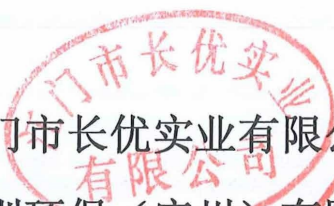


江门市长优实业有限公司
金属溶解改建项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：江门市长优实业有限公司

编制单位：方圳环保（广州）有限公司

编制日期：2023年2月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	x82tq8		
建设项目名称	江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目		
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）	江门市长优实业有限公司		
统一社会信用代码	91440700758314142T		
法定代表人（签章）	田吉平 ✓		
主要负责人（签字）	苏俊彦 		
直接负责的主管人员（签字）	邓锡培 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	方圳环保（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	201805035440000020	BH014828	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周雨	1概述、5改建项目工程分析、7环境影响预测与评价、9环境保护措施及其可行性论证、12评价结论与建议	BH014828	
黄鸿翔	2总则、3项目合理合法性分析、8环境风险评价、10环境影响经济损益分析、附件附表	BH058675	
何平萍	4现有工程回顾性评价、6环境现状调查与评价、11环境管理与监测计划	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 江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目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 201805035440000020，信用编号 BH014828），主要编制人员包括 周雨（信用编号 BH014828）、黄鸿翔（信用编号 BH058675）、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):

2022 年 12 月 6 日





营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

编号: S2612019093716G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5ANYNL16

名称 方圳环保(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 韦金莲
 经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示平台查询,网址:htp://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

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 广州市番禺区小谷围街明志街1号信息枢纽楼3楼3-2L303

仅用于江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书



登记机关



2021年 09月 15日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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：周雨

证件号码：

性别：女

出生年月：1990年04月

批准日期：2018年05月20日

管理号：201805035440000020



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



江中机电实业有限公司 环保(广州)有限公司 金属溶解改建项目



验证码：202212087063659721

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：周雨

性别：女

社会保障号码：

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	65个月	201509
工伤保险	66个月	201509
失业保险	65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	
202207	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202208	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202209	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202210	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202211	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202212	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2023-06-06。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12月08日





验证码：202212081437785073

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：黄鸿翔

性别：男

社会保障号码：

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	37个月	201707
工伤保险	37个月	201707
失业保险	37个月	201707

(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	
202206	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202207	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202208	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202209	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202210	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202211	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202212	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2023-06-06. 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12月08日





验证码：202212086902811259

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

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	15个月	20200701
工伤保险	15个月	20200701
失业保险	30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	
202207	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202208	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202209	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202210	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202211	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	
202212	110397404544	4588	367.04	4.6	已参保	

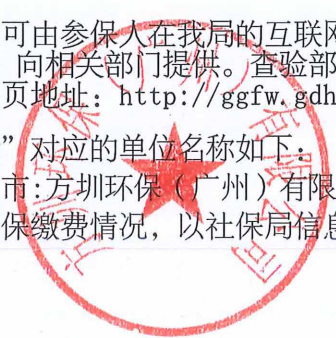
备注：

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2023-06-06. 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12月08日



承 诺 书

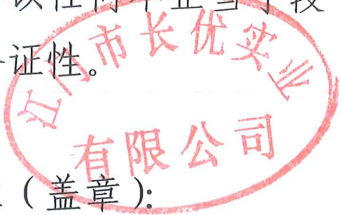
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》，特对报批 江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

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）：

法定代表人（签章）：

编制单位（盖章）：

法定代表人（签章）：

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 江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目（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）：



编制单位（盖章）：



法定代表人（签章）：



法定代表人（签章）：



年 月 日

年 月 日

目 录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	3
1.3	环境影响评价工作程序	3
1.4	相关情况分析判定	4
1.5	关注的主要环境问题和影响	7
1.6	主要结论	9
2	总则	10
2.1	评价目的和原则	10
2.2	编制依据	11
2.3	环境功能区划	15
2.4	环境影响因素识别与评价因子	28
2.5	评价标准	31
2.6	评价等级及评价范围	36
2.7	污染控制目标	55
2.8	环境保护目标	55
3	项目合理合法性分析	60
3.1	选址合理性分析	60
3.2	产业政策相符性分析	60
3.3	“三线一单”分析	61
3.4	环保相关规划政策的相符性分析	70
4	现有工程回顾性评价	85
4.1	现有工程环保手续履行情况	85
4.2	现有工程基本情况	86
4.3	现有工程建设内容与工程组成	86
4.4	现有工程平面布局	92
4.5	现有工程四至及建设现状	94
4.6	现有工程产品方案	97

4.7	现有工程主要生产设备	98
4.8	现有工程主要原辅料	100
4.9	现有工程主要能耗和水耗	102
4.10	现有工程生产与产排污情况	104
4.11	现有工程总量控制要求	149
4.12	现有工程环境管理要求	150
4.13	现有工程与原环评批复相符性分析	155
4.14	现有工程存在的环境问题及整改建议	156
5	改建项目工程分析	161
5.1	基本概况	158
5.2	改建项目建设内容	159
5.3	工程分析	196
5.4	污染源强分析	205
5.7	“以新带老”措施	222
5.8	污染“三本帐”分析	222
5.9	污染物排放总量	226
6	环境现状调查与评价	227
6.1	自然环境现状调查	227
6.2	环境保护目标调查	230
6.3	环境质量现状调查与评价	230
6.4	周围污染源状况	292
7	环境影响预测与评价	293
7.1	施工期环境影响分析	293
7.2	运营期地表水环境影响预测与评价	298
7.3	运营期间大气环境影响预测与评价	308
7.4	运营期间噪声影响预测与评价	321
7.5	运营期间地下水环境影响评价	327
7.6	运营期间土壤环境影响评价	333
7.7	运营期间固体废物影响评价	337
7.8	运营期间生态影响评价	347

8	环境风险评价	349
8.1	风险调查与环境风险潜势初判	349
8.2	风险识别	349
8.2	风险事故情形分析	356
8.3	风险预测与评价	360
8.4	环境风险管理	368
8.5	风险评价结论	372
9	环境保护措施及其技术论证	373
9.1	水污染防治措施及技术可行性	373
9.2	大气污染防治措施及技术可行性	373
9.3	噪声污染防治措施	374
9.4	固体废物污染防治措施	375
9.5	地下水环境保护措施	379
9.6	环保措施及投资估算	380
9.7	小结	381
10	环境影响经济损益分析	382
10.1	经济效益分析	382
10.2	社会效益分析	383
10.3	环境影响损益分析	383
10.4	小结	385
11	环境管理与监测计划	386
11.1	环境管理制度	386
11.2	污染源排放清单及竣工验收要求	391
11.3	环境监测计划	414
12	评价结论与建议	418
12.1	改建项目概况	418
12.2	环境质量现状	419
12.3	项目运营期对环境的影响	420
12.4	公众意见采纳情况	422
12.5	综合评价结论	422

12.6 建议.....	422
附表 建设项目环境影响报告书审批基础信息表	
附件 1 建设项目环境影响评价委托书	
附件 2 项目营业执照	
附件 3 投资项目代码	
附件 4 长优公司安全生产许可证	
附件 5 《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审[2019]6 号）	
附件 6 《排污许可证》（许可证编号：91440700758314142T001V）	
附件 7 《全国建设项目竣工环境保护验收信息系统》备案记录	
附件 8 危废转移联单	
附件 9 《危废合同》（中机科技发展（茂名）有限公司）	
附件 10 《危废合同》（韶关东江环保再生资源发展有限公司）	
附件 11 《危废合同》（珠海汇华环保技术有限公司）	
附件 12 《检测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2021 年 9 月 21 日至 23 日）（地表水）	
附件 13 《2021 年江门市环境质量状况（公报）》截图	
附件 14 《检测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2020 年 11 月 1 日至 7 日）（环境空气质量现状）	
附件 15 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2021 年 5 月 18 日至 2021 年 5 月 19 日）（土壤、噪声）	
附件 16 《监测报告》（广东利诚检测技术有限公司，2021 年 5 月 19 日）（土壤中硫酸盐 S1~S3）	
附件 17 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2021 年 7 月 18 日）（土壤 S4）	
附件 18 《监测报告》（广东利诚检测技术有限公司，2021 年 7 月 20 日）（土壤中硫酸盐 S4）	
附件 19 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2020 年 11 月 14 日）（土壤 S6~S9）	
附件 20 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2021 年 5 月 18 日至 5 月 19 日）（地下水、包气带）	
附件 21 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2021 年 7 月 18 日）（地下水、	

包气带)

附件 22 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2020 年 11 月 4 日）（地下水水质）

附件 23 《监测报告》（广东诺尔检测技术有限公司，2020 年 11 月 4 日）（地下水水位）

附件 24 《监测报告》（广东利诚检测技术有限公司，2020 年 11 月 3 日至 4 日）（地下水-总 α 放射性、总 β 放射性）

附件 25 蒸汽使用相关协议

附件 26 大气环境预测截图

附件 27 法人身份证

附件 28 《关于江门市长优实业有限公司仓库改建项目环境影响报告表的批复》（江江环审〔2022〕113 号）

1 概述

1.1 项目由来

江门市长优实业有限公司（以下简称“长优公司”）成立于2004年，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。长优公司位于江门市江海区礼乐礼东二路73号，厂址正门经纬度：东经113.111672°，北纬22.532615°，见图1-1。长优公司自2004年在此建厂以来，经历过多次项目环评，公司目前主要有两大主体建设工程：①球镍项目，即年产1万吨球形氢氧化镍项目，其中采用高纯金属浸出工艺生产的硫酸盐溶液（硫酸镍）1万吨/年（以金属量计）；②硫酸镍项目，即年溶解5万吨含镍钴原料生产镍产品（镍盐）、钴产品（钴盐）、铜产品（电积铜）及其副产品。

为了满足长优公司及市场对硫酸钴溶液的需求，长优公司拟针对球镍项目中采用高纯金属浸出工艺生产硫酸盐溶液的生产内容进行改建，由**现有工程的采用高纯金属镍浸出生产1万吨硫酸镍溶液（以金属量计）**改建为**采用高纯金属镍+钴浸出生产1万吨硫酸镍溶液+硫酸钴溶液（以金属量计）**，即高纯金属浸出工艺总能力维持1万吨金属不变，金属种类由镍调整为镍+钴，同时对其他附属设施进行相应的调整（以下简称“本项目”）。

根据镍和钴的理化性质和毒性对比分析（见后文第5章）可知，镍属于第一类重金属，镍的环境危害性远大于钴，因此，本项目将部分镍浸出调整为钴浸出，从环境保护角度看，项目的建设对环境是有利的。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的“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）”类别，应编制环境影响报告书。

为此，长优公司委托方圳环保（广州）有限公司（以下简称“方圳公司”）承担本项目环境影响评价工作。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，编制了本项目环境影响报告书。

图 1-1 长优公司地理位置图

1.2 项目特点

本项目为改建项目，主要特点有：

①本项目主要是由采用高纯金属镍浸出生产 1 万吨/年硫酸镍溶液（以金属量计）改建为采用高纯金属镍+钴浸出生产 0.6~0.9 万吨/年硫酸镍溶液+0.4~0.1 万吨/年硫酸钴溶液（以金属量计），改建前后金属浸出总量维持 1 万吨/年不变，浸出的金属种类由镍改建为镍+钴。

②钴的环境危害性远小于镍，在同等浸出条件和浸出总量的前提下，本项目的建设对环境的改善起到促进作用。

1.3 环境影响评价工作程序

本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段，见下图 1-2。

（1）第一阶段工作内容

2022 年 6 月，长优公司（即“建设单位”）委托方圳公司（即“编制单位”）承担《江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书》的编制工作。在此期间，编制单位成立了本项目环评小组，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，收集并研究与本次改建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，建设单位在其公司网站（网址：<http://www.cnjcu.com>）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，全面梳理长优公司项目建设历史情况、对建设项目进行详细的工程分析和充分的环境现状调查，开展环境质量现状评价，充分对比本项目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 and 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。

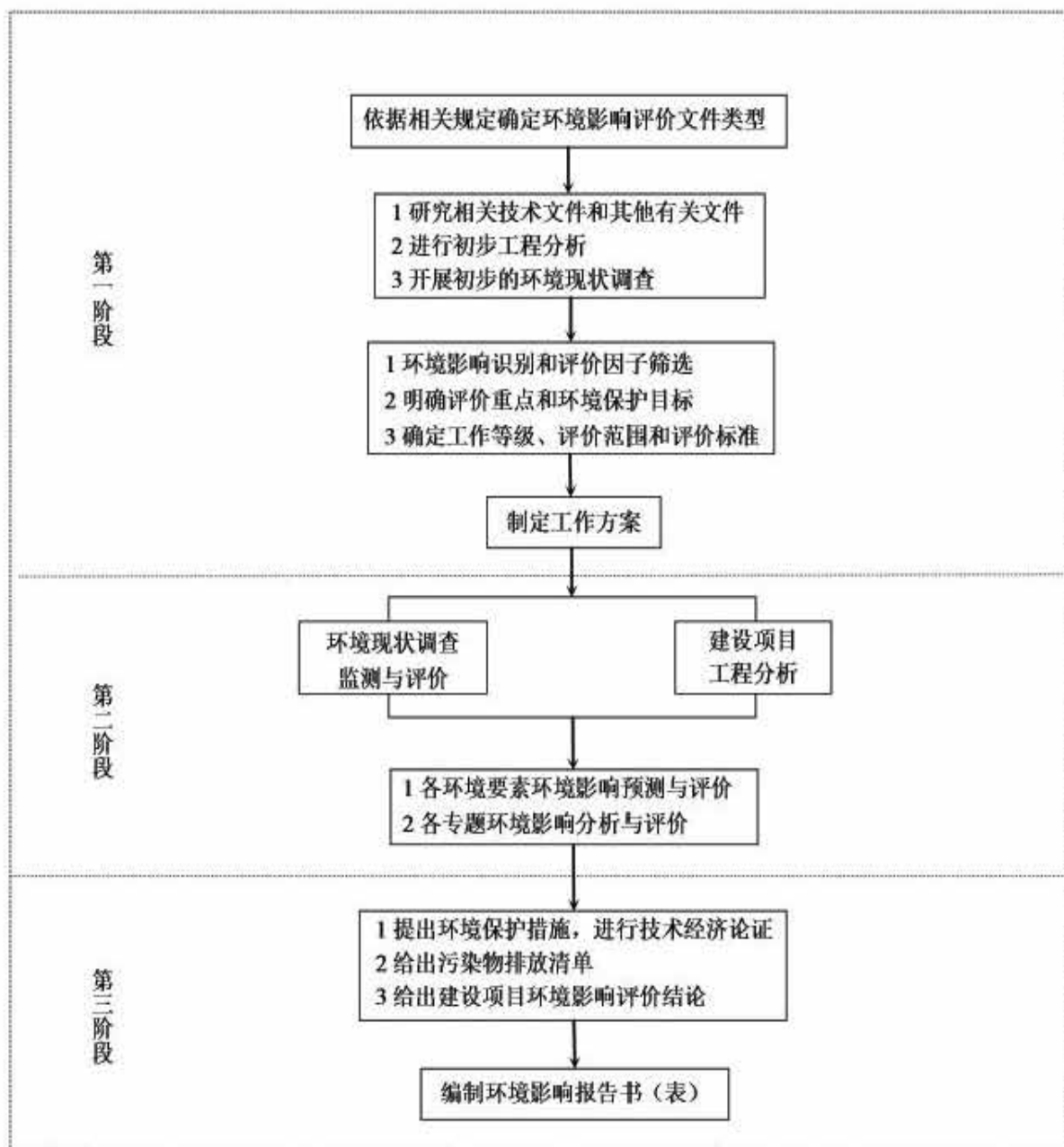


图 1-2 本项目环境影响评价工作程序

(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 11 月编制完成了《江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书》（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，在其公司网站、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。

在递交生态环境主管部门审批前，建设单位在其公司网站上进行第三阶段的公众参

与调查，即报批前公示。

在此基础上编制完成了《江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书》（送审稿），递交生态环境主管部门审批。

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 行业类别判定

本项目主要是高纯金属镍、高纯金属钴采用浓硫酸浸出工艺生产硫酸镍溶液和硫酸钴溶液。根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017, 2019 修改版)，硫酸镍、硫酸钴的生产属于 2613 无机盐制造，因此本项目的行业类别为 2613 无机盐制造。

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，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下表 1-1，具体相符性分析过程见本报告第三章。

表 1-1 本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	《建设项目环境保护管理条例》	符合

序号	类别	判定依据	判定结果
9	法规 规章	《危险化学品安全管理条例》	符合
10		《排污许可管理条例》	符合
11		《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》	符合
12		《危险废物转移联单管理办法》	符合
13		《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）	符合
14	污染物排放与污染控制、污染防治、排污许可管理	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及 2020 年修改单	符合
15		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	符合
16		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	符合
17		《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单	符合
18		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）	符合
19		《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
20		《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）	符合
21		《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
22		《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）	符合
23		《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
24		《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》	符合
25		《危险废物污染防治技术政策》	符合
26	产业政策与相关规划	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	符合
27		《市场准入负面清单（2022 年版）》	符合
28		《环境保护综合名录（2021 年版）》	符合
29		《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
30		《广东省生态环境保护“十四五”规划》	符合
31		《江门市生态环境保护“十四五”规划》	符合
32	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
33		《广东省水污染防治条例》	符合
34		《广东省大气污染防治条例》	符合
35		《广东省固体废物污染环境防治条例》	符合
36		《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》	符合
37		《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
38		《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
39		《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
40		《广东省环境保护厅 广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》	符合
41		《广东省人民政府办公厅关于印发广东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（粤府办〔2017〕11号）	符合
42		江门市及	《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》
43	《江门市水污染防治行动计划实施方案》		符合

序号	类别	判定依据	判定结果
44	江海	《江门市扬尘污染防治条例》	符合
45	区环	《江门市工业固体废物利用处置设施能力建设实施方案（2020-2023年）》	符合
49	保管	《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》	符合
50	理要	《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》（江府〔2020〕42号）	符合
51	求	《江门市人民政府办公室关于印发江门市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（江府办〔2017〕14号）	符合
52		《江门市2022年土壤与地下水污染防治工作方案》	符合
53	功能区划	《广东省主体功能区规划》	符合
54		《广东省地下水功能区划》	符合
55		《广东省地表水环境功能区划》	符合
56		《江门市主体功能区规划》	符合
57		《江门市声环境功能区划》	符合

1.5 关注的主要环境问题和影响

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工艺特点，本次评价关注的主要环境问题为：

1、本次改建后，全厂项目废水及水污染物排放量是否增加，项目对纳污水体礼乐河的水环境影响是否可控。

2、本次改建后，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。

3、本次改建后，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类功能区标准的要求。

4、本次改建后，危险废物在厂区内暂存设施及在危险废物转移处理、处置过程中各项防范措施是否可行。

5、本次改建后，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 主要影响

1、废水

本项目由于新增了溶解的金属种类，在溶解工序中切换金属种类时需要用去离子水对溶解锅进行冲洗，故新增少量的清洗水。本项目将清洗水全部作为生产水用于同种金属的反应中，故本项目无生产废水外排，项目总体的生产废水排放情况不变，不超过原

许可的 19.25 万吨/年。本项目不新增员工，生活污水产生量、处理方法、排放标准均不发生变化。因此，本项目生产废水排放量和生活污水产生量均没有新增，不涉及水环境影响，故不会增加对受纳水体礼乐河的环境影响。

2、废气

本项目拟对现有工程的储罐进行调整，储罐大小呼吸排放的氨气量将略有变化。除上述 2 处废气排放发生变化外，现有工程其它废气的产排均没有发生变化。经预测分析，本项目建成后，长优公司全厂废气均可达标排放，对周边的大气环境影响可以接受。

3、噪声

因江门市声环境功能区划调整，项目所在区域变更为 3 类声环境功能区。经厂区合理布局，噪声源消声、减震、降噪等措施减少本项目生产噪声对周围环境的影响，项目厂界噪声满足 3 类声功能区划要求。

4、固体废物

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，各类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。

5、地下水

本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

本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。经分析及预测结果，废气排放对土壤累积增量较低。在做好危废仓、原辅料仓库、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。

7、环境风险

长优公司全厂按《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 主要结论

综合分析，长优公司在按本报告确定的规模和功能进行建设，落实“三同时”制度，保证环保投资的投入，认真落实各项环境污染防治措施，加强环境管理，确保污染物达标排放和总量控制的前提下，则本项目对周边环境的影响可以接受。从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

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、环境质量保护目标，并通过对周围环境现状的调查，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。

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、影响范围及环境质量可能发生的变化。

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”、“污染源达标排放”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

境保护管理部门的意见。

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）。

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》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（中华人民共和国生态环境部令 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) 《国家危险废物名录（2021年）》（生态环境部部令 第15号）；
- (14) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令 第23号，2022年1月1日起施行）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号）；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (17) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年12月21日起施行）；
- (18) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (19) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）；
- (20) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉》（2020年2月27日）。

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) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018 年 11 月 29 日实施）；
- (11) 《广东省环境保护厅 广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10 号，自 2018 年 12 月 1 日起施行）；
- (12) 《广东省环境保护厅关于进一步加强高污染燃料禁燃区管理的通知》（粤环函〔2017〕1205 号，自 2017 年 8 月 15 日起实施，有效期 5 年）；
- (13) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）；
- (16) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）；
- (19) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（粤府办〔2017〕11 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) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）》）；
- (8) 《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）；
- (9) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《江门市人民政府办公室关于印发江门市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（江府办〔2017〕14号）；
- (12) 《关于印发江门市2022年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（江环〔2022〕126号）；
- (13) 《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》。

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 2.4-2021）；
- (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 19-2022）；
- (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) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；
- (13) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (15) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (17) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- (18) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- (19) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单；
- (21) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (23) 《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB 15562.1）；
- (24) 《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；
- (25) 《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监〔1996〕463 号）；
- (26) 《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）。

2.2.6 其它有关依据

- (1) 《建设项目环境影响评价委托书》；

(2) 《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书》（编制单位：广州材高环保科技有限公司，编制日期：2019 年 11 月）；

(3) 《关于江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审〔2019〕6 号）；

(4) 《排污许可证》（许可证编号：91440700758314142T001V）；

(5) 《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）竣工环境保护验收报告》（编制单位：江门市蓬江区博浩科技有限公司，编制日期：2020 年 9 月）；

(6) 《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（二期）竣工环境保护验收报告》（编制单位：江门市蓬江区博浩科技有限公司，编制日期：2021 年 9 月）；

(7) 江门市长优实业有限公司提供的其它相关报告及资料。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区

本项目位于江门市江海区礼乐礼东二路 73 号，周围无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。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。本项目所在区域环境空气功能区划见图 2-1。

2.3.2 地表水环境功能区

长优公司生产废水纳污水体为礼乐河，生活污水近期不外排，远期预处理后排入市政污水管网。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。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。项目所在区域水环境功能区划及水系图见表 2-1 和图 2-2 至图 2-4。

表 2-1 礼乐河水环境功能一览表*

河流	功能现状	水系	起点	终点	长度	水质目标
礼乐河	工农	西江	江门纸厂	江门礼乐向东	13km	IV

注：*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 声环境功能区

本项目位于江门市江海区礼乐礼东二路 73 号，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，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。本项目区域声环境功能区划见图 2-5。

图 2-1 本项目所在区域大气环境功能区划图

图 2-2 本项目所在区域地表水环境功能区划图

图 2-3 项目所在区域水系图（选自《江门市水务“十三五”规划》）



图 2-4 本项目所在地周边水系图

图 2-5 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））

2.3.4 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），长优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（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2-6。

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

注：选自《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19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），本项目选址属于重点管控单元，不在生态红线范围内，见图2-9。

2.3.6 土壤环境

本项目位于江门市江海区礼乐礼东二路73号，根据江门市自然资源局公布的《关于公布江门市礼乐武东地段（JH01-F）控制性详细规划成果的通知》（网址：<http://zrzy.jiangmen.cn:8888/Pages/ArticleItemDetail.aspx?ID=3662>），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。厂界外现状尚未开发建设的空地，其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》（GB 15618-2018）中的筛选值，见图2-10。

图 2-6 项目所在区域地下水环境功能区划图（底图来源于《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19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））

图 2-10 项目所在区域土地利用规划图

（底图资料来源于江门市自然资源局公布的《关于公布江门市礼乐武东地段（JH01-F）控制性详细规划成果的通知》）

综上所述，本项目所在区域环境功能属性区划情况见表 2-3。

表 2-3 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）及其修改单（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。
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，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	是否风景名胜保护区	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，属于文昌沙水质净化厂规划纳污范围，但是近期污水管网未接通。

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，见下表 2-4。

表 2-4 本项目环境影响识别矩阵一览表

环境因素 工程活动		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，见下表 2-5。

表 2-5 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 ⁶⁺ 、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、Ni、Co、硫酸盐共 24 项。
	现状调查因子选取依据	根据 HJ2.3-2018 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。 长优公司现有项目生产废水主要水污染物为 COD _{Cr} 、氨氮、SS、Ni、Co、Cu、Zn，本项目不新增水污染物，故项目涉及的水污染物不变。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 Ni、Co、硫酸盐，合计 24 项。
	预测评价因子	/
	预测评价因子选取依据	本项目地表水评价等级为三级 B，根据 HJ 2.3-2018 中 7.1.2 要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。
地下水	现状监测因子	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、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、亚硝酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性、镍、钴，共计 48 项。
	现状监测因子选取依据	根据 HJ610-2016 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除硫酸根外的七大因子、GB/T 14848-2017 表 1 中的 39 项（已包含硫酸盐）及项目特征因子镍、钴，共计 48 项。

类别	项目	内容
	预测评价因子	镍、钴、硫酸盐
	预测评价因子选取依据	根据 HJ610-2016 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）和其他类别（硫酸盐），无持久性有机污染物。故本项目地下水预测评价因子选取镍、钴、硫酸盐。
大气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、氨、硫酸，共 8 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硫酸雾。故本项目大气现状评价因子为大气基本污染物和特征污染物共计 12 项。
	预测评价因子	硫酸雾、氨
	预测评价因子选取依据	根据 HJ2.2-2018 中 5.1.1 要求，大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。本项目主要涉及的废气主要为金属镍、钴溶解工序中产生的硫酸雾和各涉氨储罐由于大小呼吸产生的氨气。除上述废气外，项目的其它废气污染物产生和排放情况均维持原状不变。故本项目的大气预测评价因子为氨气。
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 49 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，特征因子包括 pH 值、镍、钴、硫酸盐（共 4 项）。厂界内的基本因子为 GB 36600-2018 表 1 规定的 45 项，则厂界内监测因子合计 49 项。厂界外属于规划的工业用地，目前现状为空地，种植有花卉植被，故基本因子选取 GB 15618-2018 表 1 规定的 8 项，则厂界外的监测因子合计 12 项。
	预测评价因子	pH 值
	预测评价因子选取依据	根据 HJ964-2018 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。本项目主要涉及的大气污染物为硫酸雾和氨，属于 HJ964-2018 中 8.5.2 指明的“可能造成土壤酸化的项目”，需选取 pH 值作为预测因子。垂直入渗主要为硫酸盐溶液、含镍、钴的混合物。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，故垂直入渗不做预测。综上所述，本次评价土壤预测因子为 pH 值。
固体废物	现状调查因子	危险废物产生量、一般固废产生量、生活垃圾产生量
	预测评价因子	危险废物产生量、一般固废产生量、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，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，氨、硫酸参照《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，见下表 2-6。

表 2-6 环境空气质量标准一览表（单位：ug/m³）

污染物	1 小时平均	24 小时平均	年平均	引用标准
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
NO ₂	200	80	40	
CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	/	
O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)		
PM _{2.5}	/	75	35	
PM ₁₀	/	150	70	
氨	200	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫酸	300	100	/	

2.5.1.2 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为礼乐河，其水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，见表 2-7。

表 2-7 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	13	锌	≤2.0
2	DO	≥3	14	汞	≤0.001
3	COD _{Cr}	≤30	15	硫酸盐*	≤250
4	BOD ₅	≤6	16	石油类	≤0.5
5	SS*	≤80	17	挥发酚	≤0.01
6	氨氮	≤1.5	18	氰化物	≤0.2
7	总氮	≤1.5	19	砷	≤0.1
8	硫化物	≤0.5	20	总磷	≤0.3
9	LAS	≤0.3	21	镍*	≤0.02
10	氟化物	≤1.5	22	铜	≤1.0
11	六价铬	≤0.05	23	镉	≤0.005
12	铅	≤0.05	24	钴*	≤1.0

注：*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 2-8。

表 2-8 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
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	菌落总数	≤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)。

2.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地为二类工业用地，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 2-9。厂界外目前空置或种植花卉的土地，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 2-10。

表 2-9 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			
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	蒽	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 2-10 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

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
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

本项目无新增废水污染物，不新增废水排放量，项目建成后全厂水污染物排放标准维持现有工程排污许可证管理要求。具体如下：

1、生产废水

根据《关于江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审〔2019〕6号）及现有工程排污许可证管理要求，长优公司生产废水总排放口（DW002）外排废水中镍≤0.2mg/L，铜≤0.1mg/L，锰≤0.4mg/L，锌≤0.4mg/L，钴≤0.2mg/L，其他污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1标准。

2、生活污水

根据现有工程竣工环境保护验收报告及排污许可证管理要求，近期，长优公司生活污水经厂区内生活污水处理站集中处理，达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准值（见表 2-11）后回用于厂区绿化和景观池塘，不外排。在污水管网全线接通的远期，生活污水预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和污水厂接管标准两者较严值后，经市政管网进入城镇污水处理厂进一步处理。

表 2-11 GB/T 18920-2020 中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色/度，铂钴色度单位	≤ 30
3	嗅	≤ 无不快感
4	浊度/NTU	≤ 10

序号	项目		城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤	10
6	氨氮 / (mg/L)	≤	8
7	阴离子表面活性剂 / (mg/L)	≤	0.5
8	铁 / (mg/L)	≤	/
9	锰 / (mg/L)	≤	/
10	溶解性总固体 / (mg/L)	≤	1000
11	溶解氧 / (mg/L)	≥	2.0
12	总氮 / (mg/L)	≤	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端) ①
13	大肠埃希氏菌 / (CFU/100mL)	≤	无

注：①用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

3、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，本项目初期雨水排放标准为《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 1 中的直接排放限值。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。因此企业下雨时对雨水排放口进行监测，执行标准见表 2-12。

表 2-12 雨水排口的排放标准

序号	污染物项目	标准限值	引用标准
1	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 1 直接排放限值
2	COD _{Cr}	≤50 mg/L	
3	SS	≤50 mg/L	
4	氨氮	≤10 mg/L	

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，定期用泵抽到含氨废水处理站处理。

2.5.2.2 大气污染物排放标准

本项目主要涉及现有工程金属溶解区和储罐区的调整，金属溶解区废气主要为硫酸雾，储罐区涉氨储罐“大小呼吸”无组织排放氨气，故本项目大气污染物主要为硫酸和

氨。

1、硫酸雾

本项目采用浓硫酸溶解金属镍和金属钴，产生的硫酸雾沿用现有工程金属溶解区的10根排气筒排放，排气筒不作改动，排放标准不变，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）大气污染物特别排放限值，见表 2-13。

表 2-13 硫酸雾废气排放标准

执行标准	级别	监控位置	污染因子	排放限值
GB 31573-2015	表 4 大气污染物特别排放限值	DA010~DA019 (高 16m)	硫酸	10mg/m ³

2、氨气

本项目涉氨储罐调整，涉氨储罐“大小呼吸”排放的氨属于无组织排放，故本项目氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准值，即 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 。

2.5.2.3 噪声排放标准

施工期噪声：本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得超过 15dB(A)。

运营期噪声：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，本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

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

本项目属于水污染影响型建设项目，不涉及清净下水，不新增废水污染因子，不新增生产废水（含初期雨水）排放量，不新增生活污水排放量，不变更生产废水和生活污水排放标准与排放方式。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.2 评价等级确定原则，本项目地表水评价等级判定为三级 B。

2.6.1.2 地表水环境影响评价范围

本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.3.2.2 要求，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据后文分析，本项目涉及地表水环境风险。经调查，纳污水体礼乐河为IV类水体，全流域无水环境保护目标。

为了与现有工程地表水调查范围保持一致，本次选取长优公司废水入河排口上游 500 米至下游 2500 米范围作为地表水环境影响评价范围，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

根据长优公司现有排污许可证（许可证编号：91440700758314142T001V），长优公司行业类别为无机盐制造。本项目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；根据“表 1 地下水环境敏感程度分级表”，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感区，见表 2-14；根据 HJ 610-2016 “表 2 评价工作等级分级表”，项目地下水环境影响评价等级为二级评价，见表 2-15。

表 2-14 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）准保护区以为的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其它保护区以为

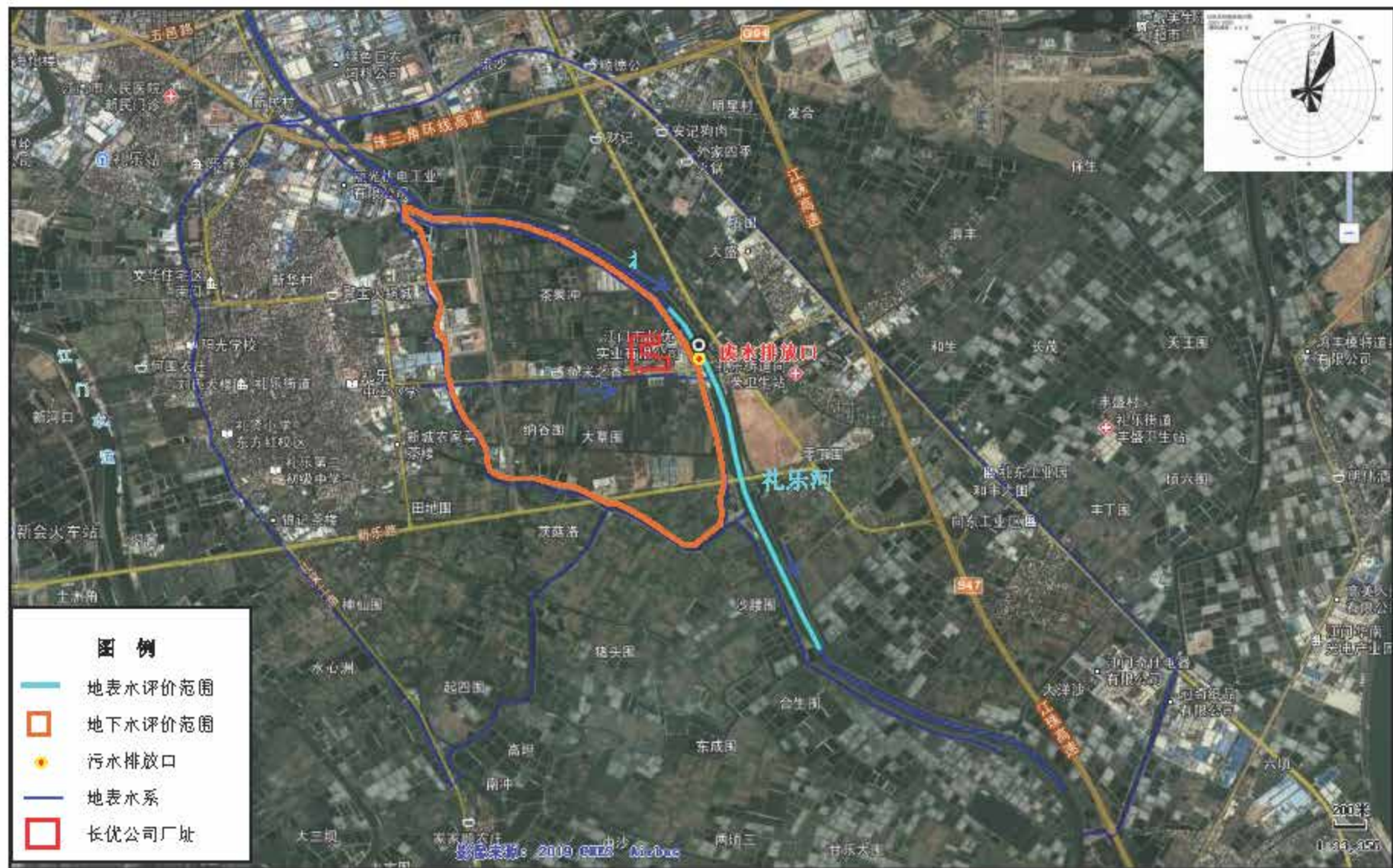
敏感程度	地下水环境敏感特征
	的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入以上敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地方。
注：a 环境敏感区，是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2-15 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礼乐河，南面、西面、北面均外延至礼乐河支流区域，见图 2-11。



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。

本项目涉及的大气污染物主要为硫酸雾和氨，由于项目硫酸雾产生量及排放量不变，废气收集及处理方式维持现状；另外，氨为氨水储罐无组织排放，涉及的氨水储罐区为 O 罐区和 P 罐区。因此，本次评价选取硫酸雾、氨作为大气污染评价因子。

《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 P_i 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ：第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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。本次大气评价因子及评价标准见表 2-16。

表 2-16 项目评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{0i} 取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨	1 小时平均	200	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫酸雾	1 小时平均	300	300	

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大值 P_{\max} 。同一项目有多个污染源时，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 2-17 的分级判据进行划分，估算模式计算参数见表 2-18，大气污染物点源参数见表 2-19，面源参数见表 2-20。

以厂区西北角（东经 113.110871465°，北纬 22.534887698°）为预测原点，采用 AERSCREEN 估算模式估算结果见图 2-12。

表 2-17 大气评价等级判别表

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

表 2-18 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
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2-19 本次预测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	0.75	1

全球定位及地形数据：以厂区西北角为坐标原点（0，0），全球定位坐标（东经 113.110871465°，北纬 22.534887698°）。地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒。本次地形读取区域四个顶点的坐标（经度，纬度）分别为：西北角(112.83417, 22.79333)，东北角(113.38750, 22.793334)，西南角(112.83417, 22.27500)，东南角(113.38750, 22.27500)。

东西向网格间距：3（秒）；南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：-43（m）

高程最大值：656（m）

表 2-20 本次改建项目正常工况下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)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
				X	Y							硫酸	氨
1	镍钴溶解区	返溶锅酸酸雾排气筒	DA018	84	-150	0	15	0.15	323	40	7920	1.9×10 ⁻⁴	0
2		1#溶解锅酸酸雾排气筒	DA013	84	-151	0	15	0.15	441	40	7920	2.1×10 ⁻⁴	0
3		2#溶解锅酸酸雾排气筒	DA019	84	-152	0	15	0.15	537	40	7920	5.7×10 ⁻⁴	0
4		3#溶解锅酸酸雾排气筒	DA012	84	-153	0	15	0.15	311	40	7920	3.2×10 ⁻⁴	0
5		4#溶解锅酸酸雾排气筒	DA017	84	-154	0	15	0.15	285	40	7920	1.9×10 ⁻⁴	0
6		5#溶解锅酸酸雾排气筒	DA014	84	-155	0	15	0.15	432	40	7920	4.8×10 ⁻⁴	0
7		6#溶解锅酸酸雾排气筒	DA011	84	-156	0	15	0.15	317	40	7920	2.9×10 ⁻⁴	0
8		7#溶解锅酸酸雾排气筒	DA016	84	-157	0	15	0.15	301	40	7920	1.1×10 ⁻³	0
9		8#溶解锅酸酸雾排气筒	DA015	84	-158	0	15	0.15	487	40	7920	1.6×10 ⁻³	0
10		9#溶解锅酸酸雾排气筒	DA010	84	-159	0	15	0.15	772	40	7920	3.4×10 ⁻⁴	0

表 2-21 本项目面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标 /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								氨
A4	氨水罐 区罐区	271	-220	0	/	/	0	6.2	8760	正常 排放	0.00290

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 24 小时，每年 365 天计，则罐区污染物年排放小时数为 8760 小时。

采用估算模式分别计算各污染源的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，预测结果见下图。

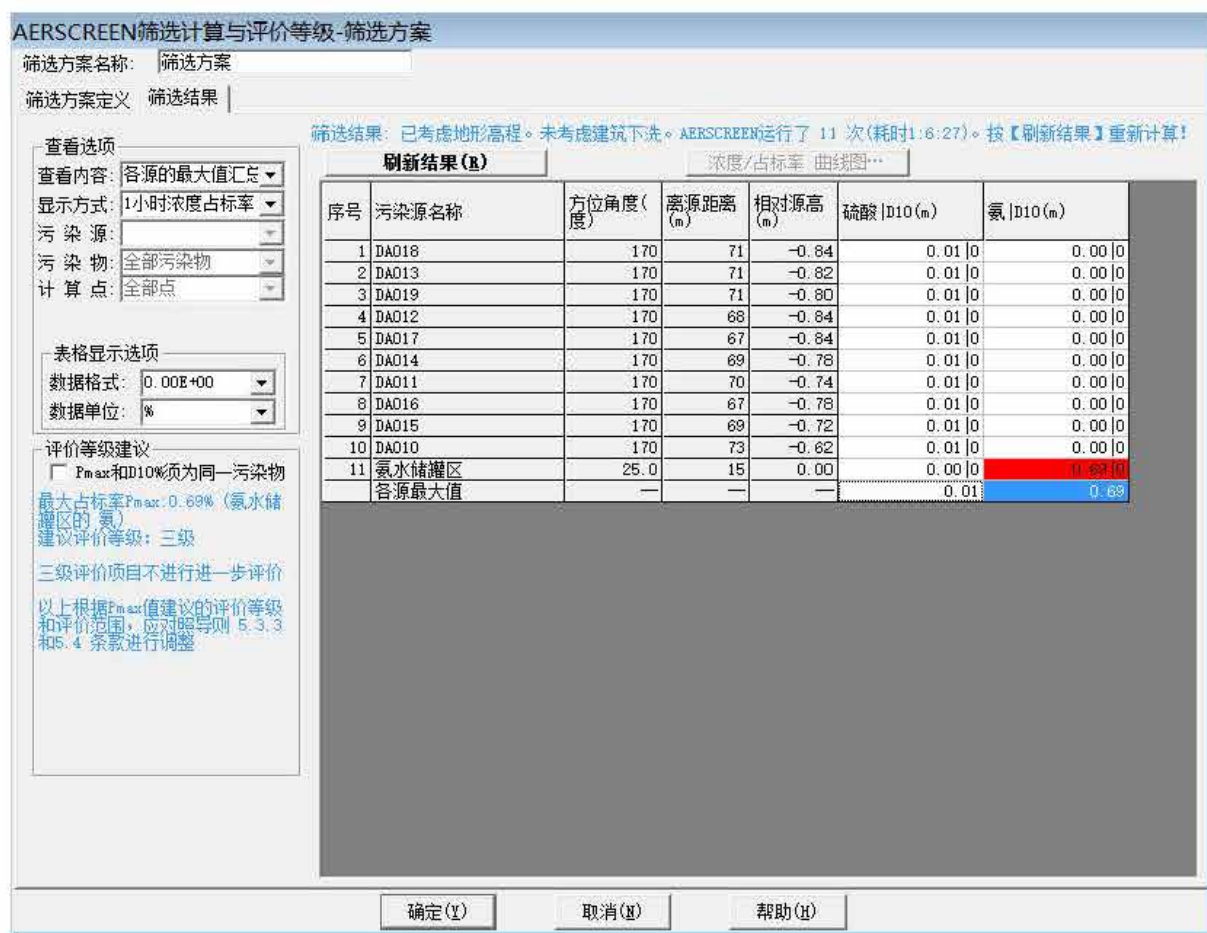


图 2-12 大气影评价预测结果截图

根据图 2-12 可知，本项目各大气污染源正常排放的污染物最大浓度占标率 $P_{max}=0.69\% < 1\%$ ，根据 HJ 2.2-2018 表 2 判定为三级评价。因项目属于无机化学行业，且为多源项目，根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.3.2 要求，化工行业编制环境影响报告书的多源项目，大气评价等级应提高一级，因此，本次大气评价等级为二级。

2.6.3.2 大气影响评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级评价。因此，大气环境评价范围为：以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形范围，见图 2-13。

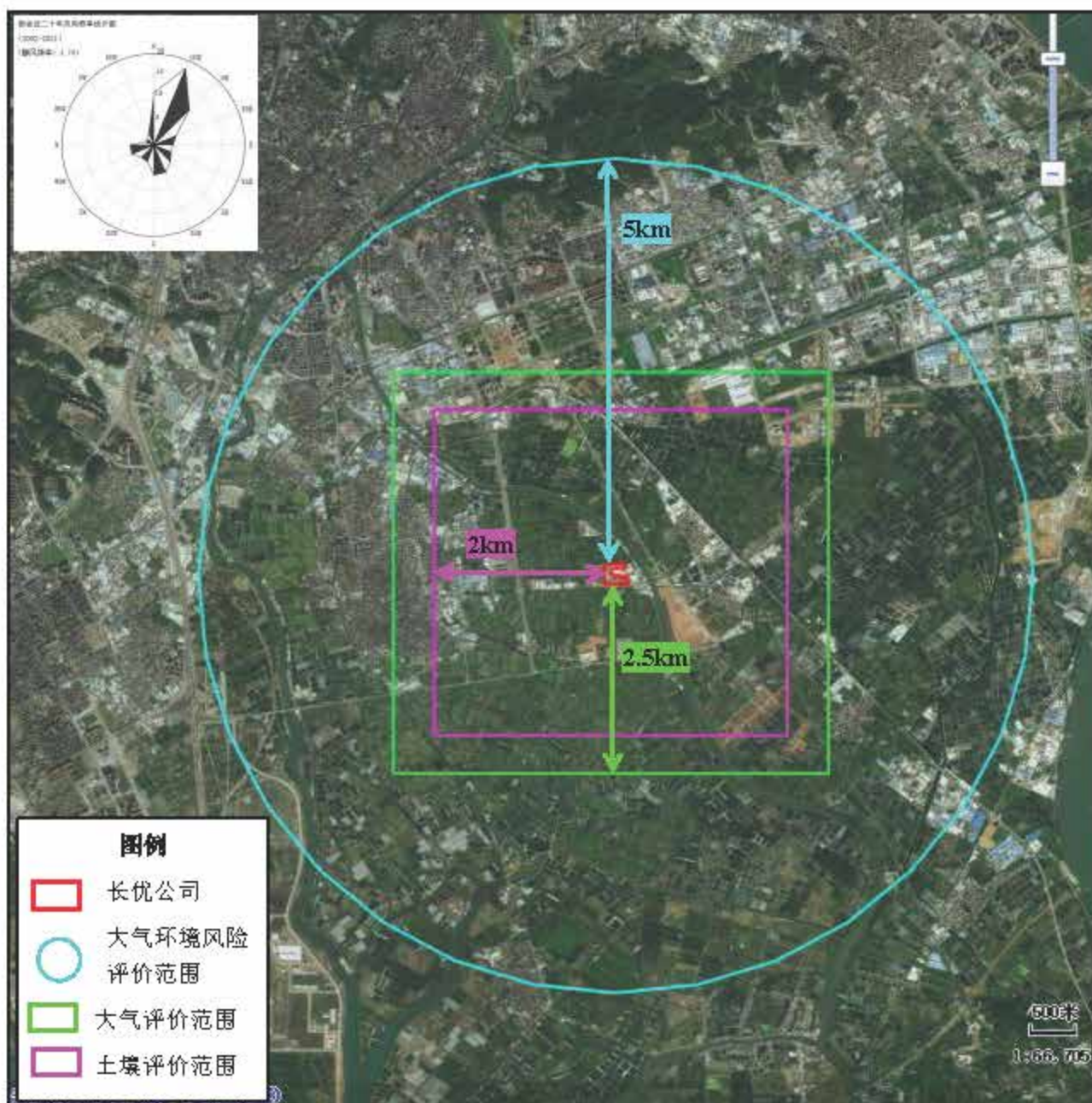


图 2-13 本项目大气、土壤环境评价范围和大气环境风险评价范围示意图

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

本项目所在区域为 3 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）5.1.4 有关规定（见表 2-36），项目声环境影响评价等级为三级。

表 2-22 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
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长优公司厂界外 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

本项目对土壤环境可能造成影响的污染物包括硫酸雾和氨，在对土壤环境造成一般污染的同时，可能还会对周边土壤造成酸碱化影响，故本项目涉及土壤环境生态影响型与污染影响类型的项目。本报告按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求分别开展评价工作。

1、污染影响型等级判定

项目所在地周边均为规划的工业用地，不存在土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。本项目不新增占地，长优公司占地面积为 59248m²，占地规模为中型。本项目行业类别为无机盐制造，属 I 类项目。根据 HJ 964-2018 中 6.2.2.3 的规定，判定本项目污染影响型评价等级为二级。

表 2-23 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模		I类			II类			III类		
	评价工作等级		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	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-	

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2、生态影响型等级判定

根据环境质量监测结果，本项目所在地土壤环境的 pH 值为 6.07~7.95，对照 HJ 964-2018 中 6.2.1.1 的表 1，确定本项目所在地的土壤环境敏感程度为不敏感。根据 HJ 964-2018 中 6.2.1.2 的规定，判定本项目土壤生态影响型评价等级为二级。

表 2-24 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模	I类	II类	III类
	评价工作等级			
敏感		一级	二级	三级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	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

本项目的土壤环境影响类型同时属于生态影响型和污染影响型，其土壤环境影响评价等级均为二级评价，根据 HJ 964-2018 中 7.2.2 的表 5 规定，确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 2km 范围内，见图 2-12。

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

本项目不涉及生态敏感区，属于一般区域。本项目不新增占地，且土壤环境影响评价范围内无生态保护目标，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.2 和 6.1.8 要求，本项目属于“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改建项目”，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.6.2 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.8 要求“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”，本项目大气最大落地浓度对应的 $D_{10\%}$ 为 15 米，即位于厂界内，故本项目生态影响评价范围为项目占地范围，见图 2-14。



图 2-14 声环境、生态环境影响评价范围示意图

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 及本项目涉及的原辅料、产品及三废产生情况，确定本项目涉及的危险物质包括：（1）原辅料：金属镍、金属钴、98%浓硫酸；（2）产品：硫酸镍溶液、硫酸钴溶液；（3）项目涉及调整的储罐内暂存的物料：氢氧化钠溶液、硫酸钴溶液、20%氨水溶液、25%氨水溶液、硫酸镍溶液。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下表 2-25。

表 2-25 危险物质数量与临界量比值计算表

序号	名称	最大存在总量	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	200t	99.9%	199.8	0.25	799.2	仓库/溶解区
2	金属钴	200t	99.9%	199.8	0.25	799.2	仓库/溶解区
3	硫酸镍溶液	497.25m ³	镍 120g/L	59.67	0.25	238.68	C 罐区、S 罐区、T 罐区
4	硫酸钴溶液	357m ³	钴 115g/L	41.055	0.25	164.22	C 罐区、S 罐区、T 罐区
5	25%氨水	34.034t	25%	8.5085	10	0.85	P 罐区
6	20%氨水	15.64t	20%	3.128	10	0.31	O 罐区
7	浓硫酸	54.74t	硫酸 98%	53.65	5	10.73	C 罐区
8	生产废水	93.5m ³	镍 352mg/L	0.033	0.25	0.132	A2 罐区母液罐
9	轻质白油	27.404	99.5%	27.267	2500	0.011	A2 罐区
合计 Q						2013.333	/

注：①硫酸镍溶液：C 罐区、S 罐区、T 罐区合计硫酸镍储罐容积 585m³，各储罐最大储存量为储罐容积的 85%，硫酸镍溶液中的镍含量约 120g/L，故硫酸镍溶液纯物质镍含量为 59.67t。

②硫酸钴溶液：C 罐区、S 罐区、T 罐区合计硫酸钴储罐容积 420m³，各储罐最大储存量为储罐容积的 85%，硫酸钴溶液中的钴含量约 115g/L，故硫酸钴溶液纯物质钴含量为 41.055t。

③25%氨水密度为 0.91g/cm³，P 罐区 25%氨水储罐容积为 44m³，储罐最大储存量为储罐容积的 85%，故 25%氨水最大存在量为 34.034t。

④20%氨水密度为 0.92g/cm³，O 罐区 20%氨水储罐容积为 20m³，储罐最大储存量为储罐容积的 85%，故 20%氨水最大存在量为 15.64t。

⑤浓硫酸密度为 1.84g/cm³，C 罐区浓硫酸储罐容积为 35m³，储罐最大储存量为储罐容积的 85%，故浓硫酸最大存在量为 54.74t。

⑥A2 罐区的硫酸镍项目母液罐共 110m³，储罐最大储存量为储罐容积的 85%，故母液罐存放硫酸镍项目废水最大存在量为 93.5m³。根据表 4-14，硫酸镍项目生产废水镍浓度为 352mg/L，故镍含量为 0.033t。

⑦轻质白油密度为 0.806g/cm³，A2 罐区轻质白油储罐容积为 40m³，储罐最大储存量为储罐容积的 85%，故轻质白油最大存在量为 27.404t。

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值之和 $Q=2013.333>100$ 。

②行业及生产工艺 M 值判定：

本行业类别为无机盐制造。结合本项目所属行业、生产工艺特点，根据 HJ 169-2018 中表 C.1（摘录见表 2-25），本项目行业及生产工艺 M 值判定结果见下表 2-26。

表 2-26 行业及生产工艺 M 值计算表

行业	评估依据	分值	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	项目不涉及以上工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	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）	项目生产工艺不涉及高温工艺且不涉及危险物质，储罐均为常温常压储罐；本项目涉及危险物质的储罐区共 3 个（C 罐区、P 罐区、O 罐区）。	15
a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。				
合计				15

由上表可知，本项目行业及生产工艺 $10 \leq M < 20$ ，以 M2 表示。

③危险物质及工艺系统危险性 P 值判定：

本项目 $Q > 100$ ，M 值为 M2，核对 HJ 169-2018 附录 C 表 C.2（摘录见下表），项目危险物质及工艺系统危险性级别为 P1。

表 2-27 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2、环境敏感程度 E 的分级确定

根据 HJ 169-2018 附录 D，分别判定本项目大气环境、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：

长优公司位于江门市江海区，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（摘录见下表），本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

表 2-28 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：

本项目周围地表水体为礼乐河，地表水环境功能IV类，根据 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.3（摘录见下表），本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 2-29 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

本项目不新增废水排放量，不新增废水排放口，不改变生产废水产生、处理和排放方式。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，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 2-30 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；风景名胜區；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（摘录见下表），本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感 E3。

表 2-31 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：

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，根据 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.6（摘录见下表），本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3。

表 2-32 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

敏感性	地下水环境敏感特征
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	

根据现有工程场地地质勘查报告，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 $2.31 \times 10^{-6} \sim 6.25 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，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 $1.12 \times 10^{-7} \sim 7.65 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，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报告，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（摘录见下表），本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 2-33 包气带防污性能分级判定

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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（摘录见下表），本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感 E3。

表 2-34 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

根据 HJ 169-2018 中 6.1 的规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级，可按下表确定。

表 2-35 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 2-35, 本项目大气环境、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 (摘录见下表 2-36), 本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 2-36 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

本项目环境风险评价范围见下表 2-37。

表 2-37 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	礼乐河长优公司废水入河排口上游 500 米至下游 2500 范围
地下水环境风险	二级	东面至礼乐河, 南面、西面、北面均外延至礼乐河支流区域

2.6.8 评价工作等级及评价范围小结

综上所述, 本项目评价工作等级及评价范围汇总见下表 2-38。

表 2-38 本项目评价工作等级与评价范围汇总表

环境要素	评价工作等级	评价范围
地表水	三级 B	长优公司废水入河排口上游 500 米至下游 2500 米范围, 见图 2-11
地下水	二级	东面至礼乐河, 南面、西面、北面均外延至礼乐河支流区域, 见图 2-11
大气	二级	以项目厂址为中心区域, 边长为 5km 的矩形范围, 见图 2-12
声	三级	项目厂界外 200 m 范围内, 见图 2-13
土壤	二级	项目占地范围及厂界外延 2km 范围内, 见图 2-12
生态	三级	项目占地范围及厂界外延 200m 范围内, 见图 2-13
大气环境风险	一级	项目边界外 5km 范围, 见图 2-12

环境要素	评价工作等级	评价范围
地表水环境风险	二级	礼乐河长优公司废水入河排口上游 500 米至下游 2500 范围，见图 2-11
地下水环境风险	二级	东面至礼乐河，南面、西面、北面均外延至礼乐河支流区域，见图 2-11

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，使得本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，保证本项目建设不新增废水排放量。

3、严格控制项目主要噪声源对周边区域可能带来的影响，使区域声环境质量满足 3 类声环境功能要求。

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，长优公司周围最近居住区为东厂界外约 580 米的新创三村，其余居民点均较远，距离厂界 5km 范围内没有文物保护单位。项目厂界外 200 米内无声环境敏感点，无声环境保护目标。

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 2-39 和图 2-14，项目周边区域地表水和地下水环境敏感特征见下表 2-40。

表 2-39 主要环境保护目标一览表

序号	街道	行政村/社区		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
1	礼乐街道	向荣村	新创三村	居民点	2336	大气、环境风险	大气二类区	东南	580
2			礼东小学	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	980
3			向荣村	居民点		大气、环境风险	大气二类区	东	1000
4		向民村	向民村	居民点	2158	大气、环境风险	大气二类区	东	1440
5			礼乐第三初级中学	学校		大气、环境风险	大气二类区	东	1260
6		向前村	向前村	居民点	1454	大气、环境风险	大气二类区	东	690
7			星艺幼儿园	居民点		大气、环境风险	大气二类区	东	940
8		丰盛村	丰盛村	居民点	1330	大气、环境风险	大气二类区	东	3160
9		向东村	向东村	居民点	2395	大气、环境风险	大气二类区	东南	3040
10			江海区博雅学校	学校		大气、环境风险	大气二类区	东南	3250
11		威西村	威西村	居民点	2221	大气、环境风险	大气二类区	西	2470
12			威西幼儿园	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	2690
13		跨龙村	跨龙村	居民点	2110	大气、环境风险	大气二类区	西南	2530
14			礼乐第二初级中学	学校		大气、环境风险	大气二类区	西南	2740
15		乌纱村	乌纱村	居民点	1799	大气、环境风险	大气二类区	西	1880
16			乌纱幼儿园	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	2000
17			礼乐中心小学	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	2090
18		五四村	五四村	居民点	3064	大气、环境风险	大气二类区	西	3230
19			阳光小学	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	3360
20		东红村	东红村	居民点	2437	大气、环境风险	大气二类区	西南	2080
21		东仁村	东仁村	居民点	1970	大气、环境风险	大气二类区	西	2310
22			东仁幼儿园	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	2550
23		威东村	威东村	居民点	2958	大气、环境风险	大气二类区	西	2200
24		武东村	武东村	居民点	5057	大气、环境风险	大气二类区	西	2130

序号	街道	行政村/社区	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	
25		武东小学	学校	4022	大气、环境风险	大气二类区	西	2560	
26		新民村	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3740	
27		乐雅苑	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3490	
28		万隆茗汇轩	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3420	
29		文盛花园	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3876	
30		联合高峰汇	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3360	
31		文华豪庭	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3880	
32		乐雅居	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西北	3200	
33		新民小学	学校		大气、环境风险	大气二类区	西北	4030	
34		雄乡村	雄乡村		居民点	2145	大气、环境风险	大气二类区	西南
35		英南村	英南村	居民点	2277	大气、环境风险	大气二类区	西南	2210
36		镇龙村	镇龙村	居民点	1066	大气、环境风险	大气二类区	西南	1830
37		敬和村	敬和村	居民点	3556	大气、环境风险	大气二类区	西	1850
38			儿童乐幼儿园	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	2890
39		新创村	新创村	居民点	1660	大气、环境风险	大气二类区	西	2750
40			礼乐文华住宅区	居民点		大气、环境风险	大气二类区	西	3150
41			礼乐人民医院	医院		大气、环境风险	大气二类区	西	3130
42			礼乐中学	学校		大气、环境风险	大气二类区	西北	3260
43		新丰村	新丰村	居民点	1800	大气、环境风险	大气二类区	西北	2770
44		新华村	新华村	居民点	1480	大气、环境风险	大气二类区	西北	2840
45	新联小学		学校	大气、环境风险		大气二类区	西北	3130	
46	新兴村	新兴村	居民点	1500	大气、环境风险	大气二类区	西北	2820	
47	雄光村	雄光村	居民点	1945	大气、环境风险	大气二类区	西	2740	
48		礼贤小学	学校		大气、环境风险	大气二类区	西	3090	
49	英北村	英北村	居民点	2093	大气、环境风险	大气二类区	西	2170	
50		文昌沙社区	居民点	13585	大气、环境风险	大气二类区	西北	3770	

序号	街道	行政村/社区	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
51		墟镇社区	居民点	4384	大气、环境风险	大气二类区	西	2410
52		文苑社区	居民点	12021	大气、环境风险	大气二类区	西北	4500
53		中福社区	居民点	5558	大气、环境风险	大气二类区	西北	4640
54		原雅学校	学校	500	大气、环境风险	大气二类区	北	1030
55	江南街道	江海区中心城区	居民点	84000	大气、环境风险	大气二类区	北	2050
56		明星村	居民点		大气、环境风险	大气二类区	北	1810
57		江门市第一中学	学校		大气、环境风险	大气二类区	北	2550
58	外海街道	广东江门幼儿师范高等专科学校	学校	3000	大气、环境风险	大气二类区	东北	2370
59		幸福港湾	居民点	500	大气、环境风险	大气二类区	东北	3290
60		江悦城公园里	居民点	500	大气、环境风险	大气二类区	东北	3510
61	新会区三江镇	深吕村	居民点	5000	大气、环境风险	大气二类区	南	4720

表 2-40 地表水、地下水环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	地表水					
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	
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

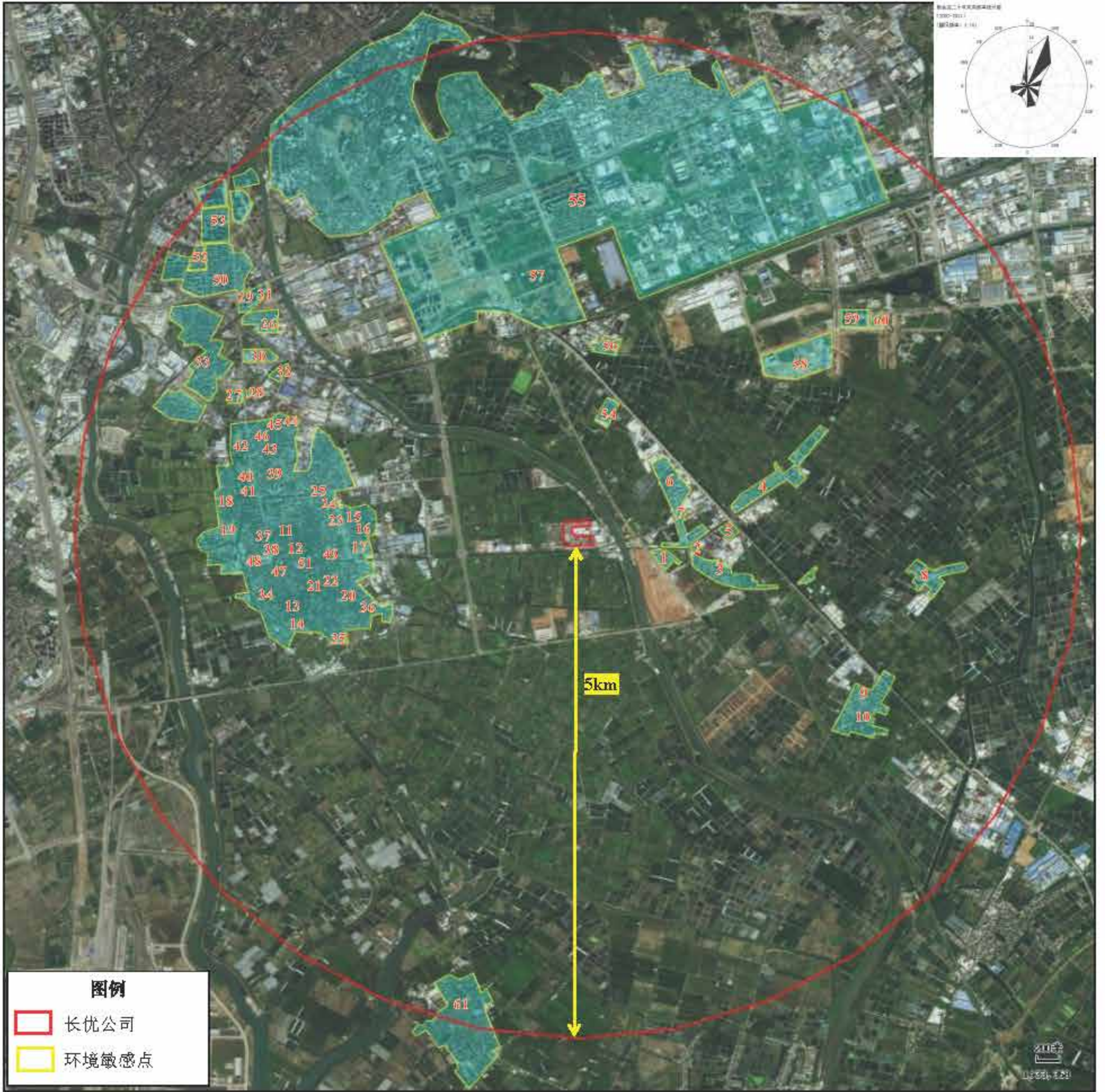


图2-14 周边环境敏感点分布图
(图中编号与表2-39中序号一致)

