

鹤山市炎墨科技有限公司  
年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目  
环境影响报告书



建设单位：鹤山市炎墨科技有限公司

编制单位：广东粤扬环保科技有限公司

2023 年 7 月



## 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》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),特对报送的鹤山市炎墨科技有限公司年增产1000吨液态防焊光阻改扩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、相关检测数据、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負責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、在项目施工期与运营期,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,严格按照法定条件和程序办理的过申请手续艳以任

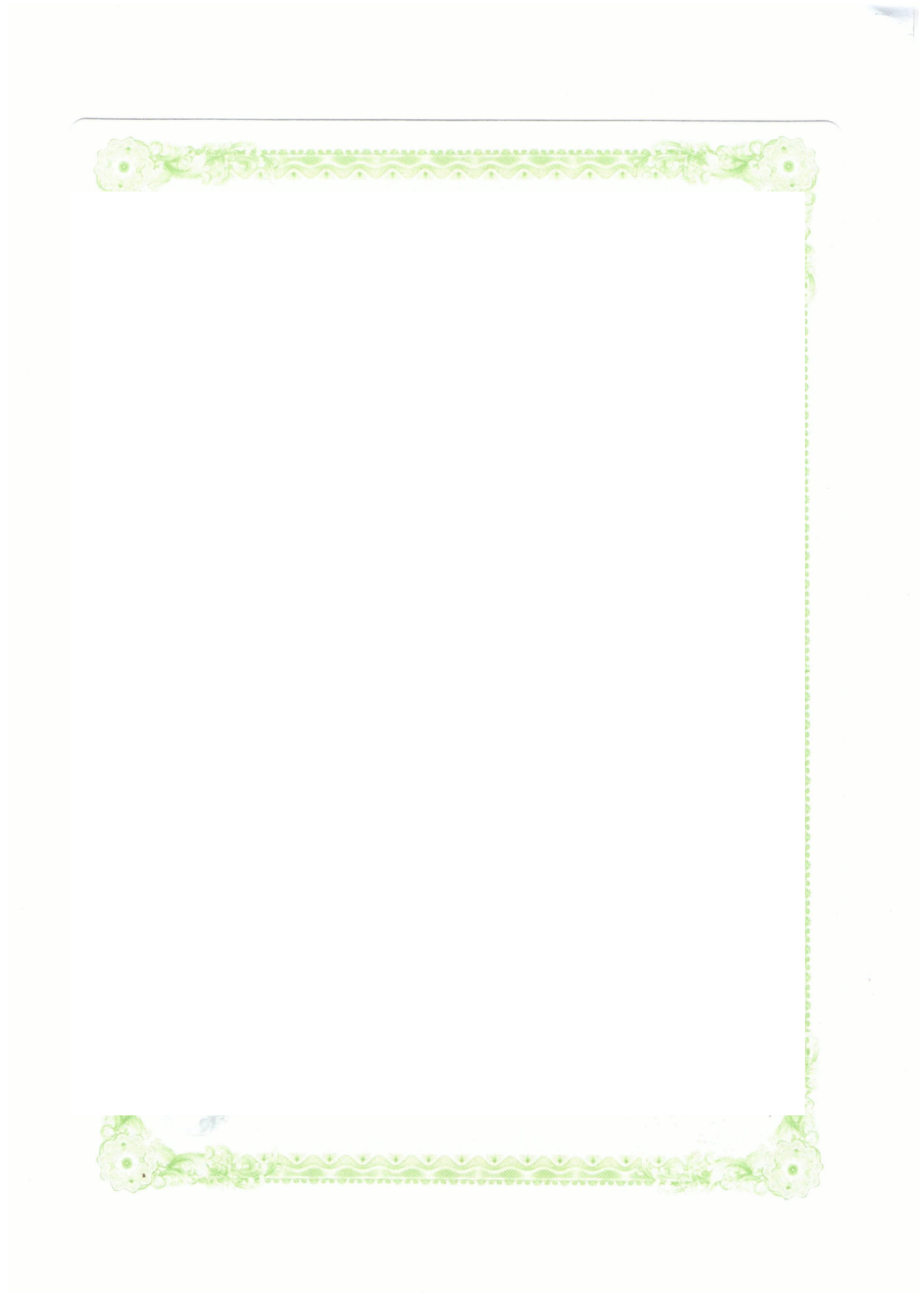
## 声明

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）》（环办[2013]103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）做出如下声明：

我单位提供的鹤山市炎墨科技有限公司年增产1000吨液态防焊光阻改扩建项目（公开版）（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。

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件





建设项目环境影响报告书（表）  
编制情况承诺书

## 编制单位承诺书

## 编制人员承诺书



## 编制人员承诺书



202307056498668443

## 广东省社会保险个人参保证明



202307056416129858

## 广东省社会保险个人参保证明

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目的特点 .....	1
1.2 环评工作过程 .....	4
1.3 关注的主要环境问题 .....	6
1.4 环境影响主要结论 .....	6
<b>2 总论</b> .....	<b>10</b>
2.1 编制依据 .....	10
2.2 评价区域环境功能区划 .....	15
2.3 评价因子 .....	20
2.4 评价标准 .....	21
2.5 评价工作等级 .....	29
2.6 评价范围 .....	50
2.7 污染控制 and 环境保护目标 .....	54
2.8 相符性分析 .....	58
<b>3 现有项目概况</b> .....	<b>89</b>
3.1 现有项目概况 .....	89
3.2 现有项目产排污情况及采取的环保措施 .....	118
3.3 现有项目环评批复落实情况 .....	147
3.4 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施 .....	149
<b>4 建设项目概况与工程分析</b> .....	<b>150</b>
4.1 项目概况 .....	150
4.2 项目生产工艺及产污节点 .....	173
4.3 项目主要物料平衡 .....	174
4.4 项目施工期污染源分析 .....	179
4.5 项目营运期污染源分析 .....	180
4.6 “三本账”分析 .....	210
4.7 总量控制指标 .....	212

<b>5 环境质量现状监测与评价 .....</b>	<b>214</b>
5.1 建设项目周围地区自然环境概况 .....	214
5.2 评价区污染源现状调查 .....	217
5.3 地表水环境质量现状监测与评价 .....	219
5.4 环境空气质量现状监测与评价 .....	221
5.5 声环境质量现状监测与评价 .....	227
5.6 地下水环境质量现状监测与评价 .....	229
5.7 土壤环境质量现状监测与评价 .....	235
<b>6 营运期环境影响预测与评价 .....</b>	<b>244</b>
6.1 地表水环境影响预测与评价 .....	244
6.2 环境空气质量影响评价 .....	254
6.3 声环境质量影响评价 .....	311
6.4 固体废物环境影响分析 .....	315
6.5 地下水影响分析 .....	321
6.6 土壤环境影响分析 .....	334
<b>7 环境风险评价 .....</b>	<b>341</b>
7.1 风险调查 .....	341
7.2 环境风险潜势及评价等级判定 .....	341
7.3 风险识别 .....	344
7.4 风险事故情形分析 .....	349
7.5 源项分析 .....	350
7.6 有毒有害物质在大气/地表水/地下水环境中的扩散 .....	351
7.7 环境风险管理 .....	352
7.8 建设项目环境风险自查表 .....	361
7.9 风险结论 .....	362
<b>8 污染防治措施技术经济可行性分析 .....</b>	<b>363</b>
8.1 水污染物措施及可行性分析 .....	363
8.2 大气污染防治措施的可行性论述 .....	364

8.3 噪声污染防治措施的可行性论述 .....	378
8.4 固体废物防治措施可行性论述 .....	378
8.5 地下水污染防治措施可行性论述 .....	380
8.6 土壤污染防治措施 .....	384
<b>9 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>385</b>
9.1 环境经济损益分析 .....	385
9.2 项目的经济与社会效益 .....	388
9.3 环境经济指标与评价 .....	389
9.4 环境影响经济损益分析结论 .....	390
<b>10 环境管理与环境监测 .....</b>	<b>391</b>
10.1 环境管理 .....	391
10.2 环境监测计划 .....	395
10.3 排污口规范化 .....	398
10.4 “三同时”验收一览表 .....	399
<b>11 评价结论及建议 .....</b>	<b>401</b>
11.1 建设项目概况 .....	401
11.2 环境质量现状评价结论 .....	401
11.3 环境影响评价结论 .....	402
11.4 环境保护措施分析结论 .....	404
11.5 环境影响经济损益分析 .....	406
11.6 环境管理与监测计划 .....	406
11.7 公众意见采纳情况 .....	407
11.8 综合性结论 .....	408

## 附 件

- (1) 委托书；
- (2) 营业执照；
- (3) 法人身份证；
- (4) 用地证明；
- (5) 原鹤山市环境保护局出具的《关于<鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目环境影响报告书>的批复》（江鹤环审[2019]2 号，2019 年 1 月 22 日）；
- (6) 《鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目竣工环境保护自主验收意见》（2021 年 3 月 19 日）；
- (7) 江门市生态环境局鹤山分局出具的《关于<鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻 120 万平方米改扩建项目环境影响报告表>的批复》（江鹤环审[2022]131 号，2022 年 12 月 28 日）；
- (8) 国家排污许可证（证书编号：91440784MA51D8ET6Q001V）；
- (9) 零散工业废水处理服务合同；
- (10) 广东省生态环境厅关于印发《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2022〕166 号，2022 年 7 月 11 日）；
- (11) 原辅材料及产品 MSDS 清单；
- (12) 大气、地下水、声质量现状监测报告（报告编号：PY2110013）；
- (13) 地下水、土壤环境现状监测报告（报告编号：C20211029001）；
- (14) 包气带、土壤环境质量现状监测（报告编号：FC230504YM-1）
- (15) 包气带、土壤环境质量现状监测（报告编号：FC230504YM-2）
- (16) 现有项目竣工验收监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号）；
- (17) 委托监测报告-废水（报告编号：HC[2021-12]032I 号）；
- (18) 委托监测报告-废气（报告编号：HC[2022-02]009H 号）；
- (19) 委托监测报告-废气（报告编号：HC[2022-05]0152H 号）；
- (20) 委托检测报告-锅炉废气（报告编号：HC[2022-03]015H 号）；
- (21) 大气预测参数截图；
- (22) 本次改扩建项目投资备案证

# 1 概述

## 1.1 建设项目的特点

鹤山市炎墨科技有限公司（下称“炎墨科技”）成立于 2018 年 03 月 09 日，位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区，中心地理坐标为：北纬 22°35'41.71"N，东经 112°53'4.42"E，地理位置图见图 1.1-1），是一家专业从事防焊光阻生产经营的企业。

“炎墨科技”于 2018 年 12 月委托广东智环创新环境科技有限公司编制《鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目环境影响报告书》，并于 2019 年 1 月 22 日取得原鹤山市环境保护局出具的《关于<鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目环境影响报告书>的批复》（江鹤环审[2019]2 号，2019 年 1 月 22 日）。该项目于 2021 年 3 月 19 日进行了竣工验收（验收工作组意见详见附件六），建成后年产 14000 吨防焊光阻；同时，“炎墨科技”于 2021 年 9 月 2 日取得国家排污许可证（证书编号：91440784MA51D8ET6Q001V）。

为满足市场需求、丰富产品输出类型，“炎墨科技”于 2022 年 10 月委托广东粤扬环保科技有限公司编制《鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻 120 万平方米改扩建项目环境影响报告表》，并于 2022 年 12 月 28 日取得江门市生态环境局鹤山分局出具的《关于<鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻 120 万平方米改扩建项目环境影响报告表>的批复》（江鹤环审[2022]131 号，2022 年 12 月 28 日）。项目实施后，产品输出类型分为液态光阻材料以及干膜（防焊）光阻，其中干膜（防焊）光阻产能设置为 120 万 m<sup>2</sup>；液态光阻总体产能保持不变、仍为 14000 吨。

经多次建设后，现有项目形成“液态防焊光阻 14000 吨/年、干膜防焊光阻 120 万 m<sup>2</sup>”的产能。为进一步提高市场竞争力、并提高液态防焊光阻的产品质量，“炎墨科技”拟对现有液态光阻生产线进行升级。本次改扩建项目总投资为 1000 万元、其中环保投资 50 万元，总用地面积不变，仍为 20965.02 平方米，（建筑物）总占地面积 7800.85 平方米，建筑面积 25125.69 平方米。

本次改扩建工程的建设方案主要包括：

- 1、于树脂加工车间增设 1 套 10m<sup>3</sup> 反应釜，同时配套设置 2 个 5m<sup>3</sup> 高位溶剂槽以及 2 台自动拆包机（可提高生产过程的自动化程度）；此外，增设一套 500L 反应釜以及 1 个 500L 高位溶剂槽，作为备用。



2、延长树脂（聚合）反应时间，将聚合反应时间由 16 小时增加至 24 小时，以提高反应程度、进一步减少原料残留。

3、最终成品液态防焊光阻产能增加 1000 吨（对应中间感光树脂生产能力提升 350 吨/年）。

项目建设完成后，产品输出类型仍为液态光阻材料以及干膜防焊光阻，其中液态防焊光阻产能提升至 15000 吨/年；干膜防焊光阻产能设置仍为 120 万 m<sup>2</sup>。

根据《国民经济行业分类》（2017 修订），本次改扩建生产过程中涉及的液态防焊光阻属于“2642 油墨及类似产品制造”行业，根据国家生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起执行），属于“二十三、44 基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中的“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。

因此，“炎墨科技”委托广东粤扬环保科技有限公司承担了“鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目”（以下简称“本项目”）环境影响报告书的编制工作。接受委托后，评价单位即成立了包括水环境、环境噪声、环境空气等专业技术人员参加的环评项目课题组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、国家生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起执行），结合该项目的生产特点，并在有关单位的支持与协助下，编制出本项目的环境影响报告书，现提交《鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目环境影响报告书》报审批部门审批。

图 1.1-1 项目地理位置图

## 1.2 环评工作过程

本项目的环境影响评价工作过程：接受鹤山市炎墨科技有限公司的委托，编制《鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

(1) 第一阶段工作内容：环境影响评价单位接受委托后，成立了环评课题组，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；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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需要编制环境影响评价报告。

环评单位与项目建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

(2) 第二阶段工作内容组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

(3) 第三阶段工作内容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，给出污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。

本项目环境影响评价采用了如下图 1.2-1 的工作程序：

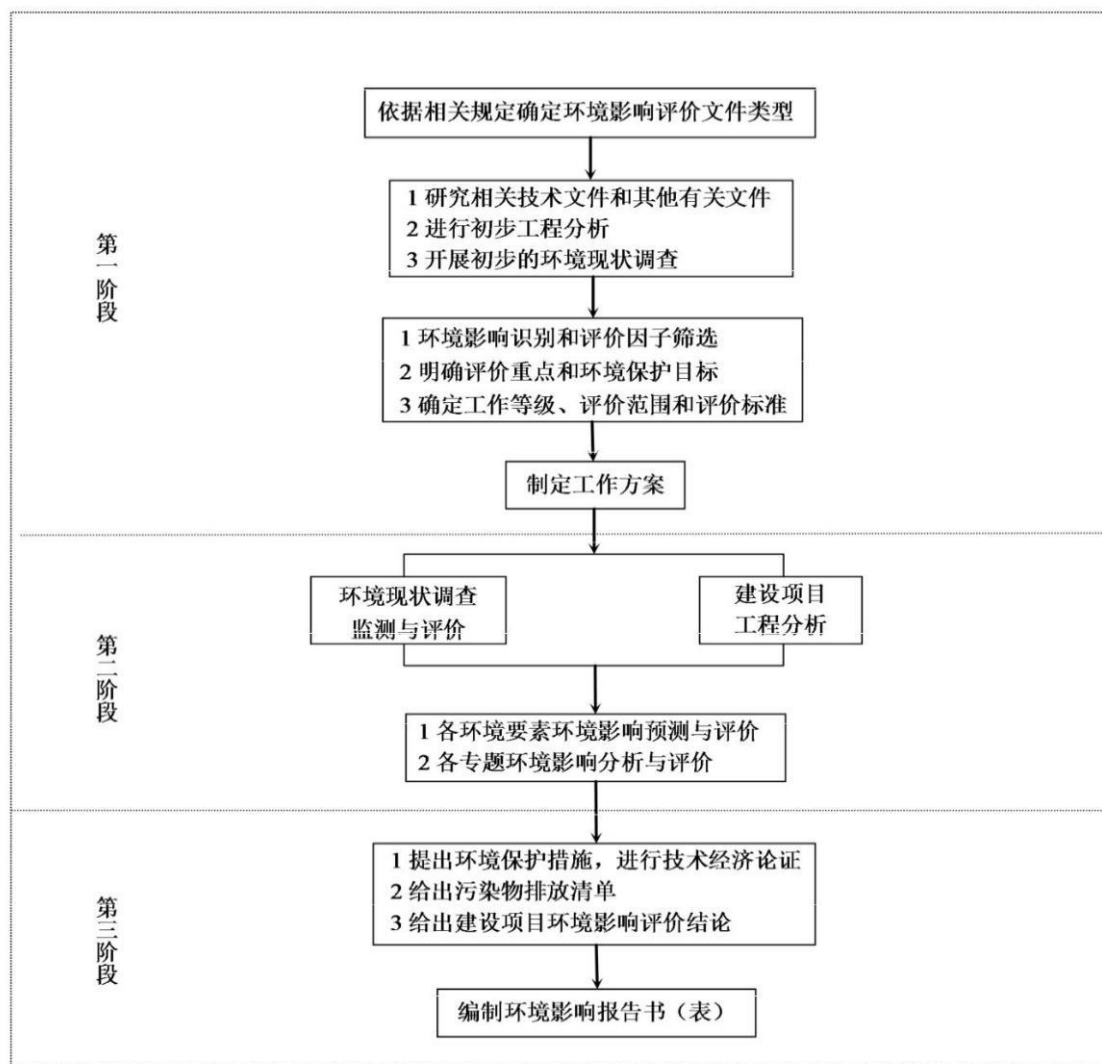


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作流程图

### 1.3 关注的主要环境问题

根据项目的建设内容、生产规模，分析得出项目投入运营后对周围环境可能产生的影响，主要包括：

(1) 树脂生产线运行过程产生的工艺废气（以粉尘、有机废气表征）、主厂房液态防焊光阻成品段工艺废气（主要为固态物料投料、气流粉碎工段产生的粉尘以及液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气）采取的环境保护措施的可行性，以及采取措施后对环境空气的影响；

(2) 各类生产设备（反应釜）、风机等运行时产生的噪声对区域声环境的影响；

(3) 生产过程产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾等对环境空气、地下水、土壤环境的影响；

(4) 化学品物料运输、使用及贮存对环境空气、地表水、地下水和土壤环境的影响；

针对运营期的各污染因子，本次评价通过对项目产生的污染物进行定性或定量分析，确定本改扩建项目对环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出避免污染、减少污染的对策与措施；针对环境风险事件，进行预测评价，提出防范、减缓和应急措施，将环境风险控制在可接受范围内。

### 1.4 环境影响主要结论

#### (一) 对项目区域环境质量现状调查与评价

(1) 项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，大气环境影响范围主要为江门市鹤山市。2020 年鹤山市区域环境空气污染物基本项目二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准，臭氧无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量不达标区。

本项目委托广州番一技术有限公司于 2021 年 10 月 30 日~11 月 05 日（报告编号：PY2110013）对非甲烷总烃、TVOC、TSP 以及臭气浓度的检测结果，评价区域内 TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，

中国环境科学出版社)标准,臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准,说明项目所在地非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、TSP 环境质量较好。

(2)评价水域环境质量现状:本项目引用江门市生态环境局发布的《2021 年 1-12 月江门市全面推行河长制水质年报》中沙冲河为民桥断面的监测数据,监测结果显示,沙冲河各污染因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值的要求,说明沙冲河水环境现状质量较好。

(3)评价范围声环境质量现状:本项目委托广州番一技术有限公司于 2021 年 10 月 30 日~10 月 31 日对本项目选址四周边界的声环境质量监测数据,项目四周厂界声环境质量均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

(4)评价范围内地下水环境质量现状:本项目委托广州番一技术有限公司以及广东皓轩环保科技有限公司于 2020 年 10 月 30 日对地下水进行采样监测,各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准要求,表明该区域地下水环境现状质量较好。

(5)评价范围内土壤环境质量现状:建设单位于 2021 年 10 月 30 日委托广东皓轩环保科技有限公司对本项目的土壤环境质量进行监测,结果表明,各建设用地监测点中 45 项基本因子、石油烃土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求,说明项目所在地土壤环境质量较好。

## (二) 项目污染源分析及评价

### (1) 废水

本次改扩建项目运行过程中产生的废水主要为定期更换的循环冷却水以及初期雨水,初期雨水与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理,达标后尾水排入民族河,最终汇入潭江。

因此,预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

### (2) 废气

本次改扩建项目外排废气主要为树脂加工车间(树脂生产线)生产过程中产生的工艺废气(粉尘、非甲烷总烃);主厂房液态防焊光阻成品段工艺废气(主要为固态物料投料、气流粉碎工段产生的粉尘以及液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气);天然气锅炉燃烧废气;动静密封点泄漏废气无组织排放。

1) 对于树脂加工车间：粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后（处理效率为 90%），洁净尾气以无组织形式逸散；（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入“二级活性炭吸附”净化装置（综合处理效率为 80%），尾气由一根 25m 排气筒 DA001 排放；非甲烷总烃、粉尘排放预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

2) 对于液态防焊光阻成品段：粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理（粉尘治理效率为 90%、有机废气治理效率为 70%），尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放；（液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后（有机废气治理效率为 80%），尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放。颗粒物、VOCs 排放预计可满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。

3) 锅炉（配设低氮燃烧器）燃烧废气（以 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物表征）直接经一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放。

4) 生产车间无组织废气（含动静密封点泄漏废气）中，粉尘、非甲烷总烃排放预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 大气污染物排放浓度限值，厂界内 VOCs 排放预计可满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求。

根据项目排放大气污染物特征，确定 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、TSP、TVOC、非甲烷总烃为影响预测因子，经预测，项目大气评价因子最大地面浓度无超标，表明本项目对周围大气环境的影响可以接受。

### （3）噪声

根据噪声预测结果，预计项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），对所在地声环境的影响可以接受。

### （4）固体废物

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

项目产生的一般工业固废为废包装材料，定期交由废旧资源回收公司处理。项目产生

的危险废物为废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭；危险废物收集后暂时存放于危废暂存仓内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理；生活垃圾则交由环卫部门定期清运。

此外，本次评价对风险评价、产业政策符合性与选址可行性、总量控制等均作出详细的分析、评价。

建设单位遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，环境保护治理设施必须经过验收合格后，生产方可正常营运，同时加强大气污染物排放、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而恶化，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展等。**在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。**



## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年10月26日修订并实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修订，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并实施；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行；
- (13) 《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日起实施；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第16号，2021年1月1日起执行）；
- (15) 《关于核定项目主要污染物排放总量控制指标的有关事项的通知》，国家环保部，环办[2003]25号；
- (16) 《国家危险废物管理名录（2021年）》；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》国务院令645号，2013年12月7日实施；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (20) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]47号）；
- (21) 《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；
- (22) 《关于印发土壤污染防治行动计划》的通知（国发〔2016〕31号）；

(23) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发展改革委2019年第29号令，2020年1月1日起实施；

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

(25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；

(26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

(27) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办[2013]103号；

(28) 关于印发《全国地下水污染防治规划(2011-2020)》的通知，环发[2011]128号；

(29) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；

(30) 《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）；

### 2.1.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议于2015年1月13日修订通过，自2015年7月1日起施行，2018年11月29日再次修订；

(2) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，2006年4月；

(3) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号，2011年1月30日）；

(4) 《关于同意广东省地下水环境功能区划的复函》（粤办函[2009]459号，2009年9月）；

(5) 《广东省饮用水源水质保护条例》，广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第44号，2010年7月23日修改版，2018年11月29日修订；

(6) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）；

(7) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要>的通知》（粤府[2021]28号）；

(8) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018年11月29日修正）；

(9) 《广东省生态环境厅关于印发广东省2019年土壤污染防治工作方案的通知》（粤环发[2019]4号）；

(10) 《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，2019 年 3 月 1 日起施行）；

(11) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，广东省十一届人大常委会第 35 次会议修正，2012 年 7 月 26 日；

(12) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2 号）；

(13) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办〔2021〕27 号）；

(14) 《广东省碳排放管理试行办法》（2014 年 3 月 1 日起施行）；

(15) 《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）；

(16) 《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）；

(17) 《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 号文）；

(18) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）；

(19) 《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办[2021]43 号）；

(20) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号）；

(21) 《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188 号）；

(22) 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13 号）；

(23) 《江门市潭江流域水质保护条例》（自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

(24) 《江门市人民政府办公室关于印发〈江门市生态环保“十三五”规划〉的通知》（江府办[2016]41 号）；

(25) 《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（江府[2017]15 号）；

(26) 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；

(27) 《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5 号）；

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

(29) 《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）；

（30）江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号）；

（31）江门市人民政府关于印发《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》的通知；

（32）鹤山市人民政府关于印发《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的通知（鹤府〔2022〕3号）；

### 2.1.3 评价技术文件

- (1) 《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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，2022年7月1日实施；
- (6) 《项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 2.4-2022)，2022年7月1日实施；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日起施行；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）；
- (13) 《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）；
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）
- (15) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (16) 《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027—2013）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；
- (19) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (20) 《消防给水及消火栓系统给水技术规范》（GB50974-2014）；
- (21) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (22) 《局部排风设施控制风速检测与评估控制规范》（AQ/T 4274-2016）

(23) 《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942—2018);

(24) 《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020) ;

(25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) ;

(26) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947—2018) ;

(27) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 。

#### **2.1.4 其他有关依据**

(1) 关于开展该项目环境影响评价工作的委托书;

(2) 《鹤山产业转移工业园总体规划(2018-2035)环境影响报告书》;

(3) 广东省生态环境厅关于印发《鹤山产业转移工业园(江门鹤山高新技术产业开发区)总体规划(2021-2035)环境影响报告书审查意见》的函(粤环审〔2022〕166号, 2022年7月11日);

(4) 鹤山市炎墨科技有限公司提供的相关资料。

## 2.2 评价区域环境功能区划

### 2.2.1 地表水环境功能区划

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路83号、83号之一至之五（属于鹤山工业城B区）；本次改扩建项目不新增生产废水以及生活污水，定期更换的循环冷却水与初期雨水直接排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。

项目周边水体主要为民族河（沙冲河共和段）。根据《广东省地表水环境功能区划》（2011年），未对民族河定义水体功能及水质目标；而根据《关于〈关于铁岗涌、民族河及共和河水环境质量执行标准的咨询〉的复函》（鹤环函（2012）22号，民族河为Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。项目区域水体功能规划图见图2.2-1。

### 2.2.2 环境空气功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020年）》，项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，详见图 2.2-2。

### 2.2.3 声环境功能区划

项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），根据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378 号），项目位于鹤山工业城 B 区，本项目声环境功能区划为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，详见图 2.2-3。

### 2.2.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），该区域属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01）”，地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水功能区划图见图 2.2-4。

### 2.2.5 生态环境功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目占地区域不涉及自然保护区、

风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。从江门市主体功能区规划图中可以看出，江门市主体功能区划分为四类区域：优化开发区、重点开发区、生态发展区、禁止发展区，详见图 2.2-5。

图 2.2-1 项目所在区域地表水环境功能区划



图 2.2-2 大气功能区划图

图 2.2-3 项目所在地声环境功能区划图

图 2.2-4 地下水功能区划图

图 2.2-5 江门市主体功能区规划图

该项目所属的各类功能区划范围见下表：

表 2.2-2 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	民族河（沙冲河共和段）属于Ⅲ类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	环境空气功能区	属二类功能区域， 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	属3类区域 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
4	地下水功能区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码： H074407002T01）为Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》 （GB14848-2017）Ⅲ类标准
5	基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否三河、三湖、两控区	酸雨控制区
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂）
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

## 2.3 评价因子

### 2.3.1 施工期

本项目为改扩建项目，在现有厂房内进行改扩建，施工期主要为设备的安装调试，无需进行土建工程，施工期间评价因子仅为噪声、固废。

本项目主要的评价因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响评价因子

	影响因子	影响程度	评价因子
声环境	噪声	影响很小	定性分析
固体废物	生活垃圾	影响很小	定性分析
	施工垃圾	影响很小	定性分析

### 2.3.2 运营期

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为：

#### (1) 地表水环境

现状评价因子：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP；

环境影响预测评价因子：定性分析。

#### (2) 环境空气

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、非甲烷总烃、TVOC、TSP 及臭气浓度共 10 项。

环境影响预测评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、TVOC、TSP。

#### (3) 声环境

现状评价：厂界声环境等效连续 A 声级。

环境影响预测评价因子：等效连续 A 声级。

#### (4) 地下水环境

现状评价因子：pH、NH<sub>3</sub>-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD<sub>Mn</sub>、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。

环境影响预测评价因子：COD。

#### (5) 土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃，共 46 项。

环境影响预测评价因子：VOCs、非甲烷总烃、颗粒物。

#### (6) 固体废物

营运期产生的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境

评价区域地表水民族河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，具体数值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准(GB3838-2002)（单位：mg/L，pH 值、粪大肠菌群除外）

序号	项目	III类标准	选用标准
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 $\leq 1$ ，周平均最大温降 $\leq 2$	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	pH	6~9	
3	DO	$\geq 5$	
4	COD	$\leq 20$	
5	BOD <sub>5</sub>	$\leq 4$	
6	氨氮	$\leq 1.0$	
7	总磷	$\leq 0.2$	
8	石油类	$\leq 0.05$	
9	LAS	$\leq 0.2$	
10	SS	$\leq 100$	

备注：悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作要求

#### (2) 地下水环境

本项目所在区域的地下水功能区属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”，地下水功能区水质目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，

标准值详见下表：

表 2.4-2 地下水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	色（度）	≤15
3	氨氮（mg/L）	≤0.5
4	硝酸盐（mg/L）	≤20
5	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.0
6	挥发性酚类	≤0.002
7	硫酸盐（mg/L）	≤250
8	氰化物	≤0.05
9	氯化物（mg/L）	≤250
10	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
11	CODMn（mg/L）	≤3.0
12	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
13	铁（mg/L）	≤0.3
14	氟化物	≤1.0
15	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计， mg/L）	≤450
16	阴离子表面活性剂 LAS（mg/L）	≤0.3
17	砷	≤0.01
18	汞	≤0.001
19	镉	≤0.01
20	锰	≤0.1
21	细菌总数	≤100

### （3）环境空气

项目所在地属工业用地，其环境空气质量属二类功能区，项目周围 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、TSP 的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。执行标准值详见下表：

表 2.4-3 环境空气质量标准 （单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	项目	取值时间	二级标准	选用标准
1	二氧化硫SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值
		24小时平均	0.15	
		1小时平均	0.50	

2	二氧化氮NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D 《大气污染物综合排放标准详解》 《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）的厂界二级标准
		24小时平均	0.08	
		1小时平均	0.2	
3	可吸入颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
		24小时平均	0.15	
4	细颗粒物PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.035	
		24小时平均	0.075	
5	臭氧O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	0.16	
		1小时平均	0.2	
6	CO	24小时平均	4	
		1小时平均	10	
7	TSP	24小时平均	0.30	
		年平均	0.20	
8	TVOC	8小时平均	0.6	
9	非甲烷总烃	一次值	2.0	
10	臭气浓度	厂界标准	20 (无量纲)	

#### （4）土壤环境质量标准

本项目属于第二类用地中的工业用地（M），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第 II 类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第 II 类用地土壤污染风险筛选值。相关污染物对应标准及其浓度限值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
<b>一、重金属和无机物</b>			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
<b>二、挥发性有机物</b>			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9

12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
<b>三、半挥发性有机物</b>			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
<b>四、石油烃</b>			
46	石油烃	/	4500

## (5) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，标准值详见下表：

表 2.4-5 声环境质量标准 (单位: dB (A))

选用标准		标准值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类	65	55

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 水污染物排放标准

本次改扩建项目初期雨水与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理, 达标后尾水排入民族河, 最终汇入潭江。

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五, 属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围, 应执行鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水标准; 因此, 项目外排污水中各污染因子应执行广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值。

水污染物排放具体限值见下表。

表 2.4-6 水污染物排放执行标准 (单位: mg/L, pH 除外)

执行标准	pH 值	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	500	300	400	—	20
鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值	6~9	350	150	250	25	20
本项目外排污水执行限值	6~9	350	150	250	25	20

### (2) 大气污染物排放标准

本次改扩建项目废气主要为树脂加工车间(树脂生产线)生产过程中产生的工艺废气(粉尘、非甲烷总烃); 主厂房液态防焊光阻成品段工艺废气(主要为固态物料投料、气流粉碎工段产生的粉尘; 液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气); 动静密封点泄漏废气无组织排放。

根据广东省生态环境厅于 2020 年 1 月 23 日发布的《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), 本项目树脂车间技改涉及“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”行业; 液态防焊光阻成品加工段的生产属于“C2642 油墨及类似产品制造”行业, 因此需执行大气污染物特别排放限值。

#### (1) 有组织废气

##### ①树脂生产线工艺废气

树脂生产线主要输出中间产品为感光树脂, 生产过程中工艺废气污染物主要为粉尘、



有机废气(以非甲烷总烃进行表征),执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值。

### ②主厂房液态防焊光阻生产线

主厂房液态防焊光阻生产线工艺废气污染物主要为粉尘、有机废气(主要以 VOCs 表征),执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表 2 大气污染物特别排放限值。

### ③蒸汽锅炉燃烧废气

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》(江府告[2022]2 号)中“(二)现有燃气锅炉:自 2023 年 1 月 1 日起,蓬江区、江海区、新会区(会城街道、大泽镇)、鹤山市(沙坪街道、龙口镇、桃源镇、雅瑶镇)范围内现有燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。”

建设单位已于 2022 年 2 月完成锅炉低氮改造,配置低氮燃烧装置;因此本次项目燃天然气锅炉运行产生的燃烧废气从严执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求(即颗粒物为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫为  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物为  $50\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## (2) 无组织废气

### ①厂界无组织排放废气

《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)以及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)“表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值中”均无厂界外 TVOC 的指标;非甲烷总烃、粉尘《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 大气污染物排放浓度限值。

### ②挥发性有机物厂区内无组织排放

执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中“表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求。

本项目废气排放标准具体标准值见表 2.4-7、表 2.4-8、表 2.4-9。

表 2.4-7 本次改扩建项目大气污染物有组织排放标准

排气筒编号	产污位置	废气产生环节	污染因子	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001	主厂房	粉料投料、气流粉碎投料、卸料；	颗粒物	25m	20	/	《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表 2 大气污染物特别排放限值
		液态物料投料、配料、分散	VOCs		80	/	
DA002	主厂房	研磨、调粘、充填、料桶清洗	VOCs	25m	80	/	
DA003	树脂加工车间	液态物料投料、聚合反应、过滤、包装	非甲烷总烃	25m	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放浓度限值
DA004	蒸汽锅炉	天然气燃烧废气	SO <sub>2</sub>	25m	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求
			NO <sub>x</sub>		50	/	
			颗粒物		10	/	
			烟气黑度		≤1 级 (格林曼黑度)		

表 2.4-8 本项目厂区内无组织废气排放标准

序号	产污环节	污染因子	无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
			厂房外	
1	生产车间	非甲烷总烃 (NMHC)	6*	《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中“表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求
			20*	

注：6\*指的是厂房外监控点处1h平均浓度，20\*指的是在厂房外监控点处任意一次浓度值。

表 2.4-9 本项目厂界无组织废气排放标准

序号	污染因子	无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
1	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 大气污染物排放浓度限值
2	非甲烷总烃	4.0	

### (3) 噪声

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，标准值详见下表：

表 2.4-10 噪声排放标准 (单位：dB(A))

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

### (4) 固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) (2021.7.1 日实施)中“Ⅰ 适用范围”的规定：“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

项目于厂区内设有一般固废堆存间(库房)，并采用包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存本项目产生的一般工业固体废物，因此无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘的环保要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)和《关于发布“一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)”等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 年 第 36 号)。

## 2.5 评价工作等级

### 2.5.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”本项目可归为污染影响类项目，水污染影响型建设项目的的评价工作等级按照表 2.5-1 进行确定。

表 2.5-1 评价工作等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q ≥ 20000 或 W ≥ 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 或 W < 6000
三级 B	间接排放	--

本次改扩建项目运行过程中产生的废水主要为定期更换的循环冷却水以及初期雨水，初期雨水与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。因此，本项目地表水评价等级为“三级 B”。

### 2.5.2 环境空气影响评价工作等级

本项目大气环境影响评价因子为 VOCs、颗粒物、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取 VOCs、颗粒物、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

$P_i$ ：第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ：采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ ：第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>；

表 2.5-2 评价工作等级判定依据

评价工作等级	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 2.5-3 有组织点源估算源强

排放源	排放源坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	排气筒底部 海拔高度/m	排气筒几何 高度 (m)	排气筒出 口内径(m)	排气筒排 气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒出口处气 体温度 (°C)	年排放小 时数/h	排放工况
	X	Y									
DA001	19	-6	颗粒物	0.060	52	25	0.60	15000	30	600	正常
			VOCs	0.030						7200	
DA002	28	-33	VOCs	0.071	53	25	0.80	20000	30	7200	正常
DA003	-53	41	非甲烷总烃	0.104	50	25	0.60	15000	30	7200	正常
DA004	-89	45	SO <sub>2</sub>	0.0018	51	25	0.20	1180	80	3600	正常
			NO <sub>x</sub>	0.023							
			烟尘	0.012							

备注：以项目所在地中心点为坐标原点 (0, 0)

表 2.5-4 无组织面源估算源强

排放源	污染物	排放量 kg/h	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	与正北角 夹角 (°)	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	有效排放 高度 (m)	年排放小 时数/h	排放工况
			X	Y							
树脂加工车间- 有机废气	非甲烷总烃	0.044	-58	49	50	0	25	20	9	7200	正常
	VOCs	0.106									
树脂加工车间-粉尘	粉尘	0.245	-6	-7	50	0	40	157.2	14	613.5	正常
液态光阻成品段- 有机废气	VOCs	0.024			52	0			5	7200	正常
液态光阻成品段-粉尘	颗粒物	0.150			52	0			10	600	正常

备注：1) 考虑到树脂加工厂房高度为16m（其中1F层高为6m，2F、3F均为5m），且反应釜主要设置于2F（各污染因子主要于反应釜所在位置产生），门窗离地高度约为3m，因此面源有机废气有效排放高度取9m；而粉尘主要于固态物料投料工序产生（该工序位于3F），因此粉尘有效排放高度取14m；

2) 考虑到主厂房高度为20m（其中各层层高均为5m），门窗离地高度约为3m，液态防焊光阻成品段有机废气产污工序设置于1F、2F，因此有机废气面源有效排放高度取5m；而粉尘产污工序设置于2F、3F，因此粉尘面源有效排放高度取10m

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	37.57
最高环境温度/°C		39.6
最低环境温度/°C		2.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
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	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/°	-

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.2°C，最高 39.6°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度  $U^*$  不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按年；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 城市地表类型进行选取。本项目“筛选气象”地表特征参数见表 2.5-6。

表 2.5-6 “筛选气象”地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2月）	0.18	0.5	1.0
2	0-360	春季（3，4，5月）	0.14	0.5	1.0
3	0-360	夏季（6，7，8月）	0.16	1.0	1.0
4	0-360	秋季（9，10，11月）	0.18	1.0	1.0

以项目排气筒DA001为原点，原点坐标（0，0），E向为坐标的X轴，以N向为坐标系的Y轴；

区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角（112.557917，22.867083°）；

东北角（113.112083°，22.867083°）；

西南角（112.557917°，22.34875°）；

东南角（113.112083°，22.34875°）；

高程最小值为-32m，高程最大值为79.1m；地形数据取值范围为：50×50km；估算模型AERSCREEN在距污染源10m至25km处默认为自动设置计算点。

复杂地形判断：排气筒DA003判断出复杂地形，地形点经纬度坐标(112.8021, 22.6396, 170) 离源距离4966m，高程为170m，而源排放口高程为75m。

预测结果见图2.5-1~图2.5-17。





图2.5-1 各源最大值汇总表

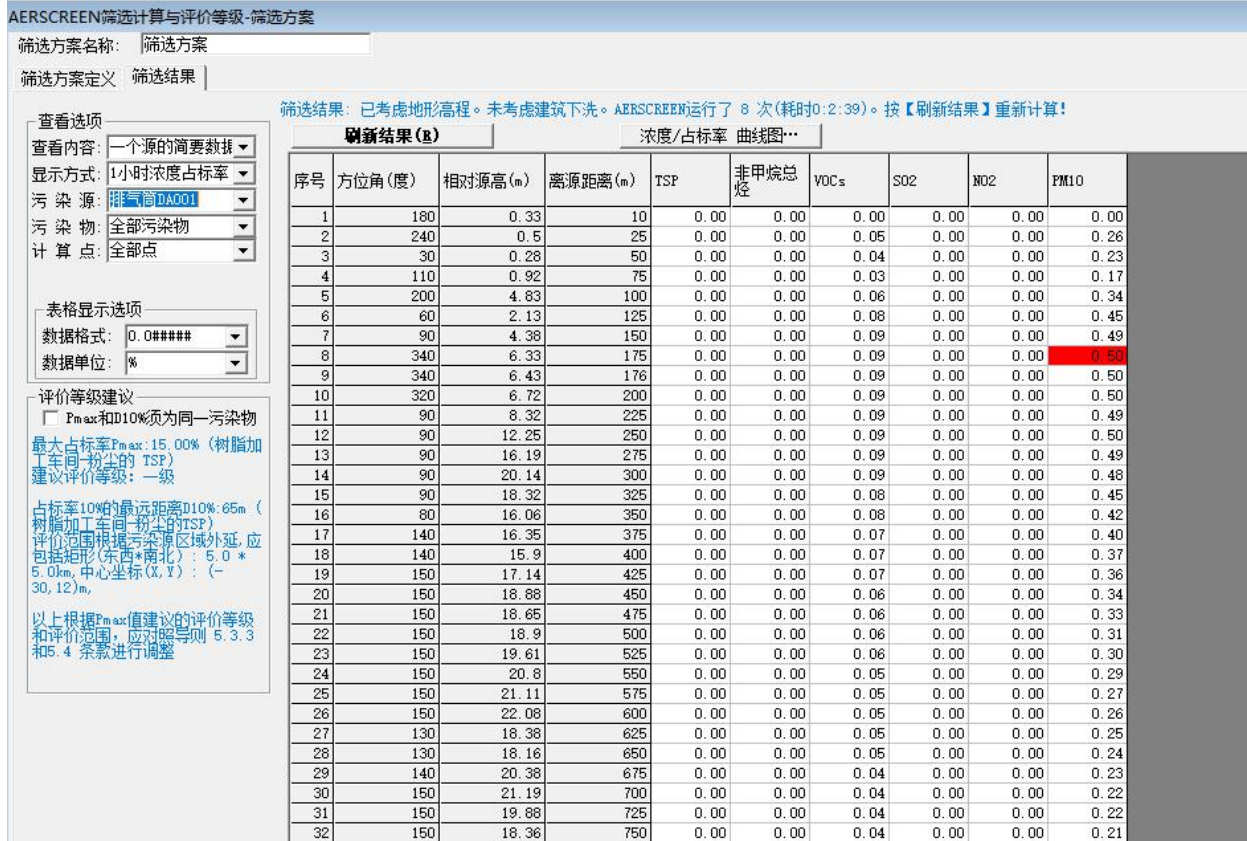


图2.5-2 排气筒DA001污染物排放预测情况（占标率）



图2.5-2 排气筒DA001污染物排放预测情况（小时浓度）

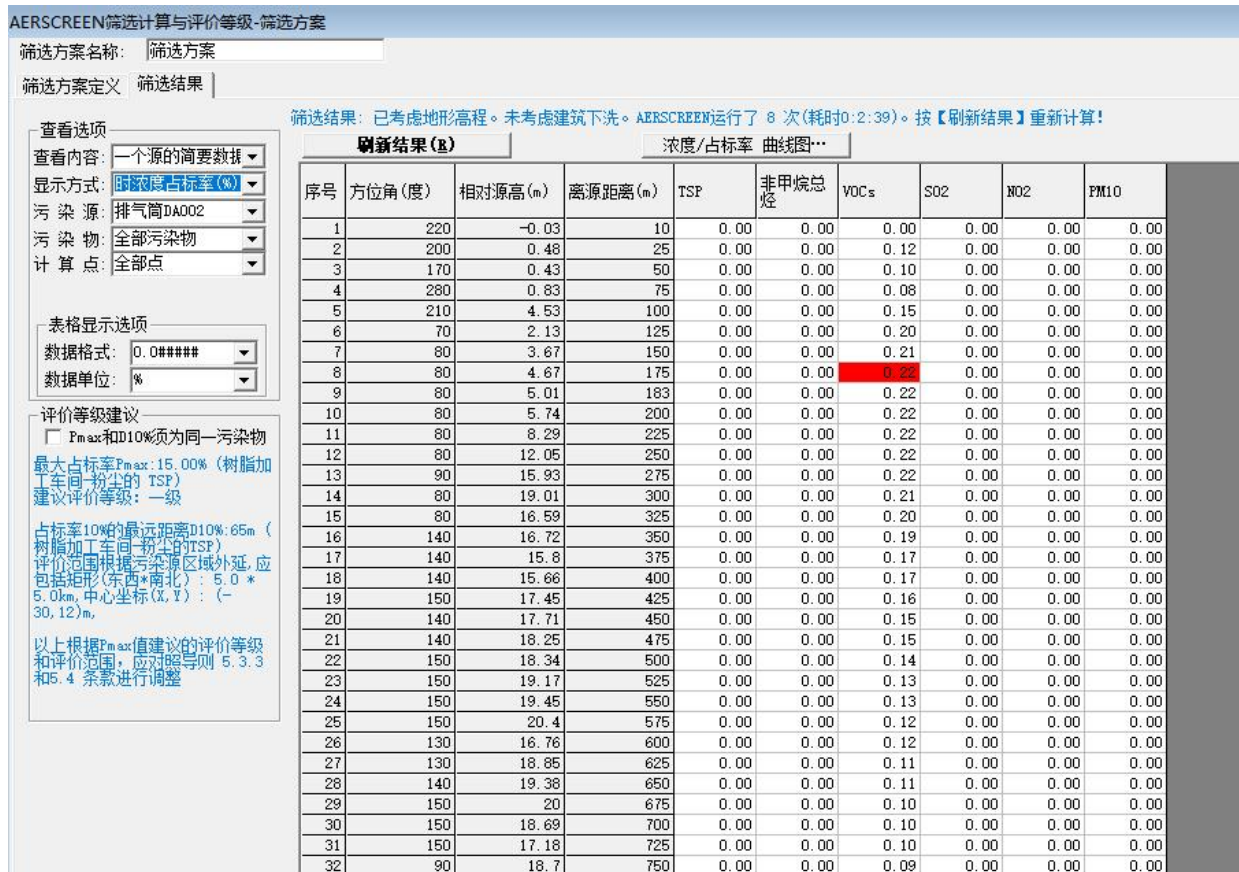


图2.5-4 排气筒DA002污染物排放预测情况（占标率）



图2.5-5 排气筒DA002污染物排放预测情况（小时浓度）

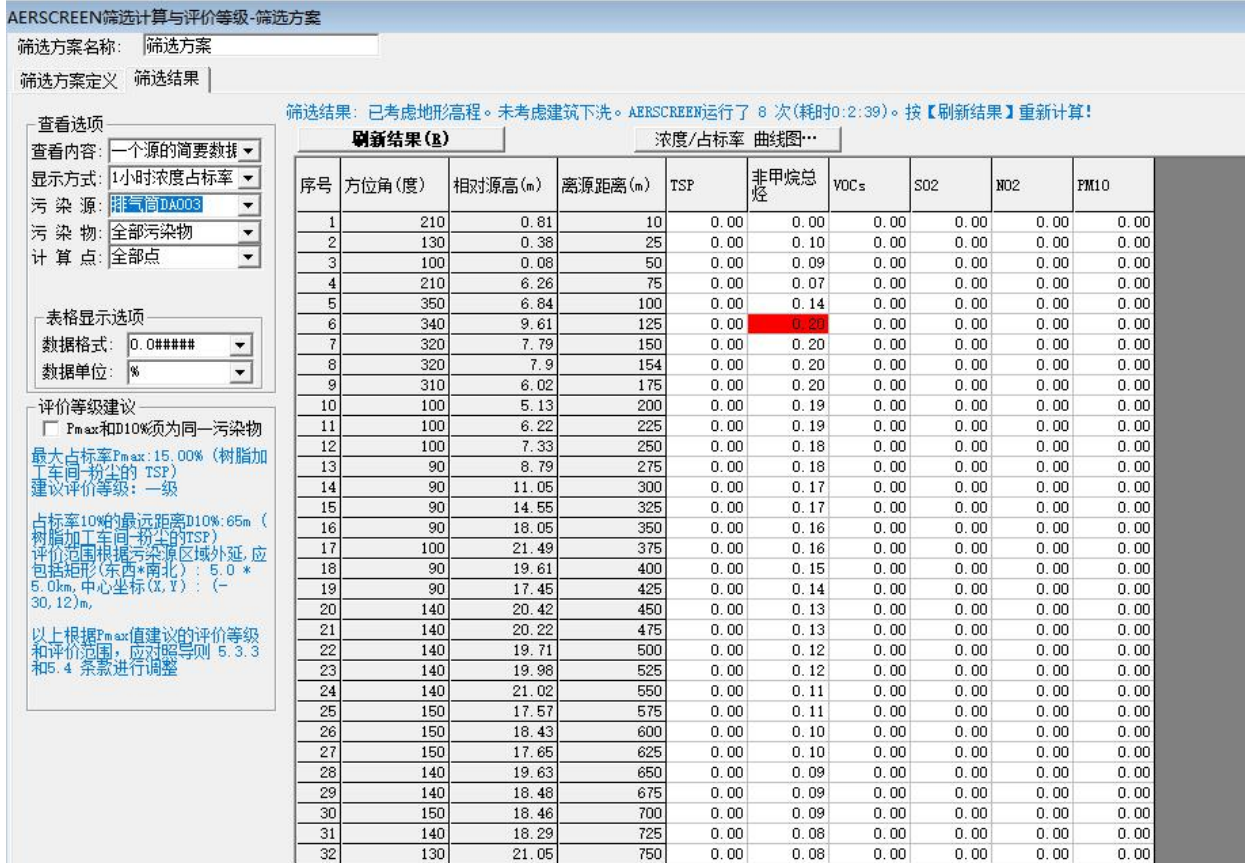


图2.5-6 排气筒DA003污染物排放预测情况 (占标率)



图2.5-7 排气筒DA003污染物排放预测情况 (小时浓度)

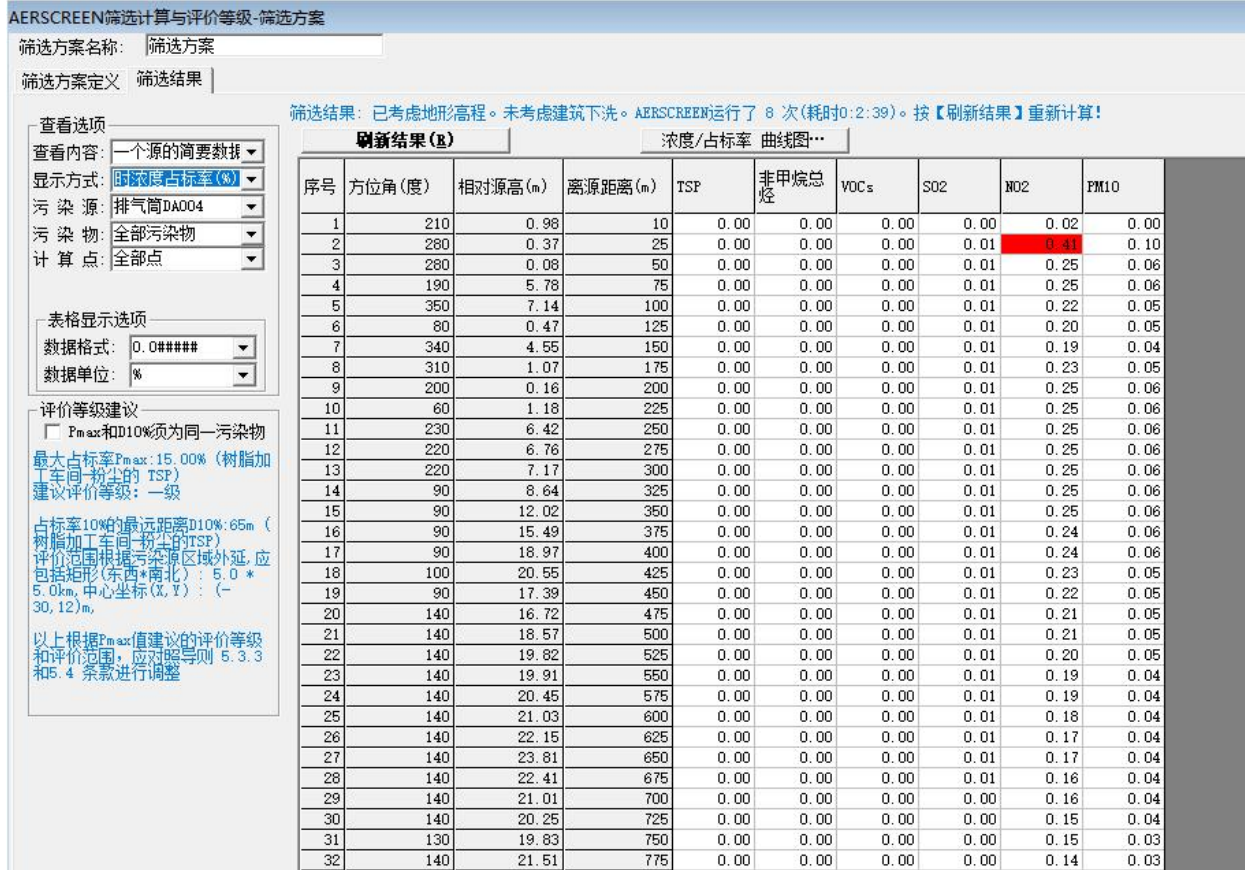


图2.5-8 排气筒DA004污染物排放预测情况（占标率）



图2.5-9 排气筒DA004污染物排放预测情况（小时浓度）

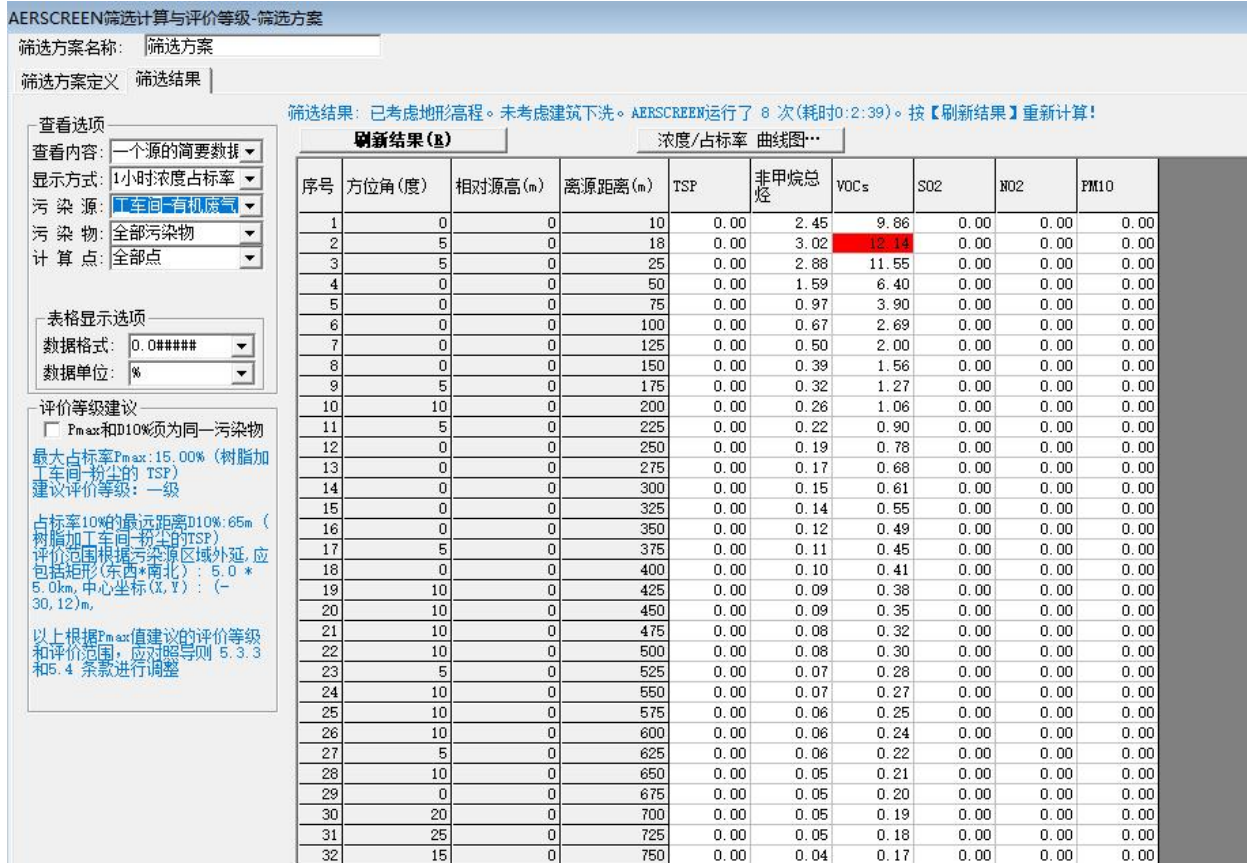


图2.5-10 树脂加工车间-有机废气污染物排放预测情况 (占标率)



图2.5-11 树脂加工车间-有机废气污染物排放预测情况 (小时浓度)

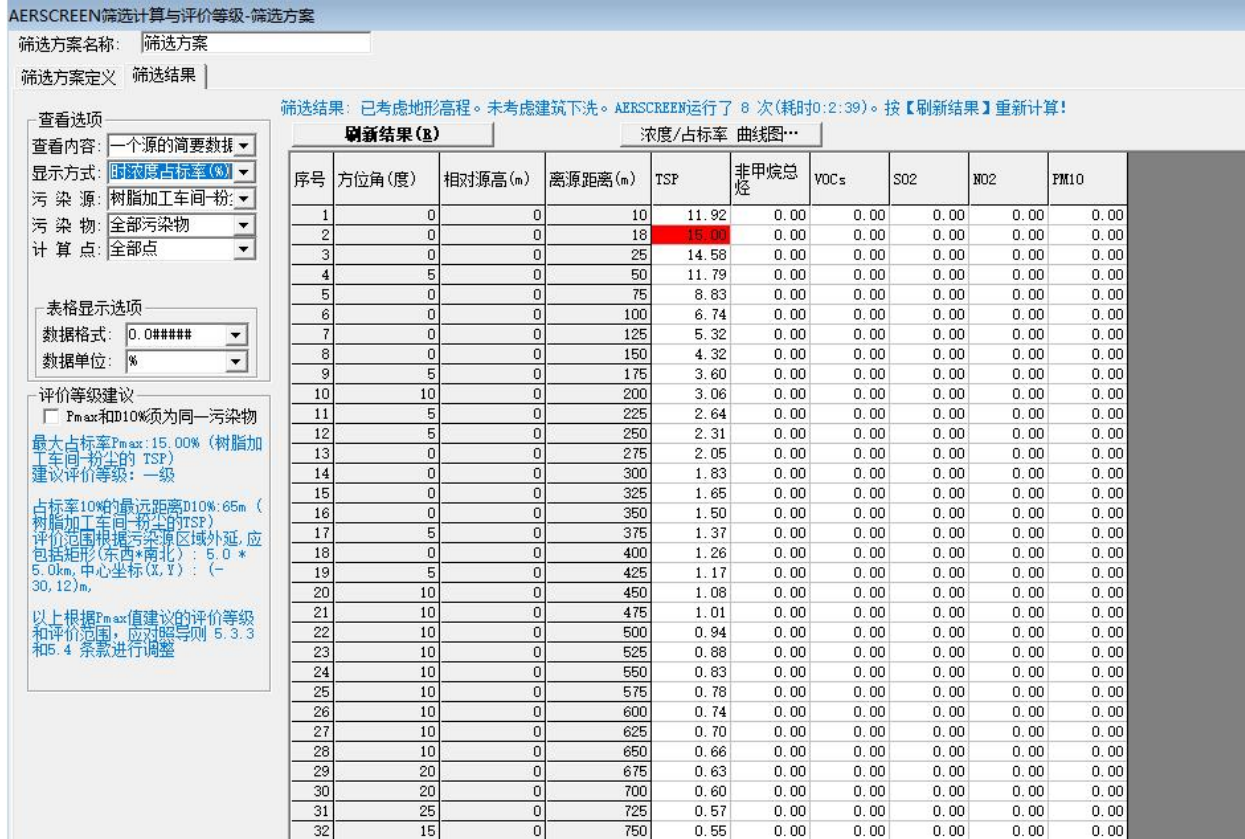


图2.5-12 树脂加工车间-粉尘污染物排放预测情况 (占标率)



图2.5-13 树脂加工车间-粉尘污染物排放预测情况 (小时浓度)

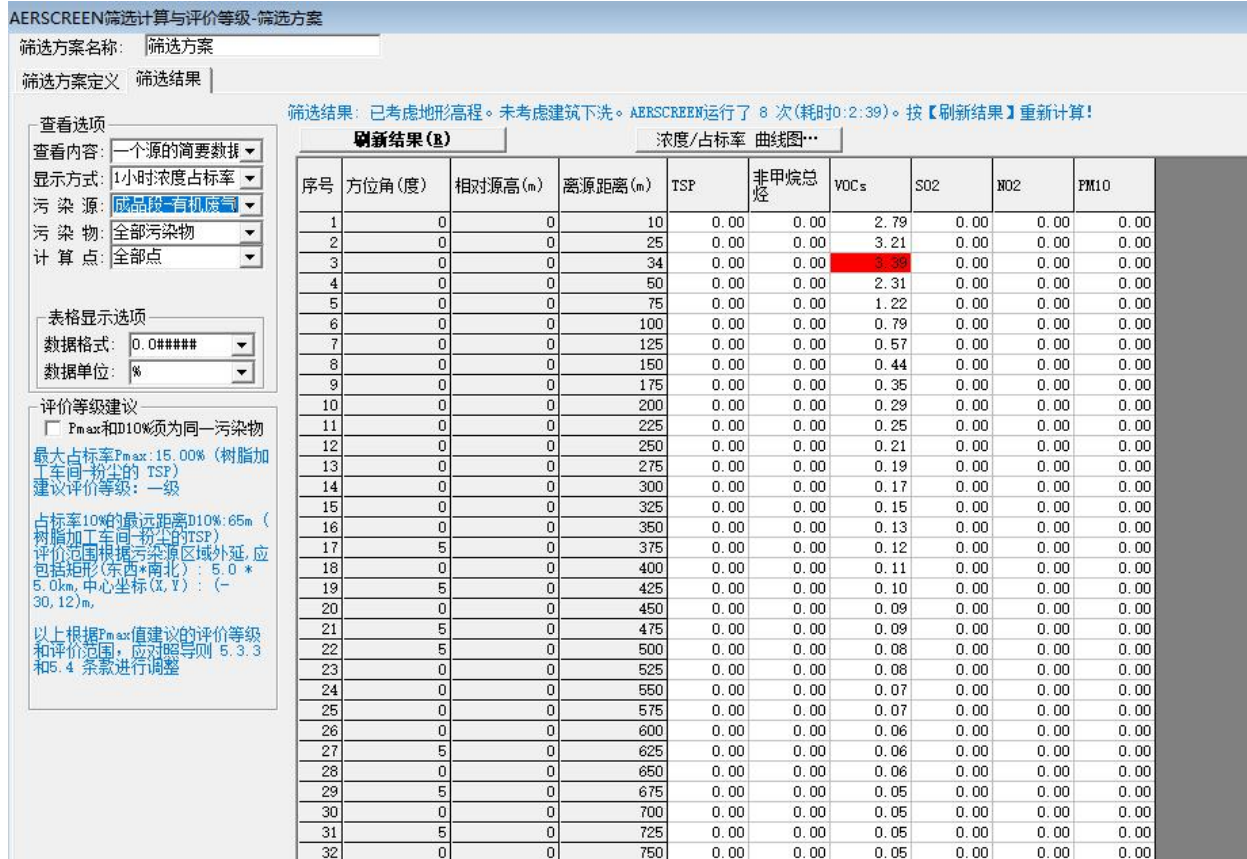


图2.5-14 液态光阻成品段-有机废气污染物排放预测情况 (占标率)



图2.5-15 液态光阻成品段-有机废气污染物排放预测情况 (小时浓度)





图2.5-16 液态光阻成品段-粉尘污染物排放预测情况 (占标率)



图2.5-17 液态光阻成品段-粉尘污染物排放预测情况 (小时浓度)

表 2.5-5 项目主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	非甲烷总烃（有组织）		非甲烷总烃（无组织）		颗粒物（有组织）		颗粒物（无组织）	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
18	/	/	0.060452	3.02	/	/	0.13504	15.00
154	0.003964	0.20	/	/	/	/	/	/
176	/	/	/	/	0.002272	0.50	/	/
下风向最大质量浓度 及占标率（%）	0.003964	0.20	0.060452	3.02	0.002272	0.50	0.13504	15.00
D10%最远距离/m	≤0		≤0		≤0		≤50	
评价等级	三级		二级		三级		一级	

表 2.5-5（续） 项目主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	VOCs（有组织）		VOCs（无组织）		SO <sub>2</sub> （有组织）		NO <sub>2</sub> （有组织）	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
18	/	/	0.145633	12.14	0.000064	0.01	0.00082	0.41
34	0.040635	3.39	/	/	/	/	/	/
176	/	/	/	/	/	/	/	/
下风向最大质量浓度及 占标率（%）	0.040635	3.39	0.145633	12.14	0.000064	0.01	0.00082	0.41
D10%最远距离/m	≤0		≤25		≤0		≤0	
评价等级	二级		一级		三级		三级	

从估算结果可知，各污染物中“树脂加工车间-粉尘”的 TSP 占标率最大，最大浓度占标率为 15.00%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

### 2.5.3 声环境评价工作等级

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路83号、83号之一至之五，所在区域为3类声环境功能区。项目主要噪声源是厂内设备、通风设施、循环冷却水塔等设备噪声，建设项目建设前后噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口变化不大，声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.5.4 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价等级依据如下：

#### （1）项目类别

根据附录 A，本次改扩建项目涉及的液态防焊光阻生产（含中间产品感光树脂）属于“基本化学原料制造；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；水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外”类别（报告书），地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

#### （2）项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-5：

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或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	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本项目场地地下水环境敏感程度级别为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级，详见表 2.5-6。

表 2.5-6 评价工作等级分级

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

### 2.5.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，当只涉及一种危险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>...q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>...Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：

- (1) 1 ≤ Q < 10； (2) 10 ≤ Q < 100； (3) Q ≥ 100。

本项目危险物质识别见表 2.5-7。

表 2.5-7 本项目危险源识别一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	临界量依据 ①	该种危险物质 Q 指
1	邻甲酚醛环氧树脂	150	10	表 B.2	0
2	邻苯二甲酸酐	2	0	表 B.2	0
3	亚克力酸（四氢苯酐）	15	0	表 B.2	0
4	丙烯酸（AA）	15	0	表 B.2	0
5	丙二醇甲醚	5	0	表 B.2	0
6	DBE	100	0	表 B.2	0
7	滑石粉	40	0	表 B.2	0
8	石脑油	40	2500	表 B.1	0.016
9	光反应单体 DPHA	20	0	表 B.2	0
10	消泡剂	3	0	表 B.2	0
11	光起始剂	20	0	表 B.1	0
12	色粉	5	0	表 B.2	0
13	膨润土	10	0	表 B.2	0

14	硫酸钡	270	0	表 B.2	0
15	二氧化硅	30	0	表 B.2	0
16	碳酸钠	0.05	0	表 B.2	0
项目 Q 值合计					0.016

根据上述公式及储存量可得，综上所述，本项目所使用的原辅材料  $Q_i=0.016$ ， $Q<1$ ，风险潜势可直接判断为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（表 1.6-14）确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.5-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

\*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定性的说明，详见导则附录 A。

综上所述，本项目环境风险潜势划分为I，因此本次风险评价工作评价等级为“简单分析”。

### 2.5.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，判定土壤环境影响评价等级需从三个方面来判定，一是项目类型，二是项目的土壤污染类型和途径，三是项目所在地及周边的土壤环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录A 土壤环境影响评价项目类别”，本次改扩建项目属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属于I类项目。

根据后文工程分析及HJ964-2018中附录B可知，本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降和垂直入渗等，详见表2.5-12。影响因子包括正常工况和非正常工况下排气筒DA001、DA002、DA003和生产车间（主厂房、树脂加工车间）连续排放的非甲烷总烃、VOCs、颗粒物以及DA004排放的燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物），可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响。

表 2.5-9 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	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“√”。

表 2.5-10 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
树脂加工车间、主厂房	树脂生产线、液态防焊光阻成品加工段、锅炉燃烧	大气沉降	有机废气、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	正常工况或事故工况下，排气筒 DA001、DA002、DA003、生产车间（主厂房、树脂加工车间）无组织排放废气以及 DA004 排放的燃烧废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响

表 2.5-11 土壤环境敏感目标分布情况

序号	敏感目标名称*	方位	距离（m）	环境特征	质量标准
1	金竹村	西南	460	村庄	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）中的第一类用地的筛选值

本项目大气污染物最大落地浓度出现在距离树脂加工车间18m、主厂房35m和排气筒DA001周边176m、排气筒DA002周边183m、排气筒DA003周边154m、排气筒DA004周边125m，因此大气沉降途径的影响范围为树脂加工车间18m、主厂房35m和排气筒DA001周边176m、排气筒DA002周边183m、排气筒DA003周边154m、排气筒DA004周边125m范围内。根据表2.5-11统计的本项目周边土壤环境敏感目标的分布情况，该范围内无土壤敏感点。根据土地利用规划图，项目所在地为工业用地，无规划土壤敏感点。本项目垂直入渗影响范围主要为项目占地范围内，不会对厂区外的土壤环境敏感目标产生影响。因此判定项目所在地块土壤环境程度为不敏感。项目占地规模为2.10hm<sup>2</sup>，小于5hm<sup>2</sup>，属于小型占地规模。

综上，本项目土壤环境评价工作等级为“二级”。

表2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

### 2.5.7 生态环境评价工作等级

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路83号、83号之一至之五，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目总占地面积为20965.02m<sup>2</sup>，本项目占地面积小于2km<sup>2</sup>。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的“6.1.8 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扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本次项目建设性质为改扩建、且不新增用地，因此可直接判定本次生态评价仅需进行“生态影响简单分析”。



## 2.6 评价范围

### 2.6.1 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目定期更换的循环冷却水直接排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江；雨水就近排入市政雨水管网。因此本项目水环境评价范围为：鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂废水排放口上游 500m 至下游 2000 米的河段，共计约 2.5km。

### 2.6.2 环境空气环境影响评价范围

本次评价环境空气评价范围为一类，D10%最远距离为 50m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，当 D10%小于 2.5km 时，项目评价范围以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形。因此，评价范围是以建设项目选址所在地为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

### 2.6.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境评价范围为厂区边界外 200 米包络线以内的范围。

### 2.6.4 地下水环境影响评价范围

评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目采用查表法确定调查评价面积为“6-20km<sup>2</sup>”，根据项目污水排放量不大，水质简单，厂区内防渗措施较为严格，对地下水环境影响较小的情况，厂区长宽情况的特点，确定本项目地下水评价范围为建设项目选址所在水文地质单元，评价范围约为 19.2km<sup>2</sup>，满足导则要求。地下水评价范围见图 2.6-1。地下水环境评价范围位于同一地质水文单元区域内。

### 2.6.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目风险评价等级为简单分析，可不用确定大气、地表水、地下水的风险评价等级；考虑到本次改扩建项目涉及化工行业，且主要污染物为挥发性有机物，大气环境风险评价范围从严定为距离项目边界不低于 3km 的圆形范围，大气环境风险评价范围见图 2.6-1；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致。

### 2.6.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响型，评价等级为二级，对应“7.2 调查评价范围”中的“表 5 现状调查范围”；同时，本项目大气污染物最大落地浓度出现在树脂加工车间 18m、主厂房 35m 和排气筒 DA001 周边 176m、排气筒 DA002 周边 183m、排气筒 DA003 周边 154m、排气筒 DA004 周边 125m 范围内。综上，本评价土壤调查范围确定为“项目占地范围内以及项目占地范围外 0.2km”，具体范围见图 2.6-1。

### 2.6.7 生态环境评价范围

本项目选址于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，不属于生态敏感区，项目占地面积为 20965.02 m<sup>2</sup>，工程占地范围小于 2km<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）有关规定，本次项目建设性质为改扩建、且不新增用地，因此可直接判定本次生态评价仅需进行“生态影响简单分析”，其评价范围为本项目用地范围内。

综上所述，本项目各影响因素评价工作等级及评价范围如下。

表 2.6-1 建设项目各影响因素评价工作等级及评价范围

序号	影响因素	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂废水排放口上游 500m 至下游 2000 米的河段，共计约 2.5km
2	地下水	二级	建设项目选址所在水文地质单元，评价范围约为 19.2km <sup>2</sup>
3	大气	一级	项目厂界外边长 5km 的矩形区域
4	声环境	三级	项目厂界外 200 米范围内的区域
5	环境风险	一级	大气环境风险评价范围为项目边界外延 3km 范围；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致；地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致
6	土壤环境	二级	项目占地范围以及占地范围外 0.2km 范围内
7	生态环境	简单分析	项目占地范围内

图 2.6-1 项目大气、地下水、风气、噪声、土壤评价范围示意图

图 2.6-2 项目地表水评价范围示意图

## 2.7 污染控制和环境保护目标

### 2.7.1 水污染控制及其环境保护目标

项目所在地周边水体为民族河（沙冲河共和段）；根据地表水功能区划的分析，滄江和烟岭河分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，地表水环境的保护目标为保证滄江和烟岭河水质不因本项目的建设而降低。

### 2.7.2 环境空气污染控制及其环境保护目标

控制项目工艺废气等大气污染物的排放，以保护项目所在地环境空气质量，使项目所在地达标因子能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准及相关环境空气质量标准要求。

### 2.7.3 声污染控制及其环境保护目标

控制项目车间设备、泵、风机等噪声源，以保护项目所在地声环境质量，使其达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

### 2.7.4 固体废物控制及其环境保护目标

控制项目生产固废和生活固废对周围环境的影响，确保建设区域固体废物得到妥善处置。

### 2.7.5 土壤环境保护目标

控制项目各类污染物对周围土壤环境的影响，项目周边无规划土壤环境敏感目标。

### 2.7.6 主要环境保护目标

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，经过对项目区域的现场踏勘，评价区域内尚未发现重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标。此外，本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区层，无地下水保护目标。

综上，项目主要保护目标是周围居民点、学校，重点保护目标见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-1 项目敏感点一览表

序号	坐标		保护目标		保护对象	保护内容	环境功能区	影响因素	相对厂址方位	相对距离/m
	X/m	Y/m	所属行政镇	主要环境敏感点						
1	631	-552	共和镇	时代春树里	小区	约 530 人	环境空气：二类区	大气、风险、 地下水	东南	905
2	1994	-252		丰塘村	村庄	约 1124 人	环境空气：二类区		东南	2100
3	1659	-1696		西合村	村庄	约 65 人	环境空气：二类区		东南	2350
4	2325	-1226		会龙村	村庄	约 34 人	环境空气：二类区		东南	2736
5	2250	-1525		仁厚村	村庄	约 42 人	环境空气：二类区		东南	2910
6	2130	-1870		仁和村	村庄	约 36 人	环境空气：二类区		东南	2930
7	2240	-1840		良庚村	村庄	约 57 人	环境空气：二类区		东南	3030
8	2230	-2210		江坑村	村庄	约 78 人	环境空气：二类区		东南	3250
9	2240	0		卫生村	村庄	约 102 人	环境空气：二类区		东	2240
10	2600	-128		月字塘	村庄	约 85 人	环境空气：二类区		东	2600
11	-367	-541	鹤城镇	坑尾村	村庄	约 232 人	环境空气：二类区	大气、风险、 地下水	西南	650
12	-410	-210		金竹村	村庄	约 77 人	环境空气：二类区		西南	460
13	-430	-100		金里村	村庄	约 38 人	环境空气：二类区		西	520
14	-517	40		象田村	村庄	约 166 人	环境空气：二类区		西	560
15	-990	-340		百阳村	村庄	约 88 人	环境空气：二类区		西	1060
16	-891	-310		东坑村	村庄	约 21 人	环境空气：二类区		西	950
17	-1150	-290		东和村	村庄	约 153 人	环境空气：二类区		西	1190
18	-1332	-278		东风村	村庄	约 177 人	环境空气：二类区		西	1390
19	-1956	-253		荣昌堂	村庄	约 56 人	环境空气：二类区		西	1980
20	-2313	-104		坑口村	村庄	约 78 人	环境空气：二类区		西	2340
21	-2583	-297		月湾村	村庄	约 54 人	环境空气：二类区		西	2600
22	-2518	45		邱屋	村庄	约 23 人	环境空气：二类区		西	2520
23	-2720	-544		松排村	村庄	约 83 人	环境空气：二类区		西	2843
24	-2281	171		叶屋	村庄	约 388 人	环境空气：二类区		西北	2280
25	-2228	756		罩山	村庄	约 325 人	环境空气：二类区		西北	2390
26	-1691	1512		矮肖山	村庄	约 87 人	环境空气：二类区		西北	2390

## 鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

序号	坐标		保护目标		保护对象	保护内容	环境功能区	影响因素	相对厂址方位	相对距离/m
	X/m	Y/m	所属行政镇	主要环境敏感点						
27	-1888	1611	鹤山镇	大林坪	村庄	约 420 人	环境空气：二类区	/	西北	2570
28	-1734	1819		麦屋村	村庄	约 196 人	环境空气：二类区		西北	2650
29	-2087	1752		先锋村	村庄	约 290 人	环境空气：二类区		西北	2820
30	-1787	2034		鹤凌村	村庄	约 120 人	环境空气：二类区		西北	2760
31	-1906	2300		龙口村	村庄	约 138 人	环境空气：二类区		西北	2990
32	-954	-2238		东南村	村庄	约 1850 人	环境空气：二类区		西北	2540
33	-172	2257		九图圩	村庄	约 453 人	环境空气：二类区		北	2320
34	236	1185		下大咀	村庄	约 426 人	环境空气：二类区		北	1200
35	0	1306		金山	村庄	约 39 人	环境空气：二类区		北	1310
36	0	1490		背后山	村庄	约 102 人	环境空气：二类区		北	1490
37	1010	565		杜屋村	村庄	约 446 人	环境空气：二类区		东北	1180
38	1218	1164		圆岭	村庄	约 177 人	环境空气：二类区		东北	1630
39	1575	694		凹顶尖	村庄	约 45 人	环境空气：二类区		东北	1680
40	1734	964		老围村	村庄	约 521 人	环境空气：二类区		东北	1920
41	2656	970		黎坑村	村庄	约 42 人	环境空气：二类区		东北	2690
42	1289	1595		吉村	村庄	约 288 人	环境空气：二类区		东北	2000
43	666	1607		小官田村	村庄	约 176 人	环境空气：二类区		东北	1700
44	1434	1910		甘村很	村庄	约 331 人	环境空气：二类区		东北	2300
45	1782	2072		六子村	村庄	约 210 人	环境空气：二类区		东北	2610
46	1108	2457		下角咀	村庄	约 117 人	环境空气：二类区		东北	2560
47	/	/	沙冲河（民族河）		河涌	/	地表水 III 类	/	东北	1250

备注：以项目排气筒 P1 为原点（0，0）坐标，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向

图 2.7-1 项目敏感点分布图



## 2.8 相符性分析

### 2.8.1 产业政策相符性分析

#### (1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）相符性分析

本次改扩建项目主要涉及（感光）树脂制造以及最终成品液态防焊光阻的生产，根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于上述目录明文规定的限制类及淘汰类产业项目，属于允许类产业项目。

#### (2) 项目与《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》的相符性分析

根据《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）管理说明》中“（二）产业结构调整-统筹重要区域有序开发的相关内容”：暂停审批（或核准、备案）鹤山工业城园区（不含农村自留地）范围内除装备制造业，电子信息制造业，新材料产业，计算机、通信和其他电子设备制造业（3900），砼结构构件制造（3022）以外的其他采矿业和制造业项目（市项目准入评审领导小组通过的除外）。

本次改扩建项目主要涉及树脂制造（中间产品感光树脂）以及最终成品液态防焊光阻的生产，其中液态防焊光阻专用于线路板（电子材料）制造中。最终成品防焊光阻应属于“C2642 油墨及类似产品制造”类别，对照可纳入《新材料产业统计分类目录》以及《战略性新兴产业分类（2018）》中的“新型电子油墨”；而感光树脂则属于《新材料产业统计分类目录》以及《战略性新兴产业分类（2018）》中的“非金属增材制造专用材料制造-光敏树脂”类别，均符合准入清单中的“新材料产业”。

因此，本次改扩建项目的建设符合《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》相符。

### 2.8.2 项目与“三线一单”的相符性分析

#### (1) 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》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的符合性分析见表 2.8-1。

表2.8-1 “三线一单”相符性分析

类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
二、生态	区域布局管控要求：禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、	根据广东省环境管控单元图，本项目位于重点管控单元；本项目不属于新建、扩建水泥、
		相符

环境分区管控 (二) “一核一带一区”区域管控要求	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	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。项目无生产废水外排（均作为零散工业废水委托有相关资质的单位外运处理），总体项目生活污水经处理达标后排放，对周边水环境质量影响较小；项目生产过程中不产生有害有毒大气污染物，主要大气污染物为有机废气、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，经各自对应收集、处理措施处置后，均能达标排放，对周边大气环境质量影响较小	
	污染物排放管控要求：①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。②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。③大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置。	①本项目属于改扩建项目，总体项目使用天然气锅炉，天然气属于清洁能源。 ②本项目无生产废水外排，生活污水经预处理达标后，排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理，无需分配水污染物总量控制指标。 ③本项目尽可能从源头减少固体废物排放，产后实行有效处理，实现减量化、资源化利用和无害化。	相符
	环境风险防控要求：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	项目危险废物暂存于危废仓，收集后定期交予有相关处理资质的危废单位处置，并签订危废处理合同	相符
生态保护红线	根据广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年），本工程在所在区域位于引导性开发建设区，不属于生态红线区域	相符	
环境质量底线	本工程所在区域地表水和声环境符合相应质量标准要求；环境空气质量不达标，江门市已印发《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》，完善环境管理政策等大气污染防治强化措施，实行区域内 2020 年环境空气质量全面达标。本工程运营后对大气环境、水环境质量影响较小，可符合环境质量底线要求	相符	
资源利用上线	本工程施工期消耗电源、水资源等资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。本工程运营后主要采用水、电为能源、天然气，符合要求。	相符	

## (2) 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》（江府〔2021〕9 号）的符合性分析

项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），用地属于工业用地，根据“江门市“三线一单”环境管控单元图”，项目所在地属于陆域重点管控单元（广东鹤山市产业转移工业园区，管控单元编码 ZH44078420001），不涉及生态严

格控制区、水源保护区、自然保护区等生态敏感区域，不在生态保护红线范围内。

项目从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控四个方面进行符合性分析。

表 2.8-2 与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

类别	管控要求	项目符合性分析	符合性
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目，此外址山片禁止引入排放一类水污染物、铜的项目。</p> <p>1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。</p>	<p>本次改扩建项目所涉及产品主要为感光树脂（中间产品）、最终成品液态防焊光阻，均符合产业园区定位；本项目不涉及汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水产生和外排；项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，位于工业 B 区的生产空间中，用地类型为工业用地；周边无近距离敏感点，与项目相距最近的敏感点为西南侧 460 米的金竹村，在各类污染物得到有效控制下，本次改扩建项目建设对周边环境的影响可以接受</p>	相符
能源资源利用	<p>2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目</p>	<p>本项目采用国内先进的生产工艺，清洁生产水平可达到国内先进水平；项目所在地属于工业用地；生产过程中燃料为电能，不使用高污染燃料，同时项目已完成低氮改造；项目使用自来水均由市政管网供给</p>	相符
污染物排放管控	<p>3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。</p> <p>3-3.【水/限制类】加快推进址山片区配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。</p> <p>3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。</p> <p>3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含</p>	<p>本次改扩建项目实施后，新增 VOCs 排放量为 0.518t/a，不会突破总量管控要求；项目无生产废水外排（均作为零散工业废水委托有相关资质的单位外运处理），总体项目生活污水经处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理；根据本评价前述“不可替代性”相关内容，可知项目所产液态防焊光阻可判定为低 VOCs 含量材料，生产过程中物料输送、转移等环节产生的无组织废气均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求；此外，总体项目设有一间占地面积为 100m<sup>2</sup>的危废暂存仓，地面已配设防渗漏措施，各类危险废物已分类分质存放</p>	相符

	危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所,固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境措施		
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系,增强园区风险防控能力,开展环境风险预警预报。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施,并按规定编制环境风险应急预案,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p>	项目涉及危险化学品主要为丙烯酸、乙二醇甲醚等,均存放于危化品仓,危化品仓设置有防渗、防腐等措施;项目已建立完善突发环境事件应急预案,已制定环境风险应急预案,并配套设有600m <sup>3</sup> 的消防水池、800m <sup>3</sup> 应急水池。	相符

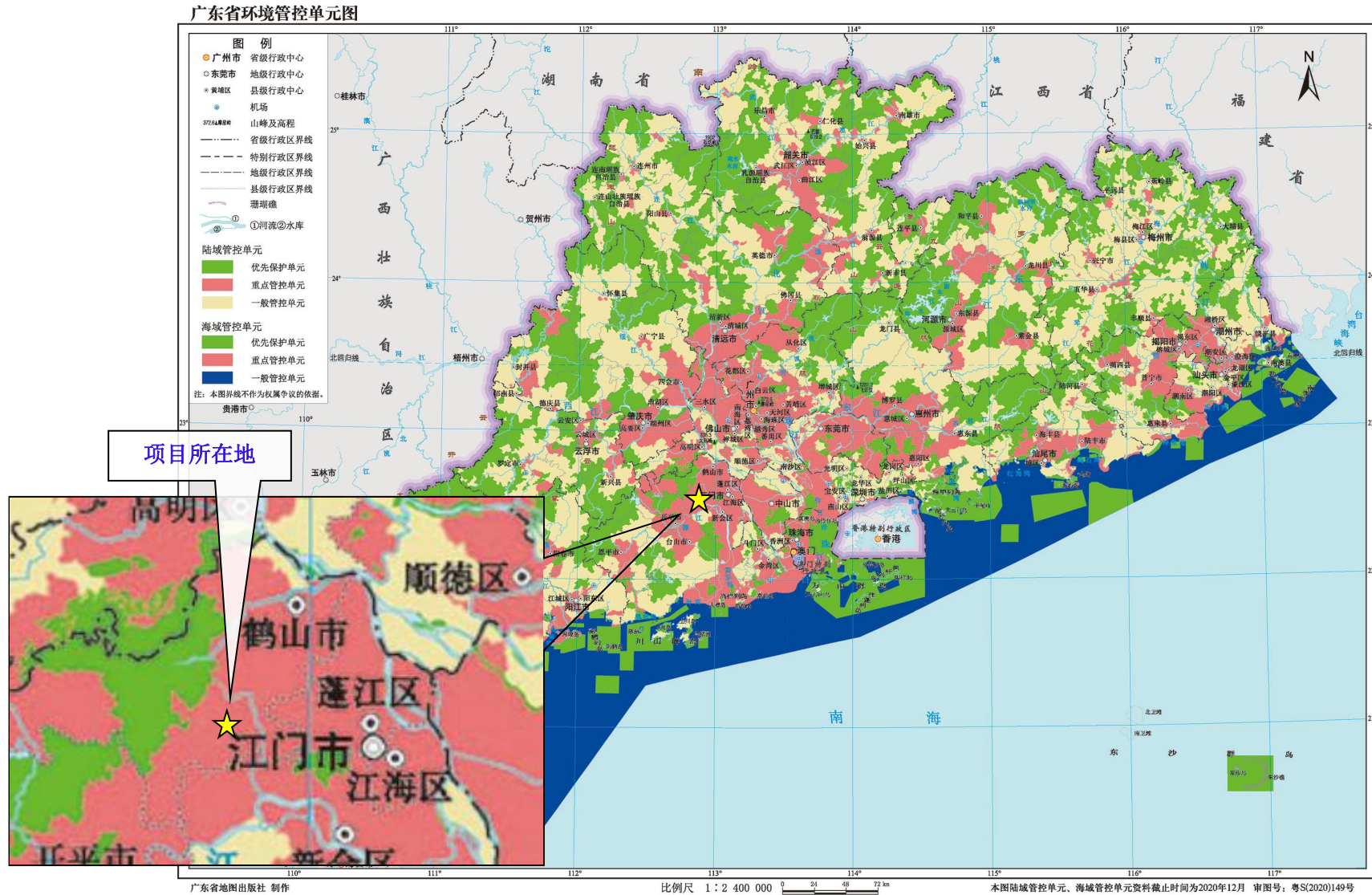


图 2.8-1 广东省环境管控单元图

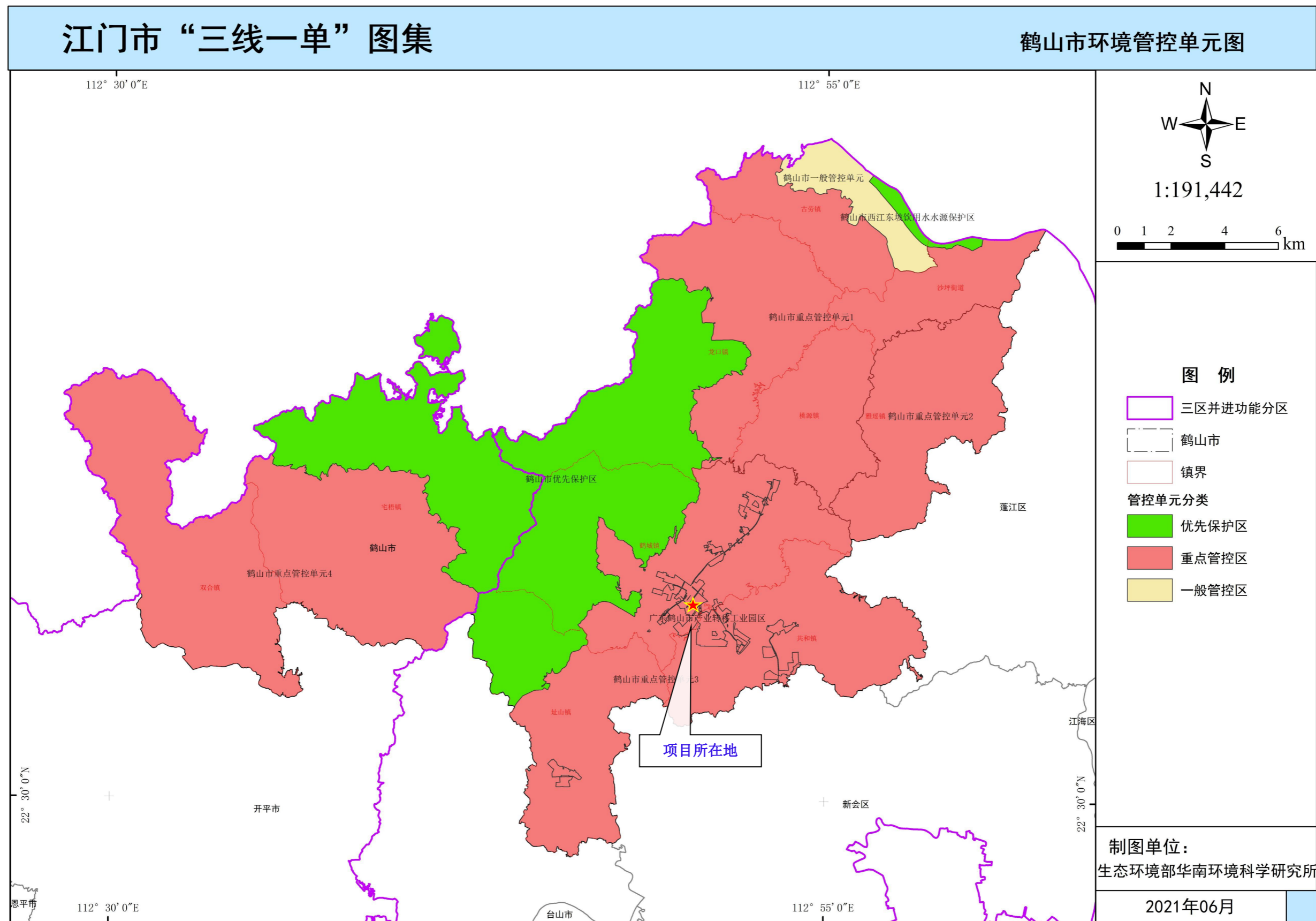


图 2.8-2 江门市“三线一单”图集

### 2.8.3 项目与“两高”类政策的相符性分析

#### 1、“两高”项目判定依据

(1) 与《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》（粤发改能源〔2021〕368号）、《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）的相符性分析

