江门市优美科长信新材料有限公司
20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更

环境影响报告书
（公示本）

建设单位：江门市优美科长信新材料有限公司

编制单位：方圳环保（广州）有限公司

编制日期：2022年6月

打印编号：1654075064000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	lekh09
建设项目名称	江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门市优美科长信新材料有限公司
统一社会信用代码	91440700794610758T
法定代表人（签章）	陆军东
主要负责人（签字）	金春飞
直接负责的主管人员（签字）	刘志广
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	万绿环保（广州）有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5ANYNL16
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周雨	2018050354400000020	BH014828	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周雨	4变更后项目概况及工程分析、6环境影响预测与评价	BH014828	
韦金莲	1概述，2总则，3原项目回顾性分析，7环境保护措施及其技术论证、8环境影响经济损益分析、9环境管理与监测计划、10碳排放分析与评价、11评价结论与建议、附表、附件	BH016983	
何平萍	5环境现状调查与评价	BH049738	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 方圳环保（广州）有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5ANYNL16 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 周雨 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2018050354400000020 ，信用编号 BH014828 ），主要编制人员包括 周丽 （信用编号 BH014828 ）、 韦金莲 （信用编号 BH010983 ）、 何平萍 （信用编号 BH049738 ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：方圳环保（广州）有限公司

2022 年 6 月 1 日

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》，特对报批 江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更 环境影响评价文件作出如下承诺：

1. 我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2. 我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3. 在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4. 我们承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公证性。

建设单位（盖章）：[redacted]　　编制单位（盖章）：[redacted]

法定代表人（签章）：[redacted]　　法定代表人（签章）：[redacted]

年　月　日　　年　月　日

声　明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更 （项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）：[redacted]

法定代表人（签章）：[redacted]

年　月　日

编制单位（盖章）：[redacted]

法定代表人（签章）：[redacted]

年　月　日

建设项目环境影响报告文件信息公开承诺书

江门市生态环境局：

根据《环境影响评价法》、《环境信息公开办法（试行）》以及《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位郑重承诺：我们对提交的 江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更 环境影响报告的真实性和完整性负责，依法可公开的环境影响报告内容不涉及国家秘密、本单位商业秘密和个人隐私。

建设单位（盖章）：[redacted]　　编制单位（盖章）：[redacted]

联系人（签名）：[redacted]　　联系人（签名）：[redacted]

年　月　日　　年　月　日

编号：[illegible]

统一社会信用代码

[illegible]

营业执照

（副 本）

名　　称　万城环保（广州）有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人投资或控股）

法定代表人　[illegible]

经营范围　专业技术服务业（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。网址：http://[illegible]

注册资本　壹佰万元（人民币）

成立日期　2018年01月09日

营业期限　2018年01月09日 至 长期

住　　所　广州市香雪[illegible]

仅用于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响报告书

登记机关

2021年 09月 1日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.g

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：[redacted]

证件号码：[redacted]

出生年月：1990年04月

批准日期：2018年05月20日

管 理 号：[redacted]

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

仅用于江门市优美科长信新材料有限公司 20 万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响报告书

验证码：202206023498794082

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：周清　　性别：女

社会保障号码：[redacted]　　人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	59个月	201509
工伤保险	60个月	201509
失业保险	59个月	201509

（二）参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202202	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202203	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202204	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202205	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202206	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2022-11-29，核查网页地址：http://ggfw.gdhrss.gov.cn 。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397404544:广州市方圳环保(广州)有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）

日期：2022年06月02日

第 1 页，共 1 页

核证码：20320602174682295I

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：韦金连　　性别：女

社会保障号码：[redacted]　　人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	64个月	201602
工伤保险	64个月	201602
失业保险	77个月	201602

（二）参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202202	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202203	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202204	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202205	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202206	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2022-11-29.核查网页地址：http://ggfw.gdhrss.gov.cn 。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397404544:广州市:方圳环保（广州）有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）

日期：2022年06月02日

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：何平萍　　性别：女

社会保障号码：[redacted]　　人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	9个月	20200701
工伤保险	9个月	20200701
失业保险	24个月	20200701

（二）参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202202	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202203	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202204	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202205	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202206	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人办理有关加入社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2022-11-29。核查网页地址：http://gzfw.gdhrss.gov.cn 。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397404544：广州市：立讯环保（广州）有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）

日期：2022年06月02日

第 1 页，共 1 页

目 录

1 概述 1

1.1 任务由来 1

1.2 项目特点 2

1.3 环境影响评价的工作过程 3

1.4 分析判定相关情况 5

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 8

1.6 环境影响评价的主要结论 10

2 总则 11

2.1 评价目的和原则 11

2.2 编制依据 12

2.3 相关规划及环境功能区划 17

2.4 环境影响因素识别与评价因子 31

2.5 评价标准 33

2.6 评价等级及评价范围 51

2.7 污染控制目标 72

2.8 环境保护目标 72

2.9 相符性分析 77

3 原项目回顾性分析 101

3.1 原项目建设内容概述 101

3.2 原项目生产与产排污情况 104

3.3 原项目总量控制指标 117

3.4 原项目环境管理要求 117

3.5 原项目存在的环境保护问题及整改建议 119

4 变更后项目概况及工程分析 121

4.1 本次变更内容及变更后项目概况 121

4.2 变更后项目运营期污染源分析.....179
4.3 施工期污染源分析.....252
4.4 “以新带老”措施.....254
4.5 变更后项目排污“三本账”分析.....255
4.6 变更后项目排污申报信息汇总.....255
4.7 变更后项目污染物排放总量控制.....273
5 环境现状调查与评价.....274
5.1 自然环境现状调查.....274
5.2 环境保护目标调查.....277
5.3 环境质量现状调查与评价.....284
5.4 周围污染源状况.....370
6 环境影响预测与评价.....372
6.1 施工期环境影响分析.....372
6.2 运营期地表水环境影响预测与评价.....378
6.3 运营期间大气环境影响预测与评价.....412
6.4 运营期间噪声影响预测与评价.....527
6.5 运营期间地下水环境影响评价.....532
6.6 运营期间土壤环境影响评价.....540
6.7 运营期间固体废物影响评价.....544
6.8 运营期间生态影响评价.....550
6.9 环境风险分析.....551
7 环境保护措施及其技术论证.....575
7.1 水污染防治措施及技术可行性.....575
7.2 大气污染防治措施及技术可行性.....586
7.3 噪声污染防治措施.....589
7.4 固体废物污染防治措施.....589
7.5 地下水环境保护措施.....593
7.6 环保措施及投资估算.....594

7.7 小结.....595

8 环境影响经济损益分析.....596

8.1 经济效益分析.....596

8.2 社会效益分析.....597

8.3 环境影响损益分析.....597

8.4 小结.....599

9 环境管理与监测计划.....600

9.1 环境管理制度.....600

9.2 污染源排放清单及竣工验收要求.....606

9.3 监测计划.....629

10 碳排放分析与评价.....632

10.1 编制依据.....632

10.2 建设项目碳排放分析.....632

10.3 碳排放预测.....634

10.4 碳排放评价.....636

10.5 碳排放潜力分析及建议.....639

11 评价结论与建议.....641

11.1 变更项目概况.....641

11.2 环境质量现状.....643

11.3 项目运营期对环境的影响.....644

11.4 公众意见采纳情况.....647

11.5 综合评价结论.....647

11.6 建议.....648

附 表

附表 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附 件

附件1：环评委托书

附件2：企业营业执照（一照多址）

附件3：关于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书的批复（江江环审〔2018〕2号）

附件4：企业（江海厂区）排污许可证（编号：91440700794610758T002V）

附件5：项目氢氧化锂替代碳酸锂非重大变动论证报告专家技术评审意见（2020年12月）

附件6：企业（江海厂区）突发环境事件应急预案备案证

附件7：废匣钵浸出毒性检测报告（报告编号：HJ190109-02）

附件8：废匣钵浸出毒性检测报告（报告编号：HJ190606-09）

附件9：一般固废（废匣钵）跨省转移合同、接收单位资质

附件10：地表水环境质量现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-01）

附件11：2020年江门市环境质量状况（公报）

附件12：环境空气质量现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-03）

附件13：声环境质量现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-04）

附件14：地下水环境质量现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-02）

附件15：地下水环境质量现状补充监测报告（报告编号：GZH22012504401-01）

附件16：土壤环境质量现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-06R）

附件17：土壤环境质量现状补充监测报告（报告编号：GZH22012504401-02）

附件18：底泥质量现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-05）

附件19：土壤包气带现状监测报告（报告编号：GZH21092604403-07）

附件20：环境质量现状监测报告（报告编号：安纳检字（2021）第1025S02A号）

附件21：环境质量现状监测报告（报告编号：安纳检字（2022）第0218S07号）

附件22：烧结板质量认证检测报告（冶金环境监测中心，2014-R-004）

1 概述

1.1 任务由来

江门市优美科长信新材料有限公司（以下简称“优美科长信公司”，英文简写“JUC”）成立于2006年10月，是由江门市长信科技有限公司与比利时优美科集团（Umicore）合资成立的一家集科研、开发、生产、销售为一体的现代化科技密集型企业。优美科长信公司专业生产锂离子电池正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物，以下简称“正极材料”）及其所需的前驱体材料（三元系氢氧化镍钴锰化合物，以下简称“前驱体材料”），目前是国内最大的新能源汽车电池正极材料生产基地。

优美科长信公司在江门高新技术产业园区内连海路西侧18号地块（即江门市江海区连海路688号）投资建厂，即江海厂区（又称“二厂”），中心坐标：东经113度9分45.58秒，北纬22度32分25.27秒。2018年，优美科长信公司委托广西博环环境咨询服务有限公司编制《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书》，江门市生态环境局江海分局于2018年3月23日以江江环审〔2018〕2号文（见附件3）对该报告书进行了批复，同意其建设，其建设内容主要为：新建20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目；项目生产过程中采用高纯金属浸出工艺生产的硫酸盐溶液（硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰）不得超过7万吨/年（以金属量计）。

现在，随着新能源汽车行业的快速发展，对新能源汽车电池正极材料产品品质的要求不断更新，项目原设计方案已不能满足时代发展需求。为了跟上时代步伐，优美科长信公司在不超过江海厂区已批复外排生产废水量中主要污染物化学需氧量和氨氮排放总量的前提下，拟调整产品方案和部分生产工艺，更新项目设计方案，如此将与原申报项目设计方案发生重大变动，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”优美科长信公司于2021年10月委托方圳环保（广州）有限公司（以下简称“方圳公司”）编制《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响报告书》，重新报生态环境主

管部门审批。接受委托后，方圳公司组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了本项目变更环境影响报告书。

1.2 项目特点

1、生产规模方面：

①项目正极材料生产产能由原环评批复20万吨/年减少至15.14万吨/年，正极材料产品类型增加钴酸锂。

②正极材料生产所需的前驱体材料生产能力由原环评设计值约19万吨/年减少至16万吨/年，可用于本项目正极材料的合成，或作为产品外售。

③项目生产过程中采用高纯金属浸出工艺生产的硫酸盐溶液（硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰）维持原环评批复7万吨/年（以金属量计）不变。

④增加副产品镍钴复合物和碳酸锂生产以减少资源浪费，符合市场需求。

⑤根据项目生产需求新增必要配套设施建设，如化学品仓库等。

2、生产工艺及原辅料方面主要为：

①增加中间品处理工序，提高产品质量以符合市场需求。

②调整镍源、钴源固态物料占比，原材料中钴源增加四氧化三钴，锂源采用无机锂盐（包括氢氧化锂和碳酸锂），新增原料预处理工序，由此增加粉尘产生量。

③根据市场需求和产品更新迭代工艺变化，优化前驱体材料洗涤工艺条件，提高杂质去除率，由此增加废水产生量。

④取消备用锅炉房建设，生产所需的蒸汽全部由园区集中供应。

⑤采用25%氨水溶液替代液氨制备20%氨水溶液，以供应前驱体材料生产；同时根据生产车间布局调整储罐规格和位置，由此增加罐区废气无组织排放量。

3、环保治理设施方面主要为：

（1）废水方面：

- **废水治理：**

新建3座废水处理站+1套医疗废水处理器对废水进行分类收集处理，则本次变更后，项目共设置1套生活污水处理系统、1套医疗废水处理器和4座生产废水处理站。

- **废水排放：**

①项目维持1个生产废水排放口（编号：总排口-01）不变，废水排放方式维持原环评批复“借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河”不变，外排废水量减排

90.71 吨/天，污染物排放浓度限值不变，污染物排放量减少。

②项目生活污水分区收集预处理达标后经 3 个生活污水排口（编号：生活污水-01至生活污水-03）就近接入市政污水管网，排入江门高新区综合污水处理厂；生活污水排放方式维持原环评批复的间接排放不变；生活污水接入市政污水管网的接入口由原项目设计 1 个增加至 3 个，生活污水排放量减排 179.5 吨/天。

（2）废气方面：

- **废气治理：**优化各车间废气收集、治理和排放方式；项目新增 420 套废气治理设施，项目排气筒总数减少 2 根。
- **废气排放：**项目废气排放量增加 204280.4 万 m^3/年，主要大气污染物中硫酸雾排放量增加 0.270 吨/年，颗粒物排放量增加 8.114 吨/年，氯化氢排放量增加 0.045 吨/年，挥发性有机物排放量增加 0.270 吨/年，油烟排放量增加 0.048 吨/年，减少二氧化硫排放量 20.520 吨/年，减少氮氧化物排放量 63.892 吨/年，减少氨排放量 0.535 吨/年。

（3）固体废物方面：

固废类别：根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）和生态环境部 2021 年 12 月 31 日印发的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）中“附表 8 一般工业固体废物分类表”重新识别各类固体废物，核实项目各类固体废物产生情况，补充完善项目所产生的各类一般工业固体废物和危险废物信息。

固废产生：项目危险废物产生量 5332 吨/年，一般工业固废产生量 2573 吨/年，生活垃圾产生量 495 吨/年，合计 8400 吨/年。

固废场所：新增 6 个危废暂存间和 1 个一般固废暂存间，按最新管理规范分类收集、暂存危险废物和一般工业固体废物。

固废去向：危险废物全部外委有资质单位处理，一般工业固体废物能厂内综合利用的尽量综合利用，不能利用的全部交相关单位回收，生活垃圾分类收集后交环卫部门清运处理。

（4）**环境风险：**全厂环境风险等级不变。项目北区事故应急池容积合计 2824m^3，南区事故应急池容积 975m^3，可分别满足北区和南区事故应急需求。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段，见图 1-1。

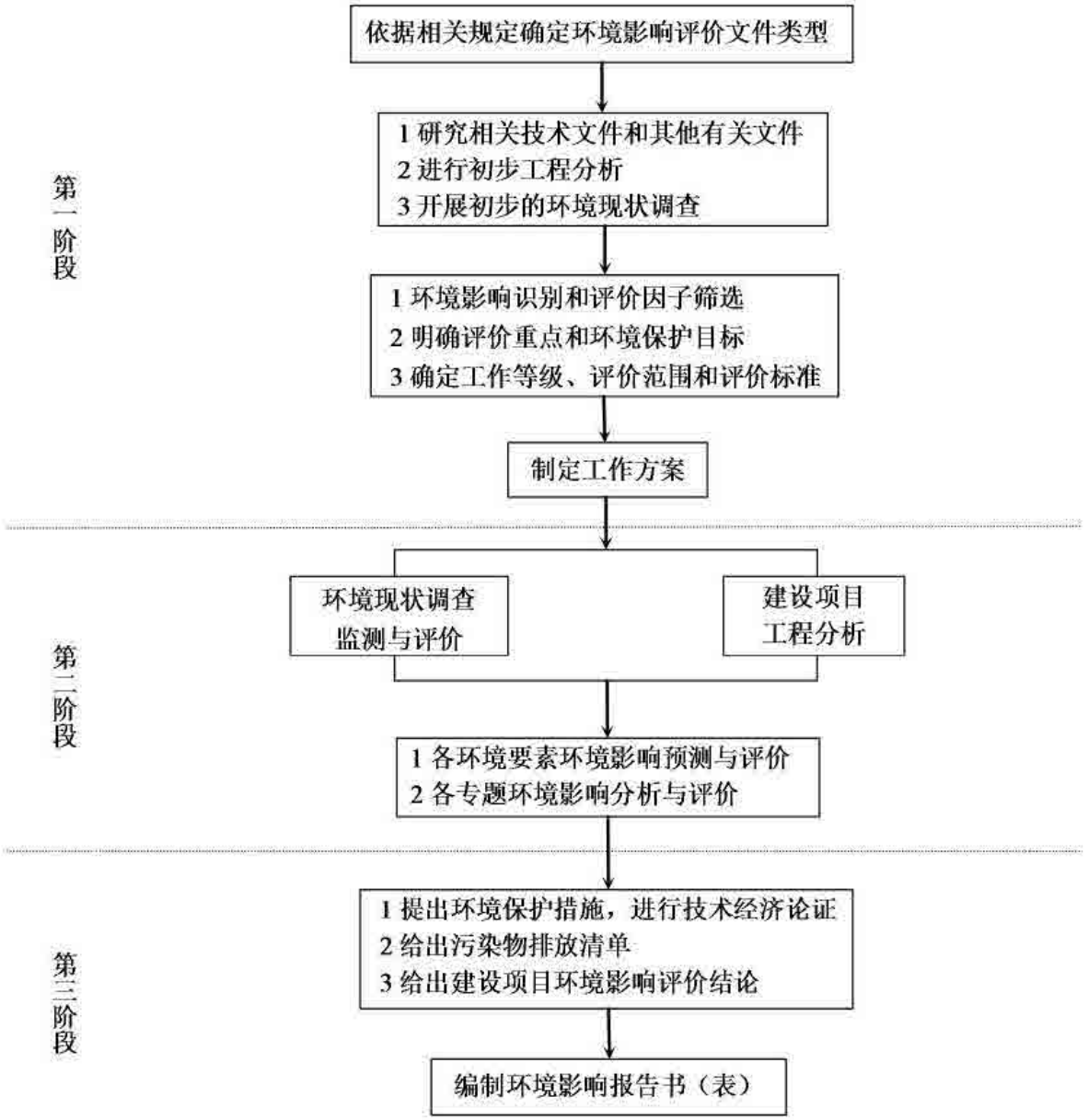


图 1-1　建设项目环境影响评价工作程序图

（1）第一阶段工作内容

2021 年 8 月至 10 月，优美科长信公司（即“建设单位”）委托方圳公司（即“编制单位”）承担《江门市优美科长信新材料有限公司 20 万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响报告书》的编制工作。在此期间，编制单位成立了本项目专项环评课题组，多次开展现场勘查，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，收集并研究与本项目相关的技术文件和其他有关政府批文，制定本项目环境影响评价的工作方案。进行初步工程分析，确定评价因子、评价标准、评价工作等级和范围。

与此同时，建设单位在环评互联网上进行第一阶段的公众意见调查，即首次环境影响评价信息公开。

（2）第二阶段工作内容

接受委托后，编制单位组织相关环评专业人员进行多次现场勘查，全面梳理优美科长信公司项目建设历史情况、对建设项目进行详细的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，充分对比变更前后项目变化情况及其环境影响分析，依据国家和地方的有关环境保护法律法规和政策、环境影响评价技术导则、技术规范和标准、及建设单位提供的资料，进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，得出本项目环境影响的初步结论。

（3）第三阶段工作内容

编制单位根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，于2022年4月编制完成了《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响报告书》（征求意见稿）。

与此同时，建设单位进行第二阶段的公众参与调查，即进行征求意见稿公示，在全国建设项目环境信息公示平台、江门日报及评价范围内的敏感点进行第二阶段的公众意见调查。

建设单位综合分析、接纳公众意见，并将公众意见反馈给编制单位。编制单位根据公众意见，修改完善报告，并将修改完善后的报告《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响报告书》递交生态环境主管部门审批。

在递交生态环境主管部门审批前，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台上进行第三阶段的公众参与调查，即报批前公示。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 本项目行业类别判定

本项目主要产品为新能源汽车锂电池正极材料（即三元系锂镍钴锰氧化物和钴酸锂）及其所需的前驱体材料（即三元系氢氧化镍钴锰化合物），根据《国民经济行业分

类》(GB/T 4754-2017，2019 修改版），镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂三元材料、钴酸锂、其他多元复合材料属于 2613 无机盐制造，金属氢氧化物属于 2612 无机碱制造，因此本项目正极材料行业类别为 2613 无机盐制造，前驱体材料行业类别为 2612 无机碱制造。

1.4.2 环评文件类别判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 16 号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44、基础化学原料制造 261-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

1.4.3 相关政策及规划判定

经分析，本项目符合国家、广东省、江门市及江海区产业政策要求，符合所在区域主体功能区划、区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划要求，不属于市场准入负面清单项目，本项目所在地不属于生态红线区域，本项目建成后不突破区域环境质量底线和资源利用上线。因此，本项目的建设合理合法。

本项目与相关法律法规、政策、规划相符性分析判定结果见表 1-2，具体相符性分析过程见本报告第二章。

表 1-2 本次变更项目与相关法律法规、政策、规划相符性分析判定结果一览表

序号	类别	判定依据	判定结果
1	法律	《中华人民共和国环境保护法》	符合
2		《中华人民共和国环境影响评价法》	符合
3		《中华人民共和国水污染防治法》	符合
4		《中华人民共和国大气污染防治法》	符合
5		《中华人民共和国环境噪声污染防治法》	符合
6		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	符合
7		《中华人民共和国土壤污染防治法》	符合
8	行政法规、规章	《建设项目环境保护管理条例》	符合
9		《危险化学品安全管理条例》	符合
10		《医疗废物管理条例》	符合
11		《排污许可管理条例》	符合
12		《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》	符合
13		《排污许可管理办法（试行）》	符合
14		《危险废物转移联单管理办法》	符合
15	污染物排	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及 2020 年修改单	符合
16		《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	符合

序号	类别	判定依据	判定结果
17	放与污染控制、污染防治、排污许可管理	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	符合
18		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	符合
19		《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	符合
20		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	符合
21		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	符合
22		《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单	符合
23		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	符合
24		《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021年第82号）	符合
25		《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）	符合
26		《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）	符合
27		《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）	符合
28		《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）	符合
29		《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）	符合
30		《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）	符合
31		《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》	符合
32		《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》	符合
33		《危险废物污染防治技术政策》	符合
34	产业政策与相关规划	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	符合
35		《市场准入负面清单（2022年版）》	符合
36		《环境保护综合名录（2021年版）》	符合
37		《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》	符合
38		《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》	符合
39		《广东省生态环境保护“十四五”规划》	符合
40		《江门市生态环境保护“十四五”规划》	符合
41	广东省环境保护法规及环保管理要求	《广东省环境保护条例》	符合
42		《广东省水污染防治条例》	符合
43		《广东省大气污染物防治条例》	符合
44		《广东省固体废物污染环境防治条例》	符合
45		《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》	符合
46		《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》	符合
47		《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》	符合
48		《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》	符合
49		《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》	符合
50	江门市及江海区环保管	《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》	符合
51		《江门市生活垃圾分类管理办法》	符合
52		《江门市人民政府关于印发<江门市餐厨垃圾管理办法>的通知》	符合
53		《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》	符合
54		《江门市水资源管理办法》	符合

序号	类别	判定依据	判定结果
55	理要求	《江门市扬尘污染防治条例》	符合
56		《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》（江府〔2020〕42号）	符合
57	功能区划	《广东省主体功能区规划》	符合
58		《广东省地下水功能区划》	符合
59		《广东省地表水环境功能区划》	符合
60		《江门市主体功能区规划》	符合
61		《江门市声环境功能区划》	符合

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

综合项目所在地区环境特点和项目特点，本次评价关注的主要环境问题为：

（1）本项目拟自建的生产废水处理设施技术与经济有效性是否可行，项目生产废水排放量是否能降低至5560吨/天，减少项目对纳污水体礼乐河的水环境影响。

（2）项目各大气污染物是否达标排放，废气排放影响范围及影响程度是否增加，项目防护距离内是否新增环境敏感点。

（3）项目厂界噪声能否达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类（其中东厂界和西厂界能否达到4类）声功能区标准的要求。

（4）危险废物和一般工业固体废物在厂区内暂存设施及其在转移处理、处置过程中各项防范措施是否可行。

（5）项目环境风险是否增加，项目所采取的风险防控措施是否可行，项目环境风险是否可控。

1.5.2 主要环境影响

1、废水

生产废水：项目生产废水经自建废水处理设施处理达标后经专管接入江门高新区综合污水处理厂尾水管，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，废水排放量由原环评批复5650.71吨/天减少至5560吨/天，减排90.71吨/天，污染物排放浓度限值不变，污染物排放量减少，减少对礼乐河的污染影响。

生活污水：项目生活污水经厂内预处理达标后经园区市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂，污水排放量由原环评批复240吨/天减少至60.5吨/天，减排179.5吨/

天。

2、废气

项目各类废气均得到有效的收集、处理，并达标排放，不会对周围环境产生明显不利影响。此外，项目防护距离范围内不新增环境敏感点。

3、噪声

项目经厂区合理布局，噪声源消声、减震、降噪等措施减少项目生产噪声对周围环境的影响，项目厂界噪声可达标排放。

4、固体废物

根据《国家危险废物名录（2021年版）》和《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表8 一般工业固体废物分类表”核定项目所产生的固体废物种类，项目所有固体废物均先分类收集后分类暂存，危险废物外委有资质单位处理，一般工业固体废物能厂内综合利用的尽量综合利用，不能利用的全部交相关单位回收，生活垃圾交环卫部门清运处理。

5、地下水

项目对地下水产生威胁的污染源主要为生产车间、罐区、废水处理站、雨污水收集系统、危废仓库等。在严格执行各项环保措施，并加强设备维护和厂区环境管理与监测的前提下，可有效控制厂区内污染物下渗，避免污染地下水，不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

6、土壤

项目对土壤产生威胁的污染源主要为生产车间、罐区、废水处理站、雨污水收集系统等，污染途径主要为大气沉降和地表径流。在严格执行各项环保措施，并加强设备维护和厂区环境管理与监测的前提下，所有大气污染物均能达标排放，厂内雨污分流能有效控制地表径流对厂内土壤的影响，不会对厂内及周边土壤环境产生明显不利影响。

7、环境风险

项目按《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》要求配备相应的突发环境事件应急物资，建立健全企业突发环境事件应急管理制度，完善企业突发水环境和大气环境事件风险防范措施，按规范做好相关应急风险防范与应急管理要求，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施，最大限度地降低环境风险，对环境的风险在可接受的范围内。

1.6 环境影响评价的主要结论

综合分析，优美科长信公司江海厂区按本项目的报建功能和规模，只要在切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放和总量控制，则本项目对环境的影响是可以接受的。在此前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的和原则

2.1.1 评价目的

通过调查项目所在地的环境概况，确定环境敏感点、环境保护目标，并通过对周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状及环境特征。

明确项目产生的主要污染物，结合周围环境特征和污染物排放特点分析预测项目运营期对周围环境的影响程度、影响范围及环境影响可能发生的变化。

针对项目的污染物排放特征，提出减少污染物排放的防治措施和对策，使污染物的排放符合污染物排放标准的要求，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。

从环境保护的角度，根据环境影响、环境风险、环境经济损益分析的结果，综合论证项目的可行性，对项目环境保护的可行性给出明确结论。

2.1.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护的相关法律法规、标准及政策，分析项目与环境保护政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划和相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）建立和健全环保措施，认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”及“污染物排放总量控制”等环境保护政策。

（3）根据项目工程内容及特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

（4）在对各污染源治理方面，首先考虑项目所排放的污染物达标排放和不能对周围环境造成污染明显不利影响为原则，使周边环境空气和纳污水域保持环境容量满足功能区要求。

（5）本次评价的全过程中坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重评价工作的针对性、公正性和实效性。

（6）环境影响评价应广泛吸收相关学科的行业的专家、有关单位和个人及当地生

态环境主管部门的意见。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日，中华人民共和国主席令 第九号）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日，中华人民共和国主席令 第二十四号）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日,中华人民共和国主席令 第七十号）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日，中华人民共和国主席令 第十六号）；

（5） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日起实施）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日，中华人民共和国主席令 第四十三号）；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日，中华人民共和国主席令 第八号）；

（8） 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

（9） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日，主席令第54号）；

（10） 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正）。

2.2.2 国家行政法规、规范性文件

（1） 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日，中华人民共和国国务院令第682号）；

（2） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部 部令第16号）；

（3） 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年第1号修改单修订）；

（4） 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

（5） 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）；

（6） 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号，2021年5月30日）；

（7） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（8） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（9） 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（10） 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令 第3号）；

（11） 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号公布，自2021年3月1日起施行）；

（12） 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号公布修订，自2013年12月7日起施行）；

（13） 《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令第588号公布修订，自2011年1月8日起施行）；

（14） 《国家危险废物名录（2021年）》（生态环境部部令 第15号）；

（15） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第4号）；

（16） 《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2021年第37号）。

2.2.3 广东省行政法规、规范性文件

（1） 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第50号，自2019年11月29日起施行）；

（2） 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第73号，自2021年1月1日起施行）；

（3） 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第20号，自2019年3月1日起施行）；

（4） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第18号，自2019年3月1日起施行）；

（5） 《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤

环〔2021〕10号，2021年11月9日印发）；

（6） 《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函〔2021〕392号，2021年6月18日）；

（7） 《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号，自2021年7月8日起施行，有效期5年）；

（8） 《关于印发<广东省生态环境厅固体废物（不包括危险废物）跨省转移管理工作程序>的通知》（粤环发〔2020〕5号，有效期至2025年10月30日）；

（9） 《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号，有效期至2025年3月1日）；

（10） 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第21号，自2019年3月1日起施行）；

（11） 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正实施）；

（12） 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号，有效期至2024年3月15日）；

（13） 《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2号）；

（14） 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）；

（15） 《广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；

（16） 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；

（17） 《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）；

（18） 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号，2020年12月29日）；

（19） 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；

（20） 《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）。

2.2.4 江门市行政法规、规范性文件

（1） 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（江府〔2021〕9号，失效日期2026年6月30日）；

（2） 《江门市扬尘污染防治条例》（2021年11月5日江门市第十五届人民代表大会常务委员会第五十一次会议通过，2021年12月1日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十七次会议批准）；

（3） 《江门市生活垃圾分类管理办法》（江门市人民政府令第8号，自2021年6月1日起施行）；

（4） 《关于印发<江门市危险废物重点环境监管单位清单（2021年版）>的通知》（江环办函〔2021〕53号，2021年4月27日）；

（5） 《江门市人民政府关于印发<江门市禁止、限制和控制危险化学品目录>的通知》（江府〔2020〕42号，失效日期2025年12月30日）；

（6） 《江门市人民政府关于印发<江门市餐厨垃圾管理办法>的通知》（江府〔2020〕16号，自2020年6月1日起施行，有效期3年）；

（7） 《江门市人民政府关于印发《江门市水资源管理办法》的通知》（江府〔2020〕18号，2020年4月30日）；

（8） 《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（江环函〔2020〕22号）；

（9） 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号，2019年12月31日）；

（10） 《江门市人民政府关于印发<江门市推动新能源汽车产业创新发展实施方案>的通知》（江府〔2019〕8号，2019年3月25日）；

（11） 《江门市人民政府关于印发江门市投资准入负面清单（2018年本）的通知》（江府〔2018〕20号，2018年9月10日，经江门市人民政府同意，《江门市投资准入负面清单（2018年本）》于2019年8月20日起更名为《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》）；

（12） 《江门市人民政府关于扩大江门市区高污染燃料禁燃区的通告》（江府告〔2017〕3号，2017年12月26日）；

（13） 《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕5号，2016年3月1日）；

（14） 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；

（15） 《江门市人民政府办公室关于印发江门市水务发展“十三五”规划的通知》（江

府办〔2016〕37号）。

2.2.5 技术导则与技术规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（5） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部 公告 2017年 第43号)；

（7） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（8） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（9） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（10） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（11） 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021年 第24号）；

（12） 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（13） 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）；

（14） 《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）；

（15） 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

（16） 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）；

（17） 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（18） 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；

（19） 《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）；

（20） 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

（21） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（22） 《污水治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（23） 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（24） 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（25） 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；

（26） 《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）；

（27） 《含有色金属固体废物回收利用技术规范》（GB/T 41012-2021）

（28） 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；

（29） 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2013）；

（30） 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（31） 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 公告2021年 第82号）；

（32） 《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号）；

（33） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修改单；

（34） 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（35） 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）；

（36） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（37） 《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）；

（38） 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；

（39） 《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监〔1996〕463号）。

2.2.6 其它有关依据

（1） 建设项目环境影响评价委托书；

（2） 《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书》（编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司；2018年3月）；

（3） 《关于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书的批复》（江江环审〔2018〕2号）；

（4） 《排污许可证》（编号：91440700794610758T002V）；

（5） 江门市优美科长信新材料有限公司提供的其它相关报告及资料。

2.3 相关规划及环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区

本项目位于江门高新技术产业开发区内连海路西侧18号地块，不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域等环境空气一类区范围。根据《江门市环境保护

规划纲要（2006-2020）》中的大气环境功能区划分，项目所在区域属环境空气二类功能区，空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告 2018年 第29号）中的二级标准。

本项目所在区域环境空气功能区划情况见图2-1。

图2-1 本项目所在区域大气环境功能区划图

2.3.2 地表水环境功能区

本项目纳污水体为礼乐河（又称江门河）。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），礼乐河隶属西江水系，礼乐河“江门纸厂—江门礼乐向东”河段水环境功能为“工农”，水质目标为IV类。本项目水环境功能见表2-1。因此，本项目纳污水体礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类水质标准。项目地表水功能区划及水系图见图2-2至图2-4。

项目与II类水西江（西海水道-荷麻溪段）直线距离约740米，相隔江门高新港，不在饮用水源保护区范围。本项目与西江流域饮用水源保护区位置关系情况详见本报告

“5.2 环境保护目标调查”章节内容。

表 2-1 本项目水环境功能一览表

河流	功能现状	水系	起点	终点	长度	水质目标	备注
礼乐河	工农	西江	江门纸厂	江门礼乐向东	13km	IV	本项目纳污水体
西江（西海水道-荷麻溪段）	/	西江	/	/	/	II	距离本项目东厂界直线距离约 740 米

资料来源于：《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）

2.3.3 地下水环境功能区

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，其水质保护目标为地下水 V 类水质标准；水位保护目标为：维持现状水位（见表 2-2）。因此，本项目地下水水质保护执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准。

本项目区域地下水功能区划见图 2-5。

表 2-2 本项目所在区域浅层地下水功能区划信息表

地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	现状水质类别	地下水功能区保护目标		备注
	名称	代码					水质类别	水位	
保留区	珠江三角洲江门新会不宜开采区	H074407003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	V	V	维持现状	矿化度、总硬度、NH^{4+}、Fe 超标

资料来源于：《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）

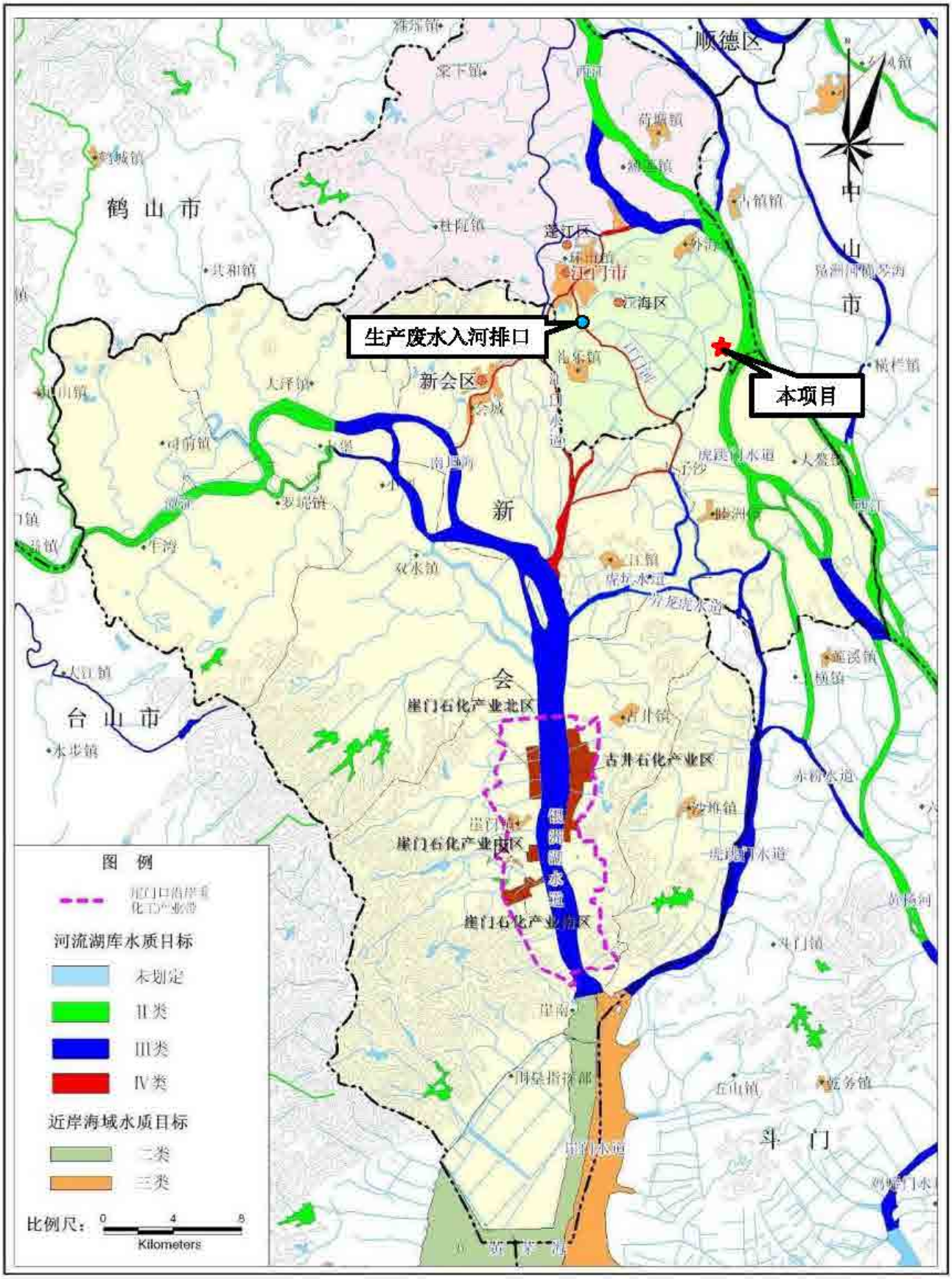


图 2-2　本项目所在区域地表水环境功能区划图

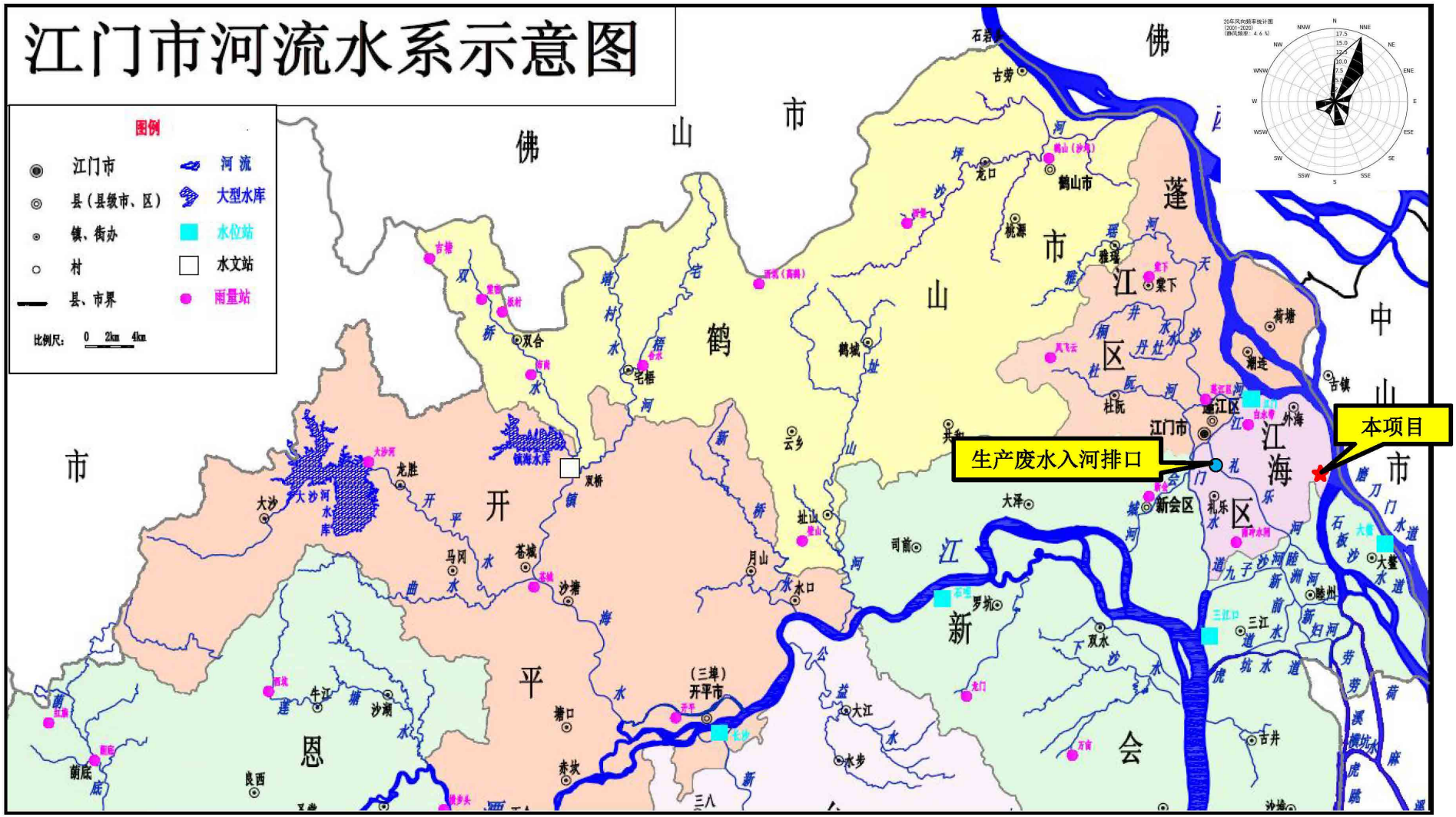


图 2-3　本项目所在区域水系图（选自《江门市水务发展“十三五”规划》）

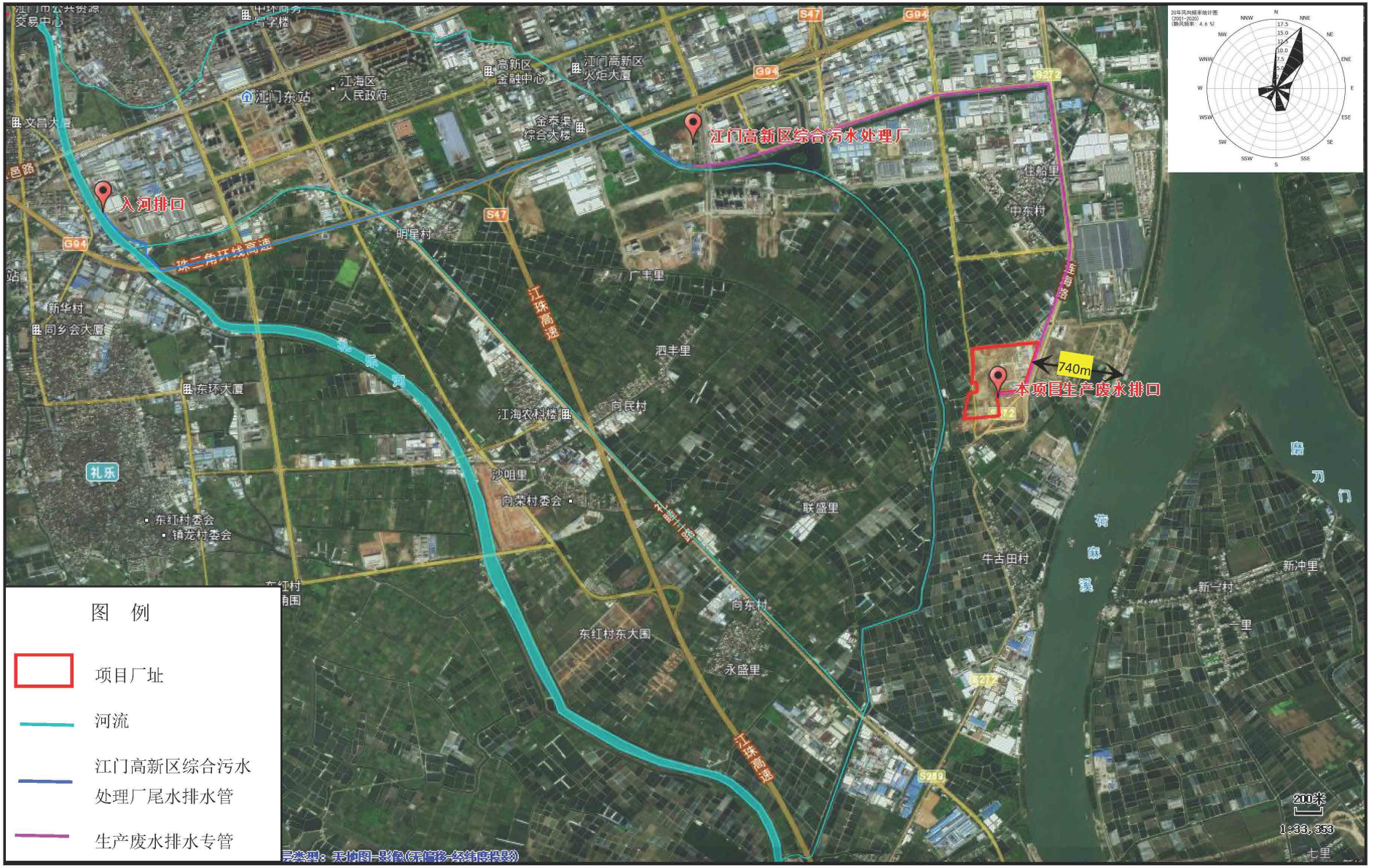


图 2-4　本项目废水排口与周边水系关系图

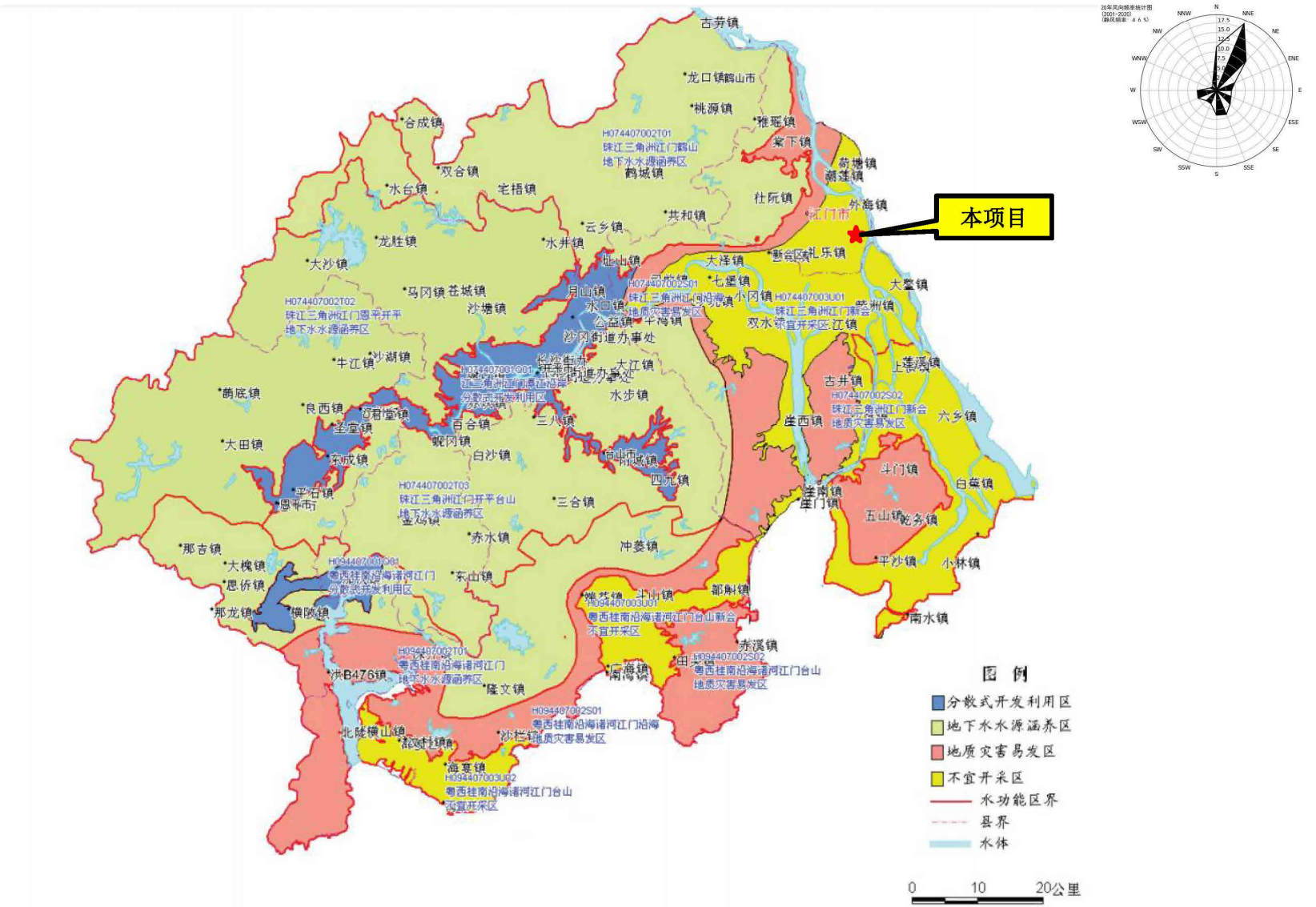


图 2-5　本项目位于江门市浅层地下水功能区划图中的位置（底图来源于《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号））

2.3.4 声环境功能区

本项目位于江门高新技术产业开发区内，根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），本项目所在区域属于3类声环境功能区（见表2-3），执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准，其中东厂界和西厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准。

本项目区域声环境功能区域见图2-6。

表2-3 本项目所在区域声环境功能区划信息表

声功能区	名称	区域范围	声环境质量标准		备注
			昼间	夜间	
3类	**编号32001：江门高新技术产业开发区**、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区）	东至临江路，南至会港大道（在建），西至滘头工业园，北至五邑路	65	55	本项目位于江门高新技术产业开发区内18号地块
4a类	城市主干道：连海路	起点：高礼路 终点：五邑路	70	55	本项目东厂界毗邻连海路
4a类	城市主干道：江睦路	起点：高礼路 终点：五邑路	70	55	本项目西厂界毗邻江睦路（在建）

资料来源于：《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号）

2.3.5 生态环境功能区

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目选址属于国家级优化开发区中的珠三角核心区，见图2-7。

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目选址属于广东省陆域管控单元中的重点管控单元，不在生态红线范围内，见图2-8。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本项目选址属于江门市陆域管控单元中的重点管控单元，不在生态红线范围内，见图2-9。

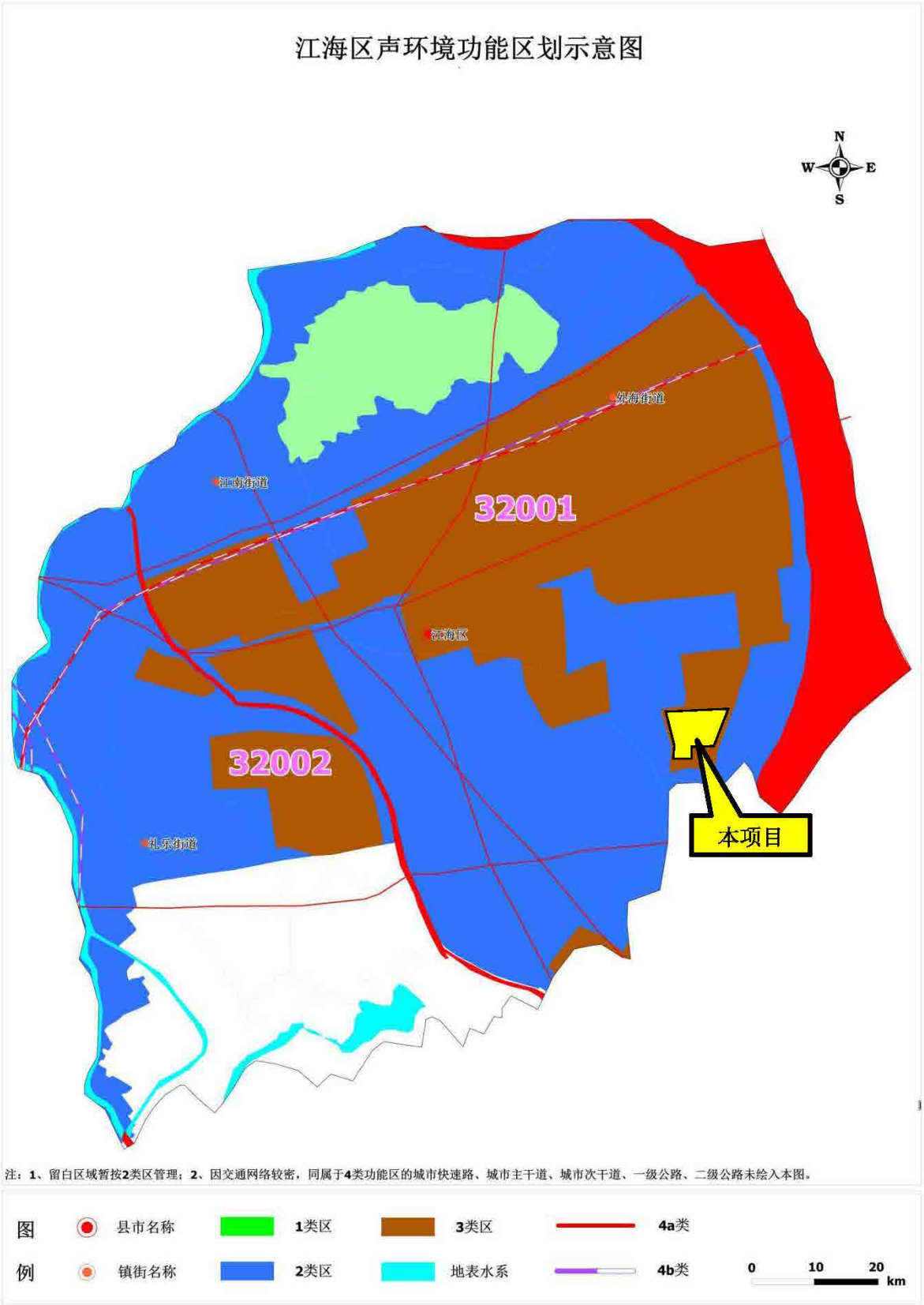


图 2-6　本项目位于江海区声环境功能区划示意图中的位置

（底图资料来源于《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号））

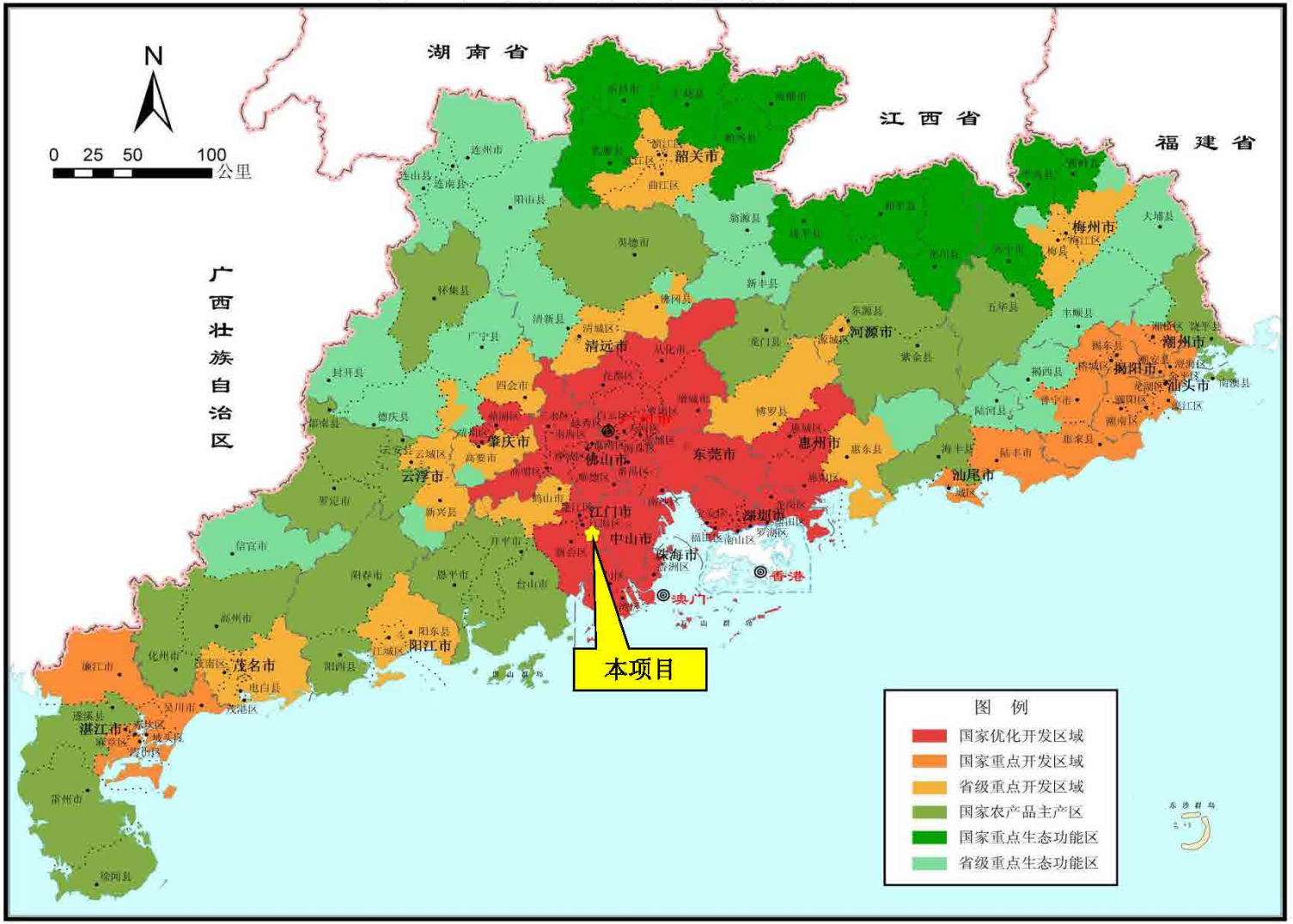


图 2-7　本项目位于广东省主体功能区划分总图中的位置

（底图资料来源于《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号））

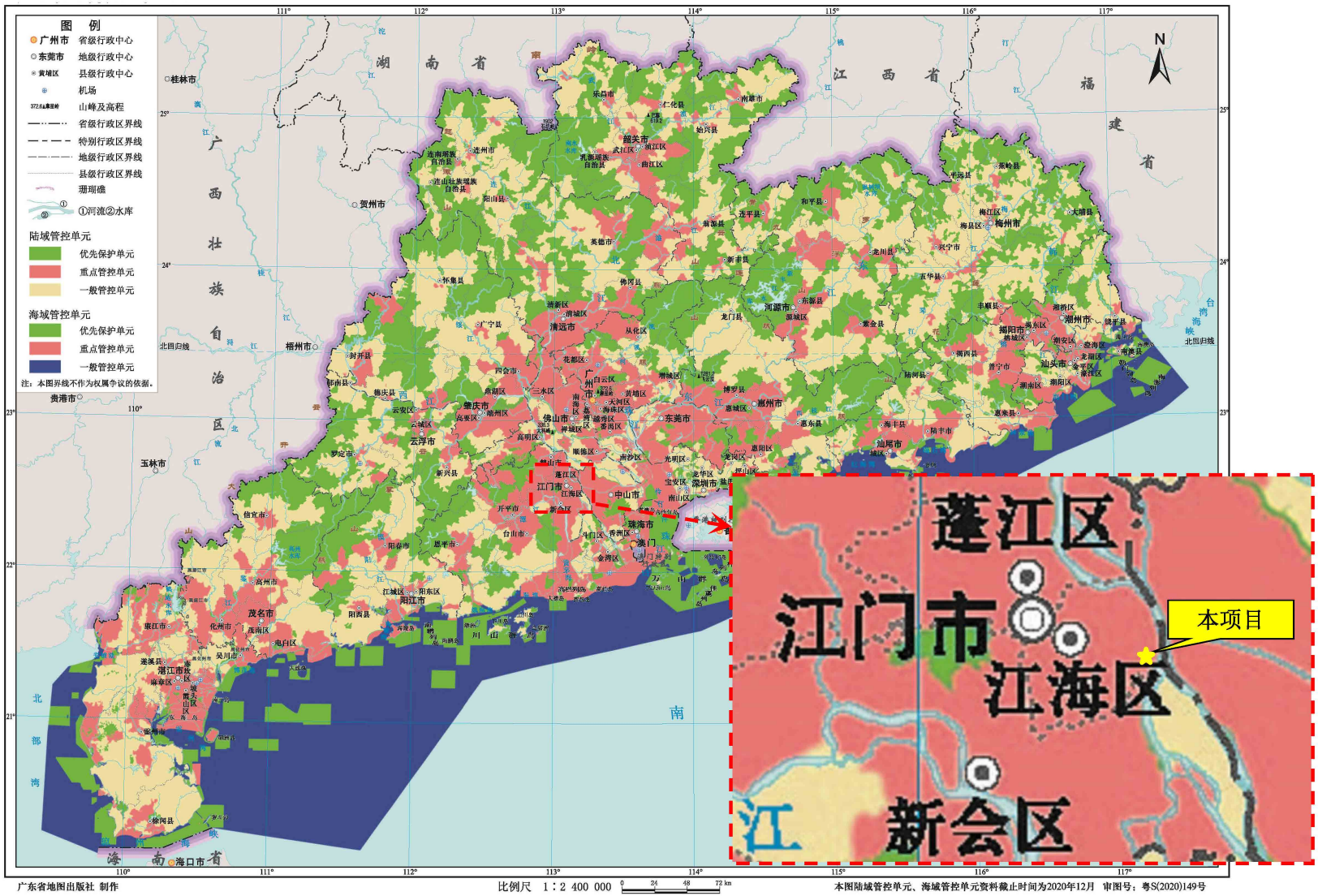


图 2-8　本项目位于广东省环境管控单元图中的位置

（底图资料来源于《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号））

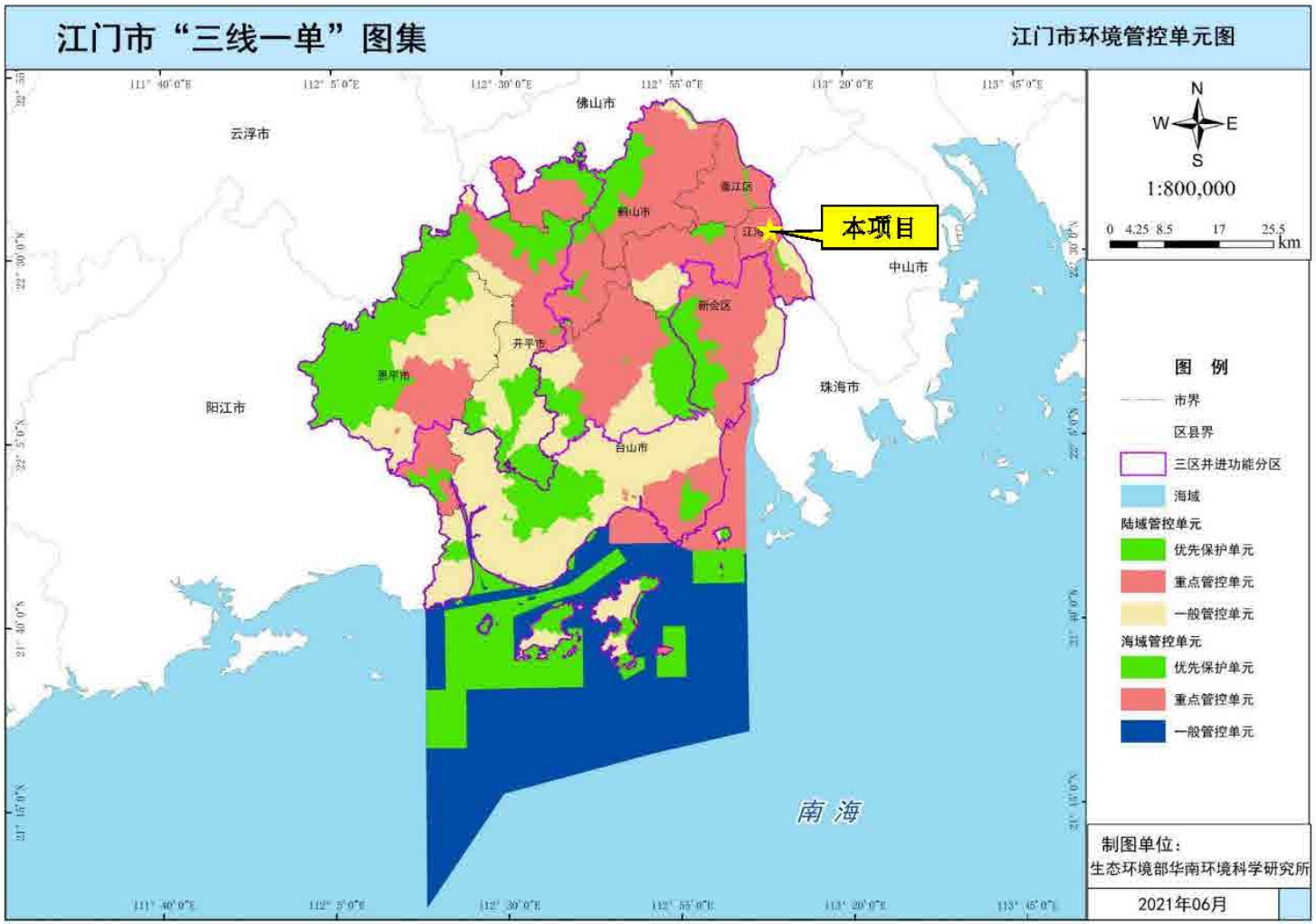


图 2-9　本项目位于江门市环境管控单元图中的位置

（底图资料来源于《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）

2.3.6 土壤环境

本项目位于江门高新技术产业开发区内连海路西侧18号地块，根据江门市自然资源局公布的《关于公布<江门高新区（江海区）9、17、18#地控制性详细规划>、<江门高新区（江海区）16、26#地控制性详细规划>和<江门高新区（江海区）35、46#地控制性详细规划>成果的通知》（网址：http://zrzy.jiangmen.cn:8888/Pages/ArticleItemDetail.aspx?ID=3910），项目属于二类工业用地（M2），项目厂区内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地限值，见图2-10。

综上所述，本项目所在区域环境功能属性区划情况详见表2-4。

表2-4 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	纳污水体礼乐河属IV类地表水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。
2	环境空气质量功能区	所在区域属于环境空气二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。
3	声环境功能区	所在区域属于声环境3类区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，其中东厂界和西厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准。
4	地下水环境功能区	所在区域属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类标准。
5	土壤环境	厂界内属于工业用地（M2），执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地限值。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防护区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否生态敏感与脆弱区	否
14	是否重点文物保护单位	否
15	是否三河、三湖、两控区	是，酸雨控制区
16	是否水库库区	否
17	是否污水处理厂纳污范围	是，属于江门高新区综合污水处理厂纳污范围。

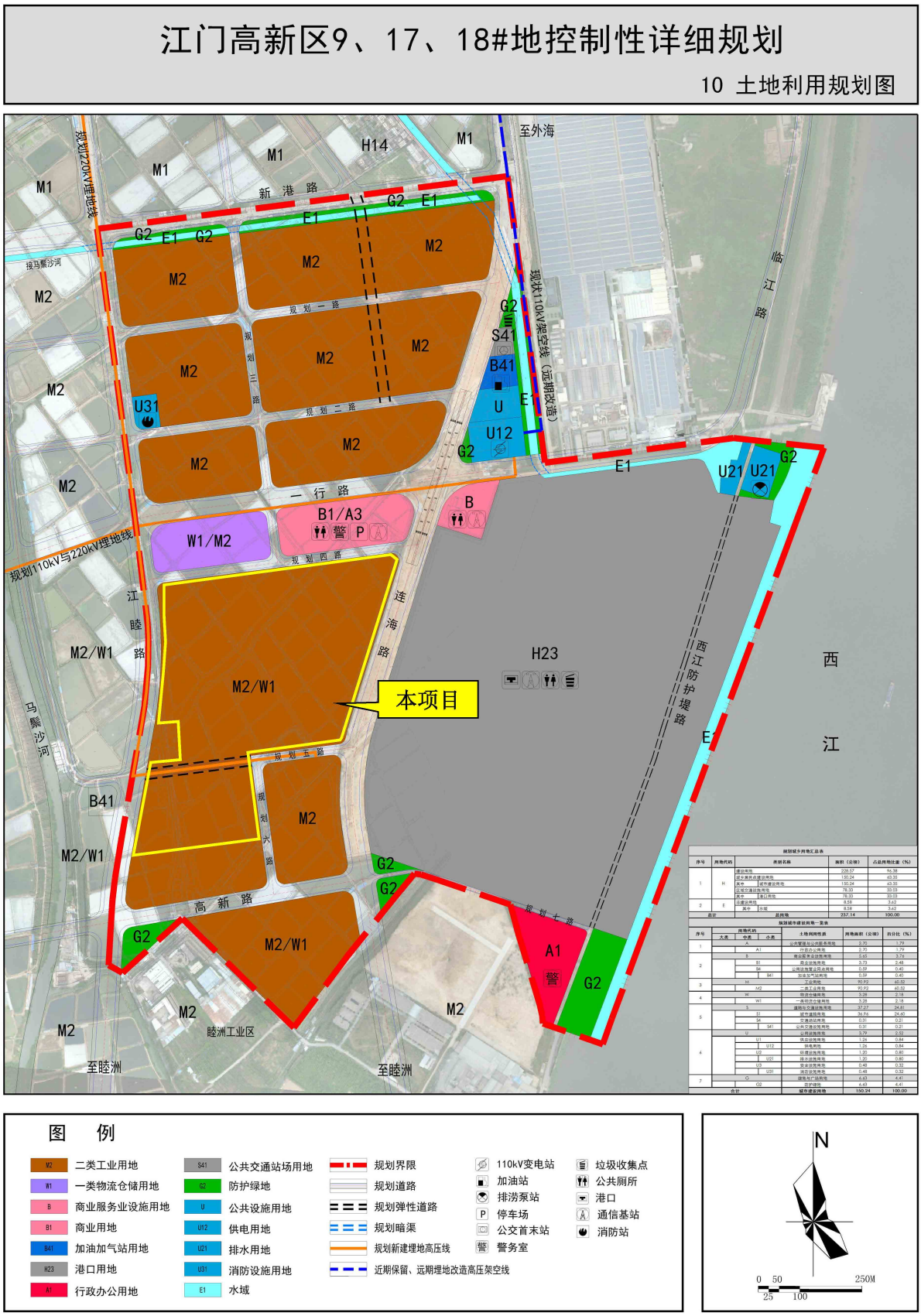


图 2-10　本项目所在区域土地利用规划

（底图资料来源于江门市自然资源局公布的《关于公布<江门高新区（江海区）9、17、18#地控制性详细规划>、<江门高新区（江海区）16、26#地控制性详细规划>和<江门高新区（江海区）35、46#地控制性详细规划>成果的通知》）

2.4 环境影响因素识别与评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

本次评价根据项目的建设规模和性质及所在地的环境状况，采用矩阵法对项目可能产生的环境影响表征识别，见表2-5。

表2-5 本项目环境影响识别矩阵一览表

工程活动 / 环境因素		自然环境								社会环境			
		大气	地表水	地下水	水土流失	土壤	声环境	地形	动植物	土地利用	景观	人体健康	交通
施工期	施工	-1S	/	/	-1S	-1S	-1S	/	/	/	-1S	/	/
	设备安装	-1S	/	/	/	/	-1S	/	/	/	-1S	/	/
	运输	-1S	/	/	/	/	-1S	/	/	/	/	/	-1S
运营期	生产加工	-1L	/	/	/	/	-1L	/	/	/	/	/	/

注：表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。“+”表示有利影响；“—”表示不利影响。“L”表示长期影响；“S”表示短期影响。

2.4.2 评价因子

通过对建设项目的工程分析，根据建设项目周围地区的环境现状及项目排污的特点，确定评价因子如下，见表2-6。

表2-6 本项目评价因子一览表

类别	项目	内容
地表水	现状调查因子	水温、pH值、DO、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、Cu、Zn、氟化物、As、Hg、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、Ni、Co、Mn、Li、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、SS、Tl 共31项。
	现状调查因子选取依据	根据HJ 2.3-2018中6.3要求，地表水现状调查因子根据评价范围水环境质量管理要求、建设项目水污染物排放特点与水环境影响预测评价要求等综合分析确定。调查因子应不少于评价因子。 本项目生产废水水污染物主要为氨氮、镍、钴、锰、SS，原料主要为硫酸盐，不含硒、粪大肠菌群，因此现状调查因子为GB 3838-2002表1中的除高锰酸盐指数、硒、粪大肠菌群外的21项，另外增加项目特征因子镍、钴、锰、锂、硫酸盐、SS及其他因子氯化物、硝酸盐、钇、铬，共计31项。
	预测评价因子	氨氮、COD、总镍、总钴、总锰
	预测评价因子选取依据	本项目地表水评价等级为一级，根据HJ 2.3-2018中7.2.1要求，本次评价选取项目主要污染因子作为地表水预测评价因子，即氨氮、COD、总镍、总钴、总锰，共计5项。
地下水	现状监测因子	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、pH值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物（Cl^-）、硝酸盐（以N计）、硫酸盐、耗氧量、挥发酚、亚硝酸盐氮、氨氮、氰化物、汞、六价

类别	项目	内容
		铬、总大肠菌群、菌落总数、铝、砷、镉、钴、铜、铁、镍、铅、锌、钠、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、锰、总α放射性、总β放射性、电导率、氧化还原电位、游离二氧化碳，共计49项。
	现状监测因子选取依据	根据HJ 610-2016中8.3.3.5要求，地下水水质现状监测因子应包括地下水八大因子（钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根）、基本水质因子、特征因子，故本项目地下水现状监测因子选取电导率、氧化还原电位、游离二氧化碳和除钠、氯离子、硫酸根外的五大因子、GB/T 14848-2017表1中的39项（已包含钠、氯化物、硫酸盐）及项目特征因子镍、钴，共计49项。
	预测评价因子	镍、硫酸盐
	预测评价因子选取依据	根据HJ 610-2016中9.5要求，地下水预测评价因子应包括项目特征因子（按重金属、持久性有机污染物、其他类别分类）、污染场地已查明因子、国家或地方要求控制的污染物。 项目特征因子主要包括重金属（镍、钴、锰）、其他类别（氨氮、硫酸盐等），无持久性有机污染物。根据现状监测结果，镍、钴均未检出，锰有检出但满足水质要求，且镍属于第一类污染物，故重金属类选取镍作为预测评价因子。氨氮和硫酸盐均有检出，且硫酸盐标准指数较氨氮大，故其他类别选取硫酸盐作为预测评价因子，故本项目地下水预测评价因子选取镍、硫酸盐。
大气	现状评价因子	SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}、氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、硫酸、臭气浓度、TSP、TVOC、氯化氢共15项
	现状评价因子选取依据	现状监测因子应包括六种大气基本污染物和项目特性因子。本项目大气特征因子主要为氨、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、TVOC等，故本项目环境评价因子大气基本污染物和特性污染物共计15项。
	预测评价因子	PM_{10}、锰及其化合物、氨、硫酸
	预测评价因子选取依据	本项目无SO_2和NOx的排放，根据HJ 2.2-2018中8.6.2要求，SO_2+NOx<500的，无需预测二次污染物$PM_{2.5}$。因实验室排放的HCl和VOCs量极少，镍及其化合物、钴及其化合物目前暂无环境空气质量标准，故本次大气评价选取项目主体工程排放的PM_{10}、锰及其化合物、氨、硫酸作为预测因子。
声	现状监测因子	连续等效A声级
	预测评价因子	连续等效A声级
土壤	现状监测因子	①厂界内：pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB 36600-2018中表1规定的45项，共计50项； ②厂界外：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌、硫酸盐共12项
	现状监测因子选取依据	根据HJ 964-2018中7.4.5要求，土壤环境质量现状监测因子应包括基本因子和项目特征因子。本项目所在区域土壤属同一种类型，根据工程分析，项目罐区、生产车间、废水处理站区的土壤环境可能存在污染风险，因此在这些区域取柱状样，本项目特征因子主要包括镍、钴、锰、硫酸盐。厂界内属于工业工地，选取GB 36600-2018表1的45项、pH、锌、项目特征因子共计50项；厂界外目前现状为空地或农用地，故选取GB 15618-2018表1中的8项基本项目、pH、锌、项目特征因子共计12项。
	预测评价因子	大气沉降：颗粒物、镍

类别	项目	内容
	预测评价因子选取依据	根据HJ 964-2018中8.5.1要求，污染影响型建设项目应根据特征因子选取关键预测因子，土壤污染途径为大气沉降和垂直入渗，大气污染物主要为颗粒物（含镍、钴、锰）、氨和硫酸雾，垂直入渗主要为氢氧化钠溶液、硫酸盐溶液、硫酸、双氧水、氨水溶液或含镍、钴、锰的混合液，由于项目所有生产区均按重点防渗区做好地面防渗，正常情况下不会下渗污染土壤，且镍为第一类污染物，故本次评价土壤预测因子大气沉降选颗粒物、镍，垂直入渗不做预测。
固体废物	现状调查因子	危险废物产生量、一般工业固体废物产生量、生活垃圾产生量
	预测评价因子	危险废物产生量、一般工业固体废物产生量、生活垃圾产生量

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$及TSP执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；氨、硫酸、氯化氢、锰及其化合物、TVOC参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1限值；镍及其化合物、钴及其化合物及臭气浓度目前国内暂无环境空气质量标准。项目所在区域环境空气质量标准详见表2-7。

表2-7 环境空气质量标准一览表

污染物	1小时平均	24小时平均	年平均	引用标准
SO_2	500 ug/m³	150 ug/m³	60 ug/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
NO_2	200 ug/m³	80 ug/m³	40 ug/m³	
CO	10 mg/m³	4 mg/m³	/	
O_3	200 ug/m³	160 ug/m³（日最大8小时平均）		
$PM_{2.5}$	/	75 ug/m³	35 ug/m³	
PM_{10}	/	150 ug/m³	70 ug/m³	
TSP	/	300 ug/m³	200 ug/m³	
氨	200 ug/m³	/	/	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
硫酸	300 ug/m³	100 ug/m³	/	
氯化氢	50 ug/m³	15 ug/m³	/	
锰及其化合物	/	10 ug/m³	/	
TVOC	600 ug/m³（8h平均）			

2.5.1.2 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为礼乐河，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类水质标准，见表2-8。

表2-8 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH值除外）

序号	项目	IV类标准	序号	项目	IV类标准
1	pH值	6~9	16	锌	≤2.0
2	DO	≥3	17	汞	≤0.001
3	COD_{Cr}	≤30	18	硫酸盐*	≤250
4	BOD_5	≤6	19	石油类	≤0.5
5	SS*	≤80	20	挥发酚	≤0.01
6	氨氮	≤1.5	21	氰化物	≤0.2
7	总氮	≤1.5	22	砷	≤0.1
8	硫化物	≤0.5	23	总磷	≤0.3
9	LAS	≤0.3	24	镍*	≤0.02
10	氟化物	≤1.5	25	锰*	≤0.1
11	氯化物	≤250	26	镉	≤0.005
12	硝酸盐	≤10	27	钴*	≤1.0
13	总铬*	≤0.2	28	铊	≤0.0001
14	六价铬	≤0.05	29	铜	≤1.0
15	铅	≤0.05			

*锰、硫酸盐、氯化物、硝酸盐参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；镍、钴参考集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS参考《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）水田标准限值；总铬参考《海水水质标准》（GB 3097-1997）。

2.5.1.3 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，见表2-9。

表2-9 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH值除外）

序号	项目	IV类标准	V类标准	序号	项目	IV类标准	V类标准
1	pH	5.5~6.5；8.5~9	<5.5，>9	22	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤100	>100
2	色	≤25	>25	23	亚硝酸盐	≤4.8	>4.8
3	嗅和味	无	有	24	硝酸盐	≤30	>30
4	浑浊度	≤10	>10	25	氰化物	≤0.1	>0.1
5	肉眼可见物	无	有	26	氟化物	≤2.0	>2.0
6	总硬度	≤650	>650	27	碘化物	≤0.5	>0.5
7	溶解性总固体	≤2000	>2000	28	汞	≤0.002	>0.002
8	硫酸盐	≤350	>350	29	砷	≤0.05	>0.05
9	氯化物	≤350	>350	30	硒	≤0.1	>0.1
10	铁	≤2.0	>2.0	31	镉	≤0.01	>0.01

序号	项目	IV类标准	V类标准	序号	项目	IV类标准	V类标准
11	锰	≤1.5	>1.5	32	铬（六价）	≤0.10	>0.10
12	铜	≤1.5	>1.5	33	铅	≤0.10	>0.10
13	锌	≤5.0	>5.0	34	三氯甲烷	≤300μg/L	>300μg/L
14	铝	≤0.5	>0.5	35	四氯化碳	≤50μg/L	>50μg/L
15	挥发性酚类	≤0.01	>0.01	36	苯	≤120μg/L	>120μg/L
16	LAS	≤0.3	>0.3	37	甲苯	≤1400μg/L	>1400μg/L
17	耗氧量	≤10	>10	38	总α放射性	≤0.5Bq/L	>0.5Bq/L
18	氨氮	≤1.5	>1.5	39	总β放射性	≤1.0Bq/L	>1.0Bq/L
19	硫化物	≤0.1	>0.1	40	镍	≤0.10	>0.10
20	钠	≤400	>400	41	钴	≤0.10	>0.10
21	菌落总群	≤1000	>1000	/	/	/	/

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)；其中东厂界和西厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

2.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目建设用地范围内为二类工业用地（M2），厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地限值，见表2-10。厂界外目前为空地或农用地，其土壤环境质量参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中的筛选值，见表2-11。

表2-10 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
重金属和无机物				24	三氯乙烯	2.8	20
1	砷	60	140	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	26	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	27	苯	4	40
4	铜	18000	36000	28	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	29	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	30	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	31	乙苯	28	280
8	钴	70	350	32	苯乙烯	1290	1290
挥发性有机物				33	甲苯	1200	1200
9	四氯化碳	2.8	36	34	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯仿	0.9	10	35	邻二甲苯	640	640
11	氯甲烷	37	120	半挥发性有机物			

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
12	1,1-二氯乙烷	9	100	36	硝基苯	76	760
13	1,2-二氯乙烷	5	21	37	苯胺	260	663
14	1,1-二氯乙烯	66	200	38	2-氯酚	2256	4500
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	39	苯并[a]蒽	15	151
16	反-1,2-二氯乙烯	54	163	40	苯并[a]芘	1.5	15
17	二氯甲烷	616	2000	41	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,2-二氯丙烷	5	47	42	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	43	䓛	1293	12900
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	44	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	四氯乙烯	53	183	45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,1-三氯乙烷	840	840	46	萘	70	700
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15				

表 2-11　农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值
1	镉	0.3	1.5	0.3	2.0	0.3	3.0	0.6	4.0
2	汞	1.3	2.0	1.8	2.5	2.4	4.0	3.4	6.0
3	砷	40	200	40	150	30	120	25	100
4	铅	70	400	90	500	120	700	170	1000
5	铬	150	800	150	850	200	1000	250	1300
6	铜	50	/	50	/	100	/	100	/
7	镍	60	/	70	/	100	/	190	/
8	锌	200	/	200	/	250	/	300	/

2.5.2　污染物排放标准

2.5.2.1　水污染物排放标准

1、生产废水

项目生产废水包括车间工艺废水和辅助设施废水，主要包括含氨废水、洗涤废水、吸氨塔喷淋废水、中间品处理车间废水、内袋清洗废水、员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水、氢氧化锂预处理冷凝水、实验室废气酸洗塔废水、初期雨水等。

项目北区共设置3套生产废水处理设施，包括：①综合废水处理站；②三元洗水处理站；③北区含氨废水处理站。项目南区设置1套生产废水处理设施，即④南区废水处理站。

①综合废水处理站

综合废水处理站主要处理北区除前驱体材料生产中的洗涤废水、含氨废水、吸氨塔

喷淋废水外的其他生产废水，主要污染物为SS、镍、钴、锰、COD、氨氮、总磷等。氢氧化锂预处理冷凝水和实验室酸洗塔废水主要污染物为pH值，不含其它污染物，可作为废水处理过程中的pH调节剂使用。

综合废水处理站分为三个区域，区域一收集处理中间品处理车间废水，主要处理工艺为“混凝沉淀+压滤+微滤+膜超滤”，主要处理设备为“沉降池+压滤机+微孔过滤机+膜超滤装置+反应池+分离干燥机”，膜超滤处理后的清水回用于中间品处理车间工艺用水，浓水加碳酸钠制备碳酸锂后的压滤液通过废水收集管进入区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属。区域二收集处理项目需生化处理的杂废水，如员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水等可能含氮磷需生化处理的杂废水，主要处理工艺为“混凝沉淀+A/O+深度处理”，主要处理设备为“反应池+初沉池+A/O生化池+二沉池+微滤机”，处理后达标尾水通过废水收集管进入废水站内待排废水罐。区域三收集处理项目无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水、北区初期雨水、事故废水等无需生化处理的且重金属含量较低的杂废水，主要处理工艺为“混凝沉淀+压滤+深度处理”，主要处理设施为“pH调节池+混凝池+沉淀池+反应池+压滤机+污泥浓缩罐”，处理后的达标尾水收集进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内两股水混合后通过总排口外排。

综合废水处理站内设有1个回用水箱，暂存区域一膜超滤处理后的清水，回用于中间品处理车间工艺用水，其回用水水质标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值，见表2-12。

表2-12 项目回用水执行标准

序号	污染物项目	GB/T 19923-2005 洗涤用水标准	企业洗涤工序用水标准	两者严值	执行标准	备注
1	pH	6.5~9.0	6.0~9.0	6.5~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值	回用水
2	氨氮/（mg/L）≤	/	10	10		
3	COD/（mg/L）≤	/	40	40		
4	SS/（mg/L）≤	30	/	30		
5	镍/（mg/L）≤	/	0.5	0.5		
6	钴/（mg/L）≤	/	1.0	1.0		
7	锰/（mg/L）≤	0.1	1.0	0.1		
8	色度（度）≤	30	/	30		
9	BOD_5/（mg/L）≤	30	/	30		
10	铁/（mg/L）≤	0.3	/	0.3		
11	氯离子/（mg/L）≤	250	/	250		
12	总硬度/（mg/L）≤	450	/	450		
13	总碱度/（mg/L）≤	450	/	450		

序号	污染物项目	GB/T 19923-2005 洗涤用水标准	企业洗涤工序用水标准	两者严值	执行标准	备注
14	硫酸盐/（mg/L）≤	250	/	250		
15	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000	/	1000		
16	余氯/（mg/L）≥	0.05	接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2	接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2		
17	钠/（mg/L）≤	/	30	30		
18	电导率/（uS/cm）≤	/	30	30		

镍属于一类重金属，综合废水处理站处理的废水均为含镍废水，视为含镍废水处理设施。综合废水处理站内设有2个车间排放口，分别为区域二微滤机出水口和区域三压滤机出水口，需执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值。由于区域二微滤机出水和区域三压滤机出水均进入废水站内待排废水罐，混合后与全厂其他处理后的废水再次混合后通过项目生产废水总排口（编号：总排口-01）外排，仅混合调质，为了确保项目生产废水总排口废水达标排放，综合废水处理站内的2个车间排放口的废水还需同时满足项目生产废水总排口的标准。根据《关于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书的批复》（江江环审〔2018〕2号），项目外排废水执行《无机化学工业污染物排放标准》表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L。因此，综合废水处理站2个车间排放口执行的标准见表2-13。

表2-13　项目车间排放口排放标准

序号	污染物项目	标准限值	执行标准	废水排放口
1	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值	车间排放口
2	SS	≤50 mg/L		
3	COD	≤50 mg/L		
4	氨氮	≤10 mg/L		
5	总氮	≤20 mg/L		
6	总磷	≤0.5 mg/L		
7	硫化物	≤0.5 mg/L		
8	石油类	≤3.0 mg/L		
9	氟化物	≤6.0 mg/L		
10	总铬	≤0.5 mg/L		
11	总砷	≤0.3 mg/L		
12	总汞	≤0.005 mg/L		

序号	污染物项目	标准限值	执行标准	废水排放口
13	总镉	≤0.05 mg/L		
14	总铅	≤0.5 mg/L		
15	六价铬	≤0.1 mg/L		
16	总α放射性	≤1 Bq/L		
17	总β放射性	≤10 Bq/L		
18	总铜	≤0.1 mg/L	江江环审〔2018〕2号	
19	总锌	≤0.4 mg/L		
20	总镍	≤0.2 mg/L		
21	总钴	≤0.2 mg/L		
22	总锰	≤0.4 mg/L		

②三元洗水处理站

三元洗水处理站主要处理前驱体材料生产过程中产生的洗涤废水，其主要污染物为低浓度的氨氮、COD、SS、镍、钴、锰，主要处理工艺为“微滤+碳滤+超滤+三级反渗透”，主要处理设备为“微滤装置+碳滤超滤系统+三级反渗透装置+浓水反渗透装置”，处理后清水（约87%）回用于洗涤工序，浓水（约13%）进入北区含氨废水处理站进一步处理。清水池为回用水池，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业洗涤工序用水标准较严值，见表2-12。

③北区含氨废水处理站

北区含氨废水处理站主要处理前驱体材料生产过程中产生的含氨废水和吸氨塔喷淋废水等氨氮含量高的涉氨废水和经三元洗水处理站处理后的浓水，均为含镍废水，主要污染物为氨氮、COD、SS、镍、钴、锰，主要处理设施为脱氨塔、pH调节池、中心筒沉降器、斜板沉降箱、压滤机、精密过滤器、pH中和罐、MVR蒸发装置等。

氨氮浓度较高的涉氨废水会影响其中的重金属镍钴锰的去除，故需先进行脱氨处理后才可去除重金属。因此，含氨废水和吸氨塔喷淋废水等氨氮含量高的废水收集进入含氨废水收集罐中，先经脱氨塔“高效脱氨”处理后再与三元洗水处理站浓水混合，经“混凝沉淀+膜过滤+深度处理”处理，处理后的出水进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内废水与全厂其他处理后的废水混合后通过项目生产废水总排口外排，同理，北区含氨废水处理站深度处理后出水口即为车间排放口，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L，见表2-13。

④南区废水处理站

南区废水处理站主要处理南区所有项目废水，主要包括南区前驱体龙三车间含氨废水、洗涤废水、吸氨塔喷淋废水、南区初期雨水等，主要污染物为氨氮、SS、镍、钴、锰。南区废水处理站的规模及处理能力均与北区含氨废水处理站一致，处理的均为含镍废水，深度处理后的出水进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内废水与全厂其他处理后的废水混合后通过项目生产废水总排口外排，同理，南区废水处理站深度处理后出水口即为车间排放口，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L，见表2-13。

⑤项目生产废水总排口（编号：总排口-01）执行标准

项目仅设置1个生产废水总排口，项目所有生产废水经各废水处理设施处理后在总排口前混合均质后再通过总排口外排，经专管接入江门高新区综合污水处理厂尾水排放管，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河。本次变更不调整外排废水执行标准，因此，项目生产废水总排口执行无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L，见表2-14。

表2-14　项目生产废水总排口执行标准

位置	序号	污染物项目	标准限值	执行标准	废水排放口
生产废水总排放口（总排口-01）	1	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值	废水总排口
	2	COD	≤50 mg/L		
	3	氨氮	≤10 mg/L		
	4	SS	≤50 mg/L		
	5	总磷	≤0.5 mg/L		
	6	总氮	≤20 mg/L		
	7	硫化物	≤0.5 mg/L		
	8	石油类	≤3.0 mg/L		
	9	氟化物	≤6.0 mg/L		
	10	总α放射性	≤1 Bq/L		
	11	总β放射性	≤10 Bq/L		
	12	总铜	≤0.1 mg/L	江江环审〔2018〕2号	
	13	总锌	≤0.4 mg/L		
	14	总镍	≤0.2 mg/L		
	15	总钴	≤0.2 mg/L		
	16	总锰	≤0.4 mg/L		

原环评批复江江环审〔2018〕2号文要求项目外排的生产废水控制在5650.71吨/天内。

本次变更拟在北区含氨废水处理站和南区废水处理站内均设置有MVR蒸发装置，总蒸发能力为200m^3/h。MVR蒸发装置主要是为了减少外排废水量，确保项目外排水量不超过5560吨/天。

2、医务室废水

本次变更拟新增医务室，为非生产性项目，主要对象为企业员工，不涉及生产性设备，主要设备是用于普通门诊检查的器具，不带传染病房。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中4.1.3要求“县级以下或20张床位以下的综合医疗机构和其他所有医疗机构污水经消毒处理后方可排放。”和4.1.6要求“采用含氯消毒剂进行消毒的医疗机构污水，若直接排入地表水体和海域，应进行脱氯处理，使总余氯小于0.5mg/L。”因此，本项目拟新建1套医疗废水处理器（二氧化氯消毒）处理医务室废水，处理后的出水满足总余氯<0.5mg/L，处理达标后的出水排入厂区生活污水管网排水系统，经市政污水管网接入江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标后排入礼乐河。

3、生活污水

本次变更不改变生活污水产生、收集、预处理（食堂含油污水预处理设施为隔油隔渣池，其他生活污水预处理设施为化粪池）和排放方式，收集并预处理后的生活污水经3个生活污水排放口接入市政生活污水管网，进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标后排入礼乐河。根据江江环审〔2018〕2号文要求，项目生活污水预处理后需达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门高新区综合污水处理厂接管标准两者较严值（见表2-15）后，经市政生活污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理。

表2-15　项目生活污水预处理后出水标准

序号	项目	DB44/26-2001第二时段三级标准	江门高新区综合污水处理厂接管标准	两者严值	执行标准	废水排放口
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门高新区综合污水处理厂接管标准两者较严值	生活污水排放口
2	COD/（mg/L）≤	500	300	300		
3	BOD_5/（mg/L）≤	300	150	150		
4	SS/（mg/L）≤	400	180	180		
5	氨氮/（mg/L）≤	/	35	35		
6	磷酸盐/（mg/L）≤	/	4	4		
7	总氮/（mg/L）≤	/	45	45		
8	动植物油/（mg/L）≤	100	/	100		

根据全国排污许可证管理信息平台查询，江门高新区综合污水处理厂的出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其2006年修改单的一级A标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值（见表2-16），尾水排入礼乐河。

表 2-16　江门高新区综合污水处理厂尾水排放标准

序号	项目	GB 18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	两者严值	执行标准	废水排放口
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其 2006 年修改单的一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值	江门高新区综合污水处理厂尾水排放口
2	COD/（mg/L）≤	50	40	40		
3	BOD_5/（mg/L）≤	10	20	10		
4	SS/（mg/L）≤	10	20	10		
5	氨氮/（mg/L）≤	5	10	5		
6	总磷/（mg/L）≤	0.5	0.5	0.5		
7	总氮/（mg/L）≤	15	/	15		
8	动植物油/（mg/L）≤	1	10	1		

4、清净下水

本项目主要生产用水为使用去离子水和软化水，去离子水和软化水制备过程中会产生浓水，属于清净下水，可排入园区市政雨水管网。

本项目所有冷却塔排水均为间接冷却水，不添加添加剂，间接冷却水属于清净下水，可排入园区市政雨水管网。

5、初期雨水

《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中3.27对初期雨水的界定为“无机化学工业企业生产区内特征水污染物超过本标准规定的直接排放限值的径流雨水。”因此，本项目雨水排放标准为《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）表9和《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）表1要求，雨水的污染物种类为pH值、化学需氧量、氨氮和悬浮物。同时考虑项目属于涉镍、钴、锰的企业，本着预防环境污染和环评从严考虑的原则，雨水排放口监测指标还需增加总镍、总钴和总锰。因此企业下雨时对雨水排放口进行监测，执行标准见表2-17。

企业应对降雨时前15分钟雨水收集进入初期雨水池；同时对雨水排口水质进行检

测，符合GB 31573-2015表1中直接排放限值的雨水方可外排；其他生产废水禁止混入雨水中外排。对于不符合排放标准的雨水需暂存于初期雨水池中，北区初期雨水定期用泵抽到综合废水处理站处理，南区初期雨水定期用泵抽到南区废水处理站处理。

表 2-17　雨水排口的排放标准

序号	污染物项目	标准限值	执行标准	废水排放口
1	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值	雨水排放口
2	CODcr	≤50 mg/L		
3	氨氮	≤10 mg/L		
4	SS	≤50 mg/L		
5	总镍	≤0.5 mg/L		
6	总钴	≤1 mg/L		
7	总锰	≤1 mg/L		

2.5.2.2　大气污染物排放标准

1、工艺废气排放标准

项目工艺废气主要包括：①含氨废气（主要为前驱体材料生产车间含氨废气）；②工艺粉尘（包括前驱体材料生产车间工艺粉尘、中间品处理车间工艺粉尘、正极材料生产车间工艺粉尘）；③硫酸雾（主要为金属浸出车间硫酸雾）。

①含氨废气

项目含氨废气主要包括前驱体材料生产车间含氨废气、废水站含氨废气、实验室含氨废气，其中废水站含氨废气和实验室含氨废气的排放标准在下文“其他辅助设施废气”中论述。

前驱体材料生产车间涉氨设备和反应工序会产生含氨废气，收集后经吸氨塔处理达标后经排气筒排放。氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表2 恶臭污染物排放标准值”。标准6.1.1要求“排气筒的最低高度不得低于15m。”标准6.1.2要求“凡在表2所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。表2中所列的排气筒高度系指从地面（零地面）起至排气口的垂直高度。”

项目设置3座前驱体材料生产车间，分别为前驱体车间、前驱体龙二车间、前驱体龙三车间，其中前驱体车间设置2根氨排气筒，前驱体龙二车间设置2根氨排气筒，前驱体龙三车间位于南区，设置3根氨排气筒，各排气筒高度均为27米，应执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应25m的氨排放限值，见表2-18。

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，因此氨气、臭气浓度厂界无组织排放标

准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1 恶臭污染物厂界标准值”中二级标准限值，见表2-18。

表 2-18 项目前驱体材料生产车间含氨废气排放标准

有组织源排放标准				无组织源排放标准		执行标准
污染源	污染因子	排气筒高度	排放标准	级别	厂界标准值	
前驱体材料生产车间	氨	27 m	14 kg/h	二级	氨：≤1.5 mg/m³ 臭气浓度：≤20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

②前驱体材料生产车间工艺粉尘

项目设置3座前驱体材料生产车间，每座车间均设置3根高27米的工艺粉尘排气筒。前驱体材料生产过程中晶体溶解投料粉尘收集经粉尘洗涤塔处理达标后排放，其他工序产生的工艺粉尘收集经高效除尘器处理达标后排放，主要污染物包括颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单排放限值。

根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）的要求，化工行业执行大气污染物特别排放限值，因此，前驱体材料生产车间工艺粉尘执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”，厂界无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表5 企业边界大气污染物排放限值”，见表2-19。

表 2-19 项目前驱体材料生产车间工艺粉尘排放标准

污染源	污染物	有组织源		无组织源	
		标准来源	排放限值	标准来源	最高浓度限值
前驱体材料生产车间	颗粒物	GB 31573-2015 及其 2020 年修改单中表 4 大气污染物特别排放限值	10 mg/m³	GB 31573-2015 及其 2020 年修改单中表 5 企业边界大气污染物排放限值	/
	镍及其化合物		4 mg/m³		0.02 mg/m³
	钴及其化合物		5 mg/m³		0.005 mg/m³
	锰及其化合物		5 mg/m³		0.015 mg/m³

《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中4.2.6要求“产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处置装置，并确保正常稳定运行。所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于25m）。”项目前驱体材料生产车间工艺粉尘排气筒高度为27米，均高于15m，且没有含氯气的排气筒，满足GB 31573-2015中关于排气筒设置的要求。

③中间品处理车间工艺粉尘

项目设置1座中间品处理车间，其产生的工艺粉尘分别经高效除尘器处理达标后经5根高27m的排气筒排放。中间品处理车间属于正极材料生产车间的一部分，是对正极材料中间品进行处理，其工艺粉尘为颗粒物，执行标准与正极材料生产车间的一致，见后文表2-20。

④正极材料生产车间工艺粉尘

根据国家工业和信息化部2021年12月10日发布的《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》和《锂离子电池行业规范公告管理办法（2021年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021年 第37号）、《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）及《关于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书的批复》（江江环审〔2018〕2号），锂离子电池正极材料生产属于锂离子电池行业范畴，其污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）限值要求。

项目设置2座锂电凤车间和6座锂电凰车间生产正极材料。每座锂电凤车间产生的工艺粉尘分别收集经高效除尘器处理后经6根29m高排气筒排放，锂电凰四车间原料处理工序工艺粉尘收集经高效除尘器处理后经1根27m高排气筒排放，其余工序工艺粉尘及其他另外5座锂电凰车间产生的工艺粉尘分别收集经高效除尘器处理后于车间内无组织排放。

正极材料生产过程中产生的工艺粉尘，主要污染物为颗粒物。因此，正极材料生产车间所涉工序产生的工艺粉尘有组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”中“锂离子/锂电池”的相关标准，厂界无组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中“表6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值”，见表2-20。

表 2-20 项目正极材料生产车间工艺粉尘排放标准

污染源	污染物	有组织源		无组织源	
		标准来源	排放限值	标准来源	最高浓度限值
正极材料生产车间/中间品处理车间	颗粒物	GB 30484-2013 表 5 中“锂离子/锂电池”标准	30 mg/m³	GB 30484-2013 表 6 标准	0.3 mg/m³

《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中4.2.6要求“产生大气污染物的生

产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统及集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放，所有排气筒高度应不低于15m（排放氯气的排气筒高度不得低于25m）。排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上。”标准4.2.7要求“生产设施应采取合理的通风措施，不得故意稀释排放。在国家未规定生产设施单位产品基准排气量之前，暂以实测浓度作为判定是否达标的依据。”项目锂电凤车间（建筑物高23.8米，200米范围内最高建筑高23.8米）排气筒高度均为29米，锂电凰四车间（建筑物高23.8米，200米范围内最高建筑高23.8米）排气筒为27米，中间品处理车间（建筑物高18.5米，200米范围内最高建筑高23.8米）排气筒高度为27米，均高于15米，且都高出排气筒周围半径200m范围内最高建筑物3m以上，没有含氯气的排气筒，满足GB 30484-2013中关于排气筒设置的要求。

⑤金属浸出车间硫酸雾

项目金属浸出车间主要为高纯金属镍、钴、锰采用浓硫酸浸出工艺，其生产过程中会产生硫酸雾，分别收集经碱喷淋吸收塔处理达标后经60根15m高排气筒排放。根据原环评批复，金属浸出车间硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）排放限值。

根据粤环发〔2020〕2号文要求，化工行业执行大气污染物特别排放限值，因此，金属浸出车间硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”，厂界无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表5 企业边界大气污染物排放限值”，见表2-21。

表2-21 项目金属浸出车间硫酸雾排放标准

污染源	污染物	有组织源		无组织源	
		标准来源	排放限值	标准来源	最高浓度限值
金属浸出车间	硫酸雾	GB 31573-2015 及其2020年修改单中表4大气污染物特别排放限值	10 mg/m³	GB 31573-2015 及其2020年修改单中表5 企业边界大气污染物排放限值	0.3 mg/m³

金属浸出车间硫酸雾排气筒高度均为15米，满足GB 31573-2015中关于排气筒设置的要求。

2、其他辅助设施废气排放标准

项目其他辅助设施废气主要包括：①实验室废气；②废水站含氨废气；③食堂油烟

废气。

①实验室废气

项目设置1座综合实验室和4间车间实验室，主要为常规化学分析测试、产品检测和研发。综合实验室位于综合楼，综合实验室废气主要污染物与生产过程类似，同时还包括分析测试过程废气，主要污染物为氨气、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。项目综合实验室氨气收集经酸洗塔（碱喷淋处理，命名为酸洗塔，下同）处理后经2根18m高氨排气筒排放，硫酸雾、氯化氢和非甲烷总烃收集经酸洗塔处理后经10根18m高排气筒排放，综合实验室粉尘收集经高效除尘器处理后经10根18m高粉尘排气筒排放。车间实验室规模较小，仅包括化学分析测试和产品检测，主要污染物为颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。车间实验室内所有涉气操作均在通风橱内进行，同时加强车间实验室排风，车间实验室废气均为无组织排放。

◆ **实验室氨气：**

目前未出台有关实验室废气相关排放标准，且广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中无氨的排放限值要求。根据实验室功能分析，实验室废气中氨气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2中排气筒高度20米对应的标准，无组织排放执行GB 14554-93中表1新改扩建项目二级标准，见表2-22。

综合实验室氨排气筒高度为18米，高于15米，满足GB 14554-93中关于排气筒设置的要求。

◆ **实验室其他废气：**

实验室废气中颗粒物、硫酸雾、氯化氢和非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中“表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的二级标准限值。DB 44/27-2001中关于排气筒的要求为：“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。4.3.2.4 两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。4.3.2.5 若某排气筒的高度处于本标准所列的两个值之间，其执行的最高运行排放速率以内插法计算。”综合实验室废气排气筒高度不能高于周边200m半径范围内的建筑5m以上，因此，综合实验室废气中颗粒物、硫酸雾、氯化氢和非甲烷总烃的排放速率按标准的50%执行，且需要按等效排气筒要求等效后判定达标情况。车间实验室无组织排放废气执行DB 44/27-2001中厂界无组织排放限值，见表2-22。

表 2-22　项目实验室废气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		标准名称
			排气筒高度	二级	监控点	浓度	
实验室	氨	/	18m	8.7kg/h	厂界	1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	颗粒物	120mg/m³	18m	2.02kg/h	厂界	1.0mg/m³	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	硫酸雾	35mg/m³	18m	0.92kg/h	厂界	1.2mg/m³	
	氯化氢	100mg/m³	18m	0.15kg/h	厂界	0.20mg/m³	
	非甲烷总烃	120mg/m³	18m	5.88kg/h	厂界	4.0mg/m³	

根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号，自2021年7月8日起施行，有效期5年）要求“一、省内涉及VOCs无组织排放的新建企业自本通告施行之日起，现有企业自2021年10月8日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”。二、企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。”

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中3.4对无组织排放的定义为“大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。”综合实验室正常工作期间均门窗关闭，但是设置有通风口，在化学测试过程中不可避免挥发性有机物的排放。车间实验室废气均为无组织排放。因此，实验室排放的非甲烷总烃在厂区内的无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“表A.1 厂区内VOCs无组织排放限值”中特别排放限值，见表2-23。

表 2-23　项目实验室 VOCs 无组织排放限值

污染源	污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
实验室	非甲烷总烃	6mg/m³	监控点处 1h 平均浓度值	在实验室门窗或通风口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置设置监控点
		20mg/m³	监控点处任意一次浓度值	

②废水站含氨废气

项目北区含氨废水处理站和南区废水处理站内涉氨储罐和含氨废水罐会有少量的氨挥发收集进入吸氨塔，含氨废水经脱氨塔脱氨过程中会产生少量不凝气，该不凝气中含有少量的氨收集进入吸氨塔。废水站含氨废气经吸氨塔处理达标后经排气筒排放，北区含氨废水处理站设置2根20m高氨排气筒，南区废水处理站设置2根20m高氨排气筒。废水站含氨废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应20m的氨

排放限值，氨气、臭气浓度厂界无组织排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1 恶臭污染物厂界标准值”中二级标准限值，见表2-24。

表2-24 项目废水站含氨废气排放标准

有组织源排放标准				无组织源排放标准		执行标准
污染源	污染因子	排气筒高度	排放标准	级别	厂界标准值	
废水站	氨	20m	8.7 kg/h	二级	氨：≤1.5 mg/m^3 臭气浓度：≤20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

废水站设置的氨排气筒高度均为20米，高于15米，满足GB 14554-93中关于排气筒设置的要求。

③食堂油烟废气

项目员工食堂拟新增食物加工制作。员工食堂以电能为主，天然气为辅，均为清洁能源，所产生的油烟废气经1套高效静电油烟净化装置处理后经1根20m高的烟囱排放。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）排放限值，即油烟排放浓度≤2.0 mg/m^3。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》5.2和5.3要求，油烟排气筒出口段的长度至少应有4.5倍直径的平直管段，且排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

3、厂界无组织废气

项目无组织废气包括：①生产车间无组织废气、②罐区无组织废气、③废水站无组织废气、④备用柴油发电机无组织废气等。

项目主体工程生产车间无组织废气污染因子与工艺废气污染因子一致，主要有颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨、臭气浓度。《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中无颗粒物厂界标准限值，故颗粒物厂界无组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表6规定限值；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾厂界无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表5规定限值；氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1二级标准限值。

车间实验室废气无组织排放污染因子主要为颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾。罐区涉无组织挥发的储罐包括浓硫酸储罐、氨水储罐，其无组织废气污染因子主要为硫酸雾、氨。综合废水处理站设置有A/O生化池，含生化处理工艺，故需考虑综合废水处

理站臭气浓度，属于无组织排放。项目配备备用柴油发电机，柴油发电机启用时燃料燃烧废气为无组织排放，废气中主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。项目辅助工程中废气厂界无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值。

因此，项目厂界无组织废气排放标准见表2-25。

表 2-25　项目厂界无组织排放标准

污染物	本项目厂界无组织执行标准	标准来源
颗粒物	0.3 mg/m³	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 限值
镍及其化合物	0.02 mg/m³	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 限值
钴及其化合物	0.005 mg/m³	
锰及其化合物	0.015 mg/m³	
硫酸雾	0.3 mg/m³	
氨	1.5 mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准限值
臭气浓度	20（无量纲）	
非甲烷总烃	4.0 mg/m³	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值
氯化氢	0.2 mg/m³	
二氧化硫	0.40 mg/m³	
氮氧化物	0.12 mg/m³	

2.5.2.3　噪声排放标准

项目厂界噪声施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），项目所在区域属于3类声环境功能区，项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，其中东厂界和西厂界噪声排放标准执行GB 12348-2008中4类标准，见表2-26。

表 2-26　项目厂界噪声排放标准

时段	控制指标	控制点位	标准限值	标准来源
施工期	厂界噪声	厂界	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A) 且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得超过 15dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
运营期	厂界噪声	其他厂界	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准
		东厂界、西厂界	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准

2.5.2.4 固体废物控制标准

危险废物按《国家危险废物名录（2021年版）》分类收集暂存，其暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修改单要求。

一般工业固体废物按生态环境部2021年12月31日印发的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021年 第82号）中“附表8 一般工业固体废物分类表”分类收集，其暂存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

生活垃圾按垃圾分类收集原则分类收集暂存，交环卫部门清运处理。

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 地表水环境影响评价工作等级与评价范围

2.6.1.1 地表水环境影响评价等级

《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中 3.28 对排水量的定义为“企业或生产设施向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（如厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等）。”根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中的注 3 要求，本项目废气污染物主要为颗粒物、氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等，存在降尘污染，应将初期雨水纳入废水排放量。

项目外排污废水包括生产废水（含初期雨水）、生活污水、清净下水，各类污废水的地表水环境影响评价等级判定见表 2-27。

表 2-27 项目地表水评价等级判定一览表

类型	排放方式	废水排放量 Q(m^3/d)	水污染物当量数 W	其他	评价等级判定
生产废水（含初期雨水）	经厂内自建废水处理设施处理达标后经专管接入江门高新区综合污水处理厂尾水排放管，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河。	5560	最大值 91740	含镍，属于第一类污染物	一级
生活污水	经厂内预处理达标后接入园区市政污水管网，排入江门高新区综合污水处理厂，属于间接排放。	/	/	/	三级 B
清净下水	排入园区市政雨水管网	3568.6	/	水质满足IV类标准	三级 A

根据表 2-27 可知，项目地表水环境影响评价等级为一级评价。

2.6.1.2 地表水环境影响评价范围

本项目地表水评价等级为一级，纳污水体为礼乐河。本项目地表水评价范围为：礼乐河上游与江门水道交汇处断面至礼乐河下游与马鬃沙河交汇处断面，全长约11.2km河段，见图2-11。

2.6.2 地下水环境影响评价工作等级与评价范围

2.6.2.1 地下水环境影响评价等级

根据本项目现有排污许可证（许可证编号：91440700794610758T002V，见附件4），本项目行业类别为无机盐制造。本次变更不改变项目生产性质，所属行业类别不变。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）中附录A，项目行业类别属于“L 石化、化工—85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，环评类别属于报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目所在区域地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，不存在需要特殊保护的地下水资源保护区，其水质保护目标为地下水V类水质标准。项目与II类水西江（西海水道-荷麻溪段）相距约740米，相隔江门高新港，不在饮用水源保护区范围，根据后文5.2 环境保护目标调查”章节中本项目与西江流域饮用水源保护区位置关系调查汇总表，本项目与西江流域最近的饮用水源保护区二级保护区边界线最近距离约1620米。根据HJ 610-2016中“6.2.1 划分依据”中“表1 地下水环境敏感程度分级表”，本项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感区，见表2-28。

表2-28 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以为的国家过地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其它保护区以为的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入以上敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	**上述地区之外的其它地方。**
注：a 环境敏感区，是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目项目类别为I类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，根据HJ 610-2016中“6.2.2 建设项目评价工作等级”中“表2 评价工作等级分级表”，本项目地下水环境影响评价等级为二级评价，见表2-29。

表2-29 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.2.2 地下水环境影响评价范围

本次地下水环境影响评价范围为东面至荷麻溪，西面至马鬃沙河，北面和南面分别至马鬃沙河支流区域，是以河流为分界线的一个水文单元，见图2-11。

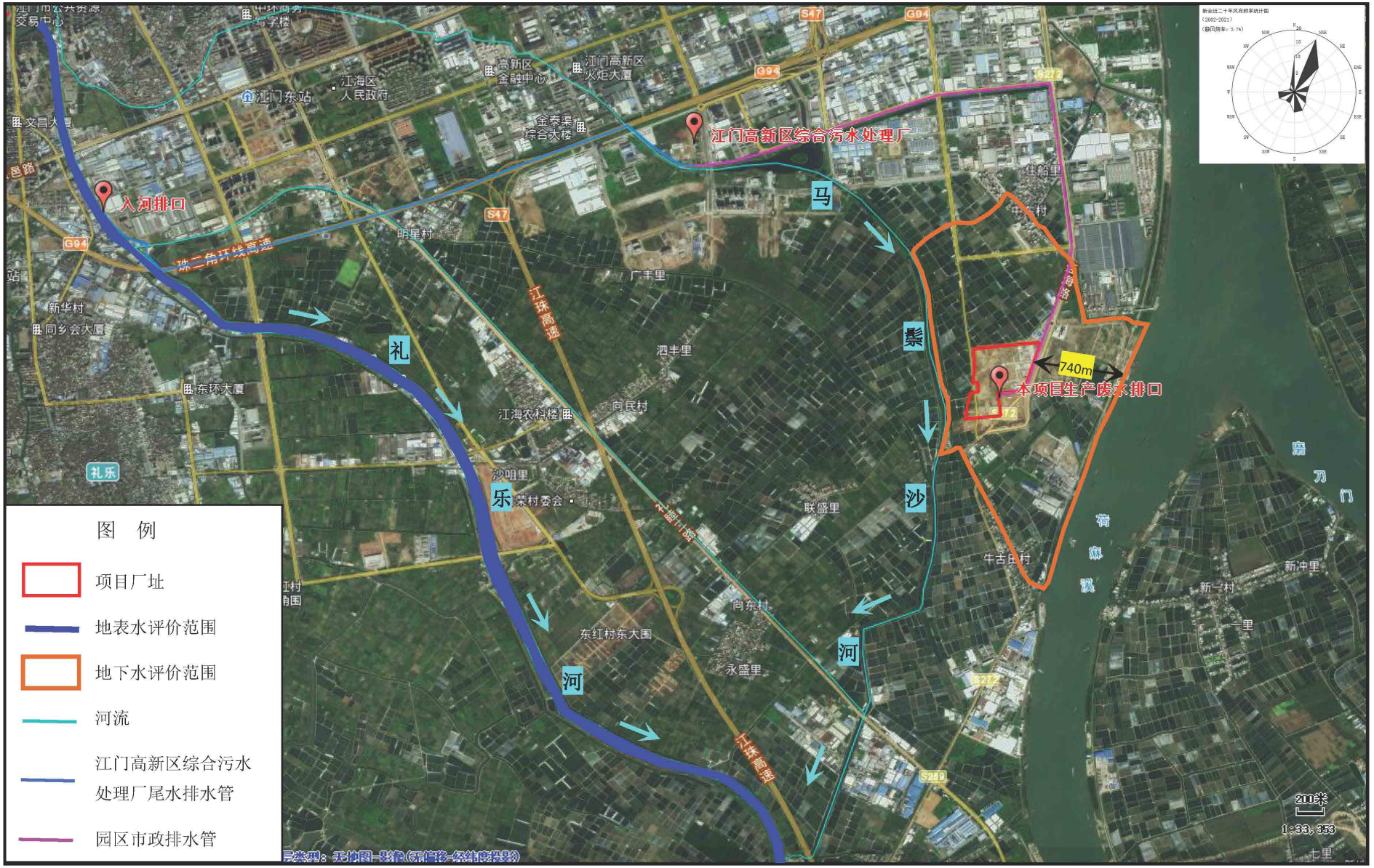


图 2-11　本项目地表水和地下水评价范围示意图

2.6.3 大气影响评价工作等级及评价范围

2.6.3.1 大气影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，大气环境影响评价工作等级依据评价项目的主要大气污染物的排放量、周围地形的复杂程度、以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定。

项目正常生产期间主体工程大气污染因子包括：颗粒物（PM_{10}）、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨、硫酸；实验室大气污染因子主要包括：颗粒物（PM_{10}）、硫酸、氨、氯化氢、非甲烷总烃；储罐区大气污染因子主要包括：硫酸、氨。项目正常生产期间无二氧化硫和氮氧化物排放，氯化氢和非甲烷总烃仅为实验室排放因子。目前，镍及其化合物、钴及其化合物暂无质量标准，本次评价暂不考虑实验室废气和食堂油烟废气污染因子，故本次评价大气污染评价预测因子选取：PM_{10}、氨、锰及其化合物、硫酸。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的AERSCREEN估算模式（估算时输入地形参数）计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$，根据占标率计算结果确定项目大气环境评价等级。

$$P_i=\frac{C_i}{c_{0i}}\times 100\%$$

式中：P_i：第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}：第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018年第29号）中的二级标准中1h平均质量浓度的二级浓度限值。对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有日平均质量浓度限值的，可按3倍折算为1h平均质量浓度限值。本次大气评价因子及评价标准见表2-30。

表2-30 本项目评价因子和评价标准一览表

序号	评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	C_{oi}取值（μg/m³）	标准来源
1	PM_{10}	24小时平均	150	450	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
2	硫酸	1小时平均	300	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
3	氨	1小时平均	200	200	
4	锰及其化合物	24小时平均	10	30	

最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 2-31 的分级判据进行划分，估算模式计算参数见表 2-32，大气污染物点源参数见表 2-33，面源参数见表 2-34，以厂址南北区交汇处东侧的厂界线拐点（113.162091086，22.538279486）为为预测原点，采用 AERSCREEN 估算模式估算结果见表 2-35。

表 2-31　大气评价等级判别表

工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 2-32　估算模式计算参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）（万人）	36.47（江海区第七次人口普查统计数据）
最高环境温度/ ℃		38.3℃（2004-07-01）
最低环境温度/ ℃		2.0℃（2016-01-24）
多年平均风速（m/s）		2.6 m/s
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率 / m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

表 2-33　项目大气污染物点源参数一览表

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
1	前驱体车间	前驱 1#粉尘排气筒	Q1	194	150	0	27	0.5	6800	9.6	25	7920	/	/	0.005126	0.000391
2		前驱 1#氨排气筒	Q2	230	134	0	27	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.135732	/	/
3		前驱 2#氨排气筒	Q3	244	134	0	27	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.135732	/	/
4		前驱 2#粉尘排气筒	Q4	194	163	0	27	0.5	9000	12.7	25	7920	/	/	0.060922	0.000606
5		前驱 3#粉尘排气筒	Q5	194	176	0	27	0.7	15000	10.8	25	7920	/	/	0.051389	0.000518
6	前驱体龙二车间	前驱龙二 1#粉尘排气筒	Q6	23	87	0	27	0.8	20400	11.3	25	7920	/	/	0.011288	0.000871
7		前驱龙二 1#氨排气筒	Q7	67	67	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.298611	/	/
8		前驱龙二 2#氨排气筒	Q8	67	50	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.298611	/	/
9		前驱龙二 2#粉尘排气筒	Q9	-9	87	0	27	0.8	18000	10.0	25	7920	/	/	0.134028	0.001326
10		前驱龙二 3#粉尘排气筒	Q10	-41	87	0	27	1.0	30000	10.6	25	7920	/	/	0.113056	0.001124
11	锂电凤二车间	凤二 1#粉尘排气筒	Q11	202	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
12	中间品处理车间	中间品 1#粉尘排气筒	Q23	31	170	0	27	0.5	8400	11.9	25	7920	/	/	0.000240	/
13		中间品 2#粉尘排气筒	Q24	31	160	0	27	0.5	6000	8.5	25	7920	/	/	0.001294	/
14		中间品 3#粉尘排气筒	Q25	31	150	0	27	0.5	8400	11.9	25	7920	/	/	0.040404	/
15		中间品 4#粉尘排气筒	Q26	31	140	0	27	0.6	12000	11.8	25	7920	/	/	0.097475	/
16		中间品 5#粉尘排气筒	Q27	31	130	0	27	0.6	13200	13.0	25	7920	/	/	0.041818	/
17	锂电凰四车间	凰四预处理粉尘排气筒	DA001	162	249	0	27	0.5	12000	17.0	25	7920	/	/	0.103373	/
18	北区含氨废水处理站	北区废水站 1#氨排气筒	Q29	112	41	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/
19		北区废水站 2#氨排气筒	Q30	112	31	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/
20	浸出车间	镍浸出 1#排气筒	Q31	-106	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
21		钴浸出 1#排气筒	Q74	-86	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
22		锰浸出 1#排气筒	Q81	-76	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
23	前驱体龙三车间	前驱龙三 1#粉尘排气筒	Q91	-193	-103	0	27	1.0	27200	9.6	25	7920	/	/	0.016427	0.001275
24		前驱龙三 1#氨排气筒	Q92	-147	-131	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.289566	/	/
25		前驱龙三 2#氨排气筒	Q93	-147	-146	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.289566	/	/
26		前驱龙三 3#氨排气筒	Q94	-147	-161	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.289556	/	/
27		前驱龙三 2#粉尘排气筒	Q95	-193	-140	0	27	1.0	27000	9.6	25	7920	/	/	0.194949	0.001932
28		前驱龙三 3#粉尘排气筒	Q96	-193	-169	0	27	1.2	45000	11.1	25	7920	/	/	0.164444	0.001629
29	南区废水处理站	南区废水站 1#氨排气筒	Q97	-50	-81	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/
30		南区废水站 2#氨排气筒	Q98	-50	-92	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/

注：浸出车间镍浸出排气筒共计 43 根，每一根排气筒的硫酸排放情形一致，其估算模式预测的硫酸排放情况基本一致，为了简化表格形式，本表格仅列举其中一根排气筒（以镍浸出 1#排气筒 Q31）为例列出，同理，钴浸出以钴浸出 1#排气筒 Q74 为例列出，锰浸出以锰浸出 1#排气筒 Q81 为例列出。同理，锂电凤车间（含锂电凤二车间和锂电凤七车间）共计粉尘排气筒 12 根，每一根排气筒的 PM_{10} 排放情形一致，本表格仅列举其中一根排气筒（以锂电凤二车间的凤二 1#粉尘排气筒 Q11）为例列出。

表2-34 项目大气污染物矩形面源参数一览表

序号	面源名称	面源编号	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
			X	Y								PM_{10}	锰及其化合物	氨	硫酸
1	前驱溶解区	A1-1	234	162	0	5	30	0	6	7920	正常排放	0.013497	0.001048	/	/
2	前驱反应区	A1-2	234	162	0	11	20	0	14	7920	正常排放	/	/	0.023063	/
3	前驱龙二溶解区	A2-1	-4	48	0	10	30	0	6	7920	正常排放	0.027910	0.002298	/	/
4	前驱龙二反应区	A2-2	-4	48	0	11	40	0	14	7920	正常排放	/	/	0.046125	/
5	中间品下料区	A3	51	156	0	20	11	0	16.7	7920	正常排放	0.012626	/	/	/
6	凰二车间	A4	306	359	0	137	77	0	12	7920	正常排放	0.076839	/	/	/
7	凰三车间	A5	220	330	0	82	64	0	12	7920	正常排放	0.038975	/	/	/
8	凰四预处理线下料区	A6-1	132	241	0	45	75	0	21	7920	正常排放	0.007547	/	/	/
9	凰四车间	A6-2	132	175	0	90	75	0	12	7920	正常排放	0.051392	/	/	/
10	凰五车间	A7	-23	359	0	137	82	0	12	7920	正常排放	0.078692	/	/	/
11	凰六车间	A8	-119	359	0	137	82	0	12	7920	正常排放	0.078692	/	/	/
12	凰七车间	A9	-29	194	0	137	82	0	12	7920	正常排放	0.078692	/	/	/
13	前驱龙三溶解区	A10-1	-182	-141	0	30	15	0	6	7920	正常排放	0.043207	0.003346	/	/
14	前驱龙三反应区	A10-2	-182	-141	0	44	15	0	14	7920	正常排放	/	/	0.069188	/
15	前驱罐区	A11	201	133	0	19	38	0	5.9	2190	正常排放	/	/	0.006239	/
16	前驱龙二罐区	A12	60	89	0	19	38	0	5.9	2190	正常排放	/	/	0.009319	/
17	北区硫酸罐区	A13	136	51	0	10	15	0	5.1	2190	正常排放	/	/	/	0.007776
18	北区氨水罐区	A14	177	51	0	20	45	0	5.7	2190	正常排放	/	/	0.047396	/
19	前驱龙三罐区	A15	-153	-106	0	25	30	0	5.9	2190	正常排放	/	/	0.012696	/
20	南区硫酸罐区	A16	-95	-107	0	25	30	0	5.1	2190	正常排放	/	/	/	0.054429
21	南区氨水罐区	A17	-77	-72	0	45	20	0	5.7	2190	正常排放	/	/	0.047396	/

注：项目正常工作时间按每天24小时，每年330天计，为7920小时/年。储罐“大小呼吸”排放时间按每天6小时，每年365天计，则罐区污染物年排放小时数为2190小时。

表2-35 项目主要污染物估算模型计算结果一览表

污染源编号	PM_{10}			氨			锰及其化合物			硫酸		
	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
Q1	0.042723	0.01	0	/	/	/	0.003259	0.01	0	/	/	/
Q2	/	/	/	1.1404	2.08	0	/	/	/	/	/	/
Q3	/	/	/	1.1404	2.08	0	/	/	/	/	/	/
Q4	0.46937	0.1	0	/	/	/	0.004669	0.02	0	/	/	/
Q5	0.3732	0.08	0	/	/	/	0.003762	0.01	0	/	/	/
Q6	0.076609	0.02	0	/	/	/	0.005911	0.02	0	/	/	/
Q7	/	/	/	2.3356	4.57	0	/	/	/	/	/	/
Q8	/	/	/	2.3356	4.57	0	/	/	/	/	/	/
Q9	0.95619	0.21	0	/	/	/	0.00946	0.03	0	/	/	/
Q10	0.71376	0.16	0	/	/	/	0.007096	0.02	0	/	/	/
Q11	0.067811	0.02	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q23	0.001889	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q24	0.011106	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q25	0.31786	0.07	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q26	0.72569	0.16	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q27	0.30097	0.07	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA001	0.71904	0.16	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q29	/	/	/	2.6436	4.43	0	/	/	/	/	/	/
Q30	/	/	/	2.6436	4.43	0	/	/	/	/	/	/
Q31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.32682	0.11	0
Q74	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2535	0.08	0
Q81	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.29973	0.1	0
Q91	0.10841	0.02	0	/	/	/	0.008414	0.03	0	/	/	/
Q92	/	/	/	2.2649	4.43	0	/	/	/	/	/	/
Q93	/	/	/	2.2649	4.43	0	/	/	/	/	/	/
Q94	/	/	/	2.2649	4.43	0	/	/	/	/	/	/
Q95	1.2907	0.29	0	/	/	/	0.012791	0.04	0	/	/	/
Q96	0.93014	0.21	0	/	/	/	0.009214	0.03	0	/	/	/
Q97	/	/	/	2.6436	4.43	0	/	/	/	/	/	/
Q98	/	/	/	2.6436	4.43	0	/	/	/	/	/	/
A1-1	8.3609	1.86	0	/	/	/	0.649198	2.16	0	/	/	/
A1-2	/	/	/	2.9178	8.01	0	/	/	/	/	/	/
A2-1	14.559	3.24	0	/	/	/	1.198731	4	0	/	/	/
A2-2	/	/	/	5.1806	14.20	0	/	/	/	/	/	/
A3	1.179	0.26	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A4	3.2547	0.72	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A5	2.3997	0.53	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A6-1	0.22086	0.05	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A6-2	2.7197	0.6	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A7	3.207	0.71	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A8	3.207	0.71	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A9	3.207	0.71	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A10-1	**22.076**	**4.91**	**0**	/	/	/	**1.709592**	**5.7**	**0**	/	/	/

污染源编号	PM_{10}			氨			锰及其化合物			硫酸		
	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (ug/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
A10-2	/	/	/	6.919	3.46	6.919	/	/	/	/	/	/
A11	/	/	/	2.5837	1.29	2.5837	/	/	/	/	/	/
A12	/	/	/	3.8594	1.93	3.8594	/	/	/	/	/	/
A13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7.9471	2.65	10
A14	/	/	/	**17.717**	**8.86**	**0**	/	/	/	/	/	/
A15	/	/	/	5.5692	2.78	0	/	/	/	/	/	/
A16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	**28.473**	**9.49**	**0**
A17	/	/	/	1.3353	0.67	0	/	/	/	/	/	/
最大值	**22.076**	**4.91**	**0**	**17.717**	**8.86**	**0**	**1.709592**	**5.7**	**0**	**28.473**	**9.49**	**0**

根据表2-35，项目南区硫酸罐区（A16）无组织排放的硫酸雾最大落地浓度28.473 ug/m³，占标率9.49%为最大，$D_{10\%}$为0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第5.3.2.3条规定，项目大气评价等级为二级。根据HJ 2.2-2018第5.3.3.2条规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此，项目大气评价等级为一级评价。

2.6.3.2 大气影响评价范围

项目大气环境影响评价等级为一级评价，HJ 2.2-2018中5.4.1要求“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境评价范围。即以项目厂界为中心区域，自厂界外延$D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当$D_{10\%}$超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域；当$D_{10\%}$小于2.5km时，评价范围边长取5km。”项目$D_{10\%}$为0m，因此，大气环境评价范围为：以项目厂界为中心区域，边长为5km的矩形范围，见图2-12。

注：图中敏感点编号与表 2-53 里的编号一致。

图 2-12　本项目大气评价范围、大气环境风险评价范围及评价范围内敏感点分布图

2.6.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

2.6.4.1 声环境影响评价等级

项目所在区域为3类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）有关规定（见表2-36），项目声环境影响评价等级为三级。

表2-36 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

评价等级	声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
一级	0类	＞5dB(A)	显著增多
二级	1、2类	3dB(A)~5dB(A)	增加较多
三级	**3、4类**	＜3dB(A)	变化不大

2.6.4.2 声环境影响评价范围

结合声环境影响特点及周边环境敏感点分布状况，项目声环境影响评价范围为项目厂界外200 m范围内，见图2-13。

2.6.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

2.6.5.1 土壤环境影响评价等级

根据项目现有排污许可证，项目行业类别为无机盐制造。本次变更不改变项目生产性质，所属行业类别不变。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，土壤环境影响评价项目类别报告书属I类项目。

项目位于工业园区内，周边土壤环境敏感程度为不敏感，且项目排放的氨和硫酸雾经大气沉降形式对周围土壤的碱化和酸化影响很小，本评价不考虑土壤环境生态影响。

项目为污染影响型项目，占地面积284056.24m^2，占地规模属于中型占地规模。项目大气污染物最大落地浓度范围内土地利用类型为工业用地或规划的工业用地，无土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。根据HJ 964-2018相关规定（见表2-37），项目土壤环境影响评价等级为二级评价。

表2-37 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	**二级**	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.6.5.2 土壤环境影响评价范围

项目土壤环境影响评价等级为二级评价，根据HJ 964-2018相关规定，本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界外延200m范围内，见图2-13。

2.6.6 生态环境影响评价工作等级及评价范围

2.6.6.1 生态影响评价等级

项目位于江门高新技术产业开发区内，不涉及生态敏感区，属于一般区域。项目占地面积284056.24m^2，小于2km^2。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2011）中“表1 生态影响评价工作等级划分表”（见表2-38），项目生态影响评价等级为三级。

表2-38　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积2km^2~20km^2 或长度50km~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	**三级**

2.6.6.2 生态影响评价范围

项目生态影响评价范围为项目占地范围及厂界外延200m范围内，见图2-13。

图 2-13　噪声、土壤及生态评价范围及敏感点分布图

2.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围

2.6.7.1 环境风险评价等级

1、危险物质及工艺系统危险性P的分级确定

①危险物质数量与临界量Q值判定：

根据工程分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B及项目涉及的原辅料、中间品、产品及三废产生情况，识别项目生产过程涉及的危险物质，主要包括（1）原辅料：金属镍、金属钴、金属锰、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、四氧化三钴、20%氨水、25%氨水、98%硫酸、导热油、盐酸；（2）产品及中间品：前驱体材料、中间品（即含镍钴锰化合物）、硫酸镍溶液、硫酸钴溶液、硫酸锰溶液、正极材料；（3）三废：生产废水、氨气、硫酸雾、废矿物油、废导热油等。

根据HJ 941-2018中危险物质数量与临界量比值计算公式，上述危险物质的临界量与比值见表2-39。

表2-39 危险物质数量与临界量比值计算表

序号	名称	最大存在量/t	纯物质占比	纯物质含量/t	临界量/t	比值	存储位置
1	金属镍	1100	含镍99.99%	1099.89	0.25	4399.6	南区原料仓库/车间
2	金属钴	140	含钴99.99%	139.986	0.25	559.9	南区原料仓库/车间
3	金属锰	250	含锰99.99%	249.975	0.25	999.9	南区原料仓库/车间
4	硫酸镍晶体	2100	含硫酸镍58.9%	1236.9	0.25	4947.6	中间产品仓库/南区原料仓库/车间
5	硫酸钴晶体	2200	含钴20.68%	454.96	0.25	1819.8	中间产品仓库/南区原料仓库/车间
6	硫酸锰晶体	1400	含锰32.01%	448.14	0.25	1792.6	中间产品仓库/南区原料仓库/车间
7	硫酸镍溶液	8120	含硫酸镍26.39%	2142.868	0.25	8571.5	硫酸镍储罐
8	硫酸钴溶液	6020	含钴10%	602	0.25	2408	硫酸钴储罐
9	硫酸锰溶液	2100	含锰10%	210	0.25	840	硫酸锰储罐
10	四氧化三钴	200	含钴73.1%	146.2	0.25	584.8	中间产品仓库/车间
11	20%氨水	165.87	氨水100%	165.87	10	16.6	氨水储罐
12	25%氨水	68.13	氨水100%	68.13	10	6.8	氨水储罐
13	98%硫酸	294.4	含硫酸98%	288.512	10	29	硫酸储罐/甲类仓库/实验室
14	导热油	5	含油100%	5	2500	0.0	车间导热油炉
15	盐酸	25	含盐酸100%	25	7.5	3.3	甲类仓库/实验室
16	前驱体材料	10000	含镍+钴+锰	6000	0.25	24000	中间产品仓库/戊类仓

序号	名称	最大存在量/t	纯物质占比	纯物质含量/t	临界量/t	比值	存储位置
			60%				库/南区原料仓库/车间
17	含镍钴锰中间体	6000	含镍+钴+锰60%	3600	0.25	14400	中间产品仓库/车间
18	正极材料	10000	含镍+钴+锰60%	6000	0.25	24000	中间产品仓库/戊类仓库/车间
19	生产废水	9000	含镍+钴+锰约0.015%	1.35	0.25	5.4	生产废水收集罐
20	氨气	0.06	含氨气100%	0.06	5	0.0	生产废气
21	硫酸雾	0.6	含硫酸100%	0.6	10	0.1	生产废气
22	废矿物油	120	含油100%	120	2500	0.0	危废仓库
23	废导热油	5	含油100%	5	2500	0.0	危废仓库
合计Q						**98984.9**	/

经计算，项目危险物质数量与临界量比值之和Q=98984.9>100。

②行业及生产工艺M值判定：

根据项目现有排污许可证，项目行业类别为无机盐制造。结合项目所属行业、生产工艺特点，根据HJ 941-2018中表C.1（摘录见表2-40），项目行业及生产工艺M值判定结果见表2-40。

表2-40　行业及生产工艺M值计算表

行业	评估依据	分值	本项目情况	所得分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、碘化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目不涉及以上工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及以上工艺	0
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	本项目高温工艺不涉及危险物质，储罐均为常温常压储罐；全厂涉及危险物质的储罐区共8个。	40
a、高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa。				
合计				**40**

由上表2-40可知，项目行业及生产工艺M=40＞20，以M1表示。

③危险物质及工艺系统危险性P值判定：

项目Q>100，M值为M1，核对HJ 169-2018附录C表C.2（摘录见表2-41），项目危险物质及工艺系统危险性级别为P1。

表2-41 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值(Q)	生行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	**P1**	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

2、环境敏感程度E的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录D，分别判定项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境敏感程度。

①大气环境敏感程度分级判定：

项目位于江门市江海区，项目选址周围5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人。核对HJ 169-2018附录D表D.1（摘录见表2-42），项目大气环境敏感程度分级为E1。

表2-42 大气环境敏感程度分级判定

分级	大气环境敏感性
E1	**周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人**
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

②地表水环境敏感程度分级判定：

项目纳污水体为礼乐河，地表水环境功能IV类，根据HJ 169-2018附录D中表D.3（摘录见表2-43），项目地表水功能敏感性为低敏感F3。

表2-43 地表水功能敏感性分区判定

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	**上述地区之外的其他地区**

项目生产废水借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，废水排放口下游10km范围内无HJ 169-2018附录D中表D.4所述的环境敏感保护目标，根据HJ 169-2018附录D中表D.4（摘录见表2-44），项目地表水环境敏感目标分级为S3。

表2-44 地表水环境敏感目标分级判定

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	**排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标**

因此，根据HJ 169-2018附录D中表D.2（摘录见表2-45），项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感E3。

表2-45 地表水环境敏感程度分级判定

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	**E3**

③地下水环境敏感程度分级判定：

项目所在区域地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，不存在需要特殊保护的地下水资源保护区，其水质保护目标为地下水V类水质标准，根据HJ 169-2018附录D中表D.6（摘录见表2-46），项目地下水功能敏感性为不敏感G3。

表2-46 地下水功能敏感性分区判定

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感G3	**上述地区之外的其他地区**
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据建设单位提供的项目场地地质勘查报告，厂区范围内岩土粘土层厚0.60~1.70m，分布较连续，渗透系数为2.31×10^{-6}～6.25×10^{-6}cm/s，极微透水性，为隔水层，富水性极贫乏。淤泥层厚3.20～9.40m，分布较连续，渗透系数为1.12×10^{-7}～7.65×10^{-7}cm/s，极微透水性，为隔水层，富水性极贫乏。根据厂房和储罐区设计资料，所有储罐区均按地下水重点防渗区要求做防渗措施，场地基地压实后渗透系数为10^{-7}cm/s至10^{-5}cm/s。根据HJ 169-2018附录D中表D.7（摘录见表2-47），项目所在地包气带防污性能分级为D2~D3，当同时涉及两个D分级时，取相对分级高值，即D3。

表2-47 包气带防污性能分级判定

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	**Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定**
D2	**0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定** **Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定**
D1	岩（土）层不满足上述D2和D3条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

因此，根据HJ 169-2018附录D中表D.5（摘录见表2-48），项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感E3。

表2-48　地下水环境敏感程度分级判定

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	**E3**

3、环境风险潜势的确定

环境风险潜势是对建设项目潜在环境危害程度的概化分析表达，是基于建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度的综合表征。建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级，可按下表2-49确定。

表2-49　环境风险潜势判定

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	**IV$^+$**	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	**III**	III	II	I
注：IV$^+$为极高环境风险。				

综合E值和P值分级判定结果，核对表2-49，项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势分级分别为IV$^+$、III、III。

4、环境风险评价等级确定

根据HJ 169-2018中表1 评价工作等级划分表（摘录见表2-50），项目大气环境风险评价等级、地表水环境风险评价等级、地下水环境风险评价等级分别为一级评价、二级评价、二级评价。

表2-50　建设项目环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	**IV、IV$^+$**	**III**	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明。				

2.6.7.2　环境风险评价范围

项目环境风险评价范围见表2-51。

表2-51 环境风险评价工作等级与评价范围一览表

环境要素	评价工作等级	评价范围
大气环境风险	一级	项目边界外5km范围，见图2-12
地表水环境风险	二级	礼乐河上游与江门水道交汇处断面至礼乐河下游与马鬃沙河交汇处断面，全长约11.2km河段，见图2-11
地下水环境风险	二级	东面至荷麻溪，西面至马鬃沙河，北面和南面分别至马鬃沙河支流区域。

2.6.8 评价工作等级及评价范围小结

综上分析，本次评价根据更新、新增的各环境要素环境影响评价技术导则对本项目各环境要素评价范围进行调整。调整后的各环境要素评价范围见表2-52。

表2-52 项目评价工作等级与评价范围汇总表

环境要素	原项目		本次变更后项目		评价范围变化情况
	评价工作等级	评价范围	评价工作等级	评价范围	
地表水	三级	项目废水排入礼乐河的排污口上游0.5km，下游2.5km河段	一级	礼乐河上游与江门水道交汇处断面至礼乐河下游与马鬃沙河交汇处断面，全长约11.2km河段，见图2-11	增加地表水评价范围8.2km
地下水	三级	厂区所在水文地质单元，重点为厂区潜水层	二级	东面至荷麻溪，西面至马鬃沙河，北面和南面分别至马鬃沙河支流区域，见图2-11	基本一致
大气	二级	以厂址主要排气筒为中心，边长5.0km的矩形区域	一级	以项目厂界为中心区域，边长为5km的矩形范围，见图2-12	一致
声	二级	厂界周边200m范围	三级	项目厂界外200 m范围内，见图2-13	一致
土壤	/	重点为厂区土壤	二级	项目占地范围及厂界外延200m范围内，见图2-13	增加
生态	三级	厂界周边200m范围	三级	项目占地范围及厂界外延200m范围内，见图2-13	一致
大气环境风险	二级	以厂区风险源为中心，半径为3km的圆形区域	一级	项目边界外5km范围，见图2-12	增加
地表水环境风险	/	/	二级	礼乐河上游与江门水道交汇处断面至礼乐河下游与马鬃沙河交汇处断面，全长约11.2km河段，见图2-11	增加地表水环境风险评价
地下水环境风险	/	/	二级	东面至荷麻溪，西面至马鬃沙河，北面和南面分别至马鬃沙河支流区域，见图2-11	增加地下水环境风险评价

2.7 污染控制目标

1、研究项目拟采用的污染防治措施可行性，提出先进的技术措施和管理措施，使得项目所有污染源均能得到有效和妥善的控制，将项目营运活动对环境的影响程度降到最小。

2、对生产废水采取有效的措施，保证其借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河的废水量控制在5560吨/天以内，生产废水污染物总量控制指标：化学需氧量≤91.74吨/年，氨氮≤18.348吨/天。

3、严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

4、项目产生的固体废物必须分类收集贮存，并进行妥善的处理处置。

5、保护评价区内生态环境和人群健康，实现经济、社会、环境的相互协调和可持续发展。

2.8 环境保护目标

结合现场调查，筛选建设项目评价范围内的主要环境保护目标，即项目周边的主要环境敏感点和地表水体。

根据实地考察，优美科长信公司目前建设项目均分布于北厂区，南厂区未建设，现状为荒地。项目周围最近居住区为南厂界外约750米的牛古田村和北厂界外约900米的中东村，其余居民点均较远，距离厂界5km范围内没有文物保护单位。项目东北厂界外约180米为港口大厦，属于机关单位，属于噪声敏感点。

项目评价范围内环境敏感点分布情况及其与项目位置关系见表2-53和图2-12，项目周边区域地表水和地下水环境敏感特征见表2-54和图2-14。

表2-53　主要环境保护目标一览表

序号	市	区	街道/镇	行政村/社区		坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对现有工程距离/m
						X	Y							
1	江门市	新会区	睦洲镇	牛古田村	牛古田村	-53	-1243	居民点	1780	大气、环境风险	大气二类区	南	750	900
2					牛古田小学	145	-1502	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	1300	1440
3					牛古田幼儿园	84	-1730	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	1400	1540
4				南安村	南安村	-479	-5035	居民点	1900	大气、环境风险	大气二类区	南	4100	4240
5				新沙村	新沙村	-951	-4913	居民点	4000	大气、环境风险	大气二类区	南	4200	4340
6					新沙民生幼儿园	-1088	-4669	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	4470	4600
7					新沙小学	-1088	-5141	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	4880	5020
8			大鳌镇	百顷村	百顷村	2185	-2339	居民点	2070	大气、环境风险	大气二类区	东南	2260	2260
9					百顷小学	2094	-1974	学校		大气、环境风险	大气二类区	东南	2520	2520
10				新地村	新地村	3418	-4106	居民点	2271	大气、环境风险	大气二类区	东南	4840	4880
11				南沙村	南沙村	2809	-4548	居民点	2200	大气、环境风险	大气二类区	东南	4900	4900
12		江海区	外海街道	中东村	中东村	297	2062	居民点	2250	大气、环境风险	大气二类区	北	900	900
13					中东小学	282	1498	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	980	980
14					中东幼儿园	145	1757	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	1200	1200
15				七西村	七西村	-327	5108	居民点	1430	大气、环境风险	大气二类区	北	4100	4100
16				七东村	七东村	-464	5504	居民点	1640	大气、环境风险	大气二类区	北	4600	4600
17				前进村	前进村	-890	5169	居民点	2000	大气、环境风险	大气二类区	北	4700	4700
18					外海中路小学	-1073	5397	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	4750	4750
19				东宁村	东宁村	-631	5687	居民点	1420	大气、环境风险	大气二类区	北	4850	4850
20					新苗幼儿园	-799	5565	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	4900	4900
21				东南村	常兴社	-1940	5458	居民点	2000	大气、环境风险	大气二类区	西北	5000	5000
22					常兴新园	-1742	5367	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	4870	4870
23				南山村	南山村	-3249	4529	居民点	1700	大气、环境风险	大气二类区	西北	4700	4700
24				奕聪花园		754	5351	居民点	3000	大气、环境风险	大气二类区	北	4600	4600
25				中港英文学校		343	5230	学校	1000	大气、环境风险	大气二类区	北	4450	4450
26				江门市新港派出所		1150	5169	行政区	150	大气、环境风险	大气二类区	北	4490	4490
27				汇源新苑		-4102	3021	居民点	1200	大气、环境风险	大气二类区	西北	4170	4170

序号	市	区	街道/镇	行政村/社区		坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对现有工程距离/m
						X	Y							
28				高新小区		-4300	2945	居民点	1500	大气、环境风险	大气二类区	西北	4260	4260
29				宏都新城		-4376	3113	居民点	600	大气、环境风险	大气二类区	西北	4400	4400
30				江悦城公园里		-2366	1864	居民点	1000	大气、环境风险	大气二类区	西北	2250	2250
31				幸福港湾		-2564	1849	居民点	1000	大气、环境风险	大气二类区	西北	2400	2400
32				港口大厦		587	569	行政区	400	声环境	声环境二类区	东北	180	180
33				广东江门幼儿师范高等专科学校		-3021	1316	学校	3000	大气、环境风险	大气二类区	西北	2600	2600
34			江南街道	明星村	明星村	-5320	1605	居民点	300	大气、环境风险	大气二类区	西北	4630	4630
35			礼乐街道	丰盛村	丰盛村	-1453	-908	居民点	1330	大气、环境风险	大气二类区	西南	1150	1300
36				向东村	向东村	-2275	-2141	居民点	2493	大气、环境风险	大气二类区	西南	2500	2650
37					江海区博雅学校	-2534	-2629	学校		大气、环境风险	大气二类区	西南	3000	3150
38				向荣村	向荣村	-3843	-1075	居民点	1080	大气、环境风险	大气二类区	西南	2600	2670
39				向民村	向民村	-2960	615	居民点	2158	大气、环境风险	大气二类区	西	2500	2500
40					礼东小学	-4254	-664	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	3600	3600
41					礼乐第三初级中学	-3995	-542	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	3250	3250
42				向前村	星艺幼儿园	-4467	-375	学校	1510	大气、环境风险	大气二类区	西	3800	3800
43					向前村	-4513	-40	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西	3760	3760
44				江门市江新肉类联合加工有限公司		-1514	-2507	食品加工企业	26	大气、环境风险	大气二类区	西南	2400	2500
45	中山市	横栏镇		六沙村	六沙村	5230	52	居民点	8800	大气、环境风险	大气二类区	东	3500	3500
46					六沙幼儿园	5016	-344	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4400	4400
47					六沙小学	5214	-359	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4450	4450
48				五沙村	五沙村	4910	798	居民点	3895	大气、环境风险	大气二类区	东	3950	3950
49					五沙幼儿园	5214	783	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4300	4300
50					五沙学校	5397	676	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4460	4460

表 2-54　地表水、地下水环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称		排放的水域环境功能	水流速度(m/s)		24h 内流经范围/km
	1	礼乐河		IV类水	0.3~0.4		25.92~34.56
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	礼乐河		工农用水，低敏感 F3	IV类水		受纳水体
	地表水环境敏感程度 E 值						环境低度敏感 E3
	项目周边地表水环境保护目标						
	序号	保护目标名称	环境敏感特征	水质目标	与项目厂址直线距离	与项目上下游关系	与本项目尾水排放口位置关系
	1	荷麻溪水道	饮渔工农	III类水	距离项目东厂界约 740m	项目东侧	项目尾水排放口沿河流下游（礼乐河→九子沙河→睦洲水道→荷麻溪）到达荷麻溪约 18.3km。
	2	中山市稔益水厂饮用水水源保护区二级保护区	饮用水水源保护区	II类水	距离项目东厂界约 1620m	项目东侧	项目尾水排放口与磨刀门水道直线距离约 10km。 项目尾水排入礼乐河，流经范围涉及河道为礼乐河、九子沙河、睦洲水道、荷麻溪、江门水道，不流经磨刀门水道。
		中山市稔益水厂饮用水水源保护区一级保护区		II类水	距离项目东南厂界约 2870m	项目沿磨刀门水道下游 1450m 处	
		中山市稔益水厂饮用水水源保护区取水口		II类水	距离项目东南厂界约 3750m	项目沿磨刀门水道下游 2400m 处	
	3	中山市全禄水厂饮用水水源保护区二级保护区		II类水	距离项目东南厂界约 7800m	项目沿磨刀门水道下游 6740m 处	
		中山市全禄水厂饮用水水源保护区一级保护区		II类水	距离项目东南厂界约 10500m	项目沿磨刀门水道下游 9550m 处	
		中山市全禄水厂饮用水水源保护区取水口		II类水	距离项目东南厂界约 12200m	项目沿磨刀门水道下游 11100m 处	
	4	西江新会市新沙饮用水水源二级保护区	饮用水水源保护区	II类水	距离项目南厂界约 1500m	项目沿荷麻溪下游 2200m 处	项目尾水排放口沿河流下游到达荷麻溪处为西江新会市新沙饮用水水源保护区下游，距离其二级保护区下边界约 550m。
		西江新会市新沙饮用水水源一级保护区		II类水	距离项目南厂界约 4400m	项目沿荷麻溪下游 4400m 处	
		西江新会市鑫源水厂新沙吸水点		II类水	距离项目南厂界约 6400m	项目沿荷麻溪下游 6400m 处	
	5	马鬃沙河	排水	V类水	距离项目西厂界约 280m	项目西侧	马鬃沙河流向汇入礼乐河，该汇入口位于项目尾水排放口下游约 9.3km。
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	无		无	无	无
	地下水环境敏感程度 E 值						环境低度敏感 E3

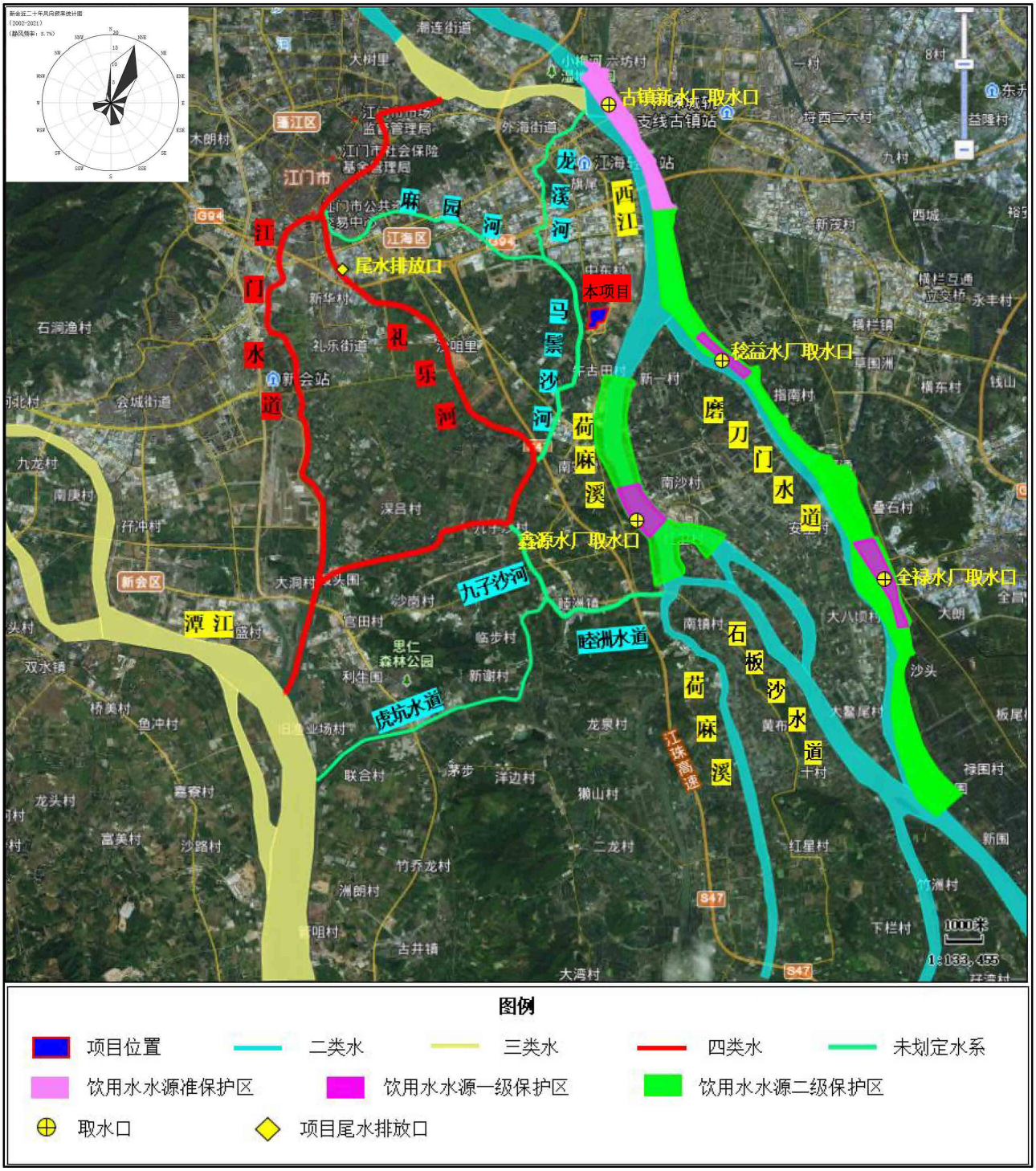


图 2-14　项目周边水系及其与饮用水水源保护区位置关系图

2.9 相符性分析

2.9.1 选址合理性分析

项目所在地为二类工业用地，符合江门高新区（江海区）控制性详细规划要求。根据后文分析，项目符合江门市“三线一单”要求，因此，项目选址合理。

2.9.2 产业政策相符性分析

2.9.2.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》的相符性分析

项目产品为锂离子电池正极材料及其前驱体材料，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）中鼓励类的“十六、汽车—3、新能源汽车关键零部件：电池正极材料”和“十九、轻工—14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料”，符合产业政策。

2.9.2.2 与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

项目产品为锂离子电池正极材料及其前驱体材料，根据《市场准入负面清单（2022年版）》，项目不属于禁止准入类项目，也不属于许可准入类中“（三）制造业”要求的许可事项，符合国家有关法律、法规和产业政策的要求。

2.9.2.3 与《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》相符性分析

项目位于江门高新技术产业开发区内，生产产品为锂离子电池正极材料及其前驱体材料，核对《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中禁止准入类项目要求，项目不属于禁止准入类项目，符合江门市和江海区产业政策的要求。

《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中限制准入类项目对进入江门国家高新区的项目的要求是：投资强度不能低于300万元/亩，单位土地面积产业税收不低于25万元/亩•年。项目占地面积284056.24m^2（约426亩），总投资额261000万元，预计达产后税收16232.72万元/年，则项目投资强度为612.8万元/亩，大于300万元/亩；项目单位土地面积产业税收为38.1万元/亩•年，大于25万元/亩•年，满足进入江门国家高新区的项目产业政策要求。