3 项目合理合法性分析

3.1 选址合理性分析

本项目是在现有工程占地范围内调整。长优公司已取得《广东省企业投资项目备案证》，项目所在地为二类工业用地，符合江门市礼乐武东地段控制性详细规划要求。根据后文分析，本项目符合江门市“三线一单”要求，因此，本项目选址合理。

3.2 产业政策相符性分析

3.2.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性分析

本项目主要为采用 98%浓硫酸溶解高纯金属镍和金属钴制备硫酸镍溶液和硫酸钴溶液，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类或淘汰类的行业，符合产业政策。

3.2.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

本项目主要产品为硫酸镍溶液和硫酸钴溶液，属于危险化学品，根据《市场准入负面清单（2022 年版）》要求，从事特定化学品的生产经营及项目建设，需获得许可。

根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）：“六、对于主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和小于 70%的混合物或危险特性尚未确定的化学品，生产或进口企业应根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全监管总局令第 60 号）及其他相关规定进行鉴定分类，经过鉴定分类属于危险化学品确定原则的，应根据《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第 53 号）进行危险化学品登记，但不需要办理相关安全行政许可手续。”

根据后文表 5-4，本项目产品硫酸镍溶液、硫酸钴溶液主要成分质量比分别为 9.5%（Ni）、9.0%（Co），低于 70%，不需要办理相关安全行政许可手续，符合产业政策。

3.2.3 与《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》相符性分析

本项目位于江门市江海区礼乐武东工业园内，主要产品为硫酸镍溶液和硫酸钴溶液，核对《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中禁止类和限制类项目要求，本项目不属于禁止准入类和限值准入类项目，符合江门市和江海区产业政策的要求。

3.3 “三线一单”分析

3.3.1 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，本项目与环环评〔2016〕150号文相符性分析见下表3-1。

表3-1 本项目与环环评〔2016〕150号文相符性分析

序号	类型	环环评〔2016〕150号文要求	本项目情况	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。	项目选址位于武东工业园内，属于重点管控单元，不在生态红线范围内，位于江门市重点开发区内，不属于生态发展区和禁止开发区内，不属于生态严格控制区。	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。	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，项目的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。	相符
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。	项目选址位于武东工业园内，项目满足土地利用规划对工业用地布局的要求；同时，项目充分提高废水回用率，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	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	项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》	相符

序号	类型	环环评〔2016〕150号文要求	本项目情况	相符性分析
	负面清单	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。	（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止准入类，符合国家和地方的有关产业政策规定。	

根据上表 3-1 分析，本项目的建设满足“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限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。

3.3.2 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

本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，本项目属于珠三角核心区。本项目与粤府〔2020〕71号文相符性分析见下表3-2。

表3-2 本项目与粤府〔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新兴产业集群转型升级，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。	本项目属于改建项目，不属于新建项目，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，本项目不涉及氮氧化物和VOCs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”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，	本项目不属于煤炭等资源能源利用项目。	相符

	粤府〔2020〕71号文区域管控要求	本项目情况	相符性
	<p>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。</p>		
	<p>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。</p>	<p>①本项目不涉及大气污染物总量控制指标因子（二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物），项目不新增废水排放量，不涉及现有工程水污染物总量控制的调整。</p> <p>②本项目位于江门市江海区，不属于重金属污染重点防控区。</p> <p>③长优公司目前的清洁生产水平达国内先进水平。</p> <p>④本项目大气污染物执行特别排放标准限值。本项目不涉及挥发性有机物排放。</p> <p>⑤本项目纳污水体礼乐河为地表水Ⅳ类水。</p>	相符
	<p>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）。</p>	<p>①本项目纳污水体为礼乐河，属于西江水系三级支流，水环境功能Ⅳ类。②长优公司已制定现有工程突发环境事件应急预案，待本项目审批通过并建成后，长优公司需根据本项目内容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。</p>	相符
珠三角核	<p>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</p>	<p>①本项目不属于燃煤燃油火电机组、水泥、平板玻璃、化学制浆等禁止类项目。</p>	相符

粤府〔2020〕71号文区域管控要求		本项目情况	相符性
核心区管控要求	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。	②本项目不涉及高挥发性有机物原辅料。	
	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。	①长优公司已达到国内清洁生产先进水平。 ②本项目仅新增溶解锅清洗用水，清洗水回用于溶解过程，不外排，实现水循环利用。	相符
	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	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，本项目不涉及氮氧化物和VOCs排放。	相符

粤府〔2020〕71号文区域管控要求		本项目情况	相符性
	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。		
	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长优公司已制定现有工程突发环境事件应急预案，待本项目审批通过并建成后，长优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；②长优公司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

根据上表 3-2 分析，本项目符合粤府〔2020〕71 号文要求。

3.3.3 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

本项目位于江门市江海区礼乐礼东二路 73 号，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）文件要求，本项目属于重点管控单元，需核对江海区重点管控单元准入清单。本项目与江府〔2021〕9 号文件中江海区重点管控单元准入清单相符性分析见下表 3-3。

表 3-3 本项目与江府〔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		
ZH44070420002	江海区重点管控单元准入清单	广东省	江门市	江海区	重点管控单元	生态保护红线、大气环境受体敏感重点管控区、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	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势 and 特色产业。打造江海区都市农业生态公园。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>				<p>①本项目属于改建项目，不属于新建项目，根据3.2 产业政策相关性分析可知，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2022年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>②本项目不属于生态红线范围内。</p> <p>③本项目不属于新建储油库项目，不属于生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目。</p> <p>④本项目不属于畜禽养殖业项目。</p> <p>⑤本项目占地为二类工业用地，不占用河道滩地。</p>	相符
能源资源 利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】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。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p>				<p>①长优公司清洁生产水平已达国内先进水平。</p> <p>②本项目不涉及锅炉。</p> <p>③本项目均用电，不使用高污染燃料。</p>	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		
ZH44070420002	江海区重点管控单元准入清单	广东省	江门市	江海区	重点管控单元	生态保护红线、大气环境受体敏感重点管控区、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
	<p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，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。</p>				<p>④本项目为市政供水，仅溶解锅清洗使用少量去离子水。</p> <p>⑤本项目建成后，长优公司总投资44500万元，总占地面积约89亩，达产年税收总额约10000万元，投资强度约500万元/亩>300万元/亩，单位土地面积产业税收约112万元/亩>25万元/亩，符合《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中对项目投资强度要求。</p>	
污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序VOCs排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。</p> <p>3-3.【大气/限制类】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。</p> <p>3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业VOCs排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-5.【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。</p> <p>3-6.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），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或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化</p>				<p>①本项目不涉及土建，主要为罐体的安装、接管等，施工期内将合理安排施工时间，并采取一系列降尘措施减少施工期扬尘。</p> <p>②本项目不属于纺织印染行业项目。</p> <p>③本项目不涉及VOCs，也不属于玻璃行业项目。</p> <p>④本项目不涉及VOCs，也不属于制漆、皮革、纺织行业项目。</p> <p>⑤本项目不属于城镇污水处理厂项目。</p> <p>⑥不属于电镀、印染行业项目。</p> <p>⑦本项目所有固体废物均妥善处理，废水废气均达标排放。</p>	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		
ZH44070420002	江海区重点管控单元准入清单	广东省	江门市	江海区	重点管控单元	生态保护红线、大气环境受体敏感重点管控区、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
	升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。 3-7.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。					
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【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。 4-3.【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长优公司已制定现有工程突发环境事件应急预案，待本项目建成后，长优公司需对突发环境事件应急预案进行修订并备案。 ②本项目未变更土地利用性质，均属于二类工业用地。 ③长优公司纳入《2022年江门市重点排污单位名录》中的水环境和土壤环境重点排污单位，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，定期开展自行监测、隐患排查和周边监测。	相符

根据上表 3-3 分析，本项目的建设符合江府〔2021〕9 号文中对于江海区重点管控单元准入清单的要求。

3.4 环保相关规划政策的相符性分析

3.4.1 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

本项目与《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）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）的相符性分析见下表3-4。

表3-4 本项目与环环评〔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	<p>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。</p> <p>（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。</p>	<p>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、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）。</p>	<p>①根据本报告3.3“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。</p> <p>②本项目不属于规划环评项目，属于建设项目环评。</p>	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
严格“两高”项目环评审批	<p>（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依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。</p> <p>（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。</p> <p>（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“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。</p>	<p>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依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。</p>	<p>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。</p> <p>②本项目行业类别为2613无机盐制造，为无机化学工业。</p> <p>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。</p>	相符
推进“两高”行业减	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>①企业清洁生产水平已达到国内先进水平。</p> <p>②本项目能源均采用电能。</p>	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
污降 碳协 同控 制	<p>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。</p> <p>（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。</p>	<p>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。</p>	<p>③本项目已执行大气污染物特别排放限值。</p>	
依排 污许 可证 强化 监管 执法	<p>（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</p>	<p>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</p>	<p>企业已申领国家排污许可证，最新更新日期是2021年9月10日。企业已按规定做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。</p>	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
	<p>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。</p> <p>（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。</p>	<p>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。</p>		
保障政策落地见效	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>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</p>	<p>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。</p>	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
	<p>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。</p> <p>（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。</p>	<p>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。</p>		

根据上表 3-4 分析，本项目的建设符合环环评〔2021〕45 号和粤环函〔2021〕392 号文的要求。

3.4.2 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，大幅增加大气污染防治装备、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，镍钴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、新能源等战略性新兴产业发展。本项目主要产品为硫酸镍溶液和硫酸钴溶液，属于大容量镍氢电池、锂离子电池的必备原料，是新能源汽车关键零部件中电池正极材料生产的必备前驱体原材料。因此，项目符合《大气污染防治行动计划》。

3.4.3 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。

长优公司现有工程各类废水均分别收集处理达标后排放或回用，已符合相关环保管理要求。本项目不新增废水排放量，不改变现有工程废水处理与排放方式，符合《水污染防治行动计划》。

3.4.4 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。

长优公司现有工程用地属于二类工业用地（M2），符合国家、广东省、江门市、江海区产业政策和相关产业发展规划及布局要求。本项目不新增用地，本报告已包含土

壤环境影响评价章节，并提出了防范土壤污染的具体措施，且相应的土壤污染防治措施需与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，符合《土壤污染防治行动计划》。

3.4.5 与《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）相符性分析

《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）指出：企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染。（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。

本项目在原有厂区内改建，不额外新增占地面积和建筑面积，不涉及新建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动。长优公司已对厂区内生产车间、储罐区、危废暂存间、含液体物料仓库、污水埋地管道、污水处理站各处理池、污泥储存池、应急事故池按照重点防渗区进行地面防渗处理，对其它生产区域如固体物料仓库、厂内运输道路等按一般防渗区进行地面防渗处理。厂区已在厂区东北角、废水站、储罐区等位置建设有地下水监控井。本项目不涉及加油站等地下油罐；本报告增加地下水环境保护措施章节，并提出地下水污染防治的具体措施。因此，本项目符合《地下水管理条例》。

3.4.6 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）指出：“着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。”“加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网”“未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发

利用的，鼓励用于拓展生态空间。”

本项目不涉及氮氧化物和 VOCs 排放。本项目依托原有污水处理设施，项目废水经处理达标后排放。本项目在原有厂区内改建，不额外新增占地面积和建筑面积。因此，本项目符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》。

3.4.7 与《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相符性分析

长优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，本项目与相关要求的相符性见下表。

表 3-5 本项目与生态环境部 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	本项目情况	相符性
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、硫酸钴及氢氧化钠等储罐，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，长优公司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，长优公司需对厂内重点区域开展定期监测。	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。	长优公司已制定现有项目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。待本项目建成后，长优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

根据上表 3-5 可知，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。

3.4.8 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

本项目与《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 3-6。

根据表 3-6 分析，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

表 3-6 本项目与《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	本项目情况	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，项目为采用 98%浓硫酸溶解高纯金属镍和金属钴制备硫酸镍溶液和硫酸钴溶液，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。	本项目不涉及锅炉。	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。	本项目属于改建项目，不涉及恶臭污染物排放，金属溶解过程主要产生硫酸雾，涉氨储罐无组织排放氨气，已采取有效措施处理达标排放，并维持现有工程设置的 200 米的防护距离。	符合

3.4.9 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

本项目与《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 3-7。

根据表 3-7 分析，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

表 3-7 本项目与《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	本项目情况	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更新排污许可证，并按证排污。	符合
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。	本项目不新增排污口。	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。	本项目建设后将按照更新后的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。	现有工程生产废水（含初期雨水）已分类收集处理，经厂内废水处理设施处理达标后排放。本项目不新增废水排放。	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。	长优公司清洁生产水平已达到国内先进水平，本项目不涉及清洁生产指标调整，项目建成后清洁生产水平可维持现状同一水平。	符合

3.4.10 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《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 3-8。

根据表 3-8，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

表 3-8 本项目与粤环（2021）10 号文相符性分析一览表

序号	粤环（2021）10 号文要求	本项目情况	相符性分析
1	<p>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。</p>	<p>本项目已执行大气污染物特别排放限值。</p>	符合
2	<p>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“污水零直排区”创建。</p> <p>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改建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”。</p>	<p>本项目不新增废水排放量。</p>	符合
3	<p>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 and 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。</p> <p>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。……</p>	<p>本项目占地为工业用地，远离土壤敏感区。本报告中已包括土壤环境影响评价章节。本项目已采取分区防渗控制措施，将车间、罐区等划分为重点防护区，做好相应的防范措施。</p>	符合
4	<p>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。……</p> <p>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、</p>	<p>长优公司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。</p>	符合

序号	粤环〔2021〕10号文要求	本项目情况	相符性分析
	扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。……		
5	<p>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”。……</p> <p>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，……</p>	<p>本项目不新增废水排放，不新增废气重点污染物排放。本项目远离居民区，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废物的泄漏对外环境的影响。</p>	符合

3.4.11 与《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，符合粤环〔2020〕2号文的相关要求。

3.4.12 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3-9。

根据表3-9，本项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

表3-9 本项目与《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	本项目情况	相符性分析
1	<p>工业源大气污染治理：</p> <p>①大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。</p> <p>②深化工业炉窑和锅炉排放治理。</p>	<p>本项目不涉及锅炉，不涉及 VOCs 排放。</p>	符合
2	<p>水环境综合治理：</p> <p>深入推进水污染物减排。推进高耗水行业实施</p>	<p>本项目不新增废水排放。</p>	符合

序号	《江门市生态环境保护“十四五”规划》要求	本项目情况	相符性分析
	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。		
3	<p>强化土壤和地下水污染源头防控：</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>①本项目土地利用类型为工业用地，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。</p> <p>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</p>	符合
4	<p>强化固体废物安全利用处置：</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
5	<p>加强重金属和危险化学品风险管控：</p> <p>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“等量置换”。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。</p> <p>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。</p>	<p>①本项目不新增废水排放，不新增废气总量控制污染物排放。长优公司现有工程的清洁生产水平可达到国内先进水平。</p> <p>②本项目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。项目远离居民区。</p>	符合

3.4.13 与《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》相符性分析

本项目位于江海区，属于主城区。本项目所使用的原辅材料主要包括金属镍、金属钴、98%硫酸，核对《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》（江府〔2020〕42号），硫酸镍、硫酸钴属于“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。长优公司已取得危险化学品安全生产经营许可证，可生产硫酸镍和硫酸钴。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。

3.4.14 与《江门市生态环境局关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》（江环办函〔2021〕131 号）相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号），本项目行业类别为 2613 无机盐制造，不属于“两高”项目管理目录的项目。本项目对周边环境影响不大，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。本项目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。

3.4.15 与《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》（环办综合函〔2021〕495 号）相符性分析

本项目主要产品为硫酸镍溶液和硫酸钴溶液，核对《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》（环办综合函〔2021〕495 号），确定本项目中没有名录中提及的“高污染、高环境风险”产品，符合环办综合函〔2021〕495 号文要求。

3.4.16 与《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》相符性分析

2022 年 6 月 23 日，江门市生态环境局以江环〔2022〕126 号文印发了《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》，本项目与江环〔2022〕126 号文的相符性分析见表 3-10。

根据表 3-10 分析，本项目的建设符合江环〔2022〕126 号文的要求。

表 3-10 本项目与江环〔2022〕126 号文相符性分析

江环〔2022〕126 号文要求	本项目情况	相符性分析
<p>强化土壤污染重点监管单位管理。 更新并公布我市土壤污染重点监管单位名录，督促重点监管单位落实法定义务责任。2021 年及以前公布的重点监管单位原则上应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》于 2022 年底前完成一轮自行监测；2021 年新增的重点监管单位应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》于</p>	<p>长优公司纳入《2022 年江门市重点排污单位名录》，类别为水环境和土壤环境，长优公司在罐区、生产车间、废水处理站区等土壤风险区已设</p>	相符

江环（2022）126号文要求	本项目情况	相符性分析
2022年底前完成一轮隐患排查，隐患排查报告由生态环境部门组织评审后备案管理。完成2021年新增的土壤污染重点监管单位周边土壤监测工作，并按照要求通过广东省土壤和地下水环境信息管理平台报送。完成对重点单位有毒有害物质年度排放情况备案管理及有毒有害物质地下储罐信息的动态管理。	置防腐蚀、防泄漏设施，定期开展自行监测、隐患排查，对厂内土壤污染风险进行管控。	

3.4.17 与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

根据《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》：“落实现状调查与环境影响评价。对涉及排放有毒有害物质的新（改、扩）建设项目，要科学布局生产、污染治理设施设备，建设、安装与使用有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置；依法开展土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等防范污染的具体措施。

加强地下水污染源预防。督促化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区采取防渗漏措施，按要求规范建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。”

本项目开展了土壤环境以及地下水环境质量现状调查，见本报告第6章节内容。根据环境质量现状调查结果，本项目所在区域土壤环境、地下水均达相应环境质量标准。本报告设土壤环境以及地下水影响分析章节，提出土壤与地下水污染防治的具体措施。包括厂区地面硬化防渗处理；对厂区内初期雨水进行收集；分区防渗，对于厂区内的生产车间、危废仓库等区域采取重点防渗措施；制定自行监测计划，定期开展区域地下水、土壤环境质量监测等。综上，本项目与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》是相符的。

4 现有工程回顾性评价

4.1 现有工程环保手续履行情况

长优公司自 2006 年成立至今，厂区内所有项目环保手续齐备，见下表 4-1。

表 4-1 长优公司历年建设项目相关环保手续一览表

时间	事件	审批情况
2005	编制并报送《江门市长优实业有限公司硫酸镍溶液生产项目环境影响报告书》	同年通过审批，获得江门市环保局（现更名为“江门市生态环境局”）批复（批复文号：江环技[2005]12 号）。
2007	编写并报送《江门市长优实业有限公司新厂区年产 1 万吨球形氢氧化镍项目环境影响报告书》	2007 年 11 月 19 日通过审批，取得《关于江门市长优实业有限公司新厂区年产 1 万吨球形氢氧化镍项目环境影响报告书的批复》（江环技 2007[196]号），随后在现址建设新厂区。
2010.11.29	江门市长优实业有限公司新厂区年产 1 万吨球形氢氧化镍项目一期工程通过竣工环境保护验收	《关于江门市长优实业有限公司新厂区年产 1 万吨球形氢氧化镍项目一期工程竣工环境保护验收意见的函》（江环审[2010]117 号）
2013.9.5	办理《广东省污染物排放许可证》	成功办理，编号：4407042012300936
2014	编写并报送《江门市长优实业有限公司硫酸镍溶液生产项目搬迁改扩工程环境影响报告书》	2014 年 7 月 15 日通过审批，取得批复《关于江门市长优实业有限公司硫酸镍溶液生产项目搬迁改扩工程环境影响报告书的批复》（江环审[2014]196 号）
2016.4.20	《江门市长优实业有限公司突发环境事件应急预案》备案	通过备案，编号：JH[2016]0018 号
2016.11.11	江门市长优实业有限公司硫酸镍溶液生产项目搬迁改扩工程通过竣工环境保护验收	《关于同意江门市长优实业有限公司硫酸镍溶液生产项目搬迁改扩工程竣工环境保护验收的函》（江环验[2016]75 号）
2016.11.11	江门市长优实业有限公司新厂区年产 1 万吨球形氢氧化镍项目二期工程通过竣工环境保护验收	《关于同意江门市长优实业有限公司新厂区年产 1 万吨球形氢氧化镍项目二期工程竣工环境保护验收的函》（江环验[2016]76 号）
2017.5.18	编制了《清洁生产审核评估/验收意见表》并审核评估	审核通过
2017.7	编制并报送《江门市长优实业有限公司废水治理系统改造项目环境影响报告表》	2017 年 7 月 20 日通过审批，取得《关于江门市长优实业有限公司废水治理系统改造项目环境影响报告表的批复》（江环审[2017]118 号）。
2019.9	江门市长优实业有限公司废水治理系统改造项目一期工程通过自主验收	2019 年 5 月 29 日召开自主验收会，验收报告公示期为 2019 年 8.12 至 2019 年 9 月 6 日，随后在全国验收平台网上备案。全部建设完成后，在年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）验收时对此治理设施进行了整体验收。
2019.12.6	编制并报送《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍	2019 年 12 月 6 日通过审批，取得批复《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍

时间	事件	审批情况
	溶液生产项目变更环境影响报告书》	项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审[2019]6号）。
2019.12.3	编制《江门市长优实业有限公司突发环境事件应急预案》并报送备案	审核通过并备案，备案编号：440704-2019-0038-H
2020.4.7	申领《排污许可证》	成功申领，排污许可证编号：91440700758314142T001V
2020.12	江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）通过竣工环境保护验收	2020年9月17日召开自主验收会，验收报告公示期为2020年11月20日至2020年12月18日，随后在全国验收平台网上备案，通过验收。
2021.4.22	《排污许可证》变更	成功变更，排污许可证编号：91440700758314142T001V
2021.7.8	编制《江门市长优实业有限公司突发环境事件应急预案》并报送备案	审核通过并备案，备案编号：440704-2021-0028-M
2021.9.10	《排污许可证》变更	成功变更，排污许可证编号：91440700758314142T001V，有效期至2026年9月9日。
2021.11	江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（二期）通过竣工环境保护验收	2021年9月1日召开自主验收会，验收报告公示期为2021年10月9日至2021年11月5日，随后在全国验收平台网上备案，通过验收。
2022.10	报批《江门市长优实业有限公司仓库改建项目环境影响报告表》	2022年10月18日通过审批，取得《关于江门市长优实业有限公司仓库改建项目环境影响报告表的批复》（江环审[2022]113号）

4.2 现有工程基本情况

截至目前，长优公司现有工程基本信息如下：

建设单位：江门市长优实业有限公司

建设地点：江门市江海区礼乐礼东二路73号，中心坐标为：东经113度6分42.84秒，北纬22度32分0.74秒。厂址用地性质为二类工业用地，占地面积59248m²。

行业类别：C2613无机盐制造、C2612无机碱制造

产品方案：①硫酸镍项目：年处理含镍钴原料5万吨；②球镍项目：年产球形氢氧化镍1万吨，其中采用浓硫酸溶解高纯金属镍1万吨/年。

工作制度与劳动定员：全厂定员为600人，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。

4.3 现有工程建设内容与工程组成

现有工程主要建筑物占地面积等情况见表4-2，现有工程建设内容与工程组成见表4-3，原辅料储罐信息见表4-4。

表 4-2 现有工程主要建筑物一览表

工程类别	建(构)筑物名称	层数(层)	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	钢结构/混凝土	消防级别	备注
主体工程	厂房 E	3	15.15	6320	17000	混凝土+钢构	二/丁	主要为硫酸镍项目生产厂房，包括溶解除杂车间、硫酸镍项目生产废水处理站、蒸发结晶车间。
	厂房 F	3	22.65	2640	8600	混凝土+钢构	二/丙	主要为硫酸镍项目生产厂房，包括萃取车间
	厂房 D	2	13.2	1080	2520	混凝土+钢构	二/丙	长优公司保留球镍车间和调配车间，其余已外租
	金属溶解区	1	9.5	464.5	464.5	钢构	二/丁	原命名为“镍溶解区”，从 2022 年起更名为“金属溶解区”，本次改建项目涉及区域
仓储	A 仓库	5	20.5	2957	14785	混凝土+钢构	二/丁	已批在建
	B 仓库	3	14.22	3904	11409.6	混凝土+钢构	二/丁	/
	C 仓库	1	4.5	127.5	127.5	混凝土+钢构	二/丙	已批在建
公用与辅助工程	A 辅助房	1	6	500	500	混凝土+钢构	二	/
	锅炉房	1	6	321	321	混凝土+钢构	二	锅炉及其排气筒已拆除
行政、生活设施	办公楼	3	14.7	1200	3240	混凝土+钢构	二	/
	宿舍楼 1#	6	22.2	550	3300	混凝土+钢构	二	/
	员工活动中心楼	3	19	660	1980	混凝土+钢构	二	已批在建
	门卫	1	3.5	50	50	混凝土+钢构	二	/
合计		/	/	20774	64297.6	/	/	

表 4-3 现有工程建设内容与工程组成一览表

类别	工程组成		建设内容	备注		
主体工程	硫酸镍项目	处理能力	年处理含镍钴原料 5 万吨	/		
		处理物料	(1) 粗硫酸镍; (2) 镍冶炼中间品(粗氢氧化镍+粗碳酸镍); (3) 镍钴合金 (4) 钴冶炼中间品(粗氢氧化钴+粗碳酸钴) (5) 锂离子电池回收料(锂离子电池破碎料+正极材料和前驱体的不合格品)	/		
		物料处理生产工序及生产工艺	镍系统	(1) 含镍物料一次浸出/压滤—萃取除杂—镍钴分离—含镍溶液/含钴溶液/含镁溶液 (2) 含镍物料一次浸出/压滤—萃取除杂—铜锌萃取分离—含铜溶液/含锌溶液 (3) 浸出渣干燥处理线: 含镍物料一次浸出/压滤—二次浸出/压滤—碱化—干燥—浸出渣(危废)	/	
			钴系统	(1) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—含锌溶液/含铜溶液 (2) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—萃钴—含钴溶液/含镁溶液/含镍溶液 (3) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—萃钴—萃镍—含镍溶液/含锂溶液 (4) 浸出渣干燥处理线: 含镍物料一次浸出/压滤—二次浸出/压滤—碱化—干燥—浸出渣(危废)	/	
		主产品生产线及生产工艺	镍产品	镍盐	(1) 硫酸镍溶液产品: 含镍溶液即为硫酸镍溶液产品	/
					(2) 硫酸镍晶体产品: 含镍溶液—蒸发结晶—离心—烘干筛分—硫酸镍晶体产品	/
					(3) 氯化镍晶体产品: 含镍溶液—盐酸反洗—蒸发结晶—离心—氯化镍晶体产品	/
			钴产品	钴盐	(1) 硫酸钴溶液产品: 钴溶液即为硫酸钴溶液产品	/
					(2) 硫酸钴晶体产品: 钴溶液—蒸发结晶—离心—硫酸钴晶体产品	/
		铜产品	电积铜	含铜溶液—铜电积—电积铜产品	/	
		副产品线	锌副产品	含锌溶液—除杂—高纯硫酸锌溶液或继续碱化制备氢氧化锌	/	
锰副产品	含锰溶液—加碱除镍钴—加碳酸钠—碳酸锰副产品		/			

类别	工程组成		建设内容	备注	
	及生产工艺	镁副产品	含镁溶液—加碱除镍钴—加氢氧化钠—氢氧化镁或继续制备硫酸镁	/	
		钠盐	水处理蒸发结晶后的钠盐	/	
		锂副产品	含锂溶液—沉锂—转化—纯化—干燥—锂盐	/	
		铝箔	锂离子电池回收料—粗碎—细碎—分离—铝箔	/	
		氢氧化铈	含铈的镍钴合金—浸出—陈化—固液分离—氢氧化铈	/	
	球镍项目	金属溶解区		位于厂房 D 一车间（调配车间）西面的金属溶解区内，能力为溶解金属镍 1 万吨/年。 工艺：金属镍—溶解—除铁—混合	本次改建项目涉及区域
		球镍产品生产线	位置及产能	位于厂房 D 西侧 1.5 个车间内（调配车间、球镍车间），年生产球镍产品 1 万吨/年。	/
			球型氢氧化镍	调配—球镍反应—洗涤—烘干—振筛—包装	/
			覆钴球型氢氧化镍	加锌球型氢氧化镍—覆钴—洗涤—烘干—过筛—氧化—洗涤—烘干—混合、筛分—包装	/
公用和辅助工程	供水系统	自来水	市政供水，属于外部依托工程。	/	
		去离子水	项目不自行制备，所需去离子水均由江门市优美科长信新材料有限公司（下文简称“优美科长信公司”）供应，属于外部依托工程，供应量为 66.85321 万吨/年。	/	
	供电系统		市政供电	/	
	天然气供给系统		管道天然气供给，属于外部依托工程，主要供应员工食堂。	/	
	中水回用系统		所有蒸发结晶工序冷凝水均回用于循环冷却水系统。	/	
	蒸汽供给系统		外购蒸汽，属于外部依托工程。	/	
	其他设施		仅保留 1 个机修房，即 A 辅助房。	/	
储运工程	仓库	A 仓库	5F，占地面积 2957m ² ，建筑面积 14785m ² ，高度 20.5m。包括 2 间危化仓、1 间危废仓、1 间一般固废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。	已批在建	
		B 仓库	与厂房 E 相连，3F，占地面积 3904m ² ，建筑面积 11409.6m ² ，高度 14.22m。包括 1 间危废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。与厂房 E 相连处每层设置占地面积约 176m ² 的钴系统原料粉碎区。	/	

类别	工程组成		建设内容	备注
		C 仓库	1F, 占地面积 127.5m ² , 建筑面积 127.5m ² , 高度 4.5m。包括 1 间危化仓、1 间危废仓和 1 间一般固废仓。	已批在建
	硫酸镍项目 配套原辅材 料储罐	I 罐区	占地面积 86m ² , 1 个 60m ³ 氢氧化钠储罐+1 个 30m ³ 氢氧化钠储罐+1 个 40m ³ 轻质白油储罐, 共 3 个储罐, 总容积 130m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 100m ³ 。	本次改建项目 涉及调整罐区
		J 罐区	占地面积 60m ² , 1 个 60m ³ 98%硫酸储罐+1 个 50m ³ 31%盐酸储罐, 共 2 个储罐, 总容积 110m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 70m ³ 。	/
	球镍项目配 套原辅材料 储罐	C 罐区	储罐调整为: 4 个 60m ³ 硫酸镍溶液储罐、2 个 60m ³ 硫酸钴溶液储罐、1 个 35m ³ 98%硫酸储罐、3 个 35m ³ 硫酸镍溶液储罐、1 个 35m ³ 氢氧化钠储罐+1 个 40m ³ 应急罐, 共 12 个储罐, 总容积合计 575m ³ 保留自用。其余 2 个 60m ³ 硫酸镍溶液储罐外租给优美科长信公司。设围堰, 围堰有效容积 100m ³ 。	本次改建项目 涉及调整罐区
	废水站罐区	P 罐区	占地面积 110m ² , 1 个液氨储罐, 总容积 16m ³ , 最大存储量 12m ³ , 钢结构雨棚、设围堰 (12m×8.5m×1.1m), 围堰有效容积 112m ³ 。主要供应含氨废水处理站内氨水调配, 不直接供应于生产。	本次改建项目 涉及调整罐区
		O 罐区	占地面积 120m ² , 2 个 20%氨水储罐, 总容积 105m ³ , 设围堰, 围堰有效容积 84m ³ 。	本次改建项目 涉及调整罐区
	硫酸镍项目 产品储罐区	K 罐区	占地面积 60m ² , 1 个 80m ³ 硫酸镍溶液储罐, 1 个 80m ³ 废水储罐, 总容积 160m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 80m ³ 。	/
		R 罐区	占地面积 100m ² , 2 个 90m ³ 硫酸镍溶液储罐, 总容积 180m ³ 。钢结构雨棚、设围堰 (10m×10m×1.2m), 围堰有效容积为 90m ³ 。	/
环保 工程	生产废水处 理设施	硫酸镍项目 废水处理站	位于厂房 E 内, 设计处理能力 400t/d, 仅处理长优公司硫酸镍项目生产废水。处理工艺为: 两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR 蒸发。配套 A1 罐区 (含 430m ³ 的废水罐 2 个) 和 A2 罐区 (含 28m ³ 的应急罐 1 个、56m ³ 的过渡罐 1 个、56m ³ 的蒸馏水罐 1 个、55m ³ 的母液罐 2 个、40m ³ 的轻质白油罐 1 个)	/
		含氨废水处理站	处理能力 6000t/d, 处理长优公司其他生产废水和优美科长信公司所产生的生产废水。处理工艺为: 高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+MVR (1#) 蒸发结晶。	/
	辅助工程废 水防治措施	辅助处理站	处理能力 50t/d, 处理长优公司淋浴间产生的淋浴水和员工工作服洗衣水。处理工艺为: 混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化	/

类别	工程组成		建设内容	备注
	废气处理设施	生活污水处理站	设计处理能力为 96t/d，接收长优公司和优美科长信公司生活污水。处理工艺：厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒。	/
		硫酸镍项目废气	5 套碱喷淋酸性废气吸收塔+1 套水喷淋酸性废气吸收塔+3 套冷水喷淋+冷凝回收装置+1 套布袋+旋风除尘设备+1 套布袋除尘设施+1 套布袋除尘器+烧结板除尘器+脉冲除尘器处理设施。	/
		球镍项目废气	10 套碱喷淋酸性废气吸收塔+1 套氨气吸收塔+4 套烧结板除尘器+2 套水喷淋酸性废气吸收塔。	/
		其他废气	1 套生物除臭净化装置处理生活污水处理站臭气。	/
		员工食堂油烟废气	2 间员工食堂，食堂油烟废气分别经 2 套高效静电油烟净化处理装置处理。	其中 1 间员工食堂已批在建，故目前只有 1 套高效静电油烟净化处理装置
	固废防治措施	固废去向	一般工业固体废物集中收集后交由有能力处置单位处置；危险固废交由资质处理单位；生活垃圾分类收集后交由环卫部门处理。	/
		危废仓	3 间，总占地面积合计 1081.5m ² ，危废仓地面均按要求做好防腐防渗漏措施。 1#危废仓位于 A 仓库内，占地面积 366m ² ，设收集沟和 0.5m ³ 的集水井，集水井内有泵连接 B 仓库内 192m ³ 的收集池。 2#危废仓位于 B 仓库内，占地面积 631m ² ，设收集沟和 192m ³ 的收集池。 3#危废仓位于 C 仓库内，占地面积 84.5m ² ，设收集沟和 0.5m ³ 的集水井，集水井内有泵连接厂房 E 内 60m ³ 和 45m ³ 的收集池。	A、C 仓库已批在建
		一般固废仓	2 间，总占地面积合计 70.8m ² 。 1#一般固废仓位于 A 仓库内，占地面积 36.8m ² 。 2#一般固废仓位于 C 仓库内，占地面积 34m ² 。	A、C 仓库已批在建
	环境风险防控措施	应急池	与优美科长信公司共用 1 个 750m ³ 事故应急池（兼初期雨水池，24.8m×9.4m×3.3m）。	/
		应急罐	可临时借用的优美科长信公司的应急储罐（4 个 125m ³ 合计 500m ³ ），属于外部依托工程。	/

表 4-4 现有工程原辅料储罐信息一览表

罐区名称	储罐类型	储罐容积 (m ³)	数量 (个)	备注
C 罐区	98%浓硫酸储罐	35	1	本次改建项目拟涉 及调整罐区
	硫酸镍溶液储罐	35	3	
	硫酸镍溶液储罐	60	4	
	氢氧化钠溶液储罐	35	1	
	硫酸钴溶液储罐	60	2	
	应急罐 (空)	40	1	
P 罐区	液氨储罐	16	1	本次改建项目拟涉 及调整罐区
O 罐区	20%氨水溶液储罐	70	1	本次改建项目拟涉 及调整罐区
	20%氨水溶液储罐	35	1	
J 罐区	硫酸储罐	60	1	/
	盐酸储罐	50	1	
I 罐区	氢氧化钠溶液储罐	60	1	本次改建项目拟涉 及调整罐区
	氢氧化钠溶液储罐	30	1	
	轻质白油储罐	40	1	
K 罐区	硫酸镍溶液储罐	80	1	/
	废水储罐	80	1	
R 罐区	硫酸镍溶液储罐	90	2	/
现有工程合计：7 座罐区，内设 24 个储罐，总容积合计 1276m³。				

4.4 现有工程平面布局

现有工程厂区整体划分生产区（位于北面）和生活区（位于南面），从厂区大门进入后，左侧为生活区中的员工食堂、员工倒班宿舍及生活污水处理站，右侧为办公楼和停车场；生活区与生产区之间分隔开，有 2 道门卫。进入生产区后，主通道左侧由南至北依次为 A 仓库（已批在建）、A 辅助房、B 仓库、厂房 E、厂房 F 和硫酸盐项目废水处理站等，右侧为金属溶解区（即本次改建拟涉及区域）、厂房 D 的调配车间和球镍车间、含氨废水处理站等，现有工程配套罐区分散于各厂房外部和含氨废水处理站区。

现有工程总平面布置见图 4-1。



注：图中的 C、I、J、K、O、P、R 均为罐区。

图 4-1 现有工程平面布局图

4.5 现有工程四至及建设现状

根据现场勘查情况，长优公司厂界东面为优美科长信公司，南面为礼东二路，西面为金钻辉精密铸造有限公司，北面为荒地和景观花卉种植。长优公司四至情况见下表 4-5，四至内容分布情况见图 4-2，四至现状照片见图 4-3，本次改建项目涉及工程的现状照片见图 4-4。

表 4-5 长优公司四至关系一览表

方位	名称	距离
东	江门市优美科长信新材料有限公司	共墙
南	礼东二路，隔着礼东二路南面约 80 米为江门安燃燃气有限公司	约 80m
西	金钻辉精密铸造有限公司	共墙
北	荒地、景观花卉种植	/



图 4-2 长优公司四至范围示意图



图 4-3 长优公司四至现状照片





P 罐区（本次改建拟拆除液氨储罐，同时增加 2 个氨水储罐）



O 罐区（本次改建拟在罐区内新增 1 个氨水储罐）



I 罐区（本次改建拟对罐区内的储罐进行调整）



S 罐区（现状为空地，本次改建拟新增 S 罐区）



T 罐区（现状为空地，本次改建拟新增 T 罐区）



S 凉水塔（现状为空地，本次改建拟新增 S 凉水塔）



2#MVR 区域（本次改建拟在 2#MVR 区域内增加一些配套的储罐）

图 4-4 本次改建项目涉及工程的现状照片

4.6 现有工程产品方案

现有工程产品方案见表 4-6。

表 4-6 现有工程产品方案（单位：吨/年）

4.7 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 4-7。

表 4-7 现有工程主要生产设备

4.8 现有工程主要原辅料

现有工程主要原辅料见表 4-8。

4.9 现有工程主要能耗和水耗

现有工程主要能耗为电力、蒸汽及天然气。其中，用电主要为生产设备用电及辅助生产设备用电；蒸汽用于调配、反应及烘干等需要加热恒温的生产工序；天然气作为燃料用于员工食堂，现有工程不设天然气储罐，为管道供应。

现有工程主要能耗见表 4-9，现有工程水平衡见图 4-5。

表 4-9 现有工程主要能耗和水耗

序号	名称	实际用量	用途	来源
1	自来水	2.65 万 t/a	生活、办公	市政供水
2	去离子水	66.85321 万 t/a	生产用水	优美科长信公司提供
3	电	5701 万度/年	生产、生活	市政供电
4	天然气	4 万 m ³ /a	食堂	华润燃气公司管网供应
5	蒸汽	6.4 万吨/年	生产	广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司管网供应

0.263

图4-5 现有工程水平衡图（单位：万吨/年）

4.10 现有工程生产与产排污情况

4.10.1 现有工程生产情况

4.10.1.1 现有工程球镍项目生产情况

现有工程球镍项目主要为金属镍溶解以及球形氢氧化镍生产。金属镍经过硫酸溶解工序制成一定浓度的硫酸镍溶液；根据生产不同的产品经过调配工序制成含锌或其它元素的硫酸镍溶液；将已调配好的硫酸镍溶液和氨水及氢氧化钠溶液加入反应锅中，控制硫酸镍溶液和氨水及氢氧化钠溶液的流量、反应温度、pH 值等工艺条件可制得球形氢氧化镍；经过洗涤工序除去杂质；再经过烘干、包装就得到球形氢氧化镍产品。

1、现有工程金属溶解生产情况

(1) 产能：

现有工程金属溶解工序设置在金属溶解区内，共设置 10 套金属溶解反应器（溶解锅/溶解塔/返溶锅），年溶解金属镍 1 万吨。

(2) 生产工艺：

金属溶解工艺比较简单，主要是高纯金属镍投入溶解锅中，加入水、浓硫酸和双氧水，加热反应一定时间，得到一定浓度的硫酸镍溶液。在溶解过程中会产生一定量的硫酸雾，经碱喷淋吸收塔处理后排放。双氧水可除去溶液中少量的铁离子，使其中的二价铁离子氧化为固态的氢氧化三铁，进而将其固液分离。

因金属溶解属于本项目主要改建内容，其详细的生产工艺和产排污分析将在第 5 章论述，本章节中不做详细说明。

(3) 产污分析：

①**废水：**金属溶解过程无工艺废水产生。金属溶解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解反应器，工艺过程无废水外排。

②**废气：**采用 98%浓硫酸溶解金属镍生产硫酸镍的过程中产生的废气主要为溶解过程产生的少量硫酸雾（G1），收集后经碱喷淋吸收塔净化后经 10 根排气筒（DA010 至 DA019）排放。

③**固废：**金属溶解过滤除杂过程中会产生少量的含镍除杂废渣（S1-1），产生量约

80 吨/年。含镍除杂废渣收集后可作为原料回用于现有工程中的硫酸镍项目。

2、现有工程球形氢氧化镍生产情况

(1) 产能：

现有工程球镍项目生产主要设置在厂房 D 的调配车间和球镍车间内，调配车间主要是对原辅料进行调配处理，球镍车间为主要生产车间，共设置 2 条生产线，其中球镍生产线年产球型氢氧化镍 1 万吨，覆钴球镍生产线年产覆钴球型氢氧化镍 0.5 万吨。

(2) 生产工艺：

根据不同的产品要求，经过调配工序制成含锌或含钴的硫酸盐溶液；将已调配好的硫酸镍溶液和氨水及氢氧化钠溶液加入反应锅中，控制硫酸镍溶液和氨水及氢氧化钠溶液的流量、反应温度、pH 值等工艺条件可制得球形氢氧化镍；经过洗涤工序除去杂质；再经过烘干、包装就得到球形氢氧化镍产品。

工艺简介：

①调配工序

将硫酸镍晶体（或溶液）投入溶解锅中，加入去离子水，搅拌一定时间，得到一定浓度的硫酸镍溶液。

根据生产不同品种的产品规格指标，将 NiSO_4 溶液、 CoSO_4 溶液或 ZnSO_4 溶液按规定的比例抽入调配锅中，搅拌一定时间，得到含 Zn 或 Co 的硫酸镍混合溶液。

②反应工序

将已调配好的硫酸镍混合溶液和氨水及氢氧化钠溶液通过泵和管道分别加入反应锅中，通过定量泵和流量计分别控制此三种溶液的流量。通过调整氢氧化钠溶液的流量控制反应体系的 pH 值，连续地生产出球形氢氧化镍中间品。在反应过程中产生一定量的反应母液（W1）。

③洗涤工序

球形氢氧化镍中间品通过泵和管道输送至洗涤器，加入去离子水洗涤，压滤后产生一定量的洗涤废水（W2），洗涤废水通过管道输送至含氨废水站处理。球形氢氧化镍中间品经洗涤合格后，进行压干。

④烘干包装工序

将已压干的球形氢氧化镍中间品进入烘干线进行干燥，通过控制烘干温度和时间使球形氢氧化镍的水份含量达到相应的产品标准。再将已烘干的球形氢氧化镍输送至混合

器中，通过旋转混合，得到均匀的球形氢氧化镍。极少量的球形氢氧化镍粉末通过负压回收系统进行回收。经产品检验合格后，进行包装。

⑤覆钴球形氢氧化镍的生产

覆钴球形氢氧化镍是在已生产的球形氢氧化镍基础上加硫酸钴、氢氧化钠，水合肼包覆反应可制得覆钴球形氢氧化镍中间品。覆钴球形氢氧化镍中间品经过洗涤工序除去杂质，再经过烘干、包装就得到覆钴球形氢氧化镍产品。

(3) 产污分析：

球镍项目产污环节见表 4-10，生产工艺流程及产污环节见图 4-6，覆钴球形氢氧化镍的生产工艺流程及产污环节见图 4-7。

表 4-10 现有工程球镍项目产污环节一览表

污染物	标号	名称	来源	成分	去向
废水	W1	反应母液	反应后剩余的液体	Ni、Co、Zn、氨等	含氨废水处理站
	W2	洗涤废水	产品洗涤压滤废水及对设备进行清洗产生的废水	Ni、Co、Zn、少量氨等	含氨废水处理站
	W3	其它生产废水	产品试验、检验阶段，以及生产车间清洁过程产生的废水	Ni、Co、Zn	含氨废水处理站
废气	G2	含氨废气	反应工段和洗涤工段产生的含氨废气	氨气	DA022
	G3	工艺粉尘	烘干、混合、振筛过程产生的粉尘	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	DA024、DA028、DA030
	G4	包装粉尘	包装过程产生的粉尘	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	DA027
固体废物	S1-1	含镍除杂废渣	金属镍溶解与除杂工段产生的除杂铁渣	氢氧化铁、少量镍等	作为原料回用于硫酸镍项目
	S1-2	废包装物	沾有物料的废包装物	粘有及少量不能清洁干净的物料	分类收集后定期交有资质单位处理
	S2-1	洁净的包装物	清洁干净的原辅料包装袋	帆布等纺织物	收集后交有能力处置单位处理

图 4-6 球镍项目工艺流程及产污环节

图 4-7 覆钴球形氢氧化镍生产工艺流程及产污环节

4.10.1.2 现有工程硫酸镍项目生产情况

1、产能：

现有工程硫酸镍项目生产主要设置在厂房 E 和厂房 F，硫酸镍项目包括镍系统、钴系统、铜系统和副产品制备系统四部分，年处理含镍钴原料 5 万吨，其中含镍钴原料包括：镍冶炼中间品、钴冶炼中间品、锂电池回收料、镍钴合金和粗硫酸镍。

2、生产工艺及产污分析：

(1) 镍系统

镍系统生产线位于厂房 E 和厂房 F，主要生产工序包括一次浸出、二次浸出、萃取、蒸发结晶、干燥、包装。其中，萃取工段位于厂房 F，其余工段位于厂房 E。镍系统具体工艺流程及产污环节见图 4-8，产污环节见表 4-11。

表 4-11 镍系统产污环节分析

污染物	标号	名称	来源	成分	去向
废水	W4	生产废水	萃取余液进一步处理后生产废液	COD、SS、硫化物、总镍、总铜、总钴、总锌等	硫酸镍项目废水处理站
废气	G5	酸性废气	酸性废气,包括浸出工段酸性废气和电积工段弱酸性废气	硫酸雾	DA006、DA008、DA025
	G6	萃取有机废气	萃取有机废气	萃取剂, TVOC	DA003、DA004
	G7	产品干燥粉尘	硫酸镍结晶干燥粉尘	颗粒物、镍及其化合物	DA007
	G8	浸出渣干燥粉尘	浸出渣干燥粉尘	颗粒物	DA029
固体废物	S2-2	废钙渣	溶液萃取工段反洗固液分离后再生渣	硫酸钙	收集后交有能力处置单位处理
	S1-3	含镍废物	反应锅、储罐定期清理渣、及废水深度处理过程中产生的部分无法回用的废渣。	反应沉渣,含少量重金属	分类收集后定期交有资质单位处理
	S1-4	浸出渣	镍原料溶解工段不溶物压滤后废渣	硫酸钙、氢氧化铁、二氧化硅、硅酸盐等	
	S1-5	废滤布	压滤机更换的废滤布	/	
	S1-6	除锰渣	制备高纯硫酸锌过程中除去少量的杂质	氢氧化锰夹带少量的锌	
	S1-7	废油渣	溶液萃取工段定期清油渣	萃取剂(轻质白油)	
	S1-8	废萃取油	溶液萃取工段更换报废的萃取剂(轻质白油)	萃取剂(轻质白油)	
	S1-9	含油废活	溶液萃取工段后进一步提纯	萃取剂(轻质白油)	

污染物	标号	名称	来源	成分	去向
		活性炭	产品,采用活性炭过滤吸附萃取剂,定期更换的废活性炭		
	S1-10	废树脂	溶液萃取工段后进一步提纯产品,采用树脂塔吸附杂质,定期更换的废树脂	微量重金属	
	S1-11	废滤芯	废水处理过程中采用微滤过滤杂质,定期更换的废滤芯	微量重金属	
	S1-12	废水站污泥	废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	含镍、钴、锌等	回收利用于厂内硫酸镍项目生产线

G5: 酸性废气; G6: 萃取有机废气; G7: 产品干燥粉尘; G8: 浸出渣干燥粉尘; W4: 生产废水; S1-3: 含镍废物; S1-4: 浸出渣; S1-5: 定期更换的废滤布; S1-6: 除锰渣; S2-2: 废钙渣; S1-7: 定期清理的废油渣; S1-8: 定期更换的废萃取油; S1-9: 定期更换的含油废活性炭; S1-10: 定期更换的废树脂; S1-11: 定期更换的废滤芯; S1-12: 废水处理站污泥。

图 4-8 镍系统生产工艺流程图及产污环节

(2) 钴系统和铜系统

钴和铜系统生产线位于厂房 E 和厂房 F，与镍系统互相关联。钴系统主要生产工序包括一次浸出、二次浸出、萃取、蒸发结晶、包装，蒸发结晶后无需干燥。铜系统为钴系统和镍系统的辅助线，主要生产工序包括辅助除杂、辅助萃取、电积。具体工艺流程及产污环节见图 4-9，产污环节见表 4-12。

表 4-12 钴和铜系统生产产污环节分析

污染物	标号	名称	来源	成分	去向
废水	W4	生产废水	萃取余液进一步处理后生产废液	COD、SS、硫化物、总镍、总铜、总钴、总锌等	硫酸镍项目废水处理站
废气	G9	酸性废气	酸性废气，包括浸出工段、除杂工段酸性废气	硫酸雾、氯化氢	DA005
	G6	萃取有机废气	萃取有机废气	萃取剂（轻质白油），VOCs	DA003、DA004
	G10	蒸发结晶废气	氯化镍盐蒸发结晶产生的少量弱酸性废气	氯化氢	DA009
	G11	粉碎粉尘	粉碎前处理工序粉尘	颗粒物	粉碎车间
固体废物	S1-3	含镍废物	反应锅、储罐定期清理渣、及废水深度处理过程中产生的部分无法回用的废渣。	反应沉渣，含少量重金属	/
	S1-4	浸出渣	有色资源溶解工段不溶物压滤后废渣	硫酸钙、氢氧化铁、二氧化硅、硅酸盐等	/
	S1-5	废滤布	压滤机更换的废滤布	/	/
	S2-2	废钙渣	溶液萃取工段反洗固液分离后再生渣	硫酸钙，含有微量的镍	/
	S1-7	废油渣	溶液萃取工段定期清油渣	萃取剂（轻质白油）	/
	S1-8	废萃取油	溶液萃取工段更换报废的萃取剂(轻质白油)	萃取剂（轻质白油）	/
	S1-9	含油废活性炭	溶液萃取工段后进一步提纯产品，采用活性炭过滤吸附萃取剂，定期更换的废活性炭	萃取剂（轻质白油）	/
	S1-11	废滤芯	废水处理过程中采用微滤过滤杂质，定期更换的废滤芯	微量重金属	/
S1-12	废水站污泥	废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	含镍、钴、锰等	/	

G9: 酸性废气; G6: 萃取有机废气; G10: 蒸发结晶废气; G11: 粉碎粉尘; W4: 生产废水; S1-3: 含镍废物; S1-4: 浸出渣; S1-5: 定期更换的废滤布; S2-2: 废钙渣; S1-7: 定期清理的废油渣; S1-8: 定期更换的废萃取油; S1-9: 定期更换的含油废活性炭; S1-11: 定期更换的废滤芯; S1-12: 废水处理站污泥。

图 4-9 钴和铜系统生产工艺流程图及产污环节

(3) 副产品制备系统

① 锌副产品工艺

向钴系 P204 线反萃得到的硫酸锌溶液加入高锰酸钾除去微量的锰杂质，得到高纯硫酸锌溶液，此溶液去球镍制备工序，球镍工序消耗不完的加氢氧化钠制备得到高纯氢氧化锌固体。工艺流程图见下图 4-10。

图 4-10 锌副产品生产工艺流程图示意图

② 锰副产品工艺

铜线萃铜后得到的硫酸锰溶液经加入氢氧化钠深度除镍钴，得到硫酸锰溶液。向硫酸锰溶液中加入碳酸钠，反应得到碳酸锰副产品（此副产品可进一步深加工为高纯硫酸锰）。工艺流程图见下图 4-11。

图 4-11 锰副产品生产工艺流程图示意图

③ 镁副产品工艺

Cyanex272 线反萃得到的氯化镁溶液经加入氢氧化钠深度除镍钴，得到氯化镁溶液。向氯化镁溶液中加入氢氧化钠，反应得到氢氧化镁副产品（此副产品可进一步深加工为高纯硫酸镁）。工艺流程图见下图 4-12。

图 4-12 镁副产品生产工艺流程图示意图

④ 锂副产品生产工艺

沉锂：根据萃余液中锂含量高低，选择磷酸钠或碳酸钠作为沉淀剂。当萃余液中锂含量 $\geq 5\text{g/L}$ 时，选用碳酸钠作为沉淀剂，得到碳酸锂，沉淀后的母液再加入磷酸钠二次回收锂。当萃余液中锂含量 $< 5\text{g/L}$ 时，选择磷酸钠为沉淀剂。沉锂后的母液进入废水处理。

转化：采用磷酸钠沉淀得到的磷酸锂，经过溶解后，加入氯化钙除掉磷酸根，然后用碳酸钠作为沉淀剂，得到碳酸锂。

纯化：将沉淀得到碳酸锂转移至浆洗锅，用热水进行浆洗，然后压滤淋洗，尽可能的洗去夹带的杂质。

干燥：将纯化后的锂盐投入振动流化床或微波线中进行烘干，再经过振动筛进行筛分。包装得到锂盐产品或锂盐中间品。

4.10.2 现有工程产排污情况及污染防治措施

4.10.2.1 现有工程水污染排放情况及环保措施

1、水污染物防治措施

现有工程共设有 4 套水污染防治措施，具体情况见下表 4-13，各废水处理站具体处理工艺流程图见下图 4-13 至图 4-16，现有工程废水处理站现场照片见图 4-17。

表 4-13 现有工程水污染防治措施汇总表

类别	生产废水治理设施			生活污水治理设施
名称	硫酸镍项目废水处理站	含氨废水处理站	淋浴水回用处理站	生活污水处理站
所在位置	厂房 E 内	厂址东南面	厂房 D 北面	厂址西南面
处理内容	硫酸镍项目生产废水	球镍项目生产废水、其他生产废水	员工淋浴、洗衣废水	生活、办公污水、食堂废水
处理工艺	两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR 蒸发	高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+蒸发结晶	混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化	厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒
处理能力	400t/d	6000t/d	10t/h	96t/d
去向	通过排放口 DW001 排放，与其它废水汇合后从总排放口 DW002 外排。	通过排放口 DW003 排放，与其它废水汇合后从总排放口 DW002 外排。	软水回用于吸收塔喷淋用水，过滤浓水进入含氨废水处理站处理。	回用于厂区内绿化和景观池塘补充水
排放口	DW001（车间排放口）	DW003（车间排放口）	/	/

注：生产废水最后均从废水总排口 DW002 外排至礼乐河。

图 4-13 硫酸镍项目废水处理站废水处理工艺流程图

图 4-14 含氮废水处理站废水处理工艺流程图

图 4-15 淋浴洗衣废水处理工艺流程图

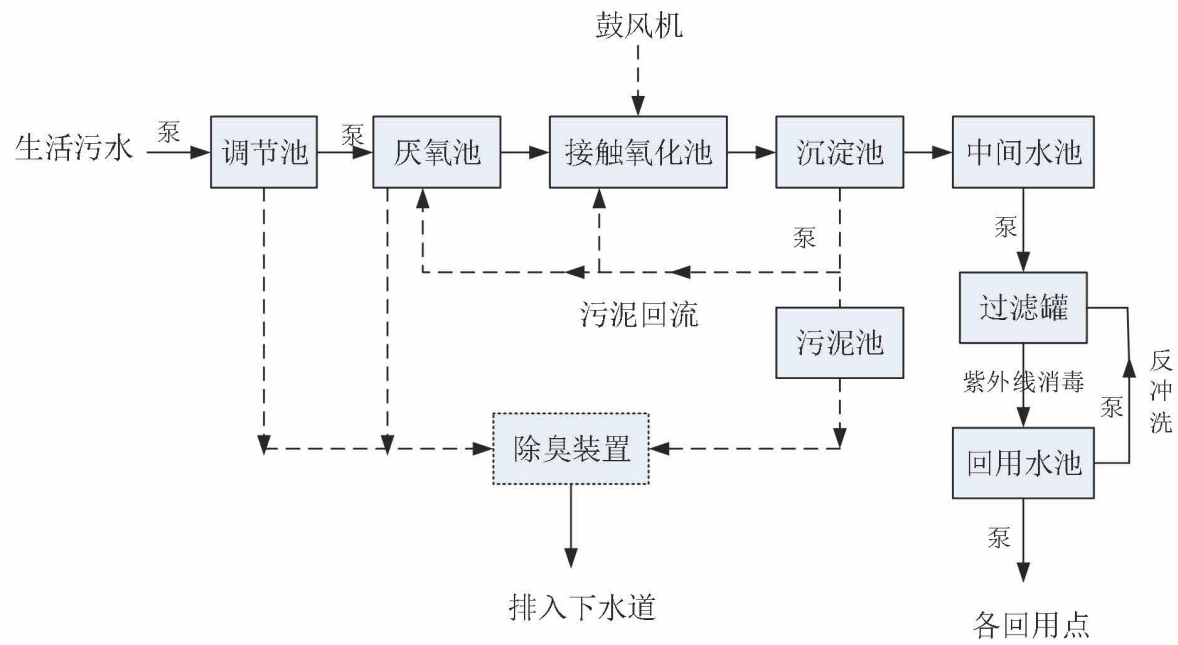


图 4-16 生活污水处理站工艺流程图



硫酸镍项目废水处理站



淋浴水回用处理站



含氨废水处理站：脱氨塔



含氨废水处理站：沉降池



含氨废水处理站：压滤机



含氨废水处理站：pH 调节装置



图 4-17 现有工程废水处理站现场照片

2、水污染物排放与达标情况

(1) 水污染物排放要求

根据现有工程环评批复、排污许可证管理要求，长优公司水污染物排放要求如下：

生产废水：仅设置 1 个生产废水总排放口（即 DW002），外排生产废水中镍 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，铜 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，锰 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，锌 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，钴 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，其他污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 限值，生产废水排放量应控制在 19.25 万吨/年（641.24 吨/日）内。

生活污水：近期，生活污水排入厂内生活污水处理站处理，经处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准值后回用于厂区绿化和景观池塘，不外排。远期待城镇生活污水管网接通后，生活污水经预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和污水处理厂接管标准两者严值后，接入污水管网，进入城镇生活污水处理厂处理。

排水量要求：长优公司生产废水排放口外排废水控制在 4486.24 吨/日（其中长优公司 641.24 吨/日，优美科长信公司 3845 吨/日）以内，生活污水排放口外排废水量控制在 140 吨/日（其中长优公司 90 吨/日，优美科长信公司 50 吨/日）以内。

(2) 现有工程生产废水排放与达标情况

长优公司现有工程共设置 4 套生产废水污染防治措施，本报告采用长优公司排污许可证 2022 年执行报告（年报）数据评价现有项目水污染防治措施可行性。长优公司现有工程仅设置 1 个生产废水总排放口（即 DW002），根据长优公司在“全国排污许可证管理信息平台-企业端”中填报的 2022 年排污许可证执行报告（年报），现有工程生产废水总排放口（DW002）各污染物排放浓度监测数据统计情况见表 4-14，各污染物 2022 年排放量汇总情况见表 4-15。

表 4-14 2022 年废水污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编号	污染物种 类	监测 设施	许可排放 浓度限值 (mg/L)	有效监测 数据(日均 值)数量	浓度监测结果(日均浓度, mg/L)			超标 数据 数量	超标 率
					最小值	最大值	平均值		
DW001 (硫酸镍 项目废 水处理 站排放 口)	总镉	手工	0.05	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总锰	手工	0.4	3.0	0.11	0.3	0.19	0	0
	总铬	手工	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	六价铬	手工	0.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总汞	手工	0.005	3.0	0.0	0.00187	0.00118	0	0
	总钴	手工	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总镍	手工	0.2	3.0	0.0	0.07	0.023	0	0
	总铅	手工	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总砷	手工	0.3	3.0	0.0	5.0E-4	1.6E-4	0	0
	总铊	手工	0.005	3.0	0.0	6.2E-4	2.0E-4	0	0
DW002 (废水总 排口)	pH 值	自动	6-9	338.0	6.6	8.96	7.29	0	0
	悬浮物	手工	50	346.0	0.0	12.0	0.384	0	0
	总铜	手工	0.1	4.0	0.0	0.07	0.0175	0	0
	氨氮 (NH ₃ -N)	自动	10	347.0	0.063	6.574	1.863	0	0
	总氮(以 N 计)	手工	20	344.0	1.9	20.0	5.44	0	0
	硫化物	手工	0.5	12.0	0.0	0.03	0.00416	0	0
	石油类	手工	3	337.0	0.001	1.347	0.254	0	0
	总磷(以 P 计)	手工	0.5	348.0	0.0958	0.387	0.213	0	0
	化学需氧 量	自动	50	331.0	0.9	42.972	18.368	0	0
	总锌	手工	0.4	4.0	0.0	0.18	0.0475	0	0
氟化物(以 F-计)	手工	6	12.0	0.52	3.46	2.267	0	0	
DW003	总钴	手工	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0

排放口编号	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值(mg/L)	有效监测数据(日均值)数量	浓度监测结果(日均浓度, mg/L)			超标数据数量	超标率
					最小值	最大值	平均值		
(含氨废水处理站排放口)	总汞	手工	0.005	3.0	0.0	0.00355	0.0018	0	0
	总镉	手工	0.05	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总铬	手工	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总锰	手工	0.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总铅	手工	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	六价铬	手工	0.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总铊	手工	0.005	3.0	0.0	0.0	0.0	0	0
	总镍	手工	0.2	3.0	0.0	0.07	0.0233	0	0
	总砷	手工	0.3	3.0	0.0	0.0021	8.3E-4	0	0

注：表中数据来自长优公司 2022 年排污许可证执行报告（年报）。

表 4-15 2022 年生产废水（DW002）污染物排放情况汇总表

序号	污染物	污染物实际排放总量（吨）	环评批复量（吨/年）	达标判定
		2022 年度		
1	氨氮	1.6933	14.556	达标
2	石油类	0.062	/	/
3	总铜	0.0136	/	/
4	化学需氧量	18.028	64.565	达标
5	氟化物	2.001	/	/
6	总磷	0.2107	/	/
7	总锌	0.035	/	/
8	悬浮物	8.768	/	/
9	总氮	8.478	29.23	达标
10	硫化物	0.004	/	/
资料来源		2022 年年报	/	/