根据“粤发改能源〔2021〕368号”中的“（一）建立两高项目管理台账”：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

根据（环环评〔2021〕45号）中的“（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。

项目主要使用能源种类包括电能、热能（天然气），能耗工质种类主要为新水（新鲜水），各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）中的“表 A.1 各种能源折标准煤系数（参考值）”、“表 A.2 电力和热力折标准煤系数（参考值）”以及“表 B.1 主要耗能工质折标准煤系数（按能源等价值计）（参考值）”，详细计算过程如下表 2.8-3 所示。

表 2.8-3 改扩建后，总体项目年耗能量一览表

能源种类/能耗工质种类	计量单位	总体项目实际消耗量	参考折标系数	年耗能量（吨标准煤）
电能	万 kW·h	560	1.229（tec/万 kWh，当量值）	688.24
天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	4.5	12.143（tec/万 m <sup>3</sup> ）	54.644
新水	万吨	0.9488	0.857（tec/万 m <sup>3</sup> ）	0.813
合计				743.697

备注：折标系数参考《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；

根据计算结果可知，项目年耗能量为 743.697 吨标准煤，远小于 1 万吨标准煤；因此，项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账；符合“环环评〔2021〕45号”的相关要求。

同时，根据《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤

环办函〔2021〕78号)要求,广东省需要开展碳排放影响评价试点项目为:列入《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2017,按第1号修改单修订)中“2511 原油加工及石油制品制造”“2522 煤制合成气生产”“2523 煤制液体燃料生产”小类。因此,本项目不属于名录之内,无需开展碳排放影响评价。

(2)与《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》(粤发改能源〔2021〕368号)、《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》(粤能新能函〔2021〕602号)相符性分析

根据《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》(粤发改能源〔2021〕368号),实施方案所指“两高”行业,是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目,是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序,年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项。详细见下表:

表 2.8-4 “两高”行业高耗能高排放产品或工序

行业	高耗能高排放产品或工序
煤电	常规燃煤发电机组、燃煤热电联产机组、煤矸石发电机组
石化	炼油、乙烯
化工	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二甲基甲烷二异氰酸酯、乙二醇、乙酸乙烯酯、1,4 丁二醇、聚氯乙烯树脂等
钢铁	炼铁、炼钢、铁合金冶炼等
有色金属	铅冶炼、锌冶炼、再生铅、铜冶炼、铝冶炼、镍冶炼、金精炼、稀冶炼等
建材	水泥、建筑石膏、石灰、预拌混凝土、水泥制品、烧结墙体材料和泡沫玻璃、平板玻璃和铸石、玻璃纤维、建筑卫生陶瓷、日用陶瓷、炭素、耐火材料、砖瓦等
煤化工	煤制合成气(一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气)、煤制液体燃料(甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料)等
焦化	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物焦油等

而根据《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》(粤能新能函〔2021〕602号),广东省“两高”项目管理目录见下表:

表 2.8-5 广东省“两高”项目管理目录

序号	行业	国民经济行业分类代码		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产和供应(44)	燃煤(煤矸石)发电(4411)	
			燃煤燃煤(煤矸石)热电联产(4412)	



2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业 (25)	原油加工及石油制品制品 (2511)	
3	焦化		炼焦 (2521)	煤制焦炭
				兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产 (2523)	煤制甲醇
		煤制烯烃		
		煤制乙二醇		
5	化工	化学原料和化学制品制造业 (26)	无机酸制造 (2611)	硫酸
				硝酸
			无机碱制造 (2612)	烧碱
				纯碱
			无机盐制造 (2613)	电石
			有机化学原料制造 (2614)	乙烯
				对二甲苯 (PX)
				甲苯二异氰酸酯 TDI
				二苯基甲烷二异氰酸酯
				苯乙烯
				乙二醇
				丁二醇
				乙酸乙酯
			其他基础化学原料制造 (2619)	黄磷
			氮肥制造 (2621)	合成氨
				尿素
				碳酸氢铵
磷肥制造 (2622)	磷酸一铵			
	磷酸二铵			
钾肥制造 (2623)	硫酸钾			
初级形态塑料及合成树脂制造 (2651)	聚丙烯			
	聚乙烯醇			
	聚氯乙烯树脂			
合成纤维单 (聚合) 体制造 (2653)	精对苯二甲酸 (PTA)			
化学试剂和助剂制造 (2661)	炭黑			
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业 (31)	炼铁 (3110)	高炉工序
			炼钢 (3120)	转炉工序
				电弧炉冶炼

			铁合金冶炼（3140）	
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业（32）	铜冶炼（3211）	
			铅冶炼（3212）	矿产铅 再生铅
			锌冶炼（3212）	
			镍钴冶炼（3213）	
			锡冶炼（3214）	
			锑冶炼（3215）	
			铝冶炼（3216）	
			镁冶炼（3217）	
			硅冶炼（3218）	
			金冶炼（3221）	
			其他贵金属冶炼（3229）	
			稀土金属冶炼（3232）	稀土冶炼
8	建材	非金属矿物制品业（30）	水泥制造（3011）	水泥熟料
			石灰和石膏制造（3012）	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造（3021）	预拌混凝土
				水泥制品
			隔热和隔音材料制造（3034）	烧结墙体材料和泡沫玻璃
			平板玻璃制造（3041）	熔窑能力大于 150t/d 玻璃；不包括光伏压延玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造（3071）	
卫生陶瓷制品制造（3072）				

备注：若上述“两高”产品或工序为空白，则该分类下所有企业纳入“两高”企业管理；若标明产品或工序，则仅涉及该产品或工序的企业纳入“两高”企业管理。企业分类非上述小类，但企业实际生产工序或半成品在上述目录，也应纳入“两高”企业管理

根据《国民经济行业分类》（2017 修订），本次改扩建项目生产过程中涉及的最终成品液态防焊光阻生产属于“C2642 油墨及类似产品制造”行业，项目不属于目录中的“两高”产品或工序，符合相关要求。

## 2、“高污染、高环境风险”产品

本次改扩建项目生产过程中涉及的最终成品液态防焊光阻，为（用于线路板的）专用型感光成像型油墨。从油墨使用性质上，防焊光阻属于能量固化型油墨（需经光固化）；

从成分组成上，由于所用溶剂为有机溶剂，对照《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中“溶剂油墨”的定义，防焊光阻也属于溶剂油墨。

根据《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函[2021]495 号）相应内容，“2642 油墨及类似产品制造”中“油墨（水性液体油墨、胶印油墨、能量固化油墨除外）”属于高环境风险产品。

从油墨性质上，项目所产液态防焊光阻不属于有毒液体，也不属于易燃液体及爆炸物品；而大鼠经口 LD<sub>50</sub> 为 3500-4300mg/kg，生物毒性低。同时，成分中也不含有毒有害污染物组分。

从有机挥发分上，根据多次 VOCs 含量检测报告结果显示，项目自产的防焊光阻 VOCs 含量均低于 10%（最高一次检测值仅 9.9%），远低于溶剂油墨含量限值，同时也低于网印用的水性油墨 VOCs 限值（标准要求限值≤30%）。根据后文“图 2.8-3 省厅问政平台中关于低 VOC 含量油墨判定的咨询及回复”中相关内容：生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）明确，“使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采用无组织排放收集措施”，国家未明确相关标准的，低 VOC 含量材料也可按此判定。

从生产、转运、使用上：本次改扩建项目实施后，液态光阻全生产流程中、各产污环节均配设高效的收集、处理措施，从源头上降低污染物（工艺废气）的排放，减少对周边环境的影响；同时，成品液态光阻均采用密封包装桶装载，转运过程中减少泄漏、撒落；而液态光阻属于电子专用材料，配套线路板使用、光固化后紧覆于主板上，不用于与人体直接接触的物品上。

同时，由于线路板市场日益增大，其配套的相关产品需求也相应增大；近年来，以液态光阻为主要产品的相关项目也相应落地。行业龙头企业江苏广信感光新材料股份有限公司于江西省赣州市投资建设《江西广臻感光材料有限公司年产 5 万吨电子感光材料及配套材料项目》（赣市行审证（1）字（2021）169 号，2021 年 12 月 6 日），其中年产 PCB 油墨（即防焊光阻）16000t/a；惠州市容大感光科技有限公司也于 2022 年投资建设《惠州市容大感光科技有限公司扩建项目》（惠市环建〔2022〕66 号，2022 年 9 月 29 日），项目建成后全厂年产阻焊油墨 9700t/a。

综上所述，项目在做好各环节污染物收集、处理，且确保产品严格按照配方进行生产的前提下，本次改扩建项目对周边的环境风险可以接受。

### 3、本项目综合判断情况

### 1) 从行业类别上

本项目为 C2642 油墨及类似产品制造，属于《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函(2021) 602 号）规定的广东省“两高”管理行业，即本项目属于两高行业。

### 2) 有无“两高”产品或工序

本次改扩建项目产品为液态防焊光阻，不属于（粤发改能源（2021）368 号）、（粤能新能函(2021) 602 号）规定的“两高”（化工）行业高耗能、高排放产品或工序。

### 3) 综合能耗

本项目使用的能源主要为电力和天然气。根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）的规定，计算综合能耗时，各种能源应折算为标准煤。结合上表 2.8-3 的计算结果，可知项目年耗能量为 743.697 吨标准煤，远小于 1 万吨标准煤。

### 4) 判定结果

本项目属化工行业，属于“两高”行业，属于（粤能新能函(2021) 602 号）所列的广东省“两高”管理；本项目产品为液态防焊光阻，不属于（粤发改能源（2021）368 号）、（粤能新能函(2021) 602 号）规定的“两高”（化工）行业高耗能、高排放产品或工序；本项目年综合能耗为 743.697 吨标准煤，低于 1 万吨。综上所述，根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源（2021）368 号）的规定，本项目不属于粤发改能源(2021) 368 号规定的“两高”项目。

## 2.8.4 环保规划相符性分析

(1) 与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）以及《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府【2018】128 号）的相符性分析

根据“粤办函[2021]58 号”：实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。

根据“粤府【2018】128 号”：珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）

本次改扩建项目主要涉及产品为液态防焊光阻。液态防焊光阻属于感光成像油墨，即组分中含有感光成分、但主要溶剂仍为有机化合物，现有项目所产液态防焊光阻有机溶剂成分为二乙二醇乙醚醋酸酯、石脑油，属于高沸点溶剂。因此，可判断本次改扩建项目涉及的最最终成品液态防焊光阻属于溶剂型油墨；项目建设性质属于改扩建，不属于“新建”项目，原则上符合《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）以及《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府【2018】128 号）相关要求。

考虑到“粤办函[2021]58 号”以及《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府【2018】128 号）等文件均鼓励、推广生产、使用低 VOCs 含量材料，而液态防焊光阻属于溶剂型油墨，因此本评价此处展开溶剂型油墨（液态防焊光阻）使用的**不可替代性论述**：

### 1) 从工艺使用要求上

防焊光阻主要用于线路板生产的阻焊工序，目的是保护基板上无需焊接的部分、以长期保护形成的线路图形。由于线路板生产过程较为复杂、且精细度较高，因此下游线路板生产厂家对于阻焊层成膜特性均有严格管控，主要体现于密着性（附着力）、硬度、耐热性、耐溶性、耐酸性、耐碱性、耐电性（即绝缘性能）等各方面，具体试验方法及指标如下：

表 2.8-6 防焊光阻各项指标（要求）一览表

指标	试验方法	管控要求
密着性	百格刀试验：使用百格刀交叉切割后，用胶带作剥离测试	100/100
硬度	使用铅笔进行刮擦	刮痕以不破坏膜层、露出基铜为合格
耐热性	使用焊锡炉作试验，配套使用松香系助焊剂，浮锡方式：260°C/30 秒/1 次	观察油墨是否有剥离现象
耐溶性	使用 PGM-Ac（丙二醇甲醚醋酸酯）作为溶剂，于室温（25°C）下浸泡 30min 后，用胶带作剥离测试	观察油墨是否有剥离现象
耐酸性	室温下，使用 10% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 浸泡 20min 后，用胶带作剥离测试	观察油墨是否有剥离现象
耐碱性	室温下，使用 10% NaOH 浸泡 30min 后，用胶带作剥离测试	观察油墨是否有剥离现象
绝缘性能	绝缘电阻	于 25-65°C 循环、湿度 90%、DC（直流电）100V 下放置 7 天，后立即置于 DC 500V 下 1min，室温下测试电阻值
	介电常数	使用能量检测仪，于 25-65°C 循环、湿度 90%、DC（直流电）100V 下放置 7 天，室温下测试
	介电损耗	使用能量检测仪，于 25-65°C 循环、湿度 90%、DC（直流电）100V 下放置 7 天，室温下测试

目前，水性油墨、一般能量固化油墨在密着性（附着力）、硬度以及各项耐受性能方面不够稳定，无法满足上述各项指标的要求；且线路板生产厂家对来料防焊光阻有严格要求。因此，基于工艺使用的合理性上，（感光成像型）防焊光阻暂不可替代。

## 2) 从与各类油墨含量限值相关文件符合性上

根据《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中的 4.1：“油墨按产品组成中使用的主要稀释剂差异分为溶剂油墨、水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨、雕刻凹印油墨，水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨、雕刻凹印油墨为低挥发性有机化合物含量油墨产品”，该文件中尚未明确溶剂油墨挥发性有机化合物 VOCs 含量与低挥发性有机化合物溶剂油墨间的关系；且根据（GB38507-2020）中“表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值”的“溶剂油墨-网印油墨”（限值为 75%），项目自产的防焊光阻 VOCs 含量仅 9.9%，远低于溶剂油墨含量限值，同时也低于网印用的水性油墨 VOCs 限值（标准要求限值≤30%）。

由于（GB38507-2020）并未明确溶剂油墨 VOCs 含量与低挥发性有机化合物溶剂油墨间的关系，本环评报告将结合广东省厅问政平台相关答复予以进一步说明本项目使用油墨符合相关环保要求，针对符合（GB38507-2020）表 1 含量限值的溶剂油墨是否为低挥发性有机化合物，省平台答复如下：“《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）限值》明确为低

挥发性有机物的，不属于高 VOCs 含量油墨，建议按照国家标准执行。生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）》明确，“使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采用无组织排放收集措施”，国家未明确相关标准的，低 VOC 含量材料也可按此判定”（咨询问题及相应回复的截图详见下图 2.8-3）。

昵称:	网印油墨	留言日期:	2021-05-24
主题:	网印油墨环评审批问题		
内容:	<p>据测试报告显示，本款溶剂型网印油墨的VOCs含量为22.4%，符合GB 38507-2020《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs) 限值》中溶剂型网印油墨≤75%的要求，若珠三角企业使用，那么是否符合省蓝天保卫战实施方案中：珠三角地区禁止生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂；的要求？是否可以审批？</p>		
受理时间:	2021-05-24	答复时间:	2021-05-28
答复单位:	广东省生态环境厅		
答复内容:	<p>您好。《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）限值》明确为低挥发性有机物的，不属于高VOCs含量油墨，建议按照国家标准执行。生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）》明确，“使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采用无组织排放收集措施。”，国家未明确相关标准的，低VOC含量材料也可按此判定。《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》规定，珠三角核心区内，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。感谢您的关注与支持！</p>		

图 2.8-3 省厅问政平台中关于低 VOC 含量油墨判定的咨询及回复

根据省厅问政平台回复，“使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采用无组织排放收集措施”，国家未明确相关标准的，低 VOCs 含量材料也可按此判定。因此，项目所产液态防焊光阻可初步判断为低 VOCs 含量材料。

综上所述，考虑到防焊光阻具有的不可替代性，可判断项目符合《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）以及《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府【2018】128 号）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）等相关文件的要求。

### **(2) 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）的相符性分析**

根据粤环函〔2023〕45 号中“一、强化固定源 NO<sub>x</sub> 减排—5. 工业锅炉”的“工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求”。

根据粤环函〔2023〕45 号中“二、强化固定源 VOCs 减排—7.石化与化工行业“的“工作目标：新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。推动 200 万吨/年及以下常减压装置尽快有序淘汰退出（经国家有关部门认可确有必要保留的除外），研究推动 200 万吨/年以下常减压装置的地炼企业整合重组。提升泄漏检测与修复（LDAR）质量及信息化管理水平。实施挥发性有机液态储罐专项整治”。

本次改扩建项目依托现有的一台锅炉，使用天然气作为燃料，不属于燃煤锅炉，符合粤环函〔2021〕461 号的要求；本项目项目生产设备不涉及文件中提及的 VOCs 内浮顶储罐、200 万吨/年及以下常减压装置。因此，项目建设与粤环函〔2023〕45 号相符。

### **(3) 与《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号）的相符性分析**

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号），“（二）系统推进土壤污染源头防控 1. 强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。2. 加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防治。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整



治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。”；“2. 加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求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。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。”

项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，本项目属于化工行业，不属于重金属、有毒有害行业。项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值后，与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理。本项目投产后，对厂区雨水排水渠道、污水收集管道及输送管道、液态物料储存的罐区及仓库采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响不大。本项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。同时根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对项目不同场地提出分区防渗要求。并提出了跟踪监测的要求，目的在于对水质污染及时预警，并

采取合理的补救措施。

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

综上所述，项目符合广东省生态环境厅关于印发《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的通知》（粤环〔2022〕8号）的相关要求。

#### （4）与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日），“第二十八条 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。”、“第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。”、“第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。”

项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，本项目属于化工行业，不属于重金属、有毒有害行业。项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值后，与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理。且项目不在饮用水水源一级保护区饮用水水源二级保护区内。

综上所述，项目符合《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日）的相关要求。

#### （5）与《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）的相符性

《广东省大气污染防治条例》中“四（十九条）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。（二十六条）新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。”

项目属于 C2642 油墨及类似产品制造，对于树脂加工厂房（树脂生产线）：粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后，洁净尾气以无组织形式逸散；（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入一套“二级活性炭吸附”净化装置，尾气由一根 25m 排气筒 DA001 排放。

本项目属于化工行业，本次改扩建项目依托现有的一台锅炉，使用天然气作为燃料，不使用煤炭和生物质。

因此本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

#### （5）与各项挥发性有机物政策符合性分析

根据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）、江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3 号）、鹤山市人民政府关于印发《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的通知（鹤府〔2022〕3 号）、广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020 年）、江门市人民政府关于印发《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》的通知、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）以及《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号）的相关要求，项目挥发性有机污染物政策符合性相关要求见表 2.8-5。

表 2.8-5 项目与挥发性有机污染物政策符合性相关要求

序号	政策要求	工程内容	符合性
1.	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）、江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3 号）、鹤山市人民政府关于印发《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的通知（鹤府〔2022〕3 号）		

1.1	<p>“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”</p> <p>推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。</p>	<p>项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区）；本次改扩建项目主要涉及产品为液态防焊光阻，各有机废气产污环节均配套高效收集、治理措施。</p> <p>树脂生产线有机废气经收集后一并进入“二级活性炭吸附装置”处理后，尾气经一根 25m 高的排气筒 DA003 高空排放。液态防焊光阻加工段配料、分散过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放；（液态有机物料）投料、研磨、调粘、过滤包装以及料桶清洗过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放。</p> <p>根据本评价前述“不可替代性”相关内容，可知项目所产液态防焊光阻可判定为低 VOCs 含量材料。</p> <p>根据本评价前述与“两高”类政策的相符性分析，可知本项目不属于两高类建设项目。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>
-----	--	---	---------------------

	<p>“大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。开展成品油、有机化学品等涉VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。加强储油库、加油站等 VOCs 排放治理，汽油年销量 5000 吨以上加油站全部安装油气回收在线监控。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”</p>		符合
	<p>“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，VOCs 两倍削减量替代。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，遏制“两高”项目盲目上马。严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。在化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs 全过程控制体系。以排放量大、治理水平低和 VOCs 臭氧生成潜能大的企业作为突破口，按照重点 VOCs 行业治理指引的要求，通过开展源头物料替代、强化废气收集措施，推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。”</p>		符合
2.广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020 年）以及江门市人民政府关于印发《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》的通知			
2.1	<p>珠三角地区建设项目实施挥发性有机物排放两倍削减量替代，粤东西北地区实施减量替代，对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。各城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放工业企业原则上应入园进区。</p>	<p>本项目为改扩建项目，厂址位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），新增 VOCs 总量指标拟实行 2 倍替代</p>	符合
3.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）			

3.1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。VOCs 物料储罐应密封良好，采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%	本项目 VOCs 物料均储存在危化品仓或原料仓中，且均采用密闭包装桶储存。仓库内包装桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；	符合
3.2	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器或者管道进行物料转移。	符合
3.3	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式等给料方式密闭投加，粉状 VOCs 物料采用料斗投加，各类有机废气收集后，经对应废气处理系统处理达标后排放	符合
4.《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）			
4.1	化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	本次改扩建项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集	符合
4.2	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式等给料方式密闭投加；生产粉状 VOCs 物料采用料斗投加；粉状物料在投料，采用对应集气措施收集至废气处理系统处理后排放	符合
4.3	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。	工艺废气分类收集，投料粉尘先经布袋除尘（或滤芯除尘装置）处理后排放；各类有机废气收集后，经对应废气处理系统处理达标后排放	符合
6.《关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知》（粤环办〔2021〕43 号）			
6.1	物料输送： 液态物料应采用密闭管道，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行储存	符合

6.2	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式等给料方式密闭投加；生产粉状 VOCs 物料采用料斗投加；粉状物料在投料，采用对应集气措施收集至废气处理系统处理后排放	符合
6.3	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目废气治理措施与生产设施同步运行	符合
6.4	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和运输。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程中产生的危废均采用密闭的方式储存和运输，符合相关危废管理要求	符合

综上所述，本项目符合国家、地方相关挥发性有机物环保政策相关要求相符。

## 2.8.5 项目与相关产业园区规划、要求的相符性分析

### 1、与《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》相符性分析

#### 1) 规划产业布局相符性

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》：本次规划年限为 2021~2035 年，其中近期为 2021~2025 年，规划主导产业为先进装备制造、电子信息 and 新材料，同步提升发展现有印刷包装、家电制造、燃具和摩托制造等传统产业，升级改造家具、纺织服装等落后产业。其中，鹤城共和片区规划主导产业为先进装备制造、电子信息和新材料，址山片区规划主导产业为先进装备制造和新材料。

本次改扩建项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，属于鹤山产业转移工业园中的“鹤城共和片区”，而本项目主要涉及树脂制造（中间产品感光树脂）以及最终成品液态防焊光阻的生产，其中液态防焊光阻专用于线路板（电子材料）制造中。最终成品防焊光阻应属于“C2642 油墨及类似产品制造”类别，对照可纳入《新材料产业统计分类目录》以及《战略性新兴产业分类（2018）》中的“新型电子油墨”；而感光树脂则属于《新材料产业统计分类目录》以及《战略性新兴产业分类（2018）》中的“非金属增材制造专用材料制造-光敏树脂”类别，均符合准入清单中的“新材料产业”。

#### 2、规划环评环境影响减缓措施要求相符性

《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》在环境影响减缓措

施中，对入驻企业分散治理措施提出了具体要求，下面分别分析项目污染治理措施与其相符性。

#### (1) 地表水环境影响减缓措施

本次改扩建项目运行过程中产生的废水主要为定期更换的循环冷却水以及初期雨水，初期雨水经收集后与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。综上，项目满足规划环评地表水环境影响减缓措施的要求。

#### (2) 地下水、土壤环境影响减缓措施

本项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》标准要求建设；生活垃圾暂存点按要求采用混凝土硬化防渗措施并设防雨顶棚，做好防渗防淋措施；项目工业厂区按规范要求分区防渗，危化品仓、事故应急收集池等重要设施防渗层的渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。综上，项目满足规划环评地下水环境影响减缓措施的要求。

#### (3) 大气环境影响减缓措施

本次改扩建项目外排废气主要包括主要为树脂加工车间（树脂生产线）生产过程中产生的工艺废气（粉尘、非甲烷总烃）；主厂房液态防焊光阻成品加工段的工艺废气（以 VOCs、粉尘表征），各股废气经对应收集、治理设施处置后均能达标排放，对周边大气环境影响可以接受。综上，项目满足规划环评大气环境影响减缓措施的要求。



## 3、环境准入

园区环境准入负面清单如下表所示：

表 2.8-6 鹤山产业转移工业园鹤城共和片区重点管控单元环境准入清单

类别	管控要求	项目符合性分析	符合性
空间布局约束要求	<p>1-1、【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目。</p> <p>1-2、【产业/综合类】（1）严格生产空间和生活空间管控。在本规划经优化调整后确定的园区生态空间和生活空间基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，严格落实生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。园区工业用地与学校、居住区等环境敏感点临近的控制开发区域，不得新增居民集中居住区、学校、医院等敏感保护目标，不得新增重污染类型企业。</p> <p>（2）居住用地、商业用地与周边工业用地之间应设置合理的防护距离，主要为鹤城共和片区工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区工业用地与居住用地、学校用地之间预留一定的防护距离。在园区其他临近居住用地、学校用地的工业用地通过安置污染小的企业作为过渡企业，对于产生污染相对较大的车间应置于远离环境敏感点侧，同时适当增加一定距离的防护距离，减少因工业开发对居住用地、商业用地等区域的环境影响，形成布局和功能合理的园区。具体防护距离由各企业环评中进行专门论证，并在环境影响评价结论中明确各企业与居住用地、学校用地等环境敏感目标之间的防护距离。</p> <p>1-3、【产业/禁止类】《产业结构调整指导目录（2019 年版）》、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》等相关产业政策文件中所列的禁止类项目；禁止新建专业电镀项目。</p> <p>1-4、【产业/限制类】（1）《产业结构调整指导目录（2019 年版）》、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》等相关产业政策中所列的限制类项目。</p> <p>（2）工业东区原则上不引入涉及配套电镀或其他表面处理工序且排水量大的项目（生产废水回用除外）。</p>	<p>1.1、本次改扩建项目所涉及产品主要为感光树脂（中间产品）、最终成品液态防焊光阻，均符合产业园区定位；本项目不涉及汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水产生和外排；</p> <p>1.2、项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，位于工业 B 区的生产空间中，用地类型为工业用地；周边无近距离敏感点，与项目相距最近的敏感点为西南侧 460 米的金竹村；</p> <p>1.3、1.4：根据前文项目与《产业结构调整指导目录（2019 年版）》、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》等相关文件的复合性分析，项目符合其产业政策要求；项目不设置电镀生产线。</p>	相符

<p>污染物排放管 控</p>	<p>2-1、【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，其中规划近期鹤城共和片区 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 153.610t/a、7.681t/a、24.64t/a、128.15t/a、452.2t/a、272.03t/a 以内，规划远期鹤城共和片区 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 169.37t/a、8.47t/a、25.13t/a、148.58 t/a、463.09t/a、299.09t/a 以内。</p> <p>2-2、【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。</p> <p>2-3、【水/限制类】（1）加快推进鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂二期工程以及共和镇污水处理厂提标改造工程与扩建工程的建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。</p> <p>（2）鹤城共和片区工业 A、B、C 区企业的生产废水、生活污水达到接管标准后进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理，工业东区和东部生活区企业的生产废水和生活污水达到接管标准后进入共和镇污水处理厂处理。</p> <p>2-4、【水/限制类】含电镀工序的企业工业废水入污水处理厂的接管标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中相应标准，其中 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮等执行 DB44/12597-2015 中表 2 珠三角排放限值的 200%，其他指标执行 DB44/12597-2015 中表 2 珠三角排放要求。其它企业工业废水进入污水处理厂的水质要满足各污水处理厂相应接管标准，对于其它行业企业有行业排放标准的，向片区污水处理厂的排水系统排放废水时，还应执行行业水污染物排放标准。对于企业环评另行规定有企业污水入污水处理厂接管标准要求的，该企业向片区污水处理厂的排水系统排放污水时，按其环评规定的接管标准与本规划要求的接管标准的较严者执行。</p> <p>2-5、【大气/限制类】涉 VOCs 排放企业应严格按照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》等提出的相关要求，认真落实规定的防治技术措施。VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理。在生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，推广采用低 VOCs 原辅材料。新建</p>	<p>本次改扩建项目实施后，新增 VOCs 排放量为 0.518t/a，不会突破总量管控要求；项目无生产废水外排（均作为零散工业废水委托有相关资质的单位外运处理），总体项目生活污水经处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理；根据本评价前述“不可替代性”相关内容，可知项目所产液态防焊光阻可判定为低 VOCs 含量材料，生产过程中物料输送、转移等环节产生的无组织废气均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求；此外，总体项目设有一间占地面积为 100m<sup>2</sup>的危废暂存仓，地面已配设防渗漏措施，各类危险废物已分类分质存放</p>	<p>相符</p>
-----------------	---	--	-----------

	<p>涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代。</p> <p>2-6、【大气/限制类】新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。（依据《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》粤环函〔2021〕461 号文件，后续根据广东省生态环境厅进行调整）</p> <p>2-7、【固废/综合类】（1）产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p> <p>（2）一般工业固体废物能在园区内综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的委托有相关处理能力的单位处理处置。危险废物应委托有处理资质的单位处理处置。</p>		
环境 风险 防控	<p>3-1、【风险/综合类】（1）构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，加快推进编制园区级别的突发环境事件应急预案，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p> <p>（2）园区企业按要求需办理应急预案备案手续的应在环保竣工验收完成前编制突发环境事件应急预案送相关部门备案，建立园区管理部门、企业多级环境风险防范机制，并建立园区管理部门、企业以及外部应急救援力量多方联动的突发环境事件应急机制。</p> <p>3-2、【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>3-3、【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p>	<p>项目涉及危险化学品主要为丙烯酸、丙二醇甲醚等，均存放于危化品仓，危化品仓设置有防渗、防腐等措施；项目已建立完善突发环境事件应急预案，已制定环境风险应急预案，并配套设有 600m<sup>3</sup> 的消防水池、800m<sup>3</sup> 应急水池。</p>	相符
资源 开发 利用 管控 要求	<p>4-1、【产业/禁止类】（1）新引入项目有相关行业清洁生产审核标准的，但无法达到国内清洁生产先进水平的。</p> <p>（2）含配套电镀的建设项目无法达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目无法实现国内清洁生产先进水平且增产减污的。</p> <p>（3）先进装备制造产业不能达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》中二级指标要求；汽车制造企业中涉及喷涂的不能达到《清洁生产标准汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）中二级指标要求。电子信息产业中，涉及电路板生产的（配套电镀）不能达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）中一级标准的项目。先进装备制造、金属制品、电子信息等</p>	<p>本项目采用国内先进的生产工艺，清洁生产水平可达到国内先进水平；项目所在地属于工业用地；生产过程中燃料为电能，不使用高污染燃料，同时项目已完成低氮改造；项目使用自来水均由市政管网供给</p>	相符

<p>行业涉及有序涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准的项目。</p> <p>4-2、【产业/限制类】新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。</p> <p>4-3、【产业/限制类】新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。</p> <p>4-4、【产业/限制类】新建涉及涂装工艺线的，低 VOCs 含量的涂料使用比例达到 50%以上，需满足《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》等文件相关挥发性有机物的防治要求，推广使用低 VOCs 原辅材料，鼓励对资源和能源的回收利用。</p> <p>4-5、【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度不得低于 250 万/亩，单位土地面积产出税收不低于 20 万元/亩.年。</p> <p>4-6、【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。</p> <p>4-7、【能源/限制类】园区产业企业能源类型应以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以轻柴油等能源，逐步淘汰生物质锅炉。新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，推进现有燃气锅炉低氮改造。</p>		
--	--	--

项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），不涉及江门市生态保护红线；本次改扩建项目主要涉及感光树脂制造以及最终成品液态防焊光阻的生产，不属于上述禁止准入行业、工艺、产品。与此同时，园区配套有供水、供电、污水处理厂等公辅配套工程，可为本项目建设提供基础，在满足各类污染物达标排放的前提下，满足规划三线一单要求。本项目不属于鹤山工业城环境准入负面清单中提出的项目类型。

#### 4、与规划环评审查意见的相符性分析

项目与规划环评审查意见（粤环审〔2022〕166 号）的相符性分析见下表 2.8-7。

表 2.8-7 项目与规划环评审查意见（粤环审〔2022〕166 号）的相符性分析情况一览表

序号	审查意见（粤环审〔2022〕166 号）中的相关要求	项目情况	是否相符
1	严格执行园区生态环境准入清单。入园项目应符合国家和地方有关法律、法规、产业政策和园区产业定位要求，优先引进无污染或轻污染的项目。园区不得批准建设铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）、含有印染工艺的以及制浆造纸、制革、专业电镀等重污染项目，以及排放含一类污染物或持久性有机污染物的项目。新改扩建含配套电镀工艺的项目不得排放电镀工艺生产废水	1、项目与园区生态环境准入清单相符性分析详见前文表 2.8-6，根据分析结果，项目的建设符合园区生态环境准入清单； 2、本次改扩建项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，属于鹤山产业转移工业园中的“鹤城共和片区”，而本项目主要涉及树脂制造（中间产品感光树脂）以及最终成品液态防焊光阻的生产，其中液态防焊光阻专用于线路板（电子材料）制造中。最终成品防焊光阻应属于“C2642 油墨及类似产品制造”类别，对照可纳入《新材料产业统计分类目录》以及《战略性新兴产业分类（2018）》中的“新型电子油墨”；而感光树脂则属于《新材料产业统计分类目录》以及《战略性新兴产业分类（2018）》中的“非金属增材制造专用材料制造-光敏树脂”类别，均符合准入清单中的“新材料产业”	是
2	本次规划年限为 2021~2035 年，其中近期为 2021~2025 年，规划主导产业为先进装备制造、电子信息和新材料，同步提升发展现有印刷包装、家电制造、燃具和摩托制造等传统产业，升级改造家具、纺织服装等落后产业。其中，鹤城共和片区规划主导产业为先进装备制造、电子信息和新材料，址山片区规划主导产业为先进装备制造和新材料。2035 年规划人口规模 7.45 万人（常住人口规模 5.59 万人）		是

综上所述，本项目的建设符合鹤山工业城规划环评及其审查意见的要求是相符的。

#### 2.8.6 选址相符性分析

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），根据建设项目不动产权证（粤〔2018〕鹤山市不动产权第 0021867 号，详见附件四），项

目所在地为“工业用地”；根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改（2018-2035 年）》中的土地利用规划图，项目所在地属于工业用地，详见下图 2.8-4。本项目为工业生产项目，符合用地要求。

图 2.8-4 鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改（2018-2035）土地利用规划图

### 3 现有项目概况

#### 3.1 现有项目概况

##### 3.1.1 现有项目基本情况

鹤山市炎墨科技有限公司位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区，中心地理坐标为：北纬 22°35'41.71"N，东经 112°53'4.42"E）；现有项目全部建成后，产品输出类型分为液态光阻材料以及干膜（防焊）光阻，其中年产液态防焊光阻 14000 吨、干膜防焊光阻 120 万平方米。项目总用地面积 20965.02 平方米，（建筑物）总占地面积 7800.85 平方米，建筑面积 25125.69 平方米，设有两栋生产厂房（分别为一栋 3 层的树脂加工厂房、一栋 4 层的主厂房）、一栋 5 层的宿舍（含员工食堂），并配套设有锅炉房、危废仓以及化学品仓等辅助单元。

现有项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目基本情况一览表

序号	项目	内容及规模
1	建设单位	鹤山市炎墨科技有限公司
2	建设地点	鹤山市鹤城镇富强路83号、83号之一至之五
3	项目投资	23500万元
4	占地面积	20965.02m <sup>2</sup>
5	生产规模	年产14000吨液态防焊光阻、120万平方米干膜防焊光阻
6	劳动定员及工作制度	劳动定员为200人，其中150人于厂内住宿； 对于油墨生产线（于主厂房进行）以及树脂生产线（于树脂加工厂房进行）： 工作制度每天24h连续生产，采用三班制，每班工作8小时，年工作300天；
7	所在园区	鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）—鹤山工业城B区
8	现有项目情况	已批已验工程：鹤山市炎墨科技有限公司年产14000吨防焊光阻建设项目， 对应产品为液态防焊光阻，产能设置为14000t/a； 已批在建工程：鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻120万 平方米改扩建项目，增设产品为干膜防焊光阻，设计产能为120万m <sup>2</sup> /a



### 3.1.2 现有项目建设内容

#### 3.1.2.1 原有环评文件批复及验收内容

(1) “炎墨科技”于 2018 年 12 月委托广东智环创新环境科技有限公司编制了《鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目环境影响评价报告书》，并于 2019 年 1 月 22 日取得原鹤山市环境保护局出具的审批意见，批文号为：江鹤环审[2019]2 号。

(2) 该项目于 2021 年 3 月 19 日进行竣工环境保护自主验收，并取得由鹤山市炎墨科技有限公司（建设单位）、广东智环创新环境科技有限公司（环评单位）、广东恒达环境检测有限公司（验收监测单位）、东莞市粤绿环保有限公司（环保工程设计与施工单位）以及 3 名技术专家组成的验收工作组所出具的《鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目竣工环境保护自主验收意见》；后文以“已批已验工程”对该项目相关（增设）建设内容进行表征。

(3) “炎墨科技”于 2021 年 9 月 2 日取得国家排污许可证（证书编号：91440784MA51D8ET6Q001V）。

(4) “炎墨科技”于 2022 年 10 月委托广东粤扬环保科技有限公司编制《鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻 120 万平方米改扩建项目环境影响报告表》，并于 2022 年 12 月 28 日取得江门市生态环境局鹤山分局出具的《关于<鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻 120 万平方米改扩建项目环境影响报告表>的批复》（江鹤环审[2022]131 号，2022 年 12 月 28 日）。该项目仍在建设中，后文以“已批在建工程”对该项目相关（增设）建设内容进行表征。

企业历史环保手续办理情况表见下表 3.1-2。

表 3.1-2 企业历史环保手续办理情况表

序号	时间	文件名称	建设内容	文号	备注
1	2019 年 1 月 22 日	《鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目》	年产 14000 吨油墨（防焊光阻）	江鹤环审[2019]2 号	环评批复
2	2021 年 3 月 19 日	《鹤山市炎墨科技有限公司年产 14000 吨防焊光阻建设项目竣工环境保护自主验收意见》	年产 14000 吨油墨（防焊光阻）	/	自主验收意见
4	2021 年 9 月 2 日	国家排污许可证	/	91440784MA51D8ET6Q001V	/
5	2022 年 12 月 28 日	《鹤山市炎墨科技有限公司年增产干膜（防焊）光阻 120 万平方米改扩建项目》	年产干膜防焊光阻 120 万 m <sup>2</sup>	江鹤环审[2022]131 号	环评批复

### 3.1.2.2 主要工程及工程组成

现有项目厂区建设有两栋生产厂房（分别为一栋 3 层的树脂加工厂房、一栋 4 层的主厂房）、一栋 5 层的宿舍（含员工食堂），并配套设有锅炉房、危废仓、化学品仓以及事故水池、消防水池各 1 座。

表 3.1-3 现有项目建、构筑物情况一览表

序号	名称	结构形式	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	建筑高度 m	层高
1	主厂房	钢筋混凝土框架结构	6288.25	20208.29	20	4
2	树脂加工厂房	钢筋混凝土框架结构	500	1520.9	16	3
3	锅炉房	钢筋混凝土框架结构	220	220	8.25	1
4	危化品仓	钢筋混凝土框架结构	225	225	8.25	1
5	危废仓	钢筋混凝土框架结构	100	100	8.25	1
6	宿舍楼	钢筋混凝土框架结构	467.57	2851.5	18.2	5
7	地下消防水池	/	250	250	/	/
8	地下事故应急池	/	320	320	/	/
/	总计	/	7800.82	25125.69	/	/

备注：地下消防水池、地下事故应急池占地面积均不计入总体建构筑物占地面积中，此处仅予以列出

现有项目工程组成内容详见下表 3.1-4。

表 3.1-4 现有项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	建设内容
主体工程	主厂房	位于厂区东南侧，占地面积为 6288.25m <sup>2</sup> ，主要设有成品油墨（防焊光阻）生产线以及干膜生产线，年产 14000 吨液态防焊光阻、120 万平方米干膜防焊光阻
	树脂加工车间	位于厂区东北侧，占地面积为 500m <sup>2</sup> ，主要设有树脂生产线，共配设 3 套 5000L 反应釜、1 套 3000L 反应釜，用于半成品感光树脂的生产
辅助工程	宿舍	位于厂区西南侧，占地面积为 467.57m <sup>2</sup> ，建筑面积为 2851.5m <sup>2</sup> ，为 1 栋 5 层建筑；用于员工日常住宿
储运工程	原料仓	于主厂房 2F、3F 均有设置，用于暂存除危化品外其余原辅材料
	危化品仓	位于厂区东侧，占地面积为 225m <sup>2</sup> ；储存物料包括丙烯酸（AA）、丙二醇甲醚、石脑油、DBE、碳酸钠等各类化学品
	成品仓	于主厂房 1F、2F 均有设置，用于存放液态防焊光阻
公用工程	给水工程	用水由市政供水提供，主要用水为生活用水、生产用水
	排水工程	生活污水经三级化粪池预处理后，与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；产品测试、检验过程中产生的含油墨清洗废水经收集后，与树脂废水一并作为工业零散废水，定期委托鹤山环健康环保科技有限公司外运处置；而未受污染的初期雨水则直接由雨水管网外排
	供热	设有一台燃料为天然气的蒸汽锅炉（1t/h）为生产过程供热，配设低氮

		燃烧装置
	供电	市政供电
环保工程	废水处理设施	生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理
	废气处理设施	1、对于树脂加工厂房(树脂生产线): 1) 粉料投料废气(粉尘)以无组织形式于车间内逸散; 2) (液态有机物料)投料、聚合反应(不凝气)以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后, 一并进入“UV 光解+活性炭吸附”净化装置, 尾气由一根 25m 排气筒 DA001 排放; 2、对于主厂房(成品液态防焊光阻加工段、干膜生产线): 1) 粉料投料废气(粉尘)、气流粉碎过程(投料、卸料)粉尘、配料(有机废气)、分散(有机废气)过程产生的废气分别经收集后, 由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理, 尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放; 2) (液态有机物料)投料、研磨、调粘、过滤包装以及料桶清洗过程产生的有机废气分别经收集后, 一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后, 尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放; 3) 干膜生产线的涂布、烘干工序产生的有机废气分别经收集后, 由一套“催化燃烧”装置处理, 尾气由一根 25m 排气筒 P1 排放; 3、对于产品测试、产品检验阶段: 1) 粉料投料废气(粉尘)以及磨板粉尘以无组织形式于车间内逸散; 2) 配料、分散、研磨、丝印、烘干工序产生的有机废气分别经收集后, 一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后, 尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放; 4、蒸汽锅炉(配套低氮燃烧装置)燃烧废气直接由一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放;
	噪声治理	对于各类生产设备: 采用基础减震、加减震垫; 对于风机: 采用室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器, 风机口安装消声器; 对于循环冷却塔: 采用柔性连接; 对于空压机: 采用室内安装、安装消声器、基础减震
	固废治理	对于危险废物: 设有一间占地面积为 100m <sup>2</sup> 的危废暂存间, 位于厂区东侧, 各类危险废物已分类分质并暂时存放于危废暂存间, 其中液态固废均采用专桶装载; 定期交由具有相关危险废物处置资质的单位(河源金圆环保科技有限公司)回收处置; 对于一般工业固废: 主厂房设有一个一般固废堆存间, 为一般水泥地面硬化, 固体废物定期委托废旧资源回收公司回收; 员工生活垃圾则定期交由环卫部门收集处理。
	风险设施	设有一座容积为 600m <sup>3</sup> 的消防水池、800m <sup>3</sup> 事故应急池

备注: 1) 根据现有项目环评及其批复, 宿舍楼拟设置员工食堂; 目前员工食堂尚未进驻, 待建成后再行验收;

2) 根据现有项目环评及其批复, 项目内配设备用发电机; 目前尚未建成, 待建成后再行验收

### 3.1.2.3 平面布置

“炎墨科技”位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五。项目北面现状为未开发用地；西南面为联东 U 谷江门鹤山国际企业港用地，东面为联塑鹤山共和工业园，东北面为鹤山市米奇涂料有限公司。

项目地块呈梯字形，整个区间布局分为：宿舍区、生产区两大部分，宿舍区位于项目用地前部西侧，其余均为生产区，其中生产区包括两栋生产厂房（分别为一栋 3 层的树脂加工厂房、一栋 4 层的主厂房）、一栋 5 层的宿舍（含员工食堂）以及锅炉房、危废仓、化学品仓等辅助单元。根据项目规划方案及实际建成情况，主厂房主要位于东南侧。树脂加工厂房位于东北侧，危化品仓、危废暂存间位于东侧，锅炉房位于西北侧，而地下消防水池、地下事故应急池则位于西南侧。厂区内设有环形的能满足运输和消防用途的道路，并配套设有有一定数量的停车场。

现有项目总平面布置图见图 3.1-1；主厂房 1-4F 详细平面布置见图 3.1-2~图 3.1-5；树脂加工车间 1-3F 及天台的详细平面布置见图 3.1-6~图 3.1-9。

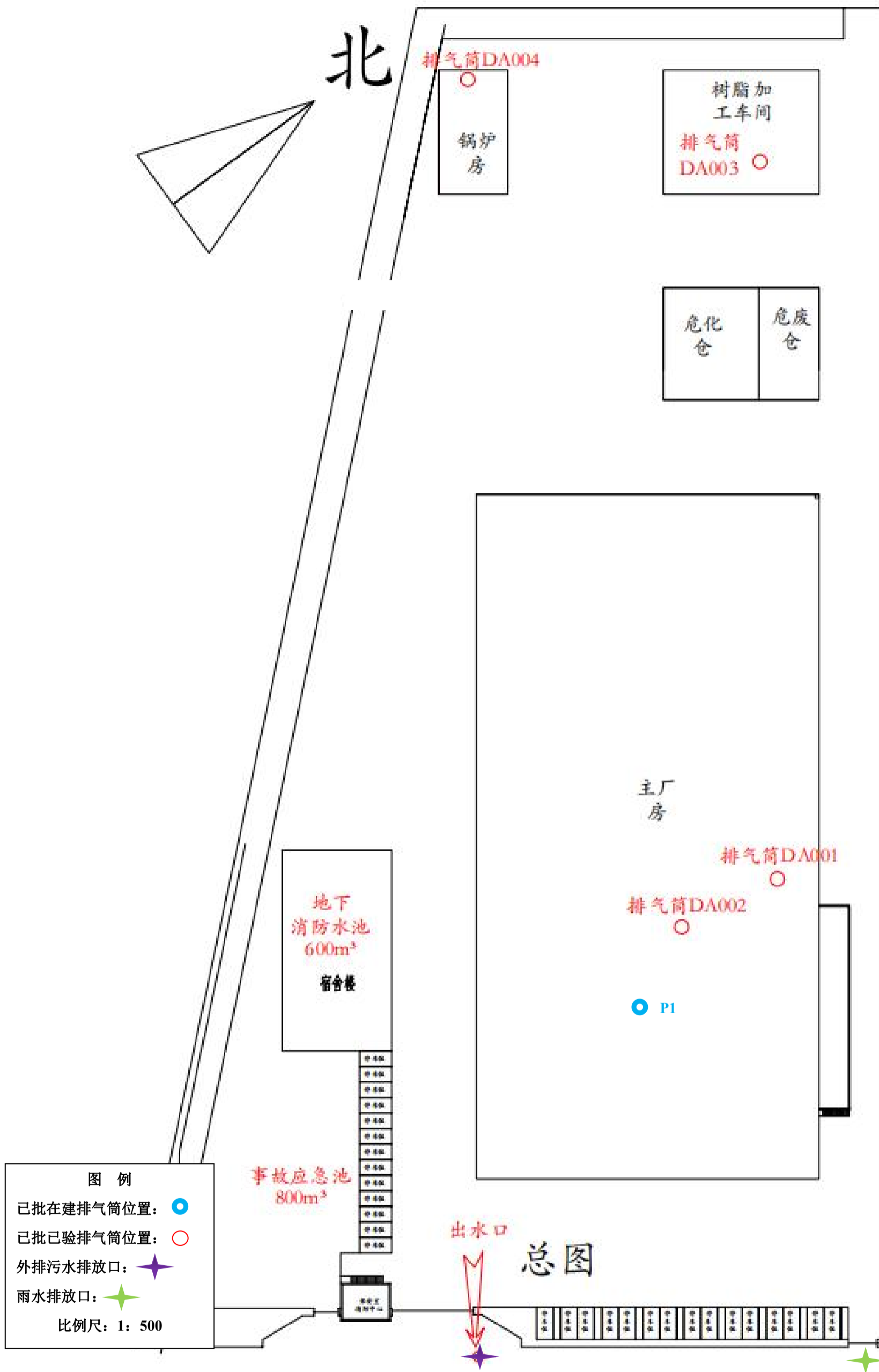


图 3.1-1 现有项目厂区总平面布置图

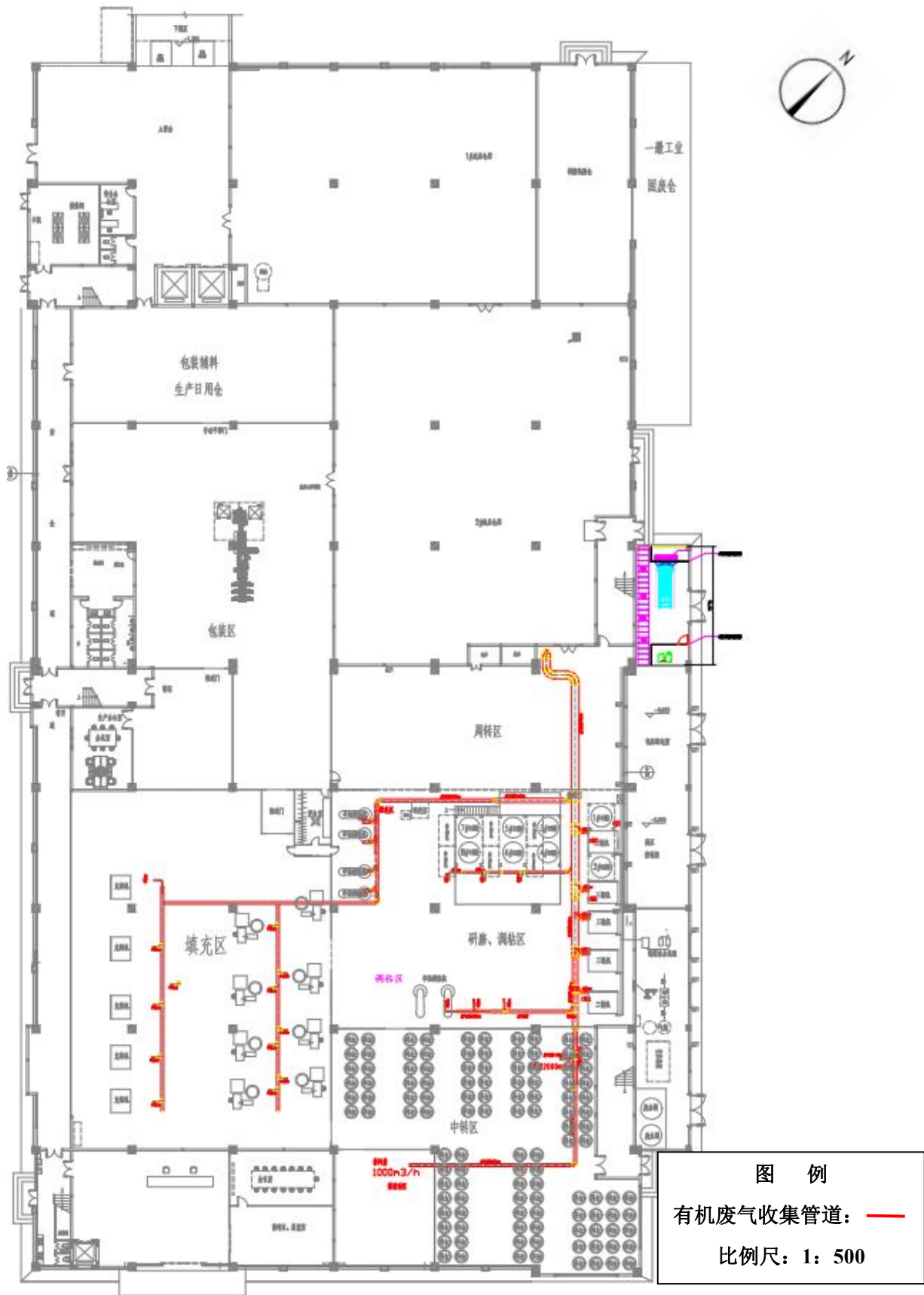


图 3.2-2 主厂房 1F 平面布置图

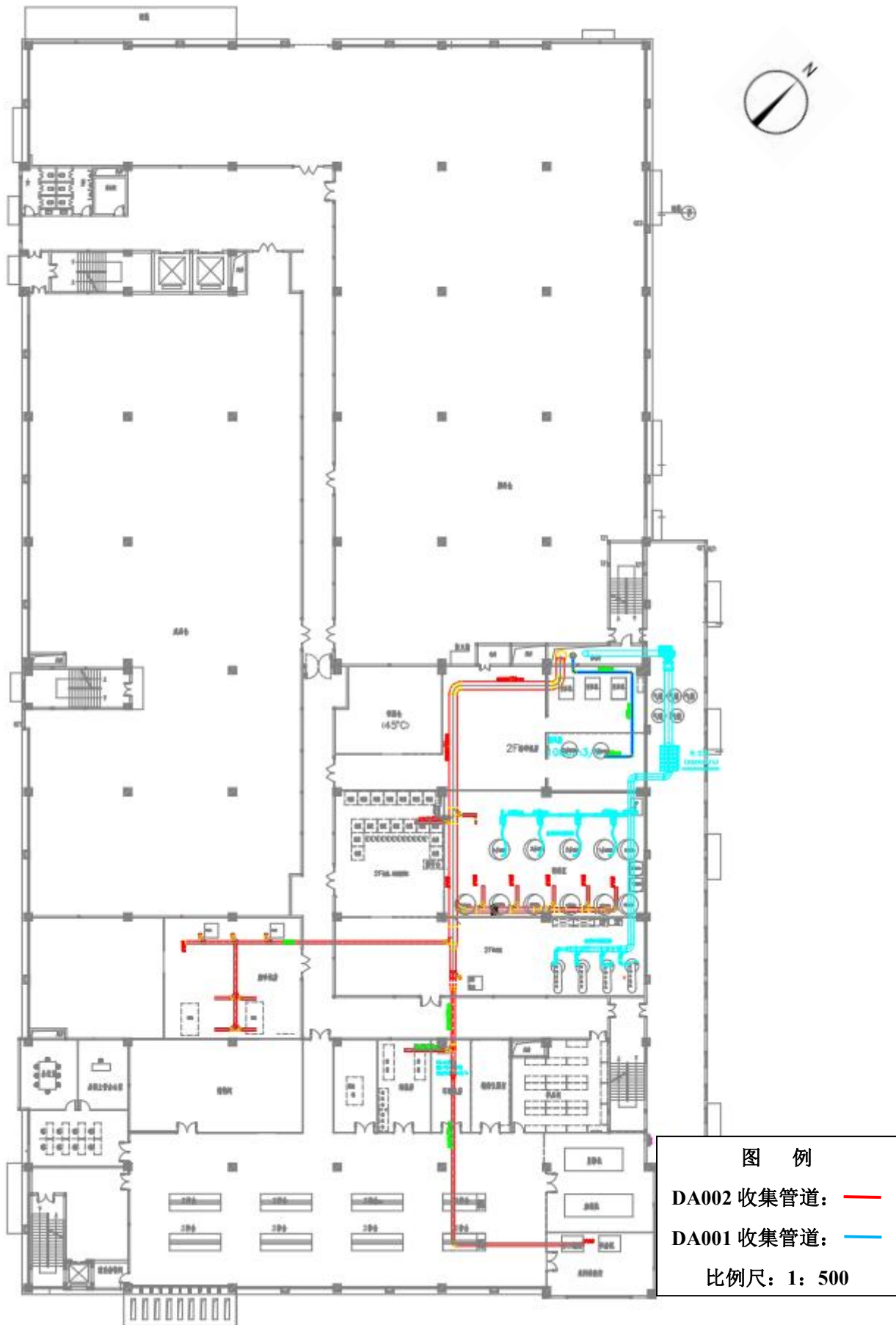


图 3.2-3 主厂房 2F 平面布置图

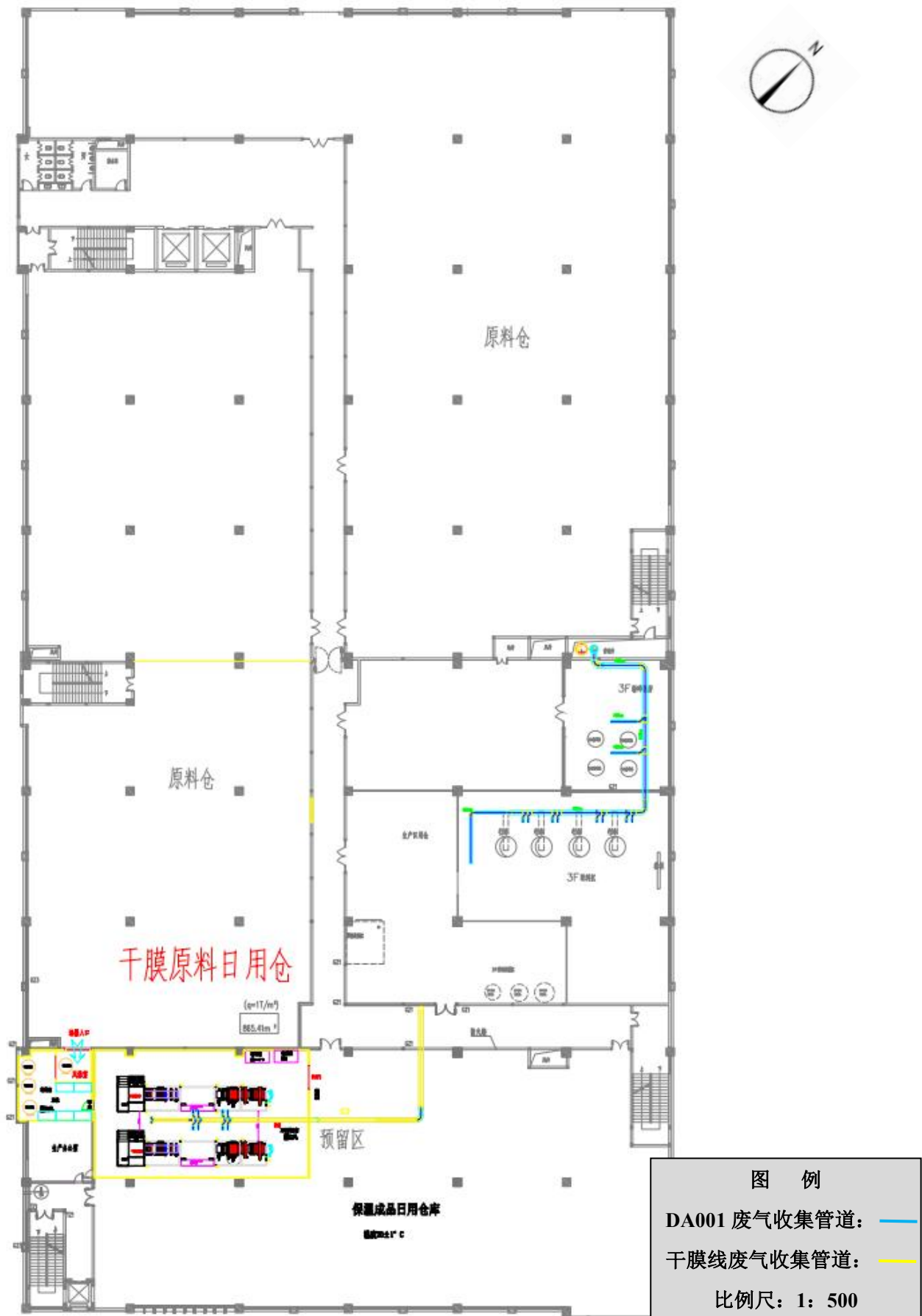


图 3.2-4 主厂房 3F 平面布置图



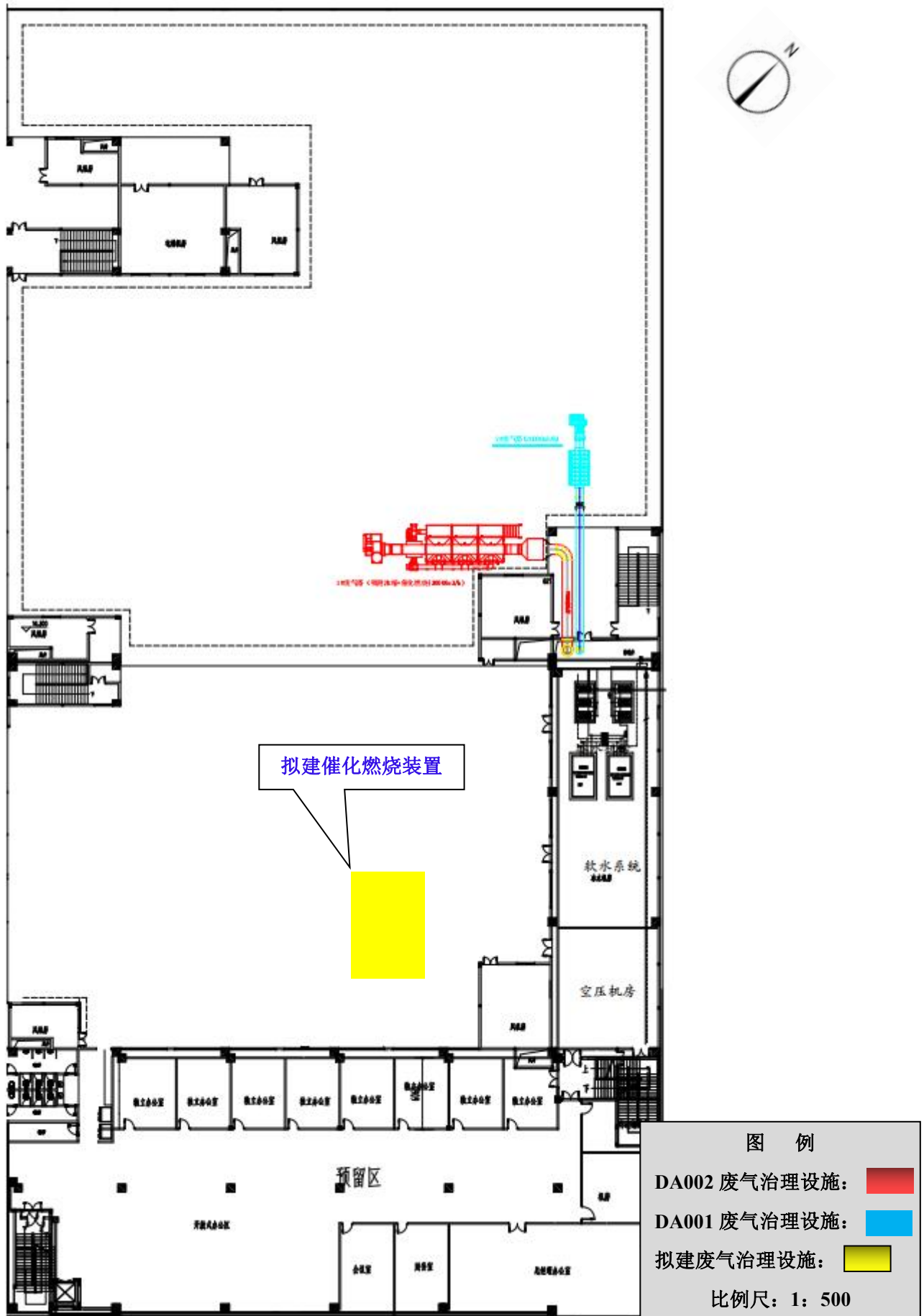


图 3.2-5 主厂房 4F 平面布置图

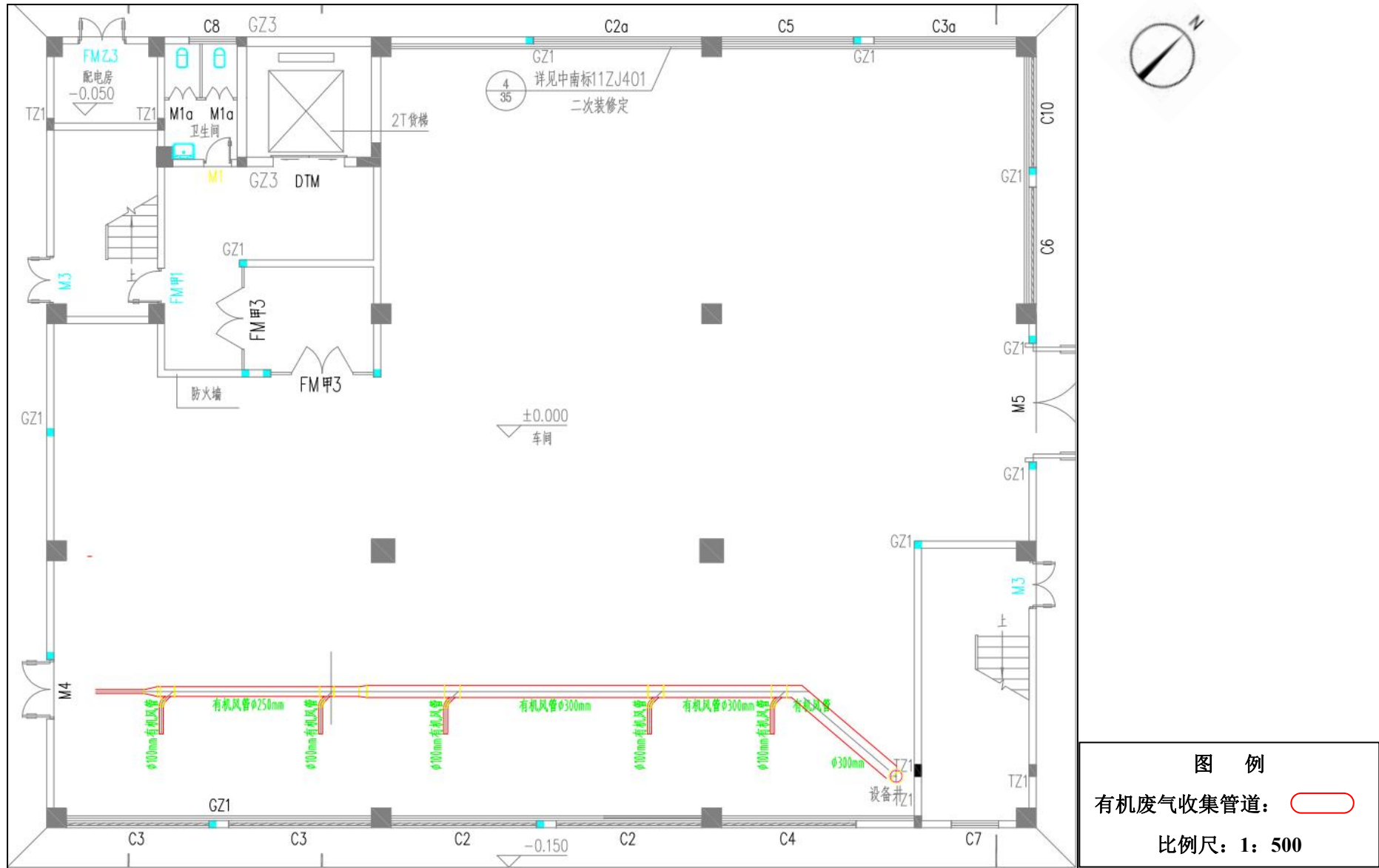


图 3.2-6 树脂生产线 1F 平面布置图

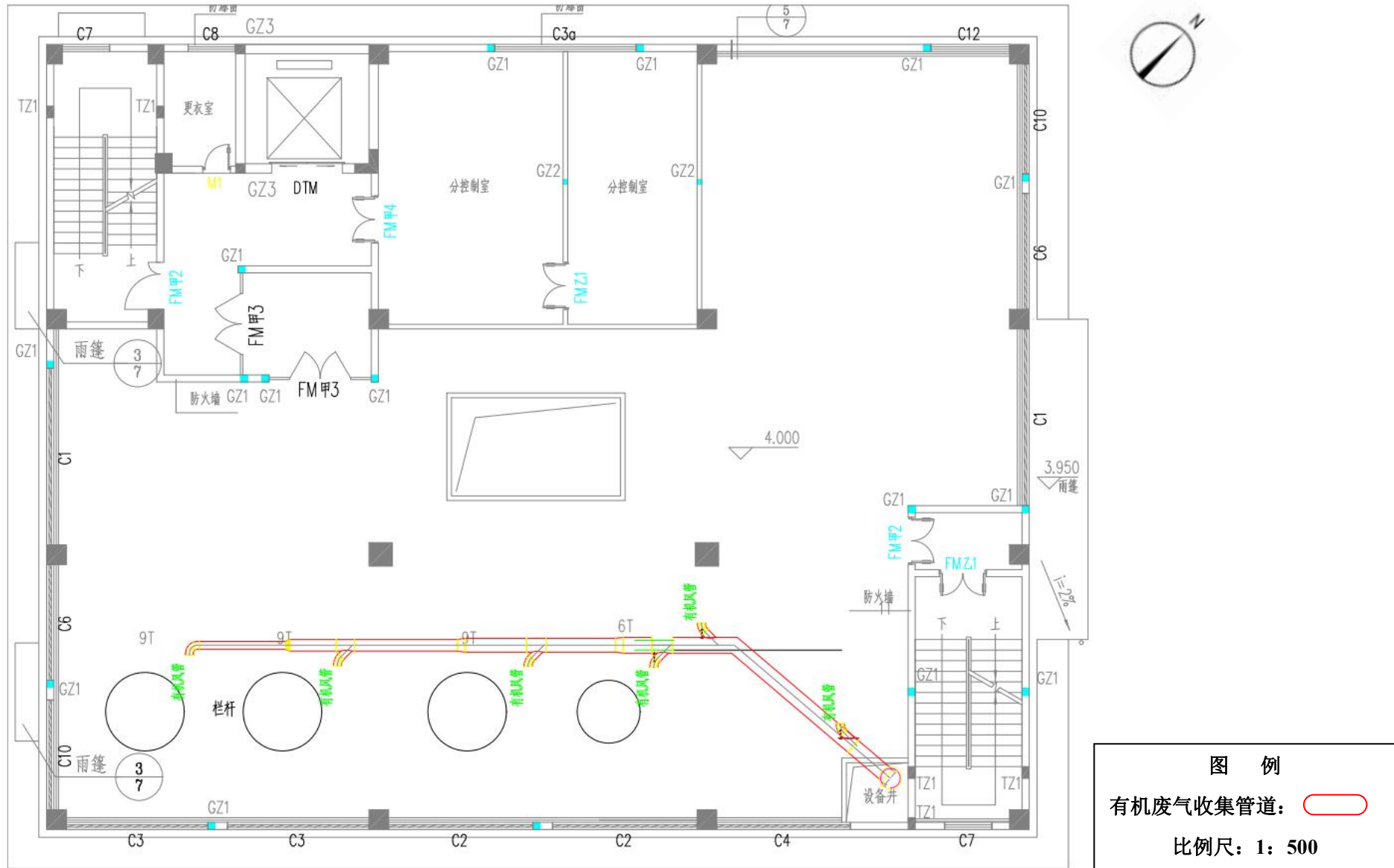


图 3.2-7 树脂生产线 2F 平面布置图

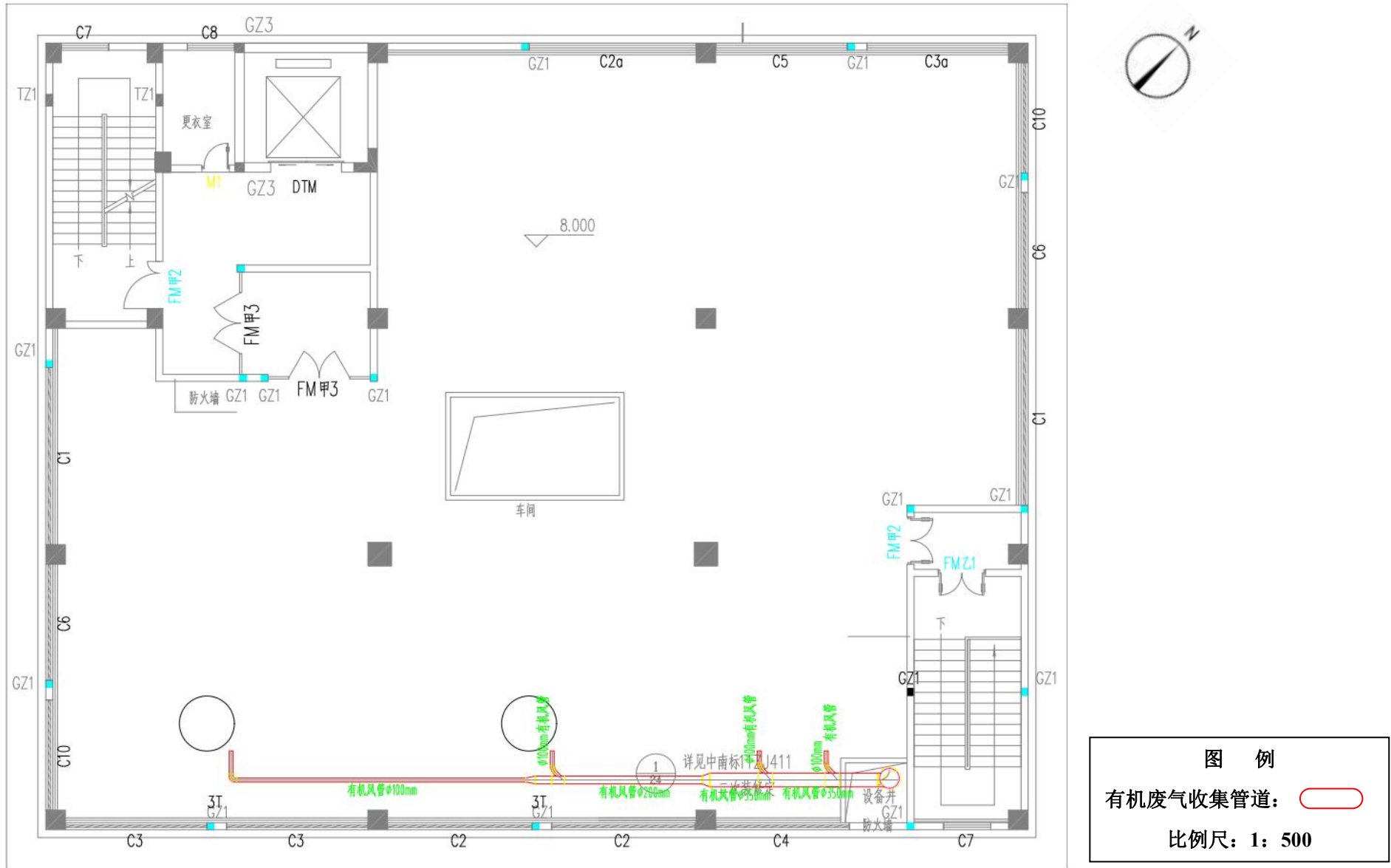


图 3.2-8 树脂生产线 3F 平面布置图

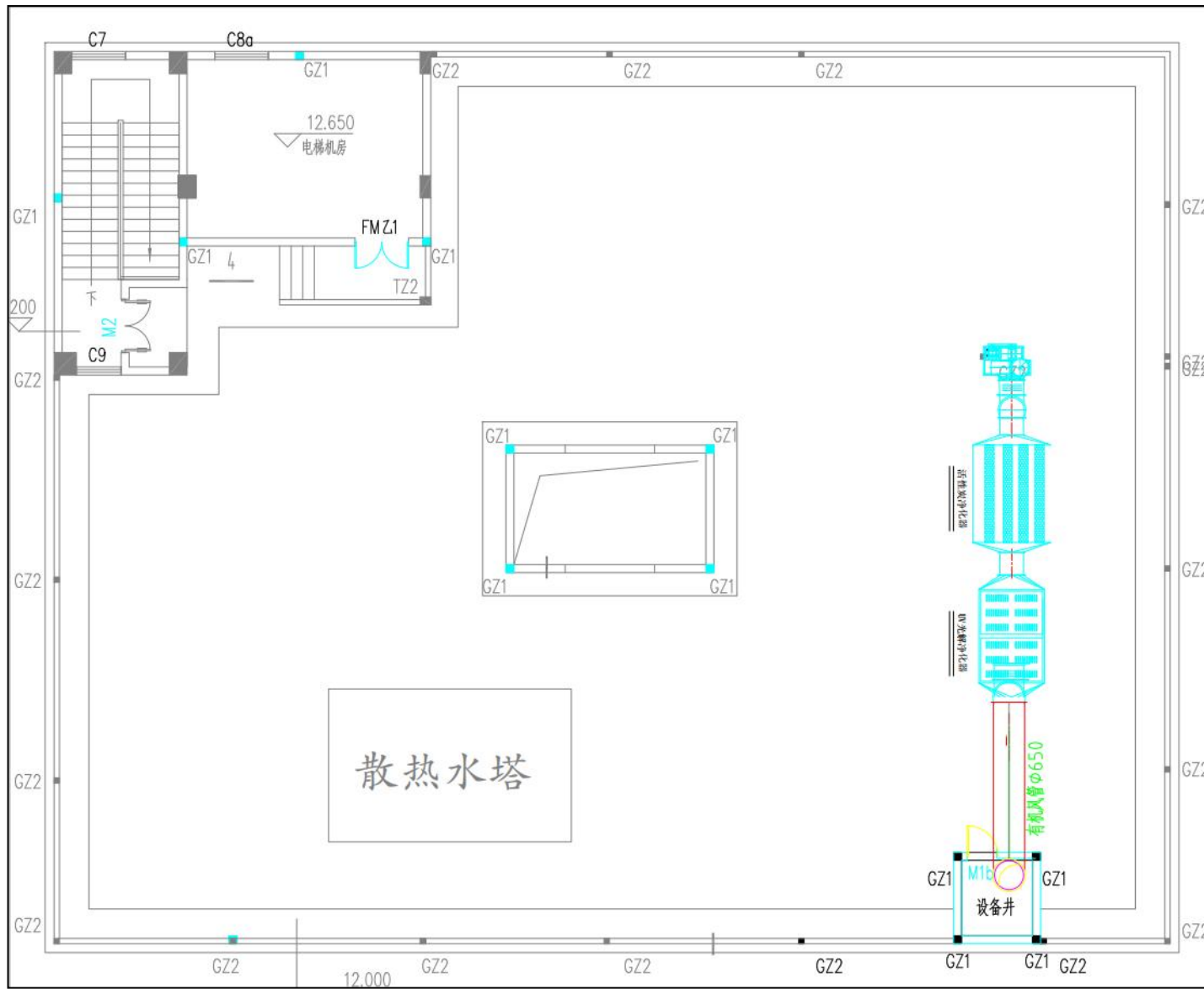


图 3.2-9 树脂生产线天台平面布置图

## 3.1.3 现有项目生产能力

目前，现有项目产品方案见下表 3.1-5，产品理化性质见下表 3.1-6。

表 3.1-5 主要产品及生产规模

产品类别	产品小类（输出类型）	现有项目总体产能			最大储存量 (t/a)	包装规格及形式	组成成分	物化性质、毒性毒理	存储位置	产品用途	建设状态
		年产量	外售量	自用量							
防焊光阻	液态	14000 t/a	13946.998 t/a	53.002 t/a	200	桶装、 0.18~15L/桶	环氧（感光）树脂<35%、二乙二醇乙醚醋酸酯<12%、溶剂石脑油<5%、感光剂<5%、色粉<1%、硫酸钡<30%、二氧化硅<5%、滑石粉<10%、添加剂<3%	绿色膏状物、略带醚的气味；密度为 1.3±0.2g/cm <sup>3</sup> 、闪点 80°C、沸点高于 250°C； 可燃、非爆炸性物料； 急性毒性指标值为 LD <sub>50</sub> : 3500-4300mg/kg（大鼠经口）	成品仓	显像型感光防焊油墨，用于 线路板阻焊	已批已验
	干膜	120 万 m <sup>2</sup> （折合 172.8t/a）	+120 万 m <sup>2</sup> （折合 172.8t/a）	0 t/a	5	袋装、箱装	高沸点溶剂于烘干过程挥发（即无二乙二醇乙醚醋酸酯以及溶剂石脑油），其余同液态防焊光阻		成品仓		已批在建
	合计	14172.8 t/a	14119.798 t/a	53.002 t/a	/						

注：1）液态防焊光阻总体产能为 14000t/a；部分自用于干膜（防焊）光阻的生产，根据原辅材料用量核算（见下文表 3.1-7），可知 53.002t/a 液态防焊光阻会用作干膜防焊光阻的生产，因此外售量为 13946.998t/a；

2）对于干膜（防焊）光阻的重量：涂布后，液态光阻中的高沸点溶剂全部挥发，附着于 PET 膜上的固份量为 46.8t/a；而 1m<sup>2</sup>的 PET 薄膜净重 0.014kg、1m<sup>2</sup>的 BOPP 薄膜净重为 0.091kg，折合产品共需 PET 薄膜 16.80t/a、BOPP 薄膜 109.20 t/a，合计（干膜防焊光阻）净重 172.80 t/a；

3）现有项目树脂加工车间（感光树脂）的产能为 4900t/a；

考虑到干膜生产线属于已批在建生产线，尚未有稳定运行的生产数据，本次评价回顾性分析中，以干膜生产线（涂布线）运行速度、上膜最大宽度、干膜（涂布）厚度，结合工作时长，分析其产能设置情况，并对液态防焊光阻的使用量进行核算。产能设置情况核算过程见下表3.1-6，原料（液态防焊光阻）用量核算过程见下表3.1-7。

表3.1-6 干膜生产线（单线）产能核算一览表

产品	工作时数 h/d	工作天数 d/a	运行速度 m/h	最大宽度 m	干膜厚度 $\mu\text{m}$	最大年生产干膜 体积 $\text{m}^3$	最大产品（干膜） 面积 $\text{m}^2$
干膜（防焊）光阻	10	260	360	0.65	30	18.252	608400

备注：1) 防焊光阻经涂布、烘干后，其组分中高沸点溶剂已全部挥发，因此干膜（防焊）光阻比重会稍高于液态防焊光阻（溶剂比重较低），但考虑到高沸点溶剂所占比例较低，此处仍按  $1.3\text{g}/\text{cm}^3$  取值；

- 2) 产品面积 = 生产速度\*最大宽度\*工作时数\*工作天数；
- 3) 产品（干膜）体积 = 生产速度\*最大宽度\*干膜厚度\*工作时数\*工作天数
- 4) 折算后产品（干膜）质量 = 干膜体积\*干膜比重

根据表 3.1-6 核算结果，单条干膜线年产干膜（防焊）光阻最大产能为 60.84 万平方米，两线合计最大产能为 121.68 万平方米，可满足总体干膜生产线产能需求。

而液态防焊光阻密度为 $1.3\pm 0.2\text{g/cm}^3$ ，而根据其组成成分，涂布阶段挥发分为占比 9.9%，其余均可归入固体分（感光剂需在UV光下才能发生反应）。

液态防焊光阻用量核算见下式：

$$M=\rho Ad/ (ab\times 10^6)$$

M——涂料用量，t；

$\rho$ ——涂料密度， $\text{g/cm}^3$ ；

A——涂装面积， $\text{m}^2$ ；

d——涂装厚度， $\mu\text{m}$ ；

a——固体成分含量，%；

b——附着率，%

表 3.1-7 项目液态防焊光阻用量核算表

上(涂)料 方式	涂料	总体产品涂布 面积 ( $\text{m}^2$ )	油墨密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	漆膜厚度 mm	附着率 (%) *	固含率 (%)	用量 t/a
涂布	液态防焊 光阻	1200000	1.30	0.03	98	90.9	53.002

备注：涂布过程中，考虑到会有少量油墨黏附于涂布通道中，无法完成利用，因此涂布工序液态光阻的附着率此处保守取 98%



### 3.1.4 现有项目主要设备清单

略。

## 3.1.5 现有项目主要原辅材料

现有项目（含已批已验工程、已批在建工程）主要原辅材料见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有项目主要原辅材料用量及储存情况表

序号	原辅料	使用量 t/a	最大储量/t	状态	投加方式	包装形式	储存位置	使用工段	使用工序
一、液态防焊光阻生产线（已批已验工程）									
1	邻甲酚醛环氧树脂	3600	150	颗粒状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	树脂加工	投料、聚合反应
2	邻苯二甲酸酐	24	2	颗粒状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	树脂加工	投料、聚合反应
3	亚克力酸（四氢苯酐）	360	15	液体状	管道输送	桶装	主厂房原料仓	树脂加工	投料、聚合反应
4	丙烯酸（AA）	240	15	液体状	管道输送	桶装	危化品仓	树脂加工	投料、聚合反应
5	丙二醇甲醚	96	5	液体状	管道输送	桶装	危化品仓	树脂加工	投料、聚合反应
6	DBE （二价酸酯混合物）	2254（其中树脂厂房用料 594、主厂房用料 1660）	100	液体状	管道输送	桶装	主厂房原料仓	树脂加工、主厂房	投料、聚合反应、配料、分散、色浆调配
7	滑石粉	1015	40	粉状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	主厂房	分散
8	石脑油	680	40	液体状	管道输送	桶装	主厂房原料仓	主厂房	分散
9	光反应单体 DPHA	338	20	液体状	管道输送	罐装	主厂房原料仓	主厂房	分散
10	消泡剂	84	3	液体状	管道输送	罐装	主厂房原料仓	主厂房	分散
11	光起始剂	350	20	粉状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	主厂房	气流粉碎、分散
12	色粉	120	5	粉状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	主厂房	色浆调配
13	膨润土	228	10	块状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	主厂房	配料、分散
14	硫酸钡	4119	270	粉状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	主厂房	气流粉碎、分散
15	二氧化硅	540	30	粉状	人工投料	袋装	主厂房原料仓	主厂房	分散

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

16	碳酸钠	0.1	0.05	粒状	/	袋装	主厂房原料仓	产品测试	显影
<b>二、干膜防焊光阻线</b>									
1	液态防焊光阻（自产）	53.002	200	液态	涂布	桶装	成品仓	干膜生产线	涂布
2	BOPP 薄膜	122 万 m <sup>2</sup>	2 万 m <sup>2</sup>	固体	卷取	袋装	干膜日用仓库	干膜生产线	贴合
3	PET 膜	122 万 m <sup>2</sup>	2 万 m <sup>2</sup>	固体	人工上料	袋装	干膜日用仓库	干膜生产线	涂布

### 3.1.6 现有项目公用工程

#### 1、给水

现有项目新鲜用水由当地自来水厂供给，厂区用水主要包括以下几个方面：

(1) 现有项目现有员工 200 人，生活用水量为  $29\text{m}^3/\text{d}$  ( $8700\text{m}^3/\text{a}$ )。

(2) 项目树脂生产线反应釜以及主厂房三辊研磨机在运行过程中需要间接冷却水进行降温，干膜生产线运行过程也需间接冷却水进行降温；循环水冷却水用久后，会积累一定量的杂质，故循环水池的冷却水需定期排放。现有项目共设置 4 套冷水机组，合计循环量（流量）为  $12\text{m}^3/\text{h}$ ，日均运行 10 小时；循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，约为  $1.44\text{m}^3/\text{d}$  ( $432\text{m}^3/\text{a}$ )，每天排放量约为水池储水量的 10%，为  $0.339\text{t}/\text{d}$  ( $101.7\text{m}^3/\text{a}$ )。根据损耗水量及外排水量，需补充水量为  $1.779\text{t}/\text{d}$ 、 $533.7\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 蒸汽锅炉使用过程中，需使用软化水进行定期补水。现有项目设有 1 台  $1\text{t}/\text{h}$  的蒸汽锅炉，并配套设置 1 套最大产水能力为  $10\text{t}/\text{h}$  的软化水制备装置，制得的软化水用于蒸汽锅炉产蒸汽（软化水制取率按 80% 计）。根据建设单位实际运行经验，蒸汽锅炉的实际蒸发量为额定蒸发量的 85%，约为  $0.85\text{t}/\text{h}$ ，锅炉年运行 300 天，每天运行约 8 小时，实际蒸汽循环量为  $2040\text{t}/\text{a}$ ，该蒸汽经冷凝后回流至锅炉循环使用，蒸汽冷凝损失约占蒸汽循环量的 5%，即为  $102\text{t}/\text{a}$ ；此外，为防止锅炉运行过程中管路结垢，需定期排放部分浓水，排放量约为  $6\text{t}/\text{a}$ 。项目制得纯水用于补充冷凝损失水以及外排浓水，需软化水  $108\text{t}/\text{a}$ ，即需新鲜水  $135\text{t}/\text{a}$ （软化水装置浓水外排量为  $27\text{t}/\text{a}$ ，与锅炉定期外排浓水一并计入“锅炉排浓水”）。

(4) 产品测试、检验过程中，磨板工序后清洗、显影工序后清洗、显影机换缸补水均需使用新鲜水，使用量为  $0.40\text{t}/\text{d}$ 、 $120\text{t}/\text{d}$ 。