此外，项目为锂电池正极材料及其前驱体材料生产项目，不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中规定的制浆造纸、印染、铅酸蓄电池、鞣革、制革、专业电镀、陶瓷项目，符合江门市和江海区产业政策的要求。

2.9.2.4 与《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》、《锂离子电池行业规范公告管理办法（2021年本）》相符性分析

根据国家工业和信息化部2021年12月10日发布的《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》和《锂离子电池行业规范公告管理办法（2021年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2021年第37号），项目产品为锂离子电池正极材料，属于锂离子电池行业范畴。在产品设立和布局上，项目符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求。同时，项目采用工艺先进、节能环保、自动化程度高的生产工艺和设备，不属于单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目，产品指标可达到国家及行业相关产品指标。因此，项目符合锂离子电池行业政策。

2.9.3 “三线一单”相符性分析

2.9.3.1 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》相符性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）指出：环境影响评价需落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，项目与环环评〔2016〕150号文相符性分析见表2-55。

根据表2-55分析，项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”的约束要求，符合环环评〔2016〕150号文要求。

表2-55 项目与环环评〔2016〕150号文相符性分析

序号	类型	环环评〔2016〕150号文要求	项目情况	相符性分析
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目选址位于江门高新技术产业开发区内，属于江门市园区型重点管控单元，不在生态红线范围内。	相符
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议	根据现状监测结果及项目建设对区域环境质量的影响分析，在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的	相符

序号	类型	环环评〔2016〕150号文要求	项目情况	相符性分析
		以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	建设对区域环境质量影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	
3	资源利用上限	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目位于江门高新技术产业开发区内，项目满足园区土地利用规划；同时，本项目充分提高废水回用率，前驱体材料生产过程中洗涤用水回用，项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	相符
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入类和许可准入类要求的许可证项目，符合国家和地方的有关产业政策规定。	相符

2.9.3.2 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

项目位于江门市江海区，根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）要求，项目属于珠三角核心区。项目与粤府〔2020〕71号文相符性分析见表2-56。

根据表2-56分析，项目的建设符合粤府〔2020〕71号文要求。

表2-56 项目与粤府〔2020〕71号文相符性分析

粤府〔2020〕71号文区域管控要求		本项目情况	相符性
全省总体管控要求	**区域布局管控要求。**优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	①本项目产品为锂电池正极材料及其前驱体材料，是新能源汽车电池的主要原料。②项目所在区为江门高新技术产业开发区。③本项目不涉及锅炉。④本项目属于变更项目，2021年江海区环境空气质量不达标，不达标因子为臭氧，相应污染物为氮氧化物及VOCs，本项目不新增氮氧化物排放量，且本项目取消备用锅炉房将减少氮氧化物排放量64吨/天。本项目仅实验室排放极少量的VOCs，主体工程不涉及VOCs的产生与排放。	相符
	能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”	①本项目不属于资源能源利用项目。②本项目设置三元洗水处理站和综合废水处理站，处理达标后的出水回用于生产，和MVR蒸发冷凝水也回用于	相符

粤府〔2020〕71号文区域管控要求		本项目情况	相符性
	方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	生产，提高水的回用率。	
	污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	①本项目位于江门市江海区，不属于重金属污染重点防控区。②本项目不新增废水排放量，不新增废水中重金属排放。③本项目大气污染物执行特别排放标准限值。本项目仅实验室测试过程中使用少量有机溶剂产生少量挥发性有机物。④本项目排污口在地表水IV类水域。	相符
	环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工	①本项目纳污水体为礼乐河，属于西江水系，水环境功能IV类。②优美科长信公司已制定现有项目突发环境事	相符

粤府〔2020〕71号文区域管控要求		本项目情况	相符性
	企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	件应急预案（见附件6），待本次变更项目建成后，优美科长信公司需对突发环境事件应急预案进行修订并备案，符合环境风险防控要求。	
珠三角核心区管控要求	**区域布局管控要求。**筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	①本项目产品为锂离子电池正极材料及其前驱体材料，为新型环保能源，属于高新技术产业及九大支柱行业之一。②本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。③本项目主要原辅料为硫酸盐、无机锂盐等，不涉及高挥发性有机物原辅料；本项目VOCs来源为实验室检测过程中产生的极少量有机废气，属于配套项目，且VOCs产排量较小。因此项目符合区域布局管控要求。	相符
	能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江	①参考优美科长信公司一厂清洁生产水平，本项目所设生产工艺已达到国际清洁生产先进水平；②本项目生产过程中通过三元洗水处理站、综合废水处理站和MVR蒸发充分回用废水，以达到节约用水的要求，提高工业用水效率，符合能源资源利用要求。	相符

粤府〔2020〕71号文区域管控要求		本项目情况	相符性
	河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目位于江门市江海区，属于臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物及VOCs，本项目取消备用锅炉房将减少氮氧化物排放量64吨/天，且仅实验室排放极少量的VOCs，主体工程不涉及VOCs的产生与排放。此外，项目对车间内无组织排放粉尘充分收集处理后经排气筒排放，减少废气无组织排放。	相符
	环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	①优美科长信公司现有项目已制定突发环境事件应急预案，待本项目建成后，优美科长信公司需对突发环境事件应急预案进行修订并备案；②优美科长信公司现有项目已制定危险废物管理计划及危险废物台账，并按要求对危险废物实行申报登记制度、危废转移管理制度等，具有健全的危废管理体系。因此，项目符合环境风险防控要求。	相符

2.9.3.3 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

项目位于江门高新技术产业开发区18号地块，根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号，失效日期2026年6月30日）文件要求，项目属于园区型重点管控单元，需核对江门高新技术产业开发区环境管控单元准入清单。项目与江府〔2021〕9号文件中江门高新技术产业开发区环境管控单元准入清单相符性分析见表2-57。

根据表2-57分析，项目的建设符合江府〔2021〕9号文中对于江门高新技术产业开发区环境管控单元准入清单的要求。

表2-57 项目与江府〔2021〕9号文相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44070420001	江门高新技术产业开发区	广东省	江门市	江海区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	管控要求					本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【水/禁止类】园区毗邻西江，禁止在西江干流最高水位线水平外延500米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【能源/综合类】园区集中供热，集中供热范围内淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。					①本项目东厂界线距离西江约740米，超过500米，且本项目为锂电池正极材料及其前驱体材料生产项目，不属于废弃物堆放场和处理场项目。 ②本项目属于变更项目，项目选址符合园区规划，与周围居民点较远，项目建设对周围人居环境和人群健康的影响较小。 ③本次变更将取消原项目设计的燃天然气锅炉房，生产所需的蒸汽全部由园区集中供应。	相符
能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止使用高污染燃料。					①本项目设计工艺与优美科长信公司一厂类似，参考一厂清洁生产水平，本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。 ②进入江门国家高新区的项目的投资强度不能低于	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44070420001	江门高新技术产业开发区	广东省	江门市	江海区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	管控要求					本项目情况	相符性
	2-4.【水资源/综合】2022年前，年用水量12万立方米及以上的工业企业用水水平达到用水定额先进标准。 2-5.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量5000立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。					300万元/亩，单位土地面积产业税收不低于25万元/亩•年。项目占地面积284056.24m²（约426亩），总投资额261000万元，预计达产后税收16232.72万元/年，则项目投资强度约612.8万元/亩，大于300万元/亩；项目单位土地面积产业税收约38.1万元/亩•年，大于25万元/亩•年，满足入园投资强度相关要求。 ③项目生产用水和生活用水定额均按《广东省用水定额（2021年版）》中的先进值核算。 ④本项目为市政供水，月均用水量超过5000立方米，需实行计划用水监督管理，按《江门市水资源管理办法》要求应当每4年至少开展一次水平衡测试。	
污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量替代。 3-3.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。 3-4.【大气/限制类】加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代，推广采用低VOCs原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转					①本项目为变更项目，本次变更后项目无二氧化硫和氮氧化物排放，废水中化学需氧量和氨氮排放总量均比原项目环评批复值减少，满足污染物排放总量管控要求。 ②本项目不属于电镀建设项目。 ③本项目执行大气污染物特别排放限值。 ④本项目仅实验室使用少量化学分析试剂产生少量VOCs排放，项目主体工程生产不涉及VOCs产生与排放。 ⑤本项目所有固体废物均分类收集暂存于厂内满足	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44070420001	江门高新技术产业开发区	广东省	江门市	江海区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	管控要求				本项目情况		相符性
	移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。				贮存场所要求的一般工业固体废物暂存场所和危险废物暂存场所内，固废的转移严格按国家及省危废转移和一般固废转移要求执行，且在贮存和转移过程中按规范做好各项污染防治措施。		
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-4.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。				①&②优美科长信公司现有项目已制定突发环境事件应急预案，构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，待本项目建成后，优美科长信公司需对突发环境事件应急预案进行修订并备案。 ③本项目未变更土地利用性质，均属于二类工业用地。 ④优美科长信公司属于2022年江门市土壤环境重点监管企业，在罐区、生产车间、废水处理站区等土壤风险区已设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，定期开展自行监测、隐患排查和周边监测。		相符

2.9.4 环保相关规划政策的相符性分析

2.9.4.1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》及《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》相符性分析

项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号，2021年5月30日）和《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函〔2021〕392号，2021年6月18日）的相符性分析见表2-58。

根据表2-58分析，项目的建设符合环环评〔2021〕45号和粤环函〔2021〕392号文的要求。

表2-58 项目与环环评〔2021〕45号和粤环函〔2021〕392号文相符性分析

分类	环环评〔2021〕45号文要求	粤环函〔2021〕392号文要求	本项目情况	相符性
加强生态环境分区管控和规划约束	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。 （二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业	一、强化“三线一单”和规划环评约束 各地在发布实施市级“三线一单”生态环境分区管控方案及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中进一步深化“两高”项目环境准入及管控要求，并推进有关成果在“两高”行业产业布局、结构调整及重大项目选址中的应用。各级生态环境主管部门应组织严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评。惠州、湛江、茂名、揭阳市生态环境局要指导惠州大亚湾石化园区、湛江市东海岛石化产业园、茂名高新技术产业开发区、揭阳大南海石化工业区在修编规划时，严格控制石化、	①根据本报告2.9.3 “三线一单”相符性分析，本项目符合国家、广东省、江门市三线一单要求。 ②本项目不属于规划环评项目，属于建设项目环评。	相符

分类	环环评〔2021〕45号文要求	粤环函〔2021〕392号文要求	本项目情况	相符性
	的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	化工行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序，并依法开展规划修编环评（包含对原规划实施的环境影响跟踪评价相关内容）。		
严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。**新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。**各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 （四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 （五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层	二、严格“两高”项目环评审批 各级生态环境主管部门要严格依法依规审批新建、改建、扩建“两高”项目环评，对不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予批准。纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”项目，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。石化、煤电、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，**新建、扩建的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设。**严格落实“两高”项目区域削减措施的监督管理，新增主要污染物排放的“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，实行重点污染物倍量或等量削减。石化等重点行业项目需按生态环境部办公厅《关于加强重点	①本项目的建设符合重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应环境准入条件。 ②本项目正极材料行业类别为2613无机盐制造，前驱体材料行业类别为2612无机碱制造，均为无机化学工业，本项目属于变更项目（改建），不属于新建、扩建项目。 ③《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有	相符

分类	环环评〔2021〕45号文要求	粤环函〔2021〕392号文要求	本项目情况	相符性
	“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够环境容量。	色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。本项目不属于上述行业类别。	
推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。**新建、扩建**“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。 （七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，**衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。**在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案	三、推进“两高”行业减污降碳协同控制 各级生态环境主管部门要充分发挥环境影响评价制度的源头控制作用，推动实现减污降碳协同效应。**指导以“两高”行业为主导产业的产业园区在规划环评中增加碳排放情况与减排潜力分析内容。积极推进“两高”项目开展碳排放环境影响评价试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，在环境影响评价工作中统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。**湛江市生态环境局要加强对巴斯夫（广东）一体化项目一期工程开展碳排放环境影响评价试点工作的指导。深圳市生态环境局要支持依托华润电力海丰有限公司推动二氧化碳捕集利用封存（CCUS）示	①本项目不属于新建、扩建项目，属于重大变更项目，变更后项目与优美科长信公司一厂生产工艺基本一致，参考一厂清洁生产水平，本次变更后项目的清洁生产水平可达到国内先进水平。 ②本项目原料均采用清洁能源电能，用电量较大，本报告已包含碳排放分析章节。 ③本项目已执行大气污染物特别排放限值。	相符

分类	环环评〔2021〕45号文要求	粤环函〔2021〕392号文要求	本项目情况	相符性
	比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	范工程建设、探索燃煤电厂建设百万吨级二氧化碳捕集利用封存示范项目的可行性。**新建、扩建**“两高”项目要对标清洁生产先进水平，采取严格的污染防治措施，减少污染物排放总量。按照国家、省有关规定，新建、扩建钢铁、煤电项目大气污染物排放要达到超低排放水平，**石化、化工、有色金属冶炼、水泥项目执行大气污染物特别排放限值。**		
依排污许可证强化监管执法	（八）加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。 （九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企	四、强化“一证式”监管执法 各地要严格“两高”企业排污许可证核发审查，加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。督促排污许可限期整改的“两高”企业加快完成整改任务，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。按照生态环境部工作部署要求，开展排污许可证质量、执行报告提交情况全覆盖检查。将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管，加大对“两高”企业依证排污等情况的检查力度，督促持证单位落实排污许可证管理各项要求。组织开展排污许可专项执法，将“两高”企业纳入重点检查。	现有项目已申领国家排污许可证，发证日期是2021年10月18日。企业已按规范做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。	相符

分类	环环评〔2021〕45号文要求	粤环函〔2021〕392号文要求	本项目情况	相符性
	业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。			
保障政策落地见效	（十）建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自2021年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。**“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。**省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于2021年10月底前报送生态环境部，后续每半年更新。 （十一）加强监督检查。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，还要重点检查	五、加强“两高”项目环评监管 各地要建立“两高”项目管理台账，将自2021年起受理、审批环评文件及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，定期进行统筹调度，分别于2021年6月30日、10月15日前报送我厅，后续每半年更新。我厅将组织对各市2021年以来批复的“两高”项目环评文件开展复核，并组织各地对已开工在建、已经投入生产或者使用的“两高”项目环评文件及批复要求落实情况开展核查，及时将核查发现的问题记入管理台账，并责令企业按要求整改。 六、强化责任追究 严查“两高”企业未批先建、未验先投、无证排污、不按证排污等违法行为，依法责令恢复原状、停止建设、限制生产、停产整治，或报经有批准权的人民政府责令关闭等，并及时曝光典型案例。加强对审批、监管工作人员不依法履职、把关不严的责任追究。地方政府落实“两	①本项目无产能置换。 ②本项目不存在未批先建、未验先投、无证排污、不按证排污等违法行为。	相符

分类	环环评〔2021〕45号文要求	粤环函〔2021〕392号文要求	本项目情况	相符性
	环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导。 （十二）强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。	高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，并纳入省级生态环境保护督察。		

2.9.4.2 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》相符性分析

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）指出：大力培育节能环保产业。着力把大气污染治理的政策要求有效转化为节能环保产业发展的市场需求，促进重大环保技术装备、产品的创新开发与产业化应用。扩大国内消费市场，积极支持新业态、新模式，培育一批具有国际竞争力的大型节能环保企业，大幅增加大气污染治理装备、产品、服务产业产值，有效推动节能环保、新能源等战略性新兴产业发展。鼓励外商投资节能环保产业。

随着电动工具等需求量的快速增长，锂离子电池成为重要的材料；而大力发展新型环保能源符合大气污染防治行动计划中要求的有效推动节能环保、新能源等战略性新型产业发展。因此，项目符合《大气污染防治行动计划》。

2.9.4.3 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）指出：全面控制污染物排放，集中治理工业集聚区水污染；强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理；集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

项目部分废水经三元洗水处理站和综合废水处理站处理达标后出水部分回用于生产；项目为了减少外排水量设置有MVR蒸发装置，蒸发冷凝水回用于生产，大大提高了废水回用率，减少新鲜水使用。项目所有生产废水均收集处理达标后借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，外排水量为5560吨/天。因此，项目水污染治理措施符合环保要求，符合《水污染防治行动计划》。

2.9.4.4 与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》相符性分析

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）指出：严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

项目位于江门高新技术产业开发区18号地块，根据江门市自然资源局公布的《关于公布<江门高新区（江海区）9、17、18#地控制性详细规划>、<江门高新区（江海区）16、26#地控制性详细规划>和<江门高新区（江海区）35、46#地控制性详细规划>成果的通知》，项目属于二类工业用地（M2），符合国家产业政策和相关产业发展规划及

布局要求。本报告设置土壤环境影响的评价内容及影响分析章节，并提出土壤污染防治的具体措施。因此，项目符合《土壤污染防治行动计划》。

2.9.4.5 与《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相符性分析

优美科长信公司属于化工行业中应当纳入排污许可重点管理的企业，属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号）中的土壤环境污染重点监管单位。根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号）对重点监管单位提出的相关要求，项目与相关要求的相符性见表2-59。

根据表2-59，项目符合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号）的相关要求。

表2-59 项目与生态环境部 部令第3号文相符性分析一览表

序号	生态环境部 部令第3号文要求	项目情况	相符性分析
1	重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	项目设有硫酸镍、硫酸钴、氢氧化钠、双氧水、98%硫酸、氨水储罐，属于危险化学品，同时设有事故应急池和应急罐，属于存在土壤污染风险的设施。针对各污染风险设施，项目对其按照重点防护区域设有地面防渗工程，可有效防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	相符
2	重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。	根据环境监理计划，项目需对厂内重点区域开展定期监测和环境风险隐患排查。	相符
3	重点单位突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水污染相关内容。	优美科长信公司现有项目已制定突发环境事件应急预案，该应急预案包括防止土壤和地下水污染的相关内容。待本项目审批通过并建成后，优美科长信公司需根据本项目建设内容对突发环境事件应急预案进行修订并备案。	相符

2.9.4.6 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

项目与《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第20号，自2019年3月1日起施行）的相符性分析见表2-60。

根据表2-60分析，项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

表2-60　项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

序号	《广东省大气污染防治条例》中关于工业污染防治的要求	项目情况	相符性分析
1	珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	项目位于珠江三角洲区域内，项目为生产锂离子电池正极材料及其前驱体材料企业，不属于珠江三角洲区域内禁止的大气重污染项目。	相符
2	火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	项目属于无机化学工业项目，已采用国内先进技术，大气污染物排放标准执行特别排放限值。	相符
3	在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。	项目位于江门高新技术产业园区内，园区已配套蒸汽供应设施，故本次变更拟拆除原项目设计的备用锅炉房建设。	相符
4	严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。	本项目属于变更项目，前驱体材料生产过程及废水处理过程中有氨排放，属于恶臭污染物，已采取有效措施处理达标排放，并设置100米的防护距离。	符合

2.9.4.7　与《广东省水污染防治条例》相符性分析

项目与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号，自2021年1月1日起施行）的相符性分析见表2-61。

根据表2-61分析，项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

表2-61　项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析

序号	《广东省水污染防治条例》中相关要求	项目情况	相符性分析
1	对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	项目实行排污许可管理，待项目建成后需按规定申领排污许可证，并按证排污。	符合

序号	《广东省水污染防治条例》中相关要求	项目情况	相符性分析
2	向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。	项目借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，根据现场勘查，现场已按规范设置入河排口标识牌。	符合
3	实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。	项目建设后将按照排污许可证上的要求定期开展水污染物监测。	符合
4	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。	项目生产废水（含初期雨水）拟分类收集处理，经厂内废水处理设施处理达标后排放。	符合
5	企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。	参考一厂情况，变更后项目清洁生产水平拟达到国内先进水平，项目宜采用节水设计，提高废水利用率。	符合

2.9.4.8 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析见表2-62。

根据表2-62，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

表2-62 项目与粤环〔2021〕10号文相符性分析一览表

序号	粤环〔2021〕10号文要求	项目情况	相符性分析
1	**深化工业源污染治理：** 深化工业炉窑和锅炉排放治理。……石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。	项目已执行大气污染物特别排放限值。	符合
2	**深化水环境综合治理：** 深入推进水污染减排。……推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零	项目位于工业园区内，生产废水（含初期雨水）分类收集处理达标后排入礼乐河，生活污水经厂内预处理达标	符合

序号	粤环〔2021〕10号文要求	项目情况	相符性分析
	直排区”创建。 **加强水资源节约利用：** 提升水资源利用效率。……重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；……推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。	后经园区市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂。项目拟设三元洗水处理站、综合废水处理站和MVR蒸发装置处理废水回用于生产，提高工业用水循环利用率。	
3	**强化土壤和地下水污染源头防控：** 强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。 **协同防控地下水污染：** ……开展地下水污染分区防治，实施地下水污染源分类监管。……	项目位于工业园区内，远离土壤敏感区。本报告中已包括土壤环境影响评价章节。项目已采取分区防渗控制措施，将原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、前驱体材料生产车间、正极材料生产车间、中间品处理车间、废水站区划分为重点防护区，做好相应的防范措施。	符合
4	**强化固体废物安全利用处置：** 强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。…… 强化固体废物环境风险管控。推进广东省危险废物专项整治三年行动，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。……	项目已建立工业固体废物污染防治责任制，做好危险废物和一般工业固体废物的台账管理，所有固体废物的转移均同步录入广东省固体废物管理平台，接受相关部门的全过程监管。危险废物和一般工业固体废物在厂内暂存场所严格按照相关规范设置，所有固体废物厂内暂存时间不超过1年，固体废物进出同步做好出入库台账记录。	符合
5	**加强重金属和危险化学品环境风险管控：** 持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。…… 加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量	本次变更通过减少废水排放，镍和钴分别减排0.003吨/年，锰减排0.006吨/年。项目远离居民区，所有危险化学品及危险废物均暂存于厂内固定场所，该场所按规范做好相应的防范措施，可有效避免危险化学品和危险	符合

序号	粤环〔2021〕10号文要求	项目情况	相符性分析
	构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，……	废物的泄漏对外环境的影响。	

2.9.4.9 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》及《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》相符性分析

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7号）指出：优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。

《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环〔2020〕2号）指出：自2020年3月1日起，化工、有色金属冶炼行业新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值；自2020年9月1日起，现有化工行业企业执行大气污染物特别排放限值中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃特别排放限值。

本项目执行大气污染物特别排放限值；项目实验室分析测试过程中产生的少量酸性废气和挥发性有机废气，因目前未出台有关实验室废气相关排放标准，实验室废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）相关标准限值。因此，本项目符合粤环〔2014〕7号文及粤环〔2020〕2号文的相关要求。

2.9.4.10 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）的相符性分析见表2-63。

根据表2-63，项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

表2-63 项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析一览表

序号	《江门市生态环境保护“十四五”规划》要求	项目情况	相符性分析
1	**工业源大气污染治理：** ①大力推进VOCs源头控制和重点行业深度治理。 ②深化工业炉窑和锅炉排放治理。	①本项目仅实验室分析测试过程中产生极少量的有机废气，主体工程不涉及涉VOCs的行业。 ②本项目废气执行特别排放标准限值，本次变更将取消备用蒸汽锅炉房的建设，变更后项目无锅炉。	符合
2	**水环境综合治理：**	项目位于工业园区，工业废水和生	符合

序号	《江门市生态环境保护“十四五”规划》要求	项目情况	相符性分析
	深入推进水污染物减排。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。	活污水分别收集处理，工业废水经自建的废水处理设施处理达标后排放，本次变更后将减少废水排放量和COD、氨氮排放总量，同时提高了废水重复利用率。生活污水预处理达标后进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理，不直接排放。	
3	**强化土壤和地下水污染源头防控：** ①结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。 ②建立地下水污染场地清单。开展地下水污染分区防治，实施地下水污染源分类监管。	①本项目位于工业园区内，土地利用类型均为工业用地，本项目环评过程中已开展土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染来源的措施。项目废水、废气均可处理达标排放，防止对土壤环境产生二次污染。 ②本项目已设置地下水污染分区防控，并制定地下水定期监测计划，有效防范项目对地下水的影响。	符合
4	**强化固体废物安全利用处置：** 强化固体废物全过程监管。加强医疗废物处置管理。强化固体废物风险管控。	本项目严格依照危险废物和一般工业固体废物管理要求落实各项废物收集、暂存及处置的管控措施，做好废物台账记录。	符合
5	**加强重金属和危险化学品风险管控：** ①严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。严格控制电镀行业废水排放。涉重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核，新建重金属排放企业清洁生产相关指标达到国际先进水平。 ②加强危险化学品风险管控。对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格 常态化监管执法，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。	①本次变更后项目废水中镍减排0.003吨/年，钴减排0.003吨/年，锰减排0.006吨/年。参考一厂清洁生产水平，本次变更后项目的清洁生产水平可达到国际先进水平。 ②本次变更将设置甲类仓库，对危险化学品的全过程进行风险管理，在化学品仓库周围设置符合要求的风险防范措施，加强化学品管理，杜绝化学品风险事故的发生。项目位于工业园区内，远离居民区。	符合

2.9.4.11 与《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》相符性分析

项目位于江海区，属于主城区。项目所使用的原辅材料主要包括金属镍、金属钴、金属锰、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、碳酸锂、氢氧化锂、氢氧化钠、20%氨水、25%氨水、四氧化三钴、98%硫酸、双氧水，核对《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》（江府〔2020〕42号），金属锰、硫酸镍、硫酸钴、氢氧化锂、氢氧化钠、20%氨水属于“附件2 主城区限制和控制部分”列明主城区限制和控制的危险化学品，在主城区区域允许生产、使用、运输、储存和经营（带仓储），不属于“附件1 全市禁止部分（2020版）”中禁止的化学品。因此，项目符合《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》（江府〔2020〕42号）文件要求。

3 原项目回顾性分析

3.1 原项目建设内容概述

3.1.1 原项目基本情况

2018年优美科长信公司委托广西博环环境咨询服务有限公司编制《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书》，江门市生态环境局江海分局于2018年3月23日以江江环审〔2018〕2号文对该报告书进行了批复。**目前原项目一期工程（即锂电凰二车间和锂电凰四车间共计年产正极材料3.458万吨项目）正在申请验收。**

原项目名称：20万吨/年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目

建设单位：江门市优美科长信新材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：江门市高新区外海街道连海路西侧18号地块，用地性质为工业用地，占地面积284056.24 m^2。

技术指标：原项目技术指标见表3-1。

表3-1 原项目技术指标一览表

序号	指标		单位	数值
1	产品方案	正极材料	万吨/年	20
2	用地指标	占地面积	平方米	284056.24
3		建筑面积	平方米	368461
4		绿化面积	平方米	16615.6
5		绿化率	%	5.12
6	能耗指标	新鲜用水量	万吨/年	192.15
7		蒸汽使用量	万吨/年	105
8		用电量	千瓦时/年	21.5×10^9
9	经济指标	总投资	万元	261104.17
10		环保投资比例	%	10
11		年税收	万元	149776.39
12	劳动定员	总定员	人	1500
13	生产制度	年操作天数	日	330
14		日操作时数	小时	24

3.1.2 原项目工程组成

原项目工程组成见表3-2。

3.1.3 原项目总平布置

原项目厂区整体划分为南、北两区，北区主要布置与主体工程相关的锂电凤车间、锂电凰车间、前驱体龙车间和中间品仓库、仓库、实验楼、机修楼、碱罐区、北区应急设施等辅助工程和环保工程，办公生活主要布置于该区。

南区主要布置硫酸盐溶液制备车间及其仓库、环保工程相关的去离子水生产车间、储罐区、锅炉房、金属及氨回收装置区、MVR装置区、综合污水处理站等。

厂内设置管廊架，覆盖生产区和公辅区，南北两区之间物料主要通过管道输送。

原项目总平布置见图3-1。

3.1.4 原项目四至及建设现状

原项目北至为规划中工业用地，根据2021年8月至10月现场勘查，现状为施工区；南至为江门市长优实业有限公司用地和规划中的分布式能源站用地，江门市长优实业有限公司用地现状为空地，中电（江门）综合能源有限公司已建成并于2021年8月验收通过并投产；西至为江睦路，现状未建成通车；东至为连海路，现状已建成通车；东面偏北隔着连海路为江门高新港。

截至2021年10月，原项目南区为空地，北区部分内容建设中。北区已建成建（构）筑物主要为锂电凰二车间（已申报排污许可证，设备已安装完毕，设备调试中）、锂电凰四车间（已申报排污许可证，设备已安装完毕，设备调试中）、锂电凤二车间（即原设计的锂电凤二车间、锂电凤三车间、锂电凤四车间合并为1座建筑物，建筑物已建成，设备安装中）、中间产品仓库（内部一半区域设置有固定货架，另一半区域空置）、甲类仓库（即化学品仓库，建筑物已建成，内部空置）、丙类仓库（即危废仓库，建筑物已建成，内部空置）、全厂机修楼（目前建筑主体建成，内部空置）、综合楼（即原设计的全厂实验楼和生活楼合并为1座建筑物，建筑物已建成，内部空置）、北区风险防范设施（包括972m^{3}的北区事故水池、1852m^{3}的北区2#事故水池、3082.5m^{3}的北区初期雨水池，容积合计5906.5m^3）等。

下图3-2为2021年8月至10月原项目四至及场地现状航拍图，图3-3为项目场地内建设现状照片。

3.1.5 原项目主要建（构）筑物

原项目占地面积284056.24 m^2，总建筑面积368461 m^2，总建筑占地面积171488.25 m^2，主要建构物信息见表3-3。

3.1.6 原项目产品方案

原项目产品方案见表3-4。

表3-4 原项目产品方案

分类	名称	规格	产量	单位	去向
中间品	硫酸镍溶液	含镍10%	528200	吨/年	前驱体车间
	硫酸钴溶液	含钴10%	66800	吨/年	前驱体车间
	硫酸锰溶液	含锰10%	105000	吨/年	前驱体车间
	去离子水	/	3779.47	吨/天	生产用去离子水点
	蒸汽	/	50	蒸吨/小时	生产用蒸汽点
	氮气	≥99.99%	2000	Nm^3/h	锂电车间
	氧气	≥99.6%	500	Nm^3/h	锂电车间
	前驱体材料	/	189807.44	吨/年	锂电车间
产品	正极材料	/	20	万吨/年	外售

3.1.7 原项目主要设备

原项目硫酸盐溶液制备车间主要设备清单见表3-5，前驱体龙车间主要设备清单见表3-6，锂电凤车间主要设备清单见表3-7，锂电凰车间主要设备清单见表3-8，公辅工程主要设备清单见表3-9。

3.1.8 原项目主要原辅材料

原项目主要原辅材料使用情况见表3-10。

3.1.9 原项目主要能耗

原项目主要能耗指标见表3-11。

表3-11 原项目主要能耗一览表

序号	名称	用量	用途	来源
1	自来水	1662965.7 吨/年	制备去离子水	市政供水
2	自来水	159234.9 吨/年	其他生产活动、生活、办公	市政供水
3	电	21.5 亿度/年	生产、生活	市政供电
4	天然气	4319 m^3/h	燃气锅炉房	西气东输二线，园区统一供气
5	蒸汽	108 t/h	废水处理、长优用蒸汽	购买中电分布式能源项目的蒸汽以及信义玻璃的多余蒸

				汽，厂内燃气锅炉房备用
6	氧气	500Nm³/h	硫酸盐溶液制备、正极材料生产	厂内制氧站供应
7	氮气	2000Nm³/h	金属浸出	厂内制氮站供应

3.2 原项目生产与产排污情况

3.2.1 原项目生产情况

3.2.1.1 原项目生产能力情况

原项目总设计产能为20万吨/年正极材料，包括三个方面：①金属浸出能力为7万吨/年（以金属量计），产出硫酸镍溶液528200吨/年、硫酸钴溶液66800吨/年、硫酸锰溶液105000吨/年。②前驱体材料生产能力为189807.44吨/年。③正极材料生产能力为20万吨/年。

目前，原项目尚未建成验收，仅一期工程（即锂电凰二车间和锂电凰四车间共计年产正极材料3.458万吨项目）设备调试中，正在申请竣工验收。

3.2.1.2 原项目生产工艺情况

因本报告为变更环评报告，变更前后项目生产工艺略有调整，将在本报告第四章变更后项目生产工艺及产污分析章节中论述，本章节不再详细论述原项目生产工艺内容。对原项目生产工艺简述如下：

①金属浸出工艺：

外购高纯金属（镍、钴、锰，金属含量≥99.99%），采用双氧水催化下的硫酸浸出工艺，生产制备10%硫酸镍溶液、10%硫酸钴溶液、10%硫酸锰溶液。

②前驱体材料生产工艺：

采用络合沉淀法，络合剂为氨水。将10%硫酸镍溶液、10%硫酸钴溶液、10%硫酸锰溶液、氨水、氢氧化钠溶液通过管道输送同时加入反应釜中，控制混合溶液、氨水、氢氧化钠溶液的流量、反应温度、pH值等工艺条件可制得前驱体中间品；经过洗涤工序除去杂质；再经过烘干、包装就得到前驱体产品。

主要工序为：调配→反应→洗涤→烘干→振筛混合→包装入库

③正极材料生产工艺：

前驱体车间生产的前驱体成品按一定比例加入碳酸锂混合均匀后，通过全自动电隧道窑烧结，控制烧结温度、时间等工艺条件合成正极材料中间品，冷却后再经粉碎、振筛混合、包装等工序可制成正极材料。

主要工序为：混合→烧结→粉碎→振筛混合→包装入库

3.2.2 原项目产排污情况及污染防治措施

3.2.2.1 原项目废气污染物、废水污染物、噪声、固体废物产排污情况

因原项目尚未建成验收，本报告原项目废气污染物、废水污染物、噪声、固体废物产排污情况以原环评预测值列出，汇总见表3-12至表3-18。

表3-12　原项目废气污染物产排污情况汇总一览表

项目		产排污环节	排放方式	排放代码	排放参数	污染物种类	产生情况		污染治理情况		排放情况	
							产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	治理工艺	处理效率	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a
金属浸出	镍浸出	金属溶解反应器	有组织	G1至G43每根排气筒	高度17m，直径0.6m，烟温30℃，风量6000m³/h	硫酸雾	86.28	4.10	碱喷淋吸收装置	95%	4.32	0.205
	钴浸出	金属溶解反应器	有组织	G44至G50每根排气筒	高度17m，直径0.6m，烟温30℃，风量6000m³/h	硫酸雾	66.92	3.18	碱喷淋吸收装置	95%	3.35	0.159
	锰浸出	金属溶解反应器	有组织	G51至G60每根排气筒	高度17m，直径0.6m，烟温30℃，风量6000m³/h	硫酸雾	79.13	3.76	碱喷淋吸收装置	95%	3.96	0.188
前驱体材料生产	前驱体龙二车间	氨水储罐/反应釜/洗涤器/取样检测	有组织	G61至G62每根排气筒	高度30m，直径0.5m，烟温30℃，风量9375m³/h	氨	815.54	60.55	氨气吸收塔	95%	40.78	3.03
		取样检测	无组织	S1	长168m×宽64m，排放高度2m	氨	/	0.26	/	/	/	0.26
		烘干/振筛混合/包装工序	有组织	G65	高度30m，直径0.5m，烟温90℃，风量10625m³/h	颗粒物	2485.17	209.13	高效除尘器	99.9%	2.4852	0.209127
						镍及其化合物	937.08	78.86			0.9371	0.078855
						钴及其化合物	313.64	26.39			0.3136	0.026393
						锰及其化合物	292.40	24.61			0.2924	0.024606
	前驱体龙三车间	氨水储罐/反应釜/洗涤	有组织	G63至G64每根排气筒	高度30m，直径0.5m，烟温30℃，风量9375m³/h	氨	815.54	60.55	氨气吸收塔	95%	40.78	3.03

项目		产排污环节	排放方式	排放代码	排放参数	污染物种类	产生情况		污染治理情况		排放情况	
							产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	治理工艺	处理效率	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a
		器/取样检测										
		取样检测	无组织	S2	长168m×宽64m，排放高度2m	氨	/	0.26	/	/	/	0.26
		烘干/振筛混合/包装工序	有组织	G66	高度30m，直径0.5m，烟温90℃，风量10625m³/h	颗粒物	2485.17	209.13	高效除尘器	99.9%	2.4852	0.209127
						镍及其化合物	937.08	78.86			0.9371	0.078855
						钴及其化合物	313.64	26.39			0.3136	0.026393
						锰及其化合物	292.40	24.61			0.2924	0.024606
正极材料生产	锂电凤二车间至锂电凤六车间（5座）	烧结前处理工序1	有组织	G67至G76每根排气筒	高度30m，直径0.25m，烟温25℃，风量1500m³/h	颗粒物	57.48	1.15	高效除尘器	99.9%	0.0575	0.001147
						镍及其化合物	21.67	0.43			0.0217	0.000433
						钴及其化合物	7.25	0.14			0.0073	0.000145
						锰及其化合物	6.76	0.13			0.0068	0.000135
		烧结前处理工序2	有组织	G77至G96每根排气筒	高度30m，直径0.4m，烟温250℃，风量2520m³/h	颗粒物	28.74	0.58	高效除尘器	99.9%	0.0288	0.000574
						镍及其化合物	10.84	0.22			0.0109	0.000217
						钴及其化合物	3.63	0.07			0.0037	0.000073
						锰及其化合物	3.38	0.07			0.0034	0.000068
		烧结后处理（粉碎）	有组织	G97至G106每根排气筒	高度30m，直径0.3m，烟温120℃，风量900m³/h	颗粒物	484.01	3.45	高效除尘器	99.9%	0.4840	0.003450
						镍及其化合物	177.33	1.27			0.1773	0.001264
						钴及其化合物	59.20	0.42			0.0592	0.000422
						锰及其化合物	57.80	0.41			0.0578	0.000412
		烧结后处理（振筛混合、包装）	有组织	G107至G116每根排气筒	高度30m，直径0.2m，烟温25℃，风量360m³/h	颗粒物	2420.03	6.90	高效除尘器	99.9%	2.4200	0.006900
						镍及其化合物	886.64	2.53			0.8866	0.002528
						钴及其化合物	296.02	0.84			0.2960	0.000844
						锰及其化合物	289.00	0.82			0.2890	0.000824
	锂电凰二车间至锂	烧结前处理-烧	无组织	S3至S10每个车间	车间排放，长135m×宽75m，	颗粒物	/	75.82	高效除尘器	99.9%	/	0.07582
						镍及其化合物	/	22.75			/	0.022746

项目		产排污环节	排放方式	排放代码	排放参数	污染物种类	产生情况		污染治理情况		排放情况	
							产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	治理工艺	处理效率	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a
	电凰九车间（7座）	结后处理			排放高度2m	钴及其化合物	/	7.59			/	0.007593
						锰及其化合物	/	7.41			/	0.007413
备用锅炉房		蒸汽锅炉启动时，烧天然气	有组织	G117	高30m，内径1.5m，烟温150℃，烟气量60403.06 m³/h	SO_2	42.9	20.52	无	/	42.9	20.52
						NOx	133.78	64.00			133.78	64.00
						颗粒物	10	4.78			10	4.78
废水站		脱氨塔	有组织	G118至G123每根排气筒	高度30m，直径0.6m，烟温30℃，风量5000m³/h	氨	755.62	29.92	氨气吸收塔	95%	37.78	1.50
备用柴油发电机组		启动时柴油燃烧	无组织	/	/	SO_2	/	0.51kg/h	/	/	/	0.51kg/h
						NOx	/	0.03kg/h			/	0.03kg/h
						颗粒物	/	0.41kg/h			/	0.41kg/h

表3-13　原项目废气污染物排放情况汇总表

污染源		废气量（万 m^3/a）	颗粒物（t/a）	镍及其化合物（t/a）	钴及其化合物（t/a）	锰及其化合物（t/a）	氨（t/a）	硫酸雾（t/a）	二氧化硫（t/a）	氮氧化物（t/a）
有组织排放	硫酸盐制备车间	285120	/	/	/	/	/	11.808	/	/
	前驱体龙二车间	23265	0.209	0.079	0.026	0.025	6.06	/	/	/
	前驱体龙三车间	23265	0.209	0.079	0.026	0.025	6.06	/	/	/
	锂电凤二车间	12355.2	0.026	0.009	0.003	0.003	/	/	/	/
	锂电凤三车间	12355.2	0.026	0.009	0.003	0.003	/	/	/	/
	锂电凤四车间	12355.2	0.026	0.009	0.003	0.003	/	/	/	/
	锂电凤五车间	12355.2	0.026	0.009	0.003	0.003	/	/	/	/
	锂电凤六车间	12355.2	0.026	0.009	0.003	0.003	/	/	/	/
	废水站	23760	/	/	/	/	9.00	/	/	/
	备用锅炉房	47800	4.78	/	/	/	/	/	20.52	64
无组织排放	前驱体龙二车间	/	/	/	/	/	0.26	/	/	/
	前驱体龙三车间	/	/	/	/	/	0.26	/	/	/
	锂电凰二车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰三车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰四车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰五车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰六车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰七车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰八车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
	锂电凰九车间	/	0.076	0.023	0.008	0.008	/	/	/	/
合计		**464986**	**5.93**	**0.39**	**0.13**	**0.13**	**21.64**	**11.808**	**20.52**	**64**

注：本表中统计的废气污染物不包括备用的柴油发电机组启用时排放的燃料燃烧废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物），因其只有启用时才产生废气污染物排放。

表 3-14　原项目废水污染物产生情况一览表

废水类型	废水源	指标	废水量	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	镍	钴	锰	SO_4^{2-}
工艺废水	前驱体反应母液、洗涤废水	产生浓度，mg/L	7550.39 m^3/d	10~11	120	60	7156.19	80	437.43	146.41	136.49	79500.72
		产生量，t/a	2491627.86 m^3/a	/	299	149.5	17830.55	199.33	1089.91	364.79	340.09	198086.21
一般性废水	碱喷淋吸收塔废水（吸收硫酸雾）	产生浓度，mg/L	54.55 m^3/d	9~10	/	/	/	/	/	/	/	10471.97
		产生量，t/a	18000 m^3/a	/	/	/	/	/	/	/	/	188.5
	水喷淋吸收塔废水（吸收氨）	产生浓度，mg/L	84.38 m^3/d	10~11	/	/	14821.27	/	/	/	/	/
		产生量，t/a	27843.75 m^3/a	/	/	/	412.68	/	/	/	/	/
	车辆冲洗	产生浓度，mg/L	7.2 m^3/d	6~9	400	150	/	850	/	/	/	/
		产生量，t/a	2376 m^3/a	/	0.95	0.36	/	2.02	/	/	/	/
	实验室废水	产生浓度，mg/L	4.5 m^3/d	6~9	1000	250	/	500	/	/	/	/
		产生量，t/a	1485 m^3/a	/	1.49	0.37	/	0.74	/	/	/	/
	初期雨水	产生浓度，mg/L	176.08 m^3/d	6~9	300	100	/	800	/	/	/	/
		产生量，t/a	31694.4 m^3/a	/	9.51	3.17	/	25.36	/	/	/	/
生活污水		产生浓度，mg/L	240 m^3/d	6~9	300	150	40	400	/	/	/	/
		产生量，t/a	79200 m^3/a	/	23.76	11.88	3.17	31.68	/	/	/	/

注：1.碱喷淋吸收塔废水=2.5L/m^3（液气比）×6000m^3/h（单喷淋塔）×1（小时循环次数）×60（喷淋塔数量）×（330÷15）（更换次数，平均半个月一次）=18000 m^3/a；更换时硫酸盐质量浓度≤1%，喷淋液仍能保持良好的吸收效率；2.前驱体车间水喷淋吸收塔废水=2.5L/m^3（液气比）×9375m^3/h（前驱体车间单喷淋塔）×1（小时循环次数）×4（喷淋塔数量）×（330/2）（更换次数，两天一次）=15468.75 m^3/a；更换时氨质量浓度≤1%，喷淋液仍能保持良好的吸收效率；3.脱氨塔水喷淋吸收塔废水=2.5L/m^3（液气比）×5000m^3/h（脱氨塔配套单喷淋塔）×1（小时循环次数）×6（喷淋塔数量）×（330/2）（更换次数，两天一次）=12375 m^3/a；更换时氨质量浓度≤1%，喷淋液仍能保持良好的吸收效率。

表3-15　原项目水污染物产生与排放情况汇总表

废水类型	污染物	废水产生情况		废水治理情况	废水排放情况			排放标准及达标判定		
		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		排放去向	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放标准名称	浓度限值(mg/L)	达标判定
生产废水	废水量	7877.09 m^3/d，2573027.01 m^3/a		一套废水处理设施，处理能力9360吨/天，处理工艺为“高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+MVR蒸发”，处理达标后经1个废水总排放口外排。	5650.71 m^3/d，1838086.75 m^3/a			5650.71 m^3/d		达标
	pH	6~9			借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排放进入礼乐河	6~9		《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1限值，其中总镍≤0.2mg/L，钴≤0.2mg/L，锰≤0.4mg/L	6~9	达标
	COD_{Cr}	120.85	310.94			50	91.90		50	达标
	SS	88.40	227.45			50	91.90		50	达标
	氨氮	7090.18	18243.23			10	18.38		10	达标
	总镍	423.59	1089.91			0.2	0.37		0.2	达标
	总钴	141.77	364.79			0.2	0.37		0.2	达标
	总锰	132.17	340.09			0.4	0.74		0.4	达标
生活污水	废水量	240 m^3/d，79200 m^3/a		厂内经三级化粪池预处理后经1个生活污水排放口排入园区市政污水管网。	240 m^3/d，79200 m^3/a			240 m^3/d		达标
	pH	6~9			通过市政污水管网排至江门高新区综合污水处理厂进行深度处理	6~9		广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26 -2001）第二时段三级标准与高新区综合污水处理厂进水标准的严值	6~9	达标
	COD	300	23.76			250	19.80		250	达标
	BOD_5	150	11.88			150	11.88		150	达标
	氨氮	40	3.17			35	2.77		35	达标
	SS	400	31.68			180	14.26		180	达标

表3-16　原项目主要噪声源及噪声防治措施一览表

设备名称	噪声值/dB(A)	位置	噪声防治措施
风机	85~93	室内	①采用低噪声设备。 ②噪声设备区域隔离。 ③设备连接处采用柔性接头、加装减震垫和基础减震措施。 ④加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。 ⑤合理布局，采用密闭厂房，加强厂房隔声。
增压机	85~93	室内	
冷却塔	75~92	室外	
空压机	90~110	室内	
各类生产用泵	70~90	部分室外、部分管廊下，泵房内	

表3-17　原项目厂界噪声预测值及达标情况

指标			东厂界	西厂界	北厂界	南厂界
厂界噪声原环评预测情况	贡献值/dB(A)		45.68	51.7	45.68	51.7
	昼间	背景值/dB(A)	59.2	59.9	58.9	56.5
		预测值/dB(A)	59.39	60.51	59.1	57.74
	夜间	背景值/dB(A)	46.3	46.1	47.6	47.0
		预测值/dB(A)	49.01	52.76	49.76	52.97
达标判定情况	标准名称		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准	
	昼间	标准限值/dB(A)	70	70	65	65
		达标判定	达标	达标	达标	达标
	夜间	标准限值/dB(A)	55	55	55	55
		达标判定	达标	达标	达标	达标

表3-18　原项目固体废物产生与处理情况汇总表

分类	固废名称	产生量（t/a）	处理量（t/a）	固废去向与处理处置方式
危险废物	高效除尘器回收的粉尘	/	/	直接回用于生产
	金属浸出过滤产生的不溶物	/	/	返回溶解釜重新溶解
	废水处理产生的金属滤渣	/	/	返回生产
	废离子树脂	1.0	1.0	交有相应危废资质单位处理
	废润滑油	0.5	0.5	交有相应危废资质单位处理
	危险废物合计	**1.5**	**1.5**	/
一般工业固体废物	废包装袋	270.5	270.5	由供应商回收处理
	废坩埚	500	500	由供应商回收处理
	一般工业固体废物合计	**770.5**	**770.5**	/
生活垃圾	生活垃圾	148.5	148.5	分类收集分类暂存于垃圾桶内，由环卫部门清运处理。
原项目固体废物合计		**920.5**	**920.5**	/

3.2.2.2 原项目土壤与地下水污染防范措施

根据原环评设计，原项目全厂土壤与地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。根据原项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将原项目场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）重点污染防治区

重点污染区防渗总体要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数≤10^{-7} cm/s防渗层的渗透量，防渗能力满足《危险废物填埋场污染控制标准》相关要求。

原项目土壤与地下水重点污染防治区包括以下三个方面：①涉酸碱、重金属生产和公辅工程区防渗防腐；②危废暂存间防渗；③废水处理设施防渗。

①涉酸碱、重金属生产和公辅工程区防渗防腐

原项目涉酸碱、重金属生产和公辅工程区主要包括各储罐区、装卸区、废水处置区、前驱体生产龙车间、硫酸盐溶液生产车间等，按《工业建筑防腐蚀设计规范》要求做好防腐设施，并进行人工防渗设计。采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于C20，水灰比不宜大于0.50，平均厚度不宜小于150mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。此外，地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土垫层。

②危废暂存间防渗

原项目危废暂存间需做人工防渗，采用混凝土防渗的方式，具体与涉酸碱区域的防渗要求相同（地面做防酸碱处理要求除外）。此外，危险废物还需避免与地面直接接触，可采用木脚架阻隔危废与地面的直接接触。

③废水处理设施防渗

废水渗漏主要考虑废水站废水容纳构筑物（如事故水池等）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。废水站区域防渗要求需满足重点防渗区总体要求。

（2）一般污染防渗区

原项目一般污染防渗区主要包括仓库、锂电车间等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》II类场进行设计。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为1.5m，渗透系数≤10^{-7} cm/s防渗层的渗透量。

（3）非污染防治区

原项目非污染防治区主要包括绿化区、管理办公区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

综上分析可知，根据原环评预测，原项目在做好上述土壤与地下水污染防治措施后，可有效防范项目区域土壤与地下水污染，不会对周围环境产生明显不利影响。

3.2.2.3 原项目风险防范措施

根据原环评设计，原项目风险防范措施主要包括如下方面：

1、截流措施

（1）各罐区（包括浓硫酸罐区、硫酸盐罐区、双氧水罐区、碱液罐区、液氨罐区、LONG废水罐区、MVR待处理废水罐区）均设置有围堰，围堰有效容积大于罐内最大储罐容积。

（2）各车间、仓库、废水处理区域外围设置盲沟，可同时作为初期雨水收集沟。

（3）雨水总排口设置截断阀，截断阀需有自动和手动功能，设有专人负责阀门切换、管理和维护。

2、事故排水收集措施

原项目设计南区和北区各设置1个975 m^3的地下事故水池和1个1950 m^3的初期雨水池，全厂应急池总容积合计为5850 m^3，大于原环评核算的原项目所需事故应急池容积1964.96 m^3，同时设置有抽水设施，并与全厂污水管线连接，将废水送至厂区内污水处理设施处理，能够满足原项目事故应急需求。

3、清净下水系统防控措施

清污分流，去离子水制备系统和循环冷却系统产生的清静下水排放到雨水管网，雨水管网总出口设置有截断阀，有专人负责阀门切换，日常管理及维护良好，事故情况下截断清净下水进入事故应急池。

4、雨排水系统防控措施

雨污分流，南北两区均设置初期雨水收集池，初期雨水设置有抽水设施，并与全厂污水管线连接，将废水送至厂区内污水处理设施处理；雨水管网出厂口设置有截断阀，有专人负责阀门切换，日常管理及维护良好，事故情况下截断雨水进入事故应急池。

5、生产废水处理系统防控措施

生产废水经单元废水缓冲池泵送到厂内污水处理站处理，厂内设置有事故应急池，厂内污水处理站设置有监控池，总排口设置有截断阀、在线监控装置、流量槽，有专人

负责启闭，日常管理及维护良好。

6、毒性气体泄漏紧急处置装置

各罐区设有安全阀，喷淋管；压力表、温度计均带传感和报警功能，信号反馈单元控制室，反馈操作参数，自动报警，设紧急停车按钮。车间和仓库设置强制抽风系统和室内空气净化系统，有效控制毒性气体泄漏扩散；液氨槽车应设置远程切断装置。

7、毒性气体泄漏监控预警措施

在涉氨场所（包括液氨罐区、前驱体龙车间等）应设置有有毒气体报警器。

8、应急预案

加强日常风险防范管理，制定企业突发环境事件应急预案并定期演练。

3.2.3 原项目产排污汇总

根据原环评核算，原项目产排污汇总见表3-19。

表3-19 原项目产排污汇总一览表

分类	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	处理处置与排放情况
废气	废气量	417186 万m^3/a	0	417186 万m^3/a	/
	硫酸雾	236.16	224.352	11.808	硫酸盐制备车间各股酸性废气分别管道收集，收集效率100%，收集后经60套（镍43套+钴7套+锰10套）碱喷淋吸收装置处理，处理效率95%，处理后经60根17m高排气筒排放。
	氨	422.26	400.62	21.64	前驱体龙车间内反应釜及洗涤工序含氨废气分别管道收集，收集效率100%，取样检测散逸氨气经集气罩收集，车间密闭，收集效率90%。各股含氨废气收集后经20套氨吸收塔处理，处理效率95%，处理后经4根（每座2根）30m高排气筒排放。 废水站涉氨储罐挥发氨及脱氨塔含氨不凝气管道收集，收集效率100%。各股含氨废气收集后经6套氨吸收塔处理，处理效率95%，处理后经6根30m高排气筒排放。

	颗粒物	1156	1154.844	1.156	各股废气分别管道收集，密闭车间，收集效率100%，收集后经540套高效除尘器处理，处理效率99.9%，处理后前驱体龙车间经2根（每座车间1根）30m高排气筒排放，锂电凤车间经50根（每座车间10根）30m高排气筒排放，锂电凰车间废气处理后于车间内排放。
	镍及其化合物	387	386.613	0.387	
	钴及其化合物	131	130.869	0.131	
	锰及其化合物	129	128.871	0.129	
	不包括备用的蒸汽锅炉房和备用的柴油发电机组启用时排放的燃料燃烧废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物），因这两者均为备用，只有启用时才产生废气污染物排放。				
分类	**污染物**	**产生量（t/a）**	**削减量（t/a）**	**排放量（t/a）**	**处理处置与排放情况**
生产废水	废水量	7877.09 m^3/d 2573027.01 m^3/a	734940.26 m^3/a	5650.71 m^3/d 1838086.75 m^3/a	各股生产废水分类收集后进入相应废水收集罐，经“高效脱氨+混凝沉淀+精密过滤+MVR深度处理”处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573 -2015）表1限值（其中总镍≤0.2mg/L，钴≤0.2mg/L，锰≤0.4mg/L）后，通过专用废水管道接入江门高新区综合污水处理厂标准排放口之后，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排放进入礼乐河。
	COD_{Cr}	310.94	219.04	91.90	
	SS	227.45	135.55	91.90	
	氨氮	18243.23	18224.85	18.38	
	总镍	1089.91	1089.54	0.37	
	总钴	364.79	364.42	0.37	
	总锰	340.09	339.35	0.74	
生活污水	污水量	240 m^3/d 79200 m^3/a	0	240 m^3/d 79200 m^3/a	生活污水收集后经三级化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26 -2001）第二时段三级标准与高新区综合污水处理厂进水标准的严值后，通过市政污水管网排至江门高新区综合污水处理厂进行深度处理。
	COD	23.76	3.96	19.80	
	BOD_5	11.88	2.37	9.51	
	氨氮	3.17	0	3.17	
	SS	31.68	15.84	15.84	
分类	**污染物**	**噪声源**	**噪声源强**	**噪声贡献值**	**噪声防治措施及排放情况**
噪声	噪声	风机、增压机、冷却塔、空压机、各类生产用泵	70~110 dB(A)	45.68~51.7 dB(A)	选用低噪声设备，采用减震、降噪、区域隔离措施，使得北、西、南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，东厂界满足4类标准。
分类	**污染物**	**固废名称**	**产生量（t/a）**	**处理量（t/a）**	**固废去向与处理处置方式**
固体废物	危险废物	高效除尘器回收的粉尘	/	/	直接回用于生产

		金属浸出过滤产生的不溶物	/	/	返回溶解釜重新溶解
		废水处理产生的金属滤渣	/	/	返回生产
		废离子树脂	1.0	1.0	交有相应危废资质单位处理
		废润滑油	0.5	0.5	交有相应危废资质单位处理
	一般工业固废	废包装袋	270.5	270.5	由供应商回收处理
		废坩埚	500	500	由供应商回收处理
	生活垃圾	生活垃圾	148.5	148.5	分类收集分类暂存于垃圾桶内，由环卫部门清运处理。

3.3 原项目总量控制指标

根据《关于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书的批复》（江江环审〔2018〕2号），原项目主要污染物总量控制指标为：化学需氧量≤91.90吨/年、氨氮≤18.38吨/年。

3.4 原项目环境管理要求

因原项目尚未验收，本报告中以原环评审批中对原项目的环境管理要求列出。根据《关于江门市优美科长信新材料有限公司20万吨年新能源汽车锂离子电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书的批复》（江江环审〔2018〕2号），原项目在运营中的环境管理要求如下：

1、应采用先进生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量、排放量，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高项目清洁生产水平。

2、应按“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置厂区给、排水系统，并进一步优化生产废水的处理方案和回用工艺。项目生产废水经自建污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1 水污染物排放限值中直接排放限值（其中总镍≤0.2mg/L，铜≤0.1mg/L，锰≤0.4mg/L，锌≤0.4mg/L，钴≤0.2mg/L）要求后，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河；生活废水经预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和高新区污水处理厂接管标准的较严值后，经市政管网排入高新区污水处理厂。项目建成后，全厂外排的生产废水和生活废水应分别控制在5650.71吨/日、240吨/日以内。

3、采取有效的废气收集和处理措施，减少大气污染物排放量，确保项目有组织和厂界无组织废气达标排放。项目外排工艺废气中，前驱体材料生产过程产生的颗粒物和硫酸盐生产过程产生的工艺废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）限值标准；正极材料生产过程颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）限值要求；氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）新扩改建二级厂界标准值。锅炉尾气排放执行《锅炉大气污染物排放限值》（GB 13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放限值；备用柴油发电机废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。当区域实现集中供热后，蒸汽锅炉停用。

4、优化厂区的布局，采用低噪声设备和采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4a类标准，其他厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区标准要求。

5、按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染。其中列入《国家危险废物名录》属于危险废物的，必须严格按照国家和广东省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置，并执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB 18599-2001）和修改单的规定。生活垃圾送环卫部门统一处理。

6、制定并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。制订严格的规章制度，加强污染防治设施的管理和维护，减少污染物排放。设置足够容积的废水事故应急池，并结合项目排水系统设计，设置雨水管道隔离闸和污水管道隔离闸，保证各类事故性排水得到收集和妥善处理，不排入外环境。设置液氨泄漏报警和紧急处置装置，有效控制气体泄漏扩散。应加强事故应急演练，防止环境污染事故，确保环境安全。

7、做好施工期的环境保护工作，落实施工期生态保护和污染防治措施。合理安排施工时间，防止噪声扰民，施工噪声排放应符合国家《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）的要求。施工现场应采取有效的水污染治理措施、防扬尘措施及防水土流失措施，施工扬尘等大气污染物排放应符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。

8、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

9、根据《报告书》核算，项目建成后全厂主要污染物总量控制指标为：化学需氧量≤91.90吨/年、氨氮≤18.38吨/年。

10、根据《报告书》论证结果，项目以生产车间边界为起点设置100米的防护距离，在防护距离包络线范围内，不得规划建设住宅区、学校、医院等环境敏感项目。

11、项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测。

12、《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批项目的环境影响评价文件。

13、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定向落实项目竣工环境保护验收。

3.5 原项目存在的环境保护问题及整改建议

由于原环评及其批复时间较早，2018年至今，国家、广东省及江门市各级政府部门、生态环境主管部门不断出台符合新时期环保管理的相关要求文件，原环评设计及其批复要求的部分环境治理措施已不能满足当下环保管理要求。此外，根据优美科长信公司一厂实际运营情况，发现原环评设计的部分废水、废气等污染防治措施还存在可进一步提升的空间，能更有利于改善环境。

基于上述原因综合考虑，对原项目设计情况存在的主要环境保护问题汇总如下，并提出相应的整改建议，将于本次变更实施改造，见表3-20。

表3-20 原项目存在的主要环境保护问题及整改建议一览表

分类	序号	存在的问题	整改建议	备注
产能调整	1.1	鉴于目前锂电池行业的市场需求及对锂电池正极材料品质要求的不断提高，原环评设计的部分产品规格受市场需求的影响、企业自身发展规划、以及当下环保管理对项目能耗和污染物排放管理要求的限制而产生一定变化，从而导致项目各生产车间布局与产能调整。	对于各车间产能及布局调整相应的废水、废气等治理措施改造调整。	/
能耗	2.1	原项目全厂用电量约21.5亿千瓦时/年，能耗较大。	鉴于园区内中电（江门）综合能源有限公司和信义环保特种玻璃（江	本次变更“以新

分类	序号	存在的问题	整改建议	备注
			门）有限公司已投产使用，能满足本项目蒸汽需求，故本次变更拟取消备用蒸汽锅炉房的建设，将大大减少能耗和燃烧废气的排放。	带老”措施
废气方面	3.1	原项目未细化硫酸盐晶体溶解工序投料粉尘的治理情况。	在前驱体材料生产车间内布设硫酸盐晶体溶解工序，投料口进行深口投料+集尘装置，将收集的粉尘经粉尘洗涤塔处理，粉尘洗涤塔采用去离子水喷淋，回收的喷淋液可直接用于调配工序。	本次变更“以新带老”措施
	3.2	主体工程排气筒数量过多。	尽可能的优化废气收集管网，在保障废气有效收集处理的前提下尽可能的合并排气筒，减少排气筒数量，或者在满足职业卫生要求和不显著加剧周围环境的前提下，将处理达标的废气车间内排放。	本次变更“以新带老”措施
	3.3	原项目未细化实验楼废气治理措施。	本次变更环评将对综合实验室废气进行收集处理后排放，确保综合实验室废气能达标排放，本次变更新增的车间实验室规模较小，实验室废气产量极少，加强车间排风和涉气操作在通风橱内进行，车间实验室废气无组织排放。	本次变更“以新带老”措施
废水方面	4.1	因项目产品为粉末状，车间员工可能由于衣服、头发等携带物料或产品离开车间。	车间员工换班离开车间前需在指定区域沐浴。拟在厂内自建综合废水处理站可处理淋浴和洗衣废水，处理达标后的出水外排。	本次变更“以新带老”措施
	4.2	原项目设计所有废水均经1套废水站处理，因厂区占地面积较大，涉水区域较广，不利于废水分区收集分质处理。	拟在厂内北区自建3座生产废水处理站，将含镍浓度低的废水与含镍浓度高的废水分别收集处理，实现废水分质处理。	本次变更“以新带老”措施
固体废物方面	5.1	目前危废名录已更新，一般固废台账管理也做了要求，对厂区内所有项目一般固废和危废的识别及台账管理需同步更新。	根据《国家危险废物名录（2021年版）》和《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第82号）中“附表 8 一般工业固体废物分类表”重新识别各类固体废物，按要求规范管理，同时增加一般固废台账管理要求。	本次变更“以新带老”措施

4 变更后项目概况及工程分析

4.1 本次变更内容及变更后项目概况

4.1.1 本次变更项目概况

（1）项目名称：江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更

（2）建设单位：江门市优美科长信新材料有限公司

（3）建设性质：变更

（4）项目占地：本次变更不涉及项目占地调整，变更后项目占地维持284056.24m^{2}不变。

（5）项目投资：本次变更减少总投资104.17万元，变更后项目总投资261000万元，其中环保投资26100万元，占总投资额的10%。

（6）建设周期：项目分期建设分期验收，并确保各期项目主体工程与环保工程执行“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度。

（7）劳动定员：本次变更劳动定员不变。变更后项目全厂定员维持1500人，均不在厂内住宿。厂内新增员工食堂，供应早餐、午餐和晚餐。

（8）工作制度：本次变更项目工作制度不变。变更后项目年工作时间330天，每天分三班，每班8小时，年工作时间7920小时。

（9）厂址位置：本次变更不涉及项目厂址调整，项目厂址位于江门市江海区连海路688号，中心坐标：北纬22度32分22.18秒；东经113度9分45.12秒。

（10）厂址四至：本次变更前后项目厂界线不变，变更前后项目四周外环境略有变化，但是项目四至未新增环境敏感点。

变更前后项目厂界线及项目四至情况见图4-1。

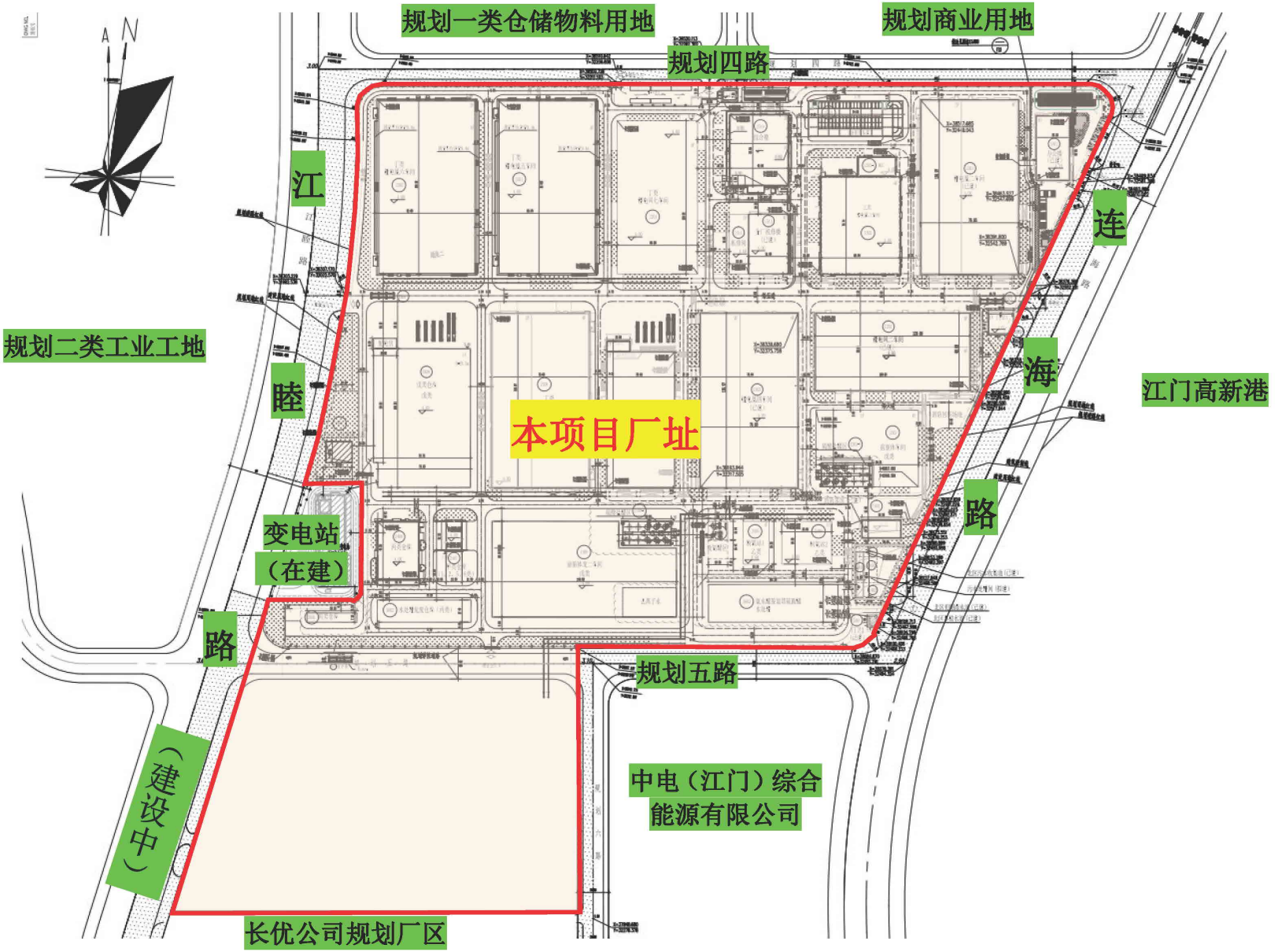


图 4-1　变更后项目四至情况示意图（与变更前基本一致）

4.1.2 变更后项目建设内容

4.1.2.1 本次变更内容简述

1、生产规模方面：

本次变更缩减原项目设计生产能力，将前驱体材料产能下调至16万吨/年，正极材料产能由原项目设计值20万吨/年下调至15.14万吨/年，同时增加副产品（含镍钴复合物、碳酸锂）的生产。本次变更前后项目生产规模方面的变化情况见表4-1。

表4-1 本次变更前后项目生产规模方面的主要变化情况一览表

车间	名称		生产规模				是否属于重大变动
			原项目设计情况	本次拟变更情况	变更后项目情况	备注	
浸出车间	金属浸出	硫酸镍溶液	52820吨/年（以镍计）	不变	52820吨/年（以镍计）	/	否
		硫酸钴溶液	6680吨/年（以钴计）		6680吨/年（以钴计）		
		硫酸锰溶液	10500吨/年（以锰计）		10500吨/年（以锰计）		
前驱体材料生产车间	前驱体材料		189807.44吨/年	减少29807.44吨/年	16万吨/年	变更后前驱体材料部分供应本项目正极材料生产所需，部分作为产品外售。	否
锂电凤车间	正极材料		三元系锂镍钴锰氧化物：3.45万吨/年	增加0.69万吨/年	三元系锂镍钴锰氧化物：4.14万吨/年	/	是
锂电凰车间	正极材料		三元系锂镍钴锰氧化物：16.56万吨/年	减少5.56万吨/年	三元系锂镍钴锰氧化物+钴酸锂：11万吨/年	增加钴酸锂生产	
中间品处理车间	正极材料中间品		0	增加中间品处理工序，处理锂镍钴锰氧化物4万吨/年	处理锂镍钴锰氧化物4万吨/年	增加中间品处理工序	
全厂	含镍钴复合物		0	+1100t/a~+5500t/a	1100t/a~5500t/a	新增副产品	是
MVR蒸发装置	结晶盐（硫酸钠）		117201t/a	+2882799t/a	3000000t/a	废水MVR蒸发量增加198.12t/d，MVR蒸发效率由87.7%下调至70%，副产品结晶盐产量增加，变更后结晶盐含水率约8%。	
综合废水处理站	碳酸锂		0	+759t/a	759t/a	对综合废水处理站膜超滤浓水进一步处理得到碳酸锂	

2、生产工艺及原辅料方面主要为：

本次变更原材料中钴源增加 Co_3O_4，锂源采用无机锂盐（包括氢氧化锂和碳酸锂）替代单一碳酸锂。此外，本次变更还对前驱体龙车间中的洗涤工艺进行优化，并对正极材料生产工艺进行局部技改，新增正极材料中间品处理工序，以提高产品质量。本次变更前后项目生产工艺及原辅料方面的变化情况见表 4-2。

3、环保治理设施方面主要为：

（1）废水方面：

- **废水产生量：**

①由于产能及工艺等方面的调整，变更后生产废水产生量合计为 12226.8 吨/天（含初期雨水按工作时间 330 天/年折合为 23 吨/天，不含直接回用于调配工序的内袋清洗废水量 21.4 吨/天），比原项目（7877.09 吨/天）增加 4349.71 吨/天。

②变更后项目生活污水产生量为 60.5 吨天，比原项目减少 179.5 吨/天。

- **废水治理：**

在北区新增 3 套生产废水处理设施+1 套医疗废水处理器，变更后项目共计 4 套生产废水处理设施+1 套医疗废水处理器，本次变更新增的废水处理设施包括：

①医疗废水处理器：处理能力 0.5 吨/天，采用二氧化氯消毒处理医务室废水。

②综合废水处理站：处理能力 1000 吨/天，处理北区除前驱体材料生产中的洗涤废水、含氨废水、吸氨塔喷淋废水外的其他生产废水，主要包括中间品处理车间生产废水、内袋清洗废水、员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水、北区初期雨水等。

③三元洗水处理站：处理能力 5000 吨/天，处理前驱体材料生产车间洗涤废水。

④北区含氨废水处理站：处理能力 6000 吨/天，处理北区含氨废水、洗涤废水、吸氨塔喷淋废水等生产工艺废水。

本次变更后，全厂生产废水处理设施处理能力合计 18000 吨/天，比原项目（处理能力 9360 吨/天）增加 8640 吨/天。

- **废水排放：**

①本次变更后，全厂生产废水的排放浓度和排放去向不变，处理达标后排水量为 5560 吨/天，比原项目（5650.71 吨/天）减少了 90.71 吨/天，主要水污染物化学需氧量减排 0.16 吨/年，氨氮减排 0.032 吨/年，镍减排 0.003 吨/年，钴减排 0.003 吨/年，锰减排 0.006 吨/年。

②生活污水排放量减少 179.5 吨/天。

（2）废气方面：

废气产生情况：①调整原料固液占比，增加投料粉尘产生量；②生产车间布局调整，增加废气无组织排放源；③对综合实验室废气收集处理后经排气筒排放，综合实验室废气由无组织排放调整为有组织排放。

废气治理：①优化各车间废气收集、治理和排放方式；②项目增加413套高效除尘器、4套粉尘洗涤塔、12套酸洗塔、1套高效静电油烟处理装置，减少10套吸氨塔（见表4-3）；③项目排气筒总数减少2根，其中增加1根氨排气筒、22根实验室废气排气筒和1根食堂油烟排气筒，减少25根工艺粉尘排气筒和1根锅炉废气排气筒。

废气排放：本次变更后，项目废气排放量增加204280.4万m^3/年，主要大气污染物中硫酸雾排放量增加0.270吨/年颗粒物排放量增加8.114吨/年，氯化氢排放量增加0.045吨/年，挥发性有机物排放量增加0.270吨/年，油烟排放量增加0.048吨/年，减少二氧化硫排放量20.520吨/年，减少氮氧化物排放量63.892吨/年，减少氨排放量0.535吨/年。

（3）固体废物方面：

固废类别：根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令 第15号）重新识别各类危险废物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废弃物（试行）》（HJ 1200-2021）和《一般工业固体废物环境管理台账》等相关要求，补充完善全厂所产生的各类固体废物基本信息与贮存信息。

固废产生：变更后，全厂项目危险废物产生量5332吨/年，一般工业固废产生量2573吨/年，生活垃圾产生量495吨/年。

固废场所：变更项目项目设置8个危废暂存间（含4间危废暂存间+1个医疗废物暂存桶+4处实验室废物暂存处）和2个一般固废暂存间，比原项目增加6个危废暂存间和1个一般固废暂存间，按最新管理规范分类收集、暂存危险废物。

固废去向：危险废物外委有资质单位处理，一般工业固废能厂内综合利用的尽量综合利用，不能利用的全部交相关单位回收，生活垃圾交环卫部门清运处理。

（4）环境风险：拟在北区东西两侧厂界内建设容积合计2824m^3的应急池（包括972m^3的北区事故水池1座、1852m^3的北区2#事故水池1座），南区设1座容积975m^3的南区事故水池，全厂应急池容积合计3799m^3，大于后文核算的变更后项目所需事故应急池容积3428 m^3，满足全厂事故应急需求。

表4-3 全厂废气治理设施及排气筒变化情况汇总表（排气筒数量单位：个）

序号	污染源		原项目		本次变更情况		变更后项目	
			污染防治设施	排气筒数量	污染防治设施	排气筒数量	污染防治设施	排气筒数量
1	硫酸盐制备车间	硫酸雾	60套碱喷淋吸收塔	60	不变	不变	60套碱喷淋吸收塔	60
2	前驱体材料生产车间	工艺粉尘	4套粉尘洗涤塔 132套高效除尘器	2	+4套粉尘洗涤塔 -9套高效除尘器	+7	8套粉尘洗涤塔 123套高效除尘器	9
3		含氨废气	20套吸氨塔	4	-8套吸氨塔	+3	12套吸氨塔	7
4	锂电凤车间	工艺粉尘	140套高效除尘器	50	+4套高效除尘器	-38	144套高效除尘器	12
5	中间品处理车间	工艺粉尘	无	0	+7套高效除尘器	+5	7套高效除尘器	5
6	锂电凰车间（含预处理车间）	工艺粉尘	288套高效除尘器	0	+401套高效除尘器	+1	689套高效除尘器	1
7	备用锅炉房	锅炉废气	无	1	取消	-1	无	0
8	含氨废水处理站	含氨废气	6套吸氨塔	6	-2套吸氨塔	-2	4套吸氨塔	4
9	综合楼实验室	实验室废气	无	0	+2套吸氨塔 +10套酸洗塔 +10套高效除尘器	+22	2套吸氨塔 10套酸洗塔 10套高效除尘器	22
10	员工食堂	油烟废气	无	0	+1套高效静电油烟处理装置	+1	1套高效静电油烟处理装置	1
11	项目合计	硫酸雾	60套碱喷淋吸收塔	60	不变	0	60套碱喷淋吸收塔	60
12		工艺粉尘	4套粉尘洗涤塔 560套高效除尘器	52	+4套粉尘洗涤塔 +403套高效除尘器	-25	8套粉尘洗涤塔 963套高效除尘器	27
13		含氨废气	26套吸氨塔	10	-10套吸氨塔	+1	16套吸氨塔	11
14		锅炉废气	无	1	取消	-1	无	0
15		实验室废气	无	0	+12套酸洗塔 +10套高效除尘器	+22	12套酸洗塔 10套高效除尘器	22
16		油烟废气	无	0	+1套高效静电油烟处理装置	+1	1套高效静电油烟处理装置	1
17		**排气筒合计**	/	**123**	/	**-2**	/	**121**

4.1.2.2 变更后项目总平布置及主要建构物

本次变更不变更项目厂界线，仅对厂区总平面布局进行调整。本次变更后项目占地面积维持284056.24m^{2}不变，总建筑面积340329m^2。

本次变更前后各区域占地面积和建筑面积变化情况见表4-4。变更后全厂项目主要建构物信息见表4-5，变更后项目总平面布局见图4-2。

表4-4 变更前后各区域占地面积和建筑面积变化情况一览表

序号	分类	名称		原项目情况		变更后项目情况		变化情况	
				占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)
1	生产车间	浸出车间		6930	4869	1767	3534	-5163	-1335
2		前驱体材料生产车间		21504	52600	20325	60975	-1179	+8375
3		正极材料生产车间	锂电凤车间	12000	15200	14881	39477	2881	24277
4			锂电凰车间	81000	249800	57267	161584	-23835	-88216
5			中间品处理车间	0	0	3100	15500	3100	15500
6		**小计**		**121434**	**322469**	**97340**	**281070**	**-24196**	**-41399**
7	仓储	仓库		16907	17957	17517	17517	610	-440
8		罐区		4620.25	/	4336	/	-284.25	/
9		**小计**		**21527.25**	**17957**	**21853**	**17517**	**325.75**	**-440**
10	公辅、环保			28527	28035	25111	41742	-3416	13707
11	其他（预留地、绿化、道路、停车、管网等）			112567.99	/	139752.24	/	27286.25	/
12	**合计**			**284056.24**	**368461**	**284056.24**	**340329**	**0**	**-28132**

4.1.2.3 变更后项目工程组成及车间布局

本次变更后项目工程组成见表4-6，变更前后项目工程组成变化情况见表4-7。

4.1.3 变更后项目产品方案

1、产品方案

本次变更后项目产品方案见表4-8。

表4-8 变更后项目产品方案一览表

序号	分类	产品名称		产量	产品规格	备注
1	主产品	前驱体材料（即三元系镍钴锰氢氧化物）		16万吨/年	见表4-11	/
2		正极	三元系镍钴	14.14~14.74万吨/年	见表4-12	三元系镍钴锰氧化物和钴

		材料	锰氧化物			酸锂统称为正极材料，钴酸锂为本次变更新增产品
			钴酸锂	0.4~1 万吨/年		
			合计	**15.14 万吨/年**		
3	副产品	含镍钴复合物		0.11~0.55 万吨/年	见表 4-13	前驱体材料和正极材料生产车间所产生的副产物，为本次变更新增副产品
4		硫酸钠		300 万吨/年	见表 4-13	废水 MVR 蒸发结晶盐
5		碳酸锂		759 吨/年	见表 4-13	综合废水处理站膜超滤浓水进一步处理产物，为本次变更新增副产品

注：本表不计项目生产过程中的中间品。

2、各车间产能布局

本次变更前后各车间产能调整情况见表 4-9，变更后各主要车间产能分配见表 4-10。

表 4-9　变更前后项目各车间产能调整情况一览表

序号	生产车间	产能		
		原项目	变更后项目	变化情况
硫酸盐溶液				
1	浸出车间	**①金属浸出：** 硫酸镍溶液：6680 吨/年（以镍计） 硫酸钴溶液：52820 吨/年（以钴计） 硫酸锰溶液：10500 吨/年（以锰计） **②晶体溶解：** 硫酸钴溶液：7600 吨/年（以钴计） 硫酸锰溶液：12200 吨/年（以锰计）	**①金属浸出：** 硫酸镍溶液：6680 吨/年（以镍计） 硫酸钴溶液：52820 吨/年（以钴计） 硫酸锰溶液：10500 吨/年（以锰计） **②晶体溶解：无**	**①金属浸出：不变** **②晶体溶解：取消**
前驱体材料				
2	前驱体车间	无	前驱体材料：25000 吨/年	原项目设计前驱体材料生产车间 2 座，年产前驱体材料 189807.44 吨，变更后项目增加 1 座前驱体材料生产车间，年产前驱体材料 16 万吨，比原项目产能减少 29807.44 吨/年。
3	前驱体龙二车间	前驱体材料：94903.72 吨/年	前驱体材料：55000 吨/年	
4	前驱体龙三车间	前驱体材料：94903.72 吨/年	前驱体材料：80000 吨/年	
前驱体材料合计：原项目产能 189807.44 吨/年，变更后产能 160000 吨/年，减少 29807.44 吨/年				
正极材料中间品				
5	中间品处理车间	无	处理锂镍钴锰氧化物：4 万吨/年	增加正极材料中间品 4 万吨/年
正极材料				
6	锂电凤二车间	正极材料：6900 吨/年	正极材料：20700 吨/年	原项目设计锂电凤车间 5 座年产正极材料 3.45 万

序号	生产车间	产能		
		原项目	变更后项目	变化情况
7	锂电凤三车间	正极材料：6900吨/年	无	吨，本次变更拟取消3座锂电凤车间，变更后锂电凤车间2座，年产正极材料4.14万吨，变更后产能比原项目设计增加6900吨/年。
8	锂电凤四车间	正极材料：6900吨/年	无	
9	锂电凤五车间	正极材料：6900吨/年	无	
10	锂电凤六车间	正极材料：6900吨/年	无	
11	锂电凤七车间	无	正极材料：20700吨/年	
12	锂电凰二车间	正极材料：20700吨/年	正极材料：20700吨/年	原项目设计锂电凰车间8座，年产正极材料16.5万吨/年，本次变更拟取消2座锂电凰车间，即变更后锂电凰车间6座，年产正极材料11万吨，产能比原项目设计减少5.5万吨/年。同时在锂电凰四车间内新增3条氢氧化锂预处理线和1条添加剂处理线，氢氧化锂处理量23760吨/年，添加剂线处理量6480吨/年。
13	锂电凰三车间	正极材料：20600吨/年	正极材料：10620吨/年	
14	锂电凰四车间	正极材料：20700吨/年	正极材料：13880吨/年 处理正极材料I类中间品：6480吨/年 处理单水氢氧化锂：23760吨/年	
15	锂电凰五车间	正极材料：20700吨/年	正极材料：21600吨/年	
16	锂电凰六车间	正极材料：20700吨/年	正极材料：21600吨/年	
17	锂电凰七车间	正极材料：20700吨/年	正极材料：21600吨/年	
18	锂电凰八车间	正极材料：20700吨/年	无	
19	锂电凰九车间	正极材料：20700吨/年	无	
正极材料合计：原项目产能20万吨/年，变更后产能15.14万吨/年，减少4.86万吨/年。 原项目无正极材料中间品，变更后项目增加正极材料中间品处理量46480吨/年，增加单水氢氧化锂处理量23760吨/年。				

表4-10　变更后项目各主要车间产能一览表

序号	类型	名称	产能			去向
			车间	产量t/a	合计t/a	
1	中间品	硫酸镍溶液	金属浸出车间	528200	700000	前驱体材料生产车间
2		硫酸钴溶液		66800		
3		硫酸锰溶液		105000		
4	中间品/产品	前驱体材料	前驱体车间	25000	160000	根据市场及正极材料生产状况调配，外售或优美科长信
5			前驱体龙二车间	55000		

序号	类型	名称	产能			去向
			车间	产量 t/a	合计 t/a	
6			前驱体龙三车间	80000		公司使用。
7	中间品	正极材料中间品	中间品处理车间	处理量：40000	处理量：40000	锂电凰车间
8	中间品	正极材料Ⅰ类中间品	锂电凰四车间	处理量：6480	处理量：6480	锂电凰车间
9	中间品	单水氢氧化锂	锂电凰四车间	处理量：23760	处理量：23760	锂电凤车间/锂电凰车间
10	产品	正极材料	锂电凤二车间	20700	41400	中间品处理车间/外售
11			锂电凤七车间	20700		
12			锂电凰二车间	20700	110000	外售
13			锂电凰三车间	10620		
14			锂电凰四车间	13880		
15			锂电凰五车间	21600		
16			锂电凰六车间	21600		
17			锂电凰七车间	21600		

2、主要产品规格

（1）前驱体材料

原项目设计所生产的前驱体材料均作为中间品参与正极材料生产，未列明前驱体材料产品规格。本次变更将所产出的前驱体材料优先用于本项目正极材料生产，其余部分作为产品外售，其产品规格见表4-11。

（2）正极材料

本次变更正极材料产品规格增加钴酸锂，变更后项目正极材料产品规格见表4-12。

（3）副产品

本次变更拟新增副产品含镍钴复合物和碳酸锂，其中含镍钴复合物符合《可作为原料的含镍、钴复合物》（Q/JUC 1001-2020），产量约1100吨/年~5500吨/年；碳酸锂由综合废水处理站废水深度处理加工而成，符合《碳酸锂》（Q/JUC 1002-2022），产量约759吨/年。硫酸钠即废水MVR蒸发结晶盐，符合《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2003）中III类合格品，产量约300万吨/年。变更前后项目副产品变化情况见表4-13。

4.1.4 变更后项目主要原辅料

金属浸出车间为项目所需硫酸盐溶液制备车间，主要为采用高纯金属硫酸浸出工艺制备硫酸盐溶液，主要原料为高纯金属镍、高纯金属钴、高纯金属锰（性状为锰颗粒或锰块，而非锰粉）、98%硫酸，主要辅料为双氧水。

前驱体材料生产所需的主要原料为10%硫酸镍溶液、10%硫酸钴溶液、10%硫酸锰溶液、氢氧化钠溶液，其中10%硫酸镍溶液和10%硫酸钴溶液来源包括“金属浸出制备+晶体溶解制备+直接外购溶液”，10%硫酸锰溶液来源包括“金属浸出制备+晶体溶解制备”，氢氧化钠溶液均为外购。前驱体材料生产所需的主要辅料为20%氨水溶液，不直接外购，均由废水站回收的18%氨水溶液添加外购的25%氨水溶液调配而成。

正极材料生产所需的主要原料为前驱体材料、无机锂盐（主要为碳酸锂、氢氧化锂）、四氧化三钴，其中前驱体材料来源于本项目或外购，碳酸锂和四氧化三钴均为外购，氢氧化锂则由外购单水氢氧化锂厂内氢氧化锂预处理线制备所得。正极材料生产所需的主要辅料为氧气、氮气和必要的少量电池添加剂（核对无机化学排污许可证申请与核发技术规范，添加剂中主要成分不含铅、砷、汞、镉、铬等有毒有害元素）等。氧气和氮气由厂内制氧站制备所得或市场外购。

废水站pH调节需要添加少量的稀硫酸，由外购的98%浓硫酸溶液厂内调配为所需浓度的稀硫酸。

综上所述，本次变更后，项目外购的主要原辅料包括：金属镍、金属钴、金属锰、硫酸镍晶体、硫酸钴晶体、硫酸锰晶体、98%硫酸、双氧水、前驱体材料、10%硫酸镍溶液、10%硫酸钴溶液、氢氧化钠溶液、氢氧化锂、碳酸锂、四氧化三钴、25%氨水溶液等。核对《危险化学品名录（2015年）》，列入《危险化学品名录（2015年）》的有：硫酸镍、硫酸钴、氢氧化钠溶液、氢氧化锂、25%氨水溶液合计5种。无列入《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年），无列入《优先控制化学品名录（第一批、第二批）》，无列入《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险物质。

本次变更后硫酸盐需求与供应情况见表4-14。

变更后项目主要原辅料见表4-15，变更前后项目主要原辅料变化情况见表4-16。

本次变更采用25%氨水代替原项目液氨制备生产所需的20%氨水溶液，25%氨水溶液与液氨的理化性质及存储方式对比见表4-17。

本次变更锂源采用碳酸锂和单水氢氧化锂代替原项目单一碳酸锂。单水氢氧化锂是一种强腐蚀性的白色结晶粉末，其化学成分和性能要求符合《电池级单水氢氧化锂》（GB/T 26008-2010）或《单水氢氧化锂》（GB/T 8766-2013），见表4-18。碳酸锂是无机化合物，为无色单斜晶系结晶体或白色粉末，其化学成分和性能要求符合《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2013），见表4-19。单水氢氧化锂和碳酸锂理化性质及存储方式对比见表4-20，危险性对比见表4-21。

本次新增添加剂处理线，添加剂为金属无机盐，核对无机化学排污许可证申请与核发技术规范，添加剂中主要成分不含铅、砷、汞、镉、铬等有毒有害元素。

项目涉及的其他主要原辅料理化性质见表4-22。

表 4-17　25%氨水溶液与液氨的理化性质及存储方式对比一览表

名称	规格	英文名	CAS号	分子式	分子量	理化性质	危险性	包装与存储	操作处置
液氨（又名无水氨）	100%	Liquid ammonia（anhydrous ammonia）	7664-41-7	NH_3	17.04	无色液体状，有强烈刺激性气味。密度：0.617g/cm^3；熔点：-77.7℃；沸点：-33.42℃；蒸气压：882kPa(20℃)；自然点：651.11℃；水溶液 pH 值：11.7；易溶于水，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。	属于突发环境事件风险物质，第 2.3 类有毒气体；危险货物编号：23003；爆炸极限：16%~25%；液氨人类经口 TDLo：0.15 ml/kg；液氨人类吸入 LCLo：5000 ppm/5m；急性毒性：LD_{50} 350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50} 1390mg/m，4 小时，(大鼠吸入)。	包装：采用槽车灌装应符合"固定式压力容器安全技术监察规程"有关规定。 存储：储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；库温不宜超过 30℃；应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储；采用防爆型照明、通风设施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；储区应备有泄漏应急处理设备。	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。使用防爆型的通风系统和设备。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
25%氨水溶液	25%	ammonium hydroxide	1336-21-6	$NH_3 \cdot H_2O$	35.05	氨的水溶液，无色透明液体，具有刺激性气味。密度：0.91g/cm^3；熔点：-77.773℃；沸点：-33.34℃；蒸气压：1.59kPa(20℃)；易溶于水、乙醇；易挥发，具有部分碱的通性。	属于突发环境事件风险物质，危险货物编号：82503；爆炸极限：25%~29% 急性毒性：人体口经 LDLo：43mg/kg；人体吸入 LCLo：5000ppm；人体吸入 TCLo：408ppm；小鼠口经 LD50：350mg/kg；小鼠皮下 LDLo：160mg/kg；小鼠静脉 LD50：91mg/kg；大鼠经口 LD50：350mg/kg。LD50：350mg/kg（大鼠经口）。家兔经皮：250μg，重度刺激。家兔经眼：44μg，重度刺激。	储存：储存于阴凉、干燥、通风处；远离火种、热源；防止阳光直射；保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 4-18　单水氢氧化锂化学成分及性能要求一览表

化学成分（质量分数）		牌号		
		$LiOH·H_2O$-D1	**$LiOH·H_2O$-D2**	**$LiOH·H_2O$-D3**
$LiOH·H_2O$，≥（%）		98.0	96.0	95.0
杂质含量，≤（%）	Fe	0.0008	0.0008	0.0008
	K	0.003	0.003	0.005
	Na	0.003	0.003	0.005
	Ca	0.005	0.005	0.01
	Cu	0.005	0.005	—
	Mg	0.005	0.005	—
	Mn	0.005	0.005	—
	Si	0.005	0.005	—
	CO_3^{2-}	0.7	1.0	1.0
	Cl^-	0.002	0.002	0.002
	SO_4^{2-}	0.01	0.01	0.01
	盐酸不溶物	0.005	0.005	0.005
外观质量要求		白色晶体，不得有目视可见的夹杂物。		
包装要求		采用双层聚丙烯、聚乙烯塑料袋（或铝塑袋）真空封口包装，外包装采用硬纸板桶（或硬纸板箱）。		
运输要求		运输过程中应注意防潮、防碰撞、防止破损。		
贮存要求		应存放于干燥处，贮存期不应超过半年。		

表 4-19　碳酸锂化学成分及性能要求一览表

化学成分		含量（质量分数）
Li_2CO_3 含量，≥（%）		99.5
杂质含量，≤（%）	Na	0.025
	Mg	0.008
	Ca	0.005
	K	0.001
	Fe	0.001
	Zn	0.0003
	Cu	0.0003
	Pb	0.0003
	Si	0.003
	Al	0.001
	Mn	0.0003
	Ni	0.001
	SO_4^{2-}	0.08
	Cl^-	0.003
磁性物质含量，≤（%）		0.0003
水分含量，≤（%）		0.25
粒度		d_{10}≥1μm，3μm≤d_{50}≤8μm，9μm≤d_{90}≤15μm
外观质量要求		白色粉末状，目视无可见夹杂物。
包装要求		采用内衬塑料薄膜袋，外套塑料编织袋双层包装或用塑料复膜袋包装，内袋扎口或热合，外带缝口牢固。
运输要求		运输时应避免与酸接触，搬运时应防止包装袋破损，并注意防潮。
贮存要求		应存放于干燥、无酸腐蚀气氛中处。

表 4-20　单水氢氧化锂和碳酸锂的理化性质及存储方式对比一览表

名称	规格	英文名	CAS 号	分子式	分子量	相对密度	熔点℃	沸点℃	蒸气压	溶解性	外观与性状	危化品分类信息	运输方式	存储方式	是否属于突发环境事件风险物质
碳酸锂	YS/T582-2013 电池级碳酸锂	Lithium carbonate	554-13-2	Li_2CO_3	73.89	2.11	723	1310 分解	/	微溶于水，溶于酸	白色粉末	非危化品	汽车运输	袋装，1000kg/袋，存放于钴镍原材料仓库内，最大存在量约 300 袋	否
氢氧化锂	GB/T26008-2010 电池级单水氢氧化锂、GB/T 8766-2013 单水氢氧化锂	Lithium hydroxide monohydrate	1310-66-3	$LiOH·H_2O$	41.96	1.51	462	920 分解	/	能溶于水，微溶于醇	白色结晶粉末	非危化品	汽车运输	袋装，1000kg/袋，存放于钴镍原材料仓库内，最大存在量约 300 袋	否

表 4-21　单水氢氧化锂和碳酸锂的危险性及存储方式对比一览表

项目	碳酸锂	单水氢氧化锂
健康危害	误服中毒后，主要损及胃肠道、心脏、肾脏和神经系统。中毒表现有恶心、呕吐、腹泻、头痛、头晕、嗜睡、视力障碍、口唇、四肢震颤、抽搐和昏迷等。	该品具有强腐蚀性，能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道，口服腐蚀消化道，可引起死亡。吸入，可引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎、肺水肿等。
环境危害	对环境可能有危害，对水体可造成污染。	对环境可能有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险	该品不燃。	该品不燃，具强腐蚀性，可致人体灼伤。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏应急处置	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：小心扫起，转移至安全场所。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
灭火方式	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
操作处置	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿透气型防毒服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、氟接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、二氧化碳接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、氟分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、二氧化碳、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表4-22　项目涉及的其他主要原辅料理化性质一览表

品名	分类	理化特性	健康危害	环境危害	燃爆危险	急救措施	消防措施	泄漏应急措施	操作处置与储存
硫酸钴	列入《危险化学品名录（2015版）》，序号1315，CAS号：10124-43-3	玫瑰红色单斜晶体，分子式：$CoSO_4·7H_2O$，分子量：281.15。相对密度为2.03，熔点96～98℃，沸点420℃。溶于水、甲醇，微溶于乙醇。加热至420℃失去七个结晶水，空气中易风化。	该品粉尘对眼、鼻、呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用。引起咳嗽、呕吐、腹绞痛、体温上升、小腿无力等。皮肤接触可引起过敏性皮炎、接触性皮炎。	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量0.25吨。对环境可能有危害，对水体可造成污染。《工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中时间加权平均容许浓度限值为0.05 mg/m³。	该品不燃，有毒，具刺激性。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。	自身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。有害燃烧产物：氧化硫。灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集运至废物处理场所处置。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	操作：密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员应佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生粉尘。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。与食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应备有材料收容泄漏物。
硫酸镍	列入《危险化学品名录（2015版）》，序号1318，CAS号：7786-81-4	绿色结晶，正方晶系，分子式：$NiSO_4·6H_2O$，分子量：262.86。相对密度为2.031，熔点98~100℃，沸点840℃。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量0.25吨。对环境有危害，对大气可造成污染。《大气污染物综合排放标准详解》中居住区一次最高允许浓度限值的理论计算值为0.03 mg/m³。	本品不燃，具刺激性。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。	危险特性：受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 有害燃烧产物：氧化硫。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。	操作：密闭操作，加强通风。操作人员应佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

续表 4-22：

品名	分类	理化特性	健康危害	环境危害	燃爆危险	急救措施	消防措施	泄漏应急措施	操作处置与储存
硫酸锰	CAS 号：7785-87-7	无水硫酸锰是近白色的正交晶系结晶，一水合物为微红色斜方晶体，化学式 $MnSO_4·H_2O$，分子量 151，密度 3.25g/cm³，熔点 700℃，沸点 850℃。常温常压下不稳定。易溶于水，溶解度 5-10g/100 mL（21℃），不溶于乙醇。	吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激性。长期吸入其粉尘，可引起慢性锰中毒，早期以神经衰弱综合征和神经功能障碍为主，晚期出现震颤麻痹综合征。 口服-大鼠 LD_{50}：2150 mg/kg；小鼠 LD_{50}：2330 mg/kg。	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量0.25吨。对环境有危害，对水体可造成污染。《工业企业设计卫生标准》（TJ 36—79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度日均值为 0.01 mg/m³。	该品不燃，具刺激性。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	危险特性：自身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。有害燃烧产物：氧化硫。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集运至废物处理场所处置。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	操作：密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

续表 4-22：

品名	分类	理化特性	健康危害	环境危害	燃爆危险	急救措施	消防措施	泄漏应急措施	操作处置与储存
四氧化三钴	CAS号：1308-06-1	分子式：Co_3O_4，黑色或灰色粉末，具有尖晶石型结构，密度6.05g/mL（25℃），熔点895℃，沸点3800℃，不溶于水，微溶于无机酸。	急性毒性：大鼠口经LD50：>5mg/kg，体重下降。小鼠引入腹膜LD50：1890mg/kg	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量0.25吨。对是水稍微有危害的不要让未稀释或大量的产品接触地下水、水道或者污水系统。	/	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。	小量泄漏：将泄漏液体收集在可密闭的容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	/
氢氧化钠	腐蚀品，列入《危险化学品名录（2015版）》，序号1669，CAS号：1310-73-2	无色透明晶体，分子式：NaOH，分子量：40，密度2.13g/cm³，相对密度（水=1）2.13，熔点318.4℃，沸点1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。具有强碱性、强吸湿性、强腐蚀性。	氢氧化钠属中等毒性。有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	对环境可能有危害，对水体可造成污染。	燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。	眼睛接触：应立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，或用3%硼酸溶液冲洗，迅速就医。吸入：迅速脱离现场值空气新鲜处。必要时进行人工呼吸，迅速就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，迅速就医。	灭火方法：消防人员必须穿工作服（防腐材料制作）。灭火剂：雾状水、砂土。	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	应储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。应远离火种、热源。库温不超过35℃，相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

续表 4-22：

品名	分类	理化特性	健康危害	环境危害	燃爆危险	急救措施	消防措施	泄漏应急措施	操作处置与储存
金属镍	重金属，CAS号：7440-02-0	分子式：Ni，银白色金属，具有良好的机械强度和延展性。不溶于水，对酸和碱的抗蚀能力很强，但易溶于稀硝酸和王水中。耐高温，熔点1455 ℃，沸点2730 ℃。密度为8.902g/cm³。	金属镍几乎没有急性毒性，一般的镍盐毒性也较低。	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量0.25吨。车间空气中有害物质的最高容许浓度为1mg/m³。	/	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。食入：饮足量温水，催吐，就医。	/	/	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。
金属钴	重金属，CAS号：7440-48-4	灰色金属粉末，分子量58.93，密度8.9g/cm3，熔点1495℃，沸点2870℃。在常温下不和水作用，在潮湿的空气中也很稳定。在空气中加热至300℃以上时氧化生成CoO，在白热时燃烧成Co3O4。高温下发生氧化作用。钴可溶于稀酸中，在发烟硝酸中因生成一层氧化膜而被钝化。	钴尘可引起“硬质合金病”（"硬金属病"），表现为过敏性哮喘，呼吸困难、干咳、偶有化学性肺炎（间质性肺炎），肺水肿。钴对皮肤的影响主要为过敏性或刺激性皮炎。吸入醋酸钴粉尘可引起急性化学性胃炎症状，有恶心、呕吐、上腹部剧痛，后可有呕血及便血。	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量0.25吨。	/	误服钴盐，应洗胃；溶液溅入眼，用清水或生理盐水冲洗至少15分钟。	/	/	应按照易燃易爆危险品规定办理，夏季应早晚运输，防止阳光曝晒，搬运中不得过度撞击、震荡、不得与固化剂同车运输。储存过程中必须干燥、通风、隔热、无阳光直射、温度应在25℃以下。产品包装桶堆放最好不多于两层，盖紧桶盖。

续表 4-22：

品名	分类	理化特性	健康危害	环境危害	燃爆危险	急救措施	消防措施	泄漏应急措施	操作处置与储存
硫酸	CAS号：7664-93-9	分子式：H_2SO_4，透明无色无臭液体，密度1.84g/mL，熔点10.371℃，沸点337℃，与水任意比互溶。	对皮肉造成极大伤害，腐蚀性强，浓硫酸也具备很强的氧化性，会腐蚀大部分金属。	属于突发环境事件风险物质中的涉水风险物质，临界量10吨。	/	硫酸与皮肤接触需要用大量水冲洗，再涂上3%~5%碳酸氢钠溶液冲，迅速就医。溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。迅速就医。吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。迅速就医。误服后应用水漱口，给饮牛奶或蛋清，迅速就医。	/	/	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。
双氧水	CAS号：1310-73-2	蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体），分子式：H_2O_2，俗称双氧水，强氧化剂，密度1.13g/cm³，熔点-0.43℃，沸点158℃，易溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。急性毒性：LD_{50} 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50} 2000mg/m³，4小时（大鼠吸入）	对环境可能有危害，对水体可造成污染。	爆炸性强氧化剂，自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。	小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。	包装注意事项：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有10%余量，每桶（罐）净重不超过50公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。

续表 4-22：

品名	分类	理化特性	健康危害	环境危害	燃爆危险	急救措施	消防措施	泄漏应急措施	操作处置与储存
氧气	/	无色无味气体，熔点-218.8℃，沸点-183.1℃，相对密度1.14（-183℃，水=1），相对蒸气密度1.43（空气=1），饱和蒸气压506.62kPa（-164℃），临界温度-118.95℃，临界压力5.08MPa，辛醇/水分配系数：0.65。大气中体积分数：20.95%（约21%）。氧气的化学性质比较活泼。除了稀有气体、活性小的金属元素如金、铂、银之外，大部分的元素都能与氧气反应。一般而言，非金属氧化物的水溶液呈酸性，而碱金属或碱土金属氧化物则为碱性。此外，几乎所有的有机化合物，可在氧中剧烈燃生成二氧化碳与水。氧气具有助燃性，氧化性。	急性毒性：人类吸入TCLo：100pph/14H。 亚急性与慢性毒性：常压下，在80%氧中生活4d，大鼠开始陆续死亡，兔的视细胞全部损毁；在纯氧中，兔48h视细胞全部损毁，狗60h有死亡，猴3d出现呼吸困难，6~9d死亡。 其他毒害作用：TCLo：100%（100%）（人吸入，14h）；TCLo：80%（大鼠吸入）。	/	氧气具有助燃性。	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	/	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	操作注意事项：密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

4.1.5 变更后项目主要生产设备与设施

4.1.5.1 主体工程主要生产设备

1、变更前后主体工程主要设备变化情况

本次变更前后主体工程主要设备变化情况为：

①浸出车间主要设备金属溶解反应器及配套设备基本不变。

②前驱体材料生产车间减少20台反应锅及配套设备。

③正极材料生产车间减少30条烧结生产线及配套设备，同时增加辅助生产线。包括：锂电凤车间增加4条烧结生产线及配套设备，中间品处理车间新增11条水洗生产线及配套设备；锂电凰车间减少34条烧结生产线及配套设备，增加3条氢氧化锂预处理线和1条添加剂处理线及配套设备。

本次变更前后项目主体工程主要设备变化情况汇总见表4-23。

本次变更后，浸出车间共计60台金属溶解反应器及配套设备，前驱体材料生产车间共计180台反应锅及配套设备，正极材料生产车间共计86条烧结生产线+11条中间品处理线+3条氢氧化锂预处理线+1条添加剂处理线及配套设备。各车间设备情况见后文分析。

2、浸出车间主要设备

本次变更后设置1座浸出车间，年溶解金属镍钴锰合计7万吨（以金属量计）。本次变更后浸出车间主要设备见表4-24。

3、前驱体材料生产车间主要设备

本次变更后设置3座前驱体材料生产车间（分别为：前驱体车间、前驱体龙二车间、前驱体龙三车间），年产前驱体材料16万吨。变更后3座前驱体材料生产车间的主要设备见表4-25。

4、正极材料生产车间主要设备

（1）锂电凤车间

本次变更后设置2座锂电凤车间（即：锂电凤二车间、锂电凤七车间），年产正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物）4.14万吨。本次变更后锂电凤车间主要设备见表4-26。

（2）中间品处理车间

本次变更拟新增1座中间品处理车间，主要为对锂镍钴锰氧化物进行水洗除杂，年处理锂镍钴锰氧化物4万吨。中间品处理车间内新增的主要设备清单见表4-27。

（3）锂电凰车间

本次变更后设置6座锂电凰车间（即：锂电凰二车间、锂电凰三车间、锂电凰四车间、锂电凰五车间、锂电凰六车间、锂电凰七车间），设置62条烧结生产线年产正极材料（三元系镍钴锰氧化物+钴酸锂）11万吨/年，同时在锂电凰四车间内增加3条氢氧化锂预处理线和1条添加剂处理线。本次变更后锂电凰车间主要设备见表4-28。

4.1.5.2 辅助性生产设施

1、原辅料罐区主要设施

本次变更拟增加103座储罐，储罐总容积增加12080m^3。

本次变更后，项目合计130座储罐，总容积合计22780m^3，包括：硫酸镍罐5800m^3，硫酸钴罐4300m^3，硫酸锰罐1500m^3，碱罐6500m^3，氨水罐1500m^3，水罐2700m^3，98%硫酸罐160m^3，稀硫酸罐100m^3，双氧水罐120m^3，液氧罐100m^3。

本次变更后原辅料罐区设置情况见表4-29，罐区变化情况见表4-30。

2、仓库

本次变更增加2座仓库，变更后项目仓库共计7座，仓库占地面积合计17517m^2，建筑面积合计17517m^2，比原项目仓库占地面积增加610m^2，建筑面积减少440m^2。

仓库可存放项目所需的原辅料、中间品、产品、危废和一般工业固体废物，仓库室内均做防渗处理，仓库门口均采用漫坡设计，仓库外均设置有环形集水沟收集事故情况下泄漏的物料和消防废水，环形集水沟与事故水池连通。

3、去离子水生产车间主要设备

本次变更后共设置4座去离子水生产车间，总制备能力410.2t/h（即9844.8吨/天）；设置1座软化水车间，制备软化水能力30t/h（即720吨/天），其设备信息见表4-31。

根据后文水平衡分析，变更后项目生产所需去离子水6481.9吨/天。本次变更新增3座去离子水生产车间，去离子水总制备能力由原项目240t/h增加至410.2t/h（即9844.8吨/天，最大可制备去离子水7089.12吨/天，大于生产所需的去离子水6481.9吨/天），可满足变更后项目生产用去离子水需求。

本次变更取消燃气锅炉房，取消锅炉房软化水系统，同时在中间品处理车间去离子水制备区设置3套10t/h的软化水制备系统，可满足中间品处理车间软化水需求。

本次变更前后去离子水生产车间主要设备变化情况见表4-32。

4、燃气锅炉房

本次变更将取消原项目设计的备用燃气锅炉房，故燃气锅炉房原项目设计的3套总能力为50t/h的燃气锅炉及其配套设施将全部取消。

5、制氧站主要设备

根据一厂实际生产情况，正极材料烧结过程中，在氧饱和1.3~1.5倍的条件下，产品质量会得到较大幅度的提升，因此，本次变更拟增加2套制氧装置。

本次变更后项目共配备3套制氧装置，其中制氧站1#设置1套制氧装置，制氧站2#设置2套制氧装置，处理空气量扩大2倍，由1.8万Nm^3/h提高至5.4万Nm^3/h，总制氧能力扩大2倍，由3500Nm^3/h提高至10500Nm^3/h。本次变更前后项目制氧站主要设备变化情况见表4-33。

6、废水处理站主要设备

原项目设计1套生产废水处理站+1套生活污水处理设施，本次变更拟在北区新增3套生产废水处理设施+1套医疗废水处理器，分别为：

◆ **生活污水处理设施：**

①生活污水处理站：与原项目设计情况基本一致，处理能力由原项目300吨/天减少至80吨/天，处理设施主要为三级化粪池和隔油隔渣池，隔油隔渣池专门处理食堂废水，其他生活污水经化粪池预处理，处理后的尾水排入市政污水管网。

②医疗废水处理器：新增，处理能力不低于0.5m^3/d，采用二氧化氯消毒处理医务室废水，处理后的尾水通过生活污水收集管网进入生活污水处理站。

◆ **生产废水处理设施：**

①综合废水处理站：新增，处理能力为1000m^3/d，包括三个区域，区域一收集处理中间品处理车间废水，主要处理工艺为“混凝沉淀+压滤+微滤+膜超滤”，膜超滤处理后的清水回用于中间品处理车间工艺用水，浓水经深度处理达标后通过废水收集管进入区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属。区域二收集处理项目需生化处理的杂废水，如员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水等可能含氮磷需生化处理的杂废水，主要处理工艺为“混凝沉淀+A/O+深度处理”，处理后达标尾水通过废水收集管进入废水站内待排废水罐。区域三收集处理项目无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水、北区初期雨水、事故废水等无需生化处理的且重金属含量较低的杂废水，主要处理工艺为“混凝沉淀+压滤+深度处理”，处理后的达标尾水收集进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内两股水混合后通过总排口外排。

②三元洗水处理站：新增，处理能力为5000m^3/d，处理工艺为“[redacted]

[redacted]”，主要是为了减少前驱体材料生产车间洗涤废水进入北区含氨废水处理站的水量。当进入北区含氨废水处理站处理的水量达到北区含氨废水处理站处理能力的95%时，启动三元洗水处理站，专门处理前驱体生产车间洗涤废水，处理后的达标尾水回用于洗涤工序，浓水进入北区含氨废水处理站进一步处理。如此，可大大减少北区含氨废水处理站的处理负荷，确保北区含氨废水处理站正常运行。

③北区含氨废水处理站：新增，包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR蒸发处理装置四部分，处理能力为6000 m^3/d，处理工艺为“[redacted]”，处理前驱体材料生产车间工艺废水和吸氨塔喷淋废水等。废水经脱氨装置+金属回收装置处理后，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1限值要求。处理后的尾水与其他废水处理站尾水混合后再经深度处理装置进一步削减重金属镍、钴、锰的排放浓度满足原环评批复限值。为了减少废水排放量，经深度处理达标后的尾水部分进入MVR蒸发处理装置，蒸发冷凝回流水回用于生产，其余未通过MVR蒸发处理装置的达标尾水进入废水总排口，通过废水专用排水管接入江门高新区综合污水处理厂尾水排口，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河。

④南区废水处理站：处理工艺与原项目基本一致，处理能力由原项目的9360吨/天减少至6000吨/天。处理南区生产废水，包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR蒸发处理装置四部分，处理工艺为“[redacted]”，处理后的尾水收集进入废水站内待排废水罐，或通过总排口外排，或进入MVR蒸发器处理。

本次变更前后项目废水处理站主要设备变化情况见表4-34。

4.1.6 变更后主体工程生产工艺及产污分析

4.1.6.1 浸出车间生产工艺及产污分析

浸出车间外购高纯金属（镍、钴、锰，金属含量≥99.99%），采用双氧水催化下的浓硫酸浸出工艺生产硫酸盐溶液。浸出车间生产设备连接示意图见图4-8。

生产工艺简介如下：

高纯金属（金属含量≥99.99%）投入溶解釜中，密闭，98%浓硫酸、30%双氧水经管道加入金属溶液反应器中，溶液中缓慢通入氧气，加热，搅拌，进行金属溶解反应。金属在双氧水存在的环境下，与硫酸发生以下置换反应：

主要反应：$Me（Co/Ni/Mn）+H_2SO_4=MeSO_4+H_2\uparrow$

次要反应：$3Me+3H_2SO_4+H_2O_2+O_2=3MeSO_4+4H_2O$（这一步反应只占很少）

产污分析：

（1）废气

采用98%浓硫酸浸出工艺生产硫酸盐的过程中产生的废气主要为溶解过程产生的少量硫酸雾（酸性废气g20），收集后经碱喷淋吸收塔净化后经60根排气筒排放。

硫酸不具挥发性，在硫酸盐金属浸出反应体系中，因氢气的产生，溶液逐渐形成气泡，当气泡增大到直径约0.3mm以上时，其浮力超过界面张力，气泡脱离加速上升液面处破裂，产生喷溅液滴导致少量酸液以微小液滴（10~200um）的形式进入溶解釜上部空间，并与受热蒸发产生的水汽混合形成酸雾。溶解釜为密闭结构，釜顶设置有抽风管，反应过程中通入氮气，反应产生的H_2经氮气置换和防爆抽风装置抽吸，经溶解釜顶密闭管道进入碱喷淋吸收塔，混合气体中夹带的少量酸雾经碱喷淋吸收塔净化后排放。根据前文硫酸根平衡分析，浸出车间硫酸雾产生量为236.16t/a，浓硫酸使用量为120756.34t/a，则金属浸出过程中硫酸的损失量约为0.196%。

（2）废水

金属浸出过程无工艺废水产生。金属浸出过程中水的损失量约为1%，主要为反应器内溶液受热蒸发产生的少量水蒸气，与废气一并进入碱喷淋吸收塔。

金属镍、金属钴、金属锰废包装内袋沾染少量金属物料，用去离子水清洗干净，清洗水收集后直接返回金属溶液反应器，工艺过程无废水外排。

（3）固废

金属浸出过滤产生的滤渣直接返回金属溶液反应器重新溶解，但是金属的纯度不是100%，势必会有极小部分不溶物不能完全溶解，经过滤除杂进入除杂渣中，属于危险废物，产生量按溶解金属量的0.01%计，约为（52825+6681+10501）×0.01%=7吨/年。

浸出车间生产工艺流程及产污节点见图4-9。

物料平衡：

浸出车间投入的物料为金属镍、金属钴、金属锰、98%浓硫酸、30%双氧水和去离子水，产出的物料主要为10%硫酸镍溶液、10%硫酸钴溶液、10%硫酸锰溶液。浸出车间物料平衡见表4-35和图4-10。

表 4-35　浸出车间物料衡算表

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	金属镍	7.52	52825	1	10%硫酸镍溶液	75.15	528200
2	金属钴	0.95	6681	2	10%硫酸钴溶液	9.51	66800
3	金属锰	1.49	10501	3	10%硫酸锰溶液	14.94	105000
4	98%浓硫酸	17.18	120756.34	4	危废（除杂渣）	0.00	7
5	30%双氧水	0.01	90	5	废气（处理前）	0.40	2841.34
6	去离子水	72.85	511995	6	其中，　　硫酸雾	0.03	236.16
				7	氢气	0.34	2410.31
				8	废气携带水蒸气	0.03	194.87
7	**合计**	**100**	**702848.34**	**9**	**合计**	**100**	**702848.34**

4.1.6.2　前驱体材料生产工艺及产污分析

变更后项目设置3座前驱体材料生产车间，分别为：前驱体车间、前驱体龙二车间和前驱体龙三车间，各车间产能分别年产前驱体材料2.5万吨、5.5万吨和8万吨，合计年产前驱体材料16万吨。

1、变更前后前驱体材料生产工艺的变更情况

①在各车间增加硫酸盐晶体加去离子水溶解制备10%硫酸盐溶液工序处理原料。

②增大洗涤工序液固比，单位产品洗涤用水量增加，延长洗涤停留时间，提高杂质去除率，提高产品品质。

2、变更后前驱体材料生产工艺

本次变更后，前驱体材料生产工艺主要为“[redacted]”，简述如下：

前驱体生产采用络合沉淀法，络合剂为氨水。前驱体材料属于三元系镍钴锰氢氧化物$Ni_xCo_yMn_z(OH)_2$，其中x+y+z=1，常见型号包括811型（高镍型）、111型（高钴锰型）、622型（原环评设定型号）等。考虑市场需求及镍、钴、锰理化性质，镍属于一类重金属，故本报告中按前驱体材料中镍比例较高且市场需求较大的811型考虑，即$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$，则前驱体材料生产主要反应方程式如下：

$$0.8NiSO_4+0.1CoSO_4+0.1MnSO_4+2NaOH\xrightarrow[NH_3\cdot H_2O]{\Delta}Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$$

注：氨水在该反应中作为络合剂不参与反应进入反应产物中，但在加热过程中氨水会挥发产生氨气。

10%硫酸镍溶液、10%硫酸钴溶液、10%硫酸锰溶液、20%氨水溶液、氢氧化钠溶液通过管道输送同时加入反应锅中，控制混合溶液、氨水、氢氧化钠溶液的流量、反应温度、pH 值等工艺条件可制得前驱体中间品；经过洗涤工序除去杂质；再经过烘干、包装就得到前驱体产品。

前驱体生产设备连接图见图 4-11。

3、前驱体材料生产过程中产污分析

前驱体材料生产过程中的产污环节见表 4-36，前驱体材料生产工艺流程及废气、废水走向示意图见图 4-12。

表 4-36　前驱体材料生产过程产污环节一览表

污染物	标号	名称	来源	成分	去向	与原项目对比变化情况
废水	W1	含氨废水	反应工序产生的反应母液	氨氮、SS、总镍、总钴、总锰等	北区含氨废水处理站、南区废水处理站	废水产生量减少，废水处理增加三元洗水处理站，其他处理工艺基本一致。
	W2	洗涤废水	中间品经洗涤压滤后的压滤液	氨氮、SS、总镍、总钴、总锰等	三元洗水处理站、南区废水处理站	
废气	g1	粉尘	溶解	颗粒物（含镍、钴、锰）	前驱体车间：排气筒 Q1 前驱体龙二车间：排气筒 Q6 前驱体龙三车间：排气筒 Q91	在每座前驱体材料生产车间增加硫酸盐晶体溶解工序。硫酸盐晶体溶解时，投料过程会有少量粉尘产生，本次变更拟对每座前驱体材料生产车间产生的投料粉尘收集经粉尘洗涤塔处理后经排气筒排放。
	g2	含氨废气	反应、洗涤工序产生的含氨废气	氨气	前驱体车间：Q2、Q3 前驱体龙二车间：Q7、Q8 前驱体龙三车间：排气筒 Q92 至 Q94	反应锅数量减少，氨气产生量减少，吸氨塔数量减少，含氨废气处理量减少，氨气排放量减少。
	g3	粉尘	干燥粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	前驱体车间：Q4 前驱体龙二车间：Q9 前驱体龙三车间：排	原项目设计烘干、振筛混合、包装工序粉尘收集并经高效除尘器处理后经同 1 根排气筒排放。参考一厂实际生产

污染物	标号	名称	来源	成分	去向	与原项目对比变化情况
					气筒 Q95	情况，烘干工序粉尘需采用高温除尘器，废气温度较高；振筛混合和包装工序粉尘无需采用高温除尘器，废气温度为常温；两股温度差异较大的废气不适合混合排放，故本次变更将烘干工序粉尘处理后单独排放。
	g4	粉尘	振筛混合粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	前驱体车间：Q5 前驱体龙二车间：Q10 前驱体龙三车间：排气筒 Q96	
	g5	粉尘	包装工序粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	前驱体车间：Q5 前驱体龙二车间：Q10 前驱体龙三车间：排气筒 Q96	
危险废物	S1-1	废内袋	废弃包装袋内袋	沾染含镍产品	属于危险废物，交有资质危废单位处理	原项目设计将废包装袋由原供应商回收用于原用途，未列入固废管理，本次变更废内袋将作为危废管理。
	S1-2	废过滤材料	压滤机更换的废滤布	含少量压滤渣（含镍）	属于危险废物，交有资质危废单位处理	原项目未考虑此废物，参考一厂实际生产情况，为了提高杂质去除率，压滤机滤布需定期更换，产生废滤布。
	S1-3	含镍废物	定期清理设备上的残渣、沉积物等	含镍	属于危险废物，交有资质危废单位处理	原项目未考虑此废物，参考一厂实际生产情况，为了设备稳定运行，需定期清理设备上的残渣、沉积物等。
一般工业固体废物	S2-1	洁净的包装物	不直接接触物料的废弃包装袋外袋	/	属于一般工业固体废物，交相关单位回收利用	原项目设计将废包装袋由原供应商回收用于原用途，未列入固废管理，本次变更洁净的废外袋将作为一般工业固体废物管理。

4、前驱体材料生产过程中物料平衡

$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$ 分子量=58.69×0.8+58.93×0.1+54.94×0.1+（16+1）×2=92.339

根据上述反应方程式及质量守恒定律，年产16万吨前驱体材料所需的各主要原料（硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰）及产生的硫酸钠理论值计算见表4-37。

表4-37 前驱体材料质量守恒计算表

项目	分子式	分子量	物料量（吨）
前驱体材料	$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$	92.339	160000
硫酸镍	$NiSO_4$	154.69	214430.7389；按镍计为81360
硫酸钴	$CoSO_4$	154.93	26845.42826；按钴计为10211
硫酸锰	$MnSO_4$	150.94	26154.06275；按锰计为9520

项目	分子式	分子量	物料量（吨）
氢氧化钠	NaOH	40	138619.6515
硫酸钠	Na_2SO_4	142	246049.8814

投入主要原料包括（均按表4-15中811型的平均值取值）：

①镍源：81360吨/年（按镍计）

硫酸镍晶体83015吨/年，直接外购按镍计为18551吨/年；

硫酸镍溶液628090吨/年，由浸出车间制备+直接外购，按镍计为62809吨/年。

②钴源：10211吨/年（按钴计）

按获取硫酸钴溶液来源中钴排污最大情形（即硫酸钴晶体溶解＞金属钴浸出＞直接外购硫酸钴溶液）考虑，由表4-14可知，前驱体材料生产车间硫酸钴晶体溶解最大量合计为85637吨/年，按钴计为17980吨/年，已超过811型生产所需的钴源，故本报告物料平衡和元素平衡分析中，前驱体材料生产所需的钴源按均来源于硫酸钴晶体，使用量为48633吨/年，按钴计为10211吨/年。

③锰源：9520吨/年（按锰计）

按获取硫酸锰溶液来源中锰排污最大情形（即硫酸锰晶体溶解＞金属锰浸出）考虑，由表4-14可知，前驱体材料生产车间硫酸锰晶体溶解最大量合计为66200吨/年，按锰计为21517吨/年，已超过811型生产所需的锰源，故本报告物料平衡和元素平衡分析中，前驱体材料生产所需的锰源按均来源于硫酸锰晶体，使用量为29689吨/年，按钴计为9520吨/年。

④氢氧化钠溶液400000吨/年，按氢氧化钠计为138619.6515吨/年

⑤20%氨水溶液35000吨/年。

前驱体材料生产车间物料平衡见表4-38和图4-13。

表4-38　前驱体材料生产车间物料衡算表

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	硫酸镍晶体	3.03	83015	1	前驱体材料	5.84	160000
2	硫酸钴晶体	1.78	48633	2	洗涤损耗水	1.98	54252
3	硫酸锰晶体	1.08	29689	3	烘干水蒸气	12.84	351912
4	硫酸镍溶液	22.92	628090	4	废水（处理前）*	78.14	2140875
5	去离子水	53.96	1478367	5	含尘废气（处理后）	0.00	6.6373
6	氢氧化钠溶液	14.6	400000	6	含氨废气（处理前）	0.01	138.8177
7	20%氨水溶液	2.63	72000	7	废气携带水蒸气	1.19	32569.545
				8	危废带走	5.84	40

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
8	合计	100	2739794	9	合计	100	2739794

*：本表中的处理前废水指的是含氨废水和经三元洗水处理站处理后的洗涤废水量。

4.1.6.3 锂电凤车间生产工艺及产污分析

变更后项目设置2座锂电凤车间（锂电凤二车间、锂电凤七车间），生产的正极材料为三元系锂镍钴锰氧化物，产能为41400吨/年，每座锂电凤车间产能为20700吨/年。

1、变更前后锂电凤车间正极材料生产工艺的变更情况

与原项目相比，变更前后锂电凤车间正极材料生产工艺基本不变，主要调整的是生产所需的主要原料中锂源由单一的碳酸锂调整为碳酸锂+氢氧化锂。锂电凤车间所使用的氢氧化锂来源于锂电凰四车间氢氧化锂预处理生产线，即外购单水氢氧化锂，通过物理加热烘干处理法得到无水氢氧化锂。

锂电凤车间生产的正极材料属于三元系锂镍钴锰氧化物$LiNi_xCo_yMn_zO_2$，其中x+y+z=1，常见型号包括811型（高镍型）、111型（高钴锰型）、622型（原环评设定型号）等。考虑市场需求及镍、钴、锰理化性质，镍属于一类重金属，故本报告按正极材料中镍比例较高且市场需求较大的811型考虑（下文均按811型为例），即$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$，则锂电凤车间可能发生的主要反应方程式如下：

（1）锂源为碳酸锂，以镍：钴：锰=0.8:0.1:0.1为例：

$$4Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2+2Li_2CO_3+O_2\xrightarrow{\Delta}4LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2+2CO_2\uparrow+4H_2O\uparrow$$

（2）锂源为无水氢氧化锂，本次变更新增，以镍：钴：锰=0.8:0.1:0.1为例：

$$4Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2+4LiOH+O_2\xrightarrow{\Delta}4LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2+6H_2O\uparrow$$

由于无水氢氧化锂暴露在空气中极易受潮结晶为单水氢氧化锂，故还可能发生的化学反应方程式为：

$$4Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2+4LiOH\bullet H_2O+O_2\xrightarrow{\Delta}4LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2+10H_2O\uparrow$$

由上述化学反应方程式可知，本次变更采用氢氧化锂代替部分碳酸锂，反应产物即为三元系锂镍钴锰氧化物和水蒸气，无二氧化碳的排放。因此，本次变更采用氢氧化锂代替部分碳酸锂，可减少二氧化碳的排放，对于区域碳减排起到有利作用。

2、锂电凤车间正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物）生产工艺

锂电凤车间的生产工序为“[redacted]”，各工序简介如下：

3、锂电凤车间正极材料生产过程中产污分析

锂电凤车间正极材料生产过程中的产污环节见表4-39，生产工艺流程及废气走向示意图见图4-15。

表4-39 锂电凤车间生产过程产污环节一览表

污染物	标号	名称	来源	成分	去向	与原项目对比变化情况
废气	g6	粉尘	锂电凤车间全生产工序	颗粒物（含镍、钴、锰）	锂电凤二车间：Q11至Q16（6根）锂电凤七车间：Q17至Q22（6根）	原项目单座锂电凤车间设4条烧结生产线，混合工序粉尘处理后经2根排气筒排放；前处理工序粉尘处理后经4根排气筒排放；烧结工序废气主要成分是二氧化碳和水蒸气，不纳入污染源管理；烧结后的粉碎、振筛混合工序产生的粉尘与包装工序粉尘处理后经4根排气筒排放；则原项目每座锂电凤车间设置10根排气筒，原项目5座锂电凤排气筒合计50根。 本次变更单座锂电凤车间设12条烧结生产线，每2条生产线所有工序产生的工艺粉尘收集处理后经1根排气筒排放，则单座锂电凤车间设6根排气筒，2座锂电凤车间排气筒合计12根，比原项目排气筒数量减少38根。
危险废物	S1-1	废内袋	废弃包装袋内袋	沾染含镍产品	属于危险废物，交有资质单位处理	原项目设计将废包装袋由原供应商回收用于原用途，未列入固废管理，本次变更废内袋将作为危废管理。
	S1-3	含镍废物	定期清理设备上的残渣、沉积物等	含镍	属于危险废物，交有资质单位处理	原项目未考虑此废物，参考一厂实际生产情况，为了设备稳定运行，需定期清理设备上的残渣、沉积物等
一般工业固体废物	S2-1	洁净的包装物	不直接接触物料的废弃包装袋外袋	/	属于一般工业固体废物，交相关单位回收利用	原项目设计将废包装袋由原供应商回收用于原用途，未列入固废管理，本次变更洁净的废外袋将作为一般工业固体废物管理。
	S2-2	废匣钵	烧结工序	匣钵	属于一般固体废物，交相关单位回收	原项目设计烧结工序采用的是坩埚，将产生废坩埚，属于一般工业固体废物。本次变更，参考一厂实际生产情况，拟采用匣钵替代坩埚，故产生废匣钵，属

污染物	标号	名称	来源	成分	去向	与原项目对比变化情况
						于一般工业固体废物。

4、锂电凤车间正极材料生产过程中物料平衡

$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$分子量=6.94+58.69×0.8+58.93×0.1+54.94×0.1+16×2=97.279

根据前述反应方程式及质量守恒定律，锂电凤车间年产41400吨正极材料所需投入前驱体材料和锂源理论计算结果如下：

表4-40　锂电凤车间质量守恒计算表（以811型为例）

项目		分子式	分子量	物料量（吨）
正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物）		$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$	97.279	41400
前驱体材料（三元系镍钴锰氢氧化物）		$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$	92.339	39297.63464
氧气		O_2	32	3404.640262
锂源为碳酸锂	碳酸锂	Li_2CO_3	73.89	15723.05431
	二氧化碳	CO_2	44	9362.760719
	水蒸气	H_2O	18	7660.440588
锂源为无水氢氧化锂	无水氢氧化锂	LiOH	23.96	10196.89758
	水蒸气	H_2O	18	11490.66088

假设投入的碳酸锂和氢氧化锂各按50%（按锂计）计，则投入的主要原料包括：①前驱体材料39298吨/年、②碳酸锂7863吨/年、③无水氢氧化锂5099吨/年。锂电凤车间物料平衡见表4-41和图4-16。

表4-41　锂电凤车间物料衡算表（以811型计算理论值）

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	前驱体材料	70.58	39298	1	正极材料	74.36	41400
2	碳酸锂	14.12	7863	2	烧结热气（水蒸气）	17.22	9589.0267
3	无水氢氧化锂	9.16	5099	3	烧结热气（二氧化碳）	8.42	4686.8074
4	氧气	6.14	3416.9	4	含尘废气（处理后）	0.00	1.0659
5	**合计**	**100**	**55676.9**	**5**	**合计**	**100**	**55676.9**

4.1.6.4　中间品处理车间生产工艺及产污分析

1、生产工艺

中间品处理车间为本次变更新增生产车间，设置11条三元系锂镍钴锰氧化物水洗

除杂生产线，年处理三元系锂镍钴锰氧化物40000吨。

中间品处理车间水洗除杂生产线主要是对特殊要求产品进行进一步[redacted]处理，其主要生产工艺为：[redacted]，此过程会产生粉尘、压滤废水和固体废物。各工序简介如下：

2、产污分析

中间品处理车间生产过程产污环节见表4-42，生产工艺流程及废水、废气走向示意图见图4-17。

表4-42　中间品处理车间生产过程产污环节一览表

污染物	标号	名称	来源	成分	去向	与原项目对比变化情况
废水	W3	压滤废水	水洗压滤后的压滤液	SS、总镍、总钴、总锰等	综合废水处理站	新增
废气	g7	粉尘	投料、混合	颗粒物（含镍、钴、锰）	Q23/车间	新增
	g8	粉尘	压滤气液分离产生的不凝气	颗粒物（含镍、钴、锰）	Q24	新增
	g9	粉尘	干燥粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	Q26	新增
	g10	粉尘	冷却、混合粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	Q25	
	g11	粉尘	振筛、除铁粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	Q27	
	g12	粉尘	包装工序粉尘	颗粒物（含镍、钴、锰）	Q27	
危险废物	S1-1	废内袋	废弃包装袋内袋	沾染含镍产品	属于危险废物，交有资质危废单位处理	新增
	S1-2	废过滤材料	压滤机更换的废滤布	含少量压滤渣（含镍）	属于危险废物，交有资质危废单位处理	新增
	S1-3	含镍废物	定期清理设备上的残渣、沉积物等	含镍	属于危险废物，交有资质危废单位处理	新增
一般工业固体废物	S2-1	洁净的包装物	不直接接触物料的废弃包装袋外袋	/	属于一般工业固体废物，交相关单位回收利用	新增
	S2-3	纯水制备废物	车间去离子水制备过程中定期更换的废滤芯、废过滤材料等	/	属于一般工业固体废物，交相关单位回收利用	新增

副产品碳酸锂的回收：

中间品处理车间所产生的的压滤废水收集进入综合废水处理站区域一处理，处理工艺见下图4-18。

由图4-18可知，压滤废水经膜过滤器过滤后的浓水中含锂，根据建设单位小试实验论证，该浓水中的锂成分在碱性条件可通过碳酸钠反应沉淀生产碳酸锂，碳酸锂微溶

于水，可通过固液分离回收锂，反应方程式如下：

$$2Li^{+} + Na_2CO_3 \rightarrow Li_2CO_3 + 2Na^{+}$$

根据建设单位小试实验结果，处理1吨压滤废水，在回收碳酸锂时需投加66kg碳酸钠，可产出17.04kg碳酸锂。由此，根据后文中间品处理车间物料平衡分析，中间品处理车间压滤废水产生量为49500吨/年，则在回收碳酸锂时，理论上需投加碳酸钠3267吨/年，产出843.48吨/年。因实际生产与小试实验的差异性，实际生产时原料需投加过量值，而产出会略小于小试实验值。其差异系数本报告按企业经验值取0.9，则在实际生产过程中需投加碳酸钠的量为3630吨/年，可回收碳酸锂759吨/年。

3、物料平衡

中间品处理车间年处理锂镍钴锰氧化物40000吨，经水洗除杂后可产出正极材料中间品39998.46465吨/年，损耗量主要是[redacted]等工序粉尘排出。中间品处理车间物料平衡见表4-43和图4-19。

表4-43　中间品处理车间物料衡算表

入方				出方			
序号	**项目**	**比例（%）**	**物料量（吨/年）**	**序号**	**项目**	**比例（%）**	**物料量（吨/年）**
1	锂镍钴锰氧化物	18.26	40000	1	正极材料中间品	18.26	39998.46465
2	去离子水	80.08	175395	2	碳酸锂	0.35	759
3	碳酸钠	1.66	3630	3	干燥水蒸气	75.33	165000
4	/	/	/	4	压滤废水（处理后）	6.06	13266
5	/	/	/	5	含尘废气（处理后）	0.00	1.53535
6	**合计**	**100**	**219025**	**6**	**合计**	**100**	**219025**

4.1.6.5　氢氧化锂预处理线生产工艺及产污分析

1、生产工艺

氢氧化锂预处理线位于锂电凰四车间内，为本次变更新增项目，本次变更新增3条氢氧化锂预处理生产线，年预处理单水氢氧化锂23760吨，每条生产线年预处理单水氢氧化锂7920吨。

氢氧化锂预处理线主要是采用物理干燥脱水工艺，将单水氢氧化锂脱水变为无水氢氧化锂，其主要工序包括[redacted]。氢氧化锂物理脱水预处理线工艺流程示意图见图4-20，设备连接示意图见图4-21。

2、产污分析

在此过程中的产污环节分析如下：

工艺废气：氢氧化锂物理脱水预处理过程中的[redacted]工序均会产生少量的含尘废气，主要污染因子为颗粒物，主要成分是氢氧化锂。本次变更新增3条氢氧化锂预处理线，所产生的粉尘收集后经高效除尘器处理后通过1根排气筒（DA001）排放。

工艺废水：干燥/冷却过程中会产生少量的冷凝水，所接触的物料为氢氧化锂，主要成分是氢氧化锂，呈弱碱性，pH值8~9。目前，氢氧化锂不纳入国家污染物管理。含重金属镍、钴锰的废水处理工艺主要为"混凝沉淀+压滤+深度处理"，为了提高重金属的去除效率，在混凝沉淀前需添加碱液将废水pH值调节至10左右。因氢氧化锂预处理冷凝水呈弱碱性，不含其它污染物，故可作为碱液用于调节生产废水pH值。

固体废物：主要为废包装材料、定期更换的废导热油，其中废包装材料属于一般工业固废，废导热油属于危险废物。

3、物料平衡

氢氧化锂物理脱水预处理线年处理单水氢氧化锂23760吨，经物理脱水后可产出无水氢氧化锂约14255吨/年，损耗量大部分是烘干蒸发的水蒸气，[redacted]过程会有少量的粉尘排出。氢氧化锂处理线物料平衡见表4-44和图4-22。

表4-44　氢氧化锂处理线物料衡算表

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	单水氢氧化锂	100	23760	1	无水氢氧化锂	59.997	14255.245
2	/	/	/	2	干燥水蒸气	40.000	9504
3	/	/	/	3	含尘废气（处理后）	0.003	0.755
4	**合计**	**100**	**23760**	**4**	**合计**	**100**	**178860**

4.1.6.6　添加剂处理线生产工艺及产污分析

添加剂处理线位于锂电凰四车间内，为本次变更新增项目，本次变更新增1条添加剂处理线，年处理正极材料I类中间品6480吨，主要是对正极材料I类中间品添加金属无机盐，金属无机盐中不含铅、砷、汞、镉、铬等有毒有害元素。

1、生产工艺及产污分析

添加剂处理线工艺较为简单，主要为：正极材料I类中间品与[redacted]制得正极材料II类中间品。

添加剂处理线生产工艺流程及产污环节见图4-23。

2、物料平衡

添加剂处理线年添加金属无机盐150吨，处理正极材料I类中间品6480吨/年，可产出正极材料II类中间品约6630吨/年，[redacted]过程会有少量的粉尘排出。添加剂处理线物料平衡见表4-45和图4-24。

表4-45 添加剂处理线物料衡算表

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	正极材料I类中间品	81.203	6480	1	正极材料II类中间品	83.081	6629.8666
2	金属无机盐	1.880	150	2	干燥水蒸气	16.915	1349.856
3	去离子水	16.917	1350	3	含尘废气（处理后）	0.002	0.1274
4	/	/	/	4	压滤渣	0.002	0.15
5	**合计**	**100**	**7980**	**5**	**合计**	**100**	**7980**

4.1.6.7 正极材料生产工艺及产污分析

本次变更后，项目设置6座锂电凰车间（即锂电凰二车间至锂电凰七车间），其生产的正极材料包括三元系锂镍钴锰氧化物和钴酸锂，其中三元系锂镍钴锰氧化物产量约10万吨/年~10.6万吨/年，钴酸锂产量约0.4万吨/年~1万吨/年，合计正极材料产能11万吨/年。其中锂电凰二车间产能2.07万吨/年、锂电凰三车间产能1.062吨/年，锂电凰四车间产能1.388吨/年，其余3座车间产能均为2.16吨/年。

1、变更前后锂电凰车间正极材料生产工艺的变更情况

与原项目相比，变更前后锂电凰车间正极材料生产工艺基本维持“[redacted]”不变，发生调整的主要为以下两个方面：

①主要原料中锂源由单一的碳酸锂调整为碳酸锂+氢氧化锂。

②增加产品类型钴酸锂。钴酸锂和三元系锂镍钴锰氧化物同属于正极材料，其生产工艺大体一致，区别在于两者生产时投加的原料不同。钴酸锂的主要原料为四氧化三钴和无机锂盐，三元系锂镍钴锰氧化物的主要原料为三元系镍钴锰氢氧化物和无机锂盐。钴酸锂是生产钴酸锂电池的正极材料，三元锂镍钴锰氧化物是生产三元电池的正极材料，两者均属于锂离子电池正极材料。钴酸锂电池主要应用与电子产品和数码设备，而三元电池主要应用于新能源汽车、电动工具等大型电器设备上。

2、锂电凰车间正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物+钴酸锂）生产工艺

锂电凰车间和锂电凤车间均属于正极材料生产车间，其生产工艺大体一致，详见本报告4.1.6.3章节分析。锂电凰车间和锂电凤车间的区别在于所采用的生产设备不一样。锂电凤车间采用的是[redacted]设备，而锂电凰车间采用的是[redacted]设备。

3、锂电凰车间正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物+钴酸锂）生产反应方程式

锂电凰车间可能发生的主要反应方程式如下：

（1）三元系锂镍钴锰氧化物

①锂源为碳酸锂，以镍：钴：锰=0.8:0.1:0.1为例：

$$4Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2 + 2Li_2CO_3 + O_2 \xrightarrow{\Delta} 4LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2 + 2CO_2\uparrow + 4H_2O\uparrow$$

②锂源为无水氢氧化锂，本次变更新增，以镍：钴：锰=0.8:0.1:0.1为例：

$$4Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2 + 4LiOH + O_2 \xrightarrow{\Delta} 4LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2 + 6H_2O\uparrow$$

由于无水氢氧化锂暴露在空气中极易受潮结晶为单水氢氧化锂，故还可能发生的化学反应返程式为：

$$4Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2 + 4LiOH\bullet H_2O + O_2 \xrightarrow{\Delta} 4LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2 + 10H_2O\uparrow$$

$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$分子量=6.94+58.69×0.8+58.93×0.1+54.94×0.1+16×2=97.279

$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$分子量=58.69×0.8+58.93×0.1+54.94×0.1+（16+1）×2=92.339

锂电凰车间生产三元系锂镍钴锰氧化物10万吨/年~10.6万吨/年，平均值10.3万吨/年。根据上述反应方程式及质量守恒定律，所需的各主要原料（前驱体材料、碳酸锂、氢氧化锂）及废气（二氧化碳、水蒸气）产生情况理论值计算如下：

表4-46　三元系锂镍钴锰氧化物质量守恒计算表（以811型为例计算理论值）

项目		分子式	分子量	物料量（吨）		
				最小值	最大值	平均值
正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物）		$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$	97.279	100000	106000	103000
前驱体材料（三元系镍钴锰氢氧化物）		$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$	92.339	94921.8228	100617.1322	97769.4775
氧气		O_2	32	8223.7687	8717.1949	8470.4818
锂源为碳酸锂	碳酸锂	Li_2CO_3	73.89	37978.3921	40257.0956	39117.7438
	二氧化碳	CO_2	44	22615.3641	23972.2859	23293.8250
	水蒸气	H_2O	18	18503.4797	19613.6885	19058.5841

项目		分子式	分子量	物料量（吨）		
				最小值	最大值	平均值
锂源为无水氢氧化锂	无水氢氧化锂	LiOH	23.96	24630.1874	26107.9986	25369.0930
	水蒸气	H_2O	18	27755.2195	29420.5327	28587.8761

本项目前驱体材料年产前驱体材料16万吨，根据市场情形及本项目正极材料生产产能调配，或外售或作为原料参与正极材料生产。根据化学方程式质量守恒计算，年产三元系锂镍钴锰氧化物10万吨~10.6万吨（平均值10.3万吨）需要投入三元系镍钴锰氢氧化物约9.5万吨~10.1万吨（平均值9.8万吨），本项目自产的前驱体材料可满足正极材料生产所需。

（2）钴酸锂（本次变更新增）

①锂源为碳酸锂：

$$2Co_3O_4 + 3Li_2CO_3 + 1/2O_2 \xrightarrow{\Delta} 6LiCoO_2 + 3CO_2\uparrow$$

②锂源为无水氢氧化锂：

$$2Co_3O_4 + 6LiOH + 1/2O_2 \xrightarrow{\Delta} 6LiCoO_2 + 3H_2O\uparrow$$

$$2Co_3O_4 + 6Li(OH)\bullet H_2O + 1/2O_2 \xrightarrow{\Delta} 6LiCoO_2 + 9H_2O\uparrow$$

生产过程副反应主要是空气中的氮气和氧气在900℃左右会产生氮氧化物。

本次变更拟生产钴酸锂4000吨/年~10000吨/年，平均值7000吨/年。根据上述反应方程式及质量守恒定律，所需的各原料及废气产生情况理论值计算如下：

表4-47　钴酸锂质量守恒计算表

项目		分子式	分子量	物料量（吨）		
				最小值	最大值	平均值
钴酸锂		$LiCoO_2$	97.873	4000	10000	7000
四氧化三钴		Co_3O_4	240.80	3280.442	8201.104	5740.773
氧气		O_2	32	108.985	272.462	190.723
锂源为碳酸锂	碳酸锂	Li_2CO_3	73.89	1509.916	3774.790	2642.353
	二氧化碳	CO_2	44	899.124	2247.811	1573.468
锂源为无水氢氧化锂	无水氢氧化锂	LiOH	23.96	979.228	2448.070	1713.649
	水蒸气	H_2O	18	367.824	919.559	643.691

4、锂电凰车间正极材料生产过程中产排污环节

锂电凰车间产污环节见表4-48，生产工艺流程及废气走向示意图见图4-25。

表4-48 锂电凰车间正极材料生产过程产污环节一览表

污染物	标号	名称	来源	成分	去向	与原项目对比变化情况
废气	g15	粉尘	混合、前处理	颗粒物（含镍、钴、锰）	各车间内无组织排放	基本一致，均为经高效除尘器处理后于各车间内无组织排放。
	g16	烧结热气	烧结工序	二氧化碳、水蒸气	每个车间7根排气筒，6座锂电凰车间共计42根烧结热气排气筒，不纳入污染源管理，排气筒不编号。	基本一致，烧结热气收集后均经排气筒排放。烧结热气主要为烧结反应产生的二氧化碳和水蒸气，不含其它污染物，不纳入污染源管理，原项目设计8座锂电凰车间烧结热气经56根排气筒排放，本次变更减少2座锂电凰车间，烧结热气排气筒减少14根。
	g17	粉尘	粉碎	颗粒物（含镍、钴、锰）	各车间内无组织排放	基本一致，均为经高效除尘器处理后于各车间内无组织排放。
	g18	粉尘	振筛混合	颗粒物（含镍、钴、锰）	各车间内无组织排放	基本一致，均为经高效除尘器处理后于各车间内无组织排放。
	g19	粉尘	包装	颗粒物（含镍、钴、锰）	各车间内无组织排放	基本一致，均为经高效除尘器处理后于各车间内无组织排放。
固体废物	S1-1	废内袋	废弃包装袋内袋	沾染含镍产品	属于危险废物，交有资质危废单位处理	/
	S1-3	含镍废物	定期清理设备上的残渣、沉积物等	含镍	属于危险废物，交有资质危废单位处理	/
	S2-1	洁净的包装物	不直接接触物料的废弃包装袋外袋	/	属于一般工业固体废物，交相关单位回收利用	/
	S2-2	废匣钵	烧结工序	匣钵	属于一般固体废物，交相关单位回收	/

5、锂电凰车间物料平衡

六座锂电凰车间年产正极材料合计11万吨，中间品处理车间所产生的正极材料中间品作为锂电凰车间生产正极材料所需的原料，属于三元系锂镍钴锰氧化物，可直接在锂电凰车间烧结生产正极材料，将不需要再加入前驱体材料。为了便于物料平衡核算，本报告假设锂电凰车间内所投入的物料均不考虑正极材料中间品情形，按最原始原料前驱体材料、四氧化三钴、碳酸锂、氢氧化锂计。

氢氧化锂预处理线年预处理单水氢氧化锂23760吨，经物理脱水后可产出无水氢氧化锂约14255吨/年。

假设：锂电凤车间年产4.14万吨正极材料生产中所使用的碳酸锂和无水氢氧化锂各占50%（按锂计），则锂电凤车间消耗无水氢氧化锂5099吨/年，如此将剩余约9156吨/年供应锂电凰车间使用。

再假设：锂电凰车间钴酸锂和三元系锂镍钴锰氧化物的产量均按平均值计。

再假设：锂电凰车间钴酸锂生产中所使用的碳酸锂和无水氢氧化锂各占50%（按锂计），则年产7000吨钴酸锂需消耗无水氢氧化锂约857吨/年、碳酸锂约1321吨/年。

如此，锂电凰车间内年产10.3万吨三元系锂镍钴锰氧化物需消耗无水氢氧化锂约8299吨/年、碳酸锂约26326吨/年。

以上述假设为前提核算的锂电凰车间三元系锂镍钴锰氧化物物料平衡见表4-49和图4-26，锂电凰车间钴酸锂物料平衡见表4-50和图4-27。

表4-49　锂电凰车间三元系锂镍钴锰氧化物物料衡算表

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	前驱体材料（三元系镍钴锰氢氧化物）	69.39	97770	1	正极材料（三元系锂镍钴锰氧化物）	73.11	103000
2	碳酸锂	18.69	26326	2	烧结热气（水蒸气）	15.76	22206.7027
3	无水氢氧化锂	5.89	8299	3	烧结热气（二氧化碳）	11.13	15685.29651
4	氧气	6.03	8500	4	含尘废气（处理后）	0.00	3.00079
5	**合计**	**100**	**140895**	**5**	**合计**	**100**	**140895**

表4-50　锂电凰车间钴酸锂物料衡算表

入方				出方			
序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）	序号	项目	比例（%）	物料量（吨/年）
1	四氧化三钴	70.789	5741	1	钴酸锂	86.313	7000
2	碳酸锂	16.289	1321	2	烧结热气（水蒸气）	3.969	321.91145
3	无水氢氧化锂	10.567	857	3	烧结热气（二氧化碳）	9.715	787.8954
4	氧气	2.355	191	4	含尘废气（处理后）	0.003	0.19315
5	**合计**	**100**	**8110**	**5**	**合计**	**100**	**8110**

4.1.7 变更后辅助工程生产工艺及产污分析

4.1.7.1 仓储区产污分析

1、储罐区

（1）罐区废气无组织排放

核对各罐区暂存物料的理化性质，可能存在挥发性的物料包括98%浓硫酸、25%氨水溶液、20%氨水溶液、18%氨水溶液，其存储情况见表4-51。

根据后文4.2.2.6章节计算，项目罐区硫酸雾无组织排放量为0.136t/a，氨无组织排放量为0.270t/a。

（2）罐区废水

项目所有储罐均为专罐专用，不存在交叉存储物料情况，物料在正常存储过程中无废水产生与排放。

（3）罐区固废

正常运营期间，罐区无固废产生。

2、仓库

项目共设置7座仓库，可存放项目所需的原辅料、中间品、产品、危废和一般工业固体废物，各仓库储存物料信息见表4-52。

表4-52 变更后项目配套仓库储存物料一览表

仓库编号	仓库名称	分类	储存物料	年最大周转量（吨）	最大储存量（吨）	储存方式	备注
2407	甲类仓库	危险化学品	实验室化学试剂（如实验室常用的酸、碱、醇类、酮类等）	3	1	瓶装，桶装，装箱	实验室和化验室化验、分析测试使用
			油漆	2	1	桶装，装箱	全厂设备定期维修、维护使用
		危废	实验室废物	10	10	瓶装，桶装	实验室产生的危废
2408	丙类仓库	危废	废过滤材料	130	65	袋装	生产过程产生的危废
			废内袋	100	49	袋装	
			废坩埚	20	8	箱装	试验过程产生
			废油	40	19.6	桶装	定期维修产生的危废
			水处理废物	90	44	桶装、袋装	水处理车间产生的危废
		一般工	匣钵	700	353	袋装	生产过程产生

仓库编号	仓库名称	分类	储存物料	年最大周转量（吨）	最大储存量（吨）	储存方式	备注
		业固体废物	去离子水车间废物	10	2	袋装	去离子水车间产生的一般工业固体废物
2601	2号丙类仓库	危废	废过滤材料	130	65	袋装	生产过程产生的危废
			废内袋	100	49	袋装	
			废坩埚	20	8	箱装	试验过程产生
			废油	40	19.6	桶装	定期维修产生的危废
		一般工业固体废物	匣钵	700	353	袋装	生产过程产生
			废包装外袋	200	100	袋装	
2602	水处理危废仓库	副产品	结晶盐	428700	9100	袋装	MVR蒸发结晶盐
		危废	污泥	50	25	袋装	水处理污泥
1201-1	中间产品仓库	原辅料	硫酸镍晶体	51085	1050	袋装	/
			硫酸钴晶体	52700	1100	袋装	/
			硫酸锰晶体	33100	700	袋装	/
			碳酸锂	35510	700	袋装	/
			单水氢氧化锂	23760	500	袋装	/
			四氧化三钴	8200	200	袋装	/
			金属无机盐	150	25	袋装	/
		中间品/产品	前驱体材料	80000	5000	袋装	/
			无水氢氧化锂	14255	500	袋装	/
			正极材料中间品	40000	2000	袋装	/
			正极材料Ⅰ类中间品	6480	1000	袋装	/
			正极材料Ⅱ类中间品	6630	1000	袋装	/
			正极材料	111400	6000	袋装	/
		副产品	含镍钴复合物	5500	1000	袋装	/
			碳酸锂	759	64	袋装	综合废水处理站深度处理加工产物
2409	戊类仓库	产品	正极材料	40000	5000	袋装	/
2106	南区原料仓库	原辅料	高纯金属镍	52825	1100	袋装	/
			高纯金属钴	6681	140	袋装	/
			高纯金属锰	10501	250	袋装	/
			硫酸镍晶体	51085	1050	袋装	/
			硫酸钴晶体	52700	1100	袋装	/
			硫酸锰晶体	33100	700	袋装	/
		中间品/产品	前驱体材料	80000	5000	袋装	/

由上表4-52可知，各仓库所暂存的物料正常情况下包装完好，无挥发性，正常周转过程基本不产污。

各仓库内设置脚架，物资包装放置于脚架上，隔离与仓库地面的直接接触。仓库室内、外均设置有环形集水沟和集水井收集事故情况下泄漏的物料和消防废水，集水井里设置有泵或专用应急管道，可将泄漏的物料和消防废水转移至事故水池。

3、运输

（1）运输方式

①厂内运输

厂内运输以密闭管道运输为主要周转方式，项目设置厂区内部管廊架，明管敷设物料输送管、给排水管、消防水管等，符合环保要求。

厂内固体料的运输以传送皮带为主，叉车、推板车为辅。

②厂外运输

厂外运输以槽车、货车为主。

（2）运输过程产污分析

物料、产品等运输车辆进厂区时会排放汽车尾气。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，车辆进入厂区车速控制在5km/h以内，厂区道路路面硬底化，路面起尘贡献值极小，对厂区周围环境空气的影响轻微。

4.1.7.2 净化水系统生产工艺流程及产污分析

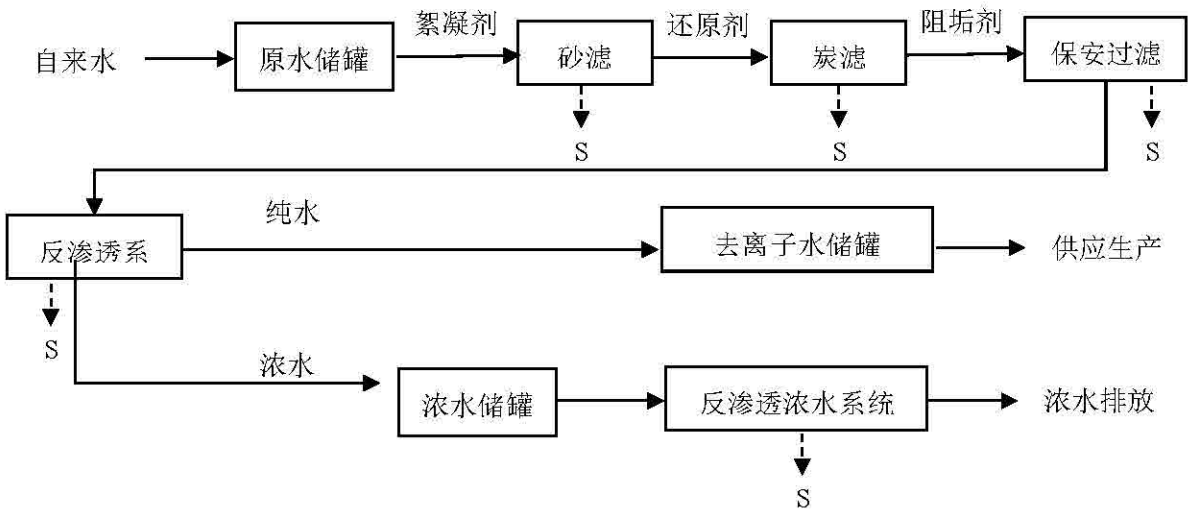
净化水系统包括去离子水系统和软水系统。

1、去离子水制备系统

项目配备4座去离子水生产车间，总制备能力410.2t/h，实际生产中按需制备去离子水，制备的去离子水可供应本项目及后续其他项目或者外售毗邻拟建的长优公司生产项目使用。