注：DW002 同时排放长优公司和优美科长信公司的废水，根据两家公司现有工程的环评批复及排污许可证，长优公司通过 DW002 排放的废水量为 19.25 万吨/年，化学需氧量 9.625 吨/年，氨氮 1.866 吨/年，总氮 3.85 吨/年；优美科长信公司通过 DW002 排放的废水量为 126.9 万吨/年，化学需氧量 54.94 吨/年，氨氮 12.69 吨/年，总氮 25.38 吨/年。

根据表 4-14，现有工程总排放口 DW002 外排废水满足镍 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，铜 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，锰 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，锌 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，钴 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，其他污染因子满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 限值。车间排口 DW001、DW003 废水排放中镍 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，

锰 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，钴 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，其他污染因子满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 标准限值，满足现有工程环评及其批复的要求。

根据表 4-14、表 4-15，现有工程生产废水各污染物排放浓度、排放总量均能满足环评及其批复、排污许可的要求，现有工程生产废水达标排放。

综上所述，长优公司目前采取的生产废水污染防治措施可行。

(3) 现有工程生活污水排放情况

长优公司现有工程生活污水经自建生活污水处理站处理达标后全部回用于厂区绿化和景观池塘，不外排。根据现有工程验收结论，长优公司目前所采取的生活污水污染防治措施是可行的。生活污水常规检测结果见表 4-16。

表 4-16 生活污水常规监测结果

检测项目	验收监测时间：2021 年 5 月 13 日		参考限值	排放达标性
	检测结果（单位：pH 值无量纲，其余 mg/L）			
	处理后			
pH 值	7.16		6~9	达标
氨氮	1.72		8	达标
化学需氧量	43		/	/
BOD ₅	9.1		10	达标
SS	30		/	/
动植物油	0.82		/	/

注：标准限值为《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准值。

4.10.2.2 现有工程大气污染防治措施及污染物排放达标情况

1、废气污染防治措施

(1) 现有工程排气筒设置情况

长优公司现有工程排气筒设置情况汇总见表 4-17，排气筒分布情况见图 4-18。

表 4-17 现有工程排气筒设置情况汇总表

名称	产污节点	主要污染物	处理设施	排气筒编号	排气筒名称	备注	
硫酸镍项目	酸性废气	镍浸出	硫酸雾	2 套碱喷淋吸收塔	DA006	镍系统 1#废气排放口	/
					DA008	镍系统 2#废气排放口	
		钴浸出、除杂	硫酸雾、HCL	1 套碱喷淋吸收塔	DA005	钴系统废气排放口	
	实验室废气	硫酸雾	1 套碱喷淋吸收塔	DA021	硫酸镍项目实验室排气筒	/	

名称	产污节点	主要污染物	处理设施	排气筒编号	排气筒名称	备注		
	铜电积	硫酸雾	1套碱喷淋吸收塔	DA025	铜电积酸性废气排气筒	/		
	蒸发结晶	HCL	1套水喷淋吸收塔	DA009	蒸发结晶废气排气筒	/		
	盐酸储罐废气排放口	HCL	1套碱液喷淋吸收塔	DA020	盐酸储罐酸性废气排气筒	/		
	粉尘废气	产品烘干	颗粒物、镍及其化合物	1套布袋除尘	DA007	镍产品干燥粉尘排气筒	/	
		浸出渣干燥	颗粒物	1套布袋除尘	DA029	浸出渣干燥粉尘排气筒	/	
		钴系统原材料粉碎	颗粒物	1套布袋除尘+烧结板除尘+脉冲除尘	/	无组织排放	/	
	萃取有机废气	萃取	VOCs	2套冷水喷淋+回收装置	DA004	萃取有机废气 1#排气筒	/	
					DA003	萃取有机废气 2#排气筒		
	球镍项目	酸性废气	金属镍溶解	硫酸雾	10套碱液喷淋吸收塔	DA010	9#金属镍溶解塔酸雾排气筒	本次改建涉及的排气筒
						DA011	6#金属镍溶解锅酸雾排气筒	
DA012						3#金属镍溶解锅酸雾排气筒		
DA013						1#金属镍溶解锅酸雾排气筒		
DA014						5#金属镍溶解锅酸雾排气筒		
DA015						8#金属镍溶解锅酸雾排气筒		
DA016						7#金属镍溶解锅酸雾排气筒		
DA017						4#金属镍溶解锅酸雾排气筒		
DA018						金属镍返溶锅酸雾排气筒		
DA019		2#金属镍溶解锅酸雾排气筒						
		实验室	硫酸雾	1套碱液吸收塔	DA023	球镍项目品质部吸收塔排气(办公楼)		
		化验室	硫酸雾	1套水喷淋吸收塔	DA026	球镍项目技术部吸收塔排气(办公楼)	/	
含氨废气	球镍反应	氨	1套吸氨塔	DA022	氨气尾气吸收塔排气筒	/		
含尘废气	烘干	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	3套烧结板除尘器	DA024	球镍 3#含尘废气排气筒	/		
				DA028	球镍 2#含尘废气排气筒			
				DA030	球镍 1#含尘废气排气筒			

名称		产污节点	主要污染物	处理设施	排气筒编号	排气筒名称	备注
		包装	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	1套烧结板除尘器	DA027	球镍4#含尘废气排气筒	/
废水治理	不凝蒸汽	尾水蒸发	颗粒物	1套水喷淋治理设施	DA031	MVR蒸发结晶排放口	/
生活设施	食堂油烟	1#员工食堂	油烟	1套油烟处理装置	Q30	1#食堂油烟废气排放口	/
		2#员工食堂	油烟	1套油烟处理装置	Q31	2#食堂油烟废气排放口	已批在建
	生活污水处理站恶臭	生活污水处理站	臭气浓度、H ₂ S、氨	1套水喷淋塔	Q32	生活污水处理站废气排放口	/

注：锅炉房 DA001、DA002 排气筒已停用，本报告不对其展开分析。

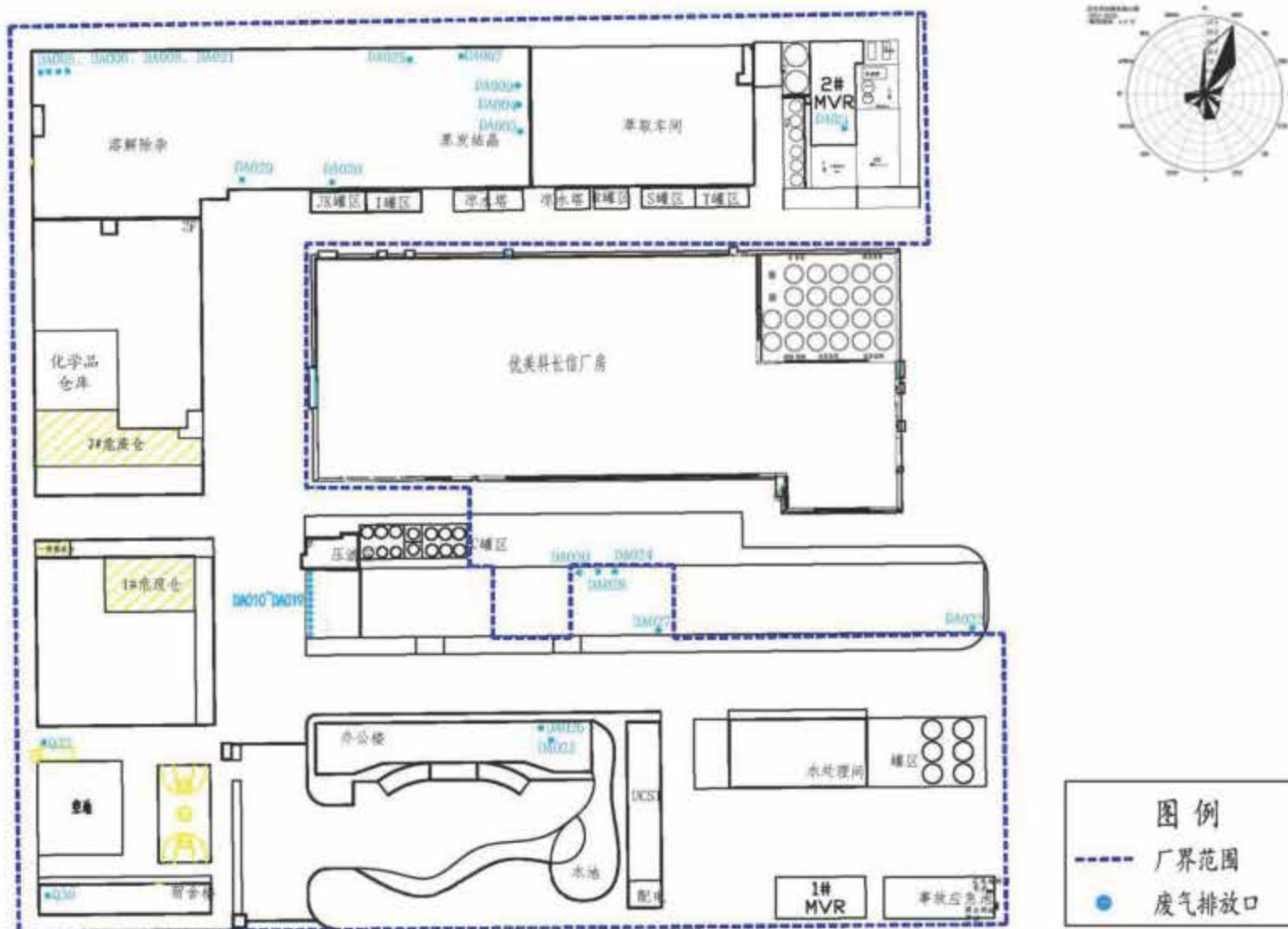


图 4-18 现有工程排气筒分布示意图

(2) 现有工程废气治理设施情况

长优公司现有工程废气污染防治措施汇总见表 4-18，废气治理设施现场照片见图 4-19。

表 4-18 长优公司现有工程废气污染防治措施一览表

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
金属溶解区	酸性废气	溶解塔	硫酸雾	有组织	DA011 至 DA017、DA019	1#金属镍溶解锅酸雾排气筒至 8#金属镍溶解锅酸雾排气筒	密闭、管道收集，收集效率 90%	碱喷淋吸收塔	80	16	0.4	55℃	400	0.88	7920	大气
		溶解锅	硫酸雾	有组织	DA010	9#金属镍溶解塔酸雾排气筒	密闭、管道收集，收集效率 90%	碱喷淋吸收塔	80	16	0.4	55℃	400	0.88	7920	大气
		返溶锅	硫酸雾	有组织	DA018	金属镍返溶锅酸雾排气筒	生产时车间密闭	碱喷淋吸收塔	80	16	0.4	55℃	400	0.88	7920	大气
厂房 D (球镍项目)	含氨废气	反应/洗涤/取样检测	氨	有组织	DA022	氨气尾气吸收塔排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩，收集效率 90%	吸氨塔	90	20	0.5	35℃	9134	12.92	7920	大气
	含尘废气	烘干	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	有组织	DA024/DA028/DA030	球镍 1#含尘废气排气筒至球镍 3#含尘废气排气筒	管道收集，收集效率 100%	烧结板除尘器	99.9	15	0.3	40℃	1500	5.89	7920	大气
		包装	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	有组织	DA027	球镍 4#含尘废气排气筒	管道收集，收集效率 100%	烧结板除尘器	99.9	15	0.1	40℃	1500	53.05	7920	大气
厂房 E 和厂房	酸性废气	镍浸出	硫酸雾	有组织	DA006/DA008	镍系统 1#/2#废气排放口	密闭容器+管道收集，收集效率	碱喷淋吸收塔	95	20	0.5	45℃	12000	16.98	7920	大气

江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书

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	
F(硫酸镍项目)							100%										
		钴浸出、除杂	硫酸、氯化氢	有组织	DA005	钴系统废气排放口	密闭容器+管道收集,收集效率100%	碱喷淋吸收塔	95	20	0.5	45℃	10000	14.15	7920	大气	
		铜电积	硫酸雾	有组织	DA025	铜电积酸性废气排气筒	管道收集、密闭车间+集气罩,收集效率90%	碱喷淋吸收塔	95	19	0.3	45℃	2200	8.65	7920	大气	
		铜电积	硫酸雾	无组织	A2	铜电积车间	生产时车间密闭	/	/	/	/	/	/	/	7920	车间	
		蒸发结晶	氯化氢	有组织	DA009	蒸发结晶废气排气筒	管道收集,收集效率100%	水喷淋吸收塔	90	23	0.5	常温	1000	1.41	7920	大气	
		产品烘干	颗粒物、镍及其化合物	有组织	DA007	镍产品干燥粉尘排气筒	设备密闭+管道收集,收集效率100%	布袋除尘器	99	15	0.3	60℃	22443	88.2	7920	大气	
		浸出渣干燥	颗粒物	有组织	DA029	浸出渣干燥粉尘排气筒	设备密闭+管道收集,收集效率100%	布袋除尘器	99	15	0.4	65℃	10000	22.1	7920	大气	
		钴系统原材料粉碎	颗粒物	无组织	A1	钴系统原料粉碎车间	设备加盖+集气罩,收集效率99%	布袋除尘+烧结板除尘+脉冲除尘	99.9	/	/	/	/	/	7920	车间	
		萃取有机废气	萃取	VOCs	有组织	DA003/ DA004	萃取有机废气2#/1#排气筒	设备密闭+管道收集,收集效率100%	水喷淋吸收塔+回收装置	90	23	0.5	35℃	10000	14.15	7920	大气
	其他辅助设施	盐酸储罐	盐酸储罐大小	氯化氢	有组织	DA020	盐酸储罐酸性废气排气筒	管道收集	碱喷淋吸收塔	95	15	0.3	40℃	2000	7.86	7920	大气

江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书

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
	废气	呼吸														
	实验室废气	硫酸镍项目实验室	硫酸雾	有组织	DA021	硫酸镍项目实验室排气筒	通风橱密闭+风管收集	碱喷淋吸收塔	90	20	0.5	常温	15430	21.83	7920	大气
球镍项目实验室		硫酸雾	有组织	DA023	球镍项目品质部吸收塔排气(办公楼)	通风橱密闭+风管收集	碱喷淋吸收塔	90	20	0.7	常温	13000	9.38	7920	大气	
球镍项目化验室		硫酸雾	有组织	DA026	球镍项目技术部吸收塔排气(办公楼)	通风橱密闭+风管收集	水喷淋吸收塔	90	20	0.7	常温	2000	1.44	7920	大气	
	不凝蒸汽	2#MVR蒸发设备	颗粒物	有组织	DA031	MVR 蒸发结晶排放口	管道收集	水膜除尘器	99	20	0.45	50℃	6000	10.48	7920	大气



酸性废气处理设施（碱喷淋吸收塔）



蒸发结晶酸性废气处理设施（水喷淋吸收塔）



含氨废气处理设施（吸氨塔）



萃取有机废气处理设施（水喷淋吸收塔+回收装置）



含尘废气治理设施（布袋+旋风除尘）



含尘废气治理设施（烧结板除尘器）



图 4-19 现有工程废气治理设施现场照片

2、废气污染物排放及达标情况

(1) 废气污染物排放标准要求

长优公司现有工程废气排放标准汇总见表 4-19。

表 4-19 现有工程废气排放标准汇总表

分类	排放口编号	污染物	排放标准		
			排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	标准名称
有组织	DA003、DA004	TVOC	30	1.45	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB 44/814-2010)
	DA005	氯化氢	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		硫酸雾	10	/	
	DA009、DA020	氯化氢	10	/	《无机化学工业污染物排放

分类	排放口编号	污染物	排放标准		
			排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	标准名称
					标准》(GB 31573-2015)
	DA006、DA008 DA010 至 DA019 DA021、DA023 DA025、DA026	硫酸雾	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
	DA007	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		镍及其化合物	4	/	
	DA022	氨	/	8.7	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	DA024、DA027、 DA028、DA030	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		镍及其化合物	4	/	
		钴及其化合物	5	/	
		锌及其化合物	5	/	
	DA029、DA031	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
无组织	厂界	颗粒物	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)
		非甲烷总烃	4.0	/	
		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	/	
		硫酸雾	0.3	/	
		氯化氢	0.05	/	
		氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
		臭气浓度	20(无量纲)	/	
	TVOC	2.0	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)	
厂区内	非甲烷总烃	20(任意一次浓度值)	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	
		6(1h 平均浓度值)	/		

(2) 废气污染物排放与达标情况

根据长优公司在“全国排污许可证管理信息平台-企业端”中填报的 2022 年度排污许可证执行报告，现有工程有组织废气污染物排放浓度监测数据统计见表 4-20，无组织废气污染物排放浓度监测数据统计见表 4-21，废气实际排放总量汇总见表 4-22。

表 4-20 现有工程有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编号	污染物种 类	监测 设施	许可排 放浓度 限值 (mg/m ³)	有效监 测数据 (小时 值)数 量(个)	监测结果(折标,小时浓度) (mg/m ³)			超标数 据数量 (个)	超标 率 (%)	备注
					最小值	最大值	平均值			
DA001	烟气黑度	手工	1	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
	二氧化硫	手工	50	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
	颗粒物	手工	20	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
	氮氧化物	手工	150	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
DA002	颗粒物	手工	20	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
	烟气黑度	手工	1	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
	氮氧化物	手工	150	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
	二氧化硫	手工	50	0	/	/	/	0	0	锅炉已 拆除
DA003	总挥发性 有机物	手工	30	4	0.43	12.8	4.445	0	0	/
DA004	总挥发性 有机物	手工	30	4	0.84	5.58	2.775	0	0	/
DA005	硫酸雾	手工	10	4	0	0.39	0.17	0	0	/
	氯化氢	手工	10	4	0	5.5	3.2	0	0	/
DA006	硫酸雾	手工	10	4	0	0.34	0.17	0	0	/
DA007	镍及其化 合物	手工	4	4	0	0.0159	0.00415	0	0	/
	颗粒物	手工	10	4	1.5	7.8	3.825	0	0	/
DA008	硫酸雾	手工	10	4	0	0.47	0.1975	0	0	/
DA009	氯化氢	手工	10	4	0	4.4	2.625	0	0	/
DA010	硫酸雾	手工	10	4	0	0.75	0.2975	0	0	/

排放口 编号	污染物种 类	监测 设施	许可排 放浓度 限值 (mg/m ³)	有效监 测数据 (小时 值)数 量(个)	监测结果(折标,小时浓度) (mg/m ³)			超标数 据数量 (个)	超标 率 (%)	备注
					最小值	最大值	平均值			
DA011	硫酸雾	手工	10	4	0	1.53	0.6125	0	0	/
DA012	硫酸雾	手工	10	4	0	1.47	0.625	0	0	/
DA013	硫酸雾	手工	10	4	0	1.61	0.5225	0	0	/
DA014	硫酸雾	手工	10	4	0	1.4	0.63	0	0	/
DA015	硫酸雾	手工	10	4	0	3.28	1.06	0	0	/
DA016	硫酸雾	手工	10	4	0	3.57	1.19	0	0	/
DA017	硫酸雾	手工	10	4	0	1.9	0.645	0	0	/
DA018	硫酸雾	手工	10	4	0	1.23	0.4525	0	0	/
DA019	硫酸雾	手工	10	4	0	1.07	0.5275	0	0	/
DA020	氯化氢	手工	10	4	0	4.8	3.05	0	0	/
DA021	硫酸雾	手工	10	4	0	0.39	0.185	0	0	/
DA022	氨(氨气)	手工	/	4	1.2	151	40.585	0	0	/
DA023	硫酸雾	手工	10	4	0	0.46	0.195	0	0	/
DA024	颗粒物	手工	10	4	1.3	9.4	4.45	0	0	/
	钴及其化 合物	手工	5	4	0	0.00631	0.00173	0	0	/
	锌及其化 合物	手工	5	4	0	0.254	0.072	0	0	/
	镍及其化 合物	手工	4	4	0	0.0138	0.00448	0	0	/
DA025	硫酸雾	手工	10	4	0	0.46	0.2075	0	0	/
DA026	硫酸雾	手工	10	4	0	0.48	0.19	0	0	/
DA027	镍及其化 合物	手工	4	4	0	0.0632	0.0168	0	0	/
	锌及其化 合物	手工	5	4	0	0.404	0.112	0	0	/
	钴及其化 合物	手工	5	4	0	0.0242	0.0062	0	0	/

排放口 编号	污染物种 类	监测 设施	许可排 放浓度 限值 (mg/m ³)	有效监 测数据 (小时 值)数 量(个)	监测结果(折标,小时浓度) (mg/m ³)			超标数 据数量 (个)	超标 率 (%)	备注
					最小值	最大值	平均值			
	颗粒物	手工	10	4	1.3	8.3	3.625	0	0	/
DA028	钴及其化 合物	手工	5	4	0	0.00799	0.002	0	0	/
	镍及其化 合物	手工	4	4	0	0.0204	0.00546	0	0	/
	锌及其化 合物	手工	5	4	0	0.258	0.0707	0	0	/
	颗粒物	手工	10	4	1.4	9.2	4.45	0	0	/
DA029	颗粒物	手工	10	4	1.6	7.7	3.5	0	0	/
DA030	镍及其化 合物	手工	4	4	0	0.0138	0.022	0	0	/
	锌及其化 合物	手工	5	4	0	0.172	0.0556	0	0	/
	钴及其化 合物	手工	5	4	0	0.00369	0.001	0	0	/
	颗粒物	手工	10	4	1.8	8.6	3.8	0	0	/
DA031	颗粒物	手工	10	0	/	/	/	0	0	MVR 未 开机,未 运行

注：表中数据来源于长优公司排污许可证执行报告（2022 年年报）。

表 4-21 现有工程无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

生产设施/无组 织排放编号	污染物 种类	许可排放浓度 限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测 时间 (h)	浓度监测结果 (折标,小时浓 度, mg/m ³)	是否超标及 超标原因
厂界	非甲烷 总烃	4.0	厂界上风位 1#	1	1.48	否
		4.0	厂界下风位 2#	1	1.82	否
		4.0	厂界下风位 3#	1	2.08	否
		4.0	厂界下风位 4#	1	2.11	否
		4.0	厂界上风位 1#	1	1.02	否
		4.0	厂界下风位 2#	1	1.37	否

生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测时间 (h)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及超标原因
		4.0	厂界下风位 3#	1	1.44	否
		4.0	厂界下风位 4#	1	1.46	否
	氮氧化物	/	厂界上风位 1#	1	0.01	否, 限值 0.12
			厂界下风位 2#	1	0.011	否, 限值 0.12
			厂界下风位 3#	1	0.013	否, 限值 0.12
			厂界下风位 4#	1	0.019	否, 限值 0.12
			厂界上风位 1#	1	0.01	否, 限值 0.12
			厂界下风位 2#	1	0.014	否, 限值 0.12
			厂界下风位 3#	1	0.016	否, 限值 0.12
			厂界下风位 4#	1	0.018	否, 限值 0.12
	钴及其化合物	0.005	厂界上风位 1#	1	4.54E-6	否
		0.005	厂界下风位 2#	1	5.89E-6	否
		0.005	厂界下风位 3#	1	7.42E-6	否
		0.005	厂界下风位 4#	1	6.57E-6	否
		0.005	厂界上风位 1#	1	0.0	否
		0.005	厂界下风位 2#	1	0.0	否
		0.005	厂界下风位 3#	1	0.0	否
		0.005	厂界下风位 4#	1	0.0	否
	镍及其化合物	0.02	厂界上风位 1#	1	4.95E-5	否
		0.02	厂界下风位 2#	1	5.93E-5	否
		0.02	厂界下风位 3#	1	6.91E-5	否
		0.02	厂界下风位 4#	1	6.54E-5	否
		0.02	厂界上风位 1#	1	0.0	否
		0.02	厂界下风位 2#	1	0.0	否
		0.02	厂界下风位 3#	1	0.0	否
		0.02	厂界下风位 4#	1	0.0	否
	臭气浓度	20	厂界上风位 1#	1	10.0	否
		20	厂界下风位 2#	1	10.0	否
20		厂界下风位 3#	1	10.0	否	
20		厂界下风位 4#	1	10.0	否	
20		厂界上风位 1#	1	10.0	否	
20		厂界下风位 2#	1	13.0	否	
20		厂界下风位 3#	1	12.0	否	
20		厂界下风位 4#	1	11.0	否	
氨(氨气)	1.5	厂界上风位 1#	1	0.0	否	

生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测时间 (h)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及超标原因	
		1.5	厂界下风位 2#	1	0.0	否	
		1.5	厂界下风位 3#	1	0.0	否	
		1.5	厂界下风位 4#	1	0.0	否	
		1.5	厂界上风位 1#	1	0.105	否	
		1.5	厂界下风位 2#	1	0.27	否	
		1.5	厂界下风位 3#	1	0.206	否	
		1.5	厂界下风位 4#	1	0.233	否	
	二氧化硫	/		厂界上风位 1#	1	0.008	否, 限值 0.4
				厂界下风位 2#	1	0.013	否, 限值 0.4
				厂界下风位 3#	1	0.011	否, 限值 0.4
				厂界下风位 4#	1	0.009	否, 限值 0.4
				厂界上风位 1#	1	0.01	否, 限值 0.4
				厂界下风位 2#	1	0.023	否, 限值 0.4
				厂界下风位 3#	1	0.015	否, 限值 0.4
		厂界下风位 4#	1	0.025	否, 限值 0.4		
	硫酸雾		0.3	厂界上风位 1#	1	0.0	否
			0.3	厂界下风位 2#	1	0.0	否
			0.3	厂界下风位 3#	1	0.0	否
			0.3	厂界下风位 4#	1	0.0	否
			0.3	厂界上风位 1#	1	0.0	否
			0.3	厂界下风位 2#	1	0.0	否
			0.3	厂界下风位 3#	1	0.0	否
	氯化氢		0.05	厂界上风位 1#	1	0.0	否
			0.05	厂界下风位 2#	1	0.0	否
			0.05	厂界下风位 3#	1	0.0	否
			0.05	厂界下风位 4#	1	0.0	否
			0.05	厂界上风位 1#	1	0.0	否
			0.05	厂界下风位 2#	1	0.0	否
0.05			厂界下风位 3#	1	0.0	否	
挥发性有机物	/		厂界上风位 1#	1	0.03	否, 限值 2.0	
			厂界下风位 2#	1	0.11	否, 限值 2.0	
			厂界下风位 3#	1	0.13	否, 限值 2.0	
			厂界下风位 4#	1	0.12	否, 限值 2.0	

生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测时间 (h)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及超标原因
			厂界上风位 1#	1	0.42	否, 限值 2.0
			厂界下风位 2#	1	0.45	否, 限值 2.0
			厂界下风位 3#	1	0.43	否, 限值 2.0
			厂界下风位 4#	1	0.57	否, 限值 2.0
	颗粒物	1.0	厂界上风位 1#	1	0.206	否
		1.0	厂界下风位 2#	1	0.356	否
		1.0	厂界下风位 3#	1	0.393	否
		1.0	厂界下风位 4#	1	0.319	否
		1.0	厂界上风位 1#	1	0.239	否
		1.0	厂界下风位 2#	1	0.409	否
		1.0	厂界下风位 3#	1	0.526	否
		1.0	厂界下风位 4#	1	0.509	否
厂区内无组织排放	挥发性有机物	6	厂房 F 外监测点	1	1.98	否
		20	/	/	/	/
		6	厂房 F 外监测点	1	1.6	否

注：表中数据来源于长优公司排污许可证执行报告（2022 年年报）。

表 4-22 现有工程废气污染物实际排放情况汇总表

序号	污染物	污染物实际排放总量 (吨)		许可排放量 (吨/年)	达标判定
		2022 年度			
1	NO _x	0		3.44	达标
2	颗粒物	0.732		/	/
3	总挥发性有机物	0.05174		/	/
4	SO ₂	0		/	/
5	硫酸雾	0.0628		/	/
6	锌及其化合物	0.001814		/	/
7	氨 (氨气)	0.9504		/	/
8	氯化氢	0.09857		/	/
9	钴及其化合物	0		/	/
10	镍及其化合物	0		/	/
11	挥发性有机物	0.00416		/	/
12	非甲烷总烃	0		/	/
资料来源		2022 年排污许可证执行报告		排污许可证	/

由表 4-20 和表 4-21 可知，长优公司现有工程有组织废气和无组织废气均能满足相应排放标准要求，均属于达标排放。由表 4-22 可知，现有工程废气主要污染物排放总

量均未超过许可排放量，满足排放总量控制要求，属于达标排放。

综上所述，长优公司现有工程废气均可达标排放，说明现有工程所采取的废气污染防治措施是有效的。

(3) 本次改建涉及排气筒排放量核算

本次改建项目拟将金属溶解区原年溶解金属镍一万吨改建为年溶解金属镍+钴一万吨，改建项目不新增排气筒，废气经原有废气治理设施处理后经原有金属溶解工序排气筒（DA010 至 DA019）排放。本报告按长优公司 2022 年各季度自行监测数据中的最大值核算现有工程 DA010 至 DA019 排气筒污染物排放量。

根据长优公司排污许可证 2022 年各季度报告，金属溶解工序排气筒（DA010 至 DA019）监测数据及排放量核算见下表 4-23。现有工程采取碱喷淋处理金属溶解工序废气硫酸雾，处理效率以 80%计，以此核算现有工程金属溶解工序废气源强见表 4-23。

表 4-23 现有工程金属溶解工序废气产排情况

排气筒编号	污染源名称	污染物	标杆流量 m ³ /h	检测结果		排放量 t/a	年工作 时间/h	处理 效率 /%	产生源 强核算 mg/m ³
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h				
DA018	返溶锅酸雾 排气筒	硫酸 雾	643	1.23	7.9×10 ⁻⁴	0.0063	7920	80	6.15
DA013	1#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	580	1.61	9.3×10 ⁻⁴	0.0074	7920	80	8.05
DA019	2#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	586	1.04	6.1×10 ⁻⁴	0.0048	7920	80	5.2
DA012	3#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	359	1.47	5.3×10 ⁻⁴	0.0042	7920	80	7.35
DA017	4#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	297	1.90	5.6×10 ⁻⁴	0.0044	7920	80	9.5
DA014	5#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	453	1.40	6.3×10 ⁻⁴	0.0050	7920	80	7
DA011	6#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	586	1.53	9.0×10 ⁻⁴	0.0071	7920	80	7.65
DA016	7#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	301	3.57	1.1×10 ⁻³	0.0087	7920	80	17.85
DA015	8#溶解锅酸 雾排气筒	硫酸 雾	487	3.28	1.6×10 ⁻³	0.0127	7920	80	16.4
DA010	9#溶解塔酸 雾排气筒	硫酸 雾	827	0.75	6.2×10 ⁻⁴	0.0049	7920	80	3.75
合计		硫酸 雾	/	/	/	0.0655	/	/	/

4.10.2.3 现有工程噪声污染防治措施及达标情况

现有工程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、粉碎机、

振筛机和各类泵等设备产生的噪声，各噪声源源强约为 70~90dB(A)；食堂风机噪声源源强约为 70~80dB(A)；员工生活噪声约为 65~68dB(A)。

现有工程对生产设备噪声采用区域隔离、减震器和消声器等措施进行控制；对食堂风机噪声采取在风机和油烟净化装置上设减振台架、安装专用消音箱等措施进行控制；对员工生活噪声进行加强管理工作，避免大声喧哗。

本报告采用长优公司 2022 年监测数据来评价现有工程噪声排放达标性。监测结果见表 4-24。

表 4-24 现有工程噪声排放情况一览表

监测点位置	2022.3.18		2022.6.30		2022.9.15		2022.12.24	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东南面外 1m 处	58	48	56	45	56.5	45.6	56.3	45.0
厂界南面外 1m 处	56	47	58	46	54.2	43.4	57.0	47.2
厂界西北面外 1m 处	59	47	59	48	55.3	44.1	57.6	46.1
厂界东北面外 1m 处	58	46	56	47	56.0	47.6	58.2	48.2
2 类标准限值	60	50	60	50	60	50	60	50
评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：表中数据来源于长优公司 2022 年排污许可证季报。2022 年 6 月 30 日监测点位均位于厂区南面。

根据现有工程环评批复（江环审〔2019〕6 号），长优公司厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区划排放限值要求，由上表 4-24 可知，现有工程各厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

根据江门市生态环境局于 2019 年 12 月 31 日发布的《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号），长优公司所在区域已调整为 3 类声环境功能区，根据由广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 18 日至 19 日对项目厂界噪声的监测结果（详见 6.3.3 章节），长优公司厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，符合区域声功能区划的要求。

综上，长优公司采取的噪声污染防治措施是可行的。

4.10.2.4 现有工程固体废物产生量与污染防治措施

1、现有工程固体废物产生情况

现有工程产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾，其来源及产生情况见表 4-25。

表 4-25 现有工程固体废物产生与处理情况一览表

分类	固废名称	产生源	产生量(t/a)	处置方式	
危险废物	含镍除杂废渣	金属镍溶解与除杂工段产生的除杂铁渣	66.575	作为原料回用于硫酸镍项目生产线	
	废水站污泥	废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	760.495		
	沾有物料的废包装物	不能清洗干净的沾染有危险废物的包装物	1.04	交有相应危废资质单位处理	
	含镍废物	反应锅、储罐定期清理渣、及废水深度处理过程中产生的部分无法回用的废渣。	478.63		
	浸出渣	镍原料溶解工段不溶物压滤后废渣	8482.124		
	废滤布	压滤机更换的废滤布	7.97		
	含油废活性炭	溶液萃取工段后进一步提纯产品，采用活性炭过滤吸附萃取剂，定期更换的废活性炭	1.732		
	废树脂	溶液萃取工段后进一步提纯产品，采用树脂塔吸附杂质，定期更换的废树脂	0.239		
	废滤芯	废水处理过程中采用微滤过滤杂质，定期更换的废滤芯	1.758		
	废劳保用品	生产过程中废弃的劳保用品	0.119		
	废矿物油	设备维修保养产生	2.31		
	废油漆桶	设备维修保养产生	0.661		
	实验室废物	实验室日常检测后的检测废液	0.825		
	废弃的铅蓄电池	电动叉车、UPS 电源等电池更换下来的废旧铅蓄电池	0.25		
	危险废物合计		/		9804.728
	生活污水处理站污泥	生活污水处理站	33		
	洁净的试剂瓶、器皿	化验室	0.562		
	洁净的包装物	清洁干净的原辅料包装袋	202.81		
	其他工业垃圾(砂片、扫把等)	不定	1		
	废弃照明灯	照明灯更换	0.05		
洁净的弃杂件	废塑胶、管材、钢材、木材、废设备、储罐	11.493			
一般工业固体废物合计		/	248.915		/
生活垃圾	生活垃圾	员工办公、生活	80		分类收集分类暂存于垃圾桶内，由环卫部门清运处理。
现有工程固体废物合计		/	10133.643	/	

注：危险废物产生量来自企业 2022 年生产情况。

2、现有工程固体废物污染防治措施

（1）危险废物

现有工程危险废物分类暂存于危废仓库内，其中球镍项目产生含镍除杂废渣、废水处理站污泥作为原料回收利用用于硫酸镍项目生产线，其余危险废物定期交有资质单位回收处置。

现有工程有 1 个已批已建危废仓库（2#危废仓库），2 个已批在建危废仓库（1#、3#危废仓库）。2#危废仓库位于 B 仓库内，占地 631m²，设收集沟和 192m³的收集池。

各危废仓库地面已做防渗漏措施，危险废物分类堆放，衬里放在一个底座上且其与危险废物相容，危废仓库内配置应急物资，危废仓库基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关要求。同时设置有《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的专用标志，现有工程危废仓设置情况见图 4-20。

现有工程危险废物严格按《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，落实台账制度、转移联单制度和专职管理人员，长优公司已与有相应资质的危废单位签署危废处置合同，并定期转移生产过程产生的危险废物。

（2）一般工业固体废物

厂区一般工业固废暂存仓库已批在建，现有工程一般工业固废分类收集暂存于生产车间内，定期转移，交由相关单位回收处理，生产车间内已做硬底化处理，满足防渗、防雨要求。

（3）生活垃圾

员工生活垃圾经分类收集后，按照指定地点堆放，由当地环卫部门统一收集进行处置。



图 4-20 现有工程危险废物仓库图片

4.10.2.5 现有工程土壤与地下水污染防范措施

现有工程生产过程中使用危险化学品，且生产过程产生废水，为防止化学品产生跑冒滴漏或在管道泄漏的情况下渗透到地下，长优公司分“重点防渗区”、“一般防渗区”和“简单防渗区”设地面防渗工程。

重点防渗区：对厂区生产车间、储罐区、危废暂存间、含液体物料仓库、污水处理站各处理池、污泥储存池、应急事故池按照重点防渗区进行地面防渗处理，防渗工程参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）和《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2019）地面防渗要求执行，防渗要求不低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。重点防渗区照片见下图 4-21。

一般防渗区：其它生产区域如固体物料仓库、厂内运输道路等按一般防渗区进行地面防渗处理，防渗工程参照《生活垃圾填埋场控制标准》（GB 16889-2008）地面防渗

要求执行，防渗要求不低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。一般防渗区防渗结构示意图见下图 4-22。

简单防渗区：对于办公生活区地面进行简单防渗处理，即主要路面进行一般地面硬化即可，对于办公生活区进行适度绿化。

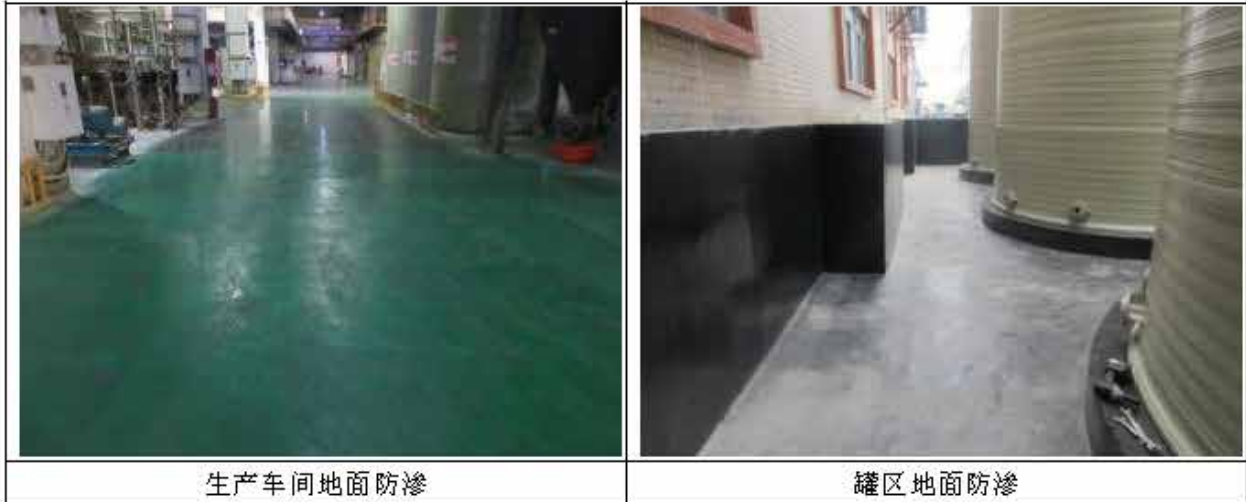


图 4-21 现有工程重点防渗区照片



图 4-22 现有工程一般防渗区照片

4.10.2.6 现有工程环境风险防范措施

现有工程落实的环境风险防范措施如下：

1、截流措施

(1) 各罐区均设置有围堰，围堰有效容积大于罐内最大储罐容积，并根据储存物料的性能配备相应的个人劳保防护用品，如防护服、防护手套、防护围裙、安全帽等防护用品。

(2) 各危废仓设置收集沟、集水井或收集池，容积可满足仓库液态物料泄漏暂存。

(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

现有工程各生产区均设置有雨水收集系统，并与 750m³ 的初期雨水池（兼事故应急池）连通，当厂内发生管道泄漏无法及时收集时，泄漏物料进入厂区雨水管网，通过阀门切换关闭厂区雨水管道出口，将泄漏物料拦截，暂存于厂内，不外排。现有工程雨水管网（总容积 300m³）、应急池（750m³）和优美科长信公司设置的应急储罐（4 个 125m³，合计 500m³）目前可收纳长优公司与优美科长信公司的事故废水。

3、应急预案

长优公司于 2021 年 5 月编制了《江门市长优实业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月 8 日完成了备案，备案编号：440704-2021-0028-M。

现有工程环境风险防范措施见图 4-23。





图 4-23 现有工程环境风险防范措施照片

4.10.3 现有工程污染物排放汇总

综上所述，现有工程污染排放情况汇总详见表 4-26。

表 4-26 现有工程污染物排放情况汇总表

类别	污染源	污染物	2022年排放量 (t/a)	现有工程核定排放量 (t/a)	处理处置与排放情况
废气		NOx	0	/	硫酸镍项目： 共设置 6 套碱喷淋吸收塔、1 套水喷淋吸收塔处理酸性废气；设置 3 套布袋除尘器、1 套烧结板除尘器+脉冲除尘器处理粉尘废气；2 套冷水喷淋吸收塔处理有机废气。 球镍项目： 共设置 11 套碱喷淋吸收塔、1 套水喷淋吸收塔处理酸性废气，设置 1 套吸氨塔处理含氨废气，设置 4 套烧结板除尘器处理含尘废气； 其他： 设置 2 套水喷淋塔分别处理不凝蒸汽、生活污水处理站恶臭，2 套油烟处理装置处理食堂油烟（其中 1 套油烟处理装置已批在建）
		颗粒物	0.732	1.5602	
		总挥发性有机物	0.05174	0.396	
		SO ₂	0	/	
		硫酸雾	0.0628	2.5557	
		锌及其化合物	0.001814	0.007	
		氨（氨气）	0.9504	2.6008	
		氯化氢	0.09857	0.400655	
		钴及其化合物	0	0.001	
		镍及其化合物	0	0.003	
废水	DW002 总排口	氨氮	1.6933	1.866	硫酸镍项目生产废水经硫酸镍项目废水处理站“两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR 蒸发”处理达标后，经全厂废水总排放口排入礼乐河；球镍项目生产废水进入含氨废水站集中处理，经“吸氨+高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理”处理达标后通过厂区总排放口排入礼乐河；员工淋浴、洗衣水经“混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化”处理工艺处理后的过滤浓水进入含氨废水处理站处理达标排放。
		石油类	0.062	0.578	
		总铜	0.0136	0.019	
		化学需氧量	18.028	9.625	
		氟化物	2.001	1.155	
		总磷	0.2107	0.096	
		总锌	0.035	0.077	
		悬浮物	8.768	9.625	
		总氮	8.478	3.85	
			硫化物	0.004	0.096
	生活污水	废水量	/	/	经自建生活污水处理站处理达标后回用于厂区绿化和景观池塘，不外排
类别	污染物	噪声源	噪声源强		噪声防治措施及排放情况
噪声	噪声	空压机、鼓风机、电机、粉碎机等	70~90dB(A)		选用低噪声设备，采用减震、降噪、区域隔离措施，使厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。
分类	污染物	固废名称	产生量(t/a)	现有工程核定产生量 (t/a)	固废去向与处理处置方式
固体	危险废物	含镍除杂废渣	66.575	80	作为原料回用于硫酸镍项目生产线
		废水站污泥	760.495	6300	

废 物	沾有物料的废包装物	1.04	10	交有相应危废资质单位处理
	含镍废物	478.63	1000	
	浸出渣	8482.124	20000	
	废滤布	7.97	5	
	含油废活性炭	1.732	100	
	废树脂	0.239	2	
	废滤芯	1.758	2	
	废劳保用品	0.119	1	
	废矿物油	2.31	1	
	废油漆桶	0.661	0.5	
	实验室废物	0.825	1	
	废弃的铅蓄电池	0.25	0.1	
	除锰渣	0	30	
	废油渣	0	50	
	一般工业固体废物	废钙渣	0	
树脂		0	0.5	
废活性炭、废滤芯		0	5.5	
生活污水处理站污泥		33	33	
洁净的试剂瓶、器皿		0.562	1	
洁净的包装物		202.81	90	
其他工业垃圾（砂片、扫把等）		1	1	
废弃照明灯		0.05	0.05	
生活垃 圾	生活垃圾	80	80	分类收集分类暂存于垃圾桶内，由环卫部门清运处理
	洁净的弃杂件	11.493	100	

注：（1）DW002 同时排放长优公司和优美科长信公司的废水，涉及多种废水及处理工艺，故本报告不核算废水污染物产生量、削减量。根据两家公司的环评及排污许可证，长优公司通过 DW002 排放的废水量为 19.25 万吨/年，化学需氧量 9.625 吨/年，氨氮 1.866 吨/年，总氮 3.85 吨/年；优美科长信公司通过 DW002 排放的废水量为 126.9 万吨/年，化学需氧量 54.94 吨/年，氨氮 12.69 吨/年，总氮 25.38 吨/年。（2）厂区锅炉已拆除，现有工程无 NO_x、SO₂ 排放。

4.11 现有工程总量控制要求

根据《关于江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审[2019]6 号），长优公司的总量控制指标

为化学需氧量 9.625 吨/年、氨氮 1.866 吨/年、总氮 3.85 吨/年、二氧化硫 0.55 吨/年、氮氧化物 3.44 吨/年、挥发性有机物 0.396 吨/年。根据长优公司现有排污许可证，长优公司的大气排放许可量为氮氧化物 3.44t/a，无水污染物排放量限值。

长优公司废水外排口 DW002 同时排放长优公司和优美科长信公司的废水，根据优美科长信公司的排污许可证，优美科长信公司通过 DW002 排放的废水量为 126.9 万吨/年，化学需氧量 54.94 吨/年，氨氮 12.69 吨/年，总氮 25.38 吨/年。即 DW002 排放口总量控制指标合计为：化学需氧量 64.565 吨/年，氨氮 14.556 吨/年，总氮 29.23 吨/年。

根据长优公司排污许可证执行报告（2022 年年报），长优公司 2022 年废气污染物排放量为：氮氧化物 0t、二氧化硫 0t、挥发性有机物 0.05174t；DW002 排放口废水污染物外排量为：氨氮 1.6933t、化学需氧量 18.028t、总氮 8.478t，均符合原环评批复及排污许可证要求。

4.12 现有工程环境管理要求

（1）环境保护管理规章制度的建立和执行情况

为了确保环境保护设施的正常运行，建设单位配备了经过专业培训的环境保护设施运行管理员，建立了环境管理制度文件，规定了各部门的环境保护工作职责，基本能按照相应的管理程序进行管理。

建设单位重视档案管理工作，建立了环境统计和环境管理档案，设专人管理环境保护档案，对日常环保设施维护记录、环保相关文件等资料均进行了归档，档案较齐全。

建设单位重视环境宣传工作，组织开展企业环保宣传教育，加强企业的环保技术培训与交流，提高企业全体员工的环境意识。

（2）排污许可证执行情况

现有工程已申领了国家排污许可证（证书编号：91440700758314142T001V）。有效期为 2021 年 9 月 10 日至 2026 年 9 月 9 日。

（3）环境风险事故防范及应急预案制定情况

现有工程已制定突发环境事件应急预案并备案（备案号：440704-2021-0028-M）。

厂内建立了应急救援组织机构，由应急指挥部、应急办公室、应急救援专业队伍构成，建立了三级应急响应机制。

（4）排污口规范化检查

长优公司现有工程设有生产废水外排口（DW002），纳污水体为礼乐河，现有工程

已对污水排口做好规范化管理。另外，现有工程设置有雨水排放口。

现有工程共建设 31 个废气排放口，已全部建成并通过验收（其中 DA001、DA002 原为锅炉废气排放口，现厂内锅炉及其排气筒已拆除），各排放口均按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 155621）、《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监（1996）463 号）的规定设置环境保护图形标志。现有工程部分废气排放口标识牌设置现场照片见下图 4-24。

建设单位对现有各排污口按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1—1995）等国家和省的有关规定规范设置，见图 4-24。



	
<p>DA009 排气筒标识牌</p>	<p>从左至右：DA018、DA013、DA019、DA012、DA017、DA014、DA011、DA016、DA015、DA010 排气筒采样平台及标识牌</p>
	
<p>DA022 排气筒采样平台及标识牌</p>	<p>DA020 排气筒标识牌</p>



从左至右：DA030、DA028、DA024 排气筒采样平台及标识牌



DA023 排气筒标识牌



DA025 排气筒采样平台及标识牌



DA027 排气筒采样平台及标识牌



图 4-24 现有工程排放口标识牌设置现场照片

4.13 现有工程与原环评批复相符性分析

现有工程与原环评批复（江环审[2019]6号）相符性分析见表 4-27。

表 4-27 现有工程与原环评批复相符性分析

序号	江环审[2019]6号	企业建设情况	相符性
1	<p>严格落实大气污染防治措施，项目产生的各类废气采取有效的收集和处理措施，工艺废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放标准，萃取有机废气排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段限值，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。锅炉外排烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），食堂使用清洁能源，并采取高效油烟处理措施，厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）。</p> <p>项目须按报告书论证结果，在生产车间周边设置 200 米的卫生防护距离，并配合当地政府及有关部门做好防护距离内用地的规划工作，防护距离内严禁建设学校、居民住宅、医院等环境敏感建筑。</p>	<p>根据长优公司在“全国排污许可证管理信息平台-企业端”中填报的 2022 年度年报，现有工程有组织废气和无组织废气均能满足相应排放标准要求，均属于达标排放。根据现场勘查，现有工程生产车间周边 200 米的卫生防护距离范围内无学校、居民住宅、医院等环境敏感建筑。</p>	相符
2	<p>严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则设置给排水系统，优化项目生产废水的深度处理工艺和回用方案。外排生产废水中镍$\leq 0.2\text{mg/L}$，铜$\leq 0.1\text{mg/L}$，锰$\leq 0.4\text{mg/L}$，锌$\leq 0.4\text{mg/L}$，钴$\leq 0.2\text{mg/L}$，其他污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 限值，生产废水排放量应控制在 19.25 万吨/年（641.24 吨/日）内。近期，项目生活污水排入企业现有生活污水处理站处理，经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和国家《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）相关标准后部分回用于厂区绿化、景观等功能，生活污水排放量应控制在 90 吨/日内。城镇生活污水管网接通后，外排生活污水预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和污水处理厂接管标准两者严值后，接入污水管网，进入城镇生活污水处理厂处理。</p>	<p>根据长优公司在“全国排污许可证管理信息平台-企业端”中填报的 2022 年度年报，现有工程生产废水总排放口（DW002）外排水质可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 标准限值，其中总锌$\leq 0.4\text{mg/L}$、总钴$\leq 0.2\text{mg/L}$、总镍$\leq 0.2\text{mg/L}$，外排废水中各污染物排放总量均能满足环评及其批复、排污许可的要求，现有工程生产废水达标排放。现有工程生活污水经自建生活污水处理站处理达标后全部回用于厂内绿化和景观池塘，不外排。</p>	相符

	变更后，江门市长优实业有限公司生产废水排放口外排废水控制在 4486.24 吨/日（其中长优公司 641.24 吨/日，优美科长信公司 3845 吨/日）以内，生活污水排放口外排废水量控制在 140 吨/日（其中长优公司 90 吨/日，优美科长信公司 50 吨/日）以内。		
3	严格落实噪声污染防治措施。项目采取低噪声设备，合理安排作业时间，并采取有效的降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类声环境功能区排放限值要求。	根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378 号），项目所在区调整为 3 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，根据 2022 年 3 月厂界噪声监测数据，现有工程厂界噪声能满足 GB12348-2008 中的 3 类标准限值要求，也满足 2 类标准要求。	相符
4	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生的危险废物，其污染防治措施须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，其中含镍除杂渣、废水处理站污泥回用于硫酸镍项目生产线，其余危险废物送有资质的单位处理处置；一般工业固体废物交由回收企业综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。	现有工程产生的含镍除杂废渣和废水处理站污泥全部回用于硫酸镍项目生产线，其余危险废物和各类一般工业固体废物均妥善处理，不随意丢弃。现有工程产生的生活垃圾分类收集后交环卫部门清运处理。	相符
5	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。加强污染防治设施的管理和维护，设置足够容积的废水事故应急池，防止污染事故发生。	现有工程已制定突发环境事件应急预案，并配备相应的应急物资、应急罐、收集池、围堰等。长优公司最近一次的应急预案是 2021 年 7 月份备案通过，见附件 9。	相符
6	按照国家和省的有关规定规范设置排污口，并安装主要污染物在线监控系统，按当地环保部门的要求实施联网监控。	长优工程废水总排放已安装有在线监控系统，并于当地生态环境主管部门联网，在线监测指标为：pH 值、氨氮、化学需氧量、流量。	相符

4.14 现有工程存在的环境问题及整改建议

经上述分析可知，现有工程已验收内容基本上按照原环评设计及批复要求建设，不存在重大变动。但是，企业在已验收内容实际运行过程中，发现原环评设计的废水、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。针对目前已验收内容的不断总结和分析，对现有工程存在的环境问题汇总如下，并提出相应的整改建议，将于本次改建中实施改造，见下表 4-28。

表 4-28 现有工程存在的环境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
废气方面	1.1	部分碱液喷淋塔存在疏于维修的情况，导致其治理效率下降。	对碱液喷淋塔进行维修，保证其废气处理效率达到 80%以上。	遵循“三同时”制度
废水方面	2.1	项目的生活污水经处理后回用，但处理费用较高，造成一定的负担。	项目所在地的市政管网已基本铺设完成，建议长优公司与环保部门积极沟通，争取早日接通管网，将生活污水经管网引至污水处理厂进行处理。	远期改进
固体废物方面	3.2	目前危废名录已更新，一般固废名录已发布实施，对厂区内所有项目一般固废和危废的识别需同步更新。	根据《国家危险废物名录（2021年版）》和“环境统计业务系统”要求重新识别各类固体废物，并按要求规范管理。	本次改建项目“以新带老”措施

5 改建项目工程分析

5.1 基本概况

5.1.1 项目基本情况

项目名称：江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目

建设单位：江门市长优实业有限公司

项目性质：改建项目

项目代码：2104-440704-04-02-542813

项目投资：本次改建项目总投资 1600 万元，其中环保投资 80 万元，占总投资额的 5%。

建设地点及占地面积：本次改建项目主要位于金属镍溶解区内，不额外新增占地面积和建筑面积。

原材料与产品：本次改建项目主要原材料为金属镍和金属钴，主要产品为硫酸镍溶液和硫酸钴溶液。

生产规模：本次改建后，现有工程的采用高纯金属镍浸出生产 1 万吨硫酸镍溶液（以金属量计）改建为采用高纯金属镍+钴浸出生产 1 万吨硫酸镍溶液+硫酸钴溶液（以金属量计）。

劳动定员：本次改建项目不新增员工，项目全厂定员维持 600 人。

工作制度：工作制度与现有工程一致，采用三班三运转制，年工作时间 330 天，年工作 7920 小时。

建设周期：本次改建项目仅一期建设，预计投产日期为 2023 年 6 月。

5.1.2 项目位置及四至情况

本次改建前后项目厂址基本不变，位于江门市江海区礼乐礼东二路 73 号，厂址中心坐标：东经 113.064197°，北纬 22.315962°。

本次改建在原有项目的基础上进行，不新增占地，其他方位厂界不变。项目四至未新增环境敏感点。本项目四至情况无变化，东面为江门市优美科长信新材料有限公司（本文简称“优美科长信公司”），南面为礼东二路，西面为金钻辉精密铸造有限公司，北面为农田，四至情况示意图详见第四章中图 4-2。

5.2 改建项目建设内容

5.2.1 改建内容

本次改建主要涉及两方面：1、球镍项目的金属镍溶解区内部调整和优化，高纯金属镍浸出生产 1 万吨/年硫酸镍溶液（以金属量计）改建为采用高纯金属镍+钴浸出生产 0.6~0.9 万吨/年硫酸镍溶液+0.4~0.1 万吨/年硫酸钴溶液（以金属量计），改建前后金属浸出总量维持 1 万吨/年不变，浸出的金属种类由镍改建为镍+钴；2、项目储罐根据生产需要作出相应调整。

5.2.1.1 产品规模

本次改建对球镍项目的金属镍溶解区内部调整，对溶解的金属种类进行补充调整，在原来单一的镍粉的基础上新增金属钴粉作为原料。改建后，高纯金属镍浸出生产 1 万吨/年硫酸镍溶液（以金属量计）改建为采用高纯金属镍+钴浸出生产 0.6~0.9 万吨/年硫酸镍溶液+0.1~0.4 万吨/年硫酸钴溶液（以金属量计），改建前后金属浸出总量维持 1 万吨/年不变，浸出的金属种类由镍改建为镍+钴。本次改建前后项目生产规模方面的变化情况见表 5-1。全厂的其它生产线（球镍项目的球镍产品生产线和硫酸镍项目整体）的产品种类、产能均不变，详见表 5-3。

表 5-1 改建前后球镍项目生产规模变化情况一览表

产品	现有工程	本次改建后	变化量	备注
硫酸镍溶液	10000t/a	合计 10000t/a	不变	以镍计，产量 6000~9000t/a 不等
硫酸钴溶液	0			以钴计，产量 1000~4000t/a 不等

表 改建后球镍项目产品去向情况表

5.2.1.2 产品规格

本次改建产出的硫酸镍和硫酸钴的产品规格同硫酸镍项目中产出的规格基本一致，具体如下表 5-4。

5.2.1.3 生产工艺及原辅料方面

本次扩建项目在现有工程的基础上沿用硫酸镍的溶解工艺及现有的溶解锅进行生产硫酸钴溶液生产，原材料中增加高纯度金属钴。扩建前后项目生产工艺及原辅料方面的变化情况见表 5-5。

表 5-6 溶解、除杂工序涉及的主要原辅材料物化性质

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
1	金属镍	Ni	58.07	7440-02-0	银白色坚硬金属,相对密度 8.9,熔点 1453°C,沸点 2732°C,化学性质稳定,不溶于浓硫酸,溶于稀硫酸。	金属镍几乎没有急性毒性。	危险标记: 9(自燃物品)粉体化学活性较高,暴露在空气中会发生氧化反应,甚至自燃。粉尘可燃,能与空气形成爆炸性混合物。遇强酸反应,放出氢气。
2	金属钴	Co	58.93	7440-48-4	有光泽的钢灰色金属,比较硬而脆,有铁磁性,加热到 1150°C时磁性消失。在常温下不和水作用,在潮湿的空气中也很稳定。熔点 1493°C,沸点 2870°C,比重 8.9。高温下发生氧化作用。是两性金属,可溶于稀酸中,	LD ₅₀ : 6171mg/kg(大鼠经口); LDL0: 100mg/m ³ (小鼠腹	易燃固体,接触氧气,空气可燃;火场排放有毒钴氧化物烟雾与氧气,空气混合可爆炸。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					在发烟硝酸中因生成一层氧化膜而被钝化。钴会缓慢地被氢氟酸,氨水和氢氧化钠浸蚀。	腔)	
3	浓硫酸	H ₂ SO ₄	98.08	7664-93-9	纯品为无色透明油状液体,无臭,密度 1.84g/cm ³ ,熔点 10.5°C,沸点 330°C,与水任意比互溶,蒸汽压 6×10 ⁻⁵ mmHg,动态粘滞度 0.021 Pa s (25°C),表面张力 0.0735 N/m,折射率 1.41827,热容量 1.416 J/(g K) (STP),汽化热 0.57 kJ/g (STP),熔化热 0.1092 kJ/g (STP)。具有强腐蚀性、脱水性、氧化性。	属中等毒性。 LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物:氧化硫。
4	过氧化氢	H ₂ O ₂	34.01	7722-84-1	蓝色黏稠状液体(水溶液通常为无色透明液体),溶于水、醇、乙醚,不溶于苯、石油醚。熔点-0.43 °C,沸点 158 °C,与水互溶,密度 1.13g/mL (20°C),蒸汽压 1.48mmHg (25 °C, 35%水溶液)低毒,弱酸性。	LD ₅₀ : 4060mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	X (有害), C (腐蚀性), O (氧化)。爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃,但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。浓度超过 69%时,在具有适当的点火源或温度的密闭容器中,会产生气相爆炸。

由上表 5-7 可知,本项目外购而来的金属镍、金属钴纯度较高,可达 99.9%以上,其余杂质主要为各种金属元素,但含量较低,溶

解后对溶液纯度的影响较低。

表 5-8 氨水及液氨物化性质对比

名称	类别	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
液氨	单一化合物	NH ₃	17	7664-41-7	相对密度(水=1): 0.602824(25°C), 熔点(°C): -77.7, 沸点(°C): -33.42°C, 水溶液 pH 值: 11.7, 自燃点: 651.11°C, 危险货物编号: 23003, 爆炸极限: 16%~25%, 比热 kJ(kg·K): 氨(液体) 4.609、氨(气体) 2.179	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: LD50 350mg/kg(大鼠经口); LC50 1390mg/m, 4 小时, (大鼠吸入)。	第 2.3 类 有毒气体
25%氨水	混合物	NH ₃ ·H ₂ O	/	1336-21-6	相对密度(水=1): 0.8817(20°C), 熔点(°C): -77, 沸点(°C): 37.7°C。无色透明液体, 有刺激性气味, 随温度升高和放置时间延长而挥发率增加, 且随浓度的增大挥发量增加。有一定的腐蚀作用。氨水中存在些化学平衡, 因此仅有一小部分氨分子与水反应而成铵离子和氢氧根离子 OH ⁻ , 故呈弱碱性。见光受热易分解成 NH ₃ 和水。	急性毒性, 强刺激性	第 2.3 类; 对环境有害

原辅料变化情况说明:

- 1、金属镍、钴: 本次改建项目的主要原料, 按产品生产量等比例。
- 2、氨水: 浓度为 25%, 用于替代现有工程的液氨, 将来自含氨废水处理站的氨水浓度从 16%调配至 20%, 以便回用于生产中。
- 3、液氨: 由氨水替代, 不再使用。

5.2.1.4 储运工程调整及优化

本次改建根据建设单位实际使用需求，对现有罐区容积和数量进行调整。

(1) C 罐区调整

表 5-9 C 罐区变化情况一览表

存储物	容积 (m ³)	原有数量 (个)	改建后数量 (个)	变化量 (个)
氢氧化钠溶液	75	0	1	+1
氢氧化钠溶液	35	1	0	-1
硫酸钴溶液	60	2	2	0
硫酸镍溶液	60	4	4	0
硫酸镍溶液	35	3	3	0
98%浓硫酸	35	1	1	0
应急罐 (空、备用罐)	40	1	0	-1
硫酸钴溶液	60	0	1	+1

(2) O 罐区调整

表 5-10 O 罐区变化情况一览表

存储物	容积 (m ³)	原有数量 (个)	改建后数量 (个)	变化量 (个)
20%氨水溶液	20	0	1	+1
20%氨水溶液	70	1	1	0
20%氨水溶液	35	1	1	0

(3) I 罐区调整

①将现有的 30m³的氢氧化钠储罐更换为 48m³，储存物不变，仍为氢氧化钠。

②将现有的 40m³轻质白油储罐更换为 68m³的氢氧化钠储罐。

表 5-11 I 罐区变化情况一览表

存储物	容积 (m ³)	原有数量 (个)	改建后数量 (个)	变化量 (个)
氢氧化钠溶液	68	0	1	+1
氢氧化钠溶液	48	0	1	+1
氢氧化钠溶液	30	1	0	-1
轻质白油	40	1	0	-1
氢氧化钠溶液	60	1	1	1

(4) P 罐区调整

- ①将现有存储量为12m³的液氨储罐拆除。
- ②新建44m³的氨水储罐1个，用于存放外购的浓度为25%的氨水。
- ③新建63m³的氨水储罐1个，用于存放来自含氨废水处理站的浓度为16%的氨水。

表 5-12 P 罐区变化情况一览表

存储物	容积 (m ³)	原有数量 (个)	改建后数量 (个)	变化量 (个)
25%氨水溶液	44	0	1	+1
16%氨水溶液	63	0	1	+1
液氨	12	1	0	-1

(5) 新增 S 罐区、T 罐区、S 凉水塔

①S 罐区：硫酸镍储罐 2 个（单个容积 80m³），硫酸钴储罐 1 个（容积 80m³），围堰(尺寸 L*B*H=16000*6800*1400mm，容积 V=133m³)。

②T 罐区：硫酸钴储罐 2 个（单个容积 80m³），硫酸镍储罐 1 个（容积 80m³），围堰(尺寸 L*B*H=15000*6800*1400mm，容积 V=125m³)。

③S 凉水塔：盛装自来水，外形尺寸 L*B*H=9100*5500mm*1300mm。

表 5-13 本次改建新增罐区、罐体情况一览表

罐区名称	储罐名称	容积 (m ³)	数量 (个)
S 罐区	硫酸镍储罐	80	2
	硫酸钴储罐	80	1
T 罐区	硫酸钴储罐	80	2
	硫酸镍储罐	80	1
/	S 凉水塔	500	1