此外，生产过程中，车间地面使用吸尘器进行清洁，因此不产生车间地面清洗废水。

而现有项目树脂生产线反应釜直接用溶剂（丙二醇甲醚）清洗，清洗完溶剂循环进入下一批生产利用，不使用水。而防焊光阻生产线采取专缸专用，正常情况下不做清洗，只有在两种状况下会进行设备清洗：一、生产需调粘产品时：深色产品生产完成后，设备无法转用做其他产品时，此时会使用丙二醇甲醚进行清洗；二、进行设备检修或设备改造时，清洗溶剂为丙二醇甲醚。清洗后会产生含油墨废液，先行暂存于相应的铁桶内，定期捞渣后回用于生产。

各料桶清洗同样使用丙二醇甲醚进行清洗，清洗后溶剂可直接回用于生产。

#### 2、排水

厂区内采用雨污分流制，分别设置雨水管网和污水管网。

#### (1) 雨水排水系统

项目内主要设有生活区、生产区；根据现有项目环评及其竣工验收相关内容，结合实际运行情况，项目所有原辅材料、产品均放置于室内，生产过程也在室内进行，降雨时产生的场地初期雨水中不含原辅材料及产品，因此初期雨水可直接排入市政雨水管道（此处不统计初期雨水产生及排放量）。

#### (2) 污水排水系统

生活污水产生量约 26.1m<sup>3</sup>/d（7830m<sup>3</sup>/a），经三级化粪池预处理后，与定期更换的循环冷却水（0.339t/d、101.7t/a）、锅炉排浓水（6t/a）一并通过市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行处理。

此外，产品测试、检验过程中产生的含油墨清洗废水（0.15t/d、45t/a）经收集后，与树脂废水（1.96t/a）一并作为工业零散废水，定期委托鹤山环健环保科技有限公司外运处置。

现有项目水平衡见图 3.1-1。

### 3、供热

现有项目设有 1 台 1t/h 的蒸汽锅炉（配设低氮燃烧装置），所用燃料为天然气，年用燃料量约为 4.2 万 Nm<sup>3</sup>/a。

### 4、供电

由当地市政电网供给，项目设变配电房，并设有两台 1000KVA 变压器，为生产供电。

### 5、辅助气供应系统

现有项目设有空气压缩机，为生产提供动力；而树脂生产线配套设有气动真空泵、主厂房成品加工段则设有隔膜泵，用于液态物料输送。

综上所述，结合现有项目实际运行情况，资源消耗见下表 3.1-8。

表 3.1-8 现有项目主要资源能源消耗情况

序号	类别	名称	年耗量	来源	储运方式
1	热能	天然气	4.2 万 Nm <sup>3</sup>	外购	天然气管道
2	新鲜水	生活用水	8700m <sup>3</sup>	市政供应	给水管道
		工业用水	788.7m <sup>3</sup>		
3		电	500 万 kWh		

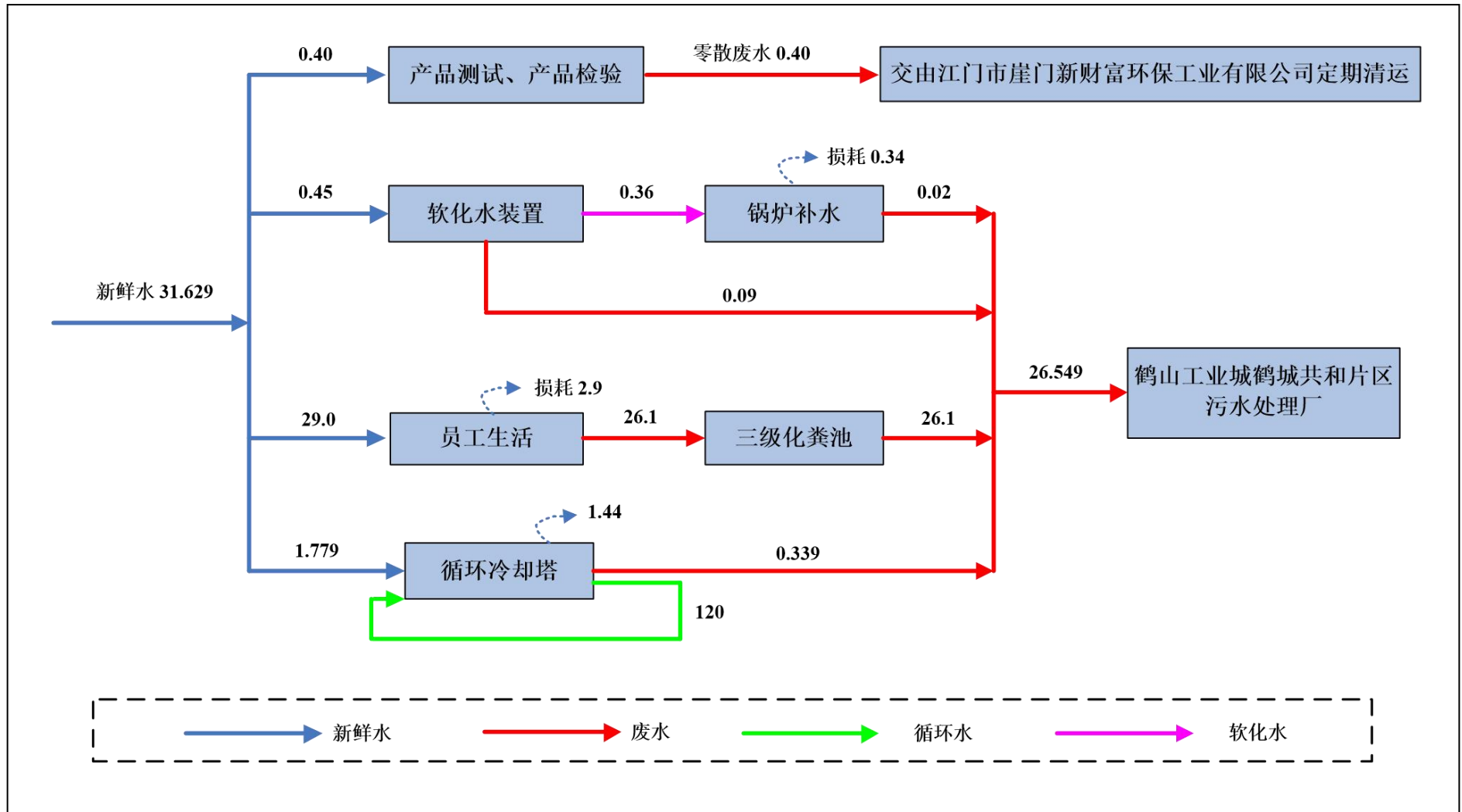


图 3.1-1 项目水平衡图 (单位 t/d)

### 3.1.7 现有项目工艺流程

略。

### 3.1.8 现有项目物料平衡

#### (1) 现有项目感光树脂物料平衡

感光树脂反应过程为连续、密闭操作，具体反应原理介绍详见 3.1.7 章节、下同。现有项目用于感光树脂生产的反应釜包括 3 个规格为 5t 的反应釜、1 个规格为 3t 的反应釜。不同规格的反应釜单批次的生产时间有所不同，规格为 5t 的反应釜每批次生产时间为 24h，规格为 3t 的反应釜每批次生产时间为 22h。感光树脂生产过程中，在反应釜发生聚合反应，其他工序均为物理过程，现有项目感光树脂单批次最大产能为 16.729t 计（单个反应釜利用率约为其容积的 92.9%，最大批次产量按所有反应釜均同步运行计），感光树脂（作为中间产品）实际生产所需产量为 4900t，感光树脂产品生产情况见下表。

表 3.1-9 感光生产情况一览表

序号	中间产品	对应反应釜规格 (t)	单批次最大产能 t	最大产能下，年生产批次	生产耗时/h	年产量 (t)
1	感光树脂	3.0	2.788	327	7194	911.676
2		5.0	4.647	300	7200	1394.1
3		5.0	4.647	300	7200	1394.1
4		5.0	4.647	300	7200	1394.1
合计						5093.976

根据最大批次产量计算，可满足现有项目中间产品感光树脂产能（4900t/a）需求，因此项目感光树脂产能设置合理。

对于生产过程中产生的粉尘：考虑到粉尘主要来源于固体物料（邻甲酚醛环氧树脂、邻苯二甲酸酐）投加，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2642 油墨及类似产品制造行业系数手册”中“网孔版油墨—原料名称（环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、有机颜料、有机溶剂）”的“颗粒物”产生系数，为“0.10 千克/吨-产品”；现有项目感光树脂产能为 4900t/a，即粉尘产生量为 0.490t/a。

对于生产过程中的有机废气：考虑到现有项目于 2021 年 1 月 18 日进行自主验收监测，且验收后废气收集、治理措施均未发生变动，因此本评价现有项目树脂生产线有机废气产排污情况使用验收监测结果进行核算（取两日内、每天三次监测的平均值，非甲烷总烃产生速率为 0.415kg/h、排放速率为 0.049kg/h，树脂生产线运行时间按 24h/d、300d/a 计），结合收集效率（投料、聚合反应阶段废气通过密闭收集管道直连，收集效率按 95%计；包装工段通过万向集气罩进行局部抽风收集，收集效率按 75%计）以及各工段 VOCs 产生比例（考虑到过滤包装阶段原料基本已反应完全，仅需考虑产品挥发的有机废气，且相较于



反应阶段，过滤包装工序温度较低、持续时间较短，因此此工序中产品挥发的有机废气量较少；结合建设单位在感光树脂生产、研发过程中的统计数据及经验系数，过滤包装工序有机废气产生比例约占产品有机废气的 5%，液态物料投料占 15%，剩余 80%全部于反应过程中挥发），因此 VOCs 产生量为 3.806t/a。

对于生产过程中的废渣（滤渣）：生产过程中滤渣产污系数参照《第二次全国污染物普查工业污染源产排污系数手册 2641 涂料制造行业系数手册》（2019 年 4 月）以及建设单位在感光树脂研发、生产过程中的统计数据及经验系数，废（滤）渣产生量为 1.0kg/t-总原料量。

对于生产过程中的树脂废液：生产过程中树脂废液主要来源于物料除水以及冷凝过程中产生的废水。由于本项目中使用的原辅材料含水率均应低于 5%，考虑到多数物料含水率就能满足要求，仅少部分物料含水率偏大需进行真空除水，因此本评价不考虑物料除水产生的树脂废液；同时，反应中需通过配套冷凝器使部分挥发物料冷凝回流，此过程会有少部分损耗，以液体（废液）形式从油水分离器进入废水暂存罐，按树脂废液计。根据上下文生产工艺流程介绍，项目所用列管式冷凝器可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等，在常压或者微正压的情况可以保证 95%的气体冷凝为液态；由于具体的损耗量难以精确计算，结合本次建设单位在感光树脂研发、生产过程中的统计数据及经验系数，本次评价损耗量（树脂废液产生量）按产品量的 0.4%计，损耗物料以废液形式进入废水暂存罐。

感光树脂生产过程物料平衡见表 3.1-10。

表 3.1-10 感光树脂生产过程物料平衡表

入方		出方	
物料名称	t/a	名称	t/a
邻甲酚醛环氧树脂	3600	感光树脂（中间产品）	4902.844
邻苯二甲酸酐	24	树脂废水	1.96
亚克力酸（四氢苯酐）	360	粉尘（无组织逸散）	0.490
丙烯酸（AA）	240	非甲烷总烃（进入废气处理系统）	3.806
丙二醇甲醚	96	滤渣（废树脂）	4.9
DBE	594		
合计	4914	合计	4914

## （2）现有项目液态防焊光阻加工段物料平衡

现有项目（液态）防焊光阻产能为 14000 吨/年。成品加工段主要在主厂房进行，不涉及化学反应，包括配料、分散、研磨、调粘、充填等工序。防焊光阻生产线根据分散槽

的生产能力确定每批次生产产量，每个批次分散槽生产时间约 4.5 小时（含投料、分散整体过程），每批次最大生产量为 12.0 吨，年工作日 300 天，即最大产能可达 19200 吨/年。除去设备检修时间，现有项目设计生产规模为 14000 吨/年，因此现有项目防焊光阻生产设备可满足生产规模需求。

对于生产过程中产生的粉尘：考虑到现有项目于 2021 年 1 月 18 日进行自主验收监测，且验收后废气收集、治理措施均未发生变动，因此本评价现有项目成品加工段粉尘产生、排污情况使用验收监测结果进行核算（取两日内、每天三次监测的平均值，颗粒物产生速率为 0.558kg/h、排放速率为 0.102kg/h，产污工序运行时间按 2h/d、300d/a 计），结合收集效率（粉料投料、气流粉碎投料、卸料工段粉尘通过各自配设的万向集气罩（投料口周边设有围挡）进行收集，收集效率均按 80%计），粉尘产生量为 0.419t/a。

对于生产过程中的有机废气：本评价现有项目成品加工段有机废气产排污情况使用验收监测结果进行核算（取两日内、每天三次监测的平均值，VOCs 产生速率为 0.439kg/h、排放速率为 0.058kg/h，产污工序运行时间按 24h/d、300d/a 计）；结合收集效率（投料工序、研磨工序、充填工序、料桶清洗工序均设置于密闭、微负压车间，投料、研磨、充填废气通过侧吸式集气罩进行收集，料桶清洗废气通过整室抽风收集，收集效率均按 95%计；配料、分散、调粘工序废气通过密闭放空管道直连负压收集，收集效率按 95%计）以及各工段 VOCs 产生比例，并结合后文多次委托监测结果，VOCs 产生量为 3.215t/a。

对于生产过程中的废渣（滤渣）：生产过程中滤渣产污系数参照《第二次全国污染物普查工业污染源产排污系数手册 2641 涂料制造行业系数手册》（2019 年 4 月）以及建设单位在防焊光阻研发、生产过程中的统计数据及经验系数，废（滤）渣产生量为 0.5kg/t-总原料量。

对于生产过程中的不合格品、损耗样品量：根据建设单位在防焊光阻研发、生产过程中的统计数据及经验系数，不合格品产生量约为 1.0kg/t-产品，损耗样品量约为 0.4kg/t-总原料量

表 3.1-11 防焊光阻成品加工段生产过程物料平衡表

入方		出方	
物料名称	t/a	名称	t/a
感光树脂	4902.844	产品（防焊光阻）	14006.591
DBE	1660	粉尘（进入废气处理系统）	0.419
滑石粉	1015	VOCs（进入废气处理系统）	3.215
石脑油	680	滤渣	7.019
光反应单体 DPHA	338	不合格品	14.0

消泡剂	84	产品测试、检验损耗样品量 (进入显影后清洗废水)	5.6
光起始剂	350		
色粉	120		
膨润土	228		
硫酸钡	4119		
二氧化硅	540		
合计	14037.153	合计	14037.153

### (3) 液态防焊光阻生产线总体物料平衡

现有项目液态防焊光阻总体物料平衡见下表 3.1-12。

表 3.1-12 现有项目总体生产过程物料平衡表

入方		出方		
物料名称	t/a	名称	t/a	
邻甲酚醛环氧树脂	3600	产品 (防焊光阻)	14006.591	
邻苯二甲酸酐	24	粉尘	直接以无组织形式逸散	0.490
亚丙烯酸 (四氢苯酐)	360		进入废气处理系统	0.419
丙烯酸 (AA)	240	非甲烷总烃 (进入废气处理系统)		3.806
丙二醇甲醚	96	VOCs (进入废气处理系统)		3.215
DBE	2254	树脂废水		1.96
滑石粉	1015	滤渣	废树脂	4.9
石脑油	680		废油墨	7.019
光反应单体 DPHA	338	不合格品		14.0
消泡剂	84	产品测试、检验损耗样品量 (进入显影后清洗废水)		5.6
光起始剂	350			
色粉	120			
膨润土	228			
硫酸钡	4119			
二氧化硅	540			
合计	14048	合计	14048	

### (4) 现有项目干膜线物料平衡

干膜生产线物料平衡见下表 3.1-13。

表 3.1-13 干膜生产线物料平衡一览表

入方		出方		
物料名称	t/a	名称	t/a	
液态防焊光阻	53.002	产品	外售	173.58

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

BOPP 薄膜	109.20	有机废气 (VOCs)		5.247
PET 膜	16.80	固体废物	废边角料	0.175
合计	179.002	合计		179.002

## 3.2 现有项目产排污情况及采取的环保措施

### 3.2.1 现有项目产污环节

现有项目的生产过程污染物产生环节、收集方式、治理设施和排放去向如下表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 现有项目生产过程产污环节一览表

产污类型	产污位置	产污工序	污染物	收集方式	治理方式	排放去向	
<b>一、树脂加工厂房</b>							
废气	反应釜投料口	粉料投料	粉尘	/	/	无组织排放	
	反应釜（含溶剂槽）放空管道	投料	有机废气	放空管道直连	UV 光解+活性炭吸附	由 25m 高的排气筒 DA003 高空排放	
		聚合反应（不凝气）	有机废气	放空管道直连			
	反应釜卸料口	过滤、包装	有机废气	卸料口设置万向集气管、工段运行过程为密闭车间			
	阀门、泵、法兰或连接件等设备动静密封点	设备动静密封点泄漏	有机废气	/	/	无组织排放	
	<b>二、主厂房（成品加工段）</b>						
	单轴分散机	配料	有机废气	密闭管道直连	布袋除尘器+活性炭吸附	由 25m 高的排气筒 DA001 高空排放	
	分散槽	分散	有机废气	密闭管道直连			
	粉料仓	粉料投料	粉尘	万向集气罩			
	气流粉碎机投料口、卸料口	气流粉碎投料、卸料		万向集气罩			
隔膜泵	液态有机物料投料	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	由 25m 高的排气筒 DA002 高空排放		
砂磨机、三辊研磨机卸料口	研磨	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）				
单轴调粘机	调粘	有机废气	密闭管道直连				
充填机卸料口	充填	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）				

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	料桶清洗房	料桶清洗	有机废气	整室抽风（工序设置于密闭、微负压车间）		
	阀门、泵、法兰或连接件等设备动静密封点	设备动静密封点泄漏	有机废气	/	/	无组织排放
<b>三、产品测试、检验工段</b>						
	分散机投料口	粉料投料	粉尘	/	/	无组织排放
	磨刷机	磨板		/	/	无组织排放
	分散机	配料	有机废气	密闭管道直连（工序设置于密闭、微负压车间）	预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	由 25m 高的排气筒 DA002 高空排放
		分散		万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）		
	砂磨机、三辊研磨机卸料口	研磨		万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）		
	丝印机	丝印		密闭管道直连（工序设置于密闭、微负压车间）		
	烤箱	烘干		密闭管道直连（工序设置于密闭、微负压车间）		
<b>四、干膜生产线</b>						
	涂布机头	涂布	有机废气	上部集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	催化燃烧装置	由 25m 高的排气筒 P1 高空排放
	IR 烘箱	烘干	有机废气	密闭管道直连		
<b>五、辅助工程</b>						
	锅炉房	燃天然气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/	/	直接经 25m 高的排气筒 DA004 高空排放
废水	油水分离	树脂废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、LAS	作为零散废水，定期委托鹤山环健环保科技有限公司外运处置		
	磨板后清洗	清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、LAS			
	显影机换缸	含油墨（清洗）废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、LAS			
	显影后清洗		COD <sub>Cr</sub> 、SS、LAS			
	软化水制取装置	锅炉浓排水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	定期更换的循环冷却水、锅炉浓排水直接排入市政管网，经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理		
	循环冷却装置	循环冷却水	COD <sub>Cr</sub> 、SS			

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	/	未受污染的初期雨水	SS	直接排入雨水管网
	员工生活	生活污水	CODcr、SS	经三级化粪池预处理后，经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理
	产品包装	废包装材料	/	定期交由资源回收公司回收利用
固体废物	/	废化学品包装材料	有机物	委托河源金圆环保科技有限公司外运处置
	树脂加工过滤	废（树脂）滤渣	有机物	
	过滤	废滤网	有机物	
	/	废含油墨抹布	有机物	
	主产品充填过滤、产品检验、设备清洗（捞渣）	废油墨渣（含不合格品）	有机物	
	粉尘治理	废粉尘	有机物	
	有机废气治理	废活性炭	有机废气	
	分切	废边角料	有机物	来自于干膜生产线（已批在建工程），委托具有相应危险废物处理资质单位外运处理
	废气治理	废催化剂	有机物	
	员工生活	生活垃圾	/	委托环卫部门清运处理

### 3.2.2 现有项目废气污染治理措施及达标分析

根据现有项目环评报告及批复、验收监测报告及自主验收意见，现有项目废气主要产、排污情况如下：

现有项目废气主要包括生产过程中产生的工艺废气（树脂生产线、液态防焊光阻成品加工段、干膜生产线）、产品测试及检验过程中的废气、锅炉燃烧废气、设备动静密封点废气。

#### 3.2.2.1 工艺废气

##### 1、树脂生产线

树脂生产线主要生产感光树脂，现有项目实际年产规模约 4900t，产生的污染物主要为有机废气（以非甲烷总烃表征）、粉尘。树脂生产线（属于已批已验工程）粉料投料工序产生的粉尘以无组织形式逸散，液体物料投料、聚合反应、过滤、包装工序产生的有机废气分别收集后，由一套“UV 装置+活性炭吸附”净化装置处理后，经一根 15 米高的排气筒 DA003 高空排放。

##### A、验收监测

现有项目于 2021 年 1 月 18 日进行自主验收监测，根据广东恒达环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号，监测时间：2021.1.7-2021.1.8），树脂生产线有机废气产生、排放情况如下表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 树脂生产线有机废气有组织排放监测结果

检测项目		检测结果							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
检测时间		2021 年 1 月 7 日							
检测点位		DA003 废气处理前检测口				DA003 废气处理后检测口			
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		11554	11358	11306	11406	10971	10894	10695	10853
非甲烷总烃	浓度 mg/m <sup>3</sup>	35.4	34.1	32.2	33.9	4.55	3.79	4.02	4.12
	速率 kg/h	0.41	0.39	0.36	0.39	0.050	0.041	0.043	0.045
处理效率%		88.45							
检测项目		检测结果							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
检测时间		2021 年 1 月 8 日							
检测点位		DA003 废气处理前检测口				DA003 废气处理后检测口			
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		11766	11439	11446	11550	11053	10822	10922	10932
非甲烷总烃	浓度 mg/m <sup>3</sup>	38.4	37.7	39.1	38.4	4.89	5.15	4.41	4.82
	速率 kg/h	0.45	0.43	0.45	0.44	0.054	0.058	0.048	0.053



处理效率%	87.97
备注	验收监测时，实际工况为 85.1%

由监测结果可知，树脂生产线有组织废气监测中，非甲烷总烃浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值的要求。

### B、委托监测

日常运行过程中，建设单位分别于 2022 年 02 月 10 日（报告编号：HC[2022-02]009H 号）、2022 年 05 月 31 日（报告编号：HC[2022-05]0152H 号）委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司、2023 年 02 月 16 日（报告编号：CNT202300348）委托广东中诺国际检测认证有限公司对树脂车间排气筒 DA003 进行检测，树脂生产线有机废气产生、排放情况如下表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 日常运行中，树脂生产线有机废气有组织排放监测结果

采样位置	检测项目	检测结果			排放限值
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标杆流量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>
采样时间：2022 年 05 月 31 日					
树脂车间废气 排放口处理后	颗粒物	< 20	--	14016	20
	非甲烷总烃	1.45	0.020	13487	60
采样时间：2022 年 02 月 10 日					
树脂车间废气 排放口处理后	颗粒物	< 20	--	14259	20
	非甲烷总烃	1.32	0.018	13475	60
采样时间：2023 年 02 月 16 日					
树脂车间废气 排放口处理后	颗粒物	2.0	0.014	7180	20
	非甲烷总烃	1.66	0.012	7180	60

备注：1) 根据国家标准《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）修改单，颗粒物浓度小于等于 20mg/m<sup>3</sup> 时，测定结果表述为“<20mgm<sup>3</sup>”；  
2) 排气筒 DA003 高度为 25m

由监测结果可知，树脂生产线日常运行过程的有组织废气监测中，非甲烷总烃、颗粒物浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值的要求。现有项目树脂加工厂房排气筒 DA003 排放的废气主要为经处理后的投料阶段、聚合反应（不凝气）阶段和过滤、包装阶段的有机废气，造成颗粒物有所响应的的原因，可能是来源于投料阶段的粉尘逸散（被抽风吸入收集管道内）。

对于树脂生产线的产排污分析，本次评价优先使用实测法所计算得到的数据进行表征。结合验收监测以及三次委托监测的结果，颗粒物为“<20”（低于检出限）或 2.0mgm<sup>3</sup>

（浓度较低），此处不予统计；而非甲烷总烃则取多次监测结果的较大值进行表征（同时，非甲烷总烃的去除效率根据验收监测结果进行取值）。

对于粉尘产、排情况：根据章节“3.1.8 现有项目物料平衡”中的相关计算，感光树脂生产过程中粉尘的产生量为 0.490t/a，树脂生产线粉料投料工作制度按 613.5h/a 计（单次投加持续约 0.5h，树脂生产过程至少需投料 1227 次）；粉尘主要于粉料投料过程产生，以无组织形式于厂区内逸散。

综上所述，树脂生产线废气产、排情况见下表 3.2-4。

表 3.2-4 树脂生产线废气产、排情况一览表

污染源	排气筒编号	污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	收集 效率%	污染物产生情况			去除 效率%	污染物排放情况			执行标准		达标 评价	
					产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h		
有组织	树脂生 产线	DA001	非甲烷 总烃	10893	95/ 40	3.511	0.488	42.48	88.2	0.415	0.058	5.25	60	/	达标
无组织		/	非甲烷 总烃	/	/	0.295	0.041	/	/	0.295	0.041	/	4.0	/	达标
		/	粉尘	/	/	0.490	0.799	/	/	0.490	0.799	/	1.0	/	达标

备注：1) 工作时长按 24h/d、300d/a 计（其中固态物料投料均按 613.5h/a 计）；

2) 树脂生产线有机废气排气筒 DA003 设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h，验收监测期间处理后检测口的平均风量为 10893m<sup>3</sup>/h，此处按监测报告计；

3) 根据前文分析，投料、聚合反应阶段（收集效率按 95%计），过滤包装阶段（收集效率按 40%计），结合建设单位多年生产、运营经验数据，有机废气产生量按占产生量的 15%（液态物料投料过程）、80%（聚合反应阶段）、5%（过滤包装过程）计；以此计算 VOCs 无组织排放量；

4) 验收监测时，实际工况为 85.1%；排放速率、排放浓度数值均按验收监测（2 天、1 天 3 次）数值的平均值给出

## 2、（主厂房）成品加工段

防焊光阻成品加工段（属于已批已验工程）主要位于主厂房进行，年产规模约 14000t，产生的污染物主要为有机废气（以 VOCs 进行表征）、粉尘。

### A、验收（阶段）监测

粉料投料、气流粉碎投料及卸料过程产生的粉尘经各自配套的万向集气罩（周边设有围挡）收集后，一并由一套“布袋除尘”净化装置处理后，经一根 25m 高的排气筒 DA001 高空排放；液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗（产品测试、检验工段产生的有机废气计入主厂房防焊光阻生产线中）工段产生的有机废气各自经收集后，一并由一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放。

根据广东恒达环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号，监测时间：2021.1.7-2021.1.8），主厂房成品加工段废气产生、排放情况如下表 3.2-5、表 3.2-6 所示。

表 3.2-5 成品加工段粉尘有组织排放监测结果

检测项目		检测结果							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
检测时间		2021 年 1 月 7 日							
检测点位		DA001 废气处理前检测口				DA001 废气处理后检测口			
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		9444	9791	9598	9611	8719	8340	8206	8422
颗粒物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	45.9	48.5	46.8	47.1	<20	<20	<20	<20
	速率 kg/h	0.43	0.47	0.45	0.45	0.087	0.083	0.082	0.084
处理效率%		81.3%							
检测项目		检测结果							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
检测时间		2021 年 1 月 8 日							
检测点位		DA001 废气处理前检测口				DA001 废气处理后检测口			
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		9646	9636	9748	9677	8898	9036	9134	9023
颗粒物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	50.3	52.8	51.1	51.4	<20	<20	<20	<20
	速率 kg/h	0.49	0.51	0.50	0.50	0.089	0.090	0.091	0.090
处理效率%		82.0%							
备注		验收监测时，实际工况为 85.1%							

表 3.2-6 成品加工段有机废气（VOCs）有组织排放监测结果

检测项目	检测结果
------	------

	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
检测时间	2021 年 1 月 7 日								
检测点位	DA002 废气处理前检测口				DA002 废气处理后检测口				
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	19562	19355	19286	19401	18821	18668	18384	18624	
VOC	浓度 mg/m <sup>3</sup>	20.2	18.4	19.2	19.3	2.99	2.68	2.48	2.72
	速率 kg/h	0.40	0.36	0.37	0.38	0.056	0.05	0.046	0.051
处理效率%	86.6%								
检测项目	检测结果								
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
检测时间	2021 年 1 月 8 日								
检测点位	DA002 废气处理前检测口				DA002 废气处理后检测口				
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	20502	20128	20457	20362	19330	19191	19304	19275	
VOC	浓度 mg/m <sup>3</sup>	19.1	18.1	17.6	18.3	2.62	2.41	2.54	2.52
	速率 kg/h	0.39	0.36	0.36	0.37	0.051	0.046	0.049	0.049
处理效率%	86.9%								
备注	验收监测时, 实际工况为 85.1%								

由监测结果可知, 成品加工段粉尘有组织排放浓度符合《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 中表 2 大气污染物特别排放限值; VOCs 有组织排放浓度符合自主验收阶段执行的广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010) 表 1 排气筒 VOC 排放限值II时段标准限值的要求。

## B、委托监测

由于实际运行过程中, 全部有机废气管道均接入“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置(即对应排气筒 DA002)的走线对生产线布设的便利性有所影响, 建设单位于排污许可证申领阶段调整了收集管线布局及对应治理设施(于 DA001 对应的布袋除尘装置后增设一套活性炭吸附装置)。调整后, 粉料投料、气流粉碎投料及卸料过程产生的粉尘经各自配套的万向集气罩收集后、配料及分散过程产生的有机废气经密闭管道负压抽风后, 一并由一套“布袋除尘+活性炭吸附”净化装置进行处理, 尾气经一根 25 米高的排气筒 DA001 高空排放; 液体物料投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗(产品测试、检验工段产生的有机废气计入主厂房防焊光阻生产线中)工段产生的有机废气各自经收集后, 一并由一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后, 尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放。

建设单位于 2021 年 9 月 2 日完成国家排污许可证申领, 编号为: 91440784MA51D8ET6Q001V。

调整后（完成排污许可证申领后），建设单位委托分别于 2022 年 02 月 10 日（报告编号：HC[2022-02]009H 号）、2022 年 05 月 31 日（报告编号：HC[2022-05]0152H 号）委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司、2023 年 02 月 16 日（报告编号：CNT202300348）委托广东中诺国际检测认证有限公司对主厂房排气筒 DA001、DA002 的 VOCs 进行检测，监测结果见下表 3.2-7。

表 3.2-7 调整后，主厂房有机废气有组织排放监测结果

采样位置	检测项目	检测结果			排放限值	
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标杆流量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
采样时间：2022 年 05 月 31 日						
DA001 处理后	VOCs	1.85	0.028	14928	30	2.9
DA002 处理后	VOCs	2.22	0.044	19795	30	2.9
采样时间：2022 年 02 月 10 日						
DA001 处理后	VOCs	1.73	0.025	14178	30	2.9
DA002 处理后	VOCs	2.08	0.041	19671	30	2.9
采样时间：2023 年 02 月 16 日						
DA001 处理后	VOCs	0.64	8.24×10 <sup>-3</sup>	12872	30	2.9
DA002 处理后	VOCs	0.72	0.011	15308	30	2.9
备注：排气筒 DA001、DA002 高度均为 25m						

对于排气筒 DA001 中的粉尘：考虑到项目于 2021 年 1 月 18 日进行自主验收监测，且验收后粉尘废气产生环节、收集措施、有效治理措施均未发生变动，因此本评价项目成品加工段粉尘产生、排污情况使用验收监测结果进行核算（取两日内、每天三次监测的平均值，颗粒物产生速率为 0.558kg/h、排放速率为 0.102kg/h，产污工序运行时间按 2h/d、300d/a 计）。

对于排气筒 DA001 中的 VOCs：现有项目实际运行过程已对验收阶段的排气筒 DA001 治理设施进行升级，VOCs 应取两次委托监测结果的较大值进行表征（考虑到升级后 DA001 对应有机废气治理设施为活性炭吸附装置，此处处理效率按 70%计）。

对于排气筒 DA002 中的 VOCs：现有项目调整后 DA002 对应收集的产污工序已发生变动，因此本次评价优先使用三次委托监测结果的较大值进行表征（考虑到 DA002 对应治理设施不变，因此处理效率参照验收监测所得结果）。

综上所述，主厂房废气有组织排放情况见下表 3.2-8。

表 3.2-8 现有项目液态防焊光阻生产线废气产、排情况一览表

污染源	排气筒编号	污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	收集效率%	污染物产生情况			去除效率%	污染物排放情况			执行标准		达标评价	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
有组织	主厂房	DA001	颗粒物	8722	80	0.335	0.558	57.85	81.7	0.061	0.102	11.72	20	/	达标
			VOCs	14928	95	0.672	0.093	6.17	70	0.202	0.028	1.85	80	/	达标
		DA002	VOCs	19795	95	2.382	0.331	16.69	86.7	0.317	0.044	2.22	80	/	达标
无组织	/	VOCs	/	/	0.161	0.022	/	/	0.161	0.022	/	2.0	/	达标	
		颗粒物	/	/	0.084	0.140	/	/	0.084	0.140	/	1.0	/	达标	

备注：1) 工作时长按 24h/d、300d/a 计（其中固态物料投料、气流粉碎按 2h/d、300d/a 计）；

2) 废气排放口 DA001 设计风量（配套风机）为 8000-15000m<sup>3</sup>/h，粉尘、有机废气均使用各自监测期间处理后检测口的对应风量进行计算；

3) 废气排放口 DA002 设计风量为 20000m<sup>3</sup>/h，此处按监测报告计；

4) 验收监测时，实际工况为 85.1%；排放速率、排放浓度数值均按验收监测（2 天、1 天 3 次）的平均值给出；

5) 根据前文分析，液体物料投料工段，配料、分散工段，研磨工段、调粘工段、充填阶段、料桶清洗工段的收集效率均按 95% 计，以此计算有机废气无组织排放量；而产品测试、检验工段有机废气产生量较少，此处一并计入主厂房成品加工段中，不单独列出；

6) 根据前文分析，粉料投料、气流粉碎投料收集效率均按 80% 计，以此计算粉尘无组织排放量；

### 3、干膜生产线

干膜生产线（属于已批在建工程）主要位于主厂房 3F 进行，年产规模约 120 万平方米，产生的污染物主要为有机废气（以 VOCs 进行表征），属于已批在建工程（尚未有稳定运行的监测数据），因此本次评价根据系数法进行核算。

根据建设单位的设计资料，涂布机的卷速为 360m/h、且涂布工序于常温下进行，涂布时间较短；烘干工序涂布机配套的 IR 烘箱中进行，加热温度为 90~100℃，且烘干时间相对较长、约 30min/批次。结合涂布及烘干工序的工作时长以及工作温度，本次评价考虑约有 10% VOCs 于涂布工序挥发出来，剩余 90%VOCs 于烘干工序挥发。涂布生产线工作制度按 10h/d、260d/a 计。

表 3.2-9 涂布、烘干有机废气挥发量

产污源	液态光阻用量 t/a	折算 VOCs 含量 t/a	进入废气 t/a
涂布机、烘干箱	53.002	5.247	涂布：0.525 烘干：4.723

备注：液态光阻用量核算见本评价表 3.1-7

建设单位拟对涂布上胶处进行局部密闭（即于涂布机头四周设置围挡，利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔形成的封闭区域），涂布机头尺寸为 1.5m×1.2m×3m，涂布头放置在操作平台上，其尺寸为 3.0m×2.5m×3.0m，故涂布上胶处的局部密闭空间尺寸为 5.0m×4.0m×4.0m，出入口处设置垂帘，方便工作人员进出，在涂布上胶处上方设置集气罩（1.8m×1.5m）进行负压抽风收集，设置收集风量为 8000m<sup>3</sup>/h；收集效率根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“单层密闭负压”，为 95%。

干膜生产线烘干过程主要于 IR 烘箱中进行，每条生产线均配设一台烘箱；烘箱顶部配设直连抽风风管，运行过程中有机废气直接负压抽风进入排风管道后，送入后续治理设施中进行处置，设置收集风量为 7000m<sup>3</sup>/h。考虑到抽风管道为设备直连管道，且 IR 烘箱运行时为密闭状态，烟气仅能从直连管道外排；收集效率可根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“设备废气排口直连”，烘干工段有机废气收集效率可取 95%。

即涂布、烘干过程产生的有机废气经收集后（收集风量合计为 15000m<sup>3</sup>/h），一并送入一套催化燃烧装置进行处理，洁净尾气通过一根 25m 高的排气筒 P1 高空排放。



根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）中的6.1.2，“催化燃烧装置的净化效率不得低于97%”；而催化燃烧装置的净化效率同样可参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中“表F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表”的“挥发性有机物-涂装-喷涂（含涂胶）、烘干设施-热力焚烧/催化燃烧”治理效率，为95~98%。

结合广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中“附件1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表4.5-2 废气处理效率参考值”——“直接催化燃烧法（CO）”，处理效率为85%。

综上，本次回顾性分析中，催化燃烧装置的净化效率保守取 85%。

项目干膜生产线工艺废气产生和排放情况如表3.2-10所示。

表 3.2-10 现有项目干膜生产线工艺废气产、排情况一览表

污染物	排放方式	产生情况		处理工艺及处理效率	排放情况	
VOCs	有组织 P1 (收集效率 95%)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	127.82	催化燃烧 (CO), VOCs 处理效率为 85%	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19.17
		产生速率 (kg/h)	1.917		排放速率 (kg/h)	0.288
		产生量 (t/a)	4.985		排放量 (t/a)	0.748
	无组织	产生速率 (kg/h)	0.101	加强车间通风	排放速率 (kg/h)	0.101
		产生量 (t/a)	0.262		排放量 (t/a)	0.262

备注：涂布、烘干工序工作制度运行时长为 2600h/a

#### 4、生产车间废气收集情况

综上所述，对于树脂生产线，各废气产污环节收集情况见下表 3.2-11、图 3.2-1。

表3.2-11 树脂生产线各工序有机废气收集情况一览表

产污环节	产污位置	产污工序	污染物	收集方式	收集效率
树脂生产线	反应釜（含溶剂槽）放空管道	投料	有机废气	密闭管道（放空管道）直连	95%
		聚合反应（不凝气）	有机废气	密闭管道（放空管道）直连	95%
	反应釜卸料口	过滤、包装	有机废气	卸料口旁设置万向集气管	40%

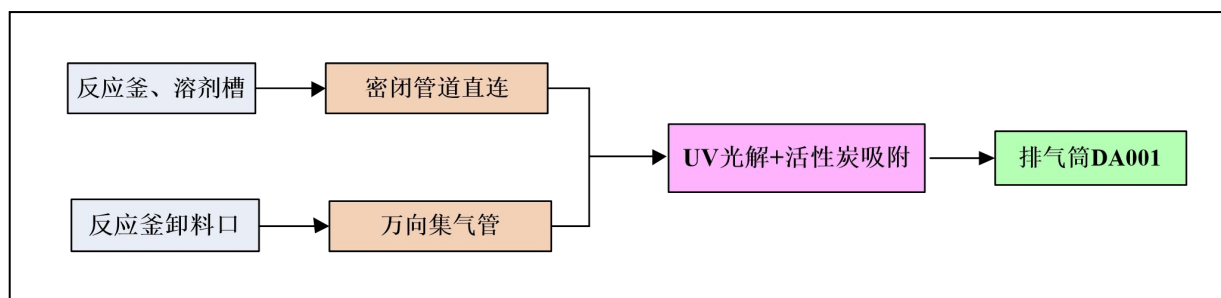


表 3.2-1 树脂生产线各工序有机废气收集情况示意图

对于成品加工段（主厂房），各废气产污环节收集情况见下表 3.2-12、图 3.2-2。

表3.2-12 成品加工段（主厂房）各工序有机废气收集情况一览表

产污环节	产污位置	产污工序	污染物	收集方式	收集效率
生产线	粉料仓	粉料投料	粉尘	万向集气罩，周边设有围挡	80%
	气流粉碎机投料口、卸料口	气流粉碎投料、卸料	粉尘	万向集气罩，周边设有围挡	80%
	分散机投料口	投料	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
	分散机	配料	有机废气	密闭管道直连	95%
	分散槽	分散	有机废气	密闭管道直连	95%
	砂磨机、三辊研磨机卸料口	研磨	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
	单轴调粘机	调粘	有机废气	密闭管道直连	95%
	充填机卸料口	充填	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
	料桶清洗房	料桶清洗	有机废气	整室抽风（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
产品测试、检验	分散机	配料	有机废气	密闭管道直连（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
		分散	有机废气		95%
	砂磨机、三辊研磨机卸料口	研磨	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
	丝印机	丝印	有机废气	万向集气罩（工序设置于密闭、微负压车间）	95%
	烤箱	烘干	有机废气	密闭管道直连（工序设置于密闭、微负压车间）	95%

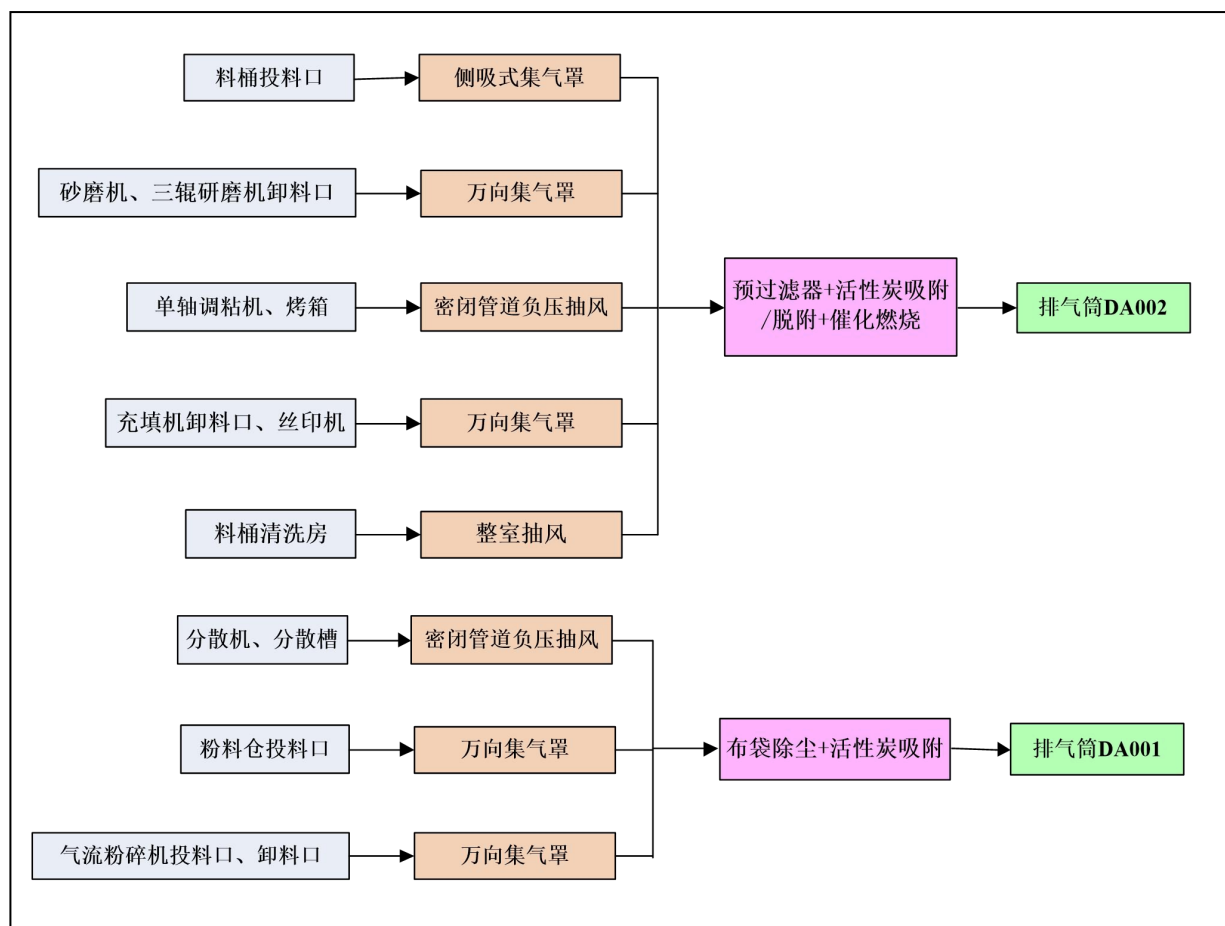


表 3.2-2 成品加工段（主厂房）各工序废气收集情况示意图

对于干膜生产线，各废气产污环节收集情况见下表 3.2-13、图 3.2-3。

表3.2-13 树脂生产线各工序有机废气收集情况一览表

产污环节	产污位置	产污工序	污染物	收集方式	收集效率
干膜生产线	涂布机头	投料	有机废气	上部集气罩，设置于密闭、微负压车间	95%
	IR 烘箱	烘干	有机废气	密闭管道（放空管道）直连	95%

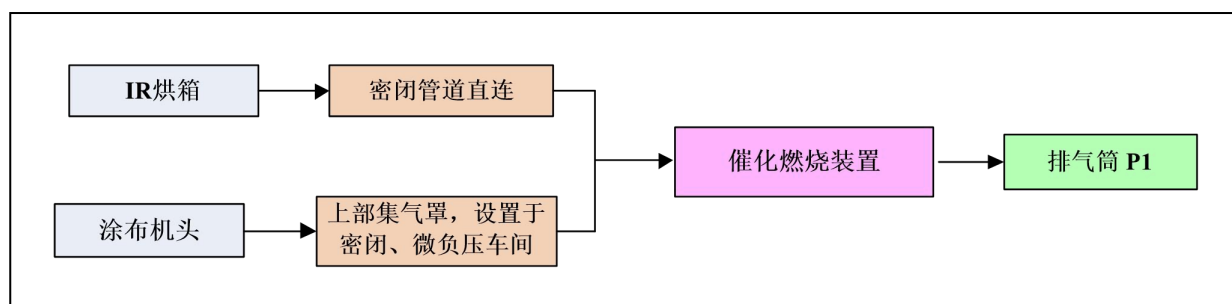


表 3.2-3 干膜生产线各工序有机废气收集情况示意图

## 5、锅炉房燃烧废气

现有项目于锅炉房设置一台 1t/h 的燃天然气蒸汽锅炉（已于 2022 年 2 月完成低氮改造，配设低氮燃烧装置），燃烧废气经一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放；根据建设单位提供的相关资料，现有项目运行阶段年用气量约 42000 Nm<sup>3</sup>/年。

### A、验收监测（低氮改造前）

根据广东恒达环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号，监测时间：2021.1.7-2021.1.8），燃烧废气产生、排放情况如下表 3.2-14 所示。

表 3.2-14 低氮改造前，燃烧废气有组织排放监测结果

检测项目	检测结果								
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
检测时间	2021 年 1 月 7 日				2021 年 1 月 8 日				
检测点位	DA004 排烟口				DA004 排烟口				
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	591	619	673	628	571	627	518	572	
SO <sub>2</sub>	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
	速率 kg/h	8.9*10 <sup>-4</sup>	9.3*10 <sup>-4</sup>	1.0*10 <sup>-3</sup>	9.4*10 <sup>-4</sup>	8.6*10 <sup>-4</sup>	9.4*10 <sup>-4</sup>	7.8*10 <sup>-4</sup>	8.6*10 <sup>-4</sup>
NO <sub>x</sub>	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	98	92	89	93	80	86	88	85
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	95	90	86	90	79	83	85	82
	速率 kg/h	0.058	0.057	0.060	0.058	0.047	0.054	0.046	0.049
颗粒物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	
	速率 kg/h	0.0059	0.0062	0.0067	0.0063	0.0057	0.0063	0.0052	0.0057
林格曼黑度	1	1	1	/	1	1	1	/	

由监测结果可知，燃烧废气有组织废气监测中，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物浓度均满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 2 新建燃气锅炉污染物排放浓度限值”。

### B、委托监测（低氮改造后）

低氮改造后，建设单位委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司对燃烧废气进行监测（监测报告编号：HC[2022-03]015H 号），燃烧废气产生、排放情况如下表 3.2-15 所示。

表 3.2-15 低氮改造后，燃烧废气有组织排放监测结果

检测因子	检测结果				标准限值	是否达标
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	标干流量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	ND	ND	0.0018	1180	35	达标
NO <sub>x</sub>	18	20	0.021		50	达标
颗粒物	<20	--	0.012		10	达标
烟气黑度	< 1 级				≤ 1 级	达标

备注：1) 烟气含氧量为 5.0%，烟气温度为 73.6°C；

2) SO<sub>2</sub>、颗粒物均低于检测限值，此处按检出限 1/2 进行计算

根据监测结果，现有项目燃烧废气有组织排放情况见下表 3.2-16。

表 3.2-15 燃烧废气排放情况一览表

污染物	排气筒情况		排放情况		
	高度 m	风量 m <sup>3</sup> /h	排放（折算）浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
SO <sub>2</sub>	25	1180	< 3	0.0018	0.0064
NO <sub>x</sub>			20	0.021	0.0756
颗粒物			< 20	0.012	0.0432

备注：根据建设单位实际运行情况，现有项目锅炉实际运行时间为 3600h/a（天然气用量约 42000 Nm<sup>3</sup>/a），此处排放时间按实际运行情况进行统计

### 5、厂界无组织废气排放情况

根据广东恒达环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号，监测时间：2021.1.7-2021.1.8），现有项目废气无组织排放情况见下表 3.2-16。

表 3.2-16 无组织废气监测结果

监测项目	检测频次	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		1#厂界 上风向	2#厂界 下风向	3#厂界 下风向	4#厂界 下风向	周界外浓 度最高点	
监测时间		2021 年 1 月 7 日					/
颗粒物	第一次	0.267	0.333	0.350	0.317	0.350	1.0
	第二次	0.250	0.317	0.347	0.400	0.400	
	第三次	0.250	0.300	0.350	0.317	0.350	
VOCs	第一次	0.48	0.56	0.62	0.52	0.62	2.0
	第二次	0.52	0.63	0.59	0.68	0.68	
	第三次	0.44	0.58	0.66	0.72	0.72	
臭气浓度	第一次	10	12	16	14	16	20（无量 纲）
	第二次	11	15	14	12	15	

	第三次	11	14	15	13	15	
监测时间		2021 年 1 月 8 日					/
颗粒物	第一次	0.250	0.333	0.317	0.383	0.383	1.0
	第二次	0.233	0.350	0.367	0.333	0.367	
	第三次	0.250	0.333	0.367	0.333	0.367	
VOCs	第一次	0.51	0.68	0.72	0.61	0.72	2.0
	第二次	0.55	0.63	0.68	0.60	0.68	
	第三次	0.51	0.62	0.73	0.65	0.73	
臭气浓度	第一次	11	15	12	13	15	20（无量纲）
	第二次	11	14	13	16	16	
	第三次	10	15	14	12	15	

根据监测结果，现有项目 VOCs 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》（DB 44/814-2010）中表 2 无组织排放监控点浓度限值，颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 大气污染物排放浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（GB14554-93）中的二级（新扩改建项目厂界）标准。

根据各生产车间废气产生、收集（收集效率）、治理（处理效率）情况，可推算得现有项目工艺废气无组织排放量。

#### 对于设备动静密封点泄漏废气：

设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），若企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点 $\geq 2000$  个，应开展泄漏检测与修复工作。根据建设单位提供的统计资料，现有项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料密封点点数共计 505 个，无需开展泄漏检测与修复工作。

由于设备动静密封点泄漏废气量较小，且分布面较大，难以集中收集，均在厂房内无组织排放；同时考虑到泄漏有机废气量较小，且均以无组织形式逸散，此处计入对应生产线的无组织废气中。

## 6、废气排放情况汇总

综上所述，现有项目废气排放汇总表见下表 3.2-17。

表 3.2-17 现有项目废气排放一览表

污染源	排气筒编号	污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	收集 效率%	污染物产生情况			去除 效率%	污染物排放情况			执行标准		达标 评价	
					产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h		
有组织 排放	树脂生 产线	DA003	非甲烷总烃	10893	95/ 40	3.511	0.488	42.48	88.2	0.415	0.058	5.25	60	/	达标
无组织 排放		/	非甲烷总烃	/	/	0.295	0.041	/	/	0.295	0.041	/	4.0	/	达标
			颗粒物	/	/	0.490	0.799	/	/	0.490	0.799	/	1.0	/	达标
有组织 排放	主厂房 成品加 工段	DA001	颗粒物	8722	95	0.335	0.558	57.85	81.7	0.061	0.102	11.72	20	/	达标
			VOCs	14928		0.672	0.093	6.17	70	0.202	0.028	1.85	80	/	达标
		DA002	VOCs	19795	75	2.382	0.331	16.69	86.7	0.317	0.044	2.22	80	/	达标
无组织 排放		/	VOCs	/	/	0.161	0.022	/	/	0.161	0.022	/	6.0/20.0	/	达标
			颗粒物	/	/	0.084	0.140	/	/	0.084	0.140	/	1.0	/	达标
有组织 无组织	干膜生 产线	P1	VOCs	15000	95	4.985	1.917	127.82	85	0.748	0.288	19.17	100	/	达标
		/	VOCs	/	/	0.262	0.101	/	/	0.262	0.101	/	6.0/20.0	/	达标
有组织 排放	锅炉房	DA004	SO <sub>2</sub>	1180	/	0.0064	0.0018	< 3	/	0.0064	0.0018	< 3	50	/	达标
			NO <sub>x</sub>			0.0756	0.021	20	/	0.0756	0.021	86	150	/	达标
			颗粒物			0.0432	0.012	< 20	/	0.0432	0.012	< 20	20	/	达标

### 3.2.2.2 废水

#### (1) 生产废水

现有项目主要生产用水为循环冷却塔补水（约为 0.84 t/d、252 t/a）、软化水制取用水（0.45 t/d、135 t/a）、产品测试及检验过程（主要为磨板工序后清洗、显影工序后清洗、显影机换缸）用水（0.40t/d、120t/d）。产品测试、检验过程中产生的含油墨清洗废水（0.40t/d、120t/d）经收集后，与树脂废水（1.96t/a）一并作为工业零散废水，定期委托鹤山环健环保科技有限公司外运处置；而循环冷却水使用过程中，需定期进行更换，更换后的循环冷却水（0.339t/d、101.7m<sup>3</sup>/a）与锅炉排浓水（0.11t/d、33t/a）直接经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

此外，生产过程中，车间地面使用吸尘器进行清洁，因此不产生车间地面清洗废水。

而现有项目树脂生产线反应釜直接用溶剂（丙二醇甲醚）清洗，清洗完溶剂循环进入下一批生产利用，不使用水。而防焊光阻生产线采取专缸专用，正常情况下不做清洗，只有在两种状况下会进行设备清洗：一、生产需调粘产品时：深色产品生产完成后，设备无法转用做其他产品时，此时会使用丙二醇甲醚进行清洗；二、进行设备检修或设备改造时，清洗溶剂为丙二醇甲醚。清洗后会产生含油墨废液，先行暂存于相应的铁桶内，定期捞渣后回用于生产。

各料桶清洗同样使用丙二醇甲醚进行清洗，清洗后溶剂可直接回用于生产。

#### (2) 初期雨水

根据现有项目环评及其竣工验收相关内容，结合实际运行情况，项目所有原辅材料、产品均放置于室内，生产过程也在室内进行，降雨时产生的场地初期雨水中不含原辅材料及产品，因此初期雨水可直接排入市政雨水管道，现有项目回顾性分析中，此处不统计初期雨水产生及排放量。

#### (3) 生活污水

现有项目设置员工 200 人，其中 150 人于厂内住宿，外排生活污水量为 26.1m<sup>3</sup>/d、7830m<sup>3</sup>/a。生活污水经过厂区三级化粪池处理后，经市政管网送至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行处理。根据广东恒达环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号，监测时间：2021.1.7-2021.1.8）中厂区生活污水排放口污染物浓度，可核算现有项目废水排放情况。



表 3.2-13 现有项目生活污水外排口检测情况一览表

采样日期	2021-1-7	天气状况	阴	采样方式	瞬时采样				
检测点位	检测项目	检测结果							
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	单位	标准限值	结果评价
生活污水“三级化粪池”预处理设施排放口	pH 值	6.89	6.92	6.81	6.96	6.81-6.96	无量纲	6-9	达标
	化学需氧量	154	138	146	142	145	mg/L	500	达标
	五日生化需氧量	49.8	48.2	48.9	48.5	48.8	mg/L	300	达标
	悬浮物	82	88	74	90	84	mg/L	400	达标
	氨氮	5.28	5.49	5.06	5.64	5.37	mg/L	--	达标
	石油类	0.38	0.42	0.34	0.30	0.36	mg/L	20	达标
	阴离子表面活性剂	1.25	1.29	1.31	1.20	1.27	mg/L	20	达标
采样日期	2021-1-8	天气状况	阴	采样方式	瞬时采样				
检测点位	检测项目	检测结果							
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	单位	标准限值	结果评价
生活污水“三级化粪池”预处理设施排放口	pH 值	7.02	6.94	6.97	6.89	6.89-7.02	无量纲	6-9	达标
	化学需氧量	155	160	150	164	157	mg/L	500	达标
	五日生化需氧量	50.9	51.7	49.0	49.6	50.3	mg/L	300	达标
	悬浮物	79	85	98	92	88	mg/L	400	达标
	氨氮	6.02	5.84	5.77	6.08	5.93	mg/L	--	达标
	石油类	0.46	0.52	0.49	0.43	0.48	mg/L	20	达标
	阴离子表面活性剂	1.38	1.35	1.31	1.42	1.36	mg/L	20	达标

表 3.2-14 现有项目生活污水排放情况

废水类型	污染物名称	治理措施	污染物排放量		执行标准 mg/L	
			浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水 (7830t/a)	pH 值	三级化粪池	7.02	/	6~9	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准
	悬浮物		86	0.673	400	
	氨氮		5.65	0.044	--	
	BOD <sub>5</sub>		49.6	0.388	300	
	COD <sub>Cr</sub>		151	1.182	500	
	LAS		1.32	0.010	20	

备注：各污染因子浓度取两天（各四次）监测的平均值

由上表可知，现有项目生活污水排放可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

### 3.2.2.3 噪声

现有项目生产过程中的主要噪声源是厂房设备运行噪声、冷却塔噪声、风机噪声以及搬运设备和物品碰撞产生的噪声。根据现场调查，建设单位选用了低噪声设备，并安装基础减震垫。

根据广东恒达环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HD[2021-01]007E 号，监测时间：2021.1.7-2021.1.8）中厂界噪声的监测结果，厂界噪声（昼间）可达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类标准要求。监测结果如下：

表 3.2-15 现有项目噪声监测结果一览表

监测点位	监测日期	单位	监测结果		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东北面外 1m 处	2021-01-07	dB (A)	62	49	65	55
2#厂界东南面外 1m 处			59	48		
3#厂界西南面外 1m 处			58	46		
4#厂界西北面外 1m 处			60	47		
1#厂界东北面外 1m 处	2021-01-08	dB (A)	61	48	65	55
2#厂界东南面外 1m 处			60	46		
3#厂界西南面外 1m 处			59	47		
4#厂界西北面外 1m 处			58	48		

### 3.2.2.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要分为一般工业固体废物、危险废物以及生活垃圾。其中一般工业固废为废包装材料，危险废物为废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘、废活性炭、废边角料以及废催化剂。

#### （1）一般工业固体废物

根据建设单位提供的运行资料，废包装材料（主要为纸箱、塑料袋）产生量为 2.5t/a；废包装材料定期交由废旧资源回收公司处理。

#### （2）危险废物

##### 1) 废化学品包装材料

本项目产生的废化学品包装材料主要包括废包装袋、包装塑料桶、包装铁桶等，根据建设单位提供资料，产生量约为 1.0t/a。废化学品包装材料属于《国家危险废物名录》(2021)

中的“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，定期交由河源金圆环保科技有限公司清运。

## 2) 废（树脂）滤渣

废渣主要为现有项目树脂生产线过滤过程产生的废滤渣（主要成分为感光树脂），根据建设单位提供的运行资料，废滤渣产生量为 4.90t/a。废滤渣属于《国家危险废物名录》（2021）中的 HW12 危险废物，废物代码为 264-013-12（油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物），定期交由河源金圆环保科技有限公司清运。

## 3) 废滤网

根据建设单位提供的运行资料，废滤网产生量为 0.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），废弃的滤网粘有涂料过滤的废滤渣和滤液，属于 HW12 类危险废物，废物代码为 264-013-12（油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物），定期交由河源金圆环保科技有限公司清运。

## 4) 废油墨渣

液态防焊光阻充填过滤、产品检验会产生一定量的废油墨渣（含不合格品），根据建设单位提供资料并结合现有项目物料平衡，年产生量为 21.019t/a，属于《国家危险废物名录》HW49 中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。根据《国家危险废物名录》（2021），废油墨渣属于“HW12 染料、涂料废物”中的“900-299-12 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）”，定期交由河源金圆环保科技有限公司清运。

## 5) 废含油墨抹布

项目生产过程中，需定期使用抹布对设备进行清洁，因此抹布会沾染少量油墨，年产量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），含油废抹布属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，定期交由河源金圆环保科技有限公司清运。

## 6) 废粉尘

布袋除尘器截留的粉尘主要为各类粉状化学品原料，根据前述分析可知截留量为 0.274t/a。考虑到本项目生产包括树脂制造过程，根据《国家危险废物名录》（2021），废粉尘（截留粉尘）可参照 HW13 有机树脂类废物（非特定行业）中的 265-101-13，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

## 7) 废活性炭

现有项目设有两套活性炭吸附装置对工艺废气进行处理。根据建设单位多年营运情况统计，废活性炭产生量为 10.30t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年）相关内容，废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物（非特定行业），废物代码：900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭，建设单位定期交由河源金圆环保科技有限公司清运。

### 8) 废边角料

废边角料主要为项目干膜生产线分切过程产生，产生量约为来料物料（原料量）的 0.1%，即为 0.175t/a，属于《国家危险废物名录》（2021）中的“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理（属于已批在建工程运行产生，因此仅给出最终去向单位类型）。

### 9) 废催化剂

项目所用催化燃烧装置是利用贵金属催化剂降低废气中有机物的活化能，使有机物在较低的温度下发生无火焰燃烧。其原理是废气经过催化剂时，先被吸附至催化剂表面，然后在一定的温度下发生催化燃烧，达到净化的目的。

本项目催化燃烧装置使用的催化剂为贵金属催化剂，设计装填量约 0.3t/a。贵金属催化剂使用寿命设计约 2 到 3 年。本次按最不利的情况下，每 2 年更换 1 次催化剂，即每次更换催化剂量为 0.3t（折合每年为 0.15t/a）。

根据《国家危险废物名录》（2021），废催化剂（有机废气治理产生）属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理（属于已批在建工程运行产生，因此仅给出最终去向单位类型）。

### (3) 生活垃圾

现有项目员工人数为 200 人，生活垃圾按人均 0.5kg/d·人估算，则项目员工办公生活垃圾产生量约为 30t/a，指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并定期对堆放点进行清洁、消毒。

综上所述，现有项目固体废物产、排情况见下表 3.2-16。

表 3.2-16 现有项目固体废物产排情况一览表

名称	废物类型	废物来源	产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	废物去向
----	------	------	------------	------------	------------	------

废包装材料	一般固废	包装	2.5	2.5	0	交由废旧资源回收公司处理
废化学品包装材料	危险废物	原料使用	1.0	1.0	0	委托河源金圆环保科技有限公司外运处置
废（树脂）滤渣		过滤	4.90	4.90	0	
废滤网		过滤	0.15	0.15	0	
废粉尘		废气治理	0.274	0.274	0	
废油墨渣		充填过滤、产品检验	21.019	21.019	0	
废含油墨抹布		生产过程	0.5	0.5	0	
废活性炭		废气治理	10.3	10.3	0	
废边角料		分切	0.175	0.175	0	
废催化剂	废气治理	0.15	0.15	0	交由具有危废处理资质的单位处理	
员工生活垃圾	生活垃圾	员工生活	30	30	0	统一交由环卫部门清运、处理

### 3.2.3 现有项目现状及环保措施一览表

项目现状及环保设施实况照片见下组图片。

表 3.2-17 现有项目现状及环保措施图片一览表





主厂房—实验区（烘箱）



主厂房—治理设施（预过滤器+活性炭+催化燃烧装置）



主厂房——排气筒（DA003）标志牌



主厂房——排气筒（DA002）标志牌



树脂生产线-反应釜底部卸料口



树脂生产线-反应釜配套冷凝管



树脂生产线-治理设施 (UV+活性炭)



树脂生产线—排气筒 (DA001) 近景



公用工程—锅炉房 (蒸汽锅炉)



公用工程—蒸汽锅炉排气筒 (DA004)



危废暂存间



危化品仓



地埋式事故应急池-所在区域



地埋式事故应急池-阀门



## 3.2.4 污染物排放汇总

现有项目污染物排放情况汇总表见表 3.2-17。

表 3.1-17 现有污染物排放情况汇总表

类型	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	已经批复的总量指标*	
生产废气*	有组织排放	VOCs	8.039	6.772	1.267	/
		非甲烷总烃	3.511	3.096	0.415	
		颗粒物	0.3782	0.274	0.1042	/
		SO <sub>2</sub>	0.0064	0	0.0064	/
		NO <sub>x</sub>	0.0756	0	0.0756	/
	无组织排放	VOCs	0.423	0	0.423	/
		非甲烷总烃	0.295	0	0.295	/
		颗粒物	0.574	0	0.574	/
	合计	VOCs	8.462	6.772	1.690	2.47
		非甲烷总烃	3.806	3.096	0.710	
颗粒物		0.9522	0.274	0.6782	/	
SO <sub>2</sub>		0.0064	0	0.0064	0.36	
NO <sub>x</sub>		0.0756	0	0.0756	1.67	
废水	生活污水	废水量	7830	0	7830	/
		COD <sub>Cr</sub>	/	/	1.182	/
		BOD <sub>5</sub>	/	/	0.388	/
		SS	/	/	0.673	/
		氨氮	/	/	0.044	/
	循环冷却水	废水量	101.7	0	101.7	/
	锅炉排浓水	废水量	33	0	33	/
零散工业废水	废水量	121.96	0	121.96	/	
固废	一般固体废物	2.5	2.5	0	/	
	危险废物	38.468	38.468	0	/	
	生活垃圾	30	30	0	/	

备注：1) “已经批复的总量指标”来源于现有项目的环境影响评价批复以及排污许可证上核发的总量；

2) 总量指标统计中，非甲烷总烃按 VOCs 计

### 3.3 现有项目环评批复落实情况

现有项目分别于 2019 年 1 月 22 日（批文号：江鹤环审[2019]2 号）、2022 年 12 月 28 日（江鹤环审[2022]131 号）取得环评批复，并于 2021 年 9 月 2 日取得国家排污许可证（证书编号：91440784MA51D8ET6Q001V）。根据现场调查，已按照环评及批复的要求进行生产，不存在环境保护问题。现有项目环评批复及排污许可证中总量控制要求为：二氧化硫年排放量≤0.36 吨/年，氮氧化物排放量≤1.67 吨/年，VOCs 年排放量≤2.47 吨/年。

考虑到“江鹤环审[2022]131 号”项目仍在建设中（已批在建工程），此处仅针对已完成验收的“江鹤环审[2019]2 号”项目（已批已验工程），现有项目环评批复、实际建设对比（落实）情况详见表 3.3-1。

表 3.2-1 环评批复、实际建设对比一览表

序号	类型	环评批复要求	验收阶段落实情况	实际建设情况	落实情况
1	废水	项目无生产废水排放，反应釜、料桶等设备清洗废溶剂经处理后回用于生产工序，实验室磨刷、显影工序产生的废液分别交由有资质的单位处置；生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂集中处理	项目无生产废水排放，反应釜、料桶等设备清洗废溶剂经收集后与实验室磨刷、显影工序产生的废液 分别交由有资质的单位处置；生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后排入鹤山工业城鹤城共和片区 污水处理厂集中处理	雨污分流；项目产品测试、检验过程中产生的含油墨清洗废水经收集后，与树脂废水一并作为工业零散废水，定期委托鹤山环健环保科技有限公司外运处置；生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理	已落实
2	废气	按《报告书》加强各类废气的收集和处理，并按要求达标排放。项目废气污染源主要为树脂合成、投料、配料、研磨、调粘、实验印刷、烘烤工序产生的有机废气，主要污染因子包括非甲烷总烃、VOCs。树脂车间非甲烷总烃、主车间投料工序粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值标准；主厂房产生的 VOCs 参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排气筒 VOC 排放限值II时段标准；备用发电机废气 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染二级排放限值；导热油锅炉产生的 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 2 燃气锅炉排放限值；食堂油烟废气须经油烟净化装置处理后达到《饮食油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。采用先进生产工艺和设备，减少厂界废气无组织排放。TVOC 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求；粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目厂界二级标准。	树脂车间有机废气产生源主要为反应釜不凝废气，车间每个反应釜设置冷凝器，冷凝器出风经过管道连接，冷凝后废气全部引至“UV 光解+活性炭”装置进行处理，反应釜卸料口、溶剂槽进料口、溶剂槽排气口则用集气罩收集，均引至“UV 光解+活性炭”装置进行处理后由 25m 高排气筒排放，监测结果表明，非甲烷总烃有机废气排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值标准；本项目的投料、粉碎机投料口产生的粉尘废气收集后全部引至“布袋除尘装置”处理，处理后由 25m 高排气筒高空排放，监测结果表明，主车间粉尘排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值标准；投料、配料、研磨、调粘、料桶清洗工序和实验室废气采用“吸附脱附+催化燃烧”装置处理，各类废气经处理后分别引至 25m 高空排放，达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排气筒 VOC 排放限值II时段标准；项目导热油锅炉燃料为燃天然气，天然所属于清洁能源，产生的锅炉烟气直接外排，根据监测结果，锅炉烟气排放 应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中锅炉大气污染物最高允许排放 限值的第二时段二类区标准要求；项目的备用发电机和食堂暂未投建；根据监测结果，项目厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目厂界二级标准要求。	1、对于树脂加工厂房（树脂生产线）： 1）粉料投料废气（粉尘）以无组织形式于车间内逸散； 2）（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入“UV 光解+活性炭吸附”净化装置，尾气由一根 25m 排气筒 DA003 排放； 2、对于主厂房（成品液态防焊光阻加工段）： 1）粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放； 2）（液态有机物料）投料、研磨、调粘、过滤包装（充填）、料桶清洗过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放； 3、对于产品测试、产品检验阶段： 1）粉料投料废气（粉尘）以及磨板粉尘以无组织形式于车间内逸散； 2）配料、分散、研磨、丝印、烘干工序产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放； 4、蒸汽锅炉（配备低氮燃烧装置）燃烧废气直接由一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放	已落实，目前员工食堂、备用发电机均未建成，待建成后再次验收
3	噪声	采取有效的消声降噪措施，合理布置生产车间和设备位置，消减噪声排放源强，确保项目厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类功能区排放限值的要求。	监测结果显示：项目厂界昼、夜间噪声符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准	厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准	已落实
4	固废	工业固体废物应分类进行收集，加强综合利用，防止造成二次污染；危险废物交由有资质的单位处 置；生活垃圾由环卫部门负责清运。一般工业固体废物在厂区内暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮	生活垃圾交由环卫部门清运；危险废物应按规定依法交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物联单制度；厂内的危险废物临时贮存设施符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求。	设有一间占地面积为 100m <sup>2</sup> 的危废暂存间，位于厂区东侧，各类危险废物已分类分质并暂时存放于危废暂存间；定期交由具有相关危险废物处置资质的单位（河源金圆环保科技有限公司）回收处置	已落实

		存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)要求;危险废物在厂区内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求。			
5	风险	项目须落实《报告书》提出的各项环境风险和安全防范措施,制定环境风险应急预案,加强事故应急演练,防止环境污染事故,确保环境安全	建设单位在项目厂区内设有总容积800m <sup>3</sup> 的事故应急池,雨水总排放口处设置了应急截门,并制定了环境风险应急预案上报江门市生态环境局鹤山分局备案	已制定环境风险应急预案,并配套设有600m <sup>3</sup> 的消防水池、800m <sup>3</sup> 应急水池	已落实
6	其它	项目建成后主要污染物排放总量:SO <sub>2</sub> ≤0.36吨/年,NO <sub>x</sub> ≤1.67吨/年,VOCs≤1.46吨/年。	经核算,项目建成后主要污染物排放总量少于已有污染物总量	项目建成后主要污染物排放总量少于已有污染物总量	已落实

### 3.4 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

现有项目自运行以来未收到环保投诉，未被处罚过，在日常监督管理中未出现违法情况，已取得环评批复、验收意见和国家排污许可证（见附件五~附件八）。

厂区现有环保问题以及拟采取的措施如下表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 厂区现有环保问题及整改措施一览表

序号	环保问题	“以新代老”整改措施
1	目前，厂区初期雨水直接由雨水管网排放；根据现有项目环评报告及其批复，项目所有原辅材料、产品均放置于室内，生产过程也在室内进行，降雨时产生的场地初期雨水中不含原辅材料及产品。	建设单位拟于厂区东南侧增设一个容积为 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池，初期雨水经收集后，通过市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理
2	现有项目中，外排污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准；考虑到接纳污水处理厂有进水标准，应执行两者的较严值	项目外排污水中各污染因子应执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值
3	树脂加工厂房的粉状物料投料过程中，粉尘未经收集，以无组织形式排入大气中	建设单位拟于投料口处设置吸风管对投料粉尘进行负压收集（为提高收集效率，计划于投料口处设置帆布进行围挡，减少粉尘逸散），经收集后粉尘送入一套滤芯除尘器进行处置（回收）后，洁净尾气以无组织形式于车间排放
4	标准更新：现有项目中，主厂房液态防焊光阻生产线有机废气（VOCs）参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排气筒 VOC 排放限值II时段标准限值；考虑到目前油墨制造行业已颁布行业标准，因为需对应执行	主厂房液态防焊光阻生产线有机废气（VOCs）执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值
5	树脂加工厂房现有有机废气治理设施为“UV 光解+活性炭吸附”装置，考虑到 UV 光解装置长期运行下治理效率不够稳定，建设单位拟调整有机废气治理设施	树脂加工厂房有机废气治理设施升级为“二级活性炭吸附”装置

## 4 建设项目概况与工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目概况

建设项目：鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目；

建设单位：鹤山市炎墨科技有限公司；

生产规模：改扩建后，产品输出类型仍为液态光阻材料以及干膜防焊光阻；其中干膜防焊光阻产能设置仍为 120 万 m<sup>2</sup>，液态防焊光阻总体产能增加至 15000 吨（其中自用量为 53.002 吨/年，剩余均作为成品外售）。

行业类别：C2642 油墨及类似产品制造；

项目性质：改扩建；

生产制度：对于液态防焊光阻生产线（于主厂房进行）以及树脂生产线（于树脂加工厂房进行），工作制度每天 24h 连续生产，采用三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天；对于干膜生产线（于主厂房进行），工作制度为 10h/d、260d/a。

生产定员：总体人数不变，劳动定员仍为 200 人，其中 150 人于厂内住宿。

土地使用类型：工业用地

建设地点：鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，北纬 22°35'41.71"N，东经 112°53'4.42"E；

投资总额：项目总投资为 1000 万元，其中环保投资约 50 万元，占总投资的 5%。

#### 4.1.2 项目位置及四至情况

本改扩建项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五。项目北面现状为未开发用地；西南面为联东 U 谷江门鹤山国际企业港用地，东面为联塑鹤山共和工业园，东北面为鹤山市米奇涂料有限公司。项目四至情况详见图 4.1-1。



图 4.1-1 四至关系图

## 4.1.3 产品方案

改扩建后，项目产品主要仍为防焊光阻，输出类型分为液态光阻材料以及干膜防焊光阻，干膜线产能保持不变，液态防焊光阻产能增加值 15000t/a；总体项目产品方案见表 4.1-1。

表4.1-1 改扩建后，总体项目产品方案

产品类别	产品小类（输出类型）	现有项目实际产量（t/a）	改扩建后，总体项目产能（t/a）			增减量（t/a）	最大储存量（t/a）	包装规格及形式	组成成分	物化性质	存储位置	产品用途
			年产量	外售量	自用量							
防焊光阻	液态	14000	15000	14946.998	53.002	+1000	200	桶装、0.18~15L/桶	环氧（感光）树脂<35%、乙二醇乙醚醋酸酯<12%、溶剂石油脑<5%、感光剂<5%、色粉<1%、硫酸钡<30%、二氧化硅<5%、滑石粉<10%、添加剂<3%	绿色膏状物、略带醚的气味；密度为1.3±0.2g/cm <sup>3</sup> 、闪点80°C、沸点高于250°C	成品仓	显像型感光防焊油墨，用于线路板阻焊
	干膜	0	120万m <sup>2</sup> (折合172.8t/a)	120万m <sup>2</sup> (折合172.8t/a)	0	0	5	袋装、箱装	高沸点溶剂于烘干过程挥发（即无乙二醇乙醚醋酸酯以及溶剂石油脑），其余同液态防焊光阻		成品仓	

备注：改扩建后，树脂树脂加工车间（感光树脂）的产能增加至 5250t/a；

而“炎墨科技”生产的防焊光阻产品质量标准部分也参照《印刷板用助焊剂》（CPCA/JPCA 4306-2011）以及《印刷版用光成像抗蚀抗电镀油墨规范》（SJ21293-2018）中相应的指标。具体参照产品质量标准如下表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 （CPCA/JPCA 4306-2011）以及（SJ21293-2018）中，感光油墨产品质量标准（摘录）

检验项目（控制指标）		产品测试情况
涂覆后的性能 参照（SJ21293- 2018）	涂覆后的 外观	涂覆后的湿膜颜色应均匀一致，表面干燥、不粘连，无开裂、杂质、脱落、气泡，针孔、皱褶、分层以及覆盖不完全等现象。
	曝光性	根据油墨生产方提供的参数曝光，曝光能量为 50 mJ/cm <sup>2</sup> ~150 mJ/cm <sup>2</sup> ，采用 21 级光密度尺控制在 7 级~9 级。
	显影性	根据油墨生产方提供的参数显影，显影温度 28°C~32°C，压力 1.5 kg/cm <sup>2</sup> ~2.0kg/cm <sup>2</sup> ，时间不超过 100s，显影点控制在显影段总长度的 40%~ 60%。
光固化后性能检测 参照（CPCA/JPCA 4306-2011）	固化后外 观	阻焊层应均匀一致，应无影响印制板组装和使用的外来物、裂缝、内部杂质、脱落；固化后的阻焊层下的金属表面(如铜层)的变色和阻焊层本身的变色均应符合供需双方协商确定的接收标准。
	铅笔硬度	刚性印刷板：≥4H；挠性印刷板：≥2H
	附着力	允许阻焊层脱落的最大百分比。裸铜：5%；基材：5%；金或镍：10%；熔融金属（电镀锡铅、热熔锡铅和光亮酸性锡）15%
	耐化学性	不能出现表面粗糙、溶胀、发粘、起泡，变色应符合供需双方协商确定的接收标准要求。 固化后阻焊层在金属表面处理过程中，对经供需双方验证并明确试验条件的其他化学药品，在按规进行测试时，不能出现表面粗糙、溶胀、发粘、起泡，变色符合供需双方协商确定的接收标准要求。
	可焊性/耐 焊性	阻焊层应不影响焊接区域的可焊性。 固化后的阻焊剂按规定进行焊接操作后，覆盖在锡铅上的阻焊层表面不允许出现脱落、起泡，覆盖在基材和其它金属上的阻焊层表面不允许起皱、脱落和起泡，阻焊层上应完全不粘附焊料。



本次改扩建后，树脂生产线增设 1 套 10m<sup>3</sup> 的反应釜，并配设 2 个 5t 的高位溶剂槽、2 台自动拆包机。增设反应釜后，树脂加工车间整体产能提升至 5250t/a（现有项目树脂产能为 4900t/a，本次改扩建项目增加 350t/a）；而感光树脂聚合反应时间延长至 25h/批次，提高半成品树脂性能。改扩建前后，树脂生产线各工序单批次生产时间分析见下表 4.1-3，产能情况见下表 4.1-4。而液态防焊光阻产能匹配性分析见表 4.1-5。

表4.1-3 改扩建前后，树脂生产线各工序单批次生产时间汇总表

改扩建前					改扩建后				
产品	工序	对应设备	单批次持续时间/h	合计每年最大生产批次	产品	工序	对应设备	单批次持续时间/h	合计每年最大生产批次
一、3m <sup>3</sup> 反应釜					一、3m <sup>3</sup> 反应釜				
感光树脂	投料	高位溶剂槽、人工投料	3	327	感光树脂	投料	高位溶剂槽、自动拆包机	3	232
	聚合	反应釜	16			聚合	反应釜	25	
	过滤	反应釜卸料口	1			过滤	反应釜卸料口	1	
	包装		2			包装		2	
	合计					22	合计		
二、5m <sup>3</sup> 反应釜					二、5m <sup>3</sup> 反应釜				
感光树脂	投料	高位溶剂槽、人工投料	3	300	感光树脂	投料	高位溶剂槽、自动拆包机	3	218
	聚合	反应釜	16			聚合	反应釜	25	
	过滤	反应釜卸料口	2			过滤	反应釜卸料口	2	
	包装		3			包装		3	
	合计					24	合计		
					三、10m <sup>3</sup> 反应釜				
					感光树脂	投料	高位溶剂槽、自动拆包机	5	180
						聚合	反应釜	25	

		过滤	反应釜卸料口	4	
		包装		6	
		合计		40	

表4.1-4 扩建前后，树脂生产线产品产能汇总表

设备情况	反应釜规格	容积利用率%	反应釜实际容量 m <sup>3</sup>	每年生产批次数	最大产能 t/a	所需产能 t/a
<b>一、扩建前</b>						
共设有 4 个反应釜，规格分别为 3m <sup>3</sup> （1 个）、5m <sup>3</sup> （3 个）	3m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	2.788	327	911.676	4900
	5m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	4.647	300	1394.1	
	5m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	4.647	300	1394.1	
	5m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	4.647	300	1394.1	
	合计				5093.976	
<b>二、扩建后</b>						
共设有 5 个反应釜，规格分别为 3m <sup>3</sup> （1 个）、5m <sup>3</sup> （3 个）、10m <sup>3</sup> （1 个）	3m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	2.788	232	646.816	5250
	5m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	4.647	218	1013.046	
	5m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	4.647	218	1013.046	
	5m <sup>3</sup> 反应釜	92.9	4.647	218	1013.046	
	10m <sup>3</sup> 反应釜	90	9.0	180	1620	
	合计				5305.954	

备注：根据上述产能分析可知，改扩建后项目最大产能高于实际生产所需产能，表明项目设备及对应工序时长设置合理

表 4.1-5 改扩建前后，主厂房（液态防焊光阻）产能匹配性分析

生产车间	产品	产能限制设备	限制设备容量 (L)	设备台数	限制设备生产时间 (h/批次)	限制设备生产能力 (t/批次)	限制设备最大使用时间 (h/a)	设计生产能力 (t/a)	本项目生产规模 (t/a)	产能是否匹配
主厂房	液态防焊光阻	分散槽	3000	4	4.5*	3	7200	19200	15000	是

备注：生产时间处，包括投料、分散（含卸料）整体过程，单批次物料持续时间约 4.5h

#### 4.1.4 工程组成

改扩建后，项目总用地面积不变，仍为 20965.02m<sup>2</sup>，总建筑面积仍为 25125.69m<sup>2</sup>；本次改扩建工程增设一座占地面积为 50m<sup>2</sup>（容积为 100m<sup>3</sup>）的初期雨水收集池。改扩建后，总体项目主要工程内容包括：两栋生产厂房（分别为一栋 3 层的树脂加工厂房、一栋 4 层的主厂房）、一栋 5 层的宿舍（含员工食堂），并配套设有锅炉房、危废仓、化学品仓、地下消防水池、地理式事故应急池、初期雨水收集池等辅助单元。改扩建后，项目总平面布置见图 4.1-2（由于本次改扩建不涉及主厂房，其平面布设未发生变动，此处无需重复列出）、树脂生产线各层平面布置见图 4.1-3~图 4.1-5；项目各项工程内容及规模详见表 4.1-6、表 4.1-7。

表 4.1-6 改扩建后，总体项目建、构筑物情况一览表

序号	名称	层高	现有项目		本次改扩建项目		改扩建后，总体项目		建筑高度 m	备注
			占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>		
1	主厂房	4	6288.25	20208.29	无变动	无变动	6288.25	20208.29	20	布设成品液态防焊光阻生产线以及干膜生产线（位于 3F）
2	树脂加工厂房	3	500	1520.9	无变动	无变动	500	1520.9	16	布设树脂生产线
3	锅炉房	1	220	220	无变动	无变动	220	220	8.25	设有 1 台 1t/h 蒸汽锅炉
4	危化品仓	1	225	225	无变动	无变动	225	225	8.25	用于储存丙烯酸、丙二醇甲醚、石脑油、碳酸钠等危险化学品
5	危废仓	1	100	100	无变动	无变动	100	100	8.25	暂存各类危险废物
6	宿舍楼	5	467.57	2851.5	无变动	无变动	467.57	2851.5	18.2	员工住宿
7	地下消防水池	/	250	250	无变动	无变动	250	250	/	容积 600m <sup>3</sup>
8	地下事故应急池	/	320	320	无变动	无变动	320	320	/	容积 800m <sup>3</sup>
9	初期雨水收集池	/	50	50	无变动	无变动	50	50	4	容积 100m <sup>3</sup>

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

合计	7800.82	25125.69			无变动	无变动	/	/
----	---------	----------	--	--	-----	-----	---	---