（1）去离子水生产工艺流程

项目去离子水制备工艺流程示意图见图4-28。



S—固废

图 4-28　去离子水制备工艺流程示意图

原水：原水为自来水。

砂滤：属于机械过滤，是通过砂芯滤板除机械杂质，如铁锈和其他悬浮物等。砂滤过程中加入适量的絮凝剂，利用絮凝剂的“吸附架桥”作用，有效将水中的胶体及有机杂质等分散颗粒凝聚到一起，使以上物质成为可直接过滤的絮状体，可以在后续处理装置中得以去除，保证多介质过滤器的出水水质，预防膜污染。

炭滤：采用活性炭作为吸附剂，吸附水中的余氯、细菌和某些过渡金属等。在此过程中，为防止过量余氯进入 RO 系统氧化 RO 膜表面，通过投加亚硫酸氢钠（SBS）还原剂还原水中的游离余氯。

保安过滤：采用 5μm 的滤芯进一步进行深度过滤，去除水中的部分离子。

反渗透系统：反渗透膜过滤即 RO 系统，可滤除 95%以上的电解质和大分子化合物，包括胶体微粒和病毒等。在此过程中，为防止 RO 膜结垢，运行时在 RO 前投加进口高效阻垢剂，阻垢剂在防止难溶盐在反渗透膜上析出是非常有效的，它们通过延缓晶体成长来推迟沉淀的过程，促使晶体不会形成一定大小和足够的浓度而沉降下来，它们还有一些分散剂的作用，防止颗粒聚集成足以沉积下来的大颗粒。这样阻止碳酸盐或硫酸盐在反渗透膜上的沉积，使得系统水的回收率和脱盐率不会下降，同时延长反渗透膜的使用寿命。反渗透后的纯水即为生产所需的去离子水，暂存于去离子水储罐，并通过专用管道输送到各生产工序。

反渗透浓水系统：反渗透处理后的浓水进入反渗透浓水系统进行二次反渗透，所得的纯水进入去离子水储罐，浓水作为清净下水通过雨水管网外排。

产生率：原项目设计去离子水产水率为75%，本次变更项目维持产水率75%不变。其中，锂电凰四车间内一套0.2t/h的去离子水制备机组的产水率按其额定产水率90%计。

（2）产污分析

废气：去离子水车间采用自来水为原水，经砂滤—碳滤—保安过滤—反渗透—二次反渗透等过程制备去离子水，所有能耗均为用电，全过程无废气排放。

废水：去离子水车间原水采用的是自来水，制备去离子水将产生一定量的浓水，根据一厂例行实测数据，采用自来水制备去离子水所产生的浓水满足礼乐河水质IV类标准，属于清净下水，可通过雨水管网排入外环境。

反渗透系统会定期反冲洗，每月反冲洗1次，每次反冲洗水量约500吨，全年反冲洗水量约6000吨。反冲洗水不外排，循环至原水罐。

固废：①去离子水制备过程中絮凝剂、还原剂和阻垢剂等药剂的包装桶，产生量约4吨/年；②去离子水制备过程中砂滤、碳滤、保安过滤、反渗透和二次反渗透所产生的定期更换的石英砂、活性炭、滤芯、反渗透膜等，产生量约为49吨/年。上述固废合计产生量51吨/年，均为一般工业固体废物。去离子水制备过程无危险废物产生。

2、软化水制备系统

中间品处理车间配备3套10t/h的软化水系统，供应中间品处理车间工艺设备用水。软水机组采用阳离子交换工艺，产水率约为95%。

软水机组净化水过程中无废气产生，产生的浓水主要含盐，为清净下水。根据水平衡分析，中间品处理车间软化水用量为672吨/天，所需的原水约为708吨/天，则浓水产生量约36吨/天，排入市政雨水管网。

软水机组定期更换的废树脂中吸附有净水过程中的杂质，因为原水采用自来水，故废树脂属于一般工业固体废物，产生量约1吨/年。

4.1.7.3 制氧站产污分析

项目配备2座制氧站，年制备氧气10500 Nm^3/h。

本次变更新增的制氧站其制氧原理及生产工艺与原项目基本一致，因其制氧能力扩大为原项目的3倍，则参考原项目环评预计情况，本次变更后项目配备的制氧站产污情况为原项目的3倍。因此，本次变更后，项目配备的制氧站无废气、废水产生，制氧站定期更换的废滤芯等固体废物产生量合计45.1吨，按年折算为10.22吨/年，如下：

①空气过滤器定期更换的废滤芯：主要成分为滤纸，一般情况下2年更换一次滤芯，

产生量为0.16吨（按年折算为0.08吨/年），属于一般工业固体废物，可外售相关公司处理。

②分子筛吸附器定期更换的废吸附剂：主要成分为硅铝酸盐，一般情况下5年更换一次吸附剂，产生量18.3吨（按年折算为3.66吨/年），属于一般工业固体废物，可外售相关公司处理或由供应商回收。

③分子筛纯化器定期更换的废干燥剂：主要成分为活性氧化铝，一般情况下5年更换一次干燥剂，产生量25.2吨（按年折算为5.04吨/年），属于一般工业固体废物，可外售相关公司处理或由供应商回收。

④废机油：空压机、膨胀机等设备产生的废汽轮机油产生量约为0.44吨/年，氧压机、氮压机等设备产生的废压缩机油产生量约为1吨/年，合计1.44吨/年，属于危险废物，需委托有资质单位处理。

4.1.7.4 20%氨水制备系统及氨平衡

1、20%氨水溶液制备系统

废水经含氨废水处理站脱氨塔处理后可回收约18%的氨水溶液，此18%氨水溶液与外购的25%氨水溶液经氨水配置器可调配为前驱体材料生产车间所需的20%氨水溶液，即：

$$18\%NH_3 \bullet H_2O + 25\%NH_3 \bullet H_2O \longrightarrow 20\%NH_3 \bullet H_2O$$

氨水配置器整套系统是全密闭的，18%氨水溶液和25%氨水溶液均通过全密闭管道输送，所制得的20%氨水溶液也通过全密闭管道输送至20%氨水储罐中，20%氨水制备全过程中无废气排放口，氨水易挥发，故在此氨水溶液调配过程中挥发的氨均通过氨水储罐的“大小呼吸”无组织排放。

2、氨平衡分析

前驱体材料生产过程中使用20%氨水作为反应催化剂，不进入产品中。根据前文前驱体材料生产车间物料平衡分析，前驱体材料生产车间20%氨水溶液年消耗量72000吨，折算为NH_3为：72000×20%×17/35=6994.29 t/a。

氨易挥发，在反应过程中，生产车间挥发的氨气部分收集进入吸氨塔处理，部分以无组织形式散逸到大气中，未挥发的氨以氨氮形式进入废水中，废水经脱氨塔进行脱氨处理时，大部分回收成约18%氨水，再通过氨水配置器调配为20%氨水供应前驱体材料生产车间使用，少部分以氨氮的形式存在于处理后的废水中外排，氨不进入产品中。

项目氨平衡见图4-29。

4.1.7.5 其他工程产污分析

其他工程主要包括冷却机组、实验室、办公和食堂等。

1、冷却机组

冷却机组不添加添加剂，定期排放冷却水。项目所有冷却水均为间接冷却水，属于清净下水，可排入园区市政雨水管网。

2、实验与化验

项目共计5处实验室，包括1处综合楼实验室和4处车间实验室。4处车间实验室均为车间样品检测和测试，属于无机化学实验室，不涉及有机化学实验。本次变更拟新增综合楼实验室研发功能，内设实验室、研发室、检验室等，除开展日常原辅料和产品检验外，拟增加研发功能，主要为无机化学实验，不涉及有机化学实验。

实验室会产生实验废水、实验废气和实验室固废。

3、办公与生活

全厂劳动定员维持1500人不变，均不在厂内住宿。原项目设计配备食堂，由厂外专业餐饮公司提供配餐服务，不在厂区内进行食物制作和加工。考虑到项目所在区域远离城区，配餐服务不方便，故本次变更拟在办公楼一楼设置食堂，对食物进行加工制作。因此，办公与生活将产生生活污水、食堂含油污水、食堂油烟废气、生活垃圾、食堂餐余垃圾、生活办公噪声等。

4.1.8 变更后项目水平衡

4.1.8.1 给水

项目新鲜水（即自来水）用量为11308吨/天，包括制备去离子的原水、制备软化水的原水、冷却机组补充水、车间清洁用水、员工淋浴和洗衣用水、生活用水、医务室用水，来自江海区市政供水管网。

项目自备水（即自制的去离子水、软化水、回用水）用量为13101.9吨/天，其中去离子水6481.9吨/天，软化水672吨/天，回用水5948吨/天。

1、新鲜水（即自来水）：

（1）制备去离子水的原水

项目设置4座去离子水车间，配备总制备能力为410.2t/h的去离子水制备系统，最大可制备去离子水7089.12吨/天，约234万吨/年。实际生产中按需制备，制备的去离

子水可供应本项目及后续其他项目或者外售毗邻拟建的长优公司生产项目使用。

项目锂电凰四车间添加剂处理线所需去离子水1350吨/年（约4.1吨/天），由车间内配备的0.2t/h去离子水制备机组制备，其出水率为90%，则所需的原水约4.6吨/天，浓水产生量0.5吨/天。

根据水平衡分析，除添加剂处理线外，其他项目所需去离子水合计6477.8吨/天，出水率按75%计，则所需原水约8637.1吨/天，浓水产生量2159.3吨/天。

综上分析可知，项目生产所需的去离子水合计6481.9吨/天，制备去离子水所需的原水合计8641.7吨/天，均为自来水；制备去离子水所产生的浓水合计2159.8吨/天。

（2）制备软化水的原水

中间品处理车间配备软化水制备系统，制备能力为30t/h，最大可制备软化水684吨/天，实际生产中按需制备软化水。中间品处理车间供热系统所需软化水672吨/天，则所需原水约708吨/天，均为自来水。

（3）冷却机组补充水

根据建设单位提供的设计资料，本次变更后，项目前驱体材料生产车间冷区机组循环水量4103m^3/h，间接冷却水排水量18.5m^3/h，损耗量按补充水量的20%计，则补充水量23.2m^3/h；中间品处理车间冷区机组循环水量1026m^3/h，间接冷却水排水量4.6m^3/h，补充水量5.8m^3/h；浸出车间冷区机组循环水量1797m^3/h，间接冷却水排水量8.1m^3/h，补充水量10.2m^3/h；废水站区冷区机组循环水量5844m^3/h，间接冷却水排水量26m^3/h，补充水量32.5m^3/h。因此，本次变更后项目所有冷却机组循环水量12770m^3/h，间接冷却水排水量57.2m^3/h，补充水量71.7m^3/h。则冷却机组所需补充的新鲜水量约为1720.8吨/天，均为自来水。

（4）车间清洁用水

变更后全厂所有生产车间、危废暂存间、仓库均需定期清洁，均为自来水。由表4-4可知，所需清洁的建（构）筑物建筑面积合计298587 m^2。参考一厂生产情况，每天清洗用水量按照0.1 L/m^2计，车间清洁用水量约为30吨/天。

（5）员工淋浴和洗衣用水

项目员工维持1500人不变，其中生产车间员工1200人。本次变更拟新增员工淋浴间和洗衣房，要求全厂生产车间员工在下班前需在厂区内统一淋浴间淋浴，工作服需留厂统一清洗。

2021年第七次人口普查数据显示，江门市常住人口479.81万，参考广东省《用水

定额 第3部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021），城镇居民用水定额按大城镇取值160升/人·天，扣除员工办公和食堂用水50升/人·天后，员工淋浴和洗衣用水按110升/人·天估算，则用水量为132吨/天，年工作时间按330天计，则员工淋浴和洗衣用水量为34560吨/年，均为自来水。

（6）生活用水

本次变更不新增员工，但是增加了员工食堂，同时由于2021年广东省新发布了《用水定额》，故本报告将按最新用水系数重新估算本次变更后项目生活用水量。

广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）中国家行政机构有食堂和浴室的用水定额先进值为15 m^3/（人·a），无食堂和浴室的用水定额先进值为10 m^3/（人·a），通用值为28 m^3/（人·a）。国家法定工作日按250天计，则有食堂和浴室的日均用水量为60~152升/人·天，无食堂和浴室的日均用水量为40~112升/人·天。

项目劳动定员维持1500人不变，均不在厂内住宿。厂内配备有员工食堂，供应员工一日三餐。参考广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021），取国家行政机构先进值的中间值50升/人·天计，则生活用水量为75吨/天，年工作时间按330天计，则生活用水量为24750吨/年，均为自来水。

（7）医务室用水

本次变更新增医务室，服务对象仅为公司员工，不对外。医务室规模很小，用水量按0.5吨/天计，均为自来水。

2、自备水（即去离子水、软化水和回用水）：

项目自制的去离子水6481.9吨/天，主要用于生产，包括金属浸出用水、原料调配用水、前驱体材料生产车间洗涤用水、中间品处理车间水洗用水、添加剂处理线调配用水、内袋清洗用水、浓硫酸稀释用水、实验室用水、废气治理设施用水等。

项目自制的软化水672吨/天，全部用于中间品处理车间供热系统。

项目回用水5948吨/天，其中三元洗水处理站回用水4132.5吨/天和MVR蒸发回用水1697吨/天优先回用于前驱体材料生产车间洗涤用水，综合废水处理站回用水118.5吨/天全部回用于中间品处理车间水洗用水。

（1）金属浸出用水

根据浸出车间物料平衡分析，金属浸出用去离子水511995吨/年，即1551.5吨/天。

（2）原料调配用水

硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰需调配为10%混合液后参与生产反应过程。按表4-15中

晶体和溶液使用量的平均值计算，硫酸盐晶体溶解用水量为981.4吨/天，均为去离子水。原料调配与反应工序水量计算情况见表4-53。

（3）前驱体材料生产车间洗涤用水

洗涤用水量可依据洗涤废水量反推计算。根据后文洗涤废水量计算，洗涤用水量为7583吨/天。其中5829.5吨/天为三元洗水处理站和MVR蒸发回用水，其余1753.5吨/天为自制的去离子水。由于MVR蒸发主要目的是减少外排水量，当项目外排废水量不超过5560吨/天时，不启用MVR蒸发设施，则所需的去离子水为3450.5吨/天。

（4）中间品处理车间水洗用水

中间品处理车间水洗工序采用去离子水，可去除物料中的杂质。根据前文中间品处理车间物料平衡分析可知，水洗工序用水量为214500吨/年，即650吨/天。其中综合废水处理站膜超滤出水118.5吨/天回用于生产，剩余531.5吨/天采用去离子水。

（5）添加剂处理线调配用水

添加剂处理线金属无机盐调配工序采用去离子水。根据前文添加剂处理线物料平衡可知，调配工序用水量约为4.1吨/天（1350吨/年），均为去离子水。

（6）内袋清洗用水

根据表4-53可知，项目外购原料硫酸镍晶体、硫酸钴晶体、硫酸锰晶体用量合计约234852吨/年。根据后文表4-73可知，项目其他生产所涉及需要清洗内袋的物料量合计383232吨/年。上述物料使用后内袋均需清洗，除金属无机盐和碳酸钠包装规格为500kg/袋外，其余均为吨袋。金属无机盐和碳酸钠所需清洗的内袋总数合计为7560个，其余物料所需清洗的内袋总数合计为614304个，则本次变更后项目所需清洗的内袋总数合计621864个，每个内袋清洗用水按30L计，则内袋清洗用水量约56.6吨/天，均为去离子水。

（7）浓硫酸稀释用水

项目废水处理站pH调节所需的稀硫酸均由外购98%浓硫酸稀释所得。项目98%浓硫酸年周转量为138000吨，其中金属浸出用量为120756.34吨/年，废水站pH调配用量为17243.66吨，调配为3M硫酸67709吨和0.5M硫酸6623吨，根据硫酸根平衡计算，稀释调配过程所需的去离子水量约为173.1吨/天。

（8）实验室用水

项目设置5处实验室，包括1间综合实验室和4个车间实验室。综合实验室配置实验人员50人，每间车间实验室配置实验人员5人，项目实验人员合计70人。按每位实

验人员用水量0.1吨/天计，实验室用水量为7吨/天，均为去离子水。

（9）实验室废气治理设施用水

综合实验室配备12套酸洗塔+10套高效除尘器处理实验室废气，参考一厂实验室酸洗塔补充水量的情况，每台酸洗塔补充水量按0.2m^3/h计，实验室风机开启时间按每天13小时（8+3+2工作制），则实验室酸洗塔补充水量为31.2吨/天。

（10）生产区废气治理设施用水

生产车间废气治理设施用水主要包括粉尘洗涤塔喷淋用水和吸氨塔喷淋用水。项目设置8台粉尘洗涤塔，根据表4-53可知，粉尘洗涤塔用水量为48吨/天，均为去离子水。

前驱体材料生产车间合计12台5000m^3/h的氨吸收塔，废水站合计4台5000m^3/h的氨吸收塔。参考一厂吸氨塔型号与补充水关系，6000m^3/h的吸氨塔每小时需补充水4m^3，由此推测5000m^3/h的吸氨塔每小时需补充水约3.5m^3。因此，项目生产区吸氨塔补充水量为（12+4）×3.5×24=1344吨/天，均为去离子水。

综上分析，全厂用水量汇总见表4-54。

4.1.8.2 排水

项目排水符合雨污分流和清污分流的原则，厂区的排水系统分为生活污水、生产废水（含初期雨水）、清净下水、雨水排水系统，以及消防事故水。

（1）生活污水排水系统

根据国家生态环境部2021年6月11日发布的《生活污染源产排污系数手册》，广东省位于五区，生活污水折污系数为0.8~0.9，其中，人均日生活用水量≤150升/人·天时，折污系数取0.8；人均日生活用水量≥250升/人·天时，取0.9；人均日生活用水量介于150升/人·天和250升/人·天间时，采用插值法确定。

项目生活用水量为75吨/天，人均用水量为50升/人·天，折污系数取值0.8，则生活污水产生量为60吨/天。年工作时间按330天计，则生活污水产生量为19800吨/年。

生活污水分类收集，食堂含油废水经隔油池预处理，其他生活污水经化粪池预处理。预处理后的生活污水接入园区市政污水管网，通过园区市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理，处理达标后排入礼乐河。

医务室废水产生量为0.5吨/天，经1套医疗废水处理器（二氧化氯消毒，处理能力不低于0.5吨/天）消毒处理后，进入生活污水收集管网，与生活污水一起经化粪池预处理后接入园区市政污水管网。

综上分析，变更后项目生活污水排放量为60.5吨/天，即19965吨/年。

（2）生产废水排水系统

变更后项目生产废水包括：

①含氨废水：含氨废水来源于前驱体材料生产车间反应工序反应母液。根据一厂前驱体材料生产车间实际生产情况，前驱体材料生产过程中，含氨废水产水系数约为7.3吨废水/吨产品。则项目含氨废水产生量为116.82万吨/年，即3540吨/天。含氨废水经专用废水管收集到含氨废水收集罐，进入北区含氨废水处理站或南区废水处理站处理。

②洗涤废水：洗涤废水来源于前驱体材料生产车间洗涤工序，采用三级逆流洗涤工艺，洗涤废水从一次洗涤压滤机排出。参考一厂前驱体材料生产车间实际生产情况，前驱体材料生产过程中，洗涤废水产水系数约为14.6吨废水/吨产品。则项目洗涤废水产生量为233.64万吨/年，即7080吨/天。

本次变更拟新增三元洗水处理站处理洗涤废水，处理能力为5000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理达标出水率设计值为87%，浓水率13%。处理水量按处理能力的95%计为4750吨/天。4750吨/天洗涤废水收集后经三元洗水处理站处理，处理后出水4132.5吨/天回用于洗涤工序，浓水617.5吨/天收集进入北区含氨废水处理站，未处理洗涤废水2330吨/天收集进入南区废水处理站处理。

③吸氨塔喷淋废水：吸氨塔喷淋用水1344吨/天，折污系数按0.9计，废水量为1209.6吨/天，经专用废水管道收集到含氨废水收集罐，进入北区含氨废水处理站或南区废水处理站处理。

④中间品处理车间压滤废水：中间品处理车间为本次变更新增项目，物料在水洗-压滤过程会产生压滤废水，经压滤机排水管排出。

根据建设单位提供的设计方案，中间品处理车间拟设置11套压滤机包，每台压滤机出水管平均流速按0.35m/s设计，出水管管径D24mm，则11台压滤机压滤废水产生量为：$11\times1/4\times3.14\times0.024^2\times0.35\times3600\times24\approx150$吨/天。中间品处理车间年处理锂镍钴锰氧化物40000吨，由此可计算出中间品处理车间压滤废水产生系数约为1.24吨水/吨产品。

中间品处理车间废水经综合废水处理站处理，处理后的清水118.5吨/天回用于中间品处理车间工艺用水。

⑤员工淋浴和洗衣废水：员工淋浴和洗衣用水量为132吨/天，废水折污系数取值0.8，则员工淋浴和洗衣废水量为105.6吨/天，进入综合废水处理站处理。

⑥内袋清洗废水：内袋清洗用水为56.6吨/天，其中硫酸镍晶体、硫酸钴晶体、硫

酸锰晶体内袋清洗废水21.4吨/天直接回用于原料调配溶解工序，不外排。其他内袋清洗废水35.2吨/天经专用废水管道收集进入综合废水处理站处理。

⑦车间清洁废水：车间清洁用水量为30吨/天，折污系数按0.8计，车间清洁废水量为24吨/天，经专用废水管道收集进入综合废水处理站处理。

⑧实验室废水：实验室用水量7吨/天，折污系数按0.8计，实验室废水量为5.6吨/天，经专用废水管道收集进入综合废水处理站处理。

⑨氢氧化锂预处理冷凝水：氢氧化锂物理脱水预处理线冷却工序会产生9504吨/年（即28.8吨/天）冷凝水，呈弱碱性，主要成分是氢氧化锂，主要污染因子是pH值，不含其它污染物，可作为碱液用于调节生产废水pH值。

⑩实验室废气酸洗塔废水：实验室废气酸洗塔补充水量为31.2吨/天，损耗量按补充水量的20%计，则酸洗塔废水产生量约为25吨/天。酸洗塔废水呈弱碱性，主要含pH，不含其它污染物，可作为碱液用于调节生产废水pH值。

⑪初期雨水：一般采用历年最大暴雨的前15分钟雨量为初期雨水量。根据江门气象局发布的《2021年江门气候公报》（网址：http://jmqx.jiangmen.cn/qhbh/qhjc/202202/t20220205_2209155.html），2021年共计10次强降雨过程，1小时最大雨量为新会罗坑镇府90.6毫米（6月21日21-22时）。

初期雨水汇水面积主要考虑潜在的污染区，包括室外罐区、仓储区、废水处理站区、装卸区等生产区域。项目初期雨水收集范围合计33510 m^2，具体见表4-55。

因此，厂区初期雨水量约为33510×90.6×10^{-3}×15÷60≈759 m^3/次，强降雨次数按10次/年计，厂区初期雨水量为7590 m^3/年。按北区与南区初期雨水收集面积分配，北区初期雨水约为541.2 m^3/次，南区初期雨水为217.8 m^3/次。项目初期雨水分区收集暂存于初期雨水池，定期泵入废水站（北区进入综合废水处理站，南区进入南区废水处理站）处理，不外排。废水站年运行时间为330天，则平均折合综合废水处理站日处理北区初期雨水16.4吨/天，南区废水处理站日处理南区初期雨水6.6吨/天。

项目北区设置容积为2397.5 m^3的初期雨水池收集北区初期雨水，南区设置容积为1950 m^3的初期雨水池收集南区初期雨水，项目北区和南区初期雨水池总容积均大于所需收集的初期雨水量，能够满足项目初期雨水暂存需求。

综上所述，本次变更后项目生产废水产生量合计为12226.8吨/天（含初期雨水，不含直接回用于调配工序的内袋清洗废水量21.4吨/天），各股生产废水分别收集进入厂

内自建废水站处理，经处理后回用水量4251吨/天，处理达标后进入待排废水罐的水量为7984.5吨/天。为满足外排水量不超过5560吨/天，至少需对处理达标后的2424.5吨/天水进行MVR蒸发处理，产生蒸发冷凝水（按70%计）约1697吨/天回用于生产，蒸发结晶盐（结晶盐带出水727.5吨/天）作为副产品外售。

综上分析，本次变更后项目生产废水汇总见表4-56。

（3）清净下水排水系统

项目配备去离子水制备系统、软化水制备系统和冷却机组，其排水均属于清净下水。根据前文分析，去离子水制备系统产生的浓水为2159.8吨/天，根据建设单位对一厂去离子水制备系统产生的浓水的例行检测结果显示，该浓水主要是含盐废水，其水质满足礼乐河IV类水标准要求，属于清净下水，可通过雨水管网外排。软化水制备系统产生的浓水为36吨/天，主要是含盐废水，属于清净下水。冷却机组产生的冷却水均为间接冷却水，产生量为57.2m^3/h，即1372.8吨/天，属于清净下水。

综上所述，本次变更后项目清净下水排放量合计3568.6吨/天（即1177638吨/年），可通过雨水管网排入园区市政雨水管网。

（4）雨水排水系统

项目降雨15分钟前的初期雨水纳入生产废水中，15分钟后的雨水为清净雨水排至市政雨水管道中。

项目采用雨污分流制，在各潜在的污染区分别设置雨水排水管网，分区实行雨污分流管理。清净下水及雨水经收集后排入厂区市政雨水管网。清净雨水管、清净下水排水管收集立管采用UPVC塑料管，管道接口采用承插橡胶密封圈接口。

（5）消防事故水排水系统

一旦发生火灾，关闭通向市政的雨水管道的电动阀门，开启通向事故水池的电动阀门将消防事故排水收集。对周围环境不产生污染，等消防后将事故水送综合废水处理站处理。

4.1.8.3 变更后项目水平衡

综上所述，本次变更前后项目用水变化情况见表4-57，排水变化情况见表4-58，项目水平衡见图4-30。

4.1.9 变更后项目金属平衡

4.1.9.1 浸出车间金属平衡分析

浸出车间主要是采用高纯金属镍、钴、锰加98%浓硫酸制备10%金属硫酸盐溶液，原料中的重金属（镍、钴、锰）全部进入硫酸盐溶液中，其重金属（镍、钴、锰）平衡较简单，见下表4-59。

4.1.9.2 前驱体材料生产过程中金属平衡分析

金属浸出车间和前驱体材料生产车间的晶体溶解工序都是为了生产或调配为10%硫酸盐混合溶液供应16万吨/年前驱体材料生产，其涉及的重金属主要包括镍、钴、锰，主要来源于原料金属镍、金属钴、金属锰、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰。原料中的镍、钴、锰元素大部分进入前驱体材料中，少部分随废水、废气进入外环境中，剩余部分残留在生产工艺设备和废水站产生的污泥中，定期清洁设备残渣时随危废及污泥带出。

因前驱体材料型号较多，本报告以811型理论计算其重金属平衡。参与前驱体材料生产过程各物料中镍、钴、锰质量分数见表4-60，其金属平衡见表4-61。

4.1.9.3 正极材料生产过程中金属平衡分析

项目所产生的前驱体材料，除外售部分外，其余都是用于本项目正极材料生产。前驱体材料中含镍、钴、锰基本上全部进入正极材料中，只有极少量进入粉尘中，故本报告不论述正极材料生产车间（含正极材料中间品处理车间）金属元素平衡。

4.1.10 变更后项目硫酸根平衡

1、浸出车间

浸出车间投入的硫酸根主要来源于98%浓硫酸，其余投入物料中均不含硫酸根。产出的硫酸根大部分进入10%硫酸盐（硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰）溶液中，极少部分进入硫酸雾废气中排入大气环境。

2、前驱体材料生产车间

前驱体材料生产过程中投入硫酸盐晶体和硫酸盐溶液，硫酸根不进入产品中，经洗涤工序进入废水中。

3、正极材料（含正极材料中间品）生产车间

正极材料（含正极材料中间品）生产车间不涉及硫酸根的投入与产出。

4、废气、废水治理工程

浸出车间所产生的硫酸雾通过碱喷淋吸收塔处理后大部分硫酸根与喷淋液中和进

入废水中，未吸收中和的硫酸根以硫酸雾形式排入大气环境中，碱喷淋吸收塔处理效率不低于95%。

项目所产生的生产废水收集经厂内自建的废水处理站处理达标后，部分经MVR蒸发处理，硫酸根进入蒸发结晶盐（硫酸钠）中，部分外排，硫酸根水处理达标的水外排至礼乐河，废水处理过程中所有添加的药剂中除了pH调节剂稀硫酸中含硫酸根外，其余药剂中均不含硫酸根。稀硫酸不是直接外购的，而是由外购的98%浓硫酸厂内稀释调配而成。

综上所述，项目外购投入的物料中含硫酸根的物料为98%浓硫酸、硫酸盐晶体和硫酸盐溶液，产出的物料中含硫酸根的物料为硫酸雾（废气）、硫酸根（废水）、硫酸钠（结晶盐）。硫酸根平衡见表4-62和图4-31。

4.1.11 变更后项目能耗

项目厂区供电主要用于设备用电、照明办公及维修等用电，变更后项目最大年用电量约94163.03万KW·h左右，由江门市电网提供。

员工食堂以用电为主，天然气为辅。

变更后全厂能耗、水耗情况见表4-63。

表4-63 变更前后全厂能耗、水耗情况一览表

序号	名称	原项目	本次变更	变更后全厂	用途	来源
1	自来水	1766433.9吨/年	+1318967.1吨/年	3085401吨/年	制备去离子水、软化水	市政供水
2	自来水①	56067吨/年	-2607吨/年	53460吨/年	其他生产用水	市政供水
3	自来水	99000吨/年	-74085吨/年	24915吨/年	生活、办公、医务室	市政供水
4	自来水	0	+567864吨/年	567864吨/年	冷却机组补充水	市政供水
5	**上述自来水合计**	**1921500.9吨/年**	**+1810139.1吨/年**	**3731640吨/年**	/	/
6	去离子水②	1321699.5吨/年	+817327.5吨/年	2139027吨/年	生产用水	厂内自制
7	回用水③	644354.7吨年	+1318485.3吨/年	1962840吨/年	生产用水	厂内回用水工序
8	软化水	3960吨/年	+217800吨/年	221760吨/年	生产用水	厂内软化水用水工序
9	电	2150000	-2055836.97	94163.03	生产、生活	市政供电

序号	名称	原项目	本次变更	变更后全厂	用途	来源
		万度/年	万度/年	万度/年		
10	天然气④	4319m³/h	-4319m³/h	0	锅炉房	江门市燃气公司管网供应
11	天然气	0	+9 万 m³/年	9 万 m³/年	员工食堂	
12	蒸汽	105 万吨/年	-85.827 万吨/年	19.173 万吨/年	生产	外购

注：

①：原项目其他生产用水包括车辆冲洗用水、实验室用水、废气治理设施用水、绿化用水等，均为自来水；本次变更后其他生产用水包括车间清洗用水、员工淋浴和洗衣用水采用自来水，而实验室用水、废气治理设施用水全部改为使用去离子水或回用水。

②：本次变更因原项目的实验室用水、废气治理设施用水全部改为用去离子水，同时增加了中间品处理车间水洗工序用水等，故增加去离子水用量。

③：本次变更新增综合废水处理站回用水和三元洗水处理站回用水。

④：本次变更将取消备用锅炉房，故无天然气用量。

4.2 变更后项目运营期污染源分析

4.2.1 变更后项目水污染源分析

变更后项目废水包括：生产废水（含初期雨水）、生活污水、医务室废水。其中生产废水包括：①含氨废水、②洗涤废水、③吸氨塔喷淋废水、④中间品处理车间废水、⑤员工淋浴和洗衣废水、⑥车间清洁废水、⑦实验室废水、⑧内袋清洗废水、⑨氢氧化锂预处理冷凝水、⑩实验室废气酸洗塔废水。各类废水污染源分析如下：

4.2.1.1 项目生产废水（含初期雨水）水污染物产生情况

1、含氨废水

含氨废水来源于前驱体材料生产车间反应工序反应母液。本项目位于优美科长信公司二厂，其前驱体材料生产产品（均为三元系镍钴锰氢氧化物）和生产工艺（均为[redacted]）与优美科长信公司一厂基本一致，故本项目含氨废水产生情况可参考一厂实际生产情况。根据一厂前驱体材料生产车间实际生产情况，含氨废水产水系数约为7.3吨废水/吨产品。项目前驱体材料产能为16万吨/年，则含氨废水产生量为116.82万吨/年，即3540吨/天。由此计算，三座前驱体材料生产车间含氨废水产生情况见表4-64。

表 4-64　含氨废水产生量一览表

生产车间	前驱体材料产能(吨/年)	年工作时间(h)	含氨废水产生量(m^3/h)	含氨废水产生量(m^3/d)	含氨废水产生量(m^3/a)
前驱体车间	25000	7920	23.04292929	553.030303	182490
前驱体龙二车间	55000	7920	50.69444444	1216.666667	401610
前驱体龙三车间	80000	7920	73.73737374	1769.69697	584100
合计	160000	/	147.4747475	3539.39394	1168200

含氨废水收集进入含氨废水收集罐，主要污染物为高浓度的氨氮、COD、SS、镍、钴、锰。参考一厂二期验收监测结果，一厂含氨废水收集罐（即 170m^3 含氨废水罐）含氨废水水质情况，本项目含氨废水各污染物产生量见表 4-65。

表 4-65　含氨废水中各污染物产生量一览表

污染物	污染物产生浓度(mg/L)		污染物产生量（吨/年）			
	一厂二期验收实测值	本报告取值	前驱体车间(553 吨/天)	前驱体龙二车间(1217 吨/天)	前驱体龙三车间(1770 吨/天)	合计(3540 吨/天)
氨氮*	2995~4420	4710	859.5279	1891.5831	2751.111	5502.222
COD	42~52	52	9.48948	20.88372	30.3732	60.7464
SS	326~548	548	100.00452	220.08228	320.0868	640.1736
总镍	117~138	138	25.18362	55.42218	80.6058	161.2116
总钴	7.11~9.78	9.78	1.7847522	3.9277458	5.712498	11.424996
总锰	15.4~20.3	20.3	3.704547	8.152683	11.85723	23.71446

注：*脱氨塔处理含氨废水氨氮浓度设计值为 5000mg/L，一厂二期验收实测最大值为 4420mg/L，同时结合本项目氨平衡分析，本报告含氨废水氨氮浓度取设计值和实测最大值的中间值，即氨氮浓度为 4710mg/L。

2、洗涤废水

洗涤废水来源于前驱体材料生产车间洗涤工序，采用三级逆流洗涤工艺，洗涤废水从一次洗涤压滤机排出。参考一厂前驱体材料生产车间实际生产情况，洗涤废水产水系数约为 14.6 吨废水/吨产品。项目前驱体材料产能为 16 万吨/年，则洗涤废水产生量为 233.64 万吨/年，即 7080 吨/天。由此计算，三座前驱体材料生产车间洗涤废水产生情况见表 4-66。

表 4-66　洗涤废水产生量一览表

生产车间	前驱体材料产能(吨/年)	年工作时间(h)	洗涤废水产生量(m^3/h)	洗涤废水产生量(m^3/d)	洗涤废水产生量(m^3/a)
前驱体车间	25000	7920	46.08585859	1106.060606	364980
前驱体龙二车间	55000	7920	101.3888889	2433.333333	803220
前驱体龙三车间	80000	7920	147.4747475	3539.393939	1168200
合计	160000	/	294.949495	7078.787878	2336400

洗涤废水主要污染物为低浓度的氨氮、COD、和SS、镍、钴、锰。含氨废水为反应锅中的反应母液，洗涤废水为反应锅中反应沉积物水洗后的压滤液，参考一厂生产情况，含氨废水和洗涤废水中SS、镍、钴、锰含量基本一致。一厂的洗涤废水和其他杂废水（包括车间清洗废水（镍钴锰含量较低）、内袋清洗水（镍钴锰含量较高）等）一起收集到无氨废水收集罐（即60m³无氨废水罐），故洗涤废水中COD参考一厂二期验收监测结果取无氨废水罐监测最大值，氨氮按氨平衡取值。因此，本项目洗涤废水各污染物产生量见表4-67。

表4-67　洗涤废水中各污染物产生量一览表

污染物	污染物产生浓度（mg/L）				污染物产生量（吨/年）			
	含氨废水浓度取值	一厂二期验收实测值	氨平衡理论值	本报告取值	前驱体车间(1106吨/天)	前驱体龙二车间(2434吨/天)	前驱体龙二车间(3540吨/天)	合计(7080吨/天)
氨氮①	/	95.98～197.5	320	320	116.7936	257.0304	373.824	747.648
COD②	/	17~25	/	50	18.249	40.161	58.41	116.82
SS	548	/	/	548	200.00904	440.16456	640.1736	1280.3472
总镍	138	/	/	138	50.36724	110.84436	161.2116	322.4232
总钴	9.78	/	/	9.78	3.5695044	7.8554916	11.424996	22.849992
总锰	20.3	/	/	20.3	7.409094	16.305366	23.71446	47.42892

注：①无氨废水氨氮浓度设计值为500mg/L，一厂二期验收实测最大值为197.5mg/L，同时结合本项目氨平衡分析理论值320mg/L，本报告洗涤废水氨氮浓度取氨平衡分析理论值，即氨氮浓度为320mg/L。②一厂二期验收无氨废水罐COD实测结果最大值为25mg/L，远小于本项目废水排放标准（50mg/L），考虑到实际生产与设计情况的差异性，本报告中洗涤废水COD浓度取值50mg/L。

3、吸氨塔喷淋废水

根据水平衡分析，项目吸氨塔补充水量合计为1344吨/天，其中北区吸氨塔补充水量为672吨/天，南区吸氨塔补充水量为672吨/天。折污系数按0.9计，则项目吸氨塔喷淋废水量合计为1209.6吨/天，其中北区为604.8吨/天，南区为604.8吨/天，分别经专用废水管道收集到含氨废水收集罐。

吸氨塔喷淋废水中会携带有少量粉尘，主要污染物为氨氮、COD、SS、镍、钴、锰。根据氨平衡分析，吸氨塔喷淋回收氨177.12吨/年，折算为氨氮含量为187.54吨/年。吸氨塔喷淋废水中COD和SS均按排放标准50mg/L和50mg/L估算，镍、钴、锰含量较低，均按0.5mg/L估算。吸氨塔喷淋废水各污染物计算结果见表4-68。

表 4-68　吸氨塔喷淋废水中各污染物产生量一览表

污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（吨/年）		
		北区(604.8 吨/天)	南区(604.8 吨/天)	合计(1209.6 吨/天)
氨氮	469.83	93.77	93.77	187.54
COD	50	9.9792	9.9792	19.9584
SS	50	9.9792	9.9792	19.9584
总镍	0.5	0.099792	0.099792	0.199584
总钴	0.5	0.099792	0.099792	0.199584
总锰	0.5	0.099792	0.099792	0.199584

4、中间品处理车间废水

中间品处理车间废水即压滤废水，来源于中间品处理车间，其主要生产工艺为“[redacted]”，在[redacted]过程中会产生压滤废水。中间品处理车间项目的主要原料为锂镍钴锰氧化物，采用去离子水[redacted]产生的压滤废水主要污染物为SS、镍、钴、锰。

根据水平衡分析，中间品处理车间压滤废水量为150吨/天。中间品处理车间废水中SS、镍、钴、锰的浓度参考洗涤废水水质情况，则废水中各污染物产生情况见表4-69。

表 4-69　中间品处理车间废水中各污染物产生量一览表

污染物	废水量（吨/天）	产生浓度（mg/L）	产生量（吨/年）
SS	150	548	27.126
总镍	150	138	6.831
总钴	150	9.78	0.48411
总锰	150	20.3	1.00485

5、员工淋浴和洗衣废水

参考一厂实际生产情况，本次变更拟新增员工淋浴间和洗衣房，要求全厂生产车间员工在下班前需在厂区内统一淋浴间淋浴，淋浴水和员工工作服洗衣水纳入生产废水中，其主要污染物为氨氮、COD、SS、总氮、总磷和微量金属（镍、钴、锰，含量较低）。

根据水平衡分析，员工淋浴和洗衣废水年产生量为34848吨/年（105.6吨/天）。员工淋浴和洗衣时间按每天6h，每年1980h计，则废水产生流量17.6m^3/h，经专用废水管道收集到综合废水处理站处理。

员工淋浴和洗衣废水中各污染物的产生浓度参考生活污水。根据国家生态环境部2021年6月11日发布的《生活污染源产排污系数手册》，广东省位于五区，生活污水中各污染物产生浓度参考其表1-1中五区情况取值，则本次变更项目中员工淋浴和洗衣

废水中各污染物的产生情况见表4-70。

表4-70 员工淋浴和洗衣废水中各污染物产生量一览表

污染物	废水量（吨/天）	浓度(mg/L)	产生量(t/a)
氨氮	105.6	28.3	0.9861984
COD	105.6	285	9.93168
SS	105.6	200	6.9696
总氮	105.6	39.4	1.3730112
总磷	105.6	5	0.17424
总镍	105.6	1	0.034848
总钴	105.6	1	0.034848
总锰	105.6	1	0.034848

6、车间清洁废水

项目所有生产车间、仓库均需定期清洁。根据水平衡分析，车间清洁废水量为24吨/天，经专用废水管道收集进入综合废水处理站处理。

车间清洁废水中可能含氨氮、COD、SS、镍、钴、锰和氮、磷，总氮和总磷产生浓度参考淋浴和洗衣废水浓度，其他污染物参考一厂变更环评报告，车间清洁废水各污染物产生情况见表4-71。

表4-71 车间清洁废水中各污染物产生量一览表

污染物	废水量（吨/天）	产生浓度（mg/L）	产生量（吨/年）
氨氮	24	30	0.2376
COD	24	90	0.7128
SS	24	500	3.96
总氮	24	39.4	0.312048
总磷	24	5	0.0396
总镍	24	2	0.01584
总钴	24	2	0.01584
总锰	24	2	0.01584

7、实验室废水

根据水平衡分析，实验室废水量5.6吨/天，经专用废水管道收集进入综合废水处理站处理。考虑到实验室主要功能为开展日常检验、废水检测、研发等，主要涉及无机化学实验，主要污染物为COD，同时含有少量的氮、磷、SS和镍、钴、锰，总氮和总磷产生浓度参考车间清洁废水浓度，其他污染物参考一厂实验室废水水质情况，实验室废水中污染物产生情况见表4-72。

表 4-72　实验室废水中各污染物产生量一览表

污染物	废水产生量（吨/天）	产生浓度（mg/L）	污染物产生量（吨/年）
氨氮	5.6	30	0.05544
COD	5.6	1000	1.848
SS	5.6	200	0.3696
总氮	5.6	39.4	0.0728112
总磷	5.6	5	0.00924
总镍	5.6	2	0.003696
总钴	5.6	2	0.003696
总锰	5.6	2	0.003696

8、内袋清洗废水

根据水平衡分析，硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰晶体内袋清洗废水直接返回原料晶体溶解工序，不外排。金属镍钴锰、无机锂盐、四氧化三钴、前驱体材料、中间品等其他内袋清洗废水收集进入综合废水处理站处理。

金属镍钴锰、无机锂盐、四氧化三钴、前驱体材料、中间品等内袋清洗废水35.2吨/天，废水中污染物为镍、钴、锰、SS。附着在内袋上的物料按0.01‰计，则内袋清洗废水中污染物含量计算结果见表4-73。

9、氢氧化锂预处理冷凝水

氢氧化锂物理脱水预处理线冷却工序会产生9504吨/年（即28.8吨/天）冷凝水，呈弱碱性，主要成分是氢氧化锂，主要污染因子是pH值，pH值8~9。目前，氢氧化锂不纳入国家污染物管理。含重金属镍、钴锰的废水处理工艺主要为“混凝沉淀+压滤+深度处理”，为了提高重金属的去除效率，在混凝沉淀前需添加碱液将废水pH值调节至10左右。因氢氧化锂预处理冷凝水呈弱碱性，不含其它污染物，故可作为碱液用于调节生产废水pH值。

10、实验室废气酸洗塔废水

根据水平衡分析，项目酸洗塔废水产生量约为25吨/天。酸洗塔废水呈弱碱性，主要污染因子是pH值，不含其它污染物，可作为碱液用于调节生产废水pH值。

11、初期雨水

根据水平衡分析，项目初期雨水量为759 m^3/次，按北区与南区初期雨水收集面积分配，北区初期雨水约为541.2 m^3/次，南区初期雨水为217.8 m^3/次。项目初期雨水分区收集暂存于初期雨水池，定期泵入废水站（北区进入综合废水处理站，南区进入南区废水处理站）处理，不外排。废水站年运行时间为330天，则平均折合综合废水处理站日

处理北区初期雨水16.4吨/天，南区废水处理站日处理南区初期雨水6.6吨/天。项目初期雨水中主要污染物为SS，其浓度按50mg/L计，SS产生量为。

12、项目生产废水（含初期雨水）产生情况合计

综上分析，项目生产废水（含初期雨水）产生情况汇总见表4-74。

表 4-73　内袋清洗废水中各污染物产生量一览表

污染物	内袋清洗废水污染物产生量(t/a)													浓度(mg/L)	废水量(t/d)
	金属镍	金属钴	金属锰	单水氢氧化锂	无水氢氧化锂	碳酸锂	金属无机盐	碳酸钠	前驱体材料	四氧化三钴	中间品处理车间	添加剂处理线	合计		
物料量	52825	6681	10501	23760	14255	35510	150	3630	137070	5740	80000	13110	383232	/	/
SS	0.5282	0.0668	0.1050	0.2376	0.1426	0.3551	0.0015	0.0363	1.3707	0.0574	0.8000	0.1311	3.8323	329.92	35.2
镍	0.5282	/	/	/	/	/	/	/	0.6970	0.0000	0.3862	0.0633	1.6747	144.17	35.2
钴	/	0.0668	/	/	/	/	/	/	0.0875	0.0420	0.0485	0.0079	0.2527	21.75	35.2
锰	/	/	0.1050	/	/	0.0000	/	/	0.0816	0.0000	0.0452	0.0074	0.2392	20.59	35.2

注：1、表中前驱体材料、四氧化三钴用量均按年产 15.14 万吨正极材料所需的原料的中间值计。

2、根据《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2013），碳酸锂中不含镍和钴，锰≤0.0003%。

3、根据表 4-15，四氧化三钴中含钴 72.6%~73.6%，取平均值 73.1%；镍≤0.02%；锰≤0.01%。

4、参考 811 型，前驱体材料中镍、钴、锰按表 4-60 取值，含镍 50.85%、含钴 6.38%、含锰 5.95%。

5、参考 811 型，中间品中镍、钴、锰按质量占比取值，含镍 48.27%、含钴 6.06%、含锰 5.65%。

表 4-74　项目生产废水（含初期雨水）水污染物产生情况汇总表

废水种类	污染物	含氨废水	洗涤废水	吸氨塔喷淋废水	中间品处理车间废水	员工淋浴和洗衣废水	车间清洗废水	实验室废水	内袋清洗废水	氢氧化锂预处理冷凝水	实验室废气酸洗塔废水	初期雨水	合计
生产废水	废水量（t/d）	3540	7080	1209.6	150	105.6	24	5.6	35.2	28.8	25	23	12226.8
	氨氮（t/a）	5502.2220	747.6480	187.5400	/	0.9862	0.2376	0.0554	/	/	/	/	6438.6892
	COD（t/a）	60.7464	116.8200	19.9584	/	9.9317	0.7128	1.8480	/	/	/	/	210.0173
	SS（t/a）	640.1736	1280.3472	19.9584	27.1260	6.9696	3.9600	0.3696	3.8323	/	/	0.3795	1983.1162
	总氮（t/a）	/	/	/	/	1.3730	0.3121	0.0728	/	/	/	/	1.7579
	总磷（t/a）	/	/	/	/	0.1742	0.0396	0.0092	/	/	/	/	0.2230
	总镍（t/a）	161.2116	322.4232	0.1996	6.8310	0.0349	0.0158	0.0037	1.6747	/	/	/	492.3945
	总钴（t/a）	11.4250	22.8500	0.1996	0.4841	0.0349	0.0158	0.0037	0.2527	/	/	/	35.2658
	总锰（t/a）	23.7145	47.4289	0.1996	1.0049	0.0349	0.0158	0.0037	0.2392	/	/	/	72.6415

4.2.1.2 项目生产废水（含初期雨水）收集处理与排放情况

本次变更后，项目设置4座废水处理站处理生产废水，包括综合废水处理站、三元洗水处理站、北区含氨废水处理站、南区废水处理站，总处理能力合计1.8万吨/天。

1、综合废水处理站

综合废水处理站位于北区，总处理能力为1000吨/天，主要收集处理项目其他杂废水，包括：中间品处理车间废水、员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水、内袋清洗废水、氢氧化锂预处理冷凝水、实验室废气酸洗塔废水、北区初期雨水，所需处理的废水量合计390.6吨/天。此外，综合废水处理站还需兼顾处理北区事故废水。

综合废水处理站分为三个区域，分别为：区域一、区域二和区域三。综合废水处理站的详细处理工艺和可行性论证见本报告第7章分析。

①区域一

区域一主要收集处理中间品处理车间废水（150吨/天），处理能力为200吨/天，主要处理工艺为“[redacted]”，膜超滤处理后的清水（出水率约79%）118.5吨/天回用于中间品处理车间工艺用水，浓水加碳酸钠制备碳酸锂后的压滤液约40.2吨/天通过废水收集管进入区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属。

区域一回用水和进入区域二的压滤液中污染物产生情况见表4-75。

表4-75 综合废水处理站区域一回用水和进入区域二的压滤液中各污染物产生量一览表

污染物	原水产生量（吨/年）	回用水			进入区域二的压滤液		
		水量（吨/天）	浓度（mg/L）	回用量(吨/年）	水量（吨/天）	折算浓度（mg/L）	污染物量（吨/年）
SS	27.1260	118.5	30	1.1731	40.2	1956.35	25.9529
总镍	6.8310	118.5	0.5	0.0196	40.2	513.45	6.8114
总钴	0.4841	118.5	1	0.0391	40.2	33.54	0.4450
总锰	1.0049	118.5	0.1	0.0039	40.2	75.46	1.0010

②区域二

区域二处理能力为200吨/天，收集处理项目需生化处理的杂废水，如员工淋浴和洗衣废水（105.6吨/天）、车间清洁废水（24吨/天）、实验室废水（5.6吨/天）等可能含氮磷需生化处理的杂废水，以及区域一压滤液（40.2吨/天），主要处理工艺为“[redacted]”，经处理后的尾水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值与江江环审〔2018〕2号要求，通过废水收集管进入废水站内待排废水罐。

区域二处理的废水情况汇总见表4-76。

表4-76 综合废水处理站区域二处理的废水量及水中污染物汇总表

污染物	废水收集处理情况（t/a）					达标尾水排放情况	
	员工淋浴和洗衣废水	车间清洁废水	实验室废水	区域一压滤液	合计	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
废水量(吨/天)	105.6	24	5.6	40.2	175.4	/	175.4
氨氮	0.9862	0.2376	0.0554	/	1.2792	10	0.5788
COD	9.9317	0.7128	1.8480	/	12.4925	50	2.8941
SS	6.9696	3.9600	0.3696	25.9529	37.2521	50	2.8941
总氮	1.3730	0.3121	0.0728	/	1.7579	20	1.1576
总磷	0.1742	0.0396	0.0092	/	0.2230	0.5	0.0289
总镍	0.0349	0.0158	0.0037	6.8114	6.8658	0.2	0.0116
总钴	0.0349	0.0158	0.0037	0.4450	0.4994	0.2	0.0116
总锰	0.0349	0.0158	0.0037	1.0010	1.0554	0.4	0.0232

③区域三

区域三处理能力为600吨/天，收集处理项目无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水（35.2吨/天）、北区初期雨水（16.4吨/天）、北区事故废水等无需生化处理的且重金属含量较低的杂废水，主要处理工艺为“[redacted]”，处理后的达标尾水收集进入废水站内待排废水罐。氢氧化锂预处理冷凝水（28.8吨/天）和实验室废气酸洗塔废水（25吨/天）可作为废水处理站的pH调节剂。

区域三处理的废水情况汇总见表4-77。

表4-77 综合废水处理站区域三处理的废水量及水中污染物汇总表

污染物	废水收集处理情况（t/a）					达标尾水排放情况	
	内袋清洗废水	氢氧化锂预处理冷凝水	实验室废气酸洗塔废水	初期雨水	合计	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
废水量(吨/天)	35.2	28.8	25	16.4	105.4	/	105.4
SS	3.8323	/	/	0.2706	4.1029	50	1.7391
总镍	1.6747	/	/	/	1.6747	0.2	0.0070
总钴	0.2527	/	/	/	0.2527	0.2	0.0070
总锰	0.2392	/	/	/	0.2392	0.4	0.0140

待排废水罐内区域二和区域三处理达标的两股水混合后通过总排口外排，外排水量合计280.8吨/天。外排水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值与江江环审〔2018〕2号要求。

2、三元洗水处理站

三元洗水处理站主要是为了削减进入北区含氨废水处理站和南区废水处理站所需处理的洗涤废水量，处理达标后的清水可回用于洗涤工序用水，提高废水的重复利用率，对节约用水，减少项目新鲜水用量起到积极作用。

项目拟建的三元洗水处理站处理能力为5000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理达标出水率设计值为87%，浓水率13%，达标出水回用于洗涤工序用水，浓水进入北区含氨废水处理站进一步处理。三元洗水处理站的详细处理工艺和可行性论证见本报告第7章分析。为保障三元洗水处理站稳定运行效率，本报告中三元洗水处理站处理水量采用设计值（处理能力的95%）4750吨/天。

项目洗涤废水产生量为7080吨/天（含北区洗涤废水3540吨/天和南区洗涤废水3540吨/天），大于三元洗水处理站的处理能力，故只有4750吨/天洗涤废水（北区洗涤废水3540吨/天+南区洗涤废水1210吨/天）进入三元洗水处理站处理，其余南区洗涤废水2330吨/天经专用废水管道收集到无氨废水收集罐，进入南区废水处理站处理。

洗涤废水经三元洗水处理站处理后，回用水和浓水中各污染物情况见表4-78。

表4-78　洗涤废水经三元洗水处理站处理后各污染物排放量一览表

污染物	原水（4750吨/天）		回用水（4132.5吨/天）		浓水（617.5吨/天）	
	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	浓度(mg/L)	回用量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)
氨氮	320	501.6000	10	13.6373	2394.62	487.9627
COD	50	78.3750	40	54.5490	116.92	23.8260
SS	548	858.9900	30	40.9118	4014.62	818.0782
总镍	138	216.3150	0.5	0.6819	1058.19	215.6331
总钴	9.78	15.3302	1	1.3637	68.54	13.9665
总锰	20.3	31.8203	0.1	0.1364	155.48	31.6839

注：浓水中污染物浓度是根据质量平衡计算的理论值。

3、北区含氨废水处理站

北区含氨废水处理站主要收集处理北区含氨废水（来源于前驱体车间和前驱体龙二车间）、北区吸氨塔喷淋废水（来源于前驱体车间和前驱体龙二车间的吸氨塔、北区废水站吸氨塔）、三元洗水处理站浓水（三元洗水处理站是根据洗涤废水量情况按需建设，当三元洗水处理站尚未建成投产时，北区洗涤废水将直接进入北区含氨废水处理站处理），进入北区含氨废水处理站的废水量汇总见表4-79。

项目拟建的北区含氨废水处理站处理能力为6000吨/天，处理工艺为：[redacted]，处理达标后部分经MVR蒸发后回用于生产，部分外排。北区含氨废水处理站的详细处理工艺和可行性论证见本报告第7章分析。经北区含氨废水处理站处理后的尾水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB

31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值与江江环审〔2018〕2号要求，见表4-79。

表4-79 进入北区含氨废水处理站处理的废水量及水中污染物汇总表

污染物	废水收集处理情况（t/a）				达标尾水情况（2992.3t/d）	
	北区含氨废水(1770t/d)	三元洗水处理站浓水(617.5t/d)	北区吸氨塔喷淋废水(604.8t/d)	合计(2992.3t/d)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
氨氮	2751.1110	487.9627	93.7700	3332.8437	10	9.8746
COD	30.3732	23.8260	9.9792	64.1784	50	49.3730
SS	320.0868	818.0782	9.9792	1148.1442	50	49.3730
总镍	80.6058	215.6331	0.0998	296.3387	0.2	0.1975
总钴	5.7125	13.9665	0.0998	19.7788	0.2	0.1975
总锰	11.8572	31.6839	0.0998	43.6409	0.4	0.3950

若实际建设中，当三元洗水处理站尚未建设时，北区前驱体材料生产车间所产生的所有洗涤废水均由北区含氨废水处理站处理，则处理水量为北区含氨废水1770吨/天+北区洗涤废水3540吨/天+北区吸氨塔喷淋废水604.8吨/天=5914.8吨/天，占北区含氨废水处理站处理能力的98.58%，未超过北区含氨废水处理站处理能力，也可以全部由北区含氨废水处理站处理。

4、南区废水处理站

南区废水处理站主要处理南区生产废水和南区初期雨水，包括：①南区含氨废水（来源于前驱体龙三车间）、②南区未经三元洗水处理站处理的洗涤废水（来源于前驱体龙三车间，经三元洗水处理站处理后剩余的洗涤废水2330吨/天）、③南区吸氨塔喷淋废水（来源于前驱体龙三车间的吸氨塔、南区废水站吸氨塔）。南区废水处理站的处理能力、处理工艺与北区含氨废水处理站一致，在此不再重复论述。

表4-80 进入南区废水处理站处理的废水量及水中污染物汇总表

污染物	废水收集处理情况（t/a）					达标尾水情况（4711.4t/d）	
	南区含氨废水(1770t/d)	南区未经三元洗水处理站处理的洗涤废水(2330t/d)	南区吸氨塔喷淋废水(604.8t/d)	南区初期雨水(6.6t/d)	合计(4711.4t/d)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
氨氮	2751.1110	246.0480	24.3100	/	3021.469	10	15.5476
COD	30.3732	38.4450	9.9792	/	78.7974	50	77.7381
SS	320.0868	421.3572	9.9792	0.1089	751.5321	50	77.7381
总镍	80.6058	106.1082	0.0998	/	186.8138	0.2	0.3110
总钴	5.7125	7.5198	0.0998	/	13.3321	0.2	0.3110
总锰	11.8572	15.6087	0.0998	/	27.5657	0.4	0.6220

若实际建设中，当三元洗水处理站尚未建设时，南区前驱体材料生产车间所产生的

所有洗涤废水均由南区废水处理站处理，则处理水量为南区含氨废水1770吨/天+南区洗涤废水3540吨/天+南区吸氨塔喷淋废水604.8吨/天+南区初期雨水6.6吨/天=5921.4吨/天，占南区废水处理站处理能力的98.69%，未超过南区废水处理站处理能力，也可以全部由南区废水处理站处理。

5、MVR蒸发及生产废水排放情况

根据前文分析可知，综合废水处理站处理达标进入待排废水罐的尾水280.8吨/天，北区含氨废水处理站处理达标进入待排废水罐的尾水2992.3吨/天，南区废水处理站处理达标进入待排废水罐的尾水4711.4吨/天，合计7984.5吨/天。为满足外排水量不超过5560吨/天，至少需对处理达标后的2424.5吨/天水进行MVR蒸发处理。

项目拟在北区含氨废水处理站和南区废水处理站内各设置2套50m^3/h的MVR蒸发装置，总蒸发能力合计200m^3/h，每天最大蒸发处理水量为4800吨/天，项目所需增发处理的水量2424.5吨/天占蒸发器处理能力的50.5%，符合项目生产需求。

因此，项目处理达标的尾水2424.5吨/天进入MVR蒸发装置处理，其余5560吨/天达标尾水经生产废水总排口（总排口-01）外排，经专管接入江门高新区综合污水处理厂尾水排放管，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河。项目生产废水外排水情况见表4-81，结合表4-74和表4-81汇总情况，项目生产废水（含初期雨水）污染物产生与排放情况汇总表4-82。

表4-81　项目处理达标的生产废水外排情况一览表

污染物	排水量（吨/天）	排放浓度（mg/L）	排放量（吨/年）	排放口
pH	5560	6~9	/	生产废水总排口（总排口-01）
COD	5560	50	91.740	
氨氮	5560	10	18.348	
SS	5560	50	91.740	
总磷	5560	0.5	0.918	
总氮	5560	20	36.696	
硫化物	5560	0.5	0.918	
石油类	5560	3.0	5.505	
氟化物	5560	6.0	11.010	
总α放射性	5560	1 Bq/L	1.835 Bq	
总β放射性	5560	10 Bq/L	18.348 Bq	
总铜	5560	0.1	0.184	
总锌	5560	0.4	0.734	
总镍	5560	0.2	0.367	
总钴	5560	0.2	0.367	
总锰	5560	0.4	0.734	

表 4-82　变更后项目生产废水污染物产生与排放情况汇总表

废水种类	污染物	废水产生量（吨/年）	进入废水处理站处理削减量（吨/年）	经总排口外排废水浓度（mg/L）	经总排口外排废水量（吨/年）
生产废水	废水量	12226.8 吨/天	6666.8 吨/天*	/	5560 吨/天
	氨氮	6438.689	6420.341	10	18.348
	COD	210.017	118.277	50	91.740
	SS	1983.116	1891.376	50	91.740
	总氮	1.758	/	20	36.696
	总磷	0.223	/	0.5	0.918
	总镍	492.395	492.028	0.2	0.367
	总钴	35.266	34.899	0.2	0.367
	总锰	72.642	71.908	0.4	0.734

注：废水处理站削减的 6666.8 吨/天水量包括三元洗水处理站处理后回用水 4132.5 吨/天、综合废水处理站处理后回用水 118.5 吨/天-碳酸锂制备过程药剂带入水 8.7 吨/天=109.8 吨/天、MVR 蒸发削减量 2424.5 吨/天。

4.2.1.3　变更后项目其他水污染源分析

项目除了上述生产废水外，其他废水包括：医务室废水、生活污水、清净下水。

1、医务室废水

本次变更新增医务室，服务对象仅为公司员工，不对外。医务室规模很小，用水量按 0.5 吨/天计。

医务室废水产生量为 0.5 吨/天，经 1 套医疗废水处理器（二氧化氯消毒，处理能力不低于 0.5 吨/天）消毒处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中总余氯＜0.5mg/L 后，进入生活污水收集管网。

2、生活污水

本次变更不新增员工，变更前后项目劳动定员维持 1500 人不变，均不在厂内住宿。厂内配备有员工食堂，供应员工一日三餐。根据水平衡分析，项目生活污水产生量为 60 吨/天。年工作时间按 330 天计，则生活污水产生量为 19800 吨/年。

生活污水分类收集，食堂含油废水经隔油池预处理，其他生活污水经化粪池预处理。预处理后的生活污水接入园区市政污水管网，通过园区市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理，处理达标后排入礼乐河。

因处理达标后的医务室废水（0.5 吨/天）进入生活污水收集管网，则进入生活污水管网的生活污水排放量为 60.5 吨/天，生活污水源强见表 4-83。

表 4-83　项目生活污水污染物产生与排放情况一览表

污染物	产生情况（60.5 吨/天）		预处理后排放情况（60.5 吨/天）		生活污水预处理后排市政管网标准（mg/L）	经江门高新区综合污水处理厂处理后排放情况（60.5 吨/天）	
	产生浓度（mg/L）	产生量（吨/年）	排放浓度（mg/L）	排放量（吨/年）		排放浓度（mg/L）	排放量（吨/年）
COD	285	5.690	250	4.992	250	40	0.799
BOD_5	150	2.995	150	2.995	150	10	0.200
SS	200	3.993	180	3.594	180	10	0.200
氨氮	28.3	0.565	28.3	0.565	35	5	0.100
总氮	39.4	0.787	39.4	0.787	45	15	0.300
总磷	5	0.100	5	0.100	/	0.5	0.010
动植物油	20	0.400	16	0.320	/	1	0.020

3、清净下水

项目清净下水主要包括去离子水制备产生的浓水、软化水制备产生的浓水、间接冷却水三类。

①去离子水制备产生的浓水

项目配备合计 410.2t/h 的去离子水制备系统，按生产所需制备去离子水，制备工艺为“砂滤+炭滤+保安过滤+反渗透”，反渗透后会有一定量的浓水产生。根据水平衡分析，项目所需去离子水 6481.9 吨/天，制备去离子水所需原水为 8641.7 吨/天，则制备去离子水将产生浓水为 2159.8 吨/天。制备去离子水所用的原水为自来水，其产生的浓水主要含盐，属于清净下水，可通过雨水管网排入外环境。

②软化水制备产生的浓水

项目配备 3 套 10t/h 的软化水系统，采用阳离子交换工艺，产水率为 95%。项目所需软化水为 672 吨/天，所需原水 708 吨/天，产生浓水 36 吨/天。制备软化水所用的原水为自来水，其产生的浓水主要含盐，为清净下水，可通过雨水管网排入外环境。

③冷却机组间接冷却水

项目前驱体材料生产车间、浸出车间和废水站配备有冷却机组，会定期排放冷却水。根据水平衡分析，项目冷却机组间接冷却水排水量为 57.2m^3/h，即 1372.8 吨/天。项目配备的冷却机组所需的冷却水均为自来水，不添加添加剂，其产生的冷却水均为间接冷却水，属于清净下水，可通过雨水管网排入外环境。

综上所述，项目清净下水排放量合计 3568.6 吨/天。与原项目（1335.68 吨/天）相比，本次变更项目新增清净下水 2232.92 吨/天。

4.2.1.4 变更后项目水污染源汇总及水污染源源强核算

1、变更后全厂水污染物产生情况

根据前文分析，变更后全厂废水产生情况及废水去向汇总见表4-84。

表4-84 变更后全厂废水产生量及废水去向汇总表

废水类型	污染源	废水产生量（吨/天）	废水去向
生产废水	含氨废水	3540	北区的收集进入北区含氨废水处理站处理；南区的收集进入南区废水处理站处理。
	吸氨塔喷淋废水	1209.6	
	洗涤废水	7080	收集进入三元洗水处理站处理，处理后出水回用于洗涤工序，浓水收集进入北区含氨废水处理站处理；未处理的南区洗涤废水收集进入南区废水处理站处理。
	中间品处理车间废水	150	收集进入综合废水处理站处理。
	员工淋浴和洗衣废水	105.6	收集进入综合废水处理站处理。
	车间清洁废水	24	收集进入综合废水处理站处理。
	实验室废水	5.6	收集进入综合废水处理站处理。
	内袋清洗废水	35.2	项目内袋清洗废水量为56.6吨/天，其中硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰晶体内袋清洗废水21.4吨/天直接回用于晶体溶解工序，不纳入废水收集系统。其他内袋清洗废水35.2吨/天收集进入综合废水处理站处理。
	氢氧化锂预处理冷凝水	28.8	主要为pH，不含其它污染物，可作为碱液用于调节生产废水pH值，此处所指的废水站主要是处理重金属的废水站，可以是综合废水处理站，也可以是三元洗水处理站、北区含氨废水处理站或南区废水处理站。
	实验室废气酸洗塔废水	25	
	初期雨水	759 m^3/次（7590 m^3/年），按330天/年折合为23m^3/d	收集暂存于初期雨水池，北区初期雨水定期泵入综合废水处理站处理，南区初期雨水定期泵入南区废水处理站处理，不外排。
	合计	**12226.8**	
清净下水	去离子水系统浓水	2159.8	通过雨水管网排入外环境。
	软化水系统浓水	36	
	冷却机组间接冷却水	1372.8	
	合计	**3568.6**	
生活污水	生活污水	60	食堂含油污水经隔油隔渣池预处理，其他生活污水经化粪池预处理，预处理后接入市政污水管网。
	医务室废水*	0.5	经1套医疗废水处理器（二氧化氯消毒）消毒处理后，进入生活污水收集管网。
	合计	**60.5**	

注：本表从排水去向考虑，医务室废水经二氧化氯消毒处理后纳入生活污水管网，故为了方便统计，将医务室废水纳入生活污水中统计。

2、本次变更项目废水污染源源强核算

综上分析，本次变更项目生产废水水污染源源强核算结果及相关参数见表4-85。

3、变更前后项目废水产生与排放变化情况

综上分析，变更前后项目废水产生与排放量变化情况见表4-86。

表 4-85　本次变更项目生产废水水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	产生废水量(m^3/h)	产生浓度(mg/L)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	排放废水量(m^3/h)	排放浓度(mg/L)	排放量(kg/h)	
前驱体车间	反应锅	含氨废水	氨氮	类比法	23.0429	4710	108.5321	[redacted]	99.79	类比法	23.0429	10	0.2304	7920
			COD	类比法	23.0429	52	1.1982		3.85	类比法	23.0429	50	1.1521	7920
			SS	类比法	23.0429	548	12.6275		90.88	类比法	23.0429	50	1.1521	7920
			总镍	类比法	23.0429	138	3.1799		99.86	类比法	23.0429	0.2	0.0046	7920
			总钴	类比法	23.0429	9.78	0.2254		97.96	类比法	23.0429	0.2	0.0046	7920
			总锰	类比法	23.0429	20.3	0.4678		98.03	类比法	23.0429	0.4	0.0092	7920
	压滤机	洗涤废水	氨氮	类比法	46.0859	320	14.7475	[redacted]	96.88	类比法	5.9912	10	0.0599	7920
			COD	类比法	46.0859	50	2.3043		0.00	类比法	5.9912	50	0.2996	7920
			SS	类比法	46.0859	548	25.2551		90.88	类比法	5.9912	50	0.2996	7920
			总镍	类比法	46.0859	138	6.3599		99.86	类比法	5.9912	0.2	0.0012	7920
			总钴	类比法	46.0859	9.78	0.4507		97.96	类比法	5.9912	0.2	0.0012	7920
			总锰	类比法	46.0859	20.3	0.9355		98.03	类比法	5.9912	0.4	0.0024	7920
前驱体龙二车间	反应锅	含氨废水	氨氮	类比法	50.6944	4710	238.7706	[redacted]	99.79	类比法	50.6944	10	0.5069	7920
			COD	类比法	50.6944	52	2.6361		3.85	类比法	50.6944	50	2.5347	7920
			SS	类比法	50.6944	548	27.7805		90.88	类比法	50.6944	50	2.5347	7920
			总镍	类比法	50.6944	138	6.9958		99.86	类比法	50.6944	0.2	0.0101	7920
			总钴	类比法	50.6944	9.78	0.4958		97.96	类比法	50.6944	0.2	0.0101	7920
			总锰	类比法	50.6944	20.3	1.0291		98.03	类比法	50.6944	0.4	0.0203	7920
	压滤机	洗涤废水	氨氮	类比法	101.3889	320	32.4444	[redacted]	96.88	类比法	13.1806	10	0.1318	7920
			COD	类比法	101.3889	50	5.0694		0.00	类比法	13.1806	50	0.6590	7920
			SS	类比法	101.3889	548	55.5611		90.88	类比法	13.1806	50	0.6590	7920
			总镍	类比法	101.3889	138	13.9917		99.86	类比法	13.1806	0.2	0.0026	7920
			总钴	类比法	101.3889	9.78	0.9916		97.96	类比法	13.1806	0.2	0.0026	7920
			总锰	类比法	101.3889	20.3	2.0582		98.03	类比法	13.1806	0.4	0.0053	7920
前驱体龙三车间	反应锅	含氨废水	氨氮	类比法	73.7373	4710	347.3027	[redacted]	99.79	类比法	23.0429	10	0.2304	7920
			COD	类比法	73.7373	52	3.8343		3.85	类比法	23.0429	50	1.1521	7920
			SS	类比法	73.7373	548	40.4080		90.88	类比法	23.0429	50	1.1521	7920
			总镍	类比法	73.7373	138	10.1757		99.86	类比法	23.0429	0.2	0.0046	7920

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	产生废水量(m^3/h)	产生浓度(mg/L)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	排放废水量(m^3/h)	排放浓度(mg/L)	排放量(kg/h)	
			总钴	类比法	73.7373	9.78	0.7212		97.96	类比法	23.0429	0.2	0.0046	7920
			总锰	类比法	73.7373	20.3	1.4969		98.03	类比法	23.0429	0.4	0.0092	7920
	压滤机	洗涤废水	氨氮	类比法	147.4748	320	47.1919		96.88	类比法	97.0833	10	0.9708	7920
			COD	类比法	147.4748	50	7.3737		0.00	类比法	97.0833	50	4.8542	7920
			SS	类比法	147.4748	548	80.8162		90.88	类比法	97.0833	50	4.8542	7920
			总镍	类比法	147.4748	138	20.3515		99.86	类比法	97.0833	0.2	0.0194	7920
			总钴	类比法	147.4748	9.78	1.4423		97.96	类比法	97.0833	0.2	0.0194	7920
			总锰	类比法	147.4748	20.3	2.9937		98.03	类比法	97.0833	0.4	0.0388	7920
吸氨塔	吸氨塔	吸氨塔喷淋废水	氨氮	类比法	50.4	469.83	23.6793		97.87	类比法	50.4	10	0.5040	7920
			COD	类比法	50.4	50	2.5200		/	类比法	50.4	50	2.5200	7920
			SS	类比法	50.4	50	2.5200		/	类比法	50.4	50	2.5200	7920
			总镍	类比法	50.4	0.5	0.0252		60.00	类比法	50.4	0.2	0.0101	7920
			总钴	类比法	50.4	0.5	0.0252		60.00	类比法	50.4	0.2	0.0101	7920
			总锰	类比法	50.4	0.5	0.0252		20.00	类比法	50.4	0.4	0.0202	7920
中间品处理车间	压滤机	压滤废水	SS	类比法	6.25	548	3.4250		90.88	类比法	1.675	50	0.0838	7920
			总镍	类比法	6.25	138	0.8625		99.86	类比法	1.675	0.2	0.0003	7920
			总钴	类比法	6.25	9.78	0.0611		97.96	类比法	1.675	0.2	0.0003	7920
			总锰	类比法	6.25	20.3	0.1269		98.03	类比法	1.675	0.4	0.0007	7920
员工淋浴和洗衣	淋浴房/洗衣房	员工淋浴和洗衣废水	COD	类比法	17.6	285	5.0160		82.46	类比法	17.6	50	0.8800	1980
			SS	类比法	17.6	200	3.5200		75.00	类比法	17.6	50	0.8800	1980
			氨氮	类比法	17.6	28.3	0.4981		64.66	类比法	17.6	10	0.1760	1980
			总氮	类比法	17.6	39.4	0.6934		49.24	类比法	17.6	20	0.3520	1980
			总磷	类比法	17.6	5	0.0880		90.00	类比法	17.6	0.5	0.0088	1980
			总镍	类比法	17.6	1	0.0176		80.00	类比法	17.6	0.2	0.0035	1980
			总钴	类比法	17.6	1	0.0176		80.00	类比法	17.6	0.2	0.0035	1980
			总锰	类比法	17.6	1	0.0176		60.00	类比法	17.6	0.4	0.0070	1980
全厂	清洗槽	内袋清洗废水	SS	类比法	35.2	329.92	11.6146		84.85	类比法	35.2	50	1.7600	330
			总镍	类比法	35.2	144.17	5.0748		99.86	类比法	35.2	0.2	0.0070	330
			总钴	类比法	35.2	21.75	0.7656		99.08	类比法	35.2	0.2	0.0070	330
			总锰	类比法	35.2	20.59	0.7248		98.06	类比法	35.2	0.4	0.0141	330

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	产生废水量(m^3/h)	产生浓度(mg/L)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	排放废水量(m^3/h)	排放浓度(mg/L)	排放量(kg/h)	
全厂	车间	车间清洁废水	氨氮	类比法	24	30	0.7200	[redacted]	66.67	类比法	24	10	0.2400	330
			COD	类比法	24	90	2.1600		44.44	类比法	24	50	1.2000	330
			SS	类比法	24	500	12.0000		90.00	类比法	24	50	1.2000	330
			总氮	类比法	24	39.4	0.9456		49.24	类比法	24	20	0.4800	330
			总磷	类比法	24	5	0.1200		90.00	类比法	24	0.5	0.0120	330
			总镍	类比法	24	2	0.0480		90.00	类比法	24	0.2	0.0048	330
			总钴	类比法	24	2	0.0480		90.00	类比法	24	0.2	0.0048	330
			总锰	类比法	24	2	0.0480		80.00	类比法	24	0.4	0.0096	330
实验室	实验室	实验室废水	氨氮	类比法	0.4308	30	0.0129	[redacted]	66.67	类比法	0.4308	10	0.0043	4290
			COD	类比法	0.4308	1000	0.4308		95.00	类比法	0.4308	50	0.0215	4290
			SS	类比法	0.4308	200	0.0862		75.00	类比法	0.4308	50	0.0215	4290
			总氮	类比法	0.4308	39.4	0.0170		49.24	类比法	0.4308	20	0.0086	4290
			总磷	类比法	0.4308	5	0.0022		90.00	类比法	0.4308	0.5	0.0002	4290
			总镍	类比法	0.4308	2	0.0009		90.00	类比法	0.4308	0.2	0.0001	4290
			总钴	类比法	0.4308	2	0.0009		90.00	类比法	0.4308	0.2	0.0001	4290
			总锰	类比法	0.4308	2	0.0009		80.00	类比法	0.4308	0.4	0.0002	4290

注：

1、因生产废水经各废水处理站处理达标后的尾水先进入待排废水罐，当尾水排放量超过5560吨/天时，项目启动MVR蒸发装置对待排废水罐内的尾水进行MVR蒸发处理，以确保经总排口外排水量控制在5560吨/天内，故本核算表中排放的废水按进入待排废水罐的水量计，且所有治理工艺中均未计入MVR蒸发处理。

2、洗涤废水产生量为7080吨/天，包括前驱体车间1106吨/天+前驱体龙二车间2434吨/天+前驱体龙三车间3540吨/天，其中前驱体车间和前驱体龙二车间洗涤废水全部经三元洗水处理站处理，产生浓水分别为143.78吨/天和316.42吨/天；前驱体龙三车间只有1210吨/天进入三元洗水处理站处理，其余2330吨/天进入南区废水处理站处理。

3、中间品处理车间废水经膜超滤处理后118.5吨/天回用，浓水添加碳酸钠制备碳酸锂后的压滤液进入综合废水处理站区域二深度处理后进入尾水收集罐的水量为40.2吨/天。

4、氢氧化锂预处理冷凝水、实验室废气酸洗塔废水主要污染因子是pH值，不含其它污染物，本表格不对其进行核算。

5、本表格不核算初期雨水。

表 4-86　变更前后项目废水产生与排放量变化情况一览表

废水种类	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			
		原项目	变更后项目	变化量	原项目	变更后项目	变化量	排放浓度（mg/L）
生产废水	废水量（吨/天）	7877.09	12226.8	+4349.71	5650.71	5560	-90.71	/
	氨氮（吨/年）	18243.33	6438.689	-11804.641	18.38	18.348	-0.032	10
	COD（吨/年）	310.94	210.017	-100.923	91.90	91.740	-0.160	50
	SS（吨/年）	227.45	1983.116	1755.666	91.90	91.740	-0.160	50
	总氮（吨/年）	/	/	/	/	36.696	/	20
	总磷（吨/年）	/	/	/	/	0.918	/	0.5
	总镍（吨/年）	1089.91	492.395	-597.515	0.37	0.367	-0.003	0.2
	总钴（吨/年）	364.79	35.266	-329.524	0.37	0.367	-0.003	0.2
	总锰（吨/年）	340.09	72.642	-267.448	0.74	0.734	-0.006	0.4
生活污水	废水量（吨/天）	240	60.5	-179.5	240	60.5	-179.5	/
	COD_{Cr}（吨/年）	23.76	5.69	-18.07	3.17	0.80	-2.37	40
	BOD_5（吨/年）	11.88	3.0	-8.88	0.79	0.20	-0.59	10
	SS（吨/年）	31.68	3.99	-27.69	0.79	0.20	-0.59	10
	氨氮（吨/年）	3.17	0.57	-2.6	0.40	0.10	-0.30	5
	总氮（吨/年）	/	0.79	/	1.19	0.30	-0.89	15
	总磷（吨/年）	/	0.1	/	0.04	0.01	-0.03	0.5
	动植物油（吨/年）	/	0.4	/	0.08	0.02	-0.06	1

注：

1、原项目未核算生产废水中总氮、总磷的产生情况，也未核算生活污水中总氮、总磷、动植物油的产生情况。

2、表中生活污水排放量指的是经江门高新区综合污水处理厂处理达标后外排礼乐河的污染物量。

3、变更前后项目生产废水和生活污水排放浓度不变。生产废水排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1限值，其中总镍≤0.2mg/L，钴≤0.2mg/L，锰≤0.4mg/L。生活污水经江门高新区综合污水处理厂外排浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）的一级A标准与《水污染物排放限值》（DB 44/ 26-2001）第二时段一级标准较严值。

4.2.2 变更后项目大气污染源分析

根据工程分析，本次变更后全厂大气污染治理情况见表 4-87，本次变更前后大气污染源变化情况汇总见表 4-88。

表 4-87 变更后项目废气治理情况一览表

生产车间	废气名称	生产工序/设备	污染物种类	排放方式	排放口编号	排放口名称	废气收集措施	废气治理设施	去除效率%	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度	排气筒风量 m^3/h	额定烟气速度 m/s	年工作时间 h	排放去向
前驱体车间	氨气	反应（15 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q2	前驱 1#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.4	常温	5000	11.1	7920	大气
	氨气	反应（15 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q3	前驱 2#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.4	常温	5000	11.1	7920	大气
	氨气	取样检测	氨	无组织	A1-2	前驱反应区	生产时车间密闭	/	/	/	/	/	/	/	7920	车间
前驱体龙二车间	氨气	反应（30 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q7	前驱龙二 1#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.6	常温	10000	9.8	7920	大气
	氨气	反应（30 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q8	前驱龙二 2#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.6	常温	10000	9.8	7920	大气
	氨气	取样检测	氨	无组织	A2-2	前驱龙二反应区	生产时车间密闭	/	/	/	/	/	/	/	7920	车间
前驱体龙三车间	氨气	反应（30 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q92	前驱龙三 1#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.6	常温	10000	9.8	7920	大气
	氨气	反应（30 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q93	前驱龙三 2#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.6	常温	10000	9.8	7920	大气
	氨气	反应（30 台反应锅）、洗涤、取样检测	氨	有组织	Q94	前驱龙三 3#氨排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	27	0.6	常温	10000	9.8	7920	大气

生产车间	废气名称	生产工序/设备	污染物种类	排放方式	排放口编号	排放口名称	废气收集措施	废气治理设施	去除效率%	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度	排气筒风量 m^3/h	额定烟气速度 m/s	年工作时间 h	排放去向
	氨气	取样检测	氨	无组织	A10-2	前驱龙三反应区	生产时车间密闭	/	/	/	/	/	/	/	7920	车间
北区含氨废水处理站	氨气	北区1#脱氨塔、涉氨废水罐、涉氨储罐	氨	有组织	Q29	北区废水站1#氨排气筒	管道密闭收集	吸氨塔	90	20	0.4	常温	5000	11.1	7920	大气
	氨气	北区2#脱氨塔涉氨废水罐、涉氨储罐	氨	有组织	Q30	北区废水站2#氨排气筒	管道密闭收集	吸氨塔	90	20	0.4	常温	5000	11.1	7920	大气
南区废水处理站	氨气	南区1#脱氨塔、涉氨废水罐、涉氨储罐	氨	有组织	Q97	南区废水站1#氨排气筒	管道密闭收集	吸氨塔	90	20	0.4	常温	5000	11.1	7920	大气
	氨气	南区2#脱氨塔涉氨废水罐、涉氨储罐	氨	有组织	Q98	南区废水站2#氨排气筒	管道密闭收集	吸氨塔	90	20	0.4	常温	5000	11.1	7920	大气
前驱体车间	粉尘	溶解釜	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q1	前驱1#粉尘排气筒	深口投料+吸风管，收集效率95%	粉尘洗涤塔	98	27	0.5	常温	6800	9.6	7920	大气
				无组织	A1-1	前驱溶解区		/	/	/	/	/	/	/	/	车间
	粉尘	干燥器	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q4	前驱2#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.5	常温	9000	12.7	7920	大气
	粉尘	冷混机-筛分机-打包机	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q5	前驱3#粉尘排气筒	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	25	0.7	常温	15000	10.8	7920	大气
前驱体龙二车间	粉尘	溶解釜	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q6	前驱龙二1#粉尘排气筒	深口投料+吸风管，收集效率95%	粉尘洗涤塔	98	27	0.8	常温	20400	11.3	7920	大气
				无组织	A2-1	前驱龙二溶解区		/	/	/	/	/	/	/	/	车间
	粉尘	干燥器	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q9	前驱龙二2#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.8	常温	18000	10.0	7920	大气
	粉尘	冷混机-筛分	颗粒物（含	有组织	Q10	前驱龙二	生产时车间密	高效除	99.9	27	1.0	常温	30000	10.6	7920	车间

生产车间	废气名称	生产工序/设备	污染物种类	排放方式	排放口编号	排放口名称	废气收集措施	废气治理设施	去除效率%	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度	排气筒风量 m^3/h	额定烟气速度 m/s	年工作时间 h	排放去向
		机-打包机	镍、钴、锰）			3#粉尘排气筒	闭，管道连接	尘器								
前驱体龙三车间	粉尘	溶解釜	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q91	前驱龙三1#粉尘排气筒	深口投料+吸风管，收集效率95%	粉尘洗涤塔	98	27	1.0	常温	27200	9.6	7920	大气
				无组织	A10-1	前驱龙三溶解区		/	/	/	/	/	/	/	/	车间
	粉尘	干燥器	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q95	前驱龙三2#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	1.0	常温	27000	9.6	7920	大气
	粉尘	冷混机-筛分机-打包机	颗粒物（含镍、钴、锰）	有组织	Q96	前驱龙三3#粉尘排气筒	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	27	1.2	常温	45000	11.1	7920	大气
锂电凤二车间	粉尘	前处理/混料机/烧结-粉碎-振筛混合一体线	颗粒物	有组织	Q11	凤二1#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q12	凤二2#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q13	凤二3#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q14	凤二4#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q15	凤二5#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q16	凤二6#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
锂电凤七车间	粉尘	前处理/混料机/烧结-粉碎-振筛混合一体线	颗粒物	有组织	Q17	凤七1#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q18	凤七2#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q19	凤七3#粉	管道连接，收集	高效除	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气

生产车间	废气名称	生产工序/设备	污染物种类	排放方式	排放口编号	排放口名称	废气收集措施	废气治理设施	去除效率%	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度	排气筒风量 m^3/h	额定烟气速度 m/s	年工作时间 h	排放去向
						尘排气筒	效率100%	尘器								
	粉尘		颗粒物	有组织	Q20	凤七4#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q21	凤七5#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
	粉尘		颗粒物	有组织	Q22	凤七6#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	29	0.8	90℃	8900	4.9	7920	大气
中间品处理车间	粉尘	下料器	颗粒物、不凝气	有组织	Q23	中间品1#粉尘排气筒	深口投料+吸风管，收集效率95%	高效除尘器	99.9	27	0.5	常温	8400	11.9	7920	大气
	粉尘			无组织	A3	中间品下料区		/	/	/	/	/	/	/	7920	车间
	粉尘	压滤机	颗粒物	有组织	Q24	中间品2#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.5	常温	6000	8.5	7920	大气
	粉尘	冷却混合机	颗粒物	有组织	Q25	中间品3#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.5	常温	8400	11.9	7920	大气
	粉尘	干燥机	颗粒物	有组织	Q26	中间品4#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.6	常温	12000	11.8	7920	大气
	粉尘	振筛机/包装机	颗粒物	有组织	Q27	中间品5#粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.6	常温	13200	13.0	7920	大气
锂电凰二车间	粉尘	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	无组织	A4	凰二车间	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间
锂电凰三车间	粉尘	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	无组织	A5	凰三车间	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间
凰四车间氢氧化锂预处理线	粉尘	加料器/预混合机/干燥机/破碎机/混合机/打包机	颗粒物	有组织	DA001	凰四预处理粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.5	常温	12000	17.0	7920	大气

生产车间	废气名称	生产工序/设备	污染物种类	排放方式	排放口编号	排放口名称	废气收集措施	废气治理设施	去除效率%	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度	排气筒风量 m^3/h	额定烟气速度 m/s	年工作时间 h	排放去向
	粉尘	下料区	颗粒物	无组织	A6-1	凰四预处理线下料区	深口投料+吸风管，收集效率95%	/	/	/	/	/	/	/	7920	车间
凰四车间添加剂处理线	粉尘	下料器/混合干燥机/冷却机/包装机	颗粒物	有组织	DA001	凰四预处理粉尘排气筒	管道连接，收集效率100%	高效除尘器	99.9	27	0.5	常温	12000	17.0	7920	大气
	粉尘	下料区	颗粒物	无组织	A6-1	凰四预处理线下料区	深口投料+吸风管，收集效率95%	/	/	/	/	/	/	/	7920	车间
锂电凰四车间	粉尘	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	无组织	A6-2	凰四车间	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间
锂电凰五车间	粉尘	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	无组织	A7	凰五车间	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间
锂电凰六车间	粉尘	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	无组织	A8	凰六车间	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间
锂电凰七车间	粉尘	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	无组织	A9	凰七车间	生产时车间密闭，管道连接	高效除尘器	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间
金属浸出车间（镍）	硫酸雾	43台金属镍溶解反应器	硫酸雾	有组织	Q31至Q73（共43根）	镍浸出1#至43#排气筒	管道连接，收集效率100%	碱喷淋吸收塔	95	15	0.6	30℃	6000	5.9	7920	大气
金属浸出车间（钴）	硫酸雾	7台金属钴溶解反应器	硫酸雾	有组织	Q74至Q80（共7根）	钴浸出1#至7#排气筒	管道连接，收集效率100%	碱喷淋吸收塔	95	15	0.6	30℃	6000	5.9	7920	大气
金属浸出车间（锰）	硫酸雾	10台金属锰溶解反应器	硫酸雾	有组织	Q81至Q90（共10根）	锰浸出1#至10#排气筒	管道连接，收集效率100%	碱喷淋吸收塔	95	15	0.6	30℃	6000	5.9	7920	大气

生产车间	废气名称	生产工序/设备	污染物种类	排放方式	排放口编号	排放口名称	废气收集措施	废气治理设施	去除效率%	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度	排气筒风量 m^3/h	额定烟气速度 m/s	年工作时间 h	排放去向
综合楼实验室	综合楼实验室废气	综合楼实验室	氨	有组织	Q99	实验室1#氨排气筒	实验室密闭+集气罩	酸洗塔	50	18	0.4	常温	4000	8.8	4290	大气
			氨	有组织	Q100	实验室2#氨排气筒	实验室密闭+集气罩	酸洗塔	50	18	0.4	常温	4000	8.8	4290	大气
			颗粒物	有组织	Q101至Q110(10根)	实验室1#至10#粉尘排气筒	实验室密闭+集气罩	高效除尘器	90	18	0.4	常温	3000	6.6	4290	大气
			非甲烷总烃	有组织	Q111至Q120(10根)	实验室1#至10#综合排气筒	实验室密闭+集气罩	/	/	18	0.5	常温	9000	12.7	4290	大气
			HCl、硫酸雾	有组织			实验室密闭+集气罩	碱喷淋酸洗塔	50	18	0.5	常温	9000	12.7	4290	大气
1#车间实验室	1#车间实验室废气	1#车间实验室	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾	无组织	A19	1#车间实验室	实验室密闭+通风橱抽排风	/	/	/	/	/	/	/	4290	大气
2#车间实验室	2#车间实验室废气	2#车间实验室	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾	无组织	A20	2#车间实验室	实验室密闭+通风橱抽排风	/	/	/	/	/	/	/	4290	大气
3#车间实验室	3#车间实验室废气	3#车间实验室	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾	无组织	A21	3#车间实验室	实验室密闭+通风橱抽排风	/	/	/	/	/	/	/	4290	大气
4#车间实验室	4#车间实验室废气	4#车间实验室	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾	无组织	A22	4#车间实验室	实验室密闭+通风橱抽排风	/	/	/	/	/	/	/	4290	大气

注：本报告中所有排放口编号均为排污许可证编号（未建成或未录入国家排污许可证的排放口编号均以“Q+数值序号”暂时排序，待项目建成填报排污许可证时再采用排污许可证系统自动编号），下同。

表 4-88　变更前后项目大气污染源变化情况汇总表

污染源	产污节点	污染物	排放去向及编号			变化内容及原因
			原项目	变化情况	变更后	
浸出车间	金属镍浸出	硫酸雾	大气：G1-G43	基本不变	大气：Q31-Q73	/
	金属钴浸出	硫酸雾	大气：G44-G50	基本不变	大气：Q74-Q80	
	金属锰浸出	硫酸雾	大气：G51-G60	基本不变	大气：Q81-Q90	
前驱体材料生产车间	晶体溶解	颗粒物（含镍、钴、锰）	/	新增3根排气筒	大气：Q1/Q6/Q91 车间：无组织 A1-1/A2-1/A10-1	新增1座前驱体材料生产车间，同时对投料粉尘进行收集处理后经排气筒排放。
	反应/洗涤	氨	大气：G61-64	新增3根排气筒	大气：Q2/Q3/Q7/Q8/Q92/Q93/Q94	新增1座前驱体材料生产车间，新增3根氨排气筒。
	取样检测	氨	大气：G61-64 车间：无组织	提高收集效率	大气：Q2/Q3/Q7/Q8/Q92/Q93/Q94 车间：无组织 A1-2/A2-2/A10-2	新增1座前驱体材料生产车间，同时取样检测散逸的氨收集效率由不低于80%提高至90%。
	烘干	颗粒物（含镍、钴、锰）	大气：G65-G66	将两股废气分别排放，增加4根排气筒	大气：Q4/Q9/Q95	新增1座前驱体材料生产车间，同时由于烘干工序废气温度较高，故两股废气分别收集处理后分别排放。
	振筛混合-包装入库	颗粒物（含镍、钴、锰）	大气：G65-G66		大气：Q5/Q10/Q96	
锂电凤车间	烧结前处理（混合、前处理）	颗粒物	大气：G67-G96（30根）	废气合并排放，减少38根排气筒	大气：Q11-Q22（12根）	变更后采用集烧结-粉碎-振筛混合一体线，且每2条烧结生产线所有工序废气分别处理后经1根排气筒排放，锂电凤车间2座，共计24条烧结生产线，需设置12根排气筒。
	烧结后处理（烧结-粉碎-振筛混合一体线、包装）	颗粒物	大气：G97-G116（20根）			
中间品处理车间	混合	颗粒物	无	新增1根排气筒	大气：Q23 车间：无组织A3	新增中间品处理车间，新增5根排气筒。
	压滤	颗粒物	无	新增1根排气筒	大气：Q24	
	干燥	颗粒物	无	新增1根排气筒	大气：Q26	
	冷却混合	颗粒物	无	新增1根排气筒	大气：Q25	
	振筛、除铁、包装	颗粒物	无	新增1根排气筒	大气：Q27	
锂电凰车	氢氧化锂预处理线	颗粒物	无	新增1根排气筒	大气：DA001	新增3条氢氧化锂预处理线和1条添加剂

污染源	产污节点	污染物	排放去向及编号			变化内容及原因
			原项目	变化情况	变更后	
间	添加剂处理线	颗粒物	无		车间：无组织6-1	处理线，所产生的粉尘分别收集处理后经同一根排气筒排放。
	正极材料生产线：混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装	颗粒物	车间无组织	不变	车间：无组织A4至A9	锂电凰车间减少2座，减少34条烧结生产线，产能减少9万吨/年，废气收集与处理基本保持不变。
备用锅炉房	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	大气：G117	取消	无	本次变更取消备用锅炉房
废水站	脱氨塔、涉氨废水罐、涉氨储罐	氨	大气：G118-G123（6根）	减少2根排气筒	大气：Q29/Q30/Q97/Q98（4根）	减少2套脱氨塔
综合实验室	综合实验室废气	氨	无	新增2根排气筒	大气：Q99-Q100	本次变更拟新增12套酸洗塔+10套高效除尘器处理综合实验室废气，新增22根综合实验室废气排气筒。
		硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	无	新增10根排气筒	大气：Q101-Q110	
		颗粒物	无	新增10根排气筒	大气：Q111-Q120	
员工食堂	油烟废气、燃料燃烧废气	油烟、SO_2、NOx、CO	无	新增1根油烟排气筒	大气：Q121	员工食堂新增食物加工处理，新增油烟废气，收集后经1套高效静电油烟处理装置处理达标后排放。
储罐区	储罐大小呼吸废气	硫酸雾、氨	无组织排放，只考虑涉氨储罐氨气	增加考虑浓硫酸储罐的无组织排放	无组织排放	本次变更扩大储罐区存储规模和储罐数量，同时取消液氨储罐，新增25%氨水储罐，增加考虑98%浓硫酸储罐（硫酸雾）的无组织排放。
综合废水处理站	生物滤池	臭气浓度	无	新增	无组织排放	新增综合废水处理站处理需生化处理的废水，废水处理工艺中含有A/O生化池。
车间实验室	车间实验室废气	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	无	新增	无组织排放	新增4间车间实验室，车间实验室废气无组织排放。

由表4-88可知，本次变更后：①前驱体材料生产车间和废水站氨收集与排放进行调整，氨排气筒增加1根；②新增中间品处理车间，同时对前驱体材料生产车间、锂电凤车间、锂电凰车间废气治理进行了优化，减少25根车间工艺粉尘排气筒；③对综合实验室废气进行收集处理达标后经排气筒排放，新增22根综合实验室废气排气筒；④取消备用蒸汽锅炉房，减少1根锅炉废气排气筒；⑤对食堂油烟废气进行收集处理达标后经排气筒排放，新增1根食堂油烟排气筒。

本次变更后，各污染源废气污染源强如下：

4.2.2.1 变更后浸出车间大气污染源分析

本次变更取消浸出车间内的晶体溶解区，同时不改变金属浸出区的生产及废气治理情况，只是调整排气筒高度，故其大气污染源情况与原项目基本一致，见表4-89。

表4-89 变更后浸出车间废气产生与排放情况

污染源名称	排放代码	排放参数	污染物	产生情况		排放情况		排放浓度限值 mg/m³
				产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
浸出车间	Q31-Q73（镍浸出）	高度15m，直径0.6m，烟温30℃，风量6000m³/h	硫酸雾	86.28	4.10	4.32	0.205	20
	Q74-Q80（钴浸出）	高度15m，直径0.6m，烟温30℃，风量6000m³/h	硫酸雾	66.92	3.18	3.35	0.159	20
	Q81-Q90（锰浸出）	高度15m，直径0.6m，烟温30℃，风量6000m³/h	硫酸雾	79.13	3.76	3.96	0.188	20
60根排气筒合计		总风量285120万m³/a		硫酸雾产生量236.16t/a		硫酸雾排放量11.808t/a		/

4.2.2.2 变更后前驱体材料生产车间大气污染源分析及源强核算

本次变更后，前驱体材料生产车间共计3座，年产前驱体材料16万吨，包括前驱体车间年产前驱体材料2.5万吨、前驱体龙二车间年产前驱体材料5.5万吨和前驱体龙三车间年产前驱体材料8万吨。

根据前文工程分析可知，本次变更前后，前驱体材料生产车间产污环节基本不变。前驱体材料生产过程中产生的废气主要有含氨废气和工艺粉尘。

1、含氨废气

与原项目产污环节一致，本次变更后，前驱体材料生产车间内含氨废气来源于：①车间内涉氨容器及反应过程挥发的氨；②车间内取样检测过程中挥发的氨。

①车间内涉氨容器及反应过程挥发的氨

车间内涉氨容器和反应锅反应过程挥发氨均全部通过密闭管道收集，收集效率100%。为防止车间内涉氨容器和反应锅中氨的无组织排放，所有涉氨容器和反应锅均采用完全密闭的形式，并在锅盖处设有抽风管。抽风管与风机连接，在风机的作用下，涉氨容器和反应锅一直保持微负压状态，容器和锅内的氨气则通过该密闭管道输送到吸氨塔处理，杜绝了生产区域的氨味问题。

前驱体车间配备2套吸氨塔（每套风量为5000m^3/h），收集的氨经吸氨塔处理后经2根排气筒（Q2和Q3）排放；前驱体龙二车间配备4套吸氨塔（每套风量为5000m^3/h），收集的氨经吸氨塔处理后经2根排气筒（Q7和Q8）排放；前驱体龙三车间配备6套吸氨塔（每套风量为5000m^3/h），收集的氨经吸氨塔处理后经3根排气筒（Q92至Q94）排放；吸氨塔额度处理效率为90%。

参考一厂前驱体材料生产车间实际运营情况，前驱体材料生产车间单位产品氨产生系数最大值为0.86kg氨/吨产品，则本次变更后，项目前驱体材料生产车间氨产生量为160000×0.86×10^{-3}=137.6吨/年，三座车间内含氨废气产生与排放情况见表4-90。

表4-90　变更后项目前驱体材料生产车间内含氨废气产生与排放情况一览表（有组织排放）

生产车间	产能(吨/年)	编号	高度(m)	风量(m^3/h)	产生量(t/a)	处理效率	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度(mg/m^3)
前驱体车间	12500	Q2	27	5000	10.75	90%	1.075	0.135732323	27.15
	12500	Q3	27	5000	10.75	90%	1.075	0.135732323	27.15
	25000	小计	/	10000	21.5	/	2.15	0.271464646	/
前驱体龙二车间	27500	Q7	27	10000	23.65	90%	2.365	0.298611111	29.86
	27500	Q8	27	10000	23.65	90%	2.365	0.298611111	29.86
	55000	小计	/	20000	47.3	/	4.73	0.597222222	/
前驱体龙三车间	26667	Q92	27	10000	22.94	90%	2.294	0.289565909	28.96
	26667	Q93	27	10000	22.94	90%	2.294	0.289565909	28.96
	26666	Q94	27	10000	22.92	90%	2.292	0.289555051	28.96
	80000	小计	/	30000	68.8	/	6.88	0.868686869	/
项目合计	160000	/	/	60000	137.6	/	13.76	1.737373737	/

②车间内取样检测过程中挥发的氨

为有效控制反应工序进程，需定期对反应锅里的反应液取样检测，在取样过程中会有少量的氨气挥发。在取样口设置吸气管，取样时开启吸气设备，挥发的氨气部分收集进入氨吸收塔处理，未收集的氨气散逸在车间无组织排放。

根据企业一厂已开展的职业卫生评价要求，前驱体材料生产车间的通风要求为室内换气次数为6次/小时。三座前驱体材料生产车间反应区控制通风量见表4-91。排气筒设计风量均略大于生产区送风量，车间保持微负压，可满足车间废气收集效率要求。

表 4-91　三座前驱体材料生产车间反应区通风量一览表

项目	前驱体车间反应区	前驱体龙二车间反应区	前驱体龙三车间反应区
面积（m^2）	220	440	660
高度（m）	7.5	7.5	7.5
系数	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h
送风量（m^3/h)	9900	19800	29700
抽风系统风机设计值（m^3/h)	10000	20000	30000

参考一厂取样检测情况，正常取样过程中，每个反应锅每天取样（反应母液）34次，每次取样量100mL，每天反应母液取样量合计3.4L。每产生1m^3反应母液约用20%氨水62kg，按氨气全部挥发情况估算，每个反应锅每天取样时氨气挥发量为：$62\times10^3\times3.4\times10^{-3}\times20\%\times17/35=20.5$g。本次变更后，项目共计180个反应锅，则取样过程中氨挥发量为$180\times20.5\times10^{-6}\times330=1.2177$吨/年。实际生产过程中，取样时间很短，氨挥发时间很短，不可能完全挥发。参考一厂生产情况，在车间内取样时氨的挥发量约为90%，则三座前驱体材料生产车间内氨无组织挥发量约为1.1吨/年。因此，三座前驱体材料生产车间内氨无组织挥发量见表4-92。

表 4-92　前驱体材料生产车间内氨气无组织排放量汇总表

生产车间	反应锅数量(个)	氨气年排放量(t/a)	年排放小时数(h)	氨气排放速率(kg/h)
前驱体车间	30	0.182655	7920	0.0230625
前驱体龙二车间	60	0.36531	7920	0.046125
前驱体龙三车间	90	0.547965	7920	0.0691875
合计	180	1.09593	/	0.138375

注：因取样时挥发的氨气散逸在车间内，故本表中氨气无组织排放时间按年工作时间7920h计。

综上分析，本次变更后，项目前驱体材料生产车间氨排放量汇总见表4-93，含氨废气污染源源强核算结果及相关参数见表4-94。

表 4-93　变更后项目前驱体材料生产车间氨排放量汇总表

污染源	名称	编号	年排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
有组织	前驱体车间	Q2	1.075	0.135732323
		Q3	1.075	0.135732323
	前驱体龙二车间	Q7	2.365	0.298611111
		Q8	2.365	0.298611111
	前驱体龙三车间	Q92	2.294	0.289565909
		Q93	2.294	0.289565909
		Q94	2.292	0.289555051
无组织	前驱体车间	A1-2	0.182655	0.0230625
	前驱体龙二车间	A2-2	0.36531	0.046125
	前驱体龙三车间	A10-2	0.547965	0.0691875
项目合计			**14.85593**	**1.875748737**

表4-94 变更后项目氨气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度mg/m^3	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度mg/m^3	排放量(kg/h)	
前驱体车间	反应锅	Q2	氨气	类比法	5000	271.46	1.357323	吸氨塔	90	类比法	5000	27.15	0.135732	7920
		Q3	氨气	类比法	5000	271.46	1.357323	吸氨塔	90	类比法	5000	27.15	0.135732	7920
		无组织	氨气	类比法	/	/	0.023063	/	/	类比法	/	/	0.023063	7920
前驱体龙二车间	反应锅	Q7	氨气	类比法	10000	298.61	2.986111	吸氨塔	90	类比法	10000	29.86	0.298611	7920
		Q8	氨气	类比法	10000	298.61	2.986111	吸氨塔	90	类比法	10000	29.86	0.298611	7920
		无组织	氨气	类比法	/	/	0.046125	/	/	类比法	/	/	0.046125	7920
前驱体龙三车间	反应锅	Q93	氨气	类比法	10000	289.57	2.895659	吸氨塔	90	类比法	10000	28.96	0.289566	7920
		Q94	氨气	类比法	10000	289.57	2.895659	吸氨塔	90	类比法	10000	28.96	0.289566	7920
		Q95	氨气	类比法	10000	289.56	2.895551	吸氨塔	90	类比法	10000	28.96	0.289556	7920
		无组织	氨气	类比法	/	/	0.069188	/	/	类比法	/	/	0.069188	7920

2、工艺粉尘

本次变更后，前驱体材料生产车间调整了晶体溶解工序，故前驱体材料生产车间工艺粉尘包括：①晶体溶解投料粉尘；②烘干工序粉尘；③振筛混合工序粉尘；④包装工序粉尘。

①晶体溶解投料粉尘

三座前驱体材料生产车间调配/溶解区控制通风量见表4-95。排气筒设计风量均略大于生产区送风量，车间保持微负压，可满足车间废气收集效率要求。

表4-95　三座前驱体材料生产车间调配/溶解区通风量一览表

项目	前驱体车间调配/溶解区	前驱体龙二车间调配/溶解区	前驱体龙三车间调配/溶解区
面积（m^2）	150	300	450
高度（m）	7.5	7.5	7.5
系数	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h
送风量（m^3/h)	6750	13500	20250
抽风系统风机设计值（m^3/h)	6800	20400	27200

晶体溶解投料工序车间密闭，投料口采用深口投料方式，同时在投料口设置吸风口收集投料粉尘，粉尘收集效率可达95%。收集的粉尘经粉尘洗涤塔处理（额定处理效率98%）后经排气筒排放。

三座前驱体材料生产车间需溶解的物料为硫酸镍晶体、硫酸钴晶体和硫酸锰晶体，各车间晶体溶解量见表4-14，溶解的硫酸镍晶体量为63860~102170吨/年（平均值83015吨/年）、硫酸钴晶体量为65874~105100吨/年（平均值85637吨/年）、硫酸锰晶体量为66200吨/年，晶体中镍、钴、锰含量见表4-60。由于晶体颗粒较大，投料粉尘产生量按投料量的0.05‰计。根据前文浸出车间晶体溶解区投料粉尘计算原则，采用各晶体最大值，由此可计算三座前驱体材料生产车间调配工序晶体溶解投料粉尘产生与排放量，见表4-96。

表 4-96　前驱体材料生产车间调配工序晶体溶解投料粉尘产生与排放量一览表

项目			按平均值计	按固体物料最大值计
溶解物料量（吨/年）	物料量	硫酸镍晶体（含镍22.35%，含钴0.05%，含锰0.003%）	83015	102170
		硫酸钴晶体（含镍0.001%，含钴21%，含锰0.001%）	85637	105400
		硫酸锰晶体（含镍0.005%，含钴0.005%，含锰32.07%）	66200	66200
		合计	234852	273770
	元素量	含镍	18566.32037	22849.576
		含钴	17754.5491	21851.115
		含锰	21193.96682	21194.7391
粉尘产生系数（‰）			0.05	0.05
收集效率（%）			95	95
处理效率（%）			98	98
粉尘产生量（吨/年）		颗粒物	11.7426	13.6885
		镍及其化合物	0.928316019	1.1424788
		钴及其化合物	0.887727455	1.09255575
		锰及其化合物	1.059698341	1.059736955
粉尘排放量（吨/年）	有组织	颗粒物	0.2231094	0.2600815
		镍及其化合物	0.017638004	0.021707097
		钴及其化合物	0.016866822	0.020758559
		锰及其化合物	0.020134268	0.020135002
	无组织	颗粒物	0.58713	0.684425
		镍及其化合物	0.046415801	0.05712394
		钴及其化合物	0.044386373	0.054627788
		锰及其化合物	0.052984917	0.052986848
	合计	颗粒物	0.8102394	0.9445065
		镍及其化合物	0.064053805	0.078831037
		钴及其化合物	0.061253194	0.075386347
		锰及其化合物	0.073119186	0.07312185

由此可知，当项目所使用的原辅料均为固体物料最大用量时，晶体溶解投料粉尘排放量将比平均情况下多0.1342671吨/年，超出平均情况下16.57%。

环评阶段需考虑最不利情形，故本报告晶体溶解粉尘计算按最大值计，则晶体溶解区投料粉尘产生与排放情况见表4-97。

表 4-97　变更后三座前驱体材料生产车间晶体溶解投料粉尘各污染物产生与排放情况一览表

污染源	名称	编号	污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
			颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
有组织	前驱体车间	Q1	2.0320	0.1696	0.1622	0.1573	0.0406	0.0034	0.0032	0.0031
	前驱体龙二车间	Q6	4.4700	0.3731	0.3568	0.3461	0.0894	0.0075	0.0071	0.0069
	前驱体龙三车间	Q91	6.5021	0.5427	0.5190	0.5034	0.1301	0.0109	0.0104	0.0101
无组织	前驱体车间	A1-1	0.1069	0.0089	0.0085	0.0083	0.1069	0.0089	0.0086	0.0083
	前驱体龙二车间	A2-1	0.2353	0.0196	0.0188	0.0182	0.2353	0.0196	0.0188	0.0182
	前驱体龙三车间	A10-1	0.3422	0.0286	0.0273	0.0265	0.3422	0.0286	0.0273	0.0265
合计			**13.6885**	**1.1425**	**1.0926**	**1.0598**	**0.9445**	**0.0789**	**0.0754**	**0.0731**

②烘干工序粉尘

原项目设计烘干工序粉尘、振筛混合工序粉尘和包装工序粉尘收集处理后均经同一根排气筒排放。考虑到烘干工序粉尘温度较高，本次变更拟将烘干工序粉尘单独收集处理后排放。

前驱体材料生产车间中烘干工序产生的粉尘经干燥设备自带的收尘器收集粉尘，因设备全部管道密闭连接，粉尘收集效率 100%。烘干工序产生的粉尘经收尘器收集后回用于生产，其余未沉降的粉尘将经过密闭的风管进入对应的高温除尘器（额定处理效率 99.9%），高温除尘器收集的粉尘回用于生产，其余未沉降的极少量粉尘通过排气筒排放。干燥工序粉尘主要污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。

参考一厂实际生产情况，前驱体材料生产车间烘干工序粉尘产生量为处理量的 1.93%，则本次变更后，项目前驱体材料生产车间烘干工序粉尘产生量为 160000×1.93%=3088 吨/年。参考一厂实际生产情况，烘干工序粉尘中含镍 1.73%，含钴 0.71%，含锰 0.99%。变更后项目烘干工序粉尘产生与排放情况见表 4-98。

表 4-98　变更后烘干工序粉尘产生与排放量一览表（有组织排放）

车间	编号	污染物产生量（t/a）				污染物排放量（t/a）			
		颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
前驱体车间	Q4	482.5	8.3473	3.42575	4.7768	0.4825	0.0083	0.0034	0.0048
前驱体龙二车间	Q9	1061.5	18.3639	7.53665	10.5088	1.0615	0.0184	0.0075	0.0105
前驱体龙三车间	Q95	1544	26.7112	10.9624	15.2856	1.544	0.0267	0.0110	0.0153
合计		**3088**	**53.4224**	**21.9248**	**30.5712**	**3.088**	**0.0534**	**0.0219**	**0.0306**

③振筛混合工序粉尘、包装工序粉尘

本次变更后，前驱体材料生产车间振筛混合工序粉尘和包装工序粉尘分别收集处理后经同一根排气筒排放。

前驱体材料生产车间中振筛混合工序、包装工序产生的粉尘经振筛机、混合机、包装机自带的收尘器收集粉尘，因设备全部管道密闭连接，粉尘收集效率100%。振筛-混合工序产生的粉尘收集后回用于生产，其余未沉降的粉尘将经过密闭的风管进入对应的高效除尘器（额定处理效率99.9%），高效除尘器收集的粉尘回用于生产，其余未沉降的极少量粉尘通过排气筒排放。振筛混合工序、包装工序粉尘主要污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。

参考一厂实际生产情况，前驱体材料生产车间振筛混合工序粉尘产生量为处理量的0.8%，包装工序粉尘产生量为处理量的0.028%，则本次变更后，项目前驱体材料生产车间振筛混合工序和包装工序粉尘产生量为160000×（0.8%+0.8%+0.028%）=2604.8吨/年。按颗粒物中镍、钴、锰同等比例估算，则变更后项目振筛混合工序和包装工序粉尘产生与排放情况见表4-99。

表 4-99　变更后振筛混合、包装工序粉尘产生与排放量一览表（有组织排放）

车间	编号	污染物产生量（t/a）				污染物排放量（t/a）			
		颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
前驱体车间	Q5	407	7.0411	2.8897	4.0292	0.407	0.0071	0.0028	0.0040
前驱体龙二车间	Q10	895.4	15.4904	6.3574	8.8645	0.8954	0.0155	0.0064	0.0089
前驱体龙三车间	Q96	1302.4	22.5315	9.2470	12.8938	1.3024	0.0225	0.0093	0.0129
合计		**2604.8**	**45.0630**	**18.4941**	**25.7875**	**2.6048**	**0.0451**	**0.0185**	**0.0258**

综上分析，变更后前驱体材料生产车间工艺粉尘产生与排放汇总见表 4-100，污染源源强核算结果及相关参数见表 4-101。

表 4-100　变更后前驱体材料生产车间各污染物产生与排放情况一览表

污染源	名称	编号	高度(m)	风量(m^3/h)	污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)				污染物排放浓度（mg/m^3）			
					颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
有组织	前驱体车间	Q1	27	6800	2.032	0.1696	0.1622	0.1573	0.0406	0.0034	0.0032	0.0031	0.75	0.06	0.06	0.06
		Q4	27	9000	482.5	8.3473	3.42575	4.7768	0.4825	0.0083	0.0034	0.0048	6.77	0.12	0.05	0.07
		Q5	27	15000	407	7.0411	2.8897	4.0293	0.407	0.0071	0.0029	0.0041	3.43	0.06	0.02	0.03
	前驱体龙二车间	Q6	27	20400	4.47	0.3731	0.3568	0.3461	0.0894	0.0075	0.0071	0.0069	0.55	0.05	0.04	0.04
		Q9	27	18000	1061.5	18.3639	7.53665	10.5088	1.0615	0.0184	0.0075	0.0105	7.45	0.13	0.05	0.07
		Q10	27	30000	895.4	15.4904	6.3574	8.8645	0.8954	0.0155	0.0064	0.0089	3.77	0.07	0.03	0.04
	前驱体龙三车间	Q91	27	27200	6.5021	0.5427	0.519	0.5034	0.1301	0.0109	0.0104	0.0101	0.60	0.05	0.05	0.05
		Q95	27	27000	1544	26.7112	10.9624	15.2856	1.544	0.0267	0.011	0.0153	7.22	0.12	0.05	0.07
		Q96	27	45000	1302.4	22.5315	9.247	12.8938	1.3024	0.0225	0.0093	0.0129	3.65	0.06	0.03	0.04
	有组织合计			198400	5705.8041	99.5708	41.4569	57.3656	5.9529	0.1203	0.0612	0.0766	/	/	/	/
无组织	前驱体车间	A1-1	/	/	0.1069	0.0089	0.0085	0.0083	0.1069	0.0089	0.0086	0.0083	/	/	/	/
	前驱体龙二车间	A2-1	/	/	0.2353	0.0196	0.0188	0.0182	0.2353	0.0196	0.0188	0.0182	/	/	/	/
	前驱体龙三车间	A10-1	/	/	0.3422	0.0286	0.0273	0.0265	0.3422	0.0286	0.0273	0.0265	/	/	/	/
	无组织合计			/	0.6844	0.0571	0.0546	0.053	0.6844	0.0571	0.0547	0.053	/	/	/	/
前驱体材料生产车间合计			**/**	**198400**	**5706.4885**	**99.6279**	**41.5115**	**57.4186**	**6.6373**	**0.1774**	**0.1159**	**0.1296**	**/**	**/**	**/**	**/**
排放标准限值			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	4	5	5

表 4-101　变更后项目前驱体材料生产车间粉尘污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
前驱体车间	溶解釜	Q1	颗粒物	类比法	6800	37.73	0.256566	粉尘洗涤塔	98	类比法	6800	0.75	0.005126	7920
			镍及其化合物			3.15	0.021414					0.06	0.000429	
			钴及其化合物			3.01	0.020480					0.06	0.000404	
			锰及其化合物			2.92	0.019861					0.06	0.000391	
	干燥器	Q4	颗粒物	类比法	9000	6769.08	60.921717	高温除尘器	99.9	类比法	9000	6.77	0.060922	7920
			镍及其化合物			117.11	1.053952					0.12	0.001048	
			钴及其化合物			48.06	0.432544					0.05	0.000429	
			锰及其化合物			67.01	0.603131					0.07	0.000606	
	振筛机-混合机-包装机	Q5	颗粒物	类比法	15000	3425.93	51.388889	高效除尘器	99.9	类比法	15000	3.43	0.051389	7920
			镍及其化合物			59.27	0.889028					0.06	0.000896	
			钴及其化合物			24.32	0.364861					0.02	0.000366	
			锰及其化合物			33.92	0.508750					0.03	0.000518	
	溶解釜	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.013497	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.013497	7920
			镍及其化合物			/	0.001124					/	0.001124	
			钴及其化合物			/	0.001073					/	0.001086	
			锰及其化合物			/	0.001048					/	0.001048	
前驱体龙二车间	溶解釜	Q6	颗粒物	类比法	20400	27.67	0.564394	粉尘洗涤塔	98	类比法	20400	0.55	0.011288	7920
			镍及其化合物			2.31	0.047109					0.05	0.000947	
			钴及其化合物			2.21	0.045051					0.04	0.000896	
			锰及其化合物			2.14	0.043699					0.04	0.000871	
	干燥器	Q9	颗粒物	类比法	18000	7445.99	134.027778	高温除尘器	99.9	类比法	18000	7.45	0.134028	7920
			镍及其化合物			128.82	2.318674					0.13	0.002323	
			钴及其化合物			52.87	0.951597					0.05	0.000947	
			锰及其化合物			73.71	1.326869					0.07	0.001326	

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
	振筛机-混合机-包装机	Q10	颗粒物	类比法	30000	3768.52	113.055556	高效除尘器	99.9	类比法	30000	3.77	0.113056	7920
			镍及其化合物			65.20	1.955859					0.07	0.001957	
			钴及其化合物			26.76	0.802702					0.03	0.000808	
			锰及其化合物			37.31	1.119255					0.04	0.001124	
	溶解釜	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.029710	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.029710	7920
			镍及其化合物			/	0.002475					/	0.002475	
			钴及其化合物			/	0.002374					/	0.002374	
			锰及其化合物			/	0.002298					/	0.002298	
前驱体龙三车间	溶解釜	Q91	颗粒物	类比法	27200	30.18	0.820972	粉尘洗涤塔	98	类比法	27200	0.60	0.016427	7920
			镍及其化合物			2.52	0.068523					0.05	0.001376	
			钴及其化合物			2.41	0.065530					0.05	0.001313	
			锰及其化合物			2.34	0.063561					0.05	0.001275	
	干燥器	Q95	颗粒物	类比法	27000	7220.35	194.949495	高温除尘器	99.9	类比法	27000	7.22	0.194949	7920
			镍及其化合物			124.91	3.372626					0.12	0.003371	
			钴及其化合物			51.26	1.384141					0.05	0.001389	
			锰及其化合物			71.48	1.930000					0.07	0.001932	
	振筛机-混合机-包装机	Q96	颗粒物	类比法	45000	3654.32	164.444444	高效除尘器	99.9	类比法	45000	3.65	0.164444	7920
			镍及其化合物			63.22	2.844886					0.06	0.002841	
			钴及其化合物			25.95	1.167551					0.03	0.001174	
			锰及其化合物			36.18	1.628005					0.04	0.001629	
	溶解釜	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.043207	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.043207	7920
			镍及其化合物			/	0.003611					/	0.003611	
			钴及其化合物			/	0.003447					/	0.003447	
			锰及其化合物			/	0.003346					/	0.003346	
注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。														

4.2.2.3 变更后锂电凤车间大气污染源分析及源强核算

本次变更后，锂电凤车间共计两座，包括锂电凤二车间和锂电凤七车间，属于正极材料生产车间，两座车间生产规模一致，均年产正极材料2.07万吨，两座车间合计年产正极材料4.14万吨。

根据前文工程分析，锂电凤车间生产过程中的工艺粉尘主要来源于烧结前处理工序（即混合-前处理）粉尘和烧结后处理工序（即[redacted]）粉尘，主要污染物为颗粒物。参考一厂厂房A实际生产情况，锂电凤车间下料过程在一个密闭的区域内（不设置窗户，正常工作期间门紧闭），整个下料区域设置1个送风口和1套抽风装置，抽风装置管道连接混合器粉尘收集的高效除尘器，下料过程产生的粉尘大部分直接通过管道收集进入高效除尘器，少部分散逸在密闭的下料区域内。

根据企业一厂已开展的职业卫生评价要求，正极材料生产车间的通风要求为室内换气次数为6次/小时。锂电凤车间下料区控制通风量见表4-102。根据下表4-102可知，锂电凤车间下料区抽风量大于送风量，车间保持微负压，可满足下料区域废气收集效率要求。其余设备均为全密闭管道连接，粉尘收集效率可达100%。

表4-102 锂电凤车间下料区通风量一览表

项目	锂电凤二车间下料区	锂电凤七车间下料区
面积（m^2）	240	240
高度（m）	3	3
系数	换气6次/h	换气6次/h
送风量（m^3/h）	4320	4320
抽风系统风机设计值（m^3/h）	4800	4800

锂电凤车间其余各工序粉尘经各工序设备自带的收尘器收集粉尘，因设备全部管道密闭连接，粉尘收集效率100%。各工序产生的粉尘收集后回用于生产，其余未沉降的粉尘将经过密闭的风管进入对应的高效除尘器（额定处理效率99.9%），高效除尘器收集的粉尘回用于生产，其余经排气筒排放，属于有组织排放。烧结工序会产生烧结热气，主要成分是二氧化碳和水蒸气，不纳入污染物管理。

每座锂电凤车间设置12条烧结生产线，每2条烧结生产线所有粉尘均分别收集处理后经1根排气筒排放，则锂电凤车间每座设置6根粉尘排气筒，两座锂电凤车间共计12根粉尘排气筒。

锂电凤车间烧结工序与一厂厂房A生产工艺基本一致。参考一厂厂房A实际生产

及验收情况，混合-前处理工序粉尘产生量合计约为处理量的1%，烧结-粉碎-振筛混合一体线粉尘产生量合计约为处理量的1%，包装工序粉尘产生量约为处理量的0.05%。

根据前文4.1.6.3小节锂电凤车间物料平衡分析，混合-前处理工序物料处理量包括前驱体材料、无机锂盐，无机锂盐中投入的碳酸锂和无水氢氧化锂各按50%（按锂计）计，则两座锂电凤车间混合-前处理工序处理的物料量合计为52260吨/年，则每座锂电凤车间为26130吨/年，每2条生产线约为4355吨/年。

同理，烧结-粉碎-振筛混合一体线每2条生产线处理物料量约为4355吨/年，每座锂电凤车间为26130吨/年，两座锂电凤车间烧结-粉碎-振筛混合一体线处理的物料量合计为52260吨/年。

两座锂电凤车间年产正极材料41400吨，则包装工序处理的物料量为41400吨/年，则每座锂电凤车间为20700吨/年，每2条生产线约为3450吨/年。

由此估算锂电凤车间各工序粉尘产生与排放情况见表4-103和表4-104，污染源源强核算结果及相关参数见表4-105。

表4-103　锂电凤车间粉尘产生与排放计算表

车间	项目	每2条生产线				每座车间（12条生产线）合计
		混合/前处理工序	烧结-粉碎-振筛混合一体线	包装工序	小计	
锂电凤二车间	处理量（吨/年）	4355	4355	3450	12160	72960
	粉尘产生系数（%）	1	1	0.05	/	/
	粉尘产生量（吨/年）	43.55	43.55	1.725	88.825	532.95
	除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	高效除尘器	/	/
	除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9	/	/
	粉尘排放量（吨/年）	0.04355	0.04355	0.001725	0.088825	0.53295
锂电凤七车间	处理量（吨/年）	4355	4355	3450	12160	72960
	粉尘产生系数（%）	1	1	0.05	/	/
	粉尘产生量（吨/年）	43.55	43.55	1.725	88.825	532.95
	除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	高效除尘器	/	/
	除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9	/	/
	粉尘排放量（吨/年）	0.04355	0.04355	0.001725	0.088825	0.53295

表4-104 变更后锂电风车间粉尘（颗粒物）产生与排放情况一览表

污染源	编号	排气筒高度（m）	风量（m^3/h）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
锂电风二车间	Q11	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q12	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q13	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q14	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q15	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q16	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
锂电风七车间	Q17	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q18	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q19	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q20	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q21	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
	Q22	29	8900	88.825	0.088825	0.011215	1.26
合计		**/**	**106800**	**1065.9**	**1.0659**	**0.134583**	**/**
排放标准限值		/	/	/	/	/	30

表4-105　变更后锂电凤车间工艺粉尘污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
锂电凤二车间	混合-前处理/烧结-粉碎-振筛混合一体线/包装	Q11	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q12	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q13	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q14	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q15	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q16	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
锂电凤七车间	混合-前处理/烧结-粉碎-振筛混合一体线/包装	Q17	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q18	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q19	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q20	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q21	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920
		Q22	颗粒物	类比法	8900	1260.14	11.215278	高效除尘器	99.9	类比法	8900	1.26	0.011215	7920

4.2.2.4 变更后中间品处理车间大气污染源分析及源强核算

中间品处理车间为本次变更新增生产车间，设置11条三元系锂镍钴锰氧化物水洗除杂生产线，年处理三元系锂镍钴锰氧化物40000吨。

根据前文中间品处理车间工艺流程及产污环节分析，中间品处理车间大气污染源主要包括：①混合工序投料粉尘、②压滤工序粉尘、③干燥工序粉尘、④冷却工序粉尘、⑤振筛工序粉尘、⑥包装工序粉尘。

各工序设备与除尘器全部管道密闭连接，粉尘收集效率100%。各工序产生的粉尘分别经过密闭的风管进入对应的高效除尘器（额定处理效率99.9%），高效除尘器收集的粉尘回用于生产，其余经排气筒排放，属于有组织排放。

①混合工序投料粉尘：中间品处理车间投料区与混合区一体，投料混合区域密闭，投料口采用深口投料方式，物料卸袋过程会有少量粉尘产生，在投料口设置吸风口收集投料粉尘，粉尘收集效率可达95%。

中间品处理车间属于正极材料中间品处理车间，其通风要求与正极材料一致，为室内换气次数为6次/小时。中间品处理车间投料混合区控制通风量见表4-106。排气筒设计风量均略大于区域送风量，车间保持微负压，可满足车间废气收集效率要求。

表4-106 中间品处理车间投料混合区通风量一览表

项目	中间品处理车间投料混合区
面积（m^2）	220
高度（m）	3
系数	换气6次/h
送风量（m^3/h）	3960
抽风系统风机设计值（m^3/h）	8400

因其投料方式与前驱体材料生产车间晶体溶解投料方式相似，参考前驱体材料生产车间晶体溶解投料产污情况，中间品处理车间混合工序投料粉尘产生量为处理量的0.05‰。产生的粉尘收集进入高效除尘器处理达标后经1根排气筒（Q23）排放。

②压滤工序粉尘：压滤工序处理的物料中含水率较高，粉尘产生量约为物料量的0.05‰。产生的粉尘全部收集进入高效除尘器处理达标后经1根排气筒（Q24）排放。

③干燥工序粉尘：压滤后的物料经干燥、冷却、振筛、包装工序处理，与前驱体材料生产工序极为相似，故中间品处理车间压滤后各工序粉尘产生情况参考前驱体材料生产车间。则中间品处理车间干燥工序粉尘产生量为处理量的1.93%，产生的粉尘全部收

集进入高效除尘器处理达标后经1根排气筒（Q26）排放。

④冷却工序粉尘：同理，中间品处理车间冷却工序粉尘产生量为处理量的0.8%，产生的粉尘全部收集进入高效除尘器处理达标后经1根排气筒（Q25）排放。

⑤振筛工序粉尘和⑥包装工序粉尘：同理，中间品处理车间振筛工序和包装工序粉尘产生量分别为处理量的0.8%和0.028%，合计0.828%，产生的粉尘全部收集进入高效除尘器处理达标后经1根排气筒（Q27）排放。

由此估算中间品处理车间各工序粉尘产生与排放情况见表4-107和表4-108，污染源源强核算结果及相关参数见表4-109。

表4-107　中间品处理车间各工序粉尘产生与排放汇总表

项目	混合工序	压滤工序	干燥工序	冷却工序	振筛工序	包装工序
处理量（吨/年）	40000	205000*	40000	40000	40000	40000
粉尘产生系数（%）	0.005	0.005	1.93	0.8	0.8	0.028
粉尘产生量（吨/年）	2	10.25	772	320	320	11.2
收集效率（%）	95	100	100	100	100	100
除尘设施	干气除尘器	湿气除尘器	湿气除尘器	干气除尘器	干气除尘器	干气除尘器
除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
粉尘排放量（吨/年）	0.1019	0.01025	0.772	0.32	0.32	0.0112
排放去向	车间/Q23	Q24	Q26	Q25	Q27	Q27

*压滤工序物料处理量为：锂镍钴锰氧化物40000+去离子水214500-压滤废水49500=205000吨/年。

表4-108　变更后中间品处理车间粉尘产生与排放情况一览表

污染源	编号	排气筒高度（m）	风量（m^3/h）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
有组织	Q23	27	8400	1.9	0.0019	0.000239899	0.03
	Q24	27	6000	10.25	0.01025	0.001294192	0.22
	Q25	27	8400	320	0.32	0.04040404	4.81
	Q26	27	12000	772	0.772	0.097474747	8.12
	Q27	27	13200	331.2	0.3312	0.041818182	3.17
有组织排放合计		**/**	**48000**	**1435.35**	**1.43535**	**0.181231061**	**/**
无组织	A3	/	/	0.1	0.1	0.012626263	/
排放合计		**/**	**48000**	**1435.45**	**1.53535**	**0.193857323**	/

表4-109　变更后中间品处理车间工艺粉尘污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
中间品处理车间	下料器	Q23	颗粒物	类比法	8400	28.56	0.239899	高效除尘器	99.9	类比法	8400	0.03	0.000240	7920
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.012626	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.012626	7920
	压滤机	Q24	颗粒物	类比法	6000	215.70	1.294192	湿气除尘器	99.9	类比法	6000	0.22	0.001294	7920
	干燥机	Q26	颗粒物	类比法	12000	8122.90	97.474747	湿气除尘器	99.9	类比法	12000	8.12	0.097475	7920
	冷却混合机	Q25	颗粒物	类比法	8400	4810.00	40.404041	高效除尘器	99.9	类比法	8400	4.81	0.040404	7920
	振筛机/包装机	Q27	颗粒物	类比法	13200	3168.04	41.818182	高效除尘器	99.9	类比法	13200	3.17	0.041818	7920

4.2.2.5 变更后锂电凰四车间预处理线大气污染源分析及源强核算

本次变更拟在锂电凰四车间设置4条预处理线，包括：①3条氢氧化锂预处理线采用物料脱水方法处理单水氢氧化锂23760吨/年；②1条添加剂处理线处理正极材料I类中间品6480吨/年。

根据前文工艺流程及产污环节分析，氢氧化锂预处理线生产过程中的进料、干燥、粉碎、混合、包装工序均会产生少量的工艺粉尘，主要污染因子为颗粒物。添加剂处理线生产过程中进料、混合/干燥、包装工序均会产生少量的工艺粉尘，主要污染因子为颗粒物。上述4条预处理线所产生的工艺粉尘分别收集经高效除尘器处理后经同一根排气筒（DA001）排放。

4条预处理线的进料过程均采用深口投料方式，物料卸袋过程会有少量粉尘产生，粉尘产生量约为进料量的0.05‰，每条预处理线的进料区均分别单独密闭，下料粉尘中约95%收集进入高效除尘器处理达标后于排气筒排放，其余未被收集的粉尘在各自的下料区内，通过4条预处理线公共区域车间门窗以无组织（A6-1）形式排放到大气中。

锂电凰四车间的通风要求为室内换气次数为6次/小时，则每条预处理线进料区控制通风量见表4-110。排气筒设计风量均略大于车间送风量，车间保持微负压，可满足车间废气收集效率要求。

表4-110 锂电凰四车间预处理线进料区通风量一览表

项目	1#凰四氢氧化锂预处理线进料区	2#凰四氢氧化锂预处理线进料区	3#凰四氢氧化锂预处理线进料区	凰四添加剂处理线进料区
面积（m^2）	20	20	20	20
高度（m）	3	3	3	3
系数	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h
送风量（m^3/h）	360	360	360	360
抽风系统风机设计值（m^3/h）	400	400	400	400

参照前文各工序粉尘产生情况，干燥工序、粉碎工序、混合工序、包装工序粉尘产生量分别为处理物料量的1.93%、0.8%、0.8%、0.028%，由此估算锂电凰四车间4条预处理线各工序粉尘产生与排放情况见表4-111和表4-112，污染源源强核算结果及相关参数见表4-113。

表4-111　锂电凰四车间4条预处理线各工序粉尘产生与排放汇总表

生产线	项目	进料工序	干燥工序	粉碎工序	混合工序	包装工序
1#凰四氢氧化锂预处理线	处理量（吨/年）	7920	7920	4752	4752	4752
	粉尘产生系数（%）	0.005	1.93	0.8	0.8	0.028
	粉尘产生量（t/a）	0.396	152.856	38.016	38.016	1.33056
	收集效率（%）	95	100	100	100	100
	除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	高效除尘器	高效除尘器	高效除尘器
	除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
	粉尘排放量（t/a）	0.0201762	0.152856	0.038016	0.038016	0.00133056
	排放去向	车间/DA001	DA001	DA001	DA001	DA001
2#凰四氢氧化锂预处理线	处理量（吨/年）	7920	7920	4752	4752	4752
	粉尘产生系数（%）	0.005	1.93	0.8	0.8	0.028
	粉尘产生量（t/a）	0.396	152.856	38.016	38.016	1.33056
	收集效率（%）	95	100	100	100	100
	除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	高效除尘器	高效除尘器	高效除尘器
	除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
	粉尘排放量（t/a）	0.0201762	0.152856	0.038016	0.038016	0.00133056
	排放去向	车间/DA001	DA001	DA001	DA001	DA001
3#凰四氢氧化锂预处理线	处理量（吨/年）	7920	7920	4752	4752	4752
	粉尘产生系数（%）	0.005	1.93	0.8	0.8	0.028
	粉尘产生量（t/a）	0.396	152.856	38.016	38.016	1.33056
	收集效率（%）	95	100	100	100	100
	除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	高效除尘器	高效除尘器	高效除尘器
	除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
	粉尘排放量（t/a）	0.0201762	0.152856	0.038016	0.038016	0.00133056
	排放去向	车间/DA001	DA001	DA001	DA001	DA001

生产线	项目	金属无机盐前处理进料工序	混合/干燥工序	包装工序
凰四添加剂处理线	处理量（吨/年）	150	6480	6630
	粉尘产生系数（%）	0.005	1.93	0.028
	粉尘产生量（t/a）	0.0075	125.064	1.8564
	收集效率（%）	95	100	100
	除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	高效除尘器
	除尘效率（%）	99.9	99.9	99.9
	粉尘排放量（t/a）	0.000382125	0.125064	0.0018564
	排放去向	车间/DA001	DA001	DA001

注：

①每条氢氧化锂预处理线处理单水氢氧化锂7920吨/年，干燥脱水后无水氢氧化锂量约为4752吨/年，故每条氢氧化锂预处理线进料-干燥工序处理物料量均为7920吨/年，干燥工序后的粉碎-混合-包装各工序处理物料量均约为4752吨/年。

②添加剂处理线需对金属无机盐预处理，金属无机盐进料量为150吨/年，混合/干燥工序是将铝盐溶液以喷雾状添加入混合干燥器内与正极材料I类中间品充分混合，正极材料I类中间品处理量为6480吨/年，故干燥工序处理物料量约为6480吨/年，添加剂处理线最终产品约6630吨/年，故包装工序处理物料量均约为6630吨/年。

表4-112　变更后锂电凰四车间4条预处理线粉尘产生与排放情况一览表

污染源	编号	排气筒高度（m）	风量（m^3/h）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
有组织	**DA001**	**27**	**12000**	**818.711805**	**0.818711805**	**0.103372703**	**8.61**
无组织	1#	/	/	0.0198	0.0198	0.0025	/
	2#	/	/	0.0198	0.0198	0.0025	/
	3#	/	/	0.0198	0.0198	0.0025	/
	4#	/	/	0.000375	0.000375	4.73485E-05	/
	无组织（A6-1）合计		**/**	**0.059775**	**0.059775**	**0.007547348**	**/**
锂电凰四车间预处理线排放量合计			**12000**	**818.77158**	**0.878486805**	**0.110920051**	/

表4-113　变更后锂电凰四车间4条预处理线工艺粉尘污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
				核算方法	废气产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	效率%	核算方法	废气排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	
1#至3#氢氧化锂预处理线	加料器/预混合机	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.0025	深口投料+吸风口	/	类比法	/	/	0.0025	7920
	加料器/预混合机	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.0025	深口投料+吸风口	/	类比法	/	/	0.0025	7920
	加料器/预混合机	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.0025	深口投料+吸风口	/	类比法	/	/	0.0025	7920
添加剂处理线	下料器	无组织	颗粒物	类比法	/	/	4.73485E-05	深口投料+吸风口	/	类比法	/	/	4.73485E-05	7920
凰四4条预处理线	加料器/预混合机/干燥机/破碎机/混合机/打包机/下料器/混合干燥机/冷却机/包装机	DA001	颗粒物	类比法	12000	8614.39	103.3727027	高效除尘器	99.9	类比法	12000	8.61	0.103372703	7920

4.2.2.6 变更后锂电凰车间大气污染源分析及源强核算

本次变更后锂电凰车间为正极材料生产车间，共6座，分别为锂电凰二车间、锂电凰三车间、锂电凰四车间、锂电凰五车间、锂电凰六车间、锂电凰七车间，共设计62条烧结生产线年产锂电池正极材料11万吨，比原项目锂电凰车间设计减少了34条烧结生产线，产能减少了5.55万吨（此产能不含锂电凤车间的）。

本次变更后，锂电凰车间正极材料生产工艺增加了钴酸锂的生产，同时采用无机锂盐（碳酸锂和氢氧化锂）替代原项目单一锂源（碳酸锂），变更后正极材料生产流程保持“[redacted]”基本不变，各工序产污环节与原项目设计情况基本一致。各工序产生的工艺粉尘分别收集处理后保持车间无组织排放方式不变。烧结热气主要成分是二氧化碳和水蒸气，不纳入排污管理，由于氢氧化锂替代部分碳酸锂，故变更后烧结热气中减少二氧化碳排放，增加水蒸气排放。

锂电凰车间下料过程在一个密闭的区域内（不设置窗户，正常工作期间门紧闭），整个下料区域设置1个送风口和1套抽风装置，抽风装置管道连接混合器粉尘收集的高效除尘器，下料过程产生的粉尘大部分直接通过管道收集进入高效除尘器，少部分散逸在密闭的下料区域内。

锂电凰车间的通风要求为室内换气次数为6次/小时，则锂电凰车间下料区控制通风量见表4-114。根据下表4-114可知，锂电凰车间下料区抽风量大于送风量，车间保持微负压，可满足下料区域废气收集效率要求。其余设备均为全密闭管道连接，粉尘收集效率可达100%。

表4-114 锂电凰车间下料区通风量一览表

项目	凰二下料区	凰三下料区	凰四下料区	凰五下料区	凰六下料区	凰七下料区
面积（m^2）	240	120	160	240	240	240
高度（m）	3	3	3	3	3	3
系数	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h	换气6次/h
送风量（m^3/h）	4320	2160	2880	4320	4320	4320
抽风系统风机设计值（m^3/h）	4800	2400	3200	4800	4800	4800

锂电凰车间其余各工序粉尘经各工序设备自带的收尘器收集粉尘，因设备全部管道密闭连接，粉尘收集效率100%。各工序产生的粉尘收集后回用于生产，其余未沉降的粉尘将经过密闭的风管进入对应的高效除尘器（额定处理效率99.9%），高效除尘器收

集的粉尘回用于生产，其余在锂电凰车间内无组织排放。

参考一厂锂电车间和厂房B实际运行情况，正极材料生产车间混合/前处理工序、粉碎工序、振筛混合工序、包装工序粉尘产生量最大值分别约为处理物料量的1%、0.8%、0.8%、0.028%。根据前文4.1.6.7小节锂电凰车间物料平衡分析，混合-前处理工序物料处理量包括前驱体材料、四氧化三钴和无机锂盐，当钴酸锂和三元系锂镍钴锰氧化物的产量均按平均值计时，前驱体材料用量约97770吨/年，四氧化三钴用量约为5741吨/年，无水氢氧化锂用量约为9138吨/年，碳酸锂用量约为27670吨/年。则六座锂电凰车间（共计62条生产线）混合-前处理工序处理的物料量合计为140319吨/年，则每条生产线混合-前处理工序处理的物料量约为2263.2吨/年。粉碎工序、振筛混合工序、包装工序的物料处理量均按其产量计，粉尘产生量合计约为处理物料量的1.628%。各工序工艺粉尘分别收集处理后均于车间无组织排放，由此估算锂电凰车间各工序粉尘产生与排放情况见表4-115和表4-116，污染源源强核算结果及相关参数见表4-117。

表4-115　锂电凰车间粉尘产生与排放计算表

车间	生产线数量	产能（吨/年）	项目	混合/前处理工序	粉碎/振筛混合/包装工序	合计
锂电凰二车间	12	20700	处理量（吨/年）	26404	20700	47104
			粉尘产生系数（%）	1	1.628	/
			粉尘产生量（吨/年）	264.04	336.996	601.036
			除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	/
			除尘效率（%）	99.9	99.9	/
			粉尘排放量（吨/年）	0.26404	0.336996	0.601036
锂电凰三车间	6	10620	处理量（吨/年）	13546	10620	24166
			粉尘产生系数（%）	1	1.628	/
			粉尘产生量（吨/年）	135.46	172.8936	308.3536
			除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	/
			除尘效率（%）	99.9	99.9	/
			粉尘排放量（吨/年）	0.13546	0.1728936	0.3083536
锂电凰四车间	8	13880	处理量（吨/年）	17705	13880	31585
			粉尘产生系数（%）	1	1.628	/
			粉尘产生量（吨/年）	177.05	225.9664	403.0164
			除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	/
			除尘效率（%）	99.9	99.9	/
			粉尘排放量（吨/年）	0.17705	0.2259664	0.4030164
锂电凰五车间	12	21600	处理量（吨/年）	27553	21600	49153
			粉尘产生系数（%）	1	1.628	/
			粉尘产生量（吨/年）	275.53	351.648	627.178
			除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	/

车间	生产线数量	产能（吨/年）	项目	混合/前处理工序	粉碎/振筛混合/包装工序	合计
			除尘效率（%）	99.9	99.9	/
			粉尘排放量（吨/年）	0.27553	0.351648	0.627178
锂电凰六车间	12	21600	处理量（吨/年）	27553	21600	49153
			粉尘产生系数（%）	1	1.628	/
			粉尘产生量（吨/年）	275.53	351.648	627.178
			除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	/
			除尘效率（%）	99.9	99.9	/
			粉尘排放量（吨/年）	0.27553	0.351648	0.627178
锂电凰七车间	12	21600	处理量（吨/年）	27553	21600	49153
			粉尘产生系数（%）	1	1.628	/
			粉尘产生量（吨/年）	275.53	351.648	627.178
			除尘设施	高效除尘器	高温除尘器	/
			除尘效率（%）	99.9	99.9	/
			粉尘排放量（吨/年）	0.27553	0.351648	0.627178

表 4-116　变更后锂电凰车间工艺粉尘产生与排放情况一览表

排放方式	污染源	编号	产能（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
车间无组织排放	凰二车间	A4	20700	601.036	0.601036	0.075888384
	凰三车间	A5	10620	308.3536	0.3083536	0.038933535
	凰四车间	A6-2	13880	403.0164	0.4030164	0.050885909
	凰五车间	A7	21600	627.178	0.627178	0.079189141
	凰六车间	A8	21600	627.178	0.627178	0.079189141
	凰七车间	A9	21600	627.178	0.627178	0.079189141
	无组织排放量合计		**110000**	**3193.94**	**3.19394**	**0.403275253**

表4-117　变更后锂电凰车间工艺粉尘污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
凰二车间	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序所有设备	无组织	颗粒物	类比法	/	/	76.83939394	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.076839394	7920
凰三车间	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序所有设备	无组织	颗粒物	类比法	/	/	38.97545455	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.038975455	7920
凰四车间	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序所有设备	无组织	颗粒物	类比法	/	/	51.39171717	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.051391717	7920
凰五车间	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序所有设备	无组织	颗粒物	类比法	/	/	78.69166667	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.078691667	7920
凰六车间	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序所有设备	无组织	颗粒物	类比法	/	/	78.69166667	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.078691667	7920
凰七车间	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序所有设备	无组织	颗粒物	类比法	/	/	78.69166667	高效除尘器	99.9	类比法	/	/	0.078691667	7920

4.2.2.7 变更后其他大气污染源分析

变更后项目其他大气污染源主要包括：①罐区“大小呼吸”无组织废气排放；②废水治理设施排放的废气；③实验室废气；④食堂油烟废气；⑤厂内运输车辆汽车尾气等。

①罐区“大小呼吸”无组织废气排放

本次变更取消液氨储罐，新增25%氨水储罐。由于硫酸属于难挥发性酸，原项目未考虑浓硫酸储罐“大小呼吸”排气影响，本着环评考虑最不利影响的原则，本次变更将考虑浓硫酸储罐“大小呼吸”排气情况。原项目所有涉氨储罐罐顶设置有集气管收集呼吸气送至吸氨塔处理，不额外考虑涉氨储罐的“大小呼吸”排气影响。参考一厂和长优公司含氨废水处理站涉氨储罐实际情况，本次环评假设项目涉氨储罐“大小呼吸”排气中90%被收集进入废水站吸氨塔处理，剩余10%以无组织形式排放。

储罐“大呼吸”废气量估算：

“大呼吸”是指作业损耗。原料装卸时，由于流速高、压力大，流体发生剧烈冲击，喷溅、搅动，都会有一定量的气体挥发逸出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数不同而不同，各种物质的损耗系数亦可不同。

当储罐进料作业时，罐体液面不断升高，气体空间不断缩小，液气混合物料被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面增发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现液气混合顶开压力阀向外逸出的现象，称为“回逆呼出”，也是“大呼吸”损耗的一部分。

根据《环境保护计算手册》，储罐"大呼吸"废气量估算公式如下：

$$LW = 4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中，

LW——固定顶罐的工作损失（kg/m^3投入量）

M——储罐内蒸汽的分子量，氨水的分子量为35.045，硫酸的分子量为98.08。

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），氨水的蒸气压为1590Pa，硫酸的蒸气压为130Pa。

KN——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，KN=1；36<K≤220，

$KN=11.467\times K^{-0.7026}$；K>220，KN=0.26

KC——产品因子（无量纲），取值1.0

根据表4-29变更后项目可能存在挥发性的物料存储信息，由此计算变更后项目各罐区“大呼吸”废气排放情况见表4-118。

储罐“小呼吸”废气量估算：

“小呼吸”是指温度变化造成的呼吸。化学品的体积每天随温度升降而周期性变化。体积增大时，上部的液体蒸气被排出；体积减小时，吸入新鲜空气，小呼吸一般发生在日出后1~2h至正午前后和每天日落前后的一段时间。

根据《环境保护计算手册》，储罐"小呼吸"废气量估算公示为：

$$LB=0.191\times M[P/(100910-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times FP\times C\times KC$$

式中，

LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）

M——储罐内蒸汽的分子量，氨水的分子量为35.045，硫酸的分子量为98.08。

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），氨水的蒸气压为1590Pa，硫酸的蒸气压为130Pa。

D——罐的直径（m）

H——平均蒸汽空间高度（m），本报告按20%高度（80%的充满率）取值；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃），根据江门市历年气象统计数据，江门市一天平均温差约10℃；

FP——图层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，本项目取中间值1.25。

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在0~9m之间的罐体，$C=1-0.0123\times(D-9)^2$

KC——产品因子（无量纲），取值1.0

由此计算变更后项目各罐区“小呼吸”废气排放情况见表4-119。

综上分析，各罐区“大小呼吸”废气无组织排放情况汇总见表4-120和表4-121。

由表4-121可知，本次变更后，项目罐区因“大小呼吸”硫酸雾无组织排放量为0.136t/a，氨无组织排放量为0.270t/a。

表 4-118　变更后各罐区“大呼吸”废气排放情况一览表

项目	前驱罐区	前驱龙二罐区	北区硫酸罐区	北区氨水罐区			前驱龙三罐区	南区硫酸罐区	南区氨水罐区		
储存物	20%氨水溶液	20%氨水溶液	98%浓硫酸	25%氨水溶液	18%氨水溶液	20%氨水溶液	20%氨水溶液	98%浓硫酸	25%氨水溶液	18%氨水溶液	20%氨水溶液
储罐容积（m^3）	100	100	40	150	150	300	100	120	150	150	300
M 储罐内蒸汽的分子量	35.045	35.045	98.08	35.045	35.045	35.045	35.045	98.08	35.045	35.045	35.045
P 蒸汽压力（Pa）	1590	1590	130	1590	1590	1590	1590	130	1590	1590	1590
年周转量（t/a）	11250	24750	10960	15900	39750	55650	36000	127040	15900	39750	55650
密度（kg/m^3）*	923	923	1840	907	929.7	923	923	1840	907	929.7	923
投入量（m^3/a）	12189	26815	5957	17530	42756	60293	39003	69043	17530	42756	60293
K 周转次数（次）	153	336	187	147	357	252	488	720	147	357	252
KN 周转因子（无量纲）	0.33	0.26	0.29	0.34	0.26	0.26	0.26	0.26	0.34	0.26	0.26
KC 产品因子（无量纲）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LW 固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）	0.00781369	0.006067408	0.001552834	0.008036431	0.006067408	0.006067408	0.006067408	0.001388366	0.008036431	0.006067408	0.006067408
排放量（kg/a）	95.23728877	162.6959387	9.249491134	140.881212	259.4164498	365.819353	236.648638	95.85758703	140.881212	259.4164498	365.819353
废气类别	氨气	氨气	硫酸雾	氨气	氨气	氨气	氨气	硫酸雾	氨气	氨气	氨气

*上表中各浓度氨水溶液的密度均取江门市多年平均温度 22℃时的密度。

表 4-119　变更后各罐区“小呼吸”废气排放情况一览表

项目	前驱罐区	前驱龙二罐区	北区硫酸罐区	北区氨水罐区			前驱龙三罐区	南区硫酸罐区	南区氨水罐区		
储存物	20%氨水溶液	20%氨水溶液	98%浓硫酸	25%氨水溶液	18%氨水溶液	20%氨水溶液	20%氨水溶液	98%浓硫酸	25%氨水溶液	18%氨水溶液	20%氨水溶液
储罐容积（m^3）	100	100	40	150	150	300	100	120	150	150	300
M 储罐内蒸汽的分子量	35.045	35.045	98.08	35.045	35.045	35.045	35.045	98.08	35.045	35.045	35.045
P 蒸汽压力（Pa）	1590	1590	130	1590	1590	1590	1590	130	1590	1590	1590
D 罐的直径（m）	4.8	4.8	3.3	6	6	6	4.8	3.3	6	6	6
储罐高度（m）	5.6	5.6	4.8	5.4	5.4	5.4	5.6	4.8	5.4	5.4	5.4
H 平均蒸汽空间高度（m）	5.9	5.9	5.1	5.7	5.7	5.7	5.9	5.1	5.7	5.7	5.7
ΔT 一天之内的平均温度差（℃）	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
FP 图层因子（无量纲）	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
C 调节因子(无量纲)	0.78	0.78	0.60	0.89	0.89	0.89	0.78	0.60	0.89	0.89	0.89
KC 产品因子（无量纲）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LB 固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）	41.39936544	41.39936544	7.780756334	67.96427017	67.96427017	135.9285403	41.39936544	23.342269	67.96427017	67.96427017	135.9285403
废气类别	氨气	氨气	硫酸雾	氨气	氨气	氨气	氨气	硫酸雾	氨气	氨气	氨气

表4-120　变更后各罐区废气无组织排放情况汇总表

项目	前驱罐区A11	前驱龙二罐区A12	北区硫酸罐区A13	北区氨水罐区A14			前驱龙三罐区A15	南区硫酸罐区A16	南区氨水罐区A17		
储存物	20%氨水溶液	20%氨水溶液	98%浓硫酸	25%氨水溶液	18%氨水溶液	20%氨水溶液	20%氨水溶液	98%浓硫酸	25%氨水溶液	18%氨水溶液	20%氨水溶液
“大呼吸”排放量（kg/a）	95.23728877	162.6959387	9.249491134	140.881212	259.4164498	365.819353	236.648638	95.85758703	140.881212	259.4164498	365.819353
“小呼吸”排放量（kg/a）	41.39936544	41.39936544	7.780756334	67.96427017	67.96427017	135.9285403	41.39936544	23.342269	67.96427017	67.96427017	135.9285403
罐区废气无组织排放量合计（kg/a）②	13.66366542	20.40953041	17.03024747	20.88454821	32.738072	50.17478933	27.80480035	119.199856	20.88454821	32.738072	50.17478933
排放量（t/a）	0.01366366542	0.02040953041	0.01703024747	0.1037974095			0.02780480035	0.11919956	0.1037974095		
排放量（kg/h）	0.006239166	0.009319203	0.007776369	0.0473960774			0.012696559	0.054429158	0.0473960774		
储存物	氨气	氨气	硫酸雾	氨气			氨气	硫酸雾	氨气		

注：①储罐“大小呼吸”排放时间按每天6小时，每年365天计，则罐区污染物年排放小时数为2190小时。

②因项目所有涉氨储罐“大小呼吸”排气中90%被收集进入废水站吸氨塔处理，剩余10%以无组织形式排放，故本表中涉氨储罐氨无组织排放量为“大呼吸”和“小呼吸”排放量之和的10%。

表4-121　变更后项目罐区废气无组织排放情况汇总表

污染物	氨气	硫酸雾
罐区废气无组织排放量合计（kg/a）	269.4728153	136.2301035
罐区废气无组织排放量合计（t/a）	0.270	0.136

②废水治理设施排放的废气

废水治理设施排放的废气主要包括废水站排放的氨气和综合废水处理站A/O生化池无组织散发的臭气浓度，该臭气浓度无法量化，本报告不计算。

废水站内含氨废水罐会有少量的氨挥发收集进入吸氨塔，含氨废水经脱氨塔脱氨过程中会产生不凝气，该不凝气中含有少量的氨收集进入吸氨塔。本次变更后废水站配备4套吸氨塔处理废水站内含氨废水罐挥发氨和脱氨塔含氨不凝气，根据氨平衡分析，进入吸氨塔的挥发氨合计59.2吨/年，吸氨塔处理效率按90%计，则处理后经排气筒排放的氨为5.92吨/年。废水站氨气排放情况见表4-122。

表4-122　变更后废水站含氨废气产生与排放情况一览表

区域	编号	高度(m)	风量(m^3/h)	产生量(t/a)	处理效率	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度(mg/m^3)
北区含氨废水处理站	Q29	20	5000	14.8	90%	1.48	0.186868686	37.37
	Q30	20	5000	14.8	90%	1.48	0.186868686	37.37
南区废水处理站	Q97	20	5000	14.8	90%	1.48	0.186868686	37.37
	Q98	20	5000	14.8	90%	1.48	0.186868686	37.37
废水站合计		**/**	**20000**	**59.2**	**/**	**5.92**	**0.747474747**	/
排放标准		/	/	/	/	/	8.7	/

③实验室废气

本次变更后共设置1处综合实验室和4间车间实验室，2间车间实验室位于锂电凰二车间内，2间车间实验室位于南区。

◆ **综合实验室废气：**

原项目未考虑综合实验室废气情况。参考一厂实验室运行情况，综合实验室废气主要是室内空气换气，同时实验室样品检测分析过程中挥发的氨、粉尘和使用化学试剂所产生微量实验室综合废气，主要污染物为氨、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。综合实验室风机开启时间按每天13h（8+3+2工作制），每年330天计，为4290h/a。