(6) 对硫酸镍项目中废水蒸发结晶的 2#MVR 罐区进行细化补充

①A1 区：外排废水储罐 2 个（单个容积 430m³），围堰(外形尺寸 L*B*H=15500*8100mm*200mm，容积 V=59.5m³)。

②A2 区：应急罐 1 个（容积 28m³），过渡罐 1 个（容积 56m³），蒸馏水储罐 1 个（容积 56m³），母液罐 2 个（容积 55m³），轻质白油储罐 1 个（容积 40m³），围堰(尺寸 L*B*H=26450*6400mm*200mm，容积 V=78m³)。

表 5-14 2#MVR 罐区个储罐情况一览表

区域名称	储罐名称	容积 (m ³)	数量 (个)
A1 区	废水储罐	430	2
A2 区	应急罐	28	1
	过渡罐	56	1
	蒸馏水储罐	56	1
	母液罐	55	2
	轻质白油储罐	40	1

5.2.2 改建后工程组成

项目改建前后工程组成没有发生根本性变化，主体工程依旧分为球镍项目和硫酸镍项目两大部分。改建后球镍项目的金属溶解线溶解能力不变，溶解种类发生变动，其它部分的变动包括罐区的变动，但均不涉及产能的变化。项目的工程组成具体如下表。

表 5-15 改建前后项目组成变化情况一览表

类别	工程内容		现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况	
主体工程	球镍项目	金属溶解线	位于厂房 D 一车间（调配车间）西面的金属镍溶解车间，能力为溶解金属镍 1 万吨/年。	金属溶解种类增加钴，金属镍、钴溶解量合计 1 万吨/年。	金属镍、钴溶解量合计 1 万吨/年。金属镍的溶解量从 6000~9000 吨不等，金属钴的溶解量 1000~4000 吨不等。	
		球镍	位置及产能	位于厂房 D 西侧 1.5 个车间内（调配车间、球镍车间），年生产球镍产品 1 万吨/年。	无	位于厂房 D 西侧 1.5 个车间内（调配车间、球镍车间），年生产球镍产品 1 万吨/年。
		产品	加锌球镍	调配—球镍反应—洗涤—烘干—振筛—包装	无	调配—球镍反应—洗涤—烘干—振筛—包装
		生产线	覆钴球镍	加锌球镍—覆钴—洗涤—烘干—过筛—氧化—洗涤—烘干—混合、筛分—包装	无	加锌球镍—覆钴—洗涤—烘干—过筛—氧化—洗涤—烘干—混合、筛分—包装
	硫酸镍项目	处理能力		年处理含镍钴原料 5 万吨	无	年处理含镍钴原料 5 万吨
		处理物料		(1) 粗硫酸镍； (2) 镍冶炼中间品(粗氢氧化镍+粗碳酸镍)； (3) 镍钴合金 (4) 钴冶炼中间品(粗氢氧化钴+粗碳酸钴) (5) 锂离子电池回收料(锂离子电池破碎料+正极材料和前驱体的不合格品)	无	(1) 粗硫酸镍； (2) 镍冶炼中间品(粗氢氧化镍+粗碳酸镍)； (3) 镍钴合金 (4) 钴冶炼中间品(粗氢氧化钴+粗碳酸钴) (5) 锂离子电池回收料(锂离子电池破碎料+正极材料和前驱体的不合格品)
		物料处	镍系统	(1) 含镍物料一次浸出/压滤—萃取除杂—镍钴分离—含镍溶液/含钴溶液/含镁溶液 (2) 含镍物料一次浸出/压滤—萃取除杂—铜	无	(1) 含镍物料一次浸出/压滤—萃取除杂—镍钴分离—含镍溶液/含钴溶液/含镁溶液 (2) 含镍物料一次浸出/压滤—萃取除杂—

类别	工程内容		现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
理生产工序及生产工艺 主产品生产及生产工艺	生产工序及生产工艺	钴系统	锌萃取分离—含铜溶液/含锌溶液 (3) 浸出渣干燥处理线：含镍物料一次浸出/压滤—二次浸出/压滤—碱化—干燥—浸出渣(危废)		铜锌萃取分离—含铜溶液/含锌溶液 (3) 浸出渣干燥处理线：含镍物料一次浸出/压滤—二次浸出/压滤—碱化—干燥—浸出渣(危废)
			(1) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—含锌溶液/含铜溶液 (2) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—萃钴—含钴溶液/含镁溶液/含镍溶液 (3) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—萃钴—萃镍—含镍溶液/含锂溶液 (4) 浸出渣干燥处理线：含镍物料一次浸出/压滤—二次浸出/压滤—碱化—干燥—浸出渣(危废)	无	(1) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—含锌溶液/含铜溶液 (2) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—萃钴—含钴溶液/含镁溶液/含镍溶液 (3) 含钴物料一次浸出/压滤—除铁/压滤—萃取除杂—萃钴—萃镍—含镍溶液/含锂溶液 (4) 浸出渣干燥处理线：含镍物料一次浸出/压滤—二次浸出/压滤—碱化—干燥—浸出渣(危废)
	镍产品	镍盐	(1) 硫酸镍溶液产品：含镍溶液即为硫酸镍溶液产品	无	(1) 硫酸镍溶液产品：含镍溶液即为硫酸镍溶液产品
			(2) 硫酸镍晶体产品：含镍溶液—蒸发结晶—离心—烘干筛分—硫酸镍晶体产品	无	(2) 硫酸镍晶体产品：含镍溶液—蒸发结晶—离心—烘干筛分—硫酸镍晶体产品
			(3) 氯化镍晶体产品：含镍溶液—盐酸反洗—蒸发结晶—离心—氯化镍晶体产品	无	(3) 氯化镍晶体产品：含镍溶液—盐酸反洗—蒸发结晶—离心—氯化镍晶体产品
	钴产品	钴盐	(1) 硫酸钴溶液产品线：萃钴后的含钴萃取液即为硫酸钴溶液产品	无	(1) 硫酸钴溶液产品：钴溶液即为硫酸钴溶液产品
			(2) 硫酸钴晶体产品线：钴萃取液—蒸发结晶—烘干筛分—硫酸钴晶体产品	无	(2) 硫酸钴晶体产品：钴溶液—蒸发结晶—离心—硫酸钴晶体产品
	铜	电	铜萃取液—铜电积—电积铜产品	无	含铜溶液—铜电积—电积铜产品

类别	工程内容		现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
		产品 积铜			
	副产品线 及生产工艺	锌副产品	含锌溶液—除杂—高纯硫酸锌溶液或继续碱化制备氢氧化锌	无	含锌溶液—除杂—高纯硫酸锌溶液或继续碱化制备氢氧化锌
		锰副产品	含锰溶液—加碱除镍钴—加碳酸钠—碳酸锰副产品	无	含锰溶液—加碱除镍钴—加碳酸钠—碳酸锰副产品
		镁副产品	含镁溶液—加碱除镍钴—加氢氧化钠—氢氧化镁或继续制备硫酸镁	无	含镁溶液—加碱除镍钴—加氢氧化钠—氢氧化镁或继续制备硫酸镁
		钠盐	水处理蒸发结晶后的钠盐	无	水处理蒸发结晶后的钠盐
		锂副产品	含锂溶液—沉锂—转化—纯化—干燥—锂盐	无	含锂溶液—沉锂—转化—纯化—干燥—锂盐
		铝箔	锂离子电池回收料—粗碎—细碎—分离—铝箔	无	锂离子电池回收料—粗碎—细碎—分离—铝箔
		氢氧化铌	含铌的镍钴合金—浸出—陈化—固液分离—氢氧化铌	无	含铌的镍钴合金—浸出—陈化—固液分离—氢氧化铌
公用和辅助工程	供水系统	自来水	市政供水，属于外部依托工程。	依托现有	市政供水，属于外部依托工程。
		去离子水	由优美科长信公司提供，属于外部依托工程。	依托现有	由优美科长信公司提供，属于外部依托工程。
	供电系统	市政供电，属于外部依托工程。	依托现有	市政供电，属于外部依托工程。	
	天然气供给系统	管道天然气供给，属于外部依托工程。	依托现有	管道天然气供给，属于外部依托工程。	
	中水回用系统	所有蒸发结晶工序冷凝水均回用于循环冷却水系统。	依托现有	所有蒸发结晶工序冷凝水均回用于循环冷却水系统，属于内部依托工程。	
蒸汽供给系统	由燃气锅炉统一供蒸汽，属于内部依托工程。	锅炉现状已停用，不制备蒸汽。	项目不制备蒸汽，改由广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司供应，属于外部依托工程。		

类别	工程内容		现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
	热力系统(锅炉)		1个6蒸吨+6蒸吨+8蒸吨燃气锅炉房	拆除现有的锅炉3台、锅炉废气排口2个	不设锅炉
	其他设施		保留1个机修房	无	保留1个机修房,属于内部依托工程。
储运工程	仓库	A仓库(已批在建)	5F,占地面积2957m ² ,建筑面积14785m ² ,高度20.5m。包括2间危化仓、1间危废仓、1间一般固废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。	无	5F,占地面积2957m ² ,建筑面积14785m ² ,高度20.5m。包括2间危化仓、1间危废仓、1间一般固废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。属于内部依托工程。
		B仓库	与厂房E相连,3F,占地面积3904m ² ,建筑面积11409.6m ² ,高度14.22m。包括1间危废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。与厂房E相连处每层设置占地面积约176m ² 的钴系统原料粉碎区。	无	与厂房E相连,3F,占地面积3904m ² ,建筑面积11409.6m ² ,高度14.22m。包括1间危废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。与厂房E相连处每层设置占地面积约176m ² 的钴系统原料粉碎区。
		C仓库	1F,占地面积127.5m ² ,建筑面积127.5m ² ,高度4.5m。包括1间危化仓、1间危废仓和1间一般固废仓。	无	1F,占地面积127.5m ² ,建筑面积127.5m ² ,高度4.5m。包括1间危化仓、1间危废仓和1间一般固废仓。
	球镍项目配套原辅材料储罐	C罐区(已批在建)	位于厂房D一车间(调配车间)外北面,占地面积320m ² ,4个60m ³ 硫酸镍溶液储罐+2个60m ³ 硫酸钴溶液储罐+1个35m ³ 98%硫酸储罐+3个35m ³ 硫酸镍溶液储罐+1个35m ³ 氢氧化钠储罐+1个40m ³ 应急罐,共12个储罐,总容积合计575m ³ 保留自用,其余2个60m ³ 硫酸镍溶液储罐外租给优美科长信公司。设围堰,围堰和应急罐总有效容积140m ³ 。	将35m ³ 氢氧化钠储罐改为75m ³ 的氢氧化钠储罐;取消40m ³ 的应急罐,新增一个60m ³ 的硫酸钴溶液储罐。	位于厂房D一车间(调配车间)外北面,占地面积320m ² ,4个60m ³ 硫酸镍溶液储罐+3个60m ³ 硫酸钴溶液储罐+1个35m ³ 98%硫酸储罐+3个35m ³ 硫酸镍溶液储罐+1个75m ³ 氢氧化钠储罐,共12个储罐,总容积合计635m ³ 。设围堰,围堰有效容积100m ³ 。
		P罐区	占地面积110m ² ,1个液氨储罐,总容积16m ³ ,最大存储量12m ³ ,钢结构雨棚、设围堰(12m×8.5m×1.1m),围堰有效容积112m ³ 。主	拆除原有12m ³ 的液氨储罐,新建容积为44m ³ 和63m ³ 的氨水储罐各1个,分别存放浓度为25%和16%	占地面积110m ² ,容积为44m ³ 和63m ³ 的氨水储罐各1个,分别存放浓度为25%和16%的氨水。钢结构雨棚、设围堰

类别	工程内容		现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
硫酸镍项目原辅材料储罐区			要供应含氨废水处理站内氨水调配,不直接供应于生产。	的氨水。	(12m×8.5m×1.1m), 围堰有效容积 112m ³ 。
		○ 罐区	占地面积 120m ² , 2 个 20%氨水储罐, 总容积 105m ³ , 设围堰, 围堰有效容积 84m ³ 。	新增 1 个 20m ³ 的 20%氨水储罐	占地面积 120m ² , 共 3 个 20%氨水储罐, 总容积 125m ³ , 设围堰, 围堰有效容积 84m ³ 。
		S 凉水塔	无	新建凉水塔 1 个, 外形尺寸 L*B*H=9100*5500mm*1300mm, 容积为 500m ³ 。	新建凉水塔 1 个, 外形尺寸 L*B*H=9100*5500mm*1300mm, 容积为 500m ³ 。
		I 罐区	占地面积 86m ² , 1 个 60m ³ 氢氧化钠储罐+1 个 30m ³ 氢氧化钠储罐+1 个 40m ³ 轻质白油储罐, 共 3 个储罐, 总容积 130m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 100m ³ 。	1、将 30m ³ 的氢氧化钠储罐更换为 48m ³ 。 2、将 40m ³ 的轻质白油储罐更换为 68m ³ 的氢氧化钠储罐。	占地面积 86m ² , 共设 3 个氢氧化钠储罐, 其中容积分别为 60m ³ 、48m ³ 、68m ³ , 总容积 176m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 100m ³ 。
		J 罐区	占地面积 60m ² , 1 个 60m ³ 98%硫酸储罐+1 个 50m ³ 31%盐酸储罐, 共 2 个储罐, 总容积 110m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 70m ³ 。	无	占地面积 60m ² , 1 个 60m ³ 98%硫酸储罐+1 个 50m ³ 31%盐酸储罐, 共 2 个储罐, 总容积 110m ³ 。钢结构雨棚, 围堰有效容积为 70m ³ 。
	硫酸镍项目产品储罐区		S 罐区	无	占地面积 86m ² , 硫酸镍储罐 2 个 (单个容积 80m ³), 硫酸钴储罐 1 个 (容积 80m ³), 钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 133m ³ 。
		T 罐区	无	占地面积 102m ² , 硫酸钴储罐 2 个 (单个容积 80m ³), 硫酸镍储罐 1 个 (容积 80m ³), 钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 125m ³ 。	占地面积 102m ² , 硫酸钴储罐 2 个 (单个容积 80m ³), 硫酸镍储罐 1 个 (容积 80m ³), 钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积为 125m ³ 。
		K 罐区	占地面积 60m ² , 2 个 80m ³ 硫酸镍溶液储罐, 总容积 160m ³ 。钢结构雨棚、设围堰, 围堰有效容积增加至 80m ³ 。	无	占地面积 60m ² , 1 个 80m ³ 硫酸镍溶液储罐, 1 个 80m ³ 废水储罐, 总容积 160m ³ 。钢结构雨棚, 围堰有效容积增加至 80m ³ 。

类别	工程内容		现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
		R 罐区	占地面积 100m ² ，2 个 90m ³ 硫酸镍溶液储罐，总容积 180m ³ 。钢结构雨棚、设围堰 (10m×10m×1.2m)，围堰有效容积 90m ³ 。	无	占地面积 100m ² ，2 个 90m ³ 硫酸镍溶液储罐，总容积 180m ³ 。钢结构雨棚，围堰有效容积 90m ³ 。
环保工程	生产废水处理设施	硫酸镍项目废水处理站	位于厂房 E 内，设计处理能力 400t/d，仅处理长优公司硫酸镍项目生产废水。处理工艺为：两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR 蒸发。配套 A1 罐区 (含 430m ³ 的废水罐 2 个) 和 A2 罐区 (含 28m ³ 的应急罐 1 个、56m ³ 的过渡罐 1 个、56m ³ 的蒸馏水罐 1 个、55m ³ 的母液罐 2 个)	不对废水处理站作任何改动，仅在报告内对其储罐补充说明	位于厂房 E 内，设计处理能力 400t/d，仅处理长优公司硫酸镍项目生产废水。处理工艺为：两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR (2#) 蒸发。配套 A1 罐区 (含 430m ³ 的废水罐 2 个) 和 A2 罐区 (含 28m ³ 的应急罐 1 个、56m ³ 的过渡罐 1 个、56m ³ 的蒸馏水罐 1 个、55m ³ 的母液罐 2 个)
		含氨废水处理站	处理能力 6000t/d，处理长优公司其他生产废水和优美科长信公司所产生的生产废水。处理工艺为：高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+MVR (1#) 蒸发结晶。	无	设计处理能力 6000t/d，处理长优公司其他生产废水和优美科长信公司所产生的生产废水。处理工艺为：高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+MVR (1#) 蒸发结晶。
	辅助工程废水防治措施	辅助处理站	处理能力 50t/d，处理长优公司淋浴间产生的淋浴水和员工工作服洗衣水。处理工艺为：混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化	无	处理能力 50t/d，处理长优公司淋浴间产生的淋浴水和员工工作服洗衣水。处理工艺为：混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化
		生活污水处理站	设计处理能力为 96t/d，接收长优公司和优美科长信公司生活污水。处理工艺：厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒。	无	处理能力为 96t/d，接收处理长优公司和优美科长信公司生活污水。处理工艺：厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒。
	废气处理设施	硫酸镍项目废气	6 套碱喷淋酸性废气吸收塔、1 套水喷淋酸性废气吸收塔、2 套冷水喷淋+回收装置、3 套布袋除尘+1 套脉冲除尘设备+1 套烧结板除尘器。	无	6 套碱喷淋酸性废气吸收塔、1 套水喷淋酸性废气吸收塔、2 套冷水喷淋+回收装置、3 套布袋除尘+1 套脉冲除尘设备+1 套烧结板除尘器。
球镍		10 套碱喷淋酸性废气吸收塔+1 套氨气吸收塔	依托现有	10 套碱喷淋酸性废气吸收塔+1 套氨气吸收	

类别	工程内容	现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
	项目废气	+4套烧结板除尘器+2套水喷淋酸性废气吸收塔。		塔+4套烧结板除尘器+2套水喷淋酸性废气吸收塔。
	其他废气	1套生物除臭净化装置处理生活污水处理站臭气；1套水喷淋塔处理生活污水处理站恶臭；1套水喷淋治理设施处理不凝蒸汽。	拆除燃气锅炉及其排气筒	1套生物除臭净化装置处理生活污水处理站臭气；1套水喷淋塔处理生活污水处理站恶臭；1套水喷淋治理设施处理不凝蒸汽。
	员工食堂油烟废气	2套高效静电油烟净化装置，其中一套在建	无	1套高效静电油烟净化装置
固废防治设施	固废去向	一般工业固体废物集中收集后交由有能力单位处理；危险固废交由资质处理单位；生活垃圾交由环卫部门处理。	补全固废种类	一般工业固体废物集中收集后交由有能力单位处理；危险固废交由资质处理单位；生活垃圾交由环卫部门处理。
	危废仓库	2个，均按要求做好防腐防渗漏措施。 1#危废仓库占地 320m ² ，围堰、集水沟、应急池总容积 10m ³ 。 2#危废仓库占地 1200m ² ，围堰、集水沟、应急池总容积 12m ³ 。	无	2个，均按要求做好防腐防渗漏措施。 1#危废仓库占地 320m ² ，围堰、集水沟、应急池总容积 10m ³ 。 2#危废仓库占地 1200m ² ，围堰、集水沟、应急池总容积 12m ³ 。
	一般固废仓库	1个，占地面积 36m ² 。	无	1个，占地面积 36m ² 。
环境风险防控措施	应急池	与优美科长信公司共用 1 个 750m ³ 事故应急池（兼消防废水池和初期雨水池，30m×12.5m×2m），属于内部依托工程。	依托现有	与优美科长信公司共用 1 个 750m ³ 事故应急池（兼消防废水池和初期雨水池，30m×12.5m×2m），属于内部依托工程。
	应急罐	可临时借用优美科长信公司的急储罐（4个 125m ³ 合计 500m ³ ），属于外部依托工程。	依托现有	可临时借用优美科长信公司的急储罐（4个 125m ³ 合计 500m ³ ），属于外部依托工程。

类别	工程内容	现有工程	本次改建内容	本次改建后全厂的情况
行政、生活设施	办公楼	3F, 占地面积 1200m ² , 建筑面积 3600m ² , 高度 14.7m。	无	3F, 占地面积 1200m ² , 建筑面积 3600m ² , 高度 14.7m。
	宿舍楼 1#	6F, 占地面积 550m ² , 建筑面积 3300m ² , 高度 22.2m, 一层为员工食堂, 二层~六层为员工倒班宿舍。	无	6F, 占地面积 550m ² , 建筑面积 3300m ² , 高度 22.2m, 一层为员工食堂, 二层~六层为员工倒班宿舍。
	门卫	1F, 2 个, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² 。	无	1F, 2 个, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² 。

表 5-16 改建前后长优公司厂区占地红线内主要建（构）筑物变化情况一览表

类别	建（构）筑物名称	现有工程	本次变化情况	本次改建后全厂的情况	备注
硫酸镍项目生产区	厂房 E	3F, 局部夹层, 占地面积 6320m ² , 建筑面积 17000m ² , 高度 15.15m。主要为硫酸镍项目生产厂房, 包括溶解除杂车间、硫酸镍项目生产废水处理站、蒸发结晶车间。	无	3F, 局部夹层, 占地面积 6320m ² , 建筑面积 17000m ² , 高度 15.15m。主要为硫酸镍项目生产厂房, 包括溶解除杂车间、硫酸镍项目生产废水处理站、蒸发结晶车间。	/
	厂房 F	3F, 局部夹层, 占地面积 2640m ² , 建筑面积 8600m ² , 高度 22.65m。主要为硫酸镍项目生产厂房, 包括萃取车间。	无	3F, 局部夹层, 占地面积 2640m ² , 建筑面积 8600m ² , 高度 22.65m。主要为硫酸镍项目生产厂房, 包括萃取车间。	/
球镍项目生产区	厂房 D	2F, 占地面积 3600m ² , 建筑面积 7200m ² , 高度 13.2m。长优公司保留球镍车间和调配车间（占地面积合计 1080m ² , 建筑面积合计 2520m ² ），其余已外租。	无	2F, 占地面积 3600m ² , 建筑面积 7200m ² , 高度 13.2m。长优公司保留球镍车间和调配车间（占地面积合计 1080m ² , 建筑面积合计 2520m ² ），其余已外租。	/
	金属溶解区	位于厂房 D 一车间（调配车间）西面, 1F, 占地面积 464.5m ² , 建筑面积 464.5m ² , 高度 9.2m, 钢结构建筑。	仅对车间内的设备进行调整。	位于厂房 D 一车间（调配车间）西面, 1F, 占地面积 464.5m ² , 建筑面积 464.5m ² , 高度 9.2m, 钢结构建筑。	
仓库	A 仓库	5F, 占地面积 2957m ² , 建筑面积 14785m ² , 高度 20.5m。包括 2 间危化仓、1 间危废仓、	无	不作调整	（已批在建）

类别	建(构)筑物名称	现有工程	本次变化情况	本次改建后全厂的情况	备注
		1间一般固废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。			
	B 仓库	与厂房 E 相连, 3F, 占地面积 3904m ² , 建筑面积 11409.6m ² , 高度 14.22m。包括 1 间危废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。	无	不作调整	/
	C 仓库	1F, 占地面积 127.5m ² , 建筑面积 127.5m ² , 高度 4.5m。包括 1 间危化仓、1 间危废仓和 1 间一般固废仓。	无	不作调整	(已批在建)
公用与辅助工程设施	锅炉房	1F, 占地面积 321m ² , 建筑面积 321m ² , 高 6m, 6 蒸吨+6 蒸吨+8 蒸吨燃气锅炉房。	无	不作调整	锅炉现状已拆除
	A 辅助房	1F, 占地面积 500m ² , 建筑面积 500m ² , 高 6m, 主要为机修房。	无	共 1 层, 占地面积 500m ² , 建筑面积 500m ² , 高 6m, 主要为机修房。	/
行政、生活设施	办公楼	3F, 占地面积 1200m ² , 建筑面积 3600m ² , 高度 14.7m。	无	共 3 层, 占地面积 1200m ² , 建筑面积 3600m ² , 高度 14.7m。	/
	宿舍楼 1#	6F, 占地面积 550m ² , 建筑面积 3300m ² , 高度 22.2m, 一层为员工食堂, 二层~六层为员工倒班宿舍。	无	共 6 层, 占地面积 550m ² , 建筑面积 3300m ² , 高度 22.2m, 一层为员工食堂, 二层~六层为员工倒班宿舍。	/
	员工活动中心楼	3F, 占地面积 660m ² , 建筑面积 1980m ² , 高度 19m, 1-2 楼为食堂, 3 楼为员工活动中心	无	3F, 占地面积 660m ² , 建筑面积 1980m ² , 高度 19m, 1-2 楼为食堂, 3 楼为员工活动中心	/
	门卫	1F, 2 个, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² 。	无	共 1 层, 2 个, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² 。	/

表 5-17 本次改建后全厂区建（构）筑物信息一览表

工程类别	建(构)筑物名称	层数(层)	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	钢结构/混凝土	消防级别	备注
主体工程	厂房 E	3	15.15	6320	17000	混凝土+钢构	二/丁	主要为硫酸镍项目生产厂房，包括溶解除杂车间、硫酸镍项目生产废水处理站、蒸发结晶车间。
	厂房 F	3	22.65	2640	8600	混凝土+钢构	二/丙	主要为硫酸镍项目生产厂房，包括萃取车间
	厂房 D	2	13.2	1080	2520	混凝土+钢构	二/丙	长优公司保留球镍车间和调配车间，其余已外租
	金属溶解区	1	9.5	464.5	464.5	钢构	二/丁	
仓储	A 仓库	5	20.5	2957	14785	混凝土+钢构	二/丁	(已批在建)
	B 仓库	3	14.22	3904	11409.6	混凝土+钢构	二/丁	
	C 仓库	1	4.5	127.5	127.5	混凝土+钢构	二/丙	(已批在建)
公用与辅助工程	A 辅助房	1	6	500	500	混凝土+钢构	二	
	锅炉房	1	6	321	321	混凝土+钢构	二	锅炉及其排气筒已拆除
行政、生活设施	办公楼	3	14.7	1200	3240	混凝土+钢构	二	
	宿舍楼 1#	6	22.2	550	3300	混凝土+钢构	二	
	员工活动中心楼	3	19	660	1980	混凝土+钢构	二	
	门卫	1	3.5	50	50	混凝土+钢构	二	
合计		/	/	20774	64297.6	/	/	

本次改建后长优公司占地范围内平面布局见下图5-1。



注：C、I、J、K、O、P、R、S、T、A1、A2 均为罐区。

图 5-1 本次改建后厂区平面布局图

5.2.3 本次改建的建（构）筑物具体布局

本次改建涉及的建（构）筑物包括I罐区、O罐区、P罐区、C罐区、金属溶解区、S罐区、T罐区、2#MVR 配套罐区（A1、A2罐区）、S凉水塔，其具体布局分别如下图所示。

5.2.3.1 I罐区

I罐区位于厂房E南面，K罐区东面，现有2个氢氧化钠储罐，其容积分别为 60m^3 和 30m^3 ，此外还有1个容积为 40m^3 的轻质白油储罐。本次改建中，将会对容积为 30m^3 的氢氧化钠储罐和容积为 40m^3 的轻质白油储罐进行拆除，并新设容积为 68m^3 和 48m^3 的氢氧化钠储罐各1个。I罐区的氢氧化钠作为原料用于硫酸镍项目的生产，增大其厂内的储存量以减少原料进出厂情况导致的波动影响，可使生产过程更平顺稳定。但硫酸镍项目的产品、产量和工艺均维持现状，不因为原料氢氧化钠储量增大而发生改变。改建前后I罐区的布局如下图5-2所示。

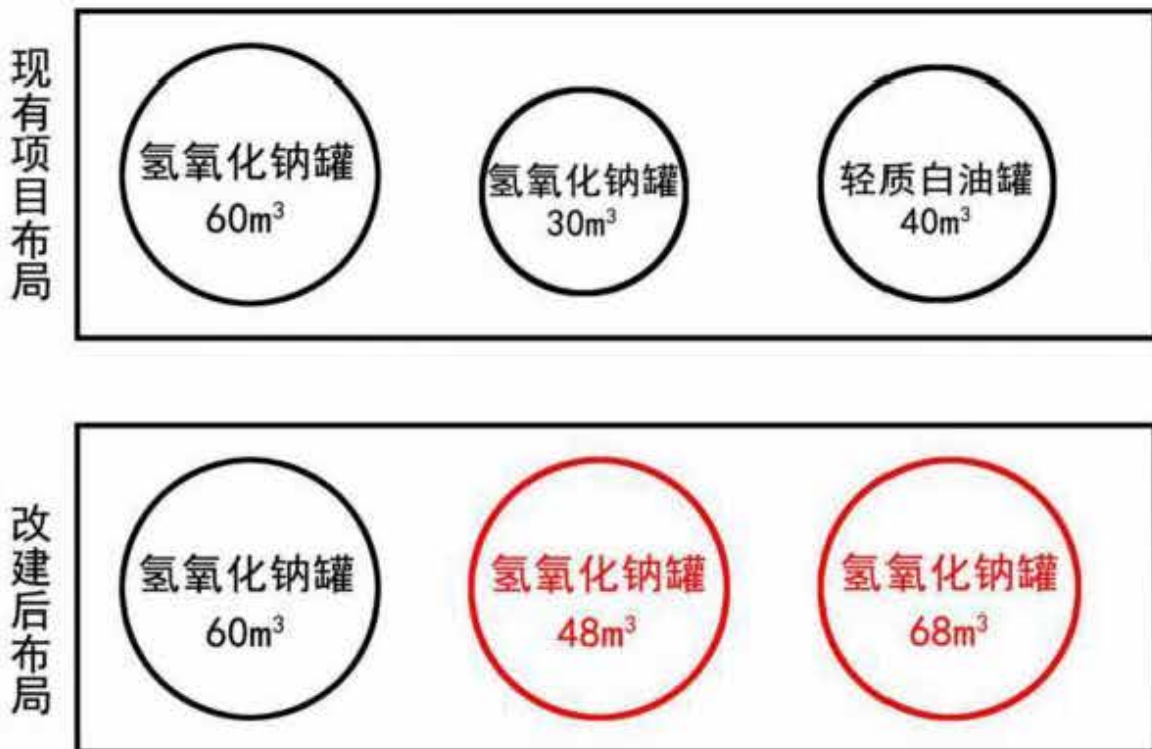


图 5-2 I罐区改建前后布局示意图

5.2.3.2 O 罐区

O 罐区位于项目东面，现设有容积分别为 35m^3 和 70m^3 的 2 个 20% 氨水储罐。本次改建中，拟在罐区的西面加设 1 个容积为 20m^3 的 20% 氨水储罐。本次改建后，20% 的氨水由项目氨回收系统回收的氨水（16%）和外购的氨水（20%）调配而成，作为还原剂用于球镍产品生产线，为使球镍产品生产线的生产过程更平顺稳定，避免由于氨回收系统回收出现故障从而影响球镍产品生产线的运行，故在本次改建中增大 O 罐区的 20% 氨水溶液储存量。但球镍产品生产线的产品、产量和工艺均维持现状，不因为原料氢氧化钠储量增大而发生改变。则改建前后布局如下图 5-3 所示。

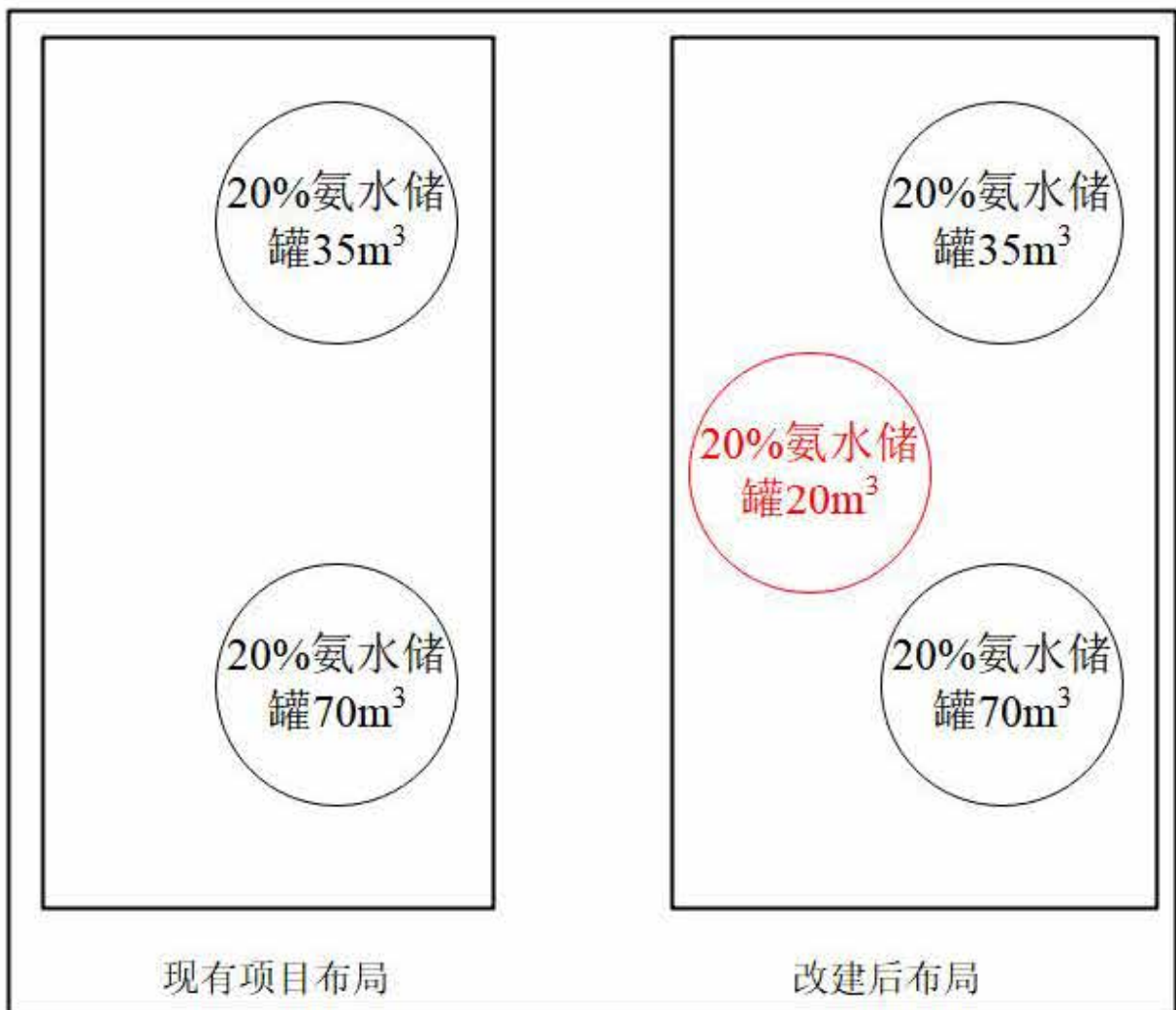


图 5-3 O 罐区改建前后布局示意图

5.2.3.3 P 罐区

P 罐区位于项目东面，含氨废水处理站南面，现设有容积为 12m^3 的卧式液氨储罐 1 个。由于本次改建中用氨水代替液氨，故使用容积为 44m^3 的 25% 氨水储罐代替 12m^3 的卧

式液氨储罐。同时为了提升氨水调配的稳定度，故增加63m³的16%氨水储罐用于存放来自氨回收系统回收的氨水。P罐区的调整于项目的个生产线没有直接关系，项目的各生产线不因P罐区的调整从而改变原有的生产工艺和产能。改建前后布局如下图5-4所示。

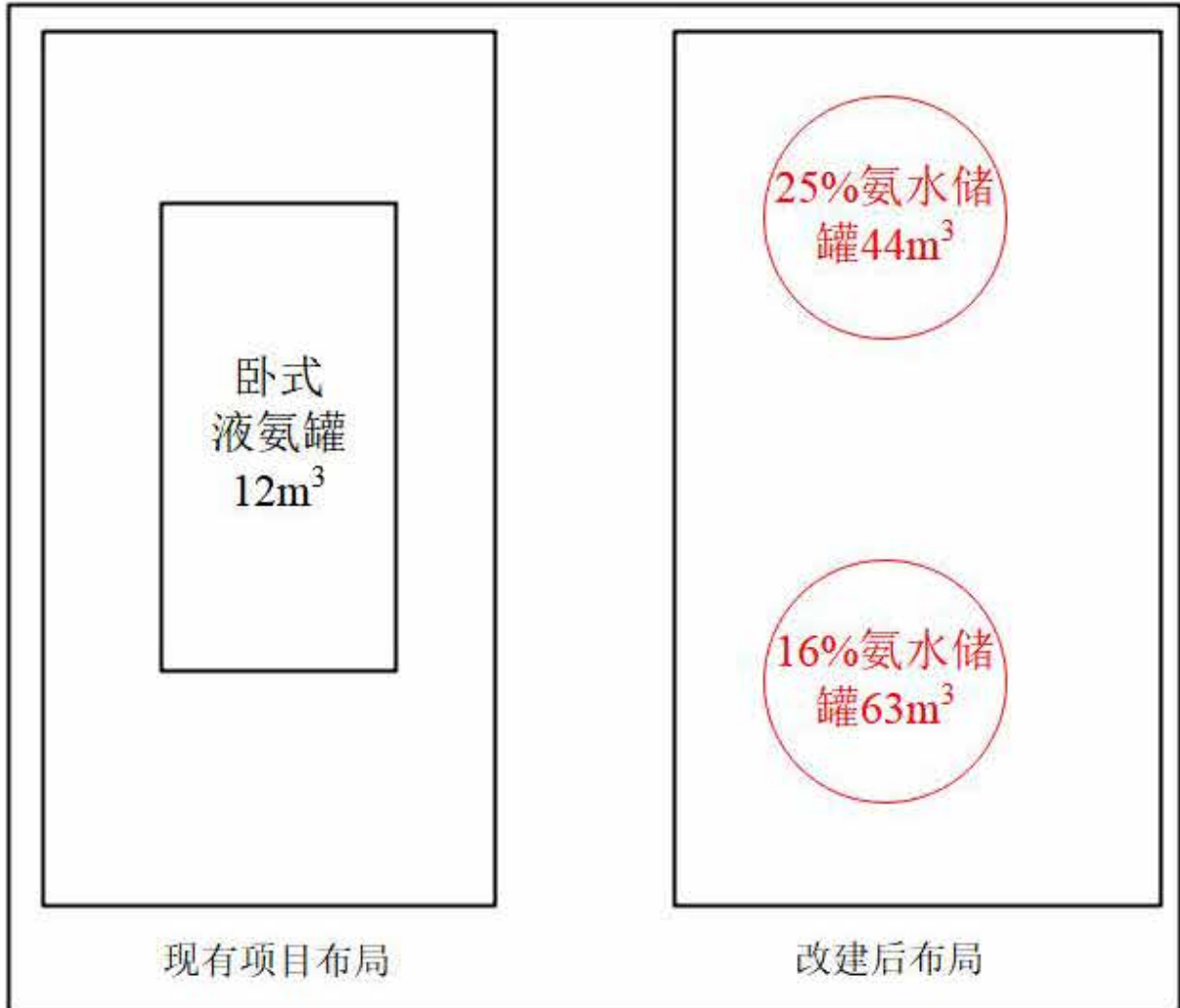


图 5-4 P 罐区改建前后布局示意图

5.2.3.4 C 罐区

C 罐区改建前后的变化主要是：对罐区内的 1 个氢氧化钠储罐进行调整，由原来的 35m³换成 75m³；取消应急罐，新增一个 60m³ 硫酸钴溶液储罐。氢氧化钠作为原料用于球镍产品生产线，增大其厂内的储存量以减少原料进出厂情况导致的波动影响，可使生产过程更平顺稳定，但球镍产品生产线的产品、产量和工艺均维持现状，不因为原料氢氧化钠储量增大而发生改变。C 罐区具体布局如下图 5-5。



图 5-5 C 罐区改建前后布局示意图

5.2.3.5 金属溶解区

金属溶解区改建前后的变化不大，主要是将现有的容量为 27m³ 的溶解塔更换为容量为 28m³ 的溶解锅，具体布局如下图 5-6。

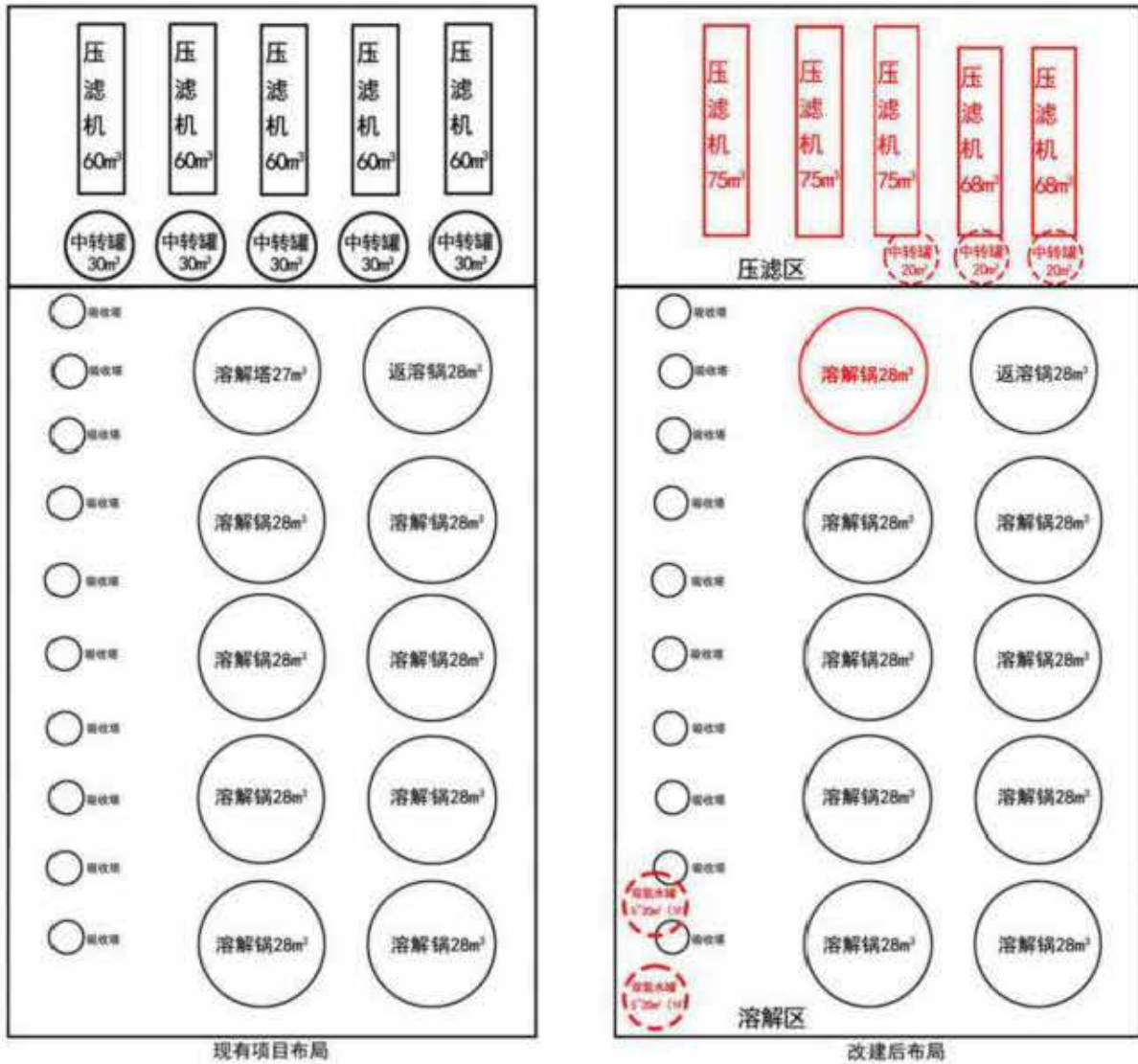


图 5-6 金属溶解区改建前后布局示意图

5.2.3.6 S 罐区

S 罐区位于厂房 F 南面，R 罐区东面。现有项目为空地，整个罐区将于本次改建中新增，内设 2 个硫酸镍储罐，1 个硫酸钴储罐，其容积均为 80m³。S 罐区主要为产品储罐区，其新增的目的为增加成品存储量，不涉及项目现有生产线工艺、产能的变化。具体布局如下图 5-7 所示。

5.2.3.7 T 罐区

T 罐区位于厂房 F 南面，S 罐区东面。现有项目为空地，整个罐区将于本次改建中新增，内设 2 个硫酸钴储罐，1 个硫酸镍储罐，其容积均为 80m^3 。T 罐区主要为产品储罐区，其新增的目的为增加成品存储量，其新增不涉及项目现有生产线工艺、产能的变化。具体布局如下。

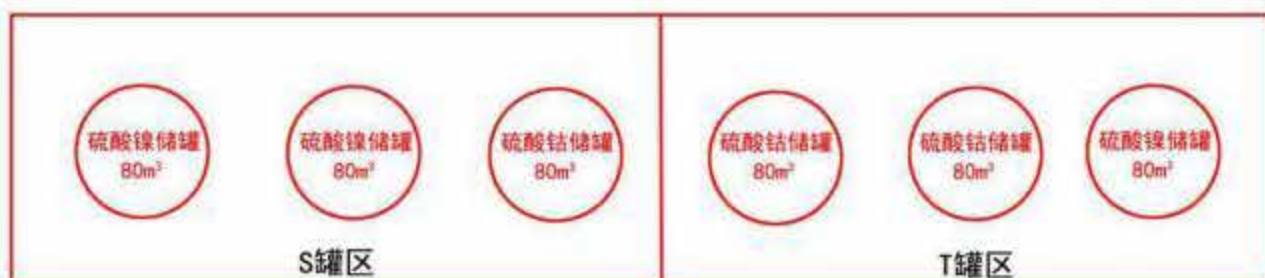


图 5-7 改建后 S、T 罐区平面布局图

5.2.3.8 2#MVR 配套罐区（A1、A2 罐区）

2#MVR 配套罐区（A1、A2 罐区）呈南北走向，A1 罐区在北面，A2 罐区在南面。其中 A1 罐区内含 2 个容积为 430m^3 的废水储罐，A2 罐区内从北到南分别为 28m^3 的应急罐 1 个， 56m^3 的过渡罐 1 个， 56m^3 的蒸馏水储罐 1 个， 55m^3 的母液罐 2 个， 40m^3 的轻质白油储罐 1 个。增加的储罐中， 40m^3 的轻质白油储罐是为了弥补在本次改建中于 I 罐区拆除的轻质白油储罐， 56m^3 的蒸馏水储罐用于增大项目内蒸馏水存放量，以便生产更稳定持续进行，其余的储罐均服务于 2#MVR，用于储存待处理的废水，故 2#MVR 配套罐区整体不会涉及项目的生产线的工序和产能变化。具体布局如右图所示。



图 5-8 A1、A2 罐区平面布局图

5.2.4 主要设备

5.2.4.1 改建项目涉及的生产设备

本次改建主要涉及的生产设备具体情况如下表 5-18 所示，主要涉及的储运工程的设备见下表 5-19 所示。除下列两表提及的设备有变化外，其它设备均维持原有情况不变，具体见表 4-7。

表 5-18 本次改建涉及的主要生产设备一览表

归属	设备名称	主要规格	单位	现有工程	变化量	改建后	备注
溶解工序	溶解锅	28m ³	个	8	+1	9	均位于金属溶解区，设备连接情况如下图 5.4-1 所示。
	溶解塔	27m ³	个	1	-1	0	
	返溶锅	28m ³	个	1	0	1	
	压滤机	60m ³	台	5	-5	0	
	压滤机	68m ³	台	0	+2	2	
	压滤机	75m ³	台	0	+3	3	
	中转罐	1~30m ³	个	5（总容积 100m ³ ）	-5	0	
	中转罐	1-20m ³	个	0	+3	3（总容积 50m ³ ）	
	双氧水罐	5~20m ³	个	0	+2	2（总容积 25m ³ ）	
其它	液氮站	/	套	1	0	1	

图 5-9 溶解工序设备连接示意图

5.2.4.2 储运工程主要设备

表 5-19 本次改建后属于本项目的储罐及罐区变化情况表

罐区名称		储存物料	储罐容积(m ³)	现有工程数量(个)	增减量	改建后数量(个)	材质	改建后小计	备注
球镍项目原辅材料储罐区	C 罐区	氢氧化钠溶液	75	0	+1	1	不锈钢	共 12 个储罐， 总容积为 635m ³ 。	设有效容积 100m ³ 的围堰
		氢氧化钠溶液	35	1	-1	0	/		
		硫酸钴溶液	60	2	+1	3	PPH		
		硫酸镍溶液	60	4	0	4	PPH		
		硫酸镍溶液	35	3	0	3	PPH		
		98%浓硫酸	35	1	0	1	碳钢罐		
		应急罐（空）	40	1	-1	0	/		
	O 罐区	20%氨水溶液	20	0	+1	1	玻璃钢	共 3 个储罐， 总容积为 125m ³ 。	围堰有效容积 84m ³ 。
		20%氨水溶液	70	1	0	1	玻璃钢		
		20%氨水溶液	35	1	0	1	玻璃钢		
P 罐区	液氨	12	1	-1	0	/	共 2 个储罐， 总容积为 107m ³ 。	围堰有效容积 112m ³ 。	
	25%氨水溶液	44	0	+1	1	不锈钢			
	16%氨水溶液	63	0	+1	1	不锈钢			
硫酸镍项目原辅材料储罐区	S 凉水塔	自来水	500	0	+1	1	不锈钢	/	/
	I 罐区	氢氧化钠溶液	60	1	0	1	不锈钢	共 3 个储罐， 总容积为 176m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积为 100m ³ 。
		氢氧化钠溶液	68	0	+1	1	不锈钢		
		氢氧化钠溶液	48	0	+1	1	不锈钢		
		氢氧化钠溶液	30	1	-1	0	/		

罐区名称	储存物料	储罐容积(m ³)	现有工程数量(个)	增减量	改建后数量(个)	材质	改建后小计	备注	
		轻质白油	40	1	-1	0	/		
	J 罐区	98%浓硫酸	60	1	0	1	碳钢罐	共 2 个储罐， 总容积为 110m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积为 70m ³ 。
		31%浓盐酸	50	1	0	1	PPH 罐		
硫酸镍 项目产 品储罐 区	S 罐区	硫酸镍	80	0	+2	2	PPH	共 3 个储罐， 总容积为 240m ³ 。	围堰有效容积 133m ³
		硫酸钴	80	0	+1	1	PPH		
	T 罐区	硫酸钴	80	0	+2	2	PPH	共 3 个储罐， 总容积为 240m ³ 。	围堰有效容积 125m ³
		硫酸镍	80	0	+1	1	PPH		
	K 罐区	硫酸镍溶液	80	1	0	1	玻璃钢	共 2 个储罐， 总容积为 160m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积为 80m ³ 。
		废水	80	1	0	1	玻璃钢		
R 罐区	硫酸镍溶液	90	2	0	2	PPH 罐	共 2 个储罐， 总容积为 180m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积 90m ³ 。	
硫酸镍 项目废 水处理 站	A1 罐区	外排废水	430	2	0	2	碳钢	共 2 个储罐， 总容积为 860m ³ 。	围堰有效容积 59.5m ³
	A2 罐区	空置（应急罐）	28	1	0	1	PPH	共 6 个储罐， 总容积为 290m ³ 。	围堰有效容积 78m ³
		过渡罐	56	1	0	1	玻璃钢		
		蒸馏水	56	1	0	1	玻璃钢		
		浓缩废水（母液）	55	2	0	2	PPH		
	轻质白油	40	1	0	1	玻璃钢			

注：长优公司储罐内所有物料输出均采用架空管道布设。

5.2.4.3 环保治理设施

本次改建主要依托原有的环保治理设施，本次改建不涉及环保治理设施的增减或变化，本次改建后各项环保治理设施不变，具体见下表 5-20。

表 5-20 环保治理及其他设施一览表

分类	分区	来源/工序	设备名称	主要规格	单位	现有工程数量	变化数量	本次改建后总数量
废水治理	硫酸镍项目废水处理站	硫酸镍项目生产废水	硫酸镍项目废水处理站	400t/d	套	1	0	1
	含氨废水处理站	球镍项目生产废水、接收的其他废水	含氨废水处理站	6000t/d	套	1	0	1
	生活污水处理站	长优公司生活污水	生活污水处理站	处理能力 96t/d	套	1	0	1
	辅助处理	淋浴水、洗衣水	辅助处理站	处理能力 50t/d	套	1	0	1
废气治理	球镍项目	金属镍钴溶解酸雾废气	碱喷淋吸收塔	处理能力取值 80%	套	10	0	10
		球镍含氨废气	吸氨塔	处理能力 90%	套	1	0	1
		球镍粉尘废气	烧结板除尘器	处理能力 99.9%	套	4	0	4
			布袋除尘器	处理能力 90%	套	0	0	0
		实验室酸性废气	水喷淋吸收塔	处理能力 90%	套	1	0	1
		化验室酸性废气	碱喷淋吸收塔	处理能力 90%	套	1	0	0
	硫酸镍项目	酸性废气	碱喷淋吸收塔	处理能力 95%	套	4	0	4
		萃取有机废气	冷水喷淋+回收塔	处理能力 90%	套	2	0	2
		蒸发结晶酸性废气	水喷淋+回收塔	处理能力 90%	套	1	0	1
		产品烘干粉尘	布袋除尘器	处理能力 99%	套	1	0	1
		实验室酸性废气	碱喷淋吸收塔	处理能力 90%	套	1	0	1

分类	分区	来源/工序	设备名称	主要规格	单位	现有工程数量	变化数量	本次改建后总数量
		粉碎车间粉尘	布袋除尘器+ 烧结板除尘器+ 脉冲除尘器	处理能力 99.9%	套	1	0	1
		浸出渣干燥粉尘	布袋除尘器	处理能力 99%	套	1	0	1
		盐酸储罐酸性 废气	碱喷淋吸收塔	处理能力 95%	套	1	0	1
		废水MVR蒸发 结晶废气	水喷淋除尘器	处理能力 90%	套	1	0	1
	员工食堂	食堂油烟	高效油烟净化器	/	套	2	0	2
	废水治理	尾水蒸发-不凝 蒸汽	水喷淋	/	套	1	0	1
		生活污水处理 站恶臭	水喷淋	/	套	1	0	1

5.2.5 公辅工程

5.2.5.1 电力系统

本项目的电能主要用于生产和照明，目前厂区已有较完善的供电线路网，电能均由江门市电网提供。项目最大年用电量约5701万KW·h，不设备用发电机。根据实际情况-00推算，预计本次改建后项目的用电量约增大10%，即最大年用电量约6271.1万KW·h。

5.2.5.2 供热系统

本项目主要热源为高温蒸汽，用于生产过程中的加热和保温，高温蒸汽由从广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司通过管道直接引入，改建后蒸汽用量不变，为6.4万吨/年。

5.2.5.3 供气系统

在本次改建后，仅有食堂使用天然气，使用量为4万立方米/年。天然气供应来源不变，由华润燃气公司通过燃气管网供应。

5.2.5.4 给排水系统

(1) 供水系统

①生产用水：均为去离子水，不制备自行制备，所需去离子水均由优美科长信公司供应。供给量为73.26875万吨/年。

②生活用水：项目生活用水直接来源于自来水，由市政供水管网供应。生活用水需求量在改建前后不变，为 2.63 万吨/年。

③循环冷却水：全厂设置了冷却循环供水系统，供水压力为 0.35MPa，供水温度 32°C，回水温度 37°C，目前引入去离子水补水系统。

(2) 排水系统

根据清污分流的原则，厂区的排水系统分为生活污水、生产废水、清净下水、初期雨水、雨水排水系统，以及消防事故水。

①生活污水：生活污水近期经厂区内生活污水处理站集中处理，达标后回用于厂区绿化和景观池塘，不外排；在污水管网全线接通的远期，生活污水预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和污水厂接管标准两者较严值后，经市政管网进入城镇污水处理厂进一步处理。

②生产废水：长优公司设有 2 套生产废水处理系统，硫酸镍项目生产废水经车间内硫酸镍项目废水处理站处理达标后，经厂区总排放口 DW002 排入礼乐河。长优公司其他生产废水经厂区内含氨废水处理站处理达标后，经厂区总排放口 DW002 排入礼乐河。硫酸镍项目废水处理站处理规模为 400t/d，含氨废水处理站处理规模为 6000t/d，可满足厂区内生产废水处理需求。

③初期雨水：《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）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，本项目初期雨水排放标准为《无机化学工业污染物排放标准》（GB 315732-2015）表 1 中的直接排放限值。项目使用初期雨水池（兼事故应急池、消防废水池）对初期雨水进行收集，经沉淀处理后对其水质进行检测，确定符合 GB 315732-2015 表 1 中的直接排放限值后再对外排放。

④雨水：厂区已设有雨水排水管网，全厂实行雨污分流管理。清下水及雨水经收集后排入厂区市政雨水管网。清净雨水管、冲洗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消防废水：一旦发生火灾，关闭通向市政的雨水管道的电动阀门，开启通向消防废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污水处理站处理。

5.2.5.5 运输系统

项目的运输系统改建前后不变，进出厂物料均通过汽车运输，厂内及与邻厂优美科长信公司的液态、气态物料均使用固定管道进行传送。

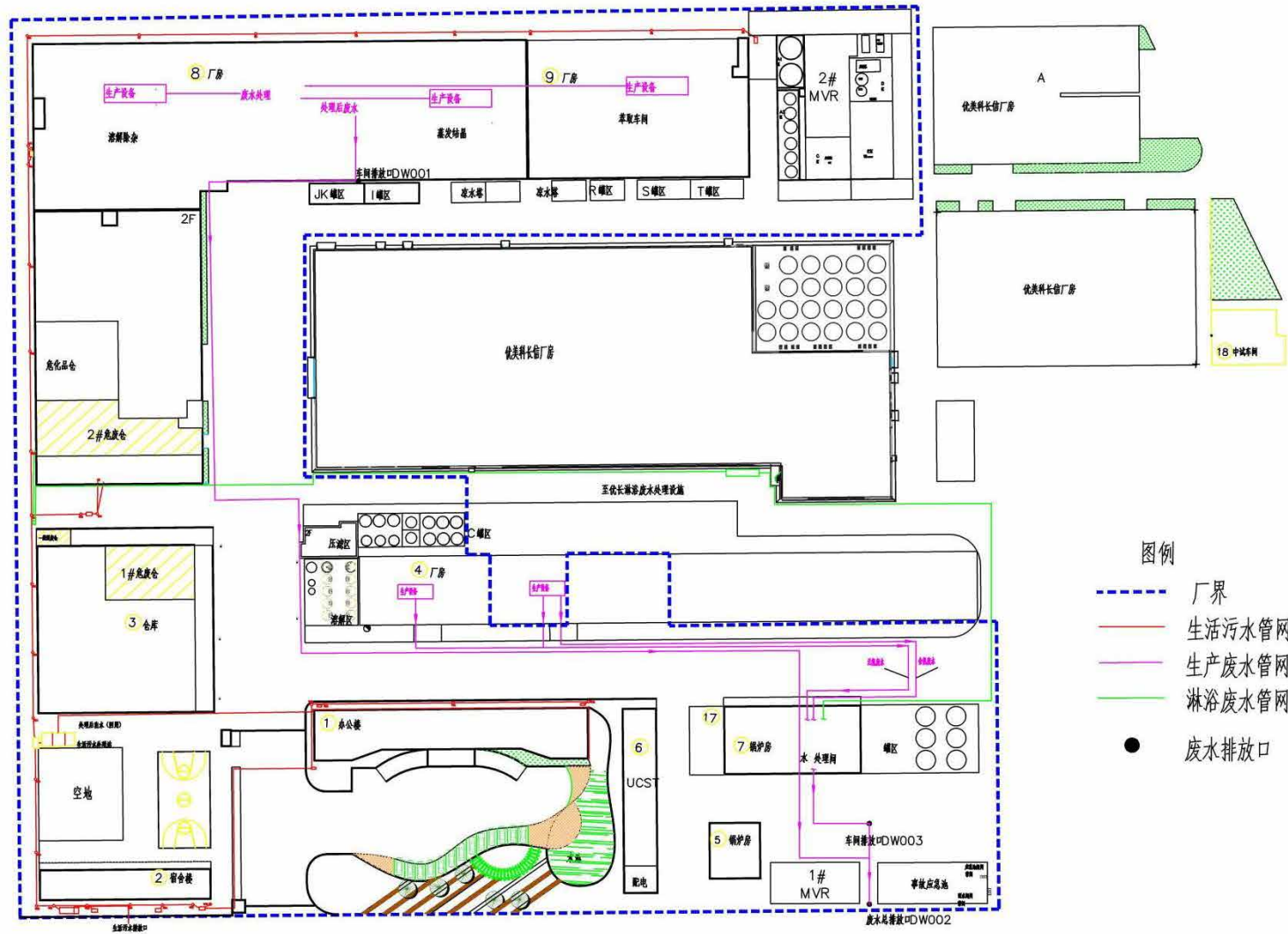


图 5-10 项目管网示意图

5.2.6 主要能耗

长优公司供电主要用于设备用电，和照明办公及维修等用电，项目最大年用电量约 6271.1 万 KW·h 左右，由江门市电网提供。项目由广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司引入高温水蒸汽，引入量为 6.4 万吨/年。项目改建后全厂能耗情况见下表 5-21。

表 5-21 项目改建后全厂能耗一览表

名称	电	天然气	蒸汽
现有项目使用量	6271.1 万度/年	4 万立方米/年	6.4 万吨/年
改建后使用量	6271.1 万度/年	4 万立方米/年	6.4 万吨/年
变化量	-	-	-
折标准煤系数	0.1229kgce/(kW·h)	1.33kgce/kg	0.0971kgce/kg
改建后标煤折算量	7707.1819 吨标准煤	53.2 吨标准煤	6214.4 吨标准煤
用途	生产、生活	食堂烹饪	生产
来源	市政供电	华润燃气公司管网供应	广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司供应

由上表可知，本次改建后项目总体能耗合计 13974.7819 吨标准煤/年。由于本项目不涉及《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》列明的高耗能高排放产品或工序，故确定本项目不属于“两高”项目。

5.2.7 工作定员及生产制度

1、工作定员

现有项目员工 600 人，改建后员工人数不变，项目全厂定员依旧维持 600 人。厂内设有食堂和宿舍。

2、生产制度

项目改建后生产制度不变，采用三班三运转制。年工作天数为 330 天，每天 3 班，每班 8h，工作时长为 7920 小时/年。

5.2.8 本次改建项目总投资及环保投资

本次改建项目总投资约为 1600 万元，其中环保投资 80 万元，占总投资额的 5%。本次改建项目环保投资清单见第九章。

5.3 工程分析

5.3.1 工艺概况

本次改建涉及的范围主要为球镍项目的金属溶解线部分，属于球镍项目的起始部分。后续为球镍项目的球镍产品生产线。金属溶解线部分对应的工艺步骤为溶解工序及除铁工序。具体改建内容为：在金属溶解能力维持10000t/a（以金属溶解量计）不变的前提下，对溶解的金属种类进行补充调整，在原来单一的金属镍的基础上新增金属钴作为原料。改建完成后，本项目溶解金属镍、钴合计10000t/a，其中金属镍、钴的溶解比例根据市场需求调节，金属镍的溶解量从6000~9000t/a不等，金属钴的溶解量从1000~4000t/a不等。

金属溶解线主要使用硫酸对金属镍和金属钴分别进行溶解，使原来金属状态的镍或者钴尽可能浸出，在溶液中以离子状态存在，然后加入双氧水去除浸出液中的铁离子，最后分别形成硫酸镍、硫酸钴溶液。

本改建项目的溶解、除铁和压滤工序均以批次生产的形式进行。单个溶解锅独立处理一个批次的产品。每个溶解锅均可以溶解金属镍或者金属钴，但溶解工序中每个溶解锅在每次反应中仅对单一的金属镍或金属钴进行溶解，确保硫酸镍、硫酸钴溶液各自产出，不混合。为确保硫酸镍和硫酸钴溶液的纯度，切换金属种类前将使用少量的水对溶解锅进行冲洗。产生的清洗水暂存于中转罐中，最后全部作为生产水用于同种金属的溶解反应中，故在溶解、除铁、压滤工序中不会有生产废水排放。

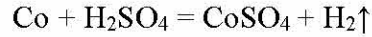
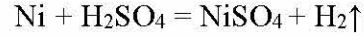
另外，改建项目使用浓度为25%的氨水替代现有工程的液氨，将来自含氨废水处理站的氨水浓度从16%调配至20%，以便回用于生产中。