备注：地下消防水池、地下事故应急池、初期雨水收集池的占地面积均不计入总体构筑物占地面积中，此处仅予以列出

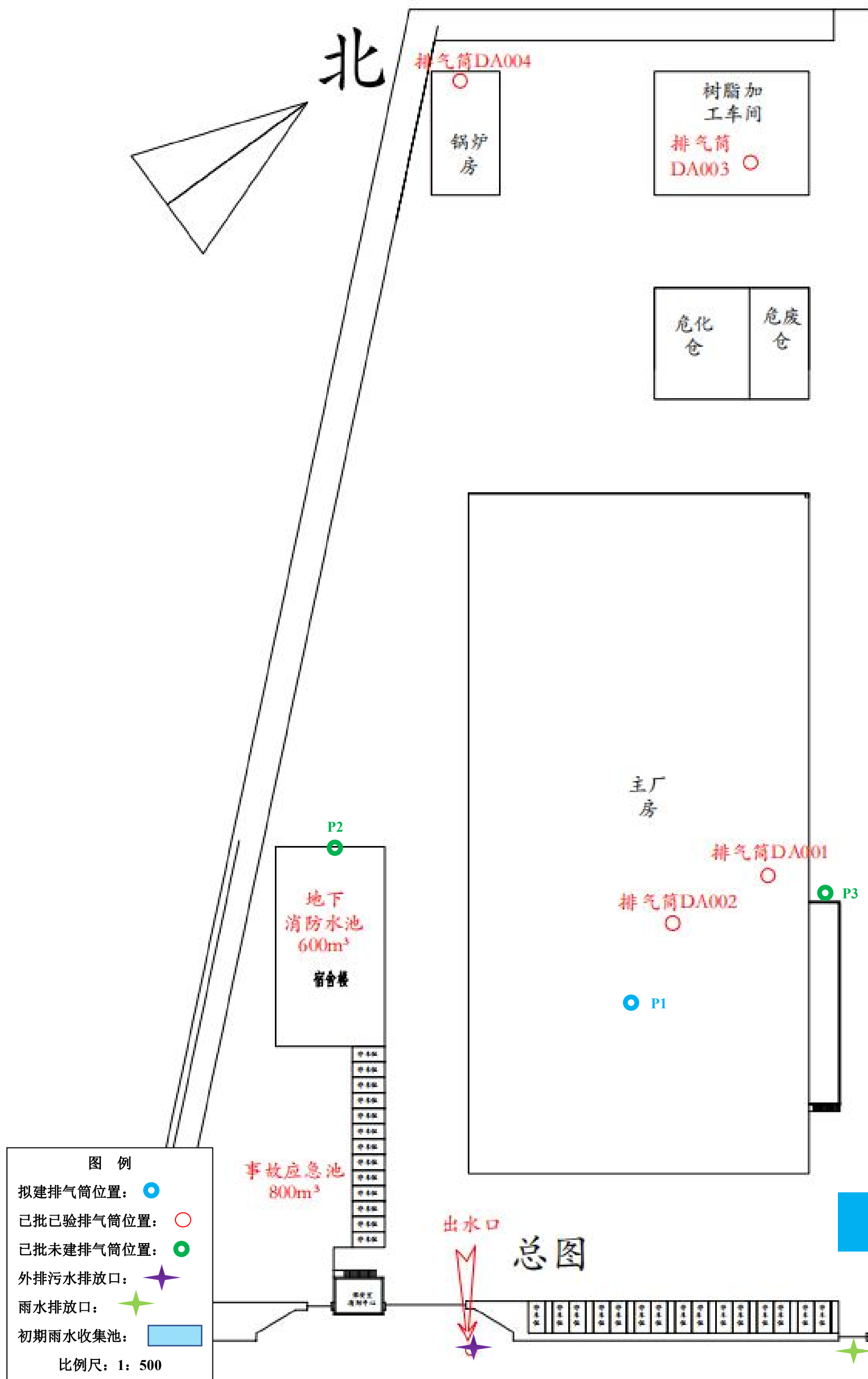


图4.1-2 改扩建后，总体项目平面布置图

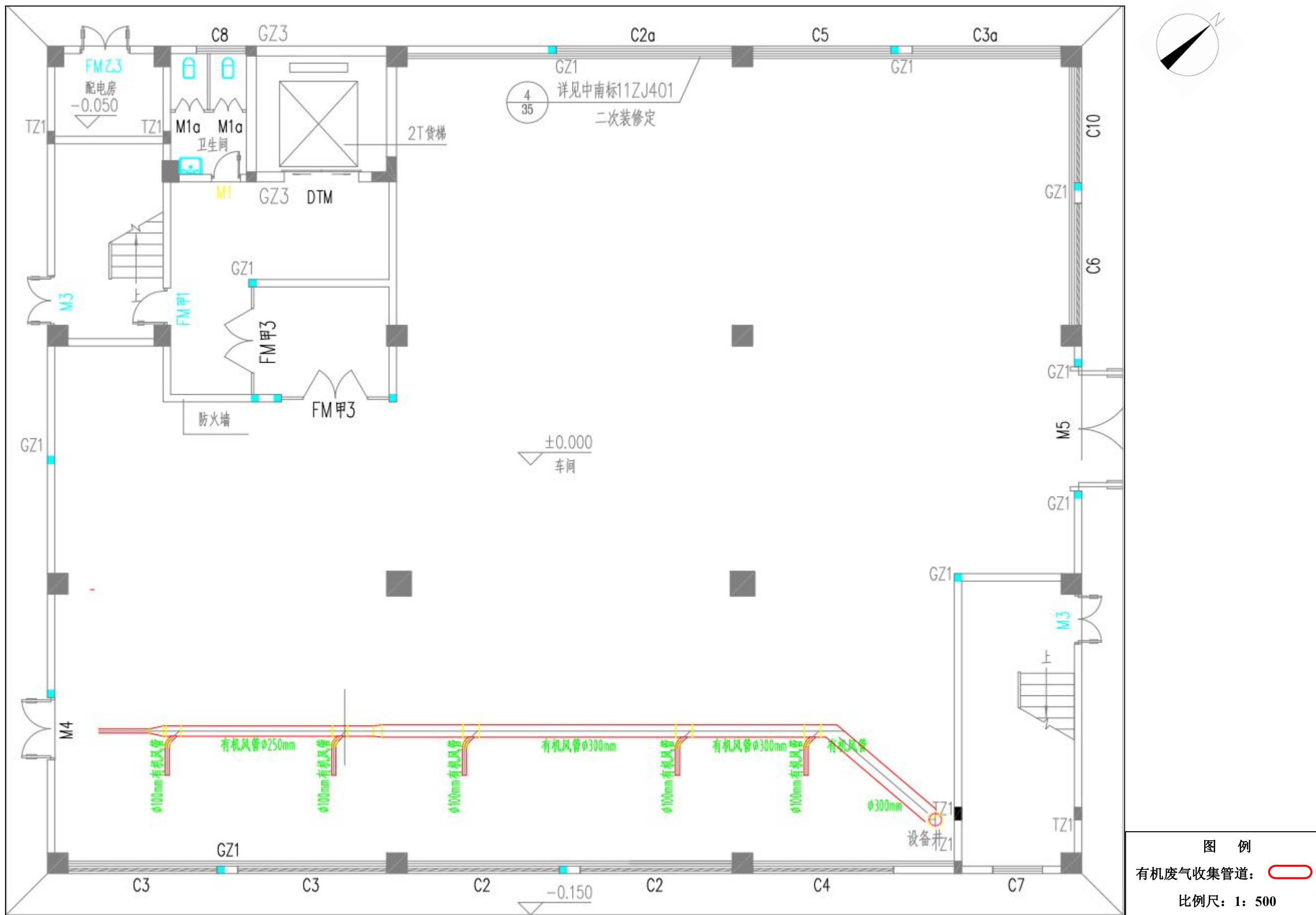


图 4.1-6 改扩建后，树脂生产线 1F 平面布置图

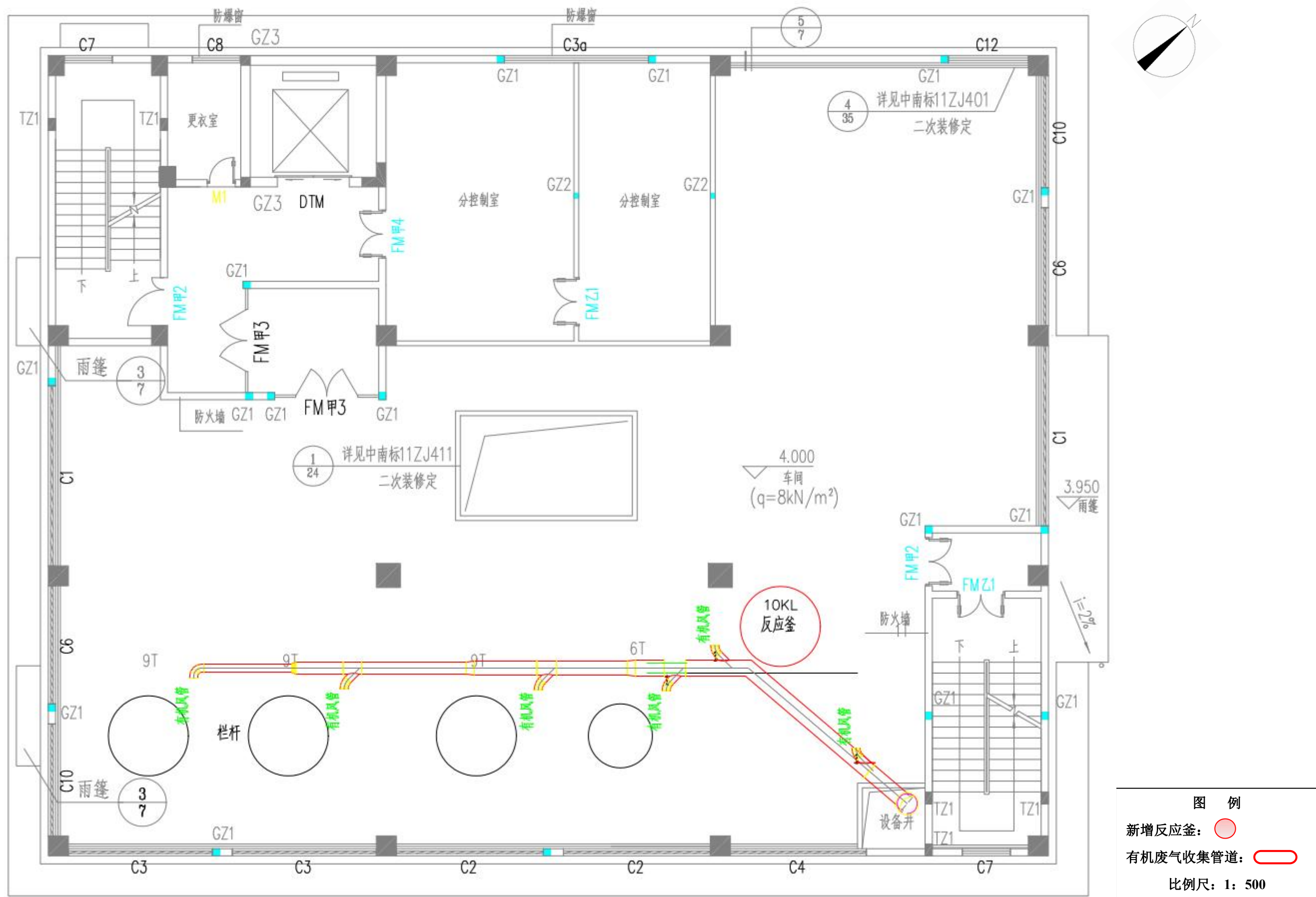


图 4.1-7 改扩建后, 树脂生产线 2F 平面布置图

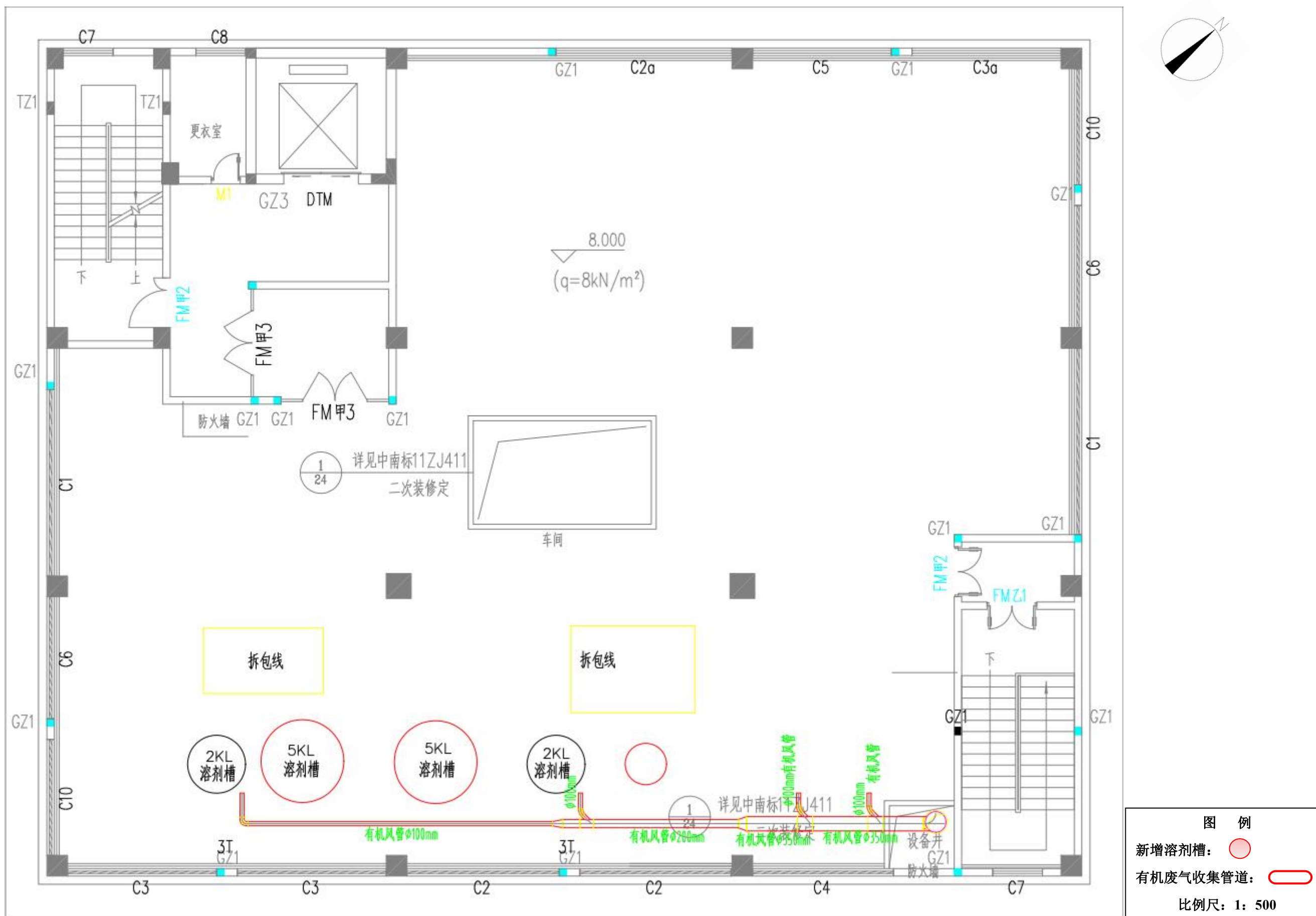


图 4.1-8 改扩建后，树脂生产线 3F 平面布置图



表 4.1-7 总体项目主要建设内容一览表

项目名称		现有项目建设内容	本次改扩建项目	与现有项目的依托关系	
主体工程	主厂房	位于厂区东南侧，占地面积为 6288.25m <sup>2</sup> ，共 4F，主要设有成品油墨（防焊光阻）生产线以及干膜生产线，年产 14000 吨液态防焊光阻、120 万平方米干膜防焊光阻	位于厂区东南侧，占地面积为 6288.25m <sup>2</sup> ，共 4F，主要设有成品油墨（防焊光阻）生产线以及干膜生产线，年产 15000 吨液态防焊光阻、120 万平方米干膜防焊光阻	构建筑物依托现有，生产线设置情况无变动，产能有所增加	
	其中	1F	设有成品仓、包装区、研磨调粘区、充填区、料桶清洗房、配电室、公用工程房、一般固废暂存间等功能区域	设有成品仓、包装区、研磨调粘区、充填区、料桶清洗房、配电室、公用工程房、一般固废暂存间等功能区域	功能区域设置、生产设备均依托现有
		2F	设有原料仓、成品仓、实验区、磨色浆区、配料区、分散区、粉碎机房等功能区域	设有原料仓、成品仓、实验区、磨色浆区、配料区、分散区、粉碎机房等功能区域	功能区域设置、生产设备均依托现有
		3F	设有原料仓、配料区、粉碎机房、干膜生产线（含干膜日用仓）、日用仓库等功能区域	设有原料仓、配料区、粉碎机房、干膜生产线（含干膜日用仓）、日用仓库等功能区域	功能区域设置、生产设备均依托现有
		4F	设有 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置”、1 套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”、1 套“催化燃烧装置”	设有 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置”、1 套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”、1 套“催化燃烧装置”	依托现有
	树脂加工车间		位于厂区东北侧，占地面积为 500m <sup>2</sup> ，共 4 层，整体高度为 20m，主要设有树脂生产线，年产感光树脂 4900 吨；	位于厂区东北侧，占地面积为 500m <sup>2</sup> ，共 4 层，整体高度为 20m，主要设有树脂生产线，年产感光树脂 5250 吨；	构建筑物依托现有，产能有所增加
		主要生产设备包括：4 套反应釜（1 套规格为 3m <sup>3</sup> 、剩余 3 套规格为 5m <sup>3</sup> ）、2 套溶剂槽（容积均为 2000L）、4 台过滤器（含包装）、5 台气动溶剂泵	主要生产设备包括：5 套反应釜（1 套规格为 3m <sup>3</sup> 、3 套规格为 5m <sup>3</sup> 、1 套规格为 10m <sup>3</sup> ）、4 套溶剂槽（2 套容积为 2000L、2 套容积为 5000L）、4 台过滤器（含包装）、5 台气动溶剂泵、2 台自动拆包机	新增 1 套反应釜（规格为 10m <sup>3</sup> ）、2 套溶剂槽（容积为 5000L）、2 台自动拆包机	
储运工程	原料仓	于主厂房 2F、3F 均有设置，用于暂存除危化品外其余原辅材料（含树脂车间制得的感光树脂）	于主厂房 2F、3F 均有设置，用于暂存除危化品外其余原辅材料（含树脂车间制得的感光树脂）	依托现有	
	危化品仓	位于厂区东侧，占地面积为 225m <sup>2</sup> ；储存物料包括丙烯酸、丙二醇甲醚、石脑油、DBE、碳酸钠等各类化学品	位于厂区东侧，占地面积为 225m <sup>2</sup> ；储存物料包括丙烯酸、丙二醇甲醚、石脑油、DBE、碳酸钠等各类化学品	依托现有	
	成品仓	于主厂房 1F、2F 均有设置，用于存放液态防焊光阻	于主厂房 1F、2F 均有设置，用于存放液态防焊光阻	依托现有	
	干膜日用仓	设置于主厂房 3F，用于存放干膜日用原料（PET 薄膜、BOPP 薄膜）以及成品（干膜防焊光阻）	设置于主厂房 3F，用于存放干膜日用原料（PET 薄膜、BOPP 薄膜）以及成品（干膜防焊光阻）	依托现有	
公用工程	给水工程	用水由市政供水提供，主要用水为生活用水、生产用水（包括软化水制取用水、产品测试及检验用水、循环冷却塔补水）	用水由市政供水提供，主要用水为生活用水、生产用水（包括软化水制取用水、产品测试及检验用水、循环冷却塔补水）	依托现有	
	排水工	生活污水经三级化粪池预处理后，与锅炉浓排水、定期更	生活污水经三级化粪池预处理后，与锅炉浓排水、定期更	新建一座容积为	

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	程	换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；产品测试、检验过程中产生的含油墨清洗废水经收集后，与树脂废水一并作为工业零散废水，定期委托鹤山环健环保科技有限公司外运处置；而未受污染的初期雨水则直接由雨水管网外排	换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；产品测试、检验过程中产生的含油墨清洗废水经收集后，与树脂废水一并作为工业零散废水，定期委托有相应处理能力的单位外运处置；初期雨水经收集后（设置一个容积为 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池），由配套设置的沉淀池处理后，通过市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理	100m <sup>3</sup> 的初期雨水池，并配套增设一座沉淀池；其余均依托现有
	供热	设有一台燃料为天然气的蒸汽锅炉（1t/h）进行供热，配设低氮燃烧装置	设有一台燃料为天然气的蒸汽锅炉（1t/h）进行供热，配设低氮燃烧装置	依托现有
	供电	市政供电	市政供电；设置 1 台功率为 350kw 的备用发电机	依托现有，备用发电机属于“已批未建”工程，此处予以列出
辅助工程	宿舍	位于厂区西南侧，占地面积为 467.57m <sup>2</sup> ，建筑面积为 2851.5m <sup>2</sup> ，为 1 栋 5 层建筑；用于员工日常住宿	位于厂区西南侧，占地面积为 467.57m <sup>2</sup> ，建筑面积为 2851.5m <sup>2</sup> ，为 1 栋 5 层建筑；拟于 1F 设置员工食堂	依托现有，员工食堂属于“已批未建”工程，此处予以列出
环保设施	废水处理设施	生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理	生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值后，与锅炉浓排水、定期更换的循环冷却水一并经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理	依托现有
	废气处理设施	1、对于树脂加工厂房（树脂生产线）： 1）粉料投料废气（粉尘）以无组织形式于车间内逸散； 2）（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入“UV 光解+活性炭吸附”净化装置，尾气由一根 25m 排气筒 DA001 排放； 2、对于主厂房（成品液态防焊光阻加工段、干膜生产线）： 1）粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放； 2）（液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填以及料桶清	1、对于树脂加工厂房（树脂生产线）： 1）粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后，洁净尾气以无组织形式逸散； 2）（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入一套“二级活性炭吸附”净化装置，尾气由一根 25m 排气筒 DA001 排放； 2、主厂房（成品液态防焊光阻加工段、干膜生产线以及产品测试、产品检验阶段）、锅炉燃烧废气产生情况、收集及治理措施均未发生变化；	树脂车间增设一套滤芯除尘装置，有机废气治理设施调整为“二级活性炭吸附”装置； 其余依托现有

	<p>洗过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放；</p> <p>3) 干膜生产线的涂布、烘干工序产生的有机废气分别经收集后，由一套“催化燃烧”装置处理，尾气由一根 25m 排气筒 P1 排放；</p> <p>3、对于产品测试、产品检验阶段：</p> <p>1) 粉料投料废气（粉尘）以及磨板粉尘以无组织形式于车间内逸散；</p> <p>2) 配料、分散、研磨、丝印、烘干工序产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放；</p> <p>4、蒸汽锅炉（配套低氮燃烧装置）燃烧废气直接由一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放；</p>		
噪声治理	<p>对于各类生产设备：采用基础减震、加减震垫；</p> <p>对于风机：采用室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器；</p> <p>对于循环冷却塔：采用柔性连接；</p> <p>对于空压机：采用室内安装、安装消声器、基础减震</p>	<p>对于各类生产设备：采用基础减震、加减震垫；</p> <p>对于风机：采用室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器；</p> <p>对于循环冷却塔：采用柔性连接；</p> <p>对于空压机：采用室内安装、安装消声器、基础减震</p>	依托现有
固废治理	<p>对于危险废物：设有一间占地面积为 100m<sup>2</sup> 的危废暂存间，位于厂区东侧，各类危险废物已分类分质并暂时存放于危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载；定期交由具有相关危险废物处置资质的单位（河源金圆环保科技有限公司）回收处置；</p> <p>对于一般工业固废：主厂房设有一个一般固废堆存间，为一般水泥地面硬化，固体废物定期委托废旧资源回收公司回收；</p> <p>员工生活垃圾则定期交由环卫部门收集处理。</p>	<p>对于危险废物：设有一间占地面积为 100m<sup>2</sup> 的危废暂存间，位于厂区东侧，各类危险废物已分类分质存放，其中液态固废均采用专桶装载；定期交由具有相关危险废物处置资质的单位回收处置；</p> <p>对于一般工业固废：主厂房设有一个一般固废堆存间，为一般水泥地面硬化，固体废物定期委托废旧资源回收公司回收；</p> <p>员工生活垃圾则定期交由环卫部门收集处理。</p>	依托现有
风险	设有一座容积为 600m <sup>3</sup> 的消防水池、800m <sup>3</sup> 事故应急池	设有一座容积为 100m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池、600m <sup>3</sup> 的消防水池、800m <sup>3</sup> 应急水池	新建一座容积为 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池

备注：1) 根据现有项目环评及其批复，宿舍楼拟设置员工食堂；目前员工食堂尚未进驻，待建成后再行验收；

2) 根据现有项目环评及其批复，项目内配设备用发电机；目前尚未建成，待建成后再行验收

## 4.1.5 公用工程

### 4.1.5.1 给排水

#### 1、给水系统

本次改扩建项目用水由市政供水管网提供，用水单元主要包括为生产用水。项目新增生产用水主要为循环冷却系统补水，新增用水量为  $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ， $252\text{m}^3/\text{a}$ 。定期更换的循环冷却水直接排入市政管网，进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

#### 2、排水系统

厂区内采用雨污分流制，依托现有的雨污分流系统，分别设置雨水管网和污水管网。

##### ①外排污水

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围；初期雨水经自建沉淀池预处理后与定期更换的循环冷却水一并进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理（项目外排污水执行标准值为广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值），达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。

##### ②雨水收集和排放系统

厂区道路雨水拟由道路布置雨水收集口集中收集，经管道连接以重力流的方式排放至雨水管网；建筑单体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直塑料排水管排至单体就近室外雨水管中。在厂区雨水管网出口处设置切换阀门。厂区雨水管网出口处的阀门控制：**a.**初期雨水，经各雨水管的收集，通过阀门切换，将初期雨水排放到初期雨水池暂存，然后泵至配套沉淀池进行处理，经预处理后排入市政污水管网中，送至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理；**b.**正常情况下，通过阀门切换，将雨水排放至园区雨水管网中。

##### ③消防废水收集和排放

消防废水指发生火灾时灭火过程中产生的废水。事故时，消防废水通过室内地漏收集，室外管道输送方式，通过阀门切换，排入厂区事故应急水池，然后交由具有相关资质的专业污水处理公司外运处理。

改扩建后，项目厂区内雨污管网图见图 4.1-7。

### 4.1.5.2 供热

改扩建后，依托现有项目设置的一台 1T 蒸汽锅炉（配设低氮燃烧装置），以天然气为燃料，提供生产所需的热源；改扩建后天然气用量增加至  $4.5\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。

#### 4.1.5.3 供电

由当地市政电网供给，项目设变配电房，并设有两台 1000KVA 变压器，为生产供电；此外，建设单位拟设置 1 台功率为 350kw 的备用发电机，属于已批未建工程，待建成后再行验收。

#### 4.1.5.4 辅助气供应系统

改扩建后，项目仍配设空气压缩机，为生产提供动力；所用设备型号、功率均无变动。

总体项目改扩建前后所需要的资（能）源均为电能、热能及水资源，本次项目变更前水及能耗消耗量对比情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 本次改扩建项目前后能源消耗量对比情况一览表

序号	名称	单位	本次变更完成后当量值		
			现有项目	本次改扩建项目完成后	增减量
1	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	9132	9384	+252
2	电	万 kW·h/a	500	560	+60
3	热能（天然气）	万 Nm <sup>3</sup> /a	4.2	4.5	+0.3

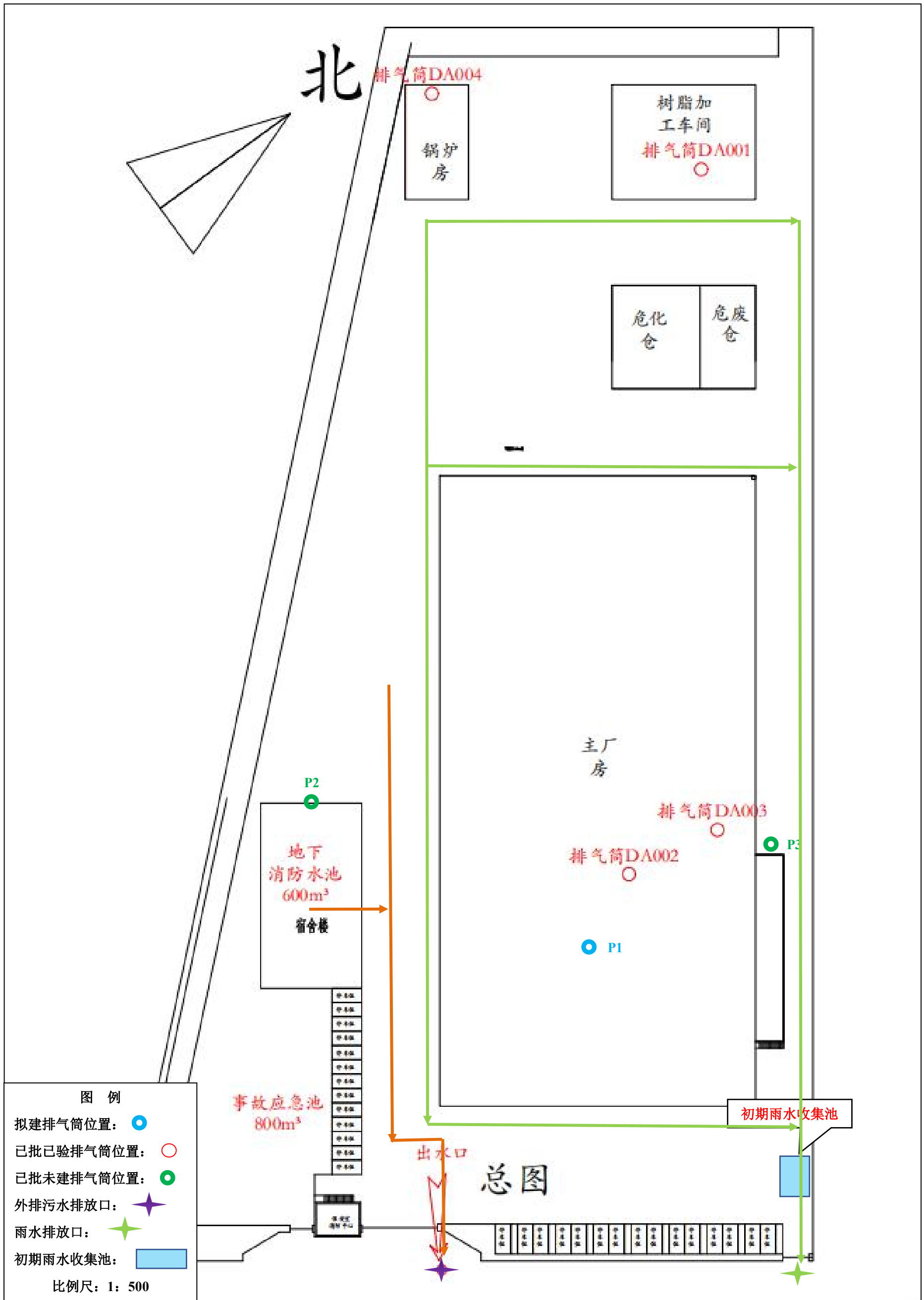


图 4.1-10 总体项目厂区雨水、污水管网分布图

#### 4.1.6 仓储工程

据本项目生产工艺所涉及产品与使用原料的化学品物料物性的特点，桶装、袋装产品及原料存放仓库，并按物质火灾危险性，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）将其分为三类：甲类：闪点 $<28^{\circ}\text{C}$ ；乙类： $28^{\circ}\text{C}\leq$ 闪点 $<60^{\circ}\text{C}$ ；丙类：闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 。

总体项目共设有一间危化品仓库以及原料仓（分布于主厂房 2F、3F）。

危化品仓库主要用于储存甲类、乙类原辅料，主要包括丙烯酸、丙二醇甲醚；而剩余原辅料（除丙烯酸、丙二醇甲醚的物料外）均存放于原料仓。

而成品液态防焊光阻主要储存于成品仓，干膜防焊光阻则储存于干膜日用仓中。

各原辅材料的包装形式、最大储存量等相关信息见本评价的“表 4.1-9 项目原辅材料一览表”。

#### 4.1.7 项目生产设备

改扩建后，主厂房液态防焊光阻生产线、干膜生产线以及产品测试、检验设备保持不变。

对于树脂生产线，建设单位拟增设 1 套 10m<sup>3</sup> 的反应釜，并配设 2 个 5t 的高位溶剂槽、2 台自动拆包机；此外，增设一套 500L 反应釜以及 1 个 500L 高位溶剂槽，作为备用。

对于公用设备单元，各公用设备数量、规格均保持不变。

总体项目生产设备及其使用情况如下表所示。

略。



## 4.1.8 原辅材料

改扩建后，总体项目原辅材料使用及储运情况见表 4.1-10，各原辅材料理化性质具体见本评价表 4.1-11。

表 4.1-10 项目原辅材料一览表

序号	名称	主要成分	状态	投加方式	包装形式	最大储量/t	年用量 (t/a)			存储位置	使用生产线	使用工序
							改扩建前	改扩建后	增减量			
一、液态防焊光阻生产线												
1	邻甲酚醛环氧树脂	邻甲酚醛环氧树脂≥99%	颗粒状	人工投料	袋装	150	3600	3860	+260	主厂房原料仓	树脂加工	投料、聚合反应
2	邻苯二甲酸酐	邻苯二甲酸酐≥98%	颗粒状	人工投料	袋装	2	24	25.8	+1.8	主厂房原料仓	树脂加工	投料、聚合反应
3	亚克力酸（四氢苯酐）	四氢苯酐≥99%	液体状	管道输送	桶装	15	360	385.7	+25.7	主厂房原料仓	树脂加工	投料、聚合反应
4	丙烯酸（AA）	丙烯酸≥99.5%	液体状	管道输送	桶装	15	240	258	+18	危化品仓	树脂加工	投料、聚合反应
5	丙二醇甲醚	丙二醇甲醚≥99.5%	液体状	管道输送	桶装	5	96	103	+7	危化品仓	树脂加工	投料、聚合反应
6	DBE （二价酸酯混合物）	二价酸酯混合物≥99%	液体状	管道输送	桶装	100	2254	2416.4	+162.4	主厂房原料仓	树脂加工、 主厂房	投料、聚合反应、 配料、分散、色 浆调配
7	滑石粉	滑石粉 60-100%、绿泥石族矿物 1-15%、石英 0.1-1.0%	粉状	人工投料	袋装	40	1015	1087.5	+72.5	主厂房原料仓	主厂房	分散
8	石脑油	重芳烃溶剂石脑油≥99%	液体状	管道输送	桶装	40	680	730	+50	主厂房原料仓	主厂房	分散
9	光反应单体 DPHA	双季戊四醇五/六丙烯酸酯≥99%	液体状	管道输送	罐装	20	338	362	+24	主厂房原料仓	主厂房	分散
10	消泡剂	二甲基聚矽氧烷 88%、微硅粉 12%	液体状	管道输送	罐装	3	84	90	+6	主厂房原料仓	主厂房	分散
11	光起始剂	2-异丙基硫杂蒽酮≥99%	粉状	人工投料	袋装	20	350	375	+25	主厂房原料仓	主厂房	气流粉碎、分散
12	色粉	颜料≥99%	粉状	人工投料	袋装	5	120	128.5	+8.5	主厂房原料仓	主厂房	色浆调配
13	膨润土	石英≤3.0%	块状	人工投料	袋装	10	228	245	+17	主厂房原料仓	主厂房	配料、分散
14	硫酸钡	硫酸钡 94-95%、硅 0.5-1.5%、铝 1.5-2.5%	粉状	人工投料	袋装	270	4119	4415	+296	主厂房原料仓	主厂房	气流粉碎、分散
15	二氧化硅	二氧化硅≥99%	粉状	人工投料	袋装	30	540	578.6	+38.6	主厂房原料仓	主厂房	分散
16	碳酸钠	碳酸钠≥99%	粒状	/	袋装	0.05	0.1	0.12	+0.02	主厂房原料仓	产品测试	显影
二、干膜防焊光阻线												
1	液态防焊光阻（自产）	环氧（感光）树脂<35%、二乙二醇乙 醚醋酸酯<12%、溶剂石油脑<5%、感 光剂<5%等	液态	涂布	桶装	200	53.002	53.002	0	成品仓	干膜生产线	涂布
2	BOPP 薄膜	/	固态	卷取	袋装	2 万 m <sup>2</sup>	122 万 m <sup>2</sup>	122 万 m <sup>2</sup>	0	干膜线日用仓	干膜生产线	贴合
3	PET 膜	聚对苯二甲酸乙二醇酯≥99%	固态	人工上料	袋装	2 万 m <sup>2</sup>	122 万 m <sup>2</sup>	122 万 m <sup>2</sup>	0	干膜线日用仓	干膜生产线	涂布

表 4.1-11 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化特性	危险特性	毒性毒理
1	邻甲酚醛环氧树脂	/	固体，无气味。相对密度 1.16g/cm <sup>3</sup> ，几乎不溶于水	/	LD50: 15000-19000mg/kg 大鼠经口
2	邻苯二甲酸酐	C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	白色固体粉末，有刺激性气味；熔点：131°C；沸点：284°C；极微溶于水，溶于丙酮、乙醇、二硫化碳；	/	LD50: 1530mg/kg（大鼠经口）
3	四氢苯酐	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	无色至白色固体、薄片、粉末固体，相对密度 1.4g/cm <sup>3</sup> ；沸点：195°C；熔点：102°C；闪点：157°C	吸入有毒	LD50: 3000mg/kg（大鼠经口）
4	丙烯酸	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	无色液体，有刺激性臭味。相对密度 1.05g/cm <sup>3</sup> ，沸点：141°C。闪点：54°C，熔点：13°C；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚；用于树脂制造	/	LD50: 357mg/kg（大鼠经口）
5	丙二醇甲醚	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	无色液体，密度：0.92 g/cm <sup>3</sup> at 25 °C(lit.)，熔点：-96°C，沸点：130.17°C，闪点：31.1°C	/	LD50: 4016mg/kg（大鼠经口） LD50: >2000mg/kg，大鼠经皮
6	DBE 二价酸酯混合物	/	无色透明液体，有芳香性气味。相对密度 1.091g/cm <sup>3</sup> ；闪点 100°C	/	/
7	滑石粉	C <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Si	白色至近乎于白色微细粉末；密度：2.7-2.8 g/mL at 25 °C(lit.)，熔点：800°C；不易溶于水	/	/
8	石脑油	/	无色透明液体，有芳香性气味；密度：0.875-0.900g/cm <sup>3</sup> ，熔点：<-20°C，闪点：≥60°C	/	LD50: >5000mg/kg（大鼠经口） LD50: >2000mg/kg（兔子经皮） LC50: >4688mg/kg（大鼠吸入）
9	光反应单体 DPHA	/	淡黄色液体或结晶状态的固体，有弱酯味；密度为 1.18~1.20g/cm <sup>3</sup> ；几乎不溶于水，易溶于有机溶剂（甲苯，丙酮等）	吸入有毒	/
10	消泡剂	/	糊物状液体，气味温和，密度为 1.03g/cm <sup>3</sup> ，熔点-25°C；沸点：218-219°C；不溶于水	/	/
11	光起始剂	C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> OS	淡黄色晶体，有芳香性气味；相对密度为 0.79g/cm <sup>3</sup> ，熔点 73-76°C，闪点：218°C	/	/
12	色粉	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> N <sub>6</sub> O <sub>6</sub> Ni	土黄色粉末，气味温和；不溶于水	/	/
13	膨润土	SiO <sub>2</sub>	浅奶油色粉末，无臭味；不溶于水	/	LD50: >5000mg/kg（大鼠经口）
14	硫酸钡	BaSO <sub>4</sub>	白色粉末，无气味；熔点 1580°C，沸点：1600°C；不溶于水	/	LD50: >10000mg/kg（大鼠经口） LD50: >5000mg/kg（兔子经皮）

## 鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

15	二氧化硅	SiO <sub>2</sub>	浅奶油色粉末，无臭味；不溶于水	/	LD50: >5000mg/kg (大鼠经口)
16	碳酸钠	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	白色无臭粉末，熔点 851°C，密度：2.53g/cm <sup>3</sup> ；闪点 169.8°C，溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇，溶于甘油	/	/

## 4.2 项目生产工艺及产污节点

略。

## 4.3 项目主要物料平衡

### 4.3.1 感光树脂生产线物料平衡

感光树脂反应过程为连续、密闭操作，具体反应原理介绍详见 3.1.7 章节。改扩建后，项目用于感光树脂生产的反应釜包括 1 个规格为 3m<sup>3</sup> 的反应釜、3 个规格为 5m<sup>3</sup> 的反应釜、1 个规格为 10m<sup>3</sup> 的反应釜。规格为 3m<sup>3</sup> 的反应釜每批次生产时间为 31h（投料过程为 3h/批次、聚合反应过程为 25h/批次、过滤过程为 1h/批次、包装过程为 2h/批次）；5m<sup>3</sup> 的反应釜每批次生产时间为 33h（投料过程为 3h/批次、聚合反应过程为 25h/批次、过滤过程为 2h/批次、包装过程为 3h/批次）；10m<sup>3</sup> 的反应釜每批次生产时间为 40h（投料过程为 5h/批次、聚合反应过程为 25h/批次、过滤过程为 4h/批次、包装过程为 6h/批次）。项目丙烯酸树脂产量最大批次为 25.729t 计（3m<sup>3</sup>、5m<sup>3</sup> 反应釜利用率均为 92.9%计、10m<sup>3</sup> 反应釜利用率为 90%，最大批次产量按所有反应釜均同步运行计），感光树脂总体产能为 5250t，感光树脂生产情况见下表。

表 4.3-1 感光树脂产品生产情况一览表

序号	产品	对应反应釜规格 (t)	单批次最大产能	最大产能下，年生产批次	所需生产耗时	年产量 (t)
1	感光树脂	3.0	2.788	232	7192	646.816
2		5.0	4.647	218	7194	1013.046
3		5.0	4.647	218	7194	1013.046
4		5.0	4.647	218	7194	1013.046
5		10.0	9.0	180	7200	1620
合 计						5305.954

根据最大批次产量计算，可满足改扩建后总体项目产能（5250t/a）的需求，因此项目感光树脂产能设置合理。

生产过程中产生的树脂废液、过滤废渣核算方法、计算系数与前文现有项目感光树脂相似，此处不再赘述。而有机废气、粉尘的产生量已于下文“4.5.1 大气污染源及防治措施分析”中给出，此处直接使用计算所得的产生量。

改扩建后，总体项目感光树脂生产过程物料平衡见表 4.3-2、图 4.3-1。

表 4.3-2 改扩建后，总体项目感光树脂生产过程物料平衡表

入方		出方	
物料名称	t/a	名称	t/a
邻甲酚醛环氧树脂	3860	感光树脂（中间产品）	5256.947
邻苯二甲酸酐	25.8	树脂废水	2.10

## 鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

亚克力酸（四氢苯酐）	385.7	粉尘	0.525
丙烯酸（AA）	258	非甲烷总烃（进入废气处理系统）	4.078
丙二醇甲醚	103	滤渣（废树脂）	5.25
DBE	636.4		
合计	5268.9	合计	5268.9

略。

### 4.3.2 液态防焊光阻加工段物料平衡

改扩建后，液态防焊光阻生产线产能增加至 15000 吨/年，液态防焊光阻生产线根据分散槽的生产能力确定每批次生产产量，每个批次分散槽生产时间约 4.5 小时（含投料、分散整体过程），每批次最大生产量为 12.0 吨，年工作日 300 天，即最大产能可达 19200 吨/年。除去设备检修时间，现有项目设计生产规模为 15000 吨/年，因此现有项目防焊光阻生产设备可满足生产规模需求。

生产过程中产生的过滤废渣、不合格品、损耗样品的核算方法、计算系数与前文现有项目液态防焊光阻成品加工段相似，此处不再赘述。而有机废气、粉尘的产生量已于下文“4.5.1 大气污染源及防治措施分析”中给出，此处直接使用计算所得的产生量。

液态防焊光阻成品加工段物料平衡见下表 4.3-5。

表 4.3-5 改扩建后，总体项目液态防焊光阻成品加工段生产过程物料平衡表

入方		出方	
物料名称	t/a	名称	t/a
感光树脂	5256.947	产品（防焊光阻）	15016.130
DBE	1780	粉尘（进入废气处理系统）	0.449
滑石粉	1087.5	VOCs（进入废气处理系统）	3.444
石脑油	730	滤渣	7.524
光反应单体 DPHA	362	不合格品	15.0
消泡剂	90	产品测试、检验损耗样品量 （进入显影后清洗废水）	6.0
光起始剂	375		
色粉	128.5		
膨润土	245		
硫酸钡	4415		
二氧化硅	578.6		
合计	15048.547	合计	15048.547



### 4.3.3 总体液态防焊光阻生产线物料平衡

改扩建后，项目总体液态防焊光阻生产线物料平衡见下表 4.3-3。

表 4.3-6 改扩建后，项目总体液态防焊光阻生产线物料平衡表

入方		出方		
物料名称	t/a	名称	t/a	
邻甲酚醛环氧树脂	3860	产品（液态防焊光阻）	15016.130	
邻苯二甲酸酐	25.8	粉尘	树脂生产线	0.525
亚克力酸（四氢苯酐）	385.7		液态光阻成品段	0.449
丙烯酸（AA）	258	非甲烷总烃（进入废气处理系统）		4.078
丙二醇甲醚	103	VOCs（进入废气处理系统）		3.444
DBE	2416.4	树脂废水		2.10
滑石粉	1087.5	滤渣	废树脂	5.25
石脑油	730		废油墨	7.524
光反应单体 DPHA	362	不合格品		15.0
消泡剂	90	产品测试、检验损耗样品量 （进入显影后清洗废水）		6.0
光起始剂	375			
色粉	128.5			
膨润土	245			
硫酸钡	4415			
二氧化硅	578.6			
合计	15060.5	合计		15060.5

### 4.3.4 特征污染物（有机废气）物料平衡

本次改扩建项目生产线有机废气主要来自于感光树脂生产线（以 NMHC 表征）、液态防焊光阻成品加工段（以 VOCs 表征）。对应物料平衡见下表 4.3-7、表 4.3-8。

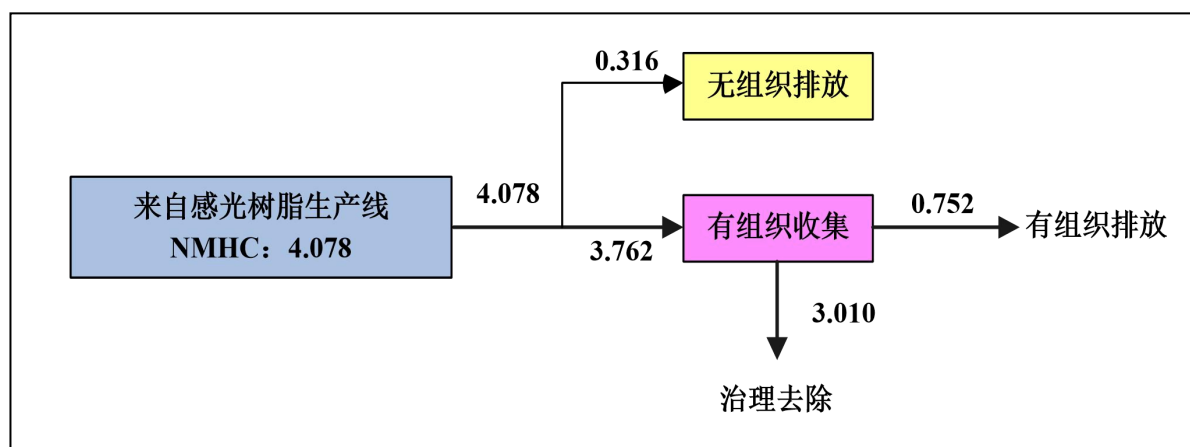


图 4.3-2 改扩建后，总体项目感光树脂生产线物料平衡图（单位：t/a）

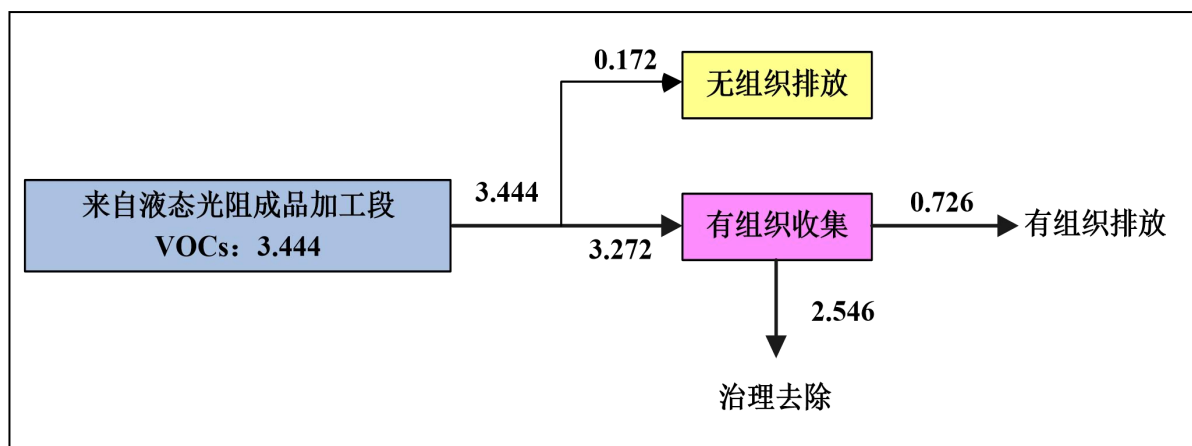


图 4.3-3 改扩建后，总体项目液态防焊光阻成品加工段物料平衡图（单位：t/a）

#### 4.4 项目施工期污染源分析

本改扩建项目使用已有的位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五的已建厂房，施工期主要为设备安装产生的声环境影响，设备安装完毕后影响随之消失，因此施工期对周围环境的影响不大。

## 4.5 项目营运期污染源分析

### 4.5.1 大气污染源及防治措施分析

#### 4.5.1.1 生产车间废气源强及防治措施

##### 1、项目运行过程工艺废气产生情况

本次项目主要产品分为液态防焊光阻（含中间产品感光树脂）、干膜防焊光阻，其中感光树脂生产线位于树脂加工车间，最终成品液态防焊光阻、干膜防焊光阻均位于主厂房。由于本次改扩建项目不涉及干膜防焊光阻，此处仅分析液态防焊光阻（含中间产品感光树脂）的产排污情况。

感光树脂、液态防焊光阻生产过程使用的单体、溶剂均具有一定挥发性，理论上可根据反应釜、分散机（槽）等设备设计参数和物质特性计算有机废气产生量，但由于单体、溶剂为混合物，组成分子量难以确定、且现有项目已稳定运行多年。因此本次评价主要依据现有项目实际运行情况，并结合广东省《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中“附件 广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）”、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中相关系数计算污染源排放源强。

感光树脂生产线有机废气产生工序主要包括（液态有机物料）投料、聚合反应、过滤包装等；液态防焊光阻生产线（主厂房）有机废气产生工序主要包括（液态有机物料）投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗、产品测试检验等。

本项目的各生产线工艺废气主要以粉尘、VOCs、非甲烷总烃进行表征，对于感光树脂生产线：工艺废气以非甲烷总烃、粉尘进行表征，粉尘经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后，洁净尾气以无组织形式逸散；而有机废气（非甲烷总烃）经收集后，进入一套“二级活性炭吸附”净化装置处理后，尾气由一根 25m 高排气筒 DA003 排放。

对于液态防焊光阻（主厂房）：工艺废气以粉尘、VOCs 表征，粉料投料粉尘、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放；（液态有机物料）投料、研磨、调粘、过滤包装以及料桶清洗过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放。

而蒸汽锅炉（配套低氮燃烧装置）燃烧废气直接由一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放。

## 2、各工序废气收集效率依据

项目目前运行严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知》（粤环办〔2021〕43号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（反应釜、分散槽等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（主厂房各有机废气产污工序均设置于密闭、微负压车间等）、末端治理（二级活性炭吸附、预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧、催化燃烧装置等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，项目于实际生产过程中基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从投料（液体投料通过管道投料，加料枪头上的螺纹与原料桶、罐相匹配，树脂生产线投料区（抽真空）废气通过管道密闭收集）、加工（包括反应、配料、分散、调漆等工序，加工过程均采用密闭性较好的设备内进行，通过管道密闭收集，收集效率取 95%；研磨、充填、料桶清洗、产品测试检验等工序则设置于密闭、微负压车间，废气通过整室抽风进行收集）、过滤包装（过滤设备为密闭状态，废气主要在包装工序产生，产品罐装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，故在管道与包装罐接口旁设万向集气管进行收集，有机废气收集效率取 40%）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

### 1) 感光树脂生产线（树脂加工车间）

感光树脂生产过程中，液体投料（抽真空）、聚合反应（在密闭的反应釜中进行，产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理）废气均通过密闭管道直接排入废气处理设施，根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中“附件1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“设备废气排口直连”，收集效率按 95%计。

对于过滤包装工序产生的有机废气：考虑到过滤包装阶段原料基本已反应完全，因此仅需考虑产品挥发的有机废气。相较于反应阶段，过滤包装工序温度较低，且工序持续时间较短，因此此工序中产品挥发的有机废气量较少；建设单位于卸料管道与包装罐接口上方设万向集气管进行收集，参照广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中“附件1 广东省工业源挥发性有机物减排

量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“侧式集气罩（相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s）——收集效率 40%”，因此有机废气收集效率取 40%。

**对于粉尘：**项目生产过程中粉状物料投加量较少，产生的粉尘，通过粉柜投加口配设的侧吸式抽风口对其进行收集，收集效率按 40%计。

## 2) 液态防焊光阻生产线（主厂房）

**有机废气：**液态防焊光阻生产过程中，配料工序于单轴分散机中进行、分散工序于分散槽中进行，均通过密闭管道直接排入废气处理设施，收集效率可达 95%；而研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段均设置于密闭、微负压车间，通过对应集气罩（或放空管道）进行负压抽风收集，根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“单层密闭负压”，收集效率按 95%计。根据各工序运行方式以及操作条件，结合建设单位多年防焊光阻生产、研发的经验，液态防焊光阻生产线产生的有机废气按液体物料投料工段（占比为 15%），配料、分散工段（占比为 45%），研磨工段（占比为 10%）、调粘工段（占比为 15%）、充填阶段（占比为 5%）、料桶清洗工段（占比为 10%）给出，而产品测试、检验工段有机废气产生量较少，此处一并计入主厂房成品加工段中，不单独列出。

**粉尘：**（固态物料）投料及气流粉碎投料、卸料过程中会产生一定量的粉尘，建设单位设置万向集气罩（投料口周边设有围挡）进行收集，根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施”，收集效率按 80%计。

根据上述分析，本次改扩建项目所涉及生产过程中各工序收集效率取值如下：

表4.5-1 各工序有机废气产排系数及收集效率一览表

序号	产品	工序	各工序有机废气产生分配比例%	产排系数/取值来源	收集方式	收集效率
1	感光树脂	（液体）投料	15	类比现有项目实测数据	密闭管道直连	95%
		聚合反应	80		密闭管道直连	95%
		过滤包装	5		万向集气管	40%
2	液态防焊光阻	投料	15	类比现有项目实测数据	密闭、微负压车间，万向集气罩	95%

	配料	45		密闭管道直连	95%
	分散			密闭管道直连	95%
	研磨	10		密闭、微负压车间， 万向集气罩	95%
	调粘	15		密闭管道直连	95%
	充填	5		密闭、微负压车间， 万向集气罩	95%
	料桶清洗	10		密闭、微负压车间， 万向集气罩	95%
	产品测试、检验	少量		密闭、微负压车间， 万向集气罩	95%

注：收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”。

### 3、树脂生产线废气源强及防治措施

根据感光树脂生产线的产能核算相关分析，改扩建后，树脂生产线设备配设可满足产能需求。树脂生产线工艺废气主要为粉料投料工序产生的粉尘以及液体物料投料、聚合反应、过滤、包装工序产生的有机废气。

改扩建后，树脂生产线产能增加至 5250t/a，所用原辅材料种类、配比不变，使用量对应增加。本次改扩建项目拟分别采用系数法、类比法（采用现有项目实际监测结果）计算废气产生情况。

#### （1）有机废气

##### 1) 系数法

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2642 油墨及类似产品制造行业系数手册”中“油墨专用树脂”的“挥发性有机物”产生系数，为“0.77 千克/吨-产品”；总体项目感光树脂产能为 5250t/a，即有机废气产生量为 4.0425t/a。

##### 2) 类比法

本次评价类比源强为现有项目自主验收阶段以及日常运行过程中的实际监测数据。类比过程见下表 4.5-2。

表 4.5-2 改扩建前后，项目树脂生产线有机废气类比情况一览表

阶段	改扩建前	改扩建后
产品方案	年产感光树脂 4900t/a	年产感光树脂 5250t/a
原辅材料	邻甲酚醛环氧树脂、邻苯二甲酸酐、四氢苯酐、丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE 等	邻甲酚醛环氧树脂、邻苯二甲酸酐、四氢苯酐、丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE 等
生产工艺	投料、聚合反应、过滤、包装	投料、聚合反应、过滤、包装

生产设备	反应釜、溶剂槽、过滤设备（含包装机）	反应釜、溶剂槽、过滤设备（含包装机）、自动拆包机
有机废气主要来源	（液态有机物料）投料、聚合反应、过滤、包装	（液态有机物料）投料、聚合反应、过滤、包装
工艺废气处理措施	UV 光解+活性炭吸附	二级活性炭吸附
产排情况数据来源	自主验收阶段、日常运行过程实际监测数据	类比计算
有机废气（以 NMHC 计）产生情况	产生量：3.806t/a	产生量：4.078t/a

根据系数法、类比法的计算结果，两者产生量相近、类比法计算结果稍高于系数法；同时，考虑到改扩建前后，项目所用原辅材料种类、工艺流程及产污设备类型均未发生变动，因此本次评价采用类比法计算改扩建后的废气产排情况。

## （2）对于粉尘产排情况

改扩建后，感光树脂产能增加至 5250t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2642 油墨及类似产品制造行业系数手册”中“网孔版油墨—原料名称（环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、有机颜料、有机溶剂）”的“颗粒物”产生系数，为“0.10 千克/吨-产品”，即粉尘产生量为 0.525t/a。同时，建设单位于粉料投料口处设置吸风管对投料粉尘进行负压收集（为提高收集效率，计划于投料口处设置帆布进行围挡，减少粉尘逸散；收集效率取 80%），并设置一套滤芯除尘器对粉尘进行处理尾气以无组织形式于车间排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2642 油墨及类似产品制造行业系数手册”中袋式除尘对颗粒物的去除效率，本次评价滤芯除尘器治理效率取 90%。

改扩建后，总体项目树脂生产过程中污染物产生情况见下表所示。

表 4.5-3 改扩建后，总体项目树脂生产线废气产、排情况一览表

污染源	排气筒 编号	污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	收集 效率%	污染物产生情况			去除 效率%	污染物排放情况			执行标准		达标 评价	
					产生量 t/a	最高产 生速率 kg/h	最高产 生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	最高排放 速率 kg/h	最高排 放浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h		
有组织	树脂 生产 线	DA003	非甲烷总烃	15000	95/ 40	3.762	0.522	34.83	80	0.752	0.104	6.97	80	/	达标
无组织		/	非甲烷总烃	/	/	0.316	0.044	/	/	0.316	0.044	/	4.0	/	达标
		/	颗粒物	/	80	0.525	0.875	/	90	0.147	0.245	/	1.0	/	达标

备注：1) 树脂生产线工作时长按 24h/d、300d/a 计（其中固态物料投料均按 613.5h/a 计）；

2) 树脂生产线有机废气排气筒 DA003 设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h，此处以此进行计算；

3) 根据前文分析，投料、聚合反应阶段（收集效率按 95%计），过滤包装阶段（收集效率按 40%计），结合建设单位多年生产、运营经验数据，有机废气产生量按占产生量的 15%（液态物料投料过程）、80%（聚合反应阶段）、5%（过滤包装过程）计；以此计算 VOCs 无组织排放量；

由核算结果可知，排气筒 DA003 的非甲烷总烃有组织最大排放速率为 0.104kg/h，最大排放浓度为 6.97mg/m<sup>3</sup>；可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。



#### 4、液态防焊光阻生产线工艺废气源强及防治措施

根据液态防焊光阻生产线的产能核算相关分析，改扩建后，液态防焊光阻生产线设备配设可满足产能需求。液态防焊光阻工艺废气主要为（固态原料）投料、气流粉碎工段产生的粉尘以及液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气（产品测试、检验工段有机废气产生量较少，此处一并计入主厂房成品加工段中，不单独列出）。

改扩建后，液态防焊光阻产能增加至 15000t/a，所用原辅材料种类、配比不变，使用量对应增加。本次改扩建项目拟分别采用系数法、类比法（采用现有项目实际监测结果）计算废气产生情况。

##### 1) 系数法

对于粉尘：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2642 油墨及类似产品制造行业系数手册”中“网孔版油墨—原料名称（环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、有机颜料、有机溶剂）”的“颗粒物”产生系数，为“0.10 千克/吨-产品”，即粉尘产生量为 1.50t/a。

对于有机废气：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2642 油墨及类似产品制造行业系数手册”中“网孔版油墨—原料名称（环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、有机颜料、有机溶剂）”的“挥发性有机物”产生系数，为“22.00 千克/吨-产品”，即有机废气产生量为 330.0t/a。

##### 2) 类比法

本次评价类比源强为现有项目自主验收阶段以及日常运行过程中的实际监测数据。类比过程见下表 4.5-4。

表 4.5-4 改扩建前后，项目液态防焊光阻生产线工艺废气类比情况一览表

阶段	改扩建前	改扩建后
产品方案	年产液态防焊光阻 14000t/a	年产液态防焊光阻 14000t/a
原辅材料	邻甲酚醛环氧树脂、邻苯二甲酸酐、四氢苯酐、丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE 等	邻甲酚醛环氧树脂、邻苯二甲酸酐、四氢苯酐、丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE 等
生产工艺	投料、气流粉碎、配料、分散、研磨、调粘、充填	投料、气流粉碎、配料、分散、研磨、调粘、充填
生产设备	分散槽、分散机、研磨设备、单轴调粘机、充填设备	散槽、分散机、研磨设备、单轴调粘机、充填设备
有机废气主要来源	（液态有机物料）投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段	（液态有机物料）投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段
粉尘主要来源	（固态原料）投料、气流粉碎工段	（固态原料）投料、气流粉碎工段
工艺废气	DA001：布袋除尘器+活性炭吸附；	DA001：布袋除尘器+活性炭吸附；

处理措施	DA002: 预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化 燃烧	DA002: 预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化 燃烧
产排情况数据来源	自主验收阶段、日常运行过程 实际监测数据	类比计算
有机废气产生情况	DA001 有机废气产生量: 0.707t/a DA002 有机废气产生量: 2.507t/a	DA001 有机废气产生量: 0.758t/a DA002 有机废气产生量: 2.686t/a
粉尘产生情况	产生量: 0.419t/a	产生量: 0.449t/a

根据系数法、类比法的计算结果，两者产生量差距较大（尤其是有机废气），系数法计算结果远高于类比法（系数法 VOCs 产生量为 330t/a、类比法合计为 3.444t/a）。考虑到改扩建前、后，项目所用原辅材料种类、工艺流程及产污设备类型均未发生变动，且现有项目已稳定运行多年、已有多次实际监测数据作为支撑，因此本次评价采用类比法（采用现有项目实际监测结果）计算改扩建后的废气产、排情况。

综上所述，主厂房废气有组织排放情况见下表 4.5-5。

表 4.5-5 改扩建后，总体项目液态防焊光阻生产线废气产、排情况一览表

污染源	排气筒编号	污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	收集效率%	污染物产生情况			去除效率%	污染物排放情况			执行标准		达标评价
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
有组织	DA001	颗粒物	15000	80	0.359	0.599	39.91	90	0.036	0.060	3.99	20	/	达标
		VOCs		95	0.720	0.100	6.67	70	0.216	0.030	2.00	80	/	达标
	DA002	VOCs	20000	95	2.552	0.354	17.72	80	0.510	0.071	3.54	80	/	达标
无组织	/	VOCs	/	/	0.172	0.024	/	/	0.172	0.024	/	6.0/20.0	/	达标
		颗粒物			0.090	0.150	/	/	0.090	0.150	/	1.0	/	达标

备注：1) 工作时长按 24h/d、300d/a 计（其中固态物料投料、气流粉碎按 2h/d、300d/a 计）；

2) 废气排放口 DA001 设计风量（配套风机）为 8000-15000m<sup>3</sup>/h，此处取范围值中的较大值（15000m<sup>3</sup>/h）进行计算；

3) 废气排放口 DA002 设计风量为 20000m<sup>3</sup>/h；

4) 验收监测时，实际工况为 85.1%；排放速率、排放浓度数值均按验收监测（2 天、1 天 3 次）的平均值给出；

5) 根据前文分析，液体物料投料工段，配料、分散工段，研磨工段、调粘工段、充填阶段、料桶清洗工段的收集效率均按 95% 计，以此计算有机废气无组织排放量；而产品测试、检验工段有机废气产生量较少，此处一并计入主厂房成品加工段中，不单独列出；

6) 根据前文分析，粉料投料、气流粉碎投料收集效率均按 80% 计，以此计算粉尘无组织排放量；

由核算结果可知，排气筒 DA001 的颗粒物有组织排放速率为 0.060kg/h、排放浓度为 3.99mg/m<sup>3</sup>，有机废气（VOCs）排放速率为 0.030kg/h、排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>，均可满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；而排气筒 DA002 的有机废气（VOCs）排放速率为 0.071kg/h、排放浓度为 3.54mg/m<sup>3</sup>，可满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。

#### 4.5.1.2 设备动静密封点泄漏废气

设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），若企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点 $\geq 2000$ 个，应开展泄漏检测与修复工作。根据建设单位提供的统计资料，现有项目共用设备动静密封点 505 个；本次改扩建新增动静密封点 16 个，均位于树脂加工车间。

由于设备动静密封点泄漏废气量较小，且分布面较大，难以集中收集，均在厂房内无组织排放。

##### (1) 设备动静密封点泄漏废气计算方法

根据《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》（广东省生态环境厅）中的推荐的方法计算设备密封点泄漏的 VOCs 产生量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left[ e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right]$$

$E_{\text{设备}}$ —统计期内动静设备密封点的 VOCs 产生量，千克；

$t_i$ —统计期内密封点  $i$  的运行时间，小时；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点  $i$  的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

$WF_{\text{VOC},i}$ —运行时间段内流经密封点  $i$  的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —运行时间段内流经密封点  $i$  的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按  $\frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} = 1$ 。本项目按 1 计。

石油化学工业泄漏速率计算公式：

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n (FA_i \times WF_{\text{TOC},i} \times N_i)$$

式中：

$e_{\text{TOC}}$ —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

$FA_i$ —密封点  $i$  泄漏系数，千克/小时/排放源，；

$WF_{\text{VOC},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中 VOC 的平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中 TOC 的平均质量分数；

$N_i$ —密封点的个数。

##### (2) 密封点泄漏废气排放量核算

由于密封点泄露废气是在密封失效的情况下产生，按全年出现 50 次密封泄露，每次持续 2 小时计算，则统计期内密封点的运行时间为全年 100h。计算可得，改扩建后树脂车间新增的动静密封点全年排放的 VOCs 量为 0.011t/a，排放速率 0.106kg/h，为无组织排放。

详细计算过程见下表 4.5-6。

表 4.5-6 项目密封点废气泄露情况

设备类型	介质	石油化工泄漏系数	项目甲类车间合计	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		(千克/小时/排放源)	密封点个数		
阀	气体	0.00597	0	0	0
	轻液体	0.00403	0	0	0
	重液体	0.00023	6	0.00138	0.000138
泵	轻液体	0.0199	0	0	0
	重液体	0.00862	0	0.0862	0.00862
压缩机	气体	0.228	0	0	0
泄压设备	气体	0.104	0	0	0
法兰、连接件	所有	0.00183	8	0.01464	0.001464
开口阀或开口管线	所有	0.0017	2	0.0034	0.00034
采样连接系统	所有	0.015	0	0	0
其他	所有	0.00597	0	0	0
小计	/	/	/	0.106	0.011

#### 4.5.1.3 燃烧烟气源强及防治措施

改扩建后，项目使用燃天然气锅炉（配设低氮燃烧器），使用天然气作为燃料，产生燃烧烟气。根据建设单位提供资料，改扩建项目实施后，天然气用量增加至 4.5 万 Nm<sup>3</sup>/a。燃烧烟气主要大气污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，计算方式有系数法、类比法，详细分析如下：

##### 1) 系数法

废气量、二氧化硫、烟尘均参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉（注：由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中没有燃气锅炉烟尘产排污系数，因此项目参照《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社，1990），天然气燃料烟尘产污系数为 2.4kg/万立方米）。

而氮氧化物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 NO<sub>x</sub> 的产排污系数“3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国际领先）”。

表 4.5-7 项目天然气尾气产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/ 其它	天然气	室燃炉	所有 规模	工业废气量	标立方米/万 m <sup>3</sup> - 原料	107753
				SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -原料	0.02S <sup>①</sup>
				NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -原料	3.03
				烟尘	kg/万 m <sup>3</sup> -原料	2.4

备注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目使用天然气含硫率 S 为 200mg/m<sup>3</sup>。

根据产污系数，可计得燃烧废气所需配设的单独引风机至少所需风量为 48.49 万 m<sup>3</sup>/a（折合约 134.69m<sup>3</sup>/h）；同时，根据现有项目低氮改造后蒸汽锅炉监测结果，对应排气筒风量为 1180m<sup>3</sup>/h，此处统计依此计算。

根据表 4.5-7 系数，可计算得到各污染因子产生情况，为：SO<sub>2</sub> 0.018t/a、NO<sub>x</sub> 0.014t/a、烟尘 0.011t/a。

## 2) 类比法

改扩建前后，项目所用锅炉、燃料类型均无变化，因此可直接类比现有项目锅炉实际排放情况，详细类比过程见下表 4.5-8。

表 4.5-8 改扩建前后，项目锅炉燃烧废气类比情况一览表

阶段	改扩建前	改扩建后
锅炉出力吨数	1t/h	1t/h
锅炉型号	YY(Q)W-930Y(Q)	YY(Q)W-930Y(Q)
锅炉燃料	天然气	天然气
年用天然气量	4.2 万 Nm <sup>3</sup> /a	4.5 万 Nm <sup>3</sup> /a
燃烧废气处理措施	配套低氮燃烧器	配套低氮燃烧器
燃烧废气产生情况	SO <sub>2</sub> 产生浓度：1.5mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> 产生量：0.0756 t/a 颗粒物产生浓度：10.0mg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> 产生浓度：1.5mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> 产生量：0.0810 t/a 颗粒物产生浓度：10.0mg/m <sup>3</sup>

备注：根据现有项目监测结果，SO<sub>2</sub>、颗粒物均低于检测限值，此处改扩建前、后均按检出限 1/2 进行取值（以浓度给出）

根据系数法、类比法的计算结果，两者产生量相差不大。考虑到改扩建前、后，项目所用锅炉、燃料类型均无变化，且现有项目已稳定运行多年、已有多次实际监测数据作为支撑，因此本次评价采用类比法（采用现有项目实际监测结果）计算改扩建后的废气产、排情况。

改扩建后，天然气燃烧废气排放情况见下表 4.5-9。

表 4.5-9 项目蒸汽锅炉天然气燃烧烟气污染物产生及排放一览表

排放形式	污染物	产污量			排污量		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
排气筒 DA004	SO <sub>2</sub>	0.0064	0.0018	1.50	0.0064	0.0018	1.50
	NO <sub>x</sub>	0.0810	0.023	19.07	0.0810	0.023	19.07
	烟尘	0.0432	0.012	10.00	0.0432	0.012	10.00

#### 4.5.1.4 循环水冷却系统逸散的 VOCs

本项目循环水冷却系统采用间接冷却方式对物料进行冷却，冷却水通过管道间接接触物料，达到冷却效果，故本次改扩建项目不考虑循环水冷却系统逸散产生的有机废气。

#### 4.5.1.5 有机液体装载损失产生的有机废气

根据《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）公式法，计算本项目有机液体装载损失，具体如下：

$$E_{\text{装卸}} = L_L \times Q \times (1 - \eta_{\text{平衡管}})$$

式中：E 装载—统计期内装载的 VOCs 产生量，千克；

L<sub>L</sub>—装载损失产污系数，千克/立方米；

Q—统计期内物料装载量，立方米；

η<sub>平衡管</sub>—装载平衡管控制效率，总体项目全部采用罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接，控制效率取 100%。

因此，本项目有机液体装载损失量为 0t/a。

#### 4.5.1.6 大气污染物小结

根据前面核算，改扩建后，总体项目排气筒设置情况见表 4.5-10 所示：

表4.5-10 改扩建后，总体项目排气筒情况

名称	污染源	排气筒高度/ (m)	排气筒出口 内径/ (m)	排放量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度/°C	排放小时 数/h
DA001	液态防焊光阻成品加工段：粉料投料及气流粉碎投料、卸料过程，配料、分散过程有机废气	25	0.60	15000	30	600/7200
DA002	液态防焊光阻成品加工段：研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段有机废气	25	0.80	20000	30	7200

DA003	树脂生产线有机废气	25	0.60	15000	30	7200
DA004	锅炉燃烧废气	25	0.20	1180	80	3600
P1	干膜生产线涂布、烘干有机废气	25	0.4	8000	30	2600
P2	发电机尾气	25	0.18	2000	80	36
P3	食堂油烟	18	0.22	4000	30	1200

备注：此处仅列出发电机尾气排气筒及食堂油烟排气筒的设置参数，不对其产排污情况进行统计；



本次改扩建项目所涉及生产线大气污染物排放情况见下表4.5-11，总体项目大气污染物排放情况见下表4.5-12。

表4.5-11 本次改扩建项目大气污染物废气排放情况一览表

产污位置	生产工段	排放方式		污染物	污染物产生				治理措施	去除效率 %	污染物排放			排放时间 h/a/	排放标准	
					废气量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>			工艺名称	排放量t/a	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>
主厂房-液态防焊光阻加工段	粉料投料及气流粉碎投料、卸料过程	有组织	DA001	颗粒物	15000	0.359	0.599	39.91	布袋除尘器+活性炭吸附	90	0.036	0.060	3.99	600	20	/
	VOCs			0.720		0.100	6.67	70		0.216						
	配料、分散过程		DA002	VOCs	20000	2.552	0.354	17.72	预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	80	0.510	0.071	3.54	7200	80	/
	研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段	无组织		VOCs	/	0.172	0.024	/	加强通风	/	0.172	0.024	/	7200	6.0/20.0	/
	/	无组织		颗粒物	/	0.090	0.150	/	加强通风	/	0.090	0.150	/	600	1.0	/
树脂加工车间	投料、聚合反应、过滤、包装	有组织	DA003	非甲烷总烃	15000	3.762	0.522	34.83	二级活性炭吸附	80	0.752	0.104	6.97	7200	80	/
		无组织		非甲烷总烃	/	0.316	0.044	/	加强通风	/	0.316	0.044	/	7200	4.0	/
				颗粒物		0.525	0.875	/	滤芯除尘	90	0.147	0.245	/	613.5	1.0	/
锅炉房	蒸汽锅炉	有组织	DA004	SO <sub>2</sub>	1180	0.0064	0.0018	1.50	低氮燃烧装置	/	0.0064	0.0018	1.50	3600	35	/
				NO <sub>x</sub>		0.0810	0.023	19.07		/	0.0810	0.023	19.07	3600	50	/
				烟尘		0.0432	0.012	10.00		/	0.0432	0.012	10.00	3600	10	/
厂区（树脂加工车间）	/	无组织	设备动静密封点	VOCs	/	0.011	0.106	/	加强通风	/	0.011	0.106	/	100	6.0/20.0	/

表 4.5-11 改扩建后，总体项目废气污染源核算结果及相关参数汇总表

产污位置	生产工段	排放方式		污染物	污染物产生				治理措施 工艺名称	去除效率 %	污染物排放			排放时间 h/a/	排放标准	
					废气量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>			排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
主厂房-液态防焊光阻加工段	粉料投料及气流粉碎投料、卸料过程	有组织	DA001	颗粒物	15000	0.359	0.599	39.91	布袋除尘器+活性炭吸附	90	0.036	0.060	3.99	600	20	/
	VOCs			0.720		0.100	6.67	70		0.216	0.030	2.00	7200	80	/	
	配料、分散过程		DA002	VOCs	20000	2.552	0.354	17.72	预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	80	0.510	0.071	3.54	7200	80	/
	研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段	无组织		VOCs	/	0.172	0.024	/	加强通风	/	0.172	0.024	/	7200	6.0/20.0	/
/	无组织		颗粒物	/	0.090	0.150	/	加强通风	/	0.090	0.150	/	600	1.0	/	
主厂房-干膜生产线	涂布、烘干	有组织	P1	VOCs	15000	4.985	1.917	127.82	催化燃烧	85	0.748	0.288	19.17	2600	100	/
		无组织		VOCs	/	0.262	0.101	/	加强通风	/	0.262	0.101	/	2600	6.0/20.0	/
树脂加工车间	投料、聚合反应、过滤、包装	有组织	DA003	非甲烷总烃	15000	3.762	0.522	34.83	二级活性炭吸附	80	0.752	0.104	6.97	7200	80	/
		无组织		非甲烷总烃	/	0.316	0.044	/	加强通风	/	0.316	0.044	/	7200	4.0	/
				颗粒物		0.525	0.875	/	滤芯除尘	90	0.147	0.245	/	613.5	1.0	/
锅炉房	蒸汽锅炉	有组织	DA004	SO <sub>2</sub>	1180	0.0064	0.0018	1.50	低氮燃烧装置	/	0.0064	0.0018	1.50	3600	35	/
				NO <sub>x</sub>		0.0810	0.023	19.07		/	0.0810	0.023	19.07	3600	50	/
				烟尘		0.0432	0.012	10.00		/	0.0432	0.012	10.00	3600	10	/
厂区	/	无组织	设备动静密封点	VOCs	/	0.011	0.106	/	加强通风	/	0.011	0.106	/	100	6.0/20.0	/

#### 4.5.2 水污染源及防治措施分析

改扩建前后，项目劳动定员不变，因此员工生活污水产、排情况不变，详见本报告的“表 3.2-14 现有项目生活污水排放情况”；而锅炉型号、规格及使用时长不变，因此锅炉浓水排放情况不变。

生产废水中，产品测试及检验过程（主要为磨板工序后清洗、显影工序后清洗、显影机换缸）用排水情况以及树脂废水产生情况不变，均作为工业零散废水，定期委托具有相关资质单位外运处置。

##### 4.5.2.1 生产设备冷却水

本次改扩建项目生产设备的冷却水主要用于干膜生产线生产过程物料的降温。

项目共设置 4 套冷水机组，合计循环量（流量）为 12m<sup>3</sup>/h；改扩建后，日均运行时间增加至 12 小时。每个冷却塔均配置一个直径为 1.2m，高为 0.6m，水深为 0.5m 的循环水池，则单个循环水池的储水量为为  $(1.2/2)^2 \times 0.5 \times 3.14 = 0.565\text{m}^3$ ，储水量合计为 1.695m<sup>3</sup>。

循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG 205522-1922），冷却塔蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

$\Delta t$ ——冷却塔进水与出水温度差，°C，取值 10°C；

K——系数，1/°C，取值 0.12 1/°C。

经计算公式计算得损耗水量为循环水量的 1.2%，则损耗水量为 1.728t/d（518.4t/a）。

循环水冷却水用久后，会积累一定量的杂质，故循环水池的冷却水需定期排放，每天排放量约为循环水池储水量的 10%，即外排量为 0.170t/d、44.07t/a。该冷却水为清净下水；由于冷却水量较少，污染物成分相对简单，因此经市政管网直接排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

##### 4.5.2.2 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计规范》（GB50483-2019）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 15~30min 降水量）进行收集并处理达标后方可排放。

本项目所有的生产设备均在厂房内，为减少厂区污水处理站的负荷，本项目分为生活区和生产区，生活区由于不涉及生产活动，生活区所产生的初期雨水为干净雨水，直接通

过生活区内雨水管网外排。本项目生产区的建筑物通过管道收集房顶的雨水，属于一般水质初期雨水，收集的雨水经厂区雨水沟外排。项目设置原料仓、危化品仓等，正常生产期间不可不免会存在化学品运输车辆通行，考虑到物料装卸时可能会发生跑、冒、滴、漏，在下雨时地面残留的污染物会进入雨水，因此拟对项目初期雨水收集后进行处理。

### ①暴雨天气下的最大初期雨水量

暴雨天气下的最大初期雨水量按右式计算： $Q=\Psi\times F\times q$

式中： $Q$ —雨水设计流量（L/s）；

$\Psi$ —平均径流系数，硬底化地面取 0.9；

$F$ —汇水面积（ha），根据总平面布置图，生产区建成后，汇水面积约 20965.02m<sup>2</sup>，2.097ha；

$q$ —雨水暴雨强度（L/s·ha）；

雨水暴雨强度采用江门市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2378.679(1+0.5823\lg P)}{(t+8.7428)^{0.6774}} (L/s \cdot ha)$$

其中： $t$ —雨水径流时间，取 15min。

$P$ —重现期， $P=n$ ， $n=1, 2, 3\dots$ 。

根据项目的实际情况，选取合适的参数代入上述公式中，计得厂区的单次最大初期雨水量，详见下表：

表4.5-12 生产区最大初期雨水量计算结果

厂区	重现期P	雨水径流时间 t (min)	雨水暴雨强度 (L/s·ha)	汇水面积 (ha)	雨水流量 Q (L/s)	初期雨水降雨时间 t (min)	最大初期雨水量 (m <sup>3</sup> /次)
本项目	1	15	283.647	2.097	537.557	15	481.794
合计							481.794

### ②全年初期雨水量

预计平均年度降雨暴雨次数为 15 次，故项目可收集的初期雨水量约为 481.794m<sup>3</sup>/次×15 次/年=7226.91m<sup>3</sup>/a。

综上，本项目在暴雨天气下的最大初期雨水量为 481.794m<sup>3</sup>/次，全年初期雨水量为 7226.91m<sup>3</sup>/a，折合每天初期雨水排放量为 24.090m<sup>3</sup>/d。

初期雨水中，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS，类比同类型项目《江门东洋油墨有限公司年产 33000t 油墨、17000t 树脂迁扩建项目环境影响报告书》（江新环审【2019】92 号，2019 年 11 月 9 日）中初期雨水的产生情况，可类比性分析详见下表：

表 4.5-13 项目类比情况一览表

项目	江门东洋油墨有限公司年产 33000t 油墨、17000t 树脂迁扩建项目	本项目
环评类别	报告书	报告书
产品方案	年产 33000t 油墨、17000t 树脂	年产 15000 吨液态防焊光阻（含 5250t 油墨用感光树脂）
产品种类	光固化树脂、凹版印刷油墨、印铁滚涂油墨、丝网印刷油墨、金属罐印刷油墨等	感光树脂（全部自用，中间产品）、液态防焊光阻等
原辅材料	DBE 溶剂、丙二醇甲醚、重芳烃 150#、钛白粉、UV 树脂等	DBE 溶剂、丙二醇甲醚、石脑油、滑石粉、色粉等
生产工艺	投料、反应、分散、调粘、包装	投料、聚合反应、分散、调粘、包装

结合类比项目产品种类、原辅材料类别以及生产工艺，与项目具有一定的可类比性；类比项目中各水污染物产生浓度如下：CODcr: 250mg/L，SS: 250mg/L，石油类: 20mg/L。

而建设单位于 2021 年 12 月 21 日委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司对厂区雨水排放口水质进行检验（报告编号：HC[2021-12]032I 号），检测结果见下表 4.5-14。

表 4.5-14 项目雨水外排口（初期雨水）检测情况一览表

序号	采样点	检测项目	检测结果 mg/L
1	雨水排放口	化学需氧量	48
2		氨氮	0.412
3		石油类	0.10

考虑到委托监测时、初期雨水均由雨水排放口外排，因此，本次评价初期雨水中各因子优先采用委托监测中的监测结果，对于未进行监测的因子 SS 则采用类比项目数据。初期雨水收集后，直接经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

表 4.5-15 项目初期雨水污染物产生及排放情况一览表

项目		CODcr	氨氮	SS	石油类
初期雨水产生量 (排放量) 7226.91 t/a	产生浓度 mg/L	48	0.412	250	0.10
	产生量 t/a	0.347	0.0030	1.807	0.0007

本次改扩建项目初期雨水经收集后，与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。本次改扩建项目废水产生、排放情况见表 4.5-16.1，总体项目废水污染源汇总表见表 4.5-16.2。

表4.5-16.1 本次改扩建项目废水污染源汇总表

生产线/生产工序	装置	污染物	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况					排放时间 Hr/a	执行标准 /	达标评价 Y/N
			核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		核算方法	废水量 (t/a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
初期雨水	初期雨水收集池	COD <sub>Cr</sub>	产污系数	7226.91	48	0.347	/	排污系数	7226.91	COD <sub>Cr</sub>	48	0.347	7200	广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值	达标
		氨氮			0.412	0.0030				氨氮	0.412	0.0030			
		SS			250	1.807				SS	250	1.807			
		石油类			0.10	0.0007				石油类	0.10	0.0007			
定期更换的循环冷却水	冷水机组	废水量	/	36	/	/	/	/	36	/	/	/	/	/	

表4.5-16.2 改扩建后, 总体项目废水污染源汇总表

生产线/生产工序	装置	污染物	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况					排放时间 Hr/a	执行标准 /	达标评价 Y/N
			核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		核算方法	废水量 (t/a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
初期雨水	初期雨水收集池	COD <sub>Cr</sub>	产污系数	7226.91	48	0.347	/	排污系数	7226.91	COD <sub>Cr</sub>	48	0.347	7200	广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值	达标
		氨氮			0.412	0.0030				氨氮	0.412	0.0030			
		SS			250	1.807				SS	250	1.807			
		石油类			0.10	0.0007				石油类	0.10	0.0007			
生活污水	/	COD <sub>Cr</sub>	/	7830	/	/	三级化粪池	/	7830	COD <sub>Cr</sub>	151	1.182	7200	广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值	达标
		BOD <sub>5</sub>			/	/				BOD <sub>5</sub>	49.6	0.388			
		SS			/	/				SS	86	0.673			
		氨氮			/	/				氨氮	5.65	0.044			
定期更换的循环冷却水	冷却水塔	废水量	/	72	/	/	/	/	72	/	/	/	/	/	
锅炉排浓水	软化水装置	废水量	/	33	/	/	/	/	33	/	/	/	/	/	
零散工业废水	/	废水量	/	121.96	/	/	/	/	121.96	/	/	/	/	/	

### 4.5.2.3 项目水平衡分析

本次改扩建项目水平衡图详见下图 4.5-1，总体项目水平衡图见图 4.5-2。

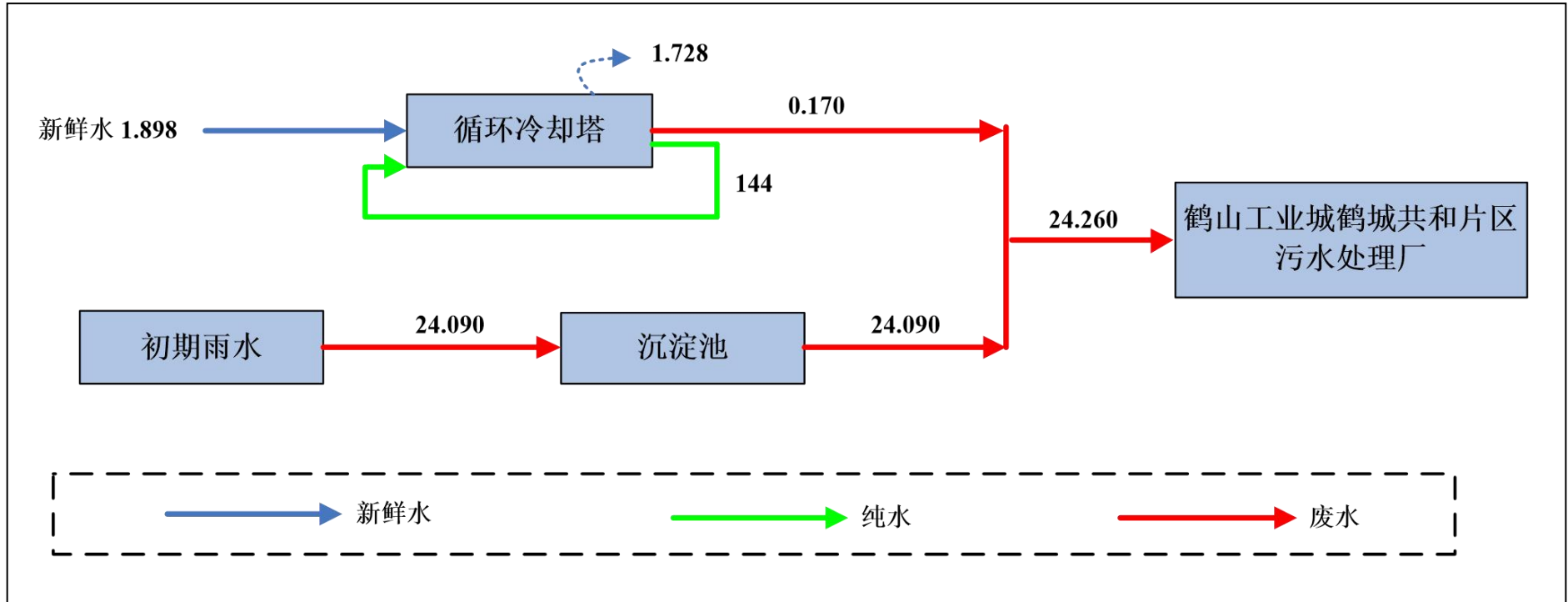


图4.5-1 本次改扩建项目水平衡图 单位: t/d

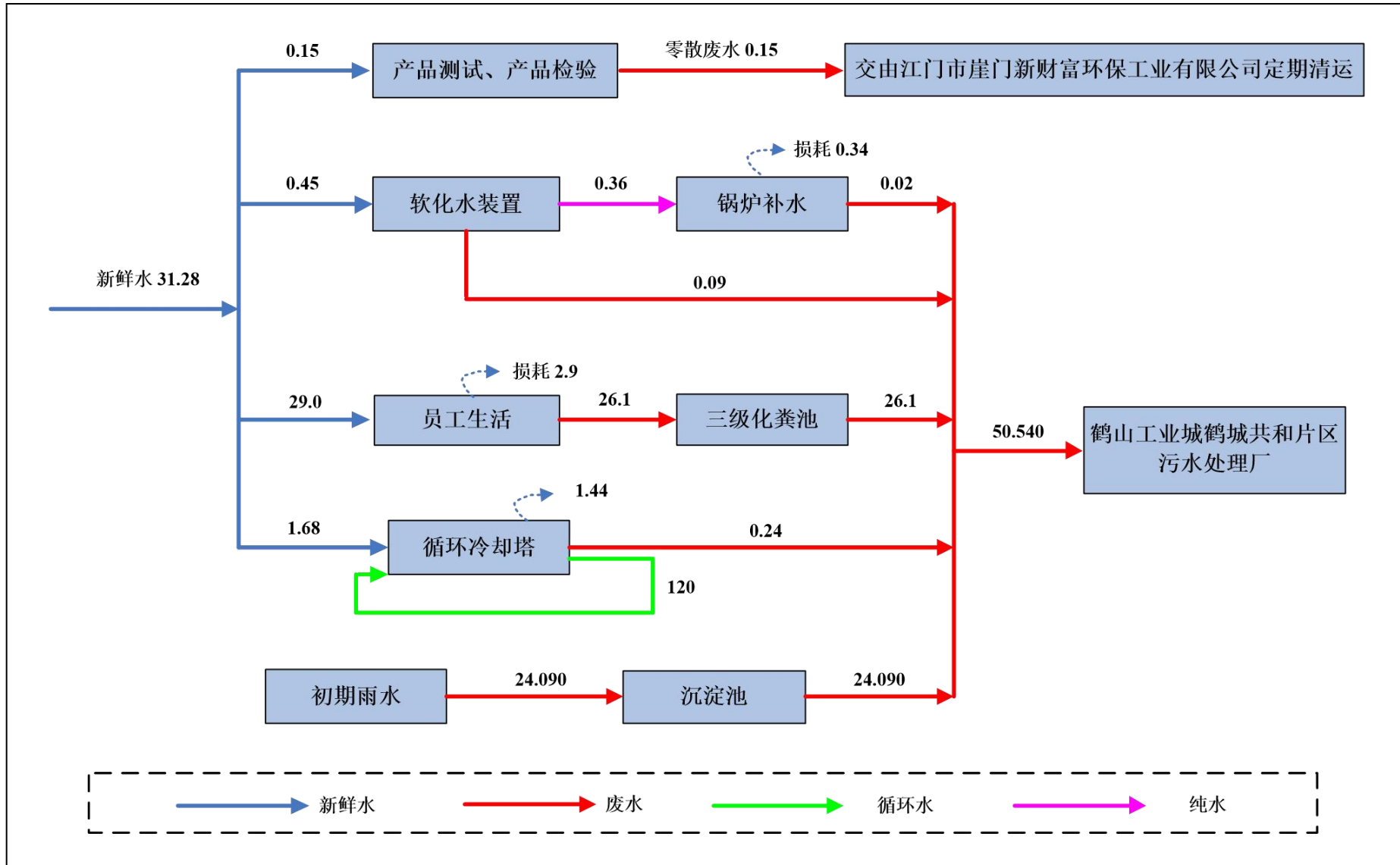


图4.5-2 总体项目水平衡图 单位: t/d



### 4.5.3 噪声污染源及防治措施分析

本次改扩建项目噪声源主要包括生产设备（反应釜）及治理设施（树脂生产线的滤芯除尘装置）配套风机，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~90dB(A)，噪声源通过采取减震隔音消声处理，满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类标准。

评价要求：

（1）设备安装加隔震器减震。

（2）风机采用低噪声风机，风机单独布置在隔声间内，风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器。

本改扩建项目主要噪声源及源强见下表。

表 4.5-17 项目主要设备噪声级一览表

噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
		单台设备 1m 处源强 (dB(A))	新增设备数量 (台)	叠加源强 (dB(A))	措施	降噪效果 (dB(A))	排放声级 (dB(A))	H/a
反应釜	连续	75	1	75	基础减震	10	65	7200
风机	连续	90	1	90	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器	15	75	613.5

### 4.5.4 固废污染源及防治措施分析

本次改扩建项目产生的固体废物主要分为一般工业固体废物、危险废物。其中一般工业固废为废包装材料，危险废物为废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭。

（1）一般工业固体废物

1) 废包装材料

根据建设单位提供的运行资料，本次改扩建项目废包装材料（主要为纸箱、塑料袋）产生量为 0.5t/a，则总体项目废包装材料产生量为 3.0t/a；废包装材料定期交由废旧资源回收公司处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废包装材料属于 07 类废复合包装，代码定为 292-001-07。

（2）危险废物

1) 废化学品包装材料

本项目产生的废化学品包装材料主要包括废包装袋、包装塑料桶、包装铁桶等，根据建设单位提供资料，产生量约为 1.5t/a。废化学品包装材料属于《国家危险废物名录》(2021) 中的“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，定期交由具有危险废物处理资质的单位清运。

### 2) 废(树脂)滤渣

废渣主要为现有项目树脂生产线过滤过程产生的废滤渣(主要成分为感光树脂)，根据前述物料平衡，废滤渣产生量为 5.25t/a。废滤渣属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW12 危险废物，废物代码为 264-013-12(油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物)，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 3) 废油墨渣

液态防焊光阻充填过滤、产品检验会产生一定量的废油墨渣(含不合格品)，根据前述物料平衡，年产生量为 22.524t/a，废油墨渣属于“HW12 染料、涂料废物”中的“900-299-12 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆(不包括水性漆)”，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 4) 废滤网

根据建设单位提供的运行资料，废滤网产生量为 0.20t/a。根据《国家危险废物名录》(2021)，废弃的滤网粘有涂料过滤的废滤渣和滤液，属于 HW12 类危险废物，废物代码为 264-013-12(油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物)，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 5) 废含化学品废抹布

项目生产过程中，需定期使用抹布对设备进行清洁，因此抹布会沾染少量油墨，年产量约为 0.6t/a。根据《国家危险废物名录》(2021)，含油废抹布属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 6) 废粉尘