综合实验室氨气：综合实验室氨气来源于前驱体材料生产车间反应母液检测时挥发的少量氨，产生量较少，样品分析测试过程均在密闭的实验操作台里进行。实验室每天化验反应母液612L，年化验反应母液201.96m^3，化验过程中氨的挥发量为1.22-1.1=0.12吨/年。化验反应母液过程中所产生的少量氨气收集后经2套酸洗塔处理后经2根18m高排气筒（Q99至Q100）排放。因氨气产生浓度较低，酸洗塔处理效率按50%计，则综合实验室氨气排放量为0.06吨/年。综合实验室氨气产生与排放情况见表4-123。

综合实验室粉尘：实验室样品（正极材料、中间品、前驱体材料）检测量按每条生

产线每天取样3次，每次取样100g计，项目正极材料（84条）、中间品（12条）、前驱体材料（48条）生产线合计146条，则项目每天样品检测量约为43.8kg计，实验室检测过程中粉尘产生量按测试量的10%计，则粉尘产生量为1.4454吨/年。综合实验室设10套高效除尘器处理实验室粉尘，因粉尘产生浓度较低，达不到高效除尘器额定处理效率99.9%，故实验室高效除尘器处理效率按90%计。处理后的粉尘经10根排气筒（Q101至Q110）排放，排放量约为0.14454吨/年。综合实验室粉尘产生与排放情况见表4-122。

综合实验室综合废气：实验室使用化学试剂所产生微量实验室综合废气，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。化学实验分析在密闭的实验操作台里进行，所产生的少量实验室综合废气收集后经酸洗塔（碱喷淋）处理后经10根排气筒（Q111至Q120）排放。参考一厂实验室运行情况，综合实验室年用乙醇、甲酸、丙酮等酸类、醇类、酯类挥发性有机试剂约100kg，本报告按有机试剂原料的总用量的10%计算非甲烷总烃的产生量，约为0.01吨/年。综合实验室年用浓盐酸约500kg/a，浓盐酸浓度为36%~38%，按使用量10%计算氯化氢的产生量，约为0.05吨/年。综合实验室年用98%浓硫酸约500kg/a，按使用量10%计算硫酸雾的产生量，约为0.05吨/年。由于实验室综合废气浓度较低，酸洗塔对非甲烷总烃的去除效率可忽略不计，酸洗塔对氯化氢和硫酸雾的去除效率按50%计，则综合实验室非甲烷总烃排放量约为0.01吨/年，氯化氢排放量约为0.025吨/年，硫酸雾排放量约为0.025吨/年。综合实验室综合废气产生与排放情况见表4-123。

表4-123　变更后综合实验室废气产生与排放一览表

污染源	污染物	污染物产生				污染物排放				排放时间(h)
		废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量		废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量		
				t/a	kg/h			t/a	kg/h	
Q99至Q100每根排气筒	氨	4000	3.50	0.06	0.013986	4000	1.75	0.030	0.006993	4290
Q101至Q110每根排气筒	颗粒物	3000	11.23	0.145	0.033692	3000	1.12	0.015	0.003369	4290
Q111至Q120每根排气筒	非甲烷总烃	3000	0.08	0.001	0.000233	3000	0.08	0.001	0.000233	4290
	氯化氢	3000	0.39	0.005	0.001166	3000	0.19	0.003	0.000583	4290
	硫酸雾	3000	0.39	0.005	0.001166	3000	0.19	0.003	0.000583	4290
合计	**氨**	**8000**	**/**	**0.120**	**0.026807**	**8000**	**/**	**0.060**	**0.013403**	**/**
	颗粒物	**30000**	**/**	**1.445**	**0.336923**	**30000**	**/**	**0.145**	**0.033692**	**/**
	非甲烷总烃	**30000**	**/**	**0.010**	**0.002331**	**30000**	**/**	**0.010**	**0.002331**	**/**
	氯化氢	**30000**	**/**	**0.050**	**0.011655**	**30000**	**/**	**0.025**	**0.00583**	**/**
	硫酸雾	**30000**	**/**	**0.050**	**0.011655**	**30000**	**/**	**0.025**	**0.00583**	/

◆ **车间实验室废气：**

本次变更拟新增4间车间实验室（1#车间实验室至4#车间实验室），不涉氨操作，为综合实验室的辅助实验室，实验室废气污染物主要为颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。车间实验室所产生的实验室废气量较少，实验室正常工作期间实验室关闭，涉废气产生的实验操作在通风橱中进行，通过通风橱抽排风（风量为3000m³/h，日工作时间13h，年工作时间4290h）将车间实验室废气排出，属于无组织排放。每间车间实验室的规模按综合实验室规模的10%设计，则车间实验室废气排放情况见表4-124。

表4-124 变更后车间实验室废气产生与排放情况一览表

排放方式	污染源	编号	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	通风口出口浓度（mg/m³）	无组织排放浓度限值（mg/m³）
无组织排放	1#车间实验室至4#间实验室	A18至A21每个面源	颗粒物	0.14454	0.14454	0.033692	11.23	0.3（厂界）
			硫酸雾	0.005	0.005	0.001166	0.39	0.3（厂界）
			氯化氢	0.005	0.005	0.001166	0.39	0.2（厂界）
			非甲烷总烃	0.001	0.001	0.000233	0.08	4（厂界） 6（通风口外1m）
	无组织排放量合计		**颗粒物**	**0.57816**	**0.57816**	**0.134769**	/	/
			硫酸雾	**0.02**	**0.02**	**0.004065**	/	/
			氯化氢	**0.02**	**0.02**	**0.004065**	/	/
			非甲烷总烃	**0.004**	**0.004**	**0.000813**	/	/

④食堂油烟废气

原项目设计配备食堂，由厂外专业餐饮公司提供配餐服务，不在厂区内进行食物制作和加工。考虑到项目所在区域远离城区，配餐服务不方便，故本次变更拟在办公楼一楼设置食堂，对食物进行加工制作。

员工食堂厨房烹调过程会产生油烟和天然气燃烧废气。本次变更前后员工人数维持1500人不变，员工食堂供应员工一日三餐。员工食堂设置6个炉头，每天开炉约6小时（早餐5:30am-7:30、午餐10:00am-12:00am、晚餐4:30pm-6:30pm）。食堂油烟经高效油烟处理装置处理达标后经内置烟道引至楼顶排放，食堂所在办公楼高度18.5米，食堂油烟排气筒排放高度不低于20米。

食堂油烟用抽风机抽取，按每个炉头风量2000 m³/h计，每天开炉6小时，以每年员工在厂区食宿时间330天计算，油烟处理前浓度为15 mg/m³，则烟气最大产生量为2000 m³/h×6×6 h/d×330 d/a＝2376×10⁴ m³/a；油烟量＝2376×10⁴ m³/a×15 mg/m³＝0.356 t/a。油烟废气经过处理后排放浓度为2.0 mg/m³，烟气量为2376万m³/a，则油烟处理后排放量为0.048 t/a，油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）

标准要求（油烟排放浓度≤2.0 mg/m³）。

员工食堂能源以用电为主，天然气为辅，参考广东省居民目前的生活实际情况，以每人每月消耗天然气5m³为准，则员工食堂年消耗天然气约9万m³。根据国家生态环境部2021年6月发布的《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部公告 2021年 第24号）中"生活污染源产排污系数手册"，员工食堂天然气燃烧废气中二氧化硫排放系数取值5.4×10⁻³ kg/万m³、氮氧化物排放系数取值12 kg/万m³、颗粒物排放系数取值1.1 kg/万m³，挥发性有机物排放系数取值0.92 kg/万m³；餐饮油烟中挥发性有机物排放系数按一区取值165克/（人·年）。

由此可计算员工食堂废气排放情况如下：

二氧化硫排放量=9×5.4×10⁻³=0.0486 kg/a

氮氧化物排放量=9×12=108 kg/a

颗粒物排放量=9×1.1=9.9 kg/a

挥发性有机物排放量=9×0.92+165×10⁻³×1500=255.78 kg/a

综上所述，本次变更后项目员工食堂油烟排放量为0.048吨/年，二氧化硫排放量为0.000486吨/年，氮氧化物排放量为0.108吨/年，颗粒物排放量为0.0099吨/年，挥发性有机物排放量为0.25578吨/年。

⑤厂内运输车辆汽车尾气

物料、产品等运输车辆进厂区时会排放汽车尾气。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，车辆进入厂区车速控制在5km/h以内，厂区道路路面硬底化，路面起尘贡献值极小，对厂区周围环境空气的影响轻微。

4.2.2.8 变更后项目大气污染源汇总

根据前文分析，项目大气污染物排放情况见表4-125。

本次变更后，全厂大气污染物排放情况及变更前后项目大气污染物排放变化情况见表4-126。

表4-125　项目大气污染物排放情况汇总表

污染源	编号	风量（m^3/h）	污染物排放量（吨/年）										
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	氯化氢	挥发性有机物	油烟	二氧化硫	氮氧化物
前驱体车间	Q1	6800	/	/	0.0406	0.0034	0.0032	0.0031	/	/	/	/	/
	Q2	5000	/	1.075	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q3	5000	/	1.075	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q4	9000	/	/	0.4825	0.0083	0.0034	0.0048	/	/	/	/	/
	Q5	15000	/	/	0.4070	0.0071	0.0029	0.0041	/	/	/	/	/
前驱体龙二车间	Q6	20400	/	/	0.0894	0.0075	0.0071	0.0069	/	/	/	/	/
	Q7	10000	/	2.365	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q8	10000	/	2.365	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q9	18000	/	/	1.0615	0.0184	0.0075	0.0105	/	/	/	/	/
	Q10	30000	/	/	0.8954	0.0155	0.0064	0.0089	/	/	/	/	/
锂电凤二车间 锂电凤七车间	Q11至Q22每根排气筒	8900	/	/	0.088825	/	/	/	/	/	/	/	/
中间品处理车间	Q23	8400	/	/	0.0019	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q24	6000	/	/	0.01025	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q25	8400	/	/	0.32	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q26	12000	/	/	0.772	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q27	13200	/	/	0.3312	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰四车间	DA001	12000	/	/	0.818712	/	/	/	/	/	/	/	/
北区含氨废水处理站	Q29至Q30每根排气筒	5000	/	1.48	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浸出车间	Q31至Q73每根排气筒	6000	0.205	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q74至Q80	6000	0.159	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

污染源	编号	风量（m^3/h）	污染物排放量（吨/年）										
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	氯化氢	挥发性有机物	油烟	二氧化硫	氮氧化物
	每根排气筒												
	Q81至Q90每根排气筒	6000	0.188	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
前驱体龙三车间	Q91	27200	/	/	0.1301	0.0109	0.0104	0.0101	/	/	/	/	/
	Q92至Q94每根排气筒	10000	/	2.294	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q95	27000	/	/	1.5440	0.0267	0.0110	0.0153	/	/	/	/	/
	Q96	45000	/	/	1.3024	0.0225	0.0093	0.0129	/	/	/	/	/
南区废水处理站	Q97至Q98每根排气筒	5000	/	1.48	/	/	/	/	/	/	/	/	/
综合实验室	Q99至Q100每根排气筒	4000	/	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q101至Q110每根排气筒	3000	/	/	0.014454	/	/	/	/	/	/	/	/
	Q111至Q120每根排气筒	3000	0.0025	/	/	/	/	/	0.0025	0.001	/	/	/
员工食堂	Q121	12000	/	/	0.0099	/	/	/	/	0.25578	0.048	0.000486	0.108
有组织合计(保留三位小数)		**/**	**11.833**	**19.740**	**9.428**	**0.120**	**0.061**	**0.077**	**0.025**	**0.266**	**0.048**	**0.000**	**0.108**
前驱体车间	A1-1	/	/	/	/	0.1069	0.0089	0.0085	0.0083	/	/	/	/	/
	A1-2	/	/	/	0.182655	/	/	/	/	/	/	/	/	/
前驱体龙二车间	A2-1	/	/	/	/	0.2353	0.0196	0.0188	0.0182	/	/	/	/	/
	A2-2	/	/	/	0.36531	/	/	/	/	/	/	/	/	/
前驱体龙三车间	A10-1	/	/	/	/	0.3422	0.0286	0.0273	0.0265	/	/	/	/	/
	A10-2	/	/	/	0.547965	/	/	/	/	/	/	/	/	/

污染源	编号	风量（m^3/h）	污染物排放量（吨/年）										
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	氯化氢	挥发性有机物	油烟	二氧化硫	氮氧化物
中间品处理车间	A3	/	/	/	0.1	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰二车间	A4	/	/	/	0.608568	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰三车间	A5	/	/	/	0.3086856	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰四车间	A6-1	/	/	/	0.059775	/	/	/	/	/	/	/	/
	A6-2	/	/	/	0.4070224	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰五车间	A7	/	/	/	0.623238	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰六车间	A8	/	/	/	0.623238	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰七车间	A9	/	/	/	0.623238	/	/	/	/	/	/	/	/
前驱罐区	A11	/	/	0.013664	/	/	/	/	/	/	/	/	/
前驱龙二罐区	A12	/	/	0.020410	/	/	/	/	/	/	/	/	/
北区硫酸罐区	A13	/	0.017030	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
北区氨水罐区	A14	/	/	0.103797	/	/	/	/	/	/	/	/	/
前驱龙三罐区	A15	/	/	0.027805	/	/	/	/	/	/	/	/	/
南区硫酸罐区	A16	/	0.208182	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
南区氨水罐区	A17	/	/	0.103797	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1#车间实验室	A18	/	0.005	/	0.14454	/	/	/	0.005	0.001	/	/	/
2#车间实验室	A19	/	0.005	/	0.14454	/	/	/	0.005	0.001	/	/	/
3#车间实验室	A20	/	0.005	/	0.14454	/	/	/	0.005	0.001	/	/	/
4#车间实验室	A21	/	0.005	/	0.14454	/	/	/	0.005	0.001	/	/	/
无组织合计（保留三位小数）		**/**	**0.245**	**1.365**	**4.616**	**0.057**	**0.055**	**0.053**	**0.020**	**0.004**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
项目合计（保留三位小数）		**669266.4万 m^3/年**	**12.078**	**21.105**	**14.044**	**0.177**	**0.116**	**0.130**	**0.045**	**0.270**	**0.048**	**0.000**	**0.108**

表 4-126　本次变更前后项目大气污染物排放情况汇总表

污染源	编号	风量（万 m^3/年）	污染物排放量（吨/年）										
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	氯化氢	挥发性有机物	油烟	SO_2	NO_x
前驱体车间（5 根）	Q1 至 Q5	32313.6	/	2.15	0.9301	0.0188	0.0095	0.012	/	/	/	/	/
前驱体龙二车间（5 根）	Q6 至 Q10	70012.8	/	4.73	2.0463	0.0414	0.021	0.0263	/	/	/	/	/
前驱体龙三车间（6 根）	Q91 至 Q96	102326.4	/	6.88	2.9765	0.0601	0.0307	0.0383	/	/	/	/	/
锂电凤二车间（6 根）	Q11 至 Q16	42292.8	/	/	0.53295	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凤七车间（6 根）	Q17 至 Q22	42292.8	/	/	0.53295	/	/	/	/	/	/	/	/
中间品处理车间（5 根）	Q23 至 Q27	38016	/	/	1.43535	/	/	/	/	/	/	/	/
锂电凰四车间（1 根）	DA001	9504	/	/	0.818712	/	/	/	/	/	/	/	/
北区含氨废水处理站（2 根）	Q29 至 Q30	7920	/	2.96	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浸出车间金属浸出区（镍）43 根	Q31 至 Q73	204336	8.815	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浸出车间金属浸出区（钴）7 根	Q74 至 Q80	33264	1.113	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浸出车间金属浸出区（锰）10 根	Q81 至 Q90	47520	1.880	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
南区废水处理站（2 根）	Q97 至 Q98	7920	/	2.96	/	/	/	/	/	/	/	/	/
综合实验室（22 根）	Q99 至 Q120	29172	0.025	0.06	0.14454	/	/	/	0.025	0.01	/	/	/
食堂（1 根）	Q121	2376	/	/	0.0099	/	/	/	/	0.25578	0.048	0.000486	0.108
变更后项目有组织合计（保留三位小数）		**669266.4**	**11.833**	**19.740**	**9.428**	**0.120**	**0.061**	**0.077**	**0.025**	**0.266**	**0.048**	**0.000**	**0.108**
变更后项目无组织合计（保留三位小数）		**/**	**0.245**	**1.365**	**4.616**	**0.057**	**0.055**	**0.053**	**0.020**	**0.004**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
变更后项目合计（保留三位小数）		**669266.4**	**12.078**	**21.105**	**14.044**	**0.177**	**0.116**	**0.130**	**0.045**	**0.270**	**0.048**	**0.000**	**0.108**
原项目废气排放合计		**464986**	**11.808**	**21.64**	**5.93**	**0.39**	**0.13**	**0.13**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**20.52**	**64**
变化量		**+204280.4**	**+0.270**	**-0.535**	**+8.114**	**-0.213**	**-0.014**	**0**	**+0.045**	**+0.270**	**+0.048**	**-20.520**	**-63.892**

4.2.3 变更后项目噪声污染源分析

变更后项目噪声源主要包括生产设备噪声、食堂厨房的风机、人员活动噪声。

1、生产噪声

项目生产过程噪声主要来自空压机、鼓风机、电机、气流粉碎机、振筛机和各类泵等设备产生的噪声，采用区域隔离、减震器和消声器等措施进行控制，参考一厂实际建设情况，变更后项目噪声源强见表4-127。

表4-127 变更后项目生产车间主要噪声源

序号	设备名称	声功率级dB(A)	位置	备注
1	空压机	90	空压机房	进行区域隔离
2	鼓风机	85	生产车间	安装减震器
3	电机	85	生产车间	安装减震器
4	气流粉碎机	87	生产车间	进行区域隔离
5	振筛机	80	生产车间	进行区域隔离
6	各类泵	70	生产车间	安装消声器

2、食堂风机噪声

食堂风机运行时的噪声值约为70-80 dB(A)，拟采取措施对风机噪声进行治理：将风机和油烟净化装置上设减振台架，并安装在专门的消声箱内，同时进行减振处理，设减振台架，两边设软接与排气管相连。

3、人员活动噪声

人员活动噪声主要是食堂就餐区人员活动噪声和办公区域人员活动噪声，噪声级约为65-68 dB(A)，建设单位应做好管理工作，严禁在休息时间大声喧哗。

项目位于工业园区内，远离城市居民区，且项目厂界四至均为市政道路。通过上述噪声防控措施后，噪声削减较明显，再经距离衰减后，项目边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，其中东厂界和西厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准。

4.2.4 变更后项目固体废物分析

本次环评将根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令 第15号）和生态环境部2021年12月31日印发的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021年 第82号）中“附表8 一般工业固体废物分类表”重新识别各类固体废物，核实项目各类固体废物产生情况，补充完善项目所产生的各类一般工业固体废物和危险废物信息。具体分析如下：

1、危险废物

①S1-1 废内袋

本项目固体原辅料大部分采用的是双层包装，根据前文分析，本次变更后，项目原辅料包装袋总数合计约576604个，按每个包装袋1.5kg计，则项目产生的废包装共计865吨/年，其中不能清洗干净的沾染有物料的内包装袋产生量约433吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废内袋属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集并经压缩成80cm*80cm的规格后暂存于危废暂存间定期委托有资质的单位处理。

②S1-2 废过滤材料

项目生产过程及废水处理过程产生的废滤布、废水处理滤芯等产生量约450吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废过滤材料属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集并用吨袋包装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

③S1-3 含镍废物

废水站废水深度处理主要是去除废水中的重金属镍钴锰，废水处理过程中产生的压滤渣、污泥或生产设备清洗残渣（含金属浸出除杂渣）等产生量约4200吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，含镍废物属于危险废物，废物类别为HW46含镍废物，废物代码为261-087-46，统一收集并用吨袋包装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

④S1-4 废油漆桶

项目定期维护保养刷漆产生的废油漆桶产生量约18吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废油漆桶属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集并用吨袋包装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

⑤S1-5 废矿物油

机器设备的废润滑油、设备定期维修保养的废机油（含制氧站废机油）等产生量180吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废矿物油属于危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08，统一收集并用200L铁桶装好后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

⑥S1-6 感染性废物

医务室内被病人血液、体液、排泄物污染的物品、使用后的一次性医疗用品及一次性医疗器械等感染性废物产生量约0.3吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，感染性废物属于危险废物，废物类别为HW01医疗废物，废物代码为831-001-01，统一收集于医疗废物专用周转箱/桶内暂存于医务室内的医疗废物暂存点，定期委托有资质的

单位处理，在厂内暂存时间不超过24小时。

⑦S1-7 损伤性废物

医务室产生的医用针头产生量为0.05吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，感染性废物属于危险废物，废物类别为HW01医疗废物，废物代码为831-002-01，统一收集于医疗废物专用周转箱/桶内暂存于医务室内的医疗废物暂存点，定期委托有资质的单位处理，在厂内暂存时间不超过24小时。

⑧S1-8 废含汞荧光灯管

全厂更换的废含汞荧光灯管产生量为0.65吨/年。据悉，优美科长信公司将逐步淘汰以前安装的含汞荧光灯管，全部采用节能灯具，待全部淘汰后，项目将不产生此类型危险废物。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废含汞荧光灯管属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-023-49，统一收集并用吨袋包装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

⑨S1-9 实验室废物

实验室产生化学试剂、废液、其他实验废物等产生量约45吨/年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，化学试剂及实验室废液属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-047-49，需在实验室内设置专门的实验室废物收集暂存点，统一收集并用实验室废液专用包装桶包装后定期转移至危废暂存间内暂存，定期委托有资质的单位处理。

⑩S1-10 废坩埚

实验室测试过程中所使用的是坩埚，其功能与主体工程生产过程中的匣钵类似，每年破损报废的废坩埚量约5吨/年。因实验室测试过程中，报废的坩埚可能残留有实验室测试药剂，故企业将废坩埚按危险废物管理。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废坩埚属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-041-49，统一收集并用吨袋包装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

综上所述，本次变更后项目危险废物产生量合计约5332吨/年（含实验室废物45吨/年和医疗废物0.35吨/年），分类收集暂存于危险暂存间内，定期委托有资质的单位处理，不随意丢弃。

本次变更后项目危险废物汇总见表4-128。

表4-128　变更后项目危险废物信息汇总表

序号	固体废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1-1	废内袋	HW49 其他废物	900-041-49	433	不能清洗干净的沾染有物料的内包装袋	固态	包装内袋	含镍	连续	T/In	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
S1-2	废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	450	生产/废水处理过程废滤布（含镍）、废水处理滤芯（含镍）	固态	微量重金属	镍、钴、锰等	无定期	T/In	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
S1-3	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	4200	废水深度处理产生的压滤渣、污泥或设备清洗残渣等	固态	含镍、钴、锰等	镍	连续	T	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
S1-4	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	18	废油漆桶	固体	油漆桶	油漆	无定期	T/In	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
S1-5	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	180	机修、设备润滑油	200L铁桶内	废机油/导热油/润滑油/空压机油/柴油等矿物油	废矿物油	无定期	T/I	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
S1-6	感染性废物	HW01 医疗废物	841-001-01	0.3	被病人血液、体液、排泄物污染的物品；使用后的一次性医疗用品及一次性医疗器械	固态	医疗废物	/	连续	In	暂存于医务室里的医疗废物暂存点，外委有资质单位处理，暂存厂内时间不超过24小时。
S1-7	损伤性废物	HW01 医疗废物	841-002-01	0.05	医用针头	固态	医用针头	医用针头	无定期	In	暂存于医务室里的医疗废物暂存点，外委有资质单位处理，暂存厂内时间不超过24小时。
S1-8	废含汞荧光灯管	HW49 其他废物	900-044-49	0.65	含汞荧光灯管更换	固态	/	/	无定期	T	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
S1-9	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	45	实验室	液态	化学试剂、废液、其他实验废物	化学试剂、废液	连续	T	先暂存于实验室内的专用实验室废物收集暂存点，定期转移至危废暂存间暂存，外委有资质单位处理。
S1-10	废坩埚	HW49 其他废物	900-041-49	5	实验室报废的废坩埚	固体	坩埚	/	无定期	T/In	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。
危险废物合计				**5332**	/	/	/	/	/	/	/

2、一般固废

①S2-1 洁净的包装物

项目固体原辅料大部分采用的是双层包装，其中不接触物料的外包装及清洁干净后的原不是包装危险化学品的包装袋产生量约 432 吨/年。此外纯水制备及水处理过程中也会产生少量洁净的包装物，产生量约 28 吨/年。则本次变更后，项目产生的洁净的包装物合计约为 460 吨/年。根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表 8 一般工业固体废物分类表”，洁净的包装物属于一般工业固体废物，废物种类为 SW17 可再生类废物。洁净的包装物分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。参考一厂运行情况，洁净的废包装袋可由供应商回收。

②S2-2 废匣钵

正极材料生产过程中烧结工序产生的废匣钵，产生量约 2000 吨/年。根据建设单位提供的废匣钵浸出毒性检测报告（见附件 7 和附件 8），废匣钵属于一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表 8 一般工业固体废物分类表”，废匣钵的废物种类为 SW17 可再生类废物，暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司或由供应商回收处理。目前，优美科长信公司已经与醴陵市三摩新材料有限公司签订废匣钵无害化回收处置合同（见附件 9）。

③S2-3 净化水制备废物

项目设置有去离子水和软化水制备车间，均采用自来水为原水，主要是砂滤、碳滤、反渗透、树脂等物理除杂。纯水制备过程中需定期更换过滤材料产生废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料，产生量约为 50 吨/年。纯水制备废物属于一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表 8 一般工业固体废物分类表”，其废物种类为 SW59 其他工业固体废物。纯水制备废物分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。

④S2-4 制氧站废物

项目设置制氧站，空气过滤器需定期更换滤芯产生废滤芯，分子筛吸附器需定期更换吸附剂产生废吸附剂，分子筛纯化器需定期更换干燥剂产生废干燥剂。废滤芯、废吸附剂、废干燥剂均属于一般工业固体废物，产生量合计 45.1 吨，按年折算为 10.22 吨/年。根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表 8 一般工业固体废物分类表”，制氧站废物种类为 SW59 其他工业固体废物，分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。

⑤S2-5 洁净的弃杂件

实验室产生的破损的洁净废玻璃器皿产生量约2吨/年，全厂破损或报废的废塑胶、废管材、废钢材、废木材、废设备、废储罐等产生量约20吨/年，上述洁净的弃杂件产生量合计约22吨/年。废玻璃、废塑胶、废管材、废钢材、废木材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件属于一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表8 一般工业固体废物分类表”，其废物种类为SW17可再生类废物。洁净的弃杂件分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。

⑥S2-6 废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）

电动叉车、充电桩等定期更换新能源电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）产生量约30吨/年。废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）属于一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表8 一般工业固体废物分类表”，其废物种类为SW59其他工业固体废物。废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。

⑦S2-7 其他工业垃圾（砂片、扫把、照明灯具（非含汞荧光灯管）等）

企业在生产和办公生活中会产生一定量的废砂片、废扫把、废照明灯具（非含汞荧光灯管）等其他工业垃圾，产生量约0.78吨/年。根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中“附表8 一般工业固体废物分类表”，其废物种类为SW59其他工业固体废物。其他工业垃圾按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。

综上分析，本次变更后项目一般工业固体废物产生量合计约2573吨/年，分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期交相关公司回收处理，不随意丢弃。

本次变更后，项目一般工业固体废物汇总见表4-129。

3、生活垃圾

本次变更不新增员工，全厂定员维持1500人不变。根据目前大城镇生活垃圾产生情况，生活垃圾人均产生量按1kg/d计，本次变更后项目生活垃圾产生量约495吨/年，按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。

综上所述，本次变更后项目危险废物产生量5332吨/年，一般工业固体废物产生量2573吨/年，生活垃圾产生量495吨/年，项目固体废物产生量合计8400吨/年。

表4-129　变更后项目一般工业固体废物汇总表

序号	代码	名称	类别	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	产废系数/产生量	去向
S2-1	SW17	洁净的包装物	第I类一般工业固体废物	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	固态	洁净的包装物	无	460	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司，如交由供应商回收。
S2-2	SW17	废匣钵	第I类一般工业固体废物	烧结工序废弃的匣钵	固态	废匣钵	无	2000	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司或由供应商回收处理，目前签订协议的回收公司为醴陵市三摩新材料有限公司。
S2-3	SW59	纯水制备废物	第I类一般工业固体废物	纯水制备过程中需定期更换过滤材料产生废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料	固态	废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料	无	50	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-4	SW59	制氧站废物	第I类一般工业固体废物	制氧站定期更换的废滤芯、废吸附剂、废干燥剂	固态	废滤芯、废吸附剂、废干燥剂	无	10.22	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-5	SW17	洁净的弃杂件	第I类一般工业固体废物	实验室破损的洁净废玻璃器皿，全厂破损的废塑胶、废木材、废管材、废钢材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件	固态	废玻璃、废塑胶、废管材、废钢材、废木材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件	无	4	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-6	SW59	废电池	第II类一般工业固体废物	电动叉车、UPS电源等电池更换	固态	废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）	无	30	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-7	SW59	其他工业固体废物	第I类一般工业固体废物	办公生活	固态	砂片、扫把、照明灯具（非含汞荧光灯管）等	无	0.78	按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。
一般固废合计				/	/	/	/	**2573**	/
S3	/	生活垃圾	/	办公、生活	固态	/	/	495	按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。

4.3 施工期污染源分析

本项目施工期共约1-2年，由于种种不确定因素，目前现场施工人数难以较准确地估算。本评价按每天滞留在现场的施工人员50人为基数，并依此进行施工期污染源分析。施工期间的环境污染因素主要为废水、扬尘、固废、噪声等。

本项目不设施工营地，施工人员主要居住于项目附近的居民区，故项目施工人员产生的生活污水、厨房油烟、生活垃圾均依拖于项目附近的居民区的处理设施，故本次评价将不对其生活进行评价。

4.3.1 施工期废水

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水，以及建筑施工机械设备表面的润滑油、建筑施工机械设备跑、冒、滴、漏的燃料用油污水，和建筑施工过程中产生的废弃用油污水等；本项目开挖、材料冲洗以及挖掘机械等机械设备在作业和维护时产生的施工废水经集水沉砂池和排水沟收集沉淀后回用，施工设备冲洗等产生的含油污水经隔油处理。

在施工期应采取以下措施减少施工废水对周围环境的影响：

①施工现场所有生产废水因泥沙含量较大均须先经沉淀池沉淀后再排入城市污水管网，并尽可能地将沉淀池出水回用于施工现场洒水降尘；

②施工现场临时食堂排放的生活污水应设置简易有效的隔油池，工地临时厕所应用水冲式并设化粪池；

③以上所有废水均需通过铺设排污管道排入城市污水截流管网，不得排入雨水管网；

④安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量。

4.3.2 施工期废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械燃油尾气和施工运输车辆汽车尾气。根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料(铲车2台、翻斗自卸汽车6台/h)，在一般气象，平均风速2.4m/s的情况下，建筑工地内扬尘处TSP浓度为上风向对照点在2.0-2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围其下风向侧为200m。施工扬尘浓度变化及影响范围距现场距离，见表4-130。由表中可见，施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快，

50m处已接近背景值。

表4-130 施工扬尘浓度变化及影响范围距现场距离

距现场距离/(m)	背景值	10	30	50	100	200
TSP浓度/(mg/m³)	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行使速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4-5次，扬尘减少70%左右，施工场地洒水抑尘试验结果见表4-131。由表中可见，实施每天洒水4-5次，可有效控制车辆扬尘，将TSP污染缩小到20-50m。

表4-131 施工场地洒水抑尘试验结果

距现场距离/(m)	处理方式	5	20	50	100
TSP小时平均浓度/(mg/m³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

施工期间可采取相应的防尘措施减少施工废气对周围环境的影响，如下：

1、施工扬尘防控措施

①运输材料道路及施工现场应配合洒水设备，定时洒水，减少起尘量，并及时清扫路面，防止二次扬尘。

②料场应距居民区150米以外，同时加以遮盖，避免扬撒，在材料运输途中，应采取封闭或遮盖措施，避免抛撒，粉煤灰运输应湿取湿运。

③施工厂界设隔离棚或简易墙。

④搅拌站应设置在距居民区200米以外的地方，且应该设在下风向；尽量争取集中拌合方式，集中拌合的搅拌机应有二级除尘装置。

2、施工机械燃油尾气和施工运输车辆汽车尾气防控措施

①应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械；

②施工期间尽量选用烟气量较少的内燃机械和车辆，减少尾气污染。同时加强运输车辆管理，维护好车况，尽量减少因机械车辆状况不佳造成的污染。

4.3.3 施工期噪声

施工期的噪声，主要来源于各种施工机械和设备，其主要施工机械和设备的噪声值

见表4-132。

表4-132　主要各类施工机械1米处声级值　　单位dB(A)

机械名称	声级测值
振荡器	95
电锯、电刨、钻空机、钻桩机、推土机	100
振捣棒	85
挖掘机	90
吊车、升降机	84

施工期间可采取以下措施降低施工噪声对周围环境的影响：

①本项目实施期间应该充分考虑当地政府部门的环保要求，为减少噪声危害，应合理安排施工计划，噪声大的工程尽量安排在白天进行，进入区内的机动车辆不得鸣高音喇叭，并应限速行驶；

②施工设备选用低噪声的器材和设备；

③施工期间对动力机械设备定期维修养护；

④地块周围树立简易屏障，或在使用机械设备旁树立屏障，减少施工机械的噪音。

4.3.4　施工期固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为废弃的土石方和建筑垃圾。

根据《国家环保总局环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材-社会区域》（2006年8月），产生系数按55kg/m^2，该项目需建设的建筑面积为319816m^2，则产生建筑垃圾约为1.8万吨。建筑垃圾的主要成份为废弃的沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

项目基础工程挖土方量约20万m^3，用于工程回填和道路建设所需土方量20万m^3，项目挖土方可回用于填方，无弃土量。

施工期间，固体废弃物应分类集中堆放，及时清理，严禁随意丢弃和堆放。

4.4　“以新带老”措施

本次变更项目“以新带老”措施包括：

1、取消备用蒸汽锅炉房的建设，项目所需的蒸汽由园区内中电（江门）综合能源有限公司和信义环保特种玻璃（江门）有限公司供应。

2、在前驱体材料生产车间内布设硫酸盐晶体溶解工序，投料口进行深口投料+集尘装置，将收集的粉尘经粉尘洗涤塔处理，粉尘洗涤塔采用去离子水喷淋，回收的喷淋液可直接用于调配工序。

3、优化车间的废气收集管网，在保障废气有效收集处理的前提下尽可能的合并排气筒，减少排气筒数量，或者在满足职业卫生要求和不显著加剧周围环境的前提下，将处理达标的废气车间内排放。

4、细化综合实验室废气治理措施，对综合实验室废气进行分类收集处理后排放，确保综合实验室废气能达标排放。

5、车间员工换班离开车间前需在指定区域沐浴。拟在厂内自建综合废水处理站处理淋浴和洗衣废水，处理达标后的出水外排。

6、拟在厂内北区自建3座生产废水处理站，将含镍浓度高的废水与含镍浓度低的废水分别处理，实现废水分质处理。其中，新建的三元洗水中水回用处理设施，产生的反渗透纯水回用于洗涤工序，新建的综合废水处理站膜超滤后的清水回用于中间品处理车间工序用水，减少新鲜水用量。

7、在每座前驱体材料生产车间外设置相应的原辅料罐区，同时根据生产需求，增设原辅料罐区，并设置围堰、集水井，做好防渗防泄漏措施。

本次变更“以新带老”大气污染物排放情况见表4-133。

4.5 变更后项目排污“三本账”分析

根据本次变更前后污染物排放情况，估算各污染物排放变化情况，见表4-134。

4.6 变更后项目排污申报信息汇总

变更后项目主要原料及燃料信息汇总见表4-135。

变更后项目大气污染治理与排放信息汇总见表4-136。

变更后项目水污染治理与排放信息汇总见表4-137。

变更后项目固体废物信息汇总见表4-138。

表4-133　本次变更“以新带老”大气污染物排放情况汇总表

污染源	编号	风量（m^3/h）	污染物排放量（吨/年）								
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	SO_2	NO_x	油烟
原项目硫酸盐制备车间	G1至G60合计	360000	11.808	/	/	/	/	/	/	/	/
原项目前驱体龙二车间	G61	9375	/	3.03	/	/	/	/	/	/	/
	G62	9375	/	3.03	/	/	/	/	/	/	/
	G65	10625	/	/	0.209127	0.078855	0.026393	0.024606	/	/	/
原项目前驱体龙三车间	G63	9375	/	3.03	/	/	/	/	/	/	/
	G64	9375	/	3.03	/	/	/	/	/	/	/
	G66	10625	/	/	0.209127	0.078855	0.026393	0.024606	/	/	/
原项目锂电凤二车间	G67	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G68	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G77	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G78	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G79	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G80	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G97	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G98	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G107	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
	G108	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
原项目锂电凤三车间	G69	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G70	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G81	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/

污染源	编号	风量（m^3/h）	污染物排放量（吨/年）								
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	SO_2	NO_x	油烟
	G82	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G83	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G84	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G99	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G100	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G109	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
	G110	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
原项目锂电凤四车间	G71	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G72	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G85	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G86	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G87	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G88	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G101	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G102	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G111	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
	G112	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
原项目锂电凤五车间	G73	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G74	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G89	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G90	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G91	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G92	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/

污染源	编号	风量（m³/h）	污染物排放量（吨/年）								
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	SO_2	NO_x	油烟
	G103	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G104	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G113	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
	G114	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
原项目锂电凤六车间	G75	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G76	1500	/	/	0.001147	0.000433	0.000145	0.000135	/	/	/
	G93	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G94	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G95	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G96	2520	/	/	0.000574	0.000217	0.000073	0.000068	/	/	/
	G105	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G106	900	/	/	0.003450	0.001264	0.000422	0.000412	/	/	/
	G115	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
	G116	360	/	/	0.006900	0.002528	0.000844	0.000824	/	/	/
蒸汽锅炉	G117	60403.06	/	/	4.78	/	/	/	20.52	64	/
原项目废水站	G118	5000	/	1.50	/	/	/	/	/	/	/
	G119	5000	/	1.50	/	/	/	/	/	/	/
	G120	5000	/	1.50	/	/	/	/	/	/	/
	G121	5000	/	1.50	/	/	/	/	/	/	/
	G122	5000	/	1.50	/	/	/	/	/	/	/
	G123	5000	/	1.50	/	/	/	/	/	/	/
原项目拟代替源有组织合计		**587153.06**	**0**	**21.12**	**5.328**	**0.203**	**0.067**	**0.065**	**20.52**	**64**	**0**
原项目前驱体龙二车间	S1	/	/	0.26	/	/	/	/	/	/	/

污染源	编号	风量（m^3/h）	污染物排放量（吨/年）								
			硫酸雾	氨气	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	SO_2	NO_x	油烟
原项目前驱体龙三车间	S2	/	/	0.26	/	/	/	/	/	/	/
原项目锂电凰二车间	S3	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰三车间	S4	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰四车间	S5	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰五车间	S6	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰六车间	S7	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰七车间	S8	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰八车间	S9	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目锂电凰九车间	S10	/	/	/	0.07582	0.022746	0.007593	0.007413	/	/	/
原项目拟代替源无组织合计		**0**	**0**	**0.52**	**0.607**	**0.182**	**0.061**	**0.059**	**0**	**0**	**0**
原项目拟代替源合计（保留两位小数）		**587153.06m^3/h 464986万m^3/年**	**11.808**	**21.64**	**5.93**	**0.39**	**0.13**	**0.13**	**20.52**	**64**	**0**

表4-134　变更前后污染物排放量“三本账”一览表

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）
生产废水	废水量(万吨/年)	183.8	/	403.484	403.804	0.000	183.480	-0.320
	COD	91.90	91.90	201.742	201.902	0.000	91.740	-0.160
	氨氮	18.38	18.38	40.348	40.380	0.000	18.348	-0.032
	总氮	36.76	/	80.697	80.761	0.000	36.696	-0.064
	SS	91.90	/	201.742	201.902	0.000	91.740	-0.160
	总镍	0.37	/	0.807	0.810	0.000	0.367	-0.003
	总钴	0.37	/	0.807	0.810	0.000	0.367	-0.003
	总锰	0.74	/	1.614	1.620	0.000	0.734	-0.006
废气	废气量（万标立方米/年）	464986	/	669266.4	464986	0.000	669266.4	+204280.4
	二氧化硫	20.52	/	0.000	20.52	0.000	0	-20.52
	氮氧化物	64	/	0.108	64	0.000	0.108	-63.892
	颗粒物	5.93	/	14.044	5.93	0.000	14.044	+8.114
	挥发性有机物	0	/	0.270	0	0.000	0.270	+0.270
	氯化氢	0	/	0.045	0	0.000	0.045	+0.045
	镍及其化合物	0.39	/	0.177	0.39	0.000	0.177	-0.213
	钴及其化合物	0.13	/	0.116	0.13	0.000	0.116	-0.014
	锰及其化合物	0.13	/	0.130	0.13	0.000	0.130	0
	氨气	21.64	/	21.105	21.64	0.000	21.105	-0.535
	硫酸雾	11.808	/	12.078	11.808	0.000	12.078	+0.270
	油烟	0	/	0.048	0	0.000	0.048	+0.048

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018），本项目无大气主要排放口，无需申请填报大气污染物总量，故本表中②许可排放量无废气许可排放量。

表 4-135　本次变更后项目主要原料及燃料信息汇总表

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	金属镍	52825	吨/年	镍 99.99%	1	天然气	/	/	9	万 m^3/年
2	金属钴	6681	吨/年	钴 99.99%						
3	金属锰	10501	吨/年	锰 99.99%						
4	硫酸镍晶体	102170	吨/年	镍≥22.2%						
5	硫酸钴晶体	105400	吨/年	钴≥20%						
6	硫酸锰晶体	66200	吨/年	锰≥32%						
7	硫酸镍溶液	142700	吨/年	镍 10%						
8	硫酸钴溶液	138320	吨/年	钴 10%						
9	氢氧化钠溶液	400000	吨/年	氢氧化钠 32%-35%						
10	98%浓硫酸	138000	吨/年	硫酸 98%						
11	碳酸锂	35510	吨/年	锂 18.8%						
12	单水氢氧化锂	23760	吨/年	锂 16.3%						
13	四氧化三钴	8200	吨/年	钴 72.6%~73.6%						
14	25%氨水溶液	31800	吨/年	氨水 25%						
15	30%双氧水	90	吨/年	双氧水 30%						
16	金属无机盐	150	吨/年	/						
17	碳酸钠	3630	吨/年	/						

表4-136　本次变更后项目大气污染治理与排放信息汇总表

有组织排放（主要排放口）	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
	无												

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	A1-1	前驱溶解区	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
			镍及其化合物	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
			钴及其化合物	0.005	
			锰及其化合物	0.015	
	A1-2	前驱反应区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A2-1	前驱龙二溶解区	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
			镍及其化合物	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
			钴及其化合物	0.005	
			锰及其化合物	0.015	
	A2-2	前驱龙二反应区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A3	中间品下料区	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A4	凰二车间	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A5	凰三车间	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A6-1	凰四预处理线下料区	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A6-2	凰四车间	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A7	凰五车间	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A8	凰六车间	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A9	凰七车间	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	A10-1	前驱龙三溶解区	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
			镍及其化合物	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
			钴及其化合物	0.005	

			锰及其化合物	0.015	
	A10-2	前驱龙三反应区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A11	前驱罐区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A12	前驱龙二罐区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A13	北区硫酸罐区	硫酸雾	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
	A14	北区氨水罐区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A15	前驱龙三罐区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A16	南区硫酸罐区	硫酸雾	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
	A17	南区氨水罐区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			臭气浓度	20（无量纲）	
	A18 至 A21	1#车间实验室~4#车间实验室	颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
			硫酸雾	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
			氯化氢	0.2	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段
			非甲烷总烃	4.0（厂界）	
				6（1h，监控点）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
				20（1次，监控点）	

注：本次变更项目无主要排放口，所有有组织排放均为一般排放口。

表4-137　本次变更后项目废水水污染治理与排放信息一览表

回用水设施排放口	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	废水类型	污染防治设施工艺			排放去向	污染物回用			
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	一般排放口	回用水-01	综合废水处理站区域一回用水箱	中间品处理车间废水	中水治理设施-01	综合废水处理站区域一	6.25	回用于中间品处理车间工艺用水	氨氮	10	/	企业水洗工序用水标准
									COD	40	/	
									总镍	0.5	/	
									总钴	1	/	
									SS	30	/	GB/T 19923-2005 洗涤用水标准
									总锰	0.1	/	
	一般排放口	回用水-02	三元洗水处理站回用水罐	前驱体材料生产车间洗涤废水	中水治理设施-02	三元洗水处理站	208.3	回用于前驱体材料生产车间洗涤工序用水	氨氮	10	/	企业洗涤工序用水标准
									COD	40	/	
									总镍	0.5	/	
									总钴	1	/	
									SS	30	/	GB/T 19923-2005 洗涤用水标准
									总锰	0.1	/	

续表 4-137（1）：

	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	废水类型	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
车间或生产设施排放口	一般排放口	车间水-01	医疗废水处理器排水口	医务室废水	车间治理设施-01	医疗废水处理器	0.0625	进入生活污水管网	总余氯	0.5	/	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）
	一般排放口	车间水-02	综合废水处理站区域二排水口	项目需生化处理的杂废水和综合废水处理站区域一制备碳酸锂后产生的压滤液	车间治理设施-02	综合废水处理站区域二	8.3	进入综合废水处理站内的待排废水罐，通过总排口外排	pH	6~9	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值
									SS	50	/	
									COD	50	/	
									氨氮	10	/	
									总氮	20	/	
									总磷	0.5	/	
									硫化物	0.5	/	
									石油类	3.0	/	
									氟化物	6.0	/	
									总铬	0.5	/	
									总砷	0.3	/	
									总汞	0.005	/	
									总镉	0.05	/	
									总铅	0.5	/	
									六价铬	0.1	/	
									总α放射性	1 Bq/L	/	
									总β放射性	10 Bq/L	/	
									总铜	0.1	/	江江环审〔2018〕2号
									总锌	0.4	/	
									总镍	0.2	/	
									总钴	0.2	/	
									总锰	0.4	/	

续表 4-137（2）：

	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	废水类型	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
车间或生产设施排放口	一般排放口	车间水-03	综合废水处理站区域三排放口	无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水、北区初期雨水、事故废水等	车间治理设施-03	综合废水处理站区域三	25	进入综合废水处理站内待排废水罐，通过总排口外排	pH	6~9	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值
									SS	50	/	
									COD	50	/	
									氨氮	10	/	
									总氮	20	/	
									总磷	0.5	/	
									硫化物	0.5	/	
									石油类	3.0	/	
									氟化物	6.0	/	
									总铬	0.5	/	
									总砷	0.3	/	
									总汞	0.005	/	
									总镉	0.05	/	
									总铅	0.5	/	
									六价铬	0.1	/	
									总α放射性	1 Bq/L	/	
									总β放射性	10 Bq/L	/	
									总铜	0.1	/	江江环审〔2018〕2号
									总锌	0.4	/	
									总镍	0.2	/	
									总钴	0.2	/	
									总锰	0.4	/	

续表 4-137（3）：

车间或生产设施排放口	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	废水类型	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	一般排放口	车间水-04	北区含氨废水处理站排放口	北区前驱体材料生产车间工艺废水、吸氨塔喷淋废水	车间治理设施-04	北区含氨废水处理站	250	进入总排口前的待排废水罐，或直接通过总排口外排，或经MVR蒸发处理装置蒸发	pH	6~9	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值
									SS	50	/	
									COD	50	/	
									氨氮	10	/	
									总氮	20	/	
									总磷	0.5	/	
									硫化物	0.5	/	
									石油类	3.0	/	
									氟化物	6.0	/	
									总铬	0.5	/	
									总砷	0.3	/	
									总汞	0.005	/	
									总镉	0.05	/	
									总铅	0.5	/	
									六价铬	0.1	/	
									总α放射性	1 Bq/L	/	
									总β放射性	10 Bq/L	/	
									总铜	0.1	/	江江环审〔2018〕2号
									总锌	0.4	/	
									总镍	0.2	/	
									总钴	0.2	/	
									总锰	0.4	/	

续表 4-137（4）：

	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	废水类型	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
车间或生产设施排放口	一般排放口	车间水-05	南区废水处理站排放口	南区生产废水、南区初期雨水	车间治理设施-05	南区废水处理站	250	进入总排口前的待排废水罐，或直接通过总排口外排，或经MVR蒸发处理装置蒸发	pH	6~9	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值
									SS	50	/	
									COD	50	/	
									氨氮	10	/	
									总氮	20	/	
									总磷	0.5	/	
									硫化物	0.5	/	
									石油类	3.0	/	
									氟化物	6.0	/	
									总铬	0.5	/	
									总砷	0.3	/	
									总汞	0.005	/	
									总镉	0.05	/	
									总铅	0.5	/	
									六价铬	0.1	/	
									总α放射性	1 Bq/L	/	
									总β放射性	10 Bq/L	/	
									总铜	0.1	/	江江环审〔2018〕2号
									总锌	0.4	/	
									总镍	0.2	/	
									总钴	0.2	/	
									总锰	0.4	/	

续表 4-137（5）：

	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染治理设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
总排放口（间接排放）	一般排放口	生活污水-01	1#生活污水排放口	隔油隔渣池/化粪池	/	江门高新区综合污水处理厂	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其2006年修改单的一级A标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值	pH	6.0~9.0	/	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
									COD	40	0.80	
	一般排放口	生活污水-02	2#生活污水排放口	化粪池	/				BOD_5	10	0.20	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其2006年修改单的一级A标准
									SS	10	0.20	
	一般排放口	生活污水-03	3#生活污水排放口	化粪池	/				氨氮	5	0.10	
									总磷	0.5	0.01	
									总氮	15	0.30	
									动植物油	1	0.02	

	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
总排放口（直接排放）	一般排放口	雨水-01	北区1#雨水排口	雨污分流	/	礼乐河	IV类	pH	6~9	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值
		雨水-02	北区2#雨水排口	雨污分流	/			CODcr	50	/	
		雨水-03	北区3#雨水排口	雨污分流	/			SS	50	/	
		雨水-04	北区4#雨水排口	雨污分流	/			氨氮	10	/	
		雨水-05	南区雨水排口	雨污分流	/			总镍	0.5	/	
								总钴	1	/	
								总锰	1	/	

续表 4-137（6）：

	排放口类型	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
总排放口（直接排放）	一般排放口	总排口-01	生产废水总排口	MVR蒸发	200	礼乐河	IV类	pH	6~9	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值
								COD	50	91.740	
								氨氮	10	18.348	
								SS	50	91.740	
								总磷	0.5	0.918	
								总氮	20	36.696	
								硫化物	0.5	0.918	
								石油类	3.0	5.505	
								氟化物	6.0	11.010	
								总α放射性	1 Bq/L	1.835 Bq	
								总β放射性	10 Bq/L	18.348 Bq	
								总铜	0.1	0.184	江江环审〔2018〕2号
								总锌	0.4	0.734	
								总镍	0.2	0.367	
								总钴	0.2	0.367	
								总锰	0.4	0.734	

注：优美科长信公司只设置1个生产废水总排口，厂区内共计3套生产废水处理设施（包括综合废水处理站、北区含氨废水处理站、南区废水处理站）均属于车间废水处理设施，其处理达标的出水均收集进入总排口前的待排废水罐，不直接外排。

表4-138　本次变更后项目固体废物信息汇总表

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	S2-1	SW17可再生类废物（洁净的包装物）	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	/	/	460	/	/	/	/	是
	S2-2	SW17可再生类废物（废匣钵）	烧结工序废弃的匣钵	/	/	2000	/	/	/	/	是
	S2-3	SW59其他工业固体废物（纯水制备废物）	纯水制备车间	/	/	50	/	/	/	/	是
	S2-4	SW59其他工业固体废物(制氧站废物)	制氧站	/	/	10.22	/	/	/	/	是
	S2-5	SW17可再生类废物（洁净的弃杂件）	全厂	/	/	4	/	/	/	/	是
	S2-6	SW59其他工业固体废物(废电池)	电动叉车、UPS电源等电池更换	/	/	30	/	/	/	/	是
	S2-7	SW59其他工业固体废物	办公生活	/	/	0.78	/	/	/	/	是
危险废物	S1-1	HW49其他废物（废内袋）	不能清洗干净的沾染有物料的内包装袋	T/In	900-041-49	433	危废暂存间	不少于100m²	/	/	是
	S1-2	HW49其他废物（废过滤材	生产/废水处理过程废滤布（含镍）、废	T/In	900-041-49	450	危废暂存间	不少于100m²	/	/	是

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
		料）	水处理滤芯（含镍）								
	S1-3	HW46 含镍废物	废水深度处理产生的压滤渣、污泥或设备清洗残渣等	T	261-087-46	4200	危废暂存间	不少于50m²	/	/	是
	S1-4	HW49 其他废物（废油漆桶）	废油漆桶	T/In	900-041-49	18	危废暂存间	不少于10m²	/	/	是
	S1-5	HW08 废矿物油与含矿物油废物	机修、设备润滑油	T/I	900-249-08	180	危废暂存间	不少于10m²	/	/	是
	S1-6	HW01 医疗废物（其他医疗废物）	被病人血液、体液、排泄物污染的物品；使用后的一次性医疗用品及一次性医疗器械	In	841-001-01	0.3	医务室内医疗废物暂存点	1个医疗废物专用收集桶	/	/	是
	S1-7	HW01 医疗废物（医用针头）	医用针头	In	841-002-01	0.05	医务室内医疗废物暂存点	1个医疗废物专用收集桶	/	/	是
	S1-8	HW49 其他废物（含汞荧光灯管）	含汞荧光灯管更换	T	900-044-49	0.65	危废暂存间	不少于10m²	/	/	是
	S1-9	HW49 其他废物（实验室废物）	实验室	T	900-047-49	45	实验室废物暂存点/危废暂存间	实验室内：1个实验室废液收集桶、1个实验室其他废物收集桶；危废暂存间内：不少于10m²	/	/	是
	S1-10	HW49 其他废物（废坩埚）	实验室报废的废坩埚	T/In	900-041-49	5	危废暂存间	不少于10m²	/	/	是

4.7 变更后项目污染物排放总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）要求，项目所在区江门市江海区属于挥发性有机物总量控制区、总氮控制区，除了基本总量控制指标“二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮”外，还需要对总氮、挥发性有机物进行总量控制。

根据《排污许可管理办法（试行）（2019修订）》（生态环境部部令 第7号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），项目还需按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）的相关规范申请国家排污许可证，根据HJ 1035-2019，废气许可排放量的污染因子包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

项目不属于重金属污染总量控制区，可不设置重金属总量控制指标。工业建设项目污染物排放总量控制指标可不考虑项目中附属的生活源所产生的污染物，故本报告不考虑员工食堂排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放总量，仅考虑工业源排放的污染物总量指标。本次变更后项目取消了备用蒸汽锅炉房，工业源无二氧化硫和氮氧化物排放。因此，本次变更后，项目总量控制指标为：化学需氧量、氨氮、总氮、颗粒物、挥发性有机物（来源于实验室），共5项指标。

变更后项目污染物排放总量控制建议值为：化学需氧量91.740吨/年、氨氮18.348吨/年、总氮36.696吨/年、颗粒物14.034吨/年、挥发性有机物0.014吨/年，见表4-139。

表4-139 本次变更后项目污染物排放总量控制建议值一览表

类别	污染物	原项目环评批复总量指标（t/a）	本次变更后全厂排污总量（t/a）	本次变更项目所需申请新增排污总量指标（t/a）	备注
生产废水	废水量(吨/日)	5650.71	5560	-90.71	
	化学需氧量	91.9	91.740	-0.160	
	氨氮	18.38	18.348	-0.032	
	总氮	/	36.696	+36.696	之前未设置总氮总量指标，总氮排放浓度限值为20mg/L。
生产废气	颗粒物	/	14.034	+14.034	之前未设置颗粒物总量指标，不包括员工食堂天然气燃烧排放的颗粒物量。
	挥发性有机物	/	0.014	+0.014	之前未设置挥发性有机物总量指标，本次变更后仅为实验室排放的挥发性有机物，不包括员工食堂排放的挥发性有机物。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

本项目位于广东省江门市高新区外海街道连海路西侧18号地块，用地性质为工业用地，占地面积284056.24m^2。江海区是江门市的中心城区，位于广东省中南部，西江下游珠江三角洲西侧，在东经112°47′至113°15′、北纬22°05′至22°48′之间，东隔西江与中山市相邻，东南面为珠海市斗门，南面毗邻南海，西南面为台山，西临开平，西北面为鹤山。

5.1.2 地形、地貌、地质

江门市区地势低平，地形复杂，地貌多样，地形大体自西北向东南稍微倾斜。珠江水系流经本市，境内河汊甚多，河道迂回曲折，纵横交错，主要河道时分时合，形成岛丘众多。市区陆地面积占国土面积的88.1%，河流水面占国土面积的11.9%，土地资源以平原、低山丘陵台地、水域为主，分别占国土面积的50%、32%、18%。

江门市区北部为大雁山（丘陵）地带，从蓬江区棠下镇绵亘于五洞、河山一带，东蜓至荷塘，主峰大雁山海拔308米；西北部为圭峰山地，从西北的蓬江区杜阮镇延伸至新会区会城北郊，主峰灯盏湖海拔545米，次峰圭峰山海拔442米；西南部为古兜山地，为新会区与台山市的界山，主峰狮子头海拔982米，为市区最高点；东南部为牛牯岭山地，位于东南部的崖门与虎跳门之间，主峰海拔398米；东部和中部为西江、潭江沉积平原。

江门市区大部分地区都是由第四纪全新统Q4构成，表面0.6～2.0米左右为氧化硬壳层，流塑状的淤泥质土厚达25～45米，它代表了江门软土的特征。全新世土层中的深部分布粘土等硬土层，下层仍是软塑状的粘土。根据国家有关资料，江门市地震烈度为7度设防区。江门市主城区地质特征分类如下。

（1）一类用地

属于适宜建设用地，地面高程在10～30米之间，地面坡度在15%以下，属于缓坡台地和阶地，一般分布在低丘陵附近，面积较小，主要组成为强风化的花岗岩以及砂岩、粉砂岩、夹炭质硅质页岩、长石石英砂岩与绢云母页岩、砂质页岩互层、变质砂岩等。

该区岩石虽已失去了原岩石的力学强度，但地基承载力仍比砂土类大〔R〕＞50吨/平方米。地下水为孔隙水，地下水埋深较深，地基条件较好适宜于各类建筑，但应注意边坡稳定性和膨胀土夹层的影响。

（2）二类用地

属于基本适宜建设用地，地面高程在1.5～10米之间，主要由冲积平原、海积平原、山谷堆积平原和阶地构成，其中还包括部分沙堤和海滩。该区表层为第四系，主要组成为砾岩、砂砾岩、钙质砂岩、石英砂岩、凝灰质细砂岩、粉砂岩等。基本不受暴潮影响，地下水为孔隙水，水质为咸水和微咸水，对混凝土有分解性侵蚀，本区占地面积大，占全市用地的50%以上，对城市发展建设影响甚大。在该区进行建设时应该注意对建筑物基础的重点处理。

（3）三类用地属于不适宜建设用地，除水域外，分为两个亚区。

Ⅲ1亚区：地面坡度在25%以上，地面标高在30米以上，主要以燕山期的花岗岩为主。主要组成为花岗斑岩，闪长花岗岩，细、中、粗粒（或斑状）花岗岩，补充期长石化细粒黑鳞云母花岗岩。地下水为裂隙水，富水性贫乏，矿化度＜0.07克/升，本区地形坡度大，地面高程较高，一般不宜建设，如特殊需要，可在缓坡地带少量建设，但应注意避开断裂带，注意边坡稳定和防止花岗岩风化造成的强度不均匀性。

Ⅲ2亚区：包括地面标高在1.5米以下的沿海冲积平原、海积平原和海滩，第四系厚度在20米左右，表层以淤泥层为主，局部是砂砾粘土层，地基条件差，地势低洼，受暴潮影响较大，雨水排放困难。由于地下水位较高，发生地震时，局部会发生砂土液化，如特殊情况需要建设，应注意建筑的基础处理。

5.1.3 气象气候

江门市区地处北回归线以南，濒临南海，属南亚热带海洋性季风气候，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛。

主要气象要素：

雨量：根据江门市气象局统计资料，多年平均降雨量1785毫米，最大降雨量2829毫米，最小降雨量为1130.2毫米，本地区降雨量是充沛的，但降雨量年内分配不均匀，汛期4～9月，多年平均降雨量达1485毫米，占全年雨量的83%，10月至次年3月多年平均降雨量为300毫米，占全年雨量的17%。

湿度与雾：受海洋性气候影响，评价区域年平均相对湿度为77%，每年三月份相对

湿度最大，十月至十一月相对湿度最小；年均雾日13日，多发生在每年二月至三月份。

日照与蒸发量：年平均日照时数为1839小时，日照率为42%，年平均蒸发量1665.2毫米，年降雨量大于蒸发量。

气温气压：江门市区位于北回归线以南，属亚热带海洋季节性气候。气候温和、热量充足，雨量丰沛，湿度大，无霜期长，冬少严寒，夏少酷热，四季宜种，但因地处沿海，常受东南季候风影响，台风、暴雨及冷锋都比较强烈，春季常有低温阴雨，影响春播，秋季有寒露风威胁晚造生产，每年汛期，又有台风暴雨，造成洪涝灾害。据江门市气象站近20年的实测资料统计，区内多年平均气温21.9℃，年平均气温的年际变化不大，变幅一般为1℃左右；最高气温多出现于7月份，平均为28℃左右，历史最高气温38.3℃，最低气温出现于1月份，平均为13℃左右，最低气温2.5℃。

风：全年主导风向为NNE-N风，出现频率为34.4%，其次是SSE-ESE风，出现频率为17.0%。静风频率为11.2%，年平均风速2.4米/秒，风速一般在2.0～2.5米/秒之间，最大风速为17米/秒。台风暴雨多在5～9月份出现。

5.1.4 水文特征

全市境内水资源丰富，年均河川径流量为119.66亿立方米，占全省河川年均经流量6.65%；水资源总量为120.8亿立方米，占全省水资源总量6.49%。主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等16条河流的集水面积均在100平方公里以上。西江干流于境内长76公里，自北向南流经鹤山、江门市区和新会、经磨刀门、虎跳门出海，境内流域面积1150平方公里，出海水道宽阔，河床坡降小，水流平缓，滩涂发育。其中江门水道称江门河，又称蓬江，从东北向西南横贯江门市区，与潭江相汇，经新会银洲湖、崖门注入南海。潭江自西向东流经恩平、开平、台山、新会，经银洲湖出崖门注入黄茅海，干流于境内长248公里，境内流域面积6026平方公里。全市蓄水工程2340宗，总库容量34.2亿立方米。其中大中型水库32宗，库容量共18.49亿立方米。水力理论蕴藏量41.38万千瓦，其中可装机容量24.24万千瓦，约占58.6%。此外，还有丰富的地下水资源，总计436.7万吨/日。

本项目纳污水体礼乐河也称江门河崖门水道。江门河属珠江三角洲河网的二级水道，它由西江西海道的北街处入口，流经江门市区及江海区后进入新会区境内，河宽为数十米至一、二百米不等，最后经崖门流入南海。江门河在丰水期主要受西江流量支配，

同时也受来自南海的潮汐过程影响，枯水期受上溯潮波影响更明显。江门河流经江门纸厂东北角时分为江门水道和睦洲水道。

江门河是西江的支流之一，自江门北街流入，向西南流经江门市区，汇集天沙河再折向南流，经新会市大洞口出银洲湖。水道在江门文昌沙分出礼乐河支流，于大洞口汇合；在上浅口分出会城河支流，经会城镇注入潭江银洲湖。干流全长23公里，平均坡降0.5‰，平均河宽70米，流域面积312.7平方公里，江门市区及新会市棠下镇、杜阮镇等地的15.1万人受益，河水可灌溉耕地15.6万亩。水道为江门、新会主要客货运输河流，一般通航300吨级以下船舶。

5.1.5 土壤植被

江门市耕作土壤土质肥沃，垦耕历史悠久。全市耕地面积241万亩，占土地总面积的17%，人均耕地面积0.63亩。沿海潮间带滩涂34.35万亩，已利用滩涂26.29万亩；内陆江河滩涂2万亩。

本项目厂址位于市区南片江门河冲积平原，土壤风化层较厚，其上层为赤红壤。

江门市区的植被主要为保存良好的次生林和近年绿化种植的亚热带、热带树种，有湿地松、落羽杉、竹等，果树有柑、桔、橙、蕉、荔枝、龙眼等。

5.2 环境保护目标调查

根据实地考察，优美科长信公司目前建设项目均分布于北厂区，南厂区未建设，现状为荒地。项目周围最近居住区为南厂界外约750米的牛古田村和北厂界外约900米的中东村，其余居民点均较远，距离厂界5km范围内没有文物保护单位。项目东北厂界外约180米为港口大厦，属于机关单位，属于噪声敏感点。

项目评价范围内环境敏感点情况以及与建设项目位置关系见表5-1。

项目周边饮用水水源保护区汇总见表5-2。

项目周边区域地表水和地下水环境敏感特征见表5-3。

项目周边水系及其与饮用水源保护区位置关系见图5-1。

项目周边5km范围内环境敏感点分布图见图5-2。

表5-1　主要环境保护目标一览表

序号	市	区	街道/镇	行政村/社区		坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对现有工程距离/m
						X	Y							
1	江门市	新会区	睦洲镇	牛古田村	牛古田村	-53	-1243	居民点	1780	大气、环境风险	大气二类区	南	750	900
2					牛古田小学	145	-1502	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	1300	1440
3					牛古田幼儿园	84	-1730	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	1400	1540
4				南安村	南安村	-479	-5035	居民点	1900	大气、环境风险	大气二类区	南	4100	4240
5				新沙村	新沙村	-951	-4913	居民点	4000	大气、环境风险	大气二类区	南	4200	4340
6					新沙民生幼儿园	-1088	-4669	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	4470	4600
7					新沙小学	-1088	-5141	学校		大气、环境风险	大气二类区	南	4880	5020
8			大鳌镇	百顷村	百顷村	2185	-2339	居民点	2070	大气、环境风险	大气二类区	东南	2260	2260
9					百顷小学	2094	-1974	学校		大气、环境风险	大气二类区	东南	2520	2520
10				新地村	新地村	3418	-4106	居民点	2271	大气、环境风险	大气二类区	东南	4840	4880
11				南沙村	南沙村	2809	-4548	居民点	2200	大气、环境风险	大气二类区	东南	4900	4900
12		江海区	外海街道	中东村	中东村	297	2062	居民点	2250	大气、环境风险	大气二类区	北	900	900
13					中东小学	282	1498	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	980	980
14					中东幼儿园	145	1757	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	1200	1200
15				七西村	七西村	-327	5108	居民点	1430	大气、环境风险	大气二类区	北	4100	4100
16				七东村	七东村	-464	5504	居民点	1640	大气、环境风险	大气二类区	北	4600	4600
17				前进村	前进村	-890	5169	居民点	2000	大气、环境风险	大气二类区	北	4700	4700
18					外海中路小学	-1073	5397	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	4750	4750
19				东宁村	东宁村	-631	5687	居民点	1420	大气、环境风险	大气二类区	北	4850	4850
20					新苗幼儿园	-799	5565	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	4900	4900
21				东南村	常兴社	-1940	5458	居民点	2000	大气、环境风险	大气二类区	西北	5000	5000
22					常兴新园	-1742	5367	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	4870	4870
23				南山村	南山村	-3249	4529	居民点	1700	大气、环境风险	大气二类区	西北	4700	4700
24				奕聪花园		754	5351	居民点	3000	大气、环境风险	大气二类区	北	4600	4600
25				中港英文学校		343	5230	学校	1000	大气、环境风险	大气二类区	北	4450	4450
26				江门市新港派出所		1150	5169	行政区	150	大气、环境风险	大气二类区	北	4490	4490
27				汇源新苑		-4102	3021	居民点	1200	大气、环境风险	大气二类区	西北	4170	4170

序号	市	区	街道/镇	行政村/社区		坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对现有工程距离/m
						X	Y							
28				高新小区		-4300	2945	居民点	1500	大气、环境风险	大气二类区	西北	4260	4260
29				宏都新城		-4376	3113	居民点	600	大气、环境风险	大气二类区	西北	4400	4400
30				江悦城公园里		-2366	1864	居民点	1000	大气、环境风险	大气二类区	西北	2250	2250
31				幸福港湾		-2564	1849	居民点	1000	大气、环境风险	大气二类区	西北	2400	2400
32				港口大厦		587	569	行政区	400	声环境	声环境二类区	东北	180	180
33				广东江门幼儿师范高等专科学校		-3021	1316	学校	3000	大气、环境风险	大气二类区	西北	2600	2600
34			江南街道	明星村	明星村	-5320	1605	居民点	300	大气、环境风险	大气二类区	西北	4630	4630
35			礼乐街道	丰盛村	丰盛村	-1453	-908	居民点	1330	大气、环境风险	大气二类区	西南	1150	1300
36				向东村	向东村	-2275	-2141	居民点	2493	大气、环境风险	大气二类区	西南	2500	2650
37					江海区博雅学校	-2534	-2629	学校		大气、环境风险	大气二类区	西南	3000	3150
38				向荣村	向荣村	-3843	-1075	居民点	1080	大气、环境风险	大气二类区	西南	2600	2670
39				向民村	向民村	-2960	615	居民点	2158	大气、环境风险	大气二类区	西	2500	2500
40					礼东小学	-4254	-664	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	3600	3600
41					礼乐第三初级中学	-3995	-542	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	3250	3250
42				向前村	星艺幼儿园	-4467	-375	学校	1510	大气、环境风险	大气二类区	西	3800	3800
43					向前村	-4513	-40	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西	3760	3760
44				江门市江新肉类联合加工有限公司		-1514	-2507	食品加工企业	26	大气、环境风险	大气二类区	西南	2400	2500
45	中山市	横栏镇		六沙村	六沙村	5230	52	居民点	8800	大气、环境风险	大气二类区	东	3500	3500
46					六沙幼儿园	5016	-344	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4400	4400
47					六沙小学	5214	-359	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4450	4450
48				五沙村	五沙村	4910	798	居民点	3895	大气、环境风险	大气二类区	东	3950	3950
49					五沙幼儿园	5214	783	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4300	4300
50					五沙学校	5397	676	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	4460	4460

表5-2 项目周边饮用水水源保护区一览表

序号	地市	区/镇	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围	面积（km^2）
1	江门市	新会区	鑫源水厂饮用水源保护区	一级保护区	II类	西江新会鑫源自来水有限公司新沙吸水点上游1000米起至下游1000米河段的水域。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深200米的陆域范围。	/
				二级保护区	II类	西江段从3、4号水源保护区标志起上溯3000米，1、2号标志起下溯2000米的水域。	相应二级保护区水域两岸堤外坡脚向陆纵深200米的陆域范围。	/
2	中山市	古镇镇、横栏镇	稔益水厂饮用水水源保护区	一级保护区	II类	稔益水厂取水口上游1000米至下游1000米的河段，中泓线至取水口一侧河岸线除航道外的水域。	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	0.48
				二级保护区	II类	白濠头水闸至九顷水闸的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水域；不包含一级保护区水域范围。	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深100米的陆域，以及相应二级保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深50米的陆域。	4.55
3		横栏镇、板芙镇、大涌镇	全禄水厂饮用水水源保护区	一级保护区	II类	全禄水厂取水口上游1500米至南部三镇水厂取水口下游1500米的河段，中泓线至取水口一侧河岸线除航道外的水域。	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	1.10
				二级保护区	II类	九顷水闸至海心沙岛尾的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水域；不包含一级保护区水域。	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深100米的陆域，相应二级保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深50米的陆域，以及陆泉沙岛的陆域。	8.86
4		古镇镇、横栏镇	古镇新水厂饮用水水源保护区	准保护区	II类	原古镇新水厂取水口上游1000米至白濠头水闸的河段；不包含江门一侧。	相应准保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深50米的陆域。	2.83

表5-3 地表水、地下水环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
地表水	**受纳水体**					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能	水流速度(m/s)		24h内流经范围/km
	1	礼乐河	IV类水	0.3~0.4		25.92~34.56
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	礼乐河	工农用水，低敏感F3	IV类水		受纳水体
	地表水环境敏感程度E值					环境低度敏感E3
	项目周边地表水环境保护目标					
	序号	保护目标名称	环境敏感特征	水质目标	与项目厂址直线距离	与本项目上下游关系	与本项目尾水排放口位置关系
	1	荷麻溪水道	饮渔工农	II类水	距离项目东厂界约740m	项目东侧	项目尾水排放口沿河流下游（礼乐河→九子沙河→睦洲水道→荷麻溪）到达荷麻溪约18.3km
	2	中山市稔益水厂饮用水水源保护区二级保护区	饮用水水源保护区	II类水	距离项目东厂界约1620m	项目东侧	项目尾水排放口与磨刀门水道直线距离约10km。 项目尾水排入礼乐河，流经范围涉及河道为礼乐河、九子沙河、睦洲水道、荷麻溪、江门水道，不流经磨刀门水道。
		中山市稔益水厂饮用水水源保护区一级保护区		II类水	距离项目东南厂界约2870m	项目沿磨刀门水道下游1450m处	
		中山市稔益水厂饮用水水源保护区取水口		II类水	距离项目东南厂界约3750m	项目沿磨刀门水道下游2400m处	
	3	中山市全禄水厂饮用水水源保护区二级保护区		II类水	距离项目东南厂界约7800m	项目沿磨刀门水道下游6740m处	
		中山市全禄水厂饮用水水源保护区一级保护区		II类水	距离项目东南厂界约10500m	项目沿磨刀门水道下游9550m处	
		中山市全禄水厂饮用水水源保护区取水口		II类水	距离项目东南厂界约12200m	项目沿磨刀门水道下游11100m处	
	4	鑫源水厂饮用水源保护区二级保护区	饮用水水源保护区	II类水	距离项目南厂界约1500m	项目沿荷麻溪下游2200m处	项目尾水排放口沿河流下游到达荷麻溪处为鑫源水厂饮用水源保护区下游，距离其二级保护区下边界约550m
		鑫源水厂饮用水源保护区一级保护区		II类水	距离项目南厂界约4400m	项目沿荷麻溪下游4400m处	
		西江新会鑫源自来水有限公司新沙吸水点		II类水	距离项目南厂界约6400m	项目沿荷麻溪下游6400m处	
	5	马鬃沙河	排水	IV类水	距离项目西厂界约280m	项目西侧	马鬃沙河流向汇入礼乐河，该汇入口位于项目尾水排放口下游约9.3km
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m
	1	无	无	无	无		无
	地下水环境敏感程度E值						环境低度敏感E3

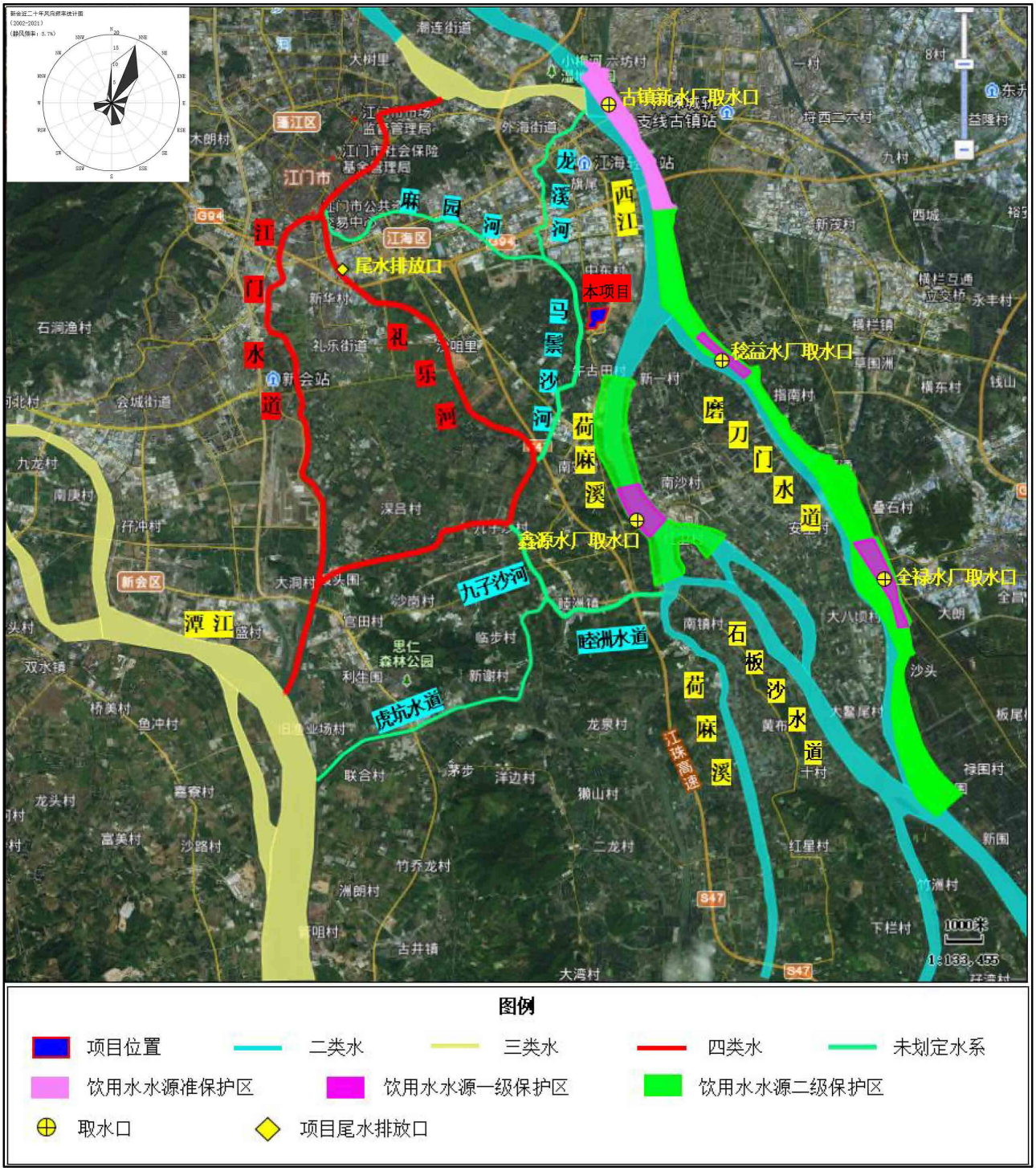


图 5-1　项目周边水系及其与饮用水水源保护区位置关系图

注：图中敏感点编号与表 5-1 里的编号一致。

图 5-2　项目 5km 范围内敏感点分布图

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 水环境质量现状调查与评价

5.3.1.1 区域水污染源调查

根据前文地表水评价等级判定，本项目属于水污染影响型项目，纳污水体为礼乐河，地表水评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）“6.6.2 区域水污染调查”要求，水污染型一级评价，以收集利用已建项目的排污许可证登记数据、环评及环保验收数据及既有实测数据为主，并辅以现场调查及现场监测，详细调查与建设项目排放污染物同类的、或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目等污染源。

项目纳污水体为礼乐河，且项目尾水是借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，项目入河排污口与江门高新区综合污水处理厂入河排污口为同一位置，入河排污口信息及现场照片如下：

入河排污口名称	江门高新区综合污水处理厂入河排污口
排污单位	江门高新区综合污水处理厂
入河排污口编号	44070423
入河排污口位置	金瓯路上游 50m 处（礼乐河）
入河排污口坐标	N 22°33′16.66″ E 113°05′5.65″

根据资料查询，项目地表水评价区域内排放的水污染物调查结果汇总见下表 5-4。

表 5-4　评价区域废水污染物排放情况汇总表（单位：吨/年）

序号	企业名称	废水量	COD	氨氮	镍	钴	锰
1	江门高新区综合污水处理厂	1460 万	584	73	/	/	/
2	江门市长优实业有限公司	19.25 万	9.625	1.866	0.039	0.039	/
3	江门市优美科长信新材料有限公司（一厂）	126.9 万	63.443	12.689	0.254	0.254	0.508

5.3.1.2 水环境质量现状调查与评价

1、周边水体环境质量现状调查

本项目周边水体有西江、荷麻溪水道等，根据江门市生态环境局发布的江河水质月报（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/jhszyb/）、河长制水质月报（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/），本项目周边水体环境质量状况汇总见表5-5。其中西江西海水道中外海、牛古田断面，磨刀门水道六沙断面近一年水质状况良好，水质监测结果均能达到相应水质目标要求。马鬃沙河2021年个别月份出现个别污染物超标现象。礼乐河大洋沙监测断面水质状况良好，近一年监测结果均能达相应水质目标要求；九子沙村监测断面近一年个别月份出现溶解氧、氨氮、总磷等污染物超标情况，未能达到江门市河长制水质目标要求，但未超出《广东省地表水环境功能区划》中礼乐河水质目标（IV类水）要求。

表5-5　项目周边水体环境质量状况汇总表

时间	水系	西江西海水道		磨刀门水道	马鬃沙河	礼乐河	
	监测断面	外海	牛牯田	六沙	番薯冲桥	大洋沙	九子沙村
	与本项目位置关系	距离项目北厂界约5km	距离项目南厂界约1.3km	距离项目东南厂界约3.6km	距离项目西北厂界约3km	位于项目尾水排放口下游约8.5km	位于项目尾水排放口下游约11.3km
	水质目标	III	II	II	IV	III	III
2021.1	水质现状	II	II	II	V（氨氮0.33、总磷0.17）	III	III
	达标情况	达标	达标	达标	不达标	达标	达标
2021.2	水质现状	/	II	II	IV	II	IV（溶解氧、氨氮0.45、总磷0.30）
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	不达标
2021.3	水质现状	II	II	II	劣V（溶解氧、氨氮0.95）	III	IV（溶解氧、氨氮0.07、高锰酸盐指数0.28）
	达标情况	达标	达标	达标	不达标	达标	不达标
2021.4	水质现状	/	II	II	V（氨氮0.22）	III	III
	达标情况	/	达标	达标	不达标	达标	达标
2021.5	水质现状	II	II	II	III	III	II
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2021.6	水质现状	/	II	II	III	III	III
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标
2021.7	水质现状	II	II	II	IV	II	II
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2021.8	水质现状	/	II	II	III	III	IV（溶解氧）
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	不达标

时间	水系	西江西海水道		磨刀门水道	马鬃沙河	礼乐河	
	监测断面	外海	牛牯田	六沙	番薯冲桥	大洋沙	九子沙村
	与本项目位置关系	距离项目北厂界约5km	距离项目南厂界约1.3km	距离项目东南厂界约3.6km	距离项目西北厂界约3km	位于项目尾水排放口下游约8.5km	位于项目尾水排放口下游约11.3km
	水质目标	III	II	II	IV	III	III
2021.9	水质现状	II	II	II	/	III	IV（溶解氧）
	达标情况	达标	达标	达标	/	达标	不达标
2021.10	水质现状	/	II	II	IV	III	IV（溶解氧、氨氮0.11、总磷0.10）
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标
2021.11	水质现状	II	II	II	V（氨氮0.15、总磷0.17）	II	III
	达标情况	达标	达标	达标	不达标	达标	达标
2021.12	水质现状	/	II	II	IV	III	IV（氨氮0.06）
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	不达标

注：外海为单月监测，水质监测因子为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1所列22项；水质现状括号内为主要污染物及超标倍数。

2、纳污水体礼乐河水环境质量现状补充监测与评价

本项目纳污水体为礼乐河，为了了解项目纳污水体礼乐河的环境质量现状，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司于2021年10月19日~2021年10月21日对礼乐河进行水质监测，监测结果分析具体如下：

（1）监测断面与布点

在本项目地表水评价范围内共布设4个水质监测断面，见表5-6和图5-4。

表5-6 地表水水环境质量现状监测断面一览表

编号	监测点名称	监测断面位置	所属水体	水样要求
W1	对照断面	项目尾水排放口上游1500m处	礼乐河	连续三天，每天每个断面涨潮期、退潮期各采一个水样
W2	排污口	项目尾水排放口附近	礼乐河	
W3	下游1	项目尾水排放口下游1500m处	礼乐河	
W4	下游2	项目尾水排放口下游2500m处	礼乐河	

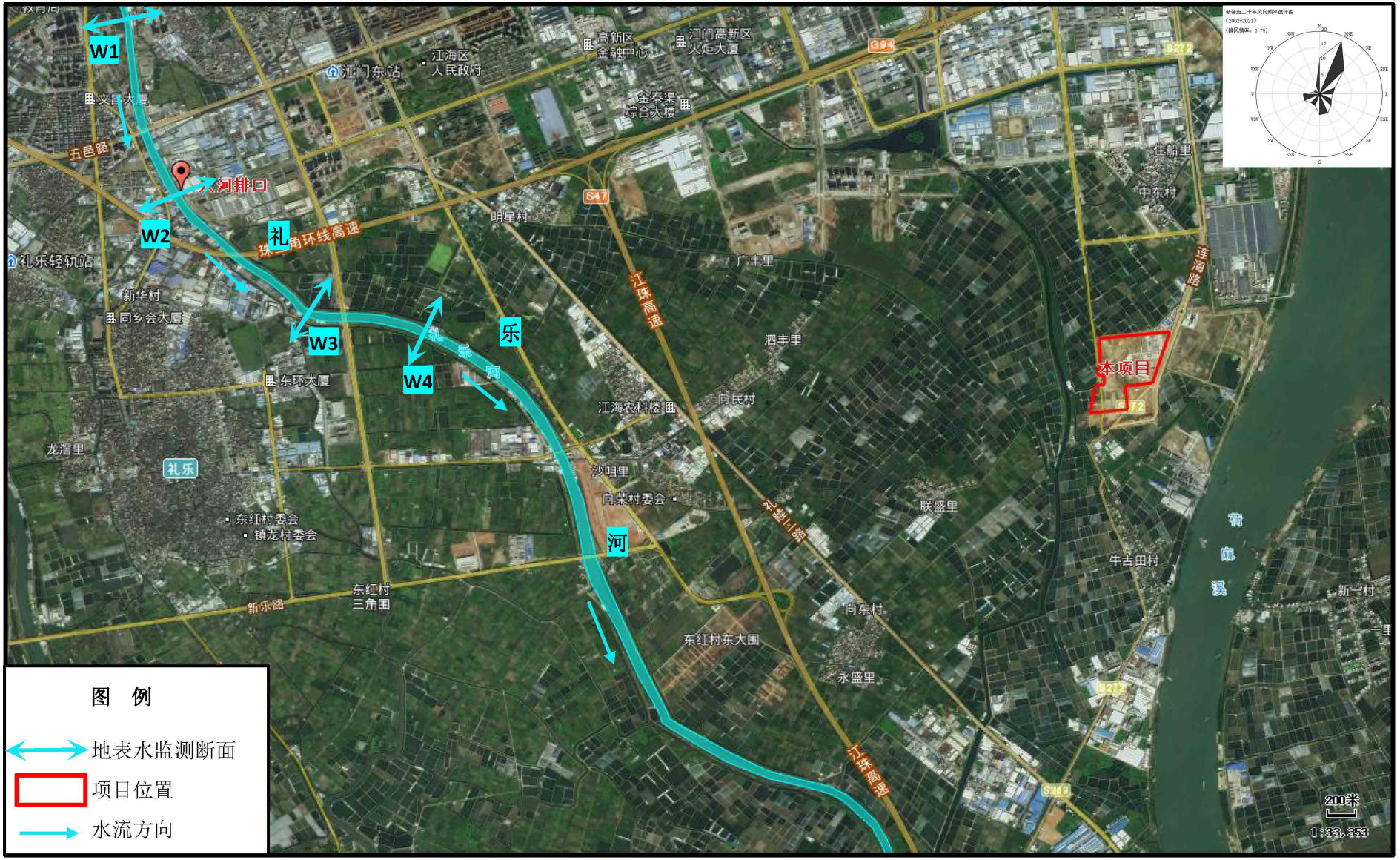


图 5-4　地表水环境质量现状监测布点图

（2）监测项目、监测单位及监测时间

①监测项目：水温、pH值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、Cu、Zn、氟化物、砷、硒、Hg、Cd、Cr^{6+}、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群、SS、Ni、Co、Mn、Li、硫酸盐等30项，同时记录流向、流速。

监测单位：广东增源检测技术有限公司

监测时间：2021年10月19日~2021年10月21日，连续三天，每天涨潮期、退潮期各采样一次。

②监测项目：铊

监测单位：广东安纳检测技术有限公司

监测时间：2021年10月19日~2021年10月21日，连续三天，每天涨潮期、退潮期各采样一次。

（3）监测及分析方法

水样的采集和运输均按生态环境局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。样品水质分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的推荐方法或采用能够满足其检出限要求的方法，具体见表5-7。

表5-7 水质分析方法

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1	水温	温度计法	GB/T 13195-1991	温度计 WQG-17	0.1℃
2	pH值	电极法	HJ 1147-2020	雷磁便携式pH计 PHBJ-260F	——
3	溶解氧	碘量法	GB/T 7489-1987	滴定管	0.05mg/L
4	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-104	4mg/L
5	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
6	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	滴定管	0.5mg/L
7	高锰酸盐指数	滴定法	GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
8	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
9	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
10	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
11	总氮	碱性过硫酸钾消解紫	HJ 636-2012	紫外可见分光光度	0.05mg/L

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
		外分光光度法		计 UV-8000	
12	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
13	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009 方法1	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
14	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009 方法2	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
15	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
16	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.005mg/L
17	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F	0.05mg/L
18	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
19	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150 数显恒温三用水箱 HH-W420	20MPN/L
20	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.001mg/L
21	锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.05mg/L
22	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.001mg/L
23	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.01mg/L
24	镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（15.1）	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.005mg/L
25	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.01mg/L
26	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.00004mg/L
27	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.0003mg/L
28	硒	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.0004mg/L
29	钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 957-2018	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.05mg/L
30	锂	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.02mg/L
31	铊	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF	2×10^{-5}mg/L

（4）评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），礼乐河水环境目标为IV类；根据江门市河长制，礼乐河河长制水质目标为III类水。本项目礼乐河各监测断面水质评价标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，见表5-8。

表5-8 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH值无量纲）

序号	项目	III类标准	IV类标准	序号	项目	III类标准	IV类标准
1	pH值	6~9	6~9	16	六价铬	≤0.05	≤0.05
2	DO	≥5	≥3	17	铅	≤0.05	≤0.05
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10	18	氰化物	≤0.2	≤0.2
4	COD_{Cr}	≤20	≤30	19	挥发酚	≤0.005	≤0.01
5	BOD_5	≤4	≤6	20	石油类	≤0.05	≤0.5
6	氨氮	≤1.0	≤1.5	21	LAS	≤0.2	≤0.3
7	总磷	≤0.2	≤0.3	22	硫化物	≤0.2	≤0.5
8	总氮	≤1.0	≤1.5	23	粪大肠菌群	10000个/L	20000个/L
9	铜	≤1.0	≤1.0	24	SS*	≤80	
10	锌	≤1.0	≤2.0	25	镍*	≤0.02	
11	氟化物	≤1.0	≤1.5	26	钴*	≤1.0	
12	砷	≤0.05	≤0.1	27	锰*	≤0.1	
13	硒	≤0.01	≤0.02	28	Li*	/	
14	汞	≤0.0001	≤0.001	29	铊	≤0.0001	
15	镉	≤0.005	≤0.005	30	硫酸盐*	≤250	

*锰、硫酸盐参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；镍、钴、铊参考集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS参考《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）水田标准限值；Li暂无参考标准。

（5）评价方法

采用水质指数法评价各水质质量，单项水质参数i在第j点的标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i—第i种污染物的水质质量指数；

C_i—第i种污染物的实测值，mg/L；

S_i—第i种污染物的标准，mg/L；

DO的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j}=10-9\times\frac{DO_j}{DO_s} \qquad (DO_j<DO_s)$$

式中：

$S_{DO,j}$——DO 的标准指数；

DO_f——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：$DO_f=\frac{468}{31.6+T}$，T 为水温，℃；

DO_j——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad (pH_j>7.0)$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad (pH_j\le 7.0)$$

式中：

$S_{pH,j}$——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 的实测值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

（6）各断面水质监测与评价结果

地表水环境质量现状监测结果见表 5-9，相关报告扫描件见附件 10 和附件 20。

由表 5-9 可知，本次调查中，除总氮外，所有监测断面锰、硫酸盐满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，镍、钴、铊满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）水田标准限值，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水质标准，也能满足III

类水质标准。

根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号），地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标，水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）。因此，总氮不作为河流日常水质评价指标。故本项目不对总氮监测结果作评价，仅列明其监测结果，各监测项目标准指数计算结果表5-10。

由表5-10可知，pH值、溶解氧、化学需氧量、氨氮等21项指标的标准指数均小于1，说明各监测项目均未超出规定的水质标准限值，礼乐河水环境质量现状良好，可以满足水质功能要求。

（7）地表水环境质量补充监测评价结果小结

根据礼乐河项目尾水排放口上游1500m至下游2500m范围内4个监测断面的地表水环境质量补充监测结果表明，本次调查中，除总氮外，各项监测项目均能满足相应水质标准要求，礼乐河水环境质量现状良好，可以满足水质功能要求。

表5-9 地表水环境质量现状监测结果

监测日期	监测点位	频次	检测因子/浓度（mg/L，水温：℃，pH值无量纲，粪大肠菌群：MPN/L）								
			水温	pH值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	石油类
2021.10.19	W1对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	19.8	7.9	6.53	20	6	1.2	1.4	0.090	0.04
		退潮	20.9	7.7	6.58	20	8	1.7	1.3	0.042	0.03
	W2排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	19.8	7.9	6.45	21	6	1.3	1.3	0.045	0.02
		退潮	21.2	7.9	6.44	20	5	1.1	1.4	0.050	0.02
	W3下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	20.4	7.9	6.52	19	6	1.2	1.5	0.061	0.03
		退潮	22.5	7.8	6.48	20	7	1.4	1.6	0.039	0.02
	W4下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	20.7	7.9	6.42	17	5	1.2	1.4	0.053	0.04
		退潮	22.9	8.0	6.43	18	6	1.8	1.5	0.045	0.03
2021.10.20	W1对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	17.9	7.7	6.48	18	5	1.0	1.2	0.045	0.03
		退潮	20.7	7.8	6.45	19	7	1.4	1.1	0.072	0.02
	W2排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	18.2	7.8	6.38	21	5	1.1	1.5	0.042	0.02
		退潮	21.2	7.7	6.42	19	5	1.0	1.4	0.067	0.03
	W3下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	18.9	7.9	6.35	20	7	1.4	1.7	0.061	0.03
		退潮	21.7	7.8	6.41	21	6	1.2	1.5	0.053	0.04
	W4下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	19.2	7.9	6.29	19	6	1.3	1.6	0.042	0.02
		退潮	22.1	7.8	6.31	18	7	1.5	1.6	0.061	0.02
2021.10.21	W1对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	21.7	7.8	6.51	18	6	1.2	1.6	0.053	0.03
		退潮	23.2	7.8	6.48	17	8	1.6	1.5	0.061	0.02
	W2排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	21.9	7.8	6.34	18	6	1.2	1.6	0.042	0.04
		退潮	23.6	7.9	6.28	19	5	1.1	1.7	0.070	0.03
	W3下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	22.5	7.9	6.41	17	6	1.2	1.5	0.061	0.02
		退潮	24.7	7.8	6.35	17	7	1.5	1.4	0.048	0.04
	W4下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	22.8	7.9	6.41	16	6	1.2	1.5	0.045	0.03
		退潮	25.2	7.9	6.35	17	7	1.4	1.6	0.056	0.02
IV类水质标准			/	6~9	≥3	≤80	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.5
III类水质标准			/	6~9	≥5	≤80	≤20	≤4	≤6	≤1.0	≤0.05

续表 5-9：

监测日期	监测点位	频次	检测因子/浓度（mg/L，水温：℃，pH值无量纲，粪大肠菌群：MPN/L）								
			氟化物	总磷	总氮	氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	六价铬	硫化物	硫酸盐
2021.10.19	W1 对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	0.16	0.06	2.27	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	14.4
		退潮	0.16	0.07	2.30	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	15.3
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.16	0.07	2.75	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	16.1
		退潮	0.16	0.08	3.22	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	18.6
	W3 下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	0.19	0.07	2.54	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	19.6
		退潮	0.20	0.08	2.66	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	21.2
	W4 下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	0.19	0.08	2.38	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	59.2
		退潮	0.18	0.09	2.52	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	61.6
2021.10.20	W1 对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	0.12	0.06	2.30	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	15.9
		退潮	0.15	0.07	2.49	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	16.9
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.20	0.10	2.57	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	17.6
		退潮	0.19	0.09	3.55	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	20.6
	W3 下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	0.15	0.08	2.62	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	21.0
		退潮	0.14	0.07	2.56	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	22.8
	W4 下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	0.18	0.08	2.36	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	60.2
		退潮	0.16	0.09	2.69	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	63.4
2021.10.21	W1 对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	0.16	0.08	2.24	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	14.4
		退潮	0.14	0.08	2.57	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	15.5
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.19	0.11	2.72	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	16.1
		退潮	0.17	0.12	3.61	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	17.4
	W3 下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	0.19	0.10	2.70	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	20.4
		退潮	0.20	0.09	2.47	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	21.4
	W4 下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	0.18	0.10	2.32	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	59.0
		退潮	0.19	0.11	2.56	0.004L	0.0003L	0.05L	0.004L	0.005L	60.4
IV类水质标准			≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.2	≤0.01	≤0.3	≤0.05	≤0.5	≤250
III类水质标准			≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.005	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤250

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-9：

监测日期	监测点位	频次	检测因子/浓度（mg/L，水温：℃，pH值无量纲，粪大肠菌群：MPN/L）												
			铜	锌	镉	铅	粪大肠菌群	镍	锰	汞	砷	硒	钴	锂	铊
2021.10.19	W1 对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0015	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0014	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W3 下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0019	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0018	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W4 下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0020	0.0004L	0.05L	0.07	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0015	0.0004L	0.05L	0.08	0.00002L
2021.10.20	W1 对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0014	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0017	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0014	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W3 下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0018	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0019	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
2021.10.20	W4 下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0020	0.0004L	0.05L	0.07	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.07	0.00002L
2021.10.21	W1 对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0015	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0015	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0014	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W3 下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0017	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.02L	0.00002L
	W4 下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.07	0.00002L
		退潮	0.001L	0.05L	0.001L	0.01L	20L	0.005L	0.01L	0.00004L	0.0016	0.0004L	0.05L	0.07	0.00002L
IV类水质标准			≤1.0	≤2.0	≤0.005	≤0.05	≤20000	≤0.02	≤0.1	≤0.001	≤0.1	≤0.02	≤1.0	/	≤0.0001
III类水质标准			≤1.0	≤1.0	≤0.005	≤0.05	≤10000	≤0.02	≤0.1	≤0.0001	≤0.05	≤0.01	≤1.0	/	≤0.0001

注：未检出以“检出限L”表示。

表5-10　水质标准指数计算结果（Sij，无量纲）

监测日期	监测点位	频次	水质标准指数								
			水温	pH值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	石油类
2021.10.19	W1对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	/	0.45	0.42	0.25	0.20	0.20	0.14	0.06	0.08
		退潮	/	0.35	0.39	0.25	0.27	0.28	0.13	0.03	0.06
	W2排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	/	0.45	0.43	0.26	0.20	0.22	0.13	0.03	0.04
		退潮	/	0.45	0.41	0.25	0.17	0.18	0.14	0.03	0.04
	W3下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	/	0.45	0.41	0.24	0.20	0.20	0.15	0.04	0.06
		退潮	/	0.4	0.38	0.25	0.23	0.23	0.16	0.03	0.04
	W4下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	/	0.45	0.43	0.21	0.17	0.20	0.14	0.04	0.08
		退潮	/	0.5	0.39	0.23	0.20	0.30	0.15	0.03	0.06
2021.10.20	W1对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	/	0.35	0.46	0.23	0.17	0.17	0.12	0.03	0.06
		退潮	/	0.4	0.42	0.24	0.23	0.23	0.11	0.05	0.04
	W2排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	/	0.4	0.47	0.26	0.17	0.18	0.15	0.03	0.04
		退潮	/	0.35	0.42	0.24	0.17	0.17	0.14	0.04	0.06
	W3下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	/	0.45	0.47	0.25	0.23	0.23	0.17	0.04	0.06
		退潮	/	0.4	0.41	0.26	0.20	0.20	0.15	0.04	0.08
	W4下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	/	0.45	0.47	0.24	0.20	0.22	0.16	0.03	0.04
		退潮	/	0.4	0.42	0.23	0.23	0.25	0.16	0.04	0.04
2021.10.21	W1对照断面（项目尾水排放口上游1500m处）	涨潮	/	0.4	0.39	0.23	0.20	0.20	0.16	0.04	0.06
		退潮	/	0.4	0.37	0.21	0.27	0.27	0.15	0.04	0.04
	W2排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	/	0.4	0.42	0.23	0.20	0.20	0.16	0.03	0.08
		退潮	/	0.45	0.40	0.24	0.17	0.18	0.17	0.05	0.06
	W3下游1（项目尾水排放口下游1500m处）	涨潮	/	0.45	0.40	0.21	0.20	0.20	0.15	0.04	0.04
		退潮	/	0.4	0.37	0.21	0.23	0.25	0.14	0.03	0.08
	W4下游2（项目尾水排放口下游2500m处）	涨潮	/	0.45	0.39	0.20	0.20	0.20	0.15	0.03	0.06
		退潮	/	0.45	0.36	0.21	0.23	0.23	0.16	0.04	0.04

续表 5-10：

监测日期	监测点位	频次	水质标准指数								
			氟化物	总磷	总氮	氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	六价铬	硫化物	硫酸盐
2021.10.19	W1 对照断面（项目尾水排放口上游 1500m 处）	涨潮	0.11	0.20	/	/	/	/	/	/	0.06
		退潮	0.11	0.23	/	/	/	/	/	/	0.06
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.11	0.23	/	/	/	/	/	/	0.06
		退潮	0.11	0.27	/	/	/	/	/	/	0.07
	W3 下游 1（项目尾水排放口下游 1500m 处）	涨潮	0.13	0.23	/	/	/	/	/	/	0.08
		退潮	0.13	0.27	/	/	/	/	/	/	0.08
	W4 下游 2（项目尾水排放口下游 2500m 处）	涨潮	0.13	0.27	/	/	/	/	/	/	0.24
		退潮	0.12	0.30	/	/	/	/	/	/	0.25
2021.10.20	W1 对照断面（项目尾水排放口上游 1500m 处）	涨潮	0.08	0.20	/	/	/	/	/	/	0.06
		退潮	0.10	0.23	/	/	/	/	/	/	0.07
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.13	0.33	/	/	/	/	/	/	0.07
		退潮	0.13	0.30	/	/	/	/	/	/	0.08
	W3 下游 1（项目尾水排放口下游 1500m 处）	涨潮	0.10	0.27	/	/	/	/	/	/	0.08
		退潮	0.09	0.23	/	/	/	/	/	/	0.09
	W4 下游 2（项目尾水排放口下游 2500m 处）	涨潮	0.12	0.27	/	/	/	/	/	/	0.24
		退潮	0.11	0.30	/	/	/	/	/	/	0.25
2021.10.21	W1 对照断面（项目尾水排放口上游 1500m 处）	涨潮	0.11	0.27	/	/	/	/	/	/	0.06
		退潮	0.09	0.27	/	/	/	/	/	/	0.06
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	0.13	0.37	/	/	/	/	/	/	0.06
		退潮	0.11	0.40	/	/	/	/	/	/	0.07
	W3 下游 1（项目尾水排放口下游 1500m 处）	涨潮	0.13	0.33	/	/	/	/	/	/	0.08
		退潮	0.13	0.30	/	/	/	/	/	/	0.09
	W4 下游 2（项目尾水排放口下游 2500m 处）	涨潮	0.12	0.33	/	/	/	/	/	/	0.24
		退潮	0.13	0.37	/	/	/	/	/	/	0.24

续表 5-10：

监测日期	监测点位	频次	水质标准指数												
			铜	锌	镉	铅	粪大肠菌群	镍	锰	汞	砷	硒	钴	锂	铊
2021.10.19	W1 对照断面（项目尾水排放口上游 1500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
	W3 下游 1（项目尾水排放口下游 1500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.019	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.018	/	/	/	/
	W4 下游 2（项目尾水排放口下游 2500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.020	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	/	/	/	/
2021.10.20	W1 对照断面（项目尾水排放口上游 1500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.017	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/
	W3 下游 1（项目尾水排放口下游 1500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.018	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.019	/	/	/	/
2021.10.20	W4 下游 2（项目尾水排放口下游 2500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.020	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
2021.10.21	W1 对照断面（项目尾水排放口上游 1500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	/	/	/	/
	W2 排污口（项目尾水排放口附近）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/
	W3 下游 1（项目尾水排放口下游 1500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.017	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
	W4 下游 2（项目尾水排放口下游 2500m 处）	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/
		退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/

5.3.1.3 礼乐河水环境保护目标调查

根据上文表5-3调查汇总表，项目纳污水体礼乐河全域无饮用水源保护区，无水环境保护目标。

5.3.1.4 礼乐河水资源与开发利用状况调查

礼乐河的主要功能是排洪和灌溉。礼乐河的水生生态环境物种较为丰富，以适应性较广的广布种类占优势，偶有耐污种出现在局部水流缓慢、水域狭小的地段，显示这些地区水体已经呈现一定的富营养化状况。

根据上文表5-3调查汇总表，礼乐河全域无饮用水源取水口。根据现场实地调查，礼乐河两岸现状很多花卉种植、果园、荒地和工厂，周边礼乐河支流较多，花卉和果园种植多从礼乐河及其支流取水灌溉，工厂用水均为自来水。整体而言，礼乐河的水资源开发利用率较低。

5.3.1.5 礼乐河水文情势调查

根据江门市水利局发布的统计资料，礼乐河流经江海区和新会区，从江门水道的文昌沙河段引出，流向东南至龙泉滘折向西南，至九子沙处分为两支，向西一支称为九子沙河，于大洞口处与江门水道汇合，之后注入银洲湖，向东南一支称为新前水道，于新会睦洲三牙汇合睦洲水道后向西南经三江口水闸汇入虎坑水道。礼乐河全长13km，其中江海区境内河长10.17km，新会区境内河长3.39km，流经江南街道、礼乐街道、睦洲镇和三江镇四个镇街。

礼乐河干流上有11条河道通过12宗水闸与礼乐河相连，其中：江海区有流沙河、马鬃沙河、虾蛟滘西九河等10条河涌通过10宗水闸与礼乐河相连；新会区有1条河涌通过2宗水闸与礼乐河相连。

礼乐河属珠江三角洲河网的二级水道，水流主流向由北向南，在新会大洞口出银洲湖，最后经崖门流入南海。河网水位受上游来水和南海潮汐、天文潮、风暴潮的影响显著。河网潮汐为不规则半日混合潮，具有明显的年际、年内、太阳月、日内等长、中、短周期的变化。礼乐河枯水期坡降1.24‰；涨潮时平均河宽61.2m，平均水深1.2m，平均流速0.24m/s，流量为17.63m^3/s；退潮时60.1m，平均水深1.16m，平均流速0.3m/s，流量为20.91m^3/s。礼乐河丰水期坡降1.26‰；涨潮时平均河宽81m，平均水深4m，平均流速0.3m/s，流量为97.2m^3/s；退潮时69m，平均水深3.82m，平均流速0.33m/s，流量为86.98m^3/s。其中，礼乐河（礼东公路断面）河宽80.2米，平均水深2.41米，河道左侧平均流速0.26m/s，河道中部平均流速0.37m/s，河道右侧平均流速0.26m/s。

5.3.1.6 江门高新区综合污水处理厂信息调查

项目生活污水依托江门高新区综合污水处理厂处理。根据江门高新区综合污水处理厂环评文件及排污许可证，本项目位于江门高新区综合污水处理厂纳污范围内，见图5-5。江门高新区综合污水处理厂相关信息调查汇总见表5-11。

表5-11 江门高新区综合污水处理厂相关信息调查结果

<table>
<tr><th>调查项目</th><th>江门高新区综合污水处理厂调查结果</th></tr>
<tr><td>处理能力</td><td>江门高新区综合污水处理厂设计处理能力4万吨/天。本次变更后项目生活污水需处理量60.5吨/天，占江门高新区综合污水处理厂总处理能力的0.15%，占比较小。</td></tr>
<tr><td>处理现状与运行情况</td><td>江门高新区综合污水处理厂于2017年2月7日投产，于2019年6月首次申领国家排污许可证，许可证编号为91440700787934025B001Q，于2020年1月进行排污证的变更。污水处理厂目前处于稳定运行状态。</td></tr>
<tr><td>处理工艺</td><td>预处理+A^2/O+二沉池+反硝化+紫外消毒</td></tr>
<tr><td>设计进出水水质</td><td>进水水质：COD≤300mg/L，BOD_5≤150mg/L，SS≤180mg/L，氨氮≤35mg/L，磷酸盐≤4.0mg/L，总铜≤2.0mg/L，总氮≤45mg/L，氟化物≤15mg/L，pH值：6-9。
出水水质：满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）的一级A标准与《水污染物排放限值》（DB44/ 26-2001）第二时段一级标准较严值。
污水处理厂废水主要污染物种类：pH值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷（以P计）、总氮（以N计）、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、烷基汞、六价铬。
本项目生活污水主要污染物：pH值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮、悬浮物、动植物油，均属于江门高新区综合污水处理厂排放的水污染物指标。</td></tr>
<tr><td>许可年排放量限值</td><td>CODcr≤584t/a，氨氮≤73t/a，总磷≤7.3t/a，总氮≤219t/a</td></tr>
<tr><td>尾水排放规律及去向</td><td>连续排放，流量温度，纳污水体为礼乐河（江门纸厂至礼乐向东）。</td></tr>
<tr><td>废水稳定达标排放情况</td><td>根据江门高新区综合污水处理厂排污许可证，废水总排口pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷为在线监测指标，其余指标为手工监测指标。根据污水处理厂排污证系统中查询的废水总排口（DW001）2021年年度执行报告和2021年自行监测信息（网址：http://permit.mee.gov.cn/perxxgkinfo/xkgkAction!xkgk.action?xkgk=getxxgkContent&dataid=7e488e9c6c8f417bab19902fcffddd37），污水处理厂总排口（DW001）废水能稳定达标排放，与本项目生活污水主要污染物相关的污染物排放情况汇总信息见下表：
<table>
<tr><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="5">实际排放量（吨）</th><th rowspan="2">许可排放量（吨）</th><th rowspan="2">是否超标排放</th><th rowspan="2">数据来源</th></tr>
<tr><th>1季度</th><th>2季度</th><th>3季度</th><th>4季度</th><th>年度合计</th></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>4.879</td><td>0.6696</td><td>1.6427</td><td>1.899</td><td>9.0903</td><td>73.00</td><td>否</td><td rowspan="4">2021年执行报告</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>19.9696</td><td>27.3739</td><td>32.6517</td><td>20.7853</td><td>100.7805</td><td>584.00</td><td>否</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>0.3657</td><td>0.6871</td><td>0.8665</td><td>0.5426</td><td>2.4619</td><td>7.30</td><td>否</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td>15.081</td><td>14.7463</td><td>16.5694</td><td>14.3437</td><td>60.7404</td><td>219.00</td><td>否</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	污染物	采样时间	实测浓度	标准限值	达标情况	数据来源
废水稳定达标排放情况	BOD_5	2021-01-14	2.4mg/L	10mg/L	达标	2021年自行监测信息
		2021-02-04	0.8mg/L		达标	
		2021-03-10	0.8mg/L		达标	
		2021-04-07	4.2mg/L		达标	
		2021-05-19	0.9mg/L		达标	
		2021-06-16	1.4mg/L		达标	
		2021-07-14	2.0mg/L		达标	
		2021-08-11	0.8mg/L		达标	
		2021-09-07	2.0mg/L		达标	
		2021-10-20	0.8mg/L		达标	
		2021-11-10	4.6mg/L		达标	
	悬浮物	2021-01-14	8mg/L	10mg/L	达标	2021年自行监测信息
		2021-02-04	7mg/L		达标	
		2021-03-10	8mg/L		达标	
		2021-04-07	4mg/L		达标	
		2021-05-19	4mg/L		达标	
		2021-06-16	5mg/L		达标	
		2021-07-14	6mg/L		达标	
		2021-08-11	6mg/L		达标	
		2021-09-07	7mg/L		达标	
		2021-10-20	6mg/L		达标	
		2021-11-10	9mg/L		达标	
	动植物油	2021-01-14	0.1mg/L	1mg/L	达标	2021年自行监测信息
		2021-02-04	0.09mg/L		达标	
		2021-03-10	<0.06mg/L		达标	
		2021-04-07	0.24mg/L		达标	
		2021-05-19	0.06mg/L		达标	
		2021-06-16	0.15mg/L		达标	
		2021-07-14	<0.06mg/L		达标	
		2021-08-11	<0.06mg/L		达标	
		2021-09-07	<0.06mg/L		达标	
		2021-10-20	0.15mg/L		达标	
		2021-11-10	<0.06mg/L		达标	

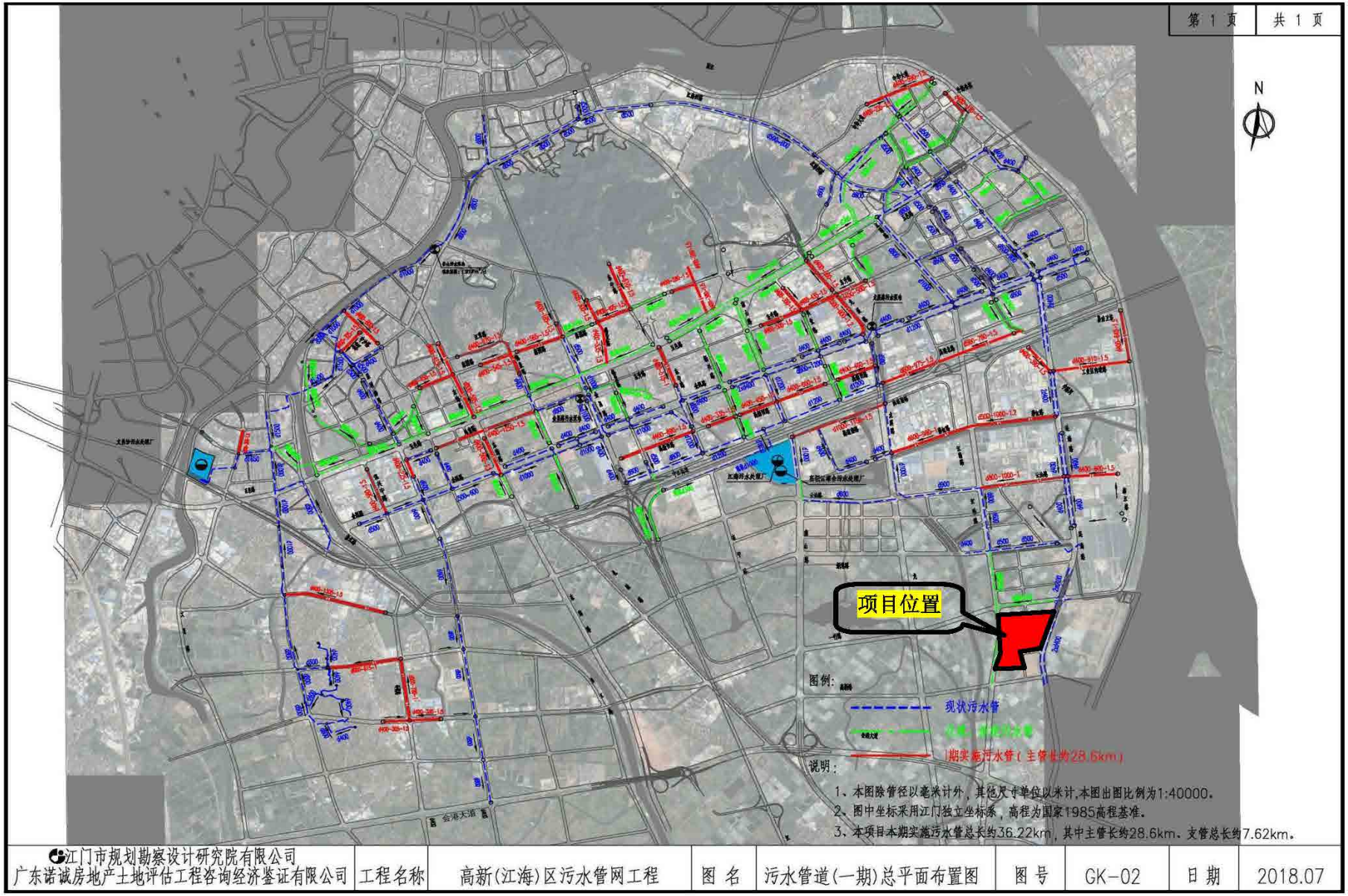


图 5-5　江门高新区综合污水处理厂纳污范围图

5.3.2 环境空气质量现状调查与评价

5.3.2.1 区域环境空气质量达标分析

本报告大气评价选取2020年为评价基准年。

本项目位于江门市江海区，属于环境空气质量二类功能区。根据江门市生态环境局2021年4月20日发布的《2020年江门市环境质量状况（公报）》（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2300079.html，见附件11），江门市江海区2020年环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度和一氧化碳24小时平均质量浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，超标倍数为1.07，因此判定项目所在区域为不达标区，超标因子为臭氧，见表5-12。

表5-12 2020年江海区空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	9μg/m³	60μg/m³	15.00	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	30μg/m³	40μg/m³	75.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	51μg/m³	70μg/m³	72.86	达标
一氧化碳	24小时平均质量浓度	1.2mg/m³	4.0mg/m³	30.00	达标
臭氧	90%最大8小时平均质量浓度	171μg/m³	160μg/m³	106.87	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23μg/m³	35μg/m³	65.71	达标

空气质量不达标区规划：江门市尚未发布新的环境空气质量限期达标规划，目前只有《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020年）》，故本报告不做空气质量限期达标分析。

2020年度江海区不达标因子为臭氧，其相应污染物为氮氧化物及VOCs，本项目取消备用蒸汽锅炉房的建设，变更后项目无氮氧化物排放，氮氧化物减排63.892吨/年。本项目主体工程不涉挥发性有机物的排放，仅实验室分析测试和员工食堂排放极少量的非甲烷总烃，对区域环境影响很小。因此，本项目的建设将有利于臭氧达标规划，不会加剧现有环境空气质量的污染。

5.3.2.2 圭峰西站2020年基本大气污染物环境质量现状评价

选取评价范围内临近的江门市环境空气质量监测网中圭峰西站2020年连续1年的监测数据作为基本污染物环境质量现状份析数据。本数据来源中国环境监测总站实时发布系统。

（1）监测点位置

本次引用最近监测点站圭峰西站环境空气质量监测数据，圭峰西站所在地位于江门市新会区(经度：E113.024°，纬度：N22.5328°)，距离本次变更项目所在地西面约9km，因此可以引用圭峰西站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状。

（2）评价项目

基本污染物环境质量现状评价项目包括：SO_2年平均、SO_2 24小时平均第98百分位数、NO_2年平均、NO_2 24小时平均第98百分位数、PM_{10}年平均、PM_{10} 24小时平均第95百分位数、$PM_{2.5}$年平均、$PM_{2.5}$ 24小时平均第95百分位数、CO 24小时平均第95百分位数、O_3日最大8小时滑动平均值的第90百分位数，共10项。

（3）监测结果及评价

江门市环境空气质量监测网中的圭峰西站2020年的监测数据见表5-13，基本污染物环境质量现状评价结果见表5-14。

表5-13　圭峰西站2020年监测数据一览表(μg/m³)

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/1/1	7	51	1.1	59	47	73
2020/1/2	4	47	1	54	35	51
2020/1/3	6	70	1.1	135	55	74
2020/1/4	6	59	1	188	56	78
2020/1/5	/	/	/	/	/	/
2020/1/6	5	35	0.8	86	23	43
2020/1/7	4	35	0.8	124	39	58
2020/1/8	6	46	0.7	118	28	59
2020/1/9	4	32	0.7	103	36	52
2020/1/10	4	28	0.8	110	39	50
2020/1/11	3	25	0.7	100	32	50
2020/1/12	4	37	0.9	55	10	30
2020/1/13	7	64	1.1	61	50	60
2020/1/14	7	77	1.1	85	63	76
2020/1/15	6	34	0.8	108	38	61
2020/1/16	3	21	0.8	96	45	54
2020/1/17	3	20	1.1	42	6	22
2020/1/18	5	30	1.2	74	37	36
2020/1/19	4	29	1.1	22	32	39
2020/1/20	4	25	1	58	35	33
2020/1/21	/	/	/	/	/	/
2020/1/22	7	17	0.8	124	48	48
2020/1/23	3	10	0.7	99	26	32
2020/1/24	3	10	0.6	86	24	29
2020/1/25	4	12	0.9	52	31	35
2020/1/26	2	8	1	43	2	7

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/1/27	2	7	0.8	59	7	12
2020/1/28	3	6	0.7	75	16	15
2020/1/29	3	7	0.8	93	32	24
2020/1/30	3	8	0.7	113	38	30
2020/1/31	6	13	0.8	124	48	36
2020/2/1	3	13	0.7	114	46	36
2020/2/2	4	16	0.8	103	53	45
2020/2/3	5	19	0.7	64	50	43
2020/2/4	2	13	0.5	34	6	10
2020/2/5	3	17	0.6	25	15	21
2020/2/6	3	12	0.4	84	16	28
2020/2/7	3	16	0.5	50	19	25
2020/2/8	4	10	0.5	61	7	14
2020/2/9	4	10	0.5	66	12	17
2020/2/10	4	16	0.6	48	21	28
2020/2/11	8	35	0.7	50	46	48
2020/2/12	4	26	0.8	65	55	56
2020/2/13	3	16	0.5	56	13	17
2020/2/14	3	15	0.5	49	10	18
2020/2/15	3	13	0.4	43	11	16
2020/2/16	3	10	0.5	47	1	5
2020/2/17	4	8	0.5	85	10	16
2020/2/18	5	14	0.5	99	13	21
2020/2/19	4	25	0.6	110	22	35
2020/2/20	4	26	0.6	103	22	34
2020/2/21	4	20	0.5	114	18	32
2020/2/22	4	26	0.7	167	36	51
2020/2/23	5	17	0.5	121	24	34
2020/2/24	4	14	0.5	112	22	47
2020/2/25	4	15	0.6	99	21	39
2020/2/26	4	20	0.6	118	19	32
2020/2/27	5	16	0.5	86	15	25
2020/2/28	5	16	0.5	108	17	33
2020/2/29	5	16	0.4	82	14	27
2020/3/1	5	16	0.5	107	21	34
2020/3/2	8	26	0.6	79	18	31
2020/3/3	5	16	0.5	90	16	29
2020/3/4	4	27	0.6	58	8	13
2020/3/5	5	34	0.8	34	14	24
2020/3/6	5	21	0.8	73	20	35
2020/3/7	4	18	0.6	71	23	51
2020/3/8	4	15	0.5	56	14	26
2020/3/9	4	18	0.5	53	12	27
2020/3/10	5	16	0.7	119	12	24
2020/3/11	8	35	0.8	70	26	45
2020/3/12	5	32	0.8	47	28	62

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/3/13	4	22	0.7	51	20	37
2020/3/14	5	20	0.8	133	19	34
2020/3/15	7	26	0.8	131	36	59
2020/3/16	5	18	0.7	126	24	53
2020/3/17	5	25	0.7	88	26	57
2020/3/18	6	36	0.7	70	28	43
2020/3/19	6	40	0.8	33	20	30
2020/3/20	8	58	0.9	39	42	48
2020/3/21	5	22	0.7	38	18	28
2020/3/22	4	19	0.6	71	17	32
2020/3/23	5	20	0.6	72	16	31
2020/3/24	5	17	0.6	109	23	38
2020/3/25	5	14	0.6	96	18	36
2020/3/26	5	16	0.6	60	17	32
2020/3/27	5	16	0.5	56	13	29
2020/3/28	6	27	0.7	45	10	20
2020/3/29	6	29	0.8	55	17	31
2020/3/30	5	33	0.8	8	8	16
2020/3/31	5	30	0.9	5	14	18
2020/4/1	6	35	0.9	8	19	31
2020/4/2	5	43	1	4	29	38
2020/4/3	5	47	1	14	17	28
2020/4/4	5	31	1	34	14	21
2020/4/5	5	32	0.9	45	14	16
2020/4/6	5	36	0.9	17	14	15
2020/4/7	7	36	0.9	38	26	38
2020/4/8	9	50	1	117	46	66
2020/4/9	8	35	0.6	206	29	52
2020/4/10	7	23	0.5	132	24	45
2020/4/11	5	27	0.6	85	31	63
2020/4/12	6	20	0.6	128	14	22
2020/4/13	7	30	0.5	140	24	42
2020/4/14	11	37	0.7	156	39	65
2020/4/15	9	28	0.7	174	45	70
2020/4/16	/	/	/	/	/	/
2020/4/17	5	14	0.5	107	28	41
2020/4/18	6	15	0.6	84	25	43
2020/4/19	5	13	0.5	64	21	41
2020/4/20	4	12	0.5	66	18	35
2020/4/21	4	10	0.4	49	15	26
2020/4/22	4	22	0.7	43	10	14
2020/4/23	5	29	0.8	28	14	20
2020/4/24	6	25	0.6	58	17	24
2020/4/25	8	24	0.7	137	36	44
2020/4/26	9	21	0.7	173	40	52
2020/4/27	13	33	0.8	229	56	72

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/4/28	8	24	0.7	227	38	64
2020/4/29	5	16	0.6	156	27	50
2020/4/30	6	16	0.6	142	27	48
2020/5/1	5	11	0.5	92	21	34
2020/5/2	4	10	0.5	87	19	32
2020/5/3	5	8	0.5	104	18	32
2020/5/4	5	7	0.4	84	13	26
2020/5/5	4	8	0.4	55	9	22
2020/5/6	3	9	0.5	44	7	24
2020/5/7	3	9	0.5	48	9	23
2020/5/8	3	10	0.5	40	8	21
2020/5/9	/	/	/	/	/	/
2020/5/10	3	9	0.5	70	12	25
2020/5/11	3	22	0.7	137	19	38
2020/5/12	5	17	0.8	193	35	40
2020/5/13	6	18	0.9	169	48	58
2020/5/14	4	9	0.7	107	22	33
2020/5/15	4	8	0.6	74	17	28
2020/5/16	5	11	0.5	90	14	24
2020/5/17	5	11	0.5	100	13	25
2020/5/18	6	16	0.6	78	16	32
2020/5/19	5	16	0.7	191	26	36
2020/5/20	4	14	0.6	93	18	30
2020/5/21	4	14	0.6	77	19	30
2020/5/22	4	15	0.7	72	17	30
2020/5/23	7	30	0.8	158	30	38
2020/5/24	6	24	0.7	113	18	27
2020/5/25	4	16	0.7	81	13	22
2020/5/26	4	13	0.7	98	13	28
2020/5/27	8	38	1	112	24	44
2020/5/28	9	36	1.2	210	52	69
2020/5/29	5	15	0.8	79	18	27
2020/5/30	5	15	0.8	65	11	21
2020/5/31	5	10	0.7	54	13	30
2020/6/1	5	14	0.7	41	11	24
2020/6/2	5	18	0.6	28	10	23
2020/6/3	4	14	0.4	43	11	24
2020/6/4	4	14	0.4	46	5	26
2020/6/5	5	13	0.4	52	22	32
2020/6/6	4	14	0.4	60	16	22
2020/6/7	4	13	0.5	50	17	26
2020/6/8	4	16	0.5	51	15	31
2020/6/9	5	15	0.5	50	13	32
2020/6/10	5	17	0.5	56	15	27
2020/6/11	4	11	0.4	64	9	21
2020/6/12	5	12	0.4	83	11	21
2020/6/13	6	20	0.5	139	15	28

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/6/14	5	10	0.4	67	9	12
2020/6/15	5	8	0.5	60	4	18
2020/6/16	5	14	0.5	44	7	18
2020/6/17	5	13	0.4	51	9	22
2020/6/18	5	15	0.4	51	9	22
2020/6/19	6	15	0.5	57	10	23
2020/6/20	5	13	0.4	47	9	23
2020/6/21	5	9	0.4	40	7	18
2020/6/22	5	12	0.4	48	8	24
2020/6/23	5	11	0.4	56	7	26
2020/6/24	5	11	0.5	61	15	26
2020/6/25	4	9	0.4	48	9	23
2020/6/26	4	9	0.4	34	8	21
2020/6/27	5	10	0.4	50	8	18
2020/6/28	5	10	0.4	60	9	18
2020/6/29	5	12	0.4	72	9	19
2020/6/30	5	10	0.4	77	7	18
2020/7/1	5	12	0.4	63	2	17
2020/7/2	4	10	0.5	52	2	14
2020/7/3	4	13	0.6	44	4	18
2020/7/4	4	13	0.5	38	4	18
2020/7/5	4	11	0.5	45	4	19
2020/7/6	5	9	0.4	46	3	20
2020/7/7	4	12	0.5	45	5	24
2020/7/8	5	9	0.5	48	10	29
2020/7/9	5	9	0.5	58	10	28
2020/7/10	6	10	0.5	46	8	26
2020/7/11	5	9	0.5	55	13	25
2020/7/12	5	8	0.5	58	9	20
2020/7/13	5	11	0.5	64	11	22
2020/7/14	6	8	0.5	119	12	24
2020/7/15	6	8	0.5	66	4	18
2020/7/16	5	8	0.5	45	2	9
2020/7/17	4	10	0.5	38	1	19
2020/7/18	5	9	0.5	42	1	17
2020/7/19	5	7	0.5	46	2	16
2020/7/20	6	11	0.6	49	2	17
2020/7/21	7	14	0.5	74	8	22
2020/7/22	6	14	0.4	80	7	25
2020/7/23	6	10	0.4	90	9	17
2020/7/24	7	10	0.3	84	9	18
2020/7/25	7	9	0.4	91	7	13
2020/7/26	6	7	0.4	77	10	20
2020/7/27	6	8	0.4	53	4	18
2020/7/28	6	11	0.4	53	8	21
2020/7/29	5	8	0.4	84	10	21
2020/7/30	5	9	0.5	121	11	22

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/7/31	6	16	0.5	54	13	23
2020/8/1	5	13	0.5	49	7	11
2020/8/2	5	13	0.6	54	8	11
2020/8/3	5	12	0.6	70	10	13
2020/8/4	4	8	0.6	79	10	15
2020/8/5	4	14	0.7	31	7	14
2020/8/6	4	11	0.6	80	9	20
2020/8/7	4	9	0.5	78	11	21
2020/8/8	5	10	0.5	102	10	24
2020/8/9	5	8	0.5	86	11	21
2020/8/10	5	8	0.5	75	7	19
2020/8/11	5	8	0.5	51	7	17
2020/8/12	4	9	0.4	56	5	13
2020/8/13	5	8	0.5	53	6	11
2020/8/14	5	8	0.5	47	9	17
2020/8/15	6	12	0.5	49	15	22
2020/8/16	6	12	0.5	85	11	20
2020/8/17	6	18	0.6	48	18	26
2020/8/18	7	23	0.6	73	21	29
2020/8/19	5	11	0.5	54	13	12
2020/8/20	6	15	0.6	66	17	23
2020/8/21	7	21	0.7	176	34	44
2020/8/22	6	14	0.7	170	34	46
2020/8/23	7	10	0.6	126	23	36
2020/8/24	6	7	0.6	126	21	32
2020/8/25	6	6	0.6	89	11	25
2020/8/26	5	7	0.6	77	11	24
2020/8/27	7	13	0.7	143	24	32
2020/8/28	9	12	0.5	200	23	45
2020/8/29	7	12	0.5	190	31	44
2020/8/30	6	14	0.5	184	34	52
2020/8/31	6	18	0.6	159	36	57
2020/9/1	7	17	0.6	208	43	62
2020/9/2	9	16	0.6	185	38	60
2020/9/3	10	15	0.7	246	41	64
2020/9/4	5	13	0.7	140	35	54
2020/9/5	5	20	0.6	121	18	34
2020/9/6	6	15	0.6	114	14	29
2020/9/7	5	14	0.6	66	6	23
2020/9/8	5	17	0.6	67	6	19
2020/9/9	5	16	0.7	77	12	30
2020/9/10	8	13	0.6	67	10	28
2020/9/11	6	14	0.5	57	5	19
2020/9/12	6	14	0.5	11	9	23
2020/9/13	7	18	0.7	193	23	32
2020/9/14	6	16	0.7	102	10	20
2020/9/15	11	36	0.9	47	15	28

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/9/16	7	25	0.8	47	12	29
2020/9/17	8	24	0.7	64	9	27
2020/9/18	6	21	0.6	42	5	18
2020/9/19	6	17	0.7	43	4	14
2020/9/20	8	20	0.7	90	9	24
2020/9/21	5	11	0.6	66	4	17
2020/9/22	6	11	0.6	97	7	26
2020/9/23	6	13	0.5	86	10	31
2020/9/24	9	26	0.7	187	17	36
2020/9/25	10	28	0.8	215	23	43
2020/9/26	7	20	0.7	109	18	34
2020/9/27	9	38	0.7	71	26	46
2020/9/28	11	42	0.8	97	29	54
2020/9/29	9	43	0.8	106	36	48
2020/9/30	8	20	0.7	115	10	25
2020/10/1	8	18	0.7	122	14	25
2020/10/2	7	11	0.6	141	17	36
2020/10/3	8	12	0.6	124	14	34
2020/10/4	8	12	0.6	138	19	42
2020/10/5	10	23	0.9	91	24	44
2020/10/6	8	24	0.9	110	18	38
2020/10/7	6	20	0.7	86	15	33
2020/10/8	5	19	0.7	90	13	29
2020/10/9	6	22	0.7	126	23	43
2020/10/10	8	22	0.7	205	29	53
2020/10/11	9	29	0.8	220	37	65
2020/10/12	8	28	0.7	194	35	64
2020/10/13	6	23	0.6	79	24	44
2020/10/14	5	31	0.7	69	20	39
2020/10/15	5	25	0.7	160	22	47
2020/10/16	6	23	0.7	122	25	49
2020/10/17	5	21	0.7	94	14	30
2020/10/18	4	17	0.7	133	14	31
2020/10/19	6	18	0.7	116	13	29
2020/10/20	9	19	0.7	141	19	34
2020/10/21	9	18	0.8	120	18	36
2020/10/22	10	19	0.7	117	17	40
2020/10/23	10	25	0.7	124	27	67
2020/10/24	10	29	0.7	125	28	72
2020/10/25	14	39	0.9	220	36	79
2020/10/26	10	34	0.9	258	44	83
2020/10/27	11	31	0.9	222	41	73
2020/10/28	10	42	0.9	91	4	70
2020/10/29	7	34	1	71	45	48
2020/10/30	8	33	0.9	100	42	54
2020/10/31	12	49	0.9	87	51	74

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/11/1	9	29	0.9	233	47	72
2020/11/2	10	33	0.9	148	52	72
2020/11/3	9	29	0.9	130	31	46
2020/11/4	10	43	0.9	139	55	73
2020/11/5	11	35	0.9	233	54	80
2020/11/6	15	30	0.8	222	59	70
2020/11/7	15	27	0.9	196	41	67
2020/11/8	13	24	0.8	178	31	63
2020/11/9	12	29	0.7	177	27	74
2020/11/10	11	35	0.8	182	49	82
2020/11/11	11	40	0.8	151	39	74
2020/11/12	11	46	0.8	155	38	69
2020/11/13	11	39	0.8	136	26	57
2020/11/14	9	34	0.7	98	24	50
2020/11/15	8	44	0.8	52	35	48
2020/11/16	10	44	0.9	205	39	58
2020/11/17	7	27	0.7	83	21	44
2020/11/18	7	32	0.8	81	19	46
2020/11/19	6	23	0.7	86	13	30
2020/11/20	7	25	0.8	178	23	39
2020/11/21	6	22	0.8	63	13	26
2020/11/22	7	28	1	142	23	41
2020/11/23	11	48	1.2	28	28	52
2020/11/24	12	43	1	135	33	56
2020/11/25	11	57	1	150	37	62
2020/11/26	11	46	0.9	148	44	63
2020/11/27	10	43	0.9	79	19	41
2020/11/28	9	35	0.9	98	21	35
2020/11/29	9	34	0.9	77	19	36
2020/11/30	9	33	1	92	23	38
2020/12/1	8	35	0.8	86	29	39
2020/12/2	7	32	0.7	102	29	39
2020/12/3	7	29	0.7	76	25	41
2020/12/4	6	28	0.7	77	24	37
2020/12/5	8	36	0.8	82	33	44
2020/12/6	10	46	0.9	116	52	65
2020/12/7	12	50	0.9	117	50	76
2020/12/8	9	35	0.8	8	38	55
2020/12/9	9	55	0.9	79	51	65
2020/12/10	13	58	1	91	45	73
2020/12/11	13	61	1	104	49	77
2020/12/12	11	49	1.1	109	53	71
2020/12/13	6	47	0.9	57	37	53
2020/12/14	5	50	1.1	25	16	37
2020/12/15	5	41	1	36	3	23
2020/12/16	6	40	0.8	36	19	30
2020/12/17	6	42	0.9	20	27	35

日期	SO_2	NO_2	CO(mg/m³)	0_3 8h	$PM_{2.5}$	PM_{10}
2020/12/18	6	38	0.9	38	22	33
2020/12/19	7	33	0.9	50	28	39
2020/12/20	9	32	0.9	102	41	52
2020/12/21	10	38	0.9	107	48	59
2020/12/22	10	62	0.9	92	56	78
2020/12/23	12	83	0.9	78	57	90
2020/12/24	7	46	0.7	68	40	49
2020/12/25	10	65	0.9	36	41	69
2020/12/26	7	61	0.8	103	40	79
2020/12/27	9	55	0.9	222	53	87
2020/12/28	10	67	1.1	164	59	101
2020/12/29	6	31	0.7	151	33	58
2020/12/30	5	28	1.1	69	4	38
2020/12/31	5	28	0.6	66	14	38

注：/表示当天该指标无有效监测值。

表5-14　圭峰西站2020年环境质量数据评价一览表

点位名称	监测坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	最大浓度占标率%	达标情况
	X	Y						
圭峰西站	-17487	-590	SO_2	年平均质量浓度	60	6	10	达标
				24小时均值第98百分位数	150	13	8.7	达标
			NO_2	年平均质量浓度	40	23	57.5	达标
				24小时均值第98百分位数	80	67	83.75	达标
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	22	62.9	达标
				24小时均值第95百分位数	75	52	69.3	达标
			PM_{10}	年平均质量浓度	70	37	52.9	达标
				24小时均值第95百分位数	150	74	49.3	达标
			CO	24小时均值第95百分位数	4000	1000	25	达标
			O_3	最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	176	110	超标
注：圭峰西站位于本项目西面约15.4km位置。								

从上表5-14可知，项目所在区域基本大气污染物中，除0_3最大8小时滑动平均值第90百分位数外，其余基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级浓度限值要求。仅O_3最大8小时滑动平均值第90百分位数出现超标。

5.3.2.3　项目特征大气污染物环境质量现状调查

项目主体工程特征大气污染物主要为颗粒物、氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、硫酸等。为了解本项目所在区域项目特征大气污染物环境质量现状情况，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司于2021年10月18日至10月24日对项目所在区域进行环境空气质量现状监测。

1、监测项目、监测点位、监测时间及频次

本次大气环境质量现状补充监测点位及监测频次信息见表5-15，监测布点见图5-6。

表5-15　环境空气质量现状监测位置、监测时间和频次一览表

编号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
A1	项目厂址	锂电凰四车间东侧空地	1）日均值：TSP、锰及其化合物、硫酸、氯化氢 2）小时值：氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、硫酸、臭气浓度、氯化氢 3)8h平均：TVOC 4）同步记录监测时的气象情况，包括气温、气压、风速、风向等。	监测7天。 小时值：每天监测4次，每次采样不少于45min，监测时段分别为2:00~3:00、8:00~9:00、14:00~15:00、20:00~21:00； 日均浓度：每天采样24小时 TVOC 8h浓度：每天连续采样8h
A2	牛古田村	厂界下风向约1km处		

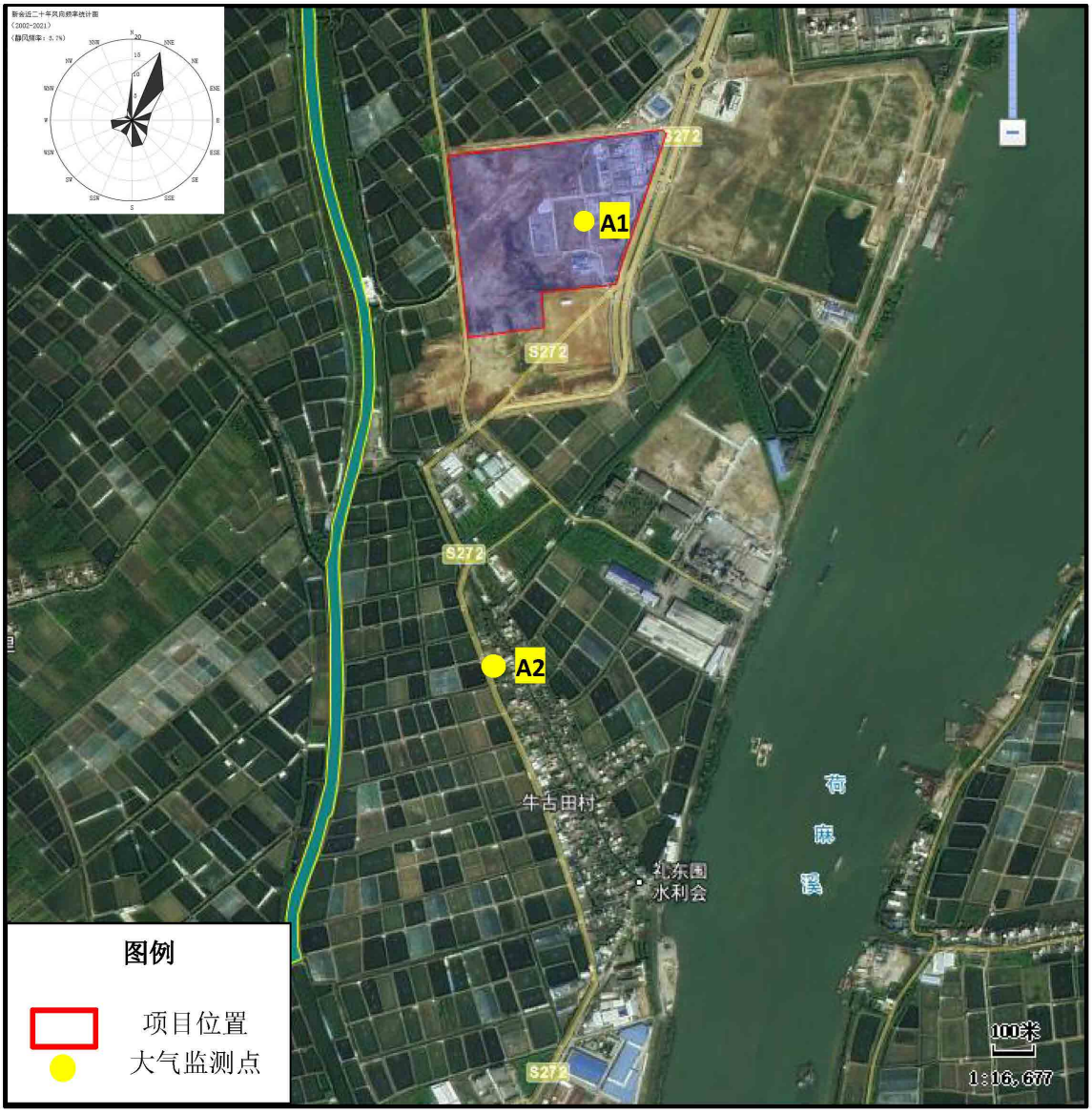


图5-6　环境空气质量现状监测布点图

2、监测及分析方法

监测及分析方法均按照国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的推荐方法或参考《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）中能够满足其检出限要求的方法，见表 5-16。

表 5-16　环境空气监测因子分析方法

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	奥豪斯电子分析天平 EX125DZH	0.001mg/m³
2	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/m³
3	臭气浓度	三点比较式嗅袋法	GB/T 14675-1993	——	10（无量纲）
4	TVOC	热解吸/毛细管气相谱法	GB/T 18883-2002 附录 C	气相色谱仪 GC-2014C	5×10^{-4}mg/m³
5	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 IC1800	0.005mg/m³
6	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	小时值：0.02mg/m³ 日均值：0.004mg/m³
7	镍	原子吸收分光光度法（B）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）（3.2.12）	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	5.0×10^{-4}mg/m³
8	锰	原子吸收分光光度法（B）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家保护总局（2003 年）（3.2.12）	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	2.0×10^{-4}mg/m³
9	钴	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP-OES 710	5×10^{-6} mg/m³

3、评价标准

本评价区域属环境空气质量二类功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；氨、硫酸、锰及其化合物、氯化氢、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考标准；镍及其化合物、钴及其化合物及臭气浓度目前国内暂无环境空气质量标准，本报告仅论述其现状监测结果，对现状监测结果达标性分析不做论述，见表 5-17。

表 5-17　环境空气质量标准

污染物	1 小时平均	24 小时平均	年平均	引用标准
TSP	/	300 ug/m³	200 ug/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
NH_3	200ug/m³	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
锰及其化合物（按 MnO_2 计）	/	10ug/m³	/	
硫酸	300 ug/m³	100 ug/m³	/	
氯化氢	50ug/m³	15ug/m³		
TVOC	8 小时：600ug/m³			

4、评价方法

采用单因子指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：

I_i —第 i 个污染物的大气质量指数；

C_i —第 i 个污染物的实测浓度值，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

5、大气环境监测与评价结果

（1）监测期间气象条件

本次大气环境质量现状监测期间气象参数见表 5-18。

表 5-18　大气环境监测期间气象参数记录表

监测日期	监测点位	监测时间	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2021.10.18	A1 项目厂址	02:00-03:00	23.4	69	101.3	东南	2.3
		08:00-09:00	25.5	63	101.2	东南	2.1
		14:00-15:00	29.1	57	100.9	东南	1.7
		20:00-21:00	26.4	60	101.1	东南	2.0
		日均值	26.1	62	101.1	东南	2.0
	A2 牛古田村	02:00-03:00	23.5	69	101.3	东南	2.3
		08:00-09:00	25.5	63	101.2	东南	2.1
		14:00-15:00	29.3	57	100.9	东南	1.7
		20:00-21:00	26.4	60	101.1	东南	2.0
		日均值	26.1	62	101.1	东南	2.0
2021.10.19	A1 项目厂址	02:00-03:00	23.6	67	101.4	东风	2.5
		08:00-09:00	25.7	61	101.2	东风	2.3

监测日期	监测点位	监测时间	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
		14:00-15:00	29.4	54	100.8	东风	1.9
		20:00-21:00	26.8	59	101.1	东风	2.1
		日均值	26.4	60	101.1	东风	2.2
	A2 牛古田村	02:00-03:00	23.6	67	101.4	东风	2.5
		08:00-09:00	25.7	61	101.2	东风	2.3
		14:00-15:00	29.4	54	100.8	东风	1.9
		20:00-21:00	26.8	59	101.1	东风	2.1
		日均值	26.4	60	101.1	东风	2.2
2021.10.20	A1 项目厂址	02:00-03:00	23.6	72	101.4	南风	2.6
		08:00-09:00	25.8	68	101.3	南风	2.1
		14:00-15:00	29.4	62	100.7	南风	1.9
		20:00-21:00	27.1	65	100.9	南风	2.0
		日均值	26.4	64	101.1	南风	2.2
	A2 牛古田村	02:00-03:00	23.6	72	101.4	南风	2.6
		08:00-09:00	25.8	68	101.3	南风	2.2
		14:00-15:00	29.4	62	100.7	南风	1.9
		20:00-21:00	27.1	65	100.9	南风	2.0
		日均值	26.4	64	101.1	南风	2.2
2021.10.21	A1 项目厂址	02:00-03:00	24.1	67	101.2	东南	2.2
		08:00-09:00	26.2	61	101.1	东南	2.0
		14:00-15:00	29.6	55	100.8	东南	1.7
		20:00-21:00	26.9	58	100.9	东南	1.9
		日均值	26.5	60	101.1	东南	1.9
	A2 牛古田村	02:00-03:00	24.1	67	101.2	东南	2.2
		08:00-09:00	26.2	61	101.1	东南	2.0
		14:00-15:00	29.6	55	100.8	东南	1.7
		20:00-21:00	26.9	58	100.9	东南	1.9
		日均值	26.5	60	101.1	东南	1.9
2021.10.22	A1 项目厂址	02:00-03:00	24.4	65	101.3	南风	2.4
		08:00-09:00	26.5	59	101.1	南风	2.2
		14:00-15:00	29.9	53	100.7	南风	1.9
		20:00-21:00	27.2	56	100.9	南风	2.1
		日均值	26.7	57	100.9	南风	2.0
	A2 牛古田村	02:00-03:00	24.4	65	101.3	南风	2.4
		08:00-09:00	26.5	59	101.1	南风	2.2
		14:00-15:00	29.9	53	100.7	南风	1.9
		20:00-21:00	27.2	56	100.9	南风	2.1
		日均值	26.7	57	100.9	南风	2.0
2021.10.23	A1 项目厂址	02:00-03:00	23.9	68	101.4	西南	2.5
		08:00-09:00	26.1	62	101.2	西南	2.3

监测日期	监测点位	监测时间	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
		14:00-15:00	29.4	56	100.8	西南	2.0
		20:00-21:00	26.8	59	101.1	西南	2.2
		日均值	26.2	58	101.2	西南	2.1
	A2 牛古田村	02:00-03:00	23.9	68	101.4	西南	2.5
		08:00-09:00	26.1	62	101.2	西南	2.3
		14:00-15:00	29.4	56	100.8	西南	2.0
		20:00-21:00	26.8	59	101.1	西南	2.2
		日均值	26.2	58	101.2	西南	2.1
2021.10.24	A1 项目厂址	02:00-03:00	23.7	70	101.5	东风	2.6
		08:00-09:00	25.9	64	101.3	东风	2.4
		14:00-15:00	29.2	58	100.9	东风	2.1
		20:00-21:00	26.6	61	101.2	东风	2.3
		日均值	26.1	60	101.3	东风	2.2
	A2 牛古田村	02:00-03:00	23.7	70	101.5	东风	2.6
		08:00-09:00	25.9	64	101.3	东风	2.4
		14:00-15:00	29.2	58	100.9	东风	2.1
		20:00-21:00	26.6	61	101.2	东风	2.3
		日均值	26.1	60	101.3	东风	2.2

（2）监测结果与统计

大气环境质量现状监测结果见表5-19，相关报告扫描件见附件12和附件20。由表5-19可知，本次调查中，各监测点NH_3、硫酸、TVOC、锰及其化合物、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1浓度参考限值，TSP满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，镍及其化合物环境质量现状监测值<0.5ug/m^3，钴及其化合物环境质量现状监测值≤0.222ug/m^3，臭气浓度环境质量现状监测值≤12。

大气环境质量评价结果见表5-20。由表5-20可知，本次调查中，各监测因子的大气质量指数均小于1，说明各监测因子均能满足相应标准要求，大气环境质量现状良好。

6、环境空气质量现状评价小结

根据《2020年江门市环境质量状况公报》，江门市江海区2020年为环境空气不达标区，不达标因子为臭氧。

根据补充监测结果，本项目厂址及下风向牛牯田村各补充监测因子的大气质量指数均小于1，说明各监测因子均能满足相应标准要求，大气环境质量现状良好。

表5-19 大气环境监测结果

监测日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度（ug/m³）								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8小时均值）
2021.10.18	A1项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	70	10L	76	50.9
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.164	80	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.056	100	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.032	110	12		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	70	10L	54	35.5
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	90	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	100	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.107	110	11		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
2021.10.19	A1项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	60	11	109	30
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.222	80	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.173	100	12		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.018	110	12		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.018	70	10L	96	24.7
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	90	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	100	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.015	110	12		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
标准值		1小时平均	50	300	/	/	/	200	/	/	600（8小时平均）
		24小时平均	15	100	30	/	/	/	/	300	

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-19：

监测日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度（ug/m³）								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8小时均值）
2021.10.20	A1 项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	70	10L	83	20.6
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.037	90	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.006	100	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.01	110	12		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2 牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.03	70	10L	66	31.1
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	90	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	100	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	110	10L		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
2021.10.21	A1 项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	60	10L	42	16.3
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	90	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.02	110	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.147	110	10L		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2 牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.025	70	10L	35	58.7
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	100	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.16	110	10L		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.008	110	11		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
标准值		1小时平均	50	300	/	/	/	200	/	/	600（8小时平均）
		24小时平均	15	100	30	/	/	/	/	300	

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-19：

监测日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度（ug/m³）								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8小时均值）
2021.10.22	A1 项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	60	10L	33	33.0
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.097	90	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.034	110	10L		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.039	100	10L		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2 牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	60	10L	29	36.3
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	80	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	90	11		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.059	100	10L		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
2021.10.23	A1 项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	70	10L	63	38.6
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	90	10L		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	110	10L		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.203	110	11		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2 牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.03	70	10L	57	23.6
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.01	90	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.036	100	10L		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.032	110	10L		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
标准值		1小时平均	50	300	/	/	/	200	/	/	600（8小时平均）
		24小时平均	15	100	30	/	/	/	/	300	

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-19：

监测日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度（ug/m³）								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8 小时均值）
2021.10.24	A1 项目厂址	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.005L	70	10L	60	23.4
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.013	100	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.041	110	12		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.037	110	12		
		日均值	4L	5L	0.2L	——	——	——	——		
	A2 牛古田村	02:00-03:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.012	70	10L	55	32.4
		08:00-09:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.023	100	11		
		14:00-15:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.049	110	12		
		20:00-21:00	20L	5L	0.2L	0.5L	0.047	110	10L		
		日均值	4L	5L	0.2L	——		——	——		
标准值		1 小时平均	50	300	/	/	/	200	/	/	600（8 小时平均）
		24 小时平均	15	100	30	/	/	/	/	300	

注：未检出以“检出限 L”表示。

表5-20　大气环境监测评价结果

监测日期	监测点位	监测时间	大气质量指数								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8小时均值）
2021.10.18	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.25	0.085
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.4	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.18	0.059
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
2021.10.19	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.3	/	0.36	0.050
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.4	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.32	0.041
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
2021.10.20	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.28	0.034
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		

监测日期	监测点位	监测时间	大气质量指数								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8小时均值）
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.22	0.052
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
2021.10.21	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.3	/	0.14	0.027
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.12	0.098
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
2021.10.22	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.3	/	0.11	0.055
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.3	/	0.10	0.061
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.4	/		

监测日期	监测点位	监测时间	大气质量指数								
			氯化氢	硫酸雾	锰	镍	钴	氨	臭气浓度（无量纲）	TSP（日均值）	TVOC（8小时均值）
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
2021.10.23	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.21	0.064
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.19	0.039
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.45	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
2021.10.24	A1项目厂址	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.20	0.039
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		
	A2牛古田村	02:00-03:00	/	/	/	/	/	0.35	/	0.18	0.054
		08:00-09:00	/	/	/	/	/	0.5	/		
		14:00-15:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		20:00-21:00	/	/	/	/	/	0.55	/		
		日均值	/	/	/	/	/	/	/		

5.3.3 声环境现状监测与评价

1、监测项目与布点

在项目厂界外1米东南西北四个方向共布设5个监测点，同时在项目东北厂界外约180m的港口大夏处布设1个监测点，监测等效连续A声级Leq(A)，具体监测点位置见表5-21和图5-7。

表5-21 声环境质量现状监测点一览表

编号	监测点位名称	监测位置	监测因子	监测频次
N1	东厂界	项目厂区东厂界外1m	L_{Aeq}	监测2天，昼间和夜间各监测一次
N2	北厂界	项目厂区北厂界外1m	L_{Aeq}	
N3	西厂界	项目厂区西厂界外1m	L_{Aeq}	
N4	西南厂界	项目厂区西南厂界外1m	L_{Aeq}	
N5	东南厂界	项目厂区东南厂界外1m	L_{Aeq}	
N6	港口大厦	港口大厦门口（项目东北厂界外约180m）	L_{Aeq}	

2、监测时间及频率

监测时间：2021年10月18日至2021年10月19日

监测时段：昼间6:00~12:00，夜间22:00~次日6:00

监测单位：广东增源检测技术有限公司

3、测量方法和规范

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、无雪、无雷电，10月18日风速为1.9m/s，10月19日风速为2.0m/s。

监测仪器为多功能声级计AWA5688、AWA6228+，测量每一测点的Leq(A)值。

4、评价标准

项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)；其中东厂界和西厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），港口大夏所在区域属于2类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