5.3.2 生产工艺流程和产污环节

图 5-12 为本次改建涉及的部分为溶解工序和除铁工序。本次改建涉及的工艺流程说明如下。

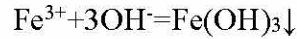
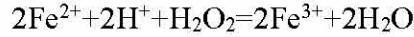
(1) 溶解工序

将金属镍或者钴投入溶解锅中，加入去离子水和浓硫酸，加热反应一定时间，得到一定浓度的硫酸镍溶液或硫酸钴溶液。在溶解过程中会产生一定量的酸性废气，其主要成分为硫酸雾，在密封的返溶锅内经完全收集后进入碱液喷淋塔中进行处理，最后通过16m高的排气筒 DA010 至 DA019 达标排放。化学方程式如下：



(2) 除铁工序

由于得到的硫酸镍溶液或硫酸钴溶液中含有少量的铁离子，故需要进行除铁处理。具体操作为往溶液中加入双氧水，使其中的二价铁离子氧化为三价铁，最终转化为固态的氢氧化铁，化学方程式如下：



除杂完全后，将溶解锅或返溶锅内的物料通过管道转移入压滤机中，从而通过物理压滤的方式将溶液状态的产品（硫酸镍或硫酸钴）和固态杂质（含镍除杂废渣）进行分离。渣料滤出后不清洗，暂存于危废仓，回用于硫酸镍项目生产线。

5.3.3 物料平衡

改建后球镍项目中的镍、钴平衡见图5-12、5-13，项目总体的氮平衡图见图5-14。

图 5-11 改建项目工艺流程及产污环节

图 5-12-1 球镍项目中镍平衡图（以溶解金属镍 9000t/a 计算）

图 5-12-2 球镍项目中镍平衡图（以溶解金属镍 6000t/a 计算）

图 5-13-1 改建项目中钴平衡图（以溶解金属钴 1000t/a 计算）

图 5-13-2 改建项目中钴平衡图（以溶解金属钴 4000t/a 计算）



图 5-14 本次改建后项目总体氮平衡图（单位：t/a）

5.3.4 水平衡

项目改建后金属溶解生产线新增清洗用水。改建后全厂水平衡见下图，其中红色字体的属于本次改建涉及的部分。

图 5-15 项目改建后全厂水平衡图（单位：万 t/a）

5.4 污染源强分析

5.4.1 施工期污染源分析

本次改建不涉及大型基建工程，施工期主要为罐区和储罐的拆装和金属溶解区内的调整。

项目施工期共约 1 个月，现场施工人数约 20 人。施工期间的环境污染因素主要为废水、扬尘、固废、噪声等。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。

5.4.1.1 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；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；

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。

5.4.1.2 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 2.6m/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，见下表。

表 5-22 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/m ³)	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

由表 5-22 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。即对于 50m 以外的范围，影响甚微。

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、道路路面、行驶速度有关。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下表。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 5-23 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/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

施工期间可采取以下措施减少施工废气对周围环境的影响：

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。

5.4.1.3 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下表。

表 5-24 主要各类施工机械 1 米处声级值 单位 dB(A)

机械名称	振荡器	电锯、电刨、钻空机、钻桩机、推土机	振捣棒	挖掘机	吊车、升降机
声级测值	95	100	85	90	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。

5.4.1.4 施工期固体废物

施工期产生的固体废弃物主要包括：拆除的设备、废弃的土石方和建筑垃圾。

拆除的设备主要包括溶解塔 1 个，压滤机 5 台，中转罐 5 个，液氮罐 1 个，35m³ 氢氧化钠储罐 1 个，30m³ 氢氧化钠储罐 1 个，12m³ 液氮储罐 1 个，40m³ 轻质白油储罐 1 个。上述各设备均属于具有较高回收价值的一般固体废物，拆除并清洁后将直接外售给回收单位。

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、废瓷砖等一般固体废物，预计产生量为 20t。产生后即被收集，并交给回收单位进行处理，不外排。

项目基础工程挖土方量约 100m³，用于工程回填和道路建设所需土方量 100m³，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。

5.4.2 改建部分营运期污染源分析

由本报告 5.2 章节可知，本次改建主要涉及的主要内容、对应位置、相应污染物的产生情况、相应的治理措施和污染物的排放情况主要如下表所示。

表 5-25 本次改建涉及的相关情况一览表

改建主要内容	对应位置	对应污染物产生情况	相应治理措施	污染物排放情况
球镍项目生产区的金属镍溶解区内部调整和优化，使球镍项目的金属镍、钴溶解量维持 10000/年(以金属量计)	金属溶解区	硫酸雾产生量不变	依托原有的碱喷淋吸收净化塔进行处理	硫酸雾从原有排气筒 DA010 到 DA019 外排，排放量不变。
		含镍钴除杂废渣总产生量不变	依托原有危废仓暂存，由本公司硫酸镍项目生产线回收利用	不外排
储运工程调整及优化，I、C、O、P 罐区布局调整，新增 S、T 罐区和 S 凉水塔	O 罐区	储罐增多导致罐体大小呼吸排放氨气增大	无	无组织形式外排
	P 罐区	储罐调整导致罐体大小呼吸排放氨气增大	无	无组织形式外排
	I 罐区	正常情况下无污染物产生	无	无
	C 罐区	正常情况下无污染物产生	无	无
	S 罐区	正常情况下无污染物产生	无	无
	T 罐区	正常情况下无污染物产生	无	无
	S 凉水塔	正常情况下无污染物产生	无	无
	2#MVR 罐区	正常情况下无污染物产生	无	无

由上表可知，本次改建的内容不多，主要集中于球镍项目的金属溶解区、项目内部各罐区；涉及的污染物主要包括金属溶解区的硫酸雾、O 罐区和 P 罐区的氨气、除杂工序产生除杂废渣；最终外排的污染物仅有金属溶解区的硫酸雾、O 罐区和 P 罐区的氨气。本报告主要对上述变化部分进行分析评估。其它工序、位置的工艺流程、原辅料用量、产品种类及产生量、产排污等情况均维持现状，没有变动。本报告仅对其进行简单描述，列举现有数据进行说明。

5.4.2.1 水污染物

由上表 5-25 可知，本次改建不涉及水污染物的产生和排放，故改建前后，项目总体的水污染物产排情况维持原状，具体内容见第四章。

5.4.2.2 大气污染物

由上表 5-25 可知，本次改建中涉及大气污染物包括金属溶解区产生的硫酸雾、O 罐区和 P 罐区储罐大小呼吸排放氨气。下面将分点对其进行分析。

1、金属溶解区产生的硫酸雾

金属镍、钴溶解过程中需加入硫酸，在溶解过程中产生酸性废气，主要污染物为硫酸雾。由于镍、钴为同类型的金属元素，其性质、分子量均相当接近，故金属镍、金属钴与硫酸的反应类似，消耗的硫酸量也相当。且本改建项目中使用的原料金属镍、金属钴的纯度均可达到 99.9%以上，纯度高且百分比含量一致。故金属种类的切换对溶解过程硫酸雾的产排量影响不大。

改建项目溶解金属镍、钴总量保持 1 万吨/年不变，故改建后硫酸消耗量不变。项目溶解设备维持不变，金属镍、钴溶解过程中反应条件不变（见表 5-26），因此改建前后溶解过程中产生的硫酸雾变化不大，硫酸雾产排情况见表-4-26。

表5-26 金属镍、钴溶解反应条件一览表

反应条件	镍	钴
反应 pH（初始）	0	0
溶解量	3t	3t
溶解温度	90℃	90℃
溶解时间	24h	24h
反应压力	常压	常压

2、O 罐区和 P 罐区储罐大小呼吸排放氨气

外购的物料主要通过槽罐车进行运输和周转，外售邻厂优美科长信公司的物料在泵的作用下通过与储罐连接的管道直接外送。物料在周转时，由于外界大气环境与罐体内部存在气体交换，具有挥发性的物料会挥发，以大呼吸的形式外排。储存过程中，环境温度的升降可使罐体内具有挥发性物料膨胀或收缩，进而影响储罐内部气压，部分气化的物料会通过泄气阀外泄，形成储罐的小呼吸。

在本次改建中，项目新增了 S 罐区、T 罐区、S 凉水塔；另外，项目将对 I 罐区、C 罐区、O 罐区、P 罐区的储罐也进行了调整。经查核，本次改建涉及变动的各储罐中储存的物质包括硫酸镍溶液、硫酸钴溶液、氢氧化钠溶液、98%浓硫酸、氨水溶液和去离子水。其中硫酸镍溶液、硫酸钴溶液、氢氧化钠溶液、98%浓硫酸和去离子水不具备挥发性，故无需考虑由大小呼吸而产生的储罐废气的产生和排放。综上所述，本报告需要考虑储罐废气产排的范围是：在本次改建中发生变动的，储存具有挥发性液体的罐体，具体见下表。

表5-27 本次改建中需要考虑储罐大小呼吸废气的储罐

所属罐区	储存物	罐体容量 (m ³)	对应的污染物
O 罐区	20%氨水溶液	20	氨气
P 罐区	25%氨水溶液	44	氨气
	16%氨水溶液	63	氨气

根据《环境保护计算手册》，储罐“小呼吸”废气量估算公示为：

$$L_B = 0.191 \cdot M [P / (100910 - P)]^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c$$

LB——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (Pa)，本报告取值 1590Pa；

D——罐的直径 (m)；

H——平均蒸汽空间高度，本项目取值 1.0m；

ΔT——一天之内的平均温度差 (°C)，根据江门市历年气象统计数据，江门市一天平均温差约 10°C；

FP——图层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取值 1.3；

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，取值 1.0。

表5-28 本次改建中储罐“小呼吸”废气排放情况

罐区	O 罐区	P 罐区	
	储存物	25%氨水	16%氨水
M	17	17	17

P (Pa)	1590	1590	1590
D (m)	2.6	3	3.6
H (m)	4	6.2	6.2
ΔT (°C)	10	10	10
FP	1.3	1.3	1.3
C	0.4962	0.5572	0.6413
KC	1	1	1
LB (kg/a)	3.7747	6.7922	10.7209
废气类别	氨气		

经计算，本项目改建中，储罐小呼吸产生氨气 21.2878kg/a。

储罐"大呼吸"废气量估算公式如下：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中，

LW——固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (Pa)，本报告取值 1590Pa；

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×K^{-0.7026}; K>220, KN=0.26。

KC——产品因子，取值 1.0。

表5-29 本次改建中储罐“大呼吸”废气排放情况

所属罐区	O 罐区	P 罐区	
储存物	20%氨水	25%氨水	16%氨水
储罐容积 (m ³)	20	44	63
投入量 (m ³)	1600	249.5200	11960
K 周转次数 (次)	80	5.6709	189.8413
KN 周转因子 (无量纲)	0.2576	1	0.2875
M 储罐内蒸汽的分子量	17	17	17
P 蒸汽压力 (Pa)	1590	1590	1590
KC	0.0528	1	0.0288
LW 固定顶罐的工作损失 (kg/m ³ 投入量)	0.0002	0.0113	0.0001
排放量 (kg)	0.2462	2.8246	1.1194
废气类别	氨气		

改建前后O罐区、P罐区大小呼吸废气排放情况具体如下表。

表5-30 本次改建前后储罐“大小呼吸”废气排放情况一览表

储罐信息			废气排放情况				备注
所属罐区	容积 (m ³)	储存物	废气种类	大小呼吸废气量 (kg/a)			
				现有工程	改建后	增减量	
O 罐区	20	20%氨水	氨气	0	4.0209	+4.0209	新增
	35	20%氨水	氨气	6.0575	6.0575	/	/
	70	20%氨水	氨气	10.7353	10.7353	/	/
P 罐区	44	25%氨水	氨气	0	9.6168	+9.6168	新增
	63	16%氨水	氨气	0	11.8403	+11.8403	新增
	12	液氨	氨气	3.1332	0	-3.1332	减少
合计						22.3448	增加

5.4.2.3 噪声

本次改建变动的设备较少，具体如下表。

表5-34 本次改建变动的设备及其噪声值

序号	建筑物名称	设备名称	数量	运行时噪声值 (dB (A))
1	C 罐区	水泵	1	85
2	O 罐区	水泵	1	85
3	P 罐区	水泵	1	85
4	S 凉水塔	凉水塔	1	90
5	S 罐区	水泵	1	85
6		水泵	1	85
7		水泵	1	85
8	T 罐区	水泵	1	85
9		水泵	1	85
10		水泵	1	85

注：金属溶解区沿用原有的水泵，故无变化。

5.4.2.5 固体废物

(1) 洁净的包装物

本项目金属镍、钴的溶解量不变，其包装袋产生量不变，故改建后项目产生量仍为90t/a。本项目将对其收集并进行清洗、晾干，经处理后不沾有金属镍、钴，属于洁净

的包装物，为一般固体废物，废物编号为 SW15，长优公司将其暂存于一般固废仓库，定期交由有能力单位处理。

(2) 含镍、含钴除杂废渣

根据工艺流程，在制取硫酸镍、硫酸钴溶液之前，需要进行除杂工序，会产出含镍、含钴除杂废渣。含镍、含钴除杂废渣属于危险废物，危险废物类别为 HW46，废物代码为 261-087-46，需要纳入危险废物进行管理。项目将延续以往的处理办法：其暂存于危废仓内，定期投入本公司的硫酸镍项目生产线进行回收利用，不外排。

由于改建后除杂工序中加入的辅料种类、进行条件、具体操作均与现有工程一致，故本报告可根据项目以往经验系数对估算出改建后含镍钴除杂废渣的产生量。在本次改建中，镍金属溶解量调整为镍 6000~9000 吨/年，新增钴溶解量 1000~4000 吨/年，金属溶解量为 1 万吨保持不变。在镍金属溶解除杂工序处产出的含镍除杂废渣，钴金属溶解除杂工序处产出的废渣，一并纳入含镍钴除杂废渣，故产生量保持不变，即 80t/a，具体情况见下表。

表5-35 本改建项目危险废物统计一览表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)			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
				现有项目	本次改建项目	改建后总体							
S1	含镍、钴除杂废渣	HW46 含镍废物	261-087-46	80	80	80	除杂工序	固体	氢氧化铁	镍	连续	T	厂内硫酸镍项目生产线自行回收利用

5.4.3 改建后项目总体污染物排放情况

综上所述，项目改建后，长优公司全厂生产项目污染物排放情况如下：

5.4.3.1 水污染物产排情况

(1) 生产废水排放汇总情况

本改建项目新增的清洗水作为生产用水全部回用于溶解工序，不外排。故本次改建后，长优公司全厂生产废水排放量及各污染物浓度均维持现状不变，项目生产废水总排

口 DW002 的排放情况见下表。

表5-36 改建后长优公司生产废水总排口DW002排放情况汇总表

污染物	允许排放情况		实际情况	
	标准值 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	/	192500	/	192500
COD	50	9.625	42.972	8.272
SS	50	9.625	12.0	2.310
氨氮	10	1.866	6.574	1.265
总氮	20	3.85	20.0	3.85
硫化物	0.5	0.096	0.03	/
总镍	0.2	0.039	0.07	0.014
总锌	0.4	0.077	0.18	0.035
总钴	0.2	0.039	ND	/
总铜	0.1	0.019	0.07	0.014
总锰	0.4	0.077	ND	/

(2) 生活污水产排情况

本次改建后的近期，长优公司全厂生活污水不外排，其产生及回用情况见下表。

表5-37 改建后长优公司生活污水污染源源强一览表

产生/排放	污染因子	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油
生活污水产生量 23670m ³ /a (71.7272t/d)	污染物产生浓度 (mg/L)	156	39.2	11.8	98	8.21
	产生量 (t/a)	3.7206	0.9349	0.2814	2.3373	0.1958
回用量 23670m ³ /a (71.7272t/d)	污染物处理后浓 度 (mg/L)	75	9.6	1.83	58	3.84
	产生量 (t/a)	1.7888	0.2290	0.0436	1.3833	0.0916

注：产生浓度取一期验收监测处理前的最大值，处理后浓度取值一期验收监测处理后最大值。

5.4.3.2 大气污染物排放情况

本次改建后，长优公司全厂废气排放口位置如下图所示，大气污染物排放情况汇总见下表。

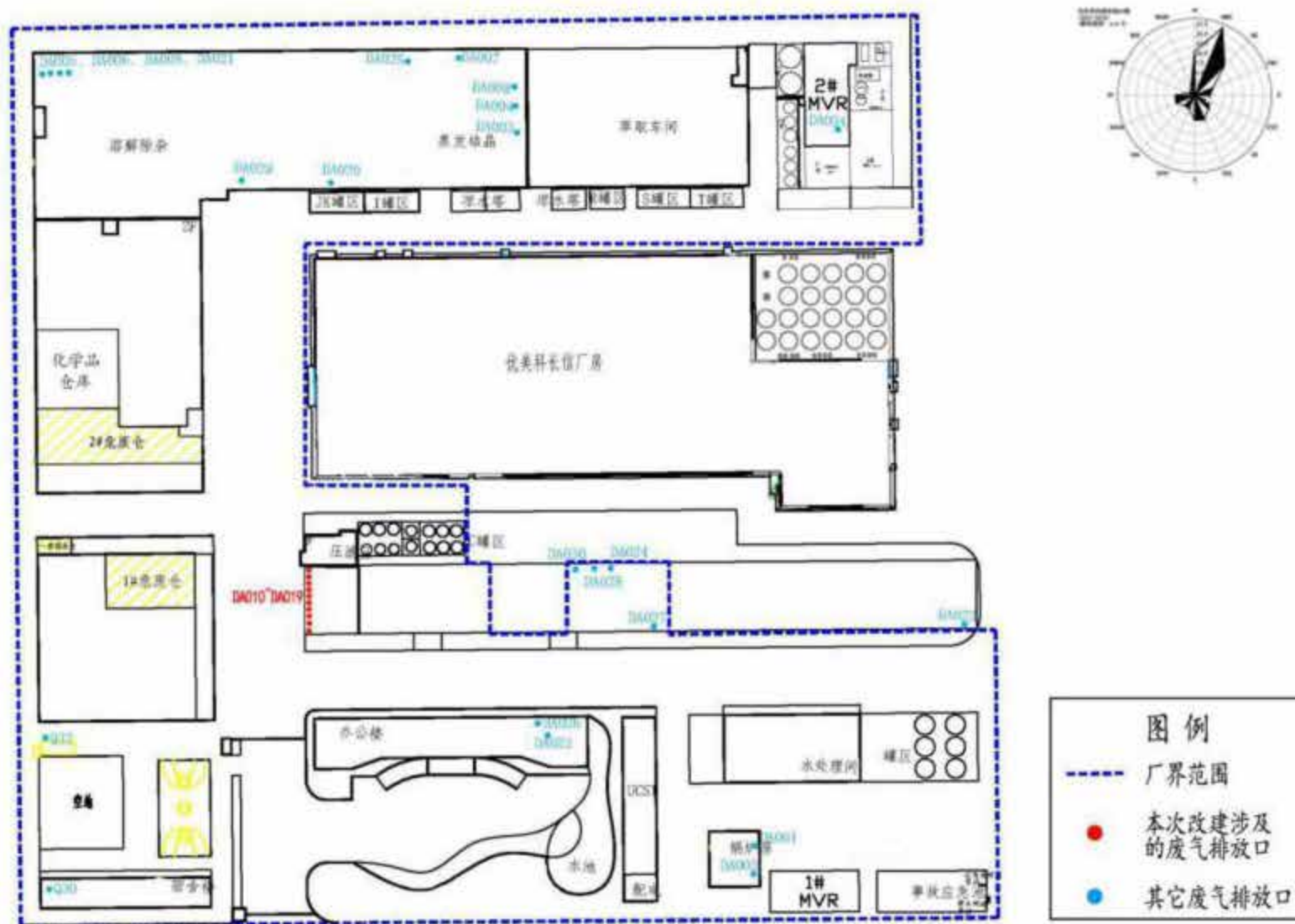


图 5-16 改建后长优公司全厂废气排放口位置示意图

表 5-38 改建后全厂废气排放情况汇总表 (单位: t/a)

编号	名称	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锌及其化合物	硫酸雾	HCl	VOCs	氨	H ₂ S	臭气浓度
有组织排放	DA006	镍系统 1#排放口	/	/	/	/	0.834	/	/	/	/
	DA005	钴系统排放口	/	/	/	/	0.6672	0.143	/	/	/
	DA021	硫酸镍项目实验室排放口	/	/	/	/	0.00467	/	/	/	/
	DA008	镍系统 2#排放口	/	/	/	/	0.834	/	/	/	/
	DA025	铜电积酸性废气排放口	/	/	/	/	0.004752	/	/	/	/
	DA007	镍产品干燥粉尘排放口	0.7207	0.001	/	/	/	/	/	/	/
	DA009	蒸发结晶废气排放口	/	/	/	/	/	0.000286	/	/	/
	DA004	萃取有机废气 1#排放口	/	/	/	/	/	/	0.198	/	/
	DA003	萃取有机废气 2#排放口	/	/	/	/	/	/	0.198	/	/
	DA029	浸出渣干燥粉尘排放口	0.0681	/	/	/	/	/	/	/	/
	DA020	盐酸储罐酸性废气排放口	/	/	/	/	/	0.000221	/	/	/
	DA018	金属镍返溶锅酸雾排放口	/	/	/	/	0.0063	/	/	/	/
	DA013	1#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0074	/	/	/	/
	DA019	2#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0048	/	/	/	/
	DA012	3#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0042	/	/	/	/
	DA017	4#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0044	/	/	/	/
	DA014	5#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/
	DA011	6#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0071	/	/	/	/
	DA016	7#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0087	/	/	/	/
	DA015	8#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0127	/	/	/	/
DA010	9#金属镍溶解废气排放口	/	/	/	/	0.0049	/	/	/	/	
DA030	球镍 1#含尘废气排放口	0.0055	1.7×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻³	/	/	/	/	/	
DA028	球镍 2#含尘废气排放口	0.1109	2.8×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻³	/	/	/	/	/	
DA024	球镍 3#含尘废气排放口	0.3564	1.5×10 ⁻⁵	6.8×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻³	/	/	/	/	/	

编号	名称	颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锌及其化合物	硫酸雾	HCl	VOCs	氨	H ₂ S	臭气浓度	
DA022	氨气尾气吸收塔排放口	/	/	/	/	/	/	/	2.4573	/	/	
DA023	球镍项目品质部吸收塔排气口(办公楼)	/	/	/	/	0.004752	/	/	/	/	/	
DA026	球镍项目技术部吸收塔排气口(办公楼)	/	/	/	/	0.000792	/	/	/	/	/	
Q30	1#食堂油烟废气排放口 Q30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Q31	2#食堂油烟废气排放口 Q31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Q32	生活污水处理站废气排放口 Q32	/	/	/	/	/	/	/	0.098	0.002	无数据	
DA027	球镍 4#含尘废气排放口	0.1188	3.6×10^{-5}	1.3×10^{-5}	2.2×10^{-5}	/	/	/	/	/	/	
DA031	不凝蒸汽排气筒 Q34	0.14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
无组织排放	/	钴系统原料粉碎车间	0.0398	/	/	/	/	/	/	/	/	
	/	铜电积车间	/	/	/	0.14	/	/	/	/	/	
	/	含氨废水处理站	/	/	/	/	/	/	0.0032	/	/	
	/	J罐区	/	/	/	/	0.0050	/	/	/	/	
	氨水储罐区	O罐区	/	/	/	/	/	/	/	0.0208	/	/
		P罐区	/	/	/	/	/	/	/	0.0215	/	/

5.4.3.3 噪声

由于本次改建中变动的设备数量较少，均不属于高噪声设备，故改建前后项目总体的噪声产生值与现有工程基本一致。项目的主要噪声源依然为分各类泵等，项目各设备的噪声值在70dB（A）~90dB（A）不等。

5.4.3.4 固体废物

本次改建后，固体废物汇总见下表。

表 5-39 改建后全厂固体废物汇总表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	含镍、钴除杂废渣	HW46 含镍废物	261-087-46	80	金属镍、钴溶解，溶解锅	固体	氢氧化铁	镍、钴	连续	T	厂内硫酸镍溶液生产项目生产线自行回收利用
S2	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	1000	反应锅、储罐及废水深度处理工序	固态	氢氧化铁	镍、钴、锌、铜等	连续	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S3	浸出渣	HW46 含镍废物	261-087-46	20000	浸出反应锅+压滤机	固态	硫酸钙、氢氧化铁、二氧化硅、硅酸盐等	镍、钴、锌、铜等	连续	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S4	废滤布	HW49 其他废物	900-041-49	5	压滤机	固态	滤布	镍、钴、锌、铜等	无定期	T/In	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S5	除锰渣	HW48 有色金属冶炼废物	321-008-48	30	硫酸锌除杂	固态	二氧化锰夹带少量的锌	锌、锰	无定期	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S6	废钙渣	一般固废	无	50	萃取线	固态	/	无	无定期	无	暂存于一般固废仓库，交由有能力处置的单位处理

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
S7	废油渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	50	萃取线	固液混合	轻质白油	轻质白油	无定期	T, I	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S8	废萃取油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	25	萃取线	固液混合	轻质白油	轻质白油	无定期	T, I	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S9	含油废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	100	萃取线	固态	活性炭、轻质白油	轻质白油	无定期	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S10	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	2	萃取线	固态	树脂、轻质白油	轻质白油	无定期	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S11	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	2	废水处理过程中采用微滤过滤杂质, 定期更换的废滤芯	固态	滤芯	镍、钴、锌、铜等	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S12	废水处理站污泥	HW46 含镍废物	261-087-46	6300	长优公司所有项目废水及含氨废水处理站收集的废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	固态	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	镍、钴	连续	T	暂存于危废仓库, 返回硫酸镍项目生产线
S13	生活污水处理站污泥	一般固废	/	33	生活污水处理站	固体	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S14	实验室废物	HW49 其	900-047-49	1.0	化验室	液态	化学试剂	化学试	连续	T/C/IR	暂存于危废仓库, 外委有

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
		他废物						剂			资质单位处理
S15	洁净的试剂瓶、器皿	一般固废	/	1	化验室	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S16	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1	设备维修保养等	液态	机油	机油	无定期	T,I	暂存于危废仓库,外委有资质单位处理
S17	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	设备维修保养等	固态	油漆、铁桶	油漆	无定期	T/In	暂存于危废仓库,外委有资质单位处理
S18	废活性炭、废滤芯	一般固废	/	5.5	实验室二次去离子水制造	固态	/	/	无定期	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S19	树脂	一般固废	/	0.5	实验室二次去离子水制造	固态	/	/	无定期	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S20	洁净的包装物	一般固废	/	90	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	固态	/	/	连续	/	暂存于一般固废仓库,交由有能力处置的单位处理
S21	沾有危险废物的废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	10	不能清洗干净的沾染有危险废物的包装物	固态	包装物	镍	连续	T/In	暂存于危废仓库,外委有资质单位处理
S22	洁净的弃杂件	一般固废	/	100	废塑胶、管材、钢材、木材、废设备、储罐	固态	/	/	偶尔	/	暂存于一般固废仓库,交由有能力处置的单位处理
S23	废弃的劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	1	生产过程中废弃的劳保用品	固态	劳保用品	镍	连续	T/In	暂存于危废仓库,外委有资质单位处理

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
S24	生活垃圾	一般固废	/	80	生活	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S25	废铅酸电池	危险废物	900-052-31	1	电动叉车、UPS 电源等电池更换	固态	/	/	无定期	T, C	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S26	其他工业垃圾(砂片、扫把等)	一般固废	/	1	不定	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S27	废弃照明灯	一般固废	/	0.05	照明灯更换	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋

5.7 “以新带老”措施

本次改建项目“以新带老”措施主要有：

拆除原有位于P罐区的液氨储罐，减少储罐大小呼吸排放的氨气0.0001t/a。

5.8 污染“三本帐”分析

根据项目本次改建前后污染物排放情况，估算各污染物排放变化情况见下表。

表 5-40 项目改建前后污染物排放“三本账”

污染物		现有项目		本次改建项目		改建后总体工程			
		实际排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)	
水 污 染 物	生 产 废 水	废水量 (万吨/a)	19.25	/	0	0	0	19.25	0
		氨氮	1.866	/	0	0	0	1.866	0
		COD	9.625	/	0	0	0	9.625	0
		总氮	3.85	/	0	0	0	3.85	0
		Ni	0.039	/	0	0	0	0.039	0
		Co	0.039	/	0	0	0	0.039	0
		Cu	0.019	/	0	0	0	0.019	0
		Zn	0.077	/	0	0	0	0.077	0
		Mn	0.077	/	0	0	0	0.077	0
	生 活 污 水	废水量 (万吨/a)	0	/	0	0	0	0	0
		COD _{Cr}	0	/	0	0	0	0	0
		BOD ₅	0	/	0	0	0	0	0
		氨氮	0	/	0	0	0	0	0
		SS	0	/	0	0	0	0	0
		动植物油	0	/	0	0	0	0	0
大 气 污 染 物	生 产 废 气	废气量 (万 m ³ /a)	127903.42	/	0	0	0	127903.42	0
		NO _x	0	3.44	0	0	0	0	0
		颗粒物	1.560	/	0	0	0	1.560	0
		总挥发性有机物	0.396	/	0	0	0	0.396	0
		SO ₂	0	/	0	0	0	0	0
		硫酸雾	2.556	/	0	0	0	2.556	0
		锌及其化合物	0.007	/	0	0	0	0.007	0
		氨 (氨气)	2.457	/	0.0255	0.0255	0.0031	2.6008	0
		氯化氢	0.401	/	0	0	0	0.401	0

污染物		现有项目		本次改建项目		改建后总体工程		
		实际排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
	钴及其化合物	0.001	/	0	0	0	0.001	0
	镍及其化合物	0.003	/	0	0	0	0.003	0
一般固废	S6 废钙渣	0	/	0	0	0	0	0
	S13 生活污水处理站污泥	0	/	0	0	0	0	0
	S15 洁净的试剂瓶、器皿	0	/	0	0	0	0	0
	S18 废活性炭、废滤芯	0	/	0	0	0	0	0
	S19 树脂	0	/	0	0	0	0	0
	S20 洁净的包装物	0	/	0	0	0	0	0
	S22 洁净的弃杂件	0	/	0	0	0	0	0
	S24 生活垃圾	0	/	0	0	0	0	0
	S26 其他工业垃圾 (砂片、扫把等)	0	/	0	0	0	0	0
	S27 废弃照明灯	0	/	0	0	0	0	0
危险废物	S1 含镍钴除杂废渣	0	/	80	0	0	0	0
	S2 含镍废物	0	/	0	0	0	0	0
	S3 浸出渣	0	/	0	0	0	0	0
	S4 废滤布	0	/	0	0	0	0	0
	S5 除锰渣	0	/	0	0	0	0	0
	S7 废油渣	0	/	0	0	0	0	0
	S8 废萃取油	0	/	0	0	0	0	0
	S9 含油废活性炭	0	/	0	0	0	0	0
	S10 废树脂	0	/	0	0	0	0	0
	S11 废滤芯	0	/	0	0	0	0	0
	S12 废水处理站污泥	0	/	0	0	0	0	0
S14 实验室废	0	/	0	0	0	0	0	

污染物	现有项目		本次改建项目		改建后总体工程		
	实际排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
物							
S16 废机油	0	/	0	0	0	0	0
S17 废油漆桶	0	/	0	0	0	0	0
S21 沾有危险废物的废包装物	0	/	0	0	0	0	0
S23 废弃的劳保用品	0	/	0	0	0	0	0
S25 废铅酸电池	0	/	0	0	0	0	0

注：（1）根据现有工程排污许可证，排污许可证上列明的总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、总氮、挥发性有机物、二氧化硫和氮氧化物，其余未列明，以“/”表示，下同。

（2）此表格仅保留三位小数。

5.9 污染物排放总量

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《排污许可证管理办法（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）》（部令 第11号），长优公司还需按照《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《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019），废气许可排放量的污染因子包括挥发性有机物。

因此，本次改建项目实施后，长优公司全厂总量控制指标为：化学需氧量、氨氮、总氮、挥发性有机物，共四项指标。

项目改建后全厂污染物排放总量控制建议值如下：

表 5-41 本次改建后长优公司全厂污染物排放总量控制建议值

类别	污染物	现有工程许可排污总量指标	本次改建后全厂排污总量	本次改建所需申请排污总量指标	备注
生产废水	排污总量（万吨/年）	19.25	19.25	0	本次改建不涉及变化
	化学需氧量（t/a）	9.625	9.625	0	本次改建不涉及变化
	氨氮（t/a）	1.866	1.866	0	本次改建不涉及变化
	总氮（t/a）	3.85	3.85	0	本次改建不涉及变化
废气	挥发性有机物（t/a）	0.396	0.396	0	本次改建不涉及变化

注：表中现有工程排污总量指标数值来源于长优公司排污许可证（证书编号：91440700758314142T001V，有效期 2021 年 9 月 10 日至 2026 年 9 月 09 日）。

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状调查

6.1.1 地理位置

江门市长优实业有限公司位于江门市江海区礼乐礼东二路 73 号，用地性质为工业用地，厂区占地面积大约为 59248 平方米。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。

6.1.2 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，境内河汉甚多，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，东延至荷塘，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。

6.1.3 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 1960~2010 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。

6.1.4 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。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。

项目纳污水体礼乐河也称江门河崖门水道（或睦州水道）。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。

6.1.5 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。

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。

6.2 环境保护目标调查

根据实地考察，项目选址周围最近居民点为东南厂界外 550 米的新创三村，其余居民点均较远，距离厂界 5km 范围内没有文物保护单位。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 2-39、图 2-14，项目周边区域地表水和地下水环境敏感特征见表 2-40。

6.3 环境质量现状调查与评价

6.3.1 区域水污染源调查

根据前文分析，本项目属于水污染影响型项目，地表水环境影响评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖项目排放的有毒有害的特征水污染物。

本次改建前后项目的废水产排情况不变，故此处调查现有工程废水处理设施情况。长优公司现有工程硫酸镍项目生产废水由硫酸镍项目废水处理站处理，球镍项目生产废水和其他辅助设施生产废水由含氨废水处理站处理，最终经全厂废水总排放口（DW002）

排入礼乐河。生活污水收集后由生活污水处理站处理，达标后回用于厂区绿化和景观池塘，不外排；在污水管网全线接通的远期，生活污水预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/ 26—2001）第二时段三级标准和污水厂接管标准两者较严值后，经市政管网进入城镇污水处理厂进一步处理。员工淋浴废水经“混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化”处理，达标的出水回用于吸收塔喷淋，过滤浓水进入含氨废水处理站处理达标后排放。项目水污染物与废水处理站相关信息调查结果见下表 6-1。

表 6-1 项目水污染源与废水处理站相关信息调查结果一览表

调查项目	含氨废水处理站	硫酸镍项目废水处理站	生活污水处理站	淋浴、洗衣废水处理站
处理能力	6000 吨/天	400 吨/天	96 吨/天	40 吨/天
处理现状与运行情况	<p>根据《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）竣工环境保护验收监测报告》，含氨废水处理站处理能力为 6000 吨/天，目前已全部通过验收。</p> <p>根据长优公司竣工环保验收的验收监测报告可知，含氨废水处理站升级改造后，出水能够满足江环审〔2019〕6 号要求，出水稳定达标。</p>	<p>《江门市长优实业有限公司废水治理系统改造项目环境影响报告表》于 2017 年 7 月 20 日通过江门市环境保护局的审批，并于 2019 年 10 月 25 日完成一期验收。剩余建设内容于 2020 年 12 月通过《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）竣工环境保护验收报告》整体验收，现状运行稳定。</p>	<p>近期生活污水收集后由生活污水处理站处理，达标后尾水全部回用于厂区绿化和景观池塘；待市政污水管网接通后，预处理达标的生活污水通过市政管网接入城镇污水厂处理厂。根据前文 4.10.2.1 章节分析，生活污水处理站出水达标，现状运行稳定。</p>	<p>于《江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（二期）竣工环境保护验收报告》（2021 年 9 月）中已验收，浓水排入含氨废水处理站处理后排放，处理站现状运行稳定。</p>
处理工艺	含氨废水处理站设计原则是为长优公司生产废水和优美科长信公司生产废水服务，其废水处理具体工艺为“高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+蒸发结晶”。	硫酸镍项目废水处理站位于厂房 E 内，仅处长优公司硫酸镍项目生产废水，其处理工艺为“两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR 蒸发”。	生活污水处理站处理工艺为“厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒”。	员工淋浴、洗衣废水处理工艺为“混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化”。
设计进出水质	含氨废水处理站设计原则是为长优公司生产废水和优美科长信公司生产废水服务的，可处理含镍、钴、锰、锌、铜等多种重金属废水和含氨废水，现有工程生产废水污染物浓度在其设计范围内，可以满足进水水质要求。经含氨废水处理站处理后的尾水执行《关于江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审〔2019〕6 号）	硫酸镍项目废水处理站仅处理硫酸镍项目生产废水，处理达标后经厂区废水总排放口（DW002）排入礼乐河。其执行江环审[2019]6 号文及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求。	近期生活污水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920—2020）标准后回用于厂区绿化和景观池塘；待市政污水管网接通后，预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二段三级标准和污水厂接管标准两者较严值后，经市政管网进入城镇污水处理厂进一步处理。	处理达标的出水回用于吸收塔喷淋用水，其出水需满足 COD≤50mg/L、氨氮≤10mg/L、SS≤50mg/L、Ni≤0.2mg/L、Co≤0.2mg/L、Mn≤0.4mg/L 要求。过滤浓水进入含氨废水处理

调查项目	含氨废水处理站	硫酸镍项目废水处理站	生活污水处理站	淋浴、洗衣废水处理站
	文件要求。			站处理达标排放。
处理后的废水稳定达标排放情况	根据《江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（二期）竣工环境保护验收报告》，含氨废水处理站处理后的尾水可达江环审[2019]6号文及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求。经排放口 DW003 排出，与其它生产废水汇合后从总排放口 DW002 达标外排。	根据《江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）竣工环境保护验收报告》，硫酸镍项目废水处理站处理后的尾水可达江环审[2019]6号文及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求。经排放口 DW001 排出，与其它生产废水汇合后从总排放口 DW002 外排。	生活污水处理站处理后尾水能满足回用要求，不外排。	经处理达标后回用，浓水排入含氨污水处理站进行处理。

6.3.2 水环境质量现状调查与评价

(一) 礼乐河水质现状

根据江门市生态环境局发布的河长制水质月报（网址：<http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/>），礼乐河 2021 年水质状况如下。

表 6-2 礼乐河 2021 年水质状况

时间	河流	考核断面	断面与本项目位置关系	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2021年1月	礼乐河	大洋沙	位于本项目下游约4.2km处	III	III	---
2021年2月				III	II	---
2021年3月				III	III	---
2021年4月				III	III	---
2021年5月				III	III	---
2021年6月				III	III	---
2021年7月				III	II	---
2021年8月				III	III	---
2021年9月				III	III	---
2021年10月				III	III	---
2021年1月	礼乐河	九子沙村	位于本项目下游约7.3km处	III	III	---
2021年2月				III	IV	溶解氧、氨氮(0.45)、总磷(0.30)
2021年3月				III	IV	溶解氧、高锰酸盐指数(0.28)、氨氮(0.07)
2021年4月				III	III	---
2021年5月				III	II	---
2021年6月				III	III	---
2021年7月				III	II	---
2021年8月				III	IV	溶解氧
2021年9月				III	IV	溶解氧
2021年10月				III	IV	溶解氧、氨氮(0.11)、总磷(0.10)

注：水质目标为江门市河长制水质目标。

由上表可知，2021 年 1 月至 2021 年 10 月，本项目纳污水体礼乐河于本项目下游 4.2km 处水质可维持在 II 水、III 水，未超出礼乐河河长制水质目标。本项目下游 7.3km 处断面有个别月份出现溶解氧、氨氮等污染物超 III 水质情况。

(二) 水环境质量现状监测

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，本项目引用江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 9 月 21 日~23 日对礼乐河进行的水质监测数据，监测结果分析具体如下。

1、监测断面与布点

在礼乐河长优公司废水总排放口上游 500m 至下游 2500m 范围内共布设 4 个水质监测断面，详见下表 6-3 和图 6-1。

表 6-3 地表水水环境质量现状监测断面一览表

编号	监测断面	所属水体	水样要求
W1	项目废水排污口上游 500m 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	项目选址附近小河与礼乐河交汇处(即废水排污口附近)	礼乐河	
W3	项目废水排污口下游 1500m 处	礼乐河	
W4	项目废水排污口下游 2500m 处	礼乐河	

2、监测项目、监测单位及监测时间

监测项目：水温、pH 值、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、Cu、Zn、氟化物、As、Hg、Cd、Cr⁶⁺、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、Ni、Co、硫酸盐等 24 项。

监测单位：广东诺尔检测技术有限公司

监测时间：2020 年 9 月 21 日~23 日，监测频率为一期，连续三天，每天涨潮期、退潮期各采样一次。

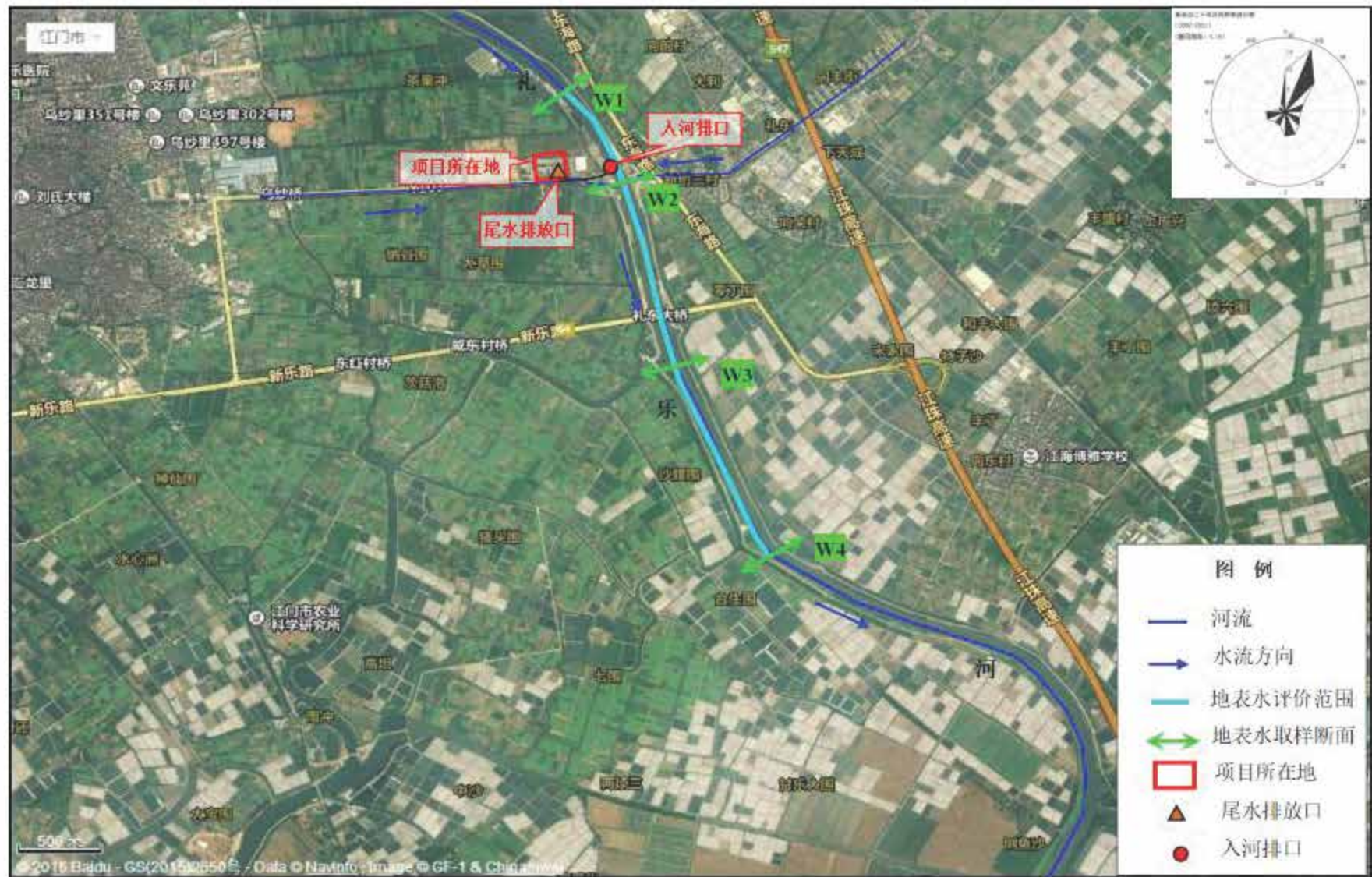


图 6-1 地表水环境质量现状监测布点图

3、监测及分析方法

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。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，具体详见下表 6-4 所示。

表 6-4 水质分析方法

序号	分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称	检出限	
1	pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）2002 年	笔形酸碱计 8682	--	
2	COD _{Cr}	快速密闭催化消解法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）2002 年	电子滴定器 50mL	--	
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150	0.5mg/L	
4	溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	--	
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 Ultra3660	0.025 mg/L	
6	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989		0.01mg/L	
7	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012		0.05mg/L	
8	氰化物	容量法和分光光度法	HJ 484-2009		0.004mg/L	
9	挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法	HJ 503-2009		0.0003mg/L	
10	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018		0.01 mg/L	
11	LAS	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987		0.05mg/L	
12	硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T 16489-1996		0.005mg/L	
13	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015		电感耦合等离子体光谱仪 5110 VDV	0.006mg/L
14	锌					0.004mg/L
15	镉					0.001mg/L
16	铅					0.008mg/L
17	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0003mg/L	
18	汞				0.00004mg/L	
19	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 Ultra3660	0.004mg/L	
20	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体光谱仪 5110 VDV	0.006mg/L	

序号	分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称	检出限
21	钴	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体光谱仪 5110 VDV	0.01mg/L
22	硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
23	氟化物				0.006mg/L
24	水温	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	笔形酸碱计 8682	--

4、评价标准

礼乐河水环境目标为 IV 类，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，具体指标值见下表 6-5 所示。

表 6-5 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 和水温值除外）

序号	项目	IV类标准	序号	项目	IV类标准
1	水温	人为造成的环境水文变化限制在周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	13	汞	≤0.001
2	pH 值	6~9	14	镉	≤0.005
3	DO	≥3	15	六价铬	≤0.05
4	COD	≤30	16	铅	≤0.05
5	BOD ₅	≤6	17	挥发酚	≤0.01
6	氨氮	≤1.5	18	石油类	≤0.5
7	总磷	≤0.3	19	LAS	≤0.3
8	总氮	≤1.5	20	硫化物	≤0.5
9	铜	≤1.0	21	氰化物	≤0.2
10	锌	≤2.0	22	硫酸盐*	≤250
11	氟化物	≤1.5	23	镍*	≤0.02
12	砷	≤0.1	24	钴*	≤1.0

注：*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、钴参考集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

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:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

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:

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}, \quad T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

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:

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

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及标准指数计算结果见下表 6-6。

表 6-6 地表水环境质量现状监测结果 单位: mg/L(温度, pH 除外)

项目		pH 值	水温	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	氨氮	总氮	总磷	氟化物	氰化物	LAS	硫化物	
监测断面	日期													
W1	2020-09-21	涨潮	7.03	22.1	17.4	4.0	6.2	0.196	1.17	0.07	0.108	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.02	22.8	19.6	4.2	6.2	0.243	1.19	0.11	0.116	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
	2020-09-22	涨潮	7.01	22.0	16.0	3.6	6.0	0.175	1.07	0.06	0.123	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.05	23.1	18.4	4.0	6.2	0.201	1.12	0.09	0.108	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
	2020-09-23	涨潮	7.00	22.2	17.6	3.9	6.1	0.206	0.98	0.08	0.125	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.01	23.2	19.0	4.1	6.1	0.222	1.12	0.12	0.091	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
W2	2020-09-21	涨潮	7.15	22.1	18.5	4.0	5.7	0.232	1.20	0.12	0.107	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.15	23.2	21.2	4.7	5.6	0.350	1.23	0.18	0.099	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
	2020-09-22	涨潮	7.14	22.0	17.9	4.1	5.6	0.188	1.15	0.08	0.104	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.14	22.8	23.3	5.1	5.8	0.287	1.29	0.16	0.103	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
	2020-09-23	涨潮	7.13	22.2	17.9	3.9	5.7	0.245	1.08	0.11	0.088	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.12	23.2	20.6	4.3	5.6	0.300	1.34	0.15	0.104	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
W3	2020-09-21	涨潮	7.20	22.1	23.4	5.1	5.7	0.230	1.24	0.08	0.092	0.004(L)	0.06	0.005(L)
		退潮	7.21	23.2	23.9	5.3	5.7	0.240	1.26	0.18	0.093	0.004(L)	0.06	0.005(L)
	2020-09-22	涨潮	7.18	22.0	21.1	4.6	5.5	0.214	1.20	0.13	0.104	0.004(L)	0.05	0.005(L)
		退潮	7.19	22.8	24.3	5.4	5.8	0.303	1.23	0.16	0.106	0.004(L)	0.07	0.005(L)
	2020-09-23	涨潮	7.18	22.2	19.0	4.3	5.6	0.269	1.19	0.11	0.108	0.004(L)	0.05(L)	0.005(L)
		退潮	7.17	23.2	21.1	4.7	5.6	0.311	1.37	0.16	0.109	0.004(L)	0.05	0.005(L)
W4	2020-09-21	涨潮	7.08	22.1	23.4	5.1	6.1	0.238	1.35	0.13	0.105	0.004(L)	0.10	0.005(L)
		退潮	7.08	23.2	26.7	5.4	6.0	0.248	1.36	0.19	0.109	0.004(L)	0.09	0.005(L)
	2020-09-22	涨潮	7.00	22.0	22.7	4.9	6.3	0.232	1.27	0.14	0.110	0.004(L)	0.08	0.005(L)
		退潮	7.08	22.8	26.0	5.4	6.1	0.319	1.34	0.18	0.101	0.004(L)	0.09	0.005(L)
	2020-09-23	涨潮	7.01	22.2	22.2	4.6	6.2	0.259	1.20	0.13	0.104	0.004(L)	0.07	0.005(L)
		退潮	7.01	23.2	23.9	5.0	6.1	0.337	1.39	0.17	0.112	0.004(L)	0.08	0.005(L)

江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书

项目		挥发酚	石油类	镉	硫酸盐	铜	锌	砷	汞	六价铬	铅	镍	钴	
监测断面	日期													
W1	2020-09-21	涨潮	0.0003(L)	0.06	0.001(L)	32.8	0.006(L)	0.004(L)	0.0028	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.07	0.001(L)	34.7	0.006(L)	0.004(L)	0.0027	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-22	涨潮	0.0003(L)	0.06	0.001(L)	37.0	0.006(L)	0.004(L)	0.0030	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.08	0.001(L)	34.0	0.006(L)	0.004(L)	0.0029	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-23	涨潮	0.0003(L)	0.05	0.001(L)	35.8	0.006(L)	0.004(L)	0.0032	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.09	0.001(L)	34.0	0.006(L)	0.004(L)	0.0030	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
W2	2020-09-21	涨潮	0.0003(L)	0.09	0.001(L)	15.9	0.006(L)	0.004(L)	0.0027	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.11	0.001(L)	16.3	0.006(L)	0.004(L)	0.0031	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-22	涨潮	0.0003(L)	0.08	0.001(L)	16.2	0.006(L)	0.004(L)	0.0028	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.10	0.001(L)	16.3	0.006(L)	0.004(L)	0.0035	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-23	涨潮	0.0003(L)	0.07	0.001(L)	15.5	0.006(L)	0.004(L)	0.0030	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.14	0.001(L)	14.9	0.006(L)	0.004(L)	0.0035	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
W3	2020-09-21	涨潮	0.0003(L)	0.13	0.001(L)	16.3	0.006(L)	0.004(L)	0.0031	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.15	0.001(L)	16.2	0.006(L)	0.004(L)	0.0029	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-22	涨潮	0.0003(L)	0.10	0.001(L)	16.1	0.006(L)	0.004(L)	0.0032	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.11	0.001(L)	16.0	0.006	0.007	0.0031	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-23	涨潮	0.0003(L)	0.12	0.001(L)	15.5	0.006(L)	0.004(L)	0.0035	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.16	0.001(L)	16.0	0.006(L)	0.004(L)	0.0032	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
W4	2020-09-21	涨潮	0.0003(L)	0.21	0.001(L)	17.0	0.006(L)	0.004(L)	0.0029	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.22	0.001(L)	17.3	0.006(L)	0.004(L)	0.0037	0.00010	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-22	涨潮	0.0003(L)	0.12	0.001(L)	16.7	0.006(L)	0.032	0.0031	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.17	0.001(L)	16.2	0.008	0.029	0.0039	0.00010	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
	2020-09-23	涨潮	0.0003(L)	0.12	0.001(L)	16.8	0.006(L)	0.004(L)	0.0031	0.00004(L)	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)
		退潮	0.0003(L)	0.19	0.001(L)	16.5	0.010	0.026	0.0042	0.00011	0.004(L)	0.008(L)	0.006(L)	0.01(L)

注：“L”表示结果低于检出限，以最低检出限值加（L）报出。

表 6-7 水质监测标准指数计算结果 (Sij, 无量纲)

项目		pH 值	水温	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	氨氮	总氮	总磷	氟化物	氰化物	LAS	硫化物	
监测断面	日期													
W1	2020-09-21	涨潮	0.015	/	0.58	0.67	0.44	0.131	0.78	0.23	0.072	/	/	/
		退潮	0.01	/	0.65	0.70	0.43	0.162	0.79	0.37	0.077	/	/	/
	2020-09-22	涨潮	0.005	/	0.53	0.60	0.48	0.117	0.71	0.20	0.082	/	/	/
		退潮	0.025	/	0.61	0.67	0.42	0.134	0.75	0.30	0.072	/	/	/
	2020-09-23	涨潮	0	/	0.59	0.65	0.46	0.137	0.65	0.27	0.083	/	/	/
		退潮	0.005	/	0.63	0.68	0.44	0.148	0.75	0.40	0.061	/	/	/
W2	2020-09-21	涨潮	0.075	/	0.62	0.67	0.53	0.155	0.80	0.40	0.071	/	/	/
		退潮	0.075	/	0.71	0.78	0.53	0.233	0.82	0.60	0.066	/	/	/
	2020-09-22	涨潮	0.07	/	0.60	0.68	0.55	0.125	0.77	0.27	0.069	/	/	/
		退潮	0.07	/	0.78	0.85	0.50	0.191	0.86	0.53	0.069	/	/	/
	2020-09-23	涨潮	0.065	/	0.60	0.65	0.53	0.163	0.72	0.37	0.059	/	/	/
		退潮	0.06	/	0.69	0.72	0.53	0.200	0.89	0.50	0.069	/	/	/
W3	2020-09-21	涨潮	0.1	/	0.78	0.85	0.53	0.153	0.83	0.27	0.061	/	0.20	/
		退潮	0.105	/	0.80	0.88	0.51	0.160	0.84	0.60	0.062	/	0.20	/
	2020-09-22	涨潮	0.09	/	0.70	0.77	0.56	0.143	0.80	0.43	0.069	/	0.17	/
		退潮	0.095	/	0.81	0.90	0.50	0.202	0.82	0.53	0.071	/	0.23	/
	2020-09-23	涨潮	0.09	/	0.63	0.72	0.54	0.179	0.79	0.37	0.072	/	/	/
		退潮	0.085	/	0.70	0.78	0.53	0.207	0.91	0.53	0.073	/	0.17	/
W4	2020-09-21	涨潮	0.04	/	0.78	0.85	0.46	0.159	0.90	0.43	0.070	/	0.33	/
		退潮	0.04	/	0.89	0.90	0.46	0.165	0.91	0.63	0.073	/	0.30	/
	2020-09-22	涨潮	0	/	0.76	0.82	0.42	0.155	0.85	0.47	0.073	/	0.27	/
		退潮	0.04	/	0.87	0.90	0.45	0.213	0.89	0.60	0.067	/	0.30	/
	2020-09-23	涨潮	0.005	/	0.74	0.77	0.44	0.173	0.80	0.43	0.069	/	0.23	/
		退潮	0.005	/	0.80	0.83	0.44	0.225	0.93	0.57	0.075	/	0.27	/

江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响报告书

项目		挥发酚	石油类	镉	硫酸盐	铜	锌	砷	汞	六价铬	铅	镍	钴	
监测断面	日期													
W1	2020-09-21	涨潮	/	0.12	/	0.1312	/	/	0.0028	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.14	/	0.1388	/	/	0.0027	/	/	/	/	/
	2020-09-22	涨潮	/	0.12	/	0.148	/	/	0.003	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.16	/	0.136	/	/	0.0029	/	/	/	/	/
	2020-09-23	涨潮	/	0.1	/	0.1432	/	/	0.0032	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.18	/	0.136	/	/	0.003	/	/	/	/	/
W2	2020-09-21	涨潮	/	0.18	/	0.0636	/	/	0.0027	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.22	/	0.0652	/	/	0.0031	/	/	/	/	/
	2020-09-22	涨潮	/	0.16	/	0.0648	/	/	0.0028	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.2	/	0.0652	/	/	0.0035	/	/	/	/	/
	2020-09-23	涨潮	/	0.14	/	0.062	/	/	0.003	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.28	/	0.0596	/	/	0.0035	/	/	/	/	/
W3	2020-09-21	涨潮	/	0.26	/	0.0652	/	/	0.0031	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.3	/	0.0648	/	/	0.0029	/	/	/	/	/
	2020-09-22	涨潮	/	0.2	/	0.0644	/	/	0.0032	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.22	/	0.064	0.006	0.0035	0.0031	/	/	/	/	/
	2020-09-23	涨潮	/	0.24	/	0.062	/	/	0.0035	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.32	/	0.064	/	/	0.0032	/	/	/	/	/
W4	2020-09-21	涨潮	/	0.42	/	0.068	/	/	0.0029	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.44	/	0.0692	/	/	0.0037	0.1	/	/	/	/
	2020-09-22	涨潮	/	0.24	/	0.0668	/	0.016	0.0031	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.34	/	0.0648	0.008	0.0145	0.0039	0.1	/	/	/	/
	2020-09-23	涨潮	/	0.24	/	0.0672	/	/	0.0031	/	/	/	/	/
		退潮	/	0.38	/	0.066	0.010	0.013	0.0042	0.11	/	/	/	/

7、地表水环境质量现状评价结果

根据监测结果，在本次调查中，礼乐河 W1、W2、W3、W4 四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，说明项目废水排放口上游 500m 至下游 2500m 范围内礼乐河水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类水质标准要求，水质现状良好。

6.3.3 环境空气质量现状调查与评价

6.3.3.1 区域环境空气质量达标分析

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 2022 年 2 月 28 日发布的《2021 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_2541608。）中“表 1. 2021 年度江门空气质量状况”可知，江门市江海区 2021 年环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、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 1.025。因此判定项目所在区域为不达标区，详见下表 6-8。

表 6-8 2021 年度江海区空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
一氧化碳	24 小时平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
臭氧	90%最大 8 小时平均质量浓度	164	160	102.5	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	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。

2021 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，本次改建主要产排的大气污染物为硫酸雾和氨气，不属于影响环境空气中超标因子—臭氧的相关污染物。因此，本项目主体工程不涉挥发性有机物的排放，对区域环境影响很小。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。

6.3.3.2 项目特征大气污染物环境质量现状调查

本次改建涉及的特征大气污染物主要为 NH₃ 和硫酸雾。为了解本项目所在区域环境空气质量现状情况，本项目引用江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 11 月 01 日至 11 月 07 日对项目所在区域进行的环境空气质量现状监测数据，监测点位要求见表 6-9，监测布点图见图 6-2。

1、监测项目、监测点位、监测时间及频次

表 6-9 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	监测点与本项目位置关系	监测因子	监测频次
A1	项目厂址	项目厂址东侧	1) 小时值：氨、硫酸雾 2) 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
A2	下风向 1km	厂界下风向约 1km		



图 6-2 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）、《环境监测技术规范（1986）》中能够满足其检出限要求的方法，具体详见表 6-10 所示。

表 6-10 环境空气监测因子分析方法

序号	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
1	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ 544-2016）	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m ³
2	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠—水杨酸分光光度法》（HJ 534-2009）	紫外可见分光光度计 T6	0.004mg/m ³

3、评价标准

本评价区域属环境空气质量二类功能区，氨、硫酸参照执行《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。本次环境空气质量现状补充监测具体指标值见下表 6-11。

表 6-11 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
NH ₃	200ug/m ³	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
硫酸	300 ug/m ³	100 ug/m ³	/	

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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下表 6-12。

表 6-12 大气环境监测期间气象参数记录表

监测点位	监测时间		气象参数				
	日期	监测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
A1 项目厂址东侧	2020.11.01	02:00~03:00	24.5	101.2	57	2.7	西北风
		08:00~09:00	25.6	100.9	56	2.6	
		14:00~15:00	28.3	100.3	55	2.4	
		20:00~21:00	26.1	100.6	55	2.5	
		02:00~次日 02:00	27.4	100.3	54	2.4	
		02:00~10:00	25.7	100.4	54	2.4	
	2020.11.02	02:00~03:00	25.3	101.4	56	2.6	西北风
		08:00~09:00	26.8	101.1	56	2.5	
		14:00~15:00	29.1	100.2	54	2.4	
		20:00~21:00	27.5	100.3	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	27.2	100.4	54	2.4	
		02:00~10:00	26.8	100.5	55	2.4	
	2020.11.03	02:00~03:00	23.6	101.8	54	2.3	西北风
		08:00~09:00	24.1	101.7	55	2.4	
		14:00~15:00	27.4	100.7	53	2.2	
		20:00~21:00	25.8	101.4	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	27.8	100.8	54	2.4	
		02:00~10:00	27.4	100.8	54	2.4	
	2020.11.04	02:00~03:00	22.5	101.7	58	2.8	西北风
		08:00~09:00	23.4	101.5	56	2.5	
		14:00~15:00	25.0	100.9	57	2.7	
		20:00~21:00	24.4	101.1	56	2.5	
		02:00~次日 02:00	25.3	100.9	57	2.7	
		02:00~10:00	25.1	100.9	57	2.7	
	2020.11.05	02:00~03:00	26.5	100.9	54	2.4	西北风
		08:00~09:00	27.7	100.6	53	2.4	
		14:00~15:00	29.5	100.1	52	2.3	
		20:00~21:00	28.0	100.0	54	2.4	
02:00~次日 02:00		28.3	100.2	54	2.4		
02:00~10:00		28.1	100.2	54	2.4		
2020.11.06	02:00~03:00	24.1	101.4	55	2.5	西北风	
	08:00~09:00	25.2	101.2	54	2.4		
	14:00~15:00	27.3	100.6	53	2.3		
	20:00~21:00	25.5	101.1	54	2.4		
	02:00~次日 02:00	26.1	100.8	54	2.4		
	02:00~10:00	25.9	100.9	55	2.5		

监测点位	监测时间		气象参数				
	日期	监测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
A2 项目下 风向 1km	2020.11.07	02:00~03:00	22.4	101.5	55	2.4	西北风
		08:00~09:00	23.6	100.9	54	2.4	
		14:00~15:00	25.7	100.7	53	2.3	
		20:00~21:00	24.1	100.8	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	25.5	100.6	53	2.3	
		02:00~10:00	25.3	100.7	54	2.4	
	2020.11.01	02:00~03:00	24.8	101.2	57	2.7	西北风
		08:00~09:00	25.9	100.8	56	2.6	
		14:00~15:00	28.5	100.3	55	2.4	
		20:00~21:00	26.3	100.5	55	2.5	
		02:00~次日 02:00	27.5	100.2	53	2.3	
		02:00~10:00	25.7	100.5	55	2.3	
	2020.11.02	02:00~03:00	25.4	101.4	56	2.6	西北风
		08:00~09:00	26.5	101.1	56	2.5	
		14:00~15:00	29.3	100.2	54	2.4	
		20:00~21:00	27.7	100.3	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	27.5	100.3	53	2.4	
		02:00~10:00	27.2	100.4	54	2.4	
	2020.11.03	02:00~03:00	24.0	101.7	54	2.3	西北风
		08:00~09:00	24.4	101.6	55	2.4	
		14:00~15:00	27.1	100.8	53	2.2	
20:00~21:00		25.3	101.4	54	2.4		
02:00~次日 02:00		27.5	100.7	53	2.4		
02:00~10:00		27.3	100.6	53	2.4		
2020.11.04	02:00~03:00	22.7	101.6	58	2.8	西北风	
	08:00~09:00	23.5	101.5	56	2.5		
	14:00~15:00	25.5	100.8	58	2.6		
	20:00~21:00	24.7	101.2	56	2.6		
	02:00~次日 02:00	25.7	100.8	56	2.6		
	02:00~10:00	25.4	100.9	56	2.6		
2020.11.05	02:00~03:00	26.3	100.9	54	2.4	西北风	
	08:00~09:00	27.5	100.6	53	2.4		
	14:00~15:00	29.6	100.1	52	2.2		