布袋除尘器截留的粉尘主要为各类粉状化学品原料，根据前述分析可知粉尘截留量为 0.378t/a。根据《国家危险废物名录》(2021)，废粉尘(截留粉尘)属于 HW49 类其他废物中的“772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)”，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

## 7) 废活性炭

根据前文分析,本次改扩建项目共设 3 套活性炭吸附装置,其中树脂加工厂房 1 套(二级活性炭)、主厂房 2 套(1 套为单级活性炭,另一套为“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化装置的一个功能单元,起“吸附-脱附”作用)。

对于主厂房 1 套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化装置:项目采用活性炭对工艺有机废气进行吸附后,经热空气脱附后送入催化燃烧进行处理,在多次进行吸附和解吸后,活性炭的处理效率会降低,可能导致部分粒状活性炭破碎,因此需要定期更换活性炭以满足废气治理的要求。根据设计单位提供资料,各除尘除味装置中活性炭箱一次装填量为 1t(活性炭箱均为一用一备),活性炭箱的使用寿命为 1 年,则产生的废活性炭为 2t/次,折合为 2t/a。

对于其余各栋活性炭吸附装置:活性炭经过一定时间的吸附后会达到饱和,应及时更换以保证吸附效率;各车间需吸附有机废气量见下表 4.5-18。根据《现代涂装手册》(化学工业出版社,陈治良主编),活性炭吸附容量一般为 25%。考虑到实际生产中,活性炭吸附效果随着吸附容量的减少而降低,因此建设方拟在活性炭非饱和的情况下进行更换(本项目以活性炭吸附容量到 20%时更换进行计算),则至少需消耗活性炭及理论吸附废气后产生的废活性炭量见下表 4.5-18。

表 4.5-18 废活性炭产生情况一览表(单位: t/a)

对应位置	排气筒	需吸附有机废气量	活性炭理论消耗量	活性炭箱装炭量	更换频次	累计消耗活性炭量	废活性炭产生量
主厂房楼顶	DA001	0.720	3.60	0.695	6	4.170	4.89
树脂加工厂房楼顶	DA003	3.762	18.81	1.390	14	19.460	23.222
合 计						23.630	28.112

备注:主厂房楼顶所设置活性炭吸附装置为单级、树脂加工厂房为二级

根据上表统计结果,废活性炭产生量为 28.112 t/a;结合定期更换的“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置中的活性炭量,全厂合计年产生废活性炭 30.112t。

根据《国家危险废物名录》(2021 年)相关内容,废活性炭属于危险废物(HW49 其他废物(非特定行业)),废物代码:900-039-49 烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭,化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭,建设单位集中收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

本次改扩建项目固废产生情况见下表 4.5-19。

表4.5-19 本次改扩建项目固废污染源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	估计产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	废包装材料	一般固废	/	固态	铁/塑料	/	/	/	/	1.0	定期交由资源回收公司回收利用
2	废化学品包装材料	危险废物	/	固态	塑料		HW49	T	900-041-49	1.5	委托具有相关危废处置资质的单位处理
3	废(树脂)滤渣	危险废物	过滤	固态	有机物		HW12	T, In	264-013-12	5.25	
4	废油墨渣	危险废物	过滤	固态	有机物		HW12	T, In	900-299-12	22.524	
5	废滤网	危险废物	过滤	固态	有机物		HW12	T, In	264-013-12	0.20	
6	废含化学品抹布	危险废物	设备维护	固态	有机物		HW49	T, In	900-041-49	0.6	
7	废粉尘	危险废物	废气处理	固态	有机物		HW49	T, In	772-006-49	0.378	
8	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-039-49	30.112	

#### 4.5.5 非正常工况分析

##### 4.5.5.1 废水非正常工况

正常生产强度下，主要影响到非正常工况的发生频率的因素主要是设备、管线破损发生树脂废水以及产品测试、检验过程清洗废水泄漏进入外环境。

发生事故时，工厂立即停止生产，产生的废水可排入事故应急池暂存（对水质水量起到一定的缓冲作用），事故中止后通过槽车送往具有相关资质的零散工业废水处置单位进行深度处理。

##### 4.5.5.2 废气非正常工况

工艺废气经过集气罩和管道收集后，进入废气处理系统处理，当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效，处理效率为 0，事故排放时间约为 1 小时/年，根据工程分析，本次环评以最大不利情况计算非正常排放，以干膜生产线计，发生事故后，要立即停止生产。

表4.5-20 污染源非正常排放量核算

污染源	排气筒	排气筒参数		污染物	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				排放时间 min
		高度 (m)	内径 (m)		核算方法	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大产生速率 kg/h		去除效率%	核算方法	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
主厂房-液态防焊光阻加工段	DA001	25	0.38	颗粒物	类比	15000	39.91	0.599	0	类比	15000	39.91	0.599	60
				VOCs	类比		6.67	0.100	0	类比		6.67	0.100	60
	DA002	25	0.57	VOCs	类比	20000	17.72	0.354	0	类比	20000	17.72	0.354	60
树脂加工车间	DA003	25	0.33	非甲烷总烃	类比	15000	34.83	0.522	0	类比	15000	34.83	0.522	60

## 4.5.6 本项目污染物排放清单

表4.5-21 本次改扩建项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h	
		废气量 m <sup>3</sup> /h			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃		
废气	排气筒 DA001	15000	颗粒物	布袋除尘器+活性炭 吸附	3.99	0.060	0.036	20	/	25	0.60	30	600	
			VOCs		2.00	0.030	0.216	80	/				7200	
	排气筒 DA002	20000	VOCs	预过滤器+活性炭吸 附/脱附+催化燃烧	3.54	0.071	0.510	80	/	25	0.80	30	7200	
	排气筒 DA003	15000	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	6.97	0.104	0.752	80	/	25	0.60	30	7200	
	排气筒 DA004	1180	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧装置	1.50	0.0018	0.0064	35	/	25	0.20	80	3600	
			NO <sub>x</sub>		19.07	0.023	0.0810	50	/					
			烟尘		10.00	0.012	0.0432	10	/					
	无组织	主厂房		VOCs	加强通风	/	0.024	0.172	6.0/20.0	/	主厂房：40*157.2			7200
				颗粒物	加强通风	/	0.150	0.090	1.0	/				600
		树脂加工 车间		非甲烷总烃	加强通风	/	0.044	0.316	4.0	/	树脂生产线：25*20			613.5/ 7200
颗粒物				滤芯除尘器	/	0.245	0.147	1.0	/					
设备动静 密封点			VOCs	/	/	0.106	0.011	6.0/20.0	/				100	
类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量		执行标准		排水去向	年排放时间 h				
		废水量 m <sup>3</sup> /a			浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>							
废水	初期雨水	7226.91	COD <sub>Cr</sub>	/	48	0.347	350	排入市政污水管网	7200					
			氨氮		0.412	0.0030	150							
			SS		75	0.542	250							
			石油类		0.06	0.0004	20							

## 鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

类别	污染源	污染物	产生量 t/a	利用处置方式	/
固废	危险废物	废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭等	60.564	交由具有危废处理资质的单位处理	/
	一般工业固废	废包装材料	1.0	定期交由资源回收公司回收利用	/



## 4.6 “三本账”分析

本项目为改扩建项目，改扩建前后污染物排放量“三本帐”一览表见表 4.6-1。

表 4.6-1 改扩建前后，污染物排放量“三本帐”一览表（单位：t/a）

种类	污染物	现有项目		本次改扩建项目			改扩建后，整体项目		排放增减量	需额外申请的总量	
		许可量	排放量	产生量	削减量	排放量	以新带老削减量	最终排放总量			
废气	VOCs	2.47	1.690	3.455	2.546	0.909	0.680	1.919	0.229	0.517	
	非甲烷总烃		0.710	4.078	3.01	1.068	0.710	1.068	0.358		
	颗粒物	/	0.6782	1.0172	0.701	0.3162	0.6782	0.3162	-0.362	0	
	SO <sub>2</sub>	0.36	0.0064	0.0064	0	0.0064	0.0064	0.0064	0	0	
	NO <sub>x</sub>	1.67	0.0756	0.081	0	0.081	0.0756	0.081	0.0054	0	
废水	初期雨水	废水量	/	/	7226.91	0	7226.91	0	7226.91	7226.91	/
		COD <sub>Cr</sub>	/	/	0.347	0	0.347	0	0.347	+0.347	/
		氨氮	/	/	0.0030	0	0.0030	0	0.0030	+0.0030	/
		SS	/	/	0.542	0	0.542	0	0.542	+0.542	/
		石油类	/	/	0.0004	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004	/
	生活污水	废水量	/	7830	0	0	0	0	7830	0	/
		COD <sub>Cr</sub>	/	1.182	0	0	0	0	1.182	0	/
		BOD <sub>5</sub>	/	0.388	0	0	0	0	0.388	0	/
		SS	/	0.673	0	0	0	0	0.673	0	/
		氨氮	/	0.044	0	0	0	0	0.044	0	/
	循环冷却水	废水量	/	101.7	0	0	0	0	101.7	0	/
	锅炉排浓水	废水量	/	33	0	0	0	0	33	0	/
	零散工业废水	废水量	/	121.96	0	0	0	0	121.96	0	/
固	一般固废	0	0	1.0	1.0	0	0	0	0	0	

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

废	危险废物	0	0	60.564	60.564	0	0	0	0	0
---	------	---	---	--------	--------	---	---	---	---	---

备注：“现有项目排放量”由现有项目监测数据核算所得；“已经批复的总量指标”来源于现有项目的环评批复以及排污许可证上核发的总量

## 4.7 总量控制指标

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

### (1) 大气污染物总量控制

目前，国家及地方对主要大气污染物的总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和VOCs。根据挥发性有机物（VOCs）的定义：特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称，具有挥发性的有机化合物主要包括非甲烷总烃、含氧有机化合物、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。非甲烷总烃属于VOCs类，因此建议非甲烷总烃总量按VOCs进行总量控制。

因此，本改扩建项目实施后，总体项目大气排放总量为：VOCs(含非甲烷总烃)2.987t/a（其中有组织部分为2.226t/a、无组织部分为0.761t/a）、SO<sub>2</sub> 0.0064t/a（全部为有组织排放）、NO<sub>x</sub> 0.0756t/a（全部为有组织排放）。

根据已经批复的总量指标（主要来源于现有项目的环评批复以及排污许可证上核发的总量），本项目SO<sub>2</sub>已有总量为0.36t/a、NO<sub>x</sub>已有总量为1.67t/a、VOCs已有总量为2.47t/a。

因此本项目需新增的污染物总量为：VOCs：0.517t/a。

### (2) 水污染物总量控制

本次改扩建项目初期雨水与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，故本项目无需分配水污染物总量控制指标。

表4.7-1 本项目总量控制建议指标（单位：t/a）

序号	控制指标	污染物名称	改扩建后，总体项目			已有总量控制指标	需新增总量控制指标	备注
			有组织	无组织	合计			
1	大气污染物	VOCs	2.226	0.761	2.987	2.470	0.517	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		SO <sub>2</sub>	0.0064	0	0.0064	0.36	0	
3		NO <sub>x</sub>	0.0756	0	0.0756	1.67	0	

4	水污染物	废水	0	/	/	纳入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂总量控制指标
5		CODcr		/	/	
6		氨氮		/	/	

## 5 环境质量现状监测与评价

通过对建设项目周围环境质量现状进行调查与监测,了解本项目生产过程污染物排放对周围环境的影响程度和范围。

### 5.1 建设项目周围地区自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五(中心地理坐标为:北纬 22°35'41.71"N, 东经 112°53'4.42"E)。

鹤山市位于珠江三角洲腹地,隶属广东省江门市,紧靠广州、佛山、珠海、中山、肇庆等大中城市,毗邻香港、澳门。鹤山市地处广东省中南部,珠江三角洲西南部,西江下游右岸,位于东经 112°28'-113°2',北纬 22°28'-22°51'之间。东西最宽约 58.7 公里,南北相距约 42.3 公里。北邻高明区,西北接新兴县,东南毗邻蓬江区、新会区,西南与开平市交界,东北与南海区隔西江相望。市政府所在地沙坪街道,距广州 70km,至佛山 40km,距江门 23.8km,至珠海 130km,至肇庆 72km,至湛江 450km。水路至香港 93 海里,至澳门 63 海里。全市总面积 1082.85km<sup>2</sup>,其中鹤城镇距鹤山市区 3km。

本项目位于鹤山工业城 B 区,项目北面现状为未开发用地;西南面为联东 U 谷江门鹤山国际企业港用地,东面为联塑鹤山共和工业园,东北面为鹤山市米奇涂料有限公司,鹤山工业城内道路四通八达,交通运输便利。

#### 5.1.2 气象气候

鹤山市地处南亚热带,属南亚热带海洋性季风气候,气候特征是“炎热多雨,长夏无冬”,温、光、热、雨量充足,四季宜种。多年平均气温 21.6°C,1 月平均气温为 13.2°C,极端低温 0°C,7 月平均气温 28.3°C,极端高温 38.2°C。春季,由于受冷暖空气交替影响,天气多变,阴雨多,阳光少,空气潮湿,气温在 12.7°C~21.7°C 之间,夏季,热带海洋风增强,天气常受副热带高压控制,空气闷热。多年平均雨量 1800mm,4~9 月为雨季,占全年降雨量的 85%,10~3 月为干季,占年降雨量的 15%,雨季大致分为两个阶段:4~6 月多季风雨,占全年降雨量 46.57%,7~9 月多台风雨,占全年降雨量 36.27%。年内间隔无霜期 354 天;常年主导风向偏北风,次主导风向偏南风,年平均风速 2.04m/s。

### 5.1.3 水文特征

鹤山市紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，全长共 187.8km，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

#### (1) 潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长 248 公里，流域面积 6026 平方公里，平均坡降 0.45%。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。

上游山高林密，雨量充沛，有良西、大田等暴雨高发区，年均降水量为 1800~2500 毫米，年均径流总量 21.29 亿立方米，年均流量为 65m<sup>3</sup>/s。最小枯水流量为 0.003m<sup>3</sup>/s（1960 年 3 月），多年平均含沙量 0.108kg/m<sup>3</sup>，多年平均悬移质输沙量 23 万吨，多年平均枯水流量 4.37m<sup>3</sup>/s，最高水位 9.88m，最低水位 0.95m。水资源十分丰富，水能蕴藏量达 28.86 万千瓦。为开发整治上游河段，已建成 8 个梯级电站。

潭江下游多为平原，土地肥沃，为江门地区粮、蔗、果主要产区之一。潭江流域已建成大、中、小型水库与山塘 17 座，控制流域面积 1972 平方公里。蓄、引、提工程灌溉面积 180.19 万亩。已建成小水电站 132 宗，装机容量 7.49 万千瓦，年发电量 2.3 亿千瓦时。筑有堤围 177 条，长 1016.5 千米，捍卫农田面积 91.16 万亩。从开平三埠港至崖门口干流一般水深 5~7 米，千吨级以下轮船可航至开平三埠港，枯水期水位最低 2 米，500 吨级以下船仍可通航。现辟有新会、三埠、公益等港口。

#### (2) 民族河

民族河发源于鹤城莲花山顶，经鹤城镇小官田、共和镇泮坑、良庚、民族，入江门市新会区司前镇，在姚旗附近汇入潭江。境内流域面积 68.4 平方千米，主河道长 12 千米，平均坡降 5.79%，多年平均流量 2.17m<sup>3</sup>/秒，总落差 365.2 米。上游属低山丘陵区，坡降 10.4%，中、下游为低丘、平原区，坡降为 4.1%。由于水源短缺，全流域不能通航。

### 5.1.4 地质地貌

鹤山地表显露地层，有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。市境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑单斜、那水向斜。

鹤山地形东西宽，南北狭长，中部山峰绵亘，丘陵起伏。地势自西略向东倾斜，东部低平，北最低，最低大埠围，海拔仅 1m。丘陵主要分布在市境东北、中南部，面积达 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%。海拔 500m 以上山地 23.3 平方公里，占全市总面积 2.1%，其中皂幕山主峰亚婆髻海拔 807.5m，为全市最高山峰。冲积平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.42%，主要分布在古劳、沙坪。

鹤城镇镇域范围内地势南高北低，由南向北倾斜，多为丘陵及田地，地形较平缓，地质多为冲积层，土承载能力在 12 吨/m<sup>2</sup> 以上，适宜建厂。

### 5.1.5 土壤与植被

项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。主要土壤类型为红壤、赤红壤。

鹤山地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物，林下伴生物很少。

鹤山的山地面积有 6.4 万公顷，占全市总面积的 58.6%，以低山和丘陵为主，25° 以下坡地有 2.2 万公顷，海拔 500m 以上山地有 2200 公顷。山地中宜林地有 5.7 万公顷，占山地面积的 89.5%。山地土壤主要有黄壤、红壤、赤红壤。区域气候条件较好，适宜多种热带、亚热带作物和水果的生长。

鹤山区境内野生动、植物资源较为丰富。常见野生动物 86 种，其中灰鹤、野鸢属国家二级保护动物，乌龟、苍鹭属省内重点保护动物。植物资源属太行山东坡低山丘陵生态区主要植物种类 90 余种。其中野大豆、刺五加属省级以上珍稀濒危物种。

项目所在地位于江门市鹤山工业城 B 区，经调查，场地内无重点保护动物及珍稀濒危物种。

## 5.2 评价区污染源现状调查

本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），项目所在地附近主要为鹤山工业城 A 区、B 区及 C 区中的各企业，以化工、金属制品加工业为主，同时也存在危险废物综合处置与利用企业，主要污染物为：粉尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、一般工业固废、危险废物、生活垃圾和噪声；已取得环评批复的各企业需严格执行相关的环保管理手续及环保工程，对企业产生的三废和噪声预处理达标后方可排放或对外委托处理，则企业产生的各类污染不会对周边环境产生较大的不良影响。

根据调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的在建、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源情况见下表 5.2-3。

表 5.2-1 与本项目排放污染物有关的在建、拟建工业污染源分布情况表

行业类别	企业名称	产品规模	建设情况	主要污染物
危险废物综合处置与利用	江门市东江环保技术有限公司	年总处理规模为 19.85 万 t/a，以及处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶 25 万只/a	已批在建	废水（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总铜、总镍、氰化物）、废气（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨、三苯、VOCs）
铝型材加工	荣阳实业（江门）有限公司	年产高端铝型材 70000t/a，其中光身型材 10600t/a，表面处理型材 59400t/a（其中氧化型材 33000t/a，喷涂型材 26400t/a）	已批在建	废水（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物）；废气（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氨、VOCs）；一般工业固废、危险废物和生活垃圾
医疗设备制造业	广东瑞森医疗设备有限公司	年产 2 万套药品架、500 套内镜清洗工作站、1.2 万台护理推车、8 万套牙科椅、50 万平方米医用高隔墙	已批拟建	废水（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮）；废气（颗粒物、MDI、TDI、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs）；一般工业固废、危险废物和生活垃圾
显示器件制造	江门创维显示科技有限公司	年产 25 万台显示器整机、200 万件显示器面板和 1000 万件显示器模组	已批拟建	废水（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮）；废气（VOCs）；一般工业固废、危险废物和生活垃圾
一般工业固废及污泥协同处置	江门市成鑫环保技术有限公司	年收集、贮存、处理一般工业固体废物 20 万吨和污泥 2 万吨	已批拟建	废水（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总铬、总砷、总镉）；废气（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃、HCl、氨、二噁英、各类重金属及其化学物）；一般工业固废、危险废物和生活垃圾
非金属矿物制品业	鹤山市嘉益文具实业有限公司	年产 150 吨树脂铅芯	已批在建	废水（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮）；废气（颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、沥青烟、苯并吡）；一般工业固废、危险废物和生活垃圾



鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

金属门窗制造	广东恒之尚幕墙装饰工程有限公司	年增产 46 万平方米建筑幕墙	已批在建	废水 (COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮); 废气 (VOCs); 一般工业固废、危险废物和生活垃圾
--------	-----------------	-----------------	------	---

### 5.3 地表水环境质量现状监测与评价

项目所在地周边水体及最终受纳水体均为民族河；民族河水质目标为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据江门市生态环境局发布的水质监测信息，项目引用民族河（为民桥）断面水质月报监测数据（网址链接为：<http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthj/hjzl/hczszyb/>），引用数据时间为近三年（2019年1月-2021年12月；数据统计见下表 5.3-1。

表 5.3-1 沙冲河干流-为民桥断面自动监测断面历史监测数据汇总表

监测断面	监测时间	水质控制目标	水质类别	达标状况	超标项目/超标倍数
沙冲河干流- 为民桥	2021.12	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2021.11	Ⅲ	Ⅳ	未达标	总磷 0.05
	2021.10	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2021.9	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2021.8	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2021.7	Ⅲ	Ⅳ	未达标	氨氮 0.37
	2021.6	Ⅲ	Ⅳ	达标	---
	2021.5	Ⅲ	Ⅳ	未达标	氨氮 0.48
	2021.4	Ⅲ	Ⅳ	未达标	高锰酸盐指数 0.13、化学需氧量 0.15、氨氮 0.16
	2021.3	Ⅲ	Ⅱ	达标	---
	2021.2	Ⅲ	Ⅱ	达标	---
	2021.1	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
沙冲河干流- 为民桥	2020.12	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.11	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.10	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.9	Ⅲ	Ⅳ	未达标	氨氮 0.24
	2020.8	Ⅲ	Ⅳ	未达标	氨氮 0.44、总磷 0.10
	2020.7	Ⅲ	Ⅳ	未达标	溶解氧
	2020.6	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.5	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.4	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.3	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.2	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2020.1	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
沙冲河干流- 为民桥	2019.12	Ⅲ	Ⅲ	达标	---
	2019.11	Ⅲ	Ⅳ	未达标	氨氮 0.43
	2019.10	Ⅲ	Ⅳ	未达标	化学需氧量 0.15

2019.9	III	III	达标	---
2019.8	III	IV	未达标	化学需氧量 0.10
2019.7	III	III	达标	---
2019.6	III	IV	未达标	总磷 0.15
2019.5	III	III	达标	---
2019.4	III	劣 V	未达标	氨氮 1.45、总磷 0.45
2019.3	III	IV	未达标	氨氮 0.26
2019.2	III	V	未达标	氨氮 0.51、总磷 0.30
2019.1	III	V	未达标	化学需氧量 0.05、氨氮 0.77、总磷 0.30

根据近三年“沙冲河干流-为民桥”断面的监测数据可知，总磷、氨氮、COD<sub>Cr</sub>、高锰酸盐指数、溶解氧均出现过无法达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的情况。而 2019 年中，水质不达标月份数为 8 个月，2020 年减少至 3 个月、2021 年则为 4 个月，表明沙冲河（民族河）现状水质一般，但总体水质有所改善。

## 5.4 环境空气质量现状监测与评价

### 5.4.1 基本污染物环境空气质量现状

#### (1) 达标区判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域环境空气质量现状达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，此次大气环境影响范围主要为江门市鹤山镇。

根据江门市生态环境局官网发布的《2020 年江门市环境质量状况（公报）》（[http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post\\_2300079.html](http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2300079.html)），2020 年 1-12 月鹤山镇环境空气质量状况数据见下表 5.4-1。

表 5.4-1 项目所在地空气环境质量现状

所在区域	污染物	浓度限值	污染物浓度	GB3095-2012 二级标准	占标率%	是否达标
鹤山镇	SO <sub>2</sub>	年均值	9 μg/m <sup>3</sup>	60 μg/m <sup>3</sup>	15	是
	NO <sub>2</sub>	年均值	27 μg/m <sup>3</sup>	40 μg/m <sup>3</sup>	67.5	是
	CO	日均值第 95 百分位数	1.2 mg/m <sup>3</sup>	4.0 mg/m <sup>3</sup>	30.0	是
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时均值第 90 百分位数	166 μg/m <sup>3</sup>	160 μg/m <sup>3</sup>	103.8	是
	PM <sub>10</sub>	年均值	43 μg/m <sup>3</sup>	70 μg/m <sup>3</sup>	61.4	是
	PM <sub>2.5</sub>	年均值	24 μg/m <sup>3</sup>	35 μg/m <sup>3</sup>	68.6	是

根据上表数据可知，2020 年鹤山镇环境空气六项指标中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，而 O<sub>3</sub> 则不能满足（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，因此判定项目所在区域鹤山镇为达标区。

### 5.4.2 特征污染物环境质量现状监测与评价

#### 1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点；根据工程分析部分内容，本项目特征因子主要为非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度，需对

上述因子进行补充监测。

根据本项目特点及敏感点的分布情况,本项目设置 1 个大气环境质量现状监测点进行监测,各监测点基本情况见下表 5.4-2 和图 5.4-1。

表 5.4-2 特征污染物环境质量现状补充监测点一览表

编号	监测点位	方位/距离 (m)	监测项目
G1	项目所在地	--	非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、TSP

图 5.4-1 大气、地下水监测点位布设图

## 2、监测时间、频次

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2—2018）中的规定，评价进行一期监测，连续监 7 天。监测频率：①非甲烷总烃、臭气浓度监测小时平均浓度，每日采样 4 次（02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00），每次不少于 45 分钟。

②TVOC 监测 8 小时浓度值，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值；

③总悬浮颗粒物（TSP）监测日均浓度值，连续监测 7 天，TSP 每天连续采样 24 小时。补充监测点位基本信息详见表 5.4-3。

表 5.4-3 补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X/m	Y/m				
G1 项目所在地	60	-10	非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、TSP	2021 年 10 月 30 日~ 2021 年 11 月 05 日	--	--

备注：以项目排气筒 DA001 为坐标原点

## 3、监测方法

监测分析方法均按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）执行，见表 5.4-4。

表 5.4-4 大气监测分析方法

分析项目	方法名称及标准号	检出限
甲苯	固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二甲苯	固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯乙烯	固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
非甲烷总烃	《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ/T 604-2017	0.07mg/L
TVOC	《室内空气质量标准》室内空气中总挥发性有机物的检验方法（热解析/毛细管气相色谱法）GB/T 18883—2002 附录 C	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 (GB/T 15432-1995)	0.001mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版 国家环境保护总局 2003 年）3.1.11.2	0.001mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）

## 4、现状评价

### 1) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

## 2) 评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—某污染物 i 的质量指数；

Ci—某污染物 i 的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Si—某污染物 i 的评价标准，mg/m<sup>3</sup>；

Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

Pi>1 表示污染物浓度超过了评价标准。Pi 越大，超标越严重。

## 3) 监测结果

本项目监测结果及统计结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 特征污染物监测结果表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

采样点	监测项目	采样时间	监测结果（2021 年 10 月 30 日~2021 年 11 月 05 日）						
			10.30	10.31	11.01	11.02	11.03	11.04	11.05
G1 项目所在地	非甲烷总烃	02:00~03:00	0.25	0.32	0.31	0.41	0.49	0.47	0.35
		08:00~09:00	0.29	0.31	0.42	0.47	0.38	0.43	0.38
		14:00~15:00	0.39	0.31	0.37	0.48	0.34	0.33	0.46
		20:00~21:00	0.31	0.35	0.29	0.43	0.36	0.28	0.38
		平均浓度	/	/	/	/	/	/	/
	臭气浓度	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		14:00~15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		平均浓度	/	/	/	/	/	/	/
	TVOC	02:00~03:00	/	/	/	/	/	/	/
		08:00~09:00	/	/	/	/	/	/	/
		14:00~15:00	/	/	/	/	/	/	/
		20:00~21:00	/	/	/	/	/	/	/
		平均浓度	0.201	0.187	0.195	0.213	0.225	0.204	0.176
	TSP	02:00~03:00	/	/	/	/	/	/	/
		08:00~09:00	/	/	/	/	/	/	/
		14:00~15:00	/	/	/	/	/	/	/
		20:00~21:00	/	/	/	/	/	/	/
		平均浓度	0.0203	0.0366	0.0235	0.0436	0.0299	0.0262	0.0285



表 5.4-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 / (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X/m	Y/m							
G1 项目所在地	60	-10	NMHC	1 小时	2.0	0.25-0.47	23.5	0	达标
			TSP	日均值	0.3	0.0203-0.0436	14.5	0	达标
			TVOC	日均值	0.6	0.176-0.225	37.5	0	达标
			臭气浓度	1 小时	20(无量纲)	<10~<10	25	0	达标

监测结果表明，评价区域内 TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，说明项目所在地非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、TSP 环境质量较好。

## 5.5 声环境质量现状监测与评价

### 5.5.1 监测布点

项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），根据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378 号），项目位于鹤山工业城 B 区，本项目声环境功能区划为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

为评价区域噪声现状，建设单位委托广州番一技术有限公司于 2021 年 10 月 30 日~10 月 31 日在本项目选址四周边界进行监测，监测布点详见图 5.5-1。监测采用等效连续 A 声级  $Leq$  作为评价量，监测结果如下：

表 5.5-1 声环境监测布点说明

序号	监测点名称	测点位置
N1	东边界	距厂界外 1m 处
N2	南边界	距厂界外 1m 处
N3	西边界	距厂界外 1m 处
N4	北边界	距厂界外 1m 处

### 5.5.2 监测时间与频率

项目厂界噪声监测于 2021 年 10 月 30 日~10 月 31 日连续监测两天，监测时段为昼间（8:00~22:00）、夜间（22:00~6:00）。

### 5.5.3 监测结果及评价

监测结果如下：

表 5.5-2 声环境现状统计结果（单位 dB（A））

编号	监测地点	检测结果				执行标准	
		2021 年 10 月 30 日		2021 年 10 月 31 日		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1	东南边界 N1	55.7	45.3	56.7	45.6	65	55
2	西南边界 N2	51.0	41.8	51.7	41.7	65	55
3	西北边界 N3	52.0	43.3	53.5	44.4	65	55
4	东北边界 N4	51.3	42.2	51.8	43.7	65	55

从监测结果可知，项目四周厂界声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。



图 5.5-1 项目声环境监测布点图

## 5.6 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水评价范围内补给主要为降雨，排泄主要为蒸发蒸腾，总体上属地下水补给区，地下水具径流较强、径流途径较短、排泄条件较好的特点，地下水流向多斜交或垂直地表水系，地下水水位年变幅约 3~10m。

### 5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水水质监测需设 5 个水质水位监测点，5 个水位监测点。为了了解评价区域内地下水水质状况，本次评价委托广州番一技术有限公司以及广东皓轩环保科技有限公司于 2021 年 10 月 30 日对地下水进行采样监测，监测点位均在地下水评价范围内，主要集中在本项目场地周边，并兼顾了评价范围的边缘，能体现本项目地下水评价范围的地下水流向和总体水质情况；各布点考虑了跟踪监测计划的需要，其中 S9 可保留为上游跟踪监测点、S5 可保留为下游跟踪监测点，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求；监测点位设置情况见表 5.6-1、图 5.4-1。

表 5.6-1 地下水现状监测布点

编号	监测点位置	方位、距离	含水层类型	监测类别	点位布设情况	监测因子
S1	项目所在地（炎墨科技）	——	潜水	水质、水位	厂区所在地	pH、NH <sub>3</sub> -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD <sub>Mn</sub> 、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
S2	坑尾村	西南面、780m	潜水	水质、水位	厂区上游	
S3	象田村	西面、600m	潜水	水质、水位	厂区两侧	
S4	杜屋村	东北面、1450m	潜水	水质、水位	厂区两侧	
S5	下大咀	北面、1120m	潜水	水质、水位	厂区下游	
S6	大林坪	西北面、2570m	潜水	水位	/	/
S7	东风村	东南面、1290m	潜水	水位	/	
S8	丰塘村	西南面、2500m	潜水	水位	/	
S9	二联村	西南面、2350m	潜水	水位	/	
S10	叶屋	西北面、2350m	潜水	水位	/	

### 5.6.2 监测因子

监测点 S1、S2、S3、S4、S5 作为水质监测点，pH、NH<sub>3</sub>-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD<sub>Mn</sub>、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>共 31 项；并对各监测点的水位埋深进行同步监测。监测点 S6、S7、S8、S9、S10 仅监测其水位埋深。

### 5.6.3 监测时间和频次

监测时间：监测 1 天，采样 1 次。

### 5.6.4 监测分析方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行，监测方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行，没有的项目参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 5.6-2 地下水监测分析方法

监测项目	检测方法依据及代号	检出限/浓度 (mg/L)	主要检测仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	0-14 无量纲	PH 计/PHS-3E
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (8)	—	分析天平 (1/10000) FA2004B
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	5	滴定管
氨氮	《纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025	紫外可见分光光度计 UV-5200PC
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5	滴定管
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003	紫外-可见分 光光度计 /UV-5200PC
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫 外分光光度法 (试行)》HJ/T 346- 2007	0.08	紫外-可见分 光光度计 /UV-5200PC
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.001	紫外-可见分 光光度计 /UV-5200PC
氰化物	异烟酸-吡啶酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002	紫外-可见分 光光度计 /UV-5200PC
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	《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 酸碱指示剂 滴 定 法 (B) 3.1.12.1	—	滴定管
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		—	滴定管
K <sup>+</sup>	《水质 钾和钠的测定 火焰 原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05	原子吸收分光光度仪/ 岛津 AA-6300C
Na <sup>+</sup>		0.01	
Ca <sup>2+</sup>	《水质 钙和镁的测定 原子 吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02	原子吸收分光光度仪/ 岛津 AA-6300C
Mg <sup>2+</sup>		0.002	

氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05	离子计（氟度计） /PXS-F
Cl <sup>-</sup>	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10	滴定管
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》HJ/T 342- 2007	8	紫外-可见分 光光度计 /UV-5200PC
砷	原子荧光光度法 HJ 694-2014	0.0003	原子荧光光度计 AFS-8220
汞	原子荧光光度法 HJ 694-2014	0.0004	原子荧光光度计 AFS-8220
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004	紫外-可见分 光光度计 /UV-5200PC
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法》 GB/T 7475-1987 第二部分	0.01	原子吸收分 光光度计/ 岛津 AA-6300C
镉		0.001	
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光 光度法》 GB/T 11911-1989	0.03	原子吸收分光光度计/ 岛津 AA-6300C
锰		0.01	
细菌总数	平皿计数法 HJ 1000-2018	/	菌落计数器 /LC-JLQ-1

### 5.6.5 评价方法

#### 1、评价标准

本项目基本水质因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准进行评价。

#### 2、评价方法

采用单因子指数法对地下水进行现状评价，单因子指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>——指污染物 i 的单因子指数；

C<sub>i</sub>——指污染物 i 的监测结果；

S<sub>i</sub>——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_i \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_i \geq 7.0$$

式中：P<sub>pH</sub>——指 pH 值的单因子指数；

pH<sub>i</sub>——指 pH 的监测结果；

pH<sub>sd</sub>——指水质标准中 pH 值的下限；

pH<sub>su</sub>——指水质标准中 pH 值的上限。

当 P<sub>i</sub> ≤ 1 时，符合标准；当 P<sub>i</sub> > 1 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

## 5.6.6 监测结果和评价

地下水监测结果见表 5.6.3。

表 5.6-3 地下水水质监测结果及结果统计分析（单位：mg/L，pH 为无量纲）

监测指标	监测点位										(GB14848-2017) III类标准
	S1		S2		S3		S4		S5		
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH 值	7.2	0.87	7.1	0.93	7.1	0.93	7.1	0.93	7.2	0.87	6.5-8.5
溶解性总固体	82	0.08	70	0.07	74	0.07	94	0.09	78	0.08	1000
总硬度	88.7	0.20	68.9	0.15	61.5	0.14	55	0.12	50.4	0.11	450
氨氮	0.343	0.69	0.186	0.37	0.197	0.39	0.26	0.52	0.448	0.90	0.5
COD <sub>Mn</sub>	2.5	0.83	2.3	0.77	1.8	0.60	2.7	0.90	2.1	0.70	3.0
挥发酚	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.002
硝酸盐	1.51	0.08	1.29	0.06	1.42	0.07	1.65	0.08	1.54	0.08	20
亚硝酸盐	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1
硫酸盐	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	250
氰化物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	92.1	/	64.7	/	51.3	/	34.8	/	56.7	/	/
K <sup>+</sup>	0.88	/	1.56	/	1.46	/	1.46	/	1.52	/	/
Na <sup>+</sup>	4.52	/	13.1	/	10.5	/	10	/	12.7	/	/
Ca <sup>2+</sup>	22.2	/	15.2	/	12.9	/	10.6	/	14.3	/	/
Mg <sup>2+</sup>	3.43	/	2.38	/	1.84	/	1.7	/	2.16	/	/
氟化物	0.48	0.48	0.33	0.33	0.42	0.42	0.35	0.35	0.4	0.40	1
Cl <sup>-</sup>	3.10	/	1.73	/	2.89	/	5.94	/	5.12	/	/



鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.822	/	0.628	/	0.914	/	1.66	/	0.557	/	/
砷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.01
汞	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.001
六价铬	0.008	0.16	0.005	0.10	0.006	0.12	0.005	0.10	0.006	0.12	0.05
铅	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.01
镉	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.005
铁	ND	/	0.1	0.33	ND	/	ND	/	0.1	0.33	0.3
锰	0.04	0.40	0.08	0.80	0.06	0.60	0.08	0.80	0.08	0.80	0.1
总大肠菌群 (个/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	3
细菌总数 (个/L)	75	0.75	50	0.50	58	0.58	42	0.42	32	0.32	100

备注：1) 各监测点位的水位埋深如下：S1：3.3m、S2：3.5m、S3：2.2m、S4：2.7m、S5：1.7m、S6：2.6m、S7：2.1m、S8：3.6m、S9：4.1m、S10：3.3m；

2) “ND”为低于该项检测方法的检出限

由监测结果可以看出，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

## 5.7 土壤环境质量现状监测与评价

### 5.7.1 监测布点

本项目土壤为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.3 表 6：二级污染影响型项目，应在占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设 2 个表层样。根据附录 B，判断项目土壤污染途径为垂直入渗、大气沉降；因此，项目于占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外设置 2 个表层样点。其中，建设单位于 2021 年 10 月 30 日委托广东皓轩环保科技有限公司对项目所在地厂区以及占地范围外上、下风向的土壤环境质量现状进行布点监测（3 个柱状样、1 个表层样），于 2023 年 05 月 04 日委托广东菲驰检验检测有限公司对项目所在地 TB2、TB3 监测点的石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）进行监测，监测点位、引用点位的设置情况见表 5.7-1、图 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境现状监测采样布点表

序号	监测点类别	布点位置	与项目方位	监测指标	用地类型
TZ1	柱状样点位	厂区危化仓附近	项目占地范围内	45项基本因子、pH值、石油烃	建设用地
TZ2	柱状样点位	厂区危废暂存间附近	项目占地范围内	砷、汞、镉、铬（6价）、镍、铅、铜、pH值、石油烃	建设用地
TZ3	柱状样点位	厂区树脂加工厂房附近	项目占地范围内		建设用地
TB1	表层样点位	厂区内空地	项目占地范围内	45项基本因子、pH值、石油烃	建设用地
TB2	表层样点位	厂区外北向约70m空地	厂区外上风向	pH、砷、汞、铅、铬（6价）、镉、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	建设用地
TB3	表层样点位	厂区外南向约50m空地	厂区外下风向		建设用地

监测要求：表层样应在硬化层下 0~0.2m 取样，柱状样采样分层为：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m，共 3 个。可根据基础埋深、土体构型适当调整。从非硬化表层开始向下采集土样，由于受场地地质条件影响，实际取到样品总数会根据场地地质条件、污染程度等进行适当加密或放稀取样，但每个采样点不得低于 3 件样品。表层样和柱状样均不得使用客土。

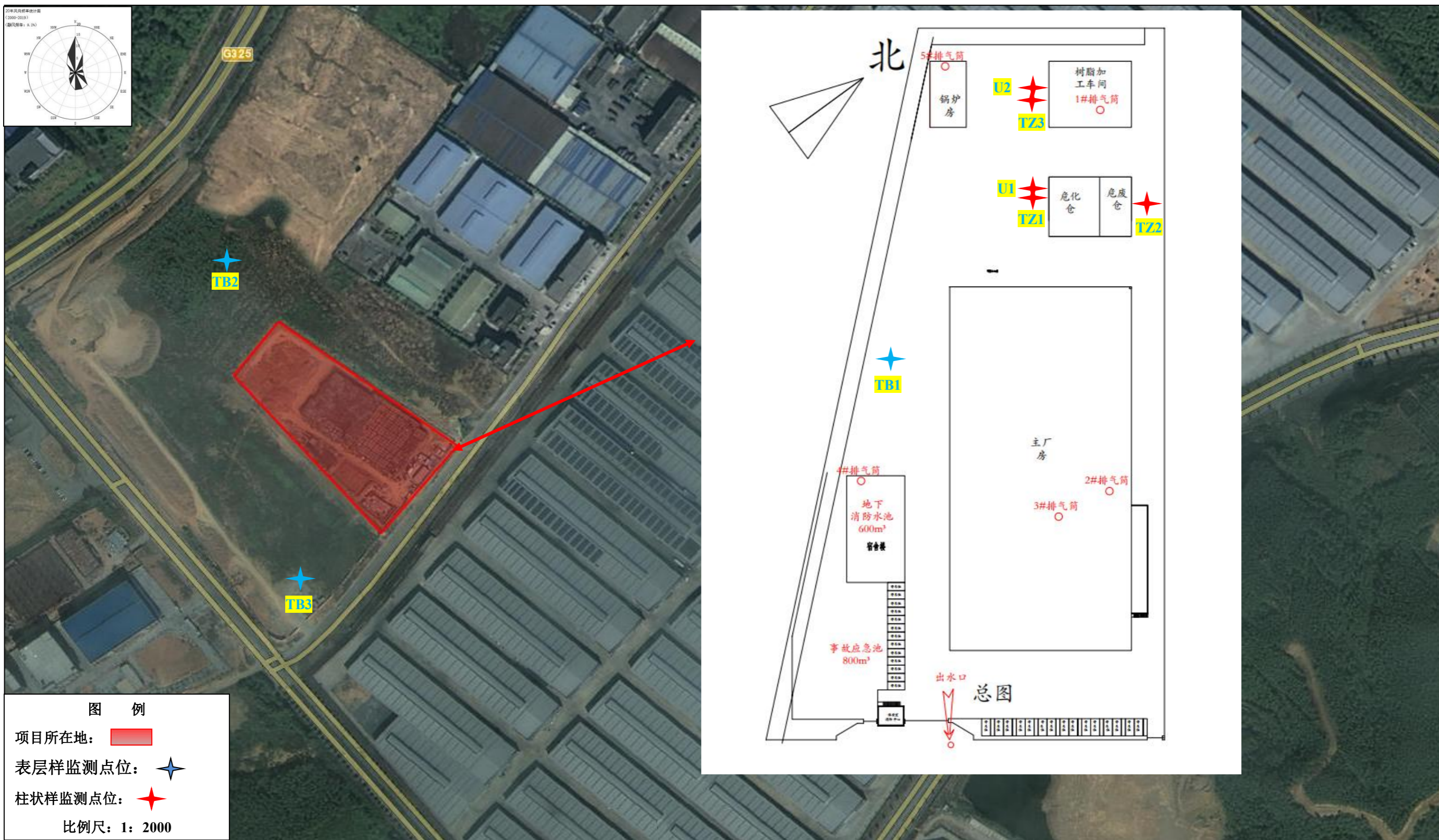


图 5.7-1 土壤、包气带环境质量现状监测布点图

## 5.7.2 监测因子

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；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、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘以及石油烃，共 47 项；

## 5.7.3 监测结果和评价

### 5.7.3.1 评价标准

本项目土壤各基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### 5.7.3.2 评价方法

采用标准指数法对土壤进行现状评价，标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ ——指污染物  $i$  的单因子指数；

$C_i$ ——指污染物  $i$  的监测结果；

$S_i$ ——指污染物  $i$  的所执行的评价标准。

当  $P_i \leq 1$  时，符合标准；当  $P_i > 1$  时，说明该因子已超过了规定的土壤标准。

### 5.7.3.3 监测结果汇总

本项目土壤监测结果统计汇总见表 5.7-2~表 5.7-6。

由统计结果可知，各建设用地监测点土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。说明项目所在地土壤环境质量较好。

表 5.7.2 土壤监测统计结果一览表 (点位 TZ1、TB1)

采样位置	单位	检出限	TZ1-1	TZ1-2	TZ1-3	TB1	标准 值	样本数 量	最大 值	最小 值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍 数
深度			0.5m	1.5m	3m	0.2m							
采样位置 2			(0-0.5) m	(0.5-1.5) m	(1.5-3.0) m	(0.1-0.5) m							
采样日期			2021/10/30	2021/10/30	2021/10/30	2021/10/30							
GPS 坐标			22°36'28.09"N, 112°50'09.94"E	22°36'28.09"N, 112°50'09.94"E	22°36'28.09"N, 112°50'09.94"E	22°36'26.17"N, 112°50'07.89"E							
pH	/	/	5.74	5.94	5.98	5.81	/	4	5.98	5.74	100	0	0
砷	mg/kg	0.01	18.4	16.7	14.5	11.4	60	4	18.4	11.4	100	0	0
镉	mg/kg	0.01	0.42	0.37	0.29	0.37	65	4	0.42	0.29	100	0	0
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	5.7	4	0	ND	0	0	0
铜	mg/kg	1	78	64	51	59	18000	4	78	51	100	0	0
铅	mg/kg	0.1	120	84.6	70.7	86.4	800	4	120	70.7	100	0	0
镍	mg/kg	3	52	47	40	37	900	4	52	37	100	0	0
汞	mg/kg	0.002	0.324	0.288	0.241	0.168	38	4	0.324	0.168	100	0	0
四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	2.8	4	0	ND	0	0	0
氯仿	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	0.9	4	0	ND	0	0	0
氯甲烷	µg/kg	1	ND	ND	ND	ND	37	4	0	ND	0	0	0
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	9	4	0	ND	0	0	0
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	5	4	0	ND	0	0	0
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1	ND	ND	ND	ND	66	4	0	ND	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	596	4	0	ND	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	54	4	0	ND	0	0	0
二氯甲烷	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	616	4	0	ND	0	0	0
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	5	4	0	ND	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	10	4	0	ND	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	6.8	4	0	ND	0	0	0
四氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	53	4	0	ND	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	840	4	0	ND	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	2.8	4	0	ND	0	0	0
三氯乙烯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	2.8	4	0	ND	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	0.5	4	0	ND	0	0	0
氯乙烯	µg/kg	1	ND	ND	ND	ND	0.43	4	0	ND	0	0	0
苯	µg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	4	4	0	ND	0	0	0
氯苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	270	4	0	ND	0	0	0
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	560	4	0	ND	0	0	0
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	20	4	0	ND	0	0	0
乙苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	28	4	0	ND	0	0	0
苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	1290	4	0	ND	0	0	0
甲苯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	1200	4	0	ND	0	0	0
间&对-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	570	4	0	ND	0	0	0
邻-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	640	4	0	ND	0	0	0
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	76	4	0	ND	0	0	0
苯胺	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	260	4	0	ND	0	0	0
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	2256	4	0	ND	0	0	0
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	15	4	0	ND	0	0	0
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	1.5	4	0	ND	0	0	0
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	15	4	0	ND	0	0	0
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	151	4	0	ND	0	0	0

蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	1293	4	0	ND	0	0	0
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	1.5	4	0	ND	0	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	15	4	0	ND	0	0	0
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	70	4	0	ND	0	0	0
石油烃	mg/kg	6	ND	ND	ND	ND	4500	4	0	ND	0	0	0

表 5.7-3 土壤监测统计结果一览表 (点位 TZ2)

采样位置	单位	检出限	TZ2-1	TZ2-2	TZ2-3	标准值	样本数量	最大值	最小值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
			0.5m	1.5m	3m							
深度			(0-0.5) m	(0.5-1.5) m	(1.5-3.0) m							
采样位置 2												
采样日期			2021/10/30	2021/10/30	2021/10/30							
GPS 坐标			22°36'27.84"N, 112°50'08.30"E	22°36'27.84"N, 112°50'08.30"E	22°36'27.84"N, 112°50'08.30"E							
pH	/	/	5.25	5.36	5.57	/	3	5.57	5.25	100	0	0
砷	mg/kg	0.01	22.4	21.0	17.5	60	3	22.4	17.5	100	0	0
汞	mg/kg	0.002	0.451	0.421	0.386	38	3	0.451	0.386	100	0	0
镉	mg/kg	0.01	0.84	0.71	0.61	65	3	0.84	0.61	100	0	0
铬 (六价)	mg/kg	0.5	0.9	0.8	0.6	5.7	3	0.9	0.6	100	0	0
镍	mg/kg	3	70	62	57	900	3	70	57	100	0	0
铅	mg/kg	0.1	224	195	164	800	3	224	164	100	0	0
铜	mg/kg	1	84	74	68	18000	3	84	68	100	0	0
石油烃	mg/kg	6	ND	ND	ND	4500	3	0	ND	100	0	0

表 5.7-4 土壤监测统计结果一览表 (点位 TZ3)

采样位置	单位	检出限	TZ3-1	TZ3-2	TZ3-3	标准值	样本数量	最大值	最小值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
			0.5m	1.5m	3m							
深度			(0-0.5) m	(0.5-1.5) m	(1.5-3.0) m							
采样位置 2												
采样日期			2021/10/30	2021/10/30	2021/10/30							
GPS 坐标			22°36'17.53"N, 112°50'26.01"E	22°36'17.53"N, 112°50'26.01"E	22°36'17.53"N, 112°50'26.01"E							
pH	/	/	5.64	5.70	5.86	/	3	5.86	5.64	100	0	0
砷	mg/kg	0.01	14.2	12.1	10.5	60	3	14.2	10.5	100	0	0
汞	mg/kg	0.002	0.184	0.163	0.138	38	3	0.184	0.138	100	0	0
镉	mg/kg	0.01	0.47	0.36	0.32	65	3	0.47	0.32	100	0	0
铬 (六价)	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	5.7	3	0	ND	0	0	0
镍	mg/kg	3	54	48	43	900	3	54	43	100	0	0
铅	mg/kg	0.1	84.1	74.3	62.5	800	3	84.1	62.5	100	0	0
铜	mg/kg	1	67	62	53	18000	3	67	53	100	0	0
石油烃	mg/kg	6	ND	ND	ND	4500	3	0	ND	0	0	0

表 5.7-5 土壤监测统计结果一览表 (点位 TB2、TB3)

采样位置	单位	检出限	TB2	TB3	标准值	样本数量	最大值	最小值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
			0.2m	0.2m							
深度			(0-0.5) m	(0-0.5) m							
采样位置 2											
采样日期			2021/10/30	2021/10/30							
GPS 坐标			22°36'28.92"N, 112°50'06.81"E	22°36'20.58"N, 112°50'09.31"E							
pH	/	/	5.88	5.74	/	2	5.88	5.74	100	0	0

镉	mg/kg	0.01	<b>0.27</b>	<b>0.21</b>	65	2	0.27	0.21	100	0	0
汞	mg/kg	0.002	<b>0.174</b>	<b>0.146</b>	38	2	0.174	0.146	50	0	0
砷	mg/kg	0.01	<b>9.45</b>	<b>8.22</b>	60	2	9.45	8.22	100	0	0
铅	mg/kg	0.1	<b>71.5</b>	<b>68.1</b>	800	2	71.5	68.1	100	0	0
铜	mg/kg	1	<b>57</b>	<b>50</b>	18000	2	57	50	100	0	0
镍	mg/kg	3	<b>34</b>	<b>30</b>	900	2	34	30	100	0	0

表 5.7-6 土壤监测统计结果一览表（点位 TB2、TB3）

采样位置	单位	检出限	TB2	TB3	标准值	样本数量	最大值	最小值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
分层 (m)			0~0.2	0~0.2							
采样深度 (m)			0~0.2	0~0.2							
采样日期			2023/05/04	2023/05/04							
GPS 坐标			22°36'33.30"N, 112°50'6.72"E	22°36'18.72"N, 112°50'8.16"E							
土壤性质			棕红、砂壤、潮、无异味	棕红、砂壤、潮、无异味							
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	3	25	76	900	2	76	25	100	0	0

表 5.7-7 土壤理化特性调查表

点号	TB1	时间	2021/10/30
经度	112°50'07.89"E	纬度	22°36'26.17"N
层次		0-0.5m	
现场记录	颜色	棕黄	
	湿度	潮	
	质地	砂壤土	
	其它异物	无	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	6.8	
	氧化还原电位 (mV)	406	
	渗滤率 cm/s	0.1423	
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1.03	
	孔隙度 (%)	44.0	

各建设用地监测点中 45 项基本因子、石油烃土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明项目所在地土壤环境质量较好。

## 5.8 包气带现状调查与评价

### 1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.1.3 条：对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。

本次项目共设置 2 个包气带现状调查监测点，详见表 5.8-1，监测点位布设详见上图 5.7-1。

表 5.8-1 本项目包气带（土壤浸出液）现状监测点位布设说明

编号	监测点位置	取样个数	取样位置、深度	监测因子
U1	厂区危化仓西侧绿地	1	0.2m	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷 (As)、汞 (Hg)、六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )、钙和镁总量 (总硬度)、铅 (Pb)、氟化物、镉 (Cd)、铁 (Fe)、锰 (Mn)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>
U2	厂区树脂加工车间西侧绿地	1	0.2m	



## 2、监测项目

监测点位为 U1、U2，监测项目包括：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷（As）、汞（Hg）、六价铬（Cr<sup>6+</sup>）、钙和镁总量（总硬度）、铅（Pb）、氟化物、镉（Cd）、铁（Fe）、锰（Mn）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、K<sup>+</sup>、Na、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup> 共 28 项。

## 3、监测频率

每个监测点位监测 1 天、每天采样一次。

包气带详细监测结果见下表 5.8-2。

表 5.8-2 包气带检测结果（单位：mg/L，除注明项外）

检测点位	U1	U2
实际采样深度	0-0.2m	0-0.2m
采样点坐标	N:22°36'28.44" E:112°50'8.38"	N:22°36'28.04" E:112°50'7.94"
检测项目 样品编号	T230504YM03	T230504YM01
pH 值（无量纲）	7.4	7.8
氨氮	0.459	0.197
高锰酸盐指数	2.5	1.6
砷（As）	ND	ND
汞（Hg）	1.2×10 <sup>-4</sup>	1.3×10 <sup>-4</sup>
六价铬（Cr <sup>6+</sup> ）	ND	ND
镉（Cd）	ND	ND
铁（Fe）	0.21	0.19
锰（Mn）	ND	ND
铅（Pb）	ND	ND
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	83.0	80.5
Cl <sup>-</sup>	1.57	1.06
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	17.5	9.00
硝酸盐	13.4	0.797
亚硝酸盐	ND	ND
钙和镁总量（总硬度）	76.7	45.8
溶解性总固体	206	68

细菌总数 (CFU/mL)	50	60
挥发酚	ND	ND
氰化物	ND	ND
氟化物	0.42	0.42
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.10	0.08
总大肠菌群 (MPN/L)	< 20	< 20
(K <sup>+</sup> ) *	11.6	2.48
(Na <sup>+</sup> ) *	1.40	1.30
(Ca <sup>2+</sup> ) *	38.8	19.6
(Mg <sup>2+</sup> ) *	0.65	0.18

备注：其中 (K<sup>+</sup>) \*、(Na<sup>+</sup>) \*、(Ca<sup>2+</sup>) \*、(Mg<sup>2+</sup>) \*委托广东量源检测技术有限公司负责检测，其资质证书编号为 202219002802。

## 6 营运期环境影响预测与评价

### 6.1 地表水环境影响预测与评价

#### 6.1.1 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本次改扩建项目仅涉及定期更换的循环冷却水、初期雨水的排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的的评价工作等级按照表 6.1-1 进行确定。

表 6.1-1 评价工作等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ / ( $m^3/d$ ) 水污染物当量数 $W$ / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

本次改扩建项目运行过程中产生的废水主要为定期更换的循环冷却水以及初期雨水，初期雨水与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。因此，本项目地表水评价等级为“三级 B”。

#### 6.1.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水参照为“三级 B”，评价内容主要为：

- 1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- 2、污水处理设施的环境可行性分析。

#### 6.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

##### 1、初期雨水

项目外排污水主要为初期雨水（折合 24.090t/d、7226.91t/a），“炎墨科技”拟将初期雨水（外排浓度可满足广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值）经市政管网排入鹤山工业

城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

## (2) 定期更换的循环冷却水

本次改扩建项目实施后，循环冷却水损耗水量增加至 1.728t/d (518.4t/a)，外排水量无新增；定期更换的循环冷却水可直接经管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

项目外排污水在采取上述措施后，均能得到妥善处理。

### 6.1.4 依托污水处理设施的环境可行性分析

#### 1、鹤城共和片区污水处理厂一期简介

鹤城共和片区污水处理厂位于鹤山市工业城西区，设计处理规模为 12000m<sup>3</sup>/d。

##### (1) 废水处理工艺

鹤城共和片区污水处理厂废水处理工艺主要采用“AA\O 式 MBR + 人工湿地”工艺，包括：

①预处理包括粗格栅池、进水泵房、细格栅池、曝气沉砂池及初沉池。

②二级生物处理包括：厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池。

③人工湿地处理系统包括：人工湿地植物池。

④污泥处理：MBR 膜池的沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥压滤间压滤机进行脱水处理。

详细污水处理工艺详见图 6.2-1。

##### (2) 纳污范围

污水处理厂主要为片区鹤山工业城及 325 国道两侧企业，纳污范围图见图 6.2-2。

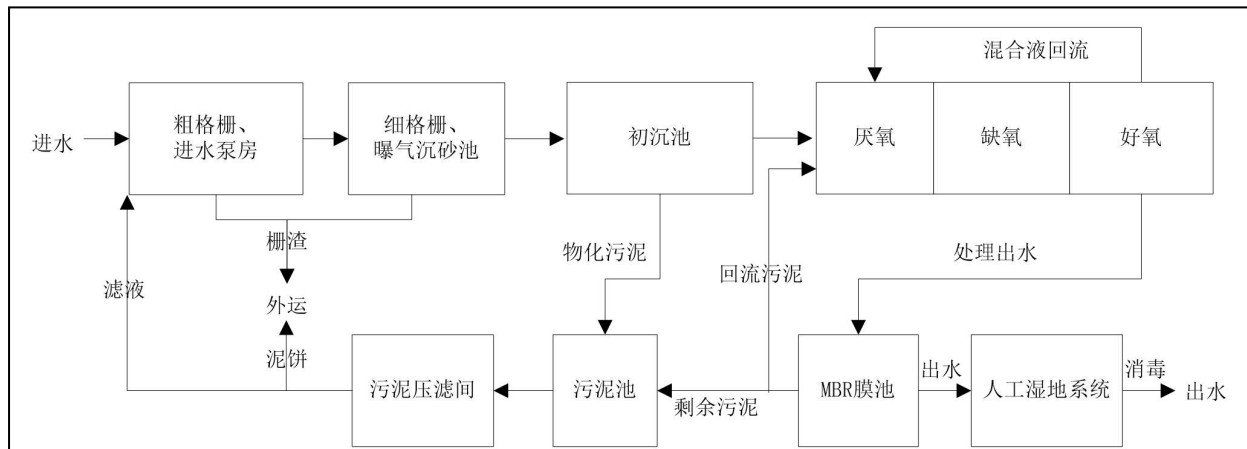


图 6.1-1 鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理工艺方案流程图

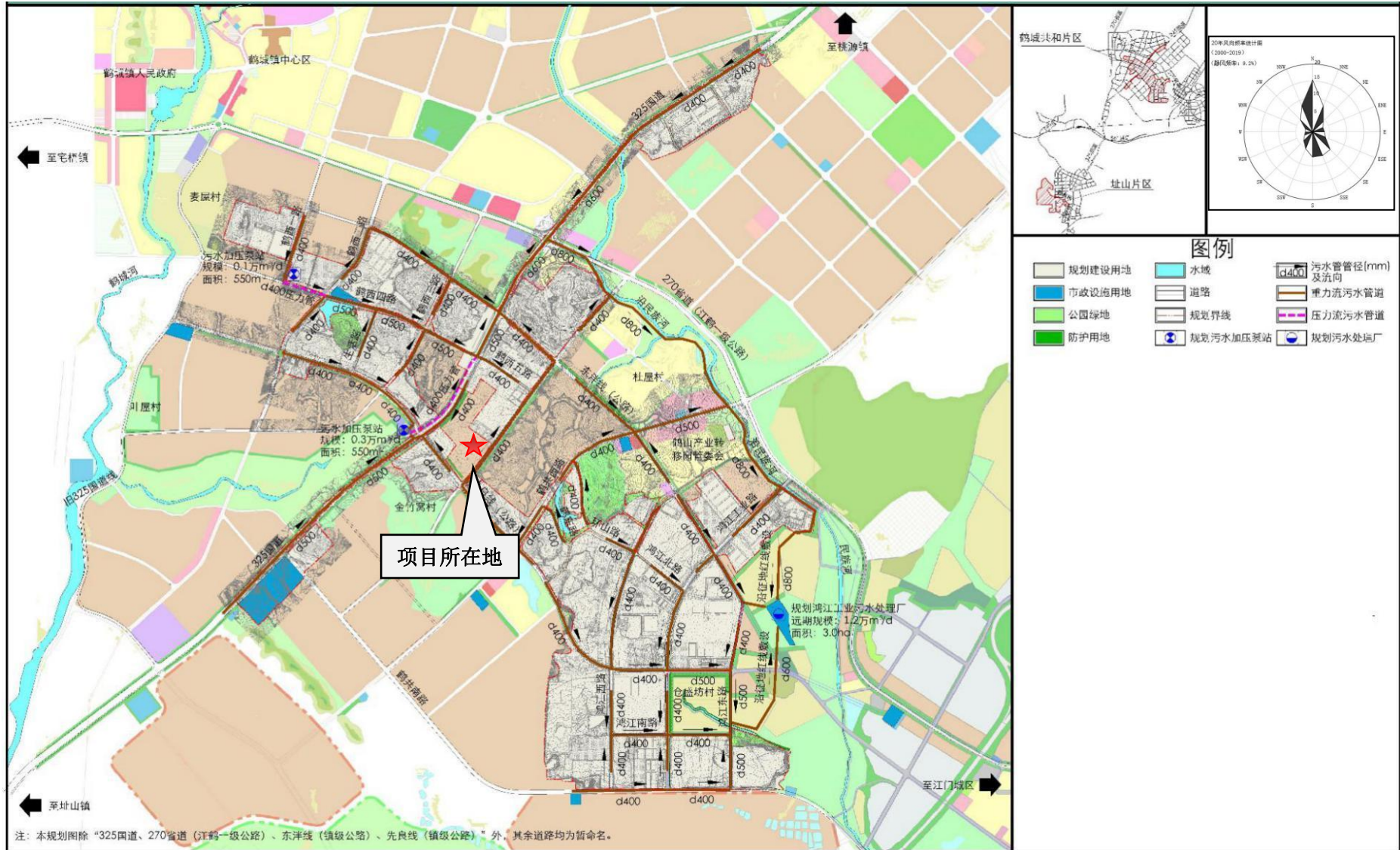


图 6.1-2 污水处理厂纳污范围图

### (3) 进水、出水水质

考虑到本次改扩建项目外排污水仅为初期雨水、定期更换的循环冷却水，因此本评价仅列出鹤城共和片区污水处理厂综合进水水质标准，详见下表 6.1-2。

表 6.1-2 污水处理厂主要污染因子与水质浓度（单位：mg/L；pH 为无量纲）

执行标准	pH 值	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类
鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值	6~9	350	150	250	25	20

鹤城共和片区污水处理厂尾出水标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，污染排放标准详见表 6.1-3。

表 6.1-3 污水处理厂出水标准（单位：mg/L；pH 为无量纲）

执行标准	pH 值	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类
(GB3838-2002) IV 标准	6~9	30	6	--	1.5	0.5
(GB18918-2002) 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5	1.0
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6~9	40	30	30	10	5.0
尾水执行标准	6~9	30	6	10	1.5	0.5

## 2. 本改扩建项目污水接入污水处理厂可行性分析

### (1) 水质可接入性

项目初期雨水直接排入园区污水管网中，通过管道输送至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理系统；根据工程分析内容，初期雨水各污染因子经预处理后可满足外排标准，水质对鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂的冲击较少，可保证项目污水经过鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理后，达到鹤城共和片区污水处理厂出水标准，尾水经污水厂排污口排入民族河。

### (2) 容量可接入性

经调查，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂已于 2017 年投入运行，设计处理能力为 12000m<sup>3</sup>/d。目前处理量为 8000m<sup>3</sup>/d，剩余处理量为 4000m<sup>3</sup>/d。本次改扩建项目新增污水排放量为 24.090m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂剩余容量的 0.60%，则鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂仍有足够的处理余量接纳本次改扩建项目新增污水。

综上所述，项目排水方案可行，不会对鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂造成冲击，

不会增加民族河及潭江水体污染负荷。

项目属于间接排放水污染影响型建设项目，废水排放口、执行标准、污染物排放情况分别见下列表格。

表 6.1-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	循环冷却水、初期雨水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂	连续排放，流量稳定	--	--	--	DW001	是	企业总排口

表 6.1-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 <sup>a</sup>		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 <sup>b</sup>	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度(mg/L)
1	DW001	112°50'13.83903"	22°36'23.53175"	0.7227	污水管网	连续排放，流量稳定	/	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂	COD <sub>Cr</sub>	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									SS	10
									氨氮	1.5

备注：a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 6.1-6 废水污染物排放标准执行表

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 <sup>a</sup>
			DW001 执行广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	350
		BOD <sub>5</sub>	150
		SS	250
		氨氮	25



		石油类	20
--	--	-----	----

备注：a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 6.1-6 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 (kg/d)	全厂日排放量 (kg/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	48	1.157	5.097	0.347	1.529
		氨氮	0.412	0.010	0.157	0.0030	0.047
		SS	250	1.807	4.050	0.542	1.215
		石油类	0.10	0.001	0.001	0.0004	0.0004
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>					1.529
		氨氮					0.047

本项目地表水环境影响评价自查表如下。

表 6.1-7 地表水环境影响自查表

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 type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input 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		
		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"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	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"/>	(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、DO、悬浮物、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input 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 (/)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" 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 type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

		水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input 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 type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input 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 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>				
	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 type="checkbox"/> ; 替代削减源 <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 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 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 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 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)		
		废水量	7226.91	/		
		CODcr	1.529	/		
替代源排放情况	氨氮	0.047	/			
	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 <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m					
防	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ;				

治 措 施	依托其他工程措施 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(厂区总排放口)
		监测因子	(/)	(CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨 氮、石油类)
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，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

## 6.2 环境空气质量影响评价

### 6.2.1 20 年以上主要气候资料统计

#### 6.2.1.1 气象观测站的确定

大气污染物浓度的时空分布与气象条件直接相关，为了解项目所在地的气象特征，本环评采用多年来鹤山气象站（59473）资料连续 20 年（2001 年~2020 年）的观察统计资料。鹤山气象站位于鹤山市雅瑶镇蟹眼泉路 1 号（地理坐标为：112.9833°E，22.7333°N），属于国家一般气象站，海拔高度 48 米，距本项目 20.3 km，可满足导则关于气象观测站至项目距离不超过 50km 的要求（详见图 6.2-3）。本项目气象数据采用鹤山市国家基本气象站（鹤山气象站 59473）2020 年逐日逐时数据。

观测气象数据信息和模拟气象数据信息见下表。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			E	N				
鹤山气象站	59473	基本站	112.9833	22.7333	20.3	48	2020	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 6.2-2 模拟气象数据信息

气象站名称	气象站坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	E	N				
鹤山气象站	112.9833	22.7333	20.3	2020	气压、离地高度、干球温度	大气环境影响评价数值模式 WRF

#### 6.2.1.2 主要气候统计资料

鹤山气象站 2001~2020 年主要气象统计资料结果见表 6.2-3~表 6.2-5，其中气象资料整编表如表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 鹤山气象站近 20 年（2001~2020 年）的主要气候资料统计表

统计项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	33.8 相应风向：NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日

年平均气温 (°C)	22.9
多年平均最高温 (°C)	37.4
多年平均最低温 (°C)	4.9
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.6 出现时间: 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	2.2 出现时间: 2016 年 1 月 24 日
多年平均气压	1010.8
年平均相对湿度 (%)	76.8
年均降水量 (mm)	1781.4
日最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 260.4mm 出现时间: 2006 年 8 月 4 日
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1161.2mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1740.7

## (1) 近 20 年平均风速和气温的月变化

鹤山气象站月平均风速如表 6.2-3, 12 月平均风速最大 (2.0 米/秒), 6 月、8 月风速最小 (1.8 米/秒); 7 月平均温度最高 (29.0°C), 1 月平均温度最低 (14.0°C)。

表 6.2-4 鹤山气象站近 20 年平均风速及气温的月变化 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.9	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0
气温	14	16	18.7	22.9	26.4	28.2	29	28.9	28.0	25.2	20.6	15.8

## (2) 近 20 年均风频的月变化

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2-1 所示, 鹤山气象站主要风向为 N、C、NNE、NE、NNW 占 40.5%, 其中以 N 为主风向, 占到全年 15.4%左右。

表 6.2-5 鹤山多年各风向频率 (单位: %)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	15.4	8.4	4.7	3.4	3.6	4.1	7.1	7.78	7.5	5.5	3.9	2.6	2.2	2.3	4.7	8.2	8.5

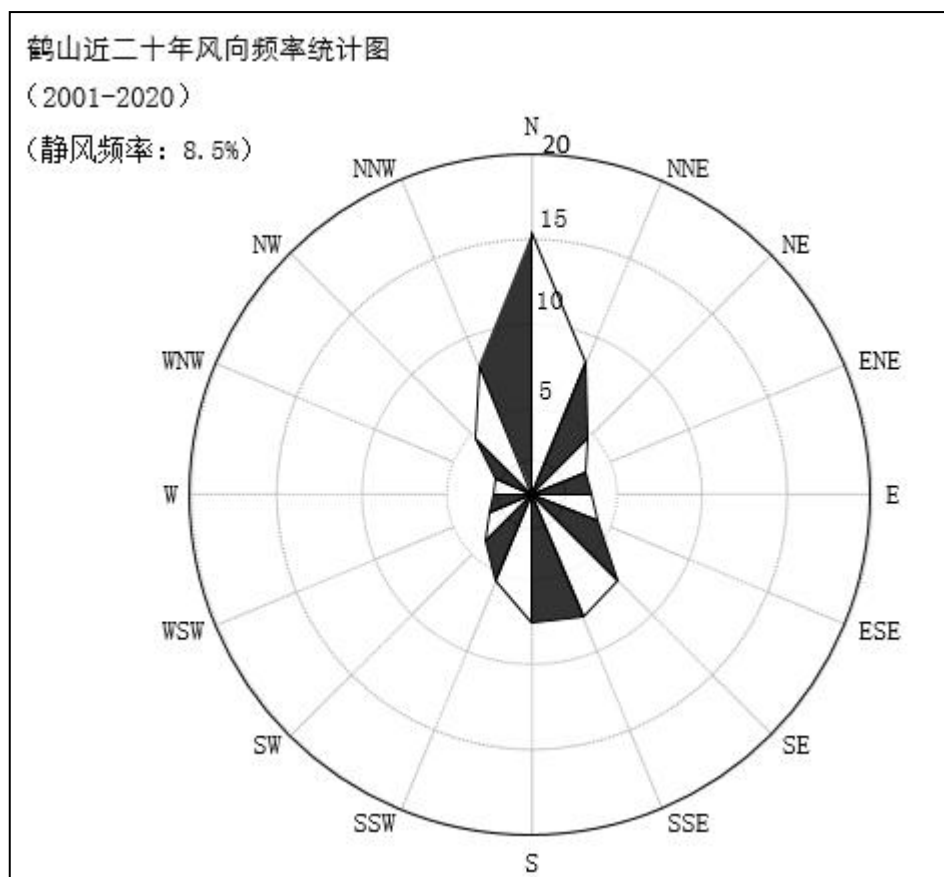


图 6.2-1 鹤山气象站近 20 年风向玫瑰图 (统计年限: 2001-2020 年)

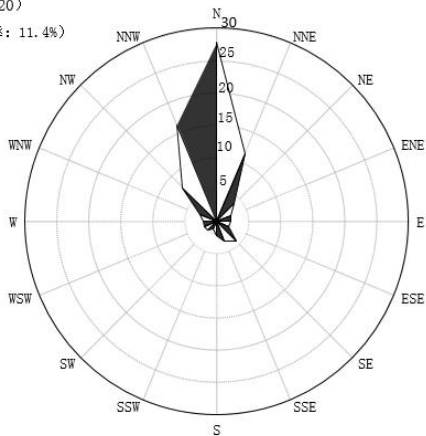
## (3) 累年各月风向频率

统计数据汇总如下表 6.2-6 所示。

表 6.2-6 鹤山气象站近 20 年各月风向频率 (单位: %)

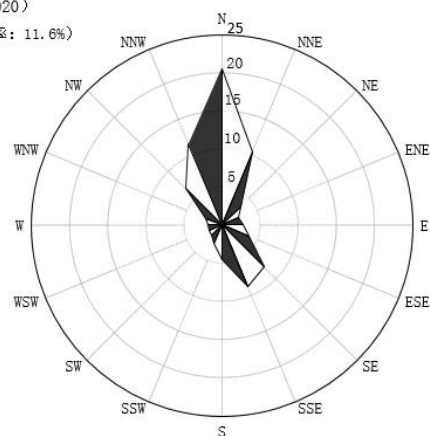
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	27.9	11.4	3.9	2.4	2.2	2	4.3	3.2	2.1	1.3	1.9	2.1	2.1	2.9	7.5	16.3	11.4
02	20.5	10.3	3.4	2.4	2.8	3.8	7.8	8.7	4.5	2.0	1.9	1.8	1.9	2.3	6.8	11.6	11.6
03	15.9	9.8	4	2.4	2.6	4.8	10.4	9.9	5.8	6.4	2.4	2.2	2.1	2.3	4.6	7.7	11.6
04	9.8	5.4	3.8	3.4	4.3	5.2	12.8	12.2	10.1	6.6	4	2.3	2	2.2	3.9	5.7	9
05	6.8	4.5	3.9	4.2	3.6	5.6	10.4	13.9	12.2	7.8	5.2	2.7	2.3	1.8	2.9	4.9	9.2
06	3.2	3.1	3.2	3.4	4.5	5.5	9.6	11.8	17.2	12.8	7.8	4	2.9	1.8	2.6	2.5	10.4
07	3.1	2.6	3.1	4.5	5.5	7.2	10.3	10.8	15.9	11.3	7.8	4.3	2.8	2.2	1.8	1.9	7.4
08	5.6	4.6	4.8	5.2	5.6	4.9	7.3	7.6	9.8	8.9	6.8	5.3	4.6	4	3.5	4.1	9.6
09	13.4	8.8	7	5.6	5.2	4.3	5.3	5.1	5.5	4.7	4.4	4.5	4.2	3.3	5.9	8.1	9.4
10	21.9	13.1	6.7	4.2	8.0	2.5	3.9	4.5	3.1	2.1	2.7	2.9	3	3.8	6.6	11.5	10.2
11	26.8	12.6	5.5	3.1	2.3	2.2	3.7	3.8	3	2	1.2	2.1	2.5	2.6	8.4	13.7	9.8
12	30.6	13	5	1.9	2.1	1.7	2.4	2.2	2.2	1.3	1.8	2.1	2	3.5	8.5	16	10.7

鹤山近二十年累年1月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 11.4%)



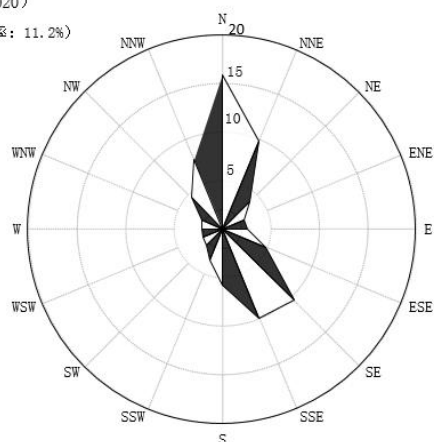
1月

鹤山近二十年累年2月风向频率  
(2001-2020)  
(静风频率: 11.6%)



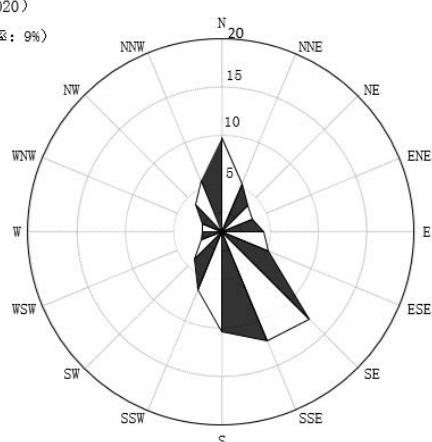
2月

鹤山近二十年累年3月风向频率统  
(2001-2020)  
(静风频率: 11.2%)



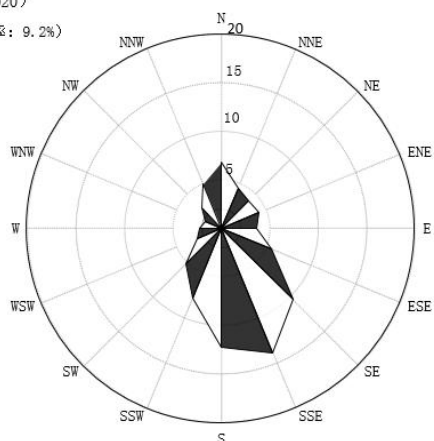
3月

鹤山近二十年累年4月风向频率统  
(2001-2020)  
(静风频率: 9%)



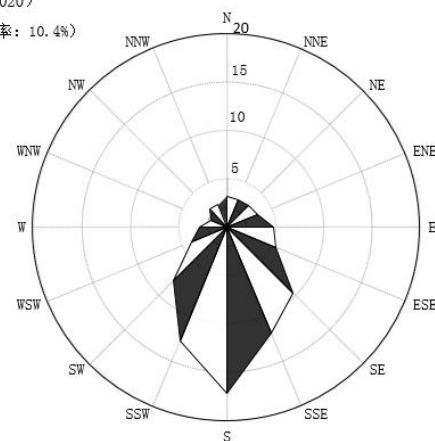
4月

鹤山近二十年累年5月风向频率统  
(2001-2020)  
(静风频率: 9.2%)



5月

鹤山近二十年累年6月风向频率统  
(2001-2020)  
(静风频率: 10.4%)



6月



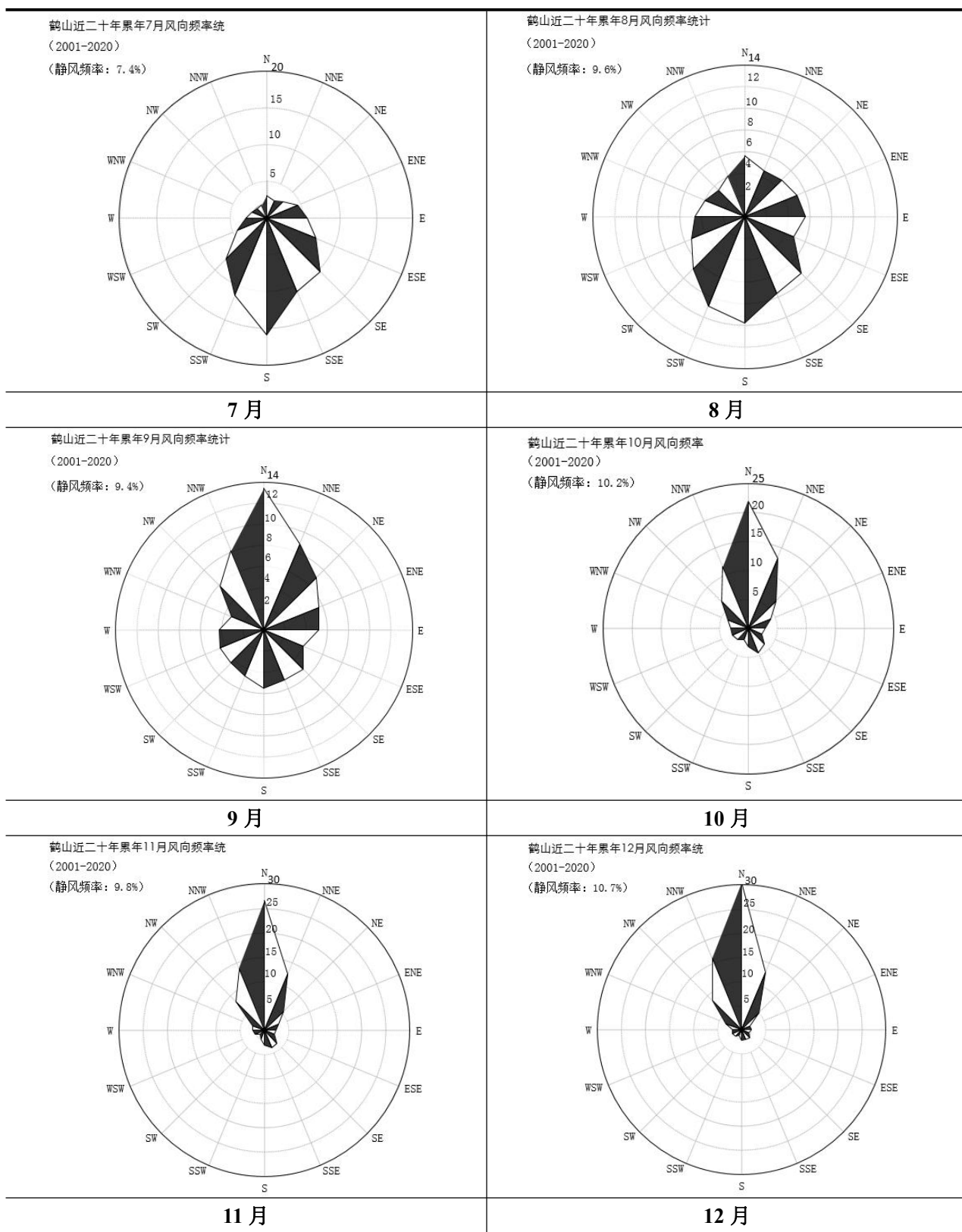


图 6.2-2 鹤山气象站近 20 年各月风向玫瑰图

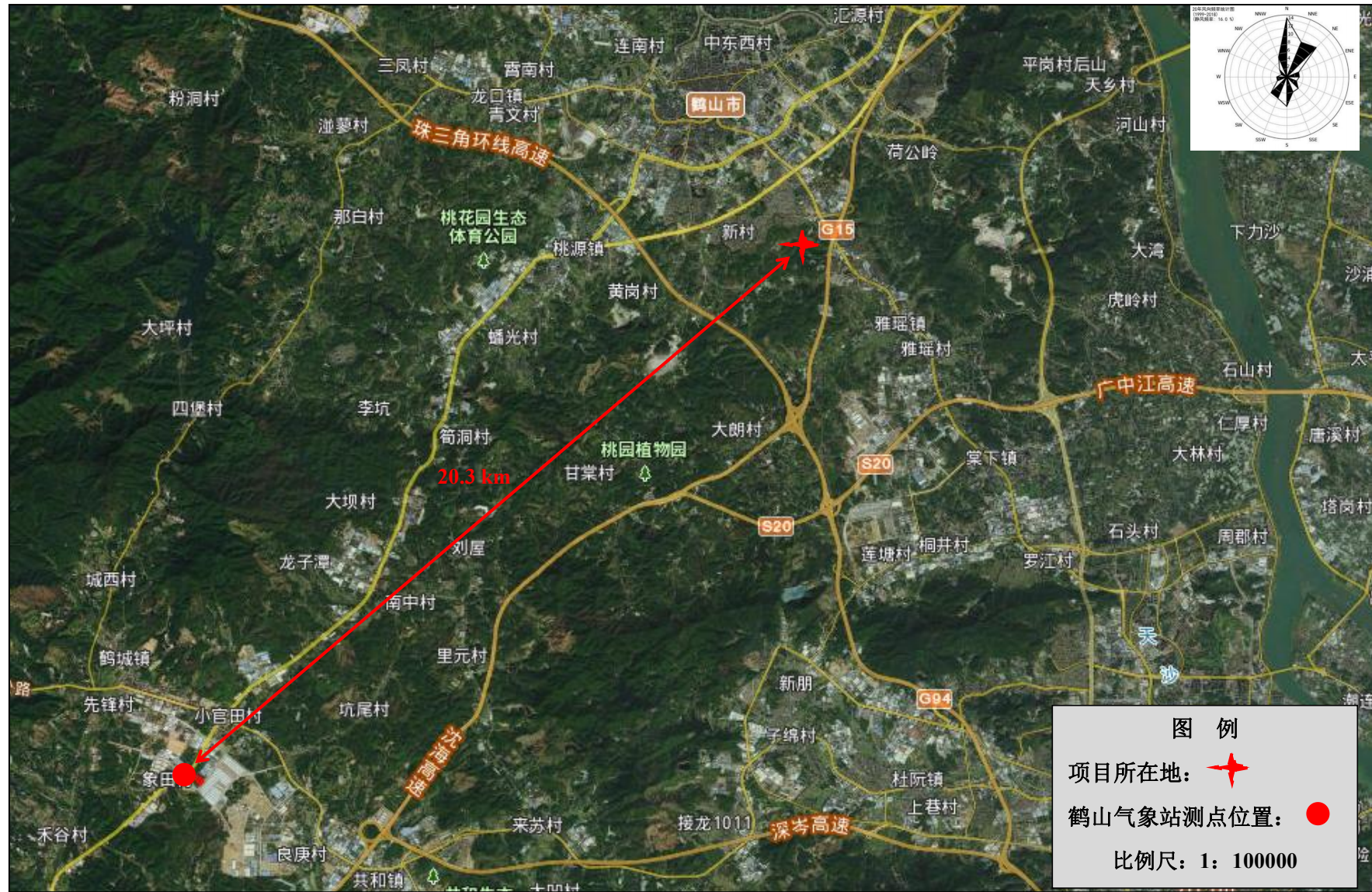


图 6.2-3 城市测点（鹤山气象站）地理位置图

### 6.2.1.3 2020 年常规气象资料分析

以下对鹤山气象站 2020 年连续一年逐日、逐次常规地面气象和探空气象观测资料 进行统计分析。

#### 1、2020 年平均温度的月变化

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本次评价根据鹤山气象站 2020 年全年的常规气象观测资料，统计了年度平均气温的月变化情况见表 6.2-7，并绘制了年度平均气温的月变化曲线如图 6.2-4 所示。从图表中可知，2020 年鹤山市气温大致在 15.53~30.14℃之间变化，平均气温为 23.38℃，气温的季节性变化明显。

表 6.2-7 鹤山气象站 2020 年平均温度月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	16.81	17.13	20.84	20.62	27.63	28.90	30.14	28.56	27.52	24.64	22.30	15.53

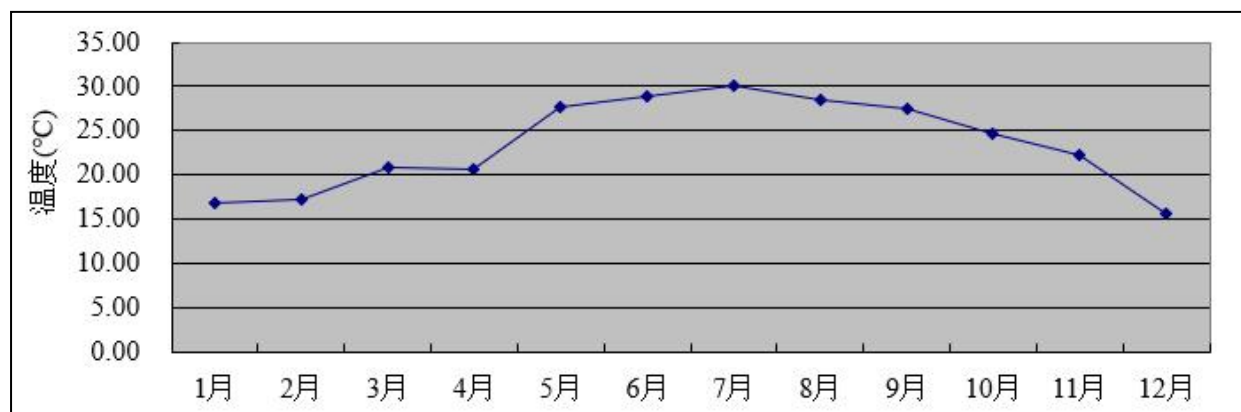


图 6.2-4 鹤山市 2020 年平均气温变化曲线图

#### 2、2020 年平均风速的月变化

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）的要求，本次评价根据鹤山市气象站 2020 年全年的常规气象观测资料，统计了年度平均风速的月变化情况见表 6.2-8，并绘制了年度平均风速的月变化曲线如图 6.2-5 所示。从图表中可知，2020 年鹤山市风速大致在 1.65~2.81m/s 之间变化，平均风速为 2.23m/s，冬季风速较大，秋末风速较小。

表 6.2-8 鹤山气象站 2020 年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.08	1.85	2.27	1.96	2.15	2.45	2.52	1.93	1.65	2.81	2.38	2.76

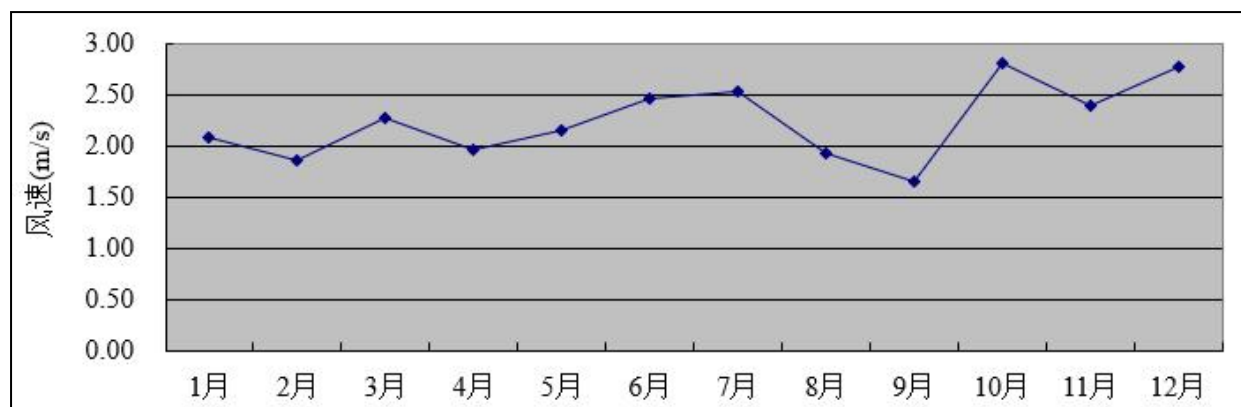


图 6.2-5 鹤山市 2020 年平均风速变化曲线图

鹤山市 2020 年的季小时平均风速的日变化情况如表 6.2-9 及图 6.2-6 所示。从图表中可知，鹤山市 2020 年春季的小时平均风速大致在 1.58~2.69m/s 之间变化；夏季的小时平均风速大致在 1.26~3.19m/s 之间变化；秋季的小时平均风速大致在 1.85~2.92m/s 之间变化；冬季的小时平均风速大致在 1.95~2.70m/s 之间变化。

表 6.2-9 鹤山市 2020 年的季小时平均风速的日变化 单位：m/s

风速 \ 小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.91	1.81	1.73	1.72	1.72	1.61	1.58	1.74	2.13	2.32	2.53	2.53
夏季	1.85	1.62	1.55	1.41	1.26	1.32	1.42	1.97	2.55	2.58	2.87	3.22
秋季	1.94	1.96	1.85	2.01	1.93	2.01	2.10	2.19	2.48	2.73	2.86	2.92
冬季	2.16	2.08	2.07	1.95	2.04	2.01	2.08	1.97	2.14	2.45	2.70	2.69