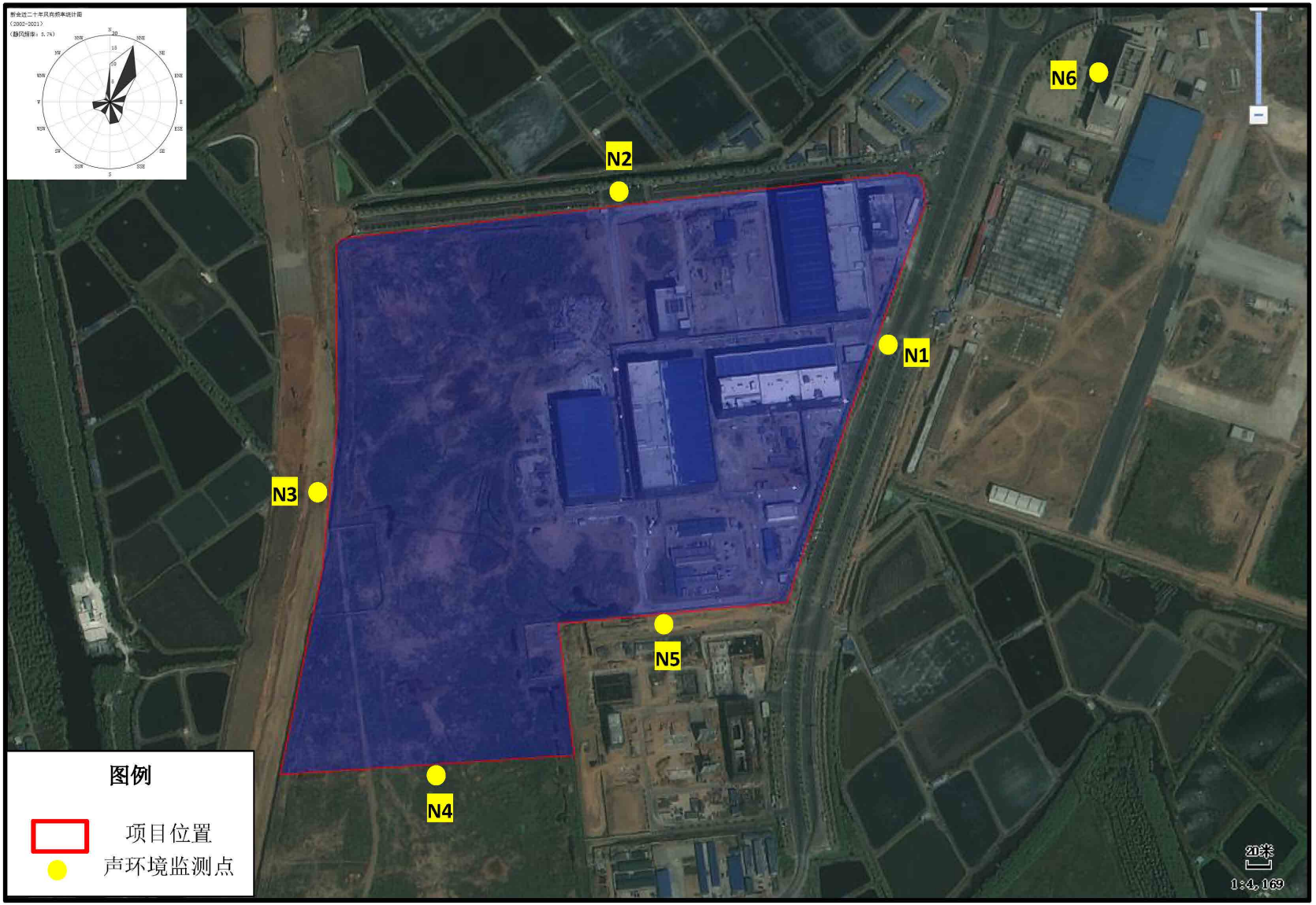


图 5-7　声环境现状监测布点图

5、监测结果

根据现场调查，项目东厂界外为连海路，已建成通车，双向八车道，车流量较大；项目北厂界和东南厂界外均为园区道路，已建成通车，双向四车道，车流量较小；西厂界为在建的江睦路，西南厂界外为空地。

本次评价，项目厂界及200米范围内声敏感目标的声环境质量现状监测结果及达标判定见表5-22，相关报告扫描件见附件13。

表5-22 声环境质量现状监测结果

序号	采样点位	主要噪声源	2021.10.18				2021.10.19			
			昼间		夜间		昼间		夜间	
			监测结果	达标判定	监测结果	达标判定	监测结果	达标判定	监测结果	达标判定
N1	东厂界	工业噪声、交通噪声	66.3	达标	53.8	达标	67.4	达标	53.6	达标
N3	西厂界	工业噪声	61.4	达标	49.5	达标	57.7	达标	48.1	达标
评价标准：GB 3096-2008 中4a类标准			70		55		70		55	
N2	北厂界	工业噪声、交通噪声	58.3	达标	47.8	达标	59.8	达标	49.1	达标
N4	西南厂界	工业噪声	60.4	达标	45.7	达标	58.3	达标	45.9	达标
N5	东南厂界	工业噪声、交通噪声	62.4	达标	47.2	达标	60.8	达标	47.5	达标
评价标准：GB 3096-2008 中3类标准			65		55		65		55	
N6	港口大厦	工业噪声、交通噪声	61.0	超标	50.1	超标	61.0	超标	51.3	超标
评价标准：GB 3096-2008 中2类标准			60		50		60		50	

6、声环境质量现状评价结果

根据声环境质量监测结果，项目厂界昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准限值要求，其中东厂界和西厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准限值要求。港口大厦门口昼间、夜间声环境现状超出《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值，超标原因可能是受附近连海路交通噪声和码头工业噪声与航运交通噪声影响。

5.3.4 地下水质量现状调查与评价

5.3.4.1 水文地质条件调查

为了了解项目所在地区水文地质情况，本次水文地质条件调查引用厂区内建（构）筑物（包括初期雨水池、甲类仓库、丙类仓库、综合楼等）的《岩土工程勘察报告》和

《广东省区域水文地质普查报告》（江门幅）进行。

1、区域气象、水文

江门地处华南亚热带，常年绿色植被，四季常春，属亚热带低纬地区，位于珠江口西岸，全区有285公里海岸线，受海洋性季风影响，气候特征是温暖多雨，常年温和湿润。江门市近20年（2002-2021年）年平均气温21.3℃，多年最高平均气温36.9℃，多年平均最低气温4.8℃。历年1月份平均气温最低，月平均气温为14.7℃，最低气温出现在2016年1月24日的2.0℃。七月份气温最高，月平均气温为29.1℃，最高气温出现在2004年7月1日的38.3℃。无霜期360天以上，终年无雪，夏季会有台风和暴雨。区内气象灾害主要有热带气旋、暴雨、洪涝、低温阴雨和强对流天气等。

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量119.66亿立方米，西江干流于境内长76公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区，经磨刀门、虎跳门出海。境内主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。

江门市地区雨量充沛，据江门市气象局公布的2014年至2021年江门气候公报（网址：http://jmqx.jiangmen.cn/qhbh/qhjc/default.html），江门市多年平均降雨量1798.7mm，最小年降雨量是2020年达1258.8mm，最大一日降雨量265.8mm，出现在2018年6月8日。江门地区的暴雨多发期在4-9月，占全年雨量的83%。寒潮主要集中在每年12月至次年2月，其中1月出现寒潮的次数最多。

2、区域地质构造

根据1995年版1：50000江门幅区域地质调查成果资料，江门区内地质构造以北东向断裂构造为主。场地附近的断裂构造主要为江门断裂：

江门断裂斜贯整个江门图幅，绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于31km，走向55°，倾向南东，倾角30°。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线，断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成为透镜体状。

江门断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移；成生时期为燕山一喜山期，为一剥离断层，并作为拉分沉积盆地的边缘断裂。该断裂作为新会盆地的边缘，直接控制着新会盆地的成生发展，在白垩纪早期，江门断裂南东盘（上盘）开始不断下陷，相应地沉积了早白垩世白鹤洞组、晚白垩世丹霞组、早第三纪莘庄村组和布心组等陆源碎屑岩。由于第四纪地层所的覆盖，整个盆地的面貌不清。

本场地距断裂较远，场地构造稳定性尚好，适宜进行本工程建设。

3、地形地貌

项目所在区域在地貌单位上属于于三角洲冲积平原地貌。项目钻探施工时大部分地段未整平，场地内部分地段地面高差较大，钻孔孔口绝对标高（1985 年国家高程基准），一般在 2.09～3.50m，平均高程 2.58m。

4、底层结构

根据钻孔揭露及现场调查结果，本区地层按岩土层的地质年代、成因类型、组成及物理力学性质自上而下可分为第四系覆盖层：主要为人工填土层（Q^{ml}）、海陆交互沉积层（Q^{mc}）、冲积层（Q^{al}）；基岩主要为白垩系沉积岩（K），现自上而下详述如下：

①人工填土层（Q^{ml}）

素填土：黄褐、灰褐色，松散，主要由粉质黏土、粉土组成，局部夹强风化岩碎石和中风化岩块石，填土时间 5 年以内。该层全部钻孔揭露，分布整个场地表部，揭露厚度 1.30~4.70m，平均厚度 2.84m；层顶标高 2.09~3.50m。取土样 8 件，统计 8 件，其主要物理力学性质指标平均值为：天然含水量 w_0=31.3%；液性指数 I_l=0.67；天然孔隙比 e_0=0.905；压缩系数$\alpha_{1\text{-}2}$=0.551MPa^{-1}；压缩模量 Es=3.53MPa；标准值：直接快剪粘聚力 C=14.3kPa；内摩擦角Φ=8.0°。本层进行了标准贯入试验 20 次，其实测值 5~1 击，平均值 4.8 击，标准值 4.4 击；修正值 0.9~4.9 击，平均值 4.6 击，标准值 4.3 击。

②海陆交互沉积层（Q^{mc}）

淤泥：深灰、灰黑色，饱和，流塑，含黏粒、粉细砂、有机质、腐殖质、上部夹大量贝壳碎片，有嗅味。该层全部钻孔揭露，厚度大，揭露厚度 10.00~31.70m，平均厚度 18.14m，层顶标高-1.41~1.19m。取土样 11 件，统计 11 件，其主要物理力学性质指标平均值为：天然含水量 w_0=64.4%；液性指数 I_l=2.49；天然孔隙比 e_0=1.626；压缩系数$\alpha_{1\text{-}2}$=1.391MPa^{-1}；压缩模量 Es=1.92MPa；标准值：直接快剪粘聚力 C=4.6kPa；内摩擦角Φ=3.6°。本层进行了标准贯入试验 37 次，其实测值 1~2 击，平均值 1.3 击，标准值 1.1 击；修正值 0.7~1.9 击，平均值 1.1 击，标准值 1.0 击。

③冲积层（Q^{al}）：

粉质黏土：褐黄、灰白色，可塑，含黏粒、粉粒、粉细砂，摇振反应无，稍有光泽，干强度、韧性中等。该层在 33 个钻孔中有 26 个钻孔揭露，揭露厚度 3.30~10.70m，平均厚度 6.30m，层顶标高-19.61~-10.59m。取土样 7 件，统计 7 件，其主要物理力学性质指标平均值为：天然含水量 w_0=29.7%；液性指数 I_l=0.44；天然孔隙比 e_0=0.796；压缩系数$\alpha_{1\text{-}2}$=0.276MPa^{-1}；压缩模量 Es=6.52MPa；标准值：直接快剪粘聚力 C=21.5kPa；内摩擦角Φ=15.4°。本层进行了标准贯入试验 54 次，其实测值 6~12 击，平均值 9.0 击，标准值 8.6 击；修正值 3.9~8.0 击，平均值 6.1 击，标准值 5.9 击。

粗砂：黄褐、灰褐色，密实，饱和，组成以石英质粗砂为主，含细、中砂，少量砾砂和粉砂，颗粒级配较好。该层在33个钻孔中有30个钻孔揭露，揭露厚度3.90~14.80m，平均厚度9.81m，层顶标高-30.70~-20.81m。本层进行了标准贯入试验100次，其实测值31~48击，平均值37.8击，标准值37击；修正值17.5~28.6击，平均值22.6击，标准值22.2击。

④白垩系沉积岩（K）

强风化砂质泥岩：红褐、灰褐色，属极软岩，成份主要有泥质、粉细砂，含赤铁矿、有机炭等，残余微细粒泥质结构，岩石极破碎，岩芯呈土状、半土半岩状，遇水易软化。岩体基本质量等级为V级。下部夹中风化砂质泥岩碎块。该层全部钻孔揭露，揭露厚度5.00~10.10m，平均厚度6.51m，层顶标高-36.09~-29.92m。取土样10件，统计10件，其主要物理力学性质指标平均值为：天然含水量w_0=17.3%；液性指数I_l＜0；天然孔隙比e_0=0.577；压缩系数α_{1-2}=0.202MPa^{-1}；压缩模量Es=8.51MPa；标准值：直接快剪粘聚力C=39.7kPa；内摩擦角Φ=22.5°。本层进行了标准贯入试验92次，其实测值51~270击，平均值129.6击，标准值119.8击；修正值25.7~138.7击，平均值66.1击，标准值61.2击。

5、地下水类型

场区地下水主要有以下几种类型：①孔隙水，赋存于素填土、淤泥、粉质粘土、粗砂中，主要来源于大气降水补给，水位受季节性影响较大，水量较大。②基岩裂隙水，基岩裂隙水跟基岩裂隙发育程度及连通程度有关，基岩裂隙水补给主要受周边裂隙水补给。

6、地下水补、径、排条件

（1）补给

本项目区域地下水补给来源有三种，分别为：大气降雨渗入补给、河流渗漏补给及侧向迳流补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

大气降雨入渗补给：调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘察区地表岩性以砂质粘性土、砾质粘性土为主，地形坡度较缓，降雨入渗条件较好。

河流渗漏补给：勘察区东部水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

（2）径流

勘察区场地地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢，根据监测井的水位数据，制作等水位线，以判断地下水流向：建设场地地下水主要由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头西北高，中部低，地下水总体自西北向东南方向流动。

（3）排泄

勘察区场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄、人工开采排泄等。

勘察区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。在勘察区靠近西江，地下水还通过地下迳流的方式排入该流域。

7、集中供水水源地及水源井分布状况

根据资料，项目地下水评价范围内没有集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水，现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民。

8、包气带概况

由钻孔揭露和现场调查可知，本场区内包气带土层主要为素填土，主要成分为粉质黏土，广泛分布，揭露厚度1.30~4.70m，平均厚度2.84m。

区内包气带水具有如下特征：一是具有季节性变化特点，包气带含水率和分布容易受外界条件影响，尤其是与降水、气温等气象因素关系密切，雨季期间，雨水大量入渗，包气带含水率显著增加；干旱季节，土壤蒸发强烈，包气带含水量迅速减少，致使包气带水呈现强烈的季节性变化。二是具有空间变化特点，主要体现在垂直方向上的差异，一般是愈近地表，含水率变化愈大，逐渐向下，含水率变化趋于稳定及有规律。三是包气带含水率与岩土层结构及颗粒成分关系密切，因为颗粒组成不同，岩土本身的孔隙大小和孔隙度也会不同，从而导致含水量的不同。

包气带水受大气降水作用明显，每年汛期降水量大，包气带含水量增加，非汛期降水量稀少，包气带土壤含水量减少。包气带水运移方式：一是向上蒸发，二是以重力水形式向下入渗运移。

9、与地下水有关的人类活动调查

项目东厂界直线距离约1620m处为中山市稔益水厂饮用水水源保护区，项目东南厂

界直线距离约7800m处为中山市全禄水厂饮用水水源保护区，项目南厂界直线距离约1500m处为鑫源水厂饮用水源保护区，详细见表5-3。

10、区域环境水文地质问题调查

①原生水质问题

项目所在区域地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，区域内没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

②环境水文地质问题

根据现场调查，项目所在区域原生地形地貌为珠江三角洲河流冲淤积平原区，项目东面为荷麻溪水道，项目内所有工作场所地面均已硬底化。综合来说，项目区内地质灾害不发育。

11、地下水水位

为了了解项目所在区域地下水水位情况，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司分别于2021年10月20日、2022年2月15日对项目所在区域的地下水水位进行现场监测。并引用初期雨水池、甲类仓库、丙类仓库、综合楼等的《岩土工程勘察报告》中的地下水水位监测数据。

地下水水位监测点设置情况及水位现场监测结果见表5-23，水位监测布点图见图5-8、图5-9。根据地下水水位监测结果绘制项目所在地地下水流向见图5-17。

表5-23　地下水水位监测点位信息及水位现场监测结果一览表

编号	监测点	监测时间、频次	监测结果（m）	监测时间
ZK18	综合楼西侧	监测1天，监测1次	2.15	2020年3月7日
ZK26	锂电凰二车间西北侧	监测1天，监测1次	2.79	2020年3月10日
ZK31	丙类仓库西侧	监测1天，监测1次	1.51	2020年8月30日
ZK34	液氧罐区北侧	监测1天，监测1次	2.28	2020年9月3日
D1	牛古田村	监测1天，监测1次	6.5	2021年10月20日
D2	向民村-泗丰里	监测1天，监测1次	9.4	
D3	中东村	监测1天，监测1次	2.8	
D4	厂区外东南面	监测1天，监测1次	9.3	
D5	北厂区应急池	监测1天，监测1次	5.2	
D6	甲类仓库	监测1天，监测1次	5.1	
D7	北厂区西侧雨水池	监测1天，监测1次	4.8	
D8	废水处理区	监测1天，监测1次	5.1	
D9	K车间	监测1天，监测1次	3.4	
D10	北厂区西北角	监测1天，监测1次	5.5	
D11	丰盛村-联盛里	监测1天，监测1次	7.3	
D12	金属浸出车间	监测1天，监测1次	2.2	2022年2月15日
D13	前驱体龙三车间	监测1天，监测1次	2.7	
D14	南厂区西南角	监测1天，监测1次	3.1	

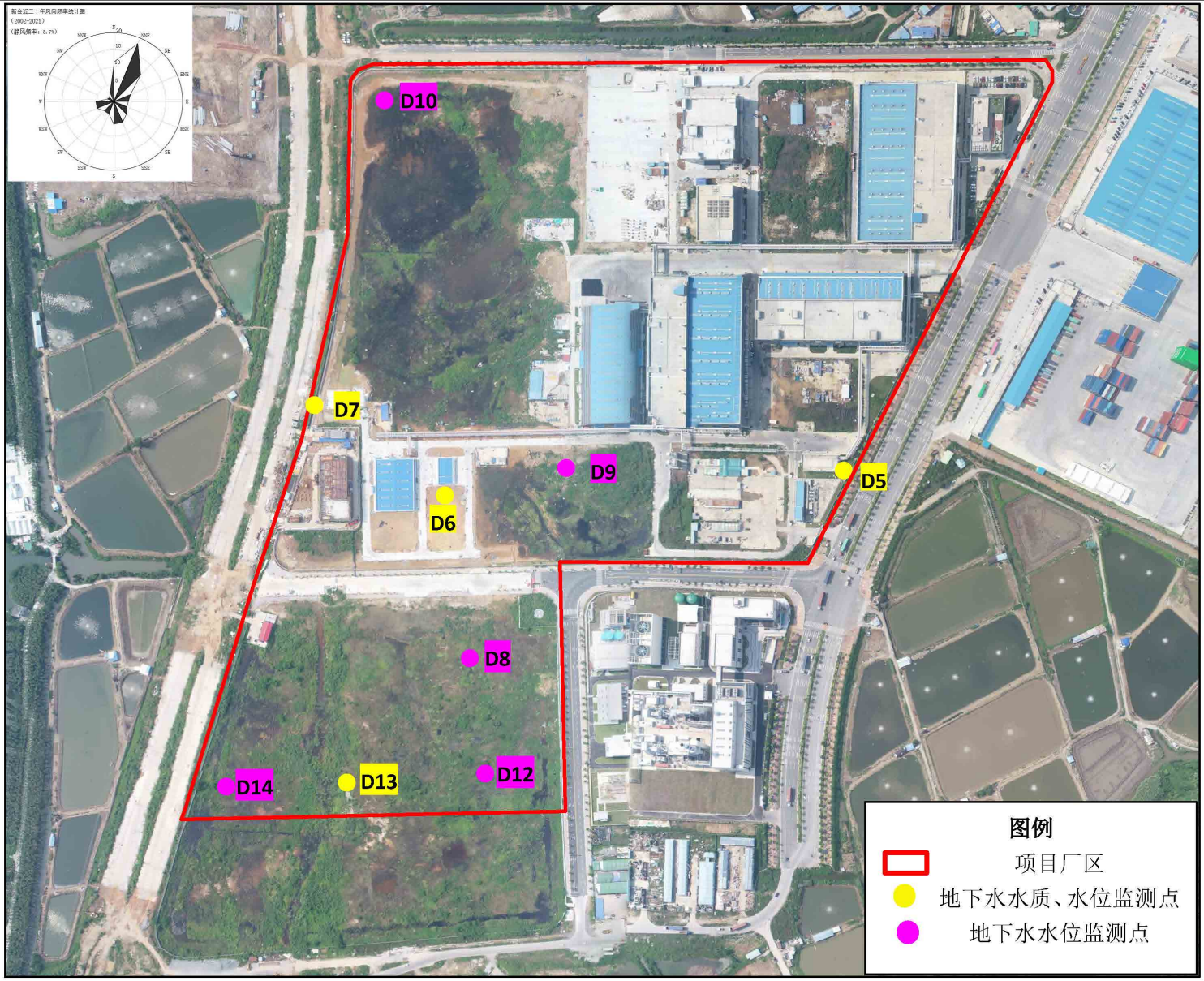


图 5-8　地下水质量现状监测布点图（厂区内）

图 5-17　地下水流向示意图

5.3.4.2 地下水水质现状调查与评价

（一）地下水八大因子调查

为了了解本项目所在地地下水矿化度（K^++Na^+）、钙离子（Ca^{2+}）、镁离子、（Mg^{2+}）、碳酸根（CO_3^{2-}）、碳酸氢根（HCO_3^-）硫酸根（SO_4^{2-}）的情况，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司分别于2021年10月20日、2022年2月15日对项目所在区域的地下水进行监测，并引用项目所在地建筑物岩土勘察报告里的监测结果，统计情况见表5-24。

表5-24 地下水环境中八大基本因子调查统计结果一览表

检测点位	pH	总矿化度/mg/L		钙离子/mg/L	镁离子/mg/L	碳酸根/mg/L	碳酸氢根/mg/L	氯离子/mg/L	硫酸根/mg/L	资料来源
		钾离子/mg/L	钠离子/mg/L							
D1 牛古田村	6.3	4.10	2.37	1.13	0.574	0.5L	16.5	10L	3.1	备注①
D2 向民村-泗丰里	6.3	3.91	2.23	1.17	0.562	0.5L	12.6	10L	3.8	
D3 中东村	6.7	4.12	2.27	2.11	0.608	0.5L	18.4	10L	3.5	
D4 厂区外东南面	6.3	4.13	1.95	1.19	0.565	0.5L	11.6	10L	4.2	
D5 北厂区应急池	7.0	13.7	175	105	8.59	0.5L	155	320	52.2	
D6 甲类仓库	7.5	4.04	171	232	44.2	0.5L	318	326	302	
D7 北厂区西侧雨水池	7.7	23.3	118	270	30.0	0.5L	313	443	316	
D13 前驱体龙三车间	7.3	4.16	38.8	98.2	17.9	0.5L	144	55.4	176	备注②
ZK18 综合楼西侧	6.94	/		29.24	16.43	0.00	113.36	53.28	21.41	备注③
ZK26 锂电凰二车间西北侧	6.86	/		23.98	14.26	0.00	105.95	62.71	31.43	
ZK31 丙类仓库西侧	7.04	175.99		28.71	20.41	0.00	107.63	49.83	23.22	备注④
ZK34 液氧罐区北侧	7.09	207.01		31.52	22.74	0.00	115.23	52.97	42.16	

备注①：《广东增源检测技术有限公司检测报告》（报告编号：GZH21092604403-02）（2021年12月）；

②：《广东增源检测技术有限公司检测报告》（报告编号：GZH22012504401-01）（2022年3

月）；

③：《年产20万吨新能源汽车锂电池正极材料生产及镍钴原材料项目（综合楼、停车楼、自行车楼、门卫2）岩土工程勘察报告》（2020年3月）；

④：《危险废弃物和危险化学品仓库项目岩土工程勘察报告》（2020年9月）；

⑤：未检出以“检出限L”表示。

由表5-24可知，本项目所在地地下水化学类型为：重碳酸钙型水和氯化钙型水。

（二）地下水水质现状调查与评价

为了了解项目场地所在区域地下水水质现状情况，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司分别于2021年10月20日、2022年2月15日对项目所在区域的地下水进行监测，监测结果分析具体如下。

1、监测布点

根据前文分析，本项目地下水评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）8.3.3.3要求，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

项目涉水区域主要位于北厂区应急池、初期雨水池，故本次现状监测在北厂区应急池、初期雨水池周边布点，同时兼顾全厂项目依托的仓库等可能影响地下水区域，具体布点信息见表5-25和图5-8、图5-9。

表5-25　地下水环境现状监测点位信息表

编号	监测点位名称	布点依据	监测时间
D1	牛古田村	项目周边敏感点	2021年10月20日
D2	向民村-泗丰里	项目周边敏感点	
D3	中东村	项目周边敏感点	
D4	厂区外东南面	项目地下水下游区域	
D5	北厂区应急池	项目涉水区域	
D6	甲类仓库	项目涉水区域	
D7	北厂区西侧雨水池	项目涉水区域	
D13	前驱体龙三车间	项目涉水区域	2022年2月15日

2、监测项目、监测单位与监测时间

（1）监测项目：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表1（常规指标）中1—33项指标、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表2（非常规指标）的钴、镍、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}，共计43项。

监测单位：广东增源检测技术有限公司

采样时间：2021年10月20日（监测点位：D1~D7）、2022年2月15日（监测点位：D13），各监测一天。

（2）监测项目：总α放射性、总β放射性、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯

监测单位：广东安纳检测技术有限公司

采样时间：2021年10月20日（监测点位：D1~D7）、2022年2月15日（监测点位：D13），各监测一天。

3、监测及分析方法

地下水水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。地下水样品水质分析方法采用《地下水环境监测技术规范》及《地下水质量标准》中的推荐方法或采用能够满足其检出限要求的方法，具体见表5-26。

表5-26 地下水水质分析方法

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1	pH值	电极法	HJ 1147-2020	雷磁便携式pH计 PHBJ-260F	——
2	色度	铂-钴标准比色法	GB/T 11903-1989	——	5度
3	浊度	浊度计法	HJ 1075-2019	浊度计 SGZ-200A	0.3NTU
4	臭和味	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006（3.1）	——	——
5	肉眼可见物	直接观察法	GB/T5750.4-2006（4.1）	——	——
6	总硬度	EDTA滴定法	GB/T 7477-1987	滴定管	1.0mg/L
7	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006（8.1）	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-104	5mg/L
8	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
9	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/L
10	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006（9.1）	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
11	硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
12	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
13	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计	0.05mg/L

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
				PXSJ-216F	
14	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
15	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
16	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.005mg/L
17	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009 方法 2	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
18	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
19	碳酸盐	电位滴定法(B)	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）（3.1.12.2）	滴定管	0.5mg/L
20	重碳酸盐				0.5mg/L
21	电导率	电导率仪法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年)(3.1.9.2)	雷磁电导率仪 DDSJ-308A	——
22	氧化还原电位	氧化还原电位法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）(3.1.10)	雷磁便携式 pH 计 PHBJ-260F	——
23	游离二氧化碳	酚酞指示剂滴定(B)	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）（3.1.13.1）	滴定管	0.5mg/L
24	总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年)(5.2.5.1)	生化培养箱 LRH-150	——
25	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006（1.1）	生化培养箱 LRH-150	——
26	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
27	钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.05mg/L
28	钠	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (22.1)	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.01mg/L
29	钙	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS、	0.02mg/L

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
				原子吸收分光光度计AA-6300CF	
30	镁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.002mg/L
31	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（2.1）	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.03mg/L
32	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（3.1）	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.01mg/L
33	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.001mg/L
34	锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.05mg/L
35	镉	石墨炉原子吸收法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）（3.4.7.4）	原子吸收分光光度计AA-6300CF、石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.0001mg/L
36	铅	石墨炉原子吸收法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）（3.4.16.5）	原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.001mg/L
37	镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（15.1）	原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.005mg/L
		电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP原子发射光谱仪 730-ES	0.007mg/L
38	钴	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 958-2018	原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.002mg/L
39	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计AFS-2000型、原子荧光光度计8500	0.00004mg/L
40	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计8500	0.0003mg/L

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
41	硒	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计AFS-2000型、原子荧光光度计8500	0.0004mg/L
42	铝	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP原子发射光谱仪730-ES	0.009mg/L
43	碘化物	离子色谱法	HJ 778-2015	离子色谱仪IC1800、离子色谱仪CIC-D100	0.002mg/L
44	总α放射性	厚源法	HJ 898-2017	低本底αβ测量仪FYFS-400X	4.3×10^{-2}Bq/L
45	总β放射性	厚源法	HJ 898-2017	低本底αβ测量仪FYFS-400X	1.5×10^{-2}Bq/L
46	氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪GCMS-QP2010 SE	1.4 μg/L
47	四氯化碳				1.5 μg/L
48	苯				1.4 μg/L
49	甲苯				1.4 μg/L

4、评价标准

优美科长信公司所在区域地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，其水质保护目标为地下水V类水质标准，水位保护目标为维持现状水位。地下水环境质量现状评价标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，具体指标值见表5-27。

表5-27 地下水质量评价标准（单位：mg/L）

序号	项目	IV类标准	V类标准	序号	项目	IV类标准	V类标准
1	色度（度）	≤25	＞25	22	菌落总数（CFU/mL）	≤1000	>1000
2	嗅和味	无	有	23	亚硝酸盐	≤4.8	>4.8
3	浑浊度（NTU）	≤10	>10	24	硝酸盐	≤30	>30
4	肉眼可见物	无	有	25	氰化物	≤0.1	>0.1
5	pH值（无量纲）	5.5~6.5 8.5~9	<5.5，>9	26	氟化物	≤2.0	>2.0
6	总硬度	≤650	>650	27	碘化物	≤0.5	>0.5
7	溶解性总固体	≤2000	>2000	28	汞	≤0.002	>0.002
8	硫酸盐	≤350	>350	29	砷	≤0.05	>0.05
9	氯化物	≤350	>350	30	硒	≤0.1	>0.1
10	铁	≤2.0	>2.0	31	镉	≤0.01	>0.01
11	锰	≤1.5	>1.5	32	六价铬	≤0.1	>0.1
12	铜	≤1.5	>1.5	33	铅	≤0.1	>0.1
13	锌	≤5.0	>5.0	34	三氯甲烷	≤0.3	>0.3
14	铝	≤0.5	>0.5	35	四氯化碳	≤0.05	>0.05

序号	项目	IV类标准	V类标准	序号	项目	IV类标准	V类标准
15	挥发性酚类	≤0.01	>0.01	36	苯	≤0.12	>0.12
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	>0.3	37	甲苯	≤1.4	>1.4
17	耗氧量	≤10	>10	38	总α放射性（Bq/L）	＞0.5	＞0.5
18	氨氮	≤1.5	>1.5	39	总β放射性（Bq/L）	＞1	＞1
19	硫化物	≤0.1	>0.1	40	镍	≤0.1	>0.1
20	钠	≤400	>400	41	钴	≤0.1	>0.1
21	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤100	>100	/	/	/	/

5、评价方法

地下水现状评价方法采用单因子标准指数法。

①单因子评价

水样单项水质参数i在样点j的单因子标准指数：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

②对于具有双向阈值的pH参数，标准指数为：

当pH≤7.0时，

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$$

当pH＞7.0时，

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数i在监测样点j的标准指数值（无量纲）；

$C_{i,j}$—水质参数i在监测样点j的监测浓度值（mg/L）；

$C_{s,i}$—地下水质量标准中规定的水质参数i的三类浓度限值（mg/L）；

pH_j—监测样点j的pH值；

pH_{sd}—地下水质量标准中规定的pH值下限；

pH_{su}—地下水质量标准中规定的pH值上限。

水质参数的标准指数大于1，则表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

6、监测结果与分析

地下水环境质量现状监测结果见表5-28，相关报告扫描件见附件14、附件15、附

件20和附件21。

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准要求。由于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准和V类标准数值上是一样的，只是IV类标准要求为小于等于标准数值，V类标准为大于标准数值，因此，本次评价同时考虑IV类标准和V类标准限值的判定。

根据表5-28可知，本次调查中，D1牛古田村、D2向民村-泗丰里、D3中东村、D4厂区外东南面地下水水质中各监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值要求，可以达到IV类水，亦能满足V类水要求。D5北厂区应急池地下水水质中色度、浊度、肉眼可见物、氯化物、锰、氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，其余检测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求。D6甲类仓库地下水水质中锰、氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，其余检测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求。D7北厂区西侧雨水池地下水水质中色度、浊度、肉眼可见物、总硬度、氯化物、铝、氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，其余检测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求。D13前驱体龙三车间地下水水质中色度、浊度、肉眼可见物、碘化物、三氯甲烷满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，其余检测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求。

7、地下水环境质量现状评价结果小结

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准要求。根据本次地下水环境质量现状监测结果表明，项目所在地及周边村庄地下水均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准。其中项目周边村庄的地下水水质能同时满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求，而项目场地内地下水监测点中的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物较场地外的监测点的检测值高，经与建设单位了解，其主要原因为可能与项目场地原填埋土壤来源混杂，含有建筑废物等有关。项目厂址填土照片见图5-18。

表5-28　地下水环境现状监测结果与评价分析一览表

监测点位	检测因子/浓度（mg/L，pH值无量纲，色度：度，浊度：NTU）										
	pH值	色度	浊度	臭和味	肉眼可见物	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	铜
D1牛古田村	6.3	5L	0.9	无	无	16.2	60	3.1	10L	0.03L	0.001L
D2向民村-泗丰里	6.3	5L	0.6	无	无	16.4	44	3.8	10L	0.03L	0.001L
D3中东村	6.7	10	0.7	无	无	16.0	63	3.5	10L	0.03L	0.001L
D4厂区外东南面	6.3	15	0.9	无	无	15.4	79	4.2	10L	0.03L	0.001L
D5北厂区应急池	7.0	35	16.0	无	有轻微少量可见物	333	987	52.2	320	0.99	0.001L
D6甲类仓库	7.5	10	2.0	无	有轻微少量可见物	776	1.50×10^3	302	326	0.09	0.001L
D7北厂区西侧雨水池	7.7	70	35.5	无	有明显可见物	791	1.45×10^3	316	443	0.18	0.001L
D13前驱体龙三车间	7.3	30	43.3	无	有少许肉眼可见物	374	355	176	55.4	0.03L	0.001L
IV类标准	5.5~6.5 8.5~9	≤25	≤10	无	无	≤650	≤2000	≤350	≤350	≤2.0	≤1.5
V类标准	<5.5，>9	＞25	>10	有	有	>650	>2000	>350	>350	>2.0	>1.5
达标判定	满足IV类水	满足V类水	满足V类水	满足IV类水	满足V类水	满足V类水	满足IV类水	满足IV类水	满足V类水	满足IV类水	满足IV类水

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-28：

监测点位	检测因子/浓度（mg/L，总大肠菌群：MPN/100mL，菌落总数：CFU/mL）										
	铝	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群	菌落总数	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮
D1 牛古田村	0.087	0.0003L	0.05L	0.40	0.02L	0.005L	2.37	未检出	194	0.93	0.003L
D2 向民村-泗丰里	0.104	0.0003L	0.05L	0.38	0.02L	0.005L	2.23	未检出	95	0.94	0.003L
D3 中东村	0.092	0.0003L	0.05L	0.41	0.02L	0.005L	2.27	未检出	104	0.90	0.003L
D4 厂区外东南面	0.095	0.0003L	0.05L	0.42	0.02L	0.005L	1.95	未检出	138	0.92	0.003L
D5 北厂区应急池	0.009L	0.0003L	0.05L	1.90	2.81	0.005L	175	未检出	95	1.12	0.051
D6 甲类仓库	0.107	0.0003L	0.05L	3.92	2.98	0.005L	171	未检出	199	0.48	0.035
D7 北厂区西侧雨水池	1.34	0.0003L	0.05L	3.14	1.54	0.036	118	未检出	184	0.30	0.017
D13 前驱体龙三车间	0.173	0.0003L	0.05L	1.80	0.48	0.005L	38.8	未检出	91	0.47	0.005
IV 类标准	≤0.5	≤0.01	≤0.3	≤10	≤1.5	≤0.1	≤400	≤100	≤1000	≤30	≤4.8
V 类标准	>0.5	>0.01	>0.3	>10	>1.5	>0.1	>400	>100	>1000	>30	>4.8
达标判定	满足 V 类水	满足IV 类水	满足IV 类水	满足IV 类水	满足 V 类水	满足IV 类水	满足IV 类水	满足IV 类水	满足IV 类水	满足IV 类水	满足IV 类水

注：未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-28：

监测点位	检测因子/浓度（mg/L）										
	锰	锌	氰化物	氟化物	碘化物	汞	砷	硒	镉	六价铬	铅
D1 牛古田村	0.01L	0.05L	0.004L	0.08	0.002L	0.00004L	0.0003L	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.002
D2 向民村-泗丰里	0.01L	0.05L	0.004L	0.09	0.002L	0.00004L	0.0003L	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001L
D3 中东村	0.01L	0.05L	0.004L	0.10	0.002L	0.00004L	0.0003L	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001L
D4 厂区外东南面	0.01L	0.06	0.004L	0.08	0.002L	0.00004L	0.0003L	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001L
D5 北厂区应急池	3.14	0.14	0.004L	0.05L	0.002L	0.00004L	0.0003L	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001L
D6 甲类仓库	3.62	0.08	0.004L	0.34	0.002L	0.00004L	0.0024	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001L
D7 北厂区西侧雨水池	0.52	0.05L	0.004L	0.42	0.002L	0.00004L	0.0018	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001
D13 前驱体龙三车间	0.64	0.05L	0.004L	0.10	0.719	0.00004L	0.0010	0.0004L	0.0001L	0.004L	0.001L
IV 类标准	≤1.5	≤5.0	≤0.1	≤2.0	≤0.5	≤0.002	≤0.05	≤0.1	≤0.01	≤0.1	≤0.1
V 类标准	>1.5	>5.0	>0.1	>2.0	>0.5	>0.002	>0.05	>0.1	>0.01	>0.1	>0.1
达标判定	满足 V 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水	满足 V 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水	满足 IV 类水

注：氯仿为三氯甲烷别名，氯仿即三氯甲烷。未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-28：

监测点位	检测因子/浓度（mg/L；总α放射性、总β放射性：Bq/L）										
	总α放射性	总β放射性	氯仿	四氯化碳	苯	甲苯	镍	钴	电导率（μS/cm）	氧化还原点位（mV）	游离二氧化碳
D1 牛古田村	0.042L	0.044	0.0014L	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.005L	0.002L	40.8	413.5	18.1
D2 向民村-泗丰里	0.042L	0.088	0.0014L	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.005L	0.002L	39.7	417.6	11.2
D3 中东村	0.042L	0.097	0.0014L	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.005L	0.002L	44.9	405.3	4.36
D4 厂区外东南面	0.042L	0.079	0.0014L	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.005L	0.002L	39.5	369.7	10.6
D5 北厂区应急池	0.101	0.350	0.0018	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.007	0.013	1.41×10^3	371.5	26.0
D6 甲类仓库	0.042L	0.049	0.0014L	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.008	0.007	1.98×10^3	383.2	31.5
D7 北厂区西侧雨水池	0.072	0.470	0.0014L	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.009	0.002L	1.73×10^3	392.7	18.4
D13 前驱体龙三车间	0.093	0.450	2.7	0.0015L	0.0014L	0.0014L	0.007L	0.002L	910	175.5	9.6
IV 类标准	＞0.5	＞1	≤0.3	≤0.05	≤0.12	≤1.4	≤0.1	≤0.1	/	/	/
V 类标准	＞0.5	＞1	>0.3	>0.05	>0.12	>1.4	>0.1	>0.1	/	/	/
达标判定	满足IV类水	满足IV类水	满足 V 类水	满足IV类水	满足IV类水	满足 IV 类水	满足IV类水	满足IV类水	/	/	/

注：未检出以“检出限L”表示。

5.3.5 土壤质量现状调查与评价

5.3.5.1 土地利用现状及历史情况

（1）土地利用现状

本次变更不新增用地。根据大气估算结果，大气污染物最大落地浓度点距离为50米，项目所在地为工业用地，土壤环境敏感度为不敏感。

根据企业提供的岩土工程勘察报告等资料，优美科长信公司现有厂区属珠江三角洲冲积平原地貌区，场地在建设前原为耕地、鱼塘，经人工填土平整为现场地。综上分析，根据现有资料，优美科公司地块在2018年前土地利用类型为耕地、鱼塘，2018年起，场地经人工填土平整为工业用地。场地的人工填土平整工作由园区实施，优美科长信公司购买的土地使用权是已经平整后的工业用地。

（2）历史情况

在项目入驻现有厂址前，园区已对场地进行了填土、土地平整，项目厂址填土照片见图5-18。该填土存在以下问题：①填土部分为建筑弃土（含淤泥、建筑垃圾）；②原场地内拆除棚产生的垃圾未清走，直接推入原场地鱼塘中；③场地原鱼塘未排水及清淤，运来的土壤直填其中。

5.3.5.2 土壤质量现状监测与评价

1、监测布点与取样方式

根据前文分析，本项目为污染影响型项目，土壤评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.3要求，二级评价土壤监测点数不少于6个，其中占地范围内不少于3个柱状样+1个表层样，占地范围外不少于2个表层样。

项目土壤评价范围内均为同一种土壤类型，即赤红壤。本次评价在厂区占地范围内选取3个柱状样+1个表层样，占地范围外200米范围内选取2个表层样，其中柱状样土壤取样深度均达到地面下0.5米，北厂区应急池取样点低于4.5m，按取样深度分层取柱状样，满足HJ 964-2018要求。

为了了解项目所在地土壤环境质量现状，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司分别于2021年10月18日、2022年2月15日对项目所在地进行土壤环境质量现状监测，监测点位信息见表5-29和图5-19、图5-20。

表5-29 土壤环境质量现状监测点一览表

编号	监测点	监测点位要求	监测要求	监测因子
S1	废水处理区	柱状样：S1-1；S1-2；S1-3共3个土样	1）按HJ964-2018附录C表C.1记录土壤理化特性，柱状样还需按表C.2分层描述土壤的理化性质。 2）表层样应在0~0.2m取样；柱状样在0~0.5m、0.5~1.5m、2~4m分别取样。	共3类50项指标，如下： 1）重金属和无机物（共12项）：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌、硫酸盐； 2）挥发性有机物（共27项）：即《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中表1（基本项目）的8—34项指标； 3）半挥发性有机物（共11项）：即《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中表1（基本项目）的35—45项指标。
S2	K车间（即前驱体龙二车间）	柱状样：S2-1；S2-2；S2-3共3个土样		
S3	北厂区应急池	柱状样：S3-1；S3-2；S3-3共3个土样（取样深度不少于4.5m）		
S7	金属浸出车间	柱状样：S1-1（0~0.5m）；S1-2（0.5~1.5m）；S1-3（1.5~4m）共3个土样		
S8	前驱体龙三车间	柱状样：S1-1（0~0.5m）；S1-2（0.5~1.5m）；S1-3（1.5~4m）共3个土样		
S4	实验楼空地	表层样：1个土样		
S9	硫酸盐罐区	表层样：1个土样		
S5	厂界外北面空地	表层样：1个土样	1）按HJ964-2018附录C表C.1记录土壤理化特性； 2）表层样应在0~0.2m取样。	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、钴、锰、锌、硫酸盐，共12项。
S6	厂界外西南面空地	表层样：1个土样		
S10	最大落地浓度点	表层样：1个土样		
S11	牛古田村	表层样：1个土样		

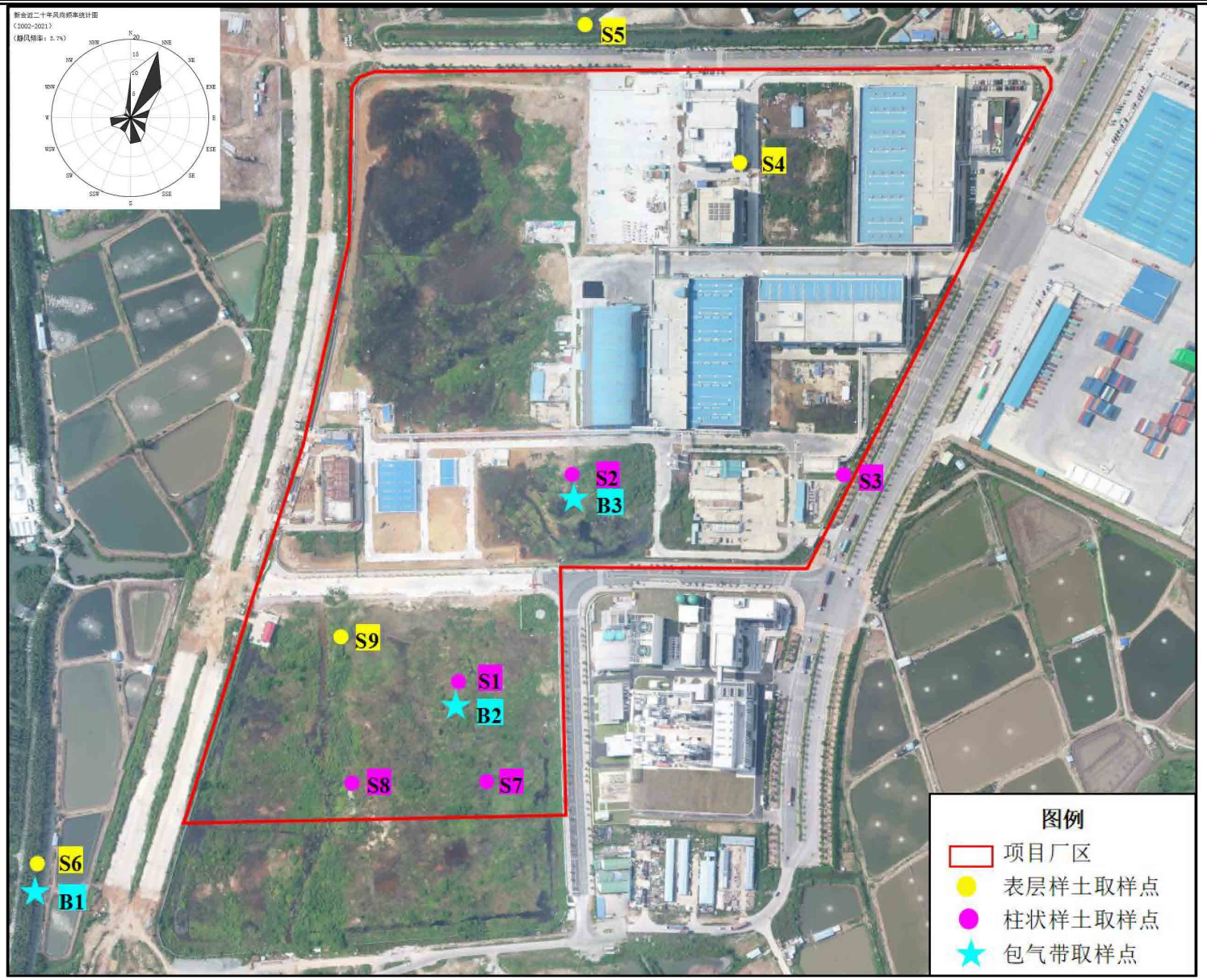


图 5-19　土壤质量现状监测布点图（厂区内）

图 5-20　土壤质量现状监测布点图（厂区外）

2、监测项目、监测单位及监测时间

（1）监测项目：

S1-S4点位、S7-S9点位监测项目分3类，共48项指标，具体如下：

①重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锌；

②挥发性有机物：共27项，即《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1（基本项目）中8~34项指标；

③半挥发性有机物：共11项，即《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1（基本项目）中35~45项指标；

S5-S6点位、S10-S11点位监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、钴、锌。

监测单位：广东增源检测技术有限公司

监测时间：2021年10月18日（S1-S6点位）、2022年2月15日（S7-S11点位）

（2）监测项目：

S1-S11点位：硫酸盐、锰

监测单位：广东安纳检测技术有限公司

监测时间：2021年10月18日（S1-S6点位）、2022年2月15日（S7-S11点位）

3、分析方法

土壤样品检测分析方法见表5-30。

表5-30 土壤样品分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1	pH值	电位法	HJ 962-2018	pH计 PHS-3BW	——
2	阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.8cmol^{+}/kg
3	氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	土壤ORP计 TR-901	——
4	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定	LY/T 1218-1999（3）	环刀	——
5	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000型	0.01g/cm^3
6	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	电子天平 JJ1000型	——
7	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
8	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.01mg/kg
9	六价铬	碱溶液提取-火焰原	HJ 1082-2019	原子吸收分光光	0.5mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
		子吸收分光光度法		度计 AA220FS	
10	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计 AA-6300CF	1mg/kg
11	铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计 AA-6300CF	10mg/kg
12	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.002mg/kg
13	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计 AA-6300CF	3mg/kg
14	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS、原子吸收分光光度计 AA-6300CF	1mg/kg
15	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	4mg/kg
16	钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	2mg/kg
17	2-氯苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.06mg/kg
18	硝基苯				0.09mg/kg
19	萘				0.09mg/kg
20	苯并（a）蒽				0.1mg/kg
21	䓛				0.1mg/kg
22	苯并（b）荧蒽				0.2mg/kg
23	苯并（k）荧蒽				0.1mg/kg
24	苯并（a）芘				0.1mg/kg
25	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
26	二苯并（a,h）蒽				0.1mg/kg
27	苯胺				0.02mg/kg
28	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 吹扫捕集仪 PTC-III	1.0×10^{-3}mg/kg
29	氯乙烯				1.0×10^{-3}mg/kg
30	1,1-二氯乙烯				1.0×10^{-3}mg/kg
31	二氯甲烷				1.5×10^{-3}mg/kg
32	反式-1,2-二氯				1.4×10^{-3}mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
	乙烯				
33	顺式-1,2-二氯乙烯				1.3×10^{-3}mg/kg
34	氯仿				1.1×10^{-3}mg/kg
35	1,1,1-三氯乙烷				1.3×10^{-3}mg/kg
36	四氯化碳				1.3×10^{-3}mg/kg
37	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 吹扫捕集仪 PTC-III	1.9×10^{-3}mg/kg
38	1,2-二氯乙烷				1.3×10^{-3}mg/kg
39	1,1-二氯乙烷				1.2×10^{-3}mg/kg
40	三氯乙烯				1.2×10^{-3}mg/kg
41	1,2-二氯丙烷				1.1×10^{-3}mg/kg
42	甲苯				1.3×10^{-3}mg/kg
43	1,1,2-三氯乙烷				1.2×10^{-3}mg/kg
44	四氯乙烯				1.4×10^{-3}mg/kg
45	氯苯				1.2×10^{-3}mg/kg
46	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2×10^{-3}mg/kg
47	乙苯				1.2×10^{-3}mg/kg
48	间，对-二甲苯				1.2×10^{-3}mg/kg
49	邻二甲苯				1.2×10^{-3}mg/kg
50	苯乙烯				1.1×10^{-3}mg/kg
51	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2×10^{-3}mg/kg
52	1,4-二氯苯				1.5×10^{-3}mg/kg
53	1,2-二氯苯				1.5×10^{-3}mg/kg
54	1,2,3-三氯丙烷				1.2×10^{-3}mg/kg
55	硫酸盐	重量法	HJ 635-2012	电子天平 BSA224S-CW	50.0 mg/kg
56	锰	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF	0.4 mg/kg

4、评价标准

项目所在区域为江门市江海区外海街道，属于第二类工业用地，因此，厂区内土壤采样点S1-S4、S7-S9土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地限值。由第2章图2-10可知，S1-S6属于规划的二类工业用地区。根据现场勘查情况，S5、S6、S10取样点现状为农田，S11取样点现状为村庄用地，鉴于土地利用现状考虑，且农用地相关标准限值严于建设用地

相关标准限值，因此，厂区外土壤采样点（S5-S6、S10-S11）土壤环境质量标准参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

5、评价方法

采用单因子污染指数法进行评价。单因子污染指数法计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i—土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i—土壤中第 i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

S_i—土壤中第 i 种污染物的评价标准，mg/kg。

6、监测结果

各监测点位土壤理化性质见表 5-31，土壤环境质量现状监测结果见表 5-32 和表 5-33，相关报告扫描件见附件 16、附件 17、附件 20 和附件 21。

7、土壤环境质量现状评价结果

从表 5-32 和表 5-33 可知：

（1）优美科长信公司厂区内 S1-S4 采样点、S7-S9 采样点各层土壤中各项检测指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值限值，其中六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，说明土壤环境质量现状良好，土壤中各污染物对人体健康的风险可以忽略。

（2）厂区外 S5-S6、S10-S11 土壤采样点表层土壤中各项检测指标均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值限值，说明土壤环境质量现状良好，土壤中各污染物对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险较低。

表5-31　土壤理化性质一览表

监测点位		S1废水处理区			S2　K车间（即前驱体龙二车间）			S3北厂区应急池			S4实验楼空地	S5厂界外北面空地
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-4.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-4.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-5.0m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	栗色	棕色	暗灰色	栗色	棕色	黄棕色	暗栗色	红棕色	棕色	红棕色	浅棕色
	结构	团块状	团块状	团块状	团粒状	团块状	团块状	团块状	团块状	团块状	团粒状	团粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	砂壤土
	砂砾含量（%）	7	7	6	7	6	6	7	6	6	15	37
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	8.06	8.27	7.93	8.24	8.23	6.71	7.97	8.24	8.86	8.50	7.88
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	1.4	3.0	2.6	1.9	3.6	1.7	3.1	2.6	2.0	3.0	1.8
	氧化还原电位（mV）	457	435	427	485	467	454	467	443	432	512	519
	渗滤率（mm/min）	3.52	2.99	1.65	2.82	3.35	1.02	2.64	1.50	3.17	1.12	2.25
	土壤容重（g/cm^3）	1.29	1.40	1.30	1.19	1.31	1.26	1.47	1.41	1.35	1.43	1.34
	总孔隙度（%）	63.4	66.3	56.3	71.2	69.9	58.9	60.2	64.1	43.3	68.3	54.8

续表 5-31：

监测点位		S6厂界外西南面空地	S7金属浸出车间			S8前驱体龙三车间			S9硫酸盐罐区	S10最大落地浓度点	S11牛古田村
层次		0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-4.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-4.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	暗灰色	棕色	棕色	暗棕色	浅棕色	棕色	暗棕色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒状	团块状	团块状	团块状	团块状	团块状	团块状	团粒状	团块状	团粒状
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	42	12	12	10	11	11	10	5	17	15
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	8.30	6.96	7.45	7.31	8.24	7.26	7.71	7.81	8.28	8.79
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.4	2.4	2.7	3.0	2.2	2.8	4.0	2.5	8.2	3.5
	氧化还原电位（mV）	573	363	354	331	350	341	325	416	336	340
	渗滤率（mm/min）	2.46	1.28	1.76	1.55	0.75	1.41	1.27	1.84	2.03	2.87
	土壤容重（g/cm^3）	1.42	1.09	1.13	1.11	1.14	1.33	1.37	1.28	1.10	1.15
	总孔隙度（%）	54.0	51.6	54.3	28.5	26.8	46.1	36.3	33.9	44.0	32.6

表5-32　土壤环境质量现状监测结果及评价判定（工业用地，优美科长信公司厂区内）

监测点	项目		pH（无量纲）	镍	钴	锰	锌	砷	汞	铅	六价铬	镉	铜	硫酸盐	四氯化碳	氯仿
GB36600-2018第二类用地筛选值(mg/kg)			**—**	**900**	**70**	**—**	**—**	**60**	**38**	**800**	**5.7**	**65**	**18000**	**—**	**2.8**	**0.9**
S1废水处理区	检测结果mg/kg	0-0.5m	8.06	18	10	294	55	7.67	0.015	155	0.5L	0.09	20	304	0.0013L	0.0011L
		0.5-1.5m	8.27	23	9	306	73	8.44	0.058	125	0.5L	0.10	30	241	0.0013L	0.0011L
		1.5-4.0m	7.93	25	13	613	76	9.61	0.043	111	0.5L	0.18	133	417	0.0013L	0.0011L
	最大标准指数		—	0.028	0.19	—	—	0.16	0.0015	0.19	—	0.0028	0.0074	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标
S2 K车间（即前驱体龙二车间）	检测结果mg/kg	0-0.5m	8.24	24	11	326	55	9.94	0.048	90	0.5L	0.07	27	1430	0.0013L	0.0011L
		0.5-1.5m	8.23	26	14	411	62	10.5	0.124	92	0.5L	0.10	31	609	0.0013L	0.0011L
		1.5-4.0m	6.71	24	10	182	49	6.88	0.043	92	0.5L	0.04	30	575	0.0013L	0.0011L
	最大标准指数		—	0.029	0.2	—	—	0.175	0.0032	0.12	—	0.0015	0.0017	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标
S3北厂区应急池	检测结果mg/kg	0-0.5m	7.97	28	16	447	64	9.61	0.054	91	0.5L	0.12	31	1090	0.0013L	0.0011L
		0.5-1.5m	8.24	23	11	395	59	7.45	0.031	104	0.5L	0.12	30	543	0.0013L	0.0011L
		1.5-5.0m	8.86	22	11	190	54	7.68	0.199	118	0.5L	0.08	34	996	0.0013L	0.0011L
	最大标准指数		—	0.029	0.23	—	—	0.16	0.0052	0.15	—	0.0018	0.0019	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标
S4 实验楼空地	检测值mg/kg		8.50	22	13	445	72	9.58	0.056	123	0.5L	0.12	30	272	0.0013L	0.0011L
	标准指数		—	0.024	0.19	—	—	0.16	0.0015	0.15	—	0.0018	0.0017	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
GB36600-2018第二类用地筛选值(mg/kg)			37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840
S1 废水处理区	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		0.5-1.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		1.5-4.0m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S2 K 车间（即前驱体龙二车间）	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		0.5-1.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		1.5-4.0m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S3 北厂区应急池	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		0.5-1.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		1.5-5.0m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S4 实验楼空地	检测值 mg/kg		0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出以“检出限L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间，对-二甲苯
GB36600-2018 第二类用地筛选值(mg/kg)			2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570
S1 废水处理区	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S2 K 车间（即前驱体龙二车间）	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S3 北厂区应急池	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		1.5-5.0m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S4 实验楼空地	检测值 mg/kg		0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	䓛	苯并[k]荧蒽	二苯并[a,h]蒽	萘	茚并[1,2,3-cd]芘
GB36600-2018 第二类用地筛选值(mg/kg)			640	76	260	2256	15	1.5	15	1293	151	1.5	70	15
S1 废水处理区	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S2 K 车间（即前驱体龙二车间）	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S3 北厂区应急池	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		1.5-5.0m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S4 实验楼空地	监测值 mg/kg		0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		pH（无量纲）	镍	钴	锰	锌	砷	汞	铅	六价铬	镉	铜	硫酸盐	四氯化碳	氯仿
GB36600-2018 第二类用地筛选值(mg/kg)			**—**	**900**	**70**	**—**	**—**	**60**	**38**	**800**	**5.7**	**65**	**18000**	**—**	**2.8**	**0.9**
S7 金属浸出车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	6.96	12	3	278	44	6.96	0.057	28	0.5L	0.12	31	1050	0.0013L	0.0011L
		0.5-1.5m	7.45	14	2L	290	40	5.40	0.010	22	0.5L	0.03	29	232	0.0013L	0.0011L
		1.5-4.0m	7.31	13	2L	232	43	4.45	0.004	12	0.5L	0.03	30	226	0.0013L	0.0011L
	最大标准指数		—	0.02	0.04	—	—	0.12	0.00	0.04	—	0.00	0.00	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标
S8 前驱体龙三车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	7.26	8	6	384	51	4.66	0.022	30	0.5L	0.01	14	811	0.0013L	0.0011L
		0.5-1.5m	7.71	18	4	432	54	13.2	0.040	22	0.5L	0.09	26	2490	0.0013L	0.0011L
		1.5-4.0m	8.61	16	6	736	68	7.79	0.060	24	0.5L	0.12	34	525	0.0013L	0.0011L
	最大标准指数		—	0.02	0.09	—	—	0.22	0.0016	0.04	—	0.0018	0.0019	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标
S9 硫酸盐罐区	检测值 mg/kg		7.82	15	7	693	56	8.06	0.014	40	0.5L	0.02	25	2430	0.0013L	0.0011L
	标准指数		—	0.02	0.10	—	—	0.13	0.0004	0.05	—	0.0003	0.0014	—	—	—
	达标情况		—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标

注：未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
GB36600-2018 第二类用地筛选值 (mg/kg)			37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840
S7 金属浸出车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		0.5-1.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		1.5-4.0m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S8 前驱体龙三车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		0.5-1.5m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
		1.5-4.0m	0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S9 硫酸盐罐区	检测值 mg/kg		0.001L	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	0.0015L	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间，对-二甲苯
GB36600-2018 第二类用地筛选值(mg/kg)			2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570
S7 金属浸出车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S8 前驱体龙三车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S9 硫酸盐罐区	检测值 mg/kg		0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.001L	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0011L	0.0013L	0.0012L
	标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出以“检出限 L”表示。

续表 5-32：

监测点	项目		邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	䓛	苯并[k]荧蒽	二苯并[a,h]蒽	萘	茚并[1,2,3-cd]芘
GB36600-2018 第二类用地筛选值(mg/kg)			**640**	**76**	**260**	**2256**	**15**	**1.5**	**15**	**1293**	**151**	**1.5**	**70**	**15**
S7 金属浸出车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S8 前驱体龙三车间	检测结果 mg/kg	0-0.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		0.5-1.5m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
		1.5-4.0m	0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S9 硫酸盐罐区	监测值 mg/kg		0.0012L	0.09L	0.02L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.1L
	最大标准指数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出以“检出限 L”表示。

表5-33　土壤环境质量现状监测结果（厂区外）

监测点位	监测项目	pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	钴	锰	锌	硫酸盐
S5厂界外北面空地	检测结果/（mg/kg）	7.88	2.67	0.03	33	30	125	0.042	26	12	573	76	425
	评价指数	—	0.095	0.05	0.132	0.3	0.74	0.012	0.14	—	—	0.25	—
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—
S6厂界外西南面空地	检测结果/（mg/kg）	8.30	5.13	0.20	40	36	122	0.057	29	12	399	96	214
	评价指数	—	0.2052	0.33	0.16	0.36	0.72	0.017	0.15	—	—	0.32	—
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—
S10最大落地浓度点	检测结果/（mg/kg）	8.28	12.4	0.28	123	89	37	0.113	29	9	1370	147	211
	评价指数	—	0.496	0.467	0.492	0.890	0.218	0.033	0.153	—	—	0.490	—
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—
S11牛古田村	检测结果/（mg/kg）	8.79	9.11	0.33	67	53	47	0.060	8	4	679	105	217
	评价指数	—	0.364	0.550	0.268	0.530	0.276	0.018	0.042	—	—	0.350	—
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—
GB15618-2018农用地土壤污染风险筛选值pH＞7.5		—	25	0.6	250	100	170	3.4	190	—	—	300	—
GB15618-2018农用地土壤污染风险管制值pH＞7.5		—	100	4.0	1300	—	1000	6.0	—	—	—	—	—

5.3.6 底泥质量现状调查与评价

为了了解项目纳污水体礼乐河的底泥环境质量现状，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司于2021年10月19日对礼乐河进行底泥监测，监测结果分析如下：

1、监测布点

监测点分别布设于所采样的地表水体中，依次对应所选的地表水采样点处底泥，具体监测布点见表5-6和图5-4。

2、监测项目、监测单位与监测时间

监测项目：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌。

监测单位：广东增源检测技术有限公司

监测时间：2021年10月19日

3、分析方法

底泥样品检测分析方法见表5-34。

表5-34 底泥样品分析方法

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1	pH值	电位法	HJ 962-2018	pH计 PHS-3BW	——
2	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计8500	0.01mg/kg
3	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计AA-6300CF	0.01mg/kg
4	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA220FS	1mg/kg
5	铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA220FS	10mg/kg
6	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计AFS-2000型	0.002mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA220FS	3mg/kg
8	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA220FS	1mg/kg
9	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA220FS	4mg/kg
10	钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ1081-2019	原子吸收分光光度计AA220FS	2mg/kg
11	锰	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪ICPMS-2030LF	0.4 mg/kg

4、评价标准

目前底泥尚无环境质量标准，本次底泥样品评价标准参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

5、评价方法

采用单因子污染指数法进行评价。单因子污染指数法计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i—底泥中第 i 种污染物的污染指数；

C_i—底泥中第 i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

S_i—底泥中第 i 种污染物的评价标准，mg/kg。

6、监测结果

底泥环境质量现状监测结果与评价结果见表 5-35，相关报告扫描件见附件 18 和附件 20。

7、底泥质量现状评价结果

从表 5-35 可知，礼乐河 4 个地表水采样断面处底泥中所检测的项目含量均较低，未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值限值，说明底泥质量现状良好。

表5-35　河流底泥环境质量现状监测结果与评价结果一览表

监测项目	项目尾水排放口上游1500m处			项目尾水排放口附近			项目尾水排放口下游1500m处			项目尾水排放口下游2500m处			参考标准（pH＞7.5）
	监测结果(mg/kg)	评价指数	达标情况	监测结果(mg/kg)	评价指数	达标情况	监测结果(mg/kg)	评价指数	达标情况	监测结果(mg/kg)	评价指数	达标情况	
pH值（无量纲）	7.72	—	—	7.62	—	—	7.63	—	—	7.58	—	—	—
Cu	51	0.51	达标	59	0.59	达标	55	0.55	达标	53	0.53	达标	100
Zn	116	0.39	达标	129	0.43	达标	120	0.40	达标	88	0.29	达标	300
Ni	43	0.23	达标	51	0.27	达标	49	0.26	达标	48	0.25	达标	190
Cr	86	0.34	达标	84	0.34	达标	75	0.30	达标	77	0.31	达标	250
Pb	157	0.92	达标	125	0.74	达标	117	0.69	达标	111	0.65	达标	170
Cd	0.30	0.50	达标	0.55	0.92	达标	0.60	1.00	达标	0.33	0.55	达标	0.6
As	14.1	0.56	达标	20.6	0.82	达标	22.1	0.88	达标	19.7	0.79	达标	25
Hg	0.193	0.06	达标	0.222	0.07	达标	0.208	0.06	达标	0.217	0.06	达标	3.4
Co	15	—	—	15	—	—	16	—	—	16	—	—	—
Mn	1220	—	—	914	—	—	1000	—	—	1120	—	—	—

注：参考标准为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618－2018）中农用地（其他）土壤污染风险筛选值。

5.3.7 土壤包气带现状调查

为了了解项目区域包气带的环境质量现状，优美科长信公司委托广东增源检测技术有限公司于2021年10月18日对项目区域包气带进行监测，监测结果分析如下：

1、监测布点

监测点分别布设于所采样的土壤监测点中，具体监测布点见表5-36和图5-19。

表5-36 包气带环境质量现状监测点一览表

编号	监测点	监测点位要求	监测因子	备注
B1	西南厂界外	0~0.2m、0.2~0.6m共2个样	1）记录样品状态； 2）pH、硫酸盐、氨氮、镍、钴、锰、锂	同土壤S6点位位置
B2	废水处理区	0~0.2m、0.2~0.6m共2个样		同土壤S1点位位置
B3	K车间	0~0.2m、0.2~0.6m共2个样		同土壤S2点位位置

2、监测项目、监测单位与监测时间

监测项目：pH值、硫酸盐、氨氮、镍、钴、锰、锂。

监测单位：广东增源检测技术有限公司

监测时间：2021年10月18日

3、分析方法

土壤包气带样品检测分析方法见表5-37。

表5-37 土壤包气带样品分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1	pH值	电极法	HJ 1147-2020	pH计 PHS-3BW	——
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006（9.1）	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
3	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
4	镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（15.1）	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.005mg/L
5	钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 957-2018	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.05mg/L
6	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（3.1）	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.01mg/L
7	锂	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.02mg/L

4、评价标准

目前包气带尚无环境质量标准，本次包气带环境质量现状监测仅论述其检测结果，不对检测结果作评价。

5、监测结果

包气带环境质量现状监测结果见表5-38，相关报告扫描件见附件19。

表5-38 包气带环境质量现状监测结果

监测点位		检测因子/浓度（mg/L）						
		pH值（无量纲）	硫酸盐	氨氮	镍	钴	锰	锂
B1西南厂界外	0-0.2m	8.3	1L	4.10	0.024	0.05L	0.18	0.03
	0.2-0.6m	8.7	1L	4.55	0.014	0.05L	0.09	0.02L
B2废水处理区	0-0.2m	8.3	54.0	0.29	0.005L	0.05L	0.01L	0.02
	0.2-0.6m	8.6	29.2	0.33	0.009	0.05L	0.01L	0.02L
B3 K车间	0-0.2m	8.4	13.4	0.39	0.005L	0.05L	0.01L	0.02L
	0.2-0.6m	8.3	6.4	0.61	0.005L	0.05L	0.01L	0.02L

注：未检出以“检出限L”表示。

5.4 周围污染源状况

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加周边已批在建、未建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据相关政府网站公示的相关环评资料可知，本次大气评价范围内已批在建或拟批的项目排放的与本次预测评价对象相同的废气污染因子的污染源强收集汇总如下：

表5-39 周边已批在建、拟建项目的同类型污染因子排放源强一览表

项目名称	排气筒	污染因子	风量（m^3/h）	排放速率（kg/h）	排气筒参数	坐标
江门市敏德物业管理有限公司年产塑料件100万件、五金件20万件、木质家具1万套新建项目	排气筒1	颗粒物	35000	0.0275	高15m 内径：1.0m 烟气温度：25℃	22.560437°N 113.171438°E
		非甲烷总烃		0.0074		
		SO_2		0.0075		
		NOx		0.0595		
	排气筒2	非甲烷总烃	15000	0.0096	高15m 内径：0.8m 烟气温度：25℃	22.560526°N 113.170580°E
	排气筒3	颗粒物	15000	0.0032	高15m 内径：0.8m 烟气温度：25℃	22.560381°N 113.169116°E
		VOCs		0.016		
		SO_2		0.0067		
		NOx		0.0529		
	排气筒4	颗粒物	5000	0.2025	高15m 内径：0.8m 烟气温度：25℃	22.558434°N 113.168488°E
		VOCs		0.0206		
	排气筒5	颗粒物	5000	0.2025	高15m 内径：0.8m 烟气温度：25℃	22.558434°N 113.169014°E
		VOCs		0.0206		
	排气筒6	颗粒物	1000	0.0024	高15m 内径：0.8m 烟气温度：25℃	22.558702°N 113.168488°E
		SO_2		0.005		
		NOx		0.04		
	排气筒7	颗粒物	1000	0.0024	高15m 内径：0.8m 烟气温度：25℃	22.558702°N 113.169014°E
		SO_2		0.005		
		NOx		0.04		

根据对项目现场周围污染源调查，项目周边已建项目主要污染源排放状况汇总如下：

表5-40　周边已建项目的排放源强一览表

名称	方位	距离/m	主要污染物	
信义环保特种玻璃（江门）有限公司	东北	450	废气	SO_2<473.12t/a、NOx<814.352t/a、颗粒物<45.49t/a、氟化物<2.995t/a、氯化氢<0.5391t/a
			废水	生产废水4800t/a，回用；生活污水259.2t/a，进入江海污水处理厂处理
			固体废物	生活垃圾；废边角料及残次品202t/a、包装废料0.5t/a
			噪声	主要来自于各生产设备运转时产生的噪声，其噪声值约70~85dB（A）
中电（江门）综合能源有限公司	东南面毗邻	/	废气	非甲烷总烃：1.97kg/a
			废水	少量工艺检修废水；生活污水105.2m^3/a，进入江海污水处理厂处理
			固体废物	生活垃圾；更换过滤器产生的少量氧化铁粉末
			噪声	生产设备噪声，60～80dB(A)
江门崇达电路技术有限公司	东北	1400	废气	2020年排放情况：VOCs：25.002t/a，NOx：8.802t/a，颗粒物：15.42t/a
			废水	CODcr≤112t/a，氨氮17.92t/a，总氮33.6t/a
			固体废物	废活性炭85t/a、含铜污泥500t/a、
			噪声	/
江门市汇丰源石油化工有限公司	东南	2270	废气	主要为无组织废气：非甲烷总烃0.979t/a
			废水	生活污水216t/a，经自建污水处理站处理后排放至主灌河，COD：0.019t/a，氨氮：0.002t/a。
			固体废物	生活垃圾；危险废物清罐废渣0.2t/a
			噪声	项目噪声主要来源于油泵及车辆进出的噪声，噪声级约75~85dB（A）
江门市新会区新日旭电子材料有限公司	南	3100	废气	VOCs有组织0.021t/a，VOCs无组织0.21t/a，粉尘无组织0.003t/a
			废水	无生产废水，生活污水144t/a，经三级化粪池等污水处理措施处理后达标排放
			固体废物	生活垃圾；一般工业固体废物包装废物0.2t/a，交原供应商回收利用；危险废物废活性炭0.357t/a，交有资质单位回收处理
			噪声	生产过程中的机械设备运行噪声，噪声值为70-85dB(A)

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

根据本次变更情况，本次变更涉及主体工程及相关环保治理设施的施工建设。施工过程中对周围环境带来的影响主要为施工土建及设备安装过程中产生的施工废水、废气、噪声、固废等。施工单位拟严格执行《建设工程施工现场文明施工及环境管理暂行规定》，认真落实各项施工期间污染防治措施，以确保施工期对周围环境的影响降低到最小程度。

6.1.1 施工期水环境影响分析

1、建筑施工废水

建筑施工废水主要包括基础开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，混凝土养护产生的混凝土养护废水，施工机械设备及材料运输车辆冲洗产生的冲洗废水等。废水中污染物主要为SS，施工机械设备冲洗废水中还含有少量的石油。这些废水中悬浮物含量较高，若不经处理直接排放将会对收纳水体造成污染，排入雨水/污水市政管网容易造成管道堵塞。应加强管理，减少施工期的污水排放。

为杜绝施工期废水污染水环境，施工建设单位应采取有效的水污染防治措施：

（1）尽量减少物料流失、散落和溢流的现象，减少废水产生量。

（2）建设导流沟、排水沟：在施工场地建设临时导流沟，引流土方降水井排水、结构阶段混凝土养护水、各种车辆冲洗水及混凝土工程的灰浆等废水至沉淀池，避免施工废水横流现象。

（3）建设隔油池、沉淀池：在施工场地建设临时沉淀池，将开挖基础产生的地下排水、混凝土养护水等施工废水收集储存至沉淀池，上清液作为施工生产用水，或用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。施工燃油机械维护和冲洗的含油废水经隔油、静置沉淀后用于洒水抑尘。

（4）设置循环水池：在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（5）车辆、设备冲洗水循环使用：设置沉淀池，将设备、车辆冲洗水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

通过采取上述措施，沉淀处理的施工废水可全部用于施工期的抑尘，对周围环境的影响较小。

2、施工人员生活污水

本项目施工期间高峰期施工人员约50人，生活污水包括洗舆污水、粪便废水，废水中主要污染物为CODcr、SS、NH_3-N、动植物油等。若这部分生活污水若未经处理达标进入附近水体，将会对水体产生一定不良影响。

建设单位拟对生活废水进行处理，将洗舆污水、粪便废水排入项目已建成的生活污水收集管网中，经化粪池预处理后依托现有项目的生活污水排水管网排入市政污水管网中，不随意外排，对周围环境影响较小。

3、地表径流

场地平整、基础开挖等施工作业面，临时弃土堆场、建筑材料堆场等场地表土较为疏松，遇到暴雨天气时，表土很容易受到雨水的冲刷，随着雨水进入附近地表水，影响水环境质量。建设单位应加强施工管理，在施工工场、临时堆场四周设置排水沟，排水沟每隔一段距离或者在拐弯处设置沉砂池，施工工场、临时堆场的雨水由排水沟收集，经沉砂池沉淀后再排放，可将地表径流对附近水环境的影响降至最小。

6.1.2 施工期环境空气影响分析

项目施工期造成的大气污染主要包括：施工开挖及运输车辆、施工通道扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

施工期对大气环境影响最主要的是扬尘，干燥地表的开挖和钻孔产生的扬尘会对大气环境及附近地表、建筑物造成一定程度的污染；开挖的泥土在堆砌过程中受风力影响从而产生粉尘；建筑材料的装卸及运输过程会造成部分粉尘的扬起和洒落；开挖和回填过程中也会造成粉尘飞扬。影响施工扬尘产生量的主要因素包括土壤和建筑材料的含水率、粒径大小及气候条件。一般施工工地产生的扬尘对150m范围内的周边环境影响明显，对较大的工地，施工作业所产生的扬尘对500m范围内的区域产生明显影响，不到100m的较近地方有最大扬尘值，为1.6mg/m^3。本项目500m范围内无村庄，最近的敏感点为厂区南侧的牛牯田（约750m），因此建设单位在采取施工期间洒水降尘等措施后可有效减少施工期扬尘对周围环境和敏感点的影响。

施工期施工机械一般燃用柴油作动力，开动时产生一些燃油废气；运输车辆一般采

用大型柴油车，运输过程产生机动车尾气，主要污染物为CO、NO_2和PM_{10}。因此，施工机械操作时应尽量远离居民区，减少其对周边居民的影响。

为减少施工扬尘造成大气污染，施工建设单位应采取以下有效的大气污染防治措施：

1、道路硬化措施：

①施工现场主要道路、加工区、生活办公区应做硬化处理，用作车辆通行的道路应铺设混凝土，满足车辆安全行驶要求，且无破损现象；

②任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；

③道路清扫时都必须采取洒水措施。

2、边界围挡：

①围挡高度不低于1.8米，围挡下方设置不低于20厘米高的防溢座以防止粉尘流失；

②围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布；

③任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于0.5厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

3、裸露地（含土方）覆盖：

①每一块独立裸露地面80%以上的面积都应采取覆盖措施；

②覆盖措施的完好率必须在90%以上；

③覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

4、易扬尘物料覆盖：

①所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内；

②防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于95%；

③小批量且在8小时之内投入使用的物料除外。

5、定期喷洒抑制剂：

施工现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。

6、运输车辆冲洗装置：

①明确专人负责冲洗保洁，确保车辆不带泥出场，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；

②每个大门内侧均应设置车辆冲洗台，四周应设置防溢座、排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；

③废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘，对沉淀池应定期清理污泥并规范处置；

④污水处理产生的污泥，应设有专门的处置系统；

⑤经过处理无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统。

7、分段施工：

①边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土；

②加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实，定期喷水、覆盖等措施；

③不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

8、烟尘控制：

施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

9、复绿工程：

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

6.1.3 施工期噪声影响分析

项目施工期建设主要包括基础施工阶段、土建阶段、结构施工阶段、设备安装调试阶段。施工期噪声主要来源于打桩机、推土机、挖掘机、空压机等设备运行时产生的噪声，噪声源强一般在80~110dB之间。因各施工阶段设备交叉施工，其在场地内的位置、使用率有较大的变化，因此较难计算确切的厂界噪声，本报告仅定性论述施工期噪声环境影响。

在所有设备中，打桩机的噪声声级最高，噪声级为110dB(A)，在未采取降噪措施的情况下，施工机械噪声对周围环境影响较大。噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体的吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减，一般情况下，白天距离噪声源在50m范围内施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间施工场界噪声排放要求（即≤70dB(A)），夜间施工噪声超标情况出现在400m范围内，而且在施工现场往往是几种机械同时作业，综合噪声较高，特别是在连续浇筑期间。

施工期噪声与其他重要的噪声源不同，其一是施工期噪声是由多种不同种类的设备

发出的；其二是这些设备的运作时间是间歇式的，因此所发出来的噪声也是间歇性和短暂性的；其三是一般规定施工应在白天进行，因此对睡眠干扰较少。

本项目选址位于工业园区内，选址周围较空旷，周围400米范围内的噪声敏感点为港口大厦（距离北厂界约180m，距离本项目还需施工的场地最近距离约400m），属于机关办公场所，白天上班，晚上休息。因此，施工期噪声对周围环境影响较小，而且相对于运营期来说，施工期属于短期行为，随着工程竣工，施工噪声的影响将不复存在，施工噪声对环境的不利影响是短暂的。

为了避免本项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

（1）尽量选用低噪声系列工程机械设备。

（2）合理布局高噪声的施工设备，大于80dB(A)的施工设备最好将其布置在施工场地远离声环境敏感点的地方。

（3）在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

（4）对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或移动式声屏障，一般可降噪6~10dB(A)。

（5）严禁在早上7点以前，中午12-14点，晚上21点以后启动强噪声施工设备。

（6）加强厂区绿化，种植灌木吸声降噪。

采取上述措施后，可有效降低施工噪声，保证施工场界噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。同时建设单位需加强施工管理，制定严格的施工管理制度，对施工方式、施工设备、施工时段等进行详细的规划，避免施工过程等对周围环境造成不利影响。

总之，在施工建设单位加强管理，做好防范工作的前体下，施工过程中产生的噪声将得到有效的控制，对周围声敏感点不会产生明显的不利影响。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为土方、废弃建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

弃土方、建筑垃圾产生量较大，若不妥善处理、随意堆放，会占用土地，造成土地资料浪费，也会影响景观环境。遇到大风天气时，泥土会随风扬起扬尘影响大气环境质量；遇到大雨天气时，泥土会随着雨水流入附近水体影响水环境质量或进入市政管网堵塞管道。建设单位拟对施工土方全部回用于场地平整等，表土全部回用于厂内绿化。弃

建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、混凝土块、沙子及各种包装材料等，尽量回收利用或填地基，严禁随意丢弃。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）第六十三条“工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案；工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置；工程施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程产生的建筑垃圾。”因此，施工建设单位应重视施工期产生的固体废物，切实做好污染防护措施，使其对环境的影响降到最低。

6.1.5 施工期生态影响分析

本项目对生态产生的影响主要集中在施工期，表现为施工建设造成的植被破坏、水土流失等问题。

项目施工期的建设必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工地的进行，征地范围内的一些植物将会消失。但随着施工期的结束，经过建设单位的绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物中种属多样性的损失。

根据本项目主体工程情况，水土流失影响因子主要为降雨特征、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖率、水土保持设施数量和质量，同时还与人为活动有关。项目需要较大面积的挖、填方，在场地平整期，如不能及时压实回填的土方容易造成严重的水土流失，影响施工进度和施工安全；道路工程路基开挖的临时弃土若不能及时有效防护会使场地泥泞不堪，影响施工进度和施工质量，直接影响工程本身的正常运行；项目附近有规划道路、村庄等，施工过程有可能引发局部水土流失，对周边的环境将造成一定的影响；因工程施工活动，将使土壤下渗，涵养水分的能力降低，地表水形成径流迅速汇集而流失，植被难于生长，陆地生态环境受到破坏，从而又加剧了水土流失，导致生态环境的恶性循环。

根据本项目水土流失的特点，建议本项目采取以下措施：

（1）临时防护措施不设要先于施工活动；

（2）土地整治和植被恢复要在施工结束后及时进行；

（3）植被措施中草种的选择尽可能选用本地植物种；

（4）植被恢复宜林草相结合，使草本植物发挥前期防护作用；

（5）由于夏季暴雨径流情况下极易造成水土流失，建设单位应尽量避免在暴雨情况下进行施工，水土保持措施与主体措施应同步实施。

6.2 运营期地表水环境影响预测与评价

6.2.1 项目废水排放情况

在正常情况下，项目生产废水（含初期雨水）经厂内废水处理站处理达标后排入礼乐河，属于直接排放；项目生活污水经预处理达标后经园区市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理后排入礼乐河，属于间接排放。因此，本报告仅预测项目生产废水（含初期雨水）正常排放时、事故排放时对礼乐河的影响。

项目生产废水（含初期雨水）排放情况见表6-1。

表6-1 项目生产废水（含初期雨水）排放情况汇总表

废水种类	排放口	污染物	年排放量（t/a）	日排放量（kg/d）	排放速率（g/s）
生产废水（含初期雨水）	生产废水总排口（总排口-01）	废水量	183.48万m^3/a	5560m^3/d	0.064m^3/s
		COD	**91.740**	**278**	**3.218**
		氨氮	**18.348**	**55.6**	**0.644**
		SS	91.740	278	3.218
		总磷	0.918	2.78	0.032
		总氮	36.696	111.2	1.287
		硫化物	0.918	2.78	0.032
		石油类	5.505	16.68	0.193
		氟化物	11.010	33.36	0.386
		总铜	0.184	0.556	0.006
		总锌	0.734	2.224	0.026
		总镍	**0.367**	**1.112**	**0.013**
		总钴	**0.367**	**1.112**	**0.013**
		总锰	**0.734**	**2.224**	**0.026**

6.2.2 预测时段、预测因子、预测范围和预测内容

预测时段：礼乐河丰水期、枯水期

预测因子：根据项目废水特点，选取氨氮、COD、总镍、总钴、总锰作为预测因子。

预测范围：礼乐河上游与江门水道交汇处断面至礼乐河下游与马鬃沙河交汇处断面，全长约11.2km河段。礼乐河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准。

预测内容：

①各关心断面（控制断面、污染源排放核算断面等）水质预测因子的浓度及变化。

②各污染物最大影响范围。

③排放口混合区范围。

6.2.3 预测水文参数

根据根据江门市水利局发布的礼乐河统计资料，本项目地表水预测选取的水文参数见表 6-2。

表 6-2 礼乐河水文参数情况一览表

水期		流量(m^3/s)	平均河宽（m）	平均水深（m）	平均流速（m/s）	水力坡降	河流断面宽深比
枯水期	涨潮	17.63	61.2	1.2	0.24	1.24‰	51
	落潮	20.91	60.1	1.16	0.3	1.24‰	51.81
丰水期	涨潮	97.2	81	4	0.3	1.26‰	20.25
	落潮	86.98	69	3.82	0.33	1.26‰	18.06

6.2.4 预测模型

（1）混合过程段长度 L_m

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段长度估算公式如下：

$$L_m=0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

a——排放口到岸边的距离，m，根据现场勘查情况，属于岸边排放，取值 0；

B——水面宽度，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s，用泰勒公式法：

$$Ey=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中：Ey——横向混合系数，m^2/s；

H——平均水深，m；

B——水面宽度，m；

g——重力加速度，m/s^2；

I——水力坡降，m/m。

经计算，混合过程段长度估算结果见下表6-3。

表6-3 混合过程段长度估算结果一览表

评价时期		B(m)	H(m)	g(m/s²)	I(m/m)	E_y(m²/s)	u(m/s)	L_m(m)
枯水期	涨潮	61.2	1.2	9.8	1.24‰	0.056	0.24	5288
	落潮	60.1	1.16	9.8	1.24‰	0.054	0.3	6618
丰水期	涨潮	81	4	9.8	1.26‰	0.169	0.3	3877
	落潮	69	3.82	9.8	1.26‰	0.146	0.33	3584

（2）预测模型

河流的断面宽深比均大于20，因此河流可简化为矩形河流。

本次评价地表水预测模型选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表4中推荐数学模型——平面二维，垂向均匀混合。考虑到礼乐河水流均匀且本项目排污稳定，项目采用解析解进行预测——不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放。

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}}\exp(-\frac{uy^2}{4E_y x})\exp(-k\frac{x}{u})$$

式中：$C_{x,y}$——预测点（x，y）处污染物浓度，mg/L；

C_h——河流污染物背景浓度，mg/L，本报告按第5章W2现状监测值的最大值取值，见下表6-4。

表6-4 各预测因子河流背景值一览表

预测因子		COD	氨氮	总镍	总钴	总锰
背景浓度（mg/L）	涨潮	6	0.045	0.0025	0.025	0.005
	落潮	5	0.070	0.0025	0.025	0.005

注：现状监测中镍、钴、锰均未检出，以检出限的一半列出。

m——污染物排放速率，g/s；

h——河流平均水深，m；

π——取值3.14；

Ey——横向混合系数，m²/s；

u——断面流速，m/s；

x——预测点离排污口的纵向距离，m；

y——预测点离排污口的横向距离，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠）中“河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2d^{-1}，NH_3-N 降解系数一般为 0.05~0.1d^{-1}”，项目 COD、氨氮的降解系数分别取 0.1d^{-1}（0.0000012s^{-1}）、0.05d^{-1}（0.00000058s^{-1}）；其他预测因子（总镍、总钴、总锰）均为持久性污染物，其降解系数取 0。

6.2.4 预测结果及分析

（1）丰水期、枯水期项目污染物正常排放情况贡献值

本次预测取项目产生最大影响时期，即项目全部建成后排水量 Q=5600m^3/d 时，各预测因子正常排放速率见表 6-5。

表 6-5 各预测因子正常排放速率一览表

预测因子	COD	氨氮	总镍	总钴	总锰
正常排放速率（g/s）	**3.218**	**0.644**	**0.013**	**0.013**	**0.026**

根据预测模型预测尾水不同预测时期正常工况下排放污染物氨氮、COD、总镍、总钴、总锰对礼乐河水环境影响预测结果见表 6-6 至表 6-25。

表 6-6 枯水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物 COD 在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	1.30473763	0.01795813	4.68247E-08	2.31294E-17	4.86866E-18
200	0.922127647	0.108183247	0.00017469	3.8825E-09	1.78129E-09
500	0.58233058	0.247125285	0.018886868	0.000259955	0.000190347
1000	0.410741763	0.267573227	0.073971434	0.008678267	0.007426044
1500	0.334531869	0.251393104	0.106684407	0.025567029	0.023044286
2000	0.288989719	0.233248731	0.122639389	0.042006303	0.038857667
2500	0.257834869	0.217215678	0.129879234	0.05511722	0.051786566
3000	0.234782266	0.203527558	0.132585801	0.064906273	0.06162092
5000	0.180052009	0.165261896	0.12779004	0.083247423	0.08069297
5288	0.174828353	0.161218182	0.126421368	0.084300715	0.081852759

表 6-7 枯水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物 COD 在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	1.229509819	0.004753187	2.74627E-10	2.37142E-22	2.00708E-22
200	0.869047042	0.054034324	1.29882E-05	1.20693E-11	1.11035E-11
500	0.548974445	0.180718538	0.006446952	2.49234E-05	2.41056E-05
1000	0.387407961	0.222276643	0.041982635	0.002610334	0.002567154
1500	0.315685273	0.21797391	0.071755483	0.011261754	0.011137213
2000	0.27284523	0.206670747	0.089818736	0.0223965	0.022210484

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
2500	0.2435526	0.195021676	0.100127467	0.03296126	0.032742067
3000	0.221887868	0.184377811	0.1057874	0.041909205	0.041676829
5000	0.1705041	0.152573773	0.109323885	0.062724953	0.062516044
6000	0.155026887	0.141317054	0.10704274	0.067374407	0.06718736
6618	0.147246742	0.135390549	0.105248596	0.069171881	0.068997754

表 6-8　丰水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物 COD 在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.201550336	0.034154393	0.000166202	2.32247E-08	9.31949E-14	4.56132E-14
200	0.142460614	0.058644372	0.004090919	4.83591E-05	9.68722E-08	6.77717E-08
500	0.089991948	0.063098097	0.021749741	0.003685676	0.000307047	0.000266161
1000	0.063506776	0.053177311	0.031220891	0.01285218	0.003709548	0.003453749
1500	0.051749463	0.045973763	0.032234628	0.017837898	0.007790639	0.007428246
2000	0.044726807	0.040928049	0.031360321	0.020120847	0.010809817	0.010430454
2500	0.039924942	0.037188342	0.030053453	0.02107206	0.01281872	0.012457548
3000	0.036373499	0.03428366	0.028707376	0.021355217	0.014112979	0.013780828
3877	0.03188411	0.030457161	0.026548181	0.021115937	0.015325553	0.015045703

表 6-9　丰水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物 COD 在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.216504302	0.02258614	2.5643E-05	3.16844E-10	4.48416E-13
200	0.153036	0.049428946	0.0016655	5.85441E-06	2.20242E-07
500	0.096682935	0.061521218	0.015850765	0.001653582	0.000445238
1000	0.068240972	0.054435567	0.027630923	0.008924485	0.004630913
1500	0.055617306	0.047837482	0.030439913	0.014329639	0.009253178
2000	0.048078505	0.04294076	0.030593281	0.01738681	0.012524537
2500	0.042924606	0.039214018	0.029898293	0.019024861	0.014633725
3000	0.039113445	0.036274819	0.028936287	0.019853575	0.015953888
3584	0.035709224	0.033526741	0.027747516	0.020243179	0.016857064

表 6-10　枯水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	0.261177168	0.003594787	9.37318E-09	4.62995E-18	9.7459E-19
200	0.184635521	0.021661285	3.49777E-05	7.77385E-10	3.56663E-10
500	0.116689126	0.049519697	0.003784607	5.20905E-05	3.81424E-05
1000	0.082412031	0.053686416	0.014841773	0.001741224	0.001489976
1500	0.067207883	0.050505198	0.021433035	0.005136449	0.004629627
2000	0.058133447	0.046920537	0.024670256	0.008450028	0.007816645
2500	0.051933345	0.043751789	0.026160399	0.011101763	0.010430899
3000	0.04735119	0.0410477	0.026740075	0.013090381	0.012427787
5000	0.036501225	0.033502884	0.025906364	0.016876418	0.016358564

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
5288	0.035468633	0.032707444	0.025647974	0.017102667	0.016606033

表 6-11　枯水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	0.246105649	0.000951425	5.49709E-11	4.74676E-23	4.01749E-23
200	0.173989332	0.010818052	2.60033E-06	2.41635E-12	2.223E-12
500	0.109976711	0.036203562	0.001291526	4.99293E-06	4.82911E-06
1000	0.077690141	0.044574984	0.008419127	0.000523472	0.000514813
1500	0.063372445	0.043757314	0.014404601	0.002260748	0.002235747
2000	0.05482912	0.041531147	0.018049362	0.004500648	0.004463268
2500	0.048993273	0.039230746	0.020141737	0.006630518	0.006586425
3000	0.044681322	0.037127962	0.021302295	0.008439212	0.008392418
5000	0.034476436	0.03085087	0.022105615	0.012683172	0.01264093
6000	0.031411748	0.028633844	0.021689138	0.013651489	0.01361359
6618	0.029873455	0.027468068	0.021352861	0.014033608	0.013998281

表 6-12　丰水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.040343457	0.006836537	3.32679E-05	4.6488E-09	1.86544E-14	9.13019E-15
200	0.028521617	0.011741016	0.000819031	9.68184E-06	1.93945E-08	1.35684E-08
500	0.018028195	0.012640518	0.004357152	0.000738356	6.15112E-05	5.33204E-05
1000	0.012735542	0.010664089	0.006260985	0.002577355	0.000743906	0.000692609
1500	0.01038848	0.009229033	0.006470961	0.00358088	0.001563937	0.001491188
2000	0.008987995	0.008224622	0.006301957	0.004043348	0.002172267	0.002096033
2500	0.008031339	0.007480842	0.006045581	0.004238876	0.002578626	0.002505972
3000	0.007324492	0.006903664	0.005780773	0.004300277	0.002841916	0.00277503
3877	0.006432117	0.006144252	0.005355677	0.004259807	0.003091689	0.003035233

表 6-13　丰水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.043335913	0.004520885	5.13275E-06	6.34202E-11	8.97557E-14
200	0.030637733	0.009895651	0.000333432	1.17205E-06	4.40924E-08
500	0.019366789	0.012323462	0.003175104	0.000331233	8.91868E-05
1000	0.013682359	0.010914366	0.005540018	0.001789365	0.000928501
1500	0.011161786	0.00960046	0.006108958	0.002875802	0.001857012
2000	0.009657899	0.008625841	0.006145508	0.003492622	0.0025159
2500	0.0086307	0.007884625	0.006011545	0.003825262	0.002942352
3000	0.007871794	0.007300505	0.005823586	0.00399564	0.003210807
3584	0.007194566	0.006754847	0.00559047	0.004078523	0.0033963

表 6-14　枯水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	0.005273484	7.25831E-05	1.89256E-10	9.34844E-20	1.96781E-20
200	0.003728916	0.000437473	7.06413E-07	1.57001E-11	7.20321E-12
500	0.002358374	0.00100083	7.64897E-05	1.05279E-06	7.70886E-07
1000	0.001667622	0.001086354	0.000300326	3.5234E-05	3.01499E-05
1500	0.001361608	0.001023217	0.000434226	0.000104063	9.37946E-05
2000	0.001179187	0.000951743	0.000500415	0.000171402	0.000158554
2500	0.001054697	0.00088854	0.000531283	0.000225462	0.000211838
3000	0.000962802	0.000834632	0.000543712	0.00026617	0.000252697
5000	0.000745783	0.000684522	0.000529312	0.000344814	0.000334234
5288	0.00072519	0.000668735	0.000524397	0.00034968	0.000339526

表 6-15　枯水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	0.004968932	1.92095E-05	1.10988E-12	9.58383E-25	8.11141E-25
200	0.003513565	0.000218461	5.25114E-08	4.87962E-14	4.48916E-14
500	0.002222174	0.000731524	2.60964E-05	1.00887E-07	9.75764E-08
1000	0.001571314	0.000901547	0.00017028	1.05874E-05	1.04123E-05
1500	0.001282973	0.000885865	0.000291621	4.57688E-05	4.52626E-05
2000	0.001111087	0.00084161	0.000365762	9.12036E-05	9.04461E-05
2500	0.000993786	0.000795762	0.000408558	0.000134494	0.0001336
3000	0.000907199	0.000753837	0.000432517	0.000171348	0.000170398
5000	0.000702713	0.000628815	0.000450566	0.000258514	0.000257653
6000	0.000641486	0.000584756	0.000442933	0.000278789	0.000278015
6618	0.000610801	0.00056162	0.000436586	0.000286935	0.000286213

表 6-16　丰水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.000814544	0.000138031	6.71687E-07	9.38603E-11	3.76637E-16	1.84341E-16
200	0.00057597	0.0002371	1.65396E-05	1.95516E-07	3.91655E-10	2.74001E-10
500	0.000364275	0.000255413	8.804E-05	1.49191E-05	1.24289E-06	1.07738E-06
1000	0.000257581	0.000215685	0.000126631	5.2128E-05	1.50458E-05	1.40083E-05
1500	0.000210314	0.000186841	0.000131004	7.24948E-05	3.16618E-05	3.0189E-05
2000	0.000182138	0.000166668	0.000127706	8.19366E-05	4.402E-05	4.24751E-05
2500	0.000162909	0.000151742	0.000122629	8.59819E-05	5.23052E-05	5.08315E-05
3000	0.000148715	0.00014017	0.000117371	8.73118E-05	5.77016E-05	5.63435E-05
3877	0.000130818	0.000124963	0.000108925	8.66369E-05	6.28794E-05	6.17312E-05

表 6-17　丰水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.000874947	9.12761E-05	1.0363E-07	1.28045E-12	1.81216E-15

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
200	0.000618681	0.000199827	6.73314E-06	2.36677E-08	8.90377E-10
500	0.000391288	0.000248984	6.41501E-05	6.69226E-06	1.80194E-06
1000	0.000276683	0.000220709	0.000112029	3.61843E-05	1.8776E-05
1500	0.00022591	0.00019431	0.000123643	5.82052E-05	3.75852E-05
2000	0.000195644	0.000174737	0.000124492	7.07515E-05	5.09656E-05
2500	0.000174989	0.000159863	0.000121885	7.75581E-05	5.96569E-05
3000	0.000159743	0.00014815	0.000118178	8.10837E-05	6.51571E-05
3584	0.00014615	0.000137217	0.000113564	8.28507E-05	6.89921E-05

表 6-18　枯水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	0.005273484	7.25831E-05	1.89256E-10	9.34844E-20	1.96781E-20
200	0.003728916	0.000437473	7.06413E-07	1.57001E-11	7.20321E-12
500	0.002358374	0.00100083	7.64897E-05	1.05279E-06	7.70886E-07
1000	0.001667622	0.001086354	0.000300326	3.5234E-05	3.01499E-05
1500	0.001361608	0.001023217	0.000434226	0.000104063	9.37946E-05
2000	0.001179187	0.000951743	0.000500415	0.000171402	0.000158554
2500	0.001054697	0.00088854	0.000531283	0.000225462	0.000211838
3000	0.000962802	0.000834632	0.000543712	0.00026617	0.000252697
5000	0.000745783	0.000684522	0.000529312	0.000344814	0.000334234
5288	0.00072519	0.000668735	0.000524397	0.00034968	0.000339526

表 6-19　枯水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	0.004968932	1.92095E-05	1.10988E-12	9.58383E-25	8.11141E-25
200	0.003513565	0.000218461	5.25114E-08	4.87962E-14	4.48916E-14
500	0.002222174	0.000731524	2.60964E-05	1.00887E-07	9.75764E-08
1000	0.001571314	0.000901547	0.00017028	1.05874E-05	1.04123E-05
1500	0.001282973	0.000885865	0.000291621	4.57688E-05	4.52626E-05
2000	0.001111087	0.00084161	0.000365762	9.12036E-05	9.04461E-05
2500	0.000993786	0.000795762	0.000408558	0.000134494	0.0001336
3000	0.000907199	0.000753837	0.000432517	0.000171348	0.000170398
5000	0.000702713	0.000628815	0.000450566	0.000258514	0.000257653
6000	0.000641486	0.000584756	0.000442933	0.000278789	0.000278015
6618	0.000610801	0.00056162	0.000436586	0.000286935	0.000286213

表 6-20　丰水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.000814544	0.000138031	6.71687E-07	9.38603E-11	3.76637E-16	1.84341E-16
200	0.00057597	0.0002371	1.65396E-05	1.95516E-07	3.91655E-10	2.74001E-10
500	0.000364275	0.000255413	8.804E-05	1.49191E-05	1.24289E-06	1.07738E-06

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
1000	0.000257581	0.000215685	0.000126631	5.2128E-05	1.50458E-05	1.40083E-05
1500	0.000210314	0.000186841	0.000131004	7.24948E-05	3.16618E-05	3.0189E-05
2000	0.000182138	0.000166668	0.000127706	8.19366E-05	4.402E-05	4.24751E-05
2500	0.000162909	0.000151742	0.000122629	8.59819E-05	5.23052E-05	5.08315E-05
3000	0.000148715	0.00014017	0.000117371	8.73118E-05	5.77016E-05	5.63435E-05
3877	0.000130818	0.000124963	0.000108925	8.66369E-05	6.28794E-05	6.17312E-05

表 6-21　丰水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.000874947	9.12761E-05	1.0363E-07	1.28045E-12	1.81216E-15
200	0.000618681	0.000199827	6.73314E-06	2.36677E-08	8.90377E-10
500	0.000391288	0.000248984	6.41501E-05	6.69226E-06	1.80194E-06
1000	0.000276683	0.000220709	0.000112029	3.61843E-05	1.8776E-05
1500	0.00022591	0.00019431	0.000123643	5.82052E-05	3.75852E-05
2000	0.000195644	0.000174737	0.000124492	7.07515E-05	5.09656E-05
2500	0.000174989	0.000159863	0.000121885	7.75581E-05	5.96569E-05
3000	0.000159743	0.00014815	0.000118178	8.10837E-05	6.51571E-05
3584	0.00014615	0.000137217	0.000113564	8.28507E-05	6.89921E-05

表 6-22　枯水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	0.010546968	0.000145166	3.78512E-10	1.86969E-19	3.93563E-20
200	0.007457833	0.000874947	1.41283E-06	3.14003E-11	1.44064E-11
500	0.004716748	0.00200166	0.000152979	2.10558E-06	1.54177E-06
1000	0.003335244	0.002172708	0.000600652	7.0468E-05	6.02999E-05
1500	0.002723216	0.002046435	0.000868451	0.000208125	0.000187589
2000	0.002358374	0.001903485	0.00100083	0.000342803	0.000317108
2500	0.002109394	0.001777081	0.001062565	0.000450924	0.000423675
3000	0.001925604	0.001669264	0.001087424	0.000532339	0.000505394
5000	0.001491567	0.001369044	0.001058624	0.000689629	0.000668468
5288	0.00145038	0.00133747	0.001048795	0.000699361	0.000679053

表 6-23　枯水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	0.009937864	3.8419E-05	2.21975E-12	1.91677E-24	1.62228E-24
200	0.007027131	0.000436923	1.05023E-07	9.75924E-14	8.97831E-14
500	0.004444348	0.001463048	5.21928E-05	2.01773E-07	1.95153E-07
1000	0.003142628	0.001803094	0.00034056	2.11749E-05	2.08246E-05
1500	0.002565945	0.00177173	0.000583241	9.15375E-05	9.05252E-05
2000	0.002222174	0.001683219	0.000731524	0.000182407	0.000180892
2500	0.001987573	0.001591524	0.000817116	0.000268989	0.0002672

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
3000	0.001814397	0.001507674	0.000865033	0.000342695	0.000340795
5000	0.001405426	0.001257631	0.000901132	0.000517027	0.000515305
6000	0.001282973	0.001169513	0.000885865	0.000557578	0.00055603
6618	0.001221602	0.001123239	0.000873173	0.00057387	0.000572425

表 6-24　丰水期（涨潮）项目生产废水正常排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.001629088	0.000276063	1.34337E-06	1.87721E-10	7.53275E-16	3.68681E-16
200	0.001151939	0.000474199	3.30793E-05	3.91033E-07	7.83311E-10	5.48003E-10
500	0.00072855	0.000510825	0.00017608	2.98382E-05	2.48577E-06	2.15477E-06
1000	0.000515163	0.000431371	0.000253262	0.000104256	3.00916E-05	2.80166E-05
1500	0.000420629	0.000373683	0.000262009	0.00014499	6.33237E-05	6.03781E-05
2000	0.000364275	0.000333336	0.000255413	0.000163873	8.804E-05	8.49503E-05
2500	0.000325818	0.000303485	0.000245259	0.000171964	0.00010461	0.000101663
3000	0.000297429	0.000280341	0.000234743	0.000174624	0.000115403	0.000112687
3877	0.000261635	0.000249926	0.00021785	0.000173274	0.000125759	0.000123462

表 6-25　丰水期（落潮）项目生产废水正常排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.001749894	0.000182552	2.07259E-07	2.56089E-12	3.62432E-15
200	0.001237362	0.000399654	1.34663E-05	4.73354E-08	1.78075E-09
500	0.000782576	0.000497968	0.0001283	1.33845E-05	3.60387E-06
1000	0.000553365	0.000441417	0.000224059	7.23685E-05	3.7552E-05
1500	0.000451821	0.000388619	0.000247286	0.00011641	7.51704E-05
2000	0.000391288	0.000349475	0.000248984	0.000141503	0.000101931
2500	0.000349979	0.000319725	0.000243771	0.000155116	0.000119314
3000	0.000319485	0.000296299	0.000236357	0.000162167	0.000130314
3584	0.000292299	0.000274434	0.000227128	0.000165701	0.000137984

由上表 6-6 至表 6-25 可知，项目实施完成后对礼乐河 COD、氨氮、总镍、总钴、总锰贡献值均有一定程度的增加。

（2）丰水期、枯水期项目污染物事故排放情况贡献值

事故排放按项目全部建成后，项目所有废水处理设施全部失效时，各预测因子事故排放速率（即原水产生速率）见表 6-26。

表 6-26　各预测因子正常排放速率一览表

预测因子	COD	氨氮	总镍	总钴	总锰
正常排放速率（g/s）	7.366	225.824	17.270	1.237	2.548

项目尾水不同预测时期事故排放下排放污染物氨氮、COD、总镍、总钴、总锰对礼

乐河水环境影响预测结果见表6-27至表6-46。

表6-27 枯水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物COD在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	2.986543624	0.04110615	1.07182E-07	5.29432E-17	1.11444E-17
200	2.11074961	0.247631384	0.000399864	8.88705E-09	4.07737E-09
500	1.332954336	0.565669625	0.043232029	0.000595036	0.000435705
1000	0.94018764	0.61247495	0.169320566	0.019864548	0.01699821
1500	0.765743241	0.575438658	0.244200541	0.058522913	0.052748357
2000	0.661497287	0.5339062	0.280721486	0.096152402	0.088945175
2500	0.590183855	0.497206551	0.297293487	0.126163283	0.118539417
3000	0.537416462	0.465874454	0.303488815	0.148570418	0.141050247
5000	0.412138936	0.378284376	0.292511322	0.1905533	0.184706159
5288	0.400181991	0.369028319	0.289378432	0.192964284	0.187360914

表6-28 枯水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物COD在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	2.814347212	0.010880042	6.28621E-10	5.42817E-22	4.59421E-22
200	1.98924814	0.123684535	2.973E-05	2.76266E-11	2.54159E-11
500	1.256602163	0.41366462	0.014757069	5.70496E-05	5.51778E-05
1000	0.886776583	0.508791098	0.096098225	0.005975054	0.005876213
1500	0.722603395	0.498942145	0.164248255	0.025778149	0.025493074
2000	0.624542562	0.473069212	0.205595032	0.051265575	0.050839784
2500	0.55749175	0.446404496	0.22919171	0.075448304	0.074946572
3000	0.507901193	0.422040694	0.242147292	0.095930144	0.095398235
5000	0.39028378	0.349241271	0.250242305	0.143577379	0.143099187
6000	0.354856448	0.323474648	0.245020766	0.154219977	0.153791826
6618	0.337047701	0.309908882	0.240913972	0.158334392	0.157935816

表6-29 丰水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物COD在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.461348594	0.078179385	0.000380436	5.31614E-08	2.13323E-13	1.04409E-13
200	0.326092257	0.13423693	0.009364112	0.000110694	2.2174E-07	1.55129E-07
500	0.205991513	0.144431506	0.049785144	0.00843651	0.000702831	0.000609243
1000	0.145366971	0.121722832	0.071464599	0.029418633	0.008491152	0.007905629
1500	0.118454489	0.105233915	0.073785043	0.040830938	0.017832769	0.017003251
2000	0.102379632	0.093684279	0.071783756	0.046056607	0.024743664	0.023875303
2500	0.091388168	0.085124092	0.068792336	0.048233932	0.029342041	0.028515319
3000	0.083258917	0.078475277	0.065711165	0.04888208	0.032304601	0.031544306
3877	0.072982709	0.069716423	0.06076877	0.048334366	0.035080182	0.034439606

表 6-30　丰水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物 COD 在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.495578212	0.05169966	5.86968E-05	7.25256E-10	1.02642E-12
200	0.35029931	0.113142827	0.003812328	1.34007E-05	5.04134E-07
500	0.221307178	0.140822029	0.03628239	0.003785048	0.001019151
1000	0.156203542	0.124602979	0.063247166	0.020428139	0.010600157
1500	0.127307978	0.109499967	0.069676942	0.032800534	0.021180518
2000	0.110051667	0.098291373	0.070028	0.039798398	0.028668656
2500	0.098254397	0.089760862	0.068437175	0.043547895	0.033496587
3000	0.089530651	0.083033038	0.066235143	0.04544482	0.03651844
3584	0.081738392	0.076742689	0.063514046	0.046336625	0.038585808

表 6-31　枯水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	**91.58396395**	1.260542148	3.28678E-06	1.62353E-15	3.41748E-16
200	64.7439936	7.595711339	0.01226522	2.72596E-07	1.25067E-07
500	40.9180206	17.36449684	1.327104019	0.018265977	0.013374942
1000	28.89846975	18.8255919	5.204392235	0.610574957	0.522472575
1500	23.56700773	17.71007118	7.515673302	1.801138896	1.62341746
2000	20.38498065	16.45307965	8.650832246	2.963073157	2.740972194
2500	18.21086289	15.34193159	9.17336331	3.892926292	3.65768234
3000	16.60409192	14.39372033	9.376631607	4.590251798	4.357907554
5000	12.79946049	11.74806722	9.084283915	5.917857352	5.736267487
5288	12.43737343	11.46913933	8.99367713	5.997193553	5.823044766

表 6-32　枯水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	**86.2990096**	0.333625079	1.9276E-08	1.66449E-20	1.40877E-20
200	61.01081833	3.793440612	0.000911827	8.47315E-10	7.79513E-10
500	38.56425581	12.69508259	0.452884292	0.001750815	0.001693369
1000	27.24269945	15.630592	2.952237487	0.183559865	0.18052338
1500	22.22207923	15.34386906	5.051094099	0.792750307	0.783983465
2000	19.22629074	14.56324478	6.329160093	1.578190049	1.565082243
2500	17.17990195	13.75659007	7.062868842	2.325046896	2.309585306
3000	15.66788012	13.01923109	7.469828374	2.959280302	2.942871815
5000	12.08945138	10.81811642	7.751519133	4.447460618	4.432648117
6000	11.01479285	10.04069747	7.605478202	4.78700924	4.773719393
6618	10.47537751	9.631908257	7.487559749	4.921002365	4.908614681

表 6-33　丰水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	14.14677144	2.397288969	0.011665666	1.63014E-06	6.54133E-12	3.20158E-12
200	10.00134424	4.117085637	0.287200026	0.003395018	6.80084E-06	4.75786E-06
500	6.321737821	4.432503534	1.527871819	0.258910683	0.021569409	0.018697253
1000	4.465824631	3.739452058	2.195466854	0.903771017	0.26085703	0.242869138
1500	3.642807459	3.236237757	2.269096837	1.255665746	0.548407607	0.522897617
2000	3.151715669	2.884032721	2.209833947	1.417834055	0.761723704	0.734991581
2500	2.816256495	2.623220082	2.119933776	1.486397288	0.904216772	0.878740157
3000	2.568394702	2.420827627	2.027076655	1.50792826	0.996541506	0.973087711
3877	2.255475591	2.154533482	1.878013006	1.493737129	1.08412657	1.064330047

表 6-34　丰水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物氨氮在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	15.19610132	1.585286154	0.001799841	2.22388E-08	3.14736E-11
200	10.74337789	3.469992971	0.116920812	0.000410989	1.54614E-05
500	6.79112706	4.32132523	1.113376999	0.116149603	0.031274091
1000	4.797833865	3.827214066	1.942653746	0.627455807	0.325586679
1500	3.913973882	3.36648194	2.142157438	1.008424097	0.651176728
2000	3.38662338	3.024723472	2.154973825	1.224717352	0.882221451
2500	3.02642728	2.764809814	2.107998613	1.341360206	1.031760297
3000	2.760310689	2.559983406	2.042089154	1.401104775	1.125896428
3584	2.522834862	2.368643751	1.960345032	1.430168249	1.190941246

表 6-35　枯水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	7.005620913	0.096423872	2.51419E-07	1.2419E-16	2.61417E-17
200	4.953722054	0.58116654	0.000938442	2.0857E-08	9.56918E-09
500	3.133008917	1.32956391	0.101613633	0.001398588	0.001024092
1000	2.215371851	1.443179751	0.398971439	0.046806997	0.040053022
1500	1.808843542	1.359304848	0.576852067	0.138243196	0.124602505
2000	1.566504459	1.264353549	0.664781955	0.227700354	0.210632781
2500	1.401124183	1.180391698	0.705788696	0.299517557	0.281418141
3000	1.279045534	1.108776307	0.722300192	0.353596035	0.335698105
5000	0.990744411	0.909361136	0.703170538	0.458072752	0.444016758
5288	0.963387285	0.888388779	0.696641798	0.46453699	0.451047588
9300	0.726449048	0.693731777	0.604158481	0.479825167	0.471852314
18300	0.517870399	0.5058832	0.471560875	0.419453294	0.41589672
18850	0.510259332	0.498789022	0.465902111	0.415838152	0.412414685

表 6-36　枯水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	6.60103472	0.025519073	1.47443E-09	1.27317E-21	1.07757E-21
200	4.667636413	0.290217408	6.97594E-05	6.48239E-11	5.96367E-11
500	2.952072471	0.971801557	0.034668042	0.000134024	0.000129626
1000	2.087430463	1.197670369	0.226210713	0.014064996	0.01383233
1500	1.704379836	1.176837718	0.387406725	0.060802035	0.060129639
2000	1.476036236	1.118045977	0.485900778	0.121160432	0.120154123
2500	1.320206944	1.05713908	0.542753301	0.178670581	0.177482419
3000	1.20517854	1.001443577	0.574581678	0.227628823	0.226366677
5000	0.933527283	0.835356916	0.598559386	0.343425495	0.342281698
6000	0.852189918	0.776826335	0.588418859	0.370360212	0.369332006
6618	0.81142547	0.746090122	0.579988328	0.381182125	0.380222572
9300	0.684495414	0.644802964	0.539009566	0.39983323	0.399116729
18300	0.487962528	0.473371451	0.432164242	0.371301563	0.370963274
18850	0.480791011	0.466827703	0.427324174	0.368772786	0.3684466

表 6-37　丰水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	1.082090396	0.183369285	0.00089231	1.2469E-07	5.00348E-13	2.4489E-13
200	0.765153457	0.31497789	0.021972256	0.000259736	5.20299E-07	3.64E-07
500	0.483925537	0.339305696	0.116957743	0.01981947	0.001651126	0.001431264
1000	0.342187029	0.286529834	0.168224313	0.069250081	0.019987774	0.018609479
1500	0.279394539	0.248211624	0.17403425	0.096306532	0.04206154	0.040104985
2000	0.241962768	0.221412276	0.169652848	0.10884962	0.058478872	0.056426599
2500	0.216418079	0.201584001	0.162908455	0.114223703	0.069485453	0.067527676
3000	0.197561773	0.186210865	0.155923409	0.115990342	0.076654303	0.07485023
3877	0.173786342	0.166008665	0.144702524	0.115093736	0.083532888	0.082007549
9300	0.112207547	0.110086084	0.103959334	0.094496401	0.08267758	0.082044821
18300	0.079990424	0.079218247	0.076946154	0.073303222	0.068491026	0.068224134
18850	0.078814816	0.078076082	0.075901168	0.07241011	0.06779072	0.06753425

表 6-38　丰水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物总镍在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	1.162333494	0.121256838	0.000137668	1.70102E-09	2.40738E-12
200	0.821893896	0.265462694	0.00894472	3.14417E-05	1.18283E-06
500	0.519811341	0.33076599	0.085220905	0.008890407	0.002393804
1000	0.367562124	0.293202927	0.148826733	0.048069399	0.0249432
1500	0.300113218	0.258132976	0.164254995	0.077323306	0.049930518
2000	0.259905671	0.232131741	0.165382995	0.093990665	0.067705892
2500	0.232466699	0.212371272	0.161920123	0.1030329	0.079251833

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
3000	0.212212091	0.196810973	0.156995374	0.107716633	0.086558675
3584	0.194154183	0.18228783	0.150865677	0.110063941	0.091653334
9300	0.120528369	0.117634355	0.109362611	0.096848602	0.09025207
18300	0.085922164	0.084867447	0.081780344	0.076882694	0.074175312
18850	0.084659378	0.083650303	0.080694669	0.075998857	0.073399335

表 6-39　枯水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	0.501792303	0.006906562	1.80084E-08	8.8954E-18	1.87245E-18
200	0.35482074	0.041627273	6.72179E-05	1.49393E-09	6.85413E-10
500	0.22440834	0.095232806	0.00727829	0.000100177	7.33527E-05
1000	0.158680659	0.103370779	0.028577167	0.003352649	0.002868882
1500	0.129562215	0.097363063	0.04131824	0.009901959	0.008924916
2000	0.11220417	0.090561977	0.047616403	0.016309516	0.015087015
2500	0.100358461	0.084548033	0.050553597	0.021453574	0.020157165
3000	0.091614321	0.07941843	0.051736267	0.025327058	0.024045081
5000	0.070964148	0.0651349	0.050366066	0.032810422	0.031803632
5288	0.069004636	0.063632711	0.049898431	0.033273437	0.03230723

表 6-40　枯水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	0.472812967	0.001827857	1.05609E-10	9.11938E-23	7.71832E-23
200	0.334329256	0.020787431	4.99666E-06	4.64315E-12	4.2716E-12
500	0.211448387	0.069607326	0.002483171	9.59974E-06	9.28477E-06
1000	0.149516588	0.085785654	0.016202817	0.001007435	0.00099077
1500	0.122079783	0.084293472	0.02774882	0.004355073	0.004306912
2000	0.105724194	0.08008239	0.034803663	0.00867837	0.008606291
2500	0.094562593	0.075719806	0.038875844	0.012797655	0.012712551
3000	0.086323443	0.071730498	0.041155619	0.016304392	0.016213988
5000	0.066865851	0.059834193	0.042873072	0.024598572	0.024516645
6000	0.061039892	0.055641817	0.042146736	0.026527828	0.02645418
6618	0.058120052	0.053440271	0.041542881	0.02730297	0.02723424

表 6-41　丰水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	0.077506996	0.01313421	6.39136E-05	8.93117E-09	3.58385E-14	1.75407E-14
200	0.054805722	0.022560953	0.001573809	1.86041E-05	3.72675E-08	2.60723E-08
500	0.034662182	0.024303483	0.008377344	0.001419611	0.000118265	0.000102517
1000	0.024509864	0.020523301	0.012049419	0.004960182	0.001431666	0.001332943
1500	0.02001222	0.017778679	0.012465568	0.006898157	0.003012746	0.002872604

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
2000	0.017331091	0.015859119	0.012151741	0.007796583	0.004188672	0.004041674
2500	0.015501399	0.014438877	0.01166866	0.008181512	0.004977041	0.004836812
3000	0.014150777	0.013337744	0.011168341	0.008308052	0.005490525	0.005361305
3877	0.012447812	0.011890719	0.010364622	0.00824383	0.005983218	0.005873963

表 6-42　丰水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物总钴在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	0.083254576	0.008685276	9.86075E-06	1.21839E-10	1.72434E-13
200	0.058869875	0.019014323	0.000640684	2.25207E-06	8.47228E-08
500	0.037232578	0.023691808	0.006104126	0.000636794	0.000171461
1000	0.026327409	0.021001275	0.010660027	0.003443072	0.001786609
1500	0.021496239	0.018489316	0.011765109	0.005538444	0.003576378
2000	0.018616289	0.016626923	0.011845904	0.006732279	0.004849577
2500	0.016650915	0.015211538	0.011597869	0.007379948	0.005676579
3000	0.015200136	0.014096999	0.011245123	0.00771543	0.006199947
3584	0.013906701	0.013056748	0.010806071	0.007883561	0.006564862

表 6-43　枯水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
100	**1.0336029**	0.01422629	3.70942E-08	1.83229E-17	3.85692E-18
200	**0.73086762**	0.08574478	0.000138457	3.07723E-09	1.41183E-09
500	**0.462241269**	**0.196162643**	0.014991982	0.000206346	0.000151094
1000	**0.326853936**	**0.21292542**	0.058863881	0.006905861	0.005909386
1500	**0.266875121**	**0.200550594**	0.085108226	0.020396275	0.01838374
2000	**0.231120635**	**0.186541566**	0.098081321	0.033594702	0.031076568
2500	**0.20672058**	**0.174153911**	**0.104131418**	0.044190546	0.041520175
3000	**0.188709208**	**0.163587842**	**0.10656751**	0.052169235	0.049528591
5000	**0.146173524**	**0.13416631**	**0.103745138**	0.067583635	0.065509826
5288	**0.142137279**	**0.131072068**	**0.102781894**	0.068537362	0.066547148
9300	**0.107179628**	**0.102352552**	0.08913699	0.070792966	0.069616659
18300	0.076406125	0.074637545	0.06957366	0.061885755	0.061361022
18850	0.075283195	0.073590876	0.068738771	0.06135238	0.060847285

表 6-44　枯水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
100	**0.973910623**	0.003765061	2.17536E-10	1.87843E-22	1.58984E-22
200	**0.688658806**	0.042818411	1.02922E-05	9.56405E-12	8.79874E-12
500	**0.435546072**	**0.143378713**	0.005114891	1.97738E-05	1.9125E-05
1000	**0.307977581**	**0.17670319**	0.033374922	0.002075137	0.002040809
1500	**0.251462642**	**0.17362956**	0.057157634	0.008970677	0.008871472

x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
2000	**0.217773036**	**0.164955481**	0.071689356	0.017875899	0.017727429
2500	**0.194782125**	**0.155969333**	0.080077325	0.026360894	0.026185594
3000	**0.177810939**	**0.147752069**	0.084773255	0.033584148	0.033397932
5000	**0.137731761**	**0.123247795**	0.088310904	0.050668683	0.050499929
6000	**0.125731321**	**0.114612247**	0.08681478	0.054642607	0.054490906
6618	**0.119716971**	**0.110077454**	0.085570947	0.056239262	0.05609769
9300	**0.100989827**	0.095133639	0.079524978	0.058991029	0.058885317
18300	0.071993545	0.069840791	0.063761117	0.054781493	0.054731582
18850	0.070935466	0.068875332	0.063047018	0.054408399	0.054360274

表 6-45　丰水期（涨潮）项目生产废水事故排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	80	81
100	**0.159650627**	0.027054137	0.000131651	1.83966E-08	7.38209E-14	3.61308E-14
200	**0.112890041**	0.04647155	0.003241767	3.83212E-05	7.67644E-08	5.37043E-08
500	0.071397931	0.050060852	0.017255838	0.002924146	0.000243606	0.000211167
1000	0.050485961	0.04227435	0.024819661	0.010217094	0.002948978	0.002745625
1500	0.041221615	0.036620916	0.025676854	0.014208978	0.006205721	0.005917053
2000	0.035698965	0.032666965	0.025030426	0.016059573	0.008627919	0.008325129
2500	0.031930125	0.029741519	0.024035364	0.016852461	0.01025182	0.009962972
3000	0.029148083	0.027473381	0.023004797	0.017113109	0.011309506	0.011043334
3877	0.025640278	0.024492767	0.021349278	0.016980824	0.012324366	0.012099319

表 6-46　丰水期（落潮）项目生产废水事故排放污染物总锰在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

x(m)/y(m)	0	20	40	60	69
100	**0.17148962**	0.017890123	2.03114E-05	2.50967E-10	3.55183E-13
200	**0.121261473**	0.039166123	0.001319696	4.63887E-06	1.74514E-07
500	0.07669249	0.048800912	0.012573414	0.001311682	0.00035318
1000	0.05422978	0.043258892	0.02195776	0.007092115	0.003680097
1500	0.04427843	0.038084703	0.024234032	0.01140821	0.007366703
2000	0.038346245	0.034248505	0.024400456	0.013867297	0.009989265
2500	0.034297924	0.031333063	0.023889547	0.01520138	0.011692743
3000	0.031309578	0.029037311	0.023162954	0.015892414	0.012770788
3584	0.028645331	0.02689458	0.022258584	0.016238733	0.013522449

根据表 6-27 至表 6-46 预测结果可知，项目实施后，项目废水处理设施事故情况下污染物浓度贡献值较正常排放情况下出现较大程度增加。其中，氨氮在枯水期岸边排放口下游 100 米范围内出现超标现象；总锰在枯水期和丰水期混合过程段出现超标现象，在排污口下游与马鬃沙河交汇处断面（约 9300m），总锰对枯水期礼乐河的贡献值略高

于IV类水标准值，在排污口下游与荷麻溪交汇处断面（约18300m），总锰对枯水期礼乐河的贡献值已满足IV类水标准限值要求；总镍在枯水期和丰水期混合过程段出现超标现象，且在排污口下游与荷麻溪交汇处断面也出现超标现象。因此建议企业应加强项目生产废水（含初期雨水）的收集与处理管理，加强废水处理设施的正常运行，严禁废水未达标排放和事故性排放，以减少对礼乐河的影响。一旦发生生产废水的事故性排放，应立即启动突发环境事件应急预案，迅速通知礼乐河管理部门、排污口下游以及周边居民等。

（3）区域污染源调查及叠加影响分析

项目处理后的达标尾水是借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，故项目生产废水（含初期雨水）入河排放口与江门高新区综合污水处理厂入河排放口是同一个。此外，距离项目排放口下游约4km处为江门市长优实业有限公司和江门市优美科长信新材料有限公司一厂的排放口。

经调查，区域污染源同类预测因子排放速率见表6-47。

表6-46　区域污染源同类预测因子排放速率一览表（单位：g/s）

预测因子	COD	氨氮	总镍	总钴	总锰	与本项目排放口距离	备注
江门高新区综合污水处理厂	18.519	2.315	/	/	/	0m	与本项目排放口为同一个
江门市优美科长信新材料有限公司一厂、江门市长优实业有限公司	2.563	0.510	0.010	0.010	0.018	河对岸下游4000m	两家企业的排放口为同一个，故合并预测

因礼乐河全流域无水环境保护目标，故本报告预测所选取的关心断面选取礼乐河与江门水道交汇处断面（项目排放口上游约1900m）、礼乐河与马鬃沙河交汇处断面（项目排放口下游约9300m）。

本报告预测区域污染源最不利时期（枯水期）排放污染物对礼乐河贡献值和本项目关心断面处叠加污染源贡献值及背景值后的预测值，预测结果见表6-48和表6-51。

表6-48（1） 枯水期（涨潮）区域污染源正常排放污染物在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

项目	污染物	x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2
本项目贡献值	COD	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	0.296645481	0.236742689	0.120335313	0.03895716	0.035889599
	氨氮	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	0.059658074	0.047611084	0.024200514	0.007834635	0.007217721
	总镍	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	0.00120982	0.000965516	0.000490768	0.00015888	0.00014637
	总钴	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	0.00120982	0.000965516	0.000490768	0.00015888	0.00014637
	总锰	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	0.00241964	0.001931033	0.000981536	0.000317761	0.00029274
江门高新区综合污水处理厂贡献值	COD	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	1.707140357	1.362410769	0.692507664	0.224191311	0.206538063
	氨氮	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=1900)	0.214454101	0.171148538	0.086994082	0.028163323	0.02594569

表6-48（2） 枯水期（涨潮）区域污染源正常排放污染物在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

项目	污染物	x(m)/y(m)	61.2	41.2	21.2	1.2	0
江门市长优实业有限公司和江门市优美科长信新材料有限公司一厂贡献值	COD	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=5900)	0.066731346	0.096196126	0.120210723	0.130222721	0.130256211
	氨氮	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=5900)	0.013449756	0.019508959	0.024471475	0.026545602	0.026552545
	总镍	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=5900)	0.000267508	0.000388022	0.000486723	0.000527977	0.000528115
	总钴	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=5900)	0.000267508	0.000388022	0.000486723	0.000527977	0.000528115
	总锰	礼乐河与江门水道交汇处断面(x=5900)	0.000481514	0.000698439	0.000876102	0.000950358	0.000950607

表6-49 枯水期（涨潮）正常排放下本项目污染物叠加区域污染源及礼乐河背景值后的预测值（单位：mg/L）

项目	污染物	x(m)/y(m)	0	20	40	60	61.2	IV类水标准值	达标判定
叠加区域污染源后的贡献值	COD	礼乐河与江门水道交汇处断面	2.070355056	1.695712544	0.93396391	0.394535242	0.373848795	30	达标
	氨氮	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.28756193	0.23826858	0.135666071	0.062543561	0.059715956	80	达标
	总镍	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.001477328	0.001353538	0.000977491	0.000686857	0.000674485	0.02	达标
	总钴	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.001477328	0.001353538	0.000977491	0.000686857	0.000674485	1.0	达标
	总锰	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.002901155	0.002629472	0.001857638	0.001268119	0.001243346	0.1	达标
礼乐河背景值	COD	/	6	6	6	6	6	30	达标
	氨氮	/	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	80	/
	总镍	/	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.02	/
	总钴	/	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	1.0	/
	总锰	/	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.1	/
本项目叠加区域污染源及礼乐河背景值后的预测值	COD	礼乐河与江门水道交汇处断面	8.070355056	7.695712544	6.93396391	6.394535242	6.373848795	30	达标
	氨氮	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.33256193	0.28326858	0.180666071	0.107543561	0.104715956	80	达标
	总镍	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.003977328	0.003853538	0.003477491	0.003186857	0.003174485	0.02	达标
	总钴	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.026477328	0.026353538	0.025977491	0.025686857	0.025674485	1.0	达标
	总锰	礼乐河与江门水道交汇处断面	0.007901155	0.007629472	0.006857638	0.006268119	0.006243346	0.1	达标

表6-50（1） 枯水期（落潮）区域污染源正常排放污染物在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

项目	污染物	x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1
本项目贡献值	COD	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.122887721	0.11576172	0.096768592	0.071782211	0.071653578
	氨氮	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.025070065	0.023616305	0.019741556	0.014644138	0.014617895
	总镍	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.000515254	0.000485376	0.00040574	0.000300975	0.000300435
	总钴	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.000515254	0.000485376	0.00040574	0.000300975	0.000300435
	总锰	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.001030508	0.000970751	0.000811479	0.000601949	0.000600871
江门高新区综合污水处理厂贡献值	COD	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.707196304	0.666187477	0.556885503	0.413093466	0.412353202
	氨氮	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=9300)	0.090119876	0.084894014	0.070965377	0.052641582	0.052547248

表6-50（2） 枯水期（落潮）区域污染源正常排放污染物在礼乐河的浓度贡献值（单位：mg/L）

项目	污染物	x(m)/y(m)	60.1	40.1	20.1	0.1	0
江门市长优实业有限公司和江门市优美科长信新材料有限公司一厂贡献值	COD	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=5300)	0.051126338	0.086440561	0.118506836	0.131741368	0.131741714
	氨氮	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=5300)	0.010285448	0.017389861	0.023840862	0.026503346	0.026503416
	总镍	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=5300)	0.000203753	0.00034449	0.000472282	0.000525026	0.000525027
	总钴	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=5300)	0.000203753	0.00034449	0.000472282	0.000525026	0.000525027
	总锰	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面(x=5300)	0.000366755	0.000620081	0.000850108	0.000945046	0.000945049

表6-51 枯水期（落潮）正常排放下本项目污染物叠加区域污染源及礼乐河背景值后的预测值（单位：mg/L）

项目	污染物	x(m)/y(m)	0	20	40	60	60.1	IV类水标准值	达标判定
叠加区域污染源后的贡献值	COD	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.881210363	0.868389759	0.772160931	0.616617045	0.615748493	30	达标
	氨氮	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.125475389	0.12590018	0.114547795	0.093789066	0.093668559	80	达标
	总镍	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.000719007	0.000829865	0.000878022	0.000826	0.000825462	0.02	达标
	总钴	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.000719007	0.000829865	0.000878022	0.000826	0.000825462	1.0	达标
	总锰	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.001397263	0.001590833	0.001661588	0.001546996	0.001545919	0.1	达标
礼乐河背景值	COD	/	5	5	5	5	5	30	达标
	氨氮	/	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	80	/
	总镍	/	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.02	/
	总钴	/	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	1.0	/
	总锰	/	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.1	/
本项目叠加区域污染源及礼乐河背景值后的预测值	COD	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	5.881210363	5.868389759	5.772160931	5.616617045	5.615748493	30	达标
	氨氮	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.195475389	0.19590018	0.184547795	0.163789066	0.163668559	80	达标
	总镍	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.003219007	0.003329865	0.003378022	0.003326	0.003325462	0.02	达标
	总钴	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.025719007	0.025829865	0.025878022	0.025826	0.025825462	1.0	达标
	总锰	礼乐河与马鬃沙河交汇处断面	0.006397263	0.006590833	0.006661588	0.006546996	0.006545919	0.1	达标

根据表6-49和表6-51叠加影响预测结果可知，本项目的污染物排放叠加区域污染源后的贡献值很小，本项目的关心断面在本项目污染物叠加区域污染源及礼乐河背景值后的预测值很小，能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

（4）本次变更前后对礼乐河水环境影响变化情况

本次变更后项目生产废水（含初期雨水）排放量为5560吨/天，比原项目排放量（5650.71吨/天）减少了90.71吨/天，在同等排放浓度和排放条件的情况下，本次变更后项目废水排放对礼乐河的影响将小于原项目影响，因此，本次变更能改善纳污水体礼乐河的水质状况，有效保护区域水环境，改善区域环境质量，对水环境是友好的。

6.2.5 项目废水污染物排放信息表

本次变更后项目废水污染物排放信息见表6-52至表6-56。

6.2.6 地表水环境影响评价自查表

本次变更后项目地表水环境影响评价自查表见表6-57。

6.2.7 运营期地表水环境影响评价小结

综上分析，本次变更后，项目生产废水经自建的废水处理系统处理后能稳定达标排放，生产废水排放量由原项目的5650.71吨/天减少至5560吨/天，纳污水体为礼乐河；项目生活污水经预处理后进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标后排入礼乐河，生活污水排放量由240吨/天减少至60.5吨/天；项目废水减排，与原项目相比，变更后项目排水不会加剧对礼乐河的不利影响。但是，由于项目原水中污染物浓度较高，必须确保项目废水处理系统正常运行。由此可认为，在项目废水处理系统正常运行的前提下，本次变更后项目排水对纳污水体礼乐河的水环境影响是可以接受的。

表6-52 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别（a）	污染物种类（b）	排放去向（c）	排放规律（d）	污染治理设施			排放口编号（f）	排放口设置是否要求（g）	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称（e）	污染治理设施工艺			
1	北区1#雨水	pH、COD、SS、氨氮	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	/	无	无	无	雨水-01	☑是 □否	□企业总排 ☑雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	北区2#雨水	pH、COD、SS、氨氮	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	/	无	无	无	雨水-02	☑是 □否	□企业总排 ☑雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
3	北区3#雨水	pH、COD、SS、氨氮	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	/	无	无	无	雨水-03	☑是 □否	□企业总排 ☑雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
4	北区4#雨水	pH、COD、SS、氨氮	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	/	无	无	无	雨水-04	☑是 □否	□企业总排 ☑雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
5	南区雨水	pH、COD、SS、氨氮	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	/	无	无	无	雨水-05	☑是 □否	□企业总排 ☑雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
6	清净下水	pH、SS	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	无	无	无	清净水-01	☑是 □否	□企业总排 ☐雨水排放 ☑清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

序号	废水类别（a）	污染物种类（b）	排放去向（c）	排放规律（d）	污染治理设施			排放口编号（f）	排放口设置是否要求（g）	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称（e）	污染治理设施工艺			
7	医务室废水	总余氯	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW001	医疗废水处理器	二氧化氯消毒	车间水-01	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
8	1#生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW002	生活污水处理站	隔油隔渣池/化粪池	生活污水-01	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
9	2#生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW003	生活污水处理站	化粪池	生活污水-02	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
10	3#生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW004	生活污水处理站	化粪池	生活污水-03	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
11	中间品处理车间废水	SS、镍、钴、锰	其他（回用）	连续排放，流量稳定	TW005	综合废水处理站区域一	混凝沉淀+压滤+微滤+膜超滤	回用水-01	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
12	洗涤废水	氨氮、COD、总镍、总钴、SS、总锰	其他（回用）	连续排放，流量稳定	TW006	三元洗水处理站	微滤+碳滤+超滤+三级反渗透	回用水-02	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口

序号	废水类别（a）	污染物种类（b）	排放去向（c）	排放规律（d）	污染治理设施			排放口编号（f）	排放口设置是否要求（g）	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称（e）	污染治理设施工艺			
13	项目需生化处理的杂废水	pH、SS、COD、氨氮、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰、总氮、总磷	其他（待排废水罐）	连续排放，流量稳定	TW007	综合废水处理站区域二	混凝沉淀+A/O+深度处理	车间水-02	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
14	项目无需生化处理的杂废水	pH、SS、COD、氨氮、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰	其他（待排废水罐）	连续排放，流量稳定	TW008	综合废水处理站区域三	混凝沉淀+膜过滤+深度处理	车间水-03	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
15	北区前驱体材料生产车间工艺废水、吸氨塔喷淋废水	pH、SS、COD、氨氮、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰	其他（总排口前的待排废水罐，外排或MVR蒸发处理）	连续排放，流量稳定	TW009	北区含氨废水处理站	高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理	车间水-04	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
16	南区生产废水、南区初期雨水	pH、SS、COD、氨氮、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰	其他（总排口前的待排废水罐，外排或MVR蒸发处理）	连续排放，流量稳定	TW010	南区废水处理站	高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理	车间水-05	☑是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
17	全厂生产废水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、硫化物、石油类、氟化物、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	TW011	MVR蒸发装置	MVR蒸发	总排口-01	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

序号	废水类别（a）	污染物种类（b）	排放去向（c）	排放规律（d）	污染治理设施			排放口编号（f）	排放口设置是否要求（g）	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称（e）	污染治理设施工艺			
d包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。 e指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。 f排放口编号可按地方环境管理部门现有的编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编写，本表中的编号暂定按企业内部编号，待项目建成后录入国家排污许可证时再按国家编号标准输出的编号表示。 g指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。										

表 6-53　废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（d）		备注（e）
		经度	纬度					名称（b）	受纳水体功能目标（c）	经度	纬度	
1	雨水-01	113.162681	22.542361	/	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/
2	雨水-02	113.165345	22.541618	/	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/
3	雨水-03	113.165047	22.540744	/	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/
4	雨水-04	113.164741	22.539834	/	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/
5	雨水-05	113.162153	22.537753	/	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/
6	清净水-01	113.164741	22.539834	77.1375	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/
7	总排口-01	113.162110	22.538075	183.48	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	礼乐河	IV类	113.085878	22.553730	/

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。
b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等
c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能目标，如III类、IV类、V类等。
d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。
e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表6-54 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称（b）	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	生活污水-01	113.165283	22.541428	2.0	礼乐河	连续排放，流量稳定	/	江门高新区综合污水处理厂	pH	6.0~9.0
									COD	40
									BOD_5	10
2	生活污水-02	113.162811	22.542377						SS	10
									氨氮	5
3	生活污水-03	113.159342	22.536487						总磷	0.5
									总氮	15
									动植物油	1
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。 b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如XXX生活污水处理厂、XXX化工园区污水处理厂等										

表6-55　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	雨水-01 至 雨水-05	pH	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值	6~9
2		COD		50
3		SS		50
4		氨氮		10
5		总镍		0.5
6		总钴		1.0
7		总锰		1.0
8	生活污水-01 至 生活污水-03	pH	江门高新区综合污水处理厂接管标准	6.0~9.0
9		COD		300
10		BOD_5		150
11		SS		180
12		氨氮		35
13		磷酸盐		4
14		总氮		45
15		动植物油	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	100
16	车间水-01	总余氯	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）	0.5
17	回用水-01 至 回用水-02	氨氮	企业洗涤工序用水标准	10
18		COD		40
19		总镍		0.5
20		总钴		1
21		SS	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准	30
22		总锰		0.1
23	车间水-02 至 车间水-05	pH	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值	6~9
24		SS		50
25		COD		50

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议[a]	
			名称	浓度限值/（mg/L）
26		氨氮		10
27		总氮		20
28		总磷		0.5
29		硫化物		0.5
30		石油类		3.0
31		氟化物		6.0
32		总铬		0.5
33		总砷		0.3
34		总汞		0.005
35		总镉		0.05
36		总铅		0.5
37		六价铬		0.1
38		总铜	江江环审〔2018〕2号	0.1
39		总锌		0.4
40		总镍		0.2
41		总钴		0.2
42		总锰		0.4
43	总排口-01	pH	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值	6~9
44		COD		50
45		氨氮		10
46		SS		50
47		总磷		0.5
48		总氮		20
49		硫化物		0.5
50		石油类		3.0
51		氟化物		6.0

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/（mg/L）
52		总铜	江江环审〔2018〕2号	0.1
53		总锌		0.4
54		总镍		0.2
55		总钴		0.2
56		总锰		0.4
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表6-56　生产废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	总排口-01	COD	50	-0.0045355	0.278	-0.160	91.740
2		氨氮	10	-0.0009071	0.056	-0.032	18.348
3		SS	50	-0.0045355	0.278	-0.160	91.740
4		总磷	0.5	-0.000045355	0.003	-0.008	0.918
5		总氮	20	-0.0018142	0.112	-0.064	36.696
6		硫化物	0.5	-0.000045355	0.003	-0.008	0.918
7		石油类	3.0	-0.00027213	0.017	-0.010	5.505
8		氟化物	6.0	-0.00054426	0.034	-0.020	11.009
9		总铜	0.1	-0.000009071	0.001	-0.002	0.184
10		总锌	0.4	-0.000036284	0.003	-0.006	0.734
11		总镍	0.2	-0.000018142	0.002	-0.003	0.367
12		总钴	0.2	-0.000018142	0.002	-0.003	0.367
13		总锰	0.4	-0.000036284	0.003	-0.006	0.734
全厂排放口合计	COD					-0.160	91.740
	氨氮					-0.032	18.348
	SS					-0.160	91.740
	总磷					-0.008	0.918
	总氮					-0.064	36.696
	硫化物					-0.008	0.918
	石油类					-0.010	5.505
	氟化物					-0.020	11.009
	总铜					-0.002	0.184
	总锌					-0.006	0.734
	总镍					-0.003	0.367
	总钴					-0.003	0.367

注：表中“全厂日排放量”、“新增年排放量”和“全厂年排放量”的取值均保留3位小数，采用向上取整的方式，如0.1112取值0.112，其他同理。

表6-57　变更后项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区☐；其他☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放☑；间接排放☑；其他☐		水温☐；径流☐；水域面积☐	
	影响因子	持久性污染物☑；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH值☐；热污染☐；富营养化☐；其他☐		水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级☑；二级☐；三级A☐；三级B☐		一级☐；二级☐；三级☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建☑；拟建☑；其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☑；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☑		生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量40%以下☑；开发量40%以上☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期☑；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☑		水行政主管部门☑；补充监测☐；其他☐	
	补充监测	调查时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☑；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☑；冬季☐		（水温、pH值、DO、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、Cu、Zn、氟化物、As、Hg、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、Ni、Co、Mn、Li、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、Tl等31项）	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类☐；II类☐；III类☐；IV类☑；V类☐ 近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐ 规划年评价标准（2021）			

	评价时期	丰水期☑；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☑	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标☑；不达标☐ 水环境保护目标质量状况☑：达标☑；不达标☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标☐ 底泥污染评价☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐ 水环境质量回顾评价☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☐	达标区☑ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐ 设计水文条件☐	
	预测情景	建设其☐；生产运行期☐；服务期满后☐ 正常工况☐；非正常工况☐ 污染控制和减缓措施方案☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景☐	
	预测方法	数值解☐；解析解☐；其他☐ 导则推荐模式☐；其他☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代消减源☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐	

<table>
<tr><td rowspan="20"></td><td></td><td colspan="5">满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑
依托污水处理设施稳定达标排放评价☑</td></tr>
<tr><td rowspan="16">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td rowspan="8">生产废水</td><td>（化学需氧量）</td><td colspan="2">（91.740）</td><td>（50）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（18.348）</td><td>（10）</td></tr>
<tr><td>（总氮）</td><td colspan="2">（36.696）</td><td>（20）</td></tr>
<tr><td>（SS）</td><td colspan="2">（91.740）</td><td>（50）</td></tr>
<tr><td>（总镍）</td><td colspan="2">（0.367）</td><td>（0.2）</td></tr>
<tr><td>（总钴）</td><td colspan="2">（0.367）</td><td>（0.2）</td></tr>
<tr><td>（总锰）</td><td colspan="2">（0.734）</td><td>（0.4）</td></tr>
<tr><td rowspan="8">生活污水</td><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（0.100）</td><td>（5）</td></tr>
<tr><td>（化学需氧量）</td><td colspan="2">（0.800）</td><td>（40）</td></tr>
<tr><td>（五日生化需氧量）</td><td colspan="2">（0.200）</td><td>（10）</td></tr>
<tr><td>（SS）</td><td colspan="2">（0.200）</td><td>（10）</td></tr>
<tr><td>（总氮）</td><td colspan="2">（0.300）</td><td>（15）</td></tr>
<tr><td>（总磷）</td><td colspan="2">（0.010）</td><td>（0.5）</td></tr>
<tr><td>（动植物油）</td><td colspan="2">（0.020）</td><td>（1）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障措施☐；区域消减☐；依托其他工程措施☑；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动☐；自动☐；无监测☑</td><td>手动☐；自动☑；无监测☐</td><td>手动☑；自动☐；无监测☐</td><td>手动☑；自动☐；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td>（总排口-01）</td><td>（总排口-01）</td><td>（车间排口-02至车间排口-05）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td>（流量、pH值、COD、氨氮、总氮、总磷）</td><td>（SS、硫化物、石油类、氟化物、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰）</td><td>（流量、pH值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、硫化物、石油类、氟化物、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3 运营期间大气环境影响预测与评价

根据本报告第2章“2.6.3.1 大气影响评价等级”分析，项目大气环境影响评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中8.1要求，一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

6.3.1 污染气象调查

1、气象监测站信息

本次评价选取2020年作为评价基准年，根据HJ 2.2-2018中8.5.3.2规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据，因此，本次预测评价的气象数据采用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室中基于互联网的环境影响评价技术服务平台上发布的数据，最近的站点为新会站。

表6-58 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		海拔高度/m	数据年份	气象要素	与本项目位置关系
			X	Y				
新会	59476	一般站	-16127	-687	36	2020	风速、风向、总云量、干球温度等	位于本项目西面约14.3km处

表6-59 高空模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点中心点坐标/m		数据年份	模拟气象要素	模拟方式	与本项目位置关系
	X	Y				
137028	-14230	-13030	2020	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数据模式WRF模拟生产	位于本项目西北面约22.3km处

2、近二十年气象数据

新会站近20年（2001年至2020年）常规气象资料统计见表6-60。

表6-60　新会站近20年（2001年至2020年）常规气象数据信息

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.0		
累年极端最高气温（℃）		36.9	2004-07-01	38.3
累年极端最低气温（℃）		5.2	2016-01-24	2.0
多年平均气压（hPa）		1008.5		
多年平均水汽压（hPa）		22.5		
多年平均相对湿度（%）		75.7		
多年平均降雨量（mm）		1816.8	2018-06-08	265.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	60.9		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	5.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		23.8	2018-09-16	33.9NNW
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE18.8%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		4.6		

3、气象站观测数据统计

（1）月平均风速

新会站2001-2020年累年月平均风速见表6-61。由表6-61可知，12月平均风速最大（3.1m/s），6月平均风速最小（2.4m/s）。

（2）风向特征

新会站2001-2020年全年风向频率统计见表6-62，全年风向玫瑰图见图6-1。新会站2001-2020年累年各月风向频率统计见表6-63，各月风向玫瑰图见图6-2。

新会气象站主要风向为NNE和N、NE、SSE，占47.7%，其中以NNE为主风向，占到全年18.8%左右。

图6-1　新会站2001-2020年全年风向玫瑰图（静风频率4.6%）

表6-61 新会站2001-2020年累年各月平均风速

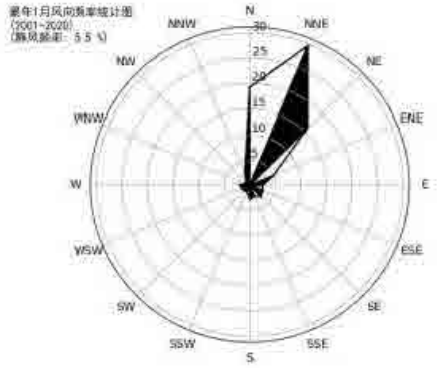
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速(m/s)	2.8	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6	2.5	2.7	2.8	2.9	3.1

表6-62 新会站2001-2020年全年风向频率统计（单位%）

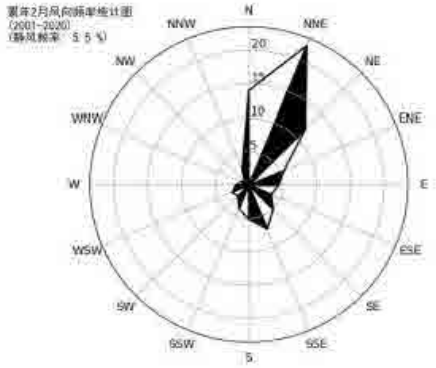
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	11.3	18.8	10.9	5.1	3.9	4.1	5.0	6.7	6.4	3.7	3.7	5.2	5.0	1.9	1.4	2.5	4.6

表6-63 新会站2001-2020年各月风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	19.2	29.7	16.0	5.0	2.5	2.8	3.1	2.4	2.8	1.4	1.5	1.7	2.0	1.1	0.9	2.5	5.5
2月	14.0	22.4	11.8	5.6	4.4	3.6	5.1	7.1	5.1	3.8	2.3	2.7	1.9	1.3	0.9	2.6	5.5
3月	9.3	21.3	13.1	5.9	3.7	5.5	5.5	8.8	7.1	4.2	2.4	1.9	2.5	1.3	0.8	1.7	5.0
4月	5.9	13.2	8.6	4.7	4.8	5.7	8.4	12.7	10.2	5.4	4.7	3.6	3.3	1.7	0.9	1.3	4.8
5月	5.6	9.9	8.0	6.6	5.1	5.2	9.1	11.7	11.0	5.4	4.6	4.8	4.9	1.7	1.3	1.5	3.6
6月	2.2	5.4	5.6	5.1	4.0	4.3	6.2	10.3	12.4	6.9	8.4	11.6	8.7	1.2	1.9	0.9	4.9
7月	1.8	4.7	5.2	5.0	5.2	5.5	6.0	9.8	11.1	6.0	7.6	11.7	10.9	2.2	2.2	1.4	3.9
8月	5.4	8.8	7.0	4.5	4.6	4.3	6.1	5.5	6.2	4.2	6.1	12.0	13.0	3.8	2.0	2.0	4.6
9月	12.0	18.4	11.2	6.1	4.6	4.5	3.4	4.8	4.0	2.9	2.6	6.6	5.9	2.1	2.4	4.5	4.1
10月	18.7	24.5	13.9	5.2	2.9	3.1	3.0	3.1	3.2	2.2	1.8	2.2	3.2	1.8	1.9	4.5	4.7
11月	19.9	32.0	13.1	4.2	2.7	2.6	2.6	2.9	2.5	1.4	1.2	1.7	1.9	1.2	1.4	3.8	4.7
12月	21.8	35.2	16.6	3.6	2.8	1.7	1.3	1.2	1.4	0.7	1.2	1.4	1.5	1.2	0.6	3.4	4.4

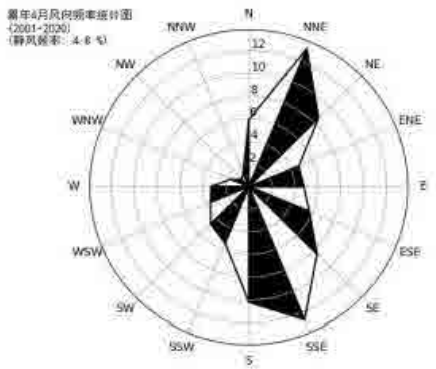


1 月静风 5.5%

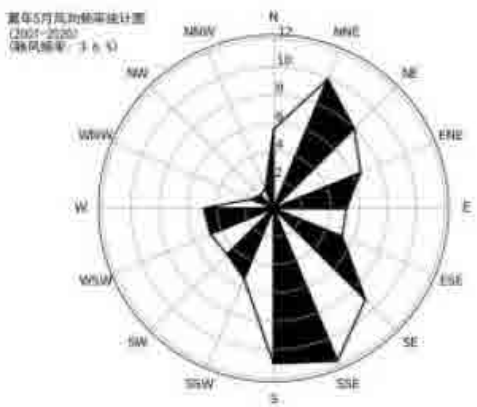


2 月静风 5.5%

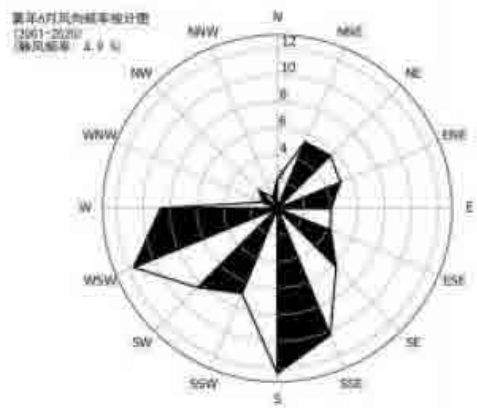
3 月静风 5.0%



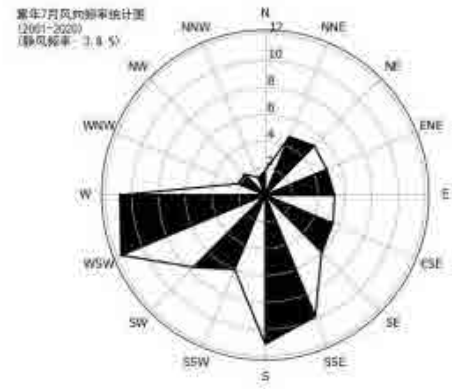
4 月静风 4.8%



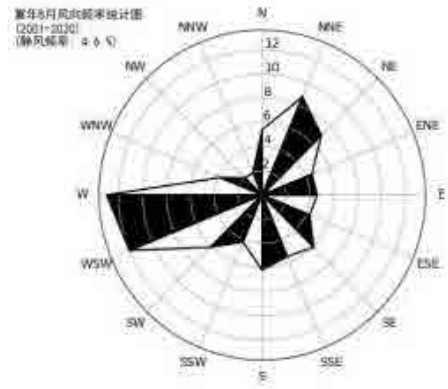
5 月静风 3.6%



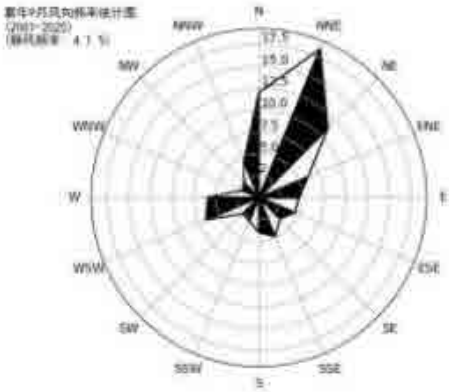
6 月静风 4.9%



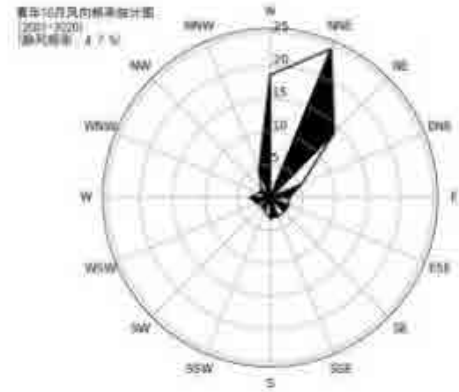
7月静风3.8%



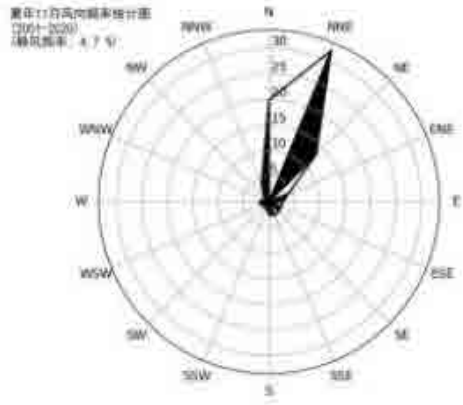
8月静风4.6%



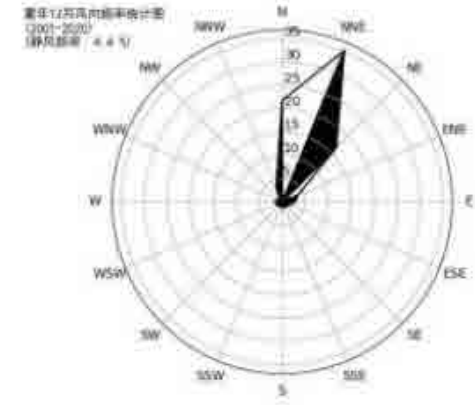
9月静风4.1%



10月静风4.7%



11月静风4.7%



12月静风4.4%

图6-2　新会站2001-2020年各月风向玫瑰图

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新会站年平均风速见图 6-3。由图 6-3 可知，新会站 2005 年年平均风速最大（3.0 米/秒），2002 年年平均风速最小（2.2 米/秒），无明显周期。