监测点位	监测时间		气象参数				
	日期	监测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
		20:00~21:00	28.3	100.0	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	28.5	100.1	54	2.4	
		02:00~10:00	28.3	100.2	54	2.4	
	2020.11.06	02:00~03:00	24.6	101.3	54	2.4	西北风
		08:00~09:00	25.1	101.2	54	2.4	
		14:00~15:00	27.5	100.5	52	2.3	
		20:00~21:00	25.6	101.1	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	26.4	100.7	54	2.4	
		02:00~10:00	26.3	100.8	54	2.4	
	2020.11.07	02:00~03:00	22.1	101.6	55	2.5	西北风
		08:00~09:00	23.8	100.8	53	2.4	
		14:00~15:00	25.4	100.8	54	2.4	
		20:00~21:00	23.9	100.8	54	2.4	
		02:00~次日 02:00	25.8	100.6	53	2.3	
		02:00~10:00	25.4	100.8	54	2.4	

(2) 监测结果与统计

大气环境质量现状监测结果及评价结果见表 6-13 和表 6-14。

表 6-13 大气环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目	监测时段	监测结果							单位
			2020.11.01	2020.11.02	2020.11.03	2020.11.04	2020.11.05	2020.11.06	2020.11.07	
A1 项目厂址东侧	氨	02:00~03:00	0.028	0.024	0.034	0.021	0.036	0.030	0.025	mg/m ³
		08:00~09:00	0.046	0.096	0.058	0.065	0.084	0.067	0.054	mg/m ³
		14:00~15:00	0.075	0.085	0.063	0.077	0.062	0.048	0.038	mg/m ³
		20:00~21:00	0.034	0.037	0.044	0.038	0.057	0.040	0.030	mg/m ³
	硫酸雾	02:00~03:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
		08:00~09:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
		14:00~15:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
		20:00~21:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
A2 项目下风向 1km	氨	02:00~03:00	0.027	0.052	0.027	0.031	0.029	0.037	0.031	mg/m ³
		08:00~09:00	0.058	0.081	0.044	0.072	0.072	0.082	0.061	mg/m ³
		14:00~15:00	0.068	0.087	0.072	0.063	0.058	0.070	0.087	mg/m ³
		20:00~21:00	0.053	0.061	0.039	0.042	0.037	0.053	0.046	mg/m ³
	硫酸雾	02:00~03:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
		08:00~09:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
		14:00~15:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³
		20:00~21:00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/m ³

备注：“<”表示监测结果低于检出限。

表 6-14 大气环境质量现状监测评价结果

监测点位	监测项目	监测时段	环境空气测定项目及大气质量指数						
			2020.11.01	2020.11.02	2020.11.03	2020.11.04	2020.11.05	2020.11.06	2020.11.07
A1 项目厂址 东侧	氨	02:00~03:00	0.14	0.12	0.17	0.105	0.18	0.15	0.125
		08:00~09:00	0.23	0.48	0.29	0.325	0.42	0.335	0.27
		14:00~15:00	0.375	0.425	0.315	0.385	0.31	0.24	0.19
		20:00~21:00	0.17	0.185	0.22	0.19	0.285	0.2	0.15
	硫酸雾	02:00~03:00	/	/	/	/	/	/	/
		08:00~09:00	/	/	/	/	/	/	/
		14:00~15:00	/	/	/	/	/	/	/
		20:00~21:00	/	/	/	/	/	/	/
A2 下风向 1km	氨	02:00~03:00	0.135	0.26	0.135	0.155	0.145	0.185	0.155
		08:00~09:00	0.29	0.405	0.22	0.36	0.36	0.41	0.305
		14:00~15:00	0.34	0.435	0.36	0.315	0.29	0.35	0.435
		20:00~21:00	0.265	0.305	0.195	0.21	0.185	0.265	0.23
	硫酸雾	02:00~03:00	/	/	/	/	/	/	/
		08:00~09:00	/	/	/	/	/	/	/
		14:00~15:00	/	/	/	/	/	/	/
		20:00~21:00	/	/	/	/	/	/	/

6、环境空气质量现状评价小结

根据《2021年江门市环境质量状况公报》，江门市江海区2021年环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、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1.025，因此判定项目所在区域为不达标区。

根据补充监测结果，各监测点NH₃、硫酸满足《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，满足本次改建项目的建设要求。

空气质量不达标区规划：根据《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020年）》（江府办〔2019〕4号），江门市近期采取调整产业结构、优化工业布局、优化能源结构、提高清洁能源使用率、强化环境监管、加大工业源减排力度、调整运输结构、强化移动源污染防治、加强精细化管理、深化面源污染管理、强化能力建设、提高环境管理水平等一系列措施后，到2020年，实现江门市空气质量全面达标，其中PM_{2.5}、臭氧两项指标达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、一氧化碳四项指标稳定达标并持续改善，空气质量达标天数比例达到90%以上。

6.3.4 声环境现状监测与评价

根据本报告第二章2.6.4章节分析，本项目声评价等级为三级评价，声环境影响评价范围为项目厂界外200m范围内。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）7.2要求，三级评价需：①调查评价范围内声环境保护目标情况；②调查评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状。

6.3.4.1 评价范围内声环境保护目标情况调查

根据本报告“2.8环境保护目标”章节，本项目评价范围内无声环境保护目标。

6.3.4.2 项目厂界声环境质量现状监测

1、监测项目与布点

在项目厂界外1米南西北三个方向共布设3个监测点，监测厂界外等效连续A声级Leq(A)，具体监测点位置见下表6-15和图6-3。

表 6-15 声环境质量现状监测点一览表

编号	监测位置	监测因子	监测频次
N1	项目西厂界	L_{Aeq}	监测 2 天，昼间和夜间各监测一次
N2	项目北厂界	L_{Aeq}	
N3	项目南厂界	L_{Aeq}	

2、监测时间及频率

监测时间：2021 年 5 月 18 日至 19 日

监测时段：昼间 6:00~12:00，夜间 22:00~次日 6:00

监测单位：广东诺尔检测技术有限公司

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、风速小于 5.5m/s。

监测仪器为多功能声级计 AWA5688，测量每一测点的 $L_{eq}(A)$ 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 ≤ 65 dB(A)、夜间 ≤ 55 dB(A)。

5、监测结果

声环境质量现状监测结果及达标判定见下表 6-16。

表 6-16 声环境质量现状监测结果

序号	采样点位	主要噪声源	2021-05-18				2021-05-19			
			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	项目西厂界	企业噪声、交通噪声	58	达标	48	达标	57	达标	47	达标
N2	项目北厂界	企业噪声、交通噪声	58	达标	48	达标	57	达标	47	达标
N3	项目南厂界	企业噪声、交通噪声	57	达标	48	达标	57	达标	48	达标
评价标准：GB 3096-2008 中 3 类标准			65		55		65		55	



图 6-3 声环境现状监测布点图

6、声环境质量现状评价结果

根据声环境质量监测结果可知，项目各厂界的昼间、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，监测结果表明，项目所在地声环境质量现状良好。

6.3.5 地下水质量现状调查与评价

6.3.5.1 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（包括厂房D、仓库、废水处理站区）及隔壁优美科长信公司各建（构）筑物（包括前驱体车间、厂房A、厂房B、厂房C、D辅助厂房、仓库、废水处理站区）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1960~2010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℃。

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，据江门市气象局提供的统计资料，多年平均降雨量1785mm，最大降雨量是1965年达2829mm，最小降雨量是1977年达1130.2mm，最大一日降雨量294.5mm，出现在1974年10月20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、区域地址构造

根据1995年版1:200000江门幅区域调查成果资料，江门区内地质构造为以北断裂构造为主，主要为西江大断裂。该断裂是控制珠江三角洲盆地西缘的区域性断裂，征地走向北西310→330，倾向北东，倾角大于45°，有多条平行断裂组成，呈斜列式排列。

该断裂距离勘察地块较远。

场地南面附近的断裂为江门断裂，该断裂斜贯整个江门图幅，均被第四系底层覆盖，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，断裂带内岩石强烈硅化、破碎、见断层泥，糜棱岩化发育。该断裂早期为正断层活动，晚期为右旋平移，成生时期为燕山-喜山期，为一剥离断层，并作为拉分沉积的边缘断裂。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，在白垩统早期，江门断裂南东盘（上盘）开始不断下陷，相应地沉积了早白垩统白鹤洞组、晚白垩统丹霞组、早第三系莘庄组和布心组等陆源碎屑岩，由于被第四系底层所覆盖，整个盆地的面貌不清。

3、地形地貌

项目所在区域在地貌单位上属于海陆交沉积平原地貌。勘察期间场地已平整，地形较平坦，测得的绝对高程在 2.72~3.17m 之间，自然地面的最大高差约 0.45m。

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_4^{ml} ）、海陆交互沉积层（ Q_4^{mc} ）；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_4^{ml} ）

素填土：灰色~灰黄色，以粉质粘土为主，潮湿，可塑，含砖块、混凝土碎块、碎石等建筑垃圾，硬质物约占 10~30%左右，极不均匀，为人工回填土，回填年限约 15 年，该层全部钻孔揭露，分布整个场地表部，揭露厚度 1.90~3.80m，平均厚度 2.51m；层顶高程 2.72~3.17m；层顶深度 0.00m。取土样 9 件，统计 9 件，其主要物理力学性质指标平均值为：天然含水量 $w_0=33.5\%$ ；液性指数 $I_L=0.69$ ；天然重度 $\gamma=17.9\text{g/cm}^3$ ；天然孔隙比 $e_0=1.005$ ；压缩系数 $\alpha_{1-2}=0.63\text{MPa}^{-1}$ ；压缩模量 $E_s=3.21\text{MPa}$ ；标准值：直接快剪粘聚力 $C=10.20\text{kPa}$ ；内摩擦角 $\Phi=11.00^\circ$ 。本层进行了标准贯入试验 10 次，其实测值 4~8 击，平均值 5.6 击，标准值 4.9 击；修正值 3.8~7.5 击，平均值 5.4 击，标准值 4.7 击。

②海陆交互沉积层（ Q_4^{mc} ）：主要为淤泥，深灰色，饱和，流塑，主要由粘粒、粉粒组成，土质软弱滑腻，含多量腐殖质，有腥臭味，局部夹薄层或透镜体状粉细砂，岩芯完整，呈长柱状，易变形拉长。该层全部钻孔揭露，厚度大，揭露厚度 29.40~33.80m，平均厚度 30.69m，层顶高程 -0.80~1.23m，层顶深度 1.90~3.80m。取土样 23 件，统计 23 件，其主要物理力学性质指标平均值为：天然含水量 $w_0=64.3\%$ ；液性指数 $I_L=1.54$ ；天

然重度 $\gamma=15.7\text{g/cm}^3$ ；天然孔隙比 $e_0=1.751$ ；压缩系数 $\alpha_{1-2}=1.388\text{MPa}^{-1}$ ；压缩模量 $E_s=2.09\text{MPa}$ ；标准值：直接快剪粘聚力 $C=6.47\text{kPa}$ ；内摩擦角 $\Phi=3.42^\circ$ ；固结快剪粘聚力 $C'=10.37\text{kPa}$ ；内摩擦角 $\Phi'=7.22^\circ$ 。本层进行了标准贯入试验 202 次，其实测值 1~5 击，平均值 1.7 击，标准值 1.6 击；修正值 0.7~4.8 击，平均值 1.3 击，标准值 1.2 击。

③白垩系沉积岩（K）：本场地地下伏基岩主要为白垩系粉砂质泥岩（K），少数为泥质粉细砂岩或中砂岩，在勘察深度范围内，根据风化程度及强度的差异可分为强风化带、中风化带 2 个岩带，现分述如下：

（3-1）层强风化粉砂质泥岩：灰色、灰色杂褐色，风化强烈，岩石结构清晰可见，岩质极软，岩芯呈半岩半土状、碎块状、柱状，碎块手易折断，不均与夹中风化岩泥，岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V。该层 33 个钻孔分布。揭露厚度 0.90~10.00m，平均厚度 3.95m，层顶高层-35.22~28.72m，层顶深度 31.60~38.20m。本层进行了标准贯入试验 20 次，其实测值 58~108 击，平均值 83.4 击，标准值 78.1 击；修正值 40.6~75.6 击，平均值 58.4 击，标准值 54.6 击。取岩样 11 组，做岩石天然湿度单轴抗压强度试验，其单轴抗压强度范围值为 0.81~1.29MPa，平均值 1.00MPa，统计标准差 0.15，变异系数 0.150，标准值 0.92MPa。

（3-2）层中风化粉砂质泥岩：灰色、灰色杂褐色，泥质结构，粉砂胶结，中厚层状构造，裂隙较闭合，岩石坚硬程度为极软岩，少量为软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为V。岩芯呈长、短柱状，少数块状，该层全部钻孔分布。揭露厚度 2.00~11.00m，平均厚度 7.12m，层顶高层-39.82~29.08m，层顶深度 32.10~42.80m。取岩样 13 组，做岩石天然湿度单轴抗压强度试验，其单轴抗压强度范围值为 3.80~5.65MPa，平均值 4.84MPa，统计标准差 0.51，变异系数 0.105，标准值 4.60MPa。

5、地下水类型

元场地地势较平缓，整体与路面持平，地块内无地表积水，地下水按其赋存截至的差异可分为第四系孔隙水和基岩裂隙水两种。

第四系孔隙水弱含水层为第 2 层淤泥，土层透水性和富水性差，属微透水层，含水量稀少，孔隙水为潜水型孔隙水，补给来源为大气降水及领区地下水渗透补给。层状岩类裂隙水主要含水层为第 3-1 层强风化层和 3-2 中风化岩，基岩裂隙水总体透水性和富水性较差，基岩裂隙水为承压型裂隙水，其透水性和赋水性取决于裂隙的发育程度和连通程度，富水性不均匀，具有明显的区段性，基岩裂隙水的补给来源主要为同一含水层

渗透补给，同时也接受上部土层孔隙水的越流补给。

6、地下水补、径、排条件

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。

场地松散岩类孔隙水主要接受其它含水层的侧向补给。场地基岩裂隙水主要接受其它含水层的越流补给。

场地地下水与银湖湾河水呈互补关系，当河水位高于地下水水位时，河水补给地下水，当地下水位高于河水位时，地下水补给河水。场地地下水部分以地面蒸发形式排泄。

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，混杂砖块、砼块等建筑垃圾，广泛分布，揭露厚度 1.90~3.80m，平均厚度 2.51m。

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

评价区域内没有相关的自然保护区等需要保护的地区。

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。区域地下水矿化度、总硬度、 NH_4^+ 、Fe 超标，不适宜饮用。

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，项目东面为礼乐河，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，江门市长优实业有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 18 日至 2021 年 5 月 19 日、2021 年 7 月 18 日分别对项目所在区域的 S1、S2、S4 点位地下水水位进行现场监测。此外，本项目引用江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 11 月 3 日至 11 月 4 日对项目所在区域的地下水水位监测数据。

地下水水位监测布点及水位现场监测结果见表 6-17，水位监测布点图见图 6-4。

表 6-17 地下水水位监测点位信息及水位现场监测结果一览表

位置	监测点编号	监测点位	与本项目位置关系	监测时间、频次	监测结果 (m)
长优公司	S1	办公楼北面绿地	项目厂址内	1 天, 1 次	1.72
	S2	废水站区绿地	项目厂址内	1 天, 1 次	2.20
	S4	废水站区	项目厂址内	1 天, 1 次	1.6
优美科长信公司	DS-1	S1 北厂区中部	项目北厂界外约 150m	1 天, 1 次	1.2
	DS-2	S2 应急池附近空地	项目东南角厂界外	1 天, 1 次	1.0
	DS-3	S3 厂房 D 附近空地	项目调配车间东北角	1 天, 1 次	0.8
	DS-4	S4 B/F 罐区附近空地	项目东厂界外	1 天, 1 次	1.0
	DS-5	S5 H 罐区附近空地	项目东厂界外约 110m	1 天, 1 次	1.1
	DS-6	D1 北厂区内	项目北厂界外约 80m	1 天, 1 次	1.6
	DS-7	D2 南厂区内监控井 MW-3 (厂房 B 外东北角)	项目东厂界外约 80m	1 天, 1 次	1.0
	DS-8	D3 南厂区内监控井 MW-1 (前驱体车间外西北角)	项目东厂界外	1 天, 1 次	0.9
	DS-9	D4 南厂区内监控井 2019MW3(厂房 C 外西南角)	项目 C 罐区西北角	1 天, 1 次	1.1





图 6-5 地下水流向示意图

6.3.5.2 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, 本次评价引用项目所在地各建筑物岩土勘察报告里的监测结果, 统计情况见下表 6-18。

表 6-18 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	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
厂房 C-ZK03	6.65	169.37	18.08	3.84	0.00	77.29	23.90	19.97	备注①
厂房 C-ZK25	6.53	173.44	16.42	2.65	0.00	74.68	38.76	12.87	备注①
厂房 C-ZK09	6.56	/	8.67	2.47	0.00	66.47	37.04	29.96	备注①
厂房 C-ZK27	6.72	/	9.42	2.03	0.00	97.18	59.38	27.99	备注①
仓库 ZK2	7.49	640.88	44.75	37.03	0.00	150.4	425.40	58.5	备注②
仓库 ZK8	7.2	754.395	28.48	29.62	0.00	267.03	514.03	48.75	备注②

备注①: 《江门市长优实业有限公司 C 厂房新建项目岩土工程勘察报告》(2017 年 7 月)

②: 《江门市优美长信材料有限公司新仓库项目岩土工程勘察报告》(2012 年 5 月)

由上表可知, 本项目所在地地下水化学类型为: 重碳酸镁钙型水和氯化钙镁型水。

(二) 地下水水质环境质量现状调查

为了解项目场地所在区域地下水水质现状情况, 本项目引用江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 11 月 4 日、委托广东利诚检测技术有限公司于 2020 年 11 月 4 日对项目所在区域的地下水监测数据, 监测相关情况具体如下。

1、监测布点

表 6-19 地下水环境现状监测点位信息表

监测点位编号	监测点位名称	监测点与本项目位置关系
D1	优美科长信北厂区内	项目北厂界外约 150m
D2	优美科长信南厂区内监控井 MW-3 (厂房 B 外东北角)	项目东厂界外约 80m
D3	优美科长信南厂区内监控井 MW-1 (前驱体车间外西北角、F)	项目东厂界外

监测点位编号	监测点位名称	监测点与本项目位置关系
	罐区、B罐区附近)	
D4	优美科长信南厂区内监控井 2019MW3 (厂房 C 外西南角、C 罐区附近)	项目 C 罐区西北角
D5	优美科长信南厂区内监控井 2018MW-3 (废水处理站)	项目废水处理站

2、监测单位、监测项目、时间与频次

表 6-20 地下水环境现状监测单位、项目、时间、频次一览表

监测单位	监测项目	监测频次	采样时间
广东诺尔检测技术有限公司	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、硝酸盐(以N计)、硫酸盐、耗氧量、挥发酚、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、汞、六价铬、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, 共计38项。	采样一次	2020年11月4日
	锰	采样一次	2020年12月21日
广东利诚检测技术有限公司	总α放射性、总β放射性	采样一次	2020年11月4日



图 6-6 地下水质量现状监测布点图

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，具体见下表 6-21。

表 6-21 地下水水质分析方法

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称	方法检出限
色度	铂钴标准比色法	GB/T5750.4-2006	--	5 度
嗅和味	--	GB/T5750.4-2006	--	--
浑浊度	散射法-福尔马肼标准	GB/T5750.4-2006	浊度计 WGZ-20S	0.5NTU
pH 值	便携式 pH 计法	《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	笔形酸碱计 8682	--
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T5750.4-2006	滴定管	1.00mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	电子分析天平-万分位 BSA224S	--
硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
氯化物				0.007mg/L
氟化物				0.006mg/L
硝酸盐（以 N 计）				0.016mg/L
铝	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.040mg/L
砷				0.008mg/L
镉				0.0008mg/L
钴				0.0025mg/L
铜				0.009mg/L
铁				0.0045mg/L
镍				0.006mg/L
铅				0.005mg/L
锌				0.001mg/L
钠				0.005mg/L
锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.01mg/L

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称	方法检出限
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 Ultra3660	0.05mg/L
耗氧量	--	GB/T5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 Ultra3660	0.02mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计 Ultra3660	0.005mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	电热恒温培养箱 L1-9272	2MPN/100ml
菌落总数	--	GB/T5750.12-2006	电热恒温培养箱 L1-9272	--
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T7493-1987	紫外可见分光光度计 Ultra3660	0.003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 Ultra3660	0.002mg/L
碘化物	离子色谱法	HJ778-2015	离子色谱仪 CIC-D100	0.002mg/L
汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0001mg/L
硒	原子荧光法	GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0004mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.004mg/L
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	气质联 GCMS-QP2010SE、固/液吹扫捕集仪 PTC-III	0.0004mg/L
四氯化碳				0.0004mg/L
苯				0.0004mg/L
甲苯				0.0003mg/L
总 α 放射性	--	GB/T 5750.13-2006	低本底 α/β 放射性检测仪 S0152-001	0.016Bq/L
总 β 放射性				0.028Bq/L

4、评价标准

长优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，具体指标值见下表 6-22。

表 6-22 地下水质量评价标准（单位：mg/L，pH 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	色度	≤25	>25	22	菌落总数	≤1000	>1000
2	嗅和味	无	有	23	亚硝酸盐	≤4.8	>4.8
3	浑浊度	≤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	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	≤300	>300
14	铝	≤0.5	>0.5	35	四氯化碳	≤50	>50
15	挥发性酚类	≤0.01	>0.01	36	苯	≤120	>120
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	>0.3	37	甲苯	≤1400	>1400
17	耗氧量	≤10	>10	38	总α放射性	>0.5	>0.5
18	氨氮	≤1.5	>1.5	39	总β放射性	>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	≤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_{ij} —单项水质参数 i 在监测样点 j 的标准指数值（无量纲）；
 C_{ij} —水质参数 i 在监测样点 j 的监测浓度值（mg/L）；
 C_{si} —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与评价分析结果见表 6-23。

7、地下水环境质量现状评价结果

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。由表 6-23 可知，D1 点位地下水水质中除 pH、嗅和味、肉眼可见物、氯化物、氨氮外，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；D2 点位地下水水质中除嗅和味、肉眼可见物、氟化物、钠、碘化物外，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；D3 点位地下水水质中除 pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氟化物、耗氧量、氨氮、铝、铁、钠、碘化物外，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；D4 点位地下水水质中除 pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、氟化物、耗氧量、氨氮、锰外，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；D5 厂区内监控井位于长优公司含氨废水处理站区，其地下水水质中除 pH、嗅和味、肉眼可见物外，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。

表 6-23 地下水环境现状监测结果与评价分析一览表

监测项目	监测结果					IV 类标准	V 类标准	达标判定
	D1	D2	D3	D4	D5			
pH 值	6.72*	6.53*	6.60*	6.77*	6.83*	5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9	满足 V 类水
色度/度	10	5	30	35	5	≤25	>25	满足 V 类水
嗅和味	微弱, 一般 饮用者难察觉	微弱, 一般 饮用者难察觉	微弱, 一般 饮用者难察觉	微弱, 一般 饮用者难察觉	微弱, 一般 饮用者难察觉	无	有	满足 V 类水
浑浊度/NTU	5.3	3.2	25.2	31.2	6.7	≤10	>10	满足 V 类水
肉眼可见物	大量悬浮物, 已能明显察觉	大量悬浮物, 已能明显察觉	大量悬浮物, 已能明显察觉	大量悬浮物, 已能明显察觉	大量悬浮物, 已能明显察觉	无	有	满足 V 类水
总硬度/(mg/L)	532	131	141	733	217	≤650	>650	满足 V 类水
溶解性总固体/(mg/L)	770	756	704	912	970	≤2000	>2000	满足 IV 类水
氟化物/(mg/L)	0.0813	4.33	4.39	2.10	0.371	≤2.0	>2.0	满足 V 类水
氯化物/(mg/L)	362	126	142	54.7	132	≤350	>350	满足 V 类水
硝酸盐 (以 N 计) /(mg/L)	1.38	3.31	0.298	6.33	0.040	≤30	>30	满足 IV 类水
硫酸盐/(mg/L)	13.1	2.02×10 ³	294	63.9	0.476	≤350	>350	满足 IV 类水
耗氧量/(mg/L)	4.98	3.64	49.1	12.0	1.37	≤10	>10	满足 V 类水
挥发酚/(mg/L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0004	0.0003 (L)	≤0.01	>0.01	满足 IV 类水
亚硝酸盐氮/(mg/L)	0.003 (L)	0.003	0.009	0.003	0.003	≤4.8	>4.8	满足 IV 类水
氨氮/(mg/L)	3.56	0.746	3.54	6.42	0.577	≤1.5	>1.5	满足 V 类水
氰化物/(mg/L)	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)	≤0.1	>0.1	满足 IV 类水
汞/(mg/L)	0.0001 (L)	0.0001	0.0001	0.0001 (L)	0.0001 (L)	≤0.002	>0.002	满足 IV 类水
六价铬/(mg/L)	0.004 (L)	0.053	0.092	0.013	0.004 (L)	≤0.1	>0.1	满足 IV 类水
总大肠菌群/(MPN/100mL)	8	13	16	4	11	≤100	>100	满足 IV 类水

监测项目	监测结果					IV类标准	V类标准	达标判定
	D1	D2	D3	D4	D5			
菌落总数/(CFU/mL)	3.3×10 ²	3.4×10 ²	7.9×10 ²	5.8×10 ²	5.8×10 ²	≤1000	>1000	满足IV类水
铝/(mg/L)	0.083	0.324	26.8	0.040 (L)	0.070	≤0.5	>0.5	满足IV类水
砷/(mg/L)	0.008 (L)	0.008 (L)	0.008 (L)	0.008 (L)	0.008 (L)	≤0.05	>0.05	满足IV类水
镉/(mg/L)	0.0008 (L)	0.0008 (L)	0.0008 (L)	0.0008 (L)	0.0008 (L)	≤0.01	>0.01	满足IV类水
钴/(mg/L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)	≤0.1	>0.1	满足IV类水
铜/(mg/L)	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)	≤1.5	>1.5	满足IV类水
铁/(mg/L)	1.93	0.0419	3.52	0.450	0.0797	≤2.0	>2.0	满足V类水
镍/(mg/L)	0.006 (L)	0.006 (L)	0.006 (L)	0.006 (L)	0.006 (L)	≤0.1	>0.1	满足IV类水
铅/(mg/L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	≤0.1	>0.1	满足IV类水
锌/(mg/L)	0.015	0.019	0.149	0.004	0.001 (L)	≤5.0	>5.0	满足IV类水
钠/(mg/L)	359	3085	1070	241	5.16	≤400	>400	满足V类水
阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.06	0.06	0.05	0.08	0.07	≤0.3	>0.3	满足IV类水
硫化物/(mg/L)	0.005 (L)	0.005	0.005 (L)	0.005	0.005 (L)	≤0.1	>0.1	满足IV类水
碘化物/(mg/L)	0.214	1.79	1.64	0.483	0.114	≤0.5	>0.5	满足V类水
硒/(mg/L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	≤0.1	>0.1	满足IV类水
三氯甲烷/(mg/L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	≤0.3	>0.3	满足IV类水
四氯化碳/(mg/L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	≤0.05	>0.05	满足IV类水
苯/(mg/L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	≤0.12	>0.12	满足IV类水
甲苯/(mg/L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	≤1.4	>1.4	满足IV类水
总α放射性/(Bq/L)	0.023	0.031	0.016 (L)	0.041	0.016 (L)	>0.5	>0.5	满足IV类水
总β放射性/(Bq/L)	0.042	0.047	0.039	0.062	0.040	>1	>1	满足IV类水
锰/(mg/L)	0.03	0.29	0.02	5.13	0.03	≤1.5	>1.5	满足V类水

注：“L”表示低于方法检出限，以最低检出限值加(L)报出；“*”表示采样现场仪器直接读数。

6.3.5.3 包气带现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于评价工作等级为一、二级的改、扩建项目，应开展包气带污染现状调查，分析包气带污染情况。根据2.6.2章节分析，本项目地下水评价工作等级为二级。因此，本项目开展包气带污染现状调查。

1、监测项目与监测布点

本项目包气带现状监测项目及监测布点情况见下表6-24，监测布点图见图6-7。

表6-24 包气带现状调查监测布点及监测项目

编号	监测点	监测点位要求	监测因子
B1	办公楼北面绿地	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、铜、锌
B2	废水站区绿地	0~0.2m、0.2~0.6m共2个样	
B3	生活污水处理站南 绿地	0~0.2m、0.2~0.6m共2个样	
B4	废水站区	0~0.2m、0.2~0.6m共2个样	

2、监测单位与监测时间

(1) 监测点位：B1 办公楼北面绿地、B2 废水站区绿地、B3 生活污水处理站南绿地

监测单位：广东诺尔检测技术有限公司

监测时间：2021年05月18日

(2) 监测点位：B4 废水站区

监测单位：广东诺尔检测技术有限公司

监测时间：2021年07月18日

3、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。



图 6-7 包气带现状监测布点图

4、分析方法

包气带分析及检出限见下表 6-25。

表 6-25 包气带分析方法一览表

监测项目	监测标准	分析设备	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PH 计 PHS-3E	--
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.025mg/L
钴	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体光谱仪 5110 VDV	0.02mg/L
铜			0.04mg/L
锰			0.01mg/L
镍			0.006mg/L
锌			0.009mg/L

5、监测结果

包气带现状调查监测结果见下表 6-26。

表 6-26 包气带现状调查监测结果

检测项目	检测结果						单位
	B1		B2		B4		
	0~0.2m	0.2~0.6m	0~0.2m	0.2~0.6m	0~0.2m	0.2~0.6m	
	黄棕色、砂壤土、湿、少量根系	黄棕色、中壤土、湿、无根系	黄棕色、砂壤土、湿、少量根系	黄棕色、中壤土、重潮、无根系	灰色、轻壤土、潮、无根系	灰色、轻壤土、潮、无根系	
pH 值	6.76	7.82	7.62	7.02	7.4	7.5	无量纲
硫酸盐	35.4	3.47	3.76	28.8	19.6	33.8	mg/L
氨氮	0.665	0.675	0.540	0.434	0.331	0.367	mg/L
钴	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L
铜	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	mg/L
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
镍	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.080	0.081	mg/L
锌	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	0.024	0.025	mg/L

注：“<”表示监测结果低于检出限；

6.3.6 土壤质量现状调查与评价

6.3.6.1 土地利用现状及历史情况

本次改建不额外新增其他用地，项目区域属于工业用地。

根据企业提供的岩土工程勘察报告等资料，长优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，经人工填土整平为现场地。综上分析，根据现有资料，长优公司地块在 2007 年前土地利用类型为耕地、鱼塘，2007 年起，场地经人工填土平整为工业用地。

6.3.6.2 土壤质量现状监测与评价

1、监测布点与取样方式

为了了解项目所在地土壤环境质量现状，江门市长优实业有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 18 日、2021 年 7 月 18 日对项目所在地 S1~S4 点位进行土壤环境质量现状监测，并引用江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 11 月 4 日对项目占地范围外的 S6~S9 点位的土壤环境质量现状监测数据，监测点位信息见下表 6-27 和图 6-8。

表 6-27 土壤环境质量现状监测点一览表

编号	监测点	与本项目位置关系	土地类型	取样要求	监测要求
S1	办公楼北面绿地	项目厂址内	工业用地	柱状样：S1-1；S1-2；S1-3共3个土样	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。
S2	废水站区绿地	项目厂址内	工业用地	柱状样：S2-1；S2-2；S2-3共3个土样	
S3	生活污水处理站南绿地	项目厂址内	工业用地	表层样：1个土样	
S4	废水站区	项目厂址内	工业用地	柱状样：S2-1；S2-2；S2-3共3个土样	
S6	优美科长信公司厂房 A/B 附近空地	项目厂区东厂界外约 130m	工业用地	表层样：1个土样	
S7	优美科长信公司北厂区南部	项目厂区北厂界外约 80m	工业用地	表层样：1个土样	
S8	厂界外西面空地	项目厂区西北角厂界外约 390m	农地	表层样：1个土样	
S9	厂界外南面空地	项目厂区南厂界外约 100m	农地	表层样：1个土样	



图 6-8 土壤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：

S1-S4、S6、S7 点位监测项目分 3 类，共 49 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、锰、锌，共 11 项；

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；

S8、S9 点位监测项目：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌，共 11 项。

监测单位：广东诺尔检测技术有限公司

监测时间：①S1-S3 点位监测时间为 2021 年 5 月 18 日；②S4 点位监测时间为 2021 年 7 月 18 日；③S6~S9 点位监测时间为 2020 年 11 月 4 日。

(2) 监测项目：

S1~S9 点位监测项目：硫酸盐

监测单位：广东利诚检测技术有限公司

监测时间：①S1-S3 点位监测时间为 2021 年 5 月 18 日；②S4 点位监测时间为 2021 年 7 月 18 日；③S6~S9 点位监测时间为 2020 年 11 月 4 日。

3、分析方法

土壤样品检测分析方法见下表 6-28。

表 6-28 土壤样品分析方法一览表

项次	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
1	pH 值	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	PH 计 PHS-3E	--
2	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01mg/kg
3	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨原子吸收分光光度计 SP-3560AA	0.01mg/kg
4	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的	火焰原子吸收分光	1mg/kg

项次	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
		测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	光度计 SP-3520AA	
6	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨原子吸收分光光度计 SP-3560AA	0.1mg/kg
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
8	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP3520AA	3mg/kg
9	钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 1081-2019		2mg/kg
10	锰	《土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 974-2018	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.02g/kg
11	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1mg/kg
12	硫酸盐	《土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法》HJ 635-2012	万分之一天平 /S0025-001	20.0mg/kg
13	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法》 HJ 6052011	气质联用仪 GCMSQP2010SE、固/液吹扫捕集仪 PTC-III	0.0013mg/kg
14	氯仿			0.0011mg/kg
15	氯甲烷			0.0010mg/kg
16	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
17	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
18	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
19	顺式-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
20	反式-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
21	二氯甲烷			0.0015mg/kg
22	1,2-二氯丙烷			《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法》 HJ 6052011
23	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012mg/kg		
24	1,1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012mg/kg		
25	四氯乙烯	0.0014mg/kg		
26	1,1,1-三氯乙烷	0.0013mg/kg		
27	1,1,2-三氯乙烷	0.0012mg/kg		
28	三氯乙烯	0.0012mg/kg		

项次	检测项目	检测方法	分析设备	检出限		
29	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg		
30	甲苯			0.0013mg/kg		
31	氯乙烯			0.0010mg/kg		
32	苯			0.0019mg/kg		
33	氯苯			0.0012mg/kg		
34	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg		
35	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg		
36	乙苯			0.0012mg/kg		
37	苯乙烯			0.0011mg/kg		
38	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg		
39	邻二甲苯			0.0012mg/kg		
40	硝基苯			《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMSQP2010SE	0.09mg/kg
41	苯胺					0.0025mg/kg
42	2-氯苯酚	0.06mg/kg				
43	苯并[a]蒽	0.1mg/kg				
44	苯并[a]芘	0.1mg/kg				
45	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg				
46	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg				
47	蒽	0.1mg/kg				
48	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg				
49	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg				
50	萘	0.09mg/kg				
51	土壤容重	《土壤监测第4部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子分析天平 WTC1001	--		
52	饱和导水率（渗透率）	《森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999	--	--		
53	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子分析天平 WTC1001	--		
54	阳离子交换量	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》NY/T 295-1995	电子滴定器 50mL	--		
55	氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	--		

4、评价标准

本项目位于江门市江海区礼乐礼东二路，土地性质为第二类工业用地。由第2章图

2-10 可知，采样点 S1~S8 属于二类工业用地。根据现场勘查情况，取样点 S7~S9 现状种植花卉和经济作物等，S6 位于优美科长信公司生产区内。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（S7、S8、S9）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），厂区内土壤采样点（S1~S4）以及 S6 点位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。

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 6-29，土壤环境质量现状监测结果与评价结果见表 6-30 和表 6-31。

表 6-29 土壤理化特性调查表

点号		S1			S2			S3
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构/湿度	湿	湿	重潮	湿	重潮	重潮	潮
	质地	砂壤土	中壤土	粘土	砂壤土	中壤土	粘土	砂壤土
	砂砾含量	无	无	无	无	无	无	无
	其他异物	少量根系	无根系	无根系	少量根系	无根系	无根系	少量根系
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)	2.57	3.87	2.19	4.76	2.08	1.80	4.14
	氧化还原电位/ (mV)	187	193	198	203	185	213	169
	饱和导水率 (mm/min)	1.16	0.92	0.11	1.40	0.70	0.10	2.35
	土壤容重 (g/cm ³)	1.36	1.42	1.51	1.09	1.27	1.33	1.11
	孔隙度 (%)	41.9	32.9	28.9	31.0	34.0	19.2	36.1
点号		S4			S6	S7	S8	S9
层次		0-0.5m	1-1.5m	2-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	灰色	红棕色	棕色	棕色	浅棕色	棕色	棕色
	结构/湿度	潮	湿	湿	干	干	干	干
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	砂土	轻壤土	轻壤土	砂壤土
	砂砾含量	无	无	无	/	/	/	/
	其他异物	无根系	无根系	无根系	无	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)	4.00	2.59	16.5	5.42	41.7	32.8	35.2
	氧化还原电位	289	281	283	326	335	307	301
	饱和导水率 (mm/min)	1.97	0.54	4.20	0.32	0.78	0.82	3.80
	土壤容重 (g/cm ³)	1.15	1.10	1.37	1.00	0.82	0.98	0.91
	孔隙度 (%)	28.4	29.2	28.6	42.5	54.8	41.5	37.6

表 6-30 土壤环境质量现状监测结果（工业用地，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	
GB36600-2018 第二类用地筛选值(mg/kg)		—	900	70	—	—	60	38	800	5.7	65	18000	—	2.8	
S1 办公楼北面绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	7.85	30	<2	0.15	30	48.3	0.052	20.4	<0.5	0.18	22	N.D	<0.0013
		0.5~1.5m	6.07	82	3	0.13	21	58.0	0.056	13.1	<0.5	<0.01	18	N.D	<0.0013
		1.5~3m	7.20	29	<2	0.07	25	57.4	0.107	15.1	<0.5	0.02	19	37	<0.0013
	最大标准指数	—	0.091	0.04	—	—	0.97	0.003	0.03	—	0.003	0.001	—	—	
	达标情况	—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	
S2 废水站区绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	6.75	394	55.2	0.11	353	31.4	0.093	55.2	<0.5	4.14	49	1500	<0.0013
		0.5~1.5m	6.12	106	26.1	0.50	206	34.1	0.050	26.1	<0.5	1.48	19	650	<0.0013
		1.5~3m	6.72	68	32.3	0.19	125	28.2	0.098	32.3	<0.5	1.52	24	642	<0.0013
	最大标准指数	—	0.44	0.79	—	—	0.57	0.003	0.069	—	0.064	0.003	—	—	
	达标情况	—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	
S4 废水站区	检测结果 mg/kg	0~0.5m	7.54	114	20	0.61	80	19.9	0.014	75.4	<0.5	0.17	21	575	<0.0013
		1~1.5m	7.33	65	29	0.54	64	18.9	0.015	46.9	<0.5	0.06	36	390	<0.0013
		2.5~3m	7.78	62	21	1.06	132	37.6	0.127	39.4	<0.5	0.43	61	1390	<0.0013
	最大标准指数	—	0.127	0.41	—	—	0.63	0.003	0.094	—	0.007	0.003	—	—	
	达标情况	—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	
S3 生活污水处理站南绿地	检测值 mg/kg	6.31	32	<2	0.11	38	39.8	0.129	15.9	<0.5	0.14	15	N.D	<0.0013	
	标准指数	—	0.036	—	—	—	0.66	0.003	0.019	—	0.002	8.3e-4	—	—	
	达标情况	—	达标	达标	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	

监测点	项目	氯仿	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)		0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	
S1 办公楼北面绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
		0.5~1.5m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
		1.5~3m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
	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	达标	达标
S2 废水站区绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
		0.5~1.5m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
		1.5~3m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
	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	达标	达标
S4 废水站区	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
		1~1.5m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
		2.5~3m	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013
	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	达标	达标
S3 生活污水处理站南绿地	检测值 mg/kg	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013	
	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	达标	

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	间二甲苯+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 办公楼北面绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
		0.5~1.5m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
		1.5~3m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
	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	达标
S2 废水站区绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
		0.5~1.5m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
		1.5~3m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
	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	达标
S4 废水站区	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
		1~1.5m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
		2.5~3m	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
	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	达标
S3 生活污水 处理站南绿地	检测值 mg/kg		<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	
	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	

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]荧蒹	蒽	苯并[k]荧蒹	二苯并[a,h]蒽	苯	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 办公楼北面绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
		0.5~1.5m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
		1.5~3m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
	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	达标
S2 废水站区绿地	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
		0.5~1.5m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
		1.5~3m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
	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	达标
S4 废水站区	检测结果 mg/kg	0~0.5m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
		1~1.5m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
		2.5~3m	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
	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	达标
S3 生活污水处理站南绿地	检测值 mg/kg		<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	
	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	

表 6-31 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
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$		—	30	0.3	200	100	120	2.4	100	—	—	250	—
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险管制值 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$		—	120	3.0	1000	—	700	4.0	—	—	—	—	—
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) $\text{pH} > 7.5$		—	25	0.6	250	100	170	3.4	190	—	—	300	—
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险管制值(mg/kg) $\text{pH} > 7.5$		—	100	4.0	1300	—	1000	6.0	—	—	—	—	—
GB36600-2018 建设用地第二类用地筛选值(mg/kg)		—	60	65	—	18000	800	38	900	70	—	—	—
S6 优美科长信公司厂房 A/B 附近空地	检测结果/ (mg/kg)	7.74	17.4	0.26	—	32	33.0	0.623	36	12	0.62	75	161
	评价指数	—	0.29	0.004	—	0.002	0.04	0.016	0.04	0.17	—	—	—
	达标情况	—	达标	达标	—	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	—
S7 优美科长信公司北厂区南部	检测结果/ (mg/kg)	7.63	18.7	0.33	—	51	41.8	0.417	55	41.8	0.94	134	57.6
	评价指数	—	0.748	0.55	—	0.51	0.25	0.12	0.29	—	—	0.45	—
	达标情况	—	达标	达标	—	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—
S8 厂界外西面空地	检测结果/ (mg/kg)	6.86	17.5	0.31	112	53	41.2	0.309	45	15	0.96	136	79.6
	评价指数	—	0.58	0.10	0.56	0.53	0.34	0.13	0.45	—	—	0.45	—
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—
S9 厂界外南面空地	检测结果/ (mg/kg)	7.95	20.0	0.95	123	59	45.6	0.354	119	49	1.09	189	243
	评价指数	—	0.8	0.25	0.49	0.59	0.27	0.10	0.63	—	—	0.63	—
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	—

监测点位	监测项目	六价铬	四氯化碳	氯仿	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
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) pH>7.5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险管制值(mg/kg) pH>7.5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GB36600-2018 建设用地第二类用地筛选值(mg/kg)		5.7	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10
S6 优美科长信公司厂房 A/B 附近空地	检测结果/ (mg/kg)	<0.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012
	评价指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	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
S7 优美科长信公司北厂区南部	检测结果/ (mg/kg)	<0.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012
	评价指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
监测点位	监测项目	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	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
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) pH>7.5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险管制值(mg/kg) pH>7.5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GB36600-2018 建设用地第二类用地筛选值(mg/kg)		6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
S6 优美科长信公司厂房 A/B 附近空地	检测结果/ (mg/kg)	<0.0012	<0.0014	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	评价指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	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
S7 优美科长信公司北厂区南部	检测结果/ (mg/kg)	<0.0012	<0.0014	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	评价指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

监测点位	监测项目	苯乙烯	甲苯	苯并[a]蒽	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	间二甲苯+对二甲苯	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	蒽	苯并[k]荧蒽
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) pH>7.5		—	—	—	—	—	—	—	—	0.55	—	—	—
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险管制值(mg/kg) pH>7.5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GB36600-2018 建设用地第二类用地筛选值(mg/kg)		1290	1200	15	640	76	260	2256	570	1.5	15	1293	151
S6 优美科长信公司厂房 A/B 附近空地	检测结果/ (mg/kg)	<0.0012	<0.0013	<0.1	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.0012	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1
	评价指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	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
S7 优美科长信公司北厂区南部	检测结果/ (mg/kg)	<0.0012	<0.0013	<0.1	<0.0012	<0.09	<0.0025	<0.06	<0.0012	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1
	评价指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	达标情况	—	—	—	—	—	—	—	—	达标	—	—	—
监测点位	监测项目	二苯并[a,h]蒽		萘	茚并[1,2,3-cd]芘								
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) pH>7.5		—		—	—								
GB 15618-2018 农用地土壤污染风险管制值(mg/kg) pH>7.5		—		—	—								
GB36600-2018 建设用地第二类用地筛选值(mg/kg)		1.5		70	15								
S6 优美科长信公司厂房 A/B 附近空地	检测结果/ (mg/kg)	<0.1		<0.09	<0.1								
	评价指数	—		—	—								
	达标情况	达标		达标	达标								
S7 优美科长信公司北厂区南部	检测结果/ (mg/kg)	<0.1		<0.09	<0.1								
	评价指数	—		—	—								
	达标情况	—		—	—								

7、土壤环境质量现状评价结果

(1) 厂界内土壤环境现状：

长优公司厂区内办公楼北面绿地 S1、废水站区绿地 S2、生活污水处理站南绿地 S3、废水站区 S4 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，土壤中各污染物对人体健康的风险可以忽略。

(2) 厂界外土壤环境现状：

由检测结果可知，S6、S7 采样点取得的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）风险筛选值；S8、S9 采样点的镉超出《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，但未超过农用地土壤污染风险管制值。由于镉并非本项目的特征污染因子，本项目不造成土壤环境明显不利影响。

6.3.7 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，本项目引用江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 9 月 21 日对礼乐河进行的底泥监测数据，监测结果分析具体如下：

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6-3和图6-1。

2、监测项目、监测单位与监测时间

监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌。

监测单位：广东诺尔检测技术有限公司

监测时间：2020年9月21日

3、分析方法

底泥样品检测分析方法见下表 6-32。

表 6-32 底泥样品分析方法

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称	方法检出限
pH 值	pH 玻璃电极法	NY/T 1377-2007	PH 计 PHS-3E	—
汞	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
砷				0.01mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	4mg/kg
铜				1mg/kg
锌				1mg/kg
镍				3mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	石墨原子吸收分光光度计 SP-3560AA	0.01mg/kg
铅				0.1mg/kg
锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	电感耦合等离子体光谱仪 5110 VDV	0.02g/kg
钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	2mg/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 6-33。

7、底泥质量现状评价结果

从表 6-33 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，说明礼乐河底泥质量现状良好。

表 6-33 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	项目废水排污口上游 500m 处			项目选址附近小河与礼乐河 交汇处（即废水排污口附近）			项目废水排污口下游 1500m 处			项目废水排污口下游 2500m 处			参考标准	
	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	6.39	—	—	7.31	—	—	7.06	—	—	6.72	—	—	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5
Cu	46	0.92	达标	49	0.49	达标	47	0.47	达标	46	0.46	达标	50	100
Zn	109	0.55	达标	105	0.42	达标	109	0.44	达标	108	0.43	达标	200	250
Ni	30	0.43	达标	28	0.28	达标	33	0.33	达标	30	0.3	达标	70	100
Cr	146	0.97	达标	135	0.68	达标	141	0.71	达标	149	0.75	达标	150	200
Pb	35.0	0.39	达标	35.6	0.30	达标	39.8	0.33	达标	41.1	0.34	达标	90	120
Cd	0.13	0.43	达标	0.09	0.30	达标	0.13	0.43	达标	0.09	0.3	达标	0.3	0.3
As	7.97	0.20	达标	7.96	0.27	达标	8.21	0.27	达标	6.96	0.23	达标	40	30
Hg	0.282	0.16	达标	0.318	0.13	达标	0.255	0.11	达标	0.222	0.09	达标	1.8	2.4
Co	4	—	—	3	—	—	5	—	—	2	—	—	—	—
Mn	530	—	—	430	—	—	470	—	—	420	—	—	—	—

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。

6.4 周围污染源状况

本次改建在现有厂区内进行，根据现场勘查情况，除长优公司现有厂区内现有工程污染影响外，项目所在区域的主要污染还来源于厂区周围企业排放的废气、废水、噪声和固体废物，根据对项目现场周围污染源调查，项目周围主要污染源排放状况见下表 6-34。

表 6-34 周边已建项目污染源一览表

名称	方位	距离	主要污染物	
江门金钻辉精密铸造有限公司	西侧	毗邻	废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、臭气浓度
			废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷
			固体废物	废边角料、废砂、废品、一般包装废物、废机油
			噪声	各生产设备运转时产生的噪声
江门市优美科长信新材料有限公司	东侧	毗邻	废气	颗粒物、钴及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、氨
			废水	/
			固体废物	洁净的包装物、废匣钵、废坩埚、废电池、废内袋、废过滤材料、废油漆桶、含镍废物、医疗废物等
			噪声	各生产设备运转时产生的噪声

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本次改建项目主要在已建成金属溶解区的基础上通过提高生产效率，加快生产进程进行；以及涉及部分储运工程的调整（如罐区等）的施工建设。本项目的施工建设期不涉及大规模土建，施工期较短，施工过程中对周围环境带来的影响主要为：建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生的废水及固体废弃物所导致对周围环境的不良影响。

7.1.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、施工过程产生的施工废水以及雨天施工时场地形成的地面径流。

1、建筑施工废水

建筑施工废水主要包括挖方弃土、建筑基础灌注施工及建筑物施工、道路施工作业、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，引流土方降水并排水、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

施工期生活污水主要来源于施工人员日常生活，由于项目施工过程中不设施工营地，施工人员的日常用水依托公共设施，因此本报告不对施工期生活污水的影响进行论述。

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。

7.1.2 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 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。本技改项目 500m 范围内的敏感点为厂区东南侧的新创三村（580m），因此建设单位通过采取相应的大气污染防治措施，减少施工期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) 施工期围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。施工围挡大多高约 2m，表面涂漆并印有施工单位名称，既阻挡扬尘，又不破坏美观。

(2) 洒水压尘

开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬尘，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

(3) 分段施工

边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。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；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4) 地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路，二是建筑工地除了挖槽以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青以及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

(5) 交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交错的道路成为渠道，向四处扩散。

运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及

风力扰动而扬起的粉尘量。

(6) 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。

(7) 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。

7.1.3 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 $\leq 70\text{dB(A)}$ ），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。

本项目选址周围较空旷，周围 400 米范围内无噪声敏感点。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，做好防范工作的前提下，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。

7.1.4 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，造成土地资源浪费，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。

7.1.5 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，施工过程中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) 临时防护措施不设定要先于施工活动；
- (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。

7.2 运营期地表水环境影响预测与评价

根据前文 2.6.1 章节分析，本次改建项目的地表水环境影响评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）7.1.2 要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。根据 HJ 2.3-2018 中 8.1.2 要求，水污染影响型三级 B 评价的主要评价内容包括：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、废水治理措施可行性分析

本次改建中由于新增了溶解的金属种类，在溶解工序中切换金属种类时需要用去离

子水对溶解锅进行冲洗，故新增少量的清洗水。本项目将清洗水全部作为生产水用于同种金属的反应中，故本项目无生产废水外排，全厂总体的生产废水排放情况不变，不超过原环评批复许可的 19.25 万吨/年。改建前后，项目各类废水的产生、处理、排放情况均没有发生变化，具体内容如下表 7-1 所示。

表7-1 改建后各废水处理设备、工艺及去向一览表

项目		处理设备	处理工艺	去向
硫酸镍项目生产废水	生产废液	硫酸镍项目废水处理站	两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR蒸发	处理后从废水处理站排放口 DW001 进入厂内管道，随后从总排放口（DW002）排入礼乐河
	车间清洁废水			
	废气处理设施吸收液废水	/	/	回用于浸出工段
球镍项目生产废水	高碱废水	含氨废水处理站	吸氨+高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理	处理后从废水处理站排放口 DW003 进入厂内管道，随后总排放口（DW002）排入礼乐河
	低碱废水			
淋浴水、洗衣水		辅助处理站	混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化	软水回用于吸收塔喷淋用水，浓水进入含氨废水处理站处理
生活污水		化粪池+生活污水处理站	厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒	全部回用于绿化、景观池塘补充水，近期不外排，远期通过该生活污水总排口排入市政管网。

由上表可知，近期项目外排的废水只有生产废水。根据《一期工程验收报告》和《二期工程验收报告》，项目的生产废水处理后可满足《关于江门市长优实业有限公司年产 1 万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》（江环审[2019]6 号）要求，即“镍 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，铜 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，锰 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，锌 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，钴 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，其它污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 标准限值，生产废水排放量应控制在 19.25 万吨/年（641.24 吨/日）内”。

本次改建前后不增加生产废水外排量，也不新增员工生活污水，故本次改建后水环境影响减缓措施依然有效。

2、项目废水污染物排放信息表

本次改建后项目废水污染物排放信息见表 7-2 至表 7-5。

表 7-2 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)	污染治理施工工艺			
1	雨水	pH、COD、SS、氨氮	排至厂内综合污水处理站	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	无	无	无	DW004	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	硫酸镍项目生产废水	pH、氨氮、COD、SS、Ni、Co、Cu、Zn	排至厂内综合污水处理站	连续排放， 流量稳定	TW001	硫酸镍项目 废水处理站	两级物化混 凝沉淀+深度 处理+膜过滤 +MVR 蒸发	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	球镍项目 生产废水、 其他生产 废水	pH、氨氮、COD、SS、Ni、Co、Cu、Zn	排至厂内综合污水处理站	连续排放， 流量稳定	TW002	含氨废水处 理站	高效脱氨+混 凝沉淀+膜过 滤+深度处理 +蒸发结晶	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	全厂生产 废水	pH、氨氮、COD、SS、Ni、Co、Cu、Zn	直接进入江河、 湖、库等水环境	连续排放， 流量稳定	无	无	无	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 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 施工工艺			
5	生活污水	五日生化需氧量、氨氮、化学需氧量、动植物油	其他 (回用)	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW003	生活污水处理站	厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
6	员工淋浴、洗衣废水	pH、氨氮、COD、SS、Ni、Co、Cu、Zn	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW004	淋浴水回用处理站	混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化	车间-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 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。

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 7-3 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	DW004	113°6'49.14"	22°31'57.54"	/	排至厂内综合污水处理站	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	降雨期间	礼乐河	IV类	113°6'57.38"	22°31'59.09"	/
2	DW002	113°6'48.02"	22°31'57.58"	146.15	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°6'57.38"	22°31'59.09"	/

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 7-4 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	DW004	pH	《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	6~9
2		COD		50
3		SS		50
4		氨氮		10
5	DW001、DW003	总汞	根据《关于江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》(江环审〔2019〕6号)及现有工程排污许可证管理要求, DW001、DW003排放口的镍≤0.2mg/L, 锰≤0.4mg/L, 钴≤0.2mg/L, 其他污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表1标准。	0.005
6		总镉		0.05
7		总铬		0.5
8		六价铬		0.1
9		总砷		0.3
10		总铅		0.5
11		总镍		0.2
12		总锰		0.4
13		总钴		0.2
14		总铊		0.005
15	DW002	pH	根据《关于江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更环境影响报告书的批复》(江环审〔2019〕6号)及现有工程排污许可证管理要求, 长优公司生产废水总排放口(DW002)外排废水中镍≤0.2mg/L, 铜≤0.1mg/L, 锰≤0.4mg/L, 锌≤0.4mg/L, 钴≤0.2mg/L, 其他污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表1标准。	6-9
16		SS		50
17		CODcr		50
18		总铜		0.1
19		总锌		0.4
20		总氮		20
21		氨氮		10
22		总磷		0.5
23		氟化物		6
24		硫化物		0.5

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)
25		石油类		3
26		镍		0.2
27		锰		0.4
28		钴		0.2
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 7-5 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	DW002	COD	50	0	0.029	0	9.625
2		SS	50	0	0.029	0	9.625
3		氨氮	10	0	0.006	0	1.866
4		硫化物	0.5	0	0.0003	0	0.096
5		总镍	0.2	0	0.0001	0	0.039
6		总锌	0.4	0	0.0002	0	0.077
7		总钴	0.2	0	0.0001	0	0.039
8		总铜	0.1	0	0.00006	0	0.019
9		总锰	0.4	0	0.0002	0	0.077
全厂排放 口合计	COD					0	9.625
	SS					0	9.625
	氨氮					0	1.866
	硫化物					0	0.096
	总镍					0	0.039
	总锌					0	0.077
	总钴					0	0.039
	总铜					0	0.019
	总锰					0	0.077

3、地表水环境影响评价自查表

表7-6 本次改建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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	调查时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH 值、水温、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、LAS、硫化物、挥发酚、石油类、Cd、硫酸盐、Cu、Zn、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Ni、Co，合计 24 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 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2020）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（3.0）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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		（/）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	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					

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(废水排放口上游 500m、 废水排放口下游 500m)	(DW002; DW001; DW003; 雨水排放口)	
		监测因子	(水温、pH 值、DO、 CODCr、BOD5、SS、氨氮、 总氮、总磷、硫酸盐、硫化 物、Ni、Mn、Cd、Co、Cr6+、 Li、Cu、Pb、Zn、Hg、As、 石油类、挥发酚、氰化物、 氟化物等 26 项, 同时记录 流向、流速。)	(流量、pH 值、化学需氧量、氨氮\悬浮物、石油 类、总磷、总氮、硫化物、氟化物、总镍、总钴、 总铜、总锌、总锰、总砷、总汞、总镉、总铅、六 价铬、总铊、总铬; 总镍、总钴、总锰、总砷、总 汞、总镉、总铅、六价铬、总铊、总铬; 总镍、总 钴、总锰、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总 铊、总铬; pH 值、化学需氧量、氨氮)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

4、运营期地表水环境影响评价小结

综上所述，本次改建后，全厂总体的生产废水排放情况不变，长优公司外排生产废水不超过原环评批复许可的19.25万吨/年；项目各类废水的产生、处理、排放情况均没有发生变化，纳污水体为礼乐河；项目无新增人员，不新增生活污水，生活污水近期经厂内生活污水站处理后全部回用于绿化、景观池塘补充水，不外排，远期经预处理后通过该生活污水总排口排入市政管网。因此，改建后项目排水不会加剧对礼乐河的不利影响。在项目废水处理系统正常运行的前提下，本次改建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。

7.3 运营期间大气环境影响预测与评价

本次改建项目大气环境影响评价等级为二级评价，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，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

7.3.1 环境空气质量达标判断

根据本报告第 6.3.3 环境空气质量现状调查与评价小节内容，项目所在区域江海区属于环境空气质量不达标区，基准评价年为 2021 年，超标因子为臭氧。但本项目外排

的废气特征因子与超标因子无直接或间接关联。

7.3.2 气象资料调查

7.3.2.1 气象监测站

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)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均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

表 7-7 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(°)		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	-8090	-210	36	2020	风速、风向、总云量、干球温度等	位于本项目西面约8km处

7.3.2.2 近二十年气象数据

根据新会站近20年(2002年-2021年)的气象资料统计,基本气象概况见下表。

表 7-8 近 20 年的主要气候资料统计表

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(°C)		36.9	2004年7月01日	38.3
累年极端最低气温(°C)		5.2	2016年01月24日	2.0
多年平均气压(hPa)		1008.2	/	/
多年平均水汽压(hPa)		22.5	/	/
多年平均相对湿度(%)		75.7	/	/
多年平均降水量(mm)		1816	2018年6月8日	265.6
灾害天气统计	多年平均沙暴天数(d)	0		
	多年平均雷暴天数(d)	60.9		
	多年平均冰暴天数(d)	0.1		
	多年平均大风天数(d)	5.0		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		23.8	2018年9月16日	33.9NNW
多年平均风速(m/s)		2.6	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NNE, 8.8	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		4.6	/	/

7.3.2.3 气象站观测数据统计

1、平均风速

新会站2002~2021年累计年平均风速为2.6m/s，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

新会站测得的主要风向包括NNE、N、NE和S，合计占47%，其中NNE为主导风向，占全年18.2%左右。新会站2002~2021年全年峰项目玫瑰图见下图。

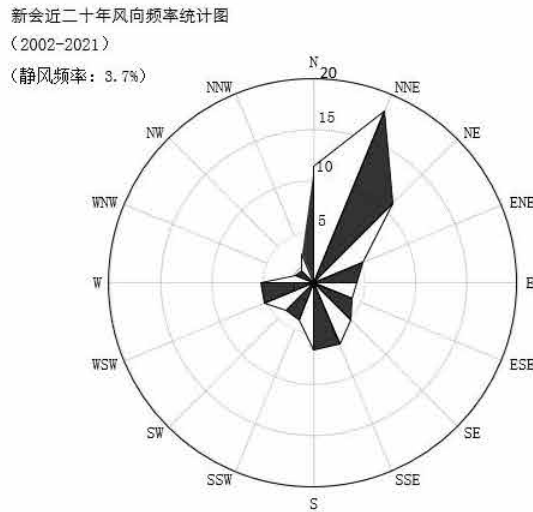


图 7-1 新会站 2002~2021 年全年风向玫瑰图（静风频率 4.6%）

7.3.3 地形数据

地形数据来源于软件自带地形数据库，下载网址：<http://srtm.csi.cgiar.org/>。地形数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，数据分辨率符合导则要求。数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点坐标经纬度如下：

西北角（112.83416715，22.7933337933333）；东北角（113.387500483333，22.7933337933333）；西南角（112.83416715，22.27500046）；东南角（113.387500483333，22.27500046）。

7.3.4 预测与评价内容

7.3.4.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）的规定：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本次改建中，金属溶解区有组织排放的硫酸雾保持不变，O 罐区、P 罐区无组织排放的氨气增加，由于本项目

O、P 罐区相邻，故本项目把 O、P 储罐区视作一个面源进行排放计算，其它位置的废气产生、防治和排放均没有发生变化。因此本报告的大气环境影响评价主要针对金属溶解区中其对应的排气筒（DA010 至 DA019）排放的硫酸雾和 O 罐区、P 罐区中涉及变动的氨水储罐无组织排放的氨气进行。评价标准详见下表。

表 7-9 项目评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{01} 取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
硫酸雾	1 小时平均	300	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D
氨	1 小时平均	200	200	

7.3.4.2 预测模型

根据上文，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）要求，不需要进行进一步预测，所以采用推荐的估算模型 AERSCREEN 的估算结果进行分析。

7.3.4.3 预测范围及计算点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。故以厂界外延 2.5km，形成边长 5.0km 的矩形区域为本项目的大气环境影响评价范围。东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

7.3.4.4 相关参数

本项目污染物估算模型参数见表 7.3-7。本次预测以厂区西北角处（东经 113.110871465°，北纬 22.534887698°）作为坐标原点（0,0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立此次大气预测坐标系统。根据工程分析，本项目各污染源评价参数详见表 7-10 和表 7-11。

表 7-10 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/°C		38.3（2004-07-01）
最低环境温度/°C		2.0（2016-01-24）
多年平均风速（m/s）		2.6
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润气候

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7-11 地表特征参数表

城市地表分类	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市外围	0-360	全年	0.2075	0.75	1

表 7-12 本次改建项目面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源直径/m	与正北方向夹角/°	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							硫酸	氨
A1	氨水储罐区	269	-210	0	2.6	0	4	8760	正常排放	0	0.00255