风速 \ 小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.69	2.67	2.53	2.49	2.45	2.45	2.35	2.33	2.04	2.00	1.88	1.87
夏季	3.14	3.12	3.04	3.19	2.95	2.85	2.57	2.49	2.28	2.04	1.97	1.88
秋季	2.91	2.70	2.74	2.59	2.29	2.17	2.00	2.11	2.16	2.08	2.06	2.07
冬季	2.70	2.58	2.58	2.48	2.29	2.14	2.05	2.14	2.19	2.05	2.15	2.03

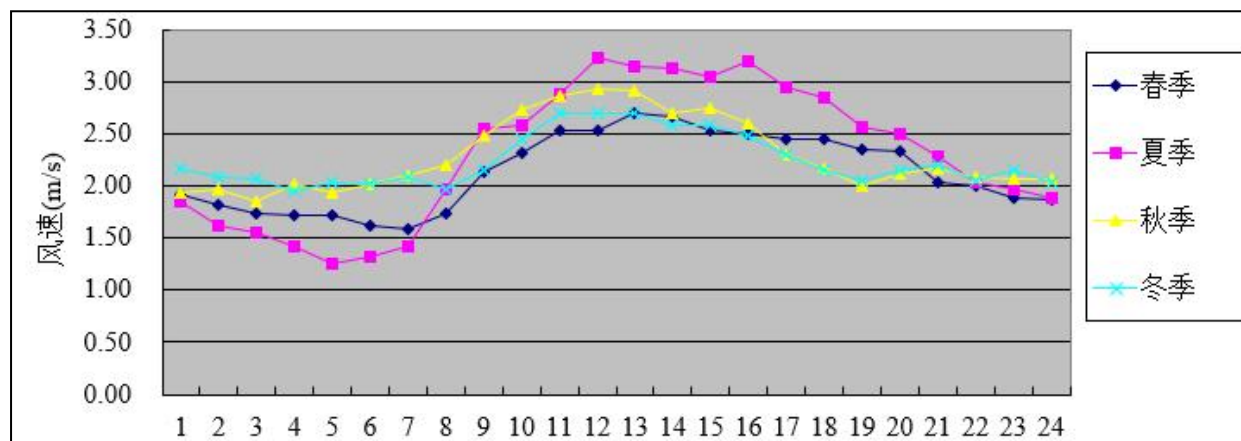


图 6.2-6 鹤山市 2020 年的季小时平均风速的变化曲线图

### 3、2020 年平均风频的月变化、季变化

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价根据鹤山市气象站 2020 年全年的常规气象观测资料，统计出鹤山市 2020 年平均风频及其变化规律情况见表 6.2-10 及图 6.2-7。

由分析可知，鹤山市 2020 年的主导风向为北偏东北风（N~NE），该 45°风向角风频之和达 34.77%；次导风向为南偏西南风（S-SW），该 45°风向角风频之和达 26.30%；其余各 45°风向角风频之和均未达到 20%；不利于大气扩散的静风和小风频率较低，仅为 2.65%。

从季节变化上看，春、秋、冬季的主导风向为北偏东北风，夏季的主导风向为南风。

表 6.2-10 鹤山气象站 2020 年均风频的月变化（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	23.12	17.74	9.01	4.17	5.24	2.28	3.90	8.06	7.80	1.88	1.48	1.08	4.03	2.28	1.61	2.82	3.49
2	15.66	14.66	8.62	3.16	6.75	3.88	7.90	12.21	7.61	1.72	2.01	1.58	6.03	3.16	2.01	2.87	0.14
3	12.50	9.54	5.24	6.45	7.39	4.17	7.39	20.30	15.73	2.96	2.82	1.48	1.21	1.08	0.54	0.94	0.27
4	18.89	16.25	6.53	2.22	1.53	2.08	2.92	5.14	13.75	5.28	7.50	2.50	5.14	3.19	3.33	3.06	0.69
5	4.84	4.57	3.63	1.08	3.09	2.96	4.57	11.16	24.06	11.02	11.42	4.70	7.12	1.48	1.75	1.88	0.67
6	0.56	0.97	0.56	0.69	2.92	1.81	2.78	8.75	27.22	21.11	19.44	5.00	3.61	0.69	0.42	0.28	3.19
7	0.27	0.27	1.21	1.75	2.28	2.15	1.61	5.24	24.19	22.85	20.83	7.53	5.38	1.61	1.08	0.40	1.34
8	1.48	3.76	3.36	3.63	8.06	5.51	5.65	8.47	13.58	9.27	9.01	7.53	7.93	3.23	2.02	1.75	5.78
9	9.17	8.75	7.92	7.08	7.64	3.06	3.47	5.56	10.14	2.78	4.86	6.81	9.03	3.19	2.64	2.08	5.83
10	14.78	19.09	31.32	10.08	6.59	1.48	1.61	1.48	2.28	0.67	0.67	1.48	2.42	1.21	1.48	1.34	2.02
11	17.78	22.50	22.50	4.72	3.33	0.69	1.11	2.08	5.28	1.11	1.53	2.08	4.44	2.36	1.25	2.78	4.44
12	31.32	28.76	20.16	1.75	0.67	0.27	0.67	1.21	0.40	0.27	0.67	0.54	2.02	1.21	1.75	4.44	3.90
春	12.00	10.05	5.12	3.26	4.03	3.08	4.98	12.27	17.89	6.43	7.25	2.90	4.48	1.90	1.86	1.95	0.54
夏	0.77	1.68	1.72	2.04	4.44	3.17	3.35	7.47	21.60	17.71	16.39	6.70	5.66	1.86	1.18	0.82	3.44
秋	13.92	16.80	20.70	7.33	5.86	1.74	2.06	3.02	5.86	1.51	2.34	3.43	5.27	2.24	1.79	2.06	4.08
冬	23.53	20.51	12.68	3.02	4.17	2.11	4.08	7.05	5.22	1.28	1.37	1.05	3.98	2.20	1.79	3.39	2.56
全年	12.52	12.23	10.02	3.90	4.62	2.53	3.62	7.47	12.68	6.76	6.86	3.53	4.85	2.05	1.65	2.05	2.65

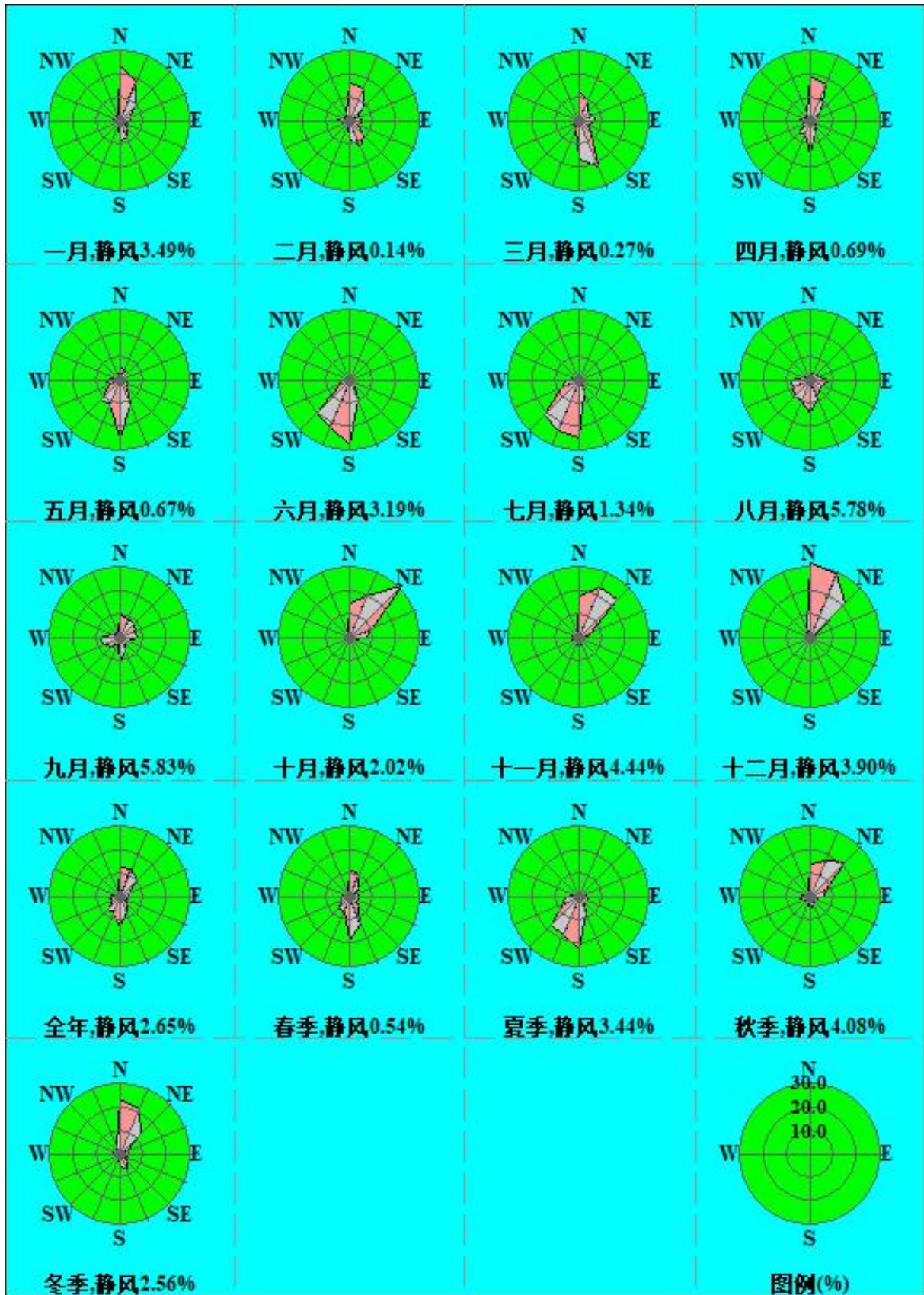


图 6.2-7 项目所在区域 2020 年风向玫瑰图

### 6.2.2 环境空气评价工作等级判定

本项目大气环境影响评价因子为 VOCs、颗粒物、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取 VOCs、颗粒物、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

$P_i$ ：第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ：采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ：第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

表 6.2-11 评价工作等级判定依据

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

项目有组织排放大气污染物排放系数见表 6.2-12，无组织排放大气污染物排放系数见表 6.2-13，总体预测结果见表 6.2-14、图 6.2-8。

表 6.2-12 有组织点源估算源强

排放源	排放源坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	排气筒底部 海拔高度/m	排气筒几何 高度 (m)	排气筒出 口内径(m)	排气筒排 气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒出口处气 体温度 (°C)	年排放小 时数/h	排放工况
	X	Y									
DA001	19	-6	颗粒物	0.060	52	25	0.60	15000	30	600	正常
			VOCs	0.030						7200	
DA002	28	-33	VOCs	0.071	53	25	0.80	20000	30	7200	正常
DA003	-53	41	非甲烷总烃	0.104	50	25	0.60	15000	30	7200	正常
DA004	-89	45	SO <sub>2</sub>	0.0018	51	25	0.20	1180	80	3600	正常
			NO <sub>x</sub>	0.023							
			烟尘	0.012							

备注：以项目所在地中心点为坐标原点 (0, 0)

表 6.2-13 无组织面源估算源强

排放源	污染物	排放量 kg/h	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	与正北角 夹角 (°)	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	有效排放 高度 (m)	年排放小 时数/h	排放工况
			X	Y							
树脂加工车间- 有机废气	非甲烷总烃	0.044	-58	49	50	0	25	20	9	7200	正常
	VOCs	0.106									
树脂加工车间-粉尘	粉尘	0.245	-6	-7	50	0	40	157.2	14	613.5	正常
液态光阻成品段- 有机废气	VOCs	0.024			52	0			5	7200	正常
液态光阻成品段-粉尘	颗粒物	0.150			52	0			10	600	正常

备注：1) 考虑到树脂加工厂房高度为16m（其中1F层高为6m，2F、3F均为5m），且反应釜主要设置于2F（各污染因子主要于反应釜所在位置产生），门窗离地高度约为3m，因此面源有机废气有效排放高度取9m；而粉尘主要于固态物料投料工序产生（该工序位于3F），因此粉尘有效排放高度取14m；

2) 考虑到主厂房高度为 20m（其中各层层高均为 5m），门窗离地高度约为 3m，液态防焊光阻成品段有机废气产污工序设置于 1F、2F，因此有机废气面源有效排放高度取 5m；而粉尘产污工序设置于 2F、3F，因此粉尘面源有效排放高度取 10m；



鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

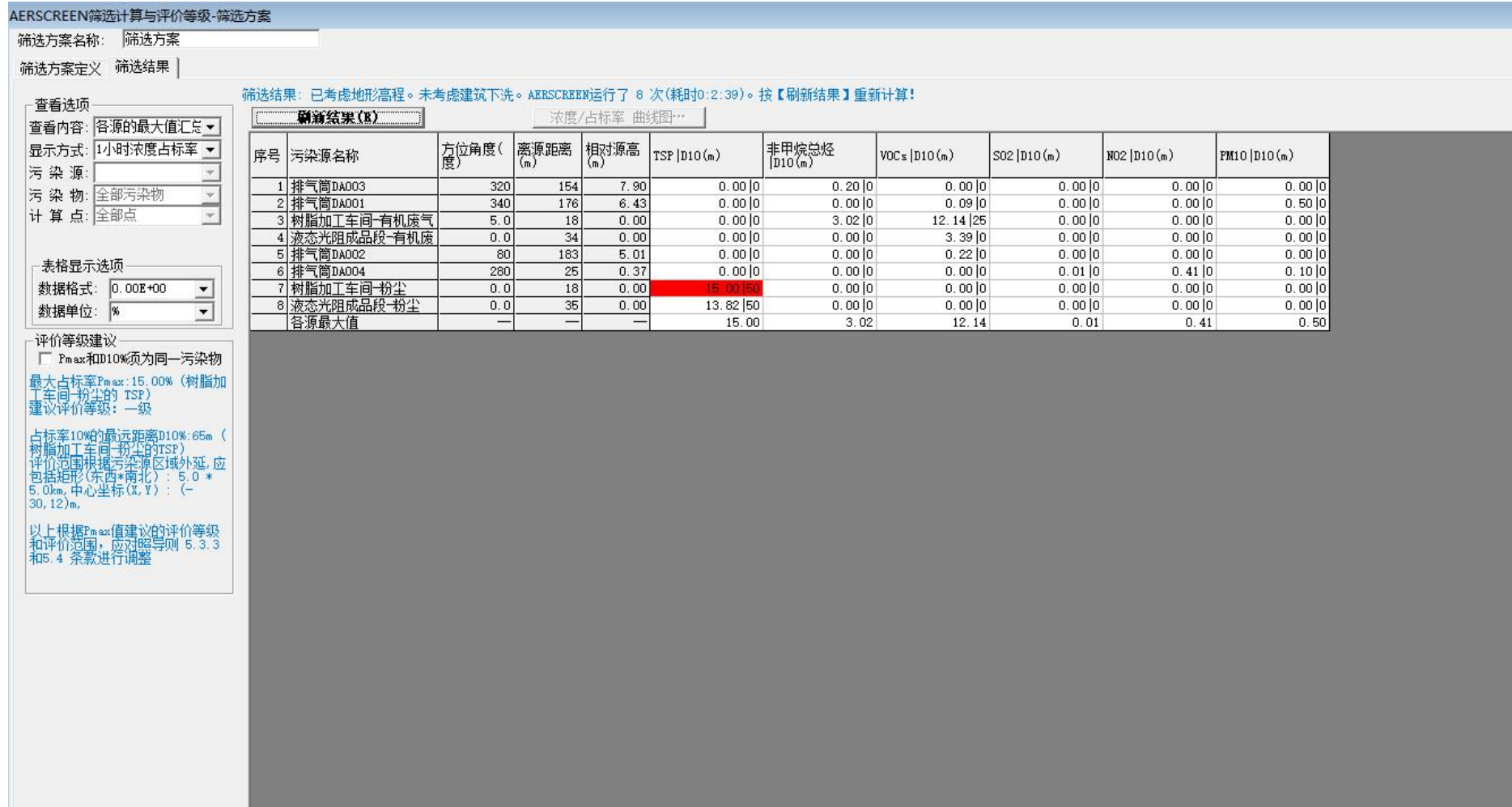


图6.2-8 各源最大值汇总表

表 6.2-14 项目主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	非甲烷总烃（有组织）		非甲烷总烃（无组织）		颗粒物（有组织）		颗粒物（无组织）	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
18	/	/	0.060452	3.02	/	/	0.13504	15.00
154	0.003964	0.20	/	/	/	/	/	/
176	/	/	/	/	0.002272	0.50	/	/
下风向最大质量浓度 及占标率（%）	0.003964	0.20	0.060452	3.02	0.002272	0.50	0.13504	15.00
D10%最远距离/m	≤0		≤0		≤0		≤50	
评价等级	三级		二级		三级		一级	

表 6.2-14（续） 项目主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	VOCs（有组织）		VOCs（无组织）		SO <sub>2</sub> （有组织）		NO <sub>2</sub> （有组织）	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
18	/	/	0.145633	12.14	0.000064	0.01	0.00082	0.41
34	0.040635	3.39	/	/	/	/	/	/
176	/	/	/	/	/	/	/	/
下风向最大质量浓度 及占标率（%）	0.040635	3.39	0.145633	12.14	0.000064	0.01	0.00082	0.41
D10%最远距离/m	≤0		≤25		≤0		≤0	
评价等级	二级		一级		三级		三级	

从估算结果可知，各污染物中“树脂加工车间-粉尘”的 TSP 占标率最大，最大浓度占标率为 15.00%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

### 6.2.3 环境空气影响预测

本项目选择 VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 作为预测因子。此外，报告考虑项目废气治理措施的事故性排放情况。根据估算结果（详见本报告的表 2.5-5），本项目大气评价等级为一级，评价范围小于 50km，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式进行预测评价。

#### 6.2.3.1 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角（112.557916°，22.867083°），东北角（113.112083°，22.867083°），西南角（112.557916°，22.34875°），东南角（113.112083°，22.34875°），高程最小值为 12.30m，高程最大值为 112.70m，地形数据范围覆盖整个评价范围。本次预测范围地形高程图见图 6.2-9。

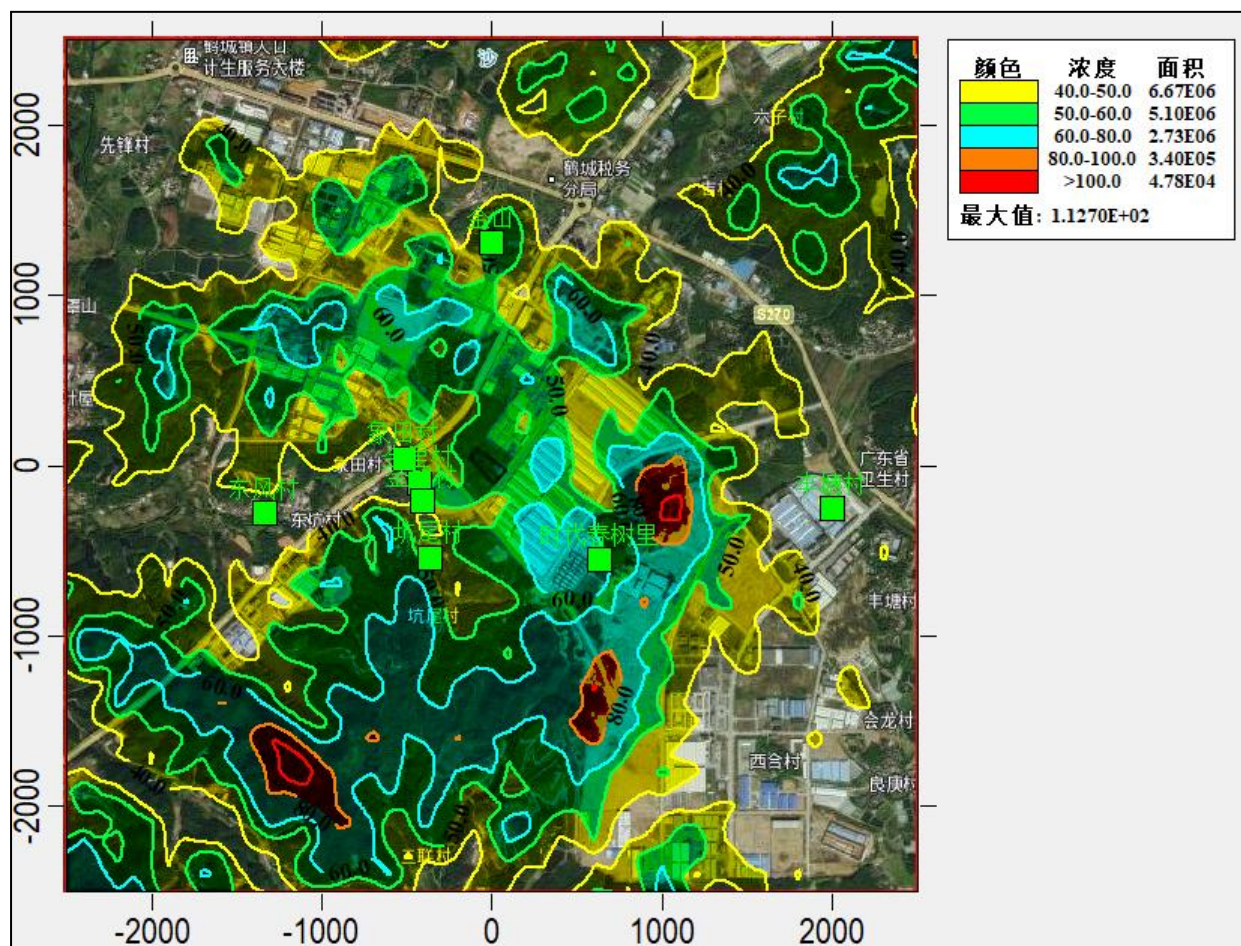


图 6.2-9 地面特征因素图

预测气象地面特征参数见表 6.2-15。

表 6.2-15 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	15-90	冬季 (12, 1, 2)	0.12	0.3	1.3
2	15-90	春季 (3, 4, 5)	0.12	0.3	1.3
3	15-90	夏季 (6, 7, 8)	0.12	0.2	1.3
4	15-90	秋季 (9, 10, 11)	0.12	0.3	1.3
5	90-15	冬季 (12, 1, 2)	0.18	1	1
6	90-15	春季 (3, 4, 5)	0.14	0.5	1
7	90-15	夏季 (6, 7, 8)	0.16	1	1
8	90-15	秋季 (9, 10, 11)	0.18	1	1

### 6.2.3.2 预测范围及计算点

项目坐标原点为排气筒 P1 所在地，坐标为 112.83565°E, 22.60817°N。根据筛选模式，本项目大气评价范围为以厂址中心点为中心，边长 5km 的矩形，该范围内主要敏感点包括金山村、象田村、金里村、坑尾村、时代春树里、金竹村、东风村、丰塘村等。本评价选取评价区域内最大地面浓度点以及敏感点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以排气筒 P1 项目所在地为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m，网格范围为 X 方向[-2600, 2600]、Y 方向[-2600, 2600]。

### 6.2.3.3 预测评价标准

本项目评价区环境功能属环境空气二类区，六项常规因子（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）以及 TSP 的环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

### 6.2.3.4 背景浓度取值

本评价选取 2020 年作为评价基准年，TSP、非甲烷总烃、TVOC 均采用本项目补充监测中的监测结果；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 则采用长期监测数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的 5.4.3.2：“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值”。本项目共有 1 个监测点位（G1 项目所在地），因此可取各监测时段中监测浓度的最大值（即非甲烷总烃为 0.49mg/m<sup>3</sup>、TSP 为 0.0436mg/m<sup>3</sup>、TVOC 为 0.0225mg/m<sup>3</sup>），作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，用于

AERMOD 模式下的进一步预测中。

### 6.2.3.5 预测因子及污染源强

#### 1、预测因子

根据本项目外排废气的实际情况以及估算结果，选取 VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 作为本次大气环境影响评价的预测因子。

#### 2、污染源调查

根据估算模式预测结果（详见本评价章节“5.3.1 环境空气评价工作等级判定”），本项目属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的一级评价项目。因此，本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.1 一级评价项目”开展污染源调查。

#### 1) 排放源情况

##### A. 正常工况下

预测废气源强详见表 6.2-12 和表 6.2-13。

##### B. 非正常工况下

非正常工况视为废气治理措施失效或无法正常运行时，废气排气筒外排的污染源强。根据建设单位提供的资料及同类型工程项目，非正常工况出现的频次约为 1 次/年，每次持续时长约为 60min。

表 6.2-14 污染源非正常工况下排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/ (kg/h) *	单次持续时间 /min	年发生 频次/次	应对措施
DA001	治理措施失效	颗粒物	39.91	0.599	60	1	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
		VOCs	6.67	0.100	60	1	
DA002		VOCs	17.72	0.354	60	1	
DA003		非甲烷总烃	34.83	0.522	60	1	

备注：非正常工况视为废气治理措施失效时，废气排气筒的污染源强。本项目治理措施在非正常工况时，去除效率按 0%计；

#### 2) 评价范围内其他污染源情况

根据导则，一级评价项目应调查分析本项目的污染源、评价范围内与项目排放污

染物有关的其他在建项目、已批复环境影响文件的未建项目等污染源。

根据现场调查以及对从环境生态局环评文件审批公示调查，拟建项目评价范围内主要有：《江门市东江环保技术有限公司技改项目》、《荣阳实业（江门）有限公司荣阳科技新材料项目》、《广东瑞森医疗设备有限公司年产 2 万套药品架、500 套内镜清洗工作站、1.2 万台护理推车、8 万套牙科椅、50 万平方米医用高隔墙新建项目》、《江门创维显示科技有限公司年产 25 万台显示器整机、200 万件显示器面板和 1000 万件显示器模组建设项目》、《江门市一般工业固废及污泥协同处置资源化综合利用项目》、《鹤山市嘉益文具实业有限公司年产 150 吨树脂铅芯新建项目》、《广东恒之尚幕墙装饰工程有限公司年增产 46 万平方米建筑幕墙扩建项目》。拟建/在建污染源源强一览表见表 6.2-15。

表 6.2-15 污染源调查结果表

序号	项目名称	建设地点	建设情况	产品情况	与本项目有关污染物排放情况									
					排气筒（面源）								污染物名称	排放速率（kg/h）
					编号	坐标		地面高程（m）	高度（m）	内径（m）	烟气温度（℃）	烟气流速（m <sup>3</sup> /s 或 m <sup>3</sup> /h）		
X/m	Y/m													
1	江门市东江环保技术有限公司技改项目	广东省江门市鹤山市鹤城镇 325 国道东南侧东坑村工业用地	已批在建	年总处理规模为 19.85 万 t/a	FQ4-15016	-1449	-931	39	20	0.3	25	11.80	TVOC	0.0125
					15#排气筒	-1373	-1028	40	20	0.7	25	13.70	TVOC	0.0841
					丙类车间	-1406	-977	40	54.2*54.2*4.0		/	/	TVOC	0.0442
					甲类车间	-1364	-1016	42	54.2*54.2*4.0		/	/	TVOC	0.0021
2	荣阳实业（江门）有限公司荣阳科技新材料项目	广东省江门市鹤山工业城 A 区	已批在建	年产高端铝型材 70000t/a，其中光身型材 10600t/a，表面处理型材 59400t/a（其中氧化型材 33000t/a，喷涂型材 26400t/a）	排气筒 P19	903	305	48	20	0.85	25	10.0	TVOC	0.17
					排气筒 P26	836	260	42	15	0.95	30	11.6	TVOC	0.093
					排气筒 P29	910	200	55	15	0.9	25	10.5	TVOC	0.559
					排气筒 P30	948	204	58	15	0.7	50	9.3	TVOC	0.030
					排气筒 P32	755	290	47	15	0.7	25	9.3	TVOC	0.007
					熔铸车间	946	263	59	154*98*15		/	/	TSP	0.139
					喷涂车间	904	216	56	135*72*10.4		/	/	TVOC	0.308
					深加工车间	840	193	45	135*47*10.4		/	/	TSP	0.002
3	广东瑞森医疗设备有限公司年产 2 万套药品架、500 套内镜清洗工作站、1.2 万台护理推车、8 万套牙科椅、50 万平方米医用高隔墙新建项目	鹤山市鹤山工业城丰盛路 12 号	已批拟建	年产 2 万套药品架、500 套内镜清洗工作站、1.2 万台护理推车、8 万套牙科椅、50 万平方米医用高隔墙	DA003	2038	-1412	38	15	0.6	25	12000	TVOC	0.1449
					DA004	2058	-1341	44	15	0.6	25	12000	非甲烷总烃	0.0665
					DA007	2002	-1325	41	15	1.0	25	32000	非甲烷总烃	0.1195
													TVOC	0.0112
					厂房三 1F	2100	-1349	44	60*60*3		/	/	TVOC	0.1191
													非甲烷总烃	0.0133
													TSP	0.1270
					厂房三 2F	2100	-1349	44	60*60*8		/	/	TVOC	0.0166
								非甲烷总烃	0.0885					
								TSP	0.0076					
4	江门创维显示科技有限公司年产 25 万台显示器整机、200 万件显示器面板和 1000 万件显示器模组建设项目	江门市鹤山市工业城 C 区	已批拟建	年产 25 万台显示器整机、200 万件显示器面板和 1000 万件显示器模组	DA001	818	-1006	67	15	0.4	25	10264	TVOC	0.0605
					生产厂房	844	-1002	70	242*90*11.5		/	/	TVOC	0.1296
5	江门市一般工业固废及污泥协同处置资源化综合利用项目	江门市鹤山市工业城 B 区	已批拟建	年收集、贮存、处理一般工业固体废物 20 万吨和污泥 2 万吨	排气筒 G3	-1105	-1082	56	30	1.0	150	15.92	非甲烷总烃	0.0286
					RDF 综合车间	-1181	-1052	58	70*22.3*2.0		/	/	TSP	0.0568
					裂解车间	-1079	-976	55	38*58*2.0		/	/	非甲烷总烃	0.0146
									TSP	0.0654				

6	鹤山市嘉益文具实业有限公司年产 150 吨树脂铅芯新建项目	江门市鹤山市鹤城镇工业大道南 161 号	已批 在建	年产 150 吨树脂铅芯	排气筒 P2	-1368	-612	34	15	0.8	110	28000	非甲烷总烃	0.005	
														TVOC	0.083
					生产车间	-1372	-625	33	65*36*7.0			/	TSP	0.135	
													非甲烷总烃	0.012	
													TVOC	0.182	
7	广东恒之尚幕墙装饰工程有限公司年增产 46 万平方米建筑幕墙扩建项目	江门市鹤山工业城 A 区	已批 在建	年增产 46 万平方米建筑幕墙	DA001	-1499	86	39	15	1.0	25	45000	TVOC	0.221	
					DA002	-1413	69	39	15	1.0	25	15000	TVOC	0.074	
					生产车间	-1431	65	42	250*120*5.0			/	TVOC	0.164	



### 6.2.3.6 预测内容和预测情景

(1) 正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、VOCs、非甲烷总烃的短期浓度和 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 的长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度和评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物 TSP 的日均质量浓度达标情况、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的保证率日均质量浓度及年均质量浓度的达标情况；对于仅有短期浓度限值的，如 VOCs、非甲烷总烃，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物 VOCs、非甲烷总烃的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

(4) 计算本项目大气防护距离。

项目详细预测方案详见下表 6.2-16。

表6.2-16 本次预测内容

工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容
正常工况	新增污染源	VOCs、非甲烷总烃、 TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、 PM <sub>10</sub>	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老污”污染源+“其他在建、拟建污染源”		短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
非正常工况	新增污染源		1 小时平均浓度	最大浓度占标率
大气防护距离	新增污染源-“以新带老污”污染源+“现有项目全厂污染源”		短期浓度	最大浓度占标率

### 6.2.3.7 预测模式

本项目大气评价等级为一级，项目所在地为城市地区，选择《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。

### 6.2.3.8 预测结果

#### 1、正常情况下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃小时浓度、VOCs 8 小时浓度贡献值预测结果

##### (1) 项目 SO<sub>2</sub> 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO<sub>2</sub> 小时浓度最大值见表 6.2-17 和图 6.2-10。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO<sub>2</sub> 的网格小时浓度最大增值为 0.000117mg/m<sup>3</sup>，占标率为

0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO<sub>2</sub> 的小时浓度增值在 0.00001~0.000117mg/m<sup>3</sup> 之间，占标率在 0.00~0.02%之间，无超标点。

#### (2) 项目 NO<sub>2</sub> 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO<sub>2</sub> 小时浓度最大值见表 6.2-17 和图 6.2-11。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO<sub>2</sub> 的网格小时浓度最大增值为 0.0015mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.75%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO<sub>2</sub> 的小时浓度增值在 0.000127~0.0015mg/m<sup>3</sup> 之间，占标率在 0.06~0.75%之间，无超标点。

#### (3) 项目非甲烷总烃 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的非甲烷总烃小时浓度最大值见表 6.2-17 和图 6.2-12。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内非甲烷总烃的网格小时浓度最大增值为 0.028843mg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.44%，未超标；各环境敏感点和关注点非甲烷总烃的小时浓度增值在 0.002218~0.028843mg/m<sup>3</sup> 之间，占标率在 0.11~1.44%之间，无超标点。

#### (4) 项目 VOCs 8 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 VOCs 8 小时浓度最大值见表 6.2-17 和图 6.2-13。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 VOCs 的网格 8 小时浓度最大增值为 0.035448mg/m<sup>3</sup>，占标率为 5.91%，未超标；各环境敏感点和关注点 VOCs 的 8 小时浓度增值在 0.001247~0.035448mg/m<sup>3</sup> 之间，占标率在 0.21~5.91%之间，无超标点。

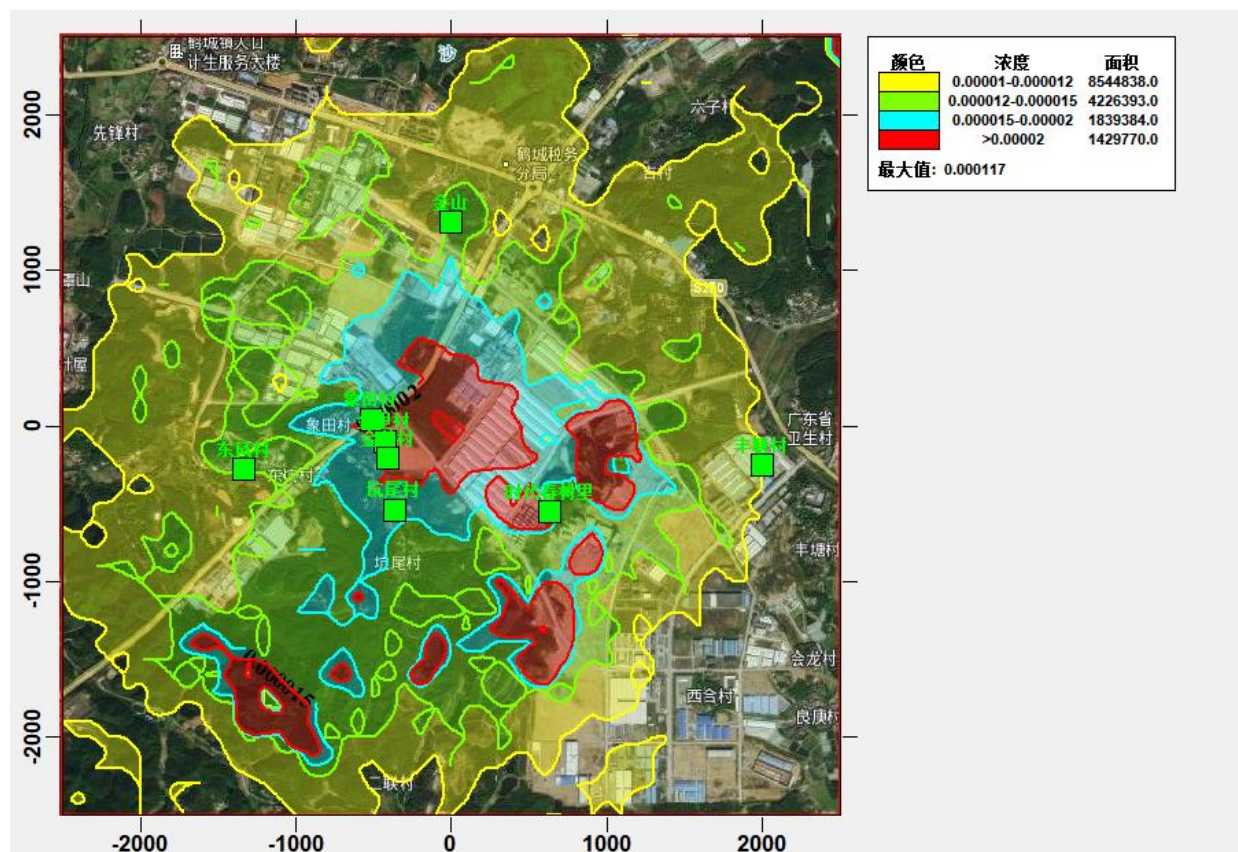


图 6.2-10 SO<sub>2</sub> 小时浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

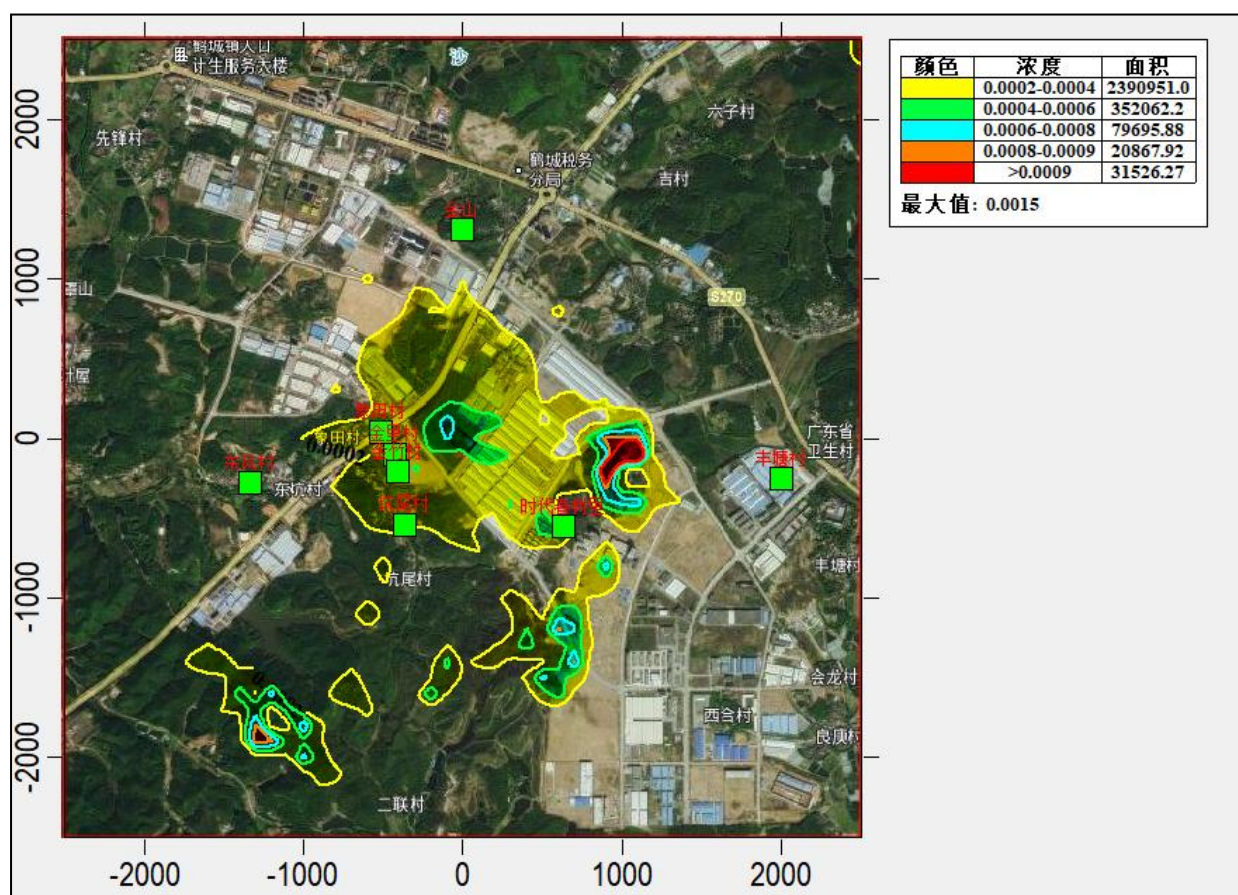


图 6.2-11 NO<sub>2</sub> 小时浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

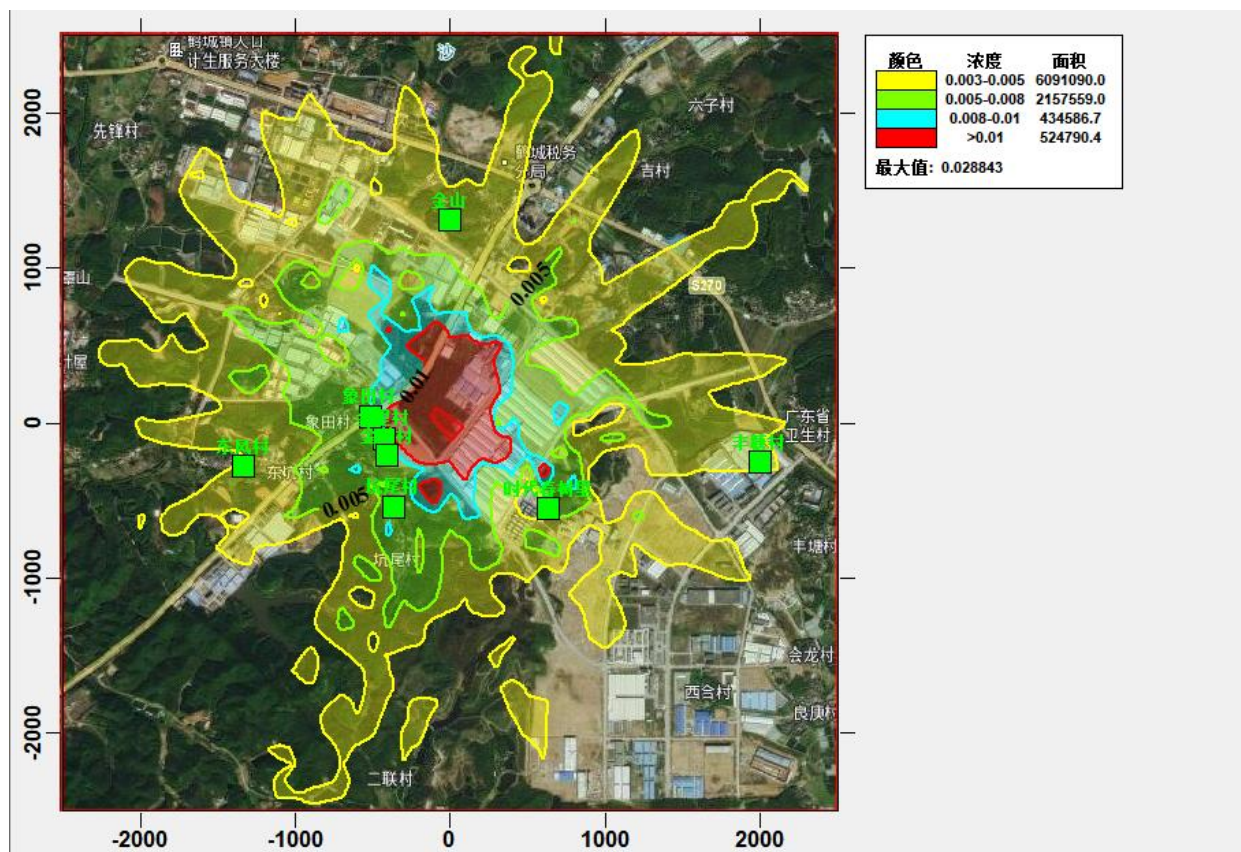


图 6.2-12 非甲烷总烃小时浓度最大增值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

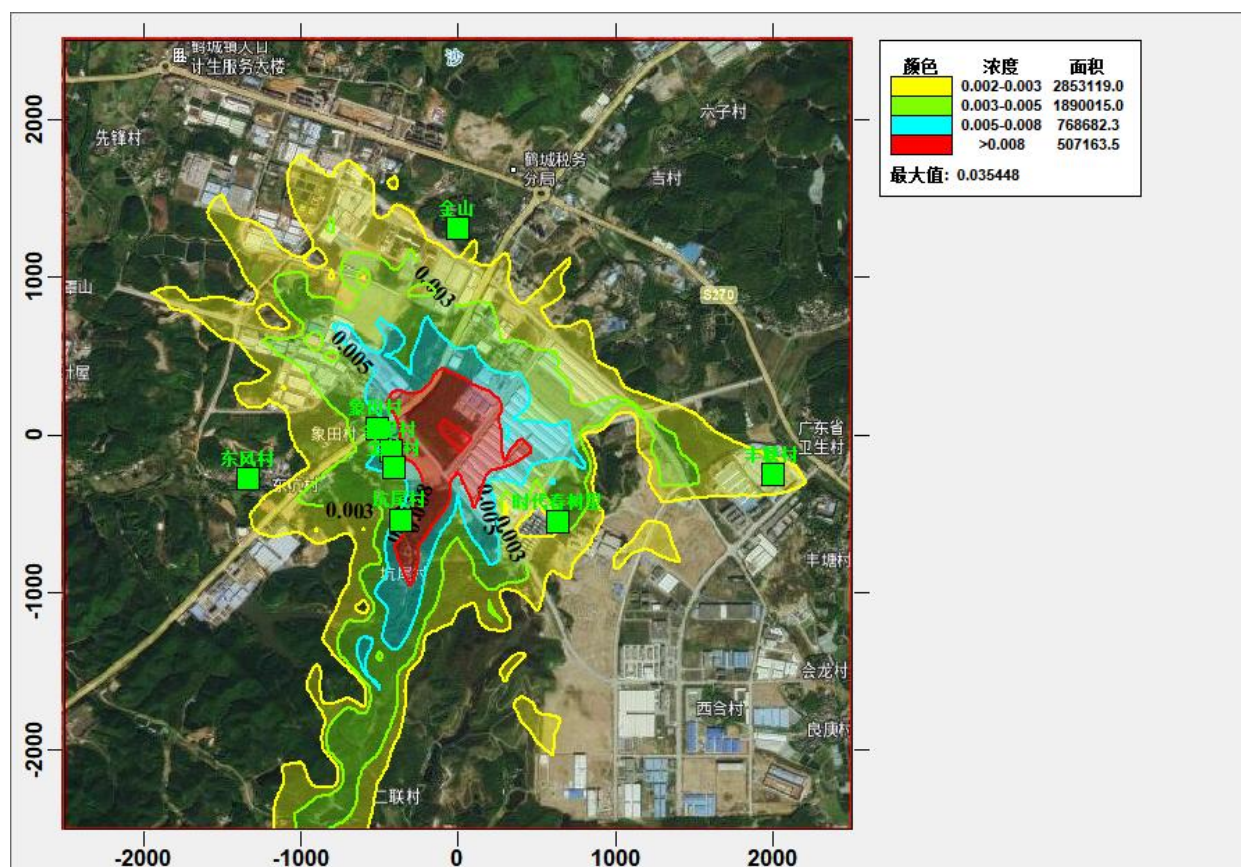


图 6.2-13 VOCs 8 小时浓度最大增值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

表 6.2-17 短期（1 小时、8 小时）浓度预测结果一览表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程 (m)	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
SO <sub>2</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000013	20010508	0.5	0	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000024	20080607	0.5	0	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000022	20081307	0.5	0	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000018	20012018	0.5	0	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000016	20091505	0.5	0	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.000018	20020223	0.5	0	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000012	20070222	0.5	0	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.00001	20021304	0.5	0	否
	网格中浓度值最高点	1100, -100	89.30	0.000117	20022906	0.5	0.02	否
NO <sub>2</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000167	20010508	0.2	0.08	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.00031	20080607	0.2	0.16	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000284	20081307	0.2	0.14	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000231	20012018	0.2	0.12	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000202	20091505	0.2	0.10	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.000231	20020223	0.2	0.12	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000156	20070222	0.2	0.08	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000127	20021304	0.2	0.06	否
	网格中浓度值最高点	1100, -100	89.30	0.0015	20022906	0.2	0.75	否
VOCs	金山	0, 1306	54.55	0.001671	20022708	0.6	0.28	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.004618	20091524	0.6	0.77	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.006937	20122608	0.6	1.16	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.005386	20122608	0.6	0.90	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.005245	20010408	0.6	0.87	否

## 鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	时代春树里	631, -552	66.19	0.001699	20010308	0.6	0.28	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.001247	20020524	0.6	0.21	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.002347	20111808	0.6	0.39	否
	网格中浓度值最高点	0, 0	40.80	0.035448	20120924	0.6	5.91	否
非甲烷总烃	金山	0, 1306	54.55	0.003752	20060224	2	0.19	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.007338	20040721	2	0.37	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.008134	20122606	2	0.41	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.006585	20011323	2	0.33	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.006048	20032507	2	0.3	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.002218	20061306	2	0.11	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.003246	20020519	2	0.16	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.003236	20111806	2	0.16	否
	网格中浓度值最高点	200, 0	42.40	0.028843	20111806	2	1.44	否

## 2、正常情况下日均贡献质量浓度预测结果

### (1) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值见表 6.2-18 和图 6.2-14。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格日均浓度最大增值为  $0.01512\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.04%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的日均浓度增值在  $0.000943\sim 0.01512\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.31~5.04%之间，无超标点。

### (2) SO<sub>2</sub>

评价网格和各敏感点的 SO<sub>2</sub> 日均浓度最大值见表 6.2-18 和图 6.2-15。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO<sub>2</sub> 的网格日均浓度最大增值为  $0.000012\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO<sub>2</sub> 的日均浓度增值在  $0.000001\sim 0.000012\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.0~0.01%之间，无超标点。

### (3) NO<sub>2</sub>

评价网格和各敏感点的 NO<sub>2</sub> 日均浓度最大值见表 6.2-18 和图 6.2-16。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO<sub>2</sub> 的网格日均浓度最大增值为  $0.000152\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.19%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO<sub>2</sub> 的日均浓度增值在  $0.000012\sim 0.000152\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.02~0.19%之间，无超标点。

### (4) PM<sub>10</sub>

评价网格和各敏感点的 PM<sub>10</sub> 日均浓度最大值见表 6.2-18 和图 6.2-17。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM<sub>10</sub> 的网格日均浓度最大增值为  $0.001584\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM<sub>10</sub> 的日均浓度增值在  $0.000454\sim 0.001584\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.1~0.35%之间，无超标点。

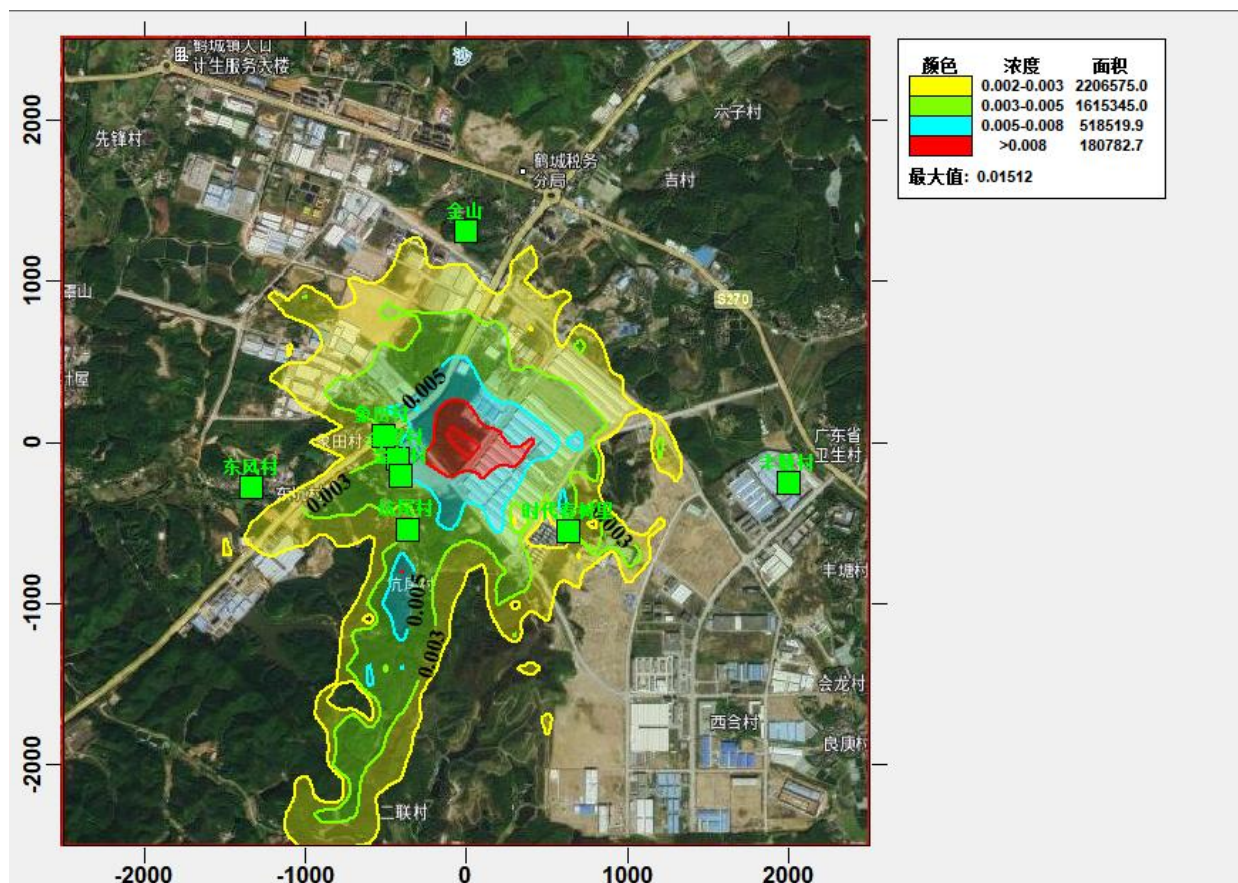


图 6.2-14 TSP 日均浓度最大增值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

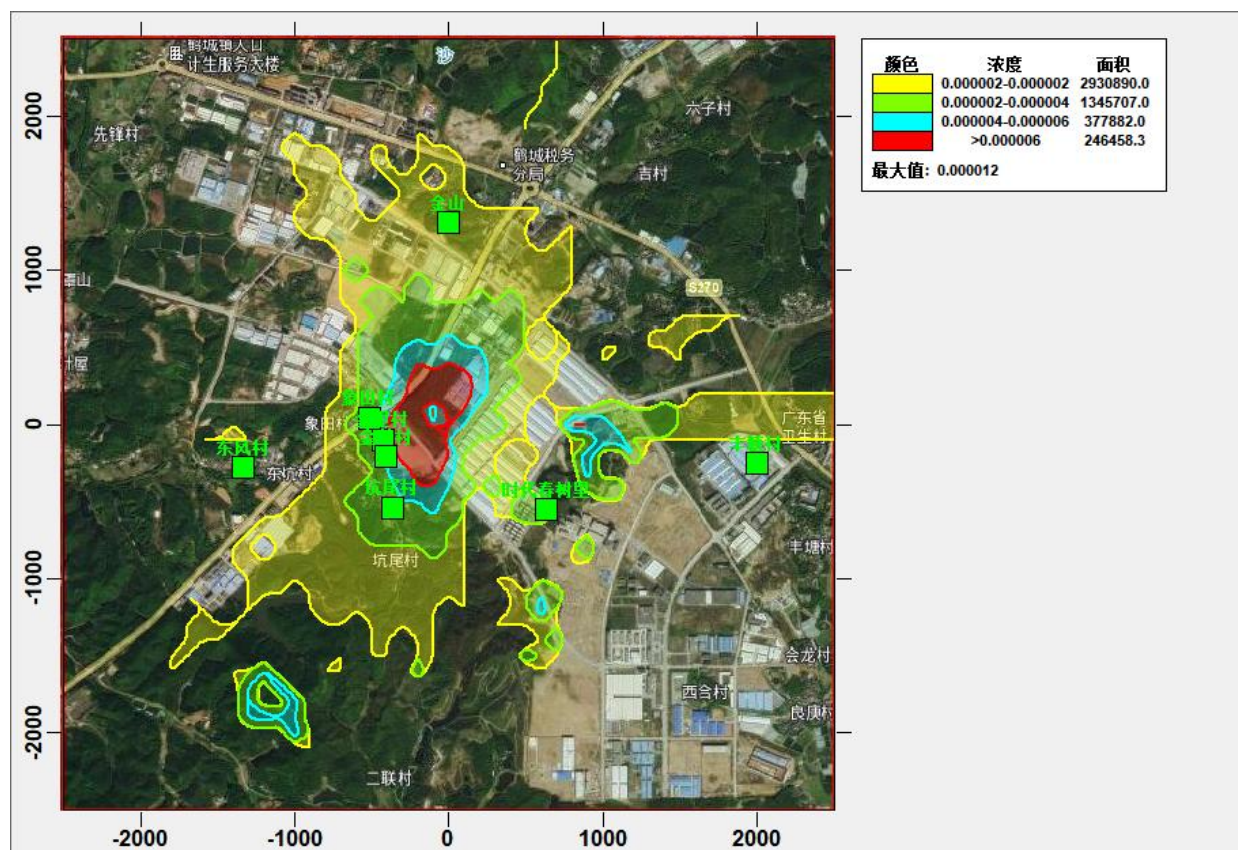


图 6.2-15  $\text{SO}_2$  日均浓度最大增值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )



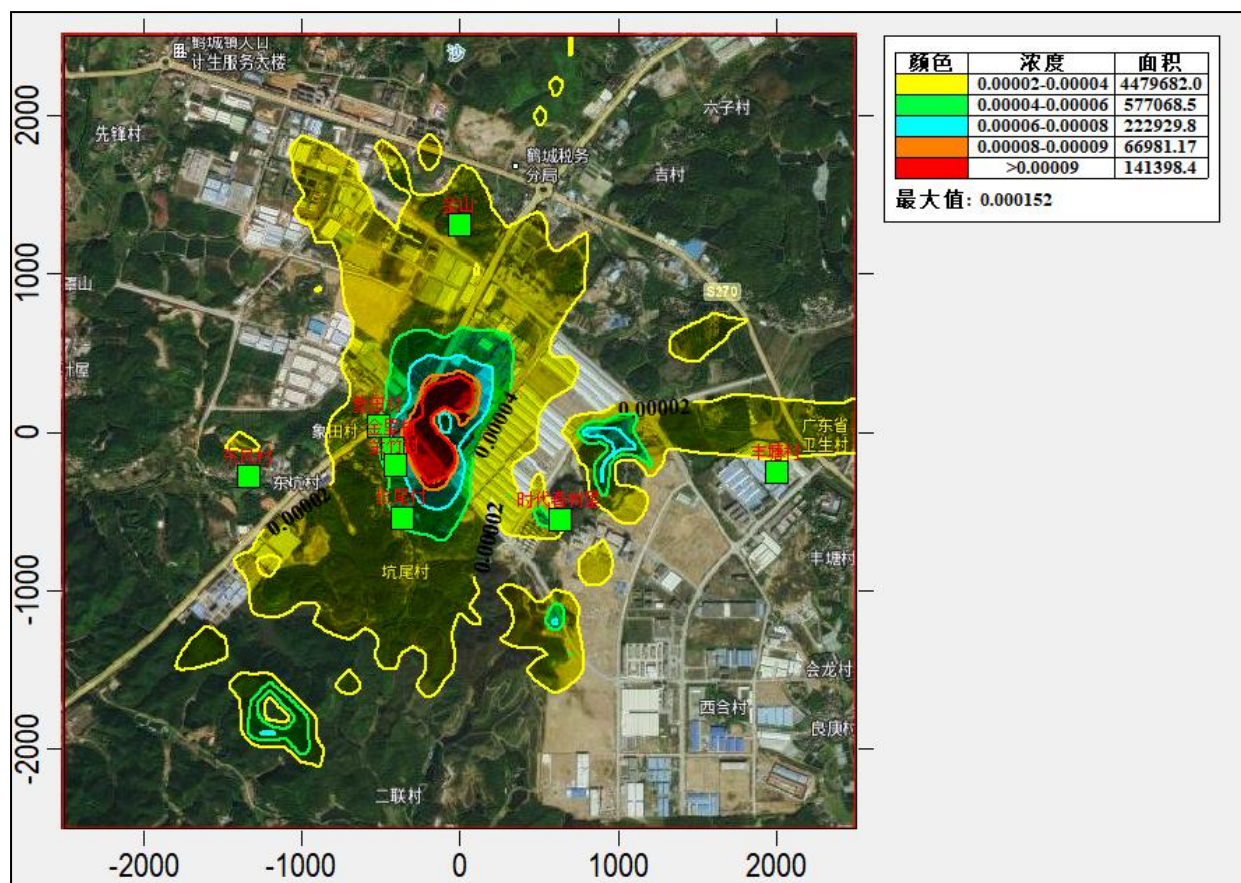


图 6.2-16 NO<sub>2</sub> 日均浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

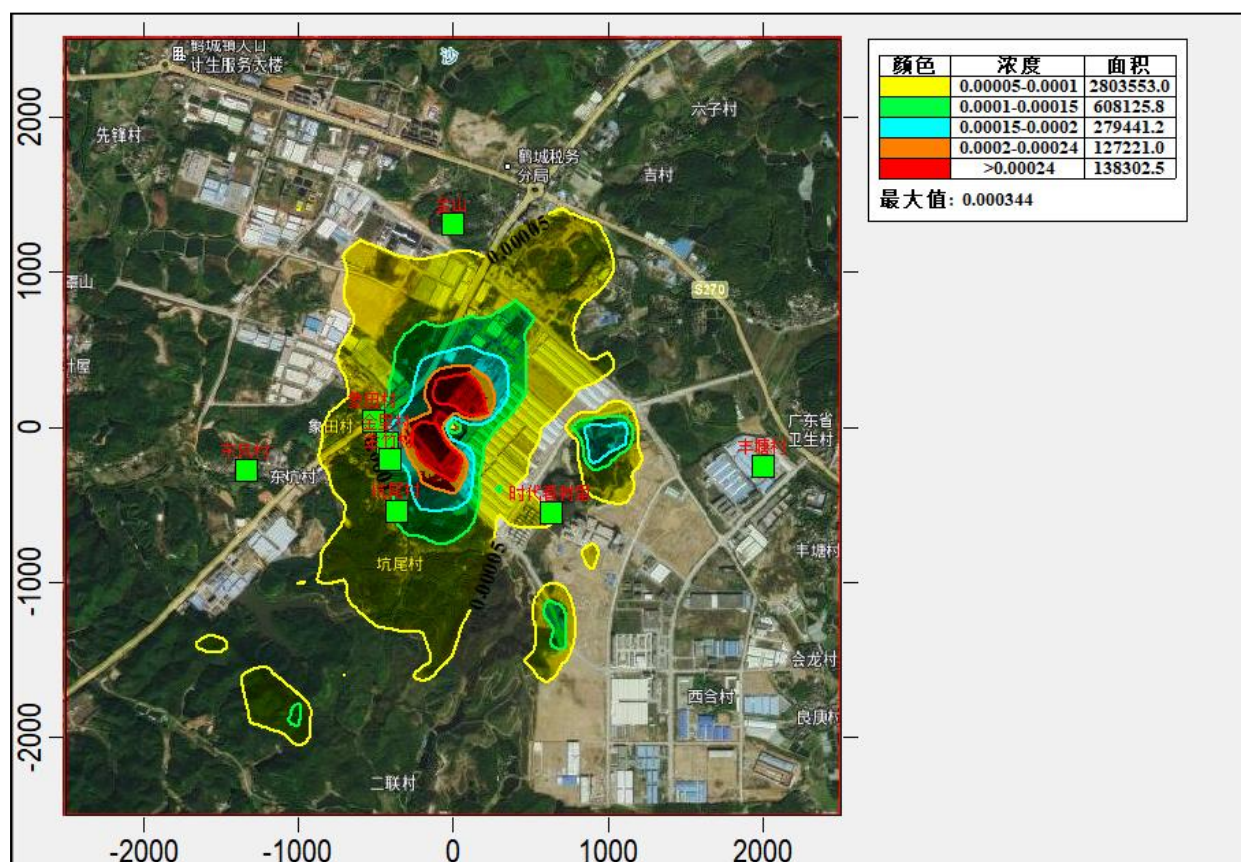


图 6.2-17 PM<sub>10</sub> 日均浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

表 6.2-18 日均浓度预测结果一览表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程 (m)	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
TSP	金山	0, 1306	54.55	0.001608	200227	0.3	0.54	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.003413	200915	0.3	1.14	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.004064	201213	0.3	1.35	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.004759	200202	0.3	1.59	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.002982	200917	0.3	0.99	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.002246	200103	0.3	0.75	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000943	201226	0.3	0.31	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.001277	200102	0.3	0.43	否
	网格中浓度值最高点	-100, 0	44.30	0.01512	200805	0.3	5.04	否
SO <sub>2</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000002	200306	0.15	0	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000003	201014	0.15	0	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000004	200918	0.15	0	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000004	200918	0.15	0	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000003	200406	0.15	0	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.000002	201209	0.15	0	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000001	200915	0.15	0	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000001	200102	0.15	0	否
	网格中浓度值最高点	-100, -100	55.40	0.000012	200331	0.15	0.01	否
NO <sub>2</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000026	200306	0.08	0.03	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000044	201014	0.08	0.05	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000055	200918	0.08	0.07	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000048	200918	0.08	0.06	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000044	200406	0.08	0.06	否

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	时代春树里	631, -552	66.19	0.000022	201209	0.08	0.03	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000012	200915	0.08	0.02	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000017	200102	0.08	0.02	否
	网格中浓度值最高点	-100, -100	55.40	0.000152	200331	0.08	0.19	否
PM <sub>10</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000045	200903	0.15	0.03	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000098	201014	0.15	0.07	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000128	201014	0.15	0.09	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000127	200918	0.15	0.08	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000104	201029	0.15	0.07	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.00004	200426	0.15	0.03	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000029	200731	0.15	0.02	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000028	200921	0.15	0.02	否
	网格中浓度值最高点	-100, -200	53.00	0.000344	200208	0.15	0.23	否

### 3、正常情况下年均贡献质量浓度预测结果

#### (1) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 年均浓度最大值见表 6.2-19 和图 6.2-18。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格年均浓度最大增值为  $0.004421\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.21%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的年均浓度增值在  $0.000078\sim 0.004421\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.04~2.21%之间，无超标点。

#### (2) PM<sub>10</sub>

评价网格和各敏感点的 PM<sub>10</sub> 年均浓度最大值见表 6.2-19 和图 6.2-19。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM<sub>10</sub> 的网格年均浓度最大增值为  $0.000088\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.13%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM<sub>10</sub> 的年均浓度增值在  $0.000002\sim 0.000088\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.00~0.13%之间，无超标点。

#### (3) SO<sub>2</sub>

评价网格和各敏感点的 SO<sub>2</sub> 年均浓度最大值见表 6.2-34 和图 6.2-20。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO<sub>2</sub> 的网格年均浓度最大增值为  $0.000003\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO<sub>2</sub> 的年均浓度增值在  $0\sim 0.000003\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0~0.0%之间，无超标点。

#### (4) NO<sub>2</sub>

评价网格和各敏感点的 NO<sub>2</sub> 年均浓度最大值见表 6.2-34 和图 6.2-21。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO<sub>2</sub> 的网格年均浓度最大增值为  $0.000036\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.09%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO<sub>2</sub> 的年均浓度增值在  $0.000001\sim 0.000036\text{mg}/\text{m}^3$  之间，占标率在 0.00~0.09%之间，无超标点。

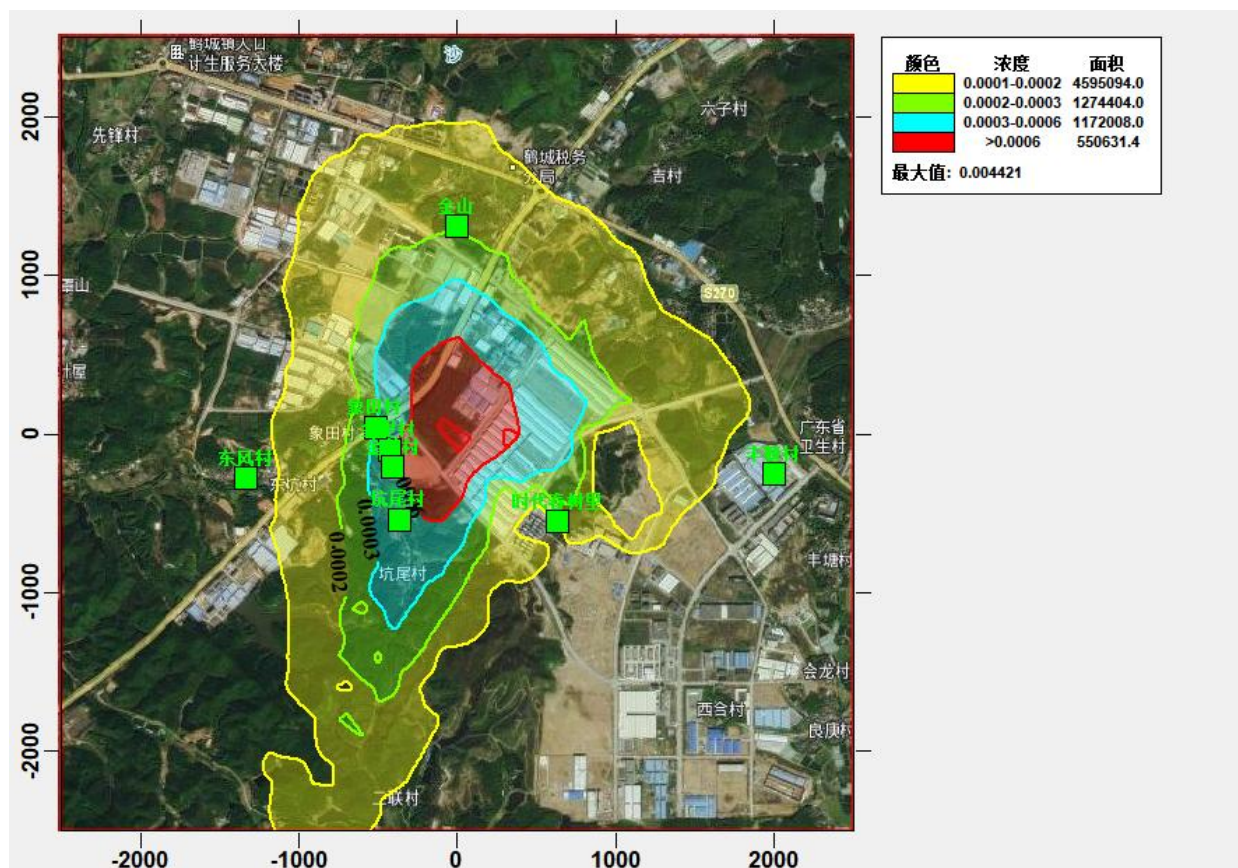


图 6.2-18 TSP 年均浓度最大增值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

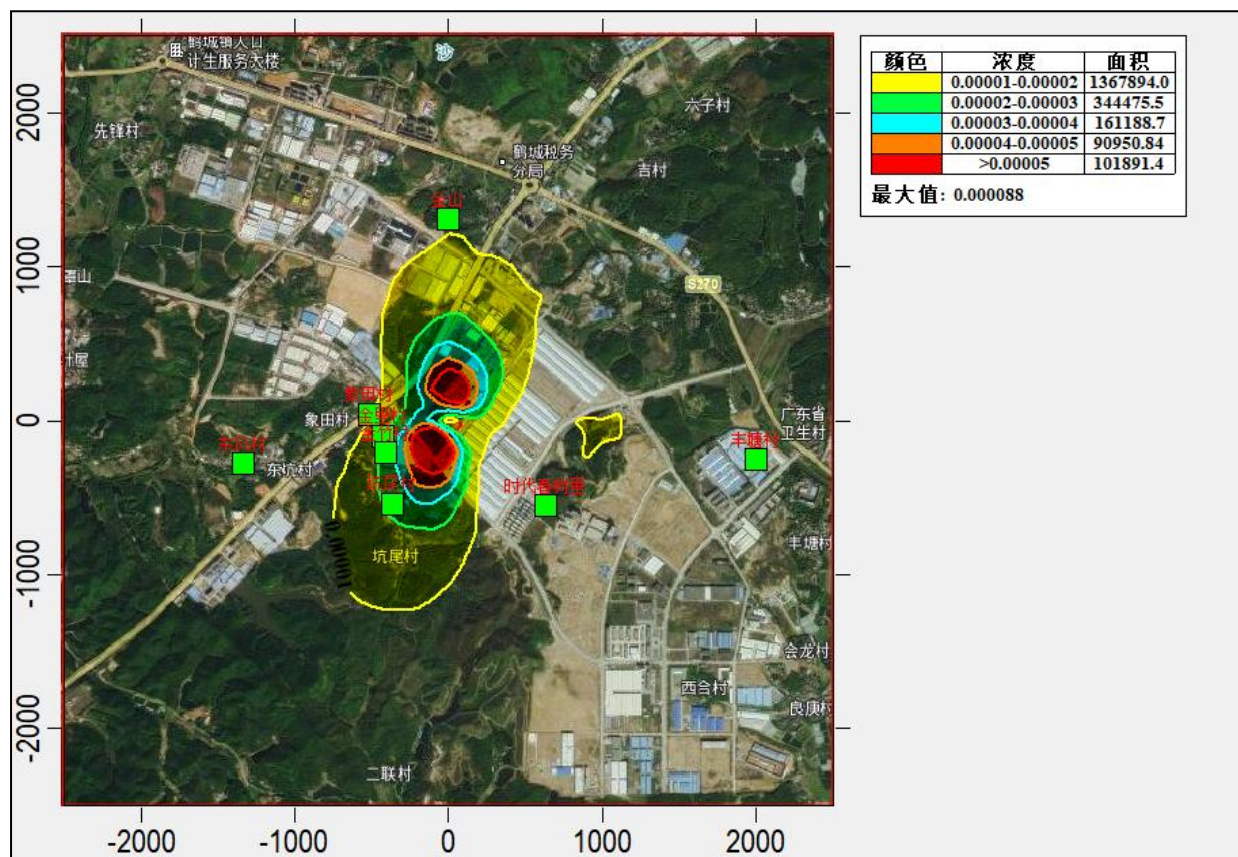


图 6.2-19  $\text{PM}_{10}$  年均浓度最大增值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

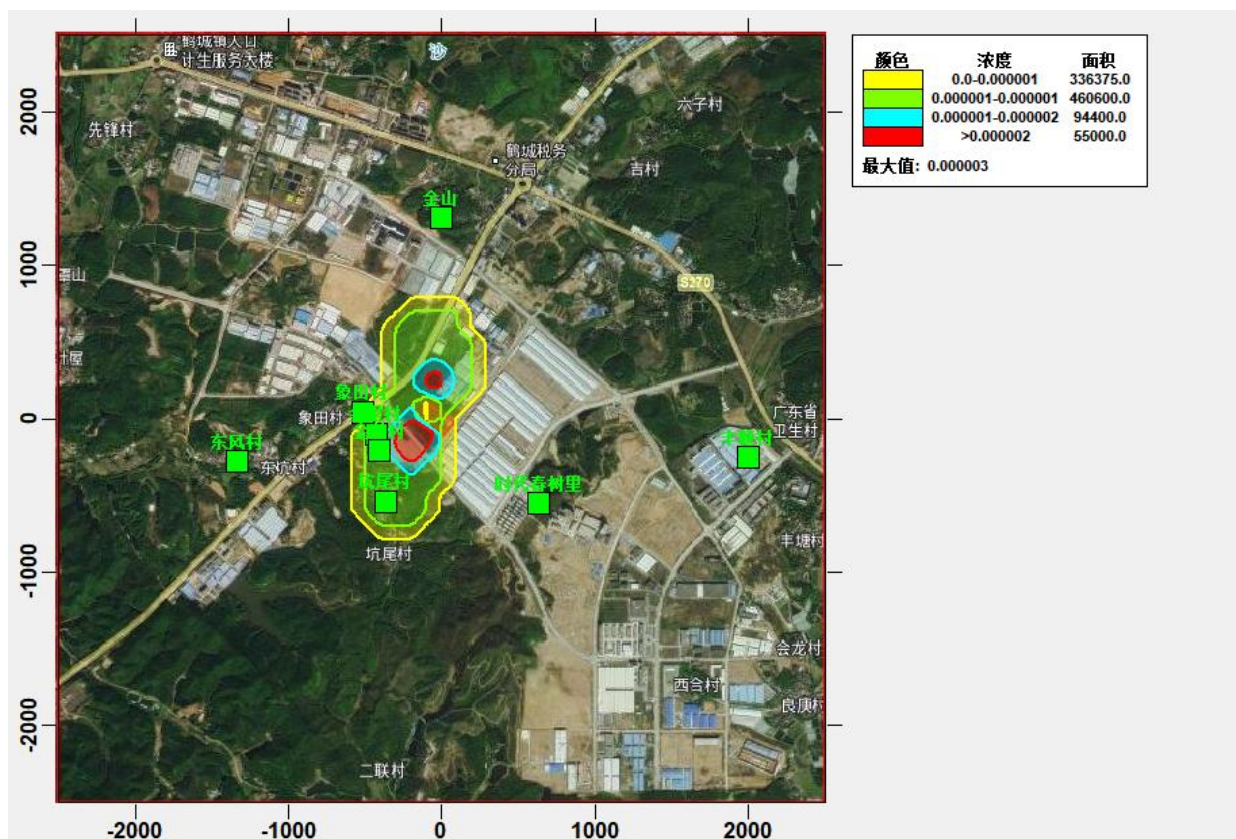


图 6.2-20 SO<sub>2</sub> 年均浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

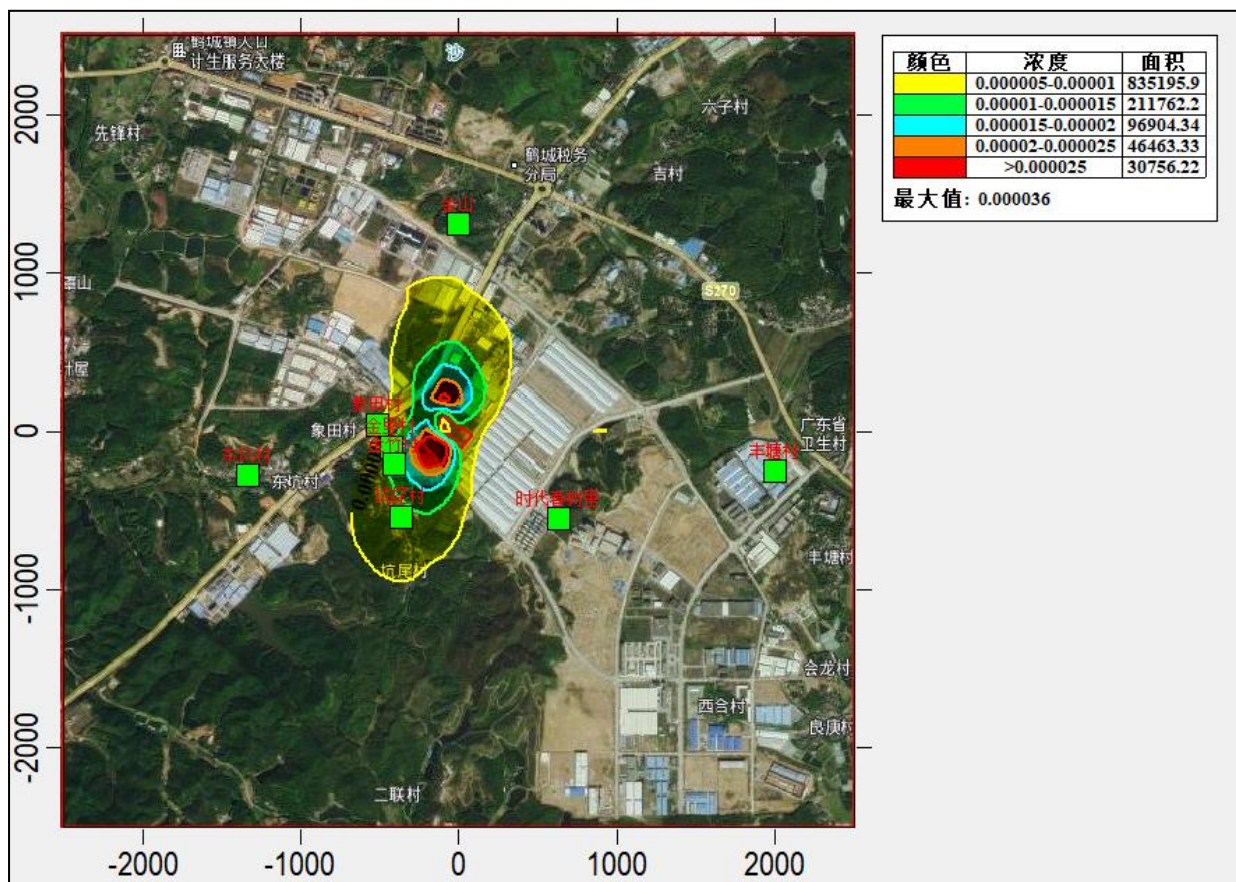


图 6.2-21 NO<sub>2</sub> 年均浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

表 6.2-19 年均浓度预测结果一览表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程 (m)	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
TSP	金山	0, 1306	54.55	0.000194	平均值	0.2	0.1	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000305	平均值	0.2	0.15	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000446	平均值	0.2	0.22	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000494	平均值	0.2	0.25	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000433	平均值	0.2	0.22	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.000093	平均值	0.2	0.05	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000078	平均值	0.2	0.04	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000084	平均值	0.2	0.04	否
	网格中浓度值最高点	-100, 0	42.40	0.004421	平均值	0.2	2.21	否
SO <sub>2</sub>	金山	0, 1306	54.55	0	平均值	0.06	0	否
	象田村	-517, 40	39.62	0	平均值	0.06	0	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000001	平均值	0.06	0	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000001	平均值	0.06	0	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000001	平均值	0.06	0	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0	平均值	0.06	0	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0	平均值	0.06	0	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0	平均值	0.06	0	否
	网格中浓度值最高点	-200, -100	48.00	0.000003	平均值	0.06	0	否
NO <sub>2</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000004	平均值	0.04	0.01	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000005	平均值	0.04	0.01	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.00001	平均值	0.04	0.02	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000012	平均值	0.04	0.03	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000009	平均值	0.04	0.02	否

## 鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	时代春树里	631, -552	66.19	0.000002	平均值	0.04	0.00	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000002	平均值	0.04	0.00	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000001	平均值	0.04	0.00	否
	网格中浓度值最高点	-200, -100	48.00	0.000036	平均值	0.04	0.09	否
PM <sub>10</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.000009	平均值	0.07	0.01	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.000009	平均值	0.07	0.01	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.000017	平均值	0.07	0.02	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000022	平均值	0.07	0.03	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000023	平均值	0.07	0.03	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.000003	平均值	0.07	0.00	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.000003	平均值	0.07	0.00	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.000002	平均值	0.07	0.00	否
	网格中浓度值最高点	-100, -200	53.00	0.000088	平均值	0.07	0.13	否



#### 4、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

##### (1) SO<sub>2</sub>

评价网格的 SO<sub>2</sub> 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度分布图分别见图 6.2-22，年平均质量浓度分布图分别见图 6.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 SO<sub>2</sub> 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

##### (2) NO<sub>2</sub>

评价网格的 NO<sub>2</sub> 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度分布图分别见图 6.2-24，年平均质量浓度分布图分别见图 6.2-25。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 SO<sub>2</sub> 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

##### (4) PM<sub>10</sub>

评价网格的 PM<sub>10</sub> 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度分布图见图 6.2-26，年平均质量浓度分布图见图 6.2-27。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 PM<sub>10</sub> 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

##### (4) TSP

评价网格的 TSP 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后，日平均质量浓度以及年平均浓度的预测结果见表 6.2-20、图 6.2-28、图 6.2-29。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 TSP 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

##### (5) VOCs

评价网格的 VOCs 的 8 小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-20、图 6.2-30。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 VOCs 的 8 小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

##### (6) 非甲烷总烃

评价网格的非甲烷总烃的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-20、图 6.2-31。由预测结果可知，项目建成后，评价网格非甲烷总烃的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

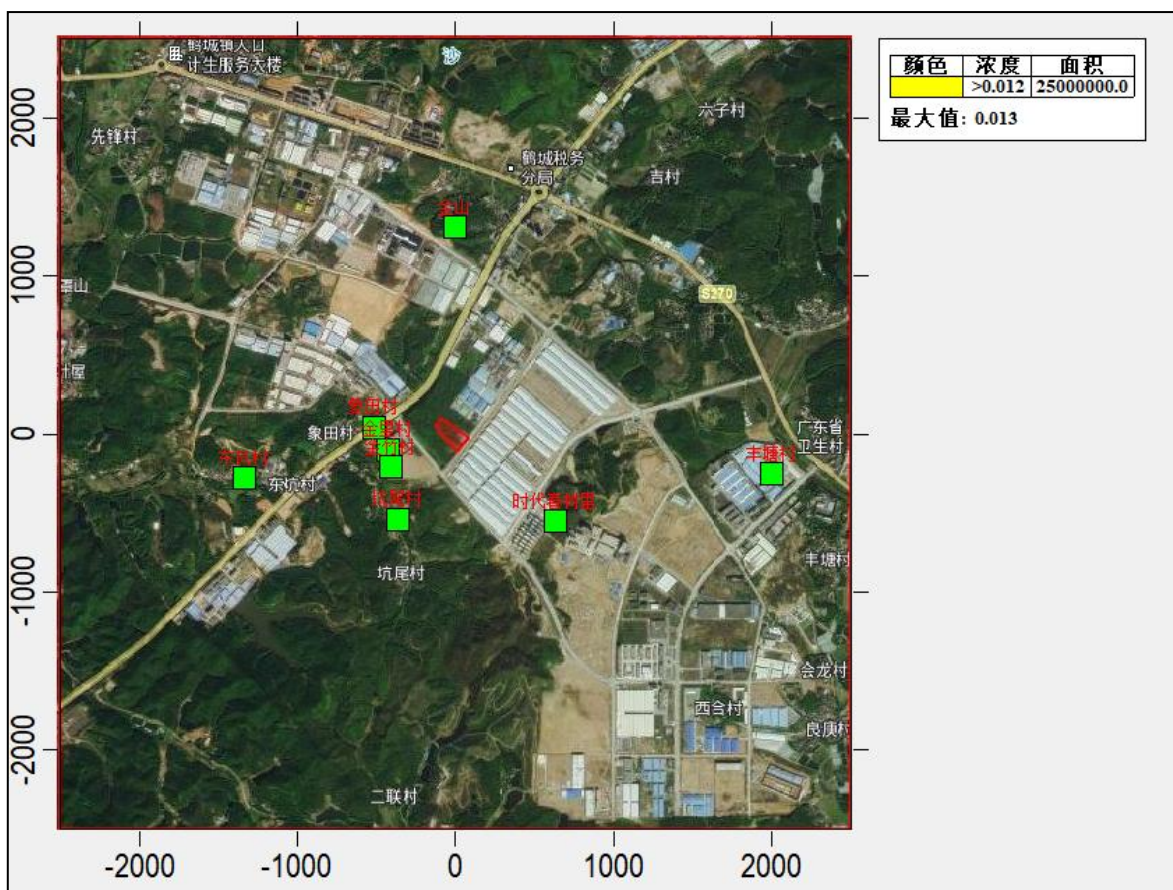


图 6.2-22 SO<sub>2</sub> 叠加现状值后保证率日均浓度等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

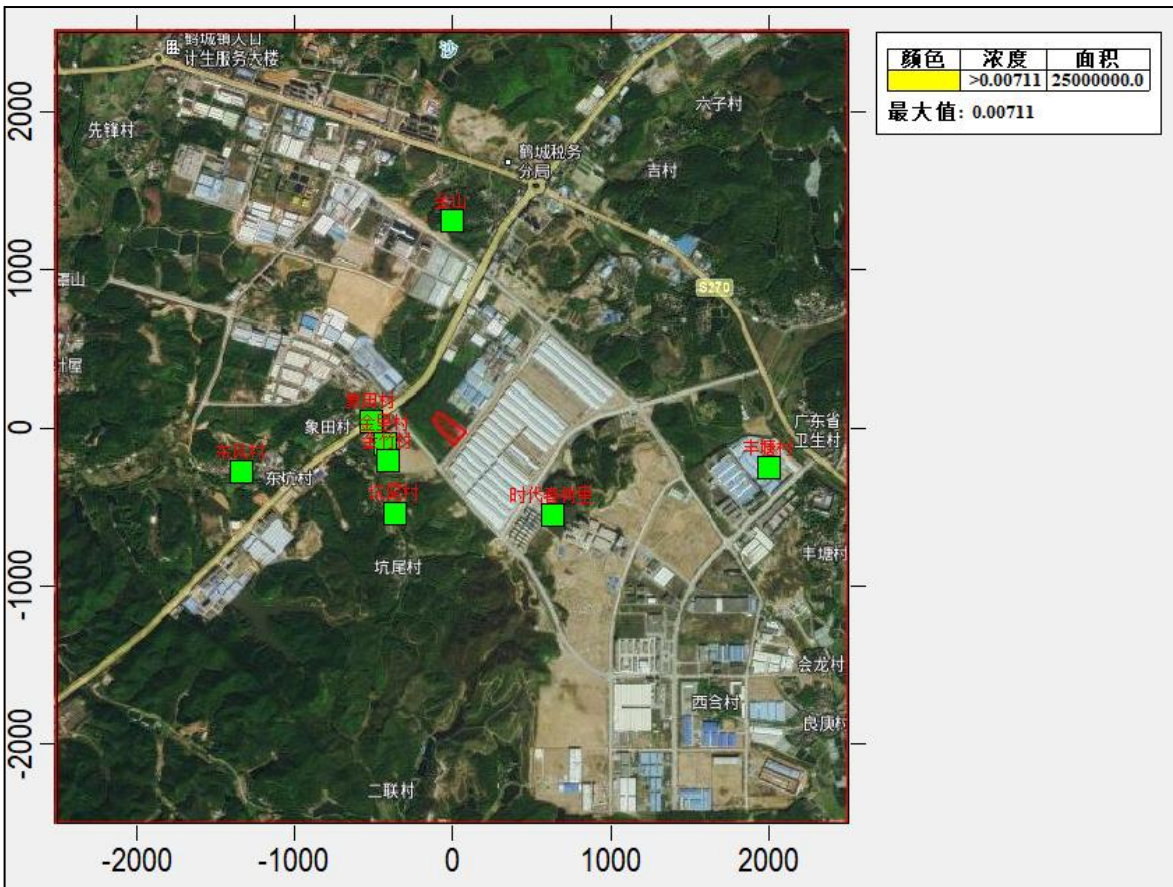


图 6.2-23 SO<sub>2</sub> 叠加现状值后年均浓度等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