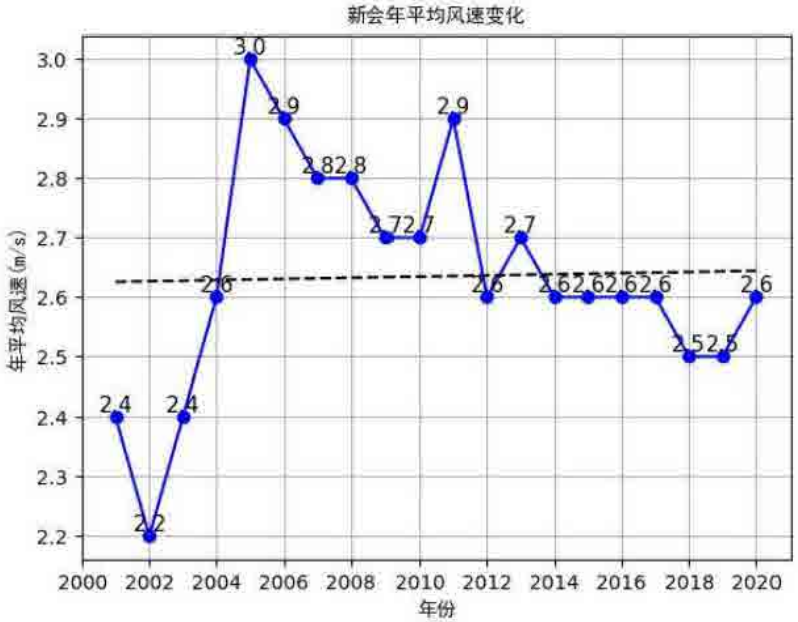


图 6-3　新会站 2001-2020 年全年平均风速（单位：m/s）

（4）气象站温度分析

新会站 2001-2020 年月平均气温变化见图 6-4。由图 6-4 可知，新会气象站 07 月气温最高（28.9℃），01 月气温最低（14.5℃），近 20 年极端最高气温出现在 2004-07-01（38.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（2.0℃）。

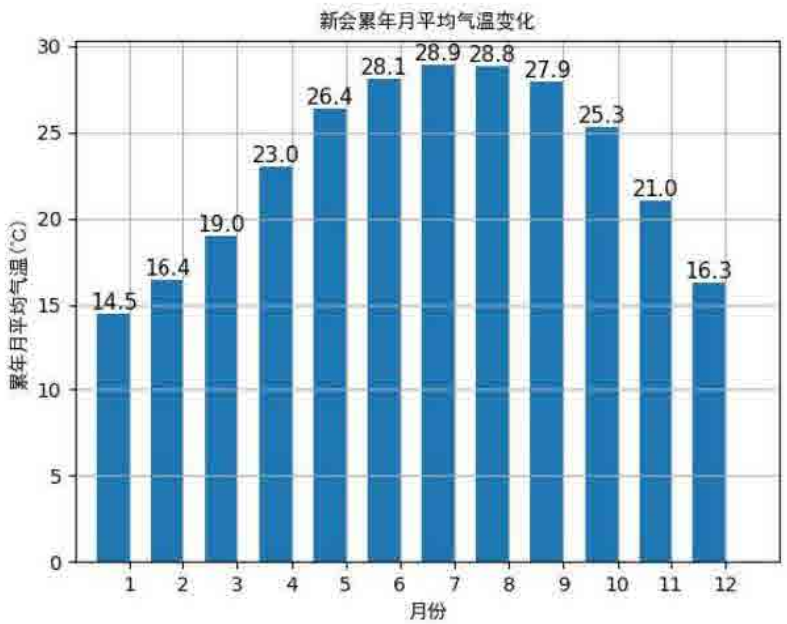


图 6-4　新会站 2001-2020 年累年月平均气温变化

新会站2001-2020年年平均气温变化见图6-5。由图6-5可知，新会气象站近20年气温呈现上升趋势，每年上升0.04%，2019年年平均气温最高（24.0℃），2008年年平均气温最低（22.2℃），无明显周期。

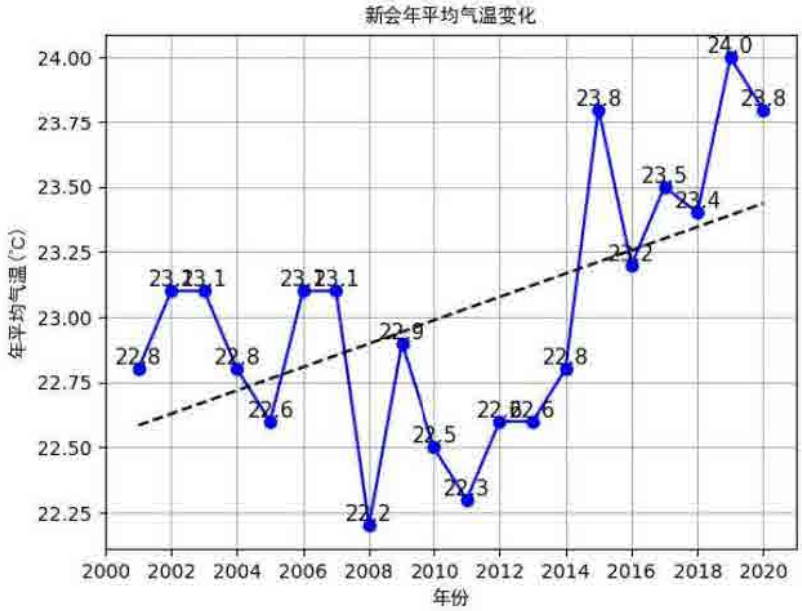


图6-5　新会站2001-2020年累年月平均气温变化

（5）气象站降水分析

新会站2001-2020年月总降水量变化见图6-6。由图6-6可知，新会气象站06月降水量最大（350.0毫米），12月降水量最小（31.6毫米），近20年极端最大日降水出现在2018-06-08（265.6毫米）。

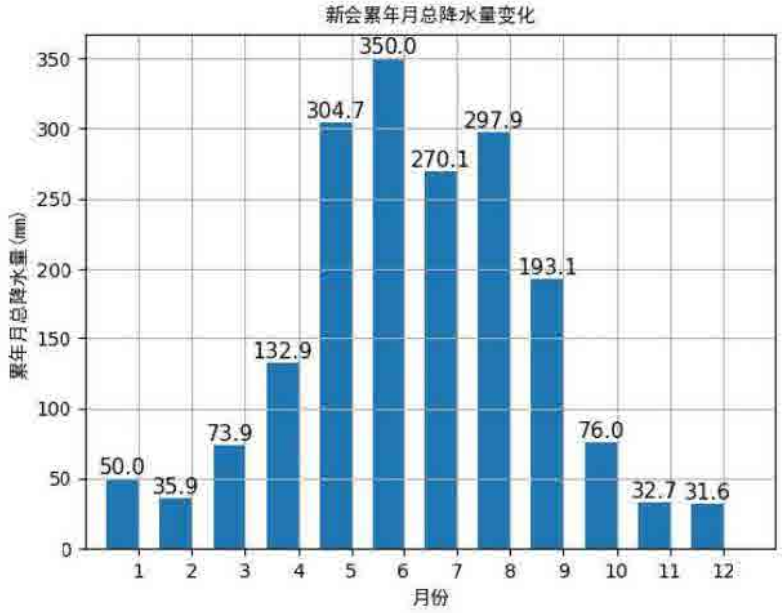


图6-6　新会站2001-2020年累年月总降水量变化

新会站 2001-2020 年年际总降水量变化见图 6-7。由图 6-7 可知，新会气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2012 年年总降水量最大（2482.3 毫米），2020 年年总降水量最小（1196.1 毫米），周期为 4 年。

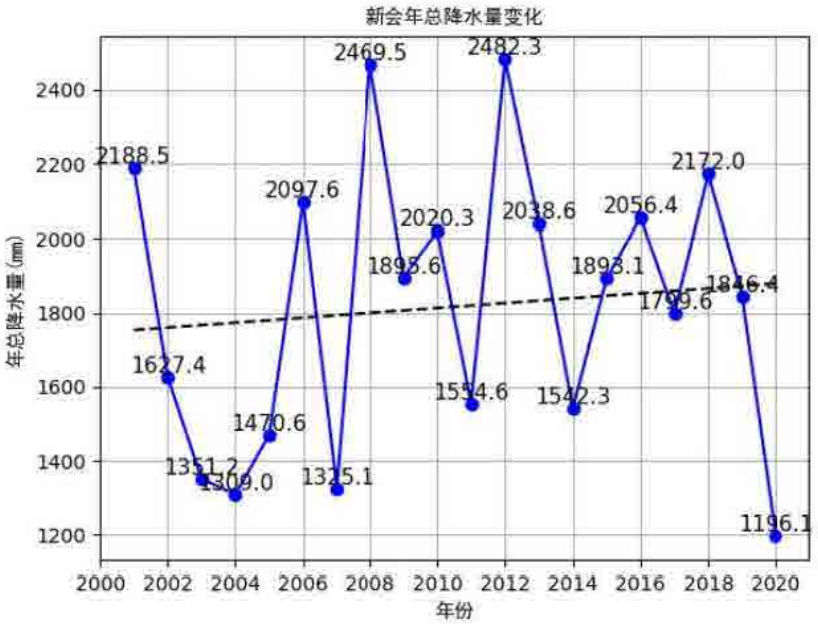


图 6-7　新会站 2001-2020 年总降水量变化

（6）日照分析

新会站 2001-2020 年累年月总日照时数变化见图 6-8。由图 6-8 可知，新会气象站 07 月日照最长（201.2 小时），03 月日照最短（72.2 小时）。

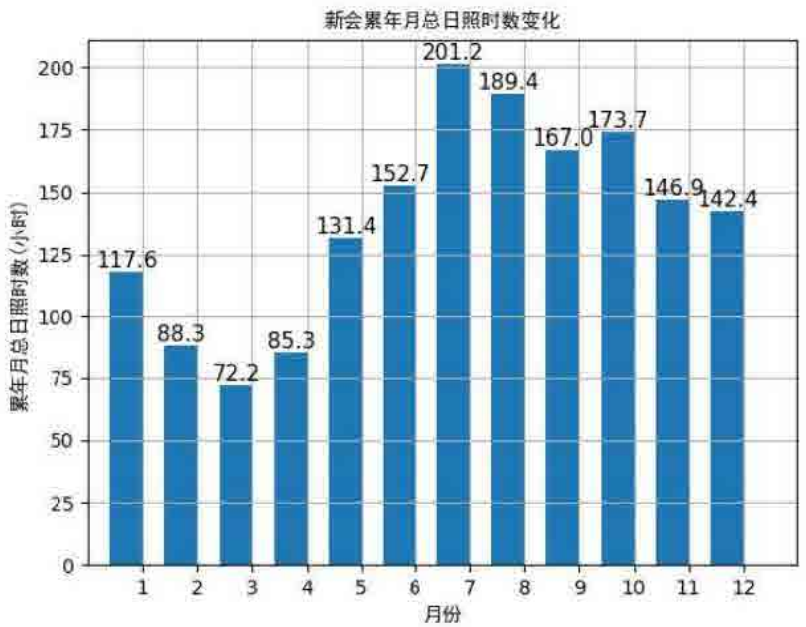


图 6-8　新会站 2001-2020 年累年月总日照时数变化

新会站 2001-2020 年总日照时数变化见图 6-9。由图 6-9 可知，新会气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2003 年年日照时数最长（2070.8 小时），2006 年年日照时数最短（1459.1 小时），周期为 10 年。

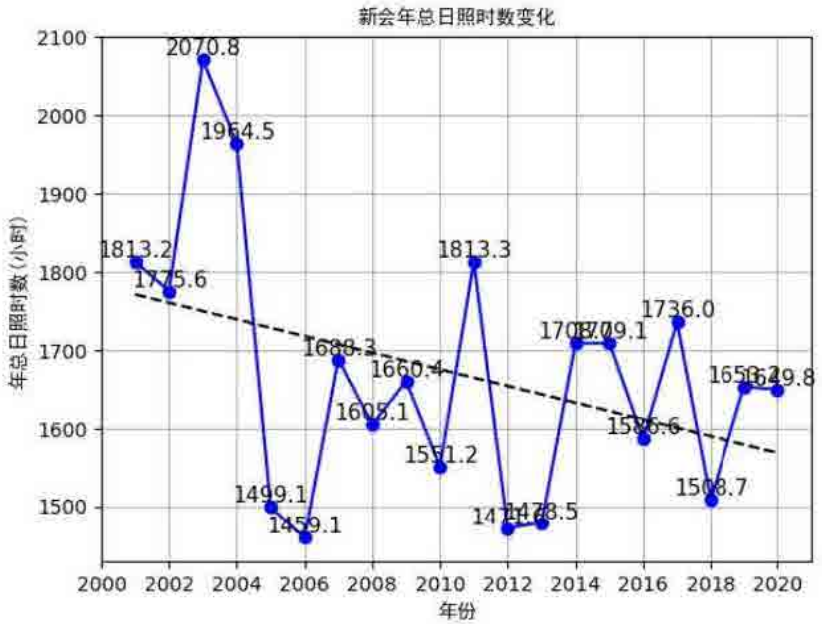


图 6-9　新会站 2001-2020 年总日照时数变化

（7）相对湿度分析

新会站 2001-2020 年累年月平均相对湿度变化见图 6-10。由图 6-10 可知，新会气象站 06 月平均相对湿度最大（82.8%），12 月平均相对湿度最小（62.9%）。

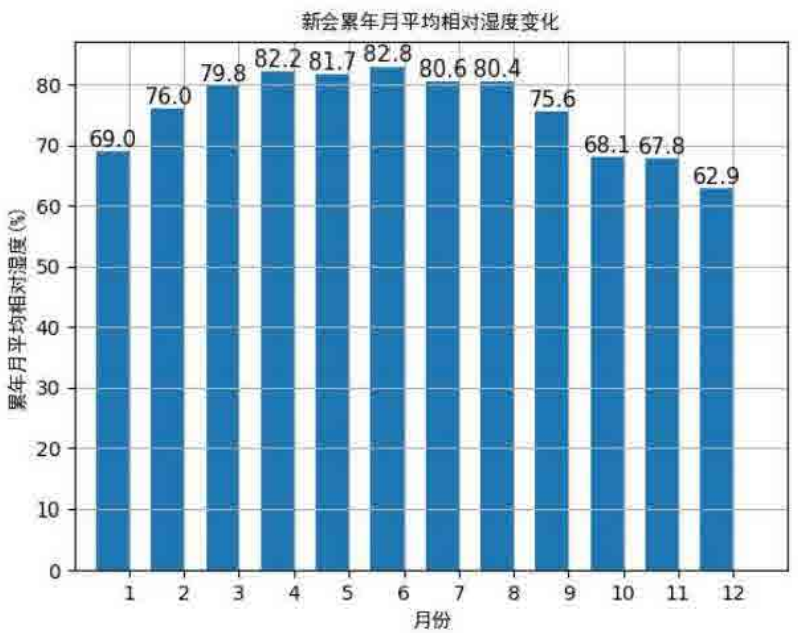


图 6-10　新会站 2001-2020 年累年月平均相对湿度变化

新会站2001-2020年平均相对湿度变化见图6-11。由图6-11可知，新会气象站近20年年平均相对湿度无明显变化趋势，2012年年平均相对湿度最大（80.0%），2007年年平均相对湿度最小（71.0%），周期为4年。

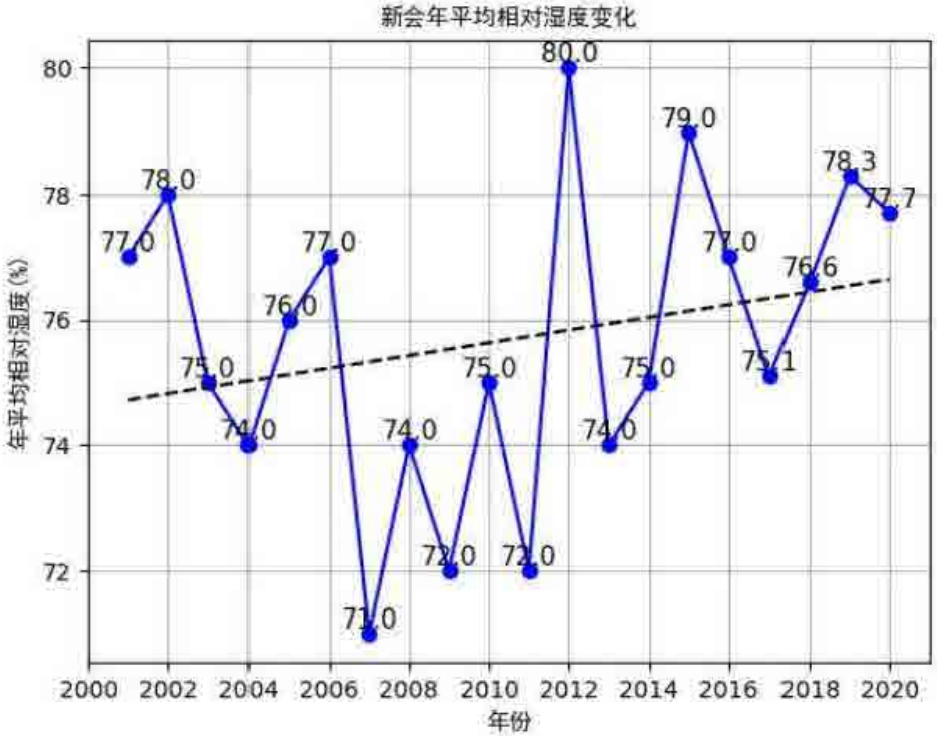


图6-11　新会站2001-2020年平均相对湿度变化

4、2020年新会站逐时逐次气象资料

根据新会站2020年1月至2020年12月的逐日逐次地面气象观测资料，优美科长信公司所在区域的主要气象资料分析如下：

（1）温度

新会气象站2020年日平均气温最高值为31.7℃，出现在2020年7月25日；日平均气温最低值为9.4℃，出现在2020年12月31日；年平均气温为23.9℃。

新会气象站2020年日平均气温最高/低值及月平均气温见表6-64，日平均气温月变化见图6-12。

表 6-64　新会站 2020 年各月平均温度变化

月份	日平均气温最高值	日平均气温最低值	月平均气温
1 月	22.7	10.4	17.6
2 月	23.4	10.0	17.8
3 月	25.7	15.1	21.2
4 月	26.9	15.4	21.1
5 月	29.4	25.4	28.0
6 月	31.0	25.7	29.4
7 月	31.7	27.9	30.5
8 月	30.8	25.7	28.9
9 月	31.2	25.1	28.2
10 月	28.5	22.1	24.9
11 月	26.3	16.9	23.0
12 月	22.1	9.4	16.1
全年	31.7	9.4	23.9

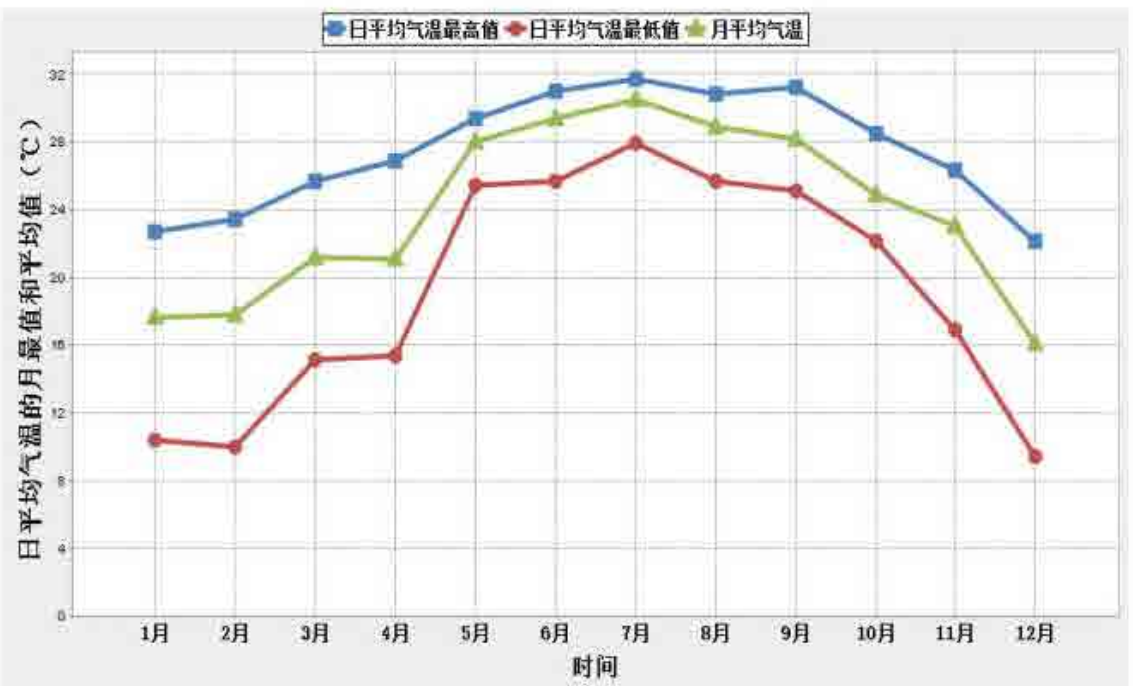


图 6-12　新会站 2020 年各月平均温度变化曲线图

（2）风速

新会气象站2020年全年稳定度出现频率最高的是D级，占全年的23.8%，对应的平均风速是3.5m/s。新会气象站2020年各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速见表6-65，各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速的时序变化见图6-13和图6-14。

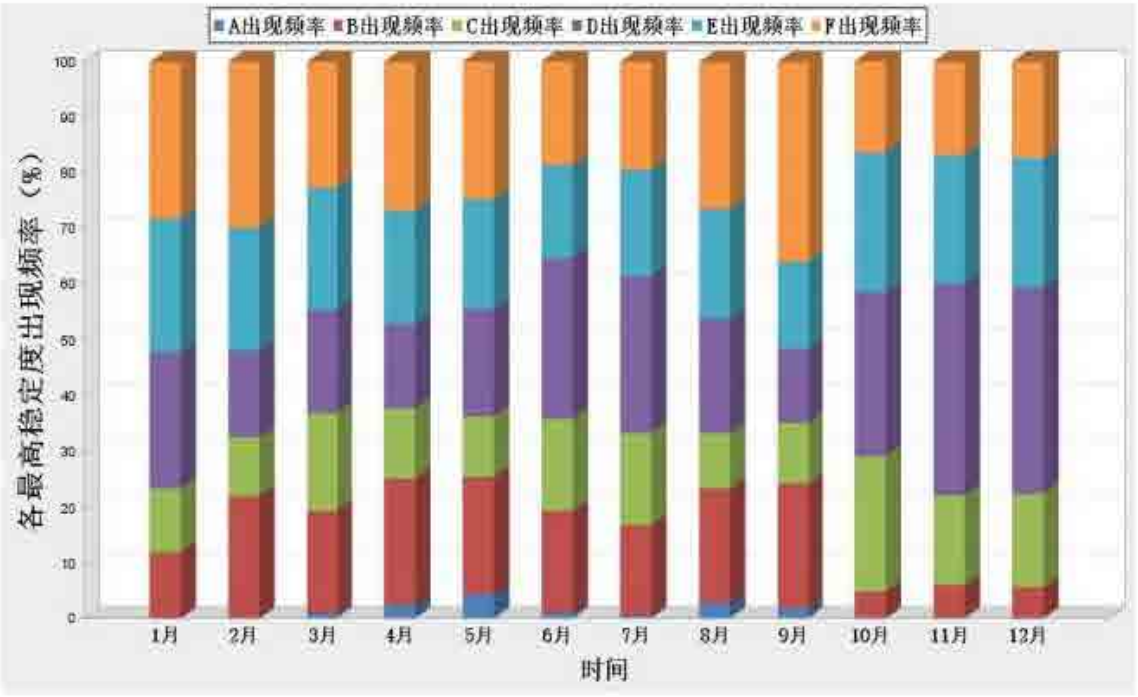


图6-13　新会气象站2020年各稳定度出现频率

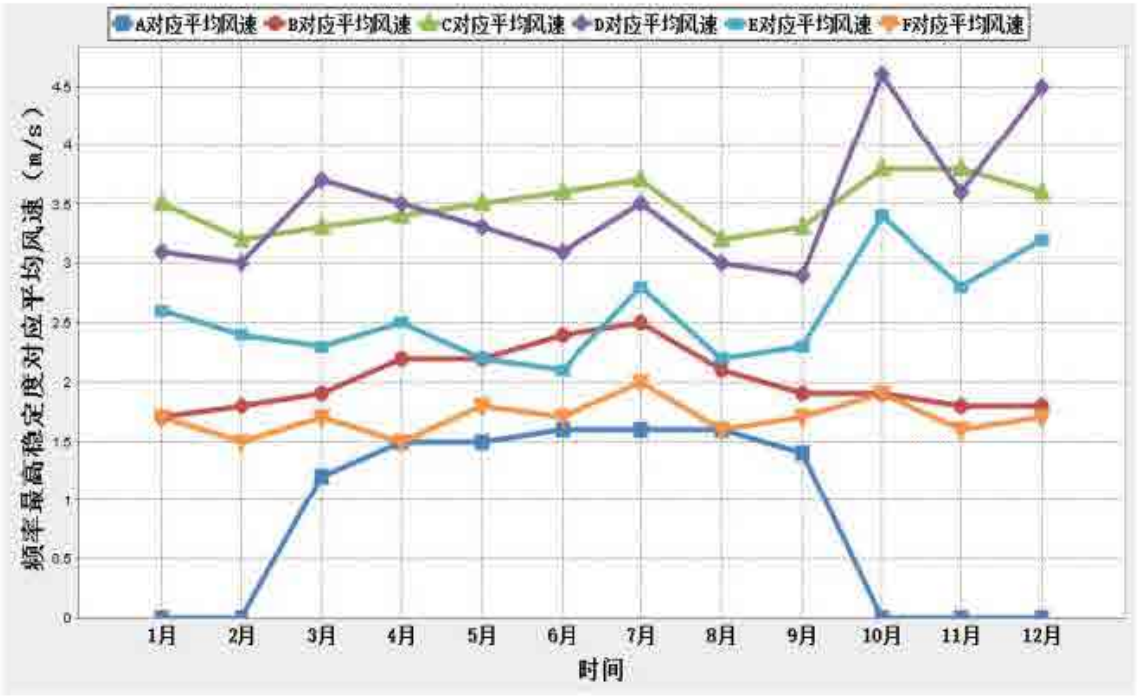


图6-14　新会气象站2020年各稳定度对应平均风速

表6-65　新会气象站2020年各稳定度出现频率及对应平均风速

月份	A		B		C		D		E		F	
	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速
	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s
1月	0	0	12.1	1.7	11.4	3.5	24.3	3.1	23.9	2.6	28.2	1.7
2月	0	0	22.1	1.8	10.5	3.2	15.5	3	22	2.4	29.9	1.5
3月	0.8	1.2	18.7	1.9	17.5	3.3	18.3	3.7	21.9	2.3	22.8	1.7
4月	2.4	1.5	22.8	2.2	12.6	3.4	15	3.5	20.3	2.5	26.9	1.5
5月	4.3	1.5	21.2	2.2	10.9	3.5	19.1	3.3	19.6	2.2	24.9	1.8
6月	1	1.6	18.5	2.4	16.5	3.6	28.6	3.1	16.7	2.1	18.8	1.7
7月	0.5	1.6	16.4	2.5	16.5	3.7	28	3.5	19	2.8	19.6	2.0
8月	2.7	1.6	20.8	2.1	9.9	3.2	20.4	3	19.6	2.2	26.5	1.6
9月	1.8	1.4	22.6	1.9	10.8	3.3	13.2	2.9	15.6	2.3	36	1.7
10月	0	0	5	1.9	24.3	3.8	29.2	4.6	25.3	3.4	16.3	1.9
11月	0	0	6.2	1.8	16.1	3.8	37.8	3.6	23.2	2.8	16.7	1.6
12月	0	0	5.8	1.8	16.8	3.6	36.8	4.5	23.3	3.2	17.3	1.7
全年	1.1	0.9	16	2	14.5	3.5	23.8	3.5	20.9	2.6	23.7	1.7

（3）风向频率

新会气象站2020年出现频率最高的风向为NNE，出现频率为20.0%。

新会气象站2020年月/年各风向出现频率见表6-66，各月及全年风向出现频率变化见图6-15。

表6-66 新会气象站2020年月/年各风向出现频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	12.2	22.6	17.9	6.9	7.7	4.8	6.5	4.0	5.8	2.6	2.3	0.9	2.2	0.9	0.5	1.9	0.4
2月	7.2	20.8	16.7	7.3	6.2	6.6	7.6	6.8	5.3	3.9	2.2	2.7	2.7	2.0	0.9	0.9	0.3
3月	5.1	15.6	15.3	5.1	5.9	7.4	13.6	11.3	11.4	3.9	1.5	0.8	0.9	0.7	0.5	0.5	0.4
4月	9.6	17.9	16.4	4.6	2.2	2.4	2.8	7.6	13.6	5.3	3.8	3.1	5.0	2.1	1.8	1.2	0.7
5月	4.2	6.0	5.5	3.0	2.7	3.1	6.9	10.1	17.7	6.0	7.8	8.3	11.2	3.1	2.3	1.7	0.4
6月	1.4	0.4	2.5	2.9	1.8	0.8	2.1	6.8	26.7	16.5	13.2	9.2	10.3	2.5	1.7	0.7	0.6
7月	0.1	0.4	2.2	2.2	2.2	2.0	5.0	6.6	19.9	11.4	14.5	11.4	17.3	3.5	0.9	0.4	0
8月	2.4	4.3	8.7	6.5	6.2	9.3	9.5	8.3	8.3	4.8	3.5	7.5	13.2	2.7	2.2	2.2	0.4
9月	4.2	14.3	14.9	5.4	5.3	6.0	9.3	5.6	4.0	2.2	2.5	6.4	11.5	3.8	2.2	2.5	0
10月	9.4	46.2	21	6.3	2.4	1.5	2.2	1.7	1.6	1.5	1.1	0.9	1.3	0.8	0.1	1.9	0
11月	12.4	43.6	15.7	2.9	2.5	3.2	3.1	1.7	2.9	2.1	1.9	1.0	1.4	2.6	0.8	1.9	0.3
12月	21.9	47.6	12.1	3.1	2.4	1.5	1.9	1.3	1.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.3	0.5	0.3
全年	7.5	20.0	12.4	4.7	4.0	4.0	5.9	6.0	9.9	5.1	4.6	4.4	6.5	2.1	1.3	1.4	0.3

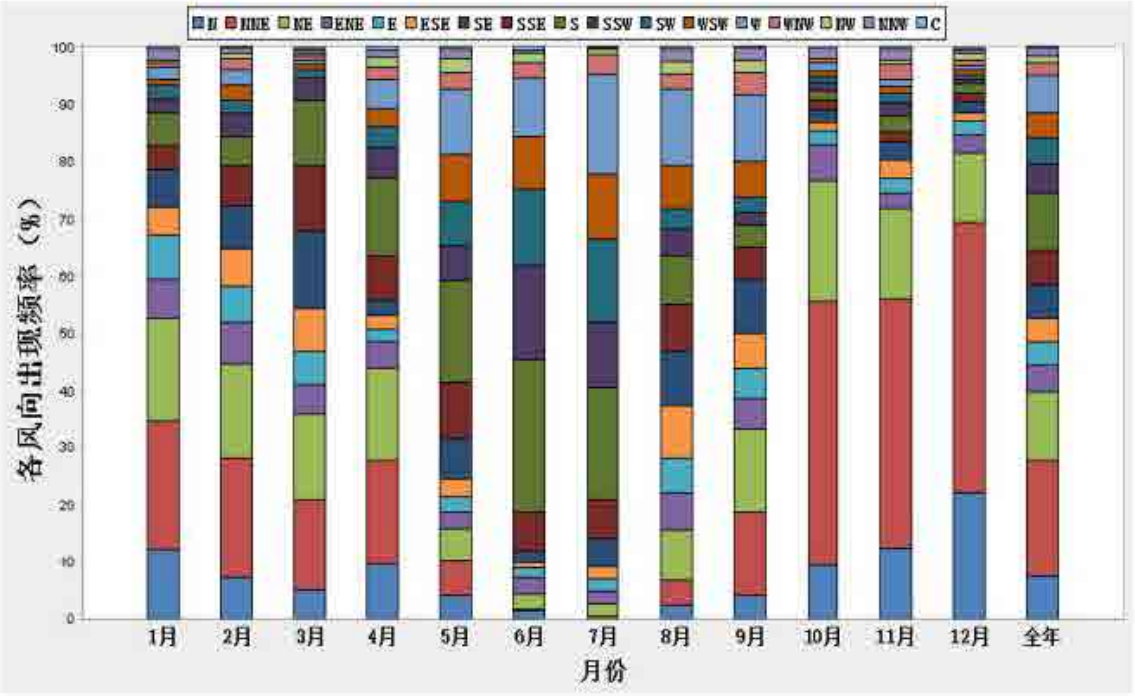


图 6-15　新会站 2020 年各月、各季度及全年风险频率图

（4）相对湿度

新会气象站 2020 年日平均相对湿度最高值为 100%，出现在 2020 年 9 月 15 日；日平均相对湿度最低值为 31%，出现在 2020 年 4 月 13 日；年平均相对湿度为 77%。新会气象站 2020 年日平均相对湿度最高/低值及月平均相对湿度见表 6-67，日平均相对湿度月变化见图 6-16。

表 6-67　新会气象站 2020 年日/月平均相对湿度　单位：%

月份	日平均相对湿度最高值	日平均相对湿度最低值	月平均相对湿度
1 月	88	39	71
2 月	100	41	77
3 月	100	53	87
4 月	100	31	80
5 月	98	73	86
6 月	100	71	82
7 月	99	68	76
8 月	100	71	85
9 月	100	68	87
10 月	96	40	68
11 月	89	35	65
12 月	88	32	62
全年	100	31	77

图 6-16　新会气象站 2020 年日平均相对湿度月变化图

5、高空气象资料

本次评价采用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室、生态环境部环境工程评估中心提供的中尺度气象模拟数据。模拟网格中心点位置 E113.02400°，N22.65610°。

6.3.2　项目大气污染源

1、预测因子及预测源强

项目产生的大气污染因子主要有 PM_{10}、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨、硫酸雾，以及实验室排放的实验室废气（颗粒物、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃）和员工食堂排放的油烟和燃料燃烧废气。

本次变更取消了备用蒸汽锅炉房，主体工程无 SO_2 和 NOx 的排放，仅员工食堂排放极少量的 SO_2 和 NOx。根据 HJ 2.2-2018 中 8.6.2 要求，SO_2+NOx<500 的，无需预测二次污染物 $PM_{2.5}$。

因实验室排放的实验室废气量极少，镍及其化合物、钴及其化合物目前暂无环境空气质量标准，故本次大气评价选取项目主体工程排放的 PM_{10}、锰及其化合物、氨、硫酸作为预测因子。

2、预测源强

（1）正常工况

正常工况下，项目大气污染物源强见表 6-68 和表 6-69。

（2）非正常工况

项目的生产设备在启动、停车、检修、操作不正常或设备故障等（不包括事故排放），导致产污环节产生的废气非正常排放。根据工程分析可知，启动时先开启废气治理设施，待废气治理设施运行正常后再开启生产设备；停车时先关闭生产设备，待生产设备完全关闭后再关闭废气治理设施，因此，项目非正常工况为检修、操作不正常或设备故障情况下，生产车间高效除尘器处理效率降至50%，吸氨塔处理效率降至50%，碱喷淋吸收塔处理效率降至50%时的排放。设备每月检修一次，每次检修时间30-60min，项目非正常工况下污染物排放源强见表6-70和表6-71。

（3）项目“以新带老”污染源

本次评价把原环评审批的项目污染物排放源强作为“以新带老”污染源源强，“以新带老”的源强见表6-72和表6-73。

（4）区域削减污染源

根据江海区政府网站上公示的相关信息，未发现项目大气环境影响评价范围内企业关停信息，未发现区域削减污染源。

（5）其他在建、拟建污染源

根据江门市及江海区相关政府网站公示的相关环评资料并在全国验收平台上搜索是否验收情况，本次大气评价范围内（2.5km）已批在建或拟建的项目排放的与本次预测评价相同的废气污染因子（颗粒物PM_{10}）的项目的污染源强见表6-74。

（6）交通运输移动源调查

项目所需原辅料主要为金属镍、金属钴、金属锰、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氢氧化钠、25%氨水、98%硫酸等，主要来自于广东省内，运输方式主要为公路运输，由货车或槽罐车从产生地或者其他仓库运输至厂区内。运输车辆排放的污染物主要为氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物等，由于新增的车次较少，污染物增加量较少，对环境的影响很小。

表6-68　项目大气污染物点源参数一览表（正常工况）

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
1	前驱体车间	前驱1#粉尘排气筒	Q1	194	150	0	27	0.5	6800	9.6	25	7920	/	/	0.005126	0.000391
2		前驱1#氨排气筒	Q2	230	134	0	27	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.135732	/	/
3		前驱2#氨排气筒	Q3	244	134	0	27	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.135732	/	/
4		前驱2#粉尘排气筒	Q4	194	163	0	27	0.5	9000	12.7	25	7920	/	/	0.060922	0.000606
5		前驱3#粉尘排气筒	Q5	194	176	0	27	0.7	15000	10.8	25	7920	/	/	0.051389	0.000518
6	前驱体龙二车间	前驱龙二1#粉尘排气筒	Q6	23	87	0	27	0.8	20400	11.3	25	7920	/	/	0.011288	0.000871
7		前驱龙二1#氨排气筒	Q7	67	67	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.298611	/	/
8		前驱龙二2#氨排气筒	Q8	67	50	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.298611	/	/
9		前驱龙二2#粉尘排气筒	Q9	-9	87	0	27	0.8	18000	10.0	25	7920	/	/	0.134028	0.001326
10		前驱龙二3#粉尘排气筒	Q10	-41	87	0	27	1.0	30000	10.6	25	7920	/	/	0.113056	0.001124
11	锂电凤二车间	凤二1#粉尘排气筒	Q11	202	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
12		凤二2#粉尘排气筒	Q12	205	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
13		凤二3#粉尘排气筒	Q13	242	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
14		凤二4#粉尘排气筒	Q14	245	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
15		凤二5#粉尘排气筒	Q15	282	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
16		凤二6#粉尘排气筒	Q16	285	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
17	锂电凤七车间	凤七1#粉尘排气筒	Q17	71	392	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
18		凤七2#粉尘排气筒	Q18	71	389	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
19		凤七3#粉尘排气筒	Q19	71	352	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
20		凤七4#粉尘排气筒	Q20	71	349	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
21		凤七5#粉尘排气筒	Q21	71	312	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
22		凤七6#粉尘排气筒	Q22	71	309	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	0.011215	/
23	中间品处理车间	中间品1#粉尘排气筒	Q23	31	170	0	27	0.5	8400	11.9	25	7920	/	/	0.000240	/
24		中间品2#粉尘排气筒	Q24	31	160	0	27	0.5	6000	8.5	25	7920	/	/	0.001294	/
25		中间品3#粉尘排气筒	Q25	31	150	0	27	0.5	8400	11.9	25	7920	/	/	0.040404	/
26		中间品4#粉尘排气筒	Q26	31	140	0	27	0.6	12000	11.8	25	7920	/	/	0.097475	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
27		中间品5#粉尘排气筒	Q27	31	130	0	27	0.6	13200	13.0	25	7920	/	/	0.041818	/
28	锂电凰四车间	凰四预处理粉尘排气筒	DA001	162	249	0	27	0.5	12000	17.0	25	7920	/	/	0.103373	/
29	北区含氨废水处理站	北区废水站1#氨排气筒	Q29	112	41	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/
30		北区废水站2#氨排气筒	Q30	112	31	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/
31	浸出车间	镍浸出1#排气筒	Q31	-106	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
32		镍浸出2#排气筒	Q32	-106	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
33		镍浸出3#排气筒	Q33	-106	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
34		镍浸出4#排气筒	Q34	-106	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
35		镍浸出5#排气筒	Q35	-106	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
36		镍浸出6#排气筒	Q36	-106	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
37		镍浸出7#排气筒	Q37	-106	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
38		镍浸出8#排气筒	Q38	-106	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
39		镍浸出9#排气筒	Q39	-106	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
40		镍浸出10#排气筒	Q40	-106	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
41		镍浸出11#排气筒	Q41	-106	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
42		镍浸出12#排气筒	Q42	-106	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
43		镍浸出13#排气筒	Q43	-106	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
44		镍浸出14#排气筒	Q44	-106	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
45		镍浸出15#排气筒	Q45	-106	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
46		镍浸出16#排气筒	Q46	-96	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
47		镍浸出17#排气筒	Q47	-96	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
48		镍浸出18#排气筒	Q48	-96	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
49		镍浸出19#排气筒	Q49	-96	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
50		镍浸出20#排气筒	Q50	-96	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
51		镍浸出21#排气筒	Q51	-96	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
52		镍浸出22#排气筒	Q52	-96	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
53		镍浸出23#排气筒	Q53	-96	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
54		镍浸出24#排气筒	Q54	-96	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
55		镍浸出25#排气筒	Q55	-96	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
56		镍浸出26#排气筒	Q56	-96	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
57		镍浸出27#排气筒	Q57	-96	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
58		镍浸出28#排气筒	Q58	-96	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
59		镍浸出29#排气筒	Q59	-96	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
60		镍浸出30#排气筒	Q60	-96	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
61		镍浸出31#排气筒	Q61	-86	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
62		镍浸出32#排气筒	Q62	-86	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
63		镍浸出33#排气筒	Q63	-86	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
64		镍浸出34#排气筒	Q64	-86	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
65		镍浸出35#排气筒	Q65	-86	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
66		镍浸出36#排气筒	Q66	-86	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
67		镍浸出37#排气筒	Q67	-86	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
68		镍浸出38#排气筒	Q68	-86	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
69		镍浸出39#排气筒	Q69	-86	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
70		镍浸出40#排气筒	Q70	-86	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
71		镍浸出41#排气筒	Q71	-86	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
72		镍浸出42#排气筒	Q72	-86	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
73		镍浸出43#排气筒	Q73	-86	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
74		钴浸出1#排气筒	Q74	-86	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
75		钴浸出2#排气筒	Q75	-86	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
76		钴浸出3#排气筒	Q76	-76	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
77		钴浸出4#排气筒	Q77	-76	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
78		钴浸出5#排气筒	Q78	-76	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
79		钴浸出6#排气筒	Q79	-76	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
80		钴浸出7#排气筒	Q80	-76	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
81		锰浸出1#排气筒	Q81	-76	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
82		锰浸出2#排气筒	Q82	-76	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
83		锰浸出3#排气筒	Q83	-76	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
84		锰浸出4#排气筒	Q84	-76	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
85		锰浸出5#排气筒	Q85	-76	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
86		锰浸出6#排气筒	Q86	-76	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
87		锰浸出7#排气筒	Q87	-76	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
88		锰浸出8#排气筒	Q88	-76	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
89		锰浸出9#排气筒	Q89	-76	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
90		锰浸出10#排气筒	Q90	-76	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
91	前驱体龙三车间	前驱龙三1#粉尘排气筒	Q91	-193	-103	0	27	1.0	27200	9.6	25	7920	/	/	0.016427	0.001275
92		前驱龙三1#氨排气筒	Q92	-147	-131	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.289566	/	/
93		前驱龙三2#氨排气筒	Q93	-147	-146	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.289566	/	/
94		前驱龙三3#氨排气筒	Q94	-147	-161	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	0.289556	/	/
95		前驱龙三2#粉尘排气筒	Q95	-193	-140	0	27	1.0	27000	9.6	25	7920	/	/	0.194949	0.001932
96		前驱龙三3#粉尘排气筒	Q96	-193	-169	0	27	1.2	45000	11.1	25	7920	/	/	0.164444	0.001629
97	南区废水处理站	南区废水站1#氨排气筒	Q97	-50	-81	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/
98		南区废水站2#氨排气筒	Q98	-50	-92	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.186869	/	/

注：表中“污染物排放速率”均保留6位小数。

表6-69　项目大气污染物矩形面源参数一览表（正常工况）

序号	面源名称	面源编号	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
			X	Y								PM_{10}	锰及其化合物	氨	硫酸
1	前驱溶解区	A1-1	234	162	0	5	30	0	6	7920	正常排放	0.013497	0.001048	/	/
2	前驱反应区	A1-2	234	162	0	11	20	0	14	7920	正常排放	/	/	0.023063	/
3	前驱龙二溶解区	A2-1	-4	48	0	10	30	0	6	7920	正常排放	0.027910	0.002298	/	/
4	前驱龙二反应区	A2-2	-4	48	0	11	40	0	14	7920	正常排放	/	/	0.046125	/
5	中间品下料区	A3	51	156	0	20	11	0	16.7	7920	正常排放	0.012626	/	/	/
6	凰二车间	A4	306	359	0	137	77	0	12	7920	正常排放	0.076839	/	/	/
7	凰三车间	A5	220	330	0	82	64	0	12	7920	正常排放	0.038975	/	/	/
8	凰四预处理线下料区	A6-1	132	241	0	45	75	0	21	7920	正常排放	0.007547	/	/	/
9	凰四车间	A6-2	132	175	0	90	75	0	12	7920	正常排放	0.051392	/	/	/
10	凰五车间	A7	-23	359	0	137	82	0	12	7920	正常排放	0.078692	/	/	/
11	凰六车间	A8	-119	359	0	137	82	0	12	7920	正常排放	0.078692	/	/	/
12	凰七车间	A9	-29	194	0	137	82	0	12	7920	正常排放	0.078692	/	/	/
13	前驱龙三溶解区	A10-1	-182	-141	0	30	15	0	6	7920	正常排放	0.043207	0.003346	/	/
14	前驱龙三反应区	A10-2	-182	-141	0	44	15	0	14	7920	正常排放	/	/	0.069188	/
15	前驱罐区	A11	201	133	0	19	38	0	5.9	2190	正常排放	/	/	0.006239	/
16	前驱龙二罐区	A12	60	89	0	19	38	0	5.9	2190	正常排放	/	/	0.009319	/
17	北区硫酸罐区	A13	136	51	0	10	15	0	5.1	2190	正常排放	/	/	/	0.007776
18	北区氨水罐区	A14	177	51	0	20	45	0	5.7	2190	正常排放	/	/	0.047396	/
19	前驱龙三罐区	A15	-153	-106	0	25	30	0	5.9	2190	正常排放	/	/	0.012696	/
20	南区硫酸罐区	A16	-95	-107	0	25	30	0	5.1	2190	正常排放	/	/	/	0.054429
21	南区氨水罐区	A17	-77	-72	0	45	20	0	5.7	2190	正常排放	/	/	0.047396	/

注：表中“污染物排放速率”均保留6位小数。

表6-70　项目大气污染物点源参数一览表（非正常工况）

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
1	前驱体车间	前驱1#粉尘排气筒	Q1	194	150	0	27	0.5	6800	9.6	25	7920	/	/	0.12815	0.009775
2		前驱1#氨排气筒	Q2	230	134	0	27	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.67866	/	/
3		前驱2#氨排气筒	Q3	244	134	0	27	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.67866	/	/
4		前驱2#粉尘排气筒	Q4	194	163	0	27	0.5	9000	12.7	25	7920	/	/	30.461	0.303
5		前驱3#粉尘排气筒	Q5	194	176	0	27	0.7	15000	10.8	25	7920	/	/	25.6945	0.259
6	前驱体龙二车间	前驱龙二1#粉尘排气筒	Q6	23	87	0	27	0.8	20400	11.3	25	7920	/	/	0.2822	0.021775
7		前驱龙二1#氨排气筒	Q7	67	67	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	1.493055	/	/
8		前驱龙二2#氨排气筒	Q8	67	50	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	1.493055	/	/
9		前驱龙二2#粉尘排气筒	Q9	-9	87	0	27	0.8	18000	10.0	25	7920	/	/	67.014	0.663
10		前驱龙二3#粉尘排气筒	Q10	-41	87	0	27	1.0	30000	10.6	25	7920	/	/	56.528	0.562
11	锂电凤二车间	凤二1#粉尘排气筒	Q11	202	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
12		凤二2#粉尘排气筒	Q12	205	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
13		凤二3#粉尘排气筒	Q13	242	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
14		凤二4#粉尘排气筒	Q14	245	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
15		凤二5#粉尘排气筒	Q15	282	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
16		凤二6#粉尘排气筒	Q16	285	239	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
17	锂电凤七车间	凤七1#粉尘排气筒	Q17	71	392	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
18		凤七2#粉尘排气筒	Q18	71	389	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
19		凤七3#粉尘排气筒	Q19	71	352	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
20		凤七4#粉尘排气筒	Q20	71	349	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
21		凤七5#粉尘排气筒	Q21	71	312	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
22		凤七6#粉尘排气筒	Q22	71	309	0	29	0.8	8900	4.9	90	7920	/	/	5.6075	/
23	中间品处理车间	中间品1#粉尘排气筒	Q23	31	170	0	27	0.5	8400	11.9	25	7920	/	/	0.12	/
24		中间品2#粉尘排气筒	Q24	31	160	0	27	0.5	6000	8.5	25	7920	/	/	0.647	/
25		中间品3#粉尘排气筒	Q25	31	150	0	27	0.5	8400	11.9	25	7920	/	/	20.202	/
26		中间品4#粉尘排气筒	Q26	31	140	0	27	0.6	12000	11.8	25	7920	/	/	48.7375	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
27		中间品5#粉尘排气筒	Q27	31	130	0	27	0.6	13200	13.0	25	7920	/	/	20.909	/
28	锂电凰四车间	凰四预处理粉尘排气筒	DA001	162	249	0	27	0.5	12000	17.0	25	7920	/	/	51.6865	/
29	北区含氨废水处理站	北区废水站1#氨排气筒	Q29	112	41	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.934345	/	/
30		北区废水站2#氨排气筒	Q30	112	31	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.934345	/	/
31	浸出车间	镍浸出1#排气筒	Q31	-106	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
32		镍浸出2#排气筒	Q32	-106	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
33		镍浸出3#排气筒	Q33	-106	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
34		镍浸出4#排气筒	Q34	-106	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
35		镍浸出5#排气筒	Q35	-106	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
36		镍浸出6#排气筒	Q36	-106	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
37		镍浸出7#排气筒	Q37	-106	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
38		镍浸出8#排气筒	Q38	-106	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
39		镍浸出9#排气筒	Q39	-106	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
40		镍浸出10#排气筒	Q40	-106	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
41		镍浸出11#排气筒	Q41	-106	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
42		镍浸出12#排气筒	Q42	-106	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
43		镍浸出13#排气筒	Q43	-106	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
44		镍浸出14#排气筒	Q44	-106	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
45		镍浸出15#排气筒	Q45	-106	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
46		镍浸出16#排气筒	Q46	-96	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
47		镍浸出17#排气筒	Q47	-96	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
48		镍浸出18#排气筒	Q48	-96	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
49		镍浸出19#排气筒	Q49	-96	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
50		镍浸出20#排气筒	Q50	-96	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
51		镍浸出21#排气筒	Q51	-96	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
52		镍浸出22#排气筒	Q52	-96	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
53		镍浸出23#排气筒	Q53	-96	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
54		镍浸出24#排气筒	Q54	-96	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
55		镍浸出25#排气筒	Q55	-96	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
56		镍浸出26#排气筒	Q56	-96	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
57		镍浸出27#排气筒	Q57	-96	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
58		镍浸出28#排气筒	Q58	-96	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
59		镍浸出29#排气筒	Q59	-96	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
60		镍浸出30#排气筒	Q60	-96	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
61		镍浸出31#排气筒	Q61	-86	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
62		镍浸出32#排气筒	Q62	-86	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
63		镍浸出33#排气筒	Q63	-86	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
64		镍浸出34#排气筒	Q64	-86	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
65		镍浸出35#排气筒	Q65	-86	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
66		镍浸出36#排气筒	Q66	-86	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
67		镍浸出37#排气筒	Q67	-86	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
68		镍浸出38#排气筒	Q68	-86	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
69		镍浸出39#排气筒	Q69	-86	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
70		镍浸出40#排气筒	Q70	-86	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
71		镍浸出41#排气筒	Q71	-86	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
72		镍浸出42#排气筒	Q72	-86	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
73		镍浸出43#排气筒	Q73	-86	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.25884	/	/	/
74		钴浸出1#排气筒	Q74	-86	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/
75		钴浸出2#排气筒	Q75	-86	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/
76		钴浸出3#排气筒	Q76	-76	-190	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/
77		钴浸出4#排气筒	Q77	-76	-186	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/
78		钴浸出5#排气筒	Q78	-76	-182	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/
79		钴浸出6#排气筒	Q79	-76	-178	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/
80		钴浸出7#排气筒	Q80	-76	-174	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.20076	/	/	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
81		锰浸出1#排气筒	Q81	-76	-170	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
82		锰浸出2#排气筒	Q82	-76	-166	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
83		锰浸出3#排气筒	Q83	-76	-162	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
84		锰浸出4#排气筒	Q84	-76	-158	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
85		锰浸出5#排气筒	Q85	-76	-154	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
86		锰浸出6#排气筒	Q86	-76	-150	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
87		锰浸出7#排气筒	Q87	-76	-146	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
88		锰浸出8#排气筒	Q88	-76	-142	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
89		锰浸出9#排气筒	Q89	-76	-138	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
90		锰浸出10#排气筒	Q90	-76	-134	0	15	0.6	6000	5.9	30	7920	0.23737	/	/	/
91	前驱体龙三车间	前驱龙三1#粉尘排气筒	Q91	-193	-103	0	27	1.0	27200	9.6	25	7920	/	/	0.410675	0.031875
92		前驱龙三1#氨排气筒	Q92	-147	-131	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	1.44783	/	/
93		前驱龙三2#氨排气筒	Q93	-147	-146	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	1.44783	/	/
94		前驱龙三3#氨排气筒	Q94	-147	-161	0	27	0.6	10000	9.8	25	7920	/	1.44778	/	/
95		前驱龙三2#粉尘排气筒	Q95	-193	-140	0	27	1.0	27000	9.6	25	7920	/	/	97.4745	0.966
96		前驱龙三3#粉尘排气筒	Q96	-193	-169	0	27	1.2	45000	11.1	25	7920	/	/	82.222	0.8145
97	南区废水处理站	南区废水站1#氨排气筒	Q97	-50	-81	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.934345	/	/
98		南区废水站2#氨排气筒	Q98	-50	-92	0	20	0.4	5000	11.1	25	7920	/	0.934345	/	/

表6-71　项目大气污染物矩形面源参数一览表（非正常工况）

序号	面源名称	面源编号	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
			X	Y								PM_{10}	锰及其化合物	氨	硫酸
1	前驱溶解区	A1-1	234	162	0	5	30	0	6	7920	非正常排放	0.013497	0.001048	/	/
2	前驱反应区	A1-2	234	162	0	11	20	0	14	7920	非正常排放	/	/	0.023063	/
3	前驱龙二溶解区	A2-1	-4	48	0	10	30	0	6	7920	非正常排放	0.027910	0.002298	/	/
4	前驱龙二反应区	A2-2	-4	48	0	11	40	0	14	7920	非正常排放	/	/	0.046125	/
5	中间品下料区	A3	51	156	0	20	11	0	16.7	7920	非正常排放	0.012626	/	/	/
6	凰二车间	A4	306	359	0	137	77	0	12	7920	非正常排放	38.419500	/	/	/
7	凰三车间	A5	220	330	0	82	64	0	12	7920	非正常排放	19.487500	/	/	/
8	凰四预处理线下料区	A6-1	132	241	0	45	75	0	21	7920	非正常排放	0.007547	/	/	/
9	凰四车间	A6-2	132	175	0	90	75	0	12	7920	非正常排放	25.696000	/	/	/
10	凰五车间	A7	-23	359	0	137	82	0	12	7920	非正常排放	39.346000	/	/	/
11	凰六车间	A8	-119	359	0	137	82	0	12	7920	非正常排放	39.346000	/	/	/
12	凰七车间	A9	-29	194	0	137	82	0	12	7920	非正常排放	39.346000	/	/	/
13	前驱龙三溶解区	A10-1	-182	-141	0	30	15	0	6	7920	非正常排放	0.043207	0.003346	/	/
14	前驱龙三反应区	A10-2	-182	-141	0	44	15	0	14	7920	非正常排放	/	/	0.069188	/
15	前驱罐区	A11	201	133	0	19	38	0	5.9	2190	非正常排放	/	/	0.006239	/
16	前驱龙二罐区	A12	60	89	0	19	38	0	5.9	2190	非正常排放	/	/	0.009319	/
17	北区硫酸罐区	A13	136	51	0	10	15	0	5.1	2190	非正常排放	/	/	/	0.007776
18	北区氨水罐区	A14	177	51	0	20	45	0	5.7	2190	非正常排放	/	/	0.047396	/
19	前驱龙三罐区	A15	-153	-106	0	25	30	0	5.9	2190	非正常排放	/	/	0.012696	/
20	南区硫酸罐区	A16	-95	-107	0	25	30	0	5.1	2190	非正常排放	/	/	/	0.054429
21	南区氨水罐区	A17	-77	-72	0	45	20	0	5.7	2190	非正常排放	/	/	0.047396	/

注：除锂电凰车间外，其余大气无组织污染源正常工况和非正常工况的源强是一致的。

表6-72　项目“以新带老”污染源一览表（有组织）

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
1	原项目硫酸盐制备车间	原镍浸出1#排气筒	G1	-195	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
2		原镍浸出2#排气筒	G2	-190	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
3		原镍浸出3#排气筒	G3	-185	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
4		原镍浸出4#排气筒	G4	-180	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
5		原镍浸出5#排气筒	G5	-175	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
6		原镍浸出6#排气筒	G6	-170	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
7		原镍浸出7#排气筒	G7	-165	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
8		原镍浸出8#排气筒	G8	-160	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
9		原镍浸出9#排气筒	G9	-155	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
10		原镍浸出10#排气筒	G10	-150	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
11		原镍浸出11#排气筒	G11	-145	-100	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
12		原镍浸出12#排气筒	G12	-195	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
13		原镍浸出13#排气筒	G13	-190	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
14		原镍浸出14#排气筒	G14	-185	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
15		原镍浸出15#排气筒	G15	-180	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
16		原镍浸出16#排气筒	G16	-175	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
17		原镍浸出17#排气筒	G17	-170	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
18		原镍浸出18#排气筒	G18	-165	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
19		原镍浸出19#排气筒	G19	-160	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
20		原镍浸出20#排气筒	G20	-155	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
21		原镍浸出21#排气筒	G21	-150	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
22		原镍浸出22#排气筒	G22	-145	-106	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
23		原镍浸出23#排气筒	G23	-195	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
24		原镍浸出24#排气筒	G24	-190	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
25		原镍浸出25#排气筒	G25	-185	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
26		原镍浸出26#排气筒	G26	-180	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
27		原镍浸出27#排气筒	G27	-175	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
28		原镍浸出28#排气筒	G28	-170	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
29		原镍浸出29#排气筒	G29	-165	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
30		原镍浸出30#排气筒	G30	-160	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
31		原镍浸出31#排气筒	G31	-155	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
32		原镍浸出32#排气筒	G32	-150	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
33		原镍浸出33#排气筒	G33	-145	-112	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
34		原镍浸出34#排气筒	G34	-195	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
35		原镍浸出35#排气筒	G35	-190	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
36		原镍浸出36#排气筒	G36	-185	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
37		原镍浸出37#排气筒	G37	-180	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
38		原镍浸出38#排气筒	G38	-175	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
39		原镍浸出39#排气筒	G39	-170	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
40		原镍浸出40#排气筒	G40	-165	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
41		原镍浸出41#排气筒	G41	-160	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
42		原镍浸出42#排气筒	G42	-155	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
43		原镍浸出43#排气筒	G43	-150	-118	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.025884	/	/	/
44		原钴浸出1#排气筒	G44	-185	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
45		原钴浸出2#排气筒	G45	-180	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
46		原钴浸出3#排气筒	G46	-175	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
47		原钴浸出4#排气筒	G47	-170	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
48		原钴浸出5#排气筒	G48	-165	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
49		原钴浸出6#排气筒	G49	-160	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
50		原钴浸出7#排气筒	G50	-155	-134	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.020076	/	/	/
51		原锰浸出1#排气筒	G51	-195	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
52		原锰浸出2#排气筒	G52	-190	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
53		原锰浸出3#排气筒	G53	-185	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
54		原锰浸出4#排气筒	G54	-180	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
55		原锰浸出5#排气筒	G55	-175	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
56		原锰浸出6#排气筒	G56	-170	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
57		原锰浸出7#排气筒	G57	-165	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
58		原锰浸出8#排气筒	G58	-160	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
59		原锰浸出9#排气筒	G59	-155	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
60		原锰浸出10#排气筒	G60	-150	-128	0	17	0.6	6000	5.9	30	7920	0.023737	/	/	/
61	原项目前驱体龙二车间	原前驱龙二1#氨排气筒	G61	56	57	0	30	0.5	9375	13.3	30	7920	/	0.382260	/	/
62		原前驱龙二1#氨排气筒	G62	75	57	0	30	0.5	9375	13.3	30	7920	/	0.382260	/	/
63		原前驱龙二粉尘排气筒	G65	190	57	0	30	0.5	10625	15.0	90	7920	/	/	0.026405	0.003107
64	原项目前驱体龙二车间	原前驱龙三1#氨排气筒	G63	-138	57	0	30	0.5	9375	13.3	30	7920	/	0.382260	/	/
65		原前驱龙三1#氨排气筒	G64	-121	57	0	30	0.5	9375	13.3	30	7920	/	0.3822260	/	/
66		原前驱龙三粉尘排气筒	G66	-11	57	0	30	0.5	10625	15.0	90	7920	/	/	0.026405	0.003107
67	原项目锂电凤二车间	原凤二1#粉尘排气筒	G67	195	254	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
68		原凤二2#粉尘排气筒	G68	203	254	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
69		原凤二3#粉尘排气筒	G77	211	254	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
70		原凤二4#粉尘排气筒	G78	219	254	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
71		原凤二5#粉尘排气筒	G79	195	232	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
72		原凤二6#粉尘排气筒	G80	203	232	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
73		原凤二7#粉尘排气筒	G97	195	225	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
74		原凤二8#粉尘排气筒	G98	203	225	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
75		原凤二9#粉尘排气筒	G107	195	218	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
76		原凤二10#粉尘排气筒	G108	203	218	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
77	原项目锂电凤三车间	原凤三1#粉尘排气筒	G69	235	254	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
78		原凤三2#粉尘排气筒	G70	243	254	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
79		原凤三3#粉尘排气筒	G81	251	254	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
80		原凤三 4#粉尘排气筒	G82	259	254	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
81		原凤三 5#粉尘排气筒	G83	235	232	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
82		原凤三 6#粉尘排气筒	G84	243	232	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
83		原凤三 7#粉尘排气筒	G99	235	225	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
84		原凤三 8#粉尘排气筒	G100	243	225	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
85		原凤三 9#粉尘排气筒	G109	235	218	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
86		原凤三 10#粉尘排气筒	G110	243	218	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
87	原项目锂电凤四车间	原凤四 1#粉尘排气筒	G71	275	254	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
88		原凤四 2#粉尘排气筒	G72	283	254	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
89		原凤四 3#粉尘排气筒	G85	291	254	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
90		原凤四 4#粉尘排气筒	G86	299	254	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
91		原凤四 5#粉尘排气筒	G87	275	232	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
92		原凤四 6#粉尘排气筒	G88	283	232	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
93		原凤四 7#粉尘排气筒	G101	275	225	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
94		原凤四 8#粉尘排气筒	G102	283	225	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
95		原凤四 9#粉尘排气筒	G111	275	218	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
96		原凤四 10#粉尘排气筒	G112	283	218	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
97	原项目锂电凤五车间	原凤五 1#粉尘排气筒	G73	195	173	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
98		原凤五 2#粉尘排气筒	G74	203	173	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
99		原凤五 3#粉尘排气筒	G89	211	173	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
100		原凤五 4#粉尘排气筒	G90	219	173	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
101		原凤五 5#粉尘排气筒	G91	195	151	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
102		原凤五 6#粉尘排气筒	G92	203	151	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
103		原凤五 7#粉尘排气筒	G103	195	144	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
104		原凤五 8#粉尘排气筒	G104	203	144	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
105		原凤五 9#粉尘排气筒	G113	195	137	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
106		原凤五 10#粉尘排气筒	G114	203	137	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
				X	Y								硫酸	氨	PM_{10}	锰及其化合物
107	原项目锂电凤六车间	原凤六1#粉尘排气筒	G75	235	173	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
108		原凤六2#粉尘排气筒	G76	243	173	0	30	0.25	1500	8.5	25	7920	/	/	0.000145	0.000017
109		原凤六3#粉尘排气筒	G93	251	173	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
110		原凤六4#粉尘排气筒	G94	259	173	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
111		原凤六5#粉尘排气筒	G95	235	151	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
112		原凤六6#粉尘排气筒	G96	243	151	0	30	0.4	2520	5.6	250	7920	/	/	0.000072	0.000009
113		原凤六7#粉尘排气筒	G105	235	144	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
114		原凤六8#粉尘排气筒	G106	243	144	0	30	0.3	900	3.5	120	7920	/	/	0.000436	0.000052
115		原凤六9#粉尘排气筒	G115	235	137	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
116		原凤六10#粉尘排气筒	G116	243	137	0	30	0.2	360	3.2	25	7920	/	/	0.000871	0.000104
117	蒸汽锅炉	蒸汽锅炉排气筒	G117	-44	-41	0	30	1.5	60403.06	9.5	150	7920	/	/	0.603535	/
118	原项目废水站	原废水站1#氨排气筒	G118	-30	-70	0	30	0.6	5000	4.9	30	7920	/	0.189394	/	/
119		原废水站2#氨排气筒	G119	-30	-81	0	30	0.6	5000	4.9	30	7920	/	0.189394	/	/
120		原废水站3#氨排气筒	G120	-30	-88	0	30	0.6	5000	4.9	30	7920	/	0.189394	/	/
121		原废水站4#氨排气筒	G121	-30	-99	0	30	0.6	5000	4.9	30	7920	/	0.189394	/	/
122		原废水站5#氨排气筒	G122	-30	-106	0	30	0.6	5000	4.9	30	7920	/	0.189394	/	/
123		原废水站6#氨排气筒	G123	-30	-117	0	30	0.6	5000	4.9	30	7920	/	0.189394	/	/

注：表中“污染物排放速率”均保留6位小数。

表6-73 项目“以新带老”矩形面源参数一览表（无组织）

序号	面源名称	面源编号	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
			X	Y								PM_{10}	锰及其化合物	氨
1	原项目前驱体龙二车间	S1	122	73	0	168	64	0	2	7920	正常排放	/	/	0.032828
2	原项目前驱体龙三车间	S2	-75	73	0	168	64	0	2	7920	正常排放	/	/	0.032828
3	原项目锂电凰二车间	S3	306	359	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
4	原项目锂电凰三车间	S4	220	359	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
5	原项目锂电凰四车间	S5	132	200	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
6	原项目锂电凰五车间	S6	-118	359	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
7	原项目锂电凰六车间	S7	-20	359	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
8	原项目锂电凰七车间	S8	58	359	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
9	原项目锂电凰八车间	S9	-118	200	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/
10	原项目锂电凰九车间	S10	-30	200	0	135	75	0	2	7920	正常排放	0.009573	0.000936	/

注：表中“污染物排放速率”均保留6位小数。

表6-74 项目评价范围内的其他在建、拟建污染源一览表

序号	车间	排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	PM_{10}排放速率/(kg/h)
				X	Y								
1	江门市敏德物业管理有限公司	排气筒1	T1	1043	2448	0	15	1.0	35000	12.4	25	2400	0.0275
2		排气筒3	T3	785	2454	0	15	0.8	15000	8.3	25	2400	0.0032
3		排气筒4	T4	726	2230	0	15	0.8	5000	2.8	25	2400	0.2025
4		排气筒5	T5	758	2230	0	15	0.8	5000	2.8	25	2400	0.2025
5		排气筒6	T6	726	2283	0	15	0.8	1000	0.6	25	2400	0.0024
6		排气筒7	T7	758	2283	0	15	0.8	1000	0.6	25	2400	0.0024

6.3.3 大气环境影响预测

1、预测模式

项目大气环境评价等级为一级评价，需要进行进一步预测。

本次评价基准年为2020年，根据2020年气象观测数据及2001-2020年统计数据，分析如下：

（1）基准年内风速≤0.5m/s的最大持续时间为4h，开始于2020年5月19日3:00，不存在风速≤0.5m/s的最大持续时间超过72h情形。

（2）基准年内不存在近20年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过35%的情形。

（3）项目所在区域周边3km范围内不存在大型水体（海或湖）情形。

因此，本次评价利用HJ 2.2-2018推荐的AERMOD模式进行预测，适用于评价范围≤50km的一级评价项目。AERMOD可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。

2、模式中的相关参数

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心，边长5km的矩形区域。为了覆盖上述评价范围，本次大气环境影响预测范围确定为以厂址南北区交汇处东侧的厂界线拐点（113.162091086，22.538279486）为原点，边长为8km的矩形区域内。

以厂址南北区交汇处东侧的厂界线拐点为预测中心（0，0），预测范围为东西向各4km，南北向各4km的区域，网格间距设为100m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计6610个预测点。

地形资料：地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点坐标（经度，纬度）如下：

西北角（112.915000483333；22.7533337933333）

东北角（113.42416715；22.7533337933333）

西南角（112.915000483333；22.3266671266667）

东南角（113.42416715；22.3266671266667）

大气预测范围地形等高线图见图 6-17。

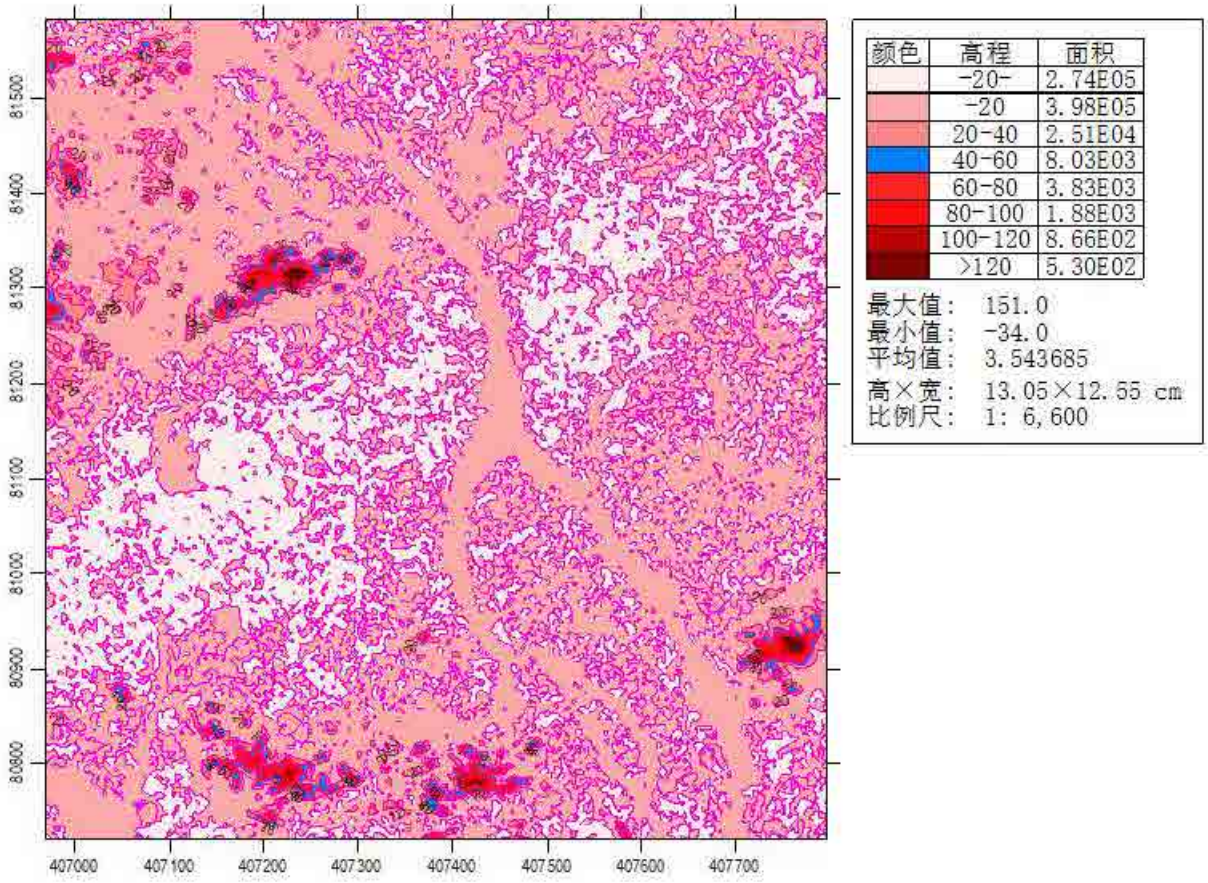


图 6-17 大气预测范围地形等高线图

3、环境保护目标的预测坐标

根据本报告第 2.8 章节内容，本次变更项目环境空气保护目标信息见表 6-75。

表 6-75 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		地面高程
		X	Y	
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15
2	牛古田小学	145	-1502	0.88
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02
4	南安村	-479	-5035	-1.44
5	新沙村	-951	-4913	3.75
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47
7	新沙小学	-1088	-5141	1
8	百顷村	2185	-2339	0.91
9	百顷小学	2094	-1974	1.33
10	新地村	3418	-4106	2.34
11	南沙村	2809	-4548	0.6

序号	名称	坐标/m		地面高程
		X	Y	
12	中东村	297	2062	0.39
13	中东小学	282	1498	-0.88
14	中东幼儿园	145	1757	3.41
15	七西村	-327	5108	0.52
16	七东村	-464	5504	1.46
17	前进村	-890	5169	3.99
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37
19	东宁村	-631	5687	1.78
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96
21	常兴社	-1940	5458	0.21
22	常兴新园	-1742	5367	2.88
23	南山村	-3249	4529	1.66
24	奕聪花园	754	5351	-0.37
25	中港英文学校	343	5230	1.37
26	江门市新港派出所	1150	5169	0
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39
28	高新小区	-4300	2945	0.01
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66
33	明星村	-5320	1605	-1.34
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31
35	向东村	-2275	-2141	0.45
36	江海区博雅学校	-2534	-2629	-2.01
37	向荣村	-3843	-1075	-0.2
38	向民村	-2960	615	-0.4
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41
40	礼乐第三初级中学	-3995	-542	-0.43
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31
42	向前村	-4513	-40	-3
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99
44	六沙村	5230	52	-0.34
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07
46	六沙小学	5214	-359	0.28
47	五沙村	4910	798	0.21
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66
49	五沙学校	5397	676	-0.87

4、相关参数选项

（1）地形高程：考虑地形高程影响（根据 HJ 2.2-2018，进一步预测需要考虑地形高程）

（2）预测点离地高：不考虑（预测点在地面上）

（3）烟囱出口下洗：考虑

（4）计算总沉积：不计算

（5）计算干沉积：不计算

（6）计算湿沉积：不计算

（7）面源计算考虑干去除损耗：否

（8）使用 AERMOD 的 ALPHA：否

（9）考虑建筑物下洗：是

（10）考虑城市效应：否

（11）作为平坦地形源处理的源个数：0

（12）考虑 NO_2 化学反应：否

（13）考虑全部源速率优化：是

（14）考虑扩散过程的衰减：否

（15）小风处理 ALPHA 选项：未采用

（16）气象选项：气象起止日期：2020-01-01 至 2020-12-31

5、地面特征参数

按 AERMET 通用地表类型“针叶林、农作地、城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取中等湿度气候。本次大气预测模型的地面特征参数见表 6-76。

表 6-76　本次大气预测模型的地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.2075	1.625	1

6、预测情景

江海区 2020 年度为环境空气质量不达标区，不达标因子为臭氧。本次评价预测因子为 PM_{10}、锰及其化合物、氨、硫酸，这些因子现状监测结果均达环境质量标准，因此，本次评价将按达标区评价项目要求进行预测。根据 HJ 2.2 -2018 中 8.7.6 要求，达标区评价项目预测内容和评价要求见表 6-77。

表 6-77　预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 评价质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

（1）达标区环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染源对预测范围的环境影响，应用本次变更项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法如下：

$$C_{叠加(x,y,t)} = C_{本项目(x,y,t)} - C_{区域削减(x,y,t)} + C_{拟在建(x,y,t)} + C_{现状(x,y,t)}$$

式中，$C_{叠加(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，ug/m^3；

$C_{本项目(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，ug/m^3；

$C_{区域削减(x,y,t)}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，ug/m^3；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，ug/m^3；

$C_{现状(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，ug/m^3。

（2）保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按达标区环境影响叠加的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 Cm。其中序数 m 的计算方法如下：

$$m = 1 + (n-1) \times p$$

式中，p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），PM_{10} 年平均和 24h 平均为第 95 百分位数，故 p 取值 95%。本次评价基准年为 2020 年，故 n 为 366 个。1+（n-1）×p=1+（366-1）×95%=347.75，故 m 取值 348。

7、预测结果与分析

（1）正常工况下在环境保护目标及网格点处的贡献值

根据 AERMOD 预测，运营期间正常工况下：

①废气中 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处浓度贡献值和占标率见表 6-78，正常工况下日均浓度贡献值及其占标率预测情况见图 6-18，年均浓度贡献值及其占标率预测情况见图 6-19。

②废气中锰及其化合物在环境保护目标及网格点处浓度贡献值和占标率见表 6-79，正常工况下日均浓度贡献值及其占标率预测图见图 6-20。

③废气中氨在环境保护目标及网格点处浓度贡献值和占标率见表 6-80，正常工况下小时浓度贡献值及其占标率预测图见图 6-21。

④废气中硫酸在环境保护目标及网格点处浓度贡献值和占标率见表 6-82，正常工况下小时浓度贡献值及其占标率预测图见图 6-23。

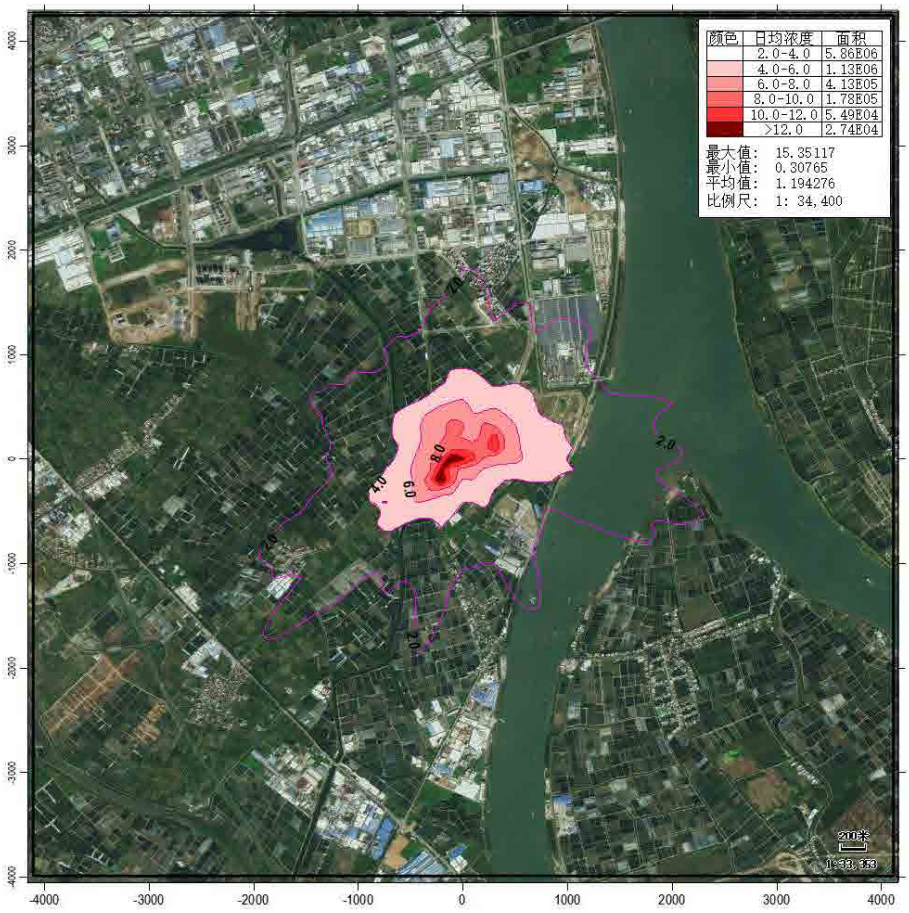
表6-78　本项目正常工况下PM_{10}在环境保护目标及网格点处的浓度贡献值和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后的浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	日平均	1.65337	200222	0.0	1.65337	150.0	1.10	达标
							年平均	0.25205	平均值	0.0	0.25205	70.0	0.36	达标
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	日平均	1.38507	200322	0.0	1.38507	150.0	0.92	达标
							年平均	0.15713	平均值	0.0	0.15713	70.0	0.22	达标
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	日平均	1.35323	200322	0.0	1.35323	150.0	0.90	达标
							年平均	0.14578	平均值	0.0	0.14578	70.0	0.21	达标
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	日平均	0.63584	200102	0.0	0.63584	150.0	0.42	达标
							年平均	0.05019	平均值	0.0	0.05019	70.0	0.07	达标
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	日平均	0.71138	200102	0.0	0.71138	150.0	0.47	达标
							年平均	0.04669	平均值	0.0	0.04669	70.0	0.07	达标
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	日平均	0.72652	200102	0.0	0.72652	150.0	0.48	达标
							年平均	0.04939	平均值	0.0	0.04939	70.0	0.07	达标
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	日平均	0.65466	200102	0.0	0.65466	150.0	0.44	达标
							年平均	0.04379	平均值	0.0	0.04379	70.0	0.06	达标
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	日平均	0.65953	200426	0.0	0.65953	150.0	0.44	达标
							年平均	0.04519	平均值	0.0	0.04519	70.0	0.06	达标
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	日平均	0.61885	200426	0.0	0.61885	150.0	0.41	达标
							年平均	0.05317	平均值	0.0	0.05317	70.0	0.08	达标
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	日平均	0.38842	200426	0.0	0.38842	150.0	0.26	达标
							年平均	0.0231	平均值	0.0	0.0231	70.0	0.03	达标
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	日平均	0.28961	200818	0.0	0.28961	150.0	0.19	达标
							年平均	0.01788	平均值	0.0	0.01788	70.0	0.03	达标
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	日平均	1.35842	201004	0.0	1.35842	150.0	0.91	达标
							年平均	0.14794	平均值	0.0	0.14794	70.0	0.21	达标
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	日平均	1.83142	200619	0.0	1.83142	150.0	1.22	达标
							年平均	0.24352	平均值	0.0	0.24352	70.0	0.35	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	日平均	2.0263	201118	0.0	2.0263	150.0	1.35	达标
							年平均	0.18822	平均值	0.0	0.18822	70.0	0.27	达标
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	日平均	0.42362	201118	0.0	0.42362	150.0	0.28	达标
							年平均	0.03399	平均值	0.0	0.03399	70.0	0.05	达标
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	日平均	0.34892	201118	0.0	0.34892	150.0	0.23	达标
							年平均	0.02918	平均值	0.0	0.02918	70.0	0.04	达标
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	日平均	0.57493	200929	0.0	0.57493	150.0	0.38	达标
							年平均	0.0289	平均值	0.0	0.0289	70.0	0.04	达标
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	日平均	0.53563	200929	0.0	0.53563	150.0	0.36	达标
							年平均	0.02729	平均值	0.0	0.02729	70.0	0.04	达标
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	日平均	0.41282	200929	0.0	0.41282	150.0	0.28	达标
							年平均	0.02673	平均值	0.0	0.02673	70.0	0.04	达标
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	日平均	0.50413	200929	0.0	0.50413	150.0	0.34	达标
							年平均	0.02648	平均值	0.0	0.02648	70.0	0.04	达标
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	日平均	0.42573	200419	0.0	0.42573	150.0	0.28	达标
							年平均	0.02816	平均值	0.0	0.02816	70.0	0.04	达标
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	日平均	0.39186	200419	0.0	0.39186	150.0	0.26	达标
							年平均	0.02802	平均值	0.0	0.02802	70.0	0.04	达标
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	日平均	0.40224	201228	0.0	0.40224	150.0	0.27	达标
							年平均	0.02625	平均值	0.0	0.02625	70.0	0.04	达标
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	日平均	0.50105	201004	0.0	0.50105	150.0	0.33	达标
							年平均	0.03532	平均值	0.0	0.03532	70.0	0.05	达标
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	日平均	0.4503	201118	0.0	0.4503	150.0	0.30	达标
							年平均	0.03696	平均值	0.0	0.03696	70.0	0.05	达标
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	日平均	0.39852	201119	0.0	0.39852	150.0	0.27	达标
							年平均	0.03527	平均值	0.0	0.03527	70.0	0.05	达标
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	日平均	0.41813	201117	0.0	0.41813	150.0	0.28	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.03211	平均值	0.0	0.03211	70.0	0.05	达标
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	日平均	0.36455	201117	0.0	0.36455	150.0	0.24	达标
							年平均	0.03005	平均值	0.0	0.03005	70.0	0.04	达标
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	日平均	0.38446	201117	0.0	0.38446	150.0	0.26	达标
							年平均	0.02933	平均值	0.0	0.02933	70.0	0.04	达标
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	日平均	0.65897	200121	0.0	0.65897	150.0	0.44	达标
							年平均	0.06608	平均值	0.0	0.06608	70.0	0.09	达标
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	日平均	0.75916	200904	0.0	0.75916	150.0	0.51	达标
							年平均	0.06486	平均值	0.0	0.06486	70.0	0.09	达标
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	日平均	0.86312	201111	0.0	0.86312	150.0	0.58	达标
							年平均	0.05935	平均值	0.0	0.05935	70.0	0.08	达标
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	日平均	0.55848	200105	0.0	0.55848	150.0	0.37	达标
							年平均	0.03181	平均值	0.0	0.03181	70.0	0.05	达标
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	日平均	2.39249	201002	0.0	2.39249	150.0	1.59	达标
							年平均	0.25572	平均值	0.0	0.25572	70.0	0.37	达标
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	日平均	1.66912	200916	0.0	1.66912	150.0	1.11	达标
							年平均	0.13553	平均值	0.0	0.13553	70.0	0.19	达标
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	日平均	1.20135	200916	0.0	1.20135	150.0	0.80	达标
							年平均	0.10703	平均值	0.0	0.10703	70.0	0.15	达标
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	日平均	0.70695	200312	0.0	0.70695	150.0	0.47	达标
							年平均	0.05871	平均值	0.0	0.05871	70.0	0.08	达标
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	日平均	0.87066	200105	0.0	0.87066	150.0	0.58	达标
							年平均	0.06645	平均值	0.0	0.06645	70.0	0.09	达标
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	日平均	0.52316	200610	0.0	0.52316	150.0	0.35	达标
							年平均	0.04365	平均值	0.0	0.04365	70.0	0.06	达标
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	日平均	0.5765	201027	0.0	0.5765	150.0	0.38	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.04713	平均值	0.0	0.04713	70.0	0.07	达标
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	日平均	0.55189	201101	0.0	0.55189	150.0	0.37	达标
							年平均	0.03889	平均值	0.0	0.03889	70.0	0.06	达标
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	日平均	0.44018	201027	0.0	0.44018	150.0	0.29	达标
							年平均	0.03781	平均值	0.0	0.03781	70.0	0.05	达标
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	日平均	1.18858	201122	0.0	1.18858	150.0	0.79	达标
							年平均	0.12592	平均值	0.0	0.12592	70.0	0.18	达标
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	日平均	0.67344	200612	0.0	0.67344	150.0	0.45	达标
							年平均	0.06958	平均值	0.0	0.06958	70.0	0.10	达标
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	日平均	0.72931	200617	0.0	0.72931	150.0	0.49	达标
							年平均	0.07034	平均值	0.0	0.07034	70.0	0.10	达标
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	日平均	0.70617	200617	0.0	0.70617	150.0	0.47	达标
							年平均	0.06752	平均值	0.0	0.06752	70.0	0.10	达标
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	日平均	0.72152	200828	0.0	0.72152	150.0	0.48	达标
							年平均	0.06541	平均值	0.0	0.06541	70.0	0.09	达标
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	日平均	0.63696	200828	0.0	0.63696	150.0	0.42	达标
							年平均	0.06049	平均值	0.0	0.06049	70.0	0.09	达标
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	日平均	0.5297	200828	0.0	0.5297	150.0	0.35	达标
							年平均	0.0607	平均值	0.0	0.0607	70.0	0.09	达标
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	日平均	15.35117	200211	0.0	15.35117	150.0	10.23	达标
		-6	5	-2.00	-2.00	0.00	年平均	4.65078	平均值	0.0	4.65078	70.0	6.64	达标



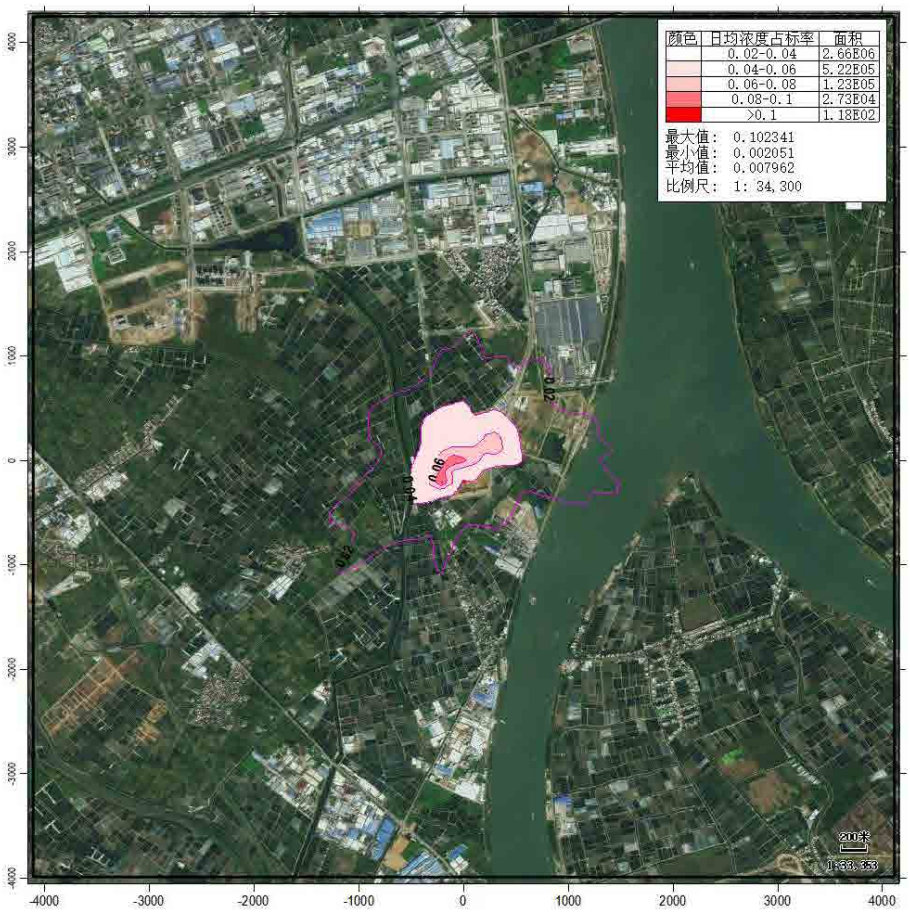
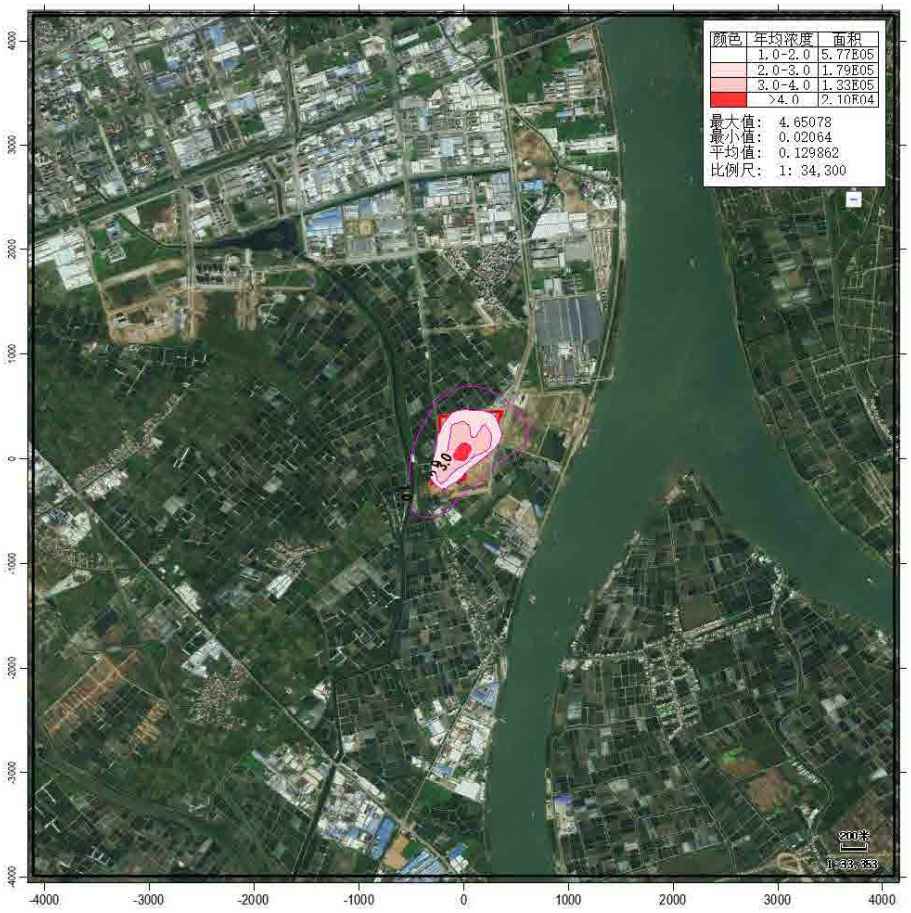


图 6-18　正常工况下项目 PM_{10} 日均浓度（ug/m³）贡献值及其占标率预测图



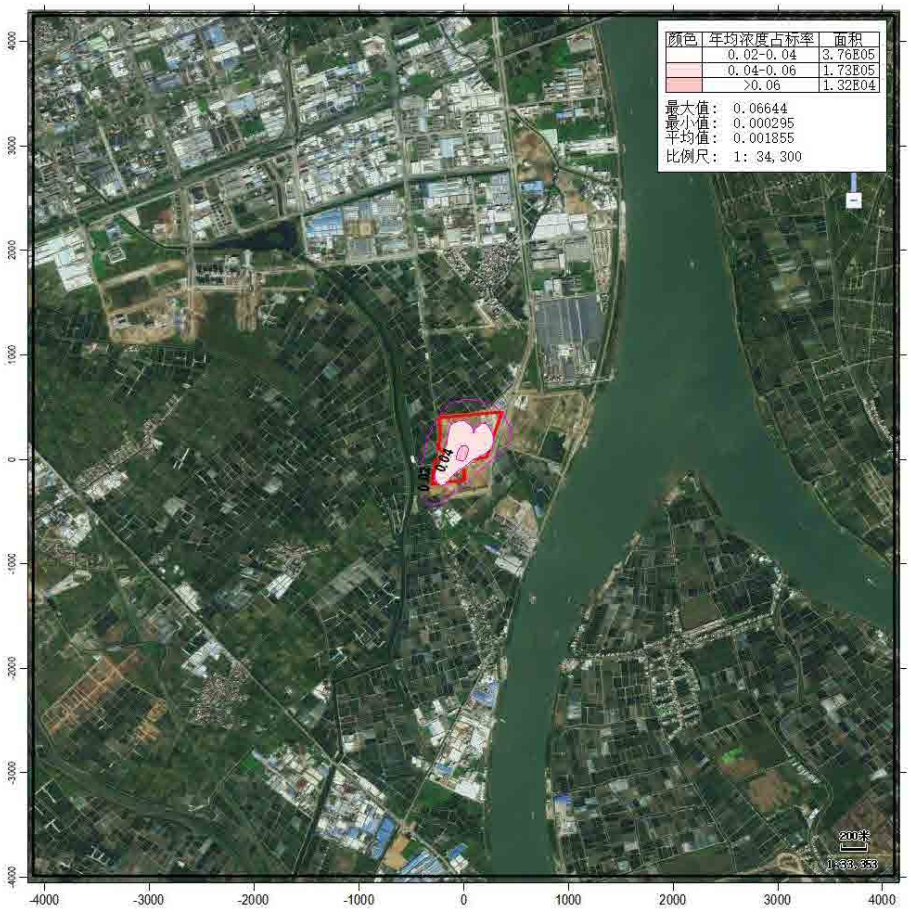


图 6-19　正常工况下项目 PM_{10} 年均浓度（ug/m³）贡献值及其占标率预测图

表6-79　本项目正常工况下锰及其化合物在环境保护目标及网格点处的浓度贡献值和占标率统计表

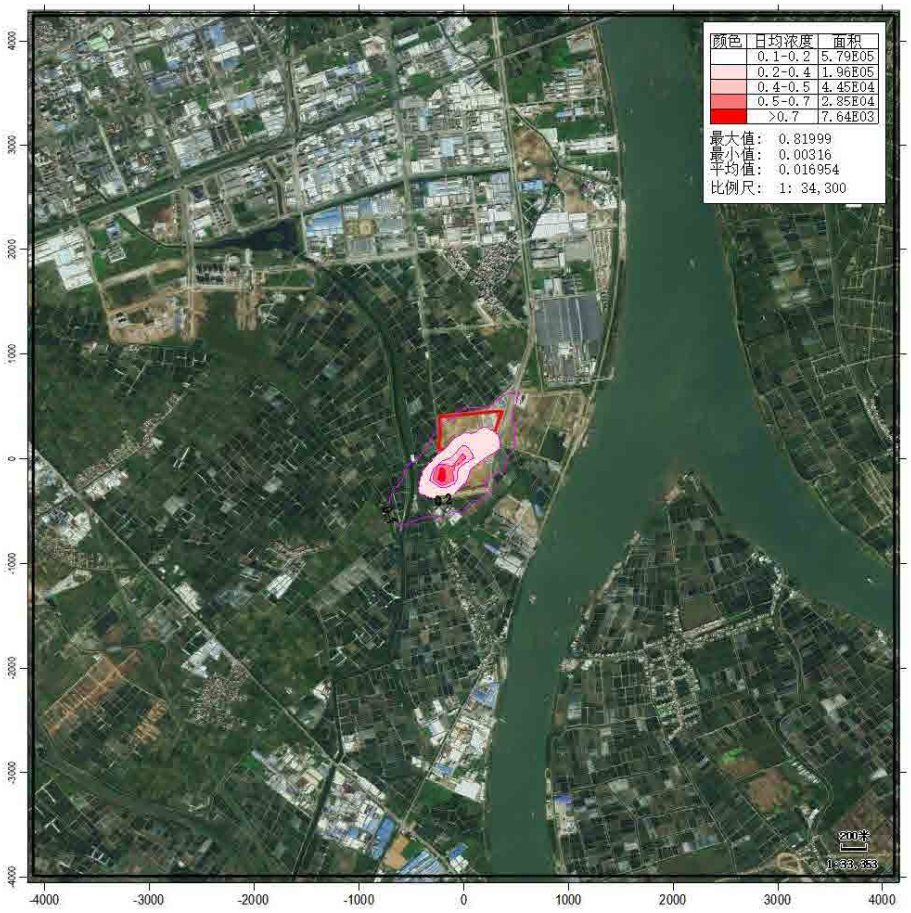
序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	日平均	0.04867	200322	0.0	0.04867	10.0	0.49	达标
							年平均	0.00419	平均值	0.0	0.00419	/	/	/
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	日平均	0.04354	200108	0.0	0.04354	10.0	0.44	达标
							年平均	0.0024	平均值	0.0	0.0024	/	/	/
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	日平均	0.03437	200603	0.0	0.03437	10.0	0.34	达标
							年平均	0.00227	平均值	0.0	0.00227	/	/	/
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	日平均	0.01475	200102	0.0	0.01475	10.0	0.15	达标
							年平均	0.00064	平均值	0.0	0.00064	/	/	/
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	日平均	0.00885	200102	0.0	0.00885	10.0	0.09	达标
							年平均	0.00051	平均值	0.0	0.00051	/	/	/
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	日平均	0.0081	200102	0.0	0.0081	10.0	0.08	达标
							年平均	0.00053	平均值	0.0	0.00053	/	/	/
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	日平均	0.00737	200102	0.0	0.00737	10.0	0.07	达标
							年平均	0.00047	平均值	0.0	0.00047	/	/	/
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	日平均	0.00591	200911	0.0	0.00591	10.0	0.06	达标
							年平均	0.00052	平均值	0.0	0.00052	/	/	/
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	日平均	0.00813	200527	0.0	0.00813	10.0	0.08	达标
							年平均	0.00061	平均值	0.0	0.00061	/	/	/
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	日平均	0.00392	200426	0.0	0.00392	10.0	0.04	达标
							年平均	0.00026	平均值	0.0	0.00026	/	/	/
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	日平均	0.00343	200426	0.0	0.00343	10.0	0.03	达标
							年平均	0.0002	平均值	0.0	0.0002	/	/	/
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	日平均	0.01207	201004	0.0	0.01207	10.0	0.12	达标
							年平均	0.00135	平均值	0.0	0.00135	/	/	/
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	日平均	0.0161	201228	0.0	0.0161	10.0	0.16	达标
							年平均	0.00211	平均值	0.0	0.00211	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	日平均	0.01809	201118	0.0	0.01809	10.0	0.18	达标
							年平均	0.00169	平均值	0.0	0.00169	/	/	/
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	日平均	0.00452	201118	0.0	0.00452	10.0	0.05	达标
							年平均	0.00034	平均值	0.0	0.00034	/	/	/
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	日平均	0.00381	201118	0.0	0.00381	10.0	0.04	达标
							年平均	0.00029	平均值	0.0	0.00029	/	/	/
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	日平均	0.00629	200929	0.0	0.00629	10.0	0.06	达标
							年平均	0.00028	平均值	0.0	0.00028	/	/	/
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	日平均	0.00637	200929	0.0	0.00637	10.0	0.06	达标
							年平均	0.00027	平均值	0.0	0.00027	/	/	/
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	日平均	0.00335	200929	0.0	0.00335	10.0	0.03	达标
							年平均	0.00027	平均值	0.0	0.00027	/	/	/
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	日平均	0.00484	200929	0.0	0.00484	10.0	0.05	达标
							年平均	0.00026	平均值	0.0	0.00026	/	/	/
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	日平均	0.00378	200419	0.0	0.00378	10.0	0.04	达标
							年平均	0.00028	平均值	0.0	0.00028	/	/	/
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	日平均	0.00341	200224	0.0	0.00341	10.0	0.03	达标
							年平均	0.00027	平均值	0.0	0.00027	/	/	/
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	日平均	0.00362	201228	0.0	0.00362	10.0	0.04	达标
							年平均	0.00026	平均值	0.0	0.00026	/	/	/
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	日平均	0.00461	201004	0.0	0.00461	10.0	0.05	达标
							年平均	0.00034	平均值	0.0	0.00034	/	/	/
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	日平均	0.00456	201004	0.0	0.00456	10.0	0.05	达标
							年平均	0.00036	平均值	0.0	0.00036	/	/	/
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00391	201119	0.0	0.00391	10.0	0.04	达标
							年平均	0.00034	平均值	0.0	0.00034	/	/	/
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	日平均	0.00403	201117	0.0	0.00403	10.0	0.04	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.00033	平均值	0.0	0.00033	/	/	/
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	日平均	0.00403	201117	0.0	0.00403	10.0	0.04	达标
							年平均	0.00032	平均值	0.0	0.00032	/	/	/
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	日平均	0.00393	201117	0.0	0.00393	10.0	0.04	达标
							年平均	0.0003	平均值	0.0	0.0003	/	/	/
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	日平均	0.00681	200121	0.0	0.00681	10.0	0.07	达标
							年平均	0.0007	平均值	0.0	0.0007	/	/	/
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	日平均	0.00695	200109	0.0	0.00695	10.0	0.07	达标
							年平均	0.00065	平均值	0.0	0.00065	/	/	/
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	日平均	0.00792	200321	0.0	0.00792	10.0	0.08	达标
							年平均	0.0006	平均值	0.0	0.0006	/	/	/
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	日平均	0.0061	201111	0.0	0.0061	10.0	0.06	达标
							年平均	0.00032	平均值	0.0	0.00032	/	/	/
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	日平均	0.03583	201026	0.0	0.03583	10.0	0.36	达标
							年平均	0.00324	平均值	0.0	0.00324	/	/	/
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	日平均	0.01848	200916	0.0	0.01848	10.0	0.18	达标
							年平均	0.00158	平均值	0.0	0.00158	/	/	/
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	日平均	0.01381	200211	0.0	0.01381	10.0	0.14	达标
							年平均	0.00123	平均值	0.0	0.00123	/	/	/
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	日平均	0.00749	200906	0.0	0.00749	10.0	0.07	达标
							年平均	0.00063	平均值	0.0	0.00063	/	/	/
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	日平均	0.01091	200105	0.0	0.01091	10.0	0.11	达标
							年平均	0.00076	平均值	0.0	0.00076	/	/	/
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	日平均	0.00836	200610	0.0	0.00836	10.0	0.08	达标
							年平均	0.00047	平均值	0.0	0.00047	/	/	/
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	日平均	0.00886	200610	0.0	0.00886	10.0	0.09	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.00051	平均值	0.0	0.00051	/	/	/
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	日平均	0.00595	200610	0.0	0.00595	10.0	0.06	达标
							年平均	0.00042	平均值	0.0	0.00042	/	/	/
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	日平均	0.0076	200519	0.0	0.0076	10.0	0.08	达标
							年平均	0.00041	平均值	0.0	0.00041	/	/	/
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	日平均	0.01417	200821	0.0	0.01417	10.0	0.14	达标
							年平均	0.00146	平均值	0.0	0.00146	/	/	/
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	日平均	0.00629	200612	0.0	0.00629	10.0	0.06	达标
							年平均	0.0007	平均值	0.0	0.0007	/	/	/
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	日平均	0.00764	200617	0.0	0.00764	10.0	0.08	达标
							年平均	0.00073	平均值	0.0	0.00073	/	/	/
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	日平均	0.00739	200617	0.0	0.00739	10.0	0.07	达标
							年平均	0.0007	平均值	0.0	0.0007	/	/	/
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	日平均	0.00771	200828	0.0	0.00771	10.0	0.08	达标
							年平均	0.00062	平均值	0.0	0.00062	/	/	/
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	日平均	0.00706	200828	0.0	0.00706	10.0	0.07	达标
							年平均	0.00057	平均值	0.0	0.00057	/	/	/
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	日平均	0.00607	200828	0.0	0.00607	10.0	0.06	达标
							年平均	0.00059	平均值	0.0	0.00059	/	/	/
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	日平均	0.81999	200211	0.0	0.81999	10.0	8.20	达标
		-214	-203	0.40	0.40	0.00	年平均	0.18224	平均值	0.0	0.18224	/	/	/

注：锰及其化合物暂无年平均浓度标准值，本表只列出预测结果，暂不判定其达标性。



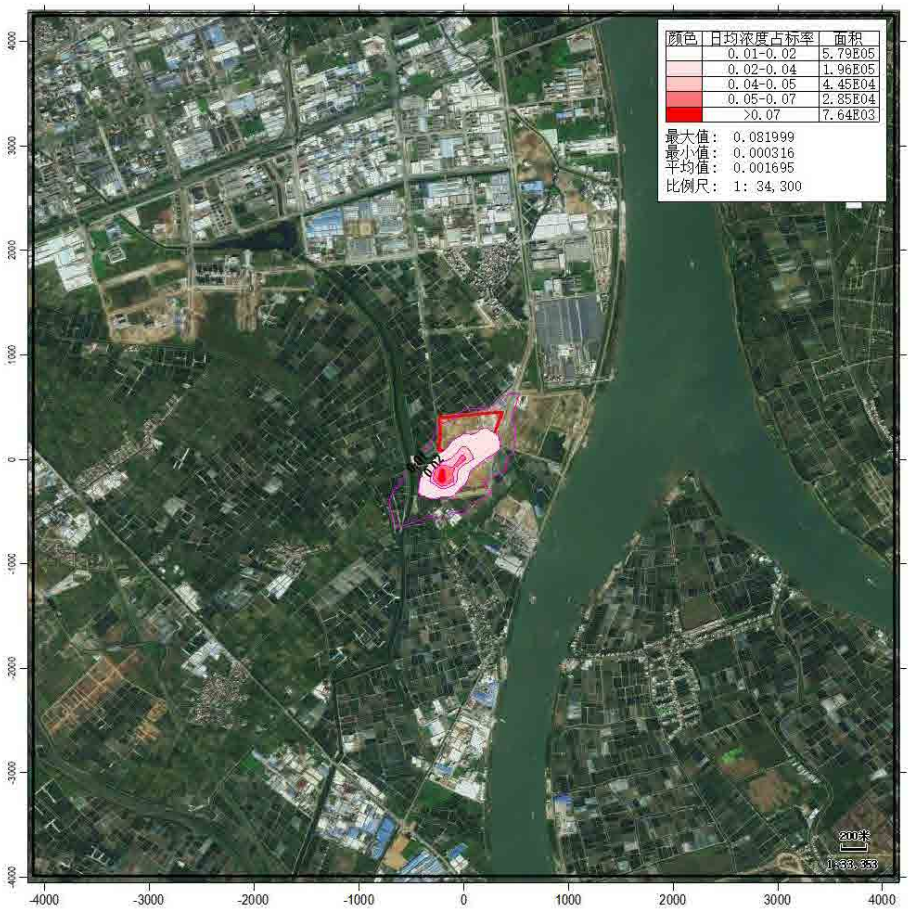


图 6-20　正常工况下项目锰及其化合物日均浓度（ug/m³）贡献值及其占标率预测图

表6-80　本项目正常工况下氨在环境保护目标及网格点处的浓度贡献值和占标率统计表

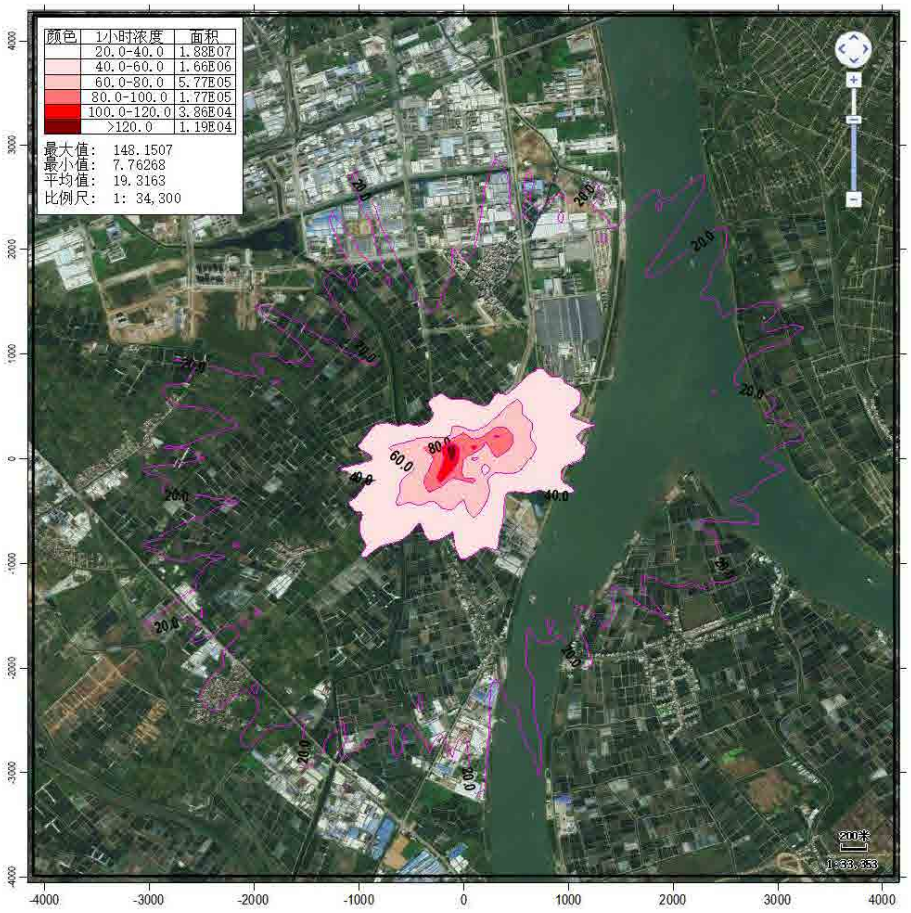
序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1小时	33.68852	20053022	0.0	33.68852	200.0	16.84	达标
							年平均	0.4195	平均值	0.0	0.4195	/	/	/
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1小时	25.52725	20080605	0.0	25.52725	200.0	12.76	达标
							年平均	0.23903	平均值	0.0	0.23903	/	/	/
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1小时	24.11553	20080605	0.0	24.11553	200.0	12.06	达标
							年平均	0.21637	平均值	0.0	0.21637	/	/	/
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1小时	11.69642	20090707	0.0	11.69642	200.0	5.85	达标
							年平均	0.06819	平均值	0.0	0.06819	/	/	/
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1小时	13.89301	20090702	0.0	13.89301	200.0	6.95	达标
							年平均	0.07457	平均值	0.0	0.07457	/	/	/
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1小时	13.62777	20052702	0.0	13.62777	200.0	6.81	达标
							年平均	0.08233	平均值	0.0	0.08233	/	/	/
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1小时	12.26326	20090702	0.0	12.26326	200.0	6.13	达标
							年平均	0.07168	平均值	0.0	0.07168	/	/	/
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1小时	17.38703	20081406	0.0	17.38703	200.0	8.69	达标
							年平均	0.07996	平均值	0.0	0.07996	/	/	/
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1小时	17.27282	20052705	0.0	17.27282	200.0	8.64	达标
							年平均	0.08885	平均值	0.0	0.08885	/	/	/
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1小时	12.68517	20081406	0.0	12.68517	200.0	6.34	达标
							年平均	0.0426	平均值	0.0	0.0426	/	/	/
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1小时	10.14932	20091322	0.0	10.14932	200.0	5.07	达标
							年平均	0.03189	平均值	0.0	0.03189	/	/	/
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1小时	23.98157	20081303	0.0	23.98157	200.0	11.99	达标
							年平均	0.20542	平均值	0.0	0.20542	/	/	/
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1小时	24.56562	20052605	0.0	24.56562	200.0	12.28	达标
							年平均	0.30526	平均值	0.0	0.30526	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1小时	24.57512	20081303	0.0	24.57512	200.0	12.29	达标
							年平均	0.24811	平均值	0.0	0.24811	/	/	/
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1小时	9.25699	20090306	0.0	9.25699	200.0	4.63	达标
							年平均	0.05227	平均值	0.0	0.05227	/	/	/
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1小时	8.11455	20090306	0.0	8.11455	200.0	4.06	达标
							年平均	0.04472	平均值	0.0	0.04472	/	/	/
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1小时	9.33972	20042606	0.0	9.33972	200.0	4.67	达标
							年平均	0.04359	平均值	0.0	0.04359	/	/	/
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1小时	8.57648	20121321	0.0	8.57648	200.0	4.29	达标
							年平均	0.0414	平均值	0.0	0.0414	/	/	/
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1小时	7.6394	20042606	0.0	7.6394	200.0	3.82	达标
							年平均	0.04066	平均值	0.0	0.04066	/	/	/
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1小时	9.13335	20042606	0.0	9.13335	200.0	4.57	达标
							年平均	0.04005	平均值	0.0	0.04005	/	/	/
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1小时	11.3448	20092305	0.0	11.3448	200.0	5.67	达标
							年平均	0.0452	平均值	0.0	0.0452	/	/	/
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1小时	9.57215	20092305	0.0	9.57215	200.0	4.79	达标
							年平均	0.04452	平均值	0.0	0.04452	/	/	/
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1小时	9.81414	20070501	0.0	9.81414	200.0	4.91	达标
							年平均	0.04137	平均值	0.0	0.04137	/	/	/
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1小时	11.37271	20052605	0.0	11.37271	200.0	5.69	达标
							年平均	0.05623	平均值	0.0	0.05623	/	/	/
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1小时	11.00346	20081303	0.0	11.00346	200.0	5.50	达标
							年平均	0.05862	平均值	0.0	0.05862	/	/	/
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1小时	10.28565	20083123	0.0	10.28565	200.0	5.14	达标
							年平均	0.0563	平均值	0.0	0.0563	/	/	/
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	9.67343	20111705	0.0	9.67343	200.0	4.84	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.05413	平均值	0.0	0.05413	/	/	/
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	8.76798	20022107	0.0	8.76798	200.0	4.38	达标
							年平均	0.05104	平均值	0.0	0.05104	/	/	/
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	9.03911	20111705	0.0	9.03911	200.0	4.52	达标
							年平均	0.04969	平均值	0.0	0.04969	/	/	/
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	14.70292	20111804	0.0	14.70292	200.0	7.35	达标
							年平均	0.1072	平均值	0.0	0.1072	/	/	/
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	18.53159	20100403	0.0	18.53159	200.0	9.27	达标
							年平均	0.09197	平均值	0.0	0.09197	/	/	/
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	13.50728	20080405	0.0	13.50728	200.0	6.75	达标
							年平均	0.08737	平均值	0.0	0.08737	/	/	/
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	11.12578	20090605	0.0	11.12578	200.0	5.56	达标
							年平均	0.0534	平均值	0.0	0.0534	/	/	/
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	30.18626	20100206	0.0	30.18626	200.0	15.09	达标
							年平均	0.3649	平均值	0.0	0.3649	/	/	/
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	21.87023	20060620	0.0	21.87023	200.0	10.94	达标
							年平均	0.22808	平均值	0.0	0.22808	/	/	/
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	16.54051	20060620	0.0	16.54051	200.0	8.27	达标
							年平均	0.1839	平均值	0.0	0.1839	/	/	/
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	18.40745	20090606	0.0	18.40745	200.0	9.20	达标
							年平均	0.09278	平均值	0.0	0.09278	/	/	/
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	20.14468	20092303	0.0	20.14468	200.0	10.07	达标
							年平均	0.11136	平均值	0.0	0.11136	/	/	/
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	12.17927	20081724	0.0	12.17927	200.0	6.09	达标
							年平均	0.06875	平均值	0.0	0.06875	/	/	/
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	13.85933	20081724	0.0	13.85933	200.0	6.93	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.07387	平均值	0.0	0.07387	/	/	/
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	13.77439	20053023	0.0	13.77439	200.0	6.89	达标
							年平均	0.06247	平均值	0.0	0.06247	/	/	/
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	14.23177	20092102	0.0	14.23177	200.0	7.12	达标
							年平均	0.06086	平均值	0.0	0.06086	/	/	/
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	20.07315	20061506	0.0	20.07315	200.0	10.04	达标
							年平均	0.2193	平均值	0.0	0.2193	/	/	/
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	13.97822	20083104	0.0	13.97822	200.0	6.99	达标
							年平均	0.11722	平均值	0.0	0.11722	/	/	/
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	13.20343	20042722	0.0	13.20343	200.0	6.60	达标
							年平均	0.12301	平均值	0.0	0.12301	/	/	/
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	12.74713	20042722	0.0	12.74713	200.0	6.37	达标
							年平均	0.11797	平均值	0.0	0.11797	/	/	/
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	13.56587	20082806	0.0	13.56587	200.0	6.78	达标
							年平均	0.10372	平均值	0.0	0.10372	/	/	/
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	12.66339	20082806	0.0	12.66339	200.0	6.33	达标
							年平均	0.0969	平均值	0.0	0.0969	/	/	/
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	11.27179	20091301	0.0	11.27179	200.0	5.64	达标
							年平均	0.09816	平均值	0.0	0.09816	/	/	/
50	网格	-110	-109	-1.80	-1.80	0.00	1小时	148.1507	20051905	0.0	148.1507	200.0	74.08	达标
		-202	-109	1.50	1.50	0.00	年平均	8.84761	平均值	0.0	8.84761	/	/	/

注：氨暂无年平均浓度标准值，本表只列出预测结果，暂不判定其达标性。



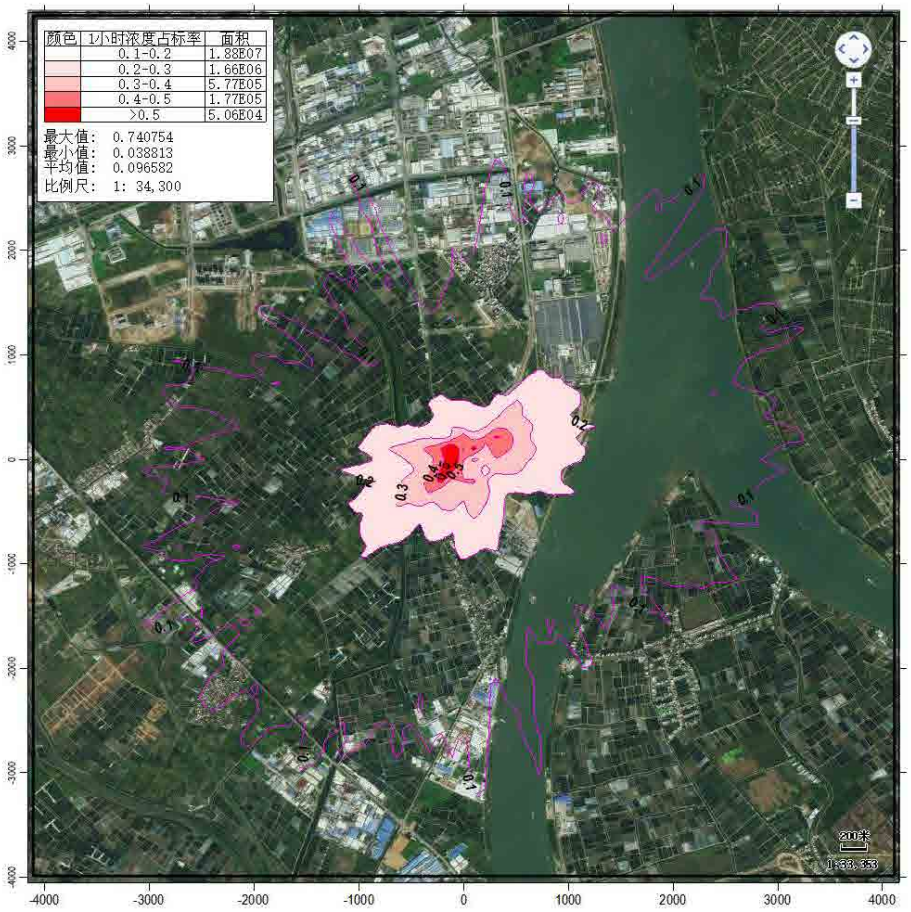


图 6-21　正常工况下项目氨 1 小时浓度（ug/m³）贡献值及其占标率预测图

表6-81　本项目正常工况下硫酸在环境保护目标及网格点处的浓度贡献值和占标率统计表

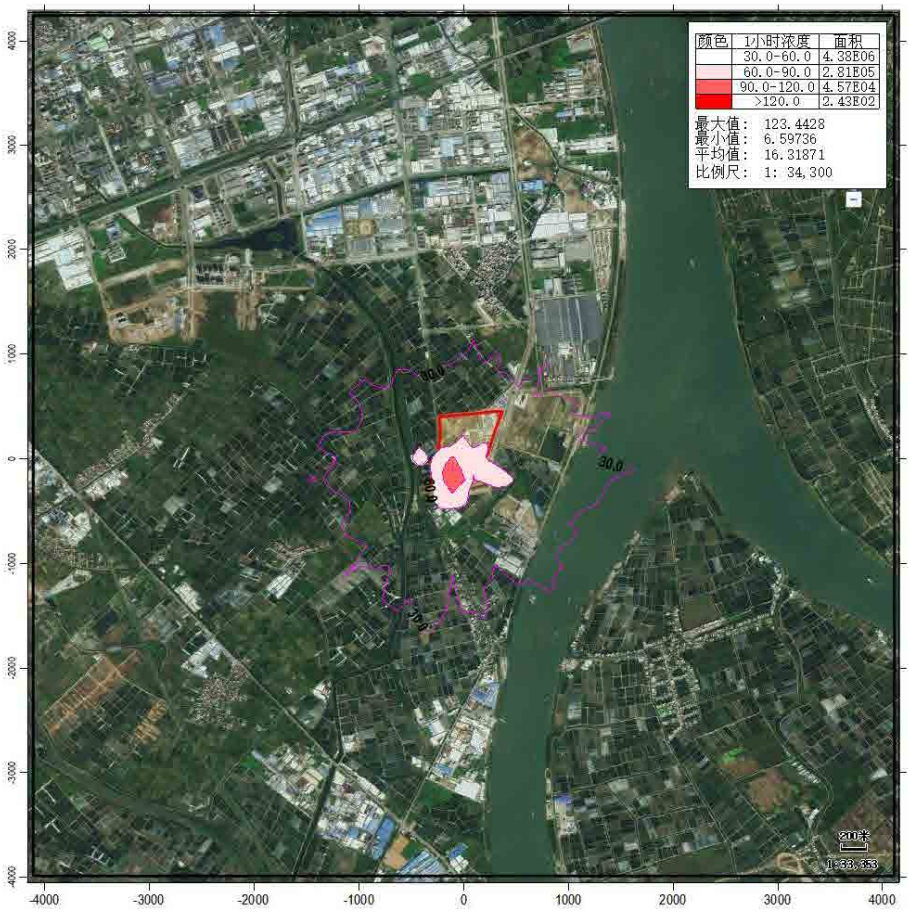
序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1小时	32.45418	20081403	0.0	32.45418	300.0	10.82	达标
							年平均	0.29092	平均值	0.0	0.29092	/	/	/
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1小时	30.13685	20090705	0.0	30.13685	300.0	10.05	达标
							年平均	0.15471	平均值	0.0	0.15471	/	/	/
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1小时	23.78146	20081403	0.0	23.78146	300.0	7.93	达标
							年平均	0.1439	平均值	0.0	0.1439	/	/	/
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1小时	9.77938	20060203	0.0	9.77938	300.0	3.26	达标
							年平均	0.04399	平均值	0.0	0.04399	/	/	/
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1小时	11.38712	20102620	0.0	11.38712	300.0	3.80	达标
							年平均	0.04987	平均值	0.0	0.04987	/	/	/
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1小时	10.17055	20102620	0.0	10.17055	300.0	3.39	达标
							年平均	0.05578	平均值	0.0	0.05578	/	/	/
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1小时	10.08002	20061605	0.0	10.08002	300.0	3.36	达标
							年平均	0.04789	平均值	0.0	0.04789	/	/	/
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1小时	14.41892	20010704	0.0	14.41892	300.0	4.81	达标
							年平均	0.06205	平均值	0.0	0.06205	/	/	/
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1小时	18.75431	20091101	0.0	18.75431	300.0	6.25	达标
							年平均	0.07058	平均值	0.0	0.07058	/	/	/
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1小时	9.67379	20081406	0.0	9.67379	300.0	3.22	达标
							年平均	0.03147	平均值	0.0	0.03147	/	/	/
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1小时	9.23771	20112522	0.0	9.23771	300.0	3.08	达标
							年平均	0.02447	平均值	0.0	0.02447	/	/	/
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1小时	17.72348	20052605	0.0	17.72348	300.0	5.91	达标
							年平均	0.12717	平均值	0.0	0.12717	/	/	/
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1小时	20.19177	20110522	0.0	20.19177	300.0	6.73	达标
							年平均	0.18772	平均值	0.0	0.18772	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1小时	22.4525	20052605	0.0	22.4525	300.0	7.48	达标
							年平均	0.1574	平均值	0.0	0.1574	/	/	/
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1小时	8.71016	20021924	0.0	8.71016	300.0	2.90	达标
							年平均	0.03182	平均值	0.0	0.03182	/	/	/
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1小时	7.78834	20021924	0.0	7.78834	300.0	2.60	达标
							年平均	0.02737	平均值	0.0	0.02737	/	/	/
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1小时	7.74906	20042606	0.0	7.74906	300.0	2.58	达标
							年平均	0.0259	平均值	0.0	0.0259	/	/	/
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1小时	7.00734	20042606	0.0	7.00734	300.0	2.34	达标
							年平均	0.02433	平均值	0.0	0.02433	/	/	/
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1小时	6.55132	20021924	0.0	6.55132	300.0	2.18	达标
							年平均	0.02479	平均值	0.0	0.02479	/	/	/
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1小时	6.47997	20042606	0.0	6.47997	300.0	2.16	达标
							年平均	0.0241	平均值	0.0	0.0241	/	/	/
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1小时	6.48863	20092305	0.0	6.48863	300.0	2.16	达标
							年平均	0.0264	平均值	0.0	0.0264	/	/	/
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1小时	5.35737	20031303	0.0	5.35737	300.0	1.79	达标
							年平均	0.026	平均值	0.0	0.026	/	/	/
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1小时	8.35993	20010804	0.0	8.35993	300.0	2.79	达标
							年平均	0.0258	平均值	0.0	0.0258	/	/	/
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1小时	9.6188	20083123	0.0	9.6188	300.0	3.21	达标
							年平均	0.03301	平均值	0.0	0.03301	/	/	/
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1小时	7.08546	20081303	0.0	7.08546	300.0	2.36	达标
							年平均	0.03477	平均值	0.0	0.03477	/	/	/
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1小时	10.63693	20083123	0.0	10.63693	300.0	3.55	达标
							年平均	0.034	平均值	0.0	0.034	/	/	/
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	9.14507	20010224	0.0	9.14507	300.0	3.05	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.03545	平均值	0.0	0.03545	/	/	/
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	8.61463	20012105	0.0	8.61463	300.0	2.87	达标
							年平均	0.03406	平均值	0.0	0.03406	/	/	/
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	8.59949	20010224	0.0	8.59949	300.0	2.87	达标
							年平均	0.03272	平均值	0.0	0.03272	/	/	/
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	13.72453	20032305	0.0	13.72453	300.0	4.57	达标
							年平均	0.0743	平均值	0.0	0.0743	/	/	/
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	15.55677	20100403	0.0	15.55677	300.0	5.19	达标
							年平均	0.06439	平均值	0.0	0.06439	/	/	/
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	11.93147	20032105	0.0	11.93147	300.0	3.98	达标
							年平均	0.05959	平均值	0.0	0.05959	/	/	/
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	8.21593	20031301	0.0	8.21593	300.0	2.74	达标
							年平均	0.03469	平均值	0.0	0.03469	/	/	/
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	26.01221	20081405	0.0	26.01221	300.0	8.67	达标
							年平均	0.3188	平均值	0.0	0.3188	/	/	/
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	18.55004	20091624	0.0	18.55004	300.0	6.18	达标
							年平均	0.17086	平均值	0.0	0.17086	/	/	/
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	12.37884	20041421	0.0	12.37884	300.0	4.13	达标
							年平均	0.13619	平均值	0.0	0.13619	/	/	/
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	13.75313	20081803	0.0	13.75313	300.0	4.58	达标
							年平均	0.06915	平均值	0.0	0.06915	/	/	/
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	16.44299	20090605	0.0	16.44299	300.0	5.48	达标
							年平均	0.087	平均值	0.0	0.087	/	/	/
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	10.0271	20020224	0.0	10.0271	300.0	3.34	达标
							年平均	0.05113	平均值	0.0	0.05113	/	/	/
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	10.37919	20110123	0.0	10.37919	300.0	3.46	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.05482	平均值	0.0	0.05482	/	/	/
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	9.33729	20053023	0.0	9.33729	300.0	3.11	达标
							年平均	0.04398	平均值	0.0	0.04398	/	/	/
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	11.05116	20092102	0.0	11.05116	300.0	3.68	达标
							年平均	0.04134	平均值	0.0	0.04134	/	/	/
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	15.14732	20061506	0.0	15.14732	300.0	5.05	达标
							年平均	0.16276	平均值	0.0	0.16276	/	/	/
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	9.7029	20061205	0.0	9.7029	300.0	3.23	达标
							年平均	0.07577	平均值	0.0	0.07577	/	/	/
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	10.32111	20061205	0.0	10.32111	300.0	3.44	达标
							年平均	0.08248	平均值	0.0	0.08248	/	/	/
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	9.80701	20061205	0.0	9.80701	300.0	3.27	达标
							年平均	0.07852	平均值	0.0	0.07852	/	/	/
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	9.37361	20111903	0.0	9.37361	300.0	3.12	达标
							年平均	0.0632	平均值	0.0	0.0632	/	/	/
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	9.3938	20111903	0.0	9.3938	300.0	3.13	达标
							年平均	0.05917	平均值	0.0	0.05917	/	/	/
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	9.47851	20111903	0.0	9.47851	300.0	3.16	达标
							年平均	0.06044	平均值	0.0	0.06044	/	/	/
50	网格	-110	-99	-1.00	-1.00	0.00	1小时	123.4428	20061508	0.0	123.4428	300.0	41.15	达标
		-110	-99	-1.00	-1.00	0.00	年平均	13.95728	平均值	0.0	13.95728	/	/	/

注：硫酸暂无年平均浓度标准值，本表只列出预测结果，暂不判定其达标性。



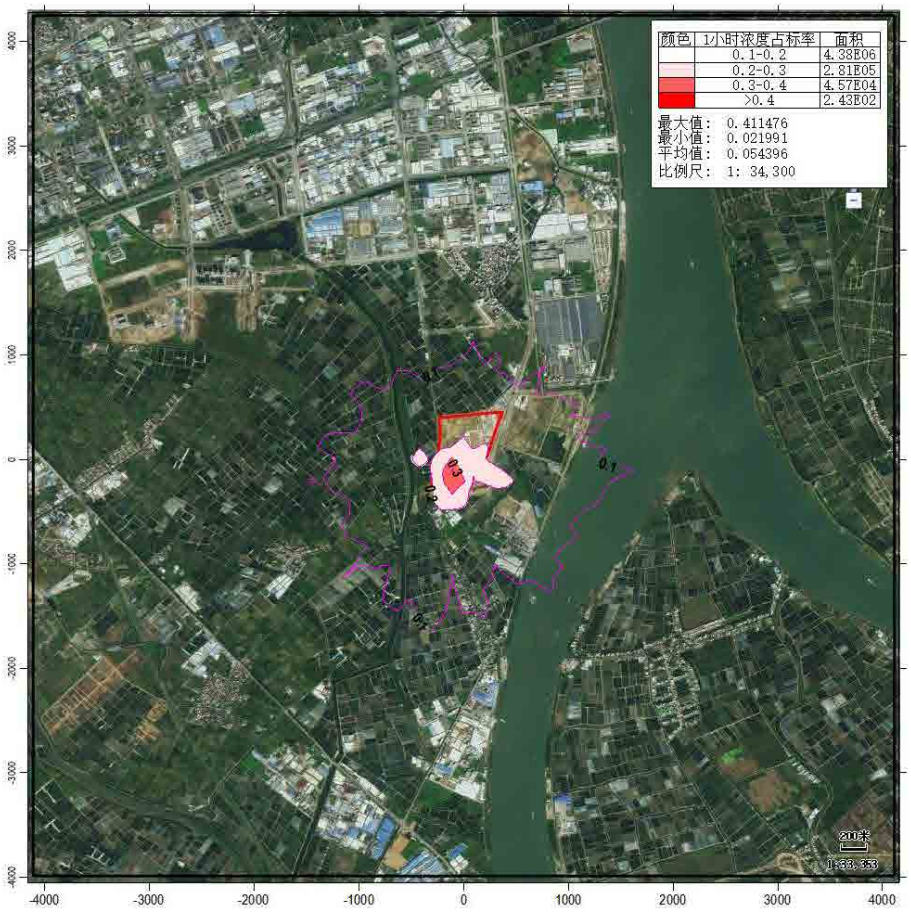


图 6-22　正常工况下项目硫酸 1 小时浓度（ug/m³）贡献值及其占标率预测图

正常工况下，本项目新增污染源大气影响预测结果分析：

①PM_{10}：由表6-78和图6-18、图6-19可知，PM_{10}在敏感点及网格点处的日平均浓度最大贡献值为15.35117 ug/m³，最大占标率为10.23%，占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为4.65078 ug/m³，最大占标率为6.64%，占标率均小于30%，均达标。

②锰及其化合物：由表6-79和图6-20可知，锰及其化合物在敏感点及网格点处的日平均浓度最大贡献值为0.81999 ug/m³，最大占标率为8.20%，占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为0.18224 ug/m³，无年平均浓度标准值。

③氨：由表6-80和图6-21可知，氨在敏感点及网格点处的小时浓度最大贡献值为148.1507 ug/m³，最大占标率为74.08%，占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为8.84761 ug/m³，无年平均浓度标准值。

④硫酸：由表6-81和图6-22可知，硫酸在敏感点及网格点处的小时浓度最大贡献值为123.4428 ug/m³，最大占标率为41.15%，占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为13.95728 ug/m³，无年平均浓度标准值。

（2）正常工况下叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据AERMOD预测，运营期间正常工况下：

①废气中PM_{10}叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处95%保证率时的浓度叠加预测值和占标率见表6-82，日均浓度及其占标率预测情况见图6-23，年均浓度及其占标率预测情况见图6-24。

②废气中锰及其化合物叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处浓度叠加预测值和占标率见表6-83，日均浓度及其占标率预测情况见图6-25。

③废气中氨叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处浓度叠加预测值和占标率见表6-84，1小时浓度叠加预测值超标统计情况见表6-85，小时浓度占标率预测情况（不含厂界内）见图6-26。

④废气中硫酸叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处浓度叠加预测值和占标率见表6-86，小时浓度及其占标率预测情况见图6-27。

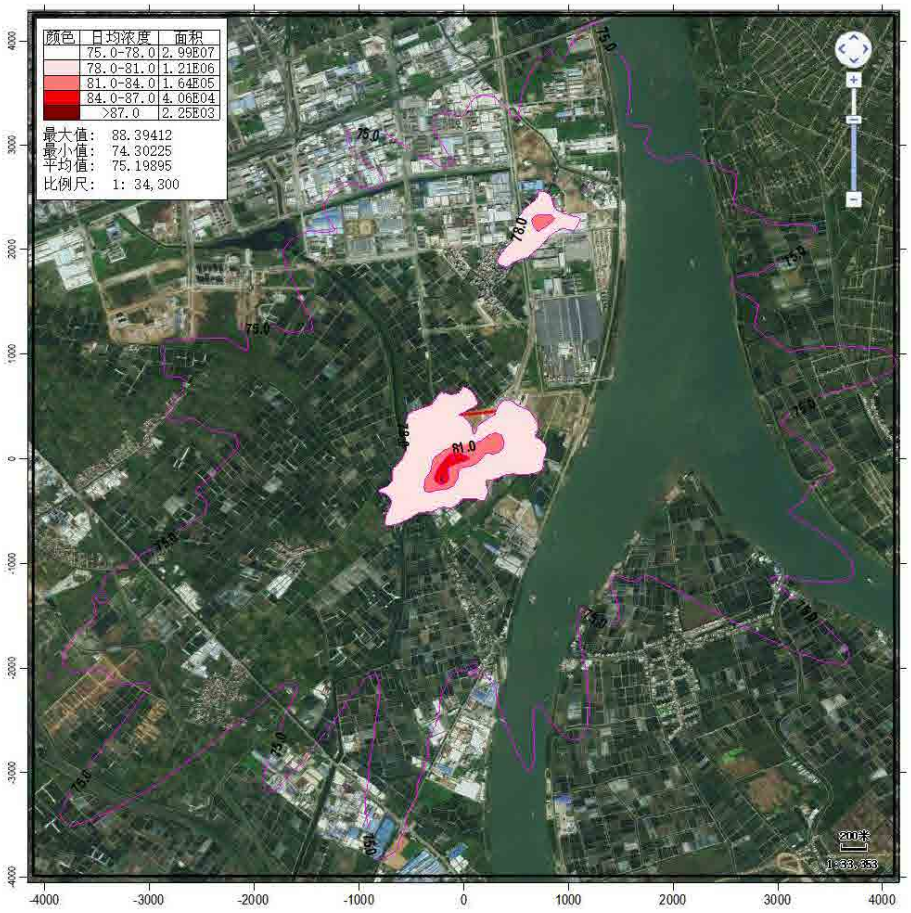
表 6-82　叠加后，正常工况下 PM10 在环境保护目标及网格点处的浓度和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	日平均	1.615293	200222	74.0	75.6153	150.0	50.41	达标
							年平均	0.215907	平均值	37.0	37.21591	70.0	53.17	达标
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	日平均	1.384421	200222	74.0	75.38442	150.0	50.26	达标
							年平均	0.142442	平均值	37.0	37.14244	70.0	53.06	达标
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	日平均	1.17282	200222	74.0	75.17282	150.0	50.12	达标
							年平均	0.131253	平均值	37.0	37.13125	70.0	53.04	达标
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	日平均	0.598569	200102	74.0	74.59857	150.0	49.73	达标
							年平均	0.049468	平均值	37.0	37.04947	70.0	52.93	达标
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	日平均	0.812313	200102	74.0	74.81231	150.0	49.87	达标
							年平均	0.04682	平均值	37.0	37.04682	70.0	52.92	达标
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	日平均	0.805569	200102	74.0	74.80556	150.0	49.87	达标
							年平均	0.049037	平均值	37.0	37.04904	70.0	52.93	达标
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	日平均	0.743386	200102	74.0	74.74339	150.0	49.83	达标
							年平均	0.043982	平均值	37.0	37.04398	70.0	52.92	达标
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	日平均	0.670892	200426	74.0	74.67089	150.0	49.78	达标
							年平均	0.04942	平均值	37.0	37.04942	70.0	52.93	达标
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	日平均	0.632779	200426	74.0	74.63278	150.0	49.76	达标
							年平均	0.057437	平均值	37.0	37.05744	70.0	52.94	达标
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	日平均	0.374614	200426	74.0	74.37461	150.0	49.58	达标
							年平均	0.025663	平均值	37.0	37.02566	70.0	52.89	达标
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	日平均	0.307606	200426	74.0	74.30761	150.0	49.54	达标
							年平均	0.02123	平均值	37.0	37.02123	70.0	52.89	达标
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	日平均	2.758821	200312	74.0	76.75882	150.0	51.17	达标
							年平均	0.493409	平均值	37.0	37.49341	70.0	53.56	达标
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	日平均	1.937971	201004	74.0	75.93797	150.0	50.63	达标
							年平均	0.444702	平均值	37.0	37.4447	70.0	53.49	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	日平均	2.797356	200916	74.0	76.79736	150.0	51.20	达标
							年平均	0.429047	平均值	37.0	37.42905	70.0	53.47	达标
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	日平均	0.391457	201118	74.0	74.39146	150.0	49.59	达标
							年平均	0.048884	平均值	37.0	37.04889	70.0	52.93	达标
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	日平均	0.334853	200929	74.0	74.33485	150.0	49.56	达标
							年平均	0.040968	平均值	37.0	37.04097	70.0	52.92	达标
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	日平均	0.503108	200929	74.0	74.50311	150.0	49.67	达标
							年平均	0.040595	平均值	37.0	37.0406	70.0	52.92	达标
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	日平均	0.47475	200929	74.0	74.47475	150.0	49.65	达标
							年平均	0.037387	平均值	37.0	37.03739	70.0	52.91	达标
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	日平均	0.384422	200929	74.0	74.38442	150.0	49.59	达标
							年平均	0.037416	平均值	37.0	37.03741	70.0	52.91	达标
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	日平均	0.449441	200929	74.0	74.44944	150.0	49.63	达标
							年平均	0.037335	平均值	37.0	37.03733	70.0	52.91	达标
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	日平均	0.40592	201027	74.0	74.40592	150.0	49.60	达标
							年平均	0.036826	平均值	37.0	37.03683	70.0	52.91	达标
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	日平均	0.389038	201027	74.0	74.38904	150.0	49.59	达标
							年平均	0.036742	平均值	37.0	37.03674	70.0	52.91	达标
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	日平均	0.358185	201117	74.0	74.35818	150.0	49.57	达标
							年平均	0.032743	平均值	37.0	37.03274	70.0	52.90	达标
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	日平均	0.639299	201004	74.0	74.6393	150.0	49.76	达标
							年平均	0.051075	平均值	37.0	37.05107	70.0	52.93	达标
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	日平均	0.6005	201118	74.0	74.6005	150.0	49.73	达标
							年平均	0.0504	平均值	37.0	37.0504	70.0	52.93	达标
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	日平均	0.578778	201004	74.0	74.57878	150.0	49.72	达标
							年平均	0.054398	平均值	37.0	37.0544	70.0	52.93	达标
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	日平均	0.388456	201117	74.0	74.38846	150.0	49.59	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.03838	平均值	37.0	37.03838	70.0	52.91	达标
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	日平均	0.367052	200922	74.0	74.36705	150.0	49.58	达标
							年平均	0.035819	平均值	37.0	37.03582	70.0	52.91	达标
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	日平均	0.358303	201117	74.0	74.35831	150.0	49.57	达标
							年平均	0.035206	平均值	37.0	37.03521	70.0	52.91	达标
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	日平均	0.586285	200922	74.0	74.58629	150.0	49.72	达标
							年平均	0.079856	平均值	37.0	37.07986	70.0	52.97	达标
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	日平均	1.11071	200612	74.0	75.11071	150.0	50.07	达标
							年平均	0.142174	平均值	37.0	37.14217	70.0	53.06	达标
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	日平均	0.799706	200318	74.0	74.79971	150.0	49.87	达标
							年平均	0.072666	平均值	37.0	37.07267	70.0	52.96	达标
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	日平均	0.53787	200105	74.0	74.53787	150.0	49.69	达标
							年平均	0.036731	平均值	37.0	37.03673	70.0	52.91	达标
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	日平均	2.244137	201002	74.0	76.24414	150.0	50.83	达标
							年平均	0.251245	平均值	37.0	37.25124	70.0	53.22	达标
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	日平均	1.625477	200916	74.0	75.62548	150.0	50.42	达标
							年平均	0.133905	平均值	37.0	37.1339	70.0	53.05	达标
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	日平均	1.16568	200916	74.0	75.16568	150.0	50.11	达标
							年平均	0.105713	平均值	37.0	37.10571	70.0	53.01	达标
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	日平均	0.735713	200312	74.0	74.73571	150.0	49.82	达标
							年平均	0.069935	平均值	37.0	37.06993	70.0	52.96	达标
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	日平均	0.915567	200814	74.0	74.91557	150.0	49.94	达标
							年平均	0.08333	平均值	37.0	37.08333	70.0	52.98	达标
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	日平均	0.509466	200610	74.0	74.50947	150.0	49.67	达标
							年平均	0.054586	平均值	37.0	37.05458	70.0	52.94	达标
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	日平均	0.540808	200610	74.0	74.54081	150.0	49.69	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.058868	平均值	37.0	37.05887	70.0	52.94	达标
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	日平均	0.489436	201101	74.0	74.48943	150.0	49.66	达标
							年平均	0.049	平均值	37.0	37.049	70.0	52.93	达标
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	日平均	0.457913	200312	74.0	74.45792	150.0	49.64	达标
							年平均	0.04773	平均值	37.0	37.04773	70.0	52.93	达标
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	日平均	1.244527	201122	74.0	75.24453	150.0	50.16	达标
							年平均	0.115414	平均值	37.0	37.11541	70.0	53.02	达标
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	日平均	0.696304	200612	74.0	74.6963	150.0	49.80	达标
							年平均	0.075407	平均值	37.0	37.07541	70.0	52.96	达标
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	日平均	0.710893	200612	74.0	74.71089	150.0	49.81	达标
							年平均	0.075403	平均值	37.0	37.07541	70.0	52.96	达标
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	日平均	0.699037	200612	74.0	74.69904	150.0	49.80	达标
							年平均	0.072632	平均值	37.0	37.07263	70.0	52.96	达标
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	日平均	0.735462	200828	74.0	74.73547	150.0	49.82	达标
							年平均	0.077423	平均值	37.0	37.07742	70.0	52.97	达标
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	日平均	0.649173	200828	74.0	74.64917	150.0	49.77	达标
							年平均	0.071627	平均值	37.0	37.07163	70.0	52.96	达标
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	日平均	0.54235	200828	74.0	74.54235	150.0	49.69	达标
							年平均	0.070433	平均值	37.0	37.07043	70.0	52.96	达标
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	日平均	14.39412	200211	74.0	88.39412	150.0	58.93	达标
		-6	5	-2.00	-2.00	0.00	年平均	4.324371	平均值	37.0	41.32437	70.0	59.03	达标



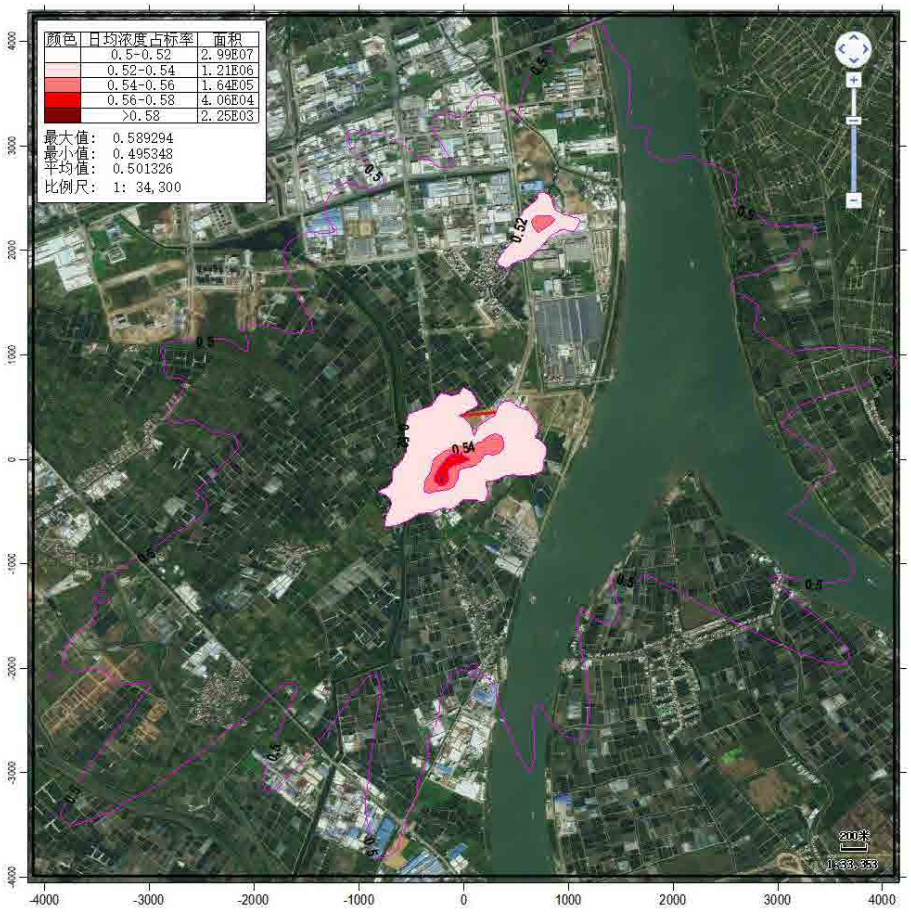
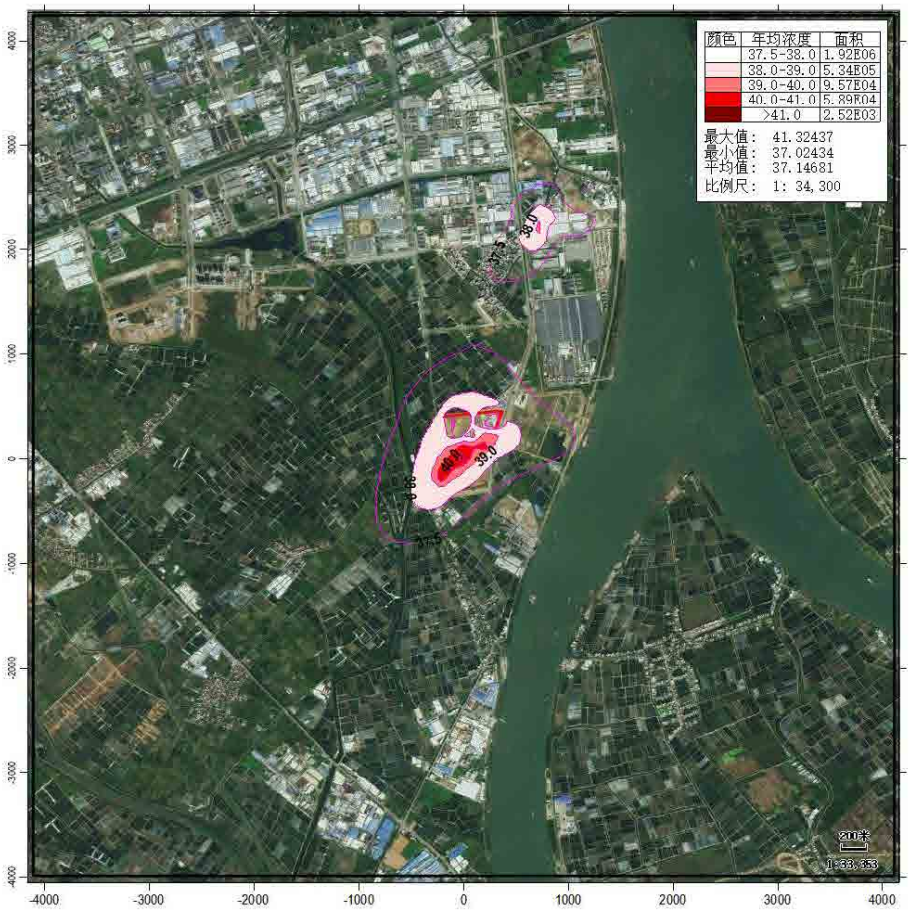