注：

表 7-13 本次改建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)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速 率/(kg/h)
				X	Y								硫酸雾
1	金属溶解区	返溶锅酸酸雾排气筒	DA018	80	-144	0	16	0.4	643	40	7920	正常	7.9×10 ⁻⁴
												非正常	4.0×10 ⁻³
2		1#溶解锅酸雾排气筒	DA013	80	-147	0	16	0.4	580	40	7920	正常	9.3×10 ⁻⁴
												非正常	4.7×10 ⁻³
3		2#溶解锅酸雾排气筒	DA019	80	-150	0	16	0.4	586	40	7920	正常	6.1×10 ⁻⁴
												非正常	3.0×10 ⁻³
4		3#溶解锅酸雾排气筒	DA012	80	-153	0	16	0.4	359	40	7920	正常	5.3×10 ⁻⁴
												非正常	2.6×10 ⁻³
5		4#溶解锅酸雾排气筒	DA017	80	-156	0	16	0.4	297	40	7920	正常	5.6×10 ⁻⁴
												非正常	2.8×10 ⁻³
6	5#溶解锅酸雾排气筒	DA014	80	-159	0	16	0.4	453	40	7920	正常	6.3×10 ⁻⁴	
											非正常	3.2×10 ⁻³	
7	6#溶解锅酸雾排气筒	DA011	80	-162	0	16	0.4	586	40	7920	正常	9.0×10 ⁻⁴	
											非正常	4.5×10 ⁻³	
8	7#溶解锅酸雾排气筒	DA016	80	-165	0	16	0.4	301	40	7920	正常	1.1×10 ⁻³	
											非正常	5.4×10 ⁻³	
9	8#溶解锅酸雾排气筒	DA015	80	-168	0	16	0.4	487	40	7920	正常	1.6×10 ⁻³	
											非正常	8.0×10 ⁻³	
10	9#溶解锅酸雾排气筒	DA010	80	-171	0	16	0.4	827	40	7920	正常	6.2×10 ⁻⁴	
											非正常	3.1×10 ⁻³	

7.3.4.5 预测结果



图 7-2 正常工况下预测结果

由上图可知, 正常工况下下本项目各污染源中, 氨水储罐区无组织排放的氨 1 小时浓度占标率最高, 为 0.69%, 最大落地浓度出现在氨水储罐区 15m 处, 最大落地浓度为 $1.56 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 。



图 7-2 非正常工况下预测结果

非正常工况下, DA015 排气筒有组织排放的硫酸 1 小时浓度占标率最高, 为 0.07%,

最大落地浓度出现在距离 DA015 排气筒 69m 处，最大落地浓度为 $2.23 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 。

综上可得，在正常工况下，本项目外排的污染物下风向最大落地浓度小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中相应标准值对应的 1h 平均值，且占标率低于 1%，对周围大气环境与环境敏感点的影响较小，本项目的建设对周边大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，本项目外排的污染物下风向最大落地浓度小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中相应标准值对应的 1h 平均值，但占标率大于 1%，对周边大气环境的影响会有一定程度的增大。为了保护周边大气环境，减少废气排放量，长优公司在发现发生废气事故排放时，应立即停止项目的运行，直至环保设备运行良好才能重新启动项目。同时在日常运营期间应加强环保管理工作，杜绝事故排放，以减少大气污染物的排放。

综上可得，在正常工况与非正常工况下，本项目外排的污染物下风向最大落地浓度小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中相应标准值对应的 1h 平均值，且占标率低于 1%，对周围大气环境与环境敏感点的影响较小，本项目的建设对周边大气环境影响可以接受。为了保护周边大气环境，减少废气排放量，长优公司在发现发生废气事故排放时，应立即停止项目的运行，直至环保设备运行良好才能重新启动项目。同时在日常运营期间应加强环保管理工作，杜绝事故排放，以减少大气污染物的排放。

7.3.5 大气污染物核算

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，具体如下。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

1、有组织排放量核算

表 7-14 项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	排放口名称	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排污口					
DA018	金属返溶锅酸雾排放口	硫酸雾	1.23	0.00079	0.0063
DA013	1#金属溶解锅酸雾排放口	硫酸雾	1.61	0.00093	0.0074
DA019	2#金属溶解锅酸雾排放口	硫酸雾	1.04	0.00061	0.0048
DA012	3#金属溶解锅酸雾排放口	硫酸雾	1.47	0.00053	0.0042
DA017	4#金属镍溶解废气排放口	硫酸雾	1.90	0.00056	0.0044
DA014	5#金属溶解废气排放口	硫酸雾	1.40	0.00063	0.005
DA011	6#金属溶解废气排放口	硫酸雾	1.53	0.00090	0.0071
DA016	7#金属溶解废气排放口	硫酸雾	3.57	0.0011	0.0087
DA015	8#金属溶解废气排放口	硫酸雾	3.28	0.0016	0.0127
DA010	9#金属溶解废气排放口	硫酸雾	0.75	0.00062	0.0049
一般排放口合计		硫酸雾			0.0655
有组织排放总计		硫酸雾			0.0655

表 7-15 项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	排放口名称	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/m ³)	
/	O 罐区氨水储罐	储罐大小呼吸	氨	无	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准	1.5	0.0133
/	P 罐区氨水储罐 A5	储罐大小呼吸	氨	无		1.5	0.0093
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.0398	
				硫酸		0.14	
				氯化氢		0.005	
				氨		0.0226	

表 7-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.5602
2	镍及其化合物	0.003
3	钴及其化合物	0.001
4	锌及其化合物	0.007
5	硫酸雾	2.5557
6	HCl	0.400655
7	VOCs	0.396
8	氨	2.6008
9	H ₂ S	0.0020

表 7-18 污染源非正常年排放量核算表表

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
DA018	返溶锅酸雾排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	6.15	4.0×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA013	1#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	8.05	4.7×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA019	2#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	5.2	3.0×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA012	3#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	7.35	2.6×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA017	4#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	9.5	2.8×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA014	5#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	7	3.2×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA011	6#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	7.65	4.5×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA016	7#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	17.85	5.4×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA015	8#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	16.4	8.0×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修
DA010	9#金属溶解废气排放口	设备损坏、维修	硫酸雾	3.75	3.1×10 ⁻³	1	3年1次	定期维护检修

7.3.6 大气环境影响评价结论

本次改建涉及的排放大气污染物主要包括硫酸雾、氨。经上文分析计算可知，本改建后硫酸雾的排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）中表4特别排放限值和表5企业边界大气污染物排放限值。氨气的排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级新扩改建标准。

本次改建后从总体看，项目的其它污染物包括氯化氢、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物的总VOCs，其各自的产排情况不变。氯化氢、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物的排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）中表4特别排放限值和表5 企业边界大气污染物排放限值。总VOCs的排放满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段限值和表2无组织排放监控点浓度限值。氨气、硫化氢和臭气浓度的排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级新扩改建标准。食堂油烟排放符合《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的“小型”最高允许排放浓度及净化设施最低去除率。无组织排放的颗粒物符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44 27—2001）第二时段无组织排放浓度限值。

根据江门市生态环境局 2022 年 2 月 28 日发布的《2021 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_2541608。）中“表 1. 2021 年度江门空气质量状况”和江门市优美科长信新材料有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 11 月 01 日至 11 月 07 日对项目所在区域进行的环境空气质量现状监测数据，确定本项目所在行政区江海区环境空气质量为不达标区域，超标因子为臭氧浓度，不属于本次改建外排污染物的相关因子，本次改建不会阻碍环境空气质量改善。在正常工况下，各污染物排放均达到相应排放标准要求，估算的最大浓度占标率均<1%，贡献值不大。本项目在做好废气的收集与处理设施维护管理，确保其正常运行的前提下，对周边大气环境的影响可以接受。

7.3.7 大气环境影响评价自查表

本次改建项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 7-19 本次改建项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

等级与范围	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本项目（无） 其他污染物（硫酸雾、氨）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMA/AED T <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（硫酸雾、氨）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫酸雾）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（/）		监测点位数（/）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO ₂ :（/）t/a	NO _x :（/）t/a	颗粒物:（/）t/a	VOCs:（/）t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（/）”为内容填写项								

7.4 运营期间噪声影响预测与评价

7.4.1 评价等级与评价范围

项目声环境影响评价工作等级为三级，声环境影响评价范围为变更项目厂界外 200 m 范围内的区域，其中临近城市主干道侧声环境影响评价范围为项目厂界外至城市主干道边界处范围内的区域。

根据现场勘查情况，项目选址北厂界、东厂界、西厂界 200 米范围内无噪声敏感点，南厂界外 50 米为礼东二路。因此，本次噪声影响评价重点关注项目厂界噪声情况。

7.4.2 评价方法

对噪声源进行类比调查，将噪声源产生的贡献值叠加到项目所在噪声背景值上，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。

7.4.3 评价标准

项目建成投产后，运营期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，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

7.4.4 主要噪声源

本次改建项目主要噪声设备位于室外罐区，其噪声源强见下表。

表 7-20 本改建项目主要新增噪声源设备源强(单位: dB(A))

序号	建筑物名称	声源名称	数量	型号	声源源强 (任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
					(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	
1	C 罐区	水泵	1	2FW22160-600OR	/	85	优化布局, 屏蔽隔声	92.3	-131.91	0	24h
2	O 罐区	水泵	1	2FW22160-600OR	/	85	优化布局, 屏蔽隔声	262.97	-211.05	0	24h
3	P 罐区	水泵	1	2FW22160-600OR	/	85	优化布局, 屏蔽隔声	242.14	-220.46	0	24h
4	S 凉水塔	凉水塔	1	/	/	90	优化布局, 屏蔽隔声	126.56	-43.22	3	24h
5	S 罐区	水泵	1	2FW22160-600OR		85	优化布局, 屏蔽隔声	169.04	-41.03	0	24h
6		水泵	1	2FW22160-600OR		85	优化布局, 屏蔽隔声	173.67	-40.65	0	24h
7		水泵	1	2FW22160-600OR		85	优化布局, 屏蔽隔声	177.99	-40.62	0	24h
8	T 罐区	水泵	1	2FW22160-600OR	/	85	优化布局, 屏蔽隔声	181.81	-40.81	0	24h
9		水泵	1	2FW22160-600OR		85	优化布局, 屏蔽隔声	184.30	-40.81	0	24h
10		水泵	1	2FW22160-600OR		85	优化布局, 屏蔽隔声	186.26	-40.98	0	24h

备注: ①以厂区西北角顶点为原点坐标 (0, 0, 0); ②本改建项目在现有项目的基础上做出调整, 主要为罐区数量变化, 其产生噪声设备为水泵, 故改建项目仅对增加的水泵进行统计。

7.4.5 预测模式

声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它因素的衰减，如空气吸收衰减、地面吸收、地面梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。根据营运期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

1、距离衰减

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， $L_p(r)$ 为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB； $L_p(r_0)$ 为声源在参考点产生的倍频带声压级，dB； r_2 为预测点距声源的距离，m； r_1 为参考点距声源的距离，m。

2、屏障衰减

本项目新增设备均为室外噪声源，屏障衰减主要考虑运营场所围墙和建筑屏蔽的屏蔽效果及距离的衰减。根据现场勘察及建设单位提供资料，本改建项目储罐区水泵均布设于地面，屏障主要为 1.5m 高的围堰，北面主要为 15.15 高的生产厂房；应急池区域新增的压滤机，主要考虑其东面和南面的围墙屏蔽效果。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），障碍物屏蔽引起的衰减：位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

因本改建项目涉及的水泵均在围堰内，围堰围墙高 1 米，故本改建项目屏蔽衰减取 20dB。



图 7-4 项目主要新增噪声源设备分布图

表 7-21 本改建项目主要新增噪声源设备源强(单位: dB(A))

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强/dB	距厂界距离/m					屏蔽障碍物损失/dB	
					东	优美科厂房北面	南	西	优美科厂房南面		北
1	C 罐区	水泵	/	85	150	/	100	90	16	/	20
2	O 罐区	水泵	/	85	10	/	20	260	50	/	20
3	P 罐区	水泵	/	90	20	/	20	250	50	/	20
4	S 凉水塔	凉水塔	/	90	110	13	/	120	/	50	20
5	S 罐区	水泵	/	85	55	13	/	180	/	50	20
6		水泵	/	85	55	13	/	180	/	50	20
7		水泵	/	90	55	13	/	180	/	50	20
8	T 罐区	水泵	/	90	50	13	/	185	/	50	20
9		水泵	/	85	50	13	/	185	/	50	20
10		水泵	/	85	50	13	/	185	/	50	20

3、噪声叠加公式：

多个噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加后的总等效声级 L_{eq} ，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}} \right)$$

式中： L_{ep} ——N 个噪声源在同一受声点上的合成声压级 dB（A）；

L_{pi} ——第 i 个噪声源在受声点的声压级 dB（A）。

7.4.6 预测结果

项目投入使用后，建设单位通过选用低噪声设备、合理调整车间布局、安装减振垫、定期对设备进行保养维护等措施，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 33.43~54.02dB(A)之间。叠加各厂界现状监测背景值后，项目厂界预测值结果见下表所示。

表 7-22 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	背景值	预测值	标准值
S1 (厂界东面)	48.51	58	58.46	65	48	51.27	55
S2 (优美科厂房北面)	54.02	58	59.46		48	54.99	
S3 (厂房南面)	45.60	57	57.3		48	49.97	
S4 (厂房西面)	33.43	58	58.02		48	48.15	
S5 (优美科厂房南面)	42.47	58	58.12		48	49.07	
S6 (厂界北面)	42.32	58	58.12		48	49.04	

由预测结果表明，项目改建后，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，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。而且，根据现场勘查，项目厂界外周边 200m 噪声影响范围内无医院、学校、居民区声环境敏感点；根据项目所在区域土地利用规划图，项目厂界外周边 200m 噪声影响范围内均为工业用地区，无规划的医院、学校、居民区声环境敏感点。由此可知，本项目改建前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。

表 7-23 声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 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		达标			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>			自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

7.5 运营期间地下水环境影响评价

7.5.1 地下水环境影响预测范围及内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本改建项目地下水环境影响评价等级为二级评价，因此地下水环境影响评价范围为东面至礼乐河，南面、西面、北面均外延至礼乐河支流区域。

7.5.2 地下水污染影响分析

本改建中，对 I 罐区、C 罐区、O 罐区、P 罐区进行了调整，同时新增了 S 罐区、T 罐区和 S 凉水塔，也对废水蒸发结晶的 2#MVR 罐区进行细化补充。除 S 凉水塔外，上述各区域均储存有或使用化学品溶液。发生泄漏时，这些化学品溶液可能会下渗，将会对项目所在地的地下水环境造成一定的污染。

根据本改建项目地下水污染源的特点，长优公司将生产车间、原辅料储罐区、危废暂存间等区域列为地下水重点防渗区，其余生产区作为一般防渗区。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）、《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 9 章内容。

根据 HJ610-2016，本改建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。

7.5.2.1 正常状况下预测分析

通过前文分析，本改建项目地下水污染防治措施可满足 GB18597、GB18598、GB18599 等相关标准的防渗效果要求。根据 HJ610-2016，本改建项目可不进行正常状况下的地下水预测。

7.5.2.2 非正常状况下预测分析

本改建项目非正常状况主要为金属溶解区、仓库、储罐区和危废仓内发生泄漏事故，且防渗层存在破损情况，从而导致危险物质突破防渗层持续下渗，直接进入含水层系统。经核算，确定硫酸镍溶液是本改建项目存储量最大的化学品，其中 S 罐区的储罐容积最大，单一罐区内储存量最多。故本报告选取硫酸镍、硫酸钴作为地下水影响评价的预测因子。

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概化为瞬时注入示踪剂（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：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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《江门市长优实业有限公司厂房 B 岩土工程勘察报告》（江门市高新技术联合勘测有限公司，2016 年 9 月 14 日）及《江门市长优实业有限公司 C 厂房新建项目岩土工程勘察报告》（中化岩土集团股份有限公司，2017 年 7 月）中的相关数据。

含水层厚度 M：根据岩土工程勘查报告，项目所在地承压含水层为第 3-2 层中风化粉砂质泥岩，含水层厚度为 7.12m。

瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：假定情景为 S 罐区的 1 个硫酸镍储罐（80 m^3 ，硫酸镍密度约 1.2kg/ m^3 ，镍含量 10%）或 1 个硫酸钴储罐全部泄漏（80 m^3 ，硫酸镍密度约 1.2kg/ m^3 ，钴含量 10%）。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、Co 为 80×1.2×10%×5%=0.48kg，按分子量计算，则渗入地下水的硫酸盐最大值为 1.259kg。

水流速度 u：根据达西公式有 $u=K \times I$ ，根据项目所在区地质情况及经验系数，渗透系数取值 18m/d，地下水水力坡度为 0.01，求得水流速度 $u=0.18m/d$ 。

有效孔隙度 n: 根据岩土工程勘察报告，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 7-24 弥散系数参考表

国内内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
	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 (0,1,2,3,4.....) 的情况下，Ni、Co 对地下水影响范围以及影响程度。本项目地下水预测结果如下：

①Ni 的预测结果

表 7-25 t=1 时不同 xy 处 Ni 的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
	0	83.461429	60.605437	16.189852	1.591035	0.057520
1	0.562359	0.408356	0.109086	0.010720	0.000388	0.000005
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 7-26 t=5 时不同 xy 处 Ni 的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
	0	16.910026	15.861689	12.181357	7.659193	3.942861
1	6.220851	5.835189	4.481271	2.817660	1.450498	0.611345
2	0.309718	0.290517	0.223109	0.140283	0.072216	0.030437
3	0.002087	0.001957	0.001503	0.000945	0.000487	0.000205
4	0.309718	0.290517	0.223109	0.140283	0.072216	0.030437

5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

②Co 的预测结果

表 7-27 t=1 时不同 xy 处 Ni 的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
0	83.461429	60.605437	16.189852	1.591035	0.057520	0.000765
1	0.562359	0.408356	0.109086	0.010720	0.000388	0.000005
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 7-27 t=5 时不同 xy 处 Ni 的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
0	16.910026	15.861689	12.181357	7.659193	3.942861	1.661809
1	6.220851	5.835189	4.481271	2.817660	1.450498	0.611345
2	0.309718	0.290517	0.223109	0.140283	0.072216	0.030437
3	0.002087	0.001957	0.001503	0.000945	0.000487	0.000205
4	0.309718	0.290517	0.223109	0.140283	0.072216	0.030437
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 7-28 t=50 时不同 xy 处 Ni 的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
0	1.695941	1.685121	1.641216	1.566804	1.466147	1.344790
1	1.534551	1.524761	1.485034	1.417702	1.326624	1.216816
2	1.136823	1.129571	1.100140	1.050260	0.982787	0.901439
3	0.689518	0.685119	0.667269	0.637015	0.596091	0.546751

4	0.342405	0.340220	0.331356	0.316332	0.296010	0.271508
5	0.139211	0.138323	0.134719	0.128611	0.120349	0.110387
6	0.046339	0.046044	0.044844	0.042811	0.040061	0.036745
10	0.000077	0.000077	0.000075	0.000071	0.000067	0.000061

②硫酸盐的预测结果

表 7-29 t=1 时不同 xy 处硫酸盐的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
0	218.912375	158.963011	42.464632	4.173152	0.150871	0.002007
1	1.475020	1.071084	0.286124	0.028118	0.001017	0.000014
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 7-30 t=5 时不同 xy 处硫酸盐的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
0	44.353589	41.603888	31.950685	20.089426	10.341797	4.358786
1	16.316773	15.305215	11.754000	7.390487	3.804534	1.603508
2	0.812364	0.762002	0.585197	0.367951	0.189417	0.079834
3	0.005474	0.005134	0.003943	0.002479	0.001276	0.000538
4	0.812364	0.762002	0.585197	0.367951	0.189417	0.079834
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 7-31 t=50 时不同 xy 处硫酸盐的浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	1	2	3	4	5
0						
1						
2						
3						
4						
5						
10						

0	4.448311	4.419933	4.304774	4.109595	3.845580	3.527271
1	4.024998	3.999321	3.895120	3.718516	3.479625	3.191607
2	2.981792	2.962770	2.885576	2.754744	2.577770	2.364401
3	1.808548	1.797011	1.750190	1.670837	1.563496	1.434081
4	0.898099	0.892369	0.869119	0.829713	0.776409	0.712144
5	0.365140	0.362810	0.353357	0.337336	0.315664	0.289536
6	0.121544	0.120769	0.117622	0.112289	0.105076	0.096378
10	0.000202	0.000201	0.000195	0.000187	0.000175	0.000160

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。

本项目地下水非正常工况下选取镍、钴及硫酸盐为预测因子，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类标准中镍 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 、钴 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 硫酸盐 $\leq 350\text{mg/L}$ 。

根据上述预测结果，本项目镍和硫酸盐的浓度值均在 $t=1\text{d}$ （0,0）时最大。其中镍、钴和硫酸盐浓度均高于达到《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准值，故判定为对地下水环境会造成污染，影响较大。

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。

7.5.3 小结

总体来说，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。

7.6 运营期间土壤环境影响评价

7.6.1 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）7.2.2 表 5 和 8.2 相关规定，本改建项目土壤环境影响评价为二级评级，因此土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界外延 2km 范围内。

7.6.2 土壤污染途径分析

本改建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 7-32 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 7-33 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	污染因子	备注 ^b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	硫酸雾、氨	pH 值	正常，连续
原辅料罐区	储罐	垂直下渗	镍、钴、硫酸根	镍、钴、硫酸根	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。

7.6.3 土壤环境影响预测与分析

7.6.3.1 大气沉降影响分析

废气排放后，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。本次改建项目外排废气的主要污染因子为硫酸雾和氨。硫酸雾为主要的溶解工序产生，在正常生产时持续排放，排放量较大；氨为储罐大小呼吸产生，排放量较小。由于本次改建外排的硫酸雾远多于氨气，故本项目属于可能造成土壤酸化影响的建设项目，选取 pH 值为评价因子。

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。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中， ΔS —表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱浓度输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱浓度量，mmol；本项目不考虑，取值 0；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱浓度量，mmol；本项目不考虑，取值 0。

ρ_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 I_s 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。

酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或有利碱浓度的增量进行计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中， pH_b —土壤 pH 现状值，取最低值 6.31；

BC_{pH} —缓冲容量，mmol/(kg·pH)，取值 20；

pH—土壤 pH 预测值。

表 7-34 大气沉降对土壤环境影响预测表

预测因子	pH 值（游离酸）
最大小时落地浓度（mg/m ³ ）	0.000683
污染物沉降速率（m/s）	0.01

年内污染物沉降时间 (s)	28512000		
预测评价范围 (m ²)	424514		
表层土壤容重 (kg/m ³)	1350		
表层土壤深度 (m)	0.2		
持续年份 (a)	10	22	23
增加量 (mmol/kg)	7.21248	15.867456	16.588704
pH	5.9494	5.5166	5.4806
酸化程度	无酸化	无酸化	轻度酸化

注：酸化程度按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 表 D.2 判定。

根据预测结果，在本次改建外排的硫酸雾沉降累积增量的贡献值不大，在本次改建后的 22 年内，本项目大气沉降对土壤酸化强度属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D “土壤酸化、碱化分级标准”中的“无酸化”。但本项目的硫酸雾持续排放 23 年后，将使周边土壤轻度酸化。

7.6.3.2 垂直入渗影响分析

若危废仓、原辅料仓库、储罐区等易发生泄漏事故的场所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。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本改建项目危废仓、原辅料仓库、储罐区、生产车间的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，本改建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同时破损的事故情境下，在本项目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。

7.6.4 小结

综合上述分析及预测结果，确定在做好危废仓、原辅料仓库、储罐区、生产车间等

重点防渗区的防渗措施下，项目建成后基本不会通过垂直下渗的方式对周边土壤造成影响。项目外排的硫酸雾在短期（22年内）对周边土壤的影响较小，但长期（23年及以上）的生产则会使周边土壤轻度酸化。所以项目应从源头及末端两方面进行适当的处理：

(1) 提升对硫酸雾的处理效率，尽可能地减少硫酸雾的外排量；

(2) 对土壤评价范围内的区域定期均匀地撒入少量的石灰或草木灰，对土壤的 pH 值进行适当的人为调节，使其保持在“无酸化”的程度。

由于在短期内对周边土壤环境影响不大，对于长期的影响可也通过简单可行、可操作性较高的方法进行干预和控制，最终可以使周边土壤环境维持在正常的状态。因此确定本改建项目的建设对土壤环境影响可接受。

表 7-35 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 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(5.9248) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（新创三村，东，573m；向前村，东，818m；向荣村，东，940m；向民村，东，1440m；礼东小学，东，992m；礼乐第三初级中学，东，2174m；星艺幼儿园东 912m；明星村，北，1809m；镇龙村，西，1830m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	硫酸雾、氨				
	特征因子	pH 值				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	已调查			见表 6.3-28	
	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	1	4	0~0.2m	
	柱状样点数	3	/	0~3m		
现状监测因子		①厂界内：pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB36600—2018中表1规				

		定的45项，共计49项； ②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	①厂界内：pH、钴、锰、锌、硫酸盐及GB36600—2018中表1规定的45项，共计49项； ②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。厂界外的S7采样点取得的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）风险筛选值；S9采样点的镉超出《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，但未超过农用地土壤污染风险管制值。由于镉并非本项目的特征污染因子，说明本项目对土壤影响不大。			
影响预测	预测因子	pH值			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（占地范围及厂界外延200m范围内） 影响程度（较小）			
	预测结论	项目外排的硫酸雾在短期（29年内）对周边土壤的影响较小，但长期（30年及以上）的生产则会使周边土壤轻度酸化。			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	pH、钴、锰、硫酸盐及GB36600中表1规定的45项，共计49项	1次/年	
信息公开指标	重点管理				
评价结论	土壤环境影响可接受，项目建成后对周边土壤不会造成不良影响，不开展土壤环境影响评价。				
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。					

7.7 运营期间固体废物影响评价

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，将会对环境造成影响，甚至会引发严重的环境污染。

7.7.1 一般工业固废

7.7.1.1 产生情况

本项目产生的一般工业固废主要如下表所示。

表7-36 项目一般工业固体废物情况一览表

内部 编码	名称	类别 代码	产生 环节	物理 性状	产生量 (t/a)	贮存 方式	处置 方式	处置量 (t/a)
S6	废钙渣	SW12	萃取 除杂	固态	50	分类 堆放	暂存于一般固 废仓库，定期 交由有能力处 置的单位处理	50
S13	生活污水处理站 污泥	SW14	生活污 水处理	固态	33	分类 堆放	环保部门清运	33
S15	洁净的试剂瓶、器 皿	SW15	化验室	固态	1	分类 堆放	由有能力处置 的单位处理	1
S18	废活性炭、废滤芯	SW12	实验室	固态	5.5	分类 堆放	环保部门清运	5.5
S19	树脂	SW12	实验室	固态	0.5	分类 堆放	环保部门清运	0.5
S20	洁净的包装物	SW15	生产 过程	固态	95	分类 堆放	由有能力处置 的单位处理	95
S22	洁净的弃杂件	SW59	生产 过程	固态	100	分类 堆放	由有能力处置 的单位处理	100
S26	其他工业垃圾 (砂片、扫把等)	SW59	生产 过程	固态	1	每日 清扫	交环卫部门处 理	1
S27	废弃照明灯	SW59	生产 过程	固态	0.05	分类 堆放	由有能力处置 的单位处理	0.05
S24	生活垃圾	SW59	员工 生活	固态	80	每日 清扫	交环卫部门处 理	80

7.7.1.2 一般工业固废影响

本项目产生的固体废物若随意丢弃，则会导致垃圾在本项目周边堆积，引发恶臭，滋生蚊虫、老鼠，使周边环境恶化。其中的污染物还会随雨水进入河流、土壤和地下水中，进一步污染环境。故应对固体废物进行防治。

本项目的固体废物大部分属于可资源化废物，应考虑回收和综合利用。其中员工生活垃圾和其他工业垃圾（砂片、扫把等）资源价值不高，需及时处理，由环卫部门每日运走处理。废钙渣是良好的建筑材料，项目拟将其暂存于一般固废仓库，定期交由有能

力处置的单位处理。其它一般固废均具有一定的回收价值，本项目拟将其收集后外售给回收单位。

7.7.1.3 一般工业固废环境影响结果

本项目产生的一般工业固废均可做到“资源化、减量化、无害化”，去向明确，不会直接被遗弃在自然环境中，一般工业固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定，对周边环境影响较小。

7.7.2 危险废物

7.7.2.1 产生及处置情况

本项目危险废物产生及处置情况如下表。

表 7-37 改建后全厂危险废物汇总表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	含镍钴除杂废渣	HW46 含镍废物	261-087-46	80	金属镍、钴溶解，溶解锅	固体	铁	镍、钴	连续	T	厂内硫酸镍溶液生产项目生产线自行回收利用
S2	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	1000	反应锅、储罐及废水深度处理工序	固态	氢氧化铁	镍、钴、锌、铜等	连续	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S3	浸出渣	HW46 含镍废物	261-087-46	20000	浸出反应锅+压滤机	固态	硫酸钙、氢氧化铁、二氧化硅、硅酸盐等	镍、钴、锌、铜等	连续	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S4	废滤布	HW49 其他废物	900-041-49	5	压滤机	固态	滤布	镍、钴、锌、铜等	无定期	T/In	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S5	除锰渣	HW48 有色金属冶炼废物	321-008-48	30	硫酸锌除杂	固态	二氧化锰夹带少量的锌	锌、锰	无定期	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S7	废油渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	50	萃取线	固液混合	轻质白油	轻质白油	无定期	T, I	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S8	废萃取油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	25	萃取线	固液混合	轻质白油	轻质白油	无定期	T, I	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S9	含油废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	100	萃取线	固态	活性炭、轻质白油	轻质白油	无定期	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理
S10	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	2	萃取线	固态	树脂、轻质白油	轻质白油	无定期	T	暂存于危废仓库，外委有资质单位处理

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
S11	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	2	废水处理过程中采用微滤过滤杂质, 定期更换的废滤芯	固态	滤芯	镍、钴、锌、铜等	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S12	废水处理站污泥	HW46 含镍废物	261-087-46	6300	长优公司所有项目废水及含氨废水处理站收集的废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	固态	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	镍、钴	连续	T	暂存于危废仓库, 返回硫酸镍项目生产线回收利用
S14	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	1.0	化验室	液态	化学试剂	化学试剂	连续	T/C/I/R	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S16	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1	设备维修保养等	液态	机油	机油	无定期	T, I	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S17	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	设备维修保养等	固态	油漆、铁桶	油漆	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S21	沾有危险废物的废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	10	不能清洗干净的沾染有危险废物的包装物	固态	包装物	镍	连续	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S23	废弃的劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	1	生产过程中废弃的劳保用品	固态	劳保用品	镍	连续	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S25	废铅酸电池	危险废物	900-052-31	1	电动叉车、UPS 电源等电池更换	固态	/	/	无定期	T, C	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理

本项目危险废物共计 27608.5t/a，其中 6380t/a 危险废物（含镍钴除杂废渣、废水处理站污泥）可直接回收利用于厂内硫酸镍溶液生产项目生产线的生产，不外排；27608.5t/a 危险废物需定期交有相关危险废物处理资质的单位进行处理。如此，本项目产生的危险废物不会对周围环境产生明显的不良影响。

本报告中所列各项危险废物，当《国家危险废物名录》调整或国家、广东省及江门市各级环保主管部门有新的管理要求时，本项目中各项固体废物属性随之调整，其处理处置方式随着环保部门的管理要求的调整而变动。

表 7-38 改建后全厂危险废物贮存信息汇总表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	S1 含镍钴除杂废渣	261-087-46	2#危废仓	30	袋装	60	半年
2	危废暂存间	S2 含镍废物	261-087-46	1#危废仓	30	袋装	60	1 个月
3	危废暂存间	S3 浸出渣	261-087-46	1#危废仓	300	袋装	600	2 周
4	危废暂存间	S4 废滤布	900-041-49	3#危废仓	10	袋装	5	1 年
5	危废暂存间	S5 除锰渣	321-008-48	1#危废仓	30	袋装	30	1 年
6	危废暂存间	S7 废油渣	900-249-08	3#危废仓	10	桶装	10	1 年
7	危废暂存间	S8 废萃取油	900-249-08	3#危废仓	20	桶装	20	1 年
8	危废暂存间	S9 含油废活性炭	900-039-49	3#危废仓	20	袋装	50	半年
9	危废暂存间	S10 废树脂	900-015-13	3#危废仓	4	袋装	4	1 年
10	危废暂存间	S11 废滤芯	900-041-49	3#危废仓	3	袋装	2	1 年
11	危废暂存间	S12 废水处理站污泥	261-087-46	2#危废仓	600	袋装	1200	3 个月
12	危废暂存间	S14 实验室废物	900-047-49	1#危废仓	4	桶装	1	1 年
13	危废暂存间	S16 废机油	900-249-08	3#危废仓	4	桶装	2	1 年
14	危废暂存间	S17 废油漆桶	900-041-49	3#危废仓	2	袋装	1	1 年
15	危废暂存间	S21 沾有危险废物的废包装物	900-041-49	3#危废仓	10	袋装	10	1 年
16	危废暂存间	S23 废弃的劳保用品	900-041-49	3#危废仓	1	袋装	1	1 年
17	危废暂存间	S25 废铅酸电池	900-052-31	1#危废仓	2	散装	1	1 年

7.7.2.2 危险废物影响

危险废物若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

(1) 对土壤环境的影响分析

危险废物含有有毒有害物质，若危险废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤。有毒物在土壤中累积，会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。严重的甚至会直接危害人们身体健康。因此，本项目危险废物不能直接用于农业、一般的堆存或填埋。

(2) 对水体环境的影响分析

危险废物一旦与水和地表径流接触，有害成份就会渗漏出来，随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染。或随渗水进入土壤污染地下水和土壤，可能对地表水体和地下水造成二次污染。

(3) 对环境空气质量的影响分析

危险废物若长期暴露，则有毒物质可能因挥发等原因进入到空气中，直接污染环境空气。相对于固态污染物，气态污染物不易收集和处理，危险废物一旦进入环境空气，则波及范围会大大增加，更难处理。而且会直接接触并进入人体内，危害性更大。会对环境空气造成一定的影响。

7.7.2.3 危险废物贮存场所（设施）选址的可行性分析

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。

危废暂存间建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单等国家、地方有关规范设计，并设置有《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的专用标志。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求危废暂存间地面采用耐腐蚀的硬底化地面和基础防渗措施。防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚度其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须不能与危险废物

相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，防止液体废物意外泄露造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，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堆里。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。在危废暂存间里单独隔离一个区域作为实验室危险废物暂存区。

长优公司分别在 A、B、C 仓库内设有 1#、2#、3#危废仓，1#危废仓库（已批在建）位于 A 仓库内，占地 366m²，设收集沟和 0.5m³ 的集水井，集水井内有泵连接 B 仓库内 192m³ 的收集池。2#危废仓库位于 B 仓库内，占地 631m²，设收集沟和 192m³ 的收集池。3#危废仓（已批在建）位于 C 仓库内，占地面积 84.5m²，设收集沟和 0.5m³ 的集水井，集水井内有泵连接厂房 E 内 60m³ 和 45m³ 的收集池。危废暂存间地面、围堰、应急池等已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2020）等国家、地方有关规范设计，并设置有《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的专用标志。

根据项目目前实际情况确定，在将危险废物在整理妥当、及时清运的前提下，本项目的危废仓有足够的位置和空间存放本项目产生的危险废物。

7.7.2.4 运输过程的环境影响分析

国家对危险废物处理采取严格的管理制度，在转移过程中，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。落实台帐制度、转移联单制度和专职管理人员。

运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废

物泄漏事故时的应急措施等。运输单位严格落实上述措施后，危险废物运输过程对环境的影响程度在可接受范围内。

危险废物转移报批程序如下：

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，填写《广东省危险废物转移报批表》，并提供废物处理合同、协议。每转移一种危险废物，填写《广东省危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的类别、危险特性、有害成分、转移的起始时间、总数量、批次、产生工序。为减低转移时发生事故的风险，存放条件允许时，应尽量减少转移批次。

②环保主管部门对提供的材料进行审查，并视需要到现场勘察，在《广东省危险废物转移报批表》上签署审批意见，返还申请单位。同意转移的，发放危险废物转移联单。

③定期转移危险废物的，每半年报批一次（转移期间废物处理合同、协议必须有效）；非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

此外，建设单位在转移处理危险废物时，还应注意：

①本项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

7.7.2.5 自行回收利用的环境影响分析

本次改建中涉及的含镍钴除杂废渣与现有工程中产生的废水处理站污泥均作为原料被本公司的硫酸镍项目生产线回收利用，不外排。由于废水处理站污泥和含镍钴除杂废渣中的镍、钴含量较高，从性质上来说，与本项目硫酸镍项目生产线的原料一致，故本项目将其作为的原料直接投入生产线中回用于生产，实现对危险废物的减量化、无害化处理。利用过程省事、安全、环保，不产生额外的污染物，不涉及二次污染。既可以减少危险废物的外排，又可以减少原料的用量，更可以增大本项目物料的利用率。

由于上述的各种危险废物的利用均在厂内即可完成，因此整个利用过程中无需额外的运输，不涉及运输过程的污染。且利用方式均为作为原料直接投入已有的生产线中，利用过程无需进行额外的处理，也无需投入额外的费用。无论从环境保护角度，还是经济角度，均不会对外部环境有任何的影响。本项目对含镍钴除杂废渣和废水处理站污泥自行回收利用合理。

7.7.2.6 危险废物环境影响结果

在改建完成后，长优公司产生的危险废物处置率达到 100%。一般情况下，危险废物不会进入环境空气中，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

7.7.3 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。

本次改建不新增员工，不新增食堂，不新增生活垃圾。改建后生活垃圾的处理方式按目前情况延续：分类收集后交环卫部门清运处理，不外排。在落实后分类收集，及时清运的前提下，对周边环境造成的影响不大，可以接受。

7.7.4 小结

本次改建后，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。

7.8 运营期间生态影响评价

根据前文分析，本改建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。通过前文分析已说明，本改建项目排放的废气经治理措施处理后可达标排放，同时有效减少了污染物的排放量。虽然对土壤及生态环境仍有一定的影响，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，本项目的改建对生态环境影响可以接受。

(2) 废水

厂区实行雨污分流，生产废水经专用管道输送至长优公司污水处理站深度处理，处理达标后排至礼乐河。根据《江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（二期）竣工环境保护验收报告》（2021年9月，检测报告由广东恒畅环保节能检测科技有限公司出具，报告编号：HC[2021-08]004D号）对生产废水总排放口DW002的监测结果，长优公司污水处理站可达标排放，因此废水排放对生态环境的影响较小。

(3) 固体废物

本改建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。

一般固废仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）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》（环境保护部公告2016年第7号）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。

综上所述，在采取相应的环保措施之后，本改建项目对生态环境的影响可接受。

8 环境风险评价

8.1 风险调查与环境风险潜势初判

本项目风险调查和环境风险潜势初判等内容已在前文“2.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围”中进行了分析，并确定了本项目的环境风险评价等级，具体见下表 8-1 所示。

表 8-1 项目环境风险等级一览表

内容	评价等级
大气环境风险	一级
地表水环境风险	二级
地下水环境风险	二级

8.2 风险识别

8.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）7.2.2 物质危险性识别要求，核对 HJ169-2018 附录 B、《危险化学品目录（2015 版）》，对本项目涉及的化学品进行风险识别，识别结果见表 8-2。

表 8-2 本次改建项目危险物质风险识别表

序号	名称	CAS 号	危险性类别	有害成分	储存位置	纯物质最大 储存量 (t/a)	识别结果		临界量/t
							HJ 169-2018 附 录 B	危险化学品目录 (2015 版)	
1	镍金属	/	毒性	镍	仓库/车间	199.8	第 243 项	—	0.25
2	钴金属	/	毒性	钴	仓库/车间	199.8	第 146 项	—	0.25
3	硫酸镍溶液	7786-81-4	毒性	硫酸镍	C 罐区、S 罐区、T 罐区	59.67	第 212 项	第 1318 项	0.25
4	硫酸钴溶液	10124-43-3	毒性	硫酸钴	C 罐区、S 罐区、T 罐区	41.055	—	第 1315 项	钴及其化合物 (以钴计) 0.25
5	25%氨水	1336-21-6	腐蚀性	氨水	P 罐区	8.5085	第 58 项	第 35 项	10
6	20%氨水	1336-21-6	腐蚀性	氨水	O 罐区	3.128	第 58 项	第 35 项	10
7	浓硫酸	7664-93-9	腐蚀性	硫酸	C 罐区	53.65	第 208 项	第 1302 项	10
8	氨气 (废气)	7664-41-7	毒性	氨气	O 罐区、P 罐区	/	第 57 项	第 2 项	5
9	生产废水	/	毒性	镍	A2 罐区	/	—	—	镍及其化合物 (以镍计) 0.25
10	轻质白油	/	可燃性	矿物油	27.267	27.267	第 381 项	—	2500

8.1.2 生产系统风险识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(1) 生产装置风险识别

本次改建中，基本的生产环节和主要原辅材料的使用均集中在金属溶解区，由于本项目属于化工行业，原辅材料使用量较大且涉及化学反应，故将金属溶解区划为危险单元。在危险单元内，可能发生的事故主要包括危险物质泄漏事故和火灾爆炸事故。

①有毒有害物质泄漏事故

生产使用的浓硫酸、氨水等均为液态，在生产过程中主要使用管道运输，在输送过程存在因管道破裂、泵体机壳损坏或密封压盖损坏、阀门松动等事故引起化学品泄漏的危险。本次改建项目的产品硫酸镍、硫酸钴为可溶性重金属物质，泄漏后会对环境造成重金属污染。氨水、浓硫酸如发生泄漏，可能会对环境造成腐蚀危害。

②火灾、爆炸事故

生产设备使用频率高，若没有做好日常检修保养工作，则容易出现故障。由于机器设备摆放较为密集，负荷较大，容易由于电线短路、过载等原因引发火灾或爆炸的风险。当化学品发生故障、泄漏情况时，也可能会进一步引发火灾或爆炸。一旦火情得不到及时控制，则有可能会迅速蔓延至全厂区。火灾发生时会产生较大量的有毒有害气体，危害周边群众的身体健康和大气环境。此外，在火灾扑灭过程中产生消防废水，有可能连同各有毒有害物质进入地表水中。

(2) 储运设施风险识别

本项目的风险物质大部分为液态，主要存储在储罐内，在储存过程中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。其中本项目涉及风险物质的储罐包括 C 罐区、O 罐区、P 罐区、S 罐区、T 罐区，共 5 个罐区，属于本次改建项目范围内的危险单元。改建后，项目厂区内涉及危险物质的罐区分别为 C 罐区、O 罐区、P 罐区、J 罐区、S 罐区、T 罐区、K 罐区、R 罐区、I 罐区，合计 9 个罐区。

①贮罐：氢氧化钠等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。

②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。

③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。

④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。

(3) 运输装卸过程风险

本项目使用原辅材料，以及危险废物主要为液体和固体，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。装卸主要发生在各罐区、仓库及邻近外的道路，因此项目的C罐区、S罐区、T罐区、O罐区、P罐区、仓库、危废仓均属于危险单元。

(4) 环保工程风险识别

本次改建涉及的环保工程金属镍钴溶解车间的碱液喷淋系统。当其出现故障时，可能会导致排气筒 DA010~DA019 发生事故性排放，将造成一定的大气污染。

8.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

本项目在运营过程中出现风险事故时危险物质扩散途径主要有大气环境扩散、水体扩散、土壤扩散三种途径。

1、大气环境扩散

大气环境扩散的方式由以下几种：①部分危险物质具有较强的挥发性，若泄漏后不能及时收集，则大部分会直接挥发。②发生火灾、爆炸事故时，在高温情况下危险物质可能被燃烧或直接升华或蒸发。③废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气未经处理直接排放至大气中。

危险物质进入大气环境后，会对周边大气环境造成污染，尤其对下风向区域会有较大的影响。还有可能将通过干、湿沉降，进而污染到土壤和地表水环境。

2、水体扩散

若危险物质在罐区等处泄漏，在防渗漏设施的作用下可被有效收集，大部分的泄漏物被回收或吸附，少部分会进入本项的含氮废水处理站中进行处理，最后达标排至礼乐河，对水环境影响不大。若泄漏后不能被有效收集，则有可能通过地表径流或者雨水管道直接进入外界水体，直接对地表水造成污染。还可能会通过沉淀、物质循环等作用，

影响到河流底泥、地下水等。当污染物通过地表下渗进入地下水时，将会进一步污染地下水。

3、土壤扩散

泄漏时如遇裸露地表，则直接污染表层土壤。若没能及时对受污染土壤进行处理，则会持续下渗，在深层土壤中累积，持续污染周边土壤和流经的地下水。随后溶解于地下水中，随地下水的流动对成片的土壤造成污染。

危险物质泄漏污染外环境的途径见表 8-3。由于各危险物质的特性不同，其扩散途径可能具备此三种中的一种或多种。但每种途径的具体流程一般都较为类似，扩散时的具体流程参照上文。则各危险物质具体的扩散途径如下表 8-4 所示。

表 8-3 本项目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
C 罐区	硫酸镍、硫酸钴、98%硫酸、氢氧化钠	<p>C 罐区内存储的单个储罐最大容积 75m³，最大存储量 63.75m³，最大泄漏量 63.75m³。</p> <p>C 罐区配备围堰有效容积 100m³。发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染外部环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 100m³，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）—>硫酸镍项目废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
I 罐区	氢氧化钠	<p>I 罐区内存储的单个储罐最大容积 68m³，最大存储量 57.8m³，最大泄漏量 57.8m³。</p> <p>I 罐区配备围堰，有效容积 100m³，发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染其他环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 100m³，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）—>硫酸镍项目废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>大气环境和土壤：氢氧化钠无挥发性。</p>

<p>P 罐区</p>	<p>25%氨水、16%氨水</p>	<p>P 罐区内存储的单个储罐最大容积 63m³，最大存储量 53.55m³，最大泄漏量 53.55m³。</p> <p>P 罐区配备围堰有效容积 112m³，发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染其他环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 112m³，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）—>含氨废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>O 罐区</p>	<p>20%氨水</p>	<p>O 罐区内存储的单个储罐最大容积 70m³，最大存储量 59.5m³，最大泄漏量 59.5m³。</p> <p>O 罐区配备围堰有效容积 84m³，发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染其他环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 84m³，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）—>含氨废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>A2 罐区</p>	<p>轻质白油、生产废水</p>	<p>A2 罐区内存储的单个储罐最大容积 56m³，最大存储量 47.6m³，最大泄漏量 47.6m³。</p> <p>A2 罐区配备围堰有效容积 78m³，发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染其他环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 78m³，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）—>硫酸镍项目废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

		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。
S 罐区	硫酸镍、硫酸钴	<p>S 罐区内存储的单个储罐最大容积 80m³，S 罐区配备围堰有效容积 133m³。发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染外部环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 133m³，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）—>硫酸镍项目废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
T 罐区	硫酸镍、硫酸钴	<p>T 罐区内存储的单个储罐最大容积 80m³，T 罐区配备围堰有效容积 125m³。发生泄漏时，泄漏物会收集暂存在围堰内，不会溢出污染外部环境。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>罐区围堰（围堰有效容积 125m³，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）—>硫酸镍项目废水处理站—>达标外排至礼乐河。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
A 仓库	金属镍（s）、金属钴（s）	<p>本项目原辅料金属镍和金属钴是固态包装好的，存放于 A 仓库内。如果发生固态物料泄漏，及时转移到另一个完好的袋中，不会对外环境产生明显不利影响。</p>
危废仓库	含镍危险废物、废矿物油、废有机溶剂等	<p>含镍危废等固态危废是包装好的，如果发生固态物料泄漏，及时转移到另一个完好的袋中，不会对外环境产生明显不利影响。</p> <p>液态危废泄漏时，可通过危废仓内收集沟及收集池拦截。2#危废仓库设有收集沟和 192m³ 的收集池。</p> <p>地表水（正常情况）：泄漏点—>仓库收集沟与收集池（192m³）—>转移至包装桶—>交有资质单位处理。</p> <p>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。</p>

表 8-4 本项目风险物质影响环境的途径一览表

危险物质	物质特征	风险类型	影响环境的途径	涉及的风险源
镍及其化合物	毒性	泄漏	1、大气环境扩散 2、水体扩散 3、土壤扩散	A 仓库、危废仓、车间
钴及其化合物	毒性	泄漏	1、大气环境扩散 2、水体扩散 3、土壤扩散	A 仓库、危废仓、车间
硫酸镍、硫酸钴	毒性	泄漏、火灾	1、水体扩散 2、土壤扩散	C 罐区、S 罐区、T 罐区、 车间
25%氨水溶液	腐蚀性； 易挥发	泄漏	1、大气环境扩散 2、水体扩散 3、土壤扩散	P 罐区
20%氨水溶液	腐蚀性； 易挥发	泄漏	1、大气环境扩散 2、水体扩散 3、土壤扩散	O 罐区
浓硫酸	腐蚀性	泄漏	1、水体扩散 2、土壤扩散	C 罐区
轻质白油	可燃性	泄漏、火灾	1、水体扩散 2、土壤扩散	A2 罐区
氨气	异味	超标排放	1、大气环境扩散	O 罐区、P 罐区
生产废水	毒性	泄漏	1、水体扩散 2、土壤扩散	A1、A2 罐区

8.2 风险事故情形分析

8.2.1 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中，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。

8.2.2 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。

表 8-5 储罐泄漏事故发生概率统计表

序号	事件名称	代号	概率
1	闸门故障	q ₁	10^{-6}
2	储罐破裂	q ₂	10^{-9}
3	管道破裂	q ₃	10^{-9}
4	检测装置事故	q ₄	10^{-5}
5	外观及余压检测不合格	q ₅	10^{-5}
6	电子秤报警系统事故	q ₆	10^{-5}
7	自动控制系统失灵	q ₇	10^{-5}
8	未及时关闭闸门	q ₈	10^{-5}

8.2.3 危险物质泄漏量

8.2.3.1 含镍、钴粉尘泄漏量

本项目使用的原料有粉粒状的金属镍、钴，除尘过程中收集的物料也含镍、钴，其粒径较小。金属镍、钴的最大包装规格是 2 吨/袋，以一袋计泄漏量，故含镍、钴粉尘的最大泄漏量各为 2 吨。

8.2.3.2 液体化学品泄漏量

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 0.00028m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；浓硫酸 $1.84 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，氢氧化钠 $1.35 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，硫酸镍

$1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，硫酸钴 $1.3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，20%氨水 97.14kg/m^3 ；轻质白油 $0.806 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；生产废水 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

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。

按上文所列风险源，按每种液态危险物质的最大泄漏情况计算，由此可计算出泄漏速度，计算结果见下表 8-6。

表 8-6 各储罐中的危险物质泄漏量计算表

泄漏物	位置	h (m)	泄漏时间 (min)	Q_L (kg/s)	20min 泄漏量(kg)
硫酸镍溶液	C 罐区	5.4	20	2.14	2573.85
	S 罐区	5.8	20	2.22	2667.33
	T 罐区	5.8	20	2.22	2667.33
硫酸钴溶液	C 罐区	5.4	20	2.32	2788.17
	S 罐区	5.8	20	2.41	2889.44
	T 罐区	5.8	20	2.41	2889.44
25%氨水	P 罐区	5.4	20	1.74	2083.92
20%氨水	O 罐区	3.7	20	1.44	1725.77
浓硫酸	C 罐区	1.5	20	1.74	2082.26
生产废水	A1 罐区	6	20	1.88	2261.04
	A2 罐区	5.8	20	1.85	2223.11

8.2.3.3 气体挥发量

在本项目涉及的可能泄漏的物料中，25%氨水和 20%氨水存在可挥发的特性。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）附录 F，质量蒸发速度按照下式计算：

$$Q = \alpha p M / (RT_0) u^{(2-n)/(2+n)} r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q——质量蒸发速率，kg/s；

α, n ——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 AF.3 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa，氨水取值 6.3kPa；

M——分子量，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 295.7K 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。

其中氨水分别位于 P 罐区、O 罐区内。P 罐区的浓硫酸储罐围堰尺寸为：12m×8.5m×1.1m，液池半径 r=5.70m；O 罐区的围堰占地面积为 110.92m²，液池半径 r=5.94m。

计算结果如下：

表 8-7 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	质量蒸发速率 (kg/s)	泄漏释放时间	职业卫生标准
P 罐区 25%氨水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	4.3270	20min	20mg/m ³
	中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³	5.0176		
	稳定(E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³	5.3992		
O 罐区 20%氨水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	4.5092	20min	20mg/m ³
	中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³	5.2289		
	稳定(E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³	5.6265		

8.3 风险预测与评价

8.3.1 风险预测

8.3.1.1 有毒有害物质在大气环境中的扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G, AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。针对泄漏源强及质量蒸发速率估算结果,本报告采用 EIAProA 预测软件的 AFTOX 烟团扩散模型预测,结果见下表 8-8。

表 8-8 物料泄漏挥发环境风险影响预测结果

污染物	时刻	稳定度	A-B	D	E-F
P 罐区 氨气	事故发生后 20 分钟	最大浓度值(mg/m ³)	0.085	0.146	0.171
		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。		
O 罐区 氨气	事故发生后 20 分钟	最大浓度值(mg/m ³)	2.164	2.630	0.245
		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:U₁₀=2.6m/s; 22.7°C; 地表粗糙度 3.0cm; 排放速率即气体源强。

由上表可知,氨水储罐泄漏事故 20 分钟后,氨气的最大落地浓度均低于 20mg/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 O 储罐 39m 处。根据现场勘查,储罐西侧的公司员工倒班宿舍为最近敏感点,距离氨水储罐约 203m,远远超出氨气最大落地浓度出现点距离;此外,根据 AFTOX 烟团扩散模型预测,在大气稳定度为 E-F 时,203 米距离最大落地浓度为 0.088933μg/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,氨水储罐发生短时间泄漏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仍有一定的影响,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，含镍、钴物料最大泄漏量为 2 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：

$$Q=4.23 \times 10^{-5} \times v^{4.9} \times S$$

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，m²，按泄漏物料散逸半径取值 1.5m，则堆场面积取值 7.07m²。

由此计算可得泄漏的含镍钴粉尘量为 2.18g/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粉尘扩散量为 0.061g，产尘量极小，含镍钴粉尘浓度极低，无毒性终点浓度限值。鉴于所有含镍、钴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，在运输时也应注意洒落和外泄，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。

8.3.1.2 有毒有害物质在地表水、地下水中的运移扩散

1、储罐泄漏事故情形

根据前文分析可知，本项目最大物料储罐为 A1 罐区的 2 个 430m³ 的废水储罐，其他储罐容积均小于 90m³，远比 A1 罐区的 2 个 430m³ 的废水储罐容积小，故本报告以 A1 罐区的 2 个 430m³ 的废水储罐的泄漏分析其对地表水环境的影响。

A1 罐区里单个废水储罐容积最大容积为 430m³，A1 罐区的有效容积 59.5m³。

(1) 当废水泄漏量小于 59.5m³ 时，泄漏的废水可全部围堵在围堰内。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) 当废水泄漏量介于 59.5m³~137.5m³ 时，打开 A1 罐区和 A2 罐区两个围堰之间的泵，可将泄漏的废水可借用邻近的 A2 罐区暂存，将其围堵在围堰内。

(3) 当废水泄漏量过大，超出 A1 及 A2 罐区围堰总体的有效容积 137.5m³ 时，围堰内的设有的液位监控设施将自行启动，应急泵将把泄漏物抽至 A2 罐区内的 28m³ 的应

急罐中。

(4) 当废水泄漏量大于 165.5m^3 (即 A1 罐区、A2 罐区、A2 罐区的应急罐的可容纳体积的总和), 或应急泵处于断电状态无法启用泵抽时, 泄漏的废水将溢出围堰, 经罐区周围的雨水管网进入与优美科长信公司合用的消防废水池 (750m^3 , 兼初期雨水池和事故应急池) 和可临时借用的优美科长信公司的应急储罐 (4 个 125m^3 合计 500m^3), 可通过阀门切换, 关闭厂区雨水管道出口, 将泄漏物料拦截, 暂时储存于池内, 不会排出厂外。

2、事故应急池容积计算

为保证废水 (包括消防废水及泄漏的物料等) 不会直接排放到周边地表水环境中, 长优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:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = q_a / n$$

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 ;

$Q_{\text{消}}$ —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 ;

$t_{\text{消}}$ —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, $10^4/\text{m}^2$ 。

(1) 进入系统的消防废水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）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 100hm²，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。企业占地面积 59248 平方米，员工 600 人，属于上述该情形，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。

本项目生产车间、仓库的耐火等级均为二级。根据 GB50974-2014 表 3.3.2、表 3.4.2-3、表 3.5.2、表 3.6.2 可知本项目各构筑物的消防用水量，具体见下表 8-9。

表 8-9 项目各建筑物消防用水量计算一览表

构筑物	消防级别	高度(m)	体积(m ³)	设计流量 (L/s)		火灾延续时间 (h)	消防水量 (m ³)
				室外	室内		
办公楼	二	14.7	17640	25	15	2	288
宿舍楼 1#	二	22.2	12210	25	15	2	288
门卫	二	3.5	175	15	0	2	108
厂房 D	二/丙	13.2	14256	25	20	3	486
金属溶解区	二/甲	9.5	44127.5	30	20	2	360
厂房 E	二/丁	15.15	95748	20	10	2	216
厂房 F	二/丙	22.65	59796	40	20	3	648
A 仓库	二/丙	20.5	60618.5	45	25	3	756
B 仓库	二/丁	14.22	55514.88	20	10	2	216
A 辅助房	二	6	3000	15	10	2	180
轻质白油罐	/	3	40	15	/	4	216

(2) $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 的计算

表8-10 项目各风险单元事故应急池部分计算所需数值及结果一览表

构筑物	最大泄漏量 V ₁	消防废水量 V ₂	围堰或收集装置有效容积 V ₃	V ₁ +V ₂ -V ₃
办公楼	0	288	0	288
宿舍楼 1#	0	288	0	288
门卫	0	108	0	108
厂房 D	38	486	4.5	519.5
金属溶解区	30	360	0	390
厂房 E	200	216	296.1	119.9
厂房 F	60	648	0	708
A 仓库	0	756	0	756

构筑物	最大泄漏量 V_1	消防废水量 V_2	围堰或收集装置有效容积 V_3	$V_1+V_2-V_3$
B 仓库	0	216	0	216
A 辅助房	0	180	0	180
C 罐区	75	0	100	-25
O 罐区	70	0	84	-14
I 罐区	68	216	100	184
J 罐区	60	0	70	-10
S 罐区	80	0	133	-53
T 罐区	80	0	125	-45
K 罐区	80	0	80	0
R 罐区	90	0	90	0
A1 罐区	430	0	165.5	264.5
A2 罐区	56	0	165.5	-109.5
P 罐区	63	0	112	-49

注：①原料仓库和产品仓库所存储的物料均为固态物料，无液态物料。

②装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

③建筑物室外消防废水不可进入厂房内集水井。

由上表可知， $(V_1+V_2-V_3)_{\max}=756\text{m}^3$ ，对应的构筑物为 A 仓库。

(3) 进入收集系统的生产废水量

根据前文工程分析：球镍项目生产废水产生量为 25.32 万吨/年，则 3h 所产生的生产废水量为 $25.32 \times 10^4 \div 330 \div 24 \times 3 \approx 95.91\text{m}^3$ 。硫酸镍项目生产废水产生量为 9.69 万吨/年，则 3h 所产生的生产废水量为 $9.69 \times 10^4 \div 330 \div 24 \times 3 \approx 36.70\text{m}^3$ 。按硫酸镍项目系统和球镍项目系统不同时发生事故计，则 V_4 取值 95.91m^3 。

(4) 进入收集系统的降雨量

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。

QSY 1190—2013 中要求在事故处置过程中未受污染的排水不宜进入事故缓冲设施。据了解，长优公司厂内雨污分流，且项目雨污管网分区收集，长优公司全厂可能发生污染的区域的水面积约 5.2hm^2 ，计算得事故时需进入的降雨量约为 $V_5=467.662\text{m}^3$ 。

(5) 应急池总容积计算

综上，本次改建后项目所需设置的事故应急池总容积不低于： $V_{\text{总}}=756+95.91+467.662=1319.572\text{m}^3$ 。

根据企业提供资料，企业现有厂区内生产区雨水管网总长约 1500m，雨水管道尺寸大部分为宽 0.4m、深 0.5m，则厂区内生产区雨水管网总容积为 300m³。此外，根据《江门市优美科长信新材料有限公司年产 10 万吨锂电池正极材料及其前驱体材料扩建项目变更环境影响报告书》，邻厂优美科长信公司在其南厂区（即在本项目事故应急池边缘处）建设 4 个 125m³ 合计 500m³ 的应急罐，发生泄漏事故时，可临时动用此应急罐暂存废液或废水。

项目现有 1 个总容积为 750m³ 的事故应急池（兼消防废水池），厂区内生产区雨水管网总容积为 300m³，可临时使用邻厂优美科长信公司的应急储罐（4 个 125m³ 合计 500m³），则总事故应急池有效容积为 1550m³，能够满足计算所需的应急池总容积要求。

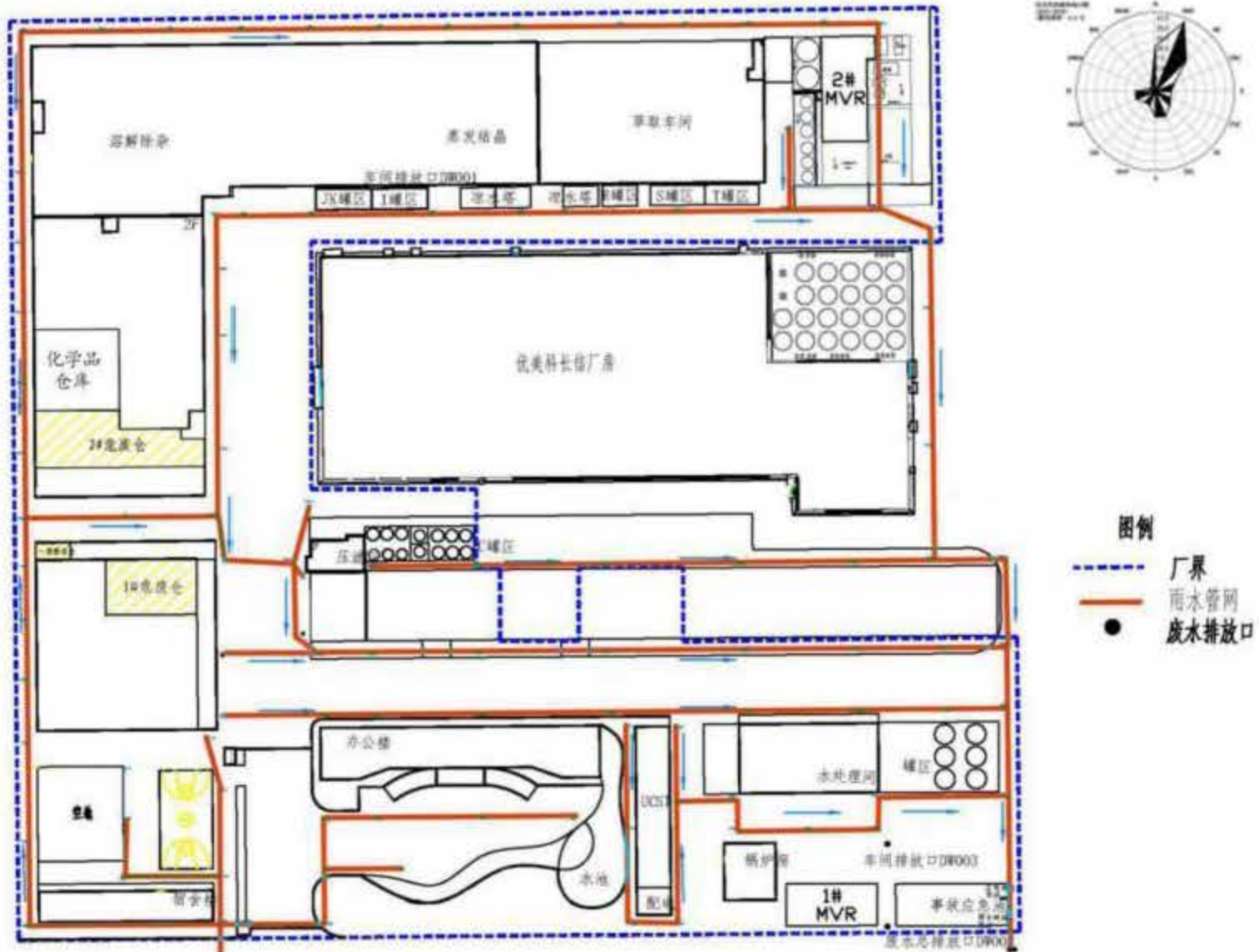


图 8-1 事故水流向示意图

表8-11 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	镍钴金属	硫酸镍	硫酸钴	浓硫酸	轻质白油	25%氨水	20%氨水	氨气	
		存在总量/t	399.6	59.67	41.055	53.65	27.267	8.5085	3.128	/	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 0 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 <input type="checkbox"/>			F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性		Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
		M值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
		P值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		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、应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况									