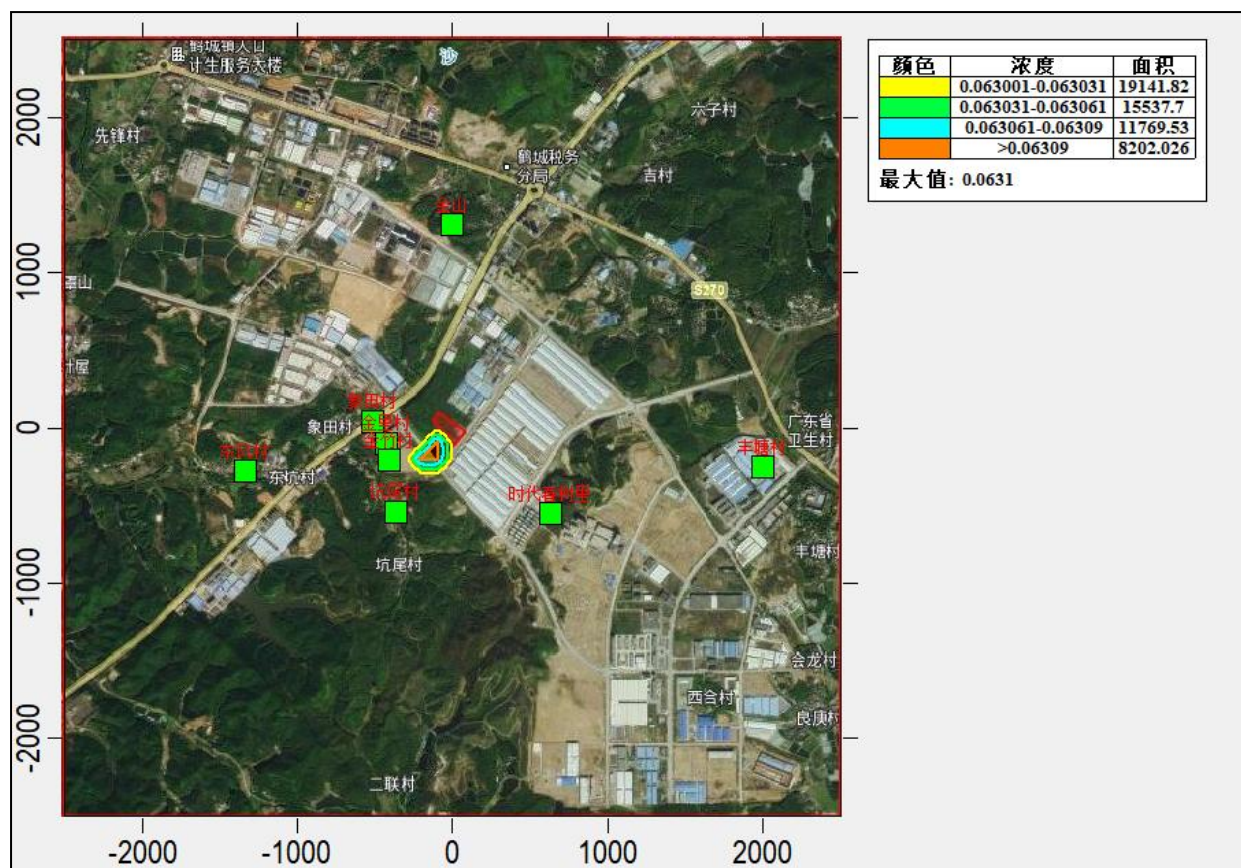


图 6.2-24 NO<sub>2</sub> 叠加现状值后保证率日均浓度等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

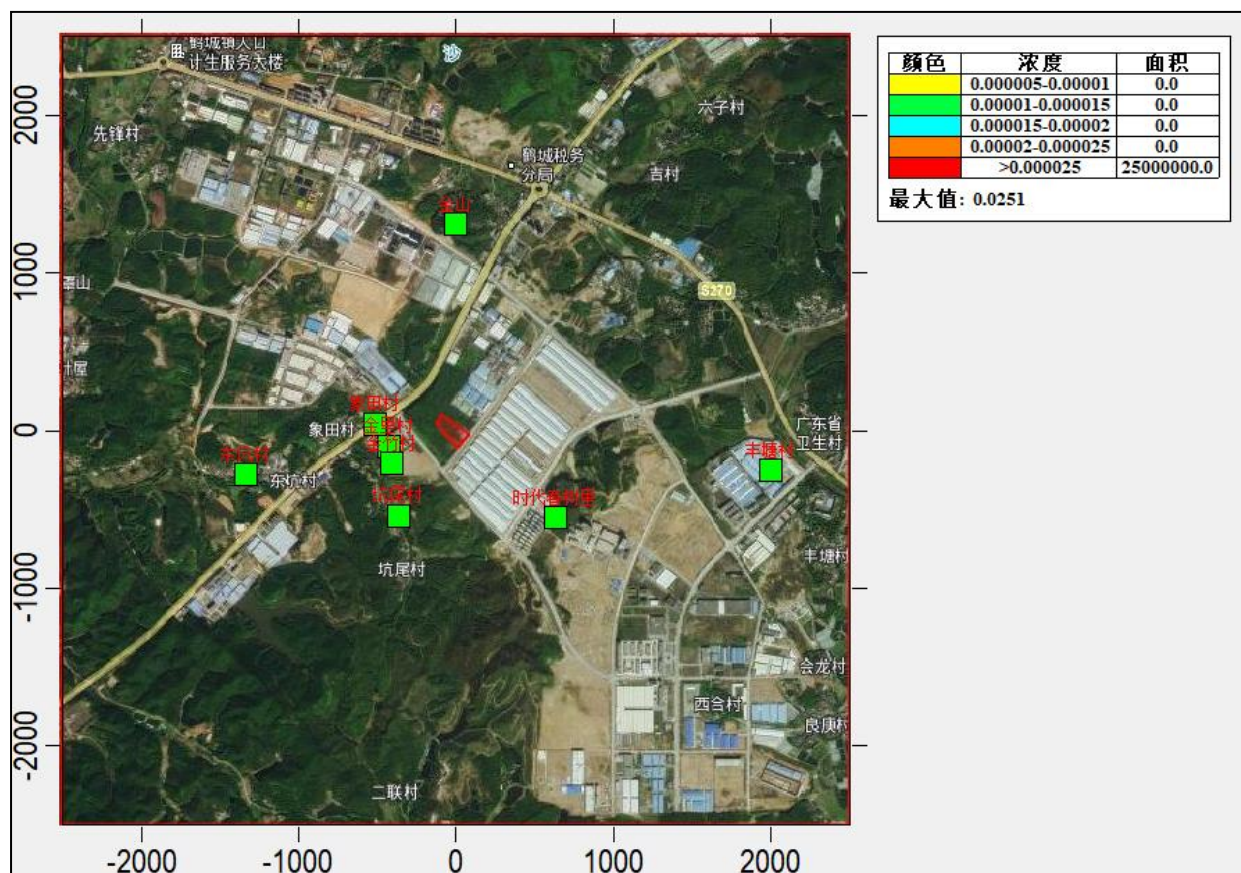


图 6.2-25 NO<sub>2</sub> 叠加现状值后年均浓度等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

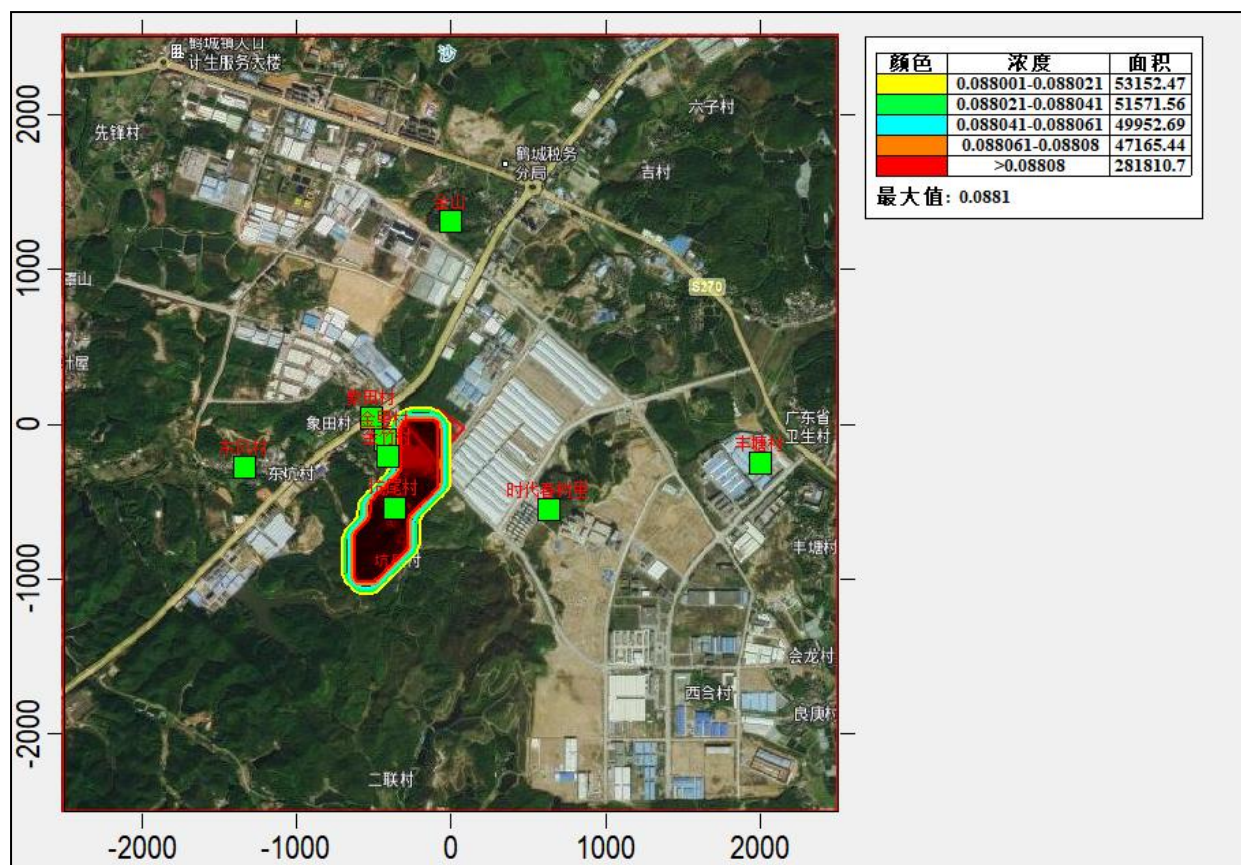


图 6.2-26 PM<sub>10</sub> 叠加现状值后保证率日均浓度等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

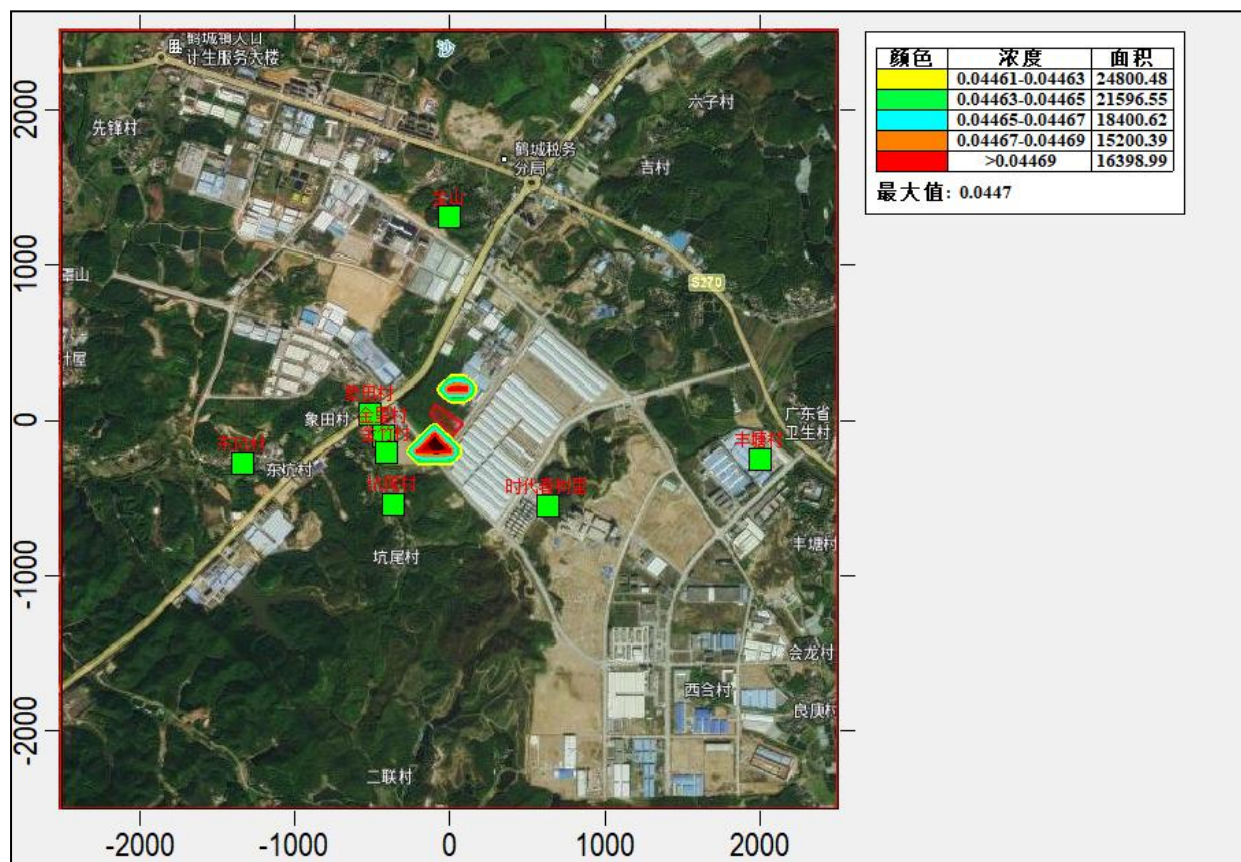


图 6.2-27 PM<sub>10</sub> 叠加现状值后年均浓度等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

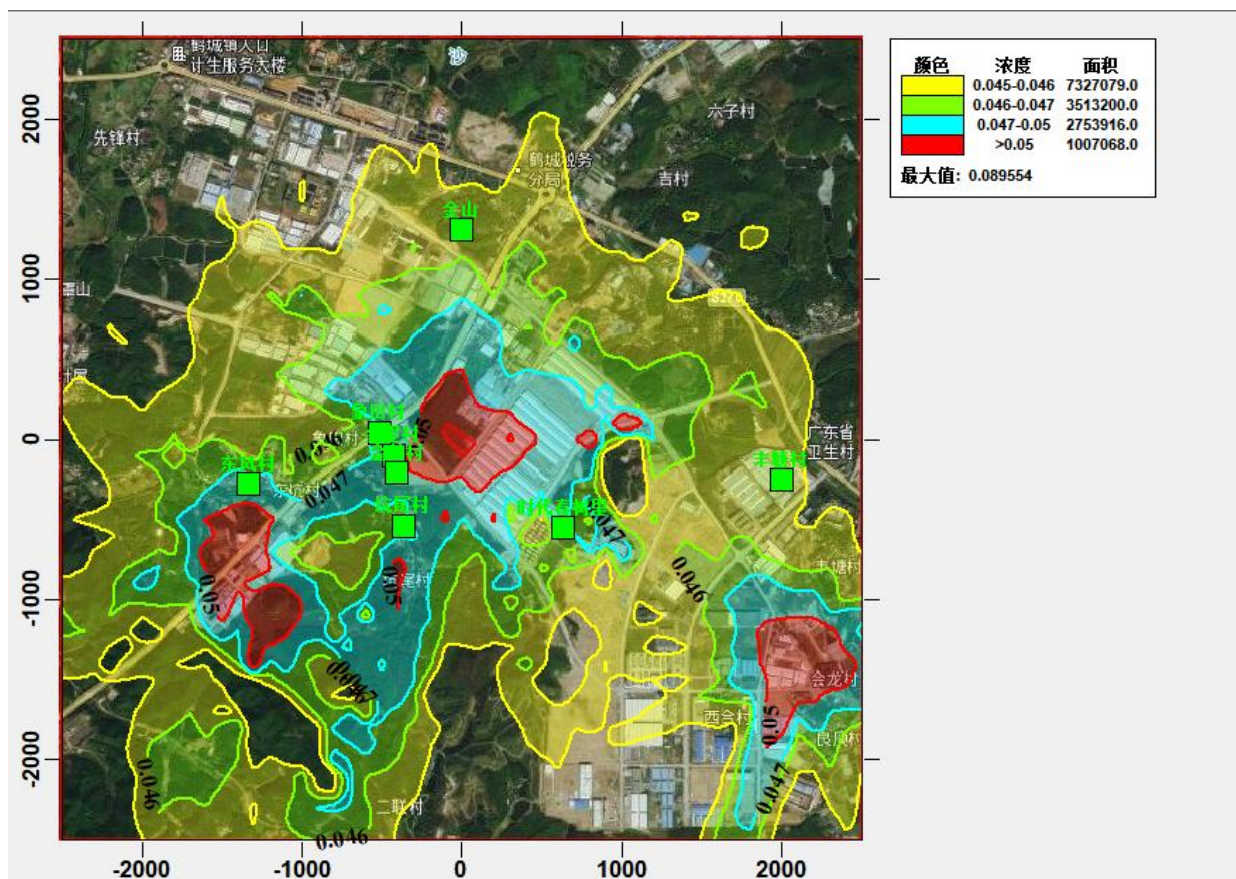


图 6.2-28 TSP 叠加现状值后日均浓度等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

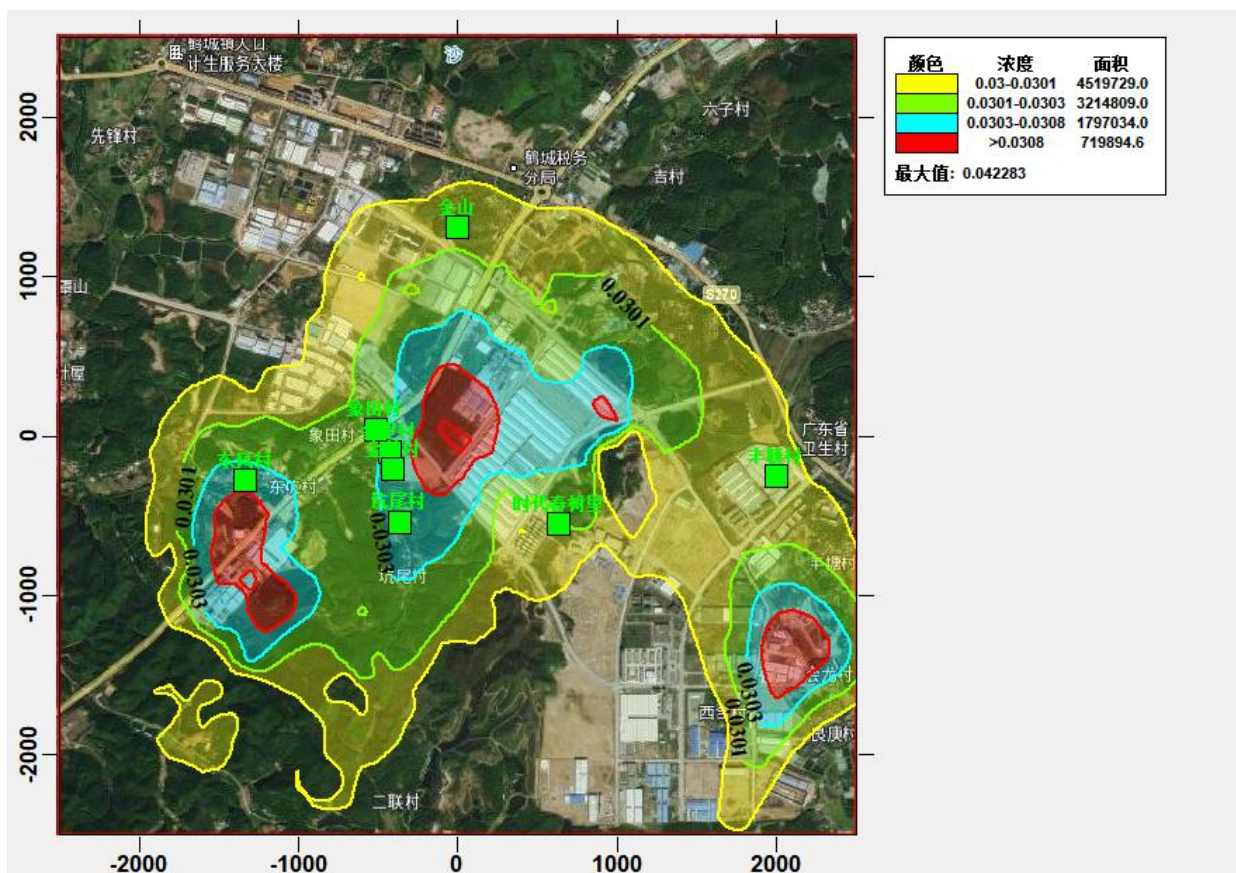


图 6.2-29 TSP 叠加现状值后年均浓度等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

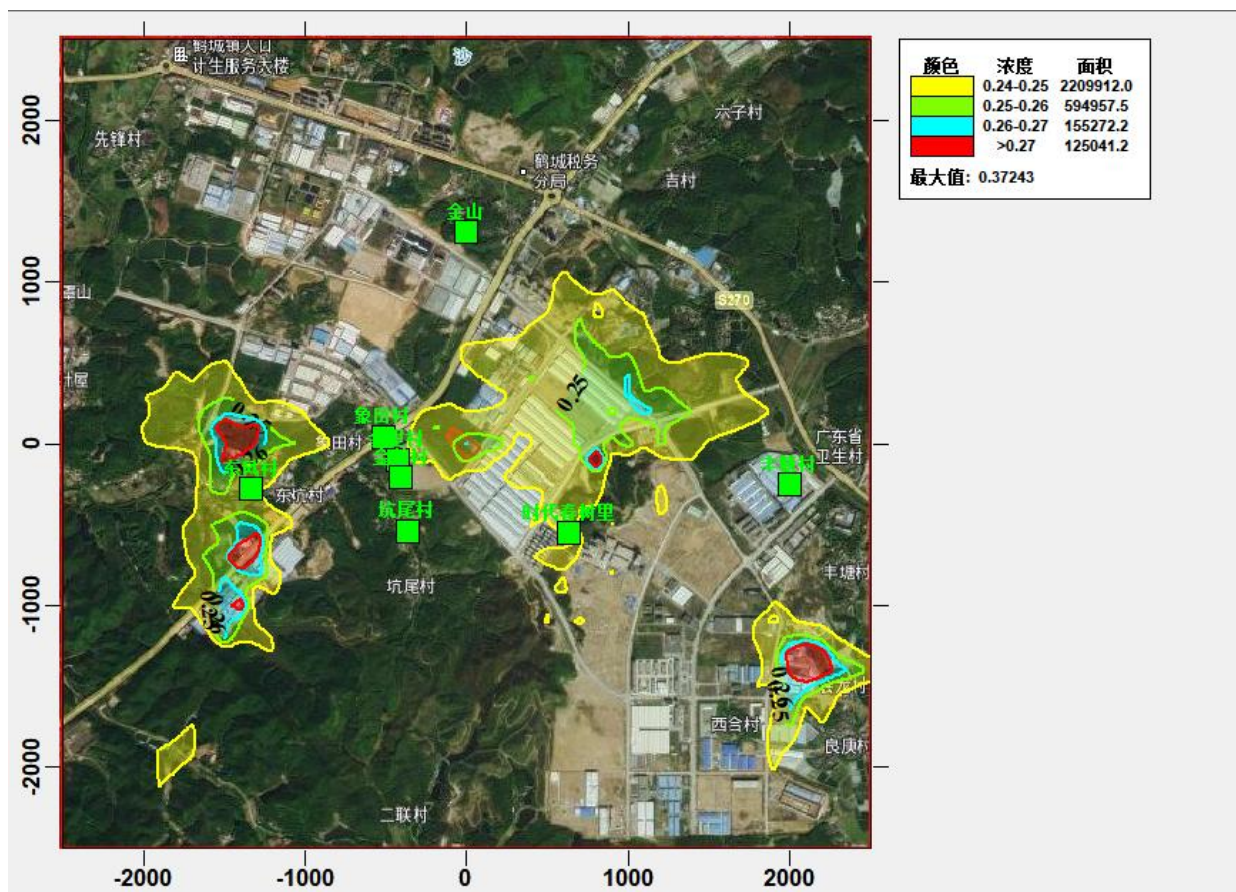


图 6.2-30 VOCs 叠加现状值后 8 小时浓度等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

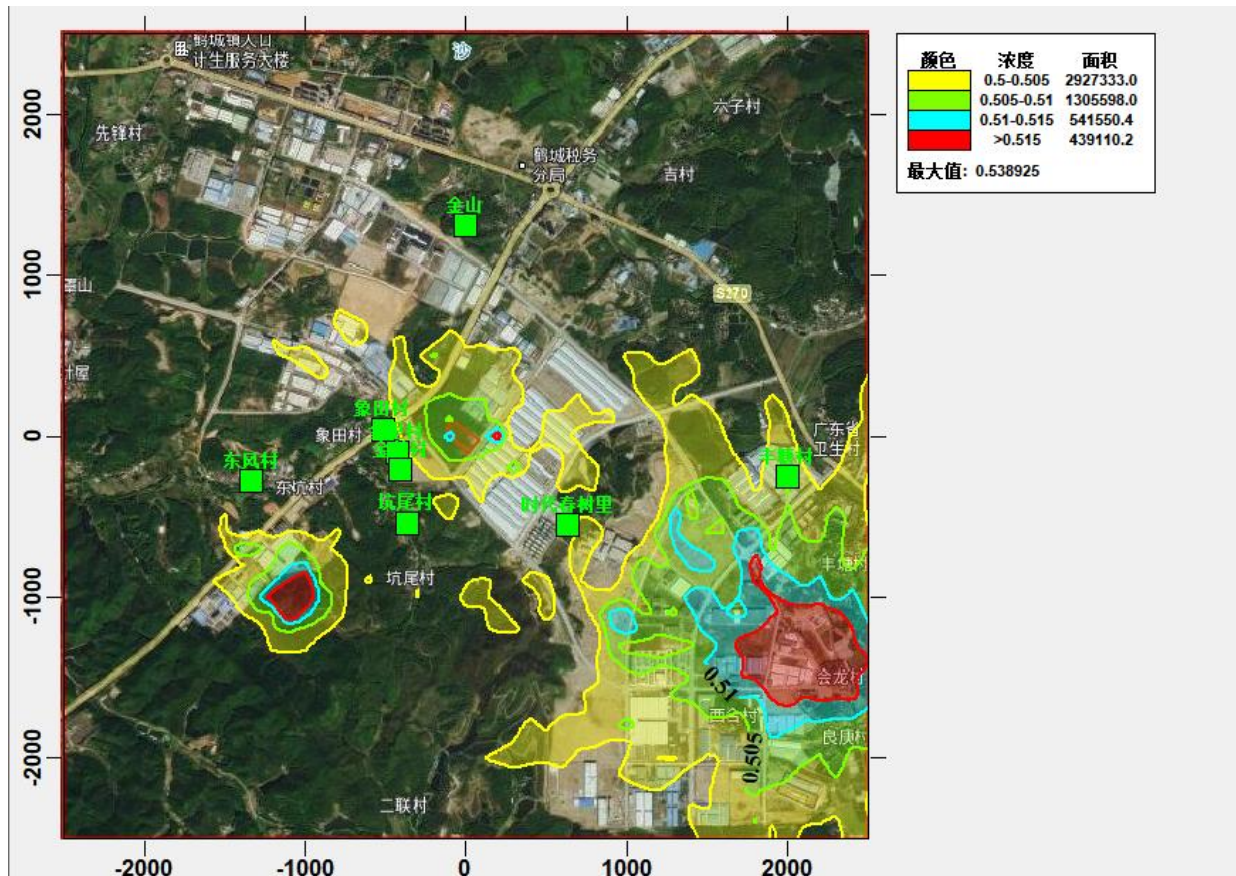


图 6.2-31 非甲烷总烃叠加现状值后小时浓度等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

表 6.2-20 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

预测因子	平均时段	点名称	网格点位置	地面高程 (m)	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	叠加后占标率 (%)	是否超标
SO <sub>2</sub>	保证率日平均浓度	金山	0, 1306	54.55	0.0	200414	0.013	0.013	0.15	8.67	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.000001	201206	0.013	0.013001	0.15	8.67	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.000002	201223	0.013	0.013002	0.15	8.67	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.000003	201110	0.013	0.013003	0.15	8.67	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.000002	201223	0.013	0.013002	0.15	8.67	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.000001	201206	0.013	0.013001	0.15	8.67	否
		东风村	-1332, -278	29.31	0.000001	201206	0.013	0.013001	0.15	8.67	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.000001	201206	0.013	0.013001	0.15	8.67	否
		网格中浓度值最高点	-100, -100	55.40	0.000009	201207	0.013	0.013009	0.15	8.67	否
	年平均浓度	金山	0, 1306	54.55	0.0	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.84	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.0	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.84	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.000001	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.85	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.000001	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.85	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.000001	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.85	否
时代春树里		631, -552	66.19	0.0	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.84	否	

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

NO <sub>2</sub>		东风村	-1332, -278	29.31	0.0	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.84	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.0	平均值	0.007107	0.007107	0.06	11.84	否
		网格中浓度值最高点	-200, -100	48.00	0.000003	平均值	0.007107	0.007109	0.06	11.85	否
	保证率 日平均 浓度	金山	0, 1306	54.55	0.0	201210	0.063	0.063	0.08	78.75	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.0	201210	0.063	0.063	0.08	78.75	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.000003	201210	0.063	0.063003	0.08	78.75	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.00001	201210	0.063	0.06301	0.08	78.76	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.000022	201210	0.063	0.063022	0.08	78.78	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.000008	201210	0.063	0.063008	0.08	78.76	否
		东风村	-1332, -278	29.31	0.0	201210	0.063	0.063	0.08	78.75	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.0	201210	0.063	0.063	0.08	78.75	否
		网格中浓度值最高点	-100, -100	55.40	0.000081	201210	0.063	0.063081	0.08	78.85	否
	年平均 浓度	金山	0, 1306	54.55	0.000004	平均值	0.025057	0.025061	0.04	62.65	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.000005	平均值	0.025057	0.025062	0.04	62.65	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.00001	平均值	0.025057	0.025067	0.04	62.67	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.000012	平均值	0.025057	0.025069	0.04	62.67	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.000009	平均值	0.025057	0.025066	0.04	62.67	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.000002	平均值	0.025057	0.025059	0.04	62.65	否



鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

PM <sub>10</sub>	保证率 日平均 浓度	东风村	-1332, -278	29.31	0.000002	平均值	0.025057	0.025059	0.04	62.65	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.000001	平均值	0.025057	0.025059	0.04	62.65	否
		网格中浓度值最高点	-200, -100	48.00	0.000036	平均值	0.025057	0.025093	0.04	62.73	否
	保证率 日平均 浓度	金山	0, 1306	54.55	0.0	201025	0.088	0.088	0.15	58.67	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.000018	201025	0.088	0.088018	0.15	58.68	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.000034	201025	0.088	0.088034	0.15	58.69	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.000042	201025	0.088	0.088042	0.15	58.69	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.000071	201025	0.088	0.088071	0.15	58.71	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.0	201025	0.088	0.088	0.15	58.67	否
		东风村	-1332, -278	29.31	0.000006	201025	0.088	0.088006	0.15	58.67	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.0	201025	0.088	0.088	0.15	58.67	否
		网格中浓度值最高点	-100, -100	55.40	0.000142	201025	0.088	0.088142	0.15	58.76	否
年平均 浓度	金山	0, 1306	54.55	0.000009	平均值	0.04459	0.044599	0.07	63.71	否	
	象田村	-517, 40	39.62	0.000009	平均值	0.04459	0.044599	0.07	63.71	否	
	金里村	-430, -100	40.29	0.000017	平均值	0.04459	0.044607	0.07	63.72	否	
	金竹村	-410, -210	41.8	0.000022	平均值	0.04459	0.044613	0.07	63.73	否	
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.000023	平均值	0.04459	0.044613	0.07	63.73	否	
	时代春树里	631, -552	66.19	0.000003	平均值	0.04459	0.044593	0.07	63.70	否	

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

		东风村	-1332, -278	29.31	0.000003	平均值	0.04459	0.044593	0.07	63.70	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.000002	平均值	0.04459	0.044592	0.07	63.70	否
		网格中浓度值最高点	-100, -200	53.00	0.000088	平均值	0.04459	0.044678	0.07	63.83	否
TSP	日平均 浓度	金山	0, 1306	54.55	0.001945	200531	0.0436	0.045545	0.3	15.18	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.003705	200915	0.0436	0.047305	0.3	15.77	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.004517	201122	0.0436	0.048117	0.3	16.04	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.005133	200202	0.0436	0.048733	0.3	16.24	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.003311	201117	0.0436	0.046911	0.3	15.64	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.003855	200103	0.0436	0.047455	0.3	15.82	否
		东风村	-1332, -278	29.31	0.003588	200531	0.0436	0.047188	0.3	15.73	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.001962	200221	0.0436	0.045562	0.3	15.19	否
		网格中浓度值最高点	2100, -1300	44.30	0.045954	200223	0.0436	0.089554	0.3	29.85	否
	年平均 浓度	金山	0, 1306	54.55	0.00026	平均值	0.0298	0.03006	0.2	15.03	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.00043	平均值	0.0298	0.03023	0.2	15.11	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.000572	平均值	0.0298	0.030372	0.2	15.19	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.000626	平均值	0.0298	0.030426	0.2	15.21	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.000589	平均值	0.0298	0.030389	0.2	15.19	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.000281	平均值	0.0298	0.030081	0.2	15.04	否

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

		东风村	-1332, -278	29.31	0.00072	平均值	0.0298	0.03052	0.2	15.26	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.000237	平均值	0.0298	0.030037	0.2	15.02	否
		网格中浓度值最高点	2200, -1400	42.40	0.012483	平均值	0.0298	0.042283	0.2	21.14	否
VOCs	8 小时	金山	0, 1306	54.55	0.006605	20090524	0.225	0.23	0.6	38.60	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.011378	20091524	0.225	0.24	0.6	39.40	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.010274	20111808	0.225	0.24	0.6	39.21	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.009993	20122608	0.225	0.23	0.6	39.17	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.007131	20080408	0.225	0.23	0.6	38.69	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.024423	20010408	0.225	0.25	0.6	41.57	否
		东风村	-1332, -278	29.31	0.016148	20122324	0.225	0.24	0.6	40.19	否
		丰塘村	1994, -252	41.48	0.0073	20091308	0.225	0.23	0.6	38.72	否
		网格中浓度值最高点	-1400, -700	40.80	0.14743	20010408	0.225	0.37	0.6	62.07	否
非甲烷 总烃	1 小时	金山	0, 1306	54.55	0.004832	20092206	0.49	0.494832	2.0	24.74	否
		象田村	-517, 40	39.62	0.007338	20040721	0.49	0.497338	2.0	24.87	否
		金里村	-430, -100	40.29	0.008134	20122606	0.49	0.498134	2.0	24.91	否
		金竹村	-410, -210	41.8	0.007371	20093005	0.49	0.497371	2.0	24.87	否
		坑尾村	-367, -541	48.39	0.006048	20032507	0.49	0.496048	2.0	24.80	否
		时代春树里	631, -552	66.19	0.00567	20081605	0.49	0.49567	2.0	24.78	否

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	东风村	-1332, -278	29.31	0.004328	20060304	0.49	0.494328	2.0	24.72	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.015634	20022105	0.49	0.505634	2.0	25.28	否
	网格中浓度值最高点	2200, -1400	42.40	0.048925	20040723	0.49	0.538925	2.0	26.95	否

## 5、大气防护区域确定

由《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据前文统计分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境保护距离。

## 6、非正常工况下 1 小时浓度叠加现状环境质量预测结果

非正常工况下，环境空气敏感点的地面小时浓度最高贡献值，以及评价范围内的最大地面小时浓度贡献值汇总见表 6.2-21、图 6.2-32~图 6.2-34。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内非甲烷总烃、VOCs、PM<sub>10</sub>的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，TVOC 则符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

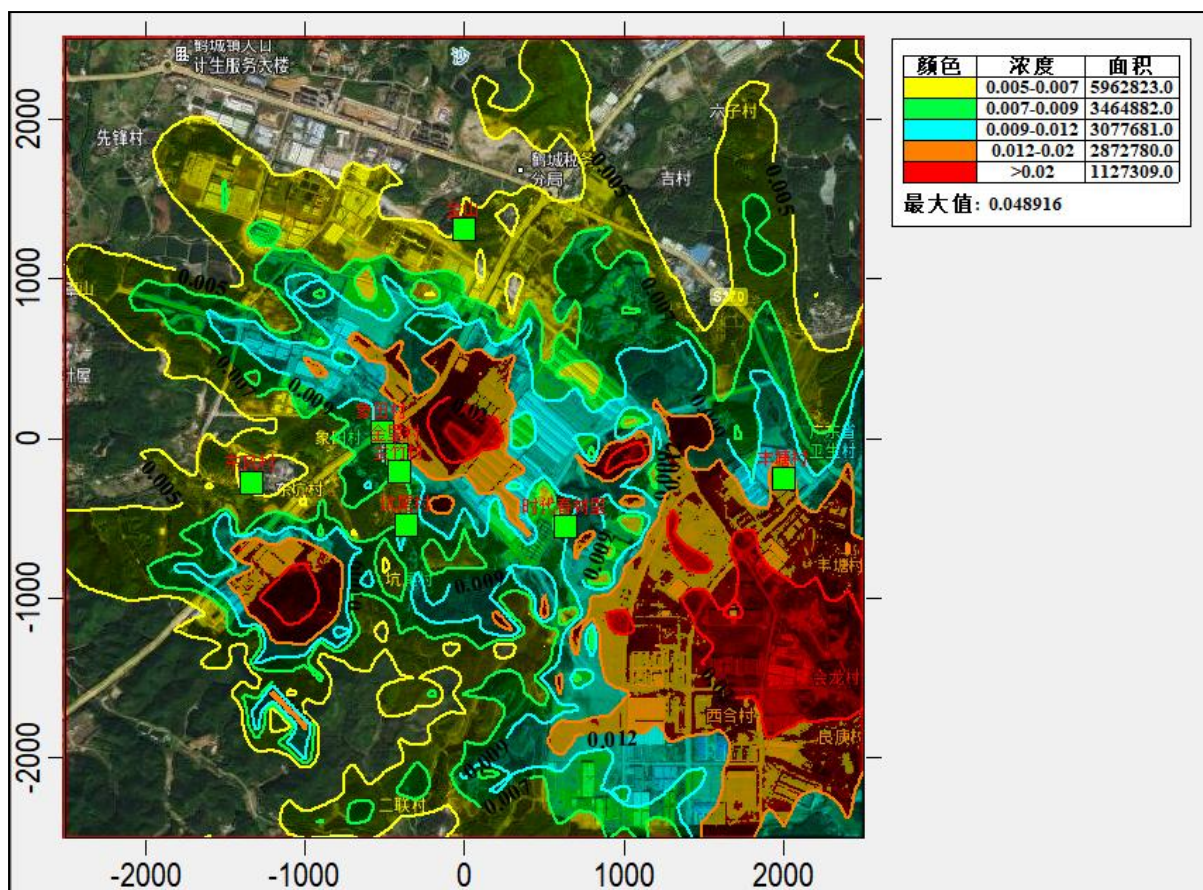


图 6.2-32 非甲烷总烃非正常工况下 1 小时浓度贡献值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

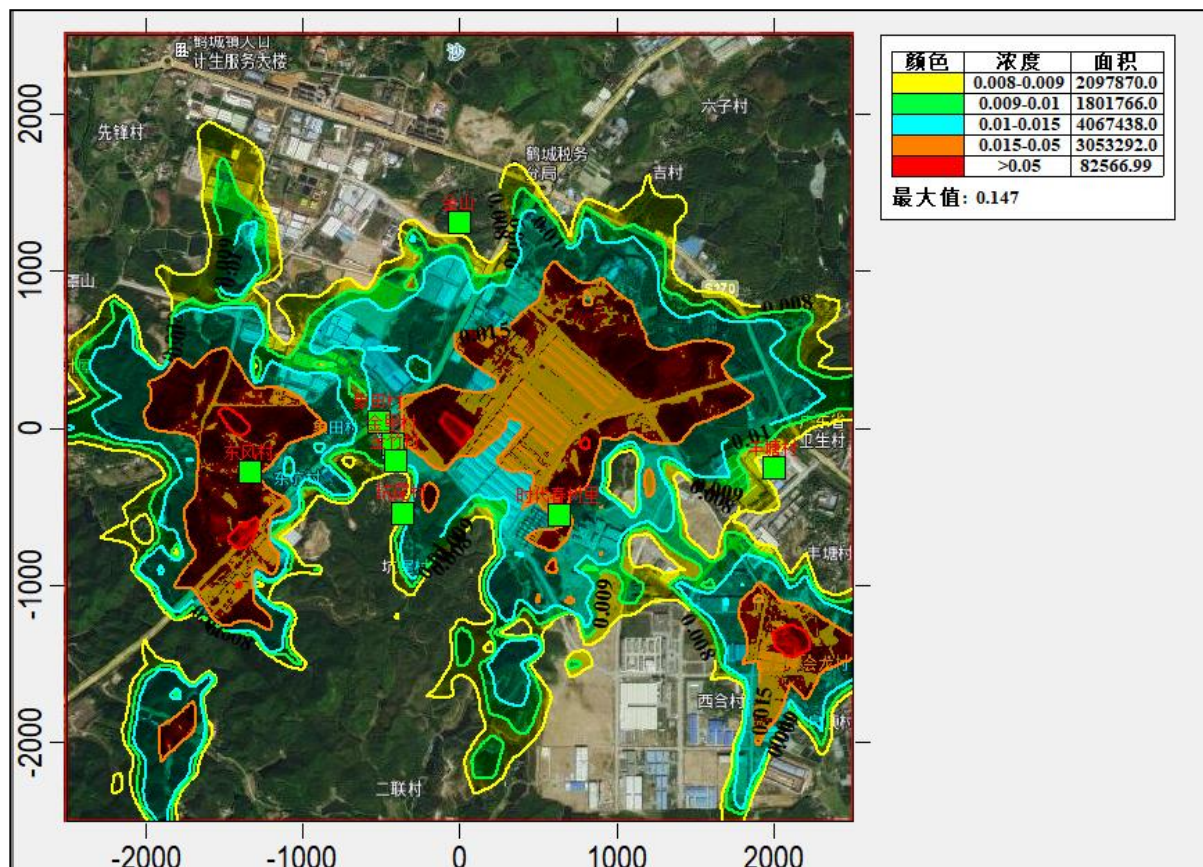


图 6.2-33 VOCs 非正常工况下 1 小时浓度贡献值等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

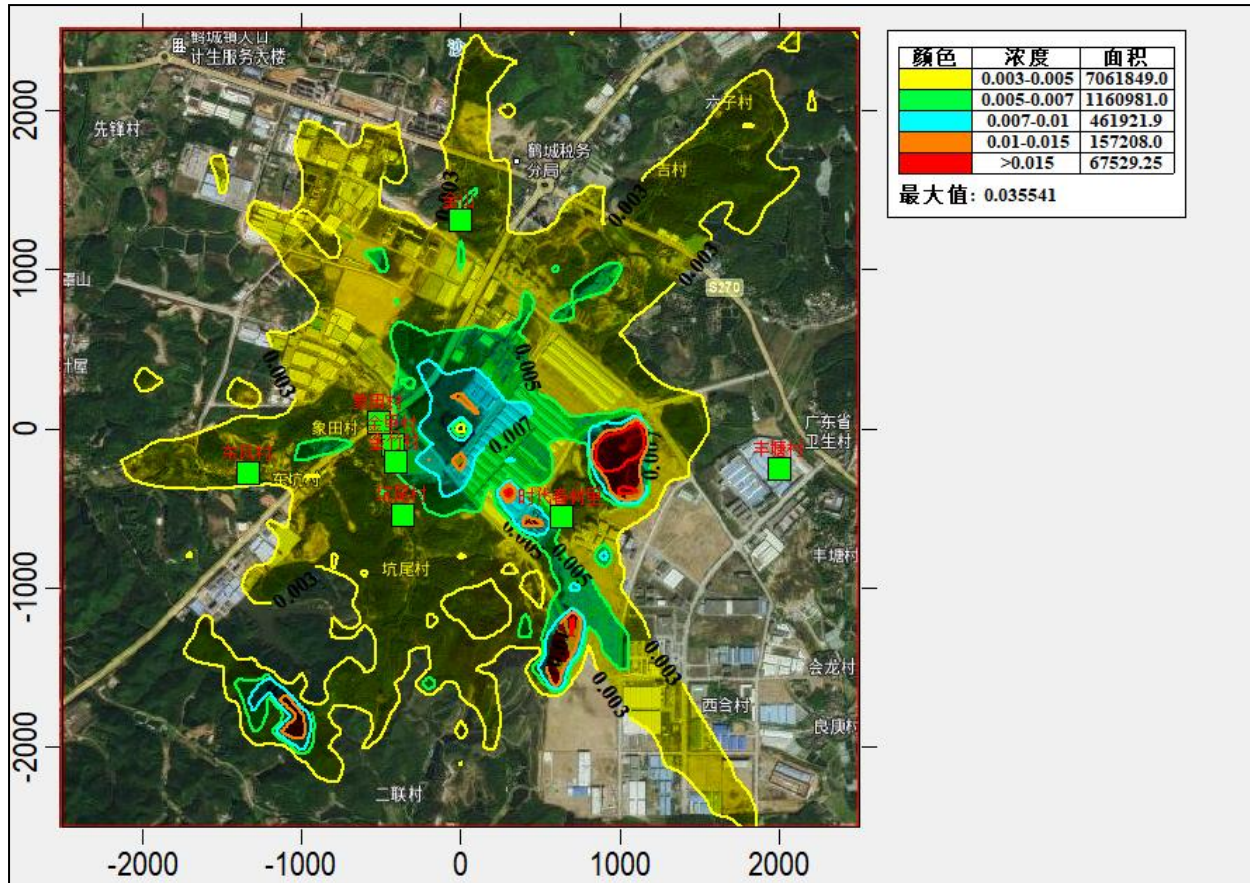


图 6.2-34 PM<sub>10</sub> 非正常工况下 1 小时浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

表 6.2-21 非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程 (m)	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
非甲烷总烃	金山	0, 1306	54.55	0.005195	20090321	2.0	0.26	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.008436	20011320	2.0	0.42	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.010042	20081222	2.0	0.50	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.00848	20022103	2.0	0.42	是
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.007822	20080406	2.0	0.39	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.00567	20081605	2.0	0.28	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.004328	20060304	2.0	0.22	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.015634	20022105	2.0	0.78	否
	网格中浓度值最高点	2200, -1400	42.40	0.048916	20040723	2.0	2.45	否
VOCs	金山	0, 1306	54.55	0.006607	20090524	1.2	0.55	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.011516	20091524	1.2	0.96	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.010667	20122608	1.2	0.89	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.010235	20122608	1.2	0.85	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.007982	20080408	1.2	0.67	否
	时代春树里	631, -552	66.19	0.024423	20010408	1.2	2.04	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.016149	20122324	1.2	1.35	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.007327	20091308	1.2	0.61	否
	网格中浓度值最高点	-1400, -700	40.80	0.147438	20010408	1.2	12.29	否
PM <sub>10</sub>	金山	0, 1306	54.55	0.005043	20090321	0.45	1.12	否
	象田村	-517, 40	39.62	0.003881	20081707	0.45	0.86	否
	金里村	-430, -100	40.29	0.004775	20061320	0.45	1.06	否
	金竹村	-410, -210	41.8	0.004561	20081307	0.45	1.01	否
	坑尾村	-367, -541	48.39	0.004309	20012018	0.45	0.96	否



鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	时代春树里	631, -552	66.19	0.003871	20061204	0.45	0.86	否
	东风村	-1332, -278	29.31	0.003982	20082919	0.45	0.88	否
	丰塘村	1994, -252	41.48	0.002435	20070807	0.45	0.54	否
	网格中浓度值最高点	1000, -100	90.50	0.035541	20080704	0.45	7.90	否

## 6.2.4 污染物排放核算

本次项目大气污染物排放核算分别见表 6.2-22 至表 6.2-24。

表 6.2-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	排气筒 DA001	颗粒物	3.99	0.060	0.036
2		VOCs	2.00	0.030	0.216
3	排气筒 DA002	VOCs	3.54	0.071	0.510
4	排气筒 DA003	非甲烷总烃	6.97	0.104	0.752
一般排放口					
5	排气筒 DA004	SO <sub>2</sub>	1.50	0.0018	0.0064
6		NO <sub>x</sub>	19.07	0.023	0.0810
7		烟尘	10.00	0.012	0.0432
有组织排放总计		颗粒物			0.0792
		非甲烷总烃			0.752
		VOCs			0.726
		SO <sub>2</sub>			0.0064
		NO <sub>x</sub>			0.0810

表 6.2-23 大气污染物无组织排放量核算表

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	年排放量/ (t/a)
1	/	主厂房	VOCs	加强通风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)、《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)	6.0/20.0	0.172
2	/		颗粒物			1.0	0.090
3	/	树脂加工车间	非甲烷总烃	加强通风		4.0	0.316
4	/		粉尘			1.0	0.147
5	/	设备动静密封点	VOCs	加强通风		6.0/20.0	0.011
无组织排放总计		非甲烷总烃					0.316
		VOCs					0.183
		粉尘					0.237

表 6.2-24 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.909
2	非甲烷总烃	1.068
3	颗粒物	0.3162
4	SO <sub>2</sub>	0.0064
5	NO <sub>x</sub>	0.0810

### 6.2.5 环境空气影响评价结果及分析

项目所在地处于环境空气不达标区域。

1) 项目新增污染源正常排放下污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃的小时浓度、VOCs 的 8 小时浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2) 项目新增污染源正常排放下污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

3) 项目污染源正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的日均浓度增值叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，日平均质量浓度均符合环境质量标准；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 的年均浓度增值叠加现状浓度后，年平均质量浓度均符合环境质量标准；VOCs 的 8 小时浓度、非甲烷总烃 1 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

4) 根据大气环境保护距离计算结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对项目所在地周边的环境空气影响可以接受。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内非甲烷总烃、VOCs、PM<sub>10</sub> 的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，TVOC 则符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

## 6.2.6 大气环境影响自查表

项目所在地处于环境空气达标区域。

综上所述，本项目大气环境影响评价自查表如下。

表 6.2-25 大气环境自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、VOCs、TSP)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" 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"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2020 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> (引用评价范围内监测点位)		
	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"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
	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"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" 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"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <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 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、VOCs、TSP)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、颗粒物、VOCs）	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：（有）	监测点位数（1）	无监测 <input 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"/>		
	大气环境保护 距离	无		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.0064) t/a	NO <sub>x</sub> : (0.0810) t/a	颗粒物: (0.3162) t/a VOCs: (1.977) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 6.3 声环境质量影响评价

### 6.3.1 预测范围与点位

预测范围为厂界外 200m 包络线以内的范围。为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在现状监测点的同一位置，即厂界四周。

### 6.3.2 评价方法与标准

对噪声源进行类比调查，以厂界噪声的预测值评价项目建成后对周围环境的影响。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

### 6.3.3 主要噪声源

项目主要噪声设备采取隔音、消音和降噪措施后的噪声声级值情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目主要设备噪声级一览表

噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
		单台设备 1m 处源强 (dB(A))	新增设备 数量 (台)	叠加源 强 (dB (A))	措施	降噪效 果 (dB (A))	排放声级 (dB(A))	H/a
反应釜	连续	75	1	75	基础减震	10	65	7200
风机	连续	90	1	90	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器	15	75	613.5

### 6.3.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度，模式如下：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$  — 倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c=0\text{dB}$ 。

$A$ —倍频带衰减, dB;

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_P(r)$  可按下式计算:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

预测点的A声级  $L_A(r)$ , 可利用8个倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{P_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中:

$L_{P_i}(r)$ —预测点 (r) 处, 第i倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ —i倍频带A计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得A声功率级或某点的A声级时, 可按下式作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$A$ 可选择对A声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图7.2-1所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{1\#}$ 和  $L_{2\#}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{2\#} = L_{1\#} - (TL + 6)$$

式中:

$TL$ —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

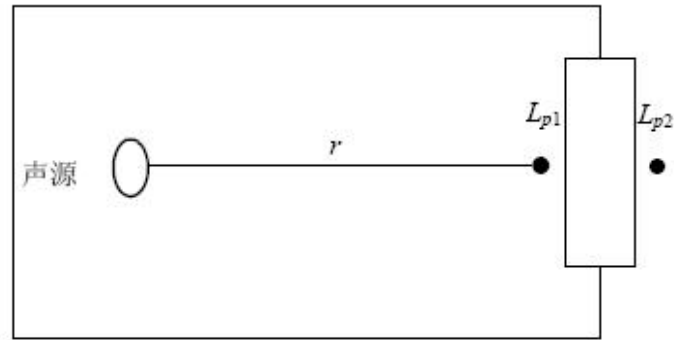


图 6.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$R$ —房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 $i$ 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{1\#i}(T)$ —靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级， $dB$ ；

$L_{1\#ij}$ —室内 $j$ 声源 $i$ 倍频带的声压级， $dB$ ；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{2\#i}(T) = L_{1\#i}(T) - (T_i + 6)$$

式中：

$L_{2\#i}(T)$ —靠近围护结构处室外 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级， $dB$ ；

$TL_i$ —围护结构 $i$ 倍频带的隔声量， $dB$ 。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$LW = L_{2\#i}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。



### (3) 噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

### 6.3.5 预测结果与评价

本项目车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭，因此厂房墙体隔声量为 10dB (A)，项目设备叠加及降噪后噪声源强见表 6.3-2，厂界噪声预测值的计算结果如下：

表 6.3-2 厂界噪声预测结果

噪声源名称	降噪后源强	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		距离 (m)	声级值	距离 (m)	声级值	距离 (m)	声级值	距离 (m)	声级值
反应釜	65	30	35.5	150	21.5	70	28.1	40	33.0
风机	75	30	45.5	60	39.4	90	35.9	130	32.7
厂界贡献值	/	/	45.9	/	39.5	/	36.6	/	35.9
经过厂房墙体隔声后噪声值 dB(A)		/	35.9	/	29.5	/	26.6	/	25.9
昼间监测背景值		/	56.7	/	51.7	/	53.5	/	51.8
夜间监测背景值		/	45.6	/	41.8	/	44.4	/	43.7
预测值 (昼间)		/	56.7	/	51.7	/	53.5	/	51.8
预测值 (夜间)		/	46.0	/	42.1	/	44.5	/	43.8

备注：“昼间监测背景值”以及“夜间监测背景值”均取现状监测两天中的较大值

预测结果表明，在通过对设备合理布置，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目厂界外 1m 处的昼间、夜间的预测值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放限值。

因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

## 6.4 固体废物环境影响分析

### 6.4.1 固体废物的产排、处置情况

根据工程分析，项目固体废物的产生及处置途径见表 6.4-1。

表 6.4-1 固体废物产生及处置途径表

序号	固废名称	排放源	产生量 (t/a)	固废属性	处置措施
1	废包装材料	/	1.0	一般固废	委定期交由资源回收公司回收利用
2	废化学品包装材料	/	1.5	危险废物	委托具有相关危废处置资质的单位处理
3	废（树脂）滤渣	过滤	5.25	危险废物	
4	废油墨渣	过滤	22.524	危险废物	
5	废滤网	过滤	0.20	危险废物	
6	废含化学品抹布	设备维护	0.6	危险废物	
7	废粉尘	废气处理	0.378	危险废物	
8	废活性炭	废气处理	30.112	危险废物	

### 6.4.2 固体废物环境影响分析

#### 1、固体废弃物环境影响特点

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气、景观等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

#### 2、固体废弃物的污染途径

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

##### (1) 侵占土地

固体废弃物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活

与工作。

#### (2) 污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，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少。

#### (3) 污染水体

固体废弃物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

#### (4) 污染空气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废弃物在处理时散发臭味等。

#### (5) 影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

### 3、一般固体废物影响分析

项目固体废物的环境影响包括两个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响。

一般固体废物储存区主要要求如下：

- ①一般固体废物储存区应设置在远离居民集中区、水源地、自然保护区等敏感区域；
- ②储存场地应设置防尘除臭措施，储存场周边应设置导流渠，避免渗滤液增加；
- ③储存场和导流渠应设置防渗措施，避免渗滤液污染地下水；
- ④一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入；

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的一般固体废物不会对周围环境产生不良影响。

### 4、危险废物环境影响分析

#### (1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

##### 1) 危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危险废物集中贮存设施的

主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物贮存场所位于厂区东侧的原材料及成品仓库中、占地面积为 352m<sup>2</sup>的危废暂存间，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于永久基本农田和其他需要特别保护的区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

## 2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

厂区内已设置一座占地面积为 100m<sup>2</sup>危废暂存间，尚有足够的余量用于存放本次改扩建项目新增危险废物，项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表 6.4-2。

表 6.4-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m <sup>2</sup> ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废化学品包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	生产厂房	2	密封储存	25kg/袋	1 个月
2		废（树脂）滤渣	HW12 染料、涂料废物	264-013-12		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
3		废油墨渣	HW12 染料、涂料废物	900-299-12		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
4		废滤网	HW12 染料、涂料废物	264-013-12		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
5		废含化学品抹布	HW49 其他废物	900-041-49		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
6		废粉尘	HW49 其他废物	772-006-49		2	密封储存	25kg/袋	1 个月

7		废活性炭	HW49 其他 废物	900-039-49		2	密封 储存	25kg/ 袋	1 个月
---	--	------	---------------	------------	--	---	----------	------------	------

备注：现有项目设置危废暂存间位于整体厂区东测，占地面积为 100m<sup>2</sup>，预计可满足本次改扩建项目危险废物暂存的容积要求

由表 6.4-2 分析可知，本项目危险废物贮存场所储存能力满足要求。

### 3) 危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

- ①贮存场所贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- ②贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。
- ③废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物贮存场所在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- ①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；
- ②由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- ③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；
- ④泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。
- ⑤废化学品包装材料等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发进入大气，对周边空气和敏感点产生不良影响。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目对危险废物（废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭）外委有资质的单位处理。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目产

生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

### (2) 危险废物运输过程环境影响分析

本项目需委外处置的危险废物主要有废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭。其中废（树脂）滤渣、废油墨渣为固液状态，在危废产生运输到危废暂存点过程中存在散落和泄漏引起环境影响的可能性。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废暂存点；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废暂存点过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

### (3) 危险废物处置

废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭需外委有资质的单位处理。

考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的转移和运输提出如下方案要求：

1) 危险废物的收集包装

①有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

2) 危险废物的暂存要求

厂内危险废物临时堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过程中对周边环境和敏感点的影响较小。

### 6.4.3 固体废物环境影响小结

通过对厂区内固体废弃物采取分类存储、有效防治，可使本项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

建设单位对固废分类处理，对危险废物临时存放点实行地面硬底化，铺设防腐防渗层，可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低的，项目对危废的产生及去向严格管理，主要抓住三个环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制；项目生产车间充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废弃物的产生量，对产生固废进行分类收集，合理处置。

综上所述，项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此，预计项目产生的固废不会对拟建项目和周边环境带来不利环境影响。

## 6.5 地下水影响分析

### 6.5.1 评价等级及范围

#### 6.5.1.1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本次改扩建项目涉及的液态防焊光阻生产（含中间产品感光树脂）属于“基本化学原料制造；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；水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外”类别（报告书），地下水环境影响评价项目类别为 I 类。因此，本次改扩建项目地下水环境影响评价按 I 类进行，项目所在地地下水环境敏感程度级别为不敏感，因此本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级。

二级级评价要求如下：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征，水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

#### 6.5.1.2 评价范围



根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），评价等级为二级的地下水评价应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

公示计算法，确定调查评价范围：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

$K$ —渗透系数，m/d；

$I$ —水力坡度，无量纲；

$T$ —质点迁移天数，取值不小于 5000d，同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338）确定 T 值；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

参数取值如表 6.5-1：

6.5-1 地下水评价范围计算公式参数取值

参数	$\alpha$	$K$	$I$	$T$	$n_e$
取值	2	1.49	0.01	5000d	0.07

备注：渗透系数均采用《鹤山市得润电子科技有限公司鹤山工业园项目环境水文地质勘察报告》中的现场抽水试验数据；有效孔隙度鹤山市产业集聚发展总体规划期间开展的水文地质勘察结果

经计算下游迁移距离  $L=785.7\text{m}$ 。根据公式计算出的地下水评价范围较小。本环评报告同时参考导则中查表法，二级评价面积为  $6\sim 20\text{km}^2$ ；根据项目污水排放量不大，水质简单，厂区内防渗措施较为严格，对地下水环境影响较小的情况，厂区长宽情况的特点，确定本项目地下水评价范围为建设项目选址所在水文地质单元，评价范围约为  $19.2\text{km}^2$ ，详细请见本评价“图 2.6-1 项目大气、地下水、风气、噪声、土壤评价范围示意图”。

## 6.5.2 区域环境水文地质特征

### 1、区域地质特征

鹤山市地貌单元分为低山丘陵和台地地貌为主，地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘、丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。地下水主要有 3 个类型：第一类是松散岩类孔隙水，主要分布在河边地段及盆地；第二类为基岩裂隙水；第三类为碳酸盐类裂隙溶洞水，裸露岩溶水分布较少，覆盖层厚度不一，一般为  $5\sim 20\text{m}$ ，岩溶发育多在地表以下  $100\text{m}$ 。

本项目位于鹤山工业城 B 区，根据 1:20 万开平幅地质图（详见下图 6.5-1），本区域地层为第四系（Q）和寒武系牛角河组（Cn），岩浆岩为燕山期鹤城序列共和单元（T3G）。区域地层与岩浆岩的分布及特征分述如下：

### （1）地层

#### 1）第四系（Q）

区内地层为第四系（Q），自下而上包括残积层（Qel）、坡积层（Qdl）和冲积层（Qal），它们的特征如下：

①残积层（Qel）：广泛发育于第四系底部，土性主要为砂质粘性土，为花岗岩风化残积而成，厚度一般 4~7m。

②坡积层（Qdl）：发育于低丘斜坡中下部及坡脚一带，坡脚较上部坡体较厚，土性为粉质粘土，含较多中粗砂粒或少量碎岩块，厚度一般 2~4m。

③冲积层（Qal）：广泛发育于低丘周边的河流冲积平原区，发育厚度不大，土性主要包括粉质粘土、中粗砂，厚度一般 3~11m。

#### 2）寒武系牛角河组（Cn）

岩性为变质泥质粉砂岩，零星分布于区域中北部、东北部丘陵中，原岩为沉积岩建造，变余结构，层状构造，岩质较软，总厚度大于 988m。

### （2）岩浆岩

为燕山期鹤城序列共和单元（T3G）侵入岩，为该地区岩体主要构成，广泛发育于区域内，岩性为中（粗）粒黑云母二长花岗岩，花岗结构，块状构造，个别山丘出露中微风化岩，矿物成分矿物含量为：钾长石 30~45%，斜长石 25~35%，石英 15~20%，黑云母 5~9%。总厚度大于 540m。

## 2、区域水文地质特征

根据区域水文地质资料，区域地下水类型包括：松散岩类孔隙水、层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水三种类型。

松散岩类孔隙水赋存于第四系冲积层（Qal）的中粗砂层；层状岩类裂隙水赋存于寒武系牛角河组（Cn）的强风化~中风化变质泥质粉砂岩；块状岩类裂隙水含水层为燕山期鹤城序列共和单元（T3G）的强风化~中风化花岗岩。

### （1）地下水类型及特征

#### 1）松散岩类孔隙水

因低丘区第四系地层为坡残积土，土性为砂质粘性土、粉质粘土，属粘性类土，它们

的颗粒微小，透水性微弱，为隔水层，故区内松散岩类孔隙水主要发育于东部、南部、西北部的沟谷平原中。这些地段第四系发育的中粗砂层为松散岩类孔隙水的含水层，而含水层的富水程度受粒组成分和层厚等因素影响。根据区域水文地质资料和现场调查，中粗砂含水层厚度一般 3~7m，透水性中等~强，层位不太连续。因本区为低丘和丘间冲积平原地貌，地表水系较发育，故松散岩类孔隙水具有径流途径较短及排泄条件较好的特点，河溪沿岸地段受河水影响较明显。低丘区松散岩类孔隙水埋藏较深，属潜水；平原地区地下水埋藏较浅，具微承压性。

根据区域水文地质资料，本区松散岩类孔隙水含水层单井涌水量 57~85m<sup>3</sup>/d，富水性贫乏，地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Ca，矿化度 0.2~0.7g/L，属淡水区。

### (2) 层状岩类裂隙水

该地下水零星分布于调查区中北部低丘，其含水层为寒武系牛角河组(Cn)的强风化~中风化变质泥质粉砂岩。含水层的富水性及透水性决定于地质构造情况和岩石风化程度。因该地区断裂较发育，受其影响含水地层风化强烈，强风化~中风化岩层节理裂隙发育。

根据区域水文地质资料和现场调查，寒武系牛角河组(Cn)含水层的透水性弱，富水性中等，泉流量一般 0.10~1.00L/s，平均地下径流模数为 5~8L/(s·km<sup>2</sup>)；地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Na。

### (3) 块状岩类裂隙水

广泛发育于调查区内，占绝大部分面积，其含水层为燕山期鹤城序列共和单元(T3G)的强风化~中风化花岗岩。因该地区断裂构造较发育，岩石风化较强烈，故含水层的裂隙发育，岩体破碎，块状裂隙水含水层的富水性及透水性较好。

根据现场调查和区域水文地质资料，块状岩类裂隙水含水层的透水性弱~中等，富水性中等，泉流量一般 0.20~0.70L/s，平均地下径流模数为 5~10L/(s·km<sup>2</sup>)；地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Na，矿化度 0.03~0.25g/L

## 3、厂区水文地质特征

本次改扩建项目的水文地质条件参照《鹤山市得润电子科技有限公司鹤山工业园项目环境水文地质勘查报告》的成果进行综合评价（由于项目厂区与鹤山市得润电子科技有限公司均位于鹤山工业园，且该项目厂区位于项目所在厂区西南侧约 950m，属于同一水文地质单元），并结合鹤山市产业集聚发展总体规划中对区域开展的水文地质勘察结果，来论述本项目所在地水文地质条件。

### (1) 包气带特征

根据《鹤山市得润电子科技有限公司鹤山工业园项目环境水文地质勘查报告》的调查结果，厂区内包气带土层主要为第四系冲积层，部分地段受人工削高填洼活动影响，部分地段包气带上部为人工填土；第四系冲积层多为黄色、灰色粉质黏土，含少量砂粒，该层在调查区分布较连续，根据包气带渗水实验，包气带渗透系数  $5.42 \times 10^{-5} \sim 6.80 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厂区包气带厚度受地形控制明显，在地形隆起地段包气带厚度相对较大，地形平坦地段，包气带厚度相对较小，包气带厚度大于 1m。

**包气带防污性能：**根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），包气带防渗性能分类见表 6.5-2，项目所在地的包气带天然防渗性能为中等。

表 6.5-2 包气带防污性能一览表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

而参照鹤山市产业集聚发展总体规划期间对区域开展的水文地质勘察结果，项目所在区域包气带岩性以第四系冲积层为主，多为粘性土（此处与《鹤山市得润电子科技有限公司鹤山工业园项目环境水文地质勘查报告》的调查结果一致），场地分布较连续，灰色，很湿，稍密，透水性、富水性差；部分地段下部为第四系残积层，为砂质粘性土，黄褐、褐红色，由花岗岩风化残积而成，不均匀少量强风化岩块，可塑-硬塑状态，透水性、富水性较差。其中，位于本项目厂址西北侧约 900m 的钻孔 SD1 土层垂向渗透系数为  $3.77 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，详见下表 6.5-3。

表 6.5-3 实验室包气带岩土层不同深度土工试验测定渗透系数（SD1 钻孔点）

钻孔编号	土壤类型	取样深度（m）	渗透系数 K（cm/s）	
			垂直	水平
SD1	砂质性粘土	5.6-5.8	3.77	3.31

## （2）厂区地层特征

根据钻孔揭露，场地内地基岩土按其成因类型自上而下分为：第四系人工填土层（ $Q^{ml}$ ）、第四系冲积层（ $Q^{al}$ ）、第四系残积层（ $Q^{el}$ ）和燕山期鹤城序列共和单元侵入岩（ $T_3G$ ）共四部分。现将上述各土岩层特征由上至下依次综述如下：

### 第四系人工填土层（ $Q^{ml}$ 、层号 1）

土性为素填土，呈灰褐、褐黄等色，主要由花岗岩风化岩土构成，湿，松散～稍经压实状，为场地整平回填而成。

本层分布不广泛，局部分布于低洼地段。层顶埋深为 0.00m（层顶高程为 49.70～56.30m）；层厚 0.70～2.50m。

#### 第四系冲积层（ $Q^{al}$ 、层号 2）

土性为粉质粘土，呈灰黄、灰色，湿，可塑状，成分为粉粘粒，含少量砂粒。本层分布不广泛，发育于场区西部边界山塘处。层顶埋深为 0.00～1.30m（层顶高程为 54.90～55.10m）；层厚 1.10～2.30m。

#### 第四系残积层（ $Q^{el}$ 、层号 3）

土性为砂质粘性土，为花岗岩风化残积而成，呈棕黄、灰白色，稍湿，可塑～硬塑状，原岩结构可辨，含大量石英颗粒，粘性较差，浸水较易崩解。

本层分布广泛，本次 3 个钻孔均揭露。揭露层顶埋深为 0.00m（层顶高程为 50.70～57.10m，平均 52.88m）；层厚 6.10～9.50m，平均 7.27m。

#### 燕山期鹤城序列共和单元（ $T3G$ 、层号 4）

场区基岩为燕山期鹤城序列共和单元侵入岩，岩性为花岗岩。在钻孔控制范围内，按照风化程度差异可划分为全风化、强风化、中风化共三个亚层，它们的特征分述如下：

①全风化花岗岩（层号 4-1）：呈褐黄、灰白色，岩石风化强烈，呈坚硬土状，含大量石英颗粒，原岩结构清晰，手捻具砂感，浸水易崩解。

本层分布广泛，3 个钻孔均揭露。揭露层顶埋深为 6.10～9.50m，平均 7.27m（层顶高程为 41.20～50.90m，平均 45.62m）；层厚 7.50～8.30m。

②强风化花岗岩（层号 4-2）：呈褐黄、灰褐色，岩石风化较强烈，呈半岩半土状、土夹碎块状，土状原岩结构清晰，手捏易散，浸水易软化；碎块状手折易断，敲击易散。

分布广泛，所有钻孔均揭露。揭露层顶埋深为 13.60～17.80m，平均 15.10m（层顶高程为 32.90～43.20m，平均 37.78m）；层厚 2.90～8.60m，平均 5.80m。

③中风化花岗岩（层号 4-3）：褐黄、肉红、青灰色，岩芯呈块状、短柱状，花岗结构，块状构造，节理裂隙很发育，敲击声较脆，岩质较硬，局部夹微风化岩。

本层分布广泛，所有钻孔均有揭露。揭露层顶埋深为 19.50～22.50m，平均 20.90m（层顶高程为 30.00～34.60m，平均 31.98m）；揭露层厚 3.00～3.50m，平均 3.33m。

### （3）水文地质特征

#### 1、地下水类型

场区地下水类型包括松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两种，它们的特征分述如下：

#### ①松散岩类孔隙水

场区属低丘地貌，第四系土层为残积土，土性为砂质粘性土，属粘性类土，它们的孔隙小，透水性弱，为隔水层，故场区内松散岩类孔隙水总体不发育。根据现场调查和区域水文地质资料，场区松散岩类孔隙水含水层透水性弱，储水性能差，富水性贫乏。

#### ②块状岩类裂隙水

区内基岩裂隙水均为块状岩类裂隙水。据区域水文地质资料和水文地质钻孔揭露，该地下水赋存于燕山期鹤城序列共和单元的花岗岩中。因场区周边断裂构造较发育，故含水层的富水性主要取决于地质构造条件和岩石裂隙发育程度，并具有明显的不均匀性。因区内强风化~中风化岩节理裂隙发育，岩石破碎，故为块状岩类裂隙水的含水层。本次水文地质钻探揭露块状岩类裂隙水含水层（强风化~中风化岩）厚度为 9.4~11.6m，透水性弱~中等，富水性中等；根据《鹤山市得润电子科技有限公司鹤山工业园项目环境水文地质勘查报告》的调查结果，现场抽水试验测得渗透系数  $k=1.18 \times 10^{-3} \sim 1.72 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，测得单井涌水量为 55.8~103.4m<sup>3</sup>/d。

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。

### 6.5.3 区域地下水补给、径流、排泄动态特征

地下水的补给、径流、排泄主要受降雨、地形地貌、岩性条件、地质构造等条件的控制，场区属亚热带季风性气候，雨水丰富，降雨量大于蒸发量，降雨为地下水主要补给来源。雨季期间地下水位抬升，旱季地下水位下降，具有明显的季节性变化特征。受降雨作用的影响，每年 4~9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水的消耗期和排泄期。

#### ①地下水的补给

本场区位于江门鹤山市鹤山工业园，属低丘地貌，总体属地下水补给区，地下水的补给以降雨补给和同一含水层的侧向补给为主，不同含水层的越流补给为次。经地下水位调查，丰水期，区内地下水主要接受降雨补给，并由北部、中部低丘向四周坡脚平原区的河溪、灌溉沟渠、水塘等排泄和补给；枯水期，因降雨明显减少，地下水位埋深明显大于丰水期，靠近地表水体地段多低于后者，则在靠近地表水体地段地下水接受地表水反向补给，但该地区属气候湿润区，反向补给现象不强烈，且仅在靠近地表水体地段发生。

场区降雨渗入量与季节、岩性、地形及植被等因素相关。丰水年或丰水期渗入量较多，

枯水年或枯水期渗入量较少。本区雨量丰富，降雨为地下水主要补给来源。降雨渗入补给在不同岩性地段的差异较大。根据地区经验，降雨渗入系数坡残积土及全化岩为 0.30~0.35，强风化岩为 0.48~0.53。因本场区所处地段为地势相对较高，有利于雨水通过面流排泄，降雨渗入补给量也会受其影响。

## ②地下水的径流、排泄及动态特征

场区属低丘地貌，北部、中部地势相对较高。根据地形地貌条件和附近地表水流向特征，该场区地下水径流主要是由北部、中部向四周低洼地段（主要是东南部），并通过地下径流及排泄流至附近河溪或灌溉沟渠，最终汇入潭江。

该区地下水与降雨形成的地表水关系较密切，丰水季节地下水主要接受大气降雨补给，并以潜流的方式向附近低洼地段排泄、渗透和地表蒸发；枯水期主要接受降雨下渗补给，但补给量明显减少，并以蒸腾排泄为主。总体上，地下水具径流较强、径流途径较短、排泄条件较好的特点，地下水流向多斜交或垂直地表水系，地下水水位年变幅约 3~10m。

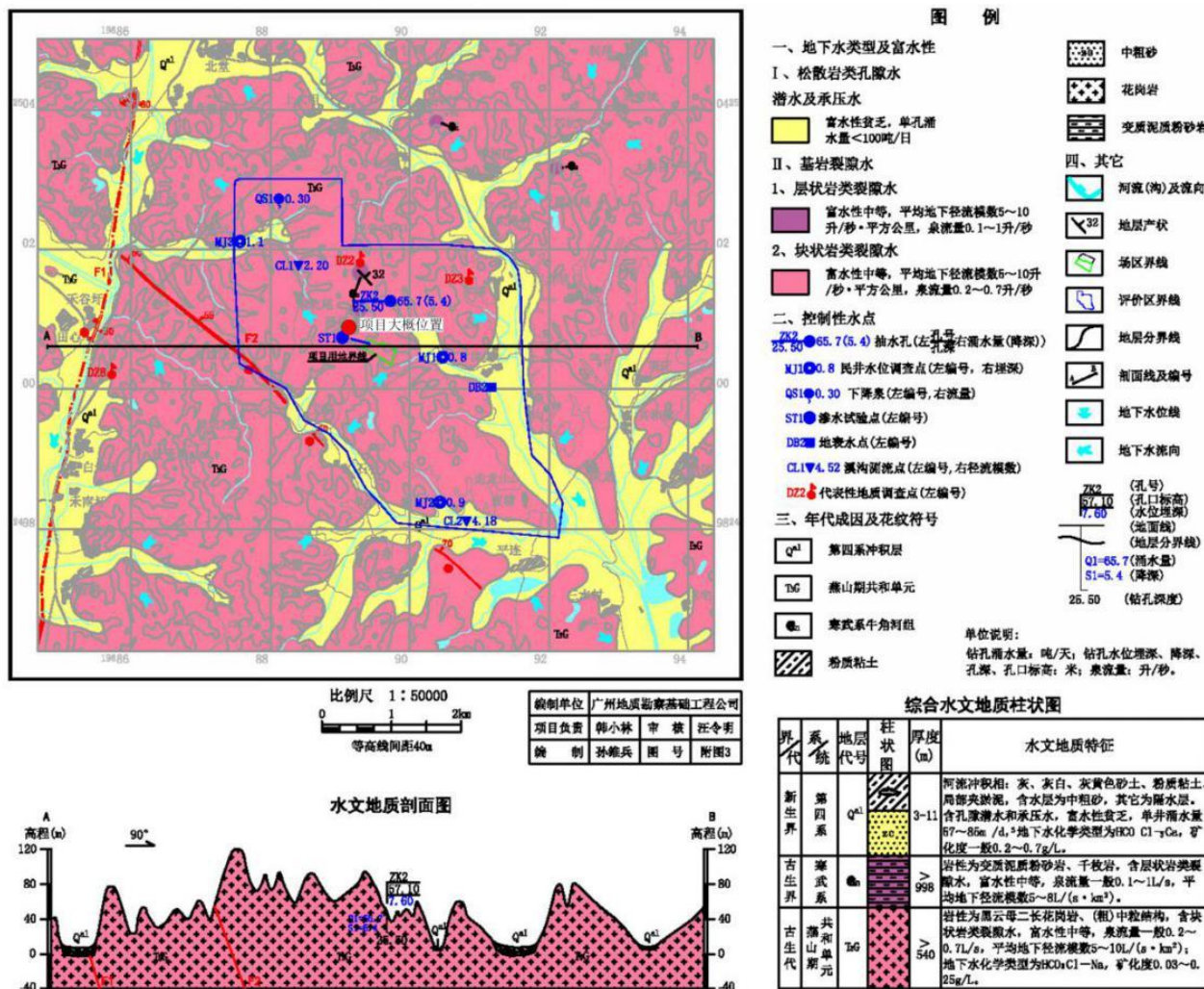


图6.5-1 区域水文地质图



## 6.5.4 地下水环境影响预测

### 一、正常情况

在项目各生产工序正常的情况下，液态物料通过密闭的管道输送，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，不存在“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。因此，正常情况下，基本不存在对地下水环境产生影响的污染源。

### 二、非正常工况

在生产运营期间，只有在各类废污水收集管网或废污水处理建筑物（厂区内污水处理设施仅为三级化粪池及初期雨水沉淀池）出现破损、生产原料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。项目主要使用及贮存的液体物料为危化品仓的丙烯酸、丙二醇甲醚以及主厂房原料仓的亚克力酸、DBE、石脑油、光反应单体、消泡剂，均无对应地下水环境质量标准；因此本次改扩建项目选取初期雨水（沉淀池）下渗作为预测情景，预测因子为COD。

#### 6.5.5.1 预测情景

根据工程分析可知，本次改扩建项目无新增生产废水外排；外排污水仅为定期更换的循环冷却水以及初期雨水，初期雨水经配套沉淀池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值后，与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理；而定期更换的循环冷却水则直接排入市政污水管网。

项目正常状况下，外排污水（即初期雨水）不会渗入地下水，不会对地下水造成污染，因此本次预测为非正常状况，沉淀池发生泄漏事故，并且防渗措施发生破裂的非正常情况下地下水污染进行预测。

#### 6.5.5.2 预测因子

根据工程分析结果，项目初期雨水污染物主要有 COD、SS、石油类等；根据项目废水类型，结合项目特点，本次评价选择 COD 作为预测因子，执行标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准（考虑到地下水无 COD<sub>Cr</sub> 标准，换算成 COD<sub>Mn</sub>，COD<sub>Cr</sub> 与 COD<sub>Mn</sub> 存在一定的线性比例关系，一般 COD<sub>Cr</sub> 与 COD<sub>Mn</sub> 的比值约为 1.5~4，本次取 1.5）。

#### 6.5.5.3 预测方法

项目所在地水文地质条件为简单类型，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本次采用解析法进行预测。

#### 6.5.5.4 预测公式

拟建项目场地所在水文地质单元地下水水力坡度小，流速较缓慢。浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，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）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2\eta_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m<sup>2</sup>；

u—水流速度，m/d；

$\eta_e$ ——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$\pi$ —圆周率。

#### 6.5.5.5 参数选择

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数  $D_L$ ；注入的示踪剂浓度  $C_0$ ；这些参数类比区域勘察成果资料来确定，其中  $C_0$  取值本项目污水处理进水设计浓度值：48mg/L。

##### ①短时注入的示踪剂质量 m

考虑最不利影响，假定污水池由于腐蚀或地质作用，初期雨水收集池底出现裂缝下渗影响地下水。按照 1% 渗漏率计算，则渗漏量为 24.090t/d×48mg/L×1%=11.563g/d。

##### ②横截面面积

取沉淀池底部面积，为 50m<sup>2</sup>。

##### ③含水层的平均有效孔隙度 $\eta_e$

根据鹤山市产业集聚发展总体规划期间开展的水文地质勘察结果，有效孔隙度为 0.07。

##### ④水流速度 u

采用水动力学断面法计算地下水流速，计算公式为：

$$u=kI/n$$

式中：

$u$ ——地下水实际流速；

$k$ ——渗透系数；

$I$ ——水力坡度；

$n$ ——孔隙率。

《鹤山市得润电子科技有限公司鹤山工业园项目环境水文地质勘查报告》中的现场抽水试验数据以及有效孔隙度鹤山市产业集聚发展总体规划期间开展的水文地质勘察结果， $k=1.49\text{m/d}$ ， $I=1\%$ ， $n=0.07$ ，计算得到  $u=0.213\text{m/d}$ 。

#### ⑤纵向 $x$ 方向的弥散系数 $D_L$

纵向弥散系数：参照附近同一水文地质单元内其他项目的水文地质参数（本项目地下水含水层岩性以粘性土为主），故纵向弥散系数可取 0.25。

各模型中参数取值见表 6.5-4。

表6.5-4 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 $k$ (m/d)	水力坡度 $I$	有效孔隙度 $n_e$	地下水流速 $u$ (m/d)	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
取值	0.213	0.01	0.07	0.078	0.25

#### 6.5.5.6 预测时段

根据导则要求，对本项目运营期进行地下水水质预测，预测时段选取 100d、1000d 两个时间段。

#### 6.5.5.7 预测结果

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层在任何时刻的污染物污染浓度的分布情况。污水池渗漏产生的污染因子 COD<sub>Cr</sub> 随时间的推移其污染源的分布范围见图 6.5-1 到图 6.5-2。

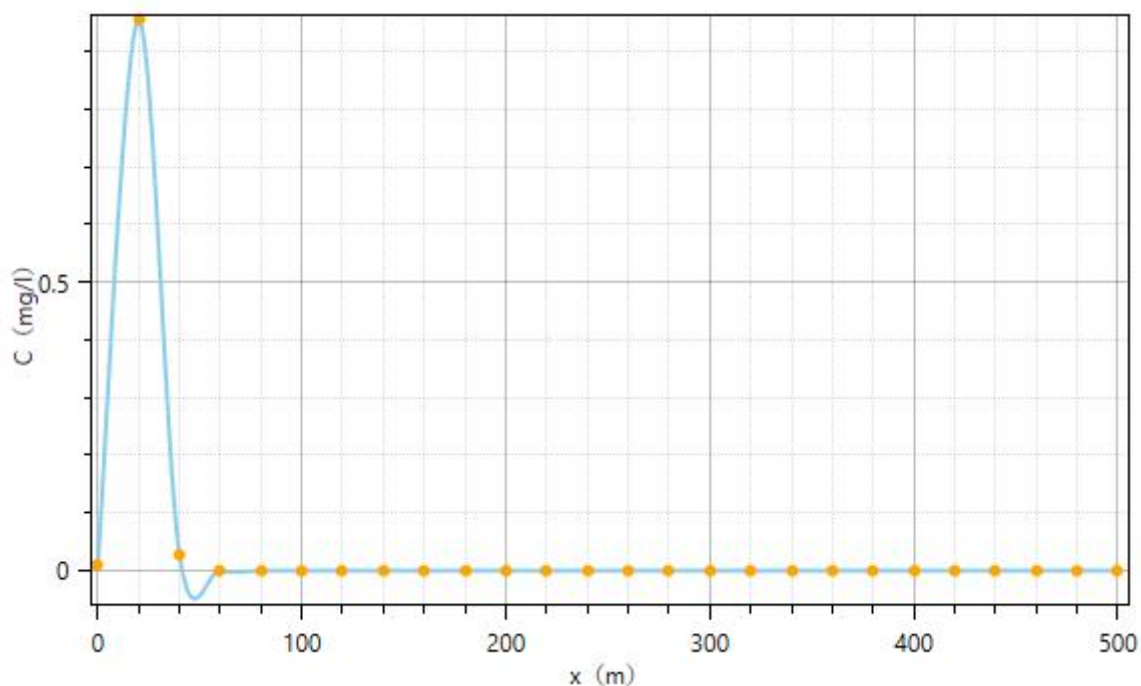


图 6.5-1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的 COD 浓度分布

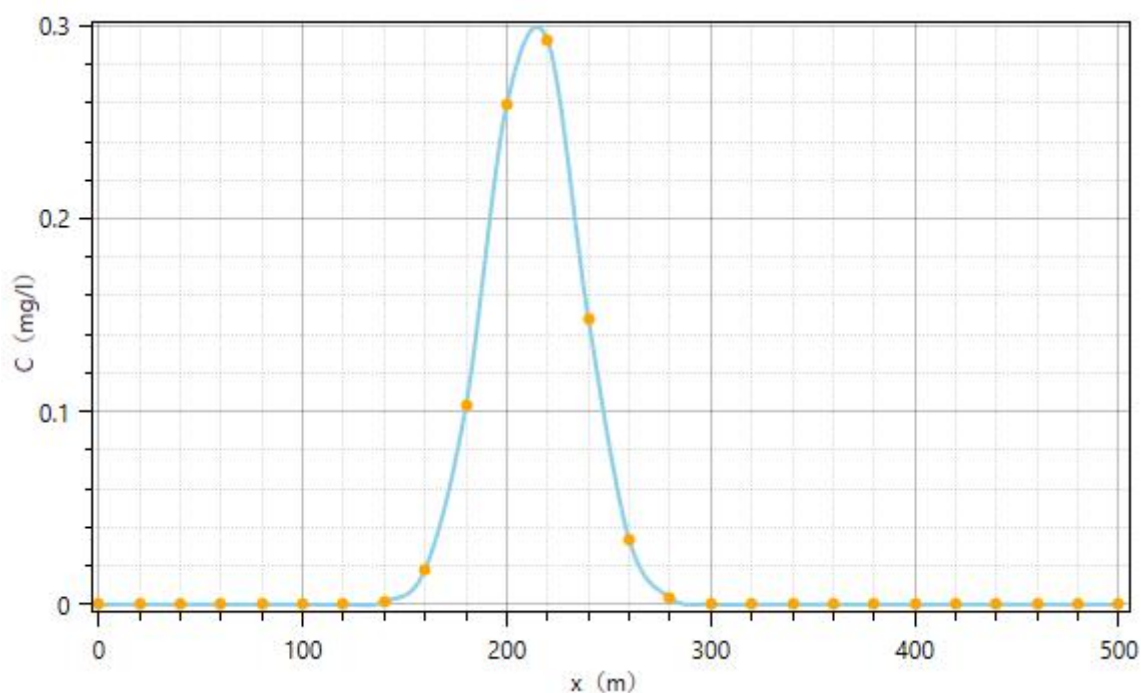


图 6.5-2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的 COD 浓度分布

模型预测结果表明，泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.9545mg/L，预测最大值出现距离为 20m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.2923mg/L，预测最大值出现距离为 210m。由以上分析得知，即使在沉淀池地面防渗层破裂的情形下，泄漏污水对地下水的影响较小，不会对厂区外以及周边敏感点产生较大影响。

建议建设单位在运行过程中，加强对沉淀池及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现

破损等情况发生，以杜绝出现沉淀池防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景；当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，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，对废水进行封闭、截流，抽出初期雨水送至事故应急池，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护地下水水质安全，将损失降到最低限度。

### 6.5.5 地下水环境影响评价小结

正常情况下，在采取相应的污染防治措施后，本项目不会对地下水环境产生较大影响。非正常情况下，根据预测结果，外排污水泄漏后污染物扩散速度缓慢，特征污染物能够满足《地下水环境质量标准》Ⅲ类标准限值要求，COD 在地下水中的贡献值较小。因此，项目的运营不会对地下水环境造成明显影响。

## 6.6 土壤环境影响分析

### 6.6.1 评价等级

#### 6.6.1.1 项目行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，判定土壤环境影响评价等级需从三个方面来判定，一是项目类型，二是项目的土壤污染类型和途径，三是项目所在地及周边的土壤环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本次改扩建项目属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

#### 6.6.1.2 土壤环境影响类型识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型。本项目依托已建成的厂房进行生产经营，不涉及土地开挖，不会导致土壤生态功能变化，因此本项目属于土壤环境污染影响型建设项目。

#### 1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目选址于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五，场地用地类型为工业用地，项目范围内不涉及对珍稀动植物栖息地、饮用水源保护区的影响。项目建设不会形成土壤环境的盐化、酸化及碱化影响，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

根据前文工程分析及 HJ964-2018 中附录 B 可知，本项目土壤环境影响途径包括：大

气沉降和垂直入渗等，详见表 6.6-1。影响因子包括正常工况和非正常工况下排气筒 DA001、DA002、DA003 和生产车间（主厂房、树脂加工车间）连续排放的非甲烷总烃、VOCs、颗粒物以及 DA004 排放的燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物），可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响。

因此，本项目土壤环境影响类别与影响途径识别表见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	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。

## 2、建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 6.6-2。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
树脂加工车间、主厂房	树脂生产线、液态防焊光阻成品加工段、锅炉燃烧	大气沉降	有机废气、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	正常工况或事故工况下，排气筒 DA001、DA002、DA003、生产车间（主厂房、树脂加工车间）无组织排放废气以及 DA004 排放的燃烧废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响

根据上表，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

### 6.6.1.3 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积≤5hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型。

### 6.6.1.4 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 6.6-3。

表 6.6-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，经现场调查项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

### 6.6.1.5 评价工作等级分级

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 6.6-4 确定。

表 6.6-4 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		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表 6.6-4，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 6.6.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，结合最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内。