图 6-23　叠加后，正常工况下 PM10 日均浓度（ug/m³）及其占标率预测图



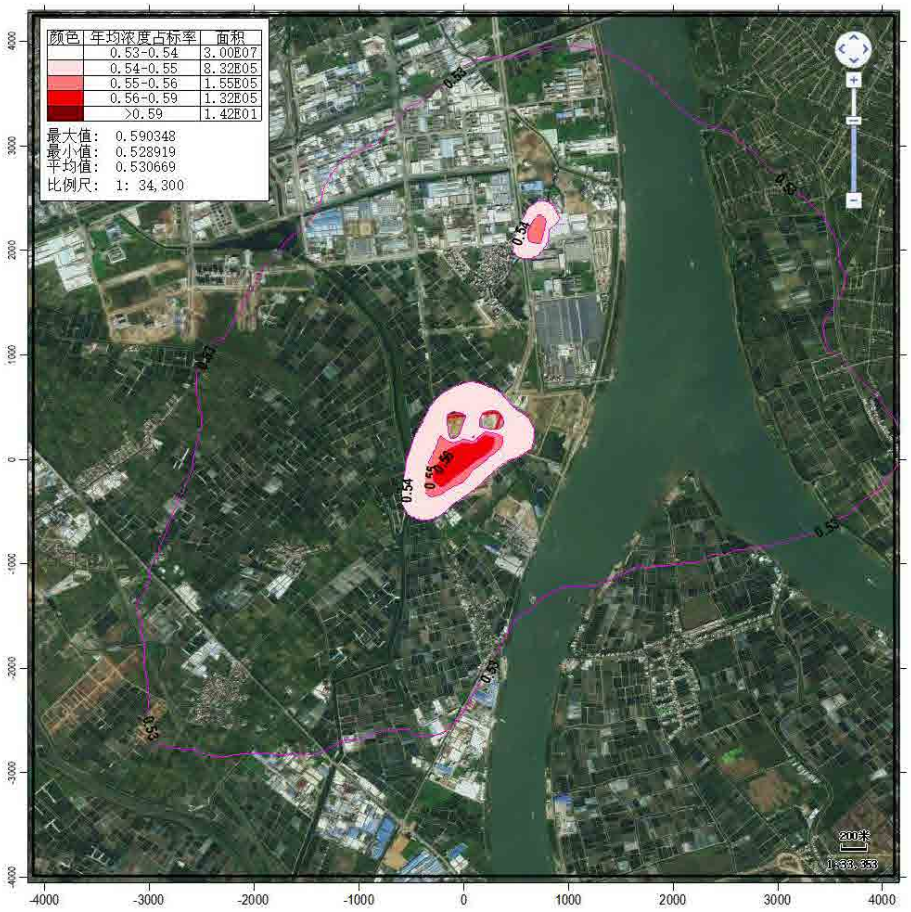


图 6-24　叠加后，正常工况下 PM10 年均浓度（ug/m³）及其占标率预测图

表6-83　叠加后，正常工况下锰及其化合物在环境保护目标及网格点处的浓度和占标率统计表

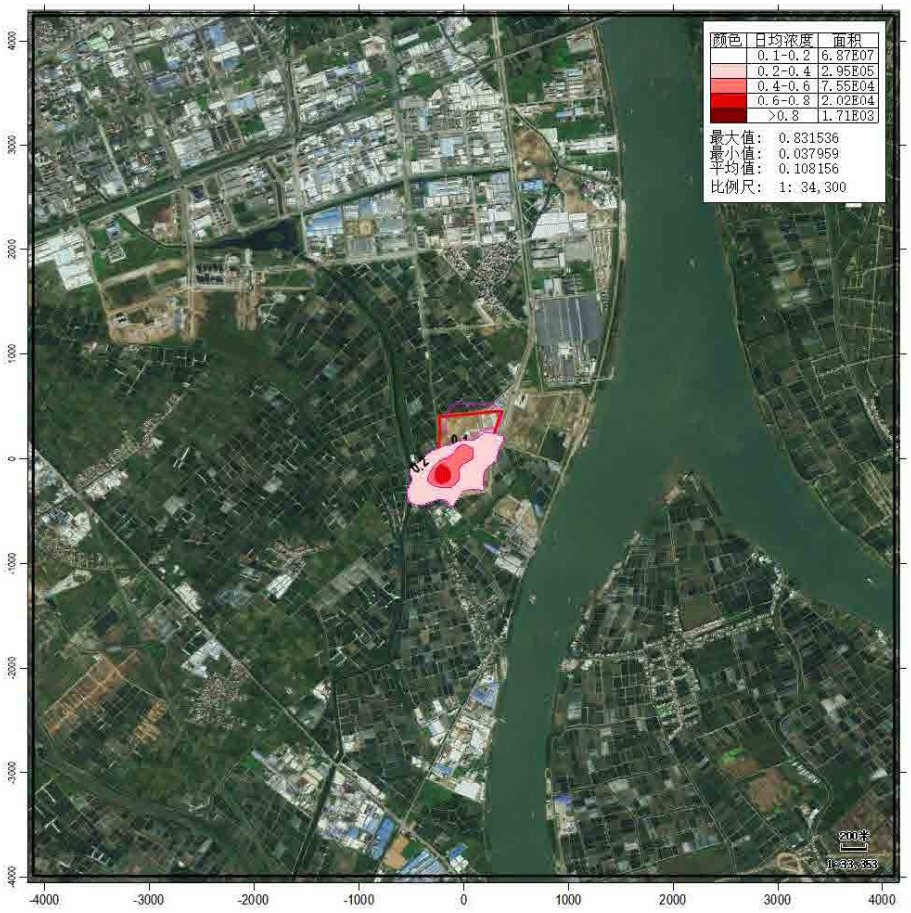
序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	日平均	0.027679	200108	0.1	0.127679	10.0	1.28	达标
							年平均	0.000605	平均值	0.1	0.100605	/	/	/
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	日平均	0.025338	200108	0.1	0.125338	10.0	1.25	达标
							年平均	-0.000018	平均值	0.1	0.099982	/	/	/
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	日平均	0.021603	200108	0.1	0.121603	10.0	1.22	达标
							年平均	0.00002	平均值	0.1	0.10002	/	/	/
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	日平均	0.004449	200519	0.1	0.104449	10.0	1.04	达标
							年平均	0.000132	平均值	0.1	0.100132	/	/	/
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	日平均	0.00315	200827	0.1	0.10315	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000132	平均值	0.1	0.100132	/	/	/
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	日平均	0.002662	200907	0.1	0.102662	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000137	平均值	0.1	0.100137	/	/	/
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	日平均	0.002556	200907	0.1	0.102556	10.0	1.03	达标
							年平均	0.00012	平均值	0.1	0.10012	/	/	/
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	日平均	0.004403	200911	0.1	0.104403	10.0	1.04	达标
							年平均	0.000171	平均值	0.1	0.100171	/	/	/
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	日平均	0.005598	201222	0.1	0.105598	10.0	1.06	达标
							年平均	0.000192	平均值	0.1	0.100192	/	/	/
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	日平均	0.001952	200814	0.1	0.101952	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000084	平均值	0.1	0.100084	/	/	/
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	日平均	0.001548	200818	0.1	0.101548	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000074	平均值	0.1	0.100074	/	/	/
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	日平均	0.002172	201119	0.1	0.102172	10.0	1.02	达标
							年平均	-0.000057	平均值	0.1	0.099943	/	/	/
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	日平均	0.00089	201119	0.1	0.10089	10.0	1.01	达标
							年平均	-0.000425	平均值	0.1	0.099575	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	日平均	0.002808	201004	0.1	0.102808	10.0	1.03	达标
							年平均	-0.000178	平均值	0.1	0.099822	/	/	/
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	日平均	0.00099	200808	0.1	0.10099	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000036	平均值	0.1	0.100037	/	/	/
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	日平均	0.001029	200604	0.1	0.101029	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000027	平均值	0.1	0.100027	/	/	/
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	日平均	0.00137	200519	0.1	0.10137	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000014	平均值	0.1	0.100014	/	/	/
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	日平均	0.001343	200519	0.1	0.101343	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000018	平均值	0.1	0.100018	/	/	/
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	日平均	0.000946	200604	0.1	0.100946	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000022	平均值	0.1	0.100022	/	/	/
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	日平均	0.00095	200519	0.1	0.10095	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000016	平均值	0.1	0.100016	/	/	/
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	日平均	0.001381	200929	0.1	0.101381	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000034	平均值	0.1	0.100034	/	/	/
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	日平均	0.002142	200929	0.1	0.102142	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000026	平均值	0.1	0.100026	/	/	/
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	日平均	0.00192	200705	0.1	0.101921	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000027	平均值	0.1	0.100027	/	/	/
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	日平均	0.001013	200526	0.1	0.101013	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000039	平均值	0.1	0.100039	/	/	/
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	日平均	0.001715	201004	0.1	0.101715	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000035	平均值	0.1	0.100035	/	/	/
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	日平均	0.001094	200512	0.1	0.101094	10.0	1.01	达标
							年平均	0.000041	平均值	0.1	0.100041	/	/	/
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	日平均	0.001692	200613	0.1	0.101692	10.0	1.02	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.000061	平均值	0.1	0.100061	/	/	/
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	日平均	0.001709	201117	0.1	0.101709	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000066	平均值	0.1	0.100066	/	/	/
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	日平均	0.001531	200613	0.1	0.101531	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000059	平均值	0.1	0.100059	/	/	/
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	日平均	0.005432	200704	0.1	0.105432	10.0	1.05	达标
							年平均	0.000125	平均值	0.1	0.100125	/	/	/
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	日平均	0.002626	200601	0.1	0.102626	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000063	平均值	0.1	0.100063	/	/	/
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	日平均	0.004074	200321	0.1	0.104074	10.0	1.04	达标
							年平均	0.000058	平均值	0.1	0.100058	/	/	/
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	日平均	0.00155	200602	0.1	0.10155	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000062	平均值	0.1	0.100062	/	/	/
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	日平均	0.017171	201026	0.1	0.117171	10.0	1.17	达标
							年平均	0.000826	平均值	0.1	0.100826	/	/	/
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	日平均	0.007614	200916	0.1	0.107614	10.0	1.08	达标
							年平均	0.000422	平均值	0.1	0.100422	/	/	/
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	日平均	0.005767	200916	0.1	0.105767	10.0	1.06	达标
							年平均	0.000323	平均值	0.1	0.100323	/	/	/
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	日平均	0.004578	200610	0.1	0.104578	10.0	1.05	达标
							年平均	0.000111	平均值	0.1	0.100111	/	/	/
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	日平均	0.007498	201111	0.1	0.107498	10.0	1.07	达标
							年平均	0.000161	平均值	0.1	0.100161	/	/	/
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	日平均	0.00241	201101	0.1	0.10241	10.0	1.02	达标
							年平均	0.000078	平均值	0.1	0.100078	/	/	/
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	日平均	0.002408	200530	0.1	0.102408	10.0	1.02	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后的浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.00008	平均值	0.1	0.10008	/	/	/
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	日平均	0.002794	200921	0.1	0.102794	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000063	平均值	0.1	0.100063	/	/	/
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	日平均	0.007147	200519	0.1	0.107147	10.0	1.07	达标
							年平均	0.000095	平均值	0.1	0.100095	/	/	/
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	日平均	0.005144	201122	0.1	0.105144	10.0	1.05	达标
							年平均	0.000379	平均值	0.1	0.100379	/	/	/
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	日平均	0.002546	200831	0.1	0.102546	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000127	平均值	0.1	0.100127	/	/	/
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	日平均	0.002972	201121	0.1	0.102972	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000176	平均值	0.1	0.100176	/	/	/
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	日平均	0.002817	201121	0.1	0.102817	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000175	平均值	0.1	0.100175	/	/	/
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	日平均	0.002675	200828	0.1	0.102675	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000065	平均值	0.1	0.100066	/	/	/
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	日平均	0.002714	200828	0.1	0.102714	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000051	平均值	0.1	0.100051	/	/	/
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	日平均	0.002584	200828	0.1	0.102584	10.0	1.03	达标
							年平均	0.000065	平均值	0.1	0.100065	/	/	/
50	网格	-214	-99	1.00	1.00	0.00	日平均	0.731536	201117	0.1	0.831536	10.0	8.32	达标
		-214	-203	0.40	0.40	0.00	年平均	0.16461	平均值	0.1	0.26461	/	/	/

注：锰及其化合物暂无年平均浓度标准值，本表只列出预测结果，暂不判定其达标性。



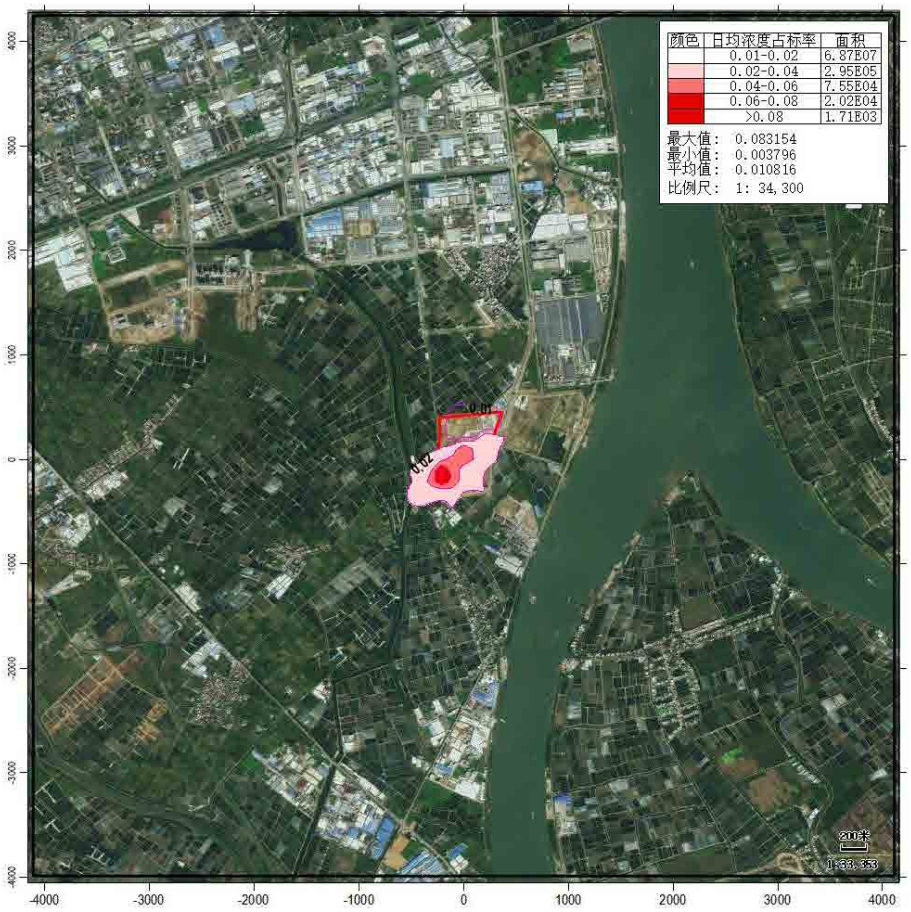


图 6-25　叠加后，正常工况下锰及其化合物日均浓度（ug/m³）及其占标率预测图

表 6-84　叠加后，正常工况下氨在环境保护目标及网格点处的浓度和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1 小时	28.78061	20053022	110.0	138.7806	200.0	69.39	达标
							年平均	0.187291	平均值	109.2857	109.473	/	/	/
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1 小时	23.85213	20080605	110.0	133.8521	200.0	66.93	达标
							年平均	0.118573	平均值	109.2857	109.4043	/	/	/
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1 小时	22.60303	20080605	110.0	132.603	200.0	66.30	达标
							年平均	0.101502	平均值	109.2857	109.3872	/	/	/
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1 小时	9.989943	20090702	110.0	119.9899	200.0	59.99	达标
							年平均	0.023391	平均值	109.2857	109.3091	/	/	/
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1 小时	11.50163	20090702	110.0	121.5016	200.0	60.75	达标
							年平均	0.023022	平均值	109.2857	109.3087	/	/	/
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1 小时	10.44475	20090702	110.0	120.4447	200.0	60.22	达标
							年平均	0.02418	平均值	109.2857	109.3099	/	/	/
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1 小时	10.13647	20090702	110.0	120.1365	200.0	60.07	达标
							年平均	0.020939	平均值	109.2857	109.3066	/	/	/
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1 小时	16.4991	20081406	110.0	126.4991	200.0	63.25	达标
							年平均	0.042199	平均值	109.2857	109.3279	/	/	/
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1 小时	14.11061	20091101	110.0	124.1106	200.0	62.06	达标
							年平均	0.050699	平均值	109.2857	109.3364	/	/	/
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1 小时	11.77515	20081406	110.0	121.7751	200.0	60.89	达标
							年平均	0.015581	平均值	109.2857	109.3013	/	/	/
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1 小时	5.892326	20112522	110.0	115.8923	200.0	57.95	达标
							年平均	0.01118	平均值	109.2857	109.2969	/	/	/
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1 小时	22.36984	20081303	110.0	132.3698	200.0	66.18	达标
							年平均	0.062722	平均值	109.2857	109.3484	/	/	/
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1 小时	22.91551	20052605	110.0	132.9155	200.0	66.46	达标
							年平均	0.11536	平均值	109.2857	109.4011	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1小时	22.92042	20081303	110.0	132.9204	200.0	66.46	达标
							年平均	0.077721	平均值	109.2857	109.3634	/	/	/
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1小时	4.96987	20021924	110.0	114.9699	200.0	57.48	达标
							年平均	0.007855	平均值	109.2857	109.2936	/	/	/
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1小时	3.995687	20021924	110.0	113.9957	200.0	57.00	达标
							年平均	0.006483	平均值	109.2857	109.2922	/	/	/
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1小时	5.537669	20092905	110.0	115.5377	200.0	57.77	达标
							年平均	0.007591	平均值	109.2857	109.2933	/	/	/
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1小时	4.975797	20092905	110.0	114.9758	200.0	57.49	达标
							年平均	0.006929	平均值	109.2857	109.2926	/	/	/
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1小时	4.042281	20042606	110.0	114.0423	200.0	57.02	达标
							年平均	0.006014	平均值	109.2857	109.2917	/	/	/
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1小时	4.781492	20092905	110.0	114.7815	200.0	57.39	达标
							年平均	0.006396	平均值	109.2857	109.2921	/	/	/
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1小时	10.16552	20092305	110.0	120.1655	200.0	60.08	达标
							年平均	0.008298	平均值	109.2857	109.294	/	/	/
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1小时	8.743546	20092305	110.0	118.7435	200.0	59.37	达标
							年平均	0.008165	平均值	109.2857	109.2939	/	/	/
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1小时	9.553445	20070501	110.0	119.5534	200.0	59.78	达标
							年平均	0.009914	平均值	109.2857	109.2956	/	/	/
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1小时	6.909925	20083123	110.0	116.9099	200.0	58.45	达标
							年平均	0.008725	平均值	109.2857	109.2944	/	/	/
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1小时	5.824553	20081303	110.0	115.8246	200.0	57.91	达标
							年平均	0.008628	平均值	109.2857	109.2943	/	/	/
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1小时	9.533879	20083123	110.0	119.5339	200.0	59.77	达标
							年平均	0.010422	平均值	109.2857	109.2961	/	/	/
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	5.738732	20012105	110.0	115.7387	200.0	57.87	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.010337	平均值	109.2857	109.296	/	/	/
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	4.414283	20111804	110.0	114.4143	200.0	57.21	达标
							年平均	0.009071	平均值	109.2857	109.2948	/	/	/
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	4.67365	20012105	110.0	114.6737	200.0	57.34	达标
							年平均	0.00891	平均值	109.2857	109.2946	/	/	/
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	13.04498	20111804	110.0	123.045	200.0	61.52	达标
							年平均	0.030666	平均值	109.2857	109.3164	/	/	/
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	17.32551	20100403	110.0	127.3255	200.0	63.66	达标
							年平均	0.035477	平均值	109.2857	109.3212	/	/	/
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	10.76246	20010602	110.0	120.7625	200.0	60.38	达标
							年平均	0.028818	平均值	109.2857	109.3145	/	/	/
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	7.032152	20081802	110.0	117.0322	200.0	58.52	达标
							年平均	0.013768	平均值	109.2857	109.2995	/	/	/
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	26.70872	20100206	110.0	136.7087	200.0	68.35	达标
							年平均	0.175257	平均值	109.2857	109.461	/	/	/
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	20.10199	20091624	110.0	130.102	200.0	65.05	达标
							年平均	0.077984	平均值	109.2857	109.3637	/	/	/
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	14.10097	20060620	110.0	124.101	200.0	62.05	达标
							年平均	0.055984	平均值	109.2857	109.3417	/	/	/
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	17.54539	20090606	110.0	127.5454	200.0	63.77	达标
							年平均	0.031579	平均值	109.2857	109.3173	/	/	/
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	18.96557	20081802	110.0	128.9656	200.0	64.48	达标
							年平均	0.043614	平均值	109.2857	109.3293	/	/	/
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	8.234875	20102705	110.0	118.2349	200.0	59.12	达标
							年平均	0.025531	平均值	109.2857	109.3112	/	/	/
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	8.646136	20053023	110.0	118.6461	200.0	59.32	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.028031	平均值	109.2857	109.3137	/	/	/
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	8.435127	20092102	110.0	118.4351	200.0	59.22	达标
							年平均	0.02104	平均值	109.2857	109.3067	/	/	/
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	13.48178	20092102	110.0	123.4818	200.0	61.74	达标
							年平均	0.018929	平均值	109.2857	109.3046	/	/	/
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	16.17358	20081605	110.0	126.1736	200.0	63.09	达标
							年平均	0.067541	平均值	109.2857	109.3532	/	/	/
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	11.9496	20083104	110.0	121.9496	200.0	60.97	达标
							年平均	0.034121	平均值	109.2857	109.3198	/	/	/
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	10.43163	20061706	110.0	120.4316	200.0	60.22	达标
							年平均	0.037182	平均值	109.2857	109.3229	/	/	/
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	10.23757	20061706	110.0	120.2376	200.0	60.12	达标
							年平均	0.034768	平均值	109.2857	109.3205	/	/	/
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	10.22592	20111903	110.0	120.2259	200.0	60.11	达标
							年平均	0.029001	平均值	109.2857	109.3147	/	/	/
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	10.48775	20111903	110.0	120.4877	200.0	60.24	达标
							年平均	0.026265	平均值	109.2857	109.312	/	/	/
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	10.00176	20111903	110.0	120.0018	200.0	60.00	达标
							年平均	0.026495	平均值	109.2857	109.3122	/	/	/
50	网格	**-110**	**-99**	**-1.00**	**-1.00**	**0.00**	**1小时**	**95.59852**	**20010223**	**110.0**	**205.5985**	**200.0**	**102.80**	**超标**
		-110	-99	1.00	1.00	0.00	年平均	6.375894	平均值	109.2857	115.6616	/	/	/

注：氨暂无年平均浓度标准值，本表只列出预测结果，暂不判定其达标性。

因叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，氨 1 小时浓度出现超标现象，对超标值统计见表 6-85。由表 6-85 可知，出现 7 个超标值，均在厂界内，厂界外无超标情况。因此，叠加后，正常工况下氨 1 小时浓度（ug/m³）占标率预测情况（不含厂界内）见图 6-26。

表 6-85　叠加后，正常工况下氨 1 小时浓度值超标情况统计表

序号	超标点名称	超标点坐标(x)	超标点坐标(y)	浓度类型	浓度数值(ug/m³)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准(ug/m³)	超标倍数	厂界线内外
1	网格	-110	-99	1 小时	205.59852	20010223	200	1.0279926	内
2	网格	-110	-99	1 小时	204.94488	20122703	200	1.0247244	内
3	网格	-110	5	1 小时	204.79437	20061002	200	1.02397185	内
4	网格	-110	-99	1 小时	204.38948	20041005	200	1.0219474	内
5	网格	-110	-99	1 小时	204.38908	20120624	200	1.0219454	内
6	网格	-110	-99	1 小时	202.35383	20012202	200	1.01176915	内
7	网格	-110	-99	1 小时	201.74444	20032124	200	1.0087222	内

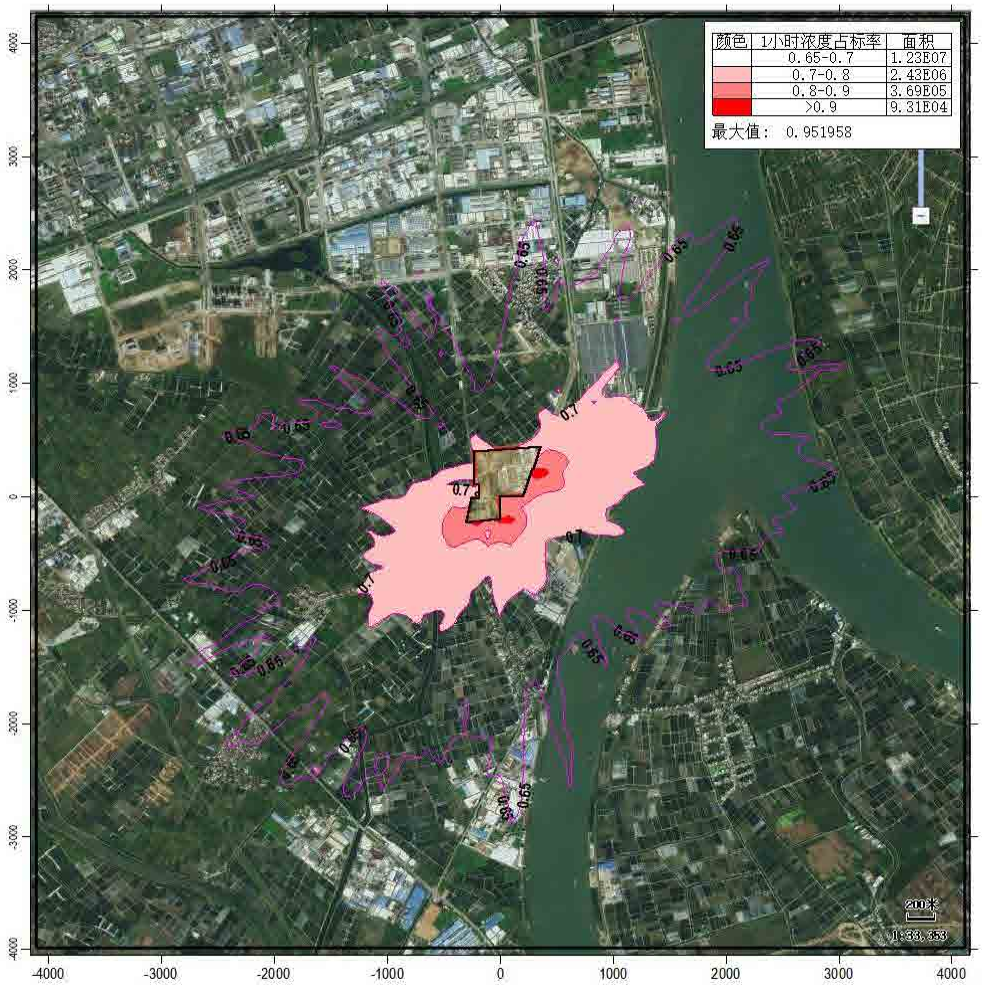


图 6-26　叠加后，正常工况下氨 1 小时浓度占标率预测图（不含厂界内）

表6-86　叠加后，正常工况下硫酸在环境保护目标及网格点处的浓度和占标率统计表

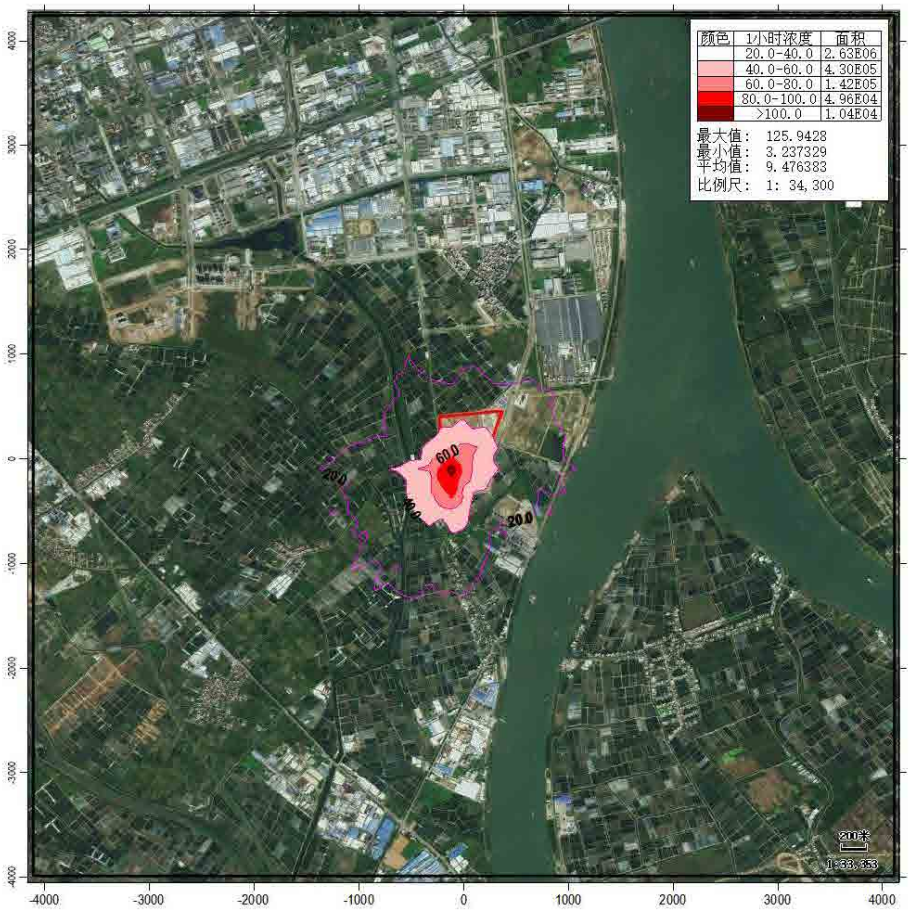
序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1小时	19.0858	20041604	2.5	21.5858	300.0	7.20	达标
							年平均	0.119264	平均值	2.5	2.619263	/	/	/
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1小时	10.50358	20080605	2.5	13.00358	300.0	4.33	达标
							年平均	0.051653	平均值	2.5	2.551653	/	/	/
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1小时	10.1624	20121024	2.5	12.6624	300.0	4.22	达标
							年平均	0.047321	平均值	2.5	2.547321	/	/	/
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1小时	4.365485	20060203	2.5	6.865485	300.0	2.29	达标
							年平均	0.009264	平均值	2.5	2.509264	/	/	/
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1小时	2.515313	20041002	2.5	5.015313	300.0	1.67	达标
							年平均	0.006747	平均值	2.5	2.506747	/	/	/
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1小时	2.934507	20060203	2.5	5.434507	300.0	1.81	达标
							年平均	0.006716	平均值	2.5	2.506716	/	/	/
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1小时	2.787166	20060203	2.5	5.287166	300.0	1.76	达标
							年平均	0.005818	平均值	2.5	2.505818	/	/	/
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1小时	7.568031	20121305	2.5	10.06803	300.0	3.36	达标
							年平均	0.010104	平均值	2.5	2.510103	/	/	/
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1小时	5.228361	20022506	2.5	7.728361	300.0	2.58	达标
							年平均	0.01199	平均值	2.5	2.51199	/	/	/
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1小时	2.352504	20030706	2.5	4.852504	300.0	1.62	达标
							年平均	0.003389	平均值	2.5	2.503389	/	/	/
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1小时	2.633567	20030706	2.5	5.133567	300.0	1.71	达标
							年平均	0.002551	平均值	2.5	2.502551	/	/	/
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1小时	10.63872	20083123	2.5	13.13872	300.0	4.38	达标
							年平均	0.010524	平均值	2.5	2.510524	/	/	/
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1小时	10.852	20083123	2.5	13.352	300.0	4.45	达标
							年平均	0.018228	平均值	2.5	2.518228	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1小时	6.950758	20083123	2.5	9.450758	300.0	3.15	达标
							年平均	0.013955	平均值	2.5	2.513955	/	/	/
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1小时	1.985472	20111803	2.5	4.485472	300.0	1.50	达标
							年平均	0.001044	平均值	2.5	2.501045	/	/	/
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1小时	2.166415	20111803	2.5	4.666415	300.0	1.56	达标
							年平均	0.000923	平均值	2.5	2.500923	/	/	/
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1小时	1.654001	20092905	2.5	4.154001	300.0	1.38	达标
							年平均	0.001362	平均值	2.5	2.501362	/	/	/
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1小时	1.69628	20092905	2.5	4.19628	300.0	1.40	达标
							年平均	0.001464	平均值	2.5	2.501464	/	/	/
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1小时	2.095734	20111803	2.5	4.595734	300.0	1.53	达标
							年平均	0.000964	平均值	2.5	2.500964	/	/	/
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1小时	1.779342	20111803	2.5	4.279342	300.0	1.43	达标
							年平均	0.001103	平均值	2.5	2.501103	/	/	/
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1小时	1.210626	20022424	2.5	3.710626	300.0	1.24	达标
							年平均	0.001514	平均值	2.5	2.501514	/	/	/
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1小时	1.052699	20022424	2.5	3.552699	300.0	1.18	达标
							年平均	0.001612	平均值	2.5	2.501612	/	/	/
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1小时	2.872129	20060106	2.5	5.372129	300.0	1.79	达标
							年平均	0.001594	平均值	2.5	2.501594	/	/	/
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1小时	2.863386	20083123	2.5	5.363386	300.0	1.79	达标
							年平均	0.002042	平均值	2.5	2.502042	/	/	/
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1小时	2.918645	20083123	2.5	5.418645	300.0	1.81	达标
							年平均	0.00177	平均值	2.5	2.50177	/	/	/
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1小时	3.628187	20083123	2.5	6.128187	300.0	2.04	达标
							年平均	0.002125	平均值	2.5	2.502125	/	/	/
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	1.590069	20111804	2.5	4.090069	300.0	1.36	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
							年平均	0.00149	平均值	2.5	2.50149	/	/	/
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	2.109053	20111804	2.5	4.609053	300.0	1.54	达标
							年平均	0.001432	平均值	2.5	2.501432	/	/	/
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	1.842233	20111804	2.5	4.342233	300.0	1.45	达标
							年平均	0.001379	平均值	2.5	2.501379	/	/	/
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	4.054823	20111905	2.5	6.554823	300.0	2.18	达标
							年平均	0.003526	平均值	2.5	2.503526	/	/	/
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	5.415284	20122302	2.5	7.915284	300.0	2.64	达标
							年平均	0.008325	平均值	2.5	2.508325	/	/	/
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	4.849459	20032105	2.5	7.349459	300.0	2.45	达标
							年平均	0.00392	平均值	2.5	2.50392	/	/	/
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	2.3462	20122224	2.5	4.8462	300.0	1.62	达标
							年平均	0.001516	平均值	2.5	2.501516	/	/	/
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	13.11411	20112520	2.5	15.61411	300.0	5.20	达标
							年平均	0.026089	平均值	2.5	2.526089	/	/	/
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	6.586572	20032107	2.5	9.086573	300.0	3.03	达标
							年平均	0.015503	平均值	2.5	2.515502	/	/	/
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	5.355408	20032107	2.5	7.855408	300.0	2.62	达标
							年平均	0.012589	平均值	2.5	2.512589	/	/	/
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	5.126053	20012305	2.5	7.626053	300.0	2.54	达标
							年平均	0.004096	平均值	2.5	2.504096	/	/	/
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	4.526011	20122224	2.5	7.026011	300.0	2.34	达标
							年平均	0.005382	平均值	2.5	2.505382	/	/	/
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	4.51063	20010702	2.5	7.01063	300.0	2.34	达标
							年平均	0.003985	平均值	2.5	2.503985	/	/	/
40	礼乐第三初	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	4.224769	20010702	2.5	6.724769	300.0	2.24	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	级中学						年平均	0.004265	平均值	2.5	2.504265	/	/	/
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	2.523664	20010702	2.5	5.023664	300.0	1.67	达标
							年平均	0.00292	平均值	2.5	2.50292	/	/	/
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	1.871819	20051905	2.5	4.371819	300.0	1.46	达标
							年平均	0.002696	平均值	2.5	2.502696	/	/	/
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	4.956527	20031902	2.5	7.456527	300.0	2.49	达标
							年平均	0.020272	平均值	2.5	2.520272	/	/	/
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	3.119892	20010903	2.5	5.619892	300.0	1.87	达标
							年平均	0.006589	平均值	2.5	2.506589	/	/	/
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	3.634914	20010504	2.5	6.134914	300.0	2.04	达标
							年平均	0.008016	平均值	2.5	2.508016	/	/	/
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	3.426309	20010504	2.5	5.926309	300.0	1.98	达标
							年平均	0.007415	平均值	2.5	2.507415	/	/	/
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	2.154345	20010903	2.5	4.654345	300.0	1.55	达标
							年平均	0.004467	平均值	2.5	2.504467	/	/	/
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	1.809686	20060224	2.5	4.309686	300.0	1.44	达标
							年平均	0.003996	平均值	2.5	2.503996	/	/	/
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	2.11584	20010903	2.5	4.61584	300.0	1.54	达标
							年平均	0.004328	平均值	2.5	2.504328	/	/	/
50	网格	-110	-99	-1.00	-1.00	0.00	1小时	123.4428	20061508	2.5	125.9428	300.0	41.98	达标
		-110	-99	1.00	1.00	0.00	年平均	12.69017	平均值	2.5	15.19017	/	/	/

注：硫酸暂无年平均浓度标准值，本表只列出预测结果，暂不判定其达标性。



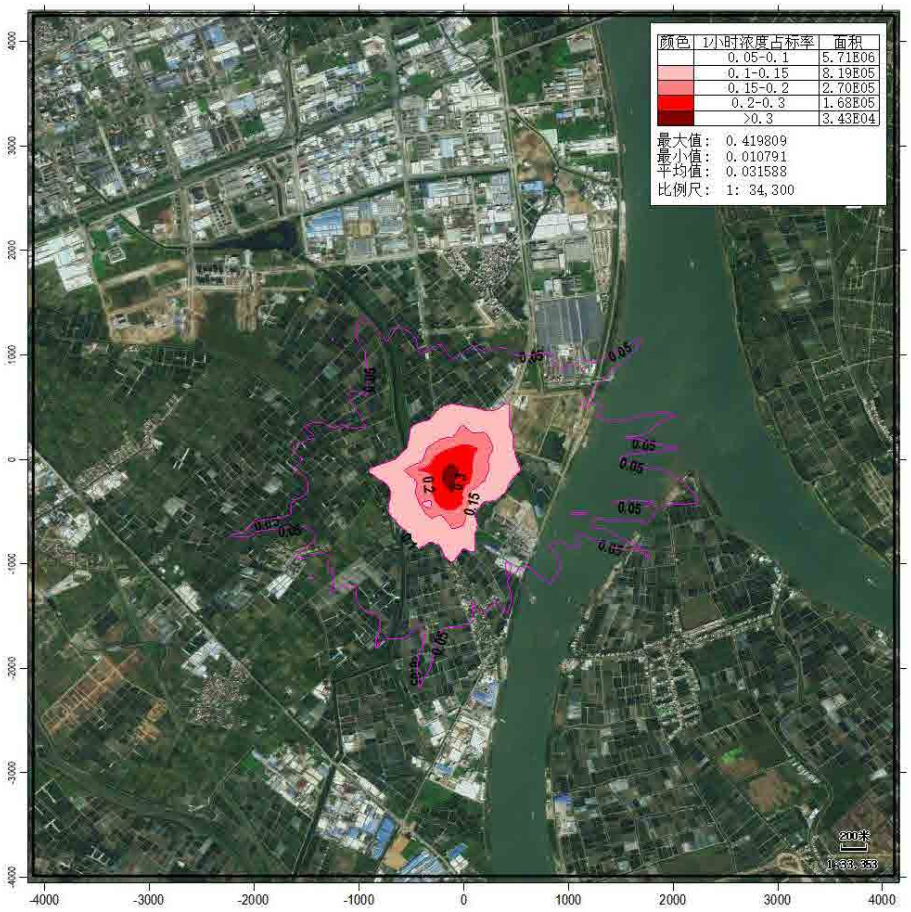


图 6-27　叠加后，正常工况下硫酸 1 小时浓度（ug/m³）及其占标率预测图

正常工况下，叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果分析：

①PM_{10}：由表6-82和图6-24可知，废气中PM_{10}叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处95%保证率时的日均浓度最大值为88.39412 ug/m^3，最大值占标率为58.93%；年平均浓度最大值为41.32437 ug/m^3，最大值占标率为59.03%，均能满足环境空气质量二级标准。

②锰及其化合物：由表6-83和图6-25可知，废气中锰及其化合物叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处日均浓度最大值为0.831536 ug/m^3，最大值占标率为8.32%，未超过HJ 2.2-2018附录D给定的锰及其化合物空气质量参考限值要求。

③氨：由表6-84可知，废气中氨叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处的小时浓度最大值为205.5985 ug/m^3，位于厂界内，超过HJ 2.2-2018附录D给定的氨空气质量参考限值，最大超标倍数为1.03倍。由表6-85氨1小时浓度值超标情况统计可知，共出现7个超标值，均在厂界内，厂界外无超标情况。由图6-26可知，厂界外氨1小时浓度最大占标率为95.20%，未出现超过HJ 2.2-2018附录D给定的氨空气质量参考限值的情况。

④硫酸：由表6-86和图6-27可知，废气中硫酸叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处1小时浓度最大值为125.9428 ug/m^3，最大值占标率为41.98%，未超过HJ 2.2-2018附录D给定的硫酸空气质量参考限值要求。

（3）非正常工况下1小时最大浓度及其占标率的分析

根据AERMOD预测，非正常工况下，

①废气中PM_{10}在环境保护目标及网格点处1小时浓度贡献值和占标率见表6-87，非正常工况下1小时浓度及其占标率预测见图6-28。

②废气中锰及其化合物在环境保护目标及网格点处1小时浓度贡献值和占标率见表6-88，非正常工况下1小时浓度及其占标率预测见图6-29。

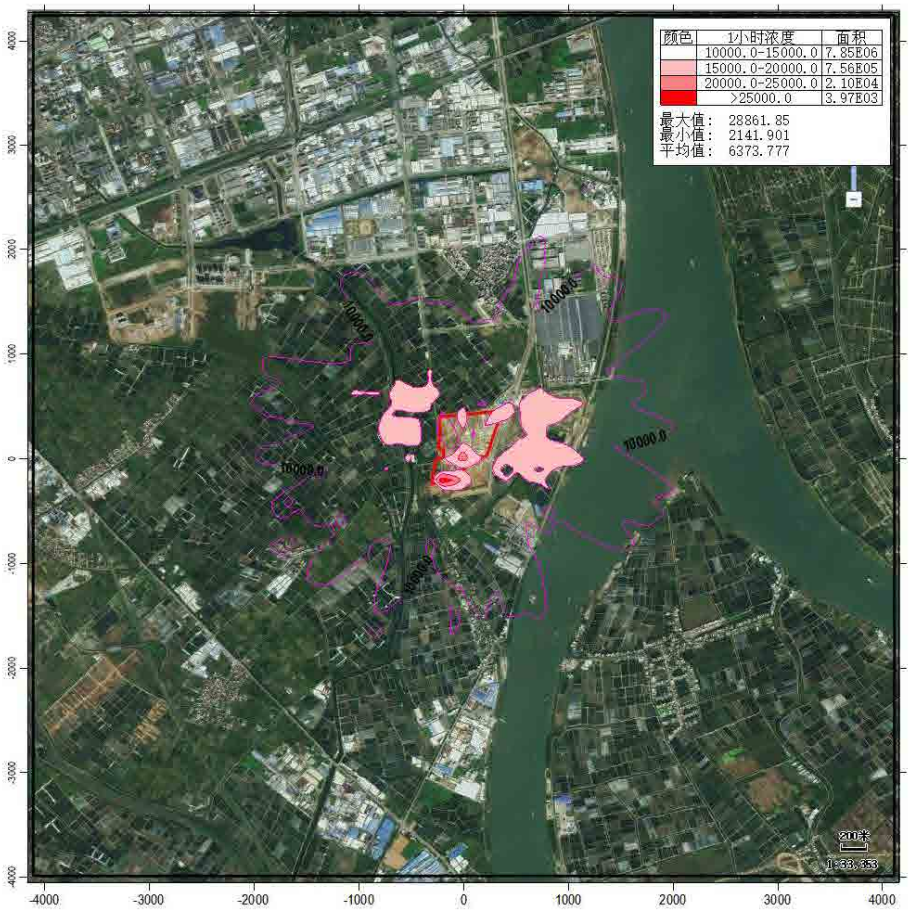
③废气中氨在环境保护目标及网格点处1小时浓度贡献值和占标率见表6-89，非正常工况下小时浓度及其占标率预测见图6-30。

④废气中硫酸在环境保护目标及网格点处1小时浓度贡献值和占标率见表6-90，非正常工况下小时浓度及其占标率预测见图6-31。

表6-87　非正常工况下，PM_{10}在环境保护目标及网格点处1小时浓度贡献值和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1小时	10161.94	20051303	0.0	10161.94	450.0	2258.21	超标
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1小时	10079.76	20020303	0.0	10079.76	450.0	2239.95	超标
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1小时	8860.991	20020303	0.0	8860.991	450.0	1969.11	超标
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1小时	5950.542	20020202	0.0	5950.542	450.0	1322.34	超标
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1小时	3566.522	20090702	0.0	3566.522	450.0	792.56	超标
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1小时	3373.298	20052702	0.0	3373.298	450.0	749.62	超标
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1小时	3176.349	20090702	0.0	3176.349	450.0	705.86	超标
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1小时	4323.026	20081107	0.0	4323.026	450.0	960.67	超标
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1小时	4134.764	20072807	0.0	4134.764	450.0	918.84	超标
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1小时	3116.161	20082204	0.0	3116.161	450.0	692.48	超标
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1小时	2667.451	20091322	0.0	2667.451	450.0	592.77	超标
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1小时	6477.315	20051903	0.0	6477.315	450.0	1439.40	超标
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1小时	9256.81	20083123	0.0	9256.81	450.0	2057.07	超标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1小时	8244.214	20051903	0.0	8244.214	450.0	1832.05	超标
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1小时	3361.659	20092905	0.0	3361.659	450.0	747.04	超标
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1小时	3704.654	20092905	0.0	3704.654	450.0	823.26	超标
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1小时	5843.564	20092905	0.0	5843.564	450.0	1298.57	超标
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1小时	5362.007	20092905	0.0	5362.007	450.0	1191.56	超标
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1小时	4362.464	20092905	0.0	4362.464	450.0	969.44	超标
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1小时	5221.27	20092905	0.0	5221.27	450.0	1160.28	超标
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1小时	3224.096	20092305	0.0	3224.096	450.0	716.47	超标
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1小时	2804.928	20092305	0.0	2804.928	450.0	623.32	超标
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1小时	4004.955	20122802	0.0	4004.955	450.0	889.99	超标
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1小时	3043.017	20052605	0.0	3043.017	450.0	676.23	超标
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1小时	3058.589	20081303	0.0	3058.589	450.0	679.69	超标
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1小时	2473.611	20083123	0.0	2473.611	450.0	549.69	超标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	2514.968	20111804	0.0	2514.968	450.0	558.88	超标
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	2137.394	20052403	0.0	2137.394	450.0	474.98	超标
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	2230.373	20111804	0.0	2230.373	450.0	495.64	超标
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	4716.527	20111804	0.0	4716.527	450.0	1048.12	超标
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	7437.865	20021205	0.0	7437.865	450.0	1652.86	超标
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	6746.936	20111121	0.0	6746.936	450.0	1499.32	超标
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	3222.849	20111121	0.0	3222.849	450.0	716.19	超标
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	9420.192	20110520	0.0	9420.192	450.0	2093.38	超标
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	6923.755	20021103	0.0	6923.755	450.0	1538.61	超标
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	5394.434	20021103	0.0	5394.434	450.0	1198.76	超标
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	4712.794	20051904	0.0	4712.794	450.0	1047.29	超标
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	7322.053	20081402	0.0	7322.053	450.0	1627.12	超标
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	3869.908	20061002	0.0	3869.908	450.0	859.98	超标
40	礼乐第三初级中学	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	4530.837	20061002	0.0	4530.837	450.0	1006.85	超标
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	4605.833	20061002	0.0	4605.833	450.0	1023.52	超标
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	3877.978	20061002	0.0	3877.978	450.0	861.77	超标
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6721.55	20082106	0.0	6721.55	450.0	1493.68	超标
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	3386.95	20112106	0.0	3386.95	450.0	752.66	超标
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	3425.996	20091105	0.0	3425.996	450.0	761.33	超标
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	3311.161	20091105	0.0	3311.161	450.0	735.81	超标
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	3261.049	20091301	0.0	3261.049	450.0	724.68	超标
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	3220.595	20091301	0.0	3220.595	450.0	715.69	超标
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	3295.92	20091301	0.0	3295.92	450.0	732.43	超标
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	1小时	28861.85	20061007	0.0	28861.85	450.0	6413.74	超标



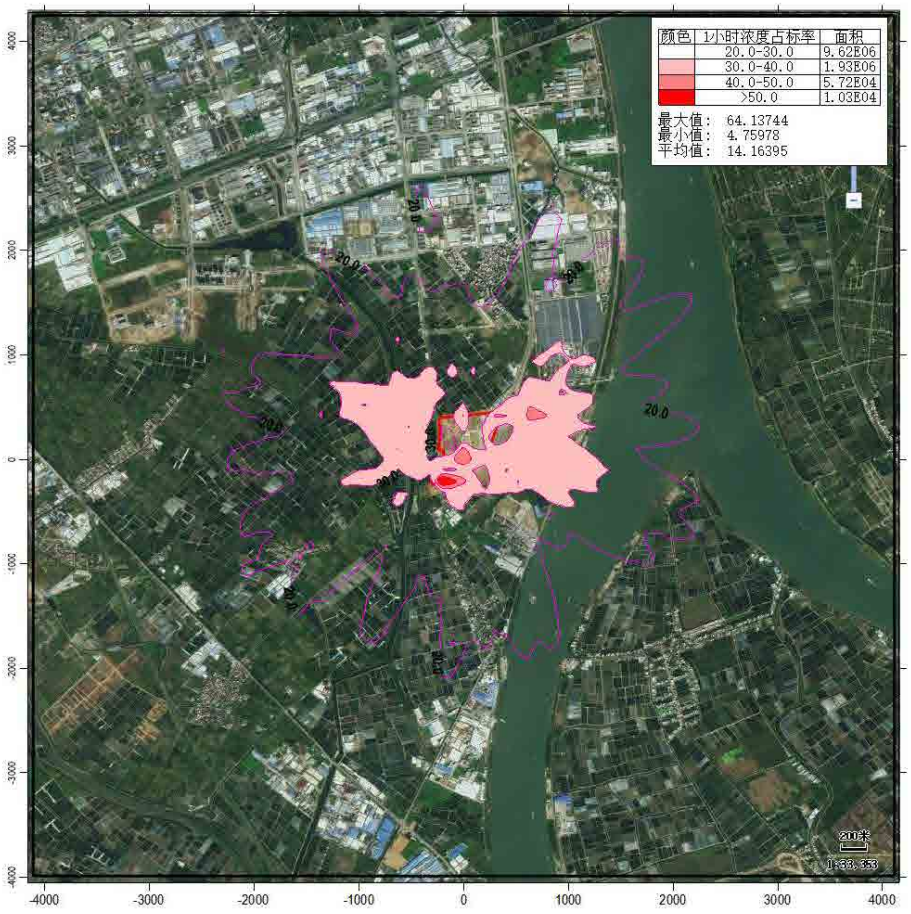
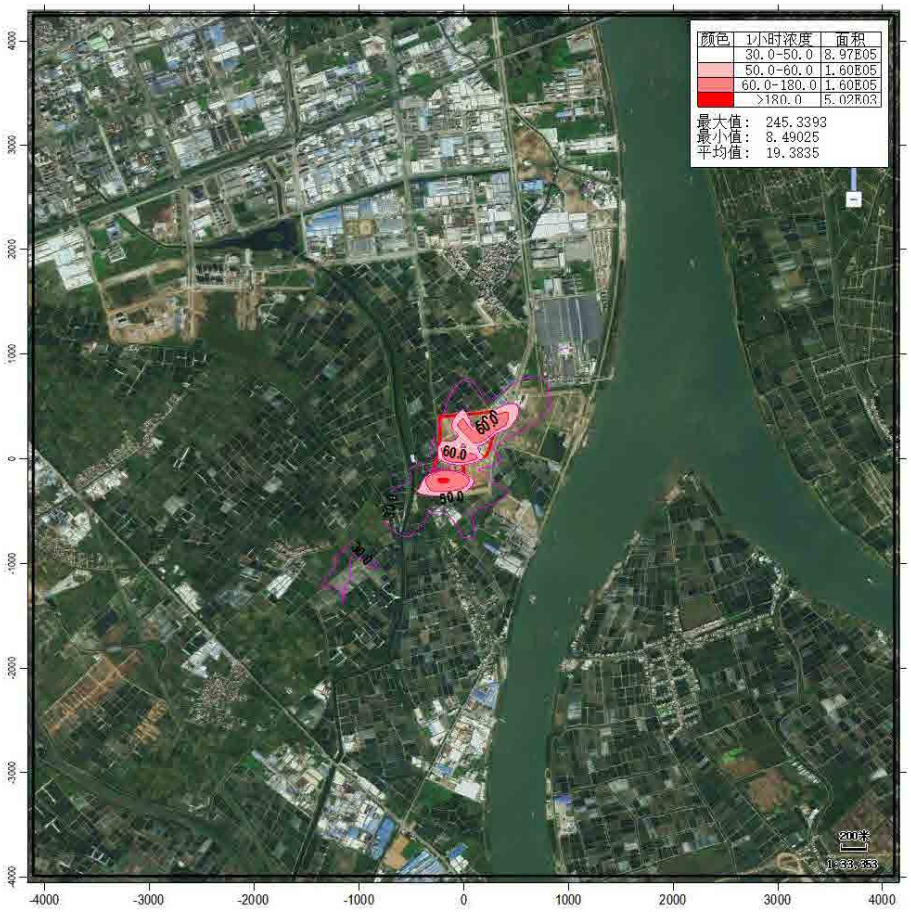


图 6-28　非正常工况下，PM_{10} 小时浓度及其占标率预测图

表 6-88　非正常工况下，锰及其化合物在环境保护目标及网格点处 1 小时浓度贡献值和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后的浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1 小时	18.85101	20052801	0.0	18.85101	30.0	62.84	达标
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1 小时	21.26211	20060304	0.0	21.26211	30.0	70.87	达标
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1 小时	19.87103	20061306	0.0	19.87103	30.0	66.24	达标
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1 小时	14.43435	20090707	0.0	14.43435	30.0	48.11	达标
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1 小时	17.5769	20090702	0.0	17.5769	30.0	58.59	达标
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1 小时	16.68579	20052702	0.0	16.68579	30.0	55.62	达标
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1 小时	16.42575	20090702	0.0	16.42575	30.0	54.75	达标
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1 小时	18.92287	20072807	0.0	18.92287	30.0	63.08	达标
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1 小时	18.42064	20052705	0.0	18.42064	30.0	61.40	达标
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1 小时	15.36171	20081406	0.0	15.36171	30.0	51.21	达标
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1 小时	12.60945	20061005	0.0	12.60945	30.0	42.03	达标
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1 小时	22.46609	20060723	0.0	22.46609	30.0	74.89	达标
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1 小时	21.27441	20112002	0.0	21.27441	30.0	70.91	达标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1 小时	22.99634	20060804	0.0	22.99634	30.0	76.65	达标
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1 小时	12.08867	20090306	0.0	12.08867	30.0	40.30	达标
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1 小时	11.0289	20090306	0.0	11.0289	30.0	36.76	达标
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1 小时	11.24866	20092304	0.0	11.24866	30.0	37.50	达标
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1 小时	10.11318	20092304	0.0	10.11318	30.0	33.71	达标
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1 小时	9.44855	20090306	0.0	9.44855	30.0	31.50	达标
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1 小时	9.71535	20092304	0.0	9.71535	30.0	32.38	达标
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1 小时	13.39608	20092305	0.0	13.39608	30.0	44.65	达标
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1 小时	10.34484	20102720	0.0	10.34484	30.0	34.48	达标
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1 小时	11.51714	20070501	0.0	11.51714	30.0	38.39	达标
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1 小时	14.41453	20052605	0.0	14.41453	30.0	48.05	达标
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1 小时	15.35219	20081303	0.0	15.35219	30.0	51.17	达标
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1 小时	11.23625	20112002	0.0	11.23625	30.0	37.45	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后的浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	12.57281	20061302	0.0	12.57281	30.0	41.91	达标
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	11.00684	20111718	0.0	11.00684	30.0	36.69	达标
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	10.47907	20061302	0.0	10.47907	30.0	34.93	达标
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	18.4094	20061302	0.0	18.4094	30.0	61.36	达标
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	19.2709	20050606	0.0	19.2709	30.0	64.24	达标
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	15.05984	20080405	0.0	15.05984	30.0	50.20	达标
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	14.60713	20060201	0.0	14.60713	30.0	48.69	达标
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	28.30513	20090706	0.0	28.30513	30.0	94.35	达标
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	21.84816	20060620	0.0	21.84816	30.0	72.83	达标
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	19.25972	20081607	0.0	19.25972	30.0	64.20	达标
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	18.66737	20090606	0.0	18.66737	30.0	62.22	达标
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	21.81654	20060621	0.0	21.81654	30.0	72.72	达标
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	15.31078	20081724	0.0	15.31078	30.0	51.04	达标
40	礼乐第三初级中学	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	17.74486	20081724	0.0	17.74486	30.0	59.15	达标
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	17.14589	20053023	0.0	17.14589	30.0	57.15	达标
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	15.73832	20092102	0.0	15.73832	30.0	52.46	达标
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	23.84209	20061506	0.0	23.84209	30.0	79.47	达标
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	16.5632	20083104	0.0	16.5632	30.0	55.21	达标
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	16.0189	20042722	0.0	16.0189	30.0	53.40	达标
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	15.6456	20042722	0.0	15.6456	30.0	52.15	达标
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	16.55762	20082806	0.0	16.55762	30.0	55.19	达标
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	15.3123	20082806	0.0	15.3123	30.0	51.04	达标
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	14.1543	20091301	0.0	14.1543	30.0	47.18	达标
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	1小时	245.3393	20061007	0.0	245.3393	30.0	817.80	超标



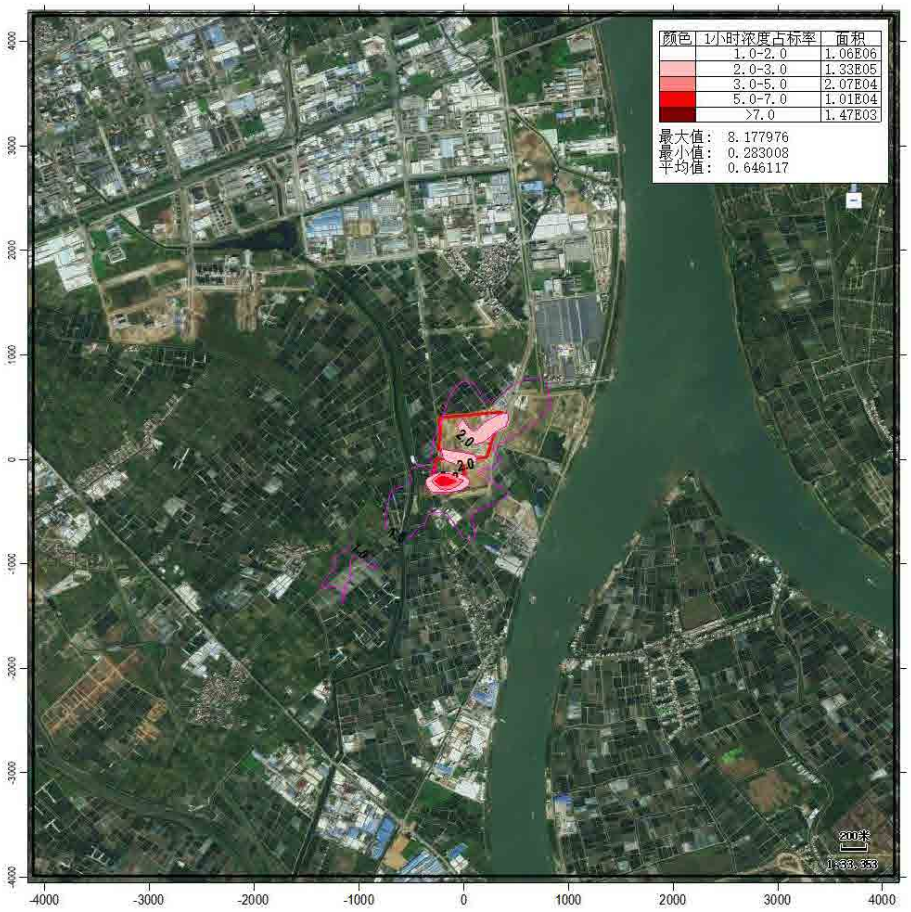
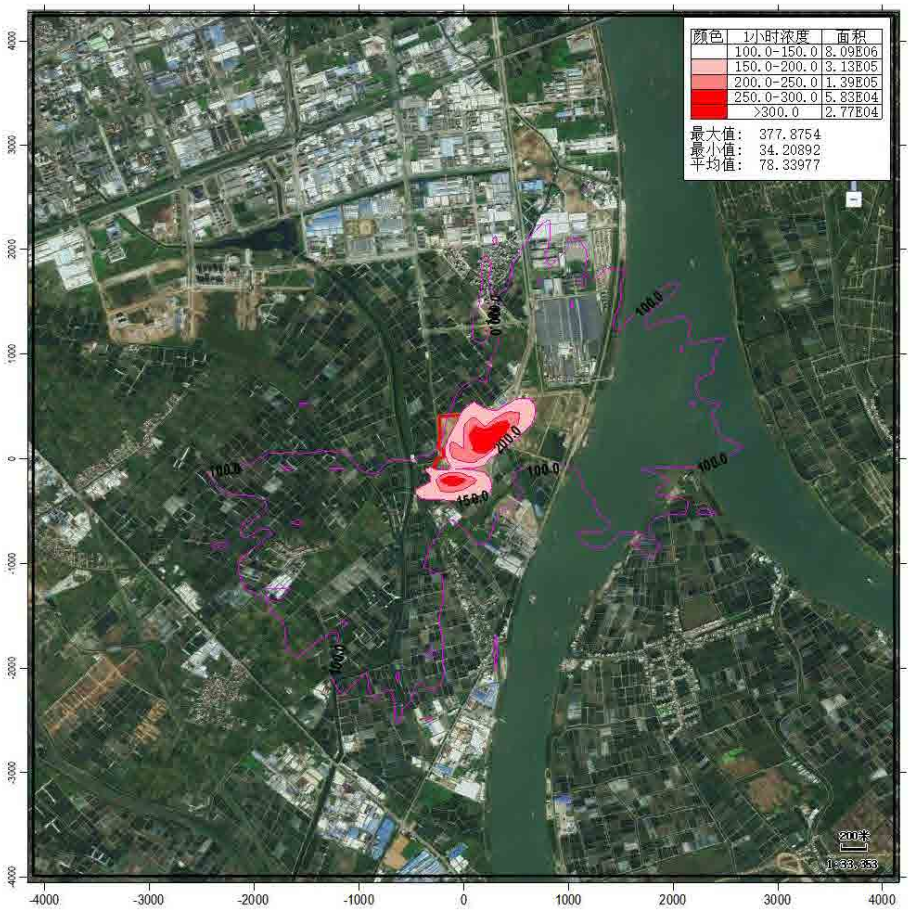


图 6-28　非正常工况下，锰及其化合物小时浓度及其占标率预测图（网格点）

表 6-89　非正常工况下，氨在环境保护目标及网格点处 1 小时浓度贡献值和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后的浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1 小时	84.78011	20090707	0.0	84.78011	200.0	42.39	达标
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1 小时	86.22131	20090705	0.0	86.22131	200.0	43.11	达标
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1 小时	86.65391	20081403	0.0	86.65391	200.0	43.33	达标
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1 小时	53.68984	20090707	0.0	53.68984	200.0	26.84	达标
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1 小时	63.10438	20090702	0.0	63.10438	200.0	31.55	达标
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1 小时	62.40796	20052702	0.0	62.40796	200.0	31.20	达标
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1 小时	55.96752	20090702	0.0	55.96752	200.0	27.98	达标
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1 小时	76.89002	20081107	0.0	76.89002	200.0	38.45	达标
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1 小时	80.05487	20052705	0.0	80.05487	200.0	40.03	达标
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1 小时	58.43652	20081406	0.0	58.43652	200.0	29.22	达标
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1 小时	45.86257	20091322	0.0	45.86257	200.0	22.93	达标
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1 小时	101.2383	20081303	0.0	101.2383	200.0	50.62	达标
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1 小时	101.6016	20060723	0.0	101.6016	200.0	50.80	达标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1 小时	100.2593	20081303	0.0	100.2593	200.0	50.13	达标
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1 小时	42.51147	20090306	0.0	42.51147	200.0	21.26	达标
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1 小时	37.50478	20090306	0.0	37.50478	200.0	18.75	达标
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1 小时	40.2512	20042606	0.0	40.2512	200.0	20.13	达标
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1 小时	38.81001	20121321	0.0	38.81001	200.0	19.41	达标
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1 小时	34.32736	20042606	0.0	34.32736	200.0	17.16	达标
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1 小时	39.49174	20042606	0.0	39.49174	200.0	19.75	达标
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1 小时	52.72481	20092305	0.0	52.72481	200.0	26.36	达标
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1 小时	44.28733	20092305	0.0	44.28733	200.0	22.14	达标
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1 小时	44.26626	20070501	0.0	44.26626	200.0	22.13	达标
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1 小时	51.96382	20052605	0.0	51.96382	200.0	25.98	达标
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1 小时	51.86824	20081303	0.0	51.86824	200.0	25.93	达标
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1 小时	39.36	20112002	0.0	39.36	200.0	19.68	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	43.58596	20061302	0.0	43.58596	200.0	21.79	达标
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	40.93222	20111705	0.0	40.93222	200.0	20.47	达标
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	41.0522	20111705	0.0	41.0522	200.0	20.53	达标
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	75.44491	20061302	0.0	75.44491	200.0	37.72	达标
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	73.52668	20072305	0.0	73.52668	200.0	36.76	达标
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	59.42142	20080405	0.0	59.42142	200.0	29.71	达标
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	51.75234	20060201	0.0	51.75234	200.0	25.88	达标
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	128.2432	20090706	0.0	128.2432	200.0	64.12	达标
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	83.37988	20060620	0.0	83.37988	200.0	41.69	达标
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	70.75932	20060620	0.0	70.75932	200.0	35.38	达标
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	76.89223	20090606	0.0	76.89223	200.0	38.45	达标
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	88.405	20060621	0.0	88.405	200.0	44.20	达标
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	56.57388	20081724	0.0	56.57388	200.0	28.29	达标
40	礼乐第三初级中学	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	65.33891	20081724	0.0	65.33891	200.0	32.67	达标
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	63.32412	20053023	0.0	63.32412	200.0	31.66	达标
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	63.73915	20092102	0.0	63.73915	200.0	31.87	达标
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	90.74354	20061506	0.0	90.74354	200.0	45.37	达标
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	63.47797	20083104	0.0	63.47797	200.0	31.74	达标
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	60.16436	20042722	0.0	60.16436	200.0	30.08	达标
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	58.23643	20042722	0.0	58.23643	200.0	29.12	达标
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	62.06141	20082806	0.0	62.06141	200.0	31.03	达标
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	58.00736	20082806	0.0	58.00736	200.0	29.00	达标
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	51.02945	20091301	0.0	51.02945	200.0	25.51	达标
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	1小时	377.8754	20061607	0.0	377.8754	200.0	188.94	超标



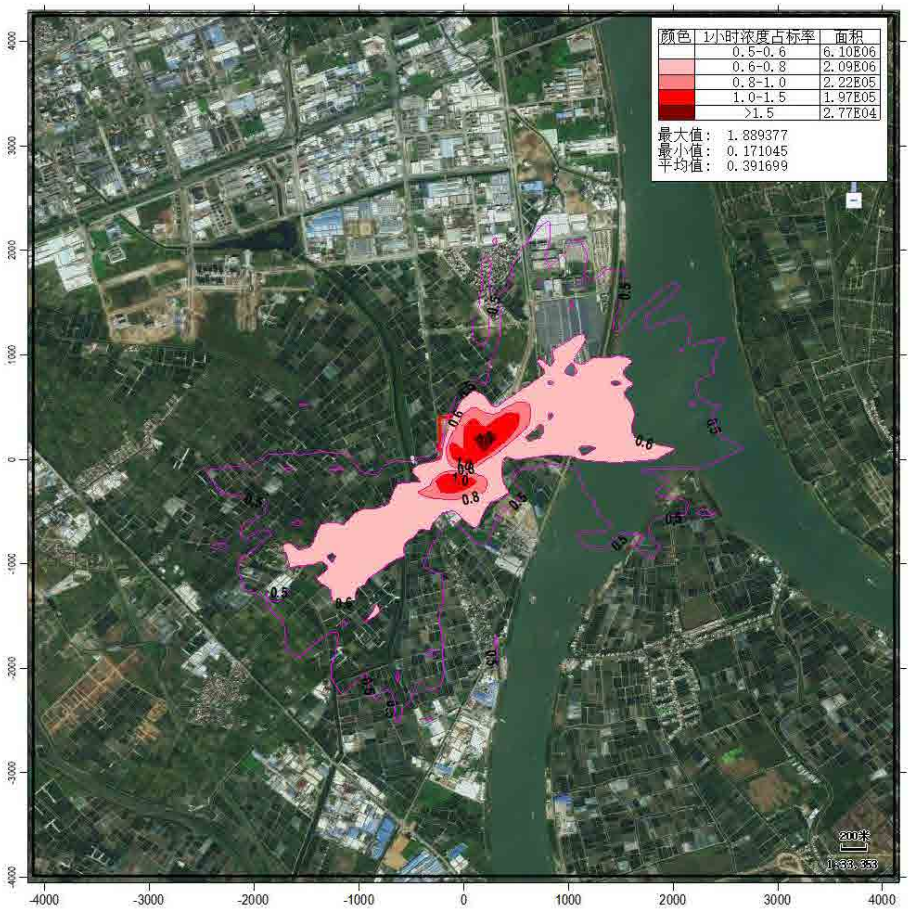
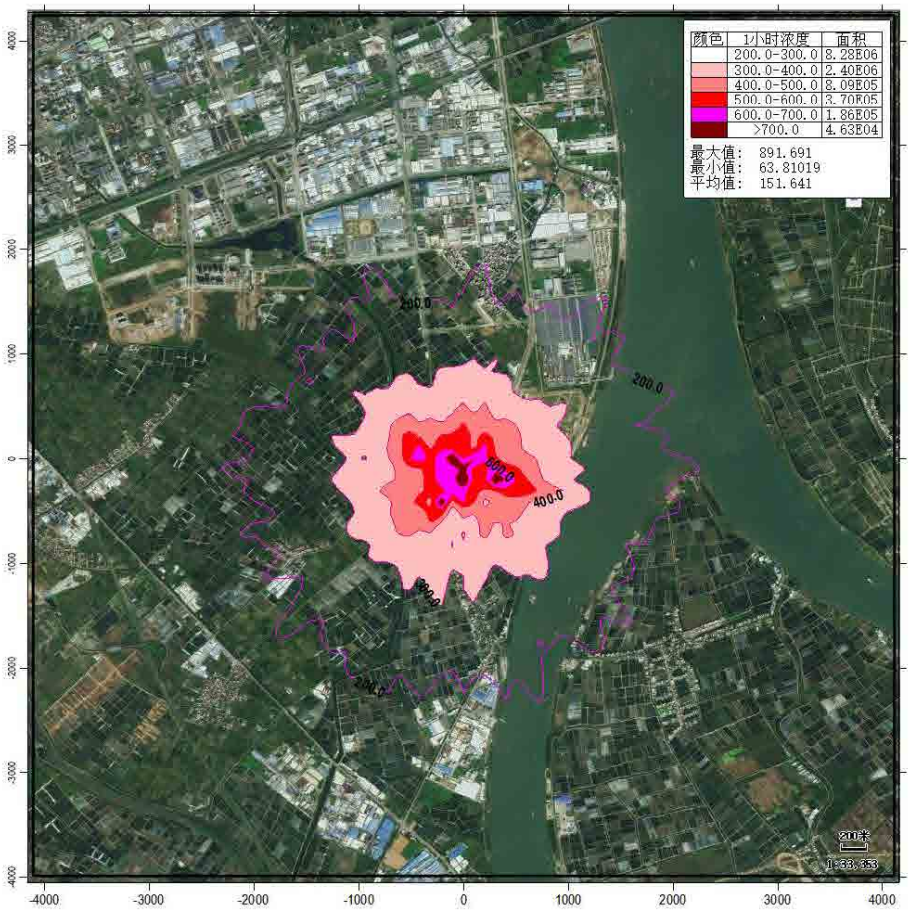


图 6-30　非正常工况下，氨小时浓度及其占标率预测图（网格点）

表6-90　非正常工况下，硫酸在环境保护目标及网格点处1小时浓度贡献值和占标率统计表

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后的浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	牛古田村	-53	-1243	-0.15	-0.15	0.00	1小时	288.9404	20081403	0.0	288.9404	300.0	96.31	达标
2	牛古田小学	145	-1502	0.88	0.88	0.00	1小时	279.0535	20090705	0.0	279.0535	300.0	93.02	达标
3	牛古田幼儿园	84	-1730	-0.02	-0.02	0.00	1小时	229.1508	20081403	0.0	229.1508	300.0	76.38	达标
4	南安村	-479	-5035	-1.44	-1.44	0.00	1小时	90.40075	20060203	0.0	90.40075	300.0	30.13	达标
5	新沙村	-951	-4913	3.75	3.75	0.00	1小时	108.0932	20102620	0.0	108.0932	300.0	36.03	达标
6	新沙民生幼儿园	-1088	-4669	0.47	0.47	0.00	1小时	97.6533	20102620	0.0	97.6533	300.0	32.55	达标
7	新沙小学	-1088	-5141	1.00	1.00	0.00	1小时	96.41862	20061605	0.0	96.41862	300.0	32.14	达标
8	百顷村	2185	-2339	0.91	0.91	0.00	1小时	131.2929	20010704	0.0	131.2929	300.0	43.76	达标
9	百顷小学	2094	-1974	1.33	1.33	0.00	1小时	166.6145	20091101	0.0	166.6145	300.0	55.54	达标
10	新地村	3418	-4106	2.34	2.34	0.00	1小时	92.12521	20081406	0.0	92.12521	300.0	30.71	达标
11	南沙村	2809	-4548	0.60	0.60	0.00	1小时	88.18188	20112522	0.0	88.18188	300.0	29.39	达标
12	中东村	297	2062	0.39	0.39	0.00	1小时	173.0266	20052605	0.0	173.0266	300.0	57.68	达标
13	中东小学	282	1498	-0.88	-0.88	0.00	1小时	191.5246	20110522	0.0	191.5246	300.0	63.84	达标
14	中东幼儿园	145	1757	3.41	3.41	0.00	1小时	209.4848	20052605	0.0	209.4848	300.0	69.83	达标
15	七西村	-327	5108	0.52	0.52	0.00	1小时	83.78726	20021924	0.0	83.78726	300.0	27.93	达标
16	七东村	-464	5504	1.46	1.46	0.00	1小时	75.11625	20021924	0.0	75.11625	300.0	25.04	达标
17	前进村	-890	5169	3.99	3.99	0.00	1小时	74.63057	20042606	0.0	74.63057	300.0	24.88	达标
18	外海中路小学	-1073	5397	2.37	2.37	0.00	1小时	67.82544	20042606	0.0	67.82544	300.0	22.61	达标
19	东宁村	-631	5687	1.78	1.78	0.00	1小时	63.2194	20021924	0.0	63.2194	300.0	21.07	达标
20	新苗幼儿园	-799	5565	2.96	2.96	0.00	1小时	62.62068	20042606	0.0	62.62068	300.0	20.87	达标
21	常兴社	-1940	5458	0.21	63.00	0.00	1小时	62.60371	20092305	0.0	62.60371	300.0	20.87	达标
22	常兴新园	-1742	5367	2.88	2.88	0.00	1小时	51.85063	20031303	0.0	51.85063	300.0	17.28	达标
23	南山村	-3249	4529	1.66	151.00	0.00	1小时	80.54243	20010804	0.0	80.54243	300.0	26.85	达标
24	奕聪花园	754	5351	-0.37	-0.37	0.00	1小时	92.148	20083123	0.0	92.148	300.0	30.72	达标
25	中港英文学校	343	5230	1.37	1.37	0.00	1小时	68.61715	20081303	0.0	68.61715	300.0	22.87	达标
26	江门市新港派出所	1150	5169	0.00	0.00	0.00	1小时	100.9959	20083123	0.0	100.9959	300.0	33.67	达标

序号	点名称	点坐标(x)	点坐标(y)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ug/m³)	叠加背景后的浓度(ug/m³)	评价标准(ug/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
27	汇源新苑	-4102	3021	-0.39	-0.39	0.00	1小时	86.0937	20010224	0.0	86.0937	300.0	28.70	达标
28	高新小区	-4300	2945	0.01	0.01	0.00	1小时	82.01862	20010224	0.0	82.01862	300.0	27.34	达标
29	宏都新城	-4376	3113	-0.68	-0.68	0.00	1小时	81.56185	20010224	0.0	81.56185	300.0	27.19	达标
30	江悦城公园里	-2366	1864	-1.95	-1.95	0.00	1小时	124.7454	20032305	0.0	124.7454	300.0	41.58	达标
31	幸福港湾	-2564	1849	-1.03	-1.03	0.00	1小时	134.1646	20100403	0.0	134.1646	300.0	44.72	达标
32	广东江门幼儿师范高等专科学校	-3021	1316	-0.66	-0.66	0.00	1小时	114.023	20032105	0.0	114.023	300.0	38.01	达标
33	明星村	-6320	1605	-1.34	-1.34	0.00	1小时	79.27004	20031301	0.0	79.27004	300.0	26.42	达标
34	丰盛村	-1453	-908	-0.31	-0.31	0.00	1小时	241.3374	20081405	0.0	241.3374	300.0	80.45	达标
35	向东村	-2275	-2141	0.45	0.45	0.00	1小时	164.2539	20091624	0.0	164.2539	300.0	54.75	达标
36	江海区博雅学校	-2534	-2669	-2.01	-2.01	0.00	1小时	120.665	20091624	0.0	120.665	300.0	40.22	达标
37	向荣村	-3843	-1075	-0.20	-0.20	0.00	1小时	126.2462	20081803	0.0	126.2462	300.0	42.08	达标
38	向民村	-2960	615	-0.40	-0.40	0.00	1小时	148.2656	20090605	0.0	148.2656	300.0	49.42	达标
39	礼东小学	-4254	-664	-0.41	-0.41	0.00	1小时	96.30294	20102705	0.0	96.30294	300.0	32.10	达标
40	礼乐第三初级中学	-3995	-542	-0.43	-0.43	0.00	1小时	97.33848	20110123	0.0	97.33848	300.0	32.45	达标
41	星艺幼儿园	-4467	-375	-2.31	-2.31	0.00	1小时	87.2903	20053023	0.0	87.2903	300.0	29.10	达标
42	向前村	-4513	-40	-3.00	-3.00	0.00	1小时	103.4703	20092102	0.0	103.4703	300.0	34.49	达标
43	江门市江新肉类联合加工有限公司	-1514	-2507	-0.99	-0.99	0.00	1小时	146.3369	20081605	0.0	146.3369	300.0	48.78	达标
44	六沙村	5230	52	-0.34	-0.34	0.00	1小时	92.90489	20061205	0.0	92.90489	300.0	30.97	达标
45	六沙幼儿园	5016	-344	1.07	1.07	0.00	1小时	99.31548	20061205	0.0	99.31548	300.0	33.11	达标
46	六沙小学	5214	-359	0.28	0.28	0.00	1小时	94.41708	20061205	0.0	94.41708	300.0	31.47	达标
47	五沙村	4910	798	0.21	0.21	0.00	1小时	89.59698	20111903	0.0	89.59698	300.0	29.87	达标
48	五沙幼儿园	5214	783	1.66	1.66	0.00	1小时	89.74302	20111903	0.0	89.74302	300.0	29.91	达标
49	五沙学校	5397	676	-0.87	-0.87	0.00	1小时	89.55486	20111903	0.0	89.55486	300.0	29.85	达标
50	网格	-214	-203	0.40	0.40	0.00	1小时	891.691	20070107	0.0	891.691	300.0	297.23	超标



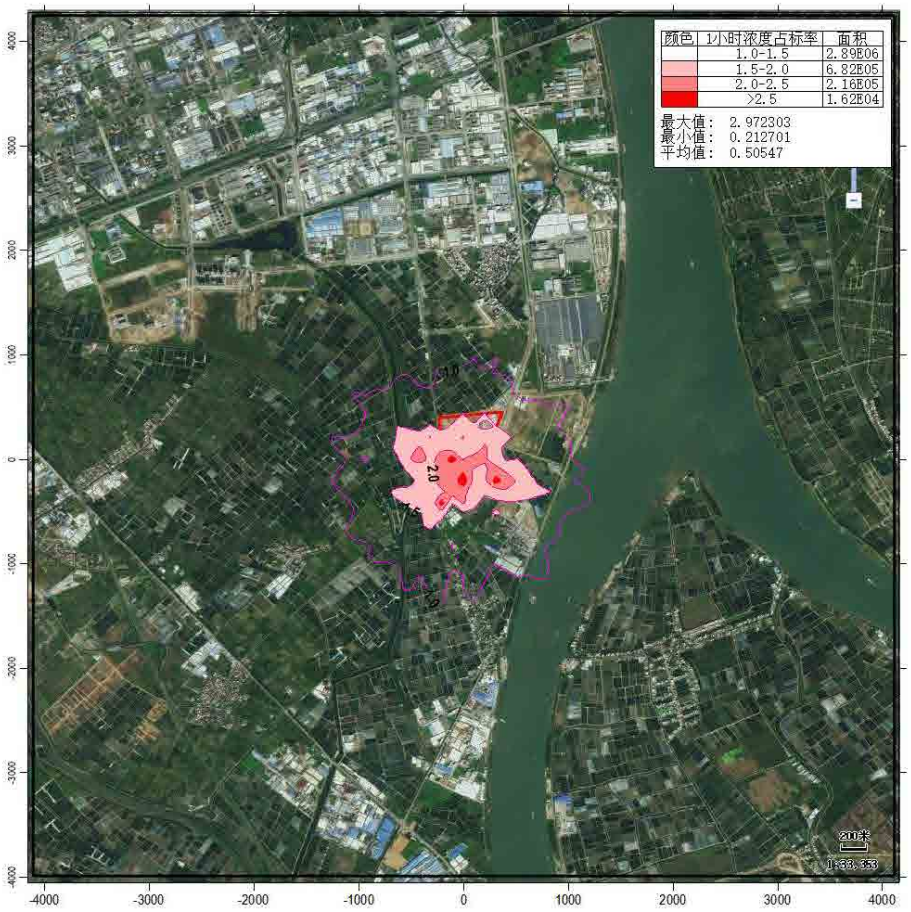


图 6-31　非正常工况下，硫酸小时浓度及其占标率预测图（网格点）

非正常工况下，1小时最大浓度及其占标率的预测结果分析：

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的区域最大落地浓度贡献值有所增加或超标。本次变更项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率极小，因此建设单位运营期间应加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故性排放的潜在风险性。

（4）小结

综上，根据 AERMOD 预测，正常工况下，本项目废气中 PM_{10} 在敏感点及网格点处的日平均浓度最大贡献值占标率均小于 100%，年平均浓度最大贡献值占标率均小于 30%，均达标。废气中锰及其化合物在敏感点及网格点处的日平均浓度最大贡献值占标率均小于 100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为 0.18224 ug/m^3，无年平均浓度标准值。氨在敏感点及网格点处的小时浓度最大贡献值占标率均小于 100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为 8.84761 ug/m^3，无年平均浓度标准值。硫酸在敏感点及网格点处的小时浓度最大贡献值占标率均小于 100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为 13.95728 ug/m^3，无年平均浓度标准值。

根据 AERMOD 预测，正常工况下，废气中 PM_{10} 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处 95%保证率时的日均浓度最大值为 88.39412 ug/m^3，最大值占标率为 58.93%；年平均浓度最大值为 41.32437 ug/m^3，最大值占标率为 59.03%，均能满足环境空气质量二级标准。废气中锰及其化合物叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处日均浓度最大值为 0.831536 ug/m^3，最大值占标率为 8.32%，未超过 HJ 2.2-2018 附录 D 给定的锰及其化合物空气质量参考限值要求。废气中氨叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处的小时浓度最大值为 205.5985 ug/m^3，位于厂界内，超过 HJ 2.2-2018 附录 D 给定的氨空气质量参考限值，最大超标倍数为 1.03 倍；厂界内有 7 个超标值，厂界外无超标情况；厂界外氨 1 小时浓度最大占标率为 95.20%，未出现超过 HJ 2.2-2018 附录 D 给定的氨空气质量参考限值的情况。废气中硫酸叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处 1 小时浓度最大值为 125.9428 ug/m^3，最大值占标率为 41.98%，未超过 HJ 2.2-2018 附录 D 给定的硫酸空气质量参考限值要求。

根据AERMOD预测，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的区域最大落

地浓度贡献值有所增加或超标。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率极小，因此建设单位运营期间应加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故性排放的潜在风险性。

本次变更取消了部分锂电凤车间和锂电凰车间，同时缩减锂电凤车间排气筒数量，优化车间废气收集管网，增加部分废气治理设施以减少原项目废气治理设施的运行负荷，实现以新带老，减少污染物排放量，对周围环境的影响也将减少。

综上所述，可以认为本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

6.3.4 大气环境防护距离

本次评价利用HJ 2.2-2018中推荐的AERMOD模式系统对变更后项目所有源强（包括点源、面源、现有源、在建源、拟建源）进行预测，计算网格间距为100m。

根据AERMOD预测，正常排放情况下，所有污染源区域PM_{10}、锰及其化合物、氨、硫酸的最大落地浓度均未超过环境质量短期浓度标准值，厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

根据原项目环评及其批复（江江环审〔2018〕2号），原项目设置以生产车间边界为起点设置100米的防护距离，在防护距离包络线范围内，不得规划建设住宅区、学校、医院等环境敏感项目。本项目为变更项目，为了与原项目环评批文一致，本次变更后项目的大气防护距离维持原环评批复值100米，在防护距离包络线范围内，不得规划建设住宅区、学校、医院等环境敏感项目。

6.3.5 大气污染物核算

根据HJ 2.2-2018中8.8.7要求，本次评价大气污染物排放量核算应包括本项目新增的污染源以及改建、扩建的污染源，根据工程分析，核对《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）中涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）的排放口划分要求，本项目无主要排放口，主体工程所有废气排放口均为一般排放口。本次大气污染物排放量具体核算结果见表6-91至表6-94。

表6-91　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	Q31	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
2	Q32	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
3	Q33	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
4	Q34	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
5	Q35	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
6	Q36	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
7	Q37	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
8	Q38	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
9	Q39	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
10	Q40	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
11	Q41	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
12	Q42	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
13	Q43	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
14	Q44	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
15	Q45	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
16	Q46	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
17	Q47	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
18	Q48	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
19	Q49	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
20	Q50	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
21	Q51	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
22	Q52	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
23	Q53	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
24	Q54	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
25	Q55	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
26	Q56	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
27	Q57	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
28	Q58	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
29	Q59	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
30	Q60	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
31	Q61	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
32	Q62	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
33	Q63	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
34	Q64	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
35	Q65	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
36	Q66	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
37	Q67	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
38	Q68	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
39	Q69	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
40	Q70	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
41	Q71	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
42	Q72	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
43	Q73	硫酸雾	4.32	0.025884	0.205
44	Q74	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
45	Q75	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
46	Q76	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
47	Q77	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
48	Q78	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
49	Q79	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
50	Q80	硫酸雾	3.35	0.020076	0.159
51	Q81	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
52	Q82	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
53	Q83	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
54	Q84	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
55	Q85	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
56	Q86	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
57	Q87	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
58	Q88	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
59	Q89	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
60	Q90	硫酸雾	3.96	0.023737	0.188
61	Q111	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
62	Q112	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
63	Q113	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
64	Q114	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
65	Q115	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
66	Q116	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
67	Q117	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
68	Q118	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
69	Q119	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
70	Q120	硫酸雾	0.19	0.000583	0.0025
71	Q2	氨	27.15	0.135732	1.075
72	Q3	氨	27.15	0.135732	1.075
73	Q7	氨	29.86	0.298611	2.365
74	Q8	氨	29.86	0.298611	2.365
75	Q29	氨	37.37	0.186869	1.48
76	Q30	氨	37.37	0.186869	1.48
77	Q92	氨	28.96	0.289566	2.294
78	Q93	氨	28.96	0.289566	2.294
79	Q94	氨	28.96	0.289566	2.294
81	Q97	氨	37.37	0.186869	1.48
82	Q98	氨	37.37	0.186869	1.48
83	Q99	氨	1.75	0.006993	0.03
84	Q100	氨	1.75	0.006993	0.03

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
85	Q1	颗粒物	0.75	0.005126	0.0406
86	Q4	颗粒物	6.77	0.060922	0.4825
87	Q5	颗粒物	3.43	0.051389	0.4070
88	Q6	颗粒物	0.55	0.011301	0.0895
89	Q9	颗粒物	7.45	0.134028	1.0615
90	Q10	颗粒物	3.77	0.113056	0.8954
91	Q11	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
92	Q12	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
93	Q13	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
94	Q14	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
95	Q15	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
96	Q16	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
97	Q17	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
98	Q18	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
99	Q19	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
100	Q20	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
101	Q21	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
102	Q22	颗粒物	1.26	0.011215	0.088825
103	Q23	颗粒物	0.03	0.000240	0.0019
104	Q24	颗粒物	0.26	0.001294	0.01025
105	Q25	颗粒物	9.75	0.097475	0.32
106	Q26	颗粒物	5.77	0.040404	0.772
107	Q27	颗粒物	3.80	0.041818	0.3312
108	DA001	颗粒物	8.61	0.103373	0.818712
109	Q91	颗粒物	0.60	0.016427	0.1301
110	Q95	颗粒物	7.22	0.194949	1.5440
111	Q96	颗粒物	3.65	0.164444	1.3021
112	Q101	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
113	Q102	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
114	Q103	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
115	Q104	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
116	Q105	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
117	Q106	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
118	Q107	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
119	Q108	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
120	Q109	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
121	Q110	颗粒物	1.12	0.003369	0.014454
122	Q121	颗粒物	/	/	0.0099
123	Q1	镍及其化合物	0.06	0.000429	0.0034
124	Q4	镍及其化合物	0.12	0.001061	0.0084
125	Q5	镍及其化合物	0.06	0.000896	0.0071
126	Q6	镍及其化合物	0.05	0.000947	0.0075

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
127	Q9	镍及其化合物	0.13	0.002323	0.0184
128	Q10	镍及其化合物	0.07	0.001957	0.0155
129	Q91	镍及其化合物	0.05	0.001376	0.0109
130	Q95	镍及其化合物	0.12	0.003371	0.0267
131	Q96	镍及其化合物	0.06	0.002854	0.0226
132	Q1	钴及其化合物	0.06	0.000417	0.0033
133	Q4	钴及其化合物	0.05	0.000442	0.0035
134	Q5	钴及其化合物	0.02	0.000366	0.0029
135	Q6	钴及其化合物	0.05	0.000922	0.0073
136	Q9	钴及其化合物	0.05	0.000960	0.0076
137	Q10	钴及其化合物	0.03	0.000808	0.0064
138	Q91	钴及其化合物	0.05	0.001313	0.0104
139	Q95	钴及其化合物	0.05	0.001389	0.0110
140	Q96	钴及其化合物	0.03	0.001174	0.0093
141	Q1	锰及其化合物	0.06	0.000404	0.0032
142	Q4	锰及其化合物	0.07	0.000606	0.0048
143	Q5	锰及其化合物	0.03	0.000518	0.0041
144	Q6	锰及其化合物	0.04	0.000871	0.0069
145	Q9	锰及其化合物	0.07	0.001326	0.0105
146	Q10	锰及其化合物	0.04	0.001124	0.0089
147	Q91	锰及其化合物	0.05	0.001275	0.0101
148	Q95	锰及其化合物	0.07	0.001932	0.0153
149	Q96	锰及其化合物	0.04	0.001629	0.0129
150	Q111	HCl	0.19	0.000583	0.0025
151	Q112	HCl	0.19	0.000583	0.0025
152	Q113	HCl	0.19	0.000583	0.0025
153	Q114	HCl	0.19	0.000583	0.0025
154	Q115	HCl	0.19	0.000583	0.0025
155	Q116	HCl	0.19	0.000583	0.0025
156	Q117	HCl	0.19	0.000583	0.0025
157	Q118	HCl	0.19	0.000583	0.0025
158	Q119	HCl	0.19	0.000583	0.0025
159	Q120	HCl	0.19	0.000583	0.0025
160	Q111	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
161	Q112	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
162	Q113	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
163	Q114	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
164	Q115	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
165	Q116	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
166	Q117	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
167	Q118	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
168	Q119	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001
169	Q120	非甲烷总烃	0.08	0.000233	0.001

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
170	Q121	非甲烷总烃	/	/	0.25578
171	Q121	油烟	2.0	0.024243	0.048
172	Q121	二氧化硫	/	/	0.000486
173	Q121	氮氧化物	/	/	0.108
一般排放口合计		硫酸雾			11.833
		氨			19.740
		颗粒物			9.428
		镍及其化合物			0.120
		钴及其化合物			0.061
		锰及其化合物			0.077
		HCl			0.025
		非甲烷总烃			0.266
		油烟			0.048
		二氧化硫			0.000
		氮氧化物			0.108
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫酸雾			11.833
		氨			19.740
		颗粒物			9.428
		镍及其化合物			0.120
		钴及其化合物			0.061
		锰及其化合物			0.077
		HCl			0.025
		非甲烷总烃			0.266
		油烟			0.048
		二氧化硫			0.000
		氮氧化物			0.108

表6-92　变更后项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源名称	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
						标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	北区硫酸罐区	A13	98%浓硫酸储罐“大小呼吸”	硫酸雾	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.3	0.017
2	南区硫酸罐区	A16	98%浓硫酸储罐“大小呼吸”	硫酸雾	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.3	0.119
3	1#车间实验室	A18	车间实验室废气	硫酸雾	加强通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.3	0.005
4	2#车间实验室	A19	车间实验室废气	硫酸雾	加强通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.3	0.005
5	3#车间实验室	A20	车间实验室废气	硫酸雾	加强通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.3	0.005
6	4#车间实验室	A21	车间实验室废气	硫酸雾	加强通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.3	0.005
7	前驱体车间	A1-2	反应锅取样检测过程	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.183
8	前驱体龙二车间	A2-2	反应锅取样检测过程	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.365
9	前驱体龙三车间	A10-2	反应锅取样检测过程	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.548
10	前驱罐区	A11	氨水储罐“大小呼吸”	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.014
11	前驱龙二罐区	A12	氨水储罐“大小呼吸”	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.020
12	北区氨水罐区	A14	氨水储罐“大小呼吸”	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.104
13	前驱龙三罐区	A15	氨水储罐“大小呼吸”	氨	无	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.028
14	南区氨水罐区	A17	氨水储罐“大小呼吸”	氨	无	《恶臭污染物排放标准》	1.5	0.104

序号	污染源名称	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
						标准名称	浓度限值（mg/m³）	
						（GB 14554-93）		
15	前驱体车间	A1-1	溶解釜	颗粒物	无	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.107
16	前驱体龙二车间	A2-1	溶解釜	颗粒物	无	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.235
17	前驱体龙三车间	A10-1	溶解釜	颗粒物	无	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.342
18	中间品水洗车间	A3	下料器	颗粒物	无	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.100
19	锂电凰二车间	A4	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.609
20	锂电凰三车间	A5	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.309
21	锂电凰四车间	A6-1	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.878
22	锂电凰四车间	A6-2	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.407
23	锂电凰五车间	A7	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.623
24	锂电凰六车间	A8	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.623
25	锂电凰七车间	A9	混合、前处理/粉碎/振筛混合/包装工序	颗粒物	高效除尘器	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.623
26	1#车间实验室	A18	车间实验室废气	颗粒物	加强通风	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.145
27	2#车间实验室	A19	车间实验室废气	颗粒物	加强通风	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.145
28	3#车间实验室	A20	车间实验室废气	颗粒物	加强通风	《电池工业污染物排放标	0.3	0.145

序号	污染源名称	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
						标准名称	浓度限值（mg/m³）	
						准》（GB 30484-2013）		
29	4#车间实验室	A21	车间实验室废气	颗粒物	加强通风	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）	0.3	0.145
30	前驱体车间	A1-1	溶解釜	镍及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.02	0.009
31	前驱体龙二车间	A2-1	溶解釜	镍及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.02	0.020
32	前驱体龙三车间	A10-1	溶解釜	镍及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.02	0.029
33	前驱体车间	A1-1	溶解釜	钴及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.005	0.009
34	前驱体龙二车间	A2-1	溶解釜	钴及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.005	0.019
35	前驱体龙三车间	A10-1	溶解釜	钴及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.005	0.027
36	前驱体车间	A1-1	溶解釜	锰及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.015	0.009
37	前驱体龙二车间	A2-1	溶解釜	锰及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.015	0.018
38	前驱体龙三车间	A10-1	溶解釜	锰及其化合物	无	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2013）	0.015	0.027
39	1#车间实验室	A18	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值	0.2	0.005
40	2#车间实验室	A19	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值	0.2	0.005
41	3#车间实验室	A20	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《大气污染物排放限值》	0.2	0.005

序号	污染源名称	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
						标准名称	浓度限值（mg/m³）	
						（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值		
42	4#车间实验室	A21	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值	0.2	0.005
43	1#车间实验室	A18	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	通风口：6（1h平均）、20（一次）	0.001
						《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值	厂界：4	
44	2#车间实验室	A19	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	通风口：6（1h平均）、20（一次）	0.001
						《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值	厂界：4	
45	3#车间实验室	A20	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	通风口：6（1h平均）、20（一次）	0.001
						《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段厂界无组织排放限值	厂界：4	
46	4#车间实验室	A21	车间实验室废气	氯化氢	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	通风口：6（1h平均）、20（一次）	0.001
						《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时	厂界：4	

序号	污染源名称	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
						标准名称	浓度限值（mg/m³）	
						段厂界无组织排放限值		
无组织排放总计								
无组织排放总计				硫酸雾				0.245
				氨				1.365
				颗粒物				4.616
				镍及其化合物				0.057
				钴及其化合物				0.055
				锰及其化合物				0.053
				氯化氢				0.020
				非甲烷总烃				0.004

表 6-93　变更后项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	硫酸雾	12.078
2	氨	21.105
3	颗粒物	14.044
4	镍及其化合物	0.177
5	钴及其化合物	0.116
6	锰及其化合物	0.130
7	HCl	0.045
8	非甲烷总烃	0.270
9	油烟	0.048
10	二氧化硫	0.000
11	氮氧化物	0.108

表 6-94　变更后项目大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)	应对措施
1	Q31	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
2	Q32	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
3	Q33	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
4	Q34	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
5	Q35	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
6	Q36	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
7	Q37	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
8	Q38	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
9	Q39	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
10	Q40	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
11	Q41	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
12	Q42	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
13	Q43	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
14	Q44	尾气处理设施异常，处理	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m^3)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
		效率下降为50%						气治理设施
15	Q45	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
16	Q46	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
17	Q47	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
18	Q48	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
19	Q49	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
20	Q50	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
21	Q51	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
22	Q52	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
23	Q53	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
24	Q54	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
25	Q55	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
26	Q56	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
27	Q57	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
28	Q58	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
29	Q59	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
30	Q60	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
31	Q61	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
32	Q62	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
33	Q63	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
34	Q64	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
35	Q65	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
36	Q66	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
37	Q67	尾气处理设施异常，处理	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)	应对措施
		效率下降为50%						气治理设施
38	Q68	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
39	Q69	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
40	Q70	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
41	Q71	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
42	Q72	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
43	Q73	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	43.2	0.25884	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
44	Q74	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
45	Q75	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
46	Q76	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
47	Q77	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
48	Q78	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
49	Q79	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
50	Q80	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	33.5	0.20076	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
51	Q81	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
52	Q82	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
53	Q83	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
54	Q84	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
55	Q85	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
56	Q86	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
57	Q87	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
58	Q88	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
59	Q89	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
60	Q90	尾气处理设施异常，处理	硫酸雾	39.6	0.23737	0.5-1	/	及时维修废

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m^3)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
		效率下降为50%						气治理设施
61	Q2	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	135.75	0.67866	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
62	Q3	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	135.75	0.67866	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
63	Q7	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	149.3	1.493055	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
64	Q8	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	149.3	1.493055	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
65	Q29	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	186.85	0.934345	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
66	Q30	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	186.85	0.934345	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
67	Q92	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	144.8	1.44783	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
68	Q93	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	144.8	1.44783	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
69	Q94	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	144.8	1.44783	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
70	Q97	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	186.85	0.934345	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
71	Q98	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	氨	186.85	0.934345	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
72	Q1	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	18.75	0.12815	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
73	Q4	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	3385	30.461	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
74	Q5	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	1715	25.6945	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
75	Q6	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	13.75	0.282525	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
76	Q9	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	3725	67.014	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
77	Q10	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	1885	56.528	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
78	Q11	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
79	Q12	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
80	Q13	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
81	Q14	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
82	Q15	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
83	Q16	尾气处理设施异常，处理	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)	应对措施
		效率下降为50%						气治理设施
84	Q17	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
85	Q18	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
86	Q19	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
87	Q20	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
88	Q21	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
89	Q22	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	630	5.6075	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
90	Q23	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	15	0.12	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
91	Q24	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	130	0.647	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
92	Q25	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	4875	48.7375	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
93	Q26	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	2885	20.202	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
94	Q27	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	1900	20.909	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
95	DA001	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	4305	51.6865	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
96	Q91	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	15	0.410675	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
97	Q95	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	3610	97.4745	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
98	Q96	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	颗粒物	1825	82.222	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
99	Q1	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	1.5	0.010725	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
100	Q4	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	60	0.5305	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
101	Q5	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	30	0.448	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
102	Q6	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	1.25	0.023675	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
103	Q9	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	65	1.1615	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
104	Q10	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	35	0.9785	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
105	Q91	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	1.25	0.0344	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
106	Q95	尾气处理设施异常，处理	镍及其	60	1.6855	0.5-1	/	及时维修废

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)	应对措施
		效率下降为50%	化合物					气治理设施
107	Q96	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	镍及其化合物	30	1.427	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
108	Q1	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	1.5	0.010425	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
109	Q4	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	25	0.221	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
110	Q5	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	10	0.183	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
111	Q6	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	1.25	0.02305	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
112	Q9	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	25	0.48	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
113	Q10	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	15	0.404	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
114	Q91	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	1.25	0.032825	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
115	Q95	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	25	0.6945	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
116	Q96	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	钴及其化合物	15	0.587	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
117	Q1	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	1.5	0.0101	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
118	Q4	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	35	0.303	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
119	Q5	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	15	0.259	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
120	Q6	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	1	0.021775	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
121	Q9	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	35	0.663	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
122	Q10	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	20	0.562	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
123	Q91	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	1.25	0.031875	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
124	Q95	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	35	0.966	0.5-1	/	及时维修废气治理设施
125	Q96	尾气处理设施异常，处理效率下降为50%	锰及其化合物	20	0.8145	0.5-1	/	及时维修废气治理设施

6.3.6 大气环境影响评价自查表

本次变更项目大气环境影响评价自查表见表6-95。

表6-95 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐			
	评价范围	边长=50km☐		边长5~50km☐		边长=5km☑			
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☐		<500t/a☑			
	评价因子	基本项目（PM_{10}） 其他污染物（氨、锰及其化合物）				包括二次$PM_{2.5}$☐ 不包括二次$PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		附录D☑		其他标准☐	
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区☑		一类和二类区☐			
	评价基准年	（2020）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☐				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL200☐	EDMA/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐	
	预测范围	边长≥50km☐		边长5~50km☑		边长=5km☐			
	预测因子	预测因子（PM_{10}、氨、锰及其化合物）				包括二次$PM_{2.5}$☐ 不包括二次$PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率>100%☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐			$C_{本项目}$最大占标率>10%☐			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率>30%☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（0.5-1.0）h		$C_{非正常}$占标率≤100%☐		$C_{非正常}$占标率>100%☑			
	保证率日均浓度和年平均浓	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标☐			

	度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	$K \leq -20\%$☐		$K > -20\%$☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨、硫酸雾）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐	
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受☐	
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（100）m			
	污染源年排放量	SO_2：（）t/a	NO_X：（0.108）t/a	颗粒物：（14.044）t/a	VOC_S：（0.270）t/a
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.4 运营期间噪声影响预测与评价

6.4.1 噪声环境影响预测范围及内容

本次变更项目所在区域属于声功能区为GB3096中的3类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本次变更项目声环境影响评价等级为三级。根据现场勘查，项目200m范围内噪声敏感点为项目北厂界外约180米的港口大厦，属于机关单位办公场所。因此项目预测范围为厂界外200m，评价内容为营运期固定噪声源叠加背景值后对厂界监测点和港口大厦的影响。

6.4.2 预测声源

对比本次变更前后项目生产车间布局及噪声设备布局可知，变更前后生产车间大体布局变化不大，只是各栋建筑物的功能调整，各车间内布设的高噪声设备基本相似，全厂各车间各高噪声设备噪声叠加后对厂界噪声的影响变化不大。

本报告中所附厂界噪声现状监测值为2021年10月份监测的，在监测时锂电凰二车间和锂电凰四车间部分设备在运行调试阶段，部分噪声设备对厂界噪声有一定影响。本着环评从最不利情形考虑，本报告中噪声预测按本次变更后所有噪声设备叠加影响对厂界和港口大厦的影响。本次变更后项目噪声源主要为车间和生产区的空压机、鼓风机、电机、粉碎机、振筛机及各类泵等高噪声设备，其设备噪声源强及降噪措施见表6-96，噪声源分布示意图见图6-32。

表6-96 设备噪声源强及降噪措施

序号	噪声源	声压级（dB(A)）	位置	降噪措施	降噪效果（dB(A)）
1	空压机	90	空压机房	基础减振、区域隔离	20~30
2	鼓风机	85	生产车间	基础减振、区域隔离	20~30
3	电机	85	生产车间、机修房	基础减振、区域隔离	20~30
4	粉碎机	85	生产车间	基础减振、区域隔离	20~30
5	振筛机	80	生产车间	基础减振、区域隔离	20~30
6	泵	75	生产车间	基础减振、区域隔离	20~30

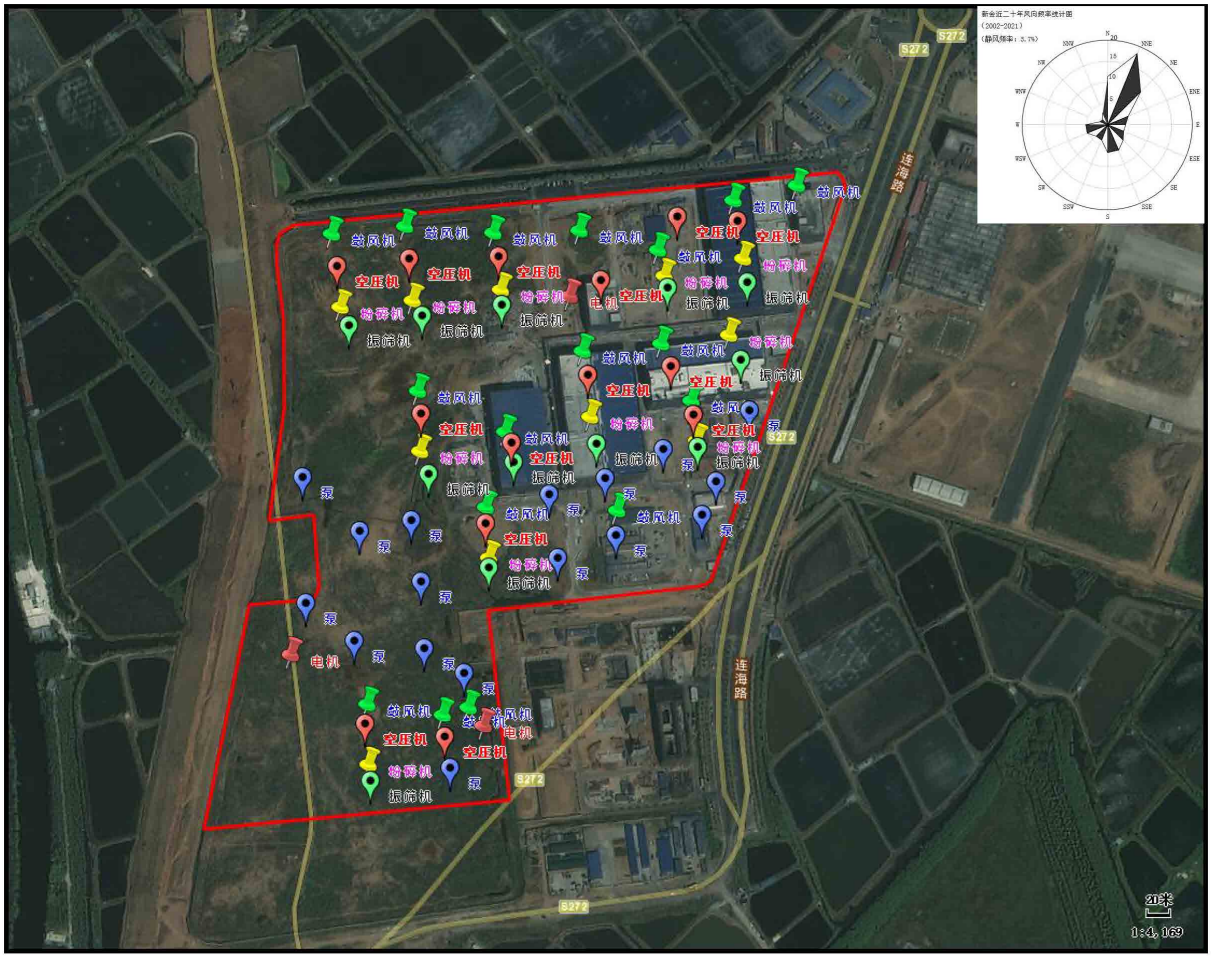


图 6-32　噪声源平面布局示意图

6.4.3　预测模式

根据本项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式模拟噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）点声源几何发散衰减及环境因素衰减计算公式：

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - 20\lg(r/r_0)$$

其中，$L_{p(r0)}$：r_0 处声压级，dB；

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

其中，TL：隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

Q：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1,；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面前夹角处时，Q=8。

R：房间系数；R=Sα/（1-α），S为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数。

r：声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，计算公式如下：

$$L_{eq}=10\lg\sum 10^{0.1l_i}$$

其中，L_{eq}：预测点的总等效声级；

li：第i个声源对预测点的声级影响。

6.4.4 预测结果

利用模式，预测本项目各设备声源随距离衰减变化规律，具体结果见表6-97，各类机械设备的噪声在厂界的叠加影响计算结果见表6-98。厂界边缘的噪声叠加取声源与厂界最近距离进行计算。

表6-97 设备声源噪声衰减变化规律 单位：dB(A)

声源	源强 dB(A)	治理措施	距声源距离(m)											
			10	20	30	40	50	80	100	200	250	300	400	500
空压机	90	自然衰减	70	63.98	60.46	57.96	56.02	51.94	50	43.98	42.04	40.46	37.96	36.02
		隔声、吸声、减振	44	37.98	34.46	31.96	30.02	25.94	24	17.98	16.04	14.46	11.96	10.02
鼓风机	85	自然衰减	65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98	37.04	35.46	32.96	31.02
		隔声、减振、吸声	39	32.98	29.46	26.96	25.02	20.94	19	12.98	11.04	9.46	6.96	5.02
电机	85	自然衰减	65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98	37.04	35.46	32.96	31.02
		隔声、减振、吸声	39	32.98	29.46	26.96	25.02	20.94	19	12.98	11.04	9.46	6.96	5.02
粉碎机	85	自然衰减	65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98	37.04	35.46	32.96	31.02
		隔声、吸声、减振	39	32.98	29.46	26.96	25.02	20.94	19	12.98	11.04	9.46	6.96	5.02
振筛机	80	自然衰减	60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98	32.04	30.46	27.96	26.02
		隔声、吸声、减振	34	27.98	24.46	21.96	20.02	15.94	14	7.98	6.04	4.46	1.96	0.02
各类泵	75	自然衰减	55	48.98	45.46	42.96	41.02	36.94	35	28.98	27.04	25.46	22.96	21.02
		隔声、减振、吸声	29	22.98	19.46	16.96	15.02	10.94	9	2.98	1.04	/	/	/

表6-98 各类机械设备的噪声影响在厂界的叠加计算结果

声源	东厂界		北厂界		西厂界		西南厂界		东南厂界		港口大厦	
	声源与厂界最近距离m	贡献值 dB(A)	声源与厂界最近距离m	贡献值 dB(A)	声源与厂界最近距离m	贡献值 dB(A)	声源与厂界最近距离m	贡献值 dB(A)	声源与厂界最近距离m	贡献值 dB(A)	声源与港口大厦最近距离m	贡献值 dB(A)
空压机	10	44	10	44	10	44	10	44	10	44	250	16.04
鼓风机	10	39	10	39	10	39	10	39	10	39	200	12.98
电机	200	12.98	100	19	50	25.02	50	25.02	300	9.46	500	5.02
粉碎机	10	39	10	39	10	39	10	39	10	39	250	11.04
振筛机	10	34	10	34	10	34	10	34	10	34	250	6.04
各类泵	10	29	250	1.04	20	22.98	10	29	10	29	400	/
叠加值	/	46.47	/	46.39	/	46.44	/	46.50	/	46.47	/	19.08

项目投入使用后，生产设备、风机、空压机等噪声源采取隔声、消声、吸声及基础减振等措施，其噪声可得到有效控制，加上建筑物阻隔和空间衰减等因素，由预测结果表明，项目建成运行后，各噪声源对厂界噪声贡献值在46.39~46.50dB(A)之间，对港口大厦的噪声贡献值约为19.08dB(A)。叠加各厂界现状监测背景值后，项目厂界预测值结果见表6-99所示。

表6-99　厂界噪声预测值　单位:Leq[dB(A)]

厂界位置	贡献值	昼间				夜间			
		背景值	预测值	标准值	达标判定	背景值	预测值	标准值	达标判定
N1（东厂界）	46.47	67.4	67.43	70	达标	53.8	54.54	55	达标
N3（西厂界）	46.44	61.4	61.54	70	达标	49.5	51.24	55	达标
N2（北厂界）	46.39	59.8	59.99	65	达标	49.1	50.96	55	达标
N4（西南厂界）	46.50	60.4	60.57	65	达标	45.9	49.22	55	达标
N5（东南厂界）	46.47	62.4	62.51	65	达标	47.5	50.03	55	达标
N6（港口大厦）	**19.08**	**61.0**	**61.00**	**60**	**超标**	**51.3**	**51.30**	**50**	**超标**

由预测结果可知，项目建成运行后，各噪声叠加预测结果与现状相比增值不大，基本维持在现有水平。在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用和距离边界最近的主要声源同时排放噪声的情况下，项目各厂界噪声贡献值在46.39~46.50dB(A)之间，叠加背景值后，各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，其中东厂界和西厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4a类标准，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。由此可知，本项目建成后对项目周边声环境影响不明显，项目声环境影响可以接受。

由预测结果可知，项目建成运行后，考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用时，各噪声叠加预测结果对港口大厦的噪声贡献值约为19.08dB(A)，叠加背景值后，其预测值（保留2位小数）基本上与噪声背景值一致，说明本项目各噪声对港口大厦噪声影响很小。根据本报告第五章“5.3.3　声环境现状监测与评价”小节可知，港口大厦门口昼间、夜间声环境现状超出《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值，超标原因可能是受附近连海路交通噪声和码头工业噪声与航运交通噪声影响。即使本项目对港口大厦的噪声影响很小，但由于港口大厦噪声现状值已超2类声环境质量标准，叠加本项目噪声影响后依旧会超标。因此，建议本项目严格做好各项噪声防范措施，保持现有预测水平，以使其不加剧对港口大厦的影响。

6.5 运营期间地下水环境影响评价

6.5.1 地下水环境影响预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为二级评价，地下水环境影响评价范围为东面至西江，北面至马鬃沙河中东村支流交汇口至西江延长线，南面至马鬃沙河牛牯田村支流与西江交汇口至联胜里村延长线，西面至中东村支流交汇口与联胜里连接线，四面汇合区域约6.5km^{2}区域。

6.5.2 地下水污染影响分析

根据前文对本项目地下水污染源的识别，本项目对地下水可能产生污染的污染源主要为生产车间、原辅料储罐区、危险废物暂存间、废水站区等。在生产车间内设备或废水管道发生跑、冒、滴、漏时，生产废水等液体通过地面渗漏到地下，会对地下水水质产生一定的污染；原辅料储罐区储存的液态原辅料及危废仓库暂存的液态危废发生泄漏时会渗漏到地下，同时泄漏过程因清洗地面产生的事故废水亦会渗漏到地下，均对地下水水质产生一定的污染。

根据本项目地下水污染源的特点，优美科长信公司将原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、前驱体材料生产车间、正极材料生产车间、中间品处理车间、废水站区等区域列为地下水重点防渗区。重点防渗区防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2019）中相关的防渗要求进行。各区域防渗漏技术要求详见本报告第7章内容。

根据HJ 610-2016，本项目对地下水污染源的影响识别包括正常状况和非正常状况两种情形。

6.5.2.1 正常状况下预测分析

通过前文分析，本项目地下水污染防治措施可满足GB 18597、GB 18598等相关标准的防渗效果要求，正常情况下，项目建设不会对地下水造成影响。根据HJ 610-2016，本项目可不进行正常状况下的地下水预测。

6.5.2.2 非正常状况下预测分析

本项目非正常状况主要为生产车间防渗层破损、原辅料仓库和原辅料储罐区中化学品发生泄漏、危险废物暂存间内发生泄漏、废水站区未处理达标的废水发生泄漏等，因原辅料储罐区内化学品浓度相对较高，当发生泄漏时，对地下水影响相对较大，因此本报告设定以下污染物泄漏情景：厂区内原辅料储罐发生泄漏，同时防渗层破损后溶液持

续下渗，进入含水层系统。

根据本项目原辅料储罐所存物质及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），依据本报告2.4.2评价因子选取判定，本报告选取Ni、硫酸盐作为预测因子。

当上述事故情景发生后，污染物渗入地下水含水层系统。项目所在区域评价范围内没有集中供水水源地，周边没有利用井水作为生活用水的居民，地形平缓，地下水水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可该华为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，则污染因子浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向x方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

参数确定：

本报告地下水环境影响评价预测过程采用的水文参数部分参照厂区内建（构）筑物（包括初期雨水池、甲类仓库、丙类仓库、综合楼等）的《岩土工程勘察报告》中的相关数据。

含水层厚度M：根据岩土工程勘查报告，项目所在地潜水含水层为海陆交互沉积层，含水层厚度为18.14m。

瞬时注入的示踪剂质量m_M：若发生泄漏，假定厂区最大储罐（位于南区硫酸盐罐区，500m^3 10%硫酸镍溶液储罐，其中镍含量10%，10%硫酸镍溶液密度以1.4kg/m^3计）

全部泄漏的情景，通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的5%计，则渗入地下水的Ni为500×1.4×10%×5% =3.5kg，按分子量计算，则硫酸盐为9.225kg。

水流速度u：根据达西公式有u=K×I，根据项目所在区地质情况及经验系数，取值0.0864m/d（即10^{-4}cm/s），地下水水力坡度为0.01，求得水流速度u=0.00864m/d。

有效孔隙度n：根据岩土工程勘查报告，本项目有效孔隙度取0.4。

纵向x方向的弥散系数D_L与横向y方向的弥散系数D_T：根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参考下表进行，由于地下水含水层以中砂为主，故纵向弥散系数取值为0.5，横向弥散系数取值为0.05。

表6-100　弥散系数参考表

	含水层类型	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
国内内外经验系数	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

本项目预测时以泄漏点为（0,0）坐标，分别分析不同时刻t(d)=1,2,3.....时，x与y分别取不同数值的情况下，Ni、硫酸盐对地下水影响范围以及影响程度。本项目南区硫酸盐罐区硫酸镍储罐距离西厂界距离约160m，距离西面马鬃沙河最短距离约390m，距离东厂界距离约90m，距离东面荷麻溪最短距离约1010m，故x预测距离至390m，同时预测x为90m、160m和1010m的情形。本项目地下水预测结果见下表6-101至表6-112。

①Ni 的预测结果

表 6-101　t=1d 时不同 xy 处镍的浓度（单位：g/L）

y \ x		0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
Ni	0	0.242881769	0.148593557	5.10733E-23	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0.001636524	0.001001216	3.44129E-25	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	5.00617E-10	3.06274E-10	1.0527E-31	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	6.95254E-21	4.25352E-21	1.46198E-42	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	4.38365E-36	2.68189E-36	9.21797E-58	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1.25483E-55	7.67697E-56	2.63866E-77	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	1.7304E-218	1.0587E-218	3.6388E-240	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6-102　t=7d 时不同 xy 处镍的浓度（单位：g/L）

y \ x		0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
Ni	0	0.034689626	0.032578485	2.98964E-05	1.49702E-79	5.0709E-312	0	0	0	4.0507E-253	0	0
	1	0.016982017	0.015948526	1.46355E-05	7.32856E-80	2.4824E-312	0	0	0	1.983E-253	0	0
	2	0.001992316	0.001871068	1.71703E-06	8.5978E-81	2.9124E-313	0	0	0	2.3264E-254	0	0
	3	5.60153E-05	5.26063E-05	4.82754E-08	2.41733E-82	8.1883E-315	0	0	0	6.5409E-256	0	0
	4	3.77428E-07	3.54458E-07	3.25277E-10	1.62878E-84	5.5172E-317	0	0	0	4.4072E-258	0	0
	5	6.09454E-10	5.72364E-10	5.25243E-13	2.63009E-87	8.909E-320	0	0	0	7.1166E-261	0	0
	10	3.30495E-33	3.10382E-33	2.84829E-36	1.4262E-110	0	0	0	0	3.8592E-284	0	0

表 6-103　t=30d 时不同 xy 处镍的浓度（单位：g/L）

y \ x		0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
Ni	0	0.0080873	0.008022646	0.001665338	9.99575E-21	7.95464E-75	1.3447E-291	0	0	4.12815E-61	1.6188E-187	0
	1	0.006845752	0.006791023	0.001409678	8.46122E-21	6.73345E-75	1.1382E-291	0	0	3.49441E-61	1.3703E-187	0
	2	0.004152158	0.004118964	0.000855013	5.13199E-21	4.08405E-75	6.9037E-292	0	0	2.11947E-61	8.3112E-188	0
	3	0.001804521	0.001790094	0.000371587	2.23035E-21	1.77492E-75	3.0003E-292	0	0	9.21116E-62	3.612E-188	0
	4	0.000561934	0.000557441	0.000115713	6.94539E-22	5.52716E-76	9.3431E-293	0	0	2.86838E-62	1.1248E-188	0
	5	0.000125384	0.000124382	2.58192E-05	1.54973E-22	1.23328E-76	2.0847E-293	0	0	6.40023E-63	2.5098E-189	0
	10	4.67264E-10	4.63528E-10	9.62191E-11	5.77529E-28	4.59599E-82	7.7691E-299	0	0	2.38514E-68	9.353E-195	0

表 6-104　t=100d 时不同 xy 处镍的浓度（单位：g/L）

y \ x		0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
Ni	0	0.002419859	0.002428684	0.001600169	1.38907E-08	1.10738E-24	1.88519E-89	1.1939E-197	0	1.35697E-20	2.48008E-58	0
	1	0.002301841	0.002310235	0.001522128	1.32132E-08	1.05337E-24	1.79325E-89	1.1357E-197	0	1.29079E-20	2.35912E-58	0
	2	0.001981213	0.001988438	0.001310108	1.13727E-08	9.06646E-25	1.54346E-89	9.7748E-198	0	1.111E-20	2.03052E-58	0
	3	0.00154297	0.001548597	0.001020313	8.85711E-09	7.06096E-25	1.20205E-89	7.6126E-198	0	8.65244E-21	1.58137E-58	0
	4	0.001087313	0.001091278	0.000719002	6.2415E-09	4.97578E-25	8.47069E-90	5.3645E-198	0	6.09727E-21	1.11437E-58	0
	5	0.000693301	0.00069583	0.000458456	3.97975E-09	3.1727E-25	5.40115E-90	3.4206E-198	0	3.88779E-21	7.10554E-59	0
	10	1.63049E-05	1.63643E-05	1.07819E-05	9.35948E-11	7.46146E-27	1.27023E-91	8.0444E-200	0	9.14321E-23	1.67106E-60	0

表 6-105　t=365d 时不同 xy 处镍的浓度（单位：g/L）

y \ x		0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
Ni	0	0.00065645	0.00066124	0.000624069	3.29236E-05	1.75062E-09	5.898E-27	2.51037E-56	6.20394E-93	2.16783E-08	1.53999E-18	0
	1	0.000647519	0.000652244	0.000615578	3.24756E-05	1.72681E-09	5.81775E-27	2.47622E-56	6.11954E-93	2.13834E-08	1.51904E-18	0
	2	0.000621448	0.000625982	0.000590793	3.11681E-05	1.65728E-09	5.58351E-27	2.37652E-56	5.87315E-93	2.05224E-08	1.45788E-18	0
	3	0.000580308	0.000584542	0.000551682	2.91047E-05	1.54757E-09	5.21388E-27	2.21919E-56	5.48434E-93	1.91638E-08	1.36136E-18	0
	4	0.000527247	0.000531094	0.000501239	2.64435E-05	1.40606E-09	4.73715E-27	2.01628E-56	4.98288E-93	1.74115E-08	1.23689E-18	0
	5	0.000466091	0.000469492	0.0004431	2.33763E-05	1.24297E-09	4.18768E-27	1.78241E-56	4.40491E-93	1.5392E-08	1.09342E-18	0
	10	0.000166831	0.000168049	0.000158602	8.36726E-06	4.44906E-10	1.49893E-27	6.3799E-57	1.57668E-93	5.50936E-09	3.91375E-19	0

表 6-106　t=1000d 时不同 xy 处镍的浓度（单位：g/L）

y \ x		0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
Ni	0	0.000233992	0.000235905	0.000242666	0.000103264	3.74075E-06	2.71502E-12	8.94624E-23	6.37536E-36	8.87189E-06	2.57395E-09	4.4374E-222
	1	0.000232825	0.000234728	0.000241456	0.000102749	3.7221E-06	2.70147E-12	8.90163E-23	6.34356E-36	8.82764E-06	2.56111E-09	4.4153E-222
	2	0.000229359	0.000231233	0.000237861	0.000101219	3.66668E-06	2.66126E-12	8.7691E-23	6.24912E-36	8.69621E-06	2.52298E-09	4.3495E-222
	3	0.000223696	0.000225524	0.000231988	9.872E-05	3.57615E-06	2.59555E-12	8.55259E-23	6.09483E-36	8.4815E-06	2.46069E-09	4.2421E-222
	4	0.000216002	0.000217767	0.000224009	9.53245E-05	3.45315E-06	2.50628E-12	8.25842E-23	5.8852E-36	8.18978E-06	2.37606E-09	4.0962E-222
	5	0.000206497	0.000208185	0.000214152	9.113E-05	3.3012E-06	2.39599E-12	7.89503E-23	5.62623E-36	7.82941E-06	2.2715E-09	3.916E-222
	10	0.000141923	0.000143083	0.000147185	6.26327E-05	2.26888E-06	1.64674E-12	5.42617E-23	3.86685E-36	5.38107E-06	1.56118E-09	2.6914E-222

②硫酸盐的预测结果

表 6-107　t=1d 时不同 xy 处硫酸盐的浓度（单位：g/L）

y \ x	0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
硫酸盐 0	0.640166947	0.391650162	1.34615E-22	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0.004313411	0.002638918	9.07026E-25	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1.31948E-09	8.07251E-10	2.77461E-31	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1.83249E-20	1.12111E-20	3.85337E-42	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.15541E-35	7.0687E-36	2.42959E-57	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3.30737E-55	2.02343E-55	6.95476E-77	0	0	0	0	0	0	0	0
10	4.5609E-218	2.7903E-218	9.5907E-240	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6-108　t=7d 时不同 xy 处硫酸盐的浓度（单位：g/L）

y \ x	0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
硫酸盐 0	0.091431943	0.085867579	7.87984E-05	3.94573E-79	1.3365E-311	0	0	0	1.0676E-252	0	0
1	0.044759745	0.042035757	3.85751E-05	1.9316E-79	6.543E-312	0	0	0	5.2266E-253	0	0
2	0.005251176	0.0049316	4.5256E-06	2.26613E-80	7.6761E-313	0	0	0	6.1318E-254	0	0
3	0.00014764	0.000138655	1.2724E-07	6.37139E-82	2.1582E-314	0	0	0	1.724E-255	0	0
4	9.94792E-07	9.34251E-07	8.57338E-10	4.29301E-84	1.4542E-316	0	0	0	1.1616E-257	0	0
5	1.60635E-09	1.50859E-09	1.38439E-12	6.93216E-87	2.3481E-319	0	0	0	1.8757E-260	0	0
10	8.71091E-33	8.18078E-33	7.50729E-36	3.7592E-110	0	0	0	0	1.0172E-283	0	0

表 6-109　t=30d 时不同 xy 处硫酸盐的浓度（单位：g/L）

y \ x	0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
硫酸盐 0	0.021315813	0.021145403	0.004389356	2.63459E-20	2.09661E-74	3.5441E-291	0	0	1.08806E-60	4.2667E-187	0
1	0.018043446	0.017899197	0.00371551	2.23014E-20	1.77475E-74	3E-291	0	0	9.21026E-61	3.6117E-187	0
2	0.010943903	0.010856412	0.002253571	1.35265E-20	1.07644E-74	1.8196E-291	0	0	5.5863E-61	2.1906E-187	0
3	0.004756201	0.004718177	0.000979398	5.87857E-21	4.67818E-75	7.908E-292	0	0	2.4278E-61	9.5203E-188	0
4	0.001481096	0.001469256	0.000304988	1.83061E-21	1.4568E-75	2.4626E-292	0	0	7.56024E-62	2.9646E-188	0
5	0.000330477	0.000327835	6.80519E-05	4.08464E-22	3.25056E-76	5.4947E-293	0	0	1.68692E-62	6.615E-189	0
10	1.23157E-09	1.22173E-09	2.53606E-10	1.5222E-27	1.21137E-81	2.0477E-298	0	0	6.28656E-68	2.4652E-194	0

表 6-110　t=100d 时不同 xy 处硫酸盐的浓度（单位：g/L）

y \ x	0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
硫酸盐 0	0.006378058	0.006401316	0.004217589	3.66119E-08	2.91874E-24	4.96882E-89	3.1468E-197	0	3.57659E-20	6.53677E-58	0
硫酸盐 1	0.006066996	0.006089121	0.004011895	3.48263E-08	2.77639E-24	4.72648E-89	2.9933E-197	0	3.40216E-20	6.21797E-58	0
硫酸盐 2	0.005221912	0.005240955	0.00345307	2.99753E-08	2.38966E-24	4.06812E-89	2.5763E-197	0	2.92827E-20	5.35186E-58	0
硫酸盐 3	0.004066829	0.00408166	0.002689254	2.33448E-08	1.86107E-24	3.16826E-89	2.0065E-197	0	2.28054E-20	4.16803E-58	0
硫酸盐 4	0.002865846	0.002876297	0.001895085	1.64508E-08	1.31147E-24	2.23263E-89	1.4139E-197	0	1.60707E-20	2.93716E-58	0
硫酸盐 5	0.001827344	0.001834008	0.00120836	1.04895E-08	8.36232E-25	1.42359E-89	9.0156E-198	0	1.02471E-20	1.87282E-58	0
硫酸盐 10	4.2975E-05	4.31317E-05	2.84179E-05	2.46689E-10	1.96663E-26	3.34796E-91	2.1203E-199	0	2.40989E-22	4.40444E-60	0

表 6-111　t=365d 时不同 xy 处硫酸盐的浓度（单位：g/L）

y \ x	0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
硫酸盐 0	0.001730215	0.001742839	0.001644866	8.67771E-05	4.61414E-09	1.55454E-26	6.61662E-56	1.63518E-92	5.71378E-08	4.05897E-18	0
硫酸盐 1	0.001706675	0.001719128	0.001622488	8.55965E-05	4.55137E-09	1.53339E-26	6.5266E-56	1.61294E-92	5.63604E-08	4.00374E-18	0
硫酸盐 2	0.001637959	0.00164991	0.001557161	8.21501E-05	4.36811E-09	1.47165E-26	6.26382E-56	1.54799E-92	5.40912E-08	3.84254E-18	0
硫酸盐 3	0.001529526	0.001540686	0.001454077	7.67118E-05	4.07894E-09	1.37423E-26	5.84915E-56	1.44552E-92	5.05103E-08	3.58817E-18	0
硫酸盐 4	0.001389671	0.001399811	0.001321122	6.96975E-05	3.70598E-09	1.24858E-26	5.31433E-56	1.31334E-92	4.58918E-08	3.26008E-18	0
硫酸盐 5	0.001228482	0.001237446	0.001167884	6.16133E-05	3.27612E-09	1.10375E-26	4.69791E-56	1.16101E-92	4.05688E-08	2.88194E-18	0
硫酸盐 10	0.00043972	0.000442928	0.000418029	2.20537E-05	1.17265E-09	3.95074E-27	1.68156E-56	4.15568E-93	1.45211E-08	1.03155E-18	0

表 6-112　t=1000d 时不同 xy 处硫酸盐的浓度（单位：g/L）

y \ x	0	1	10	50	100	200	300	390	90	160	1010
硫酸盐 0	0.000616736	0.000621777	0.000639599	0.000272174	9.85956E-06	7.15601E-12	2.35797E-22	1.68036E-35	2.33838E-05	6.7842E-09	1.1696E-221
硫酸盐 1	0.00061366	0.000618676	0.000636409	0.000270817	9.81039E-06	7.12032E-12	2.34621E-22	1.67198E-35	2.32671E-05	6.75037E-09	1.1637E-221
硫酸盐 2	0.000604524	0.000609465	0.000626934	0.000266785	9.66433E-06	7.01431E-12	2.31128E-22	1.64709E-35	2.29207E-05	6.64987E-09	1.1464E-221
硫酸盐 3	0.000589598	0.000594417	0.000611455	0.000260198	9.42571E-06	6.84112E-12	2.25422E-22	1.60642E-35	2.23548E-05	6.48568E-09	1.1181E-221
硫酸盐 4	0.000569319	0.000573973	0.000590424	0.000251248	9.10152E-06	6.60583E-12	2.17668E-22	1.55117E-35	2.15859E-05	6.26261E-09	1.0796E-221
硫酸盐 5	0.000544268	0.000548716	0.000564444	0.000240193	8.70103E-06	6.31515E-12	2.08091E-22	1.48291E-35	2.06361E-05	5.98704E-09	1.0321E-221
硫酸盐 10	0.000374069	0.000377127	0.000387936	0.000165082	5.98013E-06	4.34034E-12	1.43018E-22	1.01919E-35	1.4183E-05	4.11483E-09	7.0938E-222

根据上述预测结果可知，在非正常工况，厂区内原辅料储罐发生泄漏且防渗层破损的情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低；随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

本项目南区硫酸盐罐区硫酸镍储罐距离西厂界距离约160m，距离西面马鬃沙河最短距离约390m，距离东厂界距离约90m，距离东面荷麻溪最短距离约1010m。根据预测，当南区硫酸盐罐区硫酸镍储罐发生泄漏污染地下水和土壤时，在泄漏后100天内到达西厂界的浓度为：2.48008×10^{-58} g/L，硫酸盐6.53677×10^{-58} g/L；到达东厂界的浓度为：镍1.35697×10^{-20} g/L，硫酸盐3.57659×10^{-20} g/L；尚未到达西面的马鬃沙河和东面的荷麻溪。在泄漏后365天内到达西厂界的浓度为：1.53999×10^{-18} g/L，硫酸盐4.05897×10^{-18} g/L；到达西面马鬃沙河的浓度为：6.20394×10^{-93} g/L，硫酸盐1.63518×10^{-92} g/L；到达东厂界的浓度为：镍2.16783×10^{-8} g/L，硫酸盐5.71378×10^{-8} g/L；尚未到达东面的荷麻溪。在泄漏后1000天内到达西厂界的浓度为：2.57395×10^{-9} g/L，硫酸盐6.7842×10^{-9} g/L；到达西面马鬃沙河的浓度为：6.37536×10^{-36} g/L，硫酸盐1.68036×10^{-35} g/L；到达东厂界的浓度为：镍8.87189×10^{-6} g/L，硫酸盐2.33838×10^{-5} g/L；到达东面荷麻溪的浓度为：4.4374×10^{-222} g/L，硫酸盐1.1696×10^{-221} g/L。

本项目地下水非正常工况下选取Ni、硫酸镍为预测因子，项目场地所在区域地下水水质类别为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类水质标准均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足IV类标准时，视为不对地下水造成污染。《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准Ni≤0.1mg/L（即0.0001g/L）、硫酸盐≤350mg/L（即0.35g/L）。

根据上述预测结果，本项目Ni、硫酸盐的浓度值均在t=1d（0,0）时最大，均超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准值。硫酸镍储罐发生泄漏时，在泄漏原点，在所预测时段内，镍的浓度值均大于GB/T 14848-2017的IV类标准值；但是其泄漏扩散到达东西厂界时均远小于GB/T 14848-2017的IV类标准值。硫酸镍储罐发生泄漏时，在泄漏原点，在泄漏7天时，硫酸盐的浓度为0.091431943 g/L，占GB/T 14848-2017的IV类标准值的26.1%，远小于GB/T 14848-2017的IV类标准值。

综上所述，企业建设与运行中发生原料储罐泄漏且防渗层破损时，其对周围土壤和地下水环境有一定影响。当发生污染物泄漏事故后，必须立即启用应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件

灾害链，对事故废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

6.5.3 小结

总体来说，在建设单位严格执行环保措施，定时对各储罐及其地面防渗层进行检修和维护后，本项目对地下水造成的污染较小，对地下水水质环境影响可接受。

6.6 运营期间土壤环境影响评价

6.6.1 土壤环境影响预测范围及内容

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价为二级，本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界外延200m范围内。

6.6.2 土壤污染途径分析

本项目对土壤环境影响的类型与途径主要发生在运营期，详见下表。

表6-113 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期				√				
运营期	√		√					
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表6-114 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	预测因子	备注[b]
生产车间	废气处理设施	大气沉降	硫酸雾、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨	颗粒物、镍	连续
	废水收集系统	垂直下渗	SS、氨氮、COD、镍、钴、锰	/	事故
原辅料罐区	储罐	垂直下渗	镍、钴、锰、硫酸盐、氢氧化钠、硫酸、双氧水、氨水	/	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.6.3 土壤环境影响预测与分析

6.6.3.1 大气沉降影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录E，通过大气沉降方式进入土壤环境的影响预测可通过下式进行计算。

单位质量土壤中某种物质（颗粒物、镍）的增量：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中，ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本项目不考虑颗粒物在土壤中自然淋溶迁移排出量。

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本项目不考虑颗粒物在土壤中径流排出量。

P_b—表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

表层土壤中某种物质的输入量Is可通过下式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中，C—污染物的最大小时落地浓度，mg/m³；

V—污染物沉降速率，m/s；

T—年内污染物沉降时间，s；

A—预测评价范围，m²。

本项目生产废气主要为工艺粉尘、氨和硫酸雾，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨、硫酸雾，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

本项目产生含重金属镍、钴、锰工艺废气主要为化合物的形式，伴随着颗粒物排放，经废气处理设施处理后排放量较小；本次变更前后项目氨气和硫酸雾排放及污染形式基本不变。因此，本报告选取废气主要污染物颗粒物、镍为评价因子。根据HJ 964-2018附录E预测公式预测废气中颗粒物、镍大气沉降进入土壤的量，预测结果见表6-115。

表 6-115　大气沉降对土壤环境影响预测结果一览表

预测因子	颗粒物			镍		
最大小时落地浓度（mg/m³）	0.022076			0.00129		
污染物沉降速率（m/s）	0.01			0.01		
年内污染物沉降时间（s）	28512000			28512000		
预测评价范围（m²）	2500			2500		
表层土壤容重（kg/m³）	1350			1350		
表层土壤深度（m）	0.2			0.2		
持续年份（a）	10	50	100	10	50	100
增加量（mg/kg）	233.123	1165.613	2331.226	13.622	68.112	136.224
达标判定	/	/	/	<筛选值	<筛选值	<筛选值
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地限值	/			筛选值：900 mg/kg 管制值：2000 mg/kg		

注：颗粒物、镍最大落地浓度是根据本项目各大气污染源经估算模型预测结果。

根据预测结果，本项目颗粒物、镍经 10 年、50 年及 100 年沉降累积后的增量贡献值较小。100 年内本项目大气沉降对土壤中镍的累积增加值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地筛选值；GB 36600-2018 中没有颗粒物标准值，本报告仅给出预测值，不做评价。

6.6.3.2　垂直入渗影响分析

本项目化学品仓、危废暂存间、原辅料储罐区以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时，这些泄漏的物料经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目化学品仓库、危废暂存间、原辅料储罐区、生产车间等地面均按照重点防渗区进行地面防渗措施，重点防渗区防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关的防渗要求进行。各区域防渗漏技术要求详见本报告第 7 章内容。

因此，本项目通过垂直入渗对土壤环境产生影响的情况仅发生在污染物泄漏且防渗层破损的事故情境下，在优美科长信公司做好各防渗措施及落实各环境管理要求的情况下，可将垂直入渗对土壤的影响降至最低，事故情景发生概率降到最小，因此本报告不

对垂直入渗的影响进行预测及评价。

6.6.4 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表6-116。

表6-116 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（28.405624）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	废气：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨、硫酸雾 废水：SS、氨氮、COD、镍、钴、锰				
	特征因子	镍、钴、锰				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）□				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0~4.5m	
	现状监测因子	厂界内：pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB 36600-2018中表1规定的45项，共计50项； 厂界外：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌、硫酸盐共12项				
现状评价	评价因子	厂界内：pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB 36600-2018中表1规定的45项，共计50项； 厂界外：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌、硫酸盐共12项				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）				
	现状评价结论	厂界内各土壤采样点各层土壤中各项检测指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600－2018）第二类用地筛选值限值，说明土壤环境质量现状良好。				
影响预测	预测因子	颗粒物、镍				
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂区内） 影响程度（较小）				

<table>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：本项目颗粒物、镍经10年、50年及100年沉降累积后的增量贡献值较小，100年内项目大气沉降对土壤中镍的累积增加值均小于GB 36600-2018二类用地筛选值；GB 36600-2018中没有颗粒物标准值，本报告仅给出预测值，不做评价。
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td>详见本报告第7章</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3">详见本报告第9章</td></tr>
<tr><td>3</td><td>土壤理化特性、土体结构、包气带、污染物（pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB 36600-2018中表1规定的45项，共计50项）</td><td>1次/年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可接受，项目对周边土壤不会造成明显不良影响。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.6.5 小结

综合上述分析及预测结果，废气排放对土壤累积增量较低，在做好危废暂存间、原辅料储罐区、生产车间等重点防渗区的防渗措施下，项目建成后通过垂直下渗对周边土壤的影响较小。因此，本项目对土壤环境影响可接受。

6.7 运营期间固体废物影响评价

6.7.1 固体废物产生与去向

固体废物是生产或生活过程中产生的一系列暂时性或永久性无法利用的物质，具有占领空间和造成二次污染的特点，若管理不当或处理不善，将会环境造成影响，甚至会引发严重的环境污染。

根据优美科长信公司提供的资料及前文工程分析，本项目产生的固体废物包括危险废物（S1-1沾染物料的废内袋、S1-2废过滤材料、S1-3含镍废物、S1-4废油漆桶、S1-5废矿物油、S1-6感染性废物、S1-7损伤性废物、S1-8废含汞荧光灯管、S1-9实验室废物和S1-10废坩埚）、一般工业固废（S2-1洁净的包装物、S2-2废匣钵、S2-3纯水制备废物、S2-4洁净的弃杂件、S2-5废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）和S2-6其他工业固体废物）、生活垃圾。优美科长信公司针对不同固体废物采取相应的污染防治措施，本项目固体废物产生情况与处理方式见表6-117和表6-118。

表6-117　本项目危险废物产生与处置清单

序号	固体废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产生工序、装置及主要成分	处置方式及数量（吨/年）		
						方式	数量	占总量%
S1-1	废内袋	HW49 其他废物	900-041-49	433	不能清洗干净的沾染有物料的内包装袋，含镍	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理	433	100
S1-2	废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	450	生产/废水处理过程废滤布（含镍）、废水处理滤芯（含镍），含微量重金属镍、钴、锰等		450	100
S1-3	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	4200	废水深度处理产生的压滤渣、污泥或设备清洗残渣等，含微量重金属镍、钴、锰等		4200	100
S1-4	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	18	废油漆桶，含油漆		18	100
S1-5	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	180	机修、设备润滑过程中产生的废机油/导热油/润滑油/空压机油/柴油等矿物油		180	100
S1-6	感染性废物	HW01 医疗废物	841-001-01	0.3	被病人血液、体液、排泄物污染的物品；使用后的一次性医疗用品及一次性医疗器械		0.3	100
S1-7	损伤性废物	HW01 医疗废物	841-002-01	0.05	医用针头		0.05	100
S1-8	废含汞荧光灯管	HW49 其他废物	900-044-49	0.65	含汞荧光灯管更换		0.65	100
S1-9	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	45	实验室产生的化学试剂、废液、其他实验废物		45	100
S1-10	废坩埚	HW49 其他废物	900-041-49	5	实验室报废的废坩埚		5	100
危险废物合计				**5332**	/	/	**5332**	**100**

表6-118　本项目一般工业固体废物产生与处置清单

序号	代码	名称	类别	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	产废系数/产生量	去向
S2-1	SW17	洁净的包装物	第I类一般工业固体废物	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	固态	洁净的包装物	无	460	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司，如交由供应商回收。
S2-2	SW17	废匣钵	第I类一般工业固体废物	烧结工序废弃的匣钵	固态	废匣钵	无	2000	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司或由供应商回收处理，目前签订协议的回收公司为醴陵市三摩新材料有限公司。
S2-3	SW59	纯水制备废物	第I类一般工业固体废物	纯水制备过程中需定期更换过滤材料产生废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料	固态	废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料	无	50	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-4	SW59	制氧站废物	第I类一般工业固体废物	制氧站定期更换的废滤芯、废吸附剂、废干燥剂	固态	废滤芯、废吸附剂、废干燥剂	无	10.22	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-5	SW17	洁净的弃杂件	第I类一般工业固体废物	实验室破损的洁净废玻璃器皿，全厂破损的废塑胶、废木材、废管材、废钢材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件	固态	废玻璃、废塑胶、废管材、废钢材、废木材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件	无	4	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-6	SW59	废电池	第II类一般工业固体废物	电动叉车、UPS电源等电池更换	固态	废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）	无	30	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-7	SW59	其他工业固体废物	第I类一般工业固体废物	办公生活	固态	砂片、扫把、照明灯具（非含汞荧光灯管）等	无	0.78	按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。
一般固废合计				/	/	/	/	**2573**	/
S3	/	生活垃圾	/	办公、生活	固态	/	/	495	按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。

6.7.2 固体废物污染防治措施

6.7.2.1 危险废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020修正）》第七十八条，产生危险废物的单位应当按照国家规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

本项目产生的危险废物包括S1-1沾染物料的废内袋、S1-2废过滤材料、S1-3含镍废物、S1-4废油漆桶、S1-5废矿物油、S1-6感染性废物、S1-7损伤性废物、S1-8废含汞荧光灯管、S1-9实验室废物和S1-10废坩埚等，产生量合计为5332吨/年。危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有相应资质的危废单位处理处置。

本次变更项目拟新增2个危废暂存间+5个实验室危废暂存点+1个医疗废物暂存桶。本次变更后项目共计4个危废暂存间+5个实验室危废暂存点+1个医疗废物暂存桶。危险废物暂存场所严格落实防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”措施，做好防渗和渗漏收集措施，并规范设置标识牌。危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修改单相关要求进行设计。实验室危废暂存点严格按照《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求进行设计。本项目危险废物暂存场所设置情况见表6-119。

危废暂存间需落实防渗措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）；危险废物的堆放需分类堆放，衬里放在一个基础或底座上，且不相容的危险废物不能堆放在一起；盛放危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所需依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的危险废物类别、危害性等内容。

在医务室内设置医疗废物周转箱/桶，医疗废物统一收集于医疗废物专用周转箱/桶内暂存于医务室内的医疗废物暂存点，定期委托有资质的单位处理，在厂内暂存时间不超过24小时。

在实验室单独隔离一个区域作为实验室危险废物收集点，每天将收集点收集的危险废物暂存于危废暂存间内制定区域。

表6-119 项目危险废物暂存场所基本情况一览表

序号	暂存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	1#危废暂存间	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	甲类仓库内	30.9m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装	25L 桶装 305 桶、500mL 瓶装 4 瓶、吨桶装 2 个	不超过 1 年
2	2#危废暂存间	废内袋、废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	丙类仓库内	576m²	压缩成 80cm*80cm 规格后置于托盘上	114 个托盘	不超过 3 个月
		废坩埚	HW49 其他废物	900-041-49			吨袋装，置于托盘上	10 个托盘	不超过 1 年
		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			200L 桶装	200L 桶装 98 桶	不超过 3 个月
3	3#危废暂存间	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	2 号丙类仓库内	90m²	置于托盘上	100 个托盘	不超过 1 年
		废含汞荧光灯管	HW49 其他废物	900-023-49			置于托盘上	10 个托盘	不超过 1 年
4	4#危废暂存间	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	水处理危废仓库内	400m²	吨袋装，置于托盘上	200 个托盘	不超过 1 年
5	综合实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	综合实验室内	4m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 5 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 2 个箱	不超过 1 个月
6	1#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	1#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
7	2#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	2#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
8	3#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	3#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
9	4#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	4#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
10	医疗废物暂存桶	感染性废物	HW01 医疗废物	831-001-01	医务室内	0.25m²	医疗废物专用周转箱/桶内	5kg/桶	不超过 24 小时
		损伤性废物	HW01 医疗废物	831-002-01					

优美科长信公司在正常生产运行中需根据危险废物管理台账和每年危险废物产生情况制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。危险废物管理过程根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部 公告 2016 年 第 7 号）制定危险废物管理计划及危险废物台账，台账如实记录产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

另外，优美科长信公司需健全产生单位内部管理制度，包括建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度，建立和完善突发环境应急预案，并报当地环保部门备案。

本项目营运期产生的危险废物实行分类收集后暂存于危废间，贮存时限一般不得超过一年。根据前文分析，本项目危险废物产生量合计为 5332 吨/年，优美科长信公司设计的危废暂存场所最大贮存量合计约为 3000 吨/年，项目所产生的的危险废物需至少每半年清运一次，以满足危险废物厂内暂存场所暂存要求。

6.7.2.2 一般工业固废

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修正）》第三十六条，产生工业固体废物的单位应当健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

本项目产生的一般工业固体废物合计为 2573 吨/年。项目共设置 2 间一般固废暂存间，其中 1#一般固废暂存间位于丙类仓库内，占地面积约 924m^2，主要暂存废匣钵（SW17 可再生类废物）、洁净的包装物（SW17 可再生类废物）、制氧站废物（SW59 其他工业固体废物）和纯水制备废物（SW59 其他工业固体废物）。2#一般固废暂存间位于 2 号丙类仓库内，占地面积约 193m^2，主要暂存洁净的弃杂件（SW17 可再生类废物）、废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）（SW59 其他工业固体废物）和其他工业垃圾（砂片、扫把、照明灯具（非含汞荧光灯管）等）（SW59 其他工业固体废物）。一般固废暂存间防风、防雨、防晒，地面按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）做好防渗措施。

优美科长信公司需严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求对一般工业固体废物进行台账管理，杜绝一般工业固体废物随意丢弃。其中，项目烧结过程中废匣钵产生量约 2000 吨/年，属于一般工业固体废物，收集暂存于 1#一般固废暂

存间，拟定期交醴陵市三摩新材料有限公司回收利用，同时需在广东省固废管理平台上申请跨省转移，做好相关的台账记录。

6.7.2.3 生活垃圾

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020修正）》第四十九条：任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾，禁止随意倾倒、抛撒、堆放或焚烧生活垃圾；第五十七条：产生、收集厨余垃圾的单位和其他生产经营者，应当将厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理。

本次变更项目不新增生活垃圾，生活垃圾分类收集后交环卫部门清运处理。

6.7.3 小结

本项目产生的固体废物均按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的污染防治措施，本项目产生的固体废物均能得到妥善的处理处置，实现资源化和无害化，对周围的大气、水体及土壤环境的影响程度可减至最低。

6.8 运营期间生态影响评价

根据前文分析，本项目位于重点管控单元区域，不属于生态发展区和禁止开发区，项目所在区域不涉及基本农田保护区、风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区等环境敏感保护目标。项目运营期对生态环境的影响主要体现在排污对土壤、植被、水体等生态环境的影响。

（1）废气

生产过程中排放的废气对周围环境有影响，如颗粒物降到植物叶面，将影响到植物的光合作用，影响作物生长，从而造成景观影响。但通过前文分析，本调整项目生产废气经废气治理措施处理后可达标排放，废气排放量较小。

总的来说，项目生产废气在做到达标排放的情况下，对土壤及生态环境均有一定的影响，但不至于引起土壤理化性质向恶性方向发展，土壤质地变坏等情况。

（2）废水

厂区实行雨污分流，生产废水经专用管道输送至相应的废水处理站处理，处理达标后统一经总排口外排，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河。根据前文分析，本次变更项目不新增废水排放口，不改变废水排放方式，不变更项目外排废水水

质标准，项目外排废水量减少90.71吨/天，则本次变更后项目可减少外排废水对纳污水体礼乐河的影响，对礼乐河的环境改善起到积极促进作用。

（3）固体废物

本项目产生的一般工业固体废物分类收集后定期交由回收公司回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运；危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质的危废单位处理处置。

一般工业固废间按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其2013年修改单的相关要求建设；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修改单、《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号）的相关要求建设，危废管理过程严格按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行，一般工业固体废物管理严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》进行。因此，项目产生的固体废物经妥善处理处置后，对生态环境的影响较小。

综上所示，在采取相应的环保措施之后，本项目对生态环境的影响可接受。

6.9 环境风险分析

根据前文第2章2.6.7小节分析，本项目大气环境风险评价等级为一级评价，评价范围为项目边界外5km范围；地表水环境风险评价等级为二级评价，评价范围为礼乐河上游与江门水道交汇处断面至礼乐河下游与马鬃沙河交汇处断面，全长约11.2km河段；地下水环境风险评价等级为二级评价，评价范围为东面至荷麻溪，西面至马鬃沙河，北面和南面分别至马鬃沙河支流区域。

6.9.1 风险识别

6.9.1.1 物质风险识别

根据《环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）7.2.2物质危险性识别要求，核对HJ 169-2018附录B，对本项目涉及的物质进行风险识别，识别结果见表6-120，各物质理化性质见本报告表4-17至表4-22。

表6-120　本项目危险物质识别结果

HJ 169-2018附录B中的危险物质名称	危险物质序号	CAS号	临界量/t	危险特性	本项目情况		
					名称	属性	分布情况
氨气	第57项	7664-41-7	5	有毒气体	氨气	废气	前驱体材料生产车间、氨排气筒、涉氨储罐
氨水（浓度≥20%）	第58项	1336-21-6	10	有毒液体，易挥发	20%氨水	原料	20%氨水储罐
					25%氨水		25%氨水储罐
钴及其化合物（以钴计）	第146	/	0.25	重金属	金属钴	原料	仓库、车间
					金属镍		
					金属锰		
					硫酸钴晶体		
					硫酸钴溶液		
锰及其化合物（以锰计）	第240项	/	0.25		硫酸锰晶体		
					硫酸锰溶液		
					四氧化三钴		
					前驱体材料		
					正极材料	产品	
镍及其化合物（以镍计）	第243项	/	0.25		含镍钴锰中间体	中间品	
					生产废水	废水	废水罐
					颗粒物（含镍、钴、锰）	废气	前驱体材料生产车间、涉镍钴锰排气筒
硫酸	第208项	7664-93-9	10	强腐蚀性物质	98%硫酸	原料	98%硫酸储罐、浸出车间
					硫酸雾	废气	硫酸排气筒、浸出车间
硫酸镍	第212项	7786-81-4	0.25	有毒物质	硫酸镍晶体	原料	仓库、车间
					硫酸镍溶液		车间、硫酸镍储罐
盐酸（≥37%）	第334项	7647-01-0	7.5	强腐蚀性物质	盐酸	实验室试剂	实验室、化学品仓库
油类物质（矿物油类、生物柴油等）	第381项	/	2500	易燃物质	导热油	辅料	车间导热油炉
					废矿物油	危废	危废暂存间
					废导热油		

6.9.1.2　生产系统危险性识别

①主要生产装置及生产工艺过程危险性识别

本次变更后项目主要生产装置包括浸出车间的溶解锅、前驱体材料生产车间的反应锅、中间品处理车间的水洗罐、正极材料生产车间的电炉等，项目主要生产工艺不涉及HJ 941-2018中表C.1中提及的生产工艺。本项目主要生产装置中溶解锅、反应锅、水

洗罐均属于常温常压设备，电炉的工艺温度为800-1000℃，属于高温工艺，但烧结工序不涉及危险物质。

生产过程中存在的危险因素主要是危险化学品泄漏、火灾和爆炸，另外还存在可造成腐蚀、电器伤害、机械伤害等事故的危险因素。

98%浓硫酸具有强腐蚀性危害，在浸出工序或稀释为稀硫酸过程中，若由于操作不当或者容器破损、管道破裂等造成硫酸泄漏，将会造成作业场所人员以及区域环境腐蚀性危害。

氢氧化钠和氨水主要存在于反应锅，如发生泄漏，会造成作业场所人员以及区域环境化学毒物的危害。

氨水具有强挥发性，如发生泄漏与空气混合能形成爆炸性混合物，遇到明火、高热可能引起燃烧爆炸的危险。

氢氧化钠溶液具有强腐蚀危害，反应工序中含有大量碱和重金属，若反应锅、储罐及管道发生破裂，将造成有毒重金属或碱性溶液泄漏，具有腐蚀危害。

生产使用的硫酸镍、硫酸钴、硫酸、氢氧化钠、氨水等通过外购获得，在运输过程中存在因交通事故引起其泄漏的危险；工程使用的硫酸镍、硫酸钴为可溶性重金属物质，在生产输送过程存在因管道破裂事故引起的重金属泄漏的危险。

②储运设施危险性识别

本次变更新增罐区和甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间等仓储设施。项目所涉及的液态物料（包括硫酸镍溶液、硫酸钴溶液、硫酸锰溶液、硫酸、氨水、氢氧化钠、双氧水等）均暂存于储罐内，并通过管道输送至相应的生产车间。上述涉重金属储罐、碱罐、酸罐、氨水罐等，可能由于储罐或管道破裂、阀门或泵损坏导致所存储的物料泄漏，外溢影响外环境。

贮罐：贮罐在一定的贮存期，贮罐会破裂(概率 $P=10^{-7}/a$)，保险控制阀等会发生失效(概率 $P=10^{-5}/a$)，若不及时发现或更换，易发生物料外泄。

管道：输液(物品)管道相对是安全的，但由于管道布置在地面或空中，受外力影响，有破裂的危险性。

阀门：各贮罐均配有止回阀，其危险性在于作业时关闭不紧或年久失修(更换)时，易出现贮罐物品外溢。

泵：作业场所用到各种离心泵、往复泵，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖损坏而导致危险品外泄。

项目还涉及液氧储罐，氧气遇明火时会发生爆炸风险。

③环保工程危险性识别

环保工程环境风险主要为废水收集管道破裂导致生产废水泄漏，废气收集及处理系统发生故障导致事故性排放。

④运输装卸过程危险性识别

厂内运输过程主要环境风险有交通事故，如碰撞（车与车、车与固定物体等）等导致化学品包装破损引起泄漏，严重时引起的火灾爆炸事故。

本项目使用原辅材料主要为液体和固体，采用的化学品均采用密封包装，装卸过程没有进行拆封，过程主要环境风险事故为装卸时操作不当引起跌落破裂，导致危险化学品泄漏。

6.9.1.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏和火灾事故。本项目所涉及的物质均不属于易燃易爆物质，受火灾或爆炸等引发的次生/伴生污染物排放主要为常规燃烧产物，二氧化碳、一氧化碳等。

危险物质泄漏污染外环境的途径见表6-121。

表6-121 本项目储罐区内危险物质泄漏污染外环境的途径分析

风险源	危险物质	向环境转移的可能途径和影响方式
前驱罐区/前驱体龙二罐区	最大储罐容积为250m³，存储物质为氢氧化钠溶液	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于250m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>综合废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于250m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入综合废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：氢氧化钠无挥发性。
前驱体龙三罐区	最大储罐容积为250m³，存储物质为氢氧化钠溶液	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于250m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于250m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入南区废