	<p>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。</p> <p>3、喷淋塔等废气治理设施的废水应做到定期排放，避免吸收效率的降低。并且加强日常维护工作。</p> <p>4、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。</p> <p>5、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。</p> <p>6、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。</p> <p>7、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。</p> <p>二、地下水环境风险防范措施</p> <p>项目地下水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》（GB15562.2-1995）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》（HJ610-2016）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。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>根据环境风险评价可知：本项目环境风险潜势为IV+，评价等级为一级。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。</p>
<p>注：“□”为勾选项；“ ”为填写项</p>	

8.4 环境风险管理

8.4.1 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。

8.4.2 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。

8.4.3 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；所有储罐区均可通过专用应急管道与 750 m³ 的消防废水收集池连接。

(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) 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。

(8) 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；同时运输车辆在场区内车速限制在 5km/h 内。

(9) 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。

8.4.4 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》GB50254-96 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》（GB50016-2006）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）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。

8.4.5 环境风险事故应急处置措施

1、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。

2、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。

3、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。

4、氨水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，一是接风机送风，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。

8.4.6 环境风险突发事故应急预案

长优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，待本改建项目投产后，长优公司将针对项目改建后的情况更新该应急预案，使其与改建后的全厂情况相一致。

根据应急预案要求，长优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。

评价建议，在本项目建成投产后，企业应及时对现有的突发环境事件应急预案进行修订，将本项目纳入已有的环境风险应急救援机制内，保证项目在发生事故时能迅速有序的开展救援工作，减少事故的危害和损失。

8.5 风险评价结论

综合分析，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。

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、作业规程和应急计划，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。

9 环境保护措施及其可行性论证

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。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。下面就改建项目拟采用的污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

9.1 水污染防治措施及技术可行性

本次改建前后，项目生产废水的产生量、外排量、外排废水中的各污染物排放浓度限值、水污染防治措施以及废水排放口均没有发生变化。现有工程分别在2020年12月进行了江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（一期）验收，在2021年11月进行了江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更（二期）验收，本项目的水污染防治措施在此两次验收中已全部通过，说明水污染防治措施及技术可行，详见第四章，此处不再论述。

9.2 大气污染防治措施及技术可行性

在本次改建中，与废气防治措施和排气筒有关的废气污染源仅有溶解区，故本扩建项目主要涉及的废气防治措施和排气筒仅有溶解区配套的10套碱液喷淋塔及其对应的排气筒（编号DA010~DA019）。项目的其它废气防治措施和排气筒处理及排放情况均保现状不变，因此本报告仅对溶解区配套的10套碱液喷淋塔及其对应的排气筒（编号DA010~DA019）展开分析。

本次改建主要依托溶解区现有的10套碱液喷淋塔对硫酸雾进行处理。此10套废气处理设备在江门市长优实业有限公司年产1万吨球形氢氧化镍项目及硫酸镍溶液生产项目变更一期验收及二期验收中已全部通过，说明此套碱液喷淋塔对硫酸雾的治理切实可行。

与现有工程一样，溶解锅和返溶锅均设有配套的盖子，加盖后气密性良好，可保证产生的废气不外溢，有效防止硫酸雾飘散。盖子上设有尾气吸收管对硫酸雾进行收集，

可做到完全收集。硫酸雾被收集后经管道进入碱喷淋吸收塔进行处理，最后达标排放，处理工艺流程如下图。

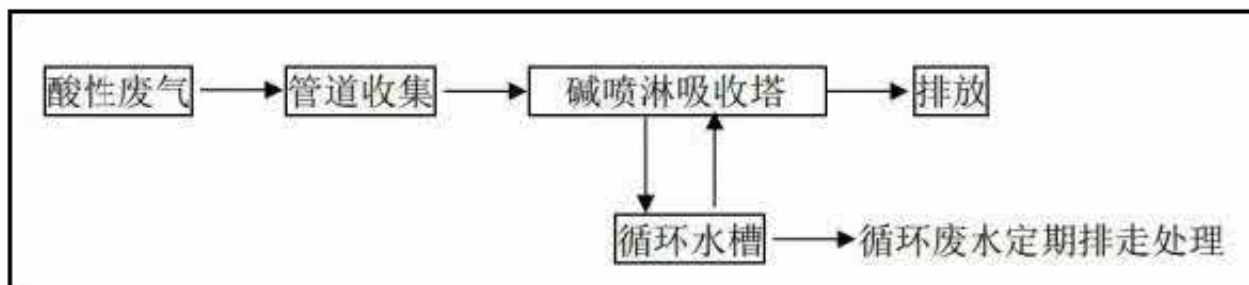


图 9-1 硫酸雾处理工艺示意图

溶解工序产生的废气为单一的硫酸雾，项目使用的碱液喷淋塔主要使用化学法，利用酸碱中和的原理对硫酸雾进行中和去除。具体反应方程式为： $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 。

根据现有工程竣工环保验收报告，项目现有的碱喷淋吸收塔对硫酸雾的处理效果好，处理效率可达 80%以上，且经处理后有多个排气筒出气口浓度低于检出限。因此，长优公司依托现有的 10 套碱液喷淋塔对硫酸雾进行处理，最后使硫酸雾废气从现有的排气筒（编号 DA010~DA019）排放是可行的。

9.3 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要包括生产设备噪声和人员活动噪声。生产设备噪声主要来自空压机、电机、气流粉碎机、振筛机和各类泵等设备产生的噪声。扩建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、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，采取的噪声防治措施可行。

9.4 固体废物污染防治措施

改建后全厂产生的固体废物主要分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾。

1、危险废物

根据工程分析，本次改建后项目产生的危险废物分类收集后暂存于危废仓内，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。

危险废物须严格按危险废物采用《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》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《国家危险废物名录（2021年版）》分类，需分类收集暂存。

(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内。

(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。

(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。

本次环评针对危险废物的贮存提出以下要求：

- (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废仓内。

(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。

2、一般工业固废

项目一般工业固废分类收集和处理。当暂存于一般固废暂存间的固体废物达到一定数量时，有回用价值的则联系回收商回收处理，没有回用价值的则交给环卫部门收集。因此，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，产生量合计 80t/a。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。

表 9-1 排污单位基本信息表（一般工业固体废物部分）

一般工业固体废物						
序号	名称	代码	类别	物理性状	产生环节	去向
1	废钙渣	SW12	第I类	固态	萃取线	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
2	生活污水处理站污泥	SW14	第I类	半固态	生活污水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
3	洁净的试剂瓶、器皿	SW15	第I类	固态	化验室	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
4	废活性炭、废滤芯	SW12	第I类	固态	实验室二次去离子水制造	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
5	树脂	SW12	第I类	固态	实验室二次去离子水制造	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
6	洁净的包装物	SW15	第I类	固态	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
7	洁净的弃杂件	SW59	第I类	固态	废塑胶、管材、钢材、木材、废设备、储罐	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
8	其他工业垃圾（砂片、扫把等）	SW59	第I类	固态	生产过程	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
9	废弃照明灯	SW59	第I类	固态	照明灯更换	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置

表 9-2 排污单位基本信息表（危险废物部分）

危险废物						
序号	名称	代码	危险特性	物理性状	产生环节	去向
1	含镍废物	261-087-46	T	固态	金属溶解溶	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input checked="" type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
2	废水处理站污泥	261-087-46	T	固态	长优公司所有项目废水及含氨废水处理站收集的废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input checked="" type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
3	浸出渣	261-087-46	T	固态	反应锅、储罐及废水深度处理工序	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
4	废滤布	900-041-49	T/In	固态	浸出反应锅+压滤机	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
5	除镉渣	321-008-48	T	固态	压滤机	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
6	含镍废物	261-087-46	T	固态	硫酸锌除杂	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
7	废油渣	900-249-08	T, I	半固态	萃取线	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
8	废萃取油	900-249-08	T, I	半固态	萃取线	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
9	含油废活性炭	900-039-49	T	固态	萃取线	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
10	废树脂	900-015-13	T	固态	萃取线	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
11	废滤芯	900-041-49	T/In	固态	废水处理过程中采用微滤过滤杂质，定期更换的废滤芯	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
12	实验室废物	900-047-49	T	液态	化验室	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
13	废机油	900-249-08	T, I	液态	设备维修保养等	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
14	废油漆桶	900-041-49	T/In	固态	设备维修保养等	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置

危险废物						
序号	名称	代码	危险特性	物理性状	产生环节	去向
						<input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
15	沾有危险废物的废包装物	900-041-49	T/In	固态	不能清洗干净的沾染有危险废物的包装物	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
16	废弃的劳保用品	900-041-49	T/In	固态	生产过程中废弃的劳保用品	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置
17	废铅酸电池	900-052-31	T, C	固态	电动叉车、UPS 电源等电池更换	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置 <input checked="" type="checkbox"/> 委托贮存/利用/处置

表 9-3 自行贮存和自行利用/处置设施信息表

自行贮存和自行利用/处置设施基本信息			
名称	1#危废仓	编号	/
类型	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存设施 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置设施	位置	A 仓库
是否符合相关标准要求（仅贮存设施填报）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	自行利用/处置方式	/
自行贮存/利用/处置能力	362t	面积（仅贮存设施填报）	366m ²
名称	2#危废仓	编号	/
类型	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存设施 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置设施	位置	B 仓库
是否符合相关标准要求（仅贮存设施填报）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	自行利用/处置方式	/
自行贮存/利用/处置能力	1230t	面积（仅贮存设施填报）	631m ²
名称	3#危废仓	编号	/
类型	<input checked="" type="checkbox"/> 自行贮存设施 <input type="checkbox"/> 自行利用/处置设施	位置	C 仓库
是否符合相关标准要求（仅贮存设施填报）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	自行利用/处置方式	/
自行贮存/利用/处置能力	43t	面积（仅贮存设施填报）	84.5m ²
名称	硫酸镍项目生产线	编号	/
类型	<input type="checkbox"/> 自行贮存设施 <input checked="" type="checkbox"/> 自行利用/处置设施	位置	厂房 E
是否符合相关标准要求（仅贮存设施填报）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	自行利用/处置方式	作为原料利用
自行贮存/利用/处置能力	1000t	面积（仅贮存设施填报）	/

表 9-4 自行贮存和自行利用/处置危险废物信息表

自行贮存/利用/处置危险废物基本信息						
序号	名称	代码	危险特性	物理性状	产生环节	备注
1	含镍钴废物	261-087-46	T	固态	金属镍溶解溶解锅	/
2	废水处理站污泥	261-087-46	T	固态	长优公司所有项目废水及含氨废水处理站收集的废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	/

9.5 地下水环境保护措施

9.5.1 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边坡等措施，可以控制泄漏后物料扩散至非污染区。

9.5.2 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。重点防护区包括生产车间、危废仓、污水埋地管道、污水处理站各处理池、罐区等区域；一般防护区包括生活垃圾堆放点、原料仓库、物料输送管道等；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 ）。防渗结构示意图见下图所示。

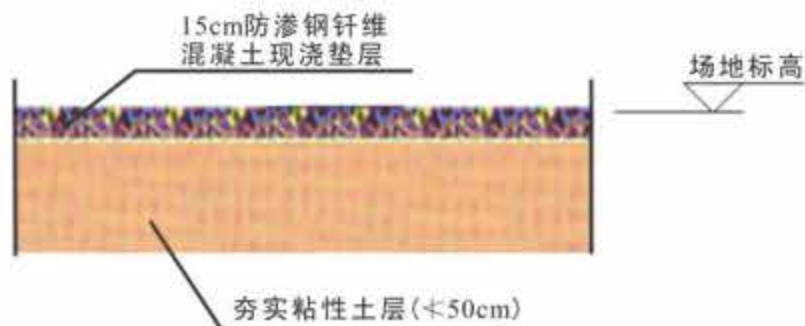


图 9-2 一般防护区防渗结构示意图

(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生产废水产生区域，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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。防渗结构示意图见下图所示。

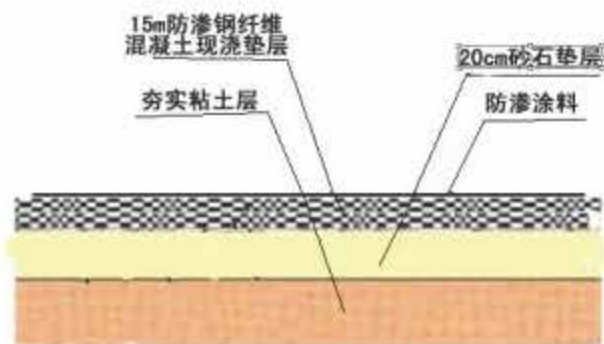


图 9-3 重点防护区防渗结构示意图

9.6 环保措施及投资估算

本次改建项目总投资约为 1600 万元，其中环保投资 80 万元，占总投资额的 5%。本次改建项目环保投资清单见下表。

表 9-4 本次改建项目环保投资清单（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	对现有的废水处理系统进行调整，完善管道的敷设；改建后使用氨水替代液氨的购置费。	6	10
2	废气处理设施	抽排风系统、集气管网优化	20	8
3	噪声污染控制	建筑隔声、基础减振等	2	1
4	固体废物贮存处置	固体废物仓库运营维护、管理费，缴纳危险废物处理费。	6	12
6	环境风险控制措施	（1）主要为新建的 S 罐区、T 罐区建设相关的环境应急措施； （2）延长并连接收集管网，在现有项目消防废水收集池及其收集管网、化学品泄漏事故应急池及其收集管网等的基础上，进一步补充和完善项目的风险控制措施。	10	5
7	上述事项合计		44	36
8	环保投资合计		80	

注：年费用包括运行费用，折旧、排污费。

9.7 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，本次改建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，本次改建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。

10 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环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

10.1 经济效益分析

10.1.1 直接经济效益估算

本项目主要技术经济指标见下表10-1所示。

表 10-1 本项目主要技术经济指标

序号	项目	数额
一	项目总投资	1600
1	固定资产投资	1500
2	铺底流动资金	100
3	总成本费用（达产年）	4050
二	营业收入（达产年）	4500
三	工业增加值	561
四	营业税金及附加（达产年）	13.34
五	税后利润（达产年）	327.5
六	税收总额（达产年）	233.65
七	投资回收期（所得税后）	3.35
八	总投资收益率	28%

本项目经济效益十分明显，对促进江门市的经济发展具有非常积极的推动作用。

10.1.2 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。

10.2 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。

10.3 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。

10.3.1 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。

本项目总投资约为 1600 万元，拟新增环保投资 80 万元，主要用于废水、废气、风险防范方面，包括废气处理设施的抽排风系统、集气管网优化，新建罐区的围堰、雨棚

等应急措施建设等等。项目新增环保投资占总投资比例为 5%。

此外，项目还设置专项环保年费。项目环保年费用包括“三废”处理设施运行费用、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。根据估算和厂方经验，项目环保年费用约为 36 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。本项目环保投资清单见表 9-4。

10.3.2 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：

生产废水采用有效治理设施，实现达标排放，减轻污水对纳污水体的影响。

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，减少废气对大气环境的影响。

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。

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。

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。

10.3.3 水环境影响损失分析

本项目建设不增加现有水污染物排放，故项目造成的水环境影响损失不大。

10.3.4 大气环境影响损失分析

本项目营运期对大气环境的影响主要是硫酸雾。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。

10.3.5 声环境影响损失分析

现有工程和本项目噪声皆经隔音处理、经门窗隔音后噪声将大为降低，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。

10.3.6 资源损失分析

本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，约 2 万元/年。

10.4 小结

综上所述，项目的建设具有良好的社会效益。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。

11 环境管理与监测计划

11.1 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、主动地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。

11.1.1 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。

11.1.2 环境管理机构设置

为了更好的对项目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目标为：废水 100%达标排放、废气 100%达标排放、噪声 100%达标排放、危险废物 100%合法转移。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。该小组应由副总经理分管，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。

11.1.3 环境管理机构的职责

本次改建项目无需新增环境管理机构，均依托现有项目已有的环境管理机构。

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、环保监督机构（安环部门）

公司成立专门的安环部门作为环保监督管理机构，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；

本管理机构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

环保设施的运行由其所属生产车间负责，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。

环保设备的维修保养由机修部门负责。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

环保监督管理机构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，及时提出相应的纠偏和整改，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

公司成立检测中心，并配备简单的监测仪器，根据监测制度，对厂内水、声等污染因子进行日常监测。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、锌、铜指标情况。气的污染因子在公司配套相关监测仪器之前，则委托有资质的第三方单位进行监测。

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。

11.1.4 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) 推行以环境保护责任制为核心的环境保护管理制度，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，把污染物处理设施故障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) 环境保护责任制；
- (2) 废水、废气、噪声、危险废物控制管理规定；
- (3) 设备设施检查、维护、保养规定；
- (4) 环保设施运行操作规程；
- (5) 厂内环境监测制度；
- (6) 环境监测年度计划；
- (7) 环保隐患监督检查制度；
- (8) 风险防范措施及应急预案监测管理制度；
- (9) 环保技术规程、环保知识培训计划。

11.1.5 环境管理计划

11.1.5.1 设计阶段

- (1) 设计中充分考虑批复后的环评报告中提出的环保设施和措施；
- (2) 设计委托合同中标明环保设施设计；
- (3) 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。

11.1.5.2 试运行阶段

- (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。

11.1.5.3 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。

11.1.5.4 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) 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见；
- (5) 配合环保部门的检查验收。

11.1.6 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,并定期提交环保主管部门。

11.1.7 规范排污口

一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位,必须在建设污染治理设施的同时,建设规范化排污口。因此,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,即污染治理设施完工时,规范化工作必须同时完成,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。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。硫酸镍项目生产废水在车间内硫酸镍项目废水处理站处理达标后经厂区废水总排放口排入礼乐河,在总排放口设置在线监控。球镍项目生产废水和其他辅助设施生产废水均通过专用废水收集管网收集到厂区含氨废水处理站处理,处理达标后的尾水通过全厂废水总排放口排入礼乐河,在总排放口设置在线监控。生活污水近期经厂区内生活污水处理站集中处理,达标后回用于厂区绿化和景观池塘,不外排;在污水管网全线接通的远期,生活污水预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和污水厂接管标准两者较严值后,经市政管网进入城镇污水处理厂进一步处理。

(2) 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按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB 15562.1-1995)要求设置环保标志牌。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)。此外，在经济许可条件下，建议长优公司按相关法规及监管要求，逐步安装废气在线监控装置，实行废气排放在线监控及监督管理。

(3) 主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB 15562.1—1995)要求设置环保标志牌。

(4) 项目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》(GB 18597—2001)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》(GB 15562.2—1995)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，由环保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，并报送环保主管部门备案，以便进行验收和排放口的规范化管理。

11.2 污染源排放清单及竣工验收要求

11.2.1 本次改建项目工程组成及污染源排放清单

11.2.1.1 本改建项目工程组成

本次改建项目工程组成见表 11-1，罐区配置情况见表 112。

表 11-1 本次改建项目工程组成一览表

类别	名称		内容与规模
主体工程	球镍项目	金属溶解区	位于厂房D一车间(调配车间)西面，1F，占地面积500m ² ，建筑面积500m ² ，高度9.2m，钢结构建筑。金属镍溶解1万吨/年改建为金属镍+钴溶解1万吨/年，改建后高纯金属浸出工艺总能力维持1万吨金属不变，金属种类由镍调整为镍+钴，主要生产工序为“溶解—除铁—压

类别	名称	内容与规模	
		滤”。	
	硫酸镍项目	本次改建项目不涉及	
公用和辅助工程	供水系统	市政供水	
	供电系统	市政供电	
	去离子水供给系统	项目不制备自行制备，所需去离子水由优美科长信公司供应。	
	蒸汽供给系统	由广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司供应。	
	中水回用系统	依托现有	
	其他设施	机修房、办公楼、宿舍楼、门卫、实验室等依托现有	
储运工程	仓库	A 仓库	依托现有
		B 仓库	依托现有
		C 仓库	依托现有
	硫酸镍项目配套原辅材料储罐	新增 S 凉水塔 (L*B*H=9100*5500mm*1300mm)，I 罐区调整 (将 30m ³ 的氢氧化钠储罐更换为 48m ³ 。将 40m ³ 的轻质白油储罐更换为 68m ³ 的氢氧化钠储罐。)，J 罐区不变，具体储存物料见表 11-2。	
球镍项目配套原辅材料储罐	C 罐区调整 (将 35m ³ 氢氧化钠储罐改为 75m ³ 的氢氧化钠储罐，将 40m ³ 应急罐改为 60m ³ 的硫酸钴储罐)，P 罐区调整 (拆除原有 12m ³ 的液氨储罐，新建容积为 44m ³ 和 63m ³ 的氨水储罐各 1 个，分别存放浓度为 25% 和 16% 的氨水)，O 罐区调整 (新增 1 个 20m ³ 的 20% 氨水储罐)。具体储存物料见表 11-2。		
硫酸镍项目产品储罐区	新增 S 罐区、T 罐区，K 罐区、R 罐区不变，具体储存物料见表 11-2。		
环保工程	废气处理	球镍项目废气	依托现有处理设施：10 套碱喷淋酸性废气吸收塔+1 套氨气吸收塔+4 套烧结板除尘器+2 套水喷淋酸性废气吸收塔。
		硫酸镍项目废气	依托现有处理设施：6 套碱喷淋酸性废气吸收塔、1 套水喷淋酸性废气吸收塔、2 套冷水喷淋+回收装置、3 套布袋除尘+1 套脉冲除尘设备+1 套烧结板除尘器。
		食堂油烟废气	依托现有处理设施：2 套高效静电油烟净化装置 (其中 1 套已批在建)
		不凝蒸汽	依托现有处理设施：1 套水喷淋治理设施
		生活污水处理站恶臭	依托现有处理设施：1 套水喷淋塔
	废水处理	废水处理站	依托现有硫酸镍项目废水处理站、含氨废水处理站、生活污水处理站、淋浴水洗衣水处理工艺
	固体废物处理	一般工业固体废物集中收集后交回收单位；危险固废交由资质处理单位；生活垃圾交由环卫部门处理。	
	风险防范措施	见表 11-4	

表 11-2 本次改建项目罐区变化一览表

罐区名称		储存物料	储罐容积(m ³)	现有工程数量(个)	增减量	改建后数量(个)	材质	改建后小计	备注
球镍项目原辅材料储罐区	C 罐区	氢氧化钠溶液	75	0	+1	1	不锈钢	共 12 个储罐，总容积为 635m ³ 。	设有效容积 100m ³ 的围堰
		氢氧化钠溶液	35	1	-1	0	/		
		硫酸钴溶液	60	2	+1	3	PPH		
		硫酸镍溶液	60	4	0	4	PPH		
		硫酸镍溶液	35	3	0	3	PPH		
		98%浓硫酸	35	1	0	1	碳钢罐		
		应急罐（空）	40	1	-1	0	/		
	O 罐区	20%氨水溶液	20	0	+1	1	玻璃钢	共 3 个储罐，总容积为 125m ³ 。	围堰有效容积 84m ³ 。
		20%氨水溶液	70	1	0	1	玻璃钢		
		20%氨水溶液	35	1	0	1	玻璃钢		
	P 罐区	液氨	12	1	-1	0	/	共 2 个储罐，总容积为 107m ³ 。	围堰有效容积 112m ³ 。
		25%氨水溶液	44	0	+1	1	不锈钢		
16%氨水溶液		63	0	+1	1	不锈钢			
硫酸镍项目原辅材料储罐区	S 凉水塔	自来水	500	0	+1	1	不锈钢	1 个储罐，总容积 500m ³ 。	存放的为自来水，无需设置围堰。
	I 罐区	氢氧化钠溶液	60	1	0	1	不锈钢	共 3 个储罐，总容积为 176m ³ 。	钢结构雨棚，围堰有效容积为 100m ³ 。
		氢氧化钠溶液	68	0	+1	1	不锈钢		
		氢氧化钠溶液	48	0	+1	1	不锈钢		
		氢氧化钠溶液	30	1	-1	0	/		
	轻质白油	40	1	-1	0	/			

罐区名称		储存物料	储罐容积(m ³)	现有工程数量(个)	增减量	改建后数量(个)	材质	改建后小计	备注
	J 罐区	98%浓硫酸	60	1	0	1	碳钢罐	共 2 个储罐， 总容积为 110m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积为 70m ³ 。
		31%浓盐酸	50	1	0	1	PPH 罐		
硫酸镍 项目产 品储罐 区	S 罐区	硫酸镍	80	0	+2	2	PPH	共 3 个储罐， 总容积为 240m ³ 。	围堰有效容积 133m ³
		硫酸钴	80	0	+1	1	PPH		
	T 罐区	硫酸钴	80	0	+2	2	PPH	共 3 个储罐， 总容积为 240m ³ 。	围堰有效容积 125m ³
		硫酸镍	80	0	+1	1	PPH		
	K 罐区	硫酸镍溶液	80	1	0	1	玻璃钢	共 2 个储罐， 总容积为 160m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积为 80m ³ 。
		废水	80	1	0	1	玻璃钢		
R 罐区	硫酸镍溶液	90	2	0	2	PPH 罐	共 2 个储罐， 总容积为 180m ³ 。	钢结构雨棚，围堰 有效容积 90m ³ 。	
硫酸镍 项目废 水处理 站	A1 罐区	外排废水	430	2	0	2	碳钢	共 2 个储罐， 总容积为 860m ³ 。	围堰有效容积 59.5m ³
	A2 罐区	空置（应急罐）	28	1	0	1	PPH	共 6 个储罐， 总容积为 290m ³ 。	围堰有效容积 78m ³
		过渡罐	56	1	0	1	玻璃钢		
		蒸馏水	56	1	0	1	玻璃钢		
		浓缩废水（母液）	55	2	0	2	PPH		
轻质白油	40	1	0	1	玻璃钢				

11.2.1.2 本改建项目原辅料及能耗情况

本次改建项目原辅材料及能耗清单见下表 11-3。

表 11-3 本次改建项目原辅材料及能耗耗用量

序号	名称	物理状态	规格(浓度)	本次改建前年用量(吨)	本次改建后年用量(吨)	变化量(吨)	来源	最大贮存量	贮存位置及方式	备注
1	金属镍、钴	固态	99.9%	10000	10000	0	外购	200 袋, 200 吨	仓库, 袋装, 1 吨/袋或 2 吨/袋	球镍项目金属溶解量合计不变
2	浓硫酸	液态	98% (1.84g/mL)	20000	20000	0	外购	35m ³	C 罐区, 罐装	金属镍、钴溶解所需
3	过氧化氢	液态	27%	2000	2000	0	外购	22m ³	金属溶解区, 罐装	/
4	氨水	液态	25%	0	220	+220	外购	44m ³	P 罐区, 罐装	通过管道运输
6	液氨	气态	100%	55	0	-55	外购	/	/	拆除液氨储罐后不再使用
7	电能	/	/	5701 万度/年	6271.1 万度/年	+570.1 万度/年	市政供应	/	/	/
8	天然气	气态	/	576 万立方米/年	4 万立方米/年	-572 万立方米/年	华润燃气公司管网供应	/	/	管道运输
9	蒸汽	气态	/	5.8 万吨/年	6.4 万吨/年	+0.6 万吨/年	外购	/	/	/

11.2.1.3 本改建项目环保措施

本次改建项目主要环保措施见下表 11-4。

表 11-4 本次改建项目主要环保措施一览表

类别	排放源		治理措施
废气	球镍项目	溶解区	酸性废气收集后经现有的 10 套碱液喷淋塔处理后经 10 根 16m 高排气筒 (DA010~DA019) 排放;
固废	固废处置方式	危险废物	除杂滤渣产生量增大, 收集暂存于危废暂存间, 由本公司硫酸镍项目生产线回收利用
		一般工业固废	分类收集暂存固废暂存间, 定期交由相关单位回收处理
		生活垃圾	生活垃圾分类收集暂存于厂内生活垃圾桶内, 交环卫部门清运处理
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	罐区	各罐区设置围堰, 罐区内部按规范做好防渗, 设置集水井等。
		生产区	依托现有生产车间, 生产车间地面防渗, 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	危废仓库地面防渗, 设置收集沟及集水井。
		应急池	与优美科长信公司共用 1 个 750m ³ 事故应急池 (兼消防废水池和初期雨水池, 30m×12.5m×2m)。
		应急罐	可临时借用邻厂优美科长信公司的应急储罐 4 个, 合计 500m ³ 。

11.2.2 本次改建后全厂项目工程组成及污染源排放清单

11.2.2.1 本改建项目工程组成

本次改建后全厂项目工程组成见表 11-5, 罐区配置情况见表 11-6。

表 11-5 本次改建后全厂项目工程组成一览表

类别	名称		内容与规模
主体工程	球镍项目	厂房 D	长优公司保留球镍车间和调配车间 (占地面积合计 1080m ² , 建筑面积合计 2520m ²), 其余已外租。主要为球镍项目生产厂房, 包括调配车间 (即一车间一楼西半侧+二楼)、球镍车间 (即二车间)。年生产球镍产品 1 万吨。主要生产工序包括“调配—球镍反应—洗涤—烘干—振筛—包装”、“加锌球镍—覆钴—洗涤—烘干—过筛—氧化—洗涤—烘干—混合、筛分—包装”。
		金属溶解区	位于厂房 D 一车间 (调配车间) 西面, 1F, 占地面积 464.5m ² , 建筑面积 464.5m ² , 高度 9.5m, 钢结构建筑。年溶解金属镍+钴 1 万吨, 主要生产工序为“溶解—除铁—压滤”
	硫酸镍项目	厂房 E	3F, 局部夹层, 占地面积 6320m ² , 建筑面积 17000m ² , 高度 15.15m。主要为硫酸镍项目生产厂房, 包括溶解除杂车间、

类别	名称	内容与规模	
		硫酸镍项目生产废水处理站、蒸发结晶车间。处理含镍钴物料 5 万吨/年。	
	厂房 F	3F, 局部夹层, 占地面积 2640m ² , 建筑面积 8600m ² , 高度 22.65m。主要为硫酸镍项目生产厂房, 包括萃取车间。	
公用和辅助工程	供水系统	市政供水	
	供电系统	市政供电	
	去离子水供给系统	项目不制备自行制备, 所需去离子水由优美科长信公司供应。	
	蒸汽供给系统	项目不制备蒸汽, 改由广州诚的新能源科技有限公司和广州强昇热能技术有限公司供应。	
	中水回用系统	所有蒸发结晶工序冷凝水均回用于循环冷却水系统	
	实验室	硫酸镍项目实验室 (位于厂房 E) 和球镍项目实验室 (位于办公楼) 各一个	
	化验室	1 个球镍项目化验室 (位于办公楼)	
储运工程	其他设施	1 个机修房、一座办公楼、一栋宿舍楼 (一层为员工食堂)、2 个门卫等	
	仓库	A 仓库	5F, 占地面积 2957m ² , 建筑面积 14785m ² , 高度 20.5m。包括 2 间危化仓、1 间危废仓、1 间一般固废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。
		B 仓库	与厂房 E 相连, 3F, 占地面积 3904m ² , 建筑面积 11409.6m ² , 高度 14.22m。包括 1 间危废仓、及原辅料仓库、成品仓库等。与厂房 E 相连处每层设置占地面积约 176m ² 的钴系统原料粉碎区。
		C 仓库	1F, 占地面积 127.5m ² , 建筑面积 127.5m ² , 高度 4.5m。包括 1 间危化仓、1 间危废仓和 1 间一般固废仓。
	硫酸镍项目配套原辅材料储罐	3 个罐区, 包括 J 罐区、I 罐区、S 凉水塔, 具体储存物料见表 11-2。	
	球镍项目配套原辅材料储罐	3 个罐区, 包括 C 罐区、P 罐区、O 罐区, 具体储存物料见表 11-2。	
	硫酸镍项目产品储罐区	4 个罐区, 包括 S 罐区、T 罐区、K 罐区、R 罐区, 具体储存物料见表 11-2。	
环保工程	废气处理	硫酸镍项目废气	6 套碱喷淋酸性废气吸收塔、1 套水喷淋酸性废气吸收塔、2 套冷水喷淋+回收装置、3 套布袋除尘+1 套脉冲除尘设备+1 套烧结板除尘器。
		球镍项目废气	10 套碱喷淋酸性废气吸收塔+1 套氨气吸收塔+4 套烧结板除尘器+2 套水喷淋酸性废气吸收塔。
		其他废气	1 套生物除臭净化装置处理生活污水处理站臭气; 1 套水喷淋塔处理生活污水处理站恶臭; 1 套水喷淋治理设施处理不凝蒸汽。
		员工食堂油烟废气	2 套高效静电油烟净化装置
	废水处理	废水处理站	包括硫酸镍项目废水处理站、含氨废水处理站、生活污水处理站、淋浴水洗水处理工艺

类别	名称	内容与规模
	固体废物处理	一般工业固体废物集中收集后交回收单位；危险固废交由资质处理单位；生活垃圾交由环卫部门处理。
	风险防范措施	见表 11-4

表 11-6 本次改建后全厂原辅料及产品罐区一览表

所属项目	罐区名称	储存物质	储罐容 积/m ³	储罐数量	风险防范措施
硫酸镍项目 配套原 辅材料储 罐	S 凉水塔	自来水	500	1	存放的为自来水，无需设置围堰
	J 罐区	98%浓硫酸储罐	60	1	围堰有效容积 70m ³ ，设雨棚、集水井、水泵。
		31%浓盐酸储罐	50	1	
	I 罐区	氢氧化钠溶液储罐	60	1	围堰有效容积 100m ³ ，设雨棚、集水井、水泵。
		氢氧化钠溶液储罐	68	1	
		氢氧化钠溶液储罐	48	1	
球镍项目 配套原辅 材料储罐	O 罐区	20%氨水溶液储罐	20	1	围堰有效容积 84m ³ ，设雨棚、集水井、水泵。
		20%氨水溶液储罐	70	1	
		20%氨水溶液储罐	35	1	
	P 罐区	25%氨水溶液	44	1	围堰有效容积 112m ³ ，罐区内部地面防腐防泄漏措施，地面敷设耐化学腐蚀的聚氨酯自流平涂层和环氧面层，设集水井和应急泵。
		16%氨水溶液	63	1	
	C 罐区	98%浓硫酸储罐	35	1	钢结构雨棚，设有效容积 100m ³ 的围堰。
		氢氧化钠溶液储罐	75	1	
		硫酸镍溶液储罐	35	3	
		硫酸镍溶液储罐	60	4	
		硫酸钴溶液储罐	60	3	
硫酸镍项目 产品储 罐区	K 罐区	硫酸镍溶液	80	1	钢结构雨棚，围堰有效容积增加至 80m ³ 。
		废水	80	1	
	R 罐区	硫酸镍溶液储罐	90	2	钢结构雨棚、设围堰 (10m×10m×1.2m)，围堰有效容积 90m ³ 。
	S 罐区	硫酸镍溶液储罐	80	2	钢结构雨棚、设围堰，围堰有效容积为 133m ³ 。
		硫酸钴溶液储罐	80	1	

所属项目	罐区名称	储存物质	储罐容 积/m ³	储罐数量	风险防范措施
	T 罐区	硫酸钴溶液储罐	80	2	钢结构雨棚、设围堰，围堰有效容积为 125m ³ 。
		硫酸镍溶液储罐	80	1	

11.2.2.2 本次改建后全厂原辅材料及能耗

本次改建后全厂原辅材料及燃料清单见表 11-7。

表 11-7 本次改建后全厂项目原辅材料及燃料清单

序号	分类	原料	物理状 态	规格	单位	使用量
		名称		(浓度)		
1	球镍 项目	金属镍、钴	固态	99.90%	t/a	10000
2		硫酸镍(晶体)	固态	22%	t/a	8000~20000
3		硫酸镍(溶液)	液态	100g/l	m ³ /a	7000~40000
4		氢氧化钠	液态	32% (1.35g/mL)	t/a	30000
5		浓硫酸	液态	98% (1.84g/mL)	t/a	20000
6		硫酸钴	液态	20% (1.3g/mL)	t/a	2000
7		硫酸锌	液态	10% (1.3g/mL)	t/a	3000~4000
8		氨水	液态	25%	t/a	220
9		水合肼	液态	80% (1.03g/mL)	t/a	20
10		液氧	液态	液氧 99.9%	t/a	450
11		液氮	液态	液氮 99.9%	t/a	800
12		过氧化氢	液态	27%	t/a	2000
13	硫酸 镍项 目	含镍钴原料	固态	/	t/a	50000
14		氢氧化钠	液态	32% (1.35g/mL)	t/a	27000
15		硫酸	液态	98% (1.84g/mL)	t/a	21220
16		盐酸	液态	31% (1.1543g/mL)	t/a	9000
17		氯酸钠	固态	99%	t/a	912
18		硫代硫酸钠	固态	98%	t/a	1000
19		亚硫酸钠	固态	98%	t/a	1000
20		高锰酸钾	固态	99%	t/a	6
21		氢氧化钙或碳酸钙	固态	/	t/a	3000
22		碳酸钠	固态	99%	t/a	4500
23		过氧化氢	液态	8% (0.37g/mL)	t/a	8400
24		萃取剂	液态	95% (0.95g/mL)	t/a	40
25		轻质白油	液态	99.5% (0.82g/mL)	t/a	100
26		废水	NaOH	液态	32%	t/a

序号	分类	原料	物理状态	规格	单位	使用量
		名称		(浓度)		
27	处理站	混凝剂	液态	/	t/a	134
28		KW189	液态	/	t/a	20
29		助凝剂	固态	/	t/a	13
30		3M 硫酸	液态	3mol/L	t/a	69498
31		0.5M 硫酸	液态	0.5mol/L	t/a	6798
32	能耗	天然气	气态	/	万 m ³ /a	4
33		蒸汽	气态	/	万 t/a	6.4

11.2.2.3 本次改建后全厂主要环保措施

本次改建后全厂项目主要环保措施见表 11-8。

表 11-8 本次改建后全厂项目主要环保措施一览表

类别	排放源	治理措施	
废气处理设施	硫酸镍项目	溶解除杂车间	酸性废气收集后经 4 套碱喷淋吸收塔处理后经 4 根 20m 高排气筒 (DA005~DA006、DA008、DA021) 排放; 浸出渣干燥粉尘收集后经 1 套布袋除尘处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA029) 排放
		电积铜车间	酸性废气收集后经 1 套碱喷淋吸收塔处理后经 1 根 19m 高排气筒(DA025) 排放
		结晶车间	蒸发结晶废气收集后经 1 套水喷淋吸收塔处理后经 1 根 23m 高排气筒 (DA009) 排放; 镍产品干燥粉尘收集后经 1 套布袋除尘处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA007) 排放
		萃取车间	萃取有机废气收集后经 2 套冷水喷淋+回收装置处理后经 2 根 23m 高排气筒 (DA003~DA004) 排放
		罐区	盐酸储罐酸性废气收集后经 1 套碱液喷淋吸收塔废气收集后经 1 根 15m 高排气筒 (DA020) 排放
		粉碎车间	粉碎粉尘收集后经 1 套布袋除尘+烧结板除尘+脉冲除尘废气收集后车间排放
	球镍项目	镍钴溶解区	酸性废气收集后经 10 套碱液喷淋塔处理后经 10 根 16m 高排气筒 (DA010~DA019) 排放;
		实验室	酸性废气收集后经 1 套碱喷淋塔处理后经 1 根 20m 高排气筒 (DA023) 排放
		化验室	酸性废气收集后经 1 套水喷淋塔处理后经 1 根 20m 高排气筒 (DA026) 排放
		球镍车间	氨气尾气收集后经 1 套氨气吸收塔处理后经 1 根 20m 高排气筒 (DA022) 排放; 含尘废气收集后经 4 套烧结板除尘器处理后经 4 根 15m 高排气筒 (DA024、DA027、DA028、DA030) 排放
	2#MVR 车间	MVR 不凝蒸汽收集后经 1 套水喷淋治理设施处理后经 1 根 20m 高排气筒 (Q34) 排放	
	生活污水处理站	污水站臭气收集后经 1 套水喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA031)	

类别	排放源		治理措施
			排放
	员工食堂		油烟废气收集后经 2 套油烟处理装置处理后经 2 根 23m 高排气筒（编号：Q30、Q31）排放
废水	废水处理措施及排水方式	硫酸镍项目废水处理站	处理能力为 400t/d，仅处理长优公司硫酸镍项目生产废水。处理工艺为：两级物化混凝沉淀+深度处理+膜过滤+MVR（2#）蒸发，处理达标后通过排放口 DW001 排放，与其它废水汇合后从总排放口 DW002 外排礼乐河。
		含氨废水处理站	处理能力为 6000t/d，处理长优公司其他生产废水和优美科长信公司所产生的生产废水。处理工艺为：高效脱氨+混凝沉淀+膜过滤+深度处理+MVR（1#）蒸发结晶，处理达标后通过排放口 DW003 排放，与其它废水汇合后从总排放口 DW002 外排排入礼乐河。
		生活污水处理站	处理能力 96t/d，处理工艺为“厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+紫外线消毒”。近期生活污水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)后尾水全部回用于厂区绿化和景观池塘；待市政污水管网接通后，预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和污水厂接管标准两者较严值后，经市政管网进入城镇污水处理厂进一步处理。
		淋浴水、洗衣水处理工艺	处理能力 50t/d，处理工艺为“混凝沉淀+多介质过滤+精密过滤+软化”。处理达标的出水回用于吸收塔喷淋用水，过滤浓水进入含氨废水处理站处理达标排放。
固废	固废处置方式	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
		一般工业固废	分类收集暂存一般工业固废暂存间，定期交由相关单位回收处理
		生活垃圾	分类收集暂存于厂内生活垃圾桶内，交环卫部门清运处理
	危险废物暂存	1#危废仓库	位于 A 仓库内，占地 366m ² ，设收集沟和 0.5m ³ 的集水井，集水井内有泵连接 B 仓库内 192m ³ 的收集池。危废仓库地面已做防渗漏措施，危险废物分类堆放，危废仓库内配置应急物资，危废仓库基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关要求。
		2#危废仓库	位于 B 仓库内，占地 631m ² ，设收集沟和 192m ³ 的收集池。危废仓库地面已做防渗漏措施，危险废物分类堆放危废仓库内配置应急物资，危废仓库基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关要求。
		3#危废仓	位于 C 仓库内，占地面积 84.5m ² ，设收集沟和 0.5m ³ 的集水井，集水井内有泵连接厂房 E 内 60m ³ 和 45m ³ 的收集池。危废仓库地面做防渗漏措施，危险废物分类堆放危废仓库内配置应急物资，危废仓库基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关要求。
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	罐区	各罐区设置围堰，罐区内部按规范做好防渗，设置集水井等。

类别	排放源		治理措施
防范措施	生产区	生产区	生产车间地面防渗,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	危废仓库地面防渗,设置收集沟及集水井。
		应急池	与优美科长信公司共用1个750m ³ 事故应急池(兼消防废水池和初期雨水池,30m×12.5m×2m)。
		应急罐	可临时借用优美科长信公司的应急储罐(4个125m ³ 合计500m ³)
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	重点防渗区	原辅材料仓库、储罐区、危险仓库、生产车间、含液体物料仓库、污水埋地管道、污水处理站各处理池、污泥储存池、事故应急池,防渗要求: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	生活垃圾堆放点、固体物料仓库等辅助设施区,防渗要求: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。

11.2.2.4 本次改建后全厂项目污染源排放清单

表 11-9 本次改建后全厂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
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

2、废气

本次改建后全厂项目废气污染源排放清单见表 11-10 和表 11-11。

表 11-10 本次改建后全厂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		排放量(t/a)	污染物排放监控位置
					排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
1	DA003	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准 (DB44/814-2010)》第 II 时段限值	VOCs	23	30	1.45	0.198	排气筒
2	DA004		VOCs	23	30	1.45	0.198	排气筒
3	DA005	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	20	10	/	0.6672	车间或生产设施排气筒
			氯化氢		10	/	0.143	
4	DA006	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	20	10	/	0.834	车间或生产设施排气筒
5	DA007	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	颗粒物	15	10	/	0.7207	车间或生产设施排气筒
			镍及其化合物		4	/	0.001	
6	DA008	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	20	10	/	0.834	车间或生产设施排气筒
7	DA009	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	氯化氢	23	10	/	0.000286	车间或生产设施排气筒
8	DA010	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0049	车间或生产设施排气筒
9	DA011	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0071	车间或生产设施排气筒
10	DA012	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0042	车间或生产设施排气筒

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		排放量(t/a)	污染物排放监控位置
					排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
11	DA013	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0074	车间或生产设施排气筒
12	DA014	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.005	车间或生产设施排气筒
13	DA015	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0127	车间或生产设施排气筒
14	DA016	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0087	车间或生产设施排气筒
15	DA017	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0044	车间或生产设施排气筒
16	DA018	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0063	车间或生产设施排气筒
17	DA019	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	16	10	/	0.0048	车间或生产设施排气筒
18	DA020	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	氯化氢	15	10	/	0.000221	车间或生产设施排气筒
19	DA021	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	20	10	/	0.00467	车间或生产设施排气筒
20	DA022	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554—93)	氨	20	/	8.7	2.4573	排气筒
21	DA023	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	20	10	/	0.004752	车间或生产设施排气筒
22	DA024	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	颗粒物	15	10	/	0.3564	车间或生产设施排气筒
			镍及其化合物		4	/	1.5×10 ⁻⁵	

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		排放量(t/a)	污染物排放监控位置
					排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
			钴及其化合物		5	/	6.8×10 ⁻⁵	
			锌及其化合物		5	/	2.1×10 ⁻³	
23	DA025	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	19	10	/	0.004752	车间或生产设施排气筒
24	DA026	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	硫酸雾	20	10	/	0.000792	车间或生产设施排气筒
25	DA027	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	颗粒物	15	10	/	0.1188	车间或生产设施排气筒
			镍及其化合物		4	/	3.6×10 ⁻⁵	
			钴及其化合物		5	/	1.3×10 ⁻⁵	
			锌及其化合物		5	/	2.2×10 ⁻⁵	
26	DA028	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	颗粒物	15	10	/	0.1109	车间或生产设施排气筒
			镍及其化合物		4	/	2.8×10 ⁻⁴	
			钴及其化合物		5	/	1.1×10 ⁻⁴	
			锌及其化合物		5	/	2.7×10 ⁻³	
27	DA029	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	颗粒物	15	10	/	0.0681	车间或生产设施排气筒
28	DA030	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573—2015)	颗粒物	15	10	/	0.0055	车间或生产设施排气筒
			镍及其化合物		4	/	1.7×10 ⁻⁴	
			钴及其化合物		5	/	5.0×10 ⁻⁵	
			锌及其化合物		5	/	1.8×10 ⁻³	
29	DA031	《无机化学工业污染物排放标准》	颗粒物	20	10	/	0.14	车间或生产

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		排放量(t/a)	污染物排放监控位置
					排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
		(GB 31573—2015)						设施排气筒
30	Q32	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554—93)	氨	15	/	4.9	0.098	排气筒
			硫化氢		/	0.33	0.002	
			臭气浓度		/	2000	/	
31	Q30、 Q31	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB 18483-2001)	油烟	23	2.0	/	/	排气筒

表 11-11 本次改建后全厂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/m ³)	无组织排放监控点位置	
无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	
		非甲烷总烃	4.0		
	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	氨(氨气)	1.5	厂界	
		臭气浓度	20(无量纲)		
	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	硫酸雾	0.3	企业边界	
		镍及其化合物	0.02		
		氯化氢	0.05		
		钴及其化合物	0.005		
	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)		TVOC	2.0	厂界
	《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)	门窗或通风口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置设置监控点	
非甲烷总烃		20(任意一次)			

3、废水

本次改建后全厂项目废水污染源排放清单见表 11-12。

表 11-12 本次改建后全厂项目废水污染源排放清单

污染源	排放标准及标准号	排放水量(万 t/a)	污染因子	排放浓度限值(mg/L, pH 和电导率除外)	排放量(t/a)	排放去向
生产废水	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 限值	19.25	pH	6-9	/	处理达标后通过 DW002 排进礼乐河
			COD	50	9.625	
			SS	50	9.625	
			氨氮	10	1.866	
			总氮	20	3.85	
			硫化物	0.5	0.096	
			总镍	0.2	0.039	
			总锌	0.4	0.077	
			总钴	0.2	0.039	
			总铜	0.1	0.019	
	总锰		0.4	0.077		
生活	《城市污水再生利	2.367	pH	6-9	/	近期全

污水	用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 厂区城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准值		BOD ₅	10	/	部回用于厂区绿化和景观池塘, 无外排
			氨氮	8	/	
			LAS	0.5	/	
			溶解性总固体	1000	/	

表 11-13 本次改建后全厂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
雨水排放口	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 1 限值	SS	50	初期雨水不外排
		pH	6~9	
		COD _{Cr}	50	
		氨氮	10	

4、固体废物

本次改建后全厂项目固体废物产生与处置清单见表 11-14。

表 11-14 本次改建后全厂项目固体废物产生与处置清单

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	含镍、钴除杂废渣	HW46 含镍废物	261-087-46	80	金属镍、钴溶解, 溶解锅	固体	氢氧化铁	镍、钴	连续	T	厂内硫酸镍溶液生产项目生产线自行回收利用
S2	含镍废物	HW46 含镍废物	261-087-46	1000	反应锅、储罐及废水深度处理工序	固态	氢氧化铁	镍、钴、锌、铜等	连续	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S3	浸出渣	HW46 含镍废物	261-087-46	20000	浸出反应锅+压滤机	固态	硫酸钙、氢氧化铁、二氧化硅、硅酸盐等	镍、钴、锌、铜等	连续	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S4	废滤布	HW49 其他废物	900-041-49	5	压滤机	固态	滤布	镍、钴、锌、铜等	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S5	除锰渣	HW48 有色金属冶炼废物	321-008-48	30	硫酸锌除杂	固态	二氧化锰夹带少量的锌	锌、锰	无定期	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S7	废油渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	50	萃取线	固液混合	轻质白油	轻质白油	无定期	T, I	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S8	废萃取油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	25	萃取线	固液混合	轻质白油	轻质白油	无定期	T, I	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S9	含油废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	100	萃取线	固态	轻质白油、活性炭	轻质白油	无定期	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S10	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	2	萃取线	固态	树脂、轻质白油	轻质白油	无定期	T	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
S11	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	2	废水处理过程中采用微滤过滤杂质, 定期更换的废滤芯	固态	滤芯	镍、钴、锌、铜等	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S12	废水处理站污泥	HW46 含镍废物	261-087-46	6300	长优公司所有项目废水及含氨废水处理站收集的废水深度处理产生的压滤渣、污泥等	固态	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	镍、钴	连续	T	暂存于危废仓库, 返回硫酸镍项目生产线
S14	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	1.0	化验室	液态	化学试剂	化学试剂	连续	T/C/I/R	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S16	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1	设备维修保养等	液态	机油	机油	无定期	T,I	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S17	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	设备维修保养等	固态	油漆、铁桶	油漆	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S21	沾有危险废物的废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	10	不能清洗干净的沾染有危险废物的包装物	固态	包装物	镍	连续	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S23	废弃的劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	1	生产过程中废弃的劳保用品	固态	劳保用品	镍	无定期	T/In	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
S25	废铅酸电池	危险废物	900-052-31	1	电动叉车、UPS 电源等电池更换	固态	/	/	无定期	T, C	暂存于危废仓库, 外委有资质单位处理
危险废物合计				27608.5							
S6	废钙渣	一般固废	无	50	萃取线	固态	/	无	无定期	/	暂存于一般固废仓库, 定期交由有能力处置的单

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
											位处理
S13	生活污水处理站污泥	一般固废	/	33	生活污水处理站	固体	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S15	洁净的试剂瓶、器皿	一般固废	/	1	化验室	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S18	废活性炭、废滤芯	一般固废	/	5.5	实验室二次去离子水制造	固态	/	/	无定期	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S19	树脂	一般固废	/	0.5	实验室二次去离子水制造	固态	/	/	无定期	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S20	洁净的包装物	一般固废	/	90	不沾染危险废物的或清洁干净的包装物	固态	/	/	连续	/	暂存于一般固废仓库，定期外售给回收公司
S22	洁净的弃杂件	一般固废	/	100	废塑胶、管材、钢材、木材、废设备、储罐	固态	/	/	偶尔	/	暂存于一般固废仓库，定期外售给回收公司
S26	其他工业垃圾(砂片、扫把等)	一般固废	/	1	不定	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S27	废弃照明灯	一般固废	/	0.05	照明灯更换	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
S24	生活垃圾	一般固废	/	80	生活	固态	/	/	连续	/	交环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋
一般工业固体废物合计				361.05							

11.2.3 本次改建项目竣工验收要求

1、竣工验收管理及要求

本次改建项目竣工后，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了整改，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。

2、本次改建项目竣工验收具体内容

本次改建环评对应的建设项目竣工验收要求见表 11-15。

表 11-15 本次改建项目竣工环保验收要求一览表

类别		污染物	处理设施	验收要求与验收标准	采样位置	排放去向
废气	有组织 (DA010~DA019)	硫酸雾	碱喷淋吸收塔	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值	排气筒	大气
	厂界无组织	氨	—	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)厂界标准, 氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$	厂界	大气
		硫酸雾	—	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)厂界标准, 硫酸雾 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$		
固体废物	危险废物		分类收集暂存于危废暂存间, 交有资质单位处理。			
噪声	机械噪声		隔声、消声、减震	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, 即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。	厂界外 1 m	/
风险防范措施	应急管理		更新突发环境事件应急预案, 并备案。			

11.3 环境监测计划

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。

11.3.1 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：

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。

环境空气监控：做好施工期间洒水抑尘等降尘措施；

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。

11.3.2 运营期监测计划

11.3.2.1 污染源监测计划

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。

(1) 水环境监测计划

1) 项目目前已设有水环境自动监测设备，监测项目包括 COD、氨氮、pH、流量。长优公司应确保厂区废水中排放口的自动监测设备正常运行。在经济条件许可前提下，可逐步增加其他特征污染物在线监测。

2) 对于非在线监测因子，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）中关于无机化学工业自行监测要求相关规定，结合长优公司项目实际情况，建议长优公司正常运营后的水环境监测计划如下：

①生产废水

表11-16 生产废水监测计划

监测点位	监测频次	监测项目
废水总排放口 (DW002)	自动监测	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮
废水总排放口 (DW002)	每日一次	悬浮物、石油类、总磷、总氮
废水总排放口 (DW002)	每月一次	硫化物、氟化物
废水总排放口 (DW002)	每季度一次	总铜、总锌
硫酸镍项目废水处理站尾水排放口 (DW001)	每季度一次	总镍、总钴、总锰、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铊、总铬
含氨废水处理站排放口 (DW003)	每季度一次	总镍、总钴、总锰、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铊、总铬
雨水排放口	每日一次	pH 值、化学需氧量、氨氮

②生活污水

监测项目：pH、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、LAS、DO、大肠埃希氏菌、溶解性总固体、总氯。

监测点位：长优公司生活污水排污口

监测频次：每年一次

(2) 大气污染源监测

表11-17 废气监测计划

监测点位	监测频次	监测项目
DA006、DA021、DA008、DA025	每季度一次	烟气参数、硫酸雾
DA005	每季度一次	烟气参数、硫酸雾、氯化氢
DA007	每季度一次	烟气参数、颗粒物、镍及其化合物
DA009	每季度一次	烟气参数、氯化氢
DA004、DA003	每季度一次	烟气参数、TVOC
DA029	每季度一次	烟气参数、颗粒物
DA034	每季度一次	烟气参数、颗粒物
DA020	每季度一次	烟气参数、氯化氢
DA010 至 DA019、DA023、DA026	每季度一次	烟气参数、硫酸雾
DA024、DA028、DA030、DA027	每季度一次	烟气参数、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物
DA022	每季度一次	烟气参数、氨
厂界无组织监控	每半年一次	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、氨、硫酸雾、氯化氢、

监测点位	监测频次	监测项目
点		臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、TVOCs、硫化氢、NMHC
厂房 F 外监控点	每半年一次	NMHC

事故性大气污染物监测：当发生事故性排放时，应严格、及时监测，直至恢复正常的环境空气状况为止。

(3) 噪声监测

监测项目：厂界昼间和夜间等效 A 声级。

监测点：厂界外 1m。

监测频率：每季度一次。

11.3.2.2 环境质量监测计划

(1) 地表水环境质量监测计划

监测项目：水温、pH 值、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、硫酸盐、硫化物、Ni、Mn、Cd、Co、Cr⁶⁺、Li、Cu、Pb、Zn、Hg、As、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物等 26 项，同时记录流向、流速。

监测点位：礼乐河长优公司废水排放口上游 500m、礼乐河长优公司废水排放口下游 500m

监测频次：半年一次

(2) 地下水环境质量监测计划

监测项目：K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻，以及《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）表 1 中 1-37 项指标，再加上镍、钴、锂，共计 40 项，上述合计 46 项。

监测点位：厂区东北角、废水站、储罐区等 3 处地下水监控井

监测频次：每年一次

(3) 环境空气质量监测计划

环境空气质量监测计划见下表 11-18。

表11-18环境空气质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂区内办公楼楼顶、南厂界外 1km	氨	半年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2—2018) 附录 D
	TVOC		
	氯化氢		
	硫酸雾		
	镍及其化合物		/

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
	锌及其化合物		
	钴及其化合物		

(4) 土壤环境质量监测

考虑到企业后期规划生产区大部分地面硬底化，特别是储罐区和废水处理站区目前均全部地面硬底化，全厂生产区土壤采样点设置受限。在实际土壤采用时，可根据采样当天实际现场条件调整。

监测点位：厂区内可能造成土壤污染区至少 3 个，其中至少 1 个采样点分层取土样，厂区外 500 米上下风向各 1 个表层样。

监测项目：厂区内土样检测基本项目+特征污染物；其他土样检测特征污染物。

监测频率：每年一次

(5) 声环境监测

监测点位：项目厂界四周

测量量：等效连续 A 声级

监测频次：每半年一次

11.3.3 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。

11.3.4 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运营期的环境监测工作执行严格的监督管理，保证运营期的环境监测工作顺利进行。

12 评价结论与建议

12.1 改建项目概况

江门市长优实业有限公司位于江门市江海区礼乐礼东二路 73 号，厂址中心坐标：北纬 22 度 31 分 59.59 秒；东经 113 度 6 分 41.98 秒。

本次改建项目涉及的内容如下：

1、球镍项目生产区的金属溶解区内部改建。

采用高纯金属浸出工艺生产硫酸盐溶液的生产内容进行改建，由现有工程的采用高纯金属镍浸出生产 1 万吨硫酸镍溶液（以金属量计）改建为采用高纯金属镍+钴浸出生产 1 万吨硫酸镍溶液+硫酸钴溶液（以金属量计），即高纯金属浸出工艺总能力维持 1 万吨金属不变，金属种类由镍调整为镍+钴。改建完成后，本项目溶解金属镍、钴合计 10000/年。在金属总溶解量不变的前提下，金属镍、钴的溶解比例根据市场需求调节，金属镍的溶解量从 6000~9000 吨不等，金属钴的溶解量从 1000~4000 吨不等。

2、储运工程调整及优化

（1）I 罐区调整

- ①将现有的 30m³ 的氢氧化钠储罐更换为 48m³，储存物不变，仍为氢氧化钠。
- ②将现有的 40m³ 轻质白油储罐更换为 68m³ 的氢氧化钠储罐。

（2）C 罐区调整

- ①对罐区内的 1 个氢氧化钠储罐进行调整：由原来的 35m³ 换成 75m³。
- ②取消 40m³ 的应急罐，增加一个 60m³ 的硫酸钴溶液储罐。

（3）O 罐区调整

在罐区内新增 1 个 20m³ 的 20%氨水储罐。

（4）P 罐区调整

- ①将现有存储量为 12m³ 的液氨储罐拆除。
- ②新建 44m³ 的氨水储罐 1 个，用于存放外购的浓度为 25% 的氨水。
- ③新建 63m³ 的氨水储罐 1 个，用于存放来自含氨废水处理站的浓度为 16% 的氨水。

（5）新增 S 罐区、T 罐区、S 凉水塔

①S 罐区：硫酸镍储罐 2 个（单个容积 80m³），硫酸钴储罐 1 个（容积 80m³），围堰（尺寸 L*B*H=16000*6800*1400mm，容积 V=133m³）。

②T 罐区：硫酸钴储罐 2 个（单个容积 80m³），硫酸镍储罐 1 个（容积 80m³），围堰（尺寸 L*B*H=15000*6800*1400mm，容积 V=125m³）。

③凉水塔：盛装自来水，外形尺寸 L*B*H=9100*5500mm*1300mm。

（6）对硫酸镍项目中废水蒸发结晶的 2#MVR 罐区进行细化补充

①A1 区：外排废水储罐 2 个（单个容积 430m³），围堰（外形尺寸 L*B*H=15500*8100mm*200mm，容积 V=59.5m³）。

②A2 区：应急罐 1 个（容积 28m³），过渡罐 1 个（容积 56m³），蒸馏水储罐 1 个（容积 56m³），母液罐 2 个（容积 55m³），轻质白油储罐 1 个（容积 40m³），围堰（尺寸 L*B*H=26450*6400mm*200mm，容积 V=78m³）。

12.2 环境质量现状

1、地表水环境质量现状

根据广东诺尔检测技术有限公司于 2020.9.21~2020.9.23 对礼乐河水质监测结果，在本次调查中，礼乐河 W1、W2、W3、W4 四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，说明长优公司废水排放口上游 500m 至下游 2500m 范围内礼乐河水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV 类水质标准要求，水质现状良好。

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、PM₁₀、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。本项目排放的大气污染因子中无臭氧。

根据广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 11 月 01 日至 11 月 07 日对项目所在区域进行的环境空气质量现状监测结果，各监测点 NH₃、硫酸满足《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。综上所述，项目所在区域环境空气质量现状良好。

3、声环境质量现状

根据声环境质量监测结果可知，长优公司各厂界的昼间、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，监测结果表明，项目所在

地声环境质量现状良好。

4、地下水环境质量现状

根据广东诺尔检测技术有限公司 2020 年 11 月 4 日对项目所在区域的地下水监测结果，项目所在区域地下水所有检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准要求，说明项目周围区域地下水环境质量现状良好，符合区域地下水环境保护目标要求。

5、土壤环境质量现状

根据广东诺尔检测技术有限公司 2021 年 5 月 18 日、2021 年 7 月 18 日对项目所在地进行的土壤环境质量现状监测结果，长优公司厂区内 4 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，说明土壤环境质量现状良好。

6、底泥环境质量现状

根据广东诺尔检测技术有限公司 2020 年 9 月 21 日对礼乐河进行的底泥监测结果，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。

12.3 项目运营期对环境的影响

1、水环境影响

本次改建前后项目的废水产排情况不变，对纳污水体礼乐河的影响较小。

2、大气环境影响

本次改建涉及的排放大气污染物主要为硫酸雾、氨。改建前后硫酸雾排放基本不变，根据现有工程运行情况，硫酸雾排放达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）中表 4 特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值；根据环境空气质量现状监测结果显示，周边区域硫酸雾达标。经分析，氨气的排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准值。经预测分析，在正常工况下，各污染物排放均达到相应排放标准要求，估算的最大浓度占标率均<1%，贡献值不大。最大落地浓度未超过环境质量短期浓度标准值，根据 HJ 2.2-2018 中 8.7.5 规定，本改建项目无需设置大气环境保护距离。综上所述，在做好废气的收集与处理设施维护管理，确保其正常运行的前提下，可以认为本次改建后项目的运营对

周边环境影响可以接受。

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 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ），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，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（含镍钴除杂废渣等）、一般工业固废（洁净的弃杂件、洁净的废包装袋等）、生活垃圾。

危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，其中含镍钴除杂废渣和废水处理站污泥由本项目的硫酸镍项目生产线自行回用，其它危险废物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。一般工业固废分类收集后暂存于一般固废仓库，定期交由回收单位回收处理，不会对周围环境产生明显不利影响。

本次改建不新增员工，不新增食堂，不新增生活垃圾。现有工程生活垃圾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，本改建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，本改建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。

12.4 公众意见采纳情况

在本次环评报告编制过程中目前共开展3次公众参与调查，分别为：2022年6月7日，长优公司网站进行了环境影响评价信息第一次公示，公示期间未接到公众针对项目建设的任何意见和建议。2022年11月25日至2022年12月3日，长优公司通过周边敏感点张贴布告、长优公司网站发布公示及报纸登报的方式进行了环评征求意见稿信息公示。公示期间，江门市长优实业有限公司未收到公众反馈意见。2023年1月3日，长优公司网站进行了报批前公示，公示期间，江门市长优实业有限公司未收到公众反馈意见。

根据公众参与情况，长优公司编制了《江门市长优实业有限公司金属溶解改建项目环境影响评价公众参与说明》。根据长优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。

建设单位承诺会严格按照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。

12.5 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，可较大幅度地消除这种影响。建设单位若认真落实本报告书提出的各项环境保护措施，切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。

12.6 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) 工程做好持续“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。