### 6.6.3 土壤环境影响评价

#### 1、废水渗漏对土壤影响分析

本次改扩建项目无新增生产废水，外排污水仅涉及初期雨水及定期更换的循环冷却水（作为清净下水）。初期废水中可能含有少量的化学品及悬浮物，在收集、处理、外排过程中，若没有适当的防渗、防漏措施，很容易渗入土壤，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。若初期雨水经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成一定的污染。

本次改扩建项目拟将初期雨水收集池设置为重点防渗区，而现有项目已对危化品仓库、主厂房、树脂车间进行硬化和防腐防渗处理。当储存化学品和危险废物的容器破裂时，地面的防渗功能可避免其发生垂直入渗。同时，项目设有事故应急池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急池，以上措施可防止车间和仓库事故情况下的地面漫流和垂直入渗。

综上所述，本项目采取以上措施后，基本不会发生地面漫流和垂直入渗污染土壤的情景，对土壤环境影响较小。

## 2、废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目外排废气中的颗粒物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行计算。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——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。

（2）表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： $C$ ——污染物的最大小时落地浓度，mg/m<sup>3</sup>，颗粒物为 0.035541mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃为 0.048916mg/m<sup>3</sup>、VOCs 为 0.147438mg/m<sup>3</sup>；

$V$ ——污染物沉降速率，m/s，沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）；

$T$ ——年内污染物沉降时间，s，非甲烷总烃排放时间取 7200h，即  $T$  取  $2.592 \times 10^7$ s；VOCs 排放时间取 7200h，即  $T$  取  $2.592 \times 10^7$ s；颗粒物排放时间取 613.5h，即  $T$  取  $2.2086 \times 10^6$ s；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>，取项目周边 200 米范围，40000m<sup>2</sup>。



表 6.6-5 预测方法计算参数

序号	参数	单位	取值			来源
			VOCs	非甲烷总烃	颗粒物	
1	Is	g	1528637.18	507161.09	31398.34	按最大小时落地浓度计算
2	Ls	g	0	0	0	涉及大气沉降影响的,可不考虑输出量
3	Rs	g	0	0	0	涉及大气沉降影响的,可不考虑输出量
4	$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	1030	1030	1030	取 T2-1(表层)监测值的均值
5	A	m <sup>2</sup>	40000	40000	40000	项目周边 200 米范围
6	D	m	0.2	0.2	0.2	表层土深度

### 3、预测结果

项目营运期各污染物排放对土壤累积影响见下表。

表 6.6-6 各污染物对土壤影响预测结果

时间(年)	表层土壤中某种物质的增量(g/kg)		
	VOCs	非甲烷总烃	颗粒物
1	0.1855	0.062	0.004
2	0.3710	0.123	0.008
5	0.9276	0.308	0.019
10	1.8551	0.615	0.038
20	3.7103	1.231	0.076

#### 6.6.4 土壤环境保护措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测,确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求。

(1) 源头控制:加强对有机废气、颗粒物处理设施的运行监管,有效减少有机废气、颗粒物的排放,降低大气沉降对土壤污染的影响。

(2) 过程控制:过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面:采用一套“二级活性炭吸附”装置治理树脂加工车间有机废气,一套“布袋除尘+活性炭吸附”装置治理液态防焊光阻成品加工段粉料投料粉尘、气流粉碎过程粉尘、配料有机废气、分散有机废气,一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置液态防焊光阻成品加工段(液态有机物料)投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗过程以及产品测试、检验过程产生的有机废气,并加强非正常工况污染排放的控制,加强生产、

输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式，将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施，应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将废水或者危险化学品流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

### (3) 跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，本次改扩建项目实施后每 5 年进行一次监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

### 6.6.5 土壤环境影响评价小结

综上，在正常状况下，初期雨水经配套沉淀池处理后，与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗、大气沉降可能对土壤环境造成影响较小。

### 6.6.6 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-7。

表 6.6-7 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 checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input 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	( 2.0965 ) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标 ( 金竹村 )、方位 ( 西南 )、距离 ( 460m )	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )	
	全部污染物	颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、COD、SS、石油类	
	特征因子	颗粒物、VOCs、非甲烷总烃	
	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 type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色: 棕黄色; 质地: 砂壤土; 湿度: 潮			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
	柱状样点数	3	0	0~3m		
	现状监测因子	45 项基本因子、石油烃				
现状评价	评价因子	45 项基本因子、石油烃				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	各建设用地监测点中 45 项基本因子土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值要求; 说明项目所在地土壤环境质量较好。				
影响预测	预测因子	颗粒物、非甲烷总烃、VOCs				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( 0.2km ) 影响程度 (20 年: VOCs 3.7103 g/kg、非甲烷总烃 1.231g/kg、颗粒物 0.076 g/kg)				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( / )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	基本 45 项因子、石油烃	5 年 1 次		
	信息公开指标					
	评价结论	可以接受, 项目可行				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”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级工作的, 分别填写自查表。						

## 7 环境风险评价

环境风险评价已经成为环境影响评价的重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的技术规范进行环境风险评价，并结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）进行环境风险评价。

### 7.1 风险调查

#### 7.1.1 风险源调查

本项目涉及的环境风险源主要为危化品仓库，危化品仓库内主要存放有丙烯酸、丙二醇甲醚等有毒有害化学品，由于物品的危险性特征，可能发生的事故类型为丙烯酸、丙二醇甲醚等有毒有害化学品泄漏。

#### 7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.7-1 所示。

### 7.2 环境风险潜势及评价等级判定

环境风险潜势划分依据表 7.2-1 进行判别：

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（1#）	高度危害（2#）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险

#### 7.2.1 P 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 B，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 7.2-2 所示。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（7-1）计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (7-1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 7.2-2 全厂危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	临界量依据①	该种危险物质 Q 指
1	邻甲酚醛环氧树脂	100-42-5	150	10	表 B.2	0
2	邻苯二甲酸酐	25584-83-2	2	0	表 B.2	0
3	亚克力酸（四氢苯酐）	140-88-5	15	0	表 B.2	0
4	丙烯酸（AA）	141-32-2	15	0	表 B.2	0
5	丙二醇甲醚	26447-40-5	5	0	表 B.2	0
6	DBE	95-47-6	100	0	表 B.2	0
7	滑石粉	110-05-4	40	0	表 B.2	0
8	石脑油	614-45-9	40	2500	表 B.1	0.016
9	光反应单体 DPHA	94-36-0	20	0	表 B.2	0
10	消泡剂	80-43-3	3	0	表 B.2	0
11	光起始剂	108-88-3	20	0	表 B.1	0
12	色粉	78-83-1	5	0	表 B.2	0
13	膨润土	80-62-6	10	0	表 B.2	0
14	硫酸钡	97-88-1	270	0	表 B.2	0
15	二氧化硅	85-44-9	30	0	表 B.2	0
16	碳酸钠	2997-92-4	0.05	0	表 B.2	0
项目 Q 值合计						0.016

注：首先根据（HJ169-2018 附录 B）表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别

表 B.2 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量 / t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

备注：健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28。该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令 III》(2012/18/EU)。

根据计算结果，本项目 Q 值为 0.016，小于 1；风险潜势确定为 I，无需根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行行业及生产工艺（M）、环境敏感程度（E）的分级。

### 7.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 7.2-3 确定评价工作等级。

表7.2-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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定性的说明。

本项目环境风险潜势划分为IV<sup>+</sup>，因此本次风险评价工作评价等级为简单分析。

### 7.2.3 评价范围

根据前述分析，本项目风险评价属简单分析，大气环境风险评价范围选定为项目边界外延 3km 范围；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致；地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致。风险评价范围见图 2.6-1。

## 7.3 风险识别

### 7.3.1 物质危险性识别

总体项目生产过程中使用到的原辅材料及中间产物危险性识别结果如下表 7.3-1 所示

表 7.3-1 物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性	闪点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限(%)	LD <sub>50</sub>		大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )		分布
						(mg/kg)	1 级	2 级		
1	邻甲酚醛环氧树脂	/	/	/	/	15000 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
2	邻苯二甲酸酐	类别 5 急性毒性	/	284	/	1530 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
3	四氢苯酐	/	157	195	/	3000 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
4	丙烯酸	易燃液体/类别 4 急性毒性	54	141	2.4-8.0	357 (大鼠经口)	/	/	危化品仓	
5	丙二醇甲醚	易燃液体	31.1	130.17	/	4016 (大鼠经口)	/	/	危化品仓	
6	DBE 二价酸酯混合物	可燃液体	100	/	/	/	/	/	主厂房成品仓	
7	滑石粉	/	/	/	/	/	/	/	主厂房成品仓	
8	石脑油	可燃液体	60	/	/	>5000 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
10	光反应单体 DPHA	/	/	/	/	/	/	/	主厂房成品仓	
11	消泡剂	/	/	218-219	/	/	/	/	主厂房成品仓	
12	光起始剂	/	/	/	/	/	/	/	主厂房成品仓	
13	色粉	/	/	/	/	/	/	/	主厂房成品仓	
14	膨润土	/	/	/	/	>5000 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
15	硫酸钡	/	/	1600	/	>10000 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
16	二氧化硅	/	/	/	/	>5000 (大鼠经口)	/	/	主厂房成品仓	
17	碳酸钠	/	169.8	1580	/	/	/	/	主厂房成品仓	

### 7.3.2 生产系统危险性识别

#### (一) 危险单元划分

根据（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见表 7.3-2。

表 7.3-2 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在风险源
1	生产装置	生产单元	丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等	≥10t	违规操作引起物料发生泄漏
2	化学品仓、原料仓	物料储存	丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等	≥100t	固体原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
3	管道	物料输送	丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等	≥10t	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
4	成品仓库	储存	液态防焊光阻	≥100t	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
5	废气处理装置	环保处理设施	VOCs、非甲烷总烃、颗粒物	/	废气未经处理直接排放
6	危废暂存仓	危废暂存	废油墨渣、废滤渣、废活性炭等	/	发生泄漏污染附近土壤及水体

#### (二) 生产系统风险识别

##### (1) 生产过程环境风险辨识

##### ①大气污染事故风险

丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，由于丙烯酸、丙二醇甲醚等为有毒、易燃物料，反应（生产）过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

项目部分反应单元存在一定的爆炸事故风险。如有些原材料遇高热、明火及强氧化剂易引起爆炸，其与空气混合或与氧化剂接触，均可形成爆炸性混合物。由于爆炸事故风险的存在，一旦发生爆炸后将导致反应物料大量泄漏，并有可能造成周围设施损毁而造成二次大气污染事故。

##### ②水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接作为清下水排放）。另外，泄漏



物料（丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等）可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

## （2）储运过程环境风险辨识

### ①大气污染事故风险

大气污染事故主要是丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装桶（或罐车）盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，暴露于空气中时，可能会引起（如与易燃物直接接触）火灾，造成大气污染。

### ②水污染事故风险

原辅料、成品运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入项目附近水体。

### ③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

## （3）环保工程环境风险辨识

### ①大气污染事故风险

环保工程主要是废气处理系统，生产过程中产生的废气处理装置，由于处理的废气量大，一旦尾气处理系统发生故障而导致事故性排放，则将造成严重的大气污染，应严格预防。

### ②伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主

要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染周边水体。

### 7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到总体项目生产过程中，主要危险化学品为丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油以及液态防焊光阻，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途径进行扩散。

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

#### (1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目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超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

#### (2) 地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

#### (3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

### 7.3.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见表 7.3-3。

表 7.3-3 本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间	物料泄漏	污染环境 人体健康	①反应设备或罐体及其连接管道、阀门破裂；罐冒顶、突沸；②管道缺陷破损开裂；③施工质量；④连接阀门、垫片、密封件损坏；⑤误操作；⑥外力破坏。
	火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	污染环境 人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发；②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸；③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。

## 7.3.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如表 7.3-4 所示。

表 7.3-4 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	工艺系统（投料过程、反应过程、液态防焊光阻成品加工段）	丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
2	危废暂存仓	危险废物	废油墨渣、废滤渣、废活性炭等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
3	化学品仓、原料仓	各类包装容器（储存过程）	丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
4	成品仓	成品包装容器	液态防焊光阻	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
5	管道	液体化学品输送管道	丙烯酸、丙二醇甲醚、DBE、石脑油等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
6	废气处理系统	废气处理设备	各类工艺废气	泄漏	环境空气扩散	详见表 2.7-1

## 7.4 风险事故情形分析

### 7.4.1 风险事故情形设定

本项目储存的物质中相当一部分为易燃物质，在进行装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的可燃性物质自包装桶或附属管路泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到防火堤、隔堤、漫坡的阻挡，液体将在限定区域（相当于围堰）内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。池火灾一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

项目生产过程中所采用的液态原辅料中丙烯酸、丙二醇甲醚以及产品液态防焊光阻都属于易燃物质，挥发的废气与空气形成爆炸性混合物。一旦泄漏或无组织排放浓度累积至爆炸限，则遇火发生火灾爆炸事故。因此本项目原辅料在生产过程中具有一定的火灾爆炸风险，但是从此类爆炸事故产生的影响来看，可能产生的财产损失和人员伤亡主要在厂区范围内，且属安评范畴，本报告不作定量分析，此类事故对于外环境的次生影响主要为火灾爆炸引发的伴生/次生污染物（如 CO）对周围环境的影响以及风险事故处置过程中，泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境对周边水体的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），应选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险的评价重点是关注概率很小或概率极小但环境危害最严重的最大可信事故，一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

表 7.4-1 主要风险事故发生的概率

事故类型	发生场所	发生概率 (次/年)	处置响应时间	影响程度
危险物质包装桶破损泄漏	甲类仓库	$6.9 \times 10^{-7}$	较难发现	严重
生产设备破损泄漏	生产车间	$1.00 \times 10^{-4}$	较快发现并处置	较严重
火灾和爆炸	甲类仓库、生产车间	$1.00 \times 10^{-6}$	事故后处理	严重
废气事故排放	废气处理设施	$1.00 \times 10^{-5}$	较快发现并处置	较严重
废水事故排放	污水处理设施	$1.00 \times 10^{-5}$	较快发现并处置	较严重

表 7.4-2 各影响途径风险事故情景

影响途径	地表水	地下水	大气
代表性事故情景	泄漏的化学物质（物料） 混入消防废水后经雨水管	包装桶泄漏	废气事故排放

道排入外环境

#### 7.4.2 代表性事故情形

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值、类比同行业的风险事故统计结果及本项目实际设备配置情况，各部件类型发生风险（泄漏）事故的发生概率见表 7.4-3。

表 7.4-3 主要风险事故发生概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
输料管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
储桶	操作失误导致的整桶泄漏	$6.9 \times 10^{-7}$ 次/年/桶

根据表 7.4-3，本评价确定本项目代表性事故为如下情况：

- 1) 生产设备（如反应釜、溶剂槽、干膜生产线）破损发生泄漏事故，导致危险物质（丙烯酸、丙二醇甲醚等）泄漏；
- 2) 化学品仓库、成品仓、危废暂存间发生泄漏事故，导致危险物质（主要为丙烯酸、丙二醇甲醚、各类危险废物等）泄漏；
- 3) 废气事故性排放（主要为有机废气）；
- 4) 风险事故（火灾、爆炸）处置过程中，泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境（民族河）对周边水体的影响。

### 7.5 源项分析

本次改扩建项目风险评价综合等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，无需对项目大气环境、地表水、地下水风险影响进行分析。

## 7.6 有毒有害物质在大气/地表水/地下水环境中的扩散

### 7.6.1 大气

根据代表性事故情形分析，针对大气，项目运行过程中主要风险事故为废气事故排放；废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的废气不能达标排放，甚至未经处理即排入周围大气环境中。按最不利原则，仅进行事故抽风，无组织污染源强不变，项目非正常工况及事故排放情况下的污染源强分析见改扩建项目工程分析章节。

为防止非正常情景和事故排放发生，加强相关预防措施，工厂设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等，废气设施每天上下午各检查一次，此外，废气处理系统需装有自动报警系统，一旦发现处理设施不能正常运行时，系统会立即发出警报，以采取应对措施；在收到警报同时，立即停止相关生产环节，开启事故抽风并将事故抽风废气排到废气治理设施进行处理，并立即请有关人员进行维修。

### 7.6.2 地表水/地下水

#### A、地表水

根据代表性事故情形分析，针对地表水环境，项目运行过程中主要风险事故为生产设备破损泄漏、原料包装桶泄漏而导致有毒有害化学物质（物料）经雨水管道排入外环境。

项目危化品仓以及主厂房原料仓、成品仓均已设置防渗措施，且危化品仓门口处已设有 20cm 高的漫坡；同时，建设单位已对生产厂房（主厂房、树脂加工车间）以及危废暂存间设置防渗、防腐措施。在使用过程中，为了防止危化品桶老化破裂，定期更新危化品桶，因此危化品桶发生破裂泄露的概率极低。

若发生（极小概率）化学品泄漏，由于危化品仓已设有 20cm 高的漫坡，可将泄漏的物料将截留在危化品仓中；若仍有泄漏，可通过厂内管道接入厂内事故应急池中。因此建设单位只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，加强管理、定时维护设备、保持事故废水应急池空置及完好无损，即使发生事故，本项目也能及时将其收集、控制，完全可杜绝进入地表水体的情况出现。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

#### B、地下水

项目危化品仓以及主厂房原料仓、成品仓均已设置防渗措施，各生产区间（含危废暂存间）均进行硬化、防渗处理，同时本评价要求全厂需做好地面硬化措施；发生泄漏事故后，泄漏的物料将被截留在危化品仓中，若仍有泄漏，可通过厂内管道（事故废水预埋管

线)接入基地事故应急池中,不会向地下水及土壤环境中扩散。

考虑同时发生物料泄漏、地面破裂这两种事故的极端情形下,泄漏物质下渗至地下水中,由于当地浅层地下水与深层地下水之间水力联系较薄弱,对深层地下水影响较小。

## 7.7 环境风险管理

### 7.7.1 环境风险防范措施

#### 7.7.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地,周边主要分布为工业用地,无近距离环境保护目标。但建设单位仍应严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。

1、依据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010),本项目树脂加工车间、危废暂存仓、危化品仓火灾危险性为甲类,已按照第二类防雷建筑物进行设计、施工。其余构筑物(主厂房、锅炉房、宿舍楼等)火灾危险性为丙类,已按照第三类防雷建筑物进行设计、施工。

#### 2、建筑安全防范

项目树脂加工车间、危废暂存仓、危化品仓、主厂房地面已做好基础防渗。主要生产装置区布置在车间厂房内,对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物的防火等级已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。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源。安全出口及安全疏散距离的建设符合《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的要求。

#### 3、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一,建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量,使危害减到尽可能小的程度。如:

- (1) 按照生产周期要求配置贮存量,尽量减少不必要的贮存;
- (2) 尽量分散连续使用危险物质。

生产区、事故应急池、地下管沟、物料仓库及危废暂存间。采取的地下水防渗措施及防范措施如下:

- (1) 各车间地面采用合适的防水材料,事故废水收集管道主要敷设在地下管沟里。
- (2) 地下管沟需做 5 布 7 涂的环氧树脂层;事故应急池做相应的防腐防渗处理。

(3) 危化品仓、主厂房原料仓及成品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

(4) 危废暂存间基础已设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为混凝土，厚度在 20-25cm。

(5) 危废暂存间四周已设置围堰和堵截泄漏的裙脚，在裙脚末端设置有废液槽，最大储量为总储量的 1/5；废液槽及时清理干净。

(6) 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

(7) 设施内有安全照明设施和观察窗口。

#### 4、项目实施后，改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

具体（建议）措施如下：

(1) 贮存和运输采用多次小规模进行。

(2) 改进生产工艺，合理降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

(3) 通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤等。

#### 5、日常管理

(1) 通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

(2) 建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

(3) 对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

(4) 运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

(5) 装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄



漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

(6) 车间所有危险品应在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

(7) 定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(8) 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

(9) 厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

(10) 建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

### 7.7.1.2 物料泄漏的防范措施

根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）要求，建设项目应设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

#### 1、物料装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击；物料卸入危化品仓时，考虑到危化品仓同时已设置 20cm 高的漫坡以防止液体物料直接流入路面或水道（危化品仓占地面积为 225m<sup>2</sup>，设置 20cm 围堰后，可封堵的面积为 45m<sup>3</sup>，远大于单个包装桶的最大容积，泄漏物料将被拦截在危化品仓内。

如遇特殊情况（多个包装桶同时发生泄漏），泄漏液体可通过厂内预留管线进入事故废水池，不会对周边的地下水及土壤环境造成影响。

#### 2、液体原料投料过程的泄漏

原料经过树脂加工控制系统控制加入量，控制系统原料进口管上设置 1 个手动开关球阀、1 个自动开关阀门，与称重模块进行联锁控制，控制物料装料量，配料时准确计量原料的加入量，防止发生物料泄漏事故；同时，树脂加工控制系统出口管设调节阀，与称重模块进行联锁，根据工艺配方，控制原料进入反应釜的加入量，防止反应釜加料过量造成泄漏。

#### 3、防止管道的泄漏

工艺管道设计采用无缝钢管，溶剂输送管道除阀门使用法兰连接外，其余均为焊接。

溶剂输送管道上的阀门、管件连接采用带颈对焊法兰连接，垫片采用聚四氟乙烯垫片，法兰之间采用设静电跨接，防止管道、阀门及法兰连接处泄漏，减少输送过程的跑、冒、滴、漏，保证生产过程的密闭化。

### 7.7.1.3 反应装置安全控制防范措施

树脂按照超温、超压传感器，同设备控制系统连锁。树脂合成设置工艺不同时段要求的反应温度和时间，并与冷热煤系统形成连锁。为防止反应釜发生暴聚，设置釜内压力与紧急泄压系统的报警及连锁。

树脂反应应实现反应釜温度和压力的自控、并设置信号报警和安全连锁系统。当温度上升速度过快，反应釜的温度和压力达到报警设定值时，发出声光报警；当反应釜的温度和压力达到或超过安全连锁设定值时，安全连锁切断热源，停止进料，启动冷媒冷却器，对反应釜通入冷媒进行降温冷却，当反应釜温度达到高限值时，自动停车，必要时加入解聚（或阻聚）剂中止（或延缓）反应。

对于单体聚合反应中因工艺参数失控而引起的过压、危及设备或管道时，除了设置上述自控、信号报警和安全连锁系统外，还应设置紧急泄放系统：反应釜设 1 路安全泄放管，反应釜与泄放管线之间设 1 个爆破片，当反应釜内出现超压事故情况下，可通过爆破片泄压，将反应釜中的高温物料安全收集进行处理；安全泄放口旁设气体探测装置，用于监测安全泄放过程中法兰连接处出现可燃气体或有毒气体泄漏。

反应过程应根据工艺需求确定和控制搅拌转速。并宜将搅拌转速与关键原料（如单体、引发剂等）进料阀门设置安全连锁。当搅拌转速偏离设定值时或搅拌失效时，发出声光信号，紧急切断进料系统。必要时根据实际情况，采取进一步的补救措施（如降温、或加入解聚剂等）。

### 7.7.1.4 环保处理设施分析防范措施

#### ①废气事故排放防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如果废气处理系统发生故障，则会造成废气得不到有效处理，造成事故性排放。如果厂内通风抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康。

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达

到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并对设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

(3) 有机废气进入废气处理装置的入口加阻火器，防止回火；

(4) 做好防爆、泄爆和消防措施。

### ②消防废水污染外界水体环境的预防

根据化工企业的生产经验，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

(2) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(3) 建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

### ③应急事故池的容积计算

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有储罐区消防废水的事故排放。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰（或漫坡）等。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_{\text{雨}} + V_4$$

式中：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>) max——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其最大值，m<sup>3</sup>；

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>（储存相同物料的罐组按1个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的1台反应器或中间储罐计）；

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $m^3$ （例如，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事故存液池、备用罐等，其有效容积均不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积）；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

V 雨——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

$$V2 = \sum (Q_{消} \times t_{消})$$

式中： $Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ 。

$Q_{消}$ 、 $t_{消}$ 按《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

$$V_{雨} = 10 \times q \times F$$

式中： $q$ ——降雨强度（按平均日降雨量计算， $q = q_a/n$ ， $q_a$ 为当地多年平均降雨量， $mm$ ， $n$ 为年平均降雨日数， $d$ ）， $mm/d$ ；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $hm^2$ 。

依据以上事故池容积确定的方法，结合本项目工程分析的实际情况，本项目的事故池容积计算见下表。

表7.7-1 本项目事故池容积计算

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V1	$m^3$	0.02
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V2	$m^3$	180
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	$m^3$	45
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	$m^3$	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V 雨	$m^3$	287.35
6	事故所需应急池容积	V	$m^3$	422.37

对于 V1：本项目化学品仓库设有若干容积均为  $0.02m^3$  的原料储桶。因此，发生事故的一个罐组或一套装置的物料量  $V1=0.02m^3$ 。

对于 V2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中“表 3.3.2 建筑物室外消防栓设计流量”的相关规定，项目室外灭火喷淋的消防给水量为  $15L/s$ ；

根据（GB50974-2014）中“表 3.5.2 建筑物室内消防栓设计流量”，项目灭火喷淋消防给水量为 10L/s；根据（GB50974-2014）中“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”的相关规定，项目设计消防时间（火灾延续时间）为 2.0h，可求得  $V_2=180\text{m}^3$ 。

对于 V3：危化品仓占地面积为  $225\text{m}^2$ ，门口处漫坡有效高度为 0.20m，因此危化品仓漫坡（围堰）容积为  $45\text{m}^3$ ，故  $V_3=45\text{m}^3$ 。

对于 V4：本次改扩建项目无新增外排生产废水；同时建设单位已于生产厂房中设置应急沙袋，发生泄漏事故时，将有可能产生的泄漏物料堵截于车间内，因此无生产废水进入事故应急池， $V_4=0$ 。

对于 V 雨：根据统计资料，鹤山市多年平均降雨量为 1781.4mm，平均降雨天数取 130d；整体厂区占地面积为  $20965.02\text{m}^2$ ，面积为 2.097ha， $V_5=10\times 1781.4/130\times 2.097=287.35\text{m}^3$ 。

因此，整体项目需设置一个容积不小于  $(0.02+180-45+0+287.35)\text{m}^3=422.37\text{m}^3$  的事故应急池。

厂区内已设置一个容积为  $800\text{m}^3$  的事故应急池，当发生火灾事故和泄漏事故时，消防废水和泄漏废液通过地表径流进入雨水渠，将总排放口闸门关闭后，事故废水自流进入事故应急池，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。

同时事故应急池已采用水泥硬化地化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁全部抹灰，宜采用三层作法，严防消防废水和泄露化学品跑、冒、滴、漏。

此外，在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入水体。事故结束后应对事故应急池收集的废水进行检测分析，依据废水水质的检测结果对废水进行有效的预处理或委外处理处置。

#### ④三级防控体系

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）以及环办[2014]34 号关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，项目拟将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在厂区；二级防控措施将污染物控制在终端污水处理站；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下事故废水不外排。

具体如下：

一级防控措施：是指各生产车间装置区（含仓库）漫坡（或围堰）及其配套设施（包



根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

表 7.7-2 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	仓库、临近地区
4	应急组织	工厂：公司应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散
5	应急状态分类及事故后评估	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与器材	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，烧伤、中毒人员急救所用的药品、器材
7	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的和环境危害后果进行评估吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应器材的配备 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众的健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态终止及恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复生产措施 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	经济计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，进行应急处理演习，对工人进行安全卫生教育
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，监理档案和报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

## 2、应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排，事故发生时应急监测方案见表7.7-3。

表7.7-3 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	选择风险事故污染因子
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向及距离较近的敏感点：黄泥塘
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH、COD、氨氮、石油类等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

企业应制定详细的应急监测计划，配备必要的应急监测设备、人员，具备事故状况下应急监测的能力。

## 7.8 建设项目环境风险自查表

项目环境风险自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	丙烯酸	丙二醇甲醚		
		存在总量/t	15	5		
		名称				
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>77</u> 人		5km 范围内人口数 <u>      </u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） <u>      </u> 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	



环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input 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 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 type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	/			
	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___d 最近环境敏感目标___, 到达时间___d				
重点风险防范措施	<p>1、危化品泄漏风险防范措施：危化品仓门口处设置漫坡。</p> <p>2、废气事故排放风险防范措施：严格落实生产废气治理措施，加强环保设施的维护和运行管理，做好废气事故排放的应急预案。一旦生产废气处理系统出现事故，立即关机停产，待废气处理系统修复后才重新投入生产。</p>					
评价结论与建议	<p>结论：经过妥善的风险防范措施，本项目风险在可接受范围内。</p> <p>建议：建设单位要完善环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。最终可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。</p>					

注：“□”为勾选项，“/”为填写项。

## 7.9 风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

因此，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。

## 8 污染防治措施技术经济可行性分析

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。下面就本项目污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

### 8.1 水污染物措施及可行性分析

#### 8.1.1 厂区排水方案

项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计；雨水排入雨水管网。本次改扩建项目运行过程中产生的废水主要为定期更换的循环冷却水以及初期雨水，初期雨水（达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值）与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。

#### 8.1.2 生产废水处理设施的可行性分析

##### （1）初期雨水

项目外排污水主要为初期雨水（折合 24.090t/d、7226.91t/a），“炎墨科技”拟将初期雨水（外排浓度可满足广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值）经市政管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

##### （2）定期更换的循环冷却水

本次改扩建项目实施后，循环冷却水损耗水量增加至 1.728t/d（518.4t/a），外排水量无新增；定期更换的循环冷却水可直接经管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

综上所述，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

#### 8.1.3 经济可行性分析

本项目废水治理措施投资详见表 8.2-2。

表 8.2-2 废水治理措施投资一览表

序号	项目名称	金额（万元）
1	初期雨水收集池	5
3	管道及配件	5
	合计	10

项目初期雨水收集池的建设在建设单位可承受范围内；此外初期雨水排入污水处理厂深度处理后，可有效减少外排废水中的污染物，减轻对附近水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此，本项目废水治理措施在经济上是可行的。

## 8.2 大气污染防治措施的可行性论述

### 8.2.1 废气种类

本次改扩建项目废气主要为树脂加工车间（树脂生产线）生产过程中产生的工艺废气（粉尘、非甲烷总烃）；主厂房液态防焊光阻成品段工艺废气（主要为固态物料投料、气流粉碎工段产生的粉尘以及液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气）；动静密封点泄漏废气无组织排放。

### 8.2.2 废气收集措施可行性

#### （1）树脂加工车间工艺废气

项目目前运行严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知》（粤环办〔2021〕43号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（反应釜、分散槽等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（主厂房各有机废气产污工序均设置于密闭、微负压车间等）、末端治理（二级活性炭吸附、预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧、催化燃烧装置等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，项目于实际生产过程中基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从投料（液体投料通过管道投料，加料枪头上的螺纹与原料桶、罐相匹配，树脂生产线投料区（抽真空）废气通过管道密闭收集）、加工（包括反应、配料、分散、调漆等工序，加工过程均采用密闭性较好的设备内进行，通过管道密闭收集，收集效率取 95%；研磨、充填、料桶清洗、产品测试检验等工序则设置于密闭、微负压车间，废气通过整室抽风进行收集）、过滤包装（过

滤设备为密闭状态，废气主要在包装工序产生，产品罐装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，故在管道与包装罐连接口旁设万向集气管进行收集，有机废气收集效率取 40%）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

### 1) 感光树脂生产线（树脂加工车间）

感光树脂生产过程中，液体投料（抽真空）、聚合反应（在密闭的反应釜中进行，产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理）废气均通过密闭管道直接排入废气处理设施，根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“设备废气排口直连”，收集效率按 95%计。

对于过滤包装工序产生的有机废气：考虑到过滤包装阶段原料基本已反应完全，因此仅需考虑产品挥发的有机废气。相较于反应阶段，过滤包装工序温度较低，且工序持续时间较短，因此此工序中产品挥发的有机废气量较少；建设单位于卸料管道与包装罐连接口上方设万向集气管进行收集，参照广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“侧式集气罩（相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s）——收集效率 40%”，因此有机废气收集效率取 40%。

对于粉尘：项目生产过程中粉状物料投加量较少，产生的粉尘，通过粉柜投加口配设的侧吸式抽风口对其进行收集，收集效率按 40%计。

### 2) 液态防焊光阻生产线（主厂房）

**有机废气：**液态防焊光阻生产过程中，配料工序于单轴分散机中进行、分散工序于分散槽中进行，均通过密闭管道直接排入废气处理设施，收集效率可达 95%；而研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段均设置于密闭、微负压车间，通过对应集气罩（或放空管道）进行负压抽风收集，根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“单层密闭负压”，收集效率按 95%计。根据各工序运行方式以及操作条件，结合建设单位多年防焊光阻生产、研发的经验，液态防焊光阻生产线产生的有机废气按液体物料投料工段（占比为 15%），

配料、分散工段（占比为 45%），研磨工段（占比为 10%）、调粘工段（占比为 15%）、充填阶段（占比为 5%）、料桶清洗工段（占比为 10%）给出，而产品测试、检验工段有机废气产生量较少，此处一并计入主厂房成品加工段中，不单独列出。

**粉尘：**（固态物料）投料及气流粉碎投料、卸料过程中会产生一定量的粉尘，建设单位设置万向集气罩（投料口周边设有围挡）进行收集，根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”——“污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施”，收集效率按 80%计。

### 8.2.3 废气治理措施可行性

#### (1) 废气处理工艺流程

针对本项目实施后产生的各类废气，采取相应的废气治理措施，相关措施概括见下表 8.2-1、图 8.2-1。

表 8.2-1 本次改扩建项目废气处理措施一览表

序号	污染工序	污染因子	污染防治措施	排放标准
1	树脂生产线工艺废气	非甲烷总烃、粉尘	粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后（处理效率为80%），洁净尾气以无组织形式逸散； （液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入一套“二级活性炭吸附”净化装置，尾气由一根25m排气筒DA003排放，设计风量为15000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃、粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值
2	液态防焊光阻成品加工段工艺废气	粉尘、VOCs	粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由25m高排气筒DA001高空排放，设计风量为15000m <sup>3</sup> /h	颗粒物、VOCs执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值
3		VOCs	（液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由25m高排气筒DA002高空排放，设计风量为20000m <sup>3</sup> /h	
4	锅炉燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	配套低氮燃烧器	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）“表

				3 大气污染物特别排放限值”标准要求
5	设备动静密封点	有机废气 VOCs	加强通风	厂区内VOCs无组织排放执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中“表B.1厂区内VOCs无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求
6	生产车间	粉尘、非甲烷总烃、 VOCs	加强通风	粉尘、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9大气污染物排放浓度限值；厂区内VOCs执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中“表B.1厂区内VOCs无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求

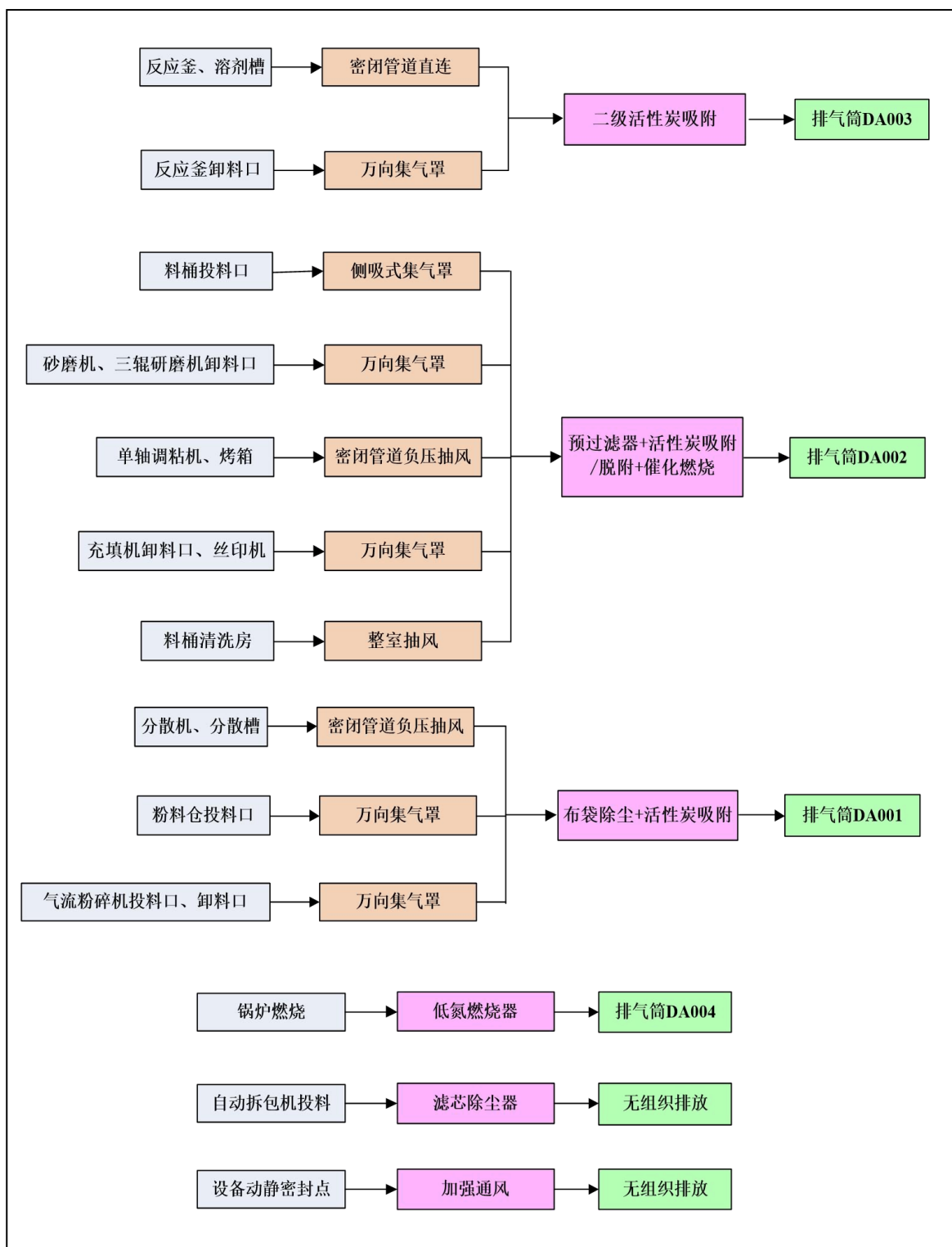


表 8.2-1 本次改扩建项目废气处理工艺流程图

## (2) 治理设施工艺说明

本次改扩建项目废气主要为树脂加工车间（树脂生产线）生产过程中产生的工艺废气（粉尘、非甲烷总烃）；主厂房液态防焊光阻成品段工艺废气（主要为固态物料投料、气流粉碎工段产生的粉尘以及液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气）；天然气锅炉燃烧废气；动静密封点泄漏废气无组织排放。

### A、有机废气

有机废气是碳氢化合物及其衍生物，有机废气常用的处理方法主要有：冷凝法、吸收法、吸附法、燃烧法、等离子体分解法、光氧催化法等。

①冷凝法：有机废气中含有一部分是高温可挥发性气体，用水直接冷凝并进行吸收，可将有机废气降温，可挥发性气体冷凝化，随水流带走，从而将其去除。此方法对于气体中 VOCs 小于 5000mg/Nm<sup>3</sup>的条件下，去除效率较低，故多作为一级净化。

②吸收法：吸收法净化有机废气，最常用的是用于净化水溶性有机物。特别是在处理使用有机溶剂的一些行业，如喷漆、绝缘材料等的生产工程中，所排放的废气不能完全达到工业应用水平。主要影响吸收法应用范围的因素是：对有机废气的吸收一般为物理吸收，吸收剂吸收容量有限。

③吸附法：吸附法是将废气通过吸附剂后，把有机物挡隔在吸附剂上，从而达到去除有机废物的目的。一般吸附剂常用有活性炭、硅胶、分子筛等，其中最广泛的、效果最好的吸附剂是活性炭。

④燃烧法：一般的有机废气为可燃气体，所以可以对其采氧化还原的燃烧净化方法。对有机废气进行燃烧时，各种有机物都可以在高温下完成氧化为二氧化碳、水和其他组分的氧化物。燃烧法分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

⑤等离子体分解法：近年来，等离子体分解法去除气态污染物正成为新的研究热点。该技术是利用介质阻挡放电（DBD）产生的非平衡态等离子体对常压下流动态含有机化合物的废气进行处理。优点在于处理效率高、能量利用率高、设备维护简单、费用低，但有处理量小，易产生二次污染物等缺点。

⑥光氧催化法：光分解气态有机物主要有两种形式：一种是直接光照（用合适波长）使有机物分解；另一种是在催化剂存在下，光照气态有机物使之分解。其基本原理就是利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。众所周知臭氧对有机物具有极强的



氧化作用，对有机废气有极强的去除效果。

⑦生物法：指利用附着在反应器内填料上的微生物将废气中的污染物转化为简单的无机物（CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 等）和微生物细胞质的方法。该方法具有处理成本低、无二次污染的特点，在国内外得到了迅速发展，尤其适合于低浓度且宜生物降解的气体。

以上几种有机废气处理方法各有优缺点，下面进行比较分析：

表 8.2-2 有机废气治理措施比选

治理技术	吸附法	吸收法	吸附浓度-催化燃烧	催化燃烧法	光催化氧化法	生物法
单套装置适用规模 (m <sup>3</sup> /h)	1000-60000	1000-60000	20000-180000	2000-30000	1000-80000	1000-60000
适用VOCs浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	<200	100-2000	100-2000	高于 500	<500	100-1000
可达治理效率 (%)	50-80%	60-70%	≥80%	≥95%	50-95%	70-95%
存在问题	1.需要及时更换吸附剂，否则治理效率降低； 2.吸附后产生危险废物，需委托有资质单位处理； 3.需安装在线监测设备	1.产生大量的废水 2.吸收剂要求高，直接影响吸收效果	1.适用于低浓度大风量的有机废气； 2.存在一定安全隐患。	1.适用于高浓度有机废气； 2.存在一定安全隐患	1.受污染成分影响，治理效率波动范围较大； 2.催化剂易失活。 3.更换的普通灯管属于危险废物，需委托有资质单位处理	1.适用于低浓度有机废气 2.对废气的选择性较强； 3.设备占地面积大，运行阻力大，能耗大。 4.启动困难，耗时长。

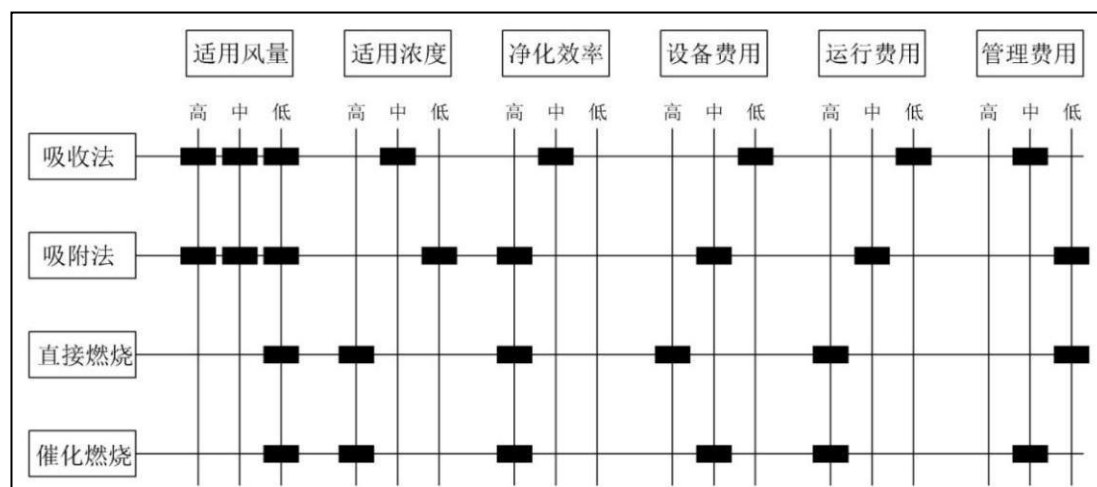


图 8.2-2 有机废气处理方法的适用性与经济性比较图

根据表 8.2-2、图 8.2-2 对各种有机废气处理方法分析，结合建设单位实际情况，本项

目有机废气采取治理设施如下：对于树脂加工厂房（树脂生产线），（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气采用“二级活性炭吸附”装置；对于液态防焊光阻加工段，粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气（以粉尘、有机废气表征）采用“布袋除尘+活性炭吸附”装置，（液态有机物料）投料、研磨、调粘、过滤包装、料桶清洗以及产品测试、检验过程产生的有机废气则采用“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化装置。

#### ① 预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧

本次改扩建项目涉及的主厂房液态防焊光阻加工段有机废气（投料、研磨、调粘、过滤包装、料桶清洗以及产品测试、检验过程）仍依托现有项目治理设施“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”（即燃烧法）治理设施。

燃烧法工艺一般分为直燃（TO）、蓄热燃烧（RTO）、催化燃烧（CO）、蓄热催化燃烧（RCO）4种，只是燃烧方式和换热方式的两两不同组合，主要可以用于处理吸附浓缩气，也可以用于直接处理废气浓度 $>3.5\text{g}/\text{m}^3$ 的中高浓度废气。

1) TO 是将高浓废气送入燃烧室直接燃烧（燃烧室内一般有一股长明火），废气中有机物在 $750^\circ\text{C}$ 以上燃烧生成 $\text{CO}_2$ 和水，高温燃烧气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，换热效率一般 $\leq 60\%$ 导致运行成本很高，只在少数能有效利用排放余热或有副产燃气的企业中应用。

2) RTO 的燃烧方式与 TO 相同，只是将换热器改为蓄热陶瓷，高温燃烧气与新进废气交替进入蓄热陶瓷直接换热，热量利用率可提高到 $90\%$ 以上，理念先进，运行成本较低，是目前国家主推的废气治理工艺。

3) CO 是采用贵金属催化剂降低废气中有机物与 $\text{O}_2$ 的反应活化能，使得有机物可以在 $250\sim 350^\circ\text{C}$ 较低的温度就能充分氧化生成 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ，属无焰燃烧，高温氧化气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，热量利用率一般 $\leq 75\%$ ，常用于处理吸附剂再生脱附出来的高浓废气。

4) RCO 燃烧方式与 CO 相同，换热方式与 RTO 相同，总体投资堪比 RTO。



本次改扩建项目液态防焊光阻加工段有机废气（来自于投料、研磨、调粘、过滤包装、料桶清洗以及产品测试、检验过程）具有废气浓度高、无回收价值等特点，根据项目有机废气浓度情况，选择依托现有“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化装置进行处置。

④有机废气中可能含有苯乙烯等具有双键的难分解有机物，若浓度不高但风量较大

的，建议直接采用活性炭吸附再生，特征污染物丙烯酸具有粘附性，若直接使用活性炭进行吸附，会致使大量丙烯酸黏附于活性炭孔中，大大降低活性炭的吸附效率且较难进行脱附；若浓度高则直接上催化燃烧炉。

针对催化燃烧炉与热力焚化炉处理工艺的对比详见表 8.2-3。

表 8.2-3 蓄热式催化燃烧炉与蓄热式热力焚化炉处理工艺对比

序号	对比指标	蓄热式热力焚化炉	催化燃烧炉
1	实物		
2	冷启动时间	2.5~3.0h (第一次冷启动)~1.0 h (带温冷启动)	0.5~1.0h
3	氧化温度	760~850°C	~300°C
4	适用性	可处理含硫、卤素等有机物质	不能处理含硫、卤素等有机物质
5	热效率	≥95%，蓄热陶瓷	~60%，金属换热器
6	高温影响	设计耐温1100°C	600°C对催化剂造成高温失活
7	适应性	净化效率高的生产工况	一般净化效率的生产工况

通过以上对比，本次评价建议干本次改扩建项目液态防焊光阻加工段有机废气（来自于投料、研磨、调粘、过滤包装、料桶清洗以及产品测试、检验过程）仍依托现有“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化装置进行处置后排放。

#### 1) 催化燃烧装置介绍如下：

干膜生产线有机废气经管道进入催化燃烧设备进行无焰燃烧净化处理，热气体在系统中循环使用或增设二级换热器进行热能回收。气流经催化床的燃烧机装置加热至 300°C 左右，在催化剂作用下起燃，燃烧后生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 并释放出大量热量，该热量通过催化燃烧床内的热交换器再用来加热高浓度废气，一般达到冷启动燃烧器需 1 小时左右。达到热平衡后可关闭电加热装置，这时处理系统靠废气中的有机溶剂做燃料，在无须外加能源基础上使再生过程达到自平衡循环，极大地减少能耗，并且无二次污染的产生。项目催化燃烧装置采用电能进行加热、控温，配套设有 PLC 电气控制柜，整套吸附和催化燃烧过程可由 PLC 实现自动控制。

催化燃烧法采用一种新的非稳态热传递方式，原理是通过燃料氧化加热，把有机废气加热到 300℃以上，使废气中的 VOC 氧化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。催化燃烧技术适用于处理中低浓度（100-3500mg/m<sup>3</sup>）废气，分解效率为 95%-99%。

## 2) 优点

- 1、催化反应的温度低，一定程度上降低了设备运行能耗；
- 2、PLC 控制，设备完全自动化；
- 3、废气全程不接触明火，增加设备安全性，同时可回收余热。

### 总体工艺特点说明如下：

(1) 有机废气具有起燃温度低的特点，因此，不需要大量的能源消耗，而且当催化燃烧达到一点的起燃温度后，依靠自身的热量便可以满足要求，不再需要外界提供热源；

(2) 应用的范围比较广泛，对多种成分的废气都具有良好的处理效果；

(3) 处理效率与其他工艺相比较，整体设施对有机废气净化效率可以达到 80%以上，而且最终产物为二氧化碳和水，没有二次污染物产生；且由于燃烧温度低，能大量减少 NO<sub>x</sub> 的生成，因此也大大减少了二次污染；

(4) 自动化程度高，操作简单方便，运行安全稳定，有效减少了污染物对环境的影响。

综上所述，结合现有项目监测结果以及《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 1 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”的“表 4.5-2 废气治理效率参考值”，“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置对有机废气的去除效率保守取 80%。

## ② 活性炭吸附

对于树脂加工厂房（树脂生产线），（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气采用“二级活性炭吸附”装置进行治理；对于液态防焊光阻加工段，粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气（以粉尘、有机废气表征）采用“布袋除尘+活性炭吸附”装置治理（其中，活性炭吸附装置主要用于去除有机废气）。

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，以保证有机废气得到有效的处理。

本项目所用活性炭为蜂窝状活性炭，蜂窝状活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机

溶剂和恶臭气体。蜂窝状活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉。蜂窝状活性炭吸附的主要优点：吸附效率高（单级吸附效率在 70%以上）、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于蜂窝活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物，需交由有资质的单位收集处理。**单级蜂窝状活性炭对有机废气的去除效率可达 70%以上，本次评价保守按 70%计；而二级活性炭对有机废气吸附效率会有所减低，本评价取 50%。因此，二级活性炭对有机废气的去除效率为  $1 - (1 - 70\%) * (1 - 50\%) = 85.0\%$ ，二级活性炭处理装置处理效率保守取 80%。**

1) 工作原理：

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

2) 设备特点：

- A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。
- B、设备结构简单、占地面积小。
- C、净化效率高，净化效率达 70 %以上。
- D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

表 8.2-4 本改扩建项目活性炭净化装置技术参数表

所在区域	对应排气筒	风量 (m <sup>3</sup> /h)	设备尺寸 (长 mm×宽 mm×高 mm)	活性炭颗粒密度 (t/m <sup>3</sup> )	BET 比表面积 m <sup>2</sup> /g*	横向强度 MPa*	纵向强度 MPa*	装炭层数	炭层厚度 m*	装碳量 (t)	空塔气体流速 (m/s)	过滤风速 m/s	停留时间 (s)
主厂房楼顶	DA001	15000	2200×1580×1000	0.5	950	0.4	1.0	1	0.4	0.695	1.2	0.5	0.8
树脂加工厂房楼顶	DA003	15000	2200×1580×1000	0.5	950	0.4	1.0	1	0.4	0.695	1.2	0.5	0.8

备注：1) 项目所用蜂窝活性炭 BET 比表面积、横向强度、纵向强度设置参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013) 中的 6.3.3.1 d)：“蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝活性炭的 BET 比表面积应不低于 750m<sup>2</sup>/g”；

2) 气体流速 (过滤风速) 设置符合 (HJ 2026-2013) 中的 6.3.3.3：“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s”

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013) 中“6.3.3.3”：固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s；采用纤维状吸附剂时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s；因此，项目过滤风速设计取值为 0.5m/s (符合 HJ2026-2013 要求)，不同规格活性炭装置对应炭层厚度设计为 0.4m，结合“吸附停留时间=炭层数量\*单层炭层厚度/过滤风速”，则吸附停留时间为 0.8s。

项目废气收集系统的设计抽排风量均为 15000m<sup>3</sup>/h (折合为 4.17m<sup>3</sup>/s)，空塔设计流速为 1.2m/s，则可计得对应活性炭箱截面积为 3.47m<sup>2</sup>，长\*宽约为 2.20m\*1.58m；炭层厚度约 0.4m，可知活性炭装填体积为 2.20\*1.58\*0.4=1.390m<sup>3</sup>。蜂窝状活性炭密度按 0.5g/cm<sup>3</sup> 计，则单个活性炭箱一次装填量均为 0.695t。

## B、粉尘（颗粒物）

项目树脂加工车间固体物料投料产生的粉尘经滤芯除尘器进行收集处理，滤芯除尘器采用分室停风喷吹清灰技术，清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，钢耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好；同时无需预除尘设备，能一次性处理高达  $1000\text{mg}/\text{m}^3$  浓度的粉尘，除尘效率可以达到 99% 以上。滤芯除尘是一种成熟的比较完善的高效除尘设备。工艺流程简单，清灰强度大，动作迅速；整机采用微机自动控制，各参数易于调节，可实现无岗位工作；易实现隔离检修。适用于冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收。

## C、其他无组织排放废气污染防治措施

根据 GB37822-2019 等文件要求，本项目优先选用先进的生产工艺和设备，并采用密闭管道收集的方式，收集各处的有机废气，对于包装工序等无法密闭收集的工序，采用集气罩形成局部密闭抽风进行收集，从源头降低有机废气的排放。具体要求如下：

(1) 对于厂区内产生的无组织废气，评价要求：

①优化车间布局，减少物料转移过程，强化管道的密封，并定期检查设备、管道的密封性，减少开关时间；

②在各个生产车间内产生的有机废气通过管道或集气罩收集，但有部分未被收集的有机废气仍在车间中，故要备有足够的通风设备，加大通风换气次数，降低车间内污染物的浓度，加强设备的维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放；

③加强管理，严格落实废气治理措施并保证其良好运行；

④废气收集系统需满足以下要求：

A、生产设施应采用密闭式，并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。

B、根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。

对于树脂生产线：项目投料时通过气动泵抽取液体物料，树脂加工车间的反应釜生产过程处于全封闭状态，反应釜通过冷凝器与大气连通，反应过程中部分物料会受热被蒸发出来（以非甲烷总烃表征），蒸发出来的气态物料经冷凝器冷凝后绝大多数可回流至反应釜进入产品中，仅有少量未被冷凝的小分子不凝气经放空管引入废气处理设施。

对于主厂房液态防焊光阻加工段：各工序均设置于密闭、微负压车间，经负压抽风收集并送入对应废气治理设施；仅少量工艺废气通过车间通风换气以无组织形式逸散。

(2) 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

(3) 加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。

(4) 有机废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

#### 8.2.4 经济可行性分析

本次改扩建项目废气治理的投资情况见下表：

表 8.2-4 废气治理的投资情况

序号	项目名称	金额（万元）
1	收集、治理措施（负压管道+集气设施、增设一套滤芯除尘器）	20
2	管道及配件	5
	合计	25

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，所需费用大概为 25 万元，占建设项目总投资额的 2.5%，在建设单位可接受范围内。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。



## 8.3 噪声污染防治措施的可行性论述

### 8.3.1 噪声治理措施技术可行性论证

本次改扩建项目噪声源主要包括生产设备（反应釜）及治理设施（树脂生产线的滤芯除尘装置）配套风机：

（1）首先在保证生产的前提下，选用低噪声的设备。

（2）对风机基础等部进行减振、隔振阻尼措施，风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机单独布置在隔声间内，风管做隔声包扎，风机口安装消声器；

（3）加强风机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）厂内的交通噪声主要是原料、产品运输车辆发出的噪声，评价要求运输车辆禁止鸣笛。

（5）采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂内东侧，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声满足标准要求。

由 6.3 章节的噪声预测结果表明，在落实上述措施以及距离的衰减后，项目预测点厂界外 1m 处的贡献值叠加背景值后昼夜均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放限值，不会对周围声环境产生不良影响。

### 8.3.2 噪声治理措施经济可行性论证

噪声的污染特点是物理性的，在环境中不积累，对人体的干扰和环境污染是暂时性的，当声源停止发声时噪声立即停止。本项目针对噪声污染的特点，在防治措施上采用消声器、减振降噪；其次是在噪声传播途径上采取封闭等措施加以控制。

项目噪声治理措施投资约 2 万元，占项目总投资总额（1000万元）的0.02%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，杜绝二次污染。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

## 8.4 固体废物防治措施可行性论述

### 8.4.1 固体治理措施技术可行性论证

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物，根据固体废物的不同属性，采取的处置措施如下：

### 1、一般工业固废处置措施

项目产生的一般工业固废为废包装材料，定期交由废旧资源回收公司处理。

一般工业固废应集中收集，分类堆放，定期外售回收单位处置。

### 2、危险废物处置措施

项目产生的危险废物为废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭。危险废物统一收集，并用桶装暂时分类存放于危险废物堆场内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

本项目危废储存场所基本情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m <sup>2</sup> ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废化学品包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	生产厂房	2	密封储存	25kg/袋	1 个月
2		废（树脂）滤渣	HW12 染料、涂料废物	264-013-12		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
3		废油墨渣	HW12 染料、涂料废物	900-299-12		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
4		废滤网	HW12 染料、涂料废物	264-013-12		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
5		废含化学品抹布	HW49 其他废物	900-041-49		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
6		废粉尘	HW49 其他废物	772-006-49		2	密封储存	25kg/袋	1 个月
7		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		2	密封储存	25kg/袋	1 个月

备注：现有项目设置危废暂存间位于整体厂区东测，占地面积为 100m<sup>2</sup>，预计可满足本次改扩建项目危险废物暂存的容积要求

### 8.4.2 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约 3 万元，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

## 8.5 地下水污染防治措施可行性论述

### 8.5.1 源头控制措施

项目坚持源头对水污染物进行控制，提高清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

### 8.5.2 地下水污染防渗分区

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为一般防渗区、简单防渗区、重点防渗区。

项目分区建设防渗方案见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	生产单元名称	主要污染因子	防渗技术要求
简单防渗区	厂区道路、宿舍楼等	/	一般地面硬化
一般防渗区	化粪池、循环水池、消防水池、锅炉房	pH、SS、COD、氨氮	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
重点防渗区	事故应急池、主厂房、树脂加工车间、危化品仓、初期雨水池、危废暂存间	SS、COD、氨氮、有机化合物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

#### 1、重点防渗区

是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。确保防渗性能应与 6.0 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）。重点污染防渗结构示意图如下。

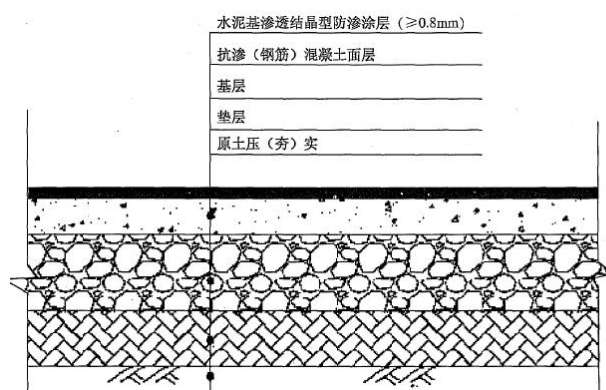


图 8.5-1 重点防渗区图示结构示意图

#### (1) 装置区防渗设计

装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式。装置区内抗渗混

凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料。污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层。

## (2) 地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构。

穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞。

## 2、一般防渗区

一般防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。一般污染防渗结构示意图如下：

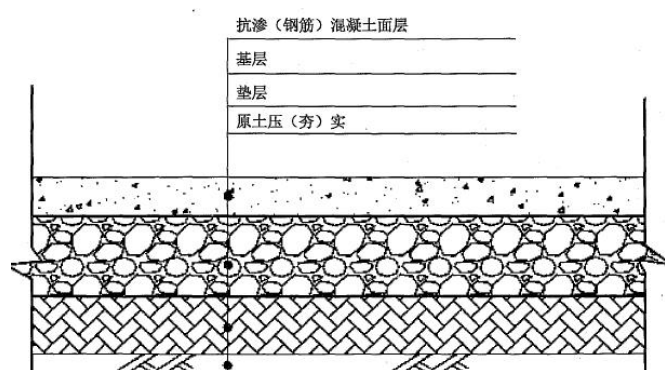


图 8.5-2 一般污染区防渗结构示意图

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。确保防渗性能应与 1.5 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

## 3、简单防渗区

除一般污染防治区外的其它建筑区划为简单防渗区。

简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10~15cm 水泥进行硬化。

项目地下水污染防治分区图见下图 8.5-3。

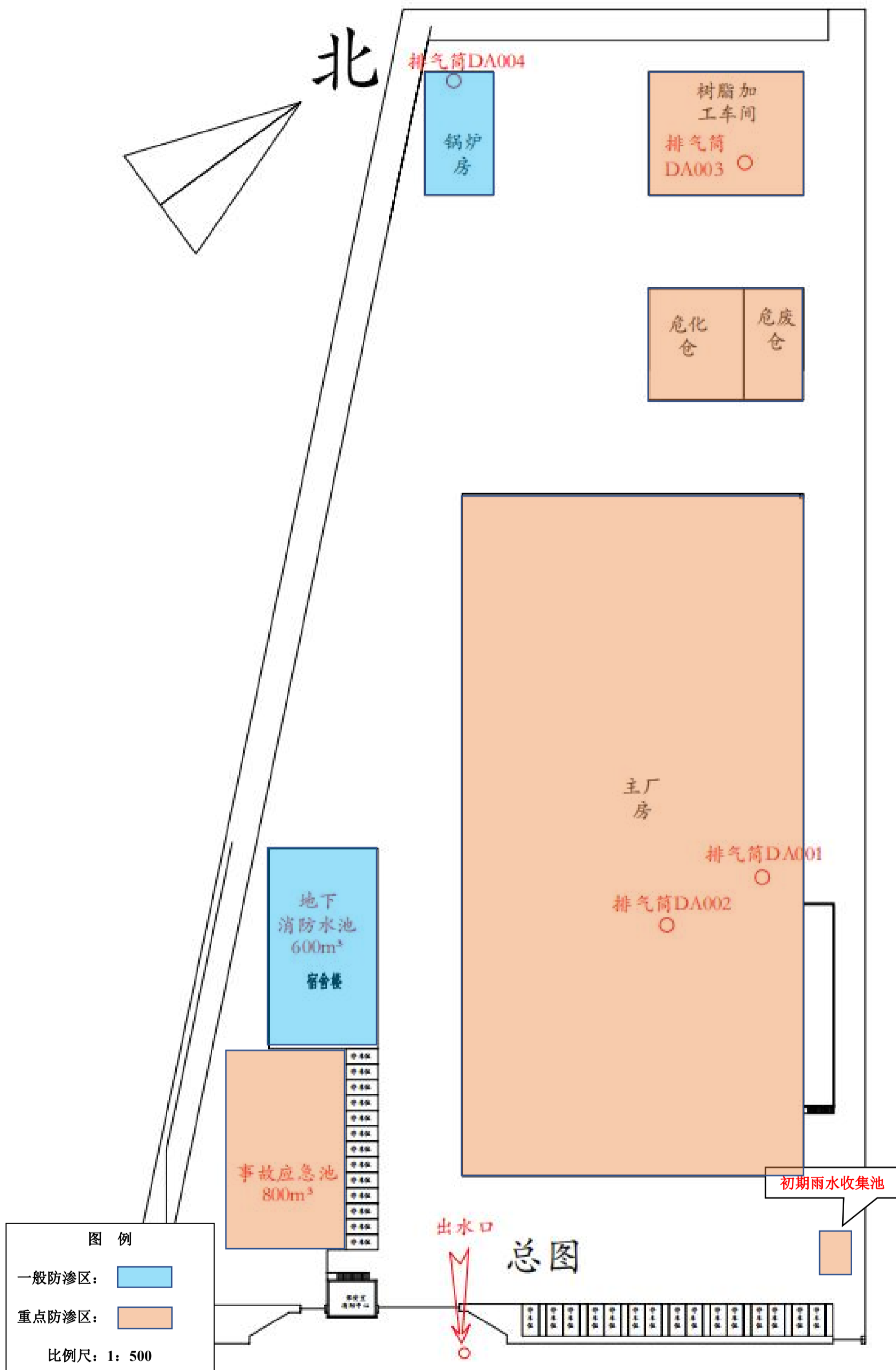


图 8.5-1 项目地下水污染防治分区图

### 8.5.3 地下水跟踪监测方案设计

#### (1) 监测点的位置

本项目属于地下水二级评价项目；根据地下水导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在项目场地，上、下游各布设 1 个。其中监测点 D1#位于厂区上游（即引用现状监测点位 S9），为背景值监测点、D2#位于危化品仓附近和 D3#位于厂区下游（即引用现状监测点位 S5），为地下水环境影响跟踪监测点。

#### (2) 监测井结构要求

监测孔开孔 110mm，管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置布袋除尘器在，孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

#### (3) 监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内。

#### (4) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、COD、氨氮、TP、硫化物、氟化物、砷、铅、锌、铁等。

#### (5) 监测频率

每年监测一次。

### 8.5.4 地下水污染防渗技术可行性论证

本项目对宿舍楼进行简单硬化，对化粪池、循环水池、消防水池、锅炉房进行一般防渗，对事故应急池、主厂房、树脂加工车间、危化品仓、初期雨水池、危废暂存间做重点防渗。通过有效渗透，与混凝土和石造物中的成分发生化学、结晶反应，使混凝土的各成分固化成一个坚固实体，并阻塞了混凝土的各大小细孔，得到一个无尘致密的整体，从而提高混凝土的耐磨性、抗压性、致密性和抗渗性，能够达到分区的防渗要求，可确保本项目地下水不受本项目建设影响。

### 8.5.5 地下水污染防渗经济可行性论证

本项目地下水污染防治措施投资约 5 万元，占项目总投资总额（2500 万元）的 0.2%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效防止地下水受到污染。因此本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

## 8.6 土壤污染防治措施

### 1、土壤污染防治措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气、颗粒物处理设施的运行监管，有效减少有机废气、颗粒物的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：采用一套“二级活性炭吸附”装置治理树脂加工车间有机废气，一套“布袋除尘+活性炭吸附”装置治理液态防焊光阻成品加工段粉料投料粉尘、气流粉碎过程粉尘、配料有机废气、分散有机废气，一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置液态防焊光阻成品加工段（液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗过程以及产品测试、检验过程产生的有机废气，并加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将废水或者危险化学品流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

### （3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，项目建成之后每 5 年进行一次监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

### 2、经济可行性

本项目建设后，土壤治理措施投资约 5 万元，主要用于项目场地绿化建设及危化品仓漫坡的维修，土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

### 9.1 环境经济损益分析

项目的运营期将不可避免地对环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

建设项目产生的环境污染物主要为生活和生产过程产生的废气、噪声和固体废弃物，项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见下表：



表 9.1-1 本次改扩建项目环保投资估算

序号	污染源		环保措施	效果	环保投资
1	废气	树脂生产线工艺废气	粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后（处理效率为90%），洁净尾气以无组织形式逸散； （液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入一套“二级活性炭吸附”净化装置，尾气由一根25m排气筒DA003排放，设计风量为15000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃、粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值	25
		液态防焊光阻成品加工段工艺废气	粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由25m高排气筒DA001高空排放，设计风量为15000m <sup>3</sup> /h； （液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由25m高排气筒DA002高空排放，设计风量为20000m <sup>3</sup> /h	颗粒物、VOCs执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值	0
		锅炉燃烧废气	配设低氮燃烧器	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）“表3大气污染物特别排放限值”标准要求	0
		设备动静密封点	加强通风	厂区内VOCs无组织排放执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表B.1厂区内VOCs无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求	0
		生产车间	加强通风	粉尘、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表9大气污染物排放浓度限值；厂区内VOCs执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表B.1厂区内VOCs无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求	0

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

2	废水	初期雨水、定期更换的循环冷却水	配设初期雨水收集池	广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值	10
3	噪声	反应釜	基础减震, 加减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	2
		风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器, 风机口安装消声器		
4	固废	一般工业固体废物	依托现有项目的固废堆存间, 用于暂存废包装材料	一般工业固废应集中收集, 分类堆放, 定期外售回收单位处置。	3
		危险废物	依托现有项目的一间占地面积为 100m <sup>2</sup> 的危废暂存间, 各类危险废物已分类分质存放	废化学品包装材料、废(树脂)滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭等危险废物定期交由具有相应危险废物处置资质的单位处理	
5	地下水		对事故应急池、主厂房、树脂加工车间、危化品仓、初期雨水池、危废暂存间进行重点防渗, 并布设跟踪监测水井	防止地下水受到污染	5
6	土壤		绿化、围堰	防止土壤受到污染	5
合 计					50

根据上表计算, 项目环境保护设施费用合计约 50 万元, 占本项目总投资总额 1000 万元的 5%。

## 9.2 项目的经济与社会效益

### 9.2.1 建设项目直接经济效益

本次改扩建项目总投资 1000 万元，根据建设单位提供的经济指标分析，项目运营过程中，年营业额可达到 1500 万元，直接经济效益相当可观。

### 9.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

- (1) 本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- (2) 本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。
- (3) 本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。
- (4) 本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

表 9.2-2 项目社会效益分析一览表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	无直接影响	——	——
2	对居民生活水平与生活质量的影响	有一定影响	提高当地居民的生活水平与生活质量	——
3	对居民就业的影响	有一定影响	增加当地就业机会	——
4	对不同利益群体的影响	较小	项目建设和运营期可能会对周边居民和环境造成影响	确保文明施工，加大环保力度
5	对弱势群体的影响	无直接影响	——	——
6	对地区文化、教育、卫生的影响	无直接影响	——	——
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	无直接影响	——	——
8	对当地产业结构升级的影响	有较大影响	加快高新技术发展，推动技术资金密集型产业结构形成、完善	——

由此可见，项目的建设所带来的正面社会影响大于负面影响，项目的建设对于推动区域经济发展、提高人民生活水平及创建和谐社会大有裨益，顺应了人民群众对基础建设的需求，具有良好的社会效益。

## 9.3 环境经济指标与评价

### 9.3.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费(公关及业务活动费)等。由于部分数据项目建设单位无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 8-15%，取数 10%。项目环保投资总额 50 万元，环保年费用约为 5 万元。

则项目投产后，年平均销售收入可达 1500 万元。拟建项目环保费用与年销售收入的

$$\begin{aligned} \text{HZ} &= (\text{项目环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{年销售收入} \\ &= (50 + 5) / 1500 = 3.67\% \end{aligned}$$

### 9.3.2 环保费用与项目总投资的比例

$$\begin{aligned} \text{HJ} &= (\text{项目环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{项目总投资} \\ &= (50 + 5) / 1000 = 5.5\% \end{aligned}$$

### 9.3.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 4-5 倍，本评价取 4 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 200 万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 0 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 200 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

$$\begin{aligned} \text{HS} &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{减少的环境污染损失} \\ &= (50 + 5) / 200 = 27.5\% \end{aligned}$$

### 9.3.4 环保保护投资的总经济效益

$$\begin{aligned} \text{ES} &= (\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}) / \text{环境保护投资} \\ &= (200 - 5) / 50 = 3.9 \end{aligned}$$

### 9.3.5 综合分析

(1) HZ 值分析

项目 HZ 值为 3.67%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 367 元，此值说明了企业对环保比较重视。

#### (2) HJ 值分析

按照同类型企业资料，工业企业环保投资以 1~5%为宜，而项目的环保投资占总投资的 5.5%，考虑到项目拟购置环保设备较为先进，环保投资额相对较大，环保投资比较符合企业的实际需求。

#### (3) HS 值分析

我国的企业 HS 值大约为 1:2.30-1:4.40 之间。本项目 HS 值为 1:4，比较正常。

#### (4) 环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 3.9，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.9 万元的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

### 9.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，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，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

## 10 环境管理与环境监测

### 10.1 环境管理

按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。本项目主要对施工期阶段和运行期阶段提出环境管理要求。

#### 10.1.1 施工期环境管理

本项目使用已有的位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五的已建厂房，因此无需进行施工期环境管理。

#### 10.1.2 运行期环境管理

##### （1）设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立一个由 2~3 名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

##### （2）管理职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（3）负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（4）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

（5）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，

提高环保意识。

(6) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(7) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

### (3) 管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理制度和风险管理及应急制度，并将环境保护和企业经营结合起来，使之成为企业日常运行和经营策略的一个部分，做到节能、降耗、减污，实现了环境行为的持续改进。

#### ① 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

#### ② 污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

#### ③ 环保奖惩制度

对爱护环保治理设施、节省原料、降低能耗、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

### (3) 环境管理计划

① 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

② 对厂区内的公共设施给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③ 确保基地废水处理系统、废气处理系统的正常运行。

④ 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等

措施的管理。

#### **(4) 环境台账管理相关要求**

废气治理系统等应设运行操作人员，并建立管理台帐制度，运行操作人员应及时准确地填写运行记录，如环保设施每日运行时间、运行状况、累计运行时间，故障发生的时间及详细情况，易损部件的更换情况等，要求记录字迹清晰、内容完整，不得随意涂改、遗漏或编造，项目负责人应定期检查原始记录的准确性与真实性，做好收集、整理、汇总和分析工作，并建立档案保存，作为公司管理的一部分。

本项目危险废物主要包括废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭，本项目应建立危险废物台帐，记录废物类别、产生时间、产生部位、产生数量、贮存位置，并累计年度产生数量，记录危险废物转移时间、类别、每个类别的数量，并取得相应联单，台帐、转移合同、备案表、转移联单一并建立年度档案，存档。

#### **(5) 污染物排放管理要求**

##### **1) 污染物排放要求**

本项目污染物排放清单见表10.1-1。

##### **2) 应向社会公开的信息内容**

公开的环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行，建设项目环评审批及验收等环节均须面向社会公开。

其中，建设项目环评审批，包括：建设单位依法主动公开的项目环境影响评价报告书全本信息；建设单位或当地政府所作出的相关环境保护措施承诺文件；环保部门对项目环境影响评价报告书受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

建设项目竣工环境保护验收则包括：建设单位依法主动公开的项目验收监测报告书全本信息；环保部门对项目竣工环境保护验收申请受理情况、拟作出的验收意见、作出的验收决定。

##### **3) 排污许可与环评衔接要求**

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，企业在调试期间，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证，运营期间，企业应按环评及批复文件要求及内容及时申报排污许可证。



表10.1-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h
		废气量 m <sup>3</sup> /h			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
废气	排气筒 DA001	15000	颗粒物	布袋除尘器+活性炭吸附	3.99	0.060	0.036	20	/	25	0.60	30	600
			VOCs		2.00	0.030	0.216	80	/				7200
	排气筒 DA002	20000	VOCs	预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	3.54	0.071	0.510	80	/	25	0.80	30	7200
	排气筒 DA003	15000	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	6.97	0.104	0.752	80	/	25	0.60	30	7200
	排气筒 DA004	1180	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧装置	1.50	0.0018	0.0064	35	/	25	0.20	80	3600
			NO <sub>x</sub>		19.07	0.023	0.0810	50	/				
			烟尘		10.00	0.012	0.0432	10	/				
	无组织	主厂房	VOCs	加强通风	/	0.024	0.172	6.0/20.0	/	主厂房：40*157.2			7200
			颗粒物	加强通风	/	0.150	0.090	1.0	/				600
		树脂加工车间	非甲烷总烃	加强通风	/	0.044	0.316	4.0	/	树脂生产线：25*20			613.5/
颗粒物			滤芯除尘器	/	0.245	0.147	1.0	/	7200				
设备动静密封点		VOCs	/	/	0.106	0.011	6.0/20.0	/				100	
类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量		执行标准		排水去向			年排放时间 h	
		废水量 m <sup>3</sup> /a			浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>						
废水	初期雨水	7226.91	COD <sub>Cr</sub>	/	48	0.347	350		排入市政污水管网			7200	
			氨氮		0.412	0.0030	150						
			SS		75	0.542	250						
			石油类		0.06	0.0004	20						
类别	污染源	污染物		产生量 t/a	利用处置方式			/					
固废	危险废物	废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭等		60.564	交由具有危废处理资质的单位处理			/					
	一般工业固废	废包装材料		1.0	定期交由资源回收公司回收利用			/					

## 10.2 环境监测计划

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

企业应建立完善监测制度，定期委托有资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，本项目监测计划严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087-2020）的规定进行日常监测，具体监测计划及监测因子见表 10.2-1。

表 10.2-1 本次改扩建项目自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	液态防焊光阻成品加工段 排气筒 DA001	颗粒物、TVOC	每季度 1 次	颗粒物、VOCs 执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值
	液态防焊光阻成品加工段 排气筒 DA002	TVOC	每季度 1 次	VOCs 执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值
	树脂加工车间 排气筒 DA003	非甲烷总烃、颗粒物	每月 1 次	非甲烷总烃、粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值
	燃烧废气 DA004	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	每半年一次	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求
	厂界内监控点	非甲烷总烃	每季度 1 次	执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求
	厂区外上、下风向界外 (4 个监测点)	非甲烷总烃、颗粒物、VOCs	每季度 1 次	粉尘、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 大气污染物排放浓度限值；厂界外 VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中无组织排放监控点浓度限值
废水	废水总排放口	流量、pH、COD、氨氮、 BOD <sub>5</sub> 、SS、TP、石油类	每季度一次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管标准的较严值
	雨水排放口	pH、COD、氨氮	每月一次	/
噪声	厂界 1m 处（4 个监测点）	噪声	每季度 1 次，昼夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
地下水	D1（S9 二联村，厂区上游）、 D2（危化品仓）、D3（S5 下	pH、总硬度、溶解性总固体、 高锰酸盐指数、COD、氨氮、	每年 1 次（枯水期）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

	大咀，厂区下游)	TP、硫化物、氟化物、砷、 铅、锌、铁		
土壤	危化品仓	基本 45 项因子、石油烃	5 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2008）第 II 类用地中的工业用地标准限值

### 10.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保部《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、渣）必须按照“便于采样、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，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

（1）按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1996）规定的图形，在各水、气、声排污口（源）挂牌标识，大气和水排污口必须具备采样和测流条件，以便于环境管理和环境监测；

（2）建立排污口档案，内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置，所排污染物来源、种类、浓度及计量记录、污染物排放去向，污染治理措施、维护和更新记录等；

（3）排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可；

（4）各排气筒必须设置 $\phi 120\text{mm}$ 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

## 10.4 “三同时”验收一览表

本评价“三同时”一览表详见下表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

污染源		环保措施	效果
废气	树脂生产线工艺废气	粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后（处理效率为90%），洁净尾气以无组织形式逸散； （液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入一套“二级活性炭吸附”净化装置，尾气由一根25m排气筒DA003排放，设计风量为15000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃、粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值
	液态防焊光阻成品加工段工艺废气	粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，尾气由25m高排气筒DA001高空排放，设计风量为15000m <sup>3</sup> /h； （液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气由25m高排气筒DA002高空排放，设计风量为20000m <sup>3</sup> /h	颗粒物、VOCs执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值
	锅炉燃烧废气	配设低氮燃烧器	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）“表3 大气污染物特别排放限值”标准要求
	设备动静密封点	加强通风	厂区内VOCs无组织排放执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表B.1厂区内VOCs无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求
	生产车间	加强通风	粉尘、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放

鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目

			标准》（GB31572-2015）中表9大气污染物排放浓度限值；厂区内VOCs执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表B.1厂区内VOCs无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求
废水	初期雨水、定期更换的循环冷却水	配设初期雨水收集池	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值
噪声	反应釜	基础减震，加减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
	风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器	
固废	一般工业固体废物	一般工业固废应集中收集，分类堆放，定期外售回收单位处置。	不外排
	危险废物	依托现有项目的一间占地面积为 100m <sup>2</sup> 的危废暂存间，各类危险废物已分类分质存放；废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭等危险废物定期交由具有相应危险废物处置资质的单位处理	
	风险	设有一座容积为 100m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池	/

## 11 评价结论及建议

### 11.1 建设项目概况

鹤山市炎墨科技有限公司（下称“炎墨科技”）成立于 2018 年 03 月 09 日，位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区，中心地理坐标为：北纬 22°35'41.71"N，东经 112°53'4.42"E，地理位置图见本评价图 1.1-1）。

“炎墨科技”现有项目现年产 14000 吨防焊光阻（均为液态）。为满足市场需求、丰富产品输出类型以及提高生产效率，“炎墨科技”拟对现有生产线进行升级，在总体产能不变的情况下，增设两条干膜防焊光阻生产线，并对现有树脂加工车间进行技术改造。本次改扩建项目总投资为 2500 万元、其中环保投资 100 万元，总用地面积不变，仍为 20965.02 平方米，（建筑物）总占地面积 7800.85 平方米，建筑面积 25125.69 平方米。

改扩建工程的建设方案主要包括：

1、于主厂房三层增设两条干膜生产线，通过“涂布—烘干—冷却—贴合—分切—复卷”等工序，年产干膜防焊光阻 120 万 m<sup>2</sup>；

2、考虑到目前树脂的生产过程中，因聚合反应时间较短，导致感光树脂未能反应完全，进而对树脂及最终产品防焊光阻性能有所影响；因此，本次改扩建项目拟于树脂加工车间增设 1 套 10m<sup>3</sup> 反应釜，同时配套设置 2 个 5m<sup>3</sup> 高位溶剂槽以及 2 台自动拆包机；此外，增设一套 500L 反应釜以及 1 个 500L 高位溶剂槽，作为备用。增设反应釜后，整体产能保持不变，主要作用于延长感光树脂保温（聚合）反应，提高半成品树脂性能；同时，新增的自动拆包机可用于粉料的投加，可提高生产过程的自动化程度。

项目建设完成后，产品输出类型分为液态光阻材料以及干膜防焊光阻，其中干膜防焊光阻产能设置为 120 万 m<sup>2</sup>；液态防焊光阻总体产能仍为 14000 吨。

### 11.2 环境质量现状评价结论

#### 1、区域环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，大气环境影响范围主要为江门市鹤山市。2020 年鹤山市区域环境空气污染物基本项目二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准，臭氧无法满足《环境空



气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量不达标区。

本项目委托广州番一技术有限公司于 2021 年 10 月 30 日~11 月 05 日（报告编号：PY2110013）对非甲烷总烃、TVOC、TSP 以及臭气浓度的检测结果，评价区域内 TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，说明项目所在地非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、TSP 环境质量较好。

## 2、评价水域环境质量现状

本项目引用江门市生态环境局发布的《2021 年 1-12 月江门市全面推行河长制水质年报》中沙冲河为民桥断面的监测数据，监测结果显示，沙冲河各污染因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值的要求，说明沙冲河水环境现状质量较好。

## 3、评价范围声环境质量现状

本项目委托广州番一技术有限公司于 2021 年 10 月 30 日~10 月 31 日对本项目选址四周边界的声环境质量监测数据，项目四周厂界声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4、评价范围内地下水环境质量现状：本项目委托广州番一技术有限公司以及广东皓轩环保科技有限公司于 2020 年 10 月 30 日对地下水进行采样监测，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

5、土壤环境质量现状：建设单位于 2021 年 10 月 30 日委托广东皓轩环保科技有限公司对本项目的土壤环境质量进行监测，结果表明，各建设用地监测点中 45 项基本因子、石油烃土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明项目所在地土壤环境质量较好。

## 11.3 环境影响评价结论

### 1、大气环境影响评价结论

#### A、正常情况下

1) 项目新增污染源正常排放下污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃的小时浓度、VOCs 的

8 小时浓度，贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；

2) 项目新增污染源正常排放下污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

3) 项目污染源正常排放下  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的日均浓度增值叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，日平均质量浓度均符合环境质量标准； $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 的年均浓度增值叠加现状浓度后，年平均质量浓度均符合环境质量标准；VOCs 的 8 小时浓度、非甲烷总烃 1 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

4) 根据大气环境保护距离计算结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对项目所在地周边的环境空气影响可以接受。

#### B、非正常工况下

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内非甲烷总烃、VOCs、 $\text{PM}_{10}$  的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，TVOC 则符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

综上所述，本工程投产后，工程排放的污染物对环境有一定影响，但环境质量标准能满足功能区划的要求；正常生产时环境中的各类大气污染物对周围环境影响可以接受；厂界上污染物实现达标排放；项目大气环境保护距离符合要求；在认真落实大气污染防治措施的前提下，从大气环境的角度讲本项目总体可行。

#### 2、水环境影响分析结论

项目外排污水主要包括定期更换的循环冷却水（主要包括地面清洗废水 0.12t/d、36t/a）以及初期雨水（折合 24.090t/d、7226.91t/a），初期雨水经配套沉淀池处理广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值后，与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。

因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

#### 3、声环境影响评价分析结论

在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距

离的衰减后，本项目噪声源对厂区各厂界评价点的噪声预测值在 37.4~46.3dB(A)之间，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，厂区周边 200m 无规划敏感点，项目噪声对环境敏感点的声环境影响较小。

#### 4、固体废物环境影响评价结论

项目产生的一般工业固废为废包装材料，定期交由废旧资源回收公司处理。项目产生的危险废物为废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭；危险废物统一收集，并用桶装暂时分类存放于危险废物堆场内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

#### 5、地下水环境影响评价结论

正常情况下，在采取相应的污染防治措施后，本项目不会对地下水环境产生较大影响。非正常情况下，根据预测结果，外排污水泄漏后污染物扩散速度缓慢，特征污染物能够满足《地下水环境质量标准》Ⅲ类标准限值要求，COD 在地下水中的贡献值较小。因此，项目的运营不会对地下水环境造成明显影响。

同时，本次改扩建项目建成运营后，应加强地下水监测，发现污染后，及时采取措施，消除污染影响，从而降低对地下水环境的影响。

#### （6）风险评价结论

经分析，项目生产过程中存在的风险物质属于轻度危害。生产企业应积极做好风险防范措施，建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

## 11.4 环境保护措施分析结论

### （一）废水

本次改扩建项目运行过程中产生的废水主要为定期更换的循环冷却水以及初期雨水，初期雨水与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入民族河，最终汇入潭江。

因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

### （二）废气

本次改扩建项目外排废气主要为树脂加工车间（树脂生产线）生产过程中产生的工艺废气（粉尘、非甲烷总烃）；主厂房液态防焊光阻成品段工艺废气（主要为固态物料投料、气流粉碎工段产生的粉尘以及液体物料投料、配料、分散、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验工段产生的有机废气）；天然气锅炉燃烧废气；动静密封点泄漏废气无组织排放。

1) 对于树脂加工车间：粉料投料废气（粉尘）经收集后，送入一套滤芯除尘装置处理后（处理效率为 90%），洁净尾气以无组织形式逸散；（液态有机物料）投料、聚合反应（不凝气）以及过滤、包装工序产生的有机废气分别经收集后，一并进入“二级活性炭吸附”净化装置（综合处理效率为 80%），尾气由一根 25m 排气筒 DA001 排放；非甲烷总烃、粉尘排放预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

2) 对于液态防焊光阻成品段：粉料投料废气（粉尘）、气流粉碎过程（投料、卸料）粉尘、配料（有机废气）、分散（有机废气）过程产生的废气分别经收集后，由一套“布袋除尘+活性炭吸附装置”处理（粉尘治理效率为 90%、有机废气治理效率为 70%），尾气由 25m 高排气筒 DA001 高空排放；（液态有机物料）投料、研磨、调粘、充填、料桶清洗以及产品测试、检验过程产生的有机废气分别经收集后，一并引至一套“预过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后（有机废气治理效率为 80%），尾气由 25m 高排气筒 DA002 高空排放。颗粒物、VOCs 排放预计可满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。

3) 锅炉（配设低氮燃烧器）燃烧废气（以  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物表征）直接经一根 25m 高的排气筒 DA004 高空排放。

4) 生产车间无组织废气（含动静密封点泄漏废气）中，粉尘、非甲烷总烃排放预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 大气污染物排放浓度限值，厂界内 VOCs 排放预计可满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的“特别排放限值”相关要求。

经过分析论证可知，本项目采取的大气污染控制措施处理效率可靠，是可行的。

### （三）噪声

根据噪声预测结果，预计项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），对所在地声环境的影响可以接受。

#### （四）固废

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物。

项目产生的一般工业固废为废包装材料，定期交由废旧资源回收公司处理。项目产生的危险废物为废化学品包装材料、废（树脂）滤渣、废滤网、废油墨渣、含油墨废抹布、废粉尘以及废活性炭；危险废物统一收集，并用桶装暂时分类存放于危险废物堆场内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

经上述措施处理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响可以接受。

### 11.5 环境影响经济损益分析

项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，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，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

### 11.6 环境管理与监测计划

#### （1）环境管理

本项目按建设项目建设阶段、生产运行阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出了具体环境管理要求，建设单位在施工期和营运期应按要求进行严格的环境管理。

#### （2）污染物总量控制

##### 1) 水污染物总量控制

本次改扩建项目初期雨水经沉淀池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管限值中的较严值后，与定期更换的循环冷却水一并排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理，达标后尾水排入民族河，故本项目无需分配水污染物总量控制指标。

##### 2) 大气污染物总量控制

建设项目各污染物经治理后，总量控制污染物排放量如下。

表 11.7-1 大气污染物总量控制指标

序号	控制指标	污染物名称	改扩建后，总体项目			已有总量控制指标	需新增总量控制指标	备注
			有组织	无组织	合计			

1	大气污染物	VOCs	2.226	0.761	2.987	2.470	0.517	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		SO <sub>2</sub>	0.0064	0	0.0064	0.36	0	
3		NO <sub>x</sub>	0.0756	0	0.0756	1.67	0	
4	水污染物	废水	0			/	/	纳入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂总量控制指标
5		COD <sub>Cr</sub>				/	/	
6		氨氮				/	/	

### (3) 环境监测

本报告按污染源、环境质量、应急状态各制定了相应的监测计划，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目各种情况进行监测。

## 11.7 公众意见采纳情况

鹤山市炎墨科技有限公司于 2023 年 3 月 14 日正式委托广东粤扬环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。本项目位于鹤山市鹤城镇富强路 83 号、83 号之一至之五（属于鹤山工业城 B 区），报告编制完成后，征求意见稿公示阶段采用网络（10 个工作日）、报纸、张贴公示等三种途径进行公示，使公众对项目建设、环境影响及治理措施有所了解，过程如下：

报告编制完成后，建设单位于 2023 年 6 月 12 日在广东粤扬环保科技有限公司官网进行了公示，并于 2023 年 6 月 14 日、6 月 15 日在中国新闻网进行了两次公示；同时，于 2023 年 6 月 12 日至 2023 年 6 月 26 日在周边居民区张贴告示。

公示期间，项目未收到反对意见。

## 11.8 综合性结论

综上所述，鹤山市炎墨科技有限公司年增产 1000 吨液态防焊光阻改扩建项目选址合理，项目建设内容、规模，所采用的生产工艺可行，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设过程而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建设完成后，须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响，**从环保角度而言，该项目的建设是可行的。**