风险源	危险物质	向环境转移的可能途径和影响方式
		水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：氢氧化钠无挥发性。
北区硫酸罐区	最大储罐容积为40m³，存储物质为98%硫酸	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于40m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>综合废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于40m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入综合废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散污染大气环境—>大气沉降污染土壤环境。 危害人体健康：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散—>人员吸入，危害人体健康。
南区硫酸罐区	最大储罐容积为40m³，存储物质为98%硫酸	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于40m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于40m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散污染大气环境—>大气沉降污染土壤环境。 危害人体健康：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散—>人员吸入，危害人体健康。
北区氨水罐区	最大储罐容积为150m³，存储物质为18%~25%的氨水溶液	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于150m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>北区含氨废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于150m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入北区含氨废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。

风险源	危险物质	向环境转移的可能途径和影响方式
		大气环境和土壤：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散污染大气环境—>大气沉降污染土壤环境。 危害人体健康：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散—>人员吸入，危害人体健康。
南区氨水罐区	最大储罐容积为150m³，存储物质为18%~25%的氨水溶液	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于150m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于150m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散污染大气环境—>大气沉降污染土壤环境。 危害人体健康：泄漏点—>罐区围堰—>大气扩散—>人员吸入，危害人体健康。
南区硫酸盐罐区	最大储罐容积为500m³，存储物质为硫酸镍溶液、硫酸钴溶液、硫酸锰溶液	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于500m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于500m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：硫酸镍溶液、硫酸钴溶液和硫酸锰溶液均无挥发性。
南区双氧水罐区	最大储罐容积为60m³，存储物质为30%双氧水溶液	地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于60m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>应急泵（放置于围堰中集水坑内，集水坑深度为1.5m，当集水坑内液位上升至1.2m时自动启用应急泵，当集水坑内液位下降至0.2m时应急泵自动关停）—>南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地表水（火灾事故中应急泵不能启动时）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积不小于60m³，围堰容积充足，能完全接纳最大泄漏情况）—>事故应急处置完成并正常通电后启动应急泵将泄漏物泵入南区废水处理站—>达标外排至礼乐河。 地下水或土壤：做好地面防腐防渗措施，不会通过下渗污染地下水或土壤环境。 大气环境和土壤：不考虑双氧水的挥发性。

6.9.1.4 环境风险识别汇总

根据前文分析，本项目环境风险识别汇总见表6-122。

表6-122 本项目环境风险识别汇总

风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	风险影响受体	风险源参数
前驱罐区/前驱体龙二罐区/前驱体龙三罐区	10%硫酸镍溶液 10%硫酸钴溶液 32%-35%氢氧化钠溶液 20%氨水溶液	泄漏	见表6-121	礼乐河	最大泄漏量250m³（345t NaOH）
北区硫酸罐区/南区硫酸罐区	98%浓硫酸	泄漏	见表6-121	礼乐河、操作人员、大气风险影响范围内居民点	最大泄漏量40m³（73.6t 硫酸） 无组织正常排放量0.017030t/a，排放速率0.007776kg/h
北区氨水罐区/南区氨水罐区	25%氨水溶液 18%氨水溶液 20%氨水溶液	泄漏	见表6-121	礼乐河	最大泄漏量150m³（139.455t 氨水溶液） 无组织正常排放量0.103797t/a，排放速率0.0.047396kg/h
南区硫酸盐罐区	10%硫酸镍溶液 10%硫酸钴溶液 10%硫酸锰溶液	泄漏	见表6-121	礼乐河	最大泄漏量500m³（700t $NiSO_4$、700t $CoSO_4$、700t $MnSO_4$）
南区双氧水罐区	30%双氧水	泄漏	见表6-121	礼乐河	最大泄漏量60m³（30%双氧水66.672t）
前驱体材料生产车间	氨气	泄漏	泄漏点-车间内-大气	操作人员、大气风险影响范围内居民点	氨排气筒最大事故排放量1.493055 kg/m³，为前驱体龙二车间氨排气筒
浸出车间	硫酸雾	泄漏	泄漏点-车间内-大气	操作人员、大气风险影响范围内居民点	硫酸雾排气筒最大事故排放量0.258838 kg/m³，为镍浸出排气筒
甲类仓库	盐酸 98%浓硫酸 实验室废液	泄漏	泄漏点-仓库内-应急设施	礼乐河、操作人员	盐酸最大泄漏量500 mL；98%浓硫酸最大泄漏量20L；实验室废液最大泄漏量1.38 m³
仓库/车间	含镍、钴、锰固体物料（含除尘器收集的粉尘）	泄漏	泄漏点-车间/仓库-大气	操作人员、大气风险影响范围内居民点	最大泄漏量1 吨
液氧罐区	液氧	火灾爆炸	大气	操作人员、大气风险影响范围内居民点	火灾或爆炸等引发的次生/伴生污染物排放主要为常规燃烧产物，二氧化碳、一氧化碳等

风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	风险影响受体	风险源参数
车间	/	火灾	大气	操作人员、大气风险影响范围内居民点	火灾或爆炸等引发的次生/伴生污染物排放主要为常规燃烧产物，二氧化碳、一氧化碳等
丙类仓库	有机油	火灾	大气	操作人员、大气风险影响范围内居民点	火灾或爆炸等引发的次生/伴生污染物排放主要为常规燃烧产物，二氧化碳、一氧化碳等

6.9.2 风险事故情形分析

6.9.2.1 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

因火灾、误操作、外力破坏等因素引起的化学品包装破裂导致化学品泄漏，泄漏的化学品若挥发进入大气环境会对周围大气环境造成污染影响，若进入水体会对受纳水体造成污染影响；同时发生火灾或爆炸泄漏的化学品进入消防废水若直接排放会对纳污水体造成一定的污染。

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

项目储存的危险化学品包括有毒物质、腐蚀性物质（酸性、碱性），通过类比同类企业，确定本项目最大可信事故为：储罐破裂导致化学品泄漏事故。

6.9.2.2 事故概率调查

据调查，储罐泄漏事故的发生概率约为10^{-5}，概率较低，属于小概率事件，见表6-123。

表6-123 储罐泄漏事故发生概率统计表

序号	事件名称	概率
1	闸门故障	10^{-6}
2	储罐破裂	10^{-9}
3	管道破裂	10^{-9}
4	检测装置事故	10^{-5}
5	外观及余压检测不合格	10^{-5}
6	电子秤报警系统事故	10^{-5}
7	自动控制系统失灵	10^{-5}
8	未及时关闭闸门	10^{-5}

6.9.3 化学品泄漏量

6.9.3.1 含镍、钴、锰物料泄漏量

本项目所涉及的含镍、钴、锰物料主要包括金属镍、金属钴、金属锰、硫酸镍晶体、硫酸钴晶体、硫酸锰晶体、前驱体材料、中间体、正极材料及除尘过程中收集的粉尘，物料的包装规格都是1吨/袋，除尘器最大收集物料量1吨，故含镍、钴、锰物料最大泄漏量为1吨。

6.9.3.2 液体化学品泄漏量

甲类仓库暂存有实验室用的37%盐酸，瓶装，最大规格500ml/瓶，最大泄漏量为500ml，即泄漏量0.5945kg；98%浓硫酸最大泄漏量20L，即36.8吨；实验室废液1.38m^3，最大泄漏量为2吨。

本项目所有物料储罐均为常压储罐，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。本报告设定泄漏发生容器接头处，裂口尺寸取管径的20%（约0.00036m^2）。

按建设项目环境风险评价技术导则液体泄漏公式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p-p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体的泄漏速度，kg/s；

C_d——液体的泄漏系数，此值半空中用0.6~0.64，本报告取值0.62；

A——裂口面积，本报告取值0.00036m^2；

ρ——液体密度，kg/m^3；98%硫酸1840kg/m^3，氢氧化钠1380kg/m^3，10%硫酸镍1400kg/m^3，10%硫酸钴1400kg/m^3，10%硫酸锰1400kg/m^3，18%氨水929.7kg/m^3，20%氨水923kg/m^3，25%氨水907kg/m^3，30%双氧水1111.2kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa，本报告取1倍环境压力；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，取值9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，见表6-124。

按表6-122所列风险源，按每种化学品最大泄漏情形计，由此可计算各化学品泄漏速度，计算结果见表6-124。

表 6-124　各化学品泄漏量计算结果表

泄漏物	位置	H(m)	泄漏时间/min	Q_L(kg/s)	10min 泄漏量 kg	最大泄漏量 kg	本报告泄漏量取值 kg
氢氧化钠	前驱罐区/前驱体龙二罐区/前驱体龙三罐区	5.4	10	2.464641307	1478.784784	345000	1479
98%硫酸	北区硫酸罐区/南区硫酸罐区	4.32	10	2.939256268	1763.553761	736000	1764
18%氨水溶液	北区氨水罐区/南区氨水罐区	4.86	10	1.57521095	945.12657	139455	945
20%氨水溶液	北区氨水罐区/南区氨水罐区	4.86	10	1.563858994	938.3153965	138450	938
25%氨水溶液	北区氨水罐区/南区氨水罐区	4.86	10	1.536749846	922.0499075	136050	922
10%硫酸镍溶液	南区硫酸盐罐区	8	10	3.043342183	1826.00531	700000	1826
10%硫酸钴溶液	南区硫酸盐罐区	8	10	3.043342183	1826.00531	700000	1826
10%硫酸锰溶液	南区硫酸盐罐区	8	10	3.043342183	1826.00531	700000	1826
30%双氧水	南区双氧水罐区	4.32	10	1.775055198	1065.033119	66672	1065

6.9.3.3　气体挥发量

98%浓硫酸、氨水溶液发生泄漏后可能挥发进入大气，其余部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

由泄漏物料的理化性质可知，沸点高于贮存时的环境温度，故泄出物不存在闪蒸和热量蒸发，而只通过质量蒸发进入空气。但由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），质量蒸发速度按照下式计算：

$$Q = \alpha p M / (R T_0)\ u^{(2-n)/(2+n)}\ r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q——质量蒸发速率，kg/s；

α,n——大气稳定度系数，按 HJ 169-2018 表 AF.3 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa，硫酸取值 130Pa，氨水溶液取值 1590Pa；

M——分子量，硫酸分子量为98，氨水分子量为35；

R——气体常数；取值8.314J/mol·K；

T_0——环境温度，江门市年平均温度按296.25K计。

u——风速，江门市年平均风速2.6m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定泄漏物料液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。各罐区的池液半径见表6-125。

表6-125　各罐区池液半径一览表

序号	罐区名称	罐区围堰规格	池液半径（m）
1	北区硫酸罐区	25m×30m	15.5
2	南区硫酸罐区	25m×30m	15.5
3	北区氨水罐区	45m×20m	16.9
4	南区氨水罐区	45m×20m	16.9

由此可计算98%硫酸和氨水溶液的泄漏挥发事故源强，见表6-126。

表6-126　物料泄漏最大可信事故污染源强及工作场所职业卫生标准

假设事故类型	稳定度条件	n	α	蒸发速率（kg/s）	泄漏释放时间	职业卫生标准
98%浓硫酸储罐破裂等造成物料泄漏溢出并挥发进入环境空气中	不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}	4.86111E-05	10min	1mg/m³
	中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}	6.50503E-05		
	稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}	8.02831E-05		
18%氨水罐破裂等造成物料泄漏溢出并挥发进入大气环境中	不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}	0.000180026	10min	20mg/m³
	中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}	0.000241328		
	稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}	0.000298338		
20%氨水罐破裂等造成物料泄漏溢出并挥发进入大气环境中	不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}	0.000180026	10min	20mg/m³
	中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}	0.000241328		
	稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}	0.000298338		
25%氨水罐破裂等造成物料泄漏溢出并挥发进入大气环境中	不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}	0.000180026	10min	20mg/m³
	中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}	0.000241328		
	稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}	0.000298338		

6.9.4　环境风险预测与评价

6.9.4.1　泄漏事故大气环境影响分析

预测模式：针对泄漏源强及质量蒸发速率估算结果，根据《环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)，采用EIAProA预测软件的AFTOX烟团扩散模型，计算出各种天气条件下，下风向最大污染物浓度及其出现位置预测结果见下表。

表6-127 物料泄漏影响预测结果

污染物	时刻	稳定度	A-B	D	E-F
98%浓硫酸储罐：硫酸雾	事故发生后10分钟	最大浓度值(ug/m³)	0.063	0.085	0.104
		最大值出现距离(m)	8	20	36
		超卫生标准范围(m)	无	无	无
		超半致死(LC_{50})范围(m)	无	无	无
		事故情况	事故发生后，在厂区源点附近局部范围内将对人群健康产生一定短时伤害影响，但不会造成人员死亡。		
18%氨水罐：氨气	事故发生后10分钟	最大浓度值(ug/m³)	2.164	2.630	2.981
		最大值出现距离(m)	26	39	48
		超卫生标准范围(m)	无	无	无
		超半致死(LC_{50})范围(m)	无	无	无
		事故情况	事故发生后，在厂区源点附近局部范围内将对人群健康产生一定短时伤害影响，但不会造成人员死亡。		
20%氨水罐：氨气	事故发生后10分钟	最大浓度值(ug/m³)	2.885	2.931	3.215
		最大值出现距离(m)	26	39	48
		超卫生标准范围(m)	无	无	无
		超半致死(LC_{50})范围(m)	无	无	无
		事故情况	事故发生后，在厂区源点附近局部范围内将对人群健康产生一定短时伤害影响，但不会造成人员死亡。		
25%氨水罐：氨气	事故发生后10分钟	最大浓度值(ug/m³)	2.647	2.798	2.994
		最大值出现距离(m)	26	39	48
		超卫生标准范围(m)	无	无	无
		超半致死(LC_{50})范围(m)	无	无	无
		事故情况	事故发生后，在厂区源点附近局部范围内将对人群健康产生一定短时伤害影响，但不会造成人员死亡。		

注：模型参数：U_{10}=2.6m/s；23.1℃；地表粗糙度3.0cm；排放速率即气体源强。

由表6-127可知，硫酸储罐泄漏事故10分钟后，硫酸雾的最大落地浓度均低于1mg/m³，满足《工业场所有害因素职业接触限值》中短时间接触容许浓度限值的要求。最大落地浓度出现在距离硫酸储罐36m处，根据现场勘查，储罐36m范围内无大气敏感点；此外，根据AFTOX烟团扩散模型预测，在大气稳定度为E-F时，100米距离最大落地浓度为0.088933ug/m³，远远低于《工业场所有害因素职业接触限值》中短时间接触容许浓度限值的要求，对人体健康影响较小。因此硫酸储罐泄漏发生事故时不会对

厂区外居民造成明显不良影响，但由于硫酸雾对操作人员的影响比较大，建议做好操作人员和事故处理人员的安全防护，减少对事故处理人员的伤害。

氨水储罐泄漏事故10分钟后，氨气的最大落地浓度均低于20mg/m^3，满足《工业场所有害因素职业接触限值》中短时间接触容许浓度限值的要求。最大落地浓度出现在距离硫酸储罐48m处，根据现场勘查，储罐48m范围内无大气敏感点；此外，根据AFTOX烟团扩散模型预测，在大气稳定度为E-F时，160米距离最大落地浓度为0.106547ug/m^3，远远低于《工业场所有害因素职业接触限值》中短时间接触容许浓度限值的要求，对人体健康影响较小。因此氨水储罐泄漏发生事故时不会对厂区外居民造成明显不良影响，但由于氨气对操作人员的影响比较大，建议做好操作人员和事故处理人员的安全防护，减少对事故处理人员的伤害。

根据工程分析，车间内设置有除尘器的容积最小的车间为中间品处理车间，容积11470m^3。含镍、钴、锰物料最大泄漏量为1吨，当物料泄漏时，由于固体物料自重影响，不易起尘，在气候干燥有风的情况下会产生粉尘，泄漏的物料产尘量可参考西安冶金建筑学院的干堆场扬尘计算公式，公式如下：

$$Q = 4.23\times10^{-5}\times v^{4.9}\times S$$

式中，Q—粉尘产生量，kg/d；

v—风速，m/s，取值1.5m/s；

S—堆场面积，m^2，按泄漏物料散逸半径为除尘器半径2倍计，取值1m，则堆场面积取值3.14m^2。

由此计算可得泄漏的含镍钴锰粉尘量为0.97g/d。物料泄漏反应时间是10min，泄漏物处理时间30min，则泄漏过程中含镍钴锰粉尘扩散量为0.027g，产尘量极小。中间品处理车间容积11470m^3，则泄漏的含镍钴锰粉尘浓度为0.0024mg/m^3，无毒性终点浓度限值。鉴于所有含镍、钴、锰固态物料均在车间或仓库内，为了有效防范重金属物料泄漏对周围环境的影响，建议企业在生产过程中需加强车间围蔽，减少散逸的粉尘泄漏外环境的风险。

建设单位必须落实各项环境风险防范措施，防止事故排放的发生，编制应急预案，做好应急救援、人员疏散和事故现场处理，根据应急监测结果做好事故善后恢复。本项目泄漏事故的大气环境风险是可防可控的，其影响是可以接受的。

6.9.4.2 火灾事故二次污染

厂区仓库存放有机油等可燃物质，发生火灾不完全燃烧，火灾中CO产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330Qcq$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取85%；

q——不完全燃烧值，取1.5%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s；

丙类仓库废油最大存储量为125t，假设燃烧时间为30min，则Q值为2.063kg/s；液氧罐区液氧最大存储量为57.05t，假设燃烧时间为30min，则Q值为0.942kg/s。

表6-128 火灾事故源项

风险源	事故类型	污染物	释放速率	释放时间	烟气温度	释放量
丙类仓库	火灾	CO	2.063kg/s	1800s	500℃	3713.4kg
液氧罐区	火灾	CO	0.942kg/s	1800s	500℃	1695.6kg

6.9.4.3 泄漏事故对地表水和地下水环境影响分析

1、储罐泄漏事故情形

根据前文分析可知，本项目所设各罐区的围堰均不小于罐区内最大储罐的容积，当罐区内储罐发生泄漏时，可全部容纳收集泄漏的物料量，泄漏量可全部围堵在围堰内，不会溢出罐区围堰散逸到厂区内，罐区及围堰内壁均按重点防渗区做好防腐防渗措施，不会下渗或外泄影响周围水体环境、地下水环境和土壤环境。

2、事故应急池计算

为保证废水（包括消防废水及泄漏的物料等）不会排放到周边地表水环境中，优美科长信公司需设有相应的事故废水收集暂存系统，同时各罐区均设置围堰。根据项目具体情况及的《石油化工环境保护设计规范》附录B，本项目所需事故应急池容积计算如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消}\bullet t_{消}$$

$$V_5=10q\bullet f$$

$$q=\frac{q_a}{n}$$

式中：

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量，m^3；

V_2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m^3；

$Q_{消}$—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q—降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10^4m^2。

表6-129　企业各风险单元所需的事故应急池计算结果

水环境风险设施/单元		最大泄漏量V1（m^3）	围堰或收集装置有效容积V3（m^3）	设施/单元消防废水量V2（m^3）	V1+V2-V3
北区	前驱体车间	30	408.2	288	-90.2
	前驱龙二车间	30	1008.2	288	-690.2
	中间品处理车间	/	/	288	288
	锂电凤二车间	/	/	288	288
	锂电凤七车间	/	/	288	288
	锂电凰二车间	/	/	594	594
	锂电凰三车间	/	/	594	594
	锂电凰四车间	/	/	594	594
	锂电凰五车间	/	/	594	594
	锂电凰六车间	/	/	594	594
	锂电凰七车间	/	/	594	594
	中间产品仓库	/	/	288	288
	甲类仓库	1.38	28.4	378	350.98
	丙类仓库	0.2	150	918	768.2
	2号丙类仓库	/	/	378	378
	水处理危废仓库	/	/	918	**918**
	戊类仓库	/	/	288	288
	前驱罐区	250	250	0	0
	前驱龙二罐区	250	250	0	0
	北区硫酸罐区	40	40	0	0
	北区氨水罐区	150	150	0	0
	液氧罐区	50	50	324	324

水环境风险设施/单元		最大泄漏量V1（m^3）	围堰或收集装置有效容积V3（m^3）	设施/单元消防废水量V2（m^3）	V1+V2-V3
南区	浸出车间	35	35	540	**540**
	前驱体龙三车间	30	30	288	288
	南区原料仓库	/	/	288	288
	前驱龙三罐区	250	250	0	0
	南区硫酸罐区	40	40	0	0
	南区氨水罐区	150	150	0	0
	南区硫酸盐罐区	500	500	0	0
	南区双氧水罐区	60	60	0	0

注：

（1）中间品处理车间为正极材料中间品生产车间、锂电凰车间、锂电凤车间均为正极材料生产车间，所有物料均为固态物料，无液态物料。2号丙类仓库、水处理危废仓库、戊类仓库和南区原料仓库所存储的物料均为固态物料，无液态物料。

（2）除液氧罐区外，项目其他罐区内所存储的均为液态物料，不具可燃性。

（3）计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

（4）建筑物室外消防废水不可进入厂房内集水井。

计算取值依据如下：

V1：各罐区最大泄漏量按最大1个储罐全部泄漏计。

V2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.1.1有关规定，工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于100hm^2，且附有居住区人数小于等于1.5万人时，同一时间内的火灾起数应按1起确定。项目占地面积284056.24平方米，员工1500人，属于上述该情形，同一时间内的火灾起数应按1起确定。

除液氧罐区外，项目其他罐区存储物料均不属于可燃液体，根据《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014），可不考虑该储罐消防废水量。根据GB 50974-2014表3.3.2可知，项目各建筑物的消防废水量计算情况见表6-130。

表6-130　企业建筑物所需的消防废水量计算结果

水环境风险设施/单元		占地面积（m^2）	建筑高度（m）	体积（m^3）	耐火等级与火灾类别	室外消火栓用水量（L/s）	室内消火栓用水量（L/s）	火灾延续时间（h）	设施/单元消防废水量V2（m^3）
北厂区	前驱体车间	4082	23.8	97151.6	二级，戊类	20	20	2	288
	前驱龙二车间	10082	23.8	239951.6	二级，戊类	20	20	2	288
	中间品处理车间	3100	18.5	57350	二级，戊类	20	20	2	288
	锂电凤二车间	7345	23.8	174811	二级，戊类	20	20	2	288
	锂电凤七车间	7536	23.8	179356.8	二级，戊类	20	20	2	288
	锂电凰二车间	10549	23.8	251066.2	二级，乙类	35	20	3	594
	锂电凰三车间	4777	23.8	113692.6	二级，乙类	35	20	3	594
	锂电凰四车间	10549	23.8	251066.2	二级，乙类	35	20	3	594
	锂电凰五车间	10464	23.8	249043.2	二级，乙类	35	20	3	594
	锂电凰六车间	10464	23.8	249043.2	二级，乙类	35	20	3	594
	锂电凰七车间	10464	23.8	249043.2	二级，乙类	35	20	3	594
	中间产品仓库	3074	18.5	56869	二级，戊类	20	20	2	288
	甲类仓库	284	5.2	1476.8	一级，甲类	15	20	3	378
	丙类仓库	1500	6.6	9900	二级，丙类	25	60	3	918
	2号丙类仓库	283	6.6	1867.8	二级，丙类	15	20	3	378
	水处理危废仓库	1277	6.6	8428.2	二级，丙类	25	60	3	918
	戊类仓库	8296	18.5	153476	二级，戊类	20	20	2	288
	前驱罐区	/	/	/	戊类	/	/	/	0
	前驱龙二罐区	/	/	/	戊类	/	/	/	0
	北区硫酸罐区	/	/	/	乙类	/	/	/	0
	北区氨水罐区	/	/	/	乙类	/	/	/	0
	液氧罐区	/	/	/	乙类	15	/	6	324
南厂区	浸出车间	1767	12.2	21557.4	一级，甲类	30	20	3	540
	前驱体龙三车间	5861	23.8	139491.8	二级，戊类	20	20	2	288
	南区原料仓库	2803	16	44848	二级，戊类	20	20	2	288
	前驱龙三罐区	/	/	/	戊类	/	/	/	0
	南区硫酸罐区	/	/	/	乙类	/	/	/	0
	南区氨水罐区	/	/	/	乙类	/	/	/	0
	南区硫酸盐罐区	/	/	/	戊类	/	/	/	0
	南区双氧水罐区	/	/	/	戊类	/	/	/	0

V3：各罐区围堰均不小于罐区内最大储罐的容积，本报告以罐区内最大1个储罐容积列出。各车间门口漫坡设计（高约0.1m），计算各车间有效容积。

V4：企业所有生产废水均通过专用管道输送至相应的废水处理站处理，事故废水经专管收集进入事故应急池中，事故废水收集管网与生产废水收集管网不混用，故发生火灾事故时，无进入应急池管网的生产废水，故V_4=0m^3。

V5：江门市近20年年平均降雨量为1798.7mm，年平均降雨日数约200天，项目雨污管网分区收集，其中需进入北区应急池且可能发生污染的区域的汇水面积约17.4hm^2，计算得北区事故时需进入的降雨量约为V_5=1565m^3；进入南区应急池且可能发生污染的区域的汇水面积约4.5hm^2，计算得南区事故时需进入的降雨量约为V_5=405m^3。

综上所述，本次变更后项目北区需设置的事故应急池容积应不小于2483m^3，南区所需设置的事故应急池容积应不小于945m^3，全厂所需的事故应急池容积不小于3428m^3。

本次变更后，项目北区东西两侧厂界内建设容积合计2824m^3的应急池（包括972m^3的北区事故水池1座、1852m^3的北区2#事故水池1座），大于北区所需事故应急池容积，可满足北区事故应急需求。南区拟设1座容积975m^3的南区事故水池，大于南区所需事故应急池容积，可满足南区事故应急需求。

本项目地下水环境风险事故为原料储罐发生泄漏且地面防渗层破损后泄漏的物料通过地表渗入到地下水环境。根据前文地下水环境影响分析及预测章节，本项目罐区发生泄漏后对地下水环境产生的影响较小。

6.9.5 环境风险预测与评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表6-131。

表6-131 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氨气	氨水（浓度≥20%）	镍（钴/锰）及其化合物（以镍钴锰计）	硫酸	硫酸镍	盐酸（≥37%）	油类物质（矿物油类、生物柴油等）
		存在总量/t	0.06	234	18952.501	289.112	3379.768	25	125
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 无 人			5km范围内人口数 不少于5万 人			
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）					/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□		F3☑	
			环境敏感目标分级		S1□	S2□		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□		G3☑	
			包气带防污性能		D1□	D2☑		D3☑	

物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☐	1≤Q<10☐	10≤Q<100☐	Q>100☑	
	M值	M1☑	M2☐	M3☐	M4☐	
	P值	P1☑	P2☐	P3☐	P4☐	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2☐	E3☐		
	地表水	E1☐	E2☐	E3☑		
	地下水	E1☐	E2☐	E3☑		
环境风险潜势	IV^+☑	IV☐	III☑	II☐	I☐	
评价等级	一级☑		二级☑	三级☐	简单分析☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☐		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☐	地下水☐	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☑	其他估算法☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☐	AFTOX☑	其他☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范___/___m			
			大气毒性终点浓度-2最大影响范___/___m			
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___h				
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h				
重点风险防范措施	一、废气事故排放环境风险预防措施 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。 2、应定期对除尘器等进行维护，及时清灰。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。除尘器清理下来的灰尘属于危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。 3、应针对各废气治理设施制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。 4、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。 5、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。 6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警 系统的维护。 二、地下水风风险防范措施 项目地下环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中生产车间、储罐区、废水处理站区必须按规范做好防渗漏措施，危险废物暂存仓必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB 15562.2-1995）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）等要求设置防渗措施，定期开展地下水监测，如发生防渗层破损可及时发现并采取补救措施。					
评价结论与建议	根据环境风险评价可知：项目运营期在采取相关环境风险防范措施及环境应急措施的基础上，本项目环境风险影响可接受。建议企业后续开展环境风险应急预案编制及备案工作。加强环境风险管理，设置合理的应急救援体系和管理制度，强化员工环境风险防范意识。					
注：“□”为勾选项；“ ”为填写项						

6.9.6 环境风险管理

6.9.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措

施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

通过源项分析可以知道，项目最大可信事故为所存储液体物料的泄漏造成的环境影响。为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，达到同行业可接受风险水平，建设单位必须采取相应的风险防范措施，并提出相应的建议。

6.9.6.2 日常风险管控措施

（1）执行严格的化学品购置相关管控要求，对物料进出厂进行登记与核对，防止物料流失；特别是浓硫酸，既是危险化学品，又属易制毒化学品。国家对此管控很严，每次采购和运输必须在当地县级公安机关报批和备案，禁止流失到厂外。

（2）调配相关人员加强对各储罐及各阀门的安全性能进行巡视、定期检查和维护保养，及时消除物料的跑、冒、滴、漏现象，防止储罐泄漏。

（3）各罐区应根据物料性质，在物料卸料、储罐和阀门检修等各项作业时，应做好个人防护措施，按操作规程和注意事项规范操作。

（4）制订物料卸料与稀释作业操作各装置的操作规程，操作人员应经过专业培训教育，熟知硫酸性能和风险，熟练掌握操作技能，具备事故应急处置能力。

6.9.6.3 设置配套的环境风险防控措施

（1）各储罐区根据储存物料的性能配备相应的个人劳保防护用品，如防酸（碱）服、防酸（碱）鞋、防酸（碱）手套、防酸（碱）面罩和防毒面具等防护用品；以及必备的应急医护用品，如湿润烧伤膏等应急药品。

（2）储罐区所设置的灭火器、消防栓、洗眼器、风向标、冲洗水管、防爆照明和防护围栏等一应俱全；储罐上的安全设施如液位计、压力表、排放阀、放空管等完好无损；厂区内指定地点存放的环境风险事故应急物资应保持足量和完好。

（3）储罐区及其输送管道周围禁止堆放易燃材料，应用橡胶包裹设备管道的联接法兰，以防液体物料泄漏飞溅后伤人或引起火灾。

（4）物料储存和使用现场应设置足量、醒目的安全警示标志、职业危害告知牌、危险源告知牌等。

（5）储罐区应按规范设置围堰和物料回收池，围堰地沟应设置排放阀门，以便事故状态下真正能将泄漏的物料全部回收利用。各物料储罐区均设置符合要求的围堰，并在围堰内设置集水坑，安装应急泵和液位计，罐区内部地面做好防泄漏措施；储罐区可通过专用应急管道相应的应急池连接。

（6）浓硫酸洗消所用的消防栓应保证开关灵活，消防带、消防扳手、枪头等配备齐全。稀释所用的冲洗水管应使用方便，水压、水量充足。

（7）硫酸储罐区应就近配备足够的石灰，并妥善保管，防止日晒雨淋。

（8）厂区内物料输送管道均为架空双层管道，管道沿线地面均硬底化，按一般防渗区做好防渗漏处理。同时管道输送区与运输车辆活动区不可相交，避免运输车辆发生事故导致物料输送管道破损。

（9）由于物料周转次数较多，物料运输车辆进出频繁，建议在厂区内划定相应的运输车辆活动区，配备专员疏导厂区内车辆行驶路线，避免运输车辆碰撞损坏厂区设备和管道；同时运输车辆在厂区内车速限制在5km/h内。

（10）项目所有储罐区地面均按地下水重点防渗区做好防渗措施，其他区域如道路和装卸平台按一般防渗区做好防渗措施。

6.9.6.4 其他环境风险防范和减缓措施

（1）制定相应的风险防控机制和管理要求

公司已组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定本企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

（2）建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

根据储罐内物料的性能特点，按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，就近设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（3）电气、电讯安全防范措施

①电气设计均按安全要求选择相应等级的F1级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据各储罐的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》GB 50254-96等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

②根据需要设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦事故发生，可迅速与外界取得联

系，获得救援。

（4）消防及火灾报警系统及消防废水处置

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

②根据罐区内存储物料性能，按《建筑设计防火规范》及《自动喷水灭火系统设计规范》要求，配备灭火系统。

③消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

④充分利用现有项目应急设施。

⑤火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

（5）物料输送管理要求

物料输送由供应商承担，应选择合法规范的供应商，物料运输车辆配备专业具有相关物料运输资质的司机，车辆按照相关物料运输的要求进行，配备消防器材。按照指定线路行驶，沿途不随意停靠在居民点和重要河道边。

6.9.6.5 环境风险事故应急处置措施

泄漏事故现场应急处置措施：

（1）发现储罐泄漏后，第一时间汇报所在车间、安健环部和调度室，明确泄漏罐体，根据罐体内存储的物料立即相应物料泄漏事故应急处置专项预案，警戒隔离，调配各项风险防范物质。

（2）按操作规程立即切断、切死所泄漏储罐内各关闭阀门，以防阀门内漏。

（3）根据储罐泄漏点位确定相应的应急措施。

- **硫酸泄漏应急处置措施**

泄漏点处于罐体的中上部，无法堵漏，无法中止泄漏，只好用水稀释或用石灰中和。用水稀释时让硫酸流入水中，不能直接冲洗，以防飞溅伤人。或者调拨石灰石或石灰至循环水站，并及时中和所泄漏至围堰地坪上的硫酸。石灰石或石灰未到现场之前，操作人员穿戴好防酸用品，先接消防水稀释泄漏的硫酸，并将稀释液经导流沟引至围堰内的回收池。石灰到现场，停止用水稀释，改用石灰中和、封堵。用石灰中和完地坪上残留的硫酸，再清理完中和残渣，最后用消防水洗消，洗消液全部进入消防废水池，不外流至厂外环境。

- **氨水泄漏应急处置措施**

氨水泄漏时，在确保安全情况下堵漏，用水冲洗，经稀释的洗水收集进入应急池内，进入废水处理站处理；也可以用砂土或其他惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，在收集进入废水处理站处理；如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收至废水站处理。

- **硫酸镍或硫酸钴溶液泄漏应急处置措施**

应尽量采取围堵措施，将泄漏液围堵在围堰内，并将泄漏液输送至废水处理站进一步处理。

- **氢氧化钠溶液泄漏应急处置措施**

应将泄漏液围堵在围堰内并用酸中和后再输送至废水处理站进一步处理，以防泄漏液流出厂外。

操作人员靠近储罐泄漏点时要求，一是接风机吹风，二是穿戴防护用品，三是佩戴空气呼吸器，以防有害气体熏人或中毒。

6.9.6.6 环境风险突发事故应急预案

优美科长信公司现有工程已制定有相应的突发环境事件应急预案并在环保部门备案，待本次变更项目建成后，优美科长信公司将针对项目变更后的情况更新该应急预案，使其与变更后的项目情况相一致。

根据应急预案要求，优美科长信公司成立了由环境事故应急指挥部、应急办公室和应急救援队伍组成的应急组织机构，明确了应急组织机构成员的职责，建立了风险应急预防和预警机制，明确了信息报告制度和应急响应制度，并根据化学品泄漏、火灾爆炸事故、废气处理系统故障、危险废物暂存场事故等不同情景制定了相应的应急处置措施。企业在认真落实应急预案中提出的各项制度和措施的前提下，可有效降低或避免环境风险事故的发生。

6.9.7 风险评价结论

综上分析，本项目主要环境风险事故是各储罐内物料泄漏对周围环境的影响。

本项目罐区地面做好防腐、防渗、防泄漏措施，设置足够容积的围堰，设有安全监控阀，并有效利用现有项目的应急池，有效防控物料泄露影响外环境。

建设单位操作人员应严格按照安全生产管理要求操作，同时实时监控项目运行各项安全性能指标，杜绝物料泄漏及火灾事故发生。

在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定环境风险应急预案，组织专家评审并定期演练，加强环境风险管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将环境风险控制在较低水平之下，环境风险水平可以接受。

建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

7 环境保护措施及其技术论证

根据建设单位的实际情况，将对拟采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废物处置的办法进行技术经济可行性分析，以确保稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。下面就本次变更项目拟采用的污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

7.1 水污染防治措施及技术可行性

根据前文工程分析可知，本次变更涉水方面的污染防治措施调整主要为：

①拟新增1套医疗废水处理器（二氧化氯消毒）处理医务室废水，处理达标后的出水排入厂区生活污水管网排水系统。

②拟增加生活污水接入市政污水管网的排口数量，项目设置3个生活污水排放口，其中北区东面和北面各设置1个生活污水排放口，南区设置1个生活污水排放口，全厂生活污水分区收集处理，就近接入市政污水管网。

③拟新建综合废水处理站处理项目杂废水，处理达标的尾水收集进入废水站内待排废水罐，通过总排口外排。

④拟新建三元洗水处理站处理洗涤废水，处理达标后的出水回用于洗涤工序，浓水收集进入北区含氨废水处理站处理。

⑤拟新建北区含氨废水处理站处理北区前驱体材料生产车间含氨废水、吸氨塔喷淋废水、三元洗水处理站浓水，处理达标后的出水经专用废水管道输送至总排口前的待排废水罐。

⑥拟调整南区废水处理站的废水收集范围和处理能力，本次变更后，南区废水处理站只收集处理南区所产生的生产废水和南区初期雨水，废水处理能力由原项目9360吨/天减少至6000吨/天。

本章节将对上述六个方面分别论述其废水治理措施的可行性。

7.1.1 医疗废水处理器

本项目拟新增1套医疗废水处理器（二氧化氯消毒）处理医务室废水，处理后的出水满足总余氯<0.5mg/L，处理达标后的出水排入厂区生活污水管网排水系统。

本次变更拟新增医务室，为非生产性项目，主要对象为企业员工，不涉及生产性设

备，主要设备是用于普通门诊检查的器具，不带传染病房。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中4.1.3要求“县级以下或20张床位以下的综合医疗机构和其他所有医疗机构污水经消毒处理后方可排放。”和4.1.6要求“采用含氯消毒剂进行消毒的医疗机构污水，若直接排入地表水体和海域，应进行脱氯处理，使总余氯小于0.5mg/L。”本项目采用医疗废水处理器（二氧化氯消毒）处理医务室废水，处理后的出水满足总余氯<0.5mg/L，可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求，技术是可行的。

7.1.2 生活污水处理设施

本次变更拟新增2个生活污水接入园区市政污水管网的排放口，变更后项目共设置3个生活污水排放口。变更后项目生活污水处理方式保持原项目审批的预处理后排入园区市政污水管网，进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理不变；生活污水排放方式保持原项目审批的间接排放方式不变。本次变更拟才采用最新的节水设计，变更后项目生活污水排放量由原项目审批的240吨/天减少至60.5吨/天，减排179.5吨/天。

1、项目增设生活污水排放口的可行性

根据项目最新设计方案，项目拟在北区综合楼（靠近北门）设有员工倒班宿舍，会产生生活污水，在综合楼外设置有三级化粪池收集并预处理综合楼附近区域的生活污水。项目拟在北区办公楼（靠近东北门）设有办公场所和食堂，会产生生活污水，在办公楼外设置有隔油隔渣池和三级化粪池收集并预处理办公楼附近区域的生活污水（含食堂含油污水）。项目拟在南区生活楼（靠近西南门）设有员工倒班宿舍，会产生生活污水，在南区生活楼外设置有三级化粪池收集并预处理南区生活楼附近区域的生活污水。项目厂址占地范围较广，生活污水在可就近接入市政污水管网的前提下可优先分散就近接入，避免厂区内布设过多的污水管网，减少生活污水在厂内由于管网破损原因泄漏污染厂区内土壤和地下水。

项目位于江门高新技术产业开发区内，根据本报告第五章“图5-3 江门高新区综合污水处理厂纳污范围图”及与建设单位人员了解，目前项目厂址北面和东面均已敷设由园区市政污水管网，且已能正常接入江门高新区综合污水处理厂处理，厂址西面规划敷设园区市政污水管网。项目位于江门高新区综合污水处理厂的纳污范围内。园区市政污水管网在项目选址北面附近和东北门附近均已设有市政生活污水检查井，项目生活污水可在此接入园区市政污水管网。园区市政污水管网拟在项目西厂界江睦路上设置市政生活

污水检查井，届时项目南区生活污水可就近接入西厂界外的园区市政污水管网。

综上分析可知，项目生活污水分区收集并预处理后分散接入园区市政污水管网是可行的。生活污水接入园区市政污水管网后，最终将进入江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标后排入礼乐河。

2、项目生活污水依托江门高新区综合污水处理厂处理的可行性

根据本报告第五章“表 5-11　江门高新区综合污水处理厂相关信息调查结果”可知，①项目属于江门高新区综合污水处理厂纳污范围内；②项目生活污水排放量为 60.5 吨/天，仅占江门高新区综合污水处理厂日处理能力的 0.15%，占比较小；③江门高新区综合污水处理厂采用“预处理+A^2/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”处理工艺，属于生活污水污染防治可行技术要求中的可行技术，可有效处理生活污水；④江门高新区综合污水处理厂自 2019 年 6 月持证运行以来，运行状况良好，均能稳定达标排放。因此，项目生活污水依托江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标外排礼乐河是可行的。

7.1.3　综合废水处理站

本次变更拟在北区新建综合废水处理站，主要处理项目杂废水，处理能力合计 1000 吨/天，分三个区域。

①综合废水处理站区域一

区域一主要收集处理中间品处理车间废水，处理能力为 200 吨/天，所需处理的废水量为 150 吨/天，占区域一处理能力的 75%。综合废水处理站区域一主要处理工艺为“[redacted]”，膜超滤处理后的清水（出水率约 79%）118.5 吨/天回用于中间品处理车间工艺用水，浓水加碳酸钠制备碳酸锂后的压滤液约 40.2 吨/天通过废水收集管进入区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属。

区域一工艺流程：原水经过絮凝沉淀处理后进压滤、微滤过滤，压滤、微滤过滤出的悬浮物经反洗进原水池，微滤产水进 pH 调节池 pH 调节至 5-6.5，进入膜超滤系统过滤，超滤浓水进入反应沉淀池，膜超滤产水经调 pH 输送至回用水箱。膜超滤浓水进入反应沉淀池，添加碳酸钠，可反应生成副产品碳酸锂，经分离干燥机进行固液分离，液态组分通过废水专用管输送至综合废水处理站区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属，固态组分干燥后进入包装工段，制成副产品碳酸锂。综合废水站处理区域一工艺流程见图 7-1。

综合废水处理站区域一膜超滤出水回用于中间品处理车间用水工序，水质满足《城

市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值，见表7-1。

表7-1 项目回用水执行标准

序号	污染物项目	GB/T 19923-2005 洗涤用水标准	企业洗涤工序用水标准	两者严值	执行标准	备注
1	pH	6.5~9.0	6.0~9.0	6.5~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值	回用水
2	氨氮/（mg/L）≤	/	10	10		
3	COD/（mg/L）≤	/	40	40		
4	SS/（mg/L）≤	30	/	30		
5	镍/（mg/L）≤	/	0.5	0.5		
6	钴/（mg/L）≤	/	1.0	1.0		
7	锰/（mg/L）≤	0.1	1.0	0.1		
8	色度（度）≤	30	/	30		
9	BOD_5/（mg/L）≤	30	/	30		
10	铁/（mg/L）≤	0.3	/	0.3		
11	氯离子/（mg/L）≤	250	/	250		
12	总硬度/（mg/L）≤	450	/	450		
13	总碱度/（mg/L）≤	450	/	450		
14	硫酸盐/（mg/L）≤	250	/	250		
15	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000	/	1000		
16	余氯/（mg/L）≥	0.05	接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2	接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2		
17	钠/（mg/L）≤	/	30	30		
18	电导率/（uS/cm）≤	/	30	30		

膜超滤浓水经反应沉淀处理后，上清液可满足企业废水出水标准。

综合废水处理站区域一处理的主要是中间品处理车间水洗-压滤过程中会产生压滤废水，中间品处理车间项目的主要原料为锂镍钴锰氧化物，采用去离子水水洗除杂-压滤后产生的压滤废水主要污染物为SS、镍、钴、锰。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019），混凝沉淀属于涉重金属无机化合物废水的预处理可行技术，过滤、超滤、纳滤、反渗透属于深度及回用处理的可行技术。综合废水处理站区域一属于含SS、镍、钴、锰的废水，混凝沉淀为预处理，压滤-微滤-膜超滤为回用处理，因此，本项目综合废水处理站区域一的废水处理工艺技术上是可行的。

②综合废水处理站区域二

综合废水处理站区域二处理能力为200吨/天，收集处理项目需生化处理的杂废水，如员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水等可能含氮磷需生化处理的杂废水，

以及区域一制备碳酸锂后产生的压滤液，所需处理的废水量合计175.4吨/天，占区域二处理能力的87.7%。综合废水处理站区域二主要处理工艺为“[redacted]”，处理后达标尾水通过废水收集管进入废水站内待排废水罐。综合废水站处理区域二工艺流程见图7-2。

综合废水处理站区域二所需处理的原水中除了SS、镍、钴、锰外，多了COD、氨氮和总磷，因此其废水站处理工艺中增加了A/O生化池对废水中的氮磷进行生化处理，其处理工艺为“[redacted]”。A/O生化池属于含氮磷废水生化处理的可行技术，混凝沉淀+深度处理属于含重金属废水处理的可行技术，因此，综合废水处理站区域二的废水处理工艺技术上是可行的。

③综合废水处理站区域三

综合废水处理站区域三处理能力为600吨/天，收集处理项目无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水、北区初期雨水、事故废水等无需生化处理的且重金属含量较低的杂废水，所需处理的废水量合计51.6吨/天，若加上不含污染物的氢氧化锂预处理冷凝水（28.8吨/天）和实验室废气酸洗塔废水（25吨/天），进入区域三处理的废水量合计为105.4吨/天，约占其处理能力的17.6%。综合废水处理站区域三主要处理工艺为“[redacted]”，处理后的达标尾水收集进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内区域二和区域三处理达标的两股水混合后通过总排口外排。综合废水站处理区域三工艺流程见图7-3。

综合废水处理站区域三所需处理的原水中主要污染物为SS、镍、钴、锰。废水处理工艺为“[redacted]”，根据前文分析，“[redacted]”属于涉重金属无机化合物废水处理的可行技术，因此，综合废水处理站区域三的废水处理工艺技术上是可行的。

综合废水处理站区域一膜超滤出水为回用水，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值，可回用于中间品处理车间工艺用水，提高项目废水回用率，减少项目新鲜水用量，对水资源利用是有利的。

综合废水处理站区域二和区域三出水口属于车间排放口，满足第一类污染物车间排放口达标要求，属于达标排放。

7.1.4 三元洗水处理站

三元洗水处理站拟设计的处理能力为5000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理达标出水率设计值为87%，浓水率13%。

工艺流程：[redacted]。

三元洗水处理站处理工艺流程见图7-4。

根据优美科长信公司一厂一套处理能力为250m吨/天的膜系统中试装置，[redacted]设备运行产水量在11.1m³/h，ORP：-80-280，控制回收率为70%，产水电导：80-170uS/cm，pH：5.5-7.5。[redacted]设备运行产水量在13.1m³/h，产水电导：20-50uS/cm，pH：6.0-8.5，控制回收率为85%。[redacted]设备运行产水量在11.8m³/h，产水电导：1-10uS/cm，pH：6.5-7.5，控制回收率为90%。[redacted]设备运行产水量在3m³/h，产水电导：1.3-2.0 mS/cm，控制回收率为60%。整个反渗透系统回收率为87%，各工序处理效率见表7-2。

表7-2 三元洗水处理站水回用率一览表

系统名称	系统进水	系统出力	装置数量	回收率
[redacted]	15.5m³/h	15m³/h	1	97%
[redacted]	15m³/h	13.5m³/h	1	90%
[redacted]	15.8m³/h	11.1m³/h	1	70%
[redacted]	15.4m³/h	13.1m³/h	1	85%
[redacted]	13.1m³/h	11.8m³/h	1	90%
[redacted]	4.8m³/h	3.0m³/h	1	63%

三元洗水处理站出水水质要求见表7-3。

表 7-3　三元洗水处理站出水标准

序号	项目		GB/T 19923-2005 洗涤用水标准	企业洗涤工序用水标准	两者严值
1	pH		6.5~9.0	6.0~9.0	6.5~9.0
2	SS/（mg/L）	≤	30	/	30
3	色度（度）	≤	30	/	30
4	BOD_5/（mg/L）	≤	30	/	30
5	COD/（mg/L）	≤	/	40	40
6	铁/（mg/L）	≤	0.3	/	0.3
7	锰/（mg/L）	≤	0.1	/	0.1
8	总硬度/（mg/L）	≤	450	/	450
9	硫酸盐/（mg/L）	≤	250	30	30
10	氨氮/（mg/L）	≤	/	10	10
11	钠/（mg/L）	≤	/	30	30
12	电导率/（uS/cm）	≤	/	30	30
13	余氯/（mg/L）	≥	0.05	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2

根据中试装置运行数据，本项目拟新建的这套三元洗水处理站是可以满足该水质要求的，其技术可行。

此外，三元洗水处理站处理后的出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业洗涤工序用水标准较严值要求，可回用于洗涤工序用水，增加项目废水水回用率，减少新鲜水用量，对水资源利用是有利的。

7.1.5　北区含氨废水处理站和南区废水处理站

北区含氨废水处理站和南区废水处理站的处理能力、处理工艺、设备情况基本一致。2 个废水处理站均包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR 蒸发处理装置四部分，处理能力均为 6000 吨/天，处理工艺均为“[redacted]”，处理达标尾水均进入废水总排口，通过废水专用排水管接入江门高新区综合污水处理厂尾水排口，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河。

北区含氨废水处理站所需处理的废水量为 2992.3 吨/天，约占北区含氨废水处理站处理能力的 50%，南区废水处理站所需处理的废水量为 4711.4 吨/天，约占南区废水处理站处理能力的 78.5%，均未超过废水站设计处理能力。

2 座废水站废水处理工艺流程见图 7-5。

工艺流程说明

（1）高效脱氨

由于氨氮会在水中与重金属形成络合物，所以废水需要先进行脱氨。氨在水中存在电离平衡：

$$NH_4^+ + OH^- \leftrightarrow NH_3 + H_2O$$

废水中氨主要以铵离子形式存在，当增加OH-浓度，平衡向生成NH_3的方向移动。废水进入脱氨塔，通过蒸汽加热。随着废水的加热，氨在精馏塔中不断蒸发，从废水中脱离，平衡不断向右移动。脱离的氨气则从塔顶出来，并在冷凝器中冷却变成氨水进行回收。脱氨工艺示意图见图7-6，脱氨塔设备连接示意图见图7-7。

①调节pH：项目的废水中pH较高，有利于脱氨处理，pH低时添加氢氧化钠进行pH调节。

②脱氨塔：调节后的废水进入脱氨塔，塔底通过蒸气进行加热，水中分子态氨以气体的形式从塔顶排出，并被冷凝器冷却到常温，部分回流至精馏塔，部分回流入氨水临时储罐，回用于生产。

③热交换：已脱氨的废水从搭底排出，与进水处理设施的废水换热器换热后冷却到近常温进入沉降池。通过热交换，可减少热能的消耗，同时由于废水中不再含有氨，其中原来与氨络合的各种金属阳离子就会同废水中的OH-结合以氢氧化金属固态形式存在于废水中，利于下一步的混凝沉淀处理。

④不凝气处理

废水在脱氨塔处理时，塔顶氨气在冷凝器的作用下变成氨水，但冷凝过程仍然有少量不凝氨气，该部分氨气不直接排放，而是通过密闭风管连接到氨气吸收塔进行净化处理。使用二级喷淋吸收，提高气液接触面和净化效率。该废气经吸收塔处理后，通过20米排气筒高空排放，该处理工艺成熟、简单、可靠，完全可以做到稳定达标排放。吸收塔产生的吸收液则通过泵和管道，输送到废水储存中与废水混合，再进入废水处理系统。

（2）混凝沉淀

脱氨后的废水直接进入沉降器，该沉降器是一种高效组合式沉淀池，在沉降区域设置六角蜂窝斜管，帮助反应物分离沉降。

具体过程说明：废水先进入加药箱，依次加入适量混凝剂和助凝剂，先形成小颗粒、再形成大颗粒矾花，自流入沉降器，矾花迅速凝聚成污泥，向下经反射板分流，污泥沉淀物缓慢沉入泥斗，清水在斜管底部缓慢向上经过六角蜂窝斜管进入上部的清水区，上清液经出水堰收集排出，被截留的污泥滑入池体底部的污泥斗。该混凝剂选用特制的药

剂，可有效去除废水中COD。

为保证沉淀反应后的液固分离效果，经过沉降器分离后，从沉淀池顶部出水堰流出的废水自流入缓冲罐，沉降器底部的污泥用污泥加压泵抽进板框过滤机进行过滤脱水处理，沉淀物已绝大部分以滤渣形式分离出来。压滤后滤液与沉降箱的上清液混合，流入缓冲罐。用加压泵把缓冲罐内废水提升至微滤膜过滤处理，出水自流入缓冲罐，反洗水回加药箱再处理。

混凝沉降原理如下：废水的pH值达到11以上时，废水中重金属镍、钴、锰等都转化为氢氧化物沉淀出来。

$$Ni^{2+} + 2OH^- \rightarrow Ni(OH)_2 \downarrow$$
$$Co^{2+} + 2OH^- \rightarrow Co(OH)_2 \downarrow$$
$$Mn^{2+} + 2OH^- \rightarrow Mn(OH)_2 \downarrow$$

$Ksp_{Ni(OH)_2} = 2.0\times10^{-15}$　　$[Ni^{2+}] \le 10^{-5} mol/L$（0.587mg/L）时，pH≥9.15

$Ksp_{Co(OH)_2} = 1.09\times10^{-15}$　　$[Co^{2+}] \le 10^{-5} mol/L$（0.589mg/L）时，pH≥9.02

$Ksp_{Mn(OH)_2} = 1.9\times10^{-15}$　　$[Mn^{2+}] \le 10^{-5} mol/L$（0.549mg/L）时，pH≥10.14

（3）膜过滤

微滤膜过滤是利用多孔材料的拦截能力，以物理截留的方式去除水中一定大小的杂质颗粒的一种水处理方法。处理本项目废水采用孔径在2μm以下的微滤机过滤，能使更细小的污染物截留下来。经过微滤处理以后的废水，镍钴锰等重金属浓度降至很低，完全可达排放标准。经过前一道工艺压滤的处理后，废水已基本达标。因此，微滤膜过滤的处理，既是对排放废水的稳定达标起到保障的作用，又是更深程度地处理废水，使排放废水质量进一步提升。

（4）中和

经膜过滤后的废水进入2#缓冲罐，罐内的废水除pH值比较高外，镍钴锰等重金属、氨氮都达到排放标准，需要使用稀硫酸中和，保证最终排放的废水pH值在6-9之间。采用自动加药系统，废水pH值由电子监控系统监控，根据废水pH的变化自动调节加药量。本项目pH调节采用PLC自动控制，通过自动调节后，废水可以稳定达标。

（5）深度处理

废水先进入加药箱，依次加入适量专用重金属捕捉剂和混凝剂，充分反应后，形成矾花迅速凝聚成污泥，向下经反射板分流，污泥沉淀物缓慢沉入泥斗，清水在斜管底部缓慢向上经过六角蜂窝斜管进入上部的清水区，上清液经出水堰收集排出，被截留的污

泥滑入池体底部的污泥斗。为保证沉淀反应后的液固分离效果，经过沉降器分离后，从沉淀池顶部出水堰流出的废水自流入外排废水罐。沉降器底部的污泥用污泥加压泵抽进板框过滤机进行过滤脱水处理，过滤液自流入缓冲罐，滤渣直接回车间生产线。

（6）蒸发

为了减少废水排放量，对废水进行蒸发。采用MVR蒸发技术，主要利用电能，通过高能效蒸汽压缩机，把蒸发器产生的低位能二次蒸汽提升为高位热能的蒸汽，重新进入换热室加以利用。在蒸发器分离室是负压蒸发，经机械压缩蒸汽压力提升为常压。从而在不需要外部新鲜蒸汽的情况下，蒸汽再压缩循环实现蒸发浓缩的目的。该蒸发器的运行能耗为传统蒸发器的1/4到1/3。

机械式蒸汽再压缩（MVR）蒸发器，其原理是利用高能效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，把电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，通过蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。通过PLC、工业计算机（FA）、组态等形式来控制系统温度、压力、马达转速，保持系统蒸发平衡。分离器设计足够的空间余量、螺旋板式除沫器和丝网除沫器组合除沫，使二次蒸汽从液面上逸出时，夹带量最小，使在有限的流动空间里对二次蒸汽进行充分分离和过滤，同时保持其流畅的通道，使二次蒸汽冷凝水十分洁净，防止泡沫抽入压缩机系统内。MVR蒸发器原理如下：

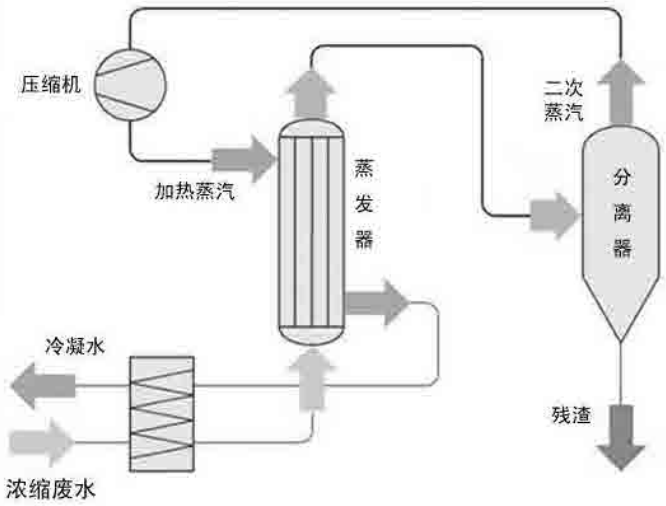


图7-8　MVR蒸发器原理示意图

整个系统达到热平衡，此时不需要外部的鲜蒸汽进行加热。只需要压缩机的马达来维持整个系统的热平衡。经MVR处理后的废水，回用于生产。回用水的电导率一般在60us/cm左右。电导率偏高的主要原因是冷凝液夹带了少量的硫酸钠，硫酸钠溶解后的

离子造成电导率偏高。

3、处理达标可行性分析

（1）第一类污染物车间排放口达标分析：

含氨废水中含高浓度氨氮和重金属镍钴锰，需先进行废水脱氨处理后才有利于去除重金属镍钴锰，因此，含氨废水和吸氨塔喷淋废水收集进入含氨废水收集罐，经脱氨塔“高效脱氨”处理后再与三元洗水处理站浓水、北区初期雨水等氨氮浓度较低的废水进入沉降池，经“混凝沉淀+膜过滤+深度处理”处理重金属镍钴锰，出水口第一类重金属镍排放≤0.2mg/L，其他污染物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值要求，其中总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L，属于达标排放。

（2）其他污染物达标排放分析：

①从废水处理工艺方面看：

北区含氨废水处理站和南区废水处理站处理工艺均为“[redacted]”。本项目属于无机化学行业中的涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）项目，《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）表9中对于重金属总镍、总钴、总锰的可行性污染治理工艺是化学沉淀法，对于COD、氨氮和SS的可行性污染治理工艺中预处理是格栅、调节、混凝沉淀/气浮，生化处理是水解酸化-接触氧化、传统活性污泥-接触氧化。北区含氨废水处理站和南区废水处理站的预处理工艺为调节，生化处理工艺为高效脱氨，重金属去除工艺为“混凝沉淀+膜过滤+深度处理（即高效沉降）”，均属于可行性污染治理工艺，因此，项目北区含氨废水处理站和南区废水处理站所采用的废水处理工艺是可行的。

②从废水排放标准方面看：

北区含氨废水处理站处理工艺与南区废水处理站处理工艺基本一致，根据原项目环评分析和参考长优公司已运行的含氨废水处理站的运行情况可知，北区含氨废水处理站采用“[redacted]”可有效去除项目生产废水中的氨氮和重金属镍钴锰，处理后的废水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值要求，其中总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L，属于达标排放。

4、项目废水排放量

项目维持只设置1个生产废水总排口不变。根据前文分析，综合废水处理站（出水

量280.8吨/天）、北区含氨废水处理站（出水量2992.3吨/天）、南区废水处理站（出水量4711.4吨/天）处理达标的尾水均暂存于总排口前的待排废水罐中，处理达标的尾水量合计为7984.5吨/天。为了能满足废水排放量≤5560吨/天的要求，需至少对达标尾水2424.5吨/天进行MVR蒸发处理，以减少外排废水量。

项目拟在北区含氨废水处理站和南区废水处理站分别设置2套50t/h的MVR蒸发装置，MVR蒸发处理能力合计4800吨/天。项目所需蒸发水量为2424.5吨/天，占MVR蒸发处理能力的50.5%，因此，项目拟设的MVR蒸发装置能够满足废水减量化需求，故可确保项目外排废水满足不超过5560吨/天的要求。

7.1.6 废水排放口管理要求

本次变更后项目不新增生产废水总排放口，维持原项目设置的1个生产废水总排放口不变。厂区内经处理达标的生产废水均通过该生产废水总排口（编号：总排口-01）外排，经专管接入江门江门高新区综合污水处理厂尾水排放管，借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，外排水量控制在5560吨/天以内，比原项目减排90.71吨/天。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）要求，总排口-01需按规范设置排放口标志牌，并设置在线水质监控系统，实时在线监控外排水质情况，在线监控指标包括流量、pH值、COD、氨氮、总氮，共5项指标。此外，项目还需按本报告第九章表9-16要求定期监测外排废水中其他指标，以确保项目废水处理设施正常运行，项目废水稳定达标排放，确保礼乐河的水环境影响程度可控。

7.2 大气污染防治措施及技术可行性

本次变更后项目主体工程废气及其处理设施主要包括：（1）浸出车间硫酸雾采用碱喷淋吸收塔处理；（2）前驱体材料生产过程含氨废气及废水站含氨废气采用吸氨塔处理；（3）前驱体材料生产工艺粉尘、正极材料生产工艺粉尘、中间品处理车间工艺粉尘采用高效除尘器处理。

7.2.1 碱喷淋吸收塔

本次变更前后，项目浸出车间硫酸雾的废气处理设施均为碱喷淋吸收塔不变，酸雾去除效率维持95%不变，故本报告不再重新论述碱喷淋吸收塔处理硫酸雾的可行性。

7.2.2 吸氨塔

本次变更前后，项目前驱体材料生产车间产生的氨气及废水站产生的氨气均采用吸氨塔处理，本次变更仅根据变更后项目车间布局及产能调整优化各车间的吸氨塔设施参数和废气收集管网，以确保项目所产生的的氨气均能有效收集并经吸氨塔处理。吸氨塔处理效率维持90%不变。

氨气收集与处理情况：

在前驱体车间中，反应工序在反应锅里会有少量氨挥发。为防止氨的无组织排放，该反应锅采用完全密闭的形式，并在锅盖处设有抽风管。抽风管与风机连接，在风机的作用下，反应锅一直保持微负压状态，锅内的氨气则通过该密闭管道输送到吸收塔处理。这种情况下，反应锅内氨的无组织排放就转化成有组织排放，使氨味在可控范围内，杜绝了生产区域的氨味问题。前驱体废水氨含量很高，故前驱体废水罐也会挥发少量氨气。该氨气直接用密闭风管连接到吸氨塔进行净化处理。前驱体废水在脱氨塔（精馏塔）处理时，塔顶氨气的冷凝器的作用下变成氨水，但冷凝过程仍然有少量不凝气，不直接排放，而是通过密闭风管连接到吸氨塔进行净化处理。

同时为了有效控制反应工序进程，在反应锅下方设置取样口，并设有三通阀门控制。在取样过程中会有少量氨气挥发，为无组织排放。为减少车间氨无组织排放，拟在取样口及涉氨工序所有连接口处均采用集气罩在微负压状态下收集无组织挥发的氨气至车间内吸氨塔净化处理后达标排放，尽量避免氨气挥发造成无组织排放。

由于本项目所在二厂尚未有前驱体材料生产车间及含氨废水处理站的建设，参考一厂情况，前驱体材料生产车间和废水站内氨的收集与处理设施照片见图7-9。

优美科长信公司一厂已运行多年，根据企业运行情况及排污许可证年报情况，前驱体材料生产车间和废水站所产生的氨气通过吸氨塔处理能实现稳定达标排放，未出现超标排放现象，说明吸氨塔处理氨技术上是可行的。

7.2.3 高效除尘器

前驱体材料生产、正极材料生产、中间品处理过程中涉及投料、混合、粉碎、振筛混合、干燥等工序产生一定量的工艺粉尘，主要污染物为颗粒物。《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）中关于废气中颗粒物的可行技术主要是湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘和脉冲除尘。

1、粉尘洗涤塔

前驱体材料生产过程中晶体溶解工序投料粉尘采用的是粉尘洗涤塔，其原理上属于湿法除尘，属于治理颗粒物的可行技术。项目所采用的粉尘洗涤塔采用去离子水喷淋，收集的粉尘即投料所产生的硫酸镍晶体、硫酸钴晶体和硫酸锰晶体，回收的粉尘可直接回流于晶体溶解锅内用于生产。因此，本项目晶体溶解所采用的粉尘洗涤塔处理投料产生的粉尘是可行的。

2、烧结板除尘器

本次变更前后，项目生产过程中所产生的工艺粉尘均采用烧结板除尘器处理，本次变更仅根据变更后项目车间布局及产能调整优化各车间的烧结板除尘器数量、设施参数和废气收集管网，以确保项目各工序所产生的的工艺粉尘均能有效收集并经高效除尘器处理。根据前文工程分析可知，项目生产各工序所产生的的工艺粉尘，其成分与项目的原料或中间品或产品成分基本一致，是极具回收价值的，故有效回收工艺粉尘可减少产品损耗，可产生客观的经济价值。

项目各工序粉尘产生节点尽可能的减少粉尘的产生，其中投料工序设备在一个密闭区域内，采用深口投料方式，进料口直接与后续生产工序设备管道连接，投料的粉尘在微负压状态下收集到烧结板除尘器内，除尘器与各生产设备有专用管道相连接，避免粉尘在收集过程中散逸在外环境中。

烧结板除尘器运行阻力恒定，可以严格保证吸风口的风量及负压保持恒定，保证了系统的长期稳定运行。核心滤材采用了进口的烧结板过滤元件，除尘器壳体采用不锈钢材质，保证了除尘器高效长寿命稳定可靠运行，不会对所收集的物料造成二次污染。烧结板除尘器抗静电、抗结露、可用水冲洗，这对于生产品种频繁更换的场合，具有极大的便利，更换生产品种时，只需用水直接清洗滤板即可，无须更换滤板，无须准备多套滤料。烧结板除尘器可以有效捕集0.1微米以上粉尘，除尘效率可达到99.9%（见附件22），收集到的粉尘全部回收利用到生产上，经除尘器处理后的工艺废气通过排气筒高空排放。

在设计上，除尘器于含尘气体进风箱体与净气室安装压力探头，在线监控过滤压差，压差与收尘风机连锁。

通常表面过滤风速为0.6~1.0m/s时，过滤材料设计压差为1500~2000Pa。当出现过滤材料破损、紧固件松脱等情况时，由于气流短路直通，造成压差急剧下降超过连锁控制值，系统自动关停风机，避免含尘气体大量直排大气造成污染；同时以声光形式报警，

通知现场人员按照相应的应急操作规程进行现场处置（包括关停设备、切断收尘器脉冲压缩气源等措施）。

另外，烧结板除尘器选用烧结板过滤材料，由于采用多层多种密度不同的有机材料烧制成，相比覆膜滤袋，具有刚性强，过滤层厚，耐磨损，抗撕裂等性能，稳定性和刚性良好，难以出现类似覆膜滤袋除尘器由于覆膜磨蚀造成微量泄漏的现象。

烧结板除尘器结构见图7-10，烧结板过滤材料内部构造示意图见图7-11，车间内烧结板除尘器及部分管道连接现场图片见图7-12。

经烧结板除尘器处理后，前驱体材料生产车间排放的工艺粉尘中颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物的排放浓度可达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3 大气污染物排放限值相应值要求；锂电池正极材料生产车间排放的工艺粉尘中颗粒物的排放浓度可达《电池工业污染物排放标准》表5 新建企业大气污染物排放限值中锂离子/锂电池颗粒物的排放限值要求。

7.3 噪声污染防治措施

本次变更后项目噪声源主要包括生产设备噪声、食堂厨房的风机、食堂就餐区人员活动噪声、办公区域人员活动噪声。

生产设备噪声主要来自空压机、鼓风机、电机、气流粉碎机、振筛机和各类泵等设备产生的噪声。项目拟采取的相关噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在采购设备选择低噪声设备；

（2）对于噪声较大的风机、空压机、鼓风机、电机、气流粉碎机等设备可设立设备间进行隔声，设备连接处采用柔性接头、加装减震垫和基础减震措施等；

（3）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

（4）合理布局，采用密闭厂房，加强厂房隔声。

上述噪声的控制技术都已经较为成熟，通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，从技术角度上讲，完全可以满足噪声防治的需要，使厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准，因此，项目采取的噪声防治措施是可行的。

7.4 固体废物污染防治措施

本次变更后全厂产生的固体废物主要有危险废物、一般工业固废、生活垃圾。

1、危险废物

根据工程分析，本次变更后项目危险废物产生量合计约5332吨/年（含实验室废物45吨/年和医疗废物0.35吨/年），分类收集暂存于危废暂存间内，定期交由有相关危险废物处理资质的单位进行处理。如此，危险废物不会对周围环境产生明显的不良影响。

危险废物须严格按《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

危险废物的运输和贮存注意事项如下：

（1）分类收集

危险废物按采用《国家危险废物名录（2021年版）》分类，需分类收集暂存，并做好出入库台账记录。

（2）贮存

项目生产过程中将产生一定量的危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修改单相关要求进行分类收集后置于专用容器中，暂存放在项目的危险废物贮存间的内。

本次变更项目拟新增2个危废暂存间+5个实验室危废暂存点+1个医疗废物暂存桶。本次变更后项目共计4个危废暂存间+5个实验室危废暂存点+1个医疗废物暂存桶。危险废物暂存场所严格落实防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”措施，做好防渗和渗漏收集措施，并规范设置标识牌。危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修改单相关要求进行设计。实验室危废暂存点严格按照《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求进行设计。

项目危废暂存场所基本情况见表7-4。

（3）运输

项目产生的危险废物，拟交由有资质单位处理，由处理单位派专用车辆定期上门接收，运输至资质单位废物处理场进行处理。危险废物委外处置时，企业需登录广东省固体废物管理平台上进行申报。

（4）处置

项目产生的危险废物交由有资质单位根据各危险废物的性质进行无害化处置。

除上述要求外，本次环评针对危险废物的储存提出以下要求：

项目设置的危险废物暂存间需满足以下要求：

（1）基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。

（2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（3）衬里放在一个基础或底座上。

（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

（5）衬里材料与堆放危险废物相容。

（6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

（7）应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。

（8）危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。

（9）不相容的危险废物不能堆放在一起。

表7-4 项目危险废物暂存场所基本情况一览表

序号	暂存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	1#危废暂存间	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	甲类仓库内	30.9m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装	25L 桶装 305 桶、500mL 瓶装 4 瓶、吨桶装 2 个	不超过 1 年
2	2#危废暂存间	废内袋、废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	丙类仓库内	576m²	压缩成 80cm*80cm 规格后置于托盘上	114 个托盘	不超过 3 个月
		废坩埚	HW49 其他废物	900-041-49			吨袋装，置于托盘上	10 个托盘	不超过 1 年
		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			200L 桶装	200L 桶装 98 桶	不超过 3 个月
3	3#危废暂存间	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	2 号丙类仓库内	90m²	置于托盘上	100 个托盘	不超过 1 年
		废含汞荧光灯管	HW49 其他废物	900-023-49			置于托盘上	10 个托盘	不超过 1 年
4	4#危废暂存间	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	水处理危废仓库内	400m²	吨袋装，置于托盘上	200 个托盘	不超过 1 年
5	综合实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	综合实验室内	4m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 5 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 2 个箱	不超过 1 个月
6	1#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	1#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
7	2#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	2#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
8	3#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	3#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
9	4#车间实验室废物暂存点	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	4#车间实验室内	2m²	25L 桶装、500mL 瓶装、吨桶装、箱装	25L 桶装 2 桶、500mL 瓶装 2 瓶、吨桶装 1 个、箱装 1 个箱	不超过 1 个月
10	医疗废物暂存桶	感染性废物	HW01 医疗废物	831-001-01	医务室内	0.25m²	医疗废物专用周转箱/桶内	5kg/桶	不超过 24 小时
		损伤性废物	HW01 医疗废物	831-002-01					

2、一般工业固废

根据工程分析，本次变更后项目一般工业固废产生量为2573吨/年，其中烧结过程中废匣钵产生量约2000吨/年。各类一般工业固体废物分类收集暂存于一般固废暂存间，定期交由原料供应商回收处理，如此，不会对周围环境产生明显不良影响。

项目共设置2间一般固废暂存间，其中1#一般固废暂存间位于丙类仓库内，占地面积约924m^2，主要暂存废匣钵（SW17可再生类废物）、洁净的包装物（SW17可再生类废物）和纯水制备废物（SW59其他工业固体废物）。2#一般固废暂存间位于2号丙类仓库内，占地面积约193m^2，主要暂存洁净的弃杂件（SW17可再生类废物）、废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）（SW59其他工业固体废物）和其他工业垃圾（砂片、扫把、照明灯具（非含汞荧光灯管）等）（SW59其他工业固体废物）。一般固废暂存间防风、防雨、防晒，地面按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）做好防渗措施。

项目烧结过程中废匣钵产生量约2000吨/年，属于一般工业固体废物，收集暂存于1#一般固废暂存间，定期外卖给相关回收公司或由供应商回收处理。目前，优美科长信公司已经与醴陵市三摩新材料有限公司签订废匣钵无害化回收处置合同，拟定期交醴陵市三摩新材料有限公司回收利用，同时需在广东省固废管理平台上申请跨省转移，做好相关的台账记录。其他一般工业固体废物分类收集暂存于一般固废暂存间内，定期交相关单位回收，按规定处理，不随意丢弃，并按规范做好台账。如此，不会对周围环境产生明显不良影响。

3、生活垃圾

生活垃圾主要成份是废纸、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等。生活垃圾按照指定地点堆放在生活、垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。如此，不会对周围环境产生明显不良影响。

综上所述，项目生产过程产生的固体废物和员工生活产生的生活垃圾均得到了妥善有效的处理，采取的固废污染防治措施可行。

7.5 地下水环境保护措施

7.5.1 源头控制措施

项目运营过程中，应当加强原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间的巡视和监控，定期对装置进行维护，保持装置处于良好的状态，一旦出现装置运行异常，应当

及时检查，尽量避免装置中的物料和污染物的跑冒滴漏现象产生。原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间等重点防治区采取堤坡等措施，可以控制泄漏后物料扩散至非污染区。

7.5.2 分区防渗控制措施

针对本项目厂区不同区域，划分为重点防护区、一般防护区和非污染区。重点防护区包括原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、前驱体材料生产车间、正极材料生产车间、中间品处理车间、废水站区；一般防护区包括生活垃圾堆放点、配电区等辅助设施区；除此之外的其他地区均为非污染区。

（1）非污染区

对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

（2）一般防护区

一般防护区采取的防渗措施如下：地基处理时表层50cm以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为10^{-7}cm/s至10^{-5}cm/s），上部铺设15cm厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于10^{-8}cm/s）。防渗结构示意图见图7-13所示。

（3）重点防护区

对于厂区内的原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、前驱体材料生产车间、正极材料生产车间、中间品处理车间、废水站区，应参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2001）执行地面防渗设计。

防渗措施要求为：地基处理时达到50cm以上厚的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为10^{-7}cm/s至10^{-5}cm/s）、20-30cm厚的砂石垫层、15cm厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层、防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。防渗结构示意图见图7-14所示。

7.6 环保措施及投资估算

由于本次变更缩减了部分废气、废水、噪声的污染防治设施的投资，同时增加了4套废水处理设施+430套废气治理设施+固废暂存设施的建设，综合核算后，本次变更前后项目环保投资基本不变，维持在项目总投资的10%左右。

本次变更后，项目总投资261000万元，其中环保投资26100万元，占总投资额的10%。本次变更后项目环保投资清单见表7-5。

表7-5 本次变更项目环保投资清单（单位：万元）

序号	环保工程类别	环保措施	投资总额	年费用
1	废水处理设施	（1）医疗废水处理器 （2）生活污水收集管网、隔油隔渣池、化粪池、生活污水排放口设置 （3）综合废水处理站 （4）三元洗水处理站 （5）北区含氨废水处理站 （6）南区废水处理站 （7）废水收集与回用系统管网、废水总排口设置	11310	4430
2	废气处理设施	（1）购置高效除尘器、粉尘洗涤塔、碱喷淋吸收塔、吸氨塔、酸洗塔、高效静电油烟处理装置等废气治理设施； （2）抽排风系统、集气管网等附属设施。	5990	2030
3	噪声污染控制	建筑隔声、基础减振等	70	210
4	固体废物贮存处置	危废暂存间、一般固废暂存间	530	810
6	环境风险控制措施	（1）北区事故水池、北区2#事故水池、南区事故水池及配套管网建设 （2）罐区的配套围堰、管网建设 （3）建筑物区消防废水及事故废水收集管网建设	200	520
7	上述事项合计		18100	8000
8	环保投资合计		26100	

注：年费用包括运行费用、折旧费、排污费。

7.7 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的技术、经济可行性进行综合分析，本次变更项目采用上述污染治理措施后将做到生产废水和生活污水达标排放，工艺废气达标排放，设备噪声得到有效控制，厂界声环境达标，各种固废均能妥善处理，对周围环境产生的影响较小。因此，本次变更项目拟采用和环评建议的各种污染防治措施，从技术和经济上是可行性的。

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低环境破坏的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合项目的特点，对项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解项目施工期间和运营期间概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用－效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

8.1 经济效益分析

8.1.1 直接经济效益估算

本次变更项目主要技术经济指标见表8-1所示。

8.1.2 间接经济效益估算

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，也带来了一系列的间接经济效益：

（1）项目建筑材料、水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）作业机械设备及配套设备的购买，扩大市场需求，带来间接经济效益。

（3）项目的建设，将增加区域经济的竞争力，带动上下游产业的发展。

9.2.4 监测人员配置

鉴于建设单位需对主要污染物进行监测分析，同时建设单位还将配备专门的环保管理人员，监测人员的配置可与之相结合。监测负责人由环保管理人员兼任，并配备至少3名专职监测设备管理、维护人员，2名化验室监测人员，其余监测人员可在监测任务紧张时抽调部分质检人员兼任。

监测负责人应具有化学分析或环境监测专业的知识背景，同时要懂得监测设备的日常保养、维护，具备初级以上专业技术职称，监测人员应具有高中以上学历，并经过相关的技术培训并考察合格后才能上岗操作。

8.2 社会效益分析

项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）提高了社会的环境保护意识

项目产生的污染物主要是生产废水、工艺粉尘、噪声、固体废物等，均采取有效措施进行治理，均达到国家及地方排放标准的要求，保证了区域环境质量没有因为项目的建设而受到破坏。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境监测、监察活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

（2）促进了当地经济发展

项目的建设能够改善当地的投资环境，增加地方的财政收入，具有良好的发展前景和经济效益，为繁荣当地的经济做出贡献。

同时，项目的建设对促进社会稳定，提高人民群众物质文明和精神文明建设具有积极的推动作用。因此，项目的建设具有非常积极的社会效益。

8.3 环境影响损益分析

从项目环境成本、环境收益、资源、水环境、大气环境、声环境及其它等方面进行经济损失分析。

8.3.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。

根据本报告工程分析及第7.6章节分析，本次变更缩减了部分废气、废水、噪声的污染防治设施的投资，同时增加了4套废水处理设施+430套废气治理设施+固废暂存设施的建设，综合核算后，本次变更前后项目环保投资基本不变，维持在项目总投资的10%左右。

本次变更后，项目总投资261000万元，其中环保投资26100万元，占总投资额的10%。环保投资主要用于废水、废气、风险防范方面，包括4套生产废水处理设施建设+1套医疗废水处理器的购买+生活污水处理设施的建设，购置碱喷淋吸收塔、高效除尘器、粉尘洗涤塔、吸氨塔、酸洗塔等废气治理设施，以及储罐围堰及防渗处理、初期雨

水池、事故应急池等环境风险防范措施。

此外，项目还设置专项环保年费。项目环保年费用包括“三废”处理设施转运费、折旧费、绿化费、排污费、污染事故赔偿费、污染源检测费、环境质量检测费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据转运费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为8000万元。该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从根源上减少污染物产生量。

8.3.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在的环境效益十分显著，主要表现在：

（1）生产废水实现实现减排90.71吨/天，减轻污水对纳污水体的影响。

（2）采用有效的废气治理设施，可减轻工艺粉尘的聚集对操作员工身体健康的影响，减少粉尘对大气环境的影响。

（3）固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

（4）厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》排放限值。

（5）加强厂区污染源排放的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

8.3.3 水环境影响损失分析

本次变更项目建设将对原项目废水减排90.71吨/天，故项目不会加剧原项目造成的水环境影响损失。

8.3.4 大气环境影响损失分析

本次变更项目营运期对大气环境的影响主要是硫酸雾、氨气和颗粒物，变更后全厂运营期对大气环境的影响主要是硫酸雾、氨气和颗粒物。经影响分析，外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

8.3.5 声环境影响损失分析

原项目和本次变更项目噪声皆经隔音处理、门窗隔音后将大为降低，着重控制厂界

处的区域环境噪声强度，保护项目办公和周围区域声环境质量，再经厂界围墙的阻隔作用，所造成的环境影响不显著，故项目造成的声环境损失不大。

8.3.6 资源损失分析

本次变更项目资源损失主要是生产过程中产品在包装过程中造成的损失。原料和产品的流失量与员工的操作水平、清洁生产水平以及环保管理措施是否有效落实等因素有关，其情况较为复杂，不确定因素多，无法精确计算。由于项目各种原材料的利用率较高，因此生产过程资源流失量的损失不大。

8.4 小结

综上所述，项目的建设具有良好的社会经济效益。项目的生产过程，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，项目对周围环境的影响将大大减少，因此，项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理制度

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动的预防和控制各类环境问题的产生和扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关规范，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

9.1.1 环境保护管理目标

将项目在营运期可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目建成运行后能取得最大的社会效益、经济效益和环境效益。

9.1.2 环境管理机构设置

为了更好的对项目在建设阶段和建成投产后的环境保护工作进行监督和管理，项目应建立相应的环境保护工作小组，制定相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

项目的环境保护管理实行“副总经理全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据项目特点及地方环境保护要求，厂内应设置一个专职的环境保护工作小组。该小组应由一名厂负责人分管，该小组至少应包括巡回监督检查、环保设施运行、简单的监测分析化验等组成部分。

副总经理是整个公司环境保护的全面责任者，环保小组负责厂内日常环保工作。在项目建设期，环保小组对建设期的环境影响进行监督管理；在项目运行期，厂区环保管理以环保设施正常运行为核心；同时对厂内各车间进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督工厂的环境行为，加强控制污染防治对策的实施；环保小组还对保障厂内环保设施的正常运行负责；并利用简单的监测分析化验手段，掌握工厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

9.1.3 环境管理机构的职责

1、主管负责人（副总经理）

应掌握公司环保工作的全面动态情况；负责审批公司环保岗位制度、工作和年度计划；指挥公司环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

2、环保小组（安环部门）

环保小组应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为：

a.制订公司环保规章制度，检查制度落实情况；

b.制订环保工作年度计划，负责组织实施；

c.领导厂内环保监测工作，负责统计公司排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

d.提出公司环保设施运行管理计划及改进意见；

本小组除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

3、环保设施运行和环保设备维修保养部门

由负责环保设施运行的生产操作人员组成。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责厂内环保设备的维修保养。对于大规模的维修保养工作，可聘请有资质的相关机构和人员进行。

4、巡回监督检查

环保小组应定期监督检查公司各生产车间的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。

5、监测分析化验

公司应配备简单的监测仪器，根据监测制度，对厂内水、气、声等污染因子进行日常监测。在大气环境方面，主要监测颗粒物、氨气、硫酸雾排放情况；在噪声方面，主要监测厂界噪声强度；在水方面，主要监测废水处理站水质情况，特别是废水中重金属镍、钴、锰指标情况。

对于监测结果，应建立监测档案，记录各环境因素的有效数据及污染事故的发生原

因和处理情况。

9.1.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

（1）推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故等都列为考核指标，使其制度化。

（2）制定各种环保设施操作规程，定期维修制定，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

（3）对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据优美科长信公司的实际情况，制订各种类型的环保制度，主要包括：

（1）环境保护管理办法；

（2）环境管理的经济责任制；

（3）环境保护工作规章制度；

（4）环境保护岗位责任制；

（5）环保设施检查、维护、保养规定；

（6）环保设施运行操作规程；

（7）厂内环境监测制度；

（8）环境监测年度计划；

（9）环境保护工作实施计划；

（10）监督检查计划；

（11）风险防范措施及应急预案监测管理制度；

（12）环保技术规程、环保知识培训计划。

9.1.5 环境管理计划

9.1.5.1 设计阶段

（1）认真落实“三同时”制度。

（2）委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。

（3）施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。

（4）委托环境监理，对设计中对环保设施与环评批复要求的符合性进行复核。对涉及工程、环保措施等变化，应及时向主管部门汇报。

9.1.5.2 施工阶段

（1）保证环保设施与主体工程同步施工。

（2）制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。

（3）主要废气排放源上留监测采样孔，按规定设置三废排放标志牌。

（4）配合环境监理单位开展工作。

9.1.5.3 试生产阶段

（1）工程竣工及申领国家排污许可证后，开始生产调试阶段，进行试生产。

（2）试生产过程中，认真观察记录环保设施的运行情况，进行内部环保设施运行自查。

（3）在试运行后规定的时间内，申请环保设施竣工验收。

9.1.5.4 生产运营阶段

（1）环保设施竣工验收合格后，正式进入生产运营阶段。

（2）生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。

（3）加强企业内部环境管理和监测，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，建立环保设施档案；发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。

（4）按照监测计划要求定期开展污染源监测，并保管相应记录档案资料。

（5）积极配合环保部门对企业的日常检查工作，主动接受环保部门监督。

（6）加强事故防范工作，定期开展风险排查和应急演练，防范事故发生。

9.1.5.5 信息反馈和群众监督

（1）反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。

（2）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。

（3）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。

（4）配合环保部门的检查验收。

9.1.6 环境管理台账与排污许可证执行报告

企业需要依据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）制定相应环境管理台账，具体要求如下：

（1）建立环境管理台账

环境管理台账内容包括排污单位基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等方面，并明确环境管理台账归档、保存情况。各台账记录表可参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）附录B制定，也可采用企业自行制定的表格样式。

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期有资质监测单位对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档。

（3）定期提交排污许可证执行报告

企业应如实填报排污许可证执行报告，并定期提交生态环境主管部门。

9.1.7 规范排污口

本项目的各类排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。本项目排污口规范化建设技术要求如下：

（1）企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分流的要求，严禁混排。

①本次变更项目不新增生产废水排放量，不新增生产废水排污口，依托原项目生产废水排放口排放，在排放口醒目处设置废水排放口标志牌。排放口标志牌应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》要求设置，标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标

志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)。

②本次变更项目新增2个生活污水排放口，变更后项目共计3个生活污水排放口，需在每个生活污水排放口接入市政污水管网处设置生活污水排放口标志牌。

③通过控制阀调节，初期雨水通过雨水收集管网收集后排入初期雨水池内，北区初期雨水由1#综合废水处理站处理，南区初期雨水由南区废水处理站处理。后期雨水通过雨水管网汇入市政雨水管网中，在雨水管网汇入市政雨水管网处设置雨水排放口，在雨水排放口出设立明显的雨水排放口标志牌。

（2）本次变更项目废气污染源排放口均按规范设置永久性采样孔，采样口直径不小于75mm，同时搭建便于采样、测量和监测的平台或其他设施；在排气筒附近醒目处设置排放口标志牌。

（3）主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》要求设置环保标志牌。

（4）固体废物应分类收集、分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用，不能回用的部分委托有资质的单位处理。固体废物在厂内暂存期间要根据《危险废物贮存污染控制标准》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台账，便于查询。

（5）排污口的管理

建设单位应在各排污口设立较明显的排污标志牌，排污标志牌上应注明主要排放污染物的名称。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案，以便进行验收和排放口的规范化管理。

9.2 污染源排放清单及竣工验收要求

因原项目除了正在开展竣工环保验收的锂电凰二车间和锂电凰四车间（部分项目）及其配套设施外，其余项目均未建设或验收，故其余未验收项目在建成后可直接参照本报告竣工验收要求开始验收工作。

9.2.1 本次变更后项目工程组成

本次变更后项目工程组成见表9-1。

9.2.2 本次变更后项目原辅材料及燃料

本次变更后项目主要原辅材料及燃料清单见表9-3。

9.2.3 本次变更后项目主要环保措施

本次变更后项目主要环保措施见表9-4。

表9-4 本次变更后项目主要环保措施一览表

类别	排放源	治理措施
废气	浸出车间	硫酸雾收集经60套碱喷淋吸收塔处理达标后经60根15m高硫酸雾排气筒（Q31至Q90）排放，其中金属镍浸出排气筒43根，金属钴浸出排气筒7个，金属锰浸出排气筒10根。
	前驱体车间	氨气收集经2套吸氨塔处理后经2根27m高氨排气筒（Q2和Q3）排放；调配粉尘收集经1套粉尘洗涤塔处理后经1根27m高粉尘排气筒（Q1）排放；其余粉尘收集经21套高效除尘器处理后经2根27m高粉尘排气筒（Q4和Q5）排放。
	前驱体龙二车间	氨气收集经4套吸氨塔处理后经2根27m高氨排气筒（Q7和Q8）排放；调配粉尘收集经3套粉尘洗涤塔处理后经1根27m高粉尘排气筒（Q6）排放；其余粉尘收集经41套高效除尘器处理后经2根27m高粉尘排气筒（Q9和Q10）排放。
	前驱体龙三车间	氨气收集经6套吸氨塔处理后经3根27m高氨排气筒（Q92至Q94）排放；调配粉尘收集经2套粉尘洗涤塔处理后经1根27m高粉尘排气筒（Q91）排放；其余粉尘收集经61套高效除尘器处理后经2根27m高粉尘排气筒（Q95和Q96）排放。
	锂电凤二车间	粉尘收集经60套高效除尘器+12套高温除尘器处理后经6根29m高粉尘排气筒（Q11至Q16）排放，每2条生产线对应1根排气筒。
	锂电凤七车间	粉尘收集经60套高效除尘器+12套高温除尘器处理后经6根29m高粉尘排气筒（Q17至Q22）排放，每2条生产线对应1根排气筒。
	中间品处理车间	粉尘收集经2套湿气除尘器+5套干气除尘器处理后经5根27m高粉尘排气筒（Q23至Q27）排放。
	锂电凰二车间	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。
	锂电凰三车间	粉尘收集经62套高效除尘器后车间内无组织排放。
	锂电凰四车间	氢氧化锂预处理线和添加剂处理线粉尘收集经41套高效除尘器处理后经1根27m高粉尘排气筒（DA001）排放。正极材料生产线粉尘收集经88套高

类别	排放源	治理措施	
		效除尘器后车间内无组织排放。	
	锂电凰五车间	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。	
	锂电凰六车间	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。	
	锂电凰七车间	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。	
	北区含氨废水处理站	氨气收集经2套吸氨塔处理后经2根20m高氨排气筒（Q29和Q30）排放。	
	南区废水处理站	氨气收集经2套吸氨塔处理后经2根20m高氨排气筒（Q97和Q98）排放。	
	综合楼实验室	实验室废气收集经12套酸洗塔+10套高效除尘器处理后经22根18m高排气筒（Q99至Q120）排放。	
	车间实验室	加强实验室排风，实验室废气经通风橱抽排风排放室外。	
	员工食堂	油烟废气收集后经1套高效静电油烟处理装置处理后经1根20m高排气筒（Q121）排放。	
废水	废水处理措施及排水方式	①医疗废水处理器	处理能力不低于0.5吨/天，采用二氧化氯消毒处理医务室废水，处理后的尾水通过生活污水收集管网进入生活污水处理设施。
		②生活污水处理设施	食堂含油废水经隔油隔渣池预处理，其它生活污水与处理后的医务室废水经三级化粪池预处理后接入市政污水管网，共设置3个生活污水排放口。
		③综合废水处理站	处理能力为1000吨/天，包括三个区域，区域一收集处理中间品处理车间废水，主要处理工艺为“[redacted]”，膜超滤处理后的清水回用于中间品处理车间工艺用水，浓水加碳酸钠制备碳酸锂后的压滤液通过废水收集管进入区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属。区域二收集处理项目需生化处理的杂废水，如员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水等可能含氮磷需生化处理的杂废水，主要处理工艺为“[redacted]”，处理后达标尾水通过废水收集管进入废水站内待排废水罐。区域三收集处理项目无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水、北区初期雨水、事故废水等无需生化处理的且重金属含量较低的杂废水，主要处理工艺为“[redacted]”，处理后的达标尾水收集进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内两股水混合后通过总排口外排。
		④三元洗水处理站	处理能力为5000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，主要处理前驱体材料生产车间洗涤废水，处理后的清水回用于洗涤工序，浓水进入北区含氨废水处理站处理。
		⑤北区含氨废水处理站	包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR蒸发处理装置四部分，处理能力为6000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理前驱体材料生产车间工艺废水和吸氨塔喷淋废水等，处理后的尾水收集进入废水站内待排废水罐，或通过总排口外排，或进入MVR蒸发器处理。

类别	排放源	治理措施	
		⑥南区废水处理站	处理南区生产废水，包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR蒸发处理装置四部分，处理能力为6000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理后的尾水收集进入废水站内待排废水罐，或通过总排口外排，或进入MVR蒸发器处理。
		废水排放情况	项目设置1个生产废水总排放口，外排废水量为5560吨/天，处理达标的尾水借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河，纳污水体为礼乐河。 项目设置3个生活污水排放口，外排生活污水量为60.5吨/天，生活污水经预处理后接入市政污水管网，进入江门高新区综合污水处理厂。
		初期雨水	项目设置2座初期雨水池，总容积合计5050.5m³，初期雨水收集暂存于初期雨水池内，定期抽至综合废水处理站和南区废水处理站处理。 项目设置5个雨水排放口，后期雨水通过雨水排放口接入园区市政雨水管网。
		清净下水	厂内厂内清净下水排放到园区市政雨水管网。
固废	固废处置方式	①危险废物	分类收集暂存于危废暂存间，定期交有相应危废资质的单位处理。
		②一般工业固废	分类收集暂存于一般固废暂存间，按规定处理，不随意丢弃。
		③生活垃圾	分类收集暂存于厂内生活垃圾存放点，由环卫部门清运。
	危废暂存间	①1#危废暂存间	位于甲类仓库内，内设2间，序号105规格长1.2米×宽6米×高5.2米，序号106规格长6米×宽3.95米×高5.2米，占地面积合计30.9m²，地面均按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。
		②2#危废暂存间	位于丙类仓库内，内设3间，合计规格长36米×宽16米×高6.6米，占地面积合计576m²，地面均按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。
		③3#危废暂存间	位于2号丙类仓库内，占地面积约90m²，地面按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。
		④4#危废暂存间	位于水处理危废仓库内，占地面积约400m²，地面按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。
		⑤综合楼实验室废物暂存点	位于综合楼实验室内，占地面积4m²，暂存综合楼实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		⑥1#车间实验室废物暂	位于1#车间实验室内，占地面积1m²，暂存1#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险

类别	排放源	治理措施	
		存点	废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		⑦2#车间实验室废物暂存点	位于2#车间实验室内，占地面积1m²，暂存2#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		⑧3#车间实验室废物暂存点	位于3#车间实验室内，占地面积1m²，暂存3#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		⑨4#车间实验室废物暂存点	位于4#车间实验室内，占地面积1m²，暂存4#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		⑩医疗废物暂存桶	位于医务室内，设置1~2个专用医疗废物垃圾桶，医务室所产生的医疗废物单独收集暂存于专用医疗废物垃圾桶内，定期由医疗废物处理单位清运处理。医疗废物在厂内暂存时间不得超过24小时。
	一般固废暂存间	①1#一般固废暂存间	位于丙类仓库内，占地面积约924m²，地面做好防渗措施。
		②2#一般固废暂存间	位于2号丙类仓库内，占地面积约193m²，地面做好防渗措施。
噪声	噪声防治措施	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等	
风险	风险防范措施	①罐区	各罐区设置围堰，罐区内部按规范做好防渗，设置集水井。
		②生产区	生产车间双层卷闸门，地面防渗，车间内有暂存罐及液体设备容器区域设置地沟及收集井。
		③仓储	危废暂存间地面防渗，设置收集沟及集水井。
		④应急池	北区：设置2座事故水池，北区事故水池容积972m³，北区2#事故水池容积1852m³，2座事故水池容积合计2824m³。 南区：设置1座事故水池，容积975m³。 南北区雨污分流、南北区事故废水分别收集，中间设施互通阀门。
		⑤其他	在厂区建筑楼顶设置风向标
地下水	监控井	监控井位置：场地上游、场地内可能污染的地带、场地下游，优先选用已有监控井。	
	防渗措施	①重点防渗区	原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、前驱体材料生产车间、生产废水产生区域，防渗要求不低于：地基处理时达到50cm以上厚的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为10^{-7}cm/s至10^{-5}cm/s）、20-30cm厚的砂石垫层、15cm厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层、防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。
		②一般防渗区	正极材料生产车间、一般固废暂存间及生活垃圾堆放点、配电区等辅助设施区，防渗要求不低于：地基处理时表层50cm以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为10^{-7}cm/s至10^{-5}cm/s），上部铺设15cm厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层

类别	排放源	治理措施	
			（渗透系数不大于10^{-8}cm/s）
		③简单防渗区	办公楼等其他区域，地面采用一般水泥硬化。

9.2.4 本次变更后项目污染源排放清单

1、厂界噪声

本次变更后项目厂界噪声排放清单见表9-5。

表9-5 本次变更后项目厂界噪声排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放限值/dB(A)	
			昼间	夜间
其他厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类	噪声	65	55
东厂界、西厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类	噪声	70	55

2、废气

本次变更后项目废气污染源排放清单见表9-6和表9-7。

表9-6　本次变更后项目废气污染源排放清单（有组织排放）

序号	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度(m)	排放限值		污染物排放监控位置	排放量(t/a)
					排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
1	Q31至Q73每根镍浸出排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	硫酸雾	15	10	/	车间或生产设施排气筒	0.205
2	Q74至Q80每根钴浸出排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	硫酸雾	15	10	/	车间或生产设施排气筒	0.159
3	Q81至Q90每根锰浸出排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	硫酸雾	15	10	/	车间或生产设施排气筒	0.188
4	Q2	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	1.075
5	Q3	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	1.075
6	Q7	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	2.365
7	Q8	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	2.365
8	Q92	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	2.294
9	Q93	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	2.294
10	Q94	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	27	/	14	排气筒	2.292
11	Q29	《恶臭污染物排放标准》	氨	20	/	8.7	排气筒	1.48

序号	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度(m)	排放限值		污染物排放监控位置	排放量(t/a)
					排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
		（GB 14554-93）表 2						
12	Q30	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2	氨	20	/	8.7	排气筒	1.48
13	Q97	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2	氨	20	/	8.7	排气筒	1.48
14	Q98	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2	氨	20	/	8.7	排气筒	1.48
15	Q1	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其 2020 年修改单中“表 4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	0.041
			镍及其化合物		4	/		0.004
			钴及其化合物		5	/		0.004
			锰及其化合物		5	/		0.004
16	Q4	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其 2020 年修改单中“表 4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	0.483
			镍及其化合物		4	/		0.009
			钴及其化合物		5	/		0.004
			锰及其化合物		5	/		0.005
17	Q5	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其 2020 年修改单中“表 4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	0.407
			镍及其化合物		4	/		0.008
			钴及其化合物		5	/		0.003
			锰及其化合物		5	/		0.004
18	Q6	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其 2020 年修改单中“表 4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	0.090
			镍及其化合物		4	/		0.008
			钴及其化合物		5	/		0.008
			锰及其化合物		5	/		0.007
19	Q9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施	1.062

序号	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度(m)	排放限值		污染物排放监控位置	排放量(t/a)
					排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
		31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	镍及其化合物		4	/	排气筒	0.019
			钴及其化合物		5	/		0.008
			锰及其化合物		5	/		0.011
20	Q10	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	0.896
			镍及其化合物		4	/		0.016
			钴及其化合物		5	/		0.007
			锰及其化合物		5	/		0.009
21	Q91	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	0.131
			镍及其化合物		4	/		0.011
			钴及其化合物		5	/		0.011
			锰及其化合物		5	/		0.011
22	Q95	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	1.544
			镍及其化合物		4	/		0.027
			钴及其化合物		5	/		0.011
			锰及其化合物		5	/		0.016
23	Q96	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”	颗粒物	27	10	/	车间或生产设施排气筒	1.303
			镍及其化合物		4	/		0.023
			钴及其化合物		5	/		0.010
			锰及其化合物		5	/		0.013
24	Q11至Q22锂电凤车间每根排气筒	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	29	30	/	车间或生产设施排气筒	0.089
25	Q23	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	27	30	/	车间或生产设施排气筒	0.002

序号	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度(m)	排放限值		污染物排放监控位置	排放量(t/a)
					排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
26	Q24	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	27	30	/	车间或生产设施排气筒	0.011
27	Q25	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	27	30	/	车间或生产设施排气筒	0.320
28	Q26	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	27	30	/	车间或生产设施排气筒	0.772
29	Q27	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	27	30	/	车间或生产设施排气筒	0.332
30	DA001	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 锂离子/锂电池	颗粒物	27	30	/	车间或生产设施排气筒	0.819
31	Q99	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	18	/	8.7	排气筒	0.030
32	Q100	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2	氨	18	/	8.7	排气筒	0.030
33	Q101至Q110实验室等效排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	颗粒物	18	120	2.02	等效排气筒	0.145
34	Q111至Q120实验室等效排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾	18	35	0.92	等效排气筒	0.025
			氯化氢		100	0.15		0.025
			非甲烷总烃		120	5.88		0.010
35	Q121	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2	油烟	20	2.0	/	排气筒	0.048

注：全部保留三位小数，向上取整。

表 9-7　本次变更后项目废气污染源排放清单（无组织排放）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放浓度限值(mg/m³)	无组织排放监控点位置
无组织排放	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6	颗粒物	0.3	企业边界
	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5	镍及其化合物	0.02	企业边界
		钴及其化合物	0.005	
		锰及其化合物	0.015	
		硫酸雾	0.3	
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准	氨	1.5	厂界
		臭气浓度	20（无量纲）	
	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2	非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点
		氯化氢	0.2	
		二氧化硫	0.4	
		氮氧化物	0.12	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值	非甲烷总烃	6（1h 平均）	实验室无组织监控点
		非甲烷总烃	20（一次）	

3、废水

本次变更后项目废水污染源排放清单见表 9-8 至表 9-12。

表 9-8　本次变更后项目废水污染源排放清单（厂内中水回用设施）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	回用水浓度限值(mg/L，pH和电导率除外)	回用水量(t/a)
三元洗水处理站回用水池	企业洗涤工序用水标准	水量	/	4132.5t/d
		氨氮	10	13.63725
		COD	40	54.549
		总镍	0.5	0.6818625
		总钴	1.0	1.363725
		电导率	30 uS/cm	/
	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923 - 2005）中洗涤用水标准	pH	6.5~9.0	/
		SS	30	40.91175
		总锰	0.1	0.1363725
综合废水处理站区域一回用水池	企业水洗工序用水标准	水量	/	118.5t/d
		氨氮	10	0.39105
		COD	40	1.5642
		总镍	0.5	0.0195525
		总钴	1.0	0.039105
		电导率	30 uS/cm	/
	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923 - 2005）中洗涤用水标准	pH	6.5~9.0	/
		SS	30	1.17315
		总锰	0.1	0.0039105

表 9-9　本次变更后项目废水污染源排放清单（雨水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	外排水浓度限值(mg/L)	备注
雨水排口	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其 2020 年修改单中表 1 直接排放限值	pH	6~9	初期雨水不外排
		化学需氧量	50	
		氨氮	10	
		SS	50	
		总镍	0.5	
		总钴	1	
		总锰	1	

表 9-10　本次变更后项目废水污染源排放清单（生产废水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值(mg/L，pH 除外)		排入礼乐河总量(t/a)
			车间排口①	总排口	
生产废水总排口 (5560t/d)	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其 2020 年修改单中表 1 直接排放限值	pH	6~9	6~9	/
		SS	50	50	91.740
		CODcr	50	50	91.740
		氨氮	10	10	18.348
		总氮	20	20	36.696
		总磷	0.5	0.5	0.918
		硫化物	0.5	0.5	0.918
		石油类	3.0	3.0	5.505
		氟化物	6.0	6.0	11.010
		总铬	0.5	/	/
		总砷	0.3	/	/
		总汞	0.005	/	/
		总镉	0.05	/	/
		总铅	0.5	/	/
		六价铬	0.1	/	/
		总α放射性	1 Bq/L	1 Bq/L	1.835 Bq
		总β放射性	10 Bq/L	10 Bq/L	18.348 Bq
	江江环审〔2018〕2 号	总铜	0.1	0.1	0.184
		总锌	0.4	0.4	0.734
		总镍	0.2	0.2	0.367
		总钴	0.2	0.2	0.367
		总锰	0.4	0.4	0.734

注：

①因综合废水处理站区域二排口、综合废水处理站区域三排口、北区含氨废水处理站排口、南区废水处理站排口均属于车间排放口，但其处理后的尾水分别暂存于废水站内的待排废水罐中，再通过总排口外排，故其既要控制车间排放口水污染物指标，也需要控制总排口水污染物指标。

表 9-11　本次变更后项目废水污染源排放清单（医务室废水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	医疗废水处理器出水浓度限值(mg/L)	排入生活污水管网总量(t/a)	排入礼乐河总量(t/a)
医务室废水(0.5t/d)	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）	总余氯	0.5	8.25E-05	8.25E-05

表 9-12　本次变更后项目废水污染源排放清单（生活污水）

污染源	污染因子	排入江门高新区综合污水处理厂情况		排入礼乐河情况		
		执行标准名称	浓度限值(mg/L)	执行标准名称	浓度限值(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水排放口(60.5t/d)	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和江门高新区综合污水处理厂接管标准两者较严值	6.0~9.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其2006年修改单的一级A标准与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值	6.0~9.0	/
	COD		300		40	0.800
	BOD_5		150		10	0.200
	SS		180		10	0.200
	氨氮		35		5	0.100
	总氮		45		15	0.300
	总磷		/		0.5	0.010
	动植物油		100		1	0.020

4、固体废物

本次变更后项目固体废物产生与处置清单见表 9-13 和表 9-14。

表 9-13　本次变更后项目危险废物产生与处置清单

序号	固体废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产生工序、装置及主要成分	处置方式及数量（吨/年）		
						方式	数量	占总量%
S1-1	废内袋	HW49 其他废物	900-041-49	433	不能清洗干净的沾染有物料的内包装袋，含镍	暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理	433	100
S1-2	废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	450	生产/废水处理过程废滤布（含镍）、废水处理滤芯（含镍），含微量重金属镍、钴、锰等		450	100
S1-3	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	4200	废水深度处理产生的压滤渣、污泥或设备清洗残渣等，含微量重金属镍、钴、锰等		4200	100
S1-4	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	18	废油漆桶，含油漆		18	100
S1-5	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	180	机修、设备润滑过程中产生的废机油/导热油/润滑油/空压机油/柴油等矿物油		180	100
S1-6	感染性废物	HW01 医疗废物	841-001-01	0.3	被病人血液、体液、排泄物污染的物品；使用后的一次性医疗用品及一次性医疗器械		0.3	100
S1-7	损伤性废物	HW01 医疗废物	841-002-01	0.05	医用针头		0.05	100
S1-8	废含汞荧光灯管	HW49 其他废物	900-044-49	0.65	含汞荧光灯管更换		0.65	100
S1-9	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	45	实验室产生的化学试剂、废液、其他实验废物		45	100
S1-10	废坩埚	HW49 其他废物	900-041-49	5	实验室报废的废坩埚		5	100
危险废物合计				**5332**	/	/	**5332**	**100**

表9-14　本次变更后项目一般工业固体废物产生与处置清单

序号	代码	名称	类别	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	产废系数/产生量	去向
S2-1	SW17	洁净的包装物	第I类一般工业固体废物	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	固态	洁净的包装物	无	460	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司，如交由供应商回收。
S2-2	SW17	废匣钵	第I类一般工业固体废物	烧结工序废弃的匣钵	固态	废匣钵	无	2000	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司或由供应商回收处理，目前签订协议的回收公司为醴陵市三摩新材料有限公司。
S2-3	SW59	纯水制备废物	第I类一般工业固体废物	纯水制备过程中需定期更换过滤材料产生废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料	固态	废树脂、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜等废过滤材料	无	50	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-4	SW59	制氧站废物	第I类一般工业固体废物	制氧站定期更换的废滤芯、废吸附剂、废干燥剂	固态	废滤芯、废吸附剂、废干燥剂	无	10.22	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-5	SW17	洁净的弃杂件	第I类一般工业固体废物	实验室破损的洁净废玻璃器皿，全厂破损的废塑胶、废木材、废管材、废钢材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件	固态	废玻璃、废塑胶、废管材、废钢材、废木材、废设备、废储罐等洁净的弃杂件	无	4	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-6	SW59	废电池	第II类一般工业固体废物	电动叉车、UPS电源等电池更换	固态	废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）	无	30	暂存于一般固废暂存间内，定期外卖给相关回收公司。
S2-7	SW59	其他工业固体废物	第I类一般工业固体废物	办公生活	固态	砂片、扫把、照明灯具（非含汞荧光灯管）等	无	0.78	按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。
一般固废合计				/	/	/	/	**2573**	/
S3	/	生活垃圾	/	办公、生活	固态	/	/	495	按垃圾分类原则分类收集，交环卫部门处理。

9.2.5 本次变更项目竣工验收要求

1、竣工验收管理及要求

本次变更项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

本次变更报告是对《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目环境影响报告书》（以下简称“《原环评》”）所述内容的变更，对于《原环评》中已验收内容（主要是正在开展验收工作的锂电凰二车间和锂电凰四车间部分内容），本次变更项目竣工后不再重复验收；对于《原环评》中未验收内容，可不用参照《原环评》及其批复要求验收，在本次变更项目竣工后以本次变更环评审批要求验收。

2、本次变更项目竣工验收具体内容

本次变更环评对应的建设项目竣工验收要求见表9-15。

表9-15　本次变更项目竣工环保验收要求一览表

类别	验收内容	控制污染物	验收要求与验收标准	采样点	备注
废水	雨水设施	pH、CODcr、氨氮、SS、总镍、总钴、总锰	**处理设施：**北区设置1个初期雨水池收集北区初期雨水，南区设置1个初期雨水池收集南区初期雨水，初期雨水需定期泵入废水站处理，不外排。后期雨水通过雨水排口排入园区雨水管网。 **执行标准：**《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值。 **排放口设置情况：**设置5个雨水排放口，每个排放口均需按规范设置排放口标示牌。	雨水排放口	下雨时监测
	医疗废水处理器	总余氯	收集处理医务室医疗废水，处理能力不低于0.5吨/天，采用二氧化氯消毒处理，消毒处理后的出水需满足总余氯<0.5mg/L，出水进入生活污水收集管网。	医疗废水处理器出水口	/
	生活污水处理设施	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	**处理设施：**食堂含油废水经隔油隔渣池预处理，其它生活污水与处理后的医务室废水经三级化粪池预处理后接入园区市政污水管网，最终进入江门高新区综合污水处理厂处理。 **执行标准：**厂区生活污水排放口接入园区市政污水管网应满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和江门高新区综合污水处理厂接管标准两者较严值。 **废水排放量：**60.5吨/天。 **排放口设置情况：**共设置3个生活污水排放口，每个排放口均需按规范设置排放口标示牌。	生活污水排放口	/
	三元洗水处理站	回用水指标：按本报告表2-12执行	**处理设施：**处理能力为5000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，主要处理前驱体材料生产车间洗涤废水，处理后的清水回用于洗涤工序，浓水进入北区含氨废水处理站处理。 **回用水执行标准：**《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值。 **回用水量：**回用水出水率不低于87%。	回用水罐	分期建设，分期验收，要求依托北区含氨废水处理站处理的废水量不能超过其处理能力。

续表 9-15：

类别	验收内容	控制污染物	验收要求与验收标准	采样点	备注
废水	综合废水处理站	①回用水指标：按本报告第二章表2-12执行 ②车间排口指标：按本报告第二章表2-13执行	**处理设施：**处理能力为1000吨/天，包括三个区域，区域一收集处理中间品处理车间废水，主要处理工艺为“[redacted]”，膜超滤处理后的清水回用于中间品处理车间工艺用水，浓水加碳酸钠制备碳酸锂后的压滤液通过废水收集管进入区域二的“深度处理”工序进一步去除重金属。区域二收集处理项目需生化处理的杂废水，如员工淋浴和洗衣废水、车间清洁废水、实验室废水等可能含氮磷需生化处理的杂废水，主要处理工艺为“[redacted]”，处理后达标尾水通过废水收集管进入废水站内待排废水罐。区域三收集处理项目无需生化处理的杂废水，如内袋清洗废水、北区初期雨水、事故废水等无需生化处理的且重金属含量较低的杂废水，主要处理工艺为“[redacted]”，处理后的达标尾水收集进入废水站内待排废水罐。待排废水罐内两股水混合后通过总排口外排。 **执行标准：** **①废水站区域一回用水：**《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水与企业水洗工序用水标准较严值。 **②废水站区域二出水口和区域三出水口：**《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L。 **排放口设置情况：**废水站出水口属于车间排放口，2个，需按规范设置排放口标示牌。	①回用水箱 ②废水站区域二出水口和区域三出水口	/

续表 9-15：

类别	验收内容	控制污染物	验收要求与验收标准	采样点	备注
废水	北区含氨废水处理站	按本报告第二章表2-13执行	**处理设施：**包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR蒸发处理装置四部分，处理能力为6000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理前驱体材料生产车间工艺废水和吸氨塔喷淋废水等，处理后的尾水收集进入废水站内待排废水罐，或通过总排口外排，或进入MVR蒸发器处理。 **执行标准：** **废水站出水口：**《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L。 **排放口设置情况：**1个，需按规范设置排放口标示牌。	废水站出水口	/
	南区废水处理站	按本报告第二章表2-13执行	**处理设施：**处理南区生产废水，包括脱氨装置、金属回收装置、深度处理装置、MVR蒸发处理装置四部分，处理能力为6000吨/天，处理工艺为“[redacted]”，处理后的尾水收集进入废水站内待排废水罐，或通过总排口外排，或进入MVR蒸发器处理。 **执行标准：** **废水站出水口：**《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L。 **排放口设置情况：**1个，需按规范设置排放口标示牌。	废水站出水口	/
	废水总排口	按本报告第二章表2-14中废水总排口指标执行	**执行标准：**《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中表1直接排放限值，其中总铜≤0.1mg/L，总锌≤0.4mg/L，总镍≤0.2mg/L，总钴≤0.2mg/L，总锰≤0.4mg/L。 **废水排放量：**5560吨/天。 **排放口设置情况：**设置1个生产废水总排口，需按规范设置排放口标示牌。	废水总排口	/

续表 9-15：

类别	验收内容		控制污染物	验收要求与验收标准	采样点	备注
废气	浸出车间	Q31至Q90	硫酸雾	**治理设施：**硫酸雾收集经60套碱喷淋吸收塔处理达标后经60根15m高硫酸雾排气筒（Q31至Q90）排放，其中金属镍浸出排气筒43根，金属钴浸出排气筒7个，金属锰浸出排气筒10根。 **执行标准：**《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”，即硫酸雾≤10 mg/m³。	排气筒	/
	前驱体车间	Q1至Q5	氨、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	**治理设施：**氨气收集经2套吸氨塔处理后经2根27m高氨排气筒（Q2和Q3）排放；调配粉尘收集经1套粉尘洗涤塔处理后经1根27m高粉尘排气筒（Q1）排放；其余粉尘收集经21套高效除尘器处理后经2根27m高粉尘排气筒（Q4和Q5）排放。 **执行标准：①氨：**执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应25m的氨排放限值，即氨≤14 kg/h。**②其他指标：**执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”，即颗粒物≤10 mg/m³、镍及其化合物≤4 mg/m³、钴及其化合物≤5 mg/m³、锰及其化合物≤5 mg/m³。	排气筒	/
	前驱体龙二车间	Q6至Q10	氨、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	**治理设施：**氨气收集经4套吸氨塔处理后经2根27m高氨排气筒（Q7和Q8）排放；调配粉尘收集经3套粉尘洗涤塔处理后经1根27m高粉尘排气筒（Q6）排放；其余粉尘收集经41套高效除尘器处理后经2根27m高粉尘排气筒（Q9和Q10）排放。 **执行标准：①氨：**执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应25m的氨排放限值，即氨≤14 kg/h。**②其他指标：**执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”，即颗粒物≤10 mg/m³、镍及其化合物≤4 mg/m³、钴及其化合物≤5 mg/m³、锰及其化合物≤5 mg/m³。	排气筒	/
	前驱体龙三车间	Q91至Q96	氨、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	**治理设施：**氨气收集经6套吸氨塔处理后经3根27m高氨排气筒（Q92至Q94）排放；调配粉尘收集经2套粉尘洗涤塔处理后经1根27m高粉尘排气筒（Q91）排放；其余粉尘收集经61套高效除尘器处理后经2根27m高粉尘排气筒（Q95和Q96）排放。 **执行标准：①氨：**执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应25m的氨排放限值，即氨≤14 kg/h。**②其他指标：**执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其2020年修改单中“表4 大气污染物特别排放限值”，即颗粒物≤10 mg/m³、镍及其化合物≤4 mg/m³、钴及其化合物≤5 mg/m³、锰及其化合物≤5 mg/m³。	排气筒	/

续表 9-15：

类别	验收内容		控制污染物	验收要求与验收标准	采样点	备注
废气	锂电凤二车间	Q11至Q16	颗粒物	**治理设施：**粉尘收集经60套高效除尘器+12套高温除尘器处理后经6根29m高粉尘排气筒（Q11至Q16）排放，每2条生产线对应1根排气筒。 **执行标准：**执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”中“锂离子/锂电池”标准，即颗粒物≤30 mg/m³。	排气筒	/
	锂电凤七车间	Q17至Q22	颗粒物	**治理设施：**粉尘收集经60套高效除尘器+12套高温除尘器处理后经6根29m高粉尘排气筒（Q17至Q22）排放，每2条生产线对应1根排气筒。 **执行标准：**执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”中“锂离子/锂电池”标准，即颗粒物≤30 mg/m³。	排气筒	/
	中间品处理车间	Q23至Q27	颗粒物	**治理设施：**粉尘收集经2套湿气除尘器+5套干气除尘器处理后经5根20m高粉尘排气筒（Q23至Q27）排放。 **执行标准：**执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”中“锂离子/锂电池”标准，即颗粒物≤30 mg/m³。	排气筒	/
	锂电凰三车间	/	颗粒物	粉尘收集经62套高效除尘器后车间内无组织排放。	厂界	/
	锂电凰五车间	/	颗粒物	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。	厂界	/
	锂电凰六车间	/	颗粒物	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。	厂界	/
	锂电凰七车间	/	颗粒物	粉尘收集经132套高效除尘器后车间内无组织排放。	厂界	/
	北区含氨废水处理站	Q29和Q30	氨	**治理设施：**氨气收集经2套吸氨塔处理后经2根20m高氨排气筒（Q29和Q30）排放。 **执行标准：**执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应20m的氨排放限值，即氨≤8.7 kg/h。	排气筒	/
	南区废水处理站	Q97和Q98	氨	**治理设施：**氨气收集经2套吸氨塔处理后经2根20m高氨排气筒（Q29和Q30）排放。 **执行标准：**执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应20m的氨排放限值，即氨≤8.7 kg/h。	排气筒	/

续表 9-15：

类别	验收内容		控制污染物	验收要求与验收标准	采样点	备注
废气	锂电凰四车间	DA001	颗粒物	**治理设施：**1条氢氧化锂预处理线粉尘收集经11套高效除尘器处理后经1根27m高粉尘排气筒（DA001）排放。 **执行标准：**执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”中“锂离子/锂电池”标准，即颗粒物≤30 mg/m³。	厂界	原项目8条正极材料生产线+2条氢氧化锂预处理线+1条添加剂处理线已验收
	综合实验室	Q99至Q120	氨、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	**治理设施：**实验室废气收集经12套酸洗塔+10套高效除尘器处理后经22根18m高排气筒（Q99至Q120）排放。 **执行标准：** **①氨：**执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中对应20m的氨排放限值，即氨≤8.7 kg/h。 **②其他指标：**广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中“表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的二级标准限值，其中速率严格50%执行，即颗粒物≤120 mg/m³且≤2.02kg/h、硫酸雾≤35 mg/m³且≤0.92kg/h、氯化氢≤100 mg/m³且≤0.15kg/h、非甲烷总烃≤120 mg/m³且≤5.88kg/h。 **③实验室外：**执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“表A.1 厂区内VOCs无组织排放限值”中特别排放限值，即在实验室门窗或通风口外1h平均浓度值≤6 mg/m³、任一次浓度值≤20 mg/m³。	排气筒；无组织监控点	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃需按对应等效排气筒的排放情况进行达标判定
	车间实验室	/	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	**治理设施：**加强实验室排风，实验室废气经通风橱抽排风排放室外。 **实验室外执行标准：**执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“表A.1 厂区内VOCs无组织排放限值”中特别排放限值，即在实验室门窗或通风口外1h平均浓度值≤6 mg/m³、任一次浓度值≤20 mg/m³。	厂界	/

续表 9-15：

类别	验收内容		控制污染物	验收要求与验收标准	采样点
废气	员工食堂	Q121	油烟	**治理设施：**油烟废气收集后经1套高效静电油烟处理装置处理后经1根20m高排气筒（Q121）排放。 **执行标准：**执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）排放限值，即油烟排放浓度≤2.0 mg/m³。	排气筒
	厂界		颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物	氨：≤1.5 mg/m³；臭气浓度：≤20（无量纲）；颗粒物≤0.3 mg/m³、镍及其化合物≤0.02 mg/m³；钴及其化合物≤0.015 mg/m³；锰及其化合物≤0.005 mg/m³；氯化氢≤0.2 mg/m³；非甲烷总烃≤4 mg/m³；硫酸雾≤1.2 mg/m³	厂界
噪声	厂界噪声		等效连续A声级	隔声、减震，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。	厂界外1米
固体废物	固废处置方式		危险废物	产生量5332吨/年，分类收集暂存于危废暂存间，定期交有危废资质的单位处理，并按规范做好台账。	
			一般工业固废	产生量2573吨/年，分类收集暂存于一般固废暂存间，按规定处理，不随意丢弃，并按规范做好台账。	
			生活垃圾	产生量495吨/年，分类收集暂存于厂内生活垃圾存放点，由环卫部门清运。	
	危废暂存间		1#危废暂存间	位于甲类仓库内，内设2间，规格长1.2米×宽6米×高5.2米+长6米×宽3.95米×高5.2米，占地面积合计30.9m²，地面均按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。	
			2#危废暂存间	位于丙类仓库内，内设3间，合计规格长36米×宽16米×高6.6米，占地面积合计576m²，地面均按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。	
			3#危废暂存间	位于2号丙类仓库内，占地面积约90m²，地面按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。	
			4#危废暂存间	位于水处理危废仓库内，占地面积约400m²，地面按《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改单）做好防渗措施，设置收集沟和集水井。	
			综合实验室废物暂存点	位于综合实验室内，占地面积4m²，暂存综合实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。	
			1#车间实验室废物暂存点	位于1#车间实验室内，占地面积2m²，暂存1#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。	

续表 9-15：

类别	验收内容			验收要求与验收标准
固体废物	危废暂存间	2#车间实验室废物暂存点		位于2#车间实验室内，占地面积2m²，暂存2#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		3#车间实验室废物暂存点		位于3#车间实验室内，占地面积2m²，暂存3#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		4#车间实验室废物暂存点		位于4#车间实验室内，占地面积2m²，暂存4#车间实验室产生的实验室危险废物，暂存点设置符合《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相关要求。
		医疗废物暂存桶		位于医务室内，设置1~2个专用医疗废物垃圾桶，医务室所产生的医疗废物单独收集暂存于专用医疗废物垃圾桶内，定期由医疗废物处理单位清运处理。医疗废物在厂内暂存时间不得超过24小时。
	一般固废暂存间	①1#一般固废暂存间		位于丙类仓库内，占地面积约 924m²，地面做好防渗措施。
		②2#一般固废暂存间		位于 2 号丙类仓库内，占地面积约 193m²，地面做好防渗措施。
风险	风险防范措施	罐区		各罐区设置围堰，罐区内部按规范做好防渗，设置集水井。
		生产区		生产车间双层卷闸门，地面防渗，车间内有暂存罐及液体设备容器区域设置地沟及收集井。
		仓储		危废暂存间地面防渗，设置收集沟及集水井。
		应急池		北区：设置 2 座事故水池，北区事故水池容积 972m³，北区 2#事故水池容积 1852m³，2 座事故水池容积合计 2824m³。 南区：设置 1 座事故水池，容积 975m³。 南北区雨污分流、南北区事故废水分别收集，中间设施互通阀门。
		其他		在厂区建筑楼顶设置风向标
地下水	地下水防范措施	监控井		监控井位置：场地上游、场地内可能污染的地带、场地下游，优先选用已有监控井。
		防渗措施	重点防渗区	原辅材料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、前驱体材料生产车间、生产废水产生区域，防渗要求不低于：地基处理时达到 50cm 以上厚的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为 10^{-7}cm/s 至 10^{-5}cm/s）、20-30cm 厚的砂石垫层、15cm 厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层、防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。
			一般防渗区	正极材料生产车间、一般固废暂存间及生活垃圾堆放点、配电区等辅助设施区，防渗要求不低于：地基处理时表层 50cm 以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为 10^{-7}cm/s 至 10^{-5}cm/s），上部铺设 15cm 厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于 10^{-8}cm/s）
			简单防渗区	办公楼等其他区域，地面采用一般水泥硬化。

9.3 监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

9.3.1 施工期的环境监控

主要监控施工噪声、施工扬尘，防止施工噪声、施工扬尘引起环境问题。建议项目施工期做好如下措施：

（1）噪声监控：除连续灌注施工外，其他常规工程施工时间应安排在白天，严禁夜间施工。

（2）环境空气监控：做好施工期间洒水抑尘等降尘措施。

（3）固废监管：重点监控项目主要为多余的土石方和其他建筑垃圾的源汇及产生量，应每天填写产生量报表并说明去向和处置情况。

9.3.2 运营期监测计划

为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源排放情况，建设单位应定期自行或委托有资质的环境监测单位对项目主要污染源排放的污染物进行监测。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南电池工业》（HJ 1204-2021）中自行监测要求相关规定，结合变更后项目实际情况，建议变更后项目正常运营后的监测计划见表9-16。

表9-16 变更后项目监测计划及信息表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排口（总排口-01）	5项：流量、pH值、COD、氨氮、总氮	自动监测
		3项：总磷、悬浮物、石油类	日
		2项：硫化物、氟化物	月
		5项：总铜、总锌、总镍、总钴、总锰	季度
	医疗废水处理器排水口（车间水-01）	1项：总余氯	季度
	综合废水处理站区域二排放口（车间水-02）	20项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬	季度
	综合废水处理站区域三排放口	20项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰、	季度

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次
	（车间水-03）	总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬	
	北区含氨废水处理站排放口（车间水-04）	20项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬	季度
	南区废水处理站排放口（车间水-05）	20项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总镍、总钴、总锰、总铬、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬	季度
	生活污水排放口（生活污水-01）	8项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、BOD_5、动植物油	月
	生活污水排放口（生活污水-02）	8项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、BOD_5、动植物油	月
	生活污水排放口（生活污水-03）	8项：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、BOD_5、动植物油	月
	雨水排放口（雨水-01）	3项：pH、COD、氨氮、总镍、总钴、总锰	月
	雨水排放口（雨水-02）	3项：pH、COD、氨氮、总镍、总钴、总锰	月
	雨水排放口（雨水-03）	3项：pH、COD、氨氮、总镍、总钴、总锰	月
	雨水排放口（雨水-04）	3项：pH、COD、氨氮、总镍、总钴、总锰	月
	雨水排放口（雨水-05）	3项：pH、COD、氨氮、总镍、总钴、总锰	月
废气	浸出车间硫酸雾排气筒（Q31至Q90）	1项：硫酸雾	半年
	前驱体材料生产车间氨排气筒（Q2至Q3、Q7至Q8、Q92至Q94）	1项：氨	季度
	前驱体材料生产车间粉尘排气筒（Q1、Q4至Q6、Q9至Q10、Q91、Q95至Q96）	4项：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	季度
	锂电凤车间粉尘排气筒（Q11至Q22）	1项：颗粒物	半年
	中间品处理车间粉尘排气筒（Q23至Q27）	1项：颗粒物	半年
	锂电凰四车间粉尘排气筒（DA001）	1项：颗粒物	半年
	废水站氨排气筒	1项：氨	半年

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次
	（Q29至Q30、Q97至Q98）		
	综合实验室排气筒（Q99至Q100）	1项：氨	半年
	综合实验室排气筒（Q101至Q110）	1项：颗粒物	半年
	综合实验室排气筒（Q111至Q120）	3项：硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	半年
	员工食堂油烟排气筒（Q121）	1项：油烟	半年
	实验室无组织监控点	1项：非甲烷总烃	半年
	厂界无组织	11项：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物	半年
噪声	厂界噪声	1项：等效连续A声级	季度，昼间和夜间
地下水	厂区内监测井	42项：水位、镍、钴、GB/T 14848-2017中表1规定的39项	年
土壤	厂区内土壤监测点	土壤理化特性、土体结构、包气带、污染物（pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB 36600-2018中表1规定的45项，共计50项）	年

9.3.3 监测数据分析和处理

（1）在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

（2）建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预。

（3）定期(季、年)对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

（4）建立监测资料档案。

9.3.4 环境监测的监督管理

由当地环境保护行政主管部门对本项目营运期的环境监测工作执行严格的监督管理，保证营运期的环境监测工作顺利进行。

10 碳排放分析与评价

10.1 编制依据

（1）《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）；

（2）《广东省生态环境厅关于做好我省碳排放管理和交易企业2020年度碳排放报告核查和配额清缴相关工作的通知》之附件2《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告指南》之《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告通则（2021年修订）》（粤环函〔2021〕103号）；

（3）《广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》（粤环函〔2022〕70号）。

10.2 建设项目碳排放分析

10.2.1 核算边界

1、原项目碳排放核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、罐区、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、宿舍、办公楼等）。

2、变更后项目碳排放核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、罐区、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、宿舍、办公楼等）。

由于本次变更企业厂界不变，企业内主要生产单元不变，因此，本次变更前后项目碳排放核算边界基本不变。

10.2.2 能源结构和消耗量

本次变更前后能源结构和消耗量见表10-1。

表10-1 变更前后项目能源结构和消耗量一览表

类别		单位	项目消耗量			来源
			原项目	本次变更	变更后项目	
外购（净调入）能源	电	万千瓦时/年	2150000	-2055836.97	94163.03	江门市市政供电
	蒸汽①	百万千焦/年	2625	-2145.675	479.325	园区供应
天然气（备用锅炉房用）		万立方米/年	3420.648	-3420.648	0	江门市燃气公司管网供应
天然气（员工食堂用）		万立方米/年	0	+9	9	江门市燃气公司管网供应
柴油②		吨/年	40	0	40	附近加油站加油

注：

①蒸汽锅炉1吨的蒸汽的热量按标准计为：1吨蒸汽=0.7兆瓦=250万蕉耳=60万大卡。

②全厂约60辆叉车，其中电叉车50辆，柴油叉车10辆，每辆柴油叉车年用柴油量约4吨。

10.2.3 碳排放源识别

参考《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）、《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告通则（2021年修订）》（粤环函〔2021〕103号）和《广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》（粤环函〔2022〕70号），结合本项目具体情况，碳排放源识别如下：

1、原项目碳排放源识别

原项目二氧化碳排放主要来自燃料燃烧排放、工业过程排放、净调入电力和蒸汽消耗碳排放。其中：

①燃料燃烧排放主要来自备用锅炉房天然气燃烧产生的二氧化碳排放，以及厂内燃柴油叉车产生的二氧化碳排放。

②工业过程排放，主要为烧结过程产生的二氧化碳排放。

③净调入电力和蒸汽消耗碳排放，主要为原项目电耗和外购的蒸汽消耗折二氧化碳排放。

2、本次变更后项目碳排放源识别

本次变更后项目碳排主要来自燃料燃烧排放、工业过程排放、净调入电力消耗碳排放。根据前文工程分析可知，本次变更前后生产过程碳排放源不变，均为烧结过程产生二氧化碳排放。因此，本次变更后项目碳排放源如下：

①燃料燃烧排放主要来自员工食堂天然气燃烧产生的二氧化碳排放，以及厂内燃柴

油叉车产生的二氧化碳排放。

②工业过程排放，主要为烧结过程产生的二氧化碳排放。

③净调入电力和蒸汽消耗碳排放，主要为项目电耗和蒸汽消耗折二氧化碳排放。

综上，本次变更前后碳排放源识别见表10-2。

表10-2　变更前后项目碳排放源识别表

排放类型		原项目碳排放源		本次变更后项目碳排放源	
		设施	温室气体种类	设施	温室气体种类
直接排放	固定燃料燃烧	锅炉	CO_2	员工食堂	CO_2
	移动燃料燃烧	燃油叉车	CO_2	燃油叉车	CO_2
	工业过程	电炉/电隧道窑	CO_2(反应产生)	电炉/电隧道窑	CO_2(反应产生)
间接排放	净调入电力	各用电设施	CO_2	各用电设施	CO_2
	外购蒸汽	各用蒸汽设施	CO_2	各用蒸汽设施	CO_2

10.3　碳排放预测

10.3.1　燃料燃烧排放

根据《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告通则（2021年修订）》，燃料燃烧产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$AE = AD \times EF$$

式中：

AE：企业（单位）二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO_2）；

AD：二氧化碳排放活动数据，单位为吨（t）或万立方米（10^4 m^3）；

EF：排放因子，单位为吨二氧化碳/吨（t-CO_2/t）或吨二氧化碳/万立方米（t-CO_2/10^4m^3）。

根据《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告通则（2021年修订）》附录B，燃料燃烧直接排放与间接排放的排放因子参考值见摘录见表10-3。

表10-3　燃料燃烧直接排放与间接排放的排放因子参考值

排放范围	能源名称	单位	低位发热量（兆焦耳/单位燃料）	单位热值碳含量（克碳/兆焦耳）	排放因子（克二氧化碳/兆焦耳）	排放因子
直接排放	天然气	万立方米	389310	15.30	56.10	21.84吨二氧化碳/万立方米
	柴油	吨	43330	20.20	74.07	3.21吨二氧化碳/

排放范围	能源名称	单位	低位发热量（兆焦耳/单位燃料）	单位热值碳含量（克碳/兆焦耳）	排放因子（克二氧化碳/兆焦耳）	排放因子
						吨
间接排放	电力排放因子（吨二氧化碳/万千瓦时）					6.379
	热力排放因子（吨二氧化碳/百万千焦）					0.10

根据表10-1可知，本次变更减少天然气用量，减少固定燃料燃烧二氧化碳排放量；本次变更不新增柴油叉车，不新增柴油年用量，本次变更不新增移动燃料燃烧排放量。因此，本次变更前后燃料燃烧排放量计算结果见表10-4。

表10-4　变更前后燃料燃烧排放量计算表

碳排放源	能源名称	EF	原项目		本次变更后项目	
			AD	AE	AD	AE
锅炉	天然气	21.84吨二氧化碳/万立方米	3420.648万立方米/年	74707吨二氧化碳/年	0万立方米/年	0吨二氧化碳/年
员工食堂	天然气	21.84吨二氧化碳/万立方米	0万立方米/年	0吨二氧化碳/年	9万立方米/年	30.84吨二氧化碳/年
燃油叉车	0#柴油	3.21吨二氧化碳/吨	40吨/年	128.4吨二氧化碳/年	40吨/年	128.4吨二氧化碳/年
合计	/	/	/	**74835.4吨二氧化碳/年**	/	**159.24吨二氧化碳/年**

由此可知，本次变更后项目燃料燃烧排放量为159.24吨二氧化碳/年，比原项目减排74676.16吨二氧化碳/年。

10.3.2　工业过程排放

根据工程分析可知，工业过程排放主要为正极材料烧结过程二氧化碳排放，碳主要来源于碳酸锂。原项目碳酸锂使用量为76221.75吨/年，本次变更减少碳酸锂用量，变更后碳酸锂用量为35560吨/年。根据碳元素平衡，工业过程二氧化碳排放量计算如下：

原项目：44×76221.75/73.89=45388.5吨/年。

本次变更后项目：44×35560/73.89=21175.3吨/年。

本次变更工业过程二氧化碳排放量减少：45388.5-21175.3=24213.2吨/年

10.3.3　净调入电力和热力排放

根据《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告通则（2021年修订）》，本次变更前后净调入电力和外购蒸汽排放计算见表10-5。

表10-5　变更前后净调入电力和热力排放量计算表

排放类型	EF	原项目		本次变更后项目	
		AD	AE	AD	AE
净调入电力	6.379吨二氧化碳/万千瓦时	2150000万千瓦时/年	13714850吨二氧化碳/年	94163.03万千瓦时/年	600666吨二氧化碳/年
外购蒸汽	0.10吨二氧化碳/百万千焦	2625百万千焦/年	262.5吨二氧化碳/年	479.325百万千焦/年	47.93吨二氧化碳/年
合计	/	/	**13715112.5吨二氧化碳/年**	/	**600713.93吨二氧化碳/年**

由此可知，本次变更后项目净调入电力和热力排放量为600713.93吨二氧化碳/年，比原项目减排13114398.57吨二氧化碳/年。

10.3.4　建设项目碳排放量汇总

根据前文分析，本次变更前后项目二氧化碳排放量汇总见表10-6。

表10-6　变更前后项目二氧化碳排放量汇总表

排放类型		单位	原项目	本次变更	本次变更后项目
直接排放	燃料燃烧排放	吨二氧化碳/年	74835.4	-74676.16	159.24
	工业工程排放	吨二氧化碳/年	45388.5	-24213.2	21175.3
	直接排放合计	**吨二氧化碳/年**	**120223.9**	**-98889.36**	**21334.54**
间接排放	净调入电力	吨二氧化碳/年	13714850	-13114184	600666
	外购蒸汽	吨二氧化碳/年	262.5	-214.57	47.93
	间接排放合计	**吨二氧化碳/年**	**13715112.5**	**-13114398.57**	**600713.93**
合计		**吨二氧化碳/年**	**13835336.4**	**-13213287.93**	**622048.47**

10.4　碳排放评价

1、单位工业增加值碳排放

单位工业增加值碳排放计算公式如下：

$$Q_{工增} = E_{碳总} \div G_{工增}$$

式中：

$Q_{工增}$：单位工业增加值碳排放，吨二氧化碳/万元；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，吨二氧化碳/年；

$G_{工增}$：项目满负荷运行时工业增加值，万元/年。

因此，本次变更前后单位工业增加值碳排放计算结果见表10-7。

表 10-7　变更前后项目单位工业增加值碳排放汇总表

项目	$E_{碳总}$（吨二氧化碳/年）	$G_{工增}$（万元/年）	$Q_{工增}$（吨二氧化碳/万元）
原项目	13835336.4	881035	15.70
本次变更	-13213287.93	-623426.48	-13.29
本次变更后项目	622048.47	257608.52	2.41

2、单位工业总产值碳排放

单位工业总产值碳排放计算公式如下：

$$Q_{工总} = E_{碳总} \div G_{工总}$$

式中：

$Q_{工总}$：单位工业总产值碳排放，吨二氧化碳/万元；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，吨二氧化碳/年；

$G_{工总}$：项目满负荷运行时工业总产值，万元/年。

因此，本次变更前后单位工业总产值碳排放计算结果见表 10-8。

表 10-8　变更前后项目单位工业总产值碳排放汇总表

项目	$E_{碳总}$（吨二氧化碳/年）	$G_{工总}$（万元/年）	$Q_{工总}$（吨二氧化碳/万元）
原项目	13835336.4	3000000	4.61
本次变更	-13213187.9	-2261656.62	-3.77
本次变更后项目	622048.47	738343.38	0.84

3、单位产品碳排放

单位产品碳排放计算公式如下：

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量}$$

式中：

$Q_{产品}$：单位产品碳排放，吨二氧化碳/产品产量计量单位；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，吨二氧化碳/年；

$G_{产量}$：项目满负荷运行时产品种量，吨/年。

因此，本次变更前后单位产品碳排放计算结果见表 10-9。

表10-9　变更前后项目单位产品碳排放汇总表

项目	$E_{碳总}$（吨二氧化碳/年）	$G_{产量}$（吨正极材料/年）	$Q_{产品}$（吨二氧化碳/吨正极材料）
原项目	13835336.4	200000	69.18
本次变更	-13213187.9	-48600	-65.07
本次变更后项目	622048.47	151400	4.11

4、单位能耗碳排放

单位能耗碳排放计算公式如下：

$$Q_{能耗} = E_{碳总} \div G_{能耗}$$

式中：

$Q_{能耗}$：单位能耗碳排放，吨二氧化碳/吨标煤；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，吨二氧化碳/年；

$G_{能耗}$：项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），吨标煤/年。

本次变更前后总能耗情况见表10-10。

表10-10　变更前后项目总能耗一览表

能源名称	换算为标煤系数①	原项目		本次变更后项目		本次变更
		能源使用量	换算为标煤用量	能源使用量	换算为标煤用量	换算为标煤用量
电	0.1229千克标煤/千瓦时	2150000万千瓦时/年	2642350吨/年	94163.03万千瓦时/年	115726吨/年	-2526624吨/年
蒸汽	0.03412千克标煤/兆焦	2625000兆焦/年	90吨/年	603900兆焦/年	21吨/年	-69吨/年
天然气（锅炉房）	1.33千克标煤/立方米	3420.648万立方米/年	45495吨/年	0万立方米/年	0吨/年	-45495吨/年
天然气（员工食堂）	1.33千克标煤/立方米	0万立方米/年	0吨/年	9万立方米/年	119.7吨/年	+119.7吨/年
柴油	1.4571千克标煤/千克	40吨/年	58吨/年	40吨/年	58吨/年	0
合计	/	/	**2687993吨/年**	/	**115924.7吨/年**	**-2572068.3吨/年**

注①：资料来源于《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）

因此，本次变更前后单位产品碳排放计算结果见表10-11。

表10-11　变更前后项目单位能耗碳排放汇总表

项目	$E_{碳总}$（吨二氧化碳/年）	$G_{能耗}$（吨标煤/年）	$Q_{能耗}$（吨二氧化碳/吨标煤）
原项目	13835336.4	2687993	5.15
本次变更	-13213187.9	-2572068.3	+0.22
本次变更后项目	622048.47	115924.7	5.37

10.5　碳排放潜力分析及建议

由于原项目大部分项目未建成投产，本次评价原项目碳排放量和本次变更后项目碳排放量计算相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，大部分设备并非连续处于最大符合状态，实际运行碳排放数据相对低于本次估算值。

根据项目设计能耗等数据，核算得项目碳排放占比顺序为净调入电力排放、生产过程排放、燃烧燃烧排放、外购蒸汽排放。针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

1、净调入电力排放减排建议

①设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。

②合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。

优美科长信公司采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

2、工业过程排放

根据分析可知，本项目正极材料生产过程中的锂源，采用氢氧化锂比采用碳酸锂更有利于碳减排，故建议企业在后续生产过程中在锂源的选取上可以优先选用氢氧化锂。

3、燃料燃烧排放

本项目燃料燃烧排放主要来自员工食堂天然气燃烧和燃油叉车柴油燃烧，因此，燃料燃烧排放碳排放潜力可通过如下方面：

①员工食堂可以减少天然气用量，尽量采用电能。

②逐步减少燃油叉车使用量，采用电动叉车替代柴油叉车。

4、外购蒸汽排放

本次变更后将取消备用蒸汽锅炉房，项目生产所需的蒸汽全部由园区供应，已实施

了碳减排，故项目维持所需蒸汽由园区供应的方式即可。

5、排放控制管理

除上述三条潜力外，企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。主要如下：

①组织管理

结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

②排放管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）和《广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告通则（2021年修订）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

11 评价结论与建议

11.1 变更项目概况

江门市优美科长信新材料有限公司本次变更项目位于江门市江海区连海路688号，中心坐标：北纬22度32分22.18秒；东经113度9分45.12秒。本次变更不涉及项目选址变更，仅在原项目厂址内进行调整。

本次变更涉及的内容主要包括如下：

1、生产规模方面：

①项目正极材料生产产能由原环评批复20万吨/年减少至15.14万吨/年，正极材料产品类型增加钴酸锂。

②正极材料生产所需的前驱体材料生产能力由原环评设计值约19万吨/年减少至16万吨/年，本次变更后项目生产的前驱体材料部分用于本项目正极材料的合成，部分作为产品外售。

③项目生产过程中采用高纯金属浸出工艺生产的硫酸盐溶液（硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰）维持原环评批复7万吨/年（以金属量计）不变。

④本次变更增加副产品生产以减少资源浪费，符合市场需求。

⑤根据变更后项目生产需求新增必要配套设施建设，如化学品仓库等。

2、生产工艺及原辅料方面主要为：

①增加中间品处理工序，提高产品质量以符合市场需求。

②调整镍源、钴源固态物料占比，原材料中钴源增加四氧化三钴，锂源采用无机锂盐（包括氢氧化锂和碳酸锂），新增原料预处理工序，由此增加粉尘产生量。

③根据市场需求和产品更新迭代工艺变化，优化前驱体材料洗涤工艺条件，提高杂质去除率，由此增加废水产生量。

④取消备用锅炉房建设，生产所需的蒸汽全部由园区集中供应。

⑤采用25%氨水溶液替代液氨制备20%氨水溶液，以供应前驱体材料生产；同时根据生产车间布局调整储罐规格和位置，由此增加罐区废气无组织排放量。

3、环保治理设施方面主要为：

（1）废水方面：

- **废水治理：**

新建3座废水处理站+1套医疗废水处理器对废水进行分类收集处理，则本次变更后，项目共设置1套生活污水处理系统、1套医疗废水处理器和4座生产废水处理站。

- **废水排放：**

①项目维持1个生产废水排放口（编号：总排口-01）不变，废水排放方式维持原环评批复“借江门高新区综合污水处理厂尾水排放管排入礼乐河”不变，外排废水量减排90.71吨/天，污染物排放浓度限值不变，污染物排放量减少。

②项目生活污水分区收集预处理达标后经3个生活污水排口（编号：生活污水-01至生活污水-03）就近接入市政污水管网，排入江门高新区综合污水处理厂；生活污水排放方式维持原环评批复的间接排放不变；生活污水接入市政污水管网的接入口由原项目设计1个增加至3个，生活污水排放量减排179.5吨/天。

（2）废气方面：

- **废气治理：**优化各车间废气收集、治理和排放方式；项目新增420套废气治理设施，项目排气筒总数减少2根。

- **废气排放：**项目废气排放量增加204280.4万m^3/年，主要大气污染物中硫酸雾排放量增加0.270吨/年，颗粒物排放量增加8.114吨/年，氯化氢排放量增加0.045吨/年，挥发性有机物排放量增加0.270吨/年，油烟排放量增加0.048吨/年，减少二氧化硫排放量20.520吨/年，减少氮氧化物排放量63.892吨/年，减少氨排放量0.535吨/年。

（3）固体废物方面：

固废类别：根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令 第15号）和生态环境部2021年12月31日印发的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021年 第82号）中“附表8 一般工业固体废物分类表”重新识别各类固体废物，核实项目各类固体废物产生情况，补充完善项目所产生的各类一般工业固体废物和危险废物信息。

固废产生：全厂项目危险废物产生量5332吨/年，一般工业固废产生量2573吨/年，生活垃圾产生量495吨/年，合计8400吨/年。

固废场所：新增6个危废暂存间和1个一般固废暂存间，按最新管理规范分类收集、暂存危险废物和一般工业固体废物。

固废去向：危险废物全部外委有资质单位处理，一般工业固体废物能厂内综合利用的尽量综合利用，不能利用的全部交相关单位回收，生活垃圾分类收集后交环卫部门清

运处理。

（4）环境风险：全厂环境风险等级不变。项目北区事故应急池容积合计2824m^3，南区事故应急池容积975m^3，可分别满足北区和南区事故应急需求。

11.2 环境质量现状

1、地表水环境质量现状

广东增源检测技术有限公司于2021.10.19~10.21对礼乐河水质监测结果表明，在本次调查中，除总氮外，礼乐河项目尾水排放口上游1500m至下游2500m范围内4个监测断面的各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准，说明礼乐河水质可达到相应水质标准要求，水质现状良好，可以满足水质功能要求。

2、环境空气质量现状

根据2021年4月20日江门市生态环境局发布的《2020年江门市环境质量状况（公报）》可知，江门市江海区2020年环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、一氧化碳、$PM_{2.5}$年平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，超标倍数为1.07，因此判定项目所在区域为不达标区，不达标因子为臭氧，其相应污染物为氮氧化物及VOCs。

本次变更拟取消备用蒸汽锅炉房的建设，变更后项目无氮氧化物排放，氮氧化物减排63.892吨/年。本项目主体工程不涉挥发性有机物的排放，仅实验室分析测试排放极少量的非甲烷总烃，对区域环境影响很小。因此，本项目的建设将有利于臭氧达标规划，不会加剧现有环境空气质量的污染。

广东增源检测技术有限公司于2021.10.18~10.24对项目所在区域及下风向牛牯田村进行环境空气质量现状补充监测，监测结果表明，本次调查中，各监测点NH_3、硫酸、TVOC、锰及其化合物、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1浓度参考限值，TSP满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，镍及其化合物环境质量现状监测值<0.5ug/m^3，钴及其化合物环境质量现状监测值≤0.222ug/m^3，臭气浓度环境质量现状监测值≤12。各补充监测因子的大气质量指数均小于1，说明各监测因子均能满足相应标准要求，大气环境质量现状良好。

3、声环境质量现状

广东增源检测技术有限公司于2021.10.18~10.19对项目厂界及声敏感点港口大厦进行声环境质量监测，监测结果表明，项目厂界昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境

质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准限值要求，其中东厂界和西厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准限值要求。港口大厦门口昼间、夜间声环境现状超出《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值，超标原因可能是受附近连海路交通噪声和码头工业噪声与航运交通噪声影响。

4、地下水环境质量现状

广东增源检测技术有限公司分别于2021年10月20日、2022年2月15日对项目所在区域的地下水进行监测，监测结果表明，项目所在区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类水。

5、土壤环境质量现状

广东增源检测技术有限公司于2021年10月18日、2022年2月15日对项目所在地进行土壤环境质量现状监测，监测结果表明，项目厂区内7个土壤采样点各层土壤中各项检测指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值限值，其中六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，说明土壤环境质量现状良好，土壤中各污染物对人体健康的风险可以忽略。

6、底泥环境质量现状

广东增源检测技术有限公司于2021年10月19日对礼乐河进行底泥监测，监测结果表明，礼乐河4个地表水采样断面处底泥中所检测的项目含量均较低，未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值限值，说明底泥质量现状良好。

11.3 项目运营期对环境的影响

1、水环境影响

本次变更项目不新增生产废水排放口，生产废水排放方式和排放去向不变，同时削减废水排放量90.71吨/天，主要水污染物化学需氧量减排0.16吨/年，氨氮减排0.032吨/年，镍减排0.003吨/年，钴减排0.003吨/年，锰减排0.006吨/年。

本次变更项目拟采用节水方式，减少生活污水排放量179.5吨/天，生活污水预处理后维持依托江门高新区综合污水处理厂处理方式不变。

因此，本次变更后，项目外排废水对纳污水体礼乐河的影响与原项目相比将有所减缓，有利于礼乐河水环境质量的改善。

2、大气环境影响

根据AERMOD预测，正常工况下，本项目废气中PM_{10}在敏感点及网格点处的日平均浓度最大贡献值占标率均小于100%，年平均浓度最大贡献值占标率均小于30%，均达标。废气中锰及其化合物在敏感点及网格点处的日平均浓度最大贡献值占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为0.18224 ug/m^3，无年平均浓度标准值。氨在敏感点及网格点处的小时浓度最大贡献值占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为8.84761 ug/m^3，无年平均浓度标准值。硫酸在敏感点及网格点处的小时浓度最大贡献值占标率均小于100%，均达标；年平均浓度最大贡献值为13.95728 ug/m^3，无年平均浓度标准值。

根据AERMOD预测，正常工况下，废气中PM_{10}叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处95%保证率时的日均浓度最大值为88.39412 ug/m^3，最大值占标率为58.93%；年平均浓度最大值为41.32437 ug/m^3，最大值占标率为59.03%，均能满足环境空气质量二级标准。废气中锰及其化合物叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处日均浓度最大值为0.831536 ug/m^3，最大值占标率为8.32%，未超过HJ 2.2-2018附录D给定的锰及其化合物空气质量参考限值要求。废气中氨叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处的小时浓度最大值为205.5985 ug/m^3，位于厂界内，超过HJ 2.2-2018附录D给定的氨空气质量参考限值，最大超标倍数为1.03倍；厂界内有7个超标值，厂界外无超标情况；厂界外氨1小时浓度最大占标率为95.20%，未出现超过HJ 2.2-2018附录D给定的氨空气质量参考限值的情况。废气中硫酸叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，在环境保护目标及网格点处1小时浓度最大值为125.9428 ug/m^3，最大值占标率为41.98%，未超过HJ 2.2-2018附录D给定的硫酸空气质量参考限值要求。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的区域最大落地浓度贡献值有所增加或超标。本次变更项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。

根据AERMOD预测，正常排放情况下，所有污染源区域PM_{10}、锰及其化合物、氨、硫酸的最大落地浓度均未超过环境质量短期浓度标准值，厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。综合考虑原项目环评及其批复设定的防护距离100米，因此，项目大气环境防护距离为100米，在防护距离包络线范围内，不得规划建设住宅区、学校、医院等环境敏感项目。

综上所述，可以认为本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

3、声环境影响

由预测结果表明，项目建成运行后，各噪声叠加预测结果与现状相比增值不大，基本维持在现有水平，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用和距离边界最近的主要声源同时排放噪声的情况下，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准（即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），其中东厂界和西厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准（即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。叠加背景值后，各厂界噪声也符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，其中东厂界和西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

4、固体废物环境影响

本项目产生的固体废物包括危险废物（沾染物料的废包装袋、废过滤材料、含镍废物、废油漆桶、废矿物油、废含汞荧光灯管、实验室废物、医务室废物、废水处理站污泥、废坩埚等）、一般工业固体废物（废匣钵、洁净的废包装袋、弃杂件、纯水制备废物、废电池（非铅酸蓄电池、非镍镉电池）等）、生活垃圾。

危险废物产生量合计约5332吨/年（含实验室废物45吨/年和医疗废物0.35吨/年），分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有相应资质的危废单位处理处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

一般工业固体废物产生量合计为2573吨/年，分类收集后暂存于一般工业固废间，定期交由回收单位回收处理，不随意丢弃，不会对周围环境产生明显不利影响。

生活垃圾产生量495吨/年，分类收集后交环卫部门清运处理，不会对周围环境产生明显不利影响。

5、土壤环境影响

根据预测结果，废气排放对土壤累积增量较低，在做好危废暂存间、原辅料储罐区、生产车间等重点防渗区的防渗措施下，项目建成后通过垂直下渗对周边土壤的影响较小。因此，本项目对土壤环境影响可接受。

6、地下水环境影响

在建设单位严格执行环保措施后，本项目对地下水造成的污染较小，对地下水水质环境影响可接受。

7、环境风险评价结论

在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定环境风险应急预案，组织专家评审并定期演练，加强环境风险管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将环境风险控制在较低水平之下，环境风险水平可以接受。

8、碳排放评价结论

本项目为首次开展碳排放评价，根据计算，本项目将减少二氧化碳排放量13213287.93吨/年，本次变更后，项目二氧化碳排放量622048.47吨/年。本次变更单位工业增加值碳排放减少13.29吨二氧化碳/万元，单位工业总产值碳排放减少3.77吨二氧化碳/万元，单位产品碳排放减少65.07吨二氧化碳/吨正极材料，单位能耗碳排放增加0.22吨二氧化碳/吨标煤。

11.4 公众意见采纳情况

优美科长信公司在本次环评报告编制过程中共开展3次公众参与调查，第1次为网络公示，主要公示项目环境影响评价信息；第2次为征求意见稿公示，采用网络公示+敏感点粘贴公告+登报公示三种形式征求公众对项目建设的意见；第3次公示为报批前公示，采用网络公示形式告知公众本项目即将送当地环境主管部门审批。根据三次公众参与情况，优美科长信公司编制了《江门市优美科长信新材料有限公司20万吨/年新能源汽车锂电池正极材料及其前驱体生产项目变更环境影响评价公众参与说明》。根据优美科长信公司提供的公众参与调查报告结论，本项目在征求公众意见期间，未接到公众针对项目建设的任何意见和建议。

优美科长信公司承诺会严格按要求做好各项污染防治措施，确保项目建设不会对周围环境产生明显不良影响。

11.5 综合评价结论

项目的建设符合国家、行业和地方的产业政策，符合政府用地规划。项目会给当地带来较多的就业机会和财政收入。

项目在运营期间将在一定范围内对环境尤其是大气环境产生一定的负面影响，但建设单位针对各种影响均采取较为成熟的有效的治理措施，可较大程度地消除这种影响。建设单位若认真落实本报告书提出的各项环境保护措施，扎实做到环境保护措施与主体工程的“三同时”，项目在运营期产生的负面影响是可以得到控制的，对敏感点的影响可

降到可接受范围之内。

综上所述，在企业认真落实本报告书所提的各项环保措施的前提下，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

11.6 建议

（1）项目应认真执行本环评提出的各种污染防治措施，确保达标排放。

（2）实行“三同时”原则。在工程运营期，要加强各项污染控制设施的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施完好率，并使其正常稳定运转发挥效用。

（3）工程作好持续“清洁生产”，降低物耗、能耗，减少污染物的排放。

（4）保证“清污分流及雨污分流”，加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。