

# 珠海市斗门区一心材料项目 环境影响报告书



建设单位：珠海市一心材料科技有限公司

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年四月

## 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 评价工作过程.....	4
1.3 主要关注的环境问题.....	6
1.4 报告书结论.....	6
<b>2 总则</b> .....	<b>7</b>
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价区域所属功能区.....	12
2.3 评价区域执行标准.....	29
2.4 评价工作等级.....	36
2.5 评价范围.....	44
2.6 主要环境保护目标.....	45
<b>3 原有工程概况及回顾性评价</b> .....	<b>48</b>
3.1 现有项目概况及环保手续.....	48
3.2 产品规模.....	49
3.3 总平面布置及四至情况.....	49
3.4 项目工程组成及主要设备.....	53
3.5 主要原辅材料及能耗.....	56
3.6 生产工艺及产污环节.....	57
3.7 现有项目污染源及防治措施分析.....	62
3.8 已批未运行工程概况及污染物排放.....	73
3.9 小结.....	79
3.10 现有项目环评批复落实情况及存在的主要环境问题.....	80
3.11 回顾性分析结论.....	83

<b>4 建设项目工程分析 .....</b>	<b>84</b>
4.1 项目概况.....	84
4.2 物料及能源消耗.....	93
4.3 项目生产工艺流程和产污环节.....	94
4.4 平衡分析.....	107
4.5 施工期污染源分析及拟采取的环境保护措施.....	111
4.6 运营期污染源分析及拟采取的环境保护措施.....	113
4.7 项目污染物产排情况及三本帐统计.....	130
4.8 非正常工况污染源分析.....	131
4.9 总量控制.....	131
<b>5 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>133</b>
5.1 自然环境现状调查与评价.....	133
5.2 环境空气现状调查与评价.....	138
5.3 海洋环境现状调查与评价.....	144
5.4 地下水环境现状调查与评价.....	146
5.5 土壤环境现状调查与评价.....	154
5.6 声环境现状调查与评价.....	160
5.7 生态环境现状调查与评价.....	162
<b>6 施工期环境影响分析 .....</b>	<b>164</b>
6.1 施工期废水影响分析及防治措施.....	164
6.2 施工期环境空气影响分析及防治措施.....	165
6.3 施工期噪声影响分析及防治措施.....	169
6.4 施工期固体废物.....	172
6.5 施工期生态影响分析及防治措施.....	173
6.6 原厂址搬迁环境影响分析.....	173
<b>7 运营期环境影响分析 .....</b>	<b>175</b>
7.1 大气环境影响分析与评价.....	175

7.2 地表水环境影响分析与评价.....	219
7.3 声环境影响分析与评价.....	228
7.4 地下水环境影响分析与评价.....	244
7.5 固体废物环境影响分析.....	258
7.6 生态环境影响分析与评价.....	260
7.7 环境风险评价.....	261
<b>8 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>282</b>
8.1 废气污染防治措施技术经济可行性分析.....	282
8.2 废水污染防治措施技术可行性分析.....	292
8.3 声环境保护措施技术经济可行性分析.....	293
8.4 地下水环境保护措施技术经济可行性分析.....	293
8.5 固体废物环境保护措施技术经济可行性分析.....	295
<b>9 环保政策及规划相符性分析.....</b>	<b>296</b>
9.1 高 VOC 含量物料不可替代性分析论证.....	296
9.2 产业政策相符性分析.....	298
9.3 选址相符性分析.....	300
9.4 与土地利用规划相符性分析.....	301
9.5 与珠海市“三区三线”相符性分析.....	302
9.6 与“三线一单”的相符性分析.....	303
9.7 与环境保护规划、政策等相符性分析.....	314
9.8 与大气污染相关政策相符性分析.....	318
9.9 与规划环评及其审查意见的相符性分析.....	326
<b>10 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>330</b>
10.1 环境保护投资.....	330
10.2 环境损益分析.....	330
10.3 经济及社会效益分析.....	332
10.4 小结.....	333

<b>11 环境管理与监测计划</b> .....	<b>334</b>
11.1 环境管理.....	334
11.2 环境管理措施.....	336
11.3 环境监测计划.....	338
11.4 排污口管理.....	341
11.5 污染物排放清单.....	341
11.6 环保设施“三同时”竣工验收 .....	344
<b>12 结论</b> .....	<b>347</b>
12.1 项目概况.....	347
12.2 环境质量现状结论.....	349
12.3 环境影响预测与评价结论.....	350
12.4 污染治理措施.....	352
12.5 高 VOCs 含量物料不可替代论证分析.....	353
12.6 综合结论.....	353

征求意见稿

# 1 概述

## 1.1 建设项目特点

### 1.1.1 项目背景及概况

近年来，随着国民经济的发展以及科学技术的进步，半导体、新型显示、智能消费电子、互联网、电子信息、物联网等一大批新兴产业快速增长，传统的材料已无法满足其特定性能和品质要求，从而催生了大量新兴功能性膜材料的应用需求。

功能性膜材料是指将多种不同的涂层材料与不同的基材薄膜有机结合，使得基材薄膜具有特定的光学性、电学性、抗腐蚀性、透过性等性能，使其具有保护、胶粘、导电、防静电等功能之后再加以应用到新型显示、大规模集成电路、电子元器件等领域。功能性膜材料行业具有非常明显的交叉学科特点，涉及高分子、精密机械、光学设计等多学科，在我国战略新兴产业中扮演了重要的角色。目前，功能性膜材料产品涵盖线路板、半导体、5G 通讯等具有特殊需求的行业，属于高性能薄膜行业。

国外高性能薄膜生产企业主要分布在美国、日本及韩国，并占据了大部分市场，我国虽然也有用于电子行业的离型膜、保护膜等高性能薄膜材料的生产厂家，但是生产的离型膜大多用于低端产品制造，高端产品的需求依旧主要依赖进口。

功能膜材料行业目前属于国家重点扶持和发展的战略性新兴产业中的新材料产业，在国家经济中占有重要位置。近年来我国国务院、国家发改委、工信部、科技部、财政部等多部门制定了一系列政策鼓励功能膜材料行业发展，广东省人民政府 2020 年 7 月 30 号发布了《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》，《规划》提出了广东省“十大”战略性新兴产业布局，珠海属于珠三角地区中发展“前沿新材料”的核心城市。

珠海市一心材料科技有限公司成立于 2019 年 8 月，以 PCB 和上下游相关行

业功能性薄膜的研发、生产和销售为主，企业现有功能性薄膜产品包括离型膜和特种膜，主要应用于 5G 通讯行业、芯片、航天设备、军工设备、医疗器械、汽车以及电子产品相关的行业。企业现有生产厂址位于珠海市斗门区乾务镇富山八路，为租赁厂房，企业为实现可持续发展，企业在珠海市富山工业园区新购用地，将现有工程搬迁至新厂址并扩大生产规模。本项目建成投运后，现有厂址则关闭停运。

珠海市一心材料科技有限公司珠海市斗门区一心材料项目（即本项目）迁建厂址位于珠海市富山工业园区保生路东侧、富山三路以南，厂址中心坐标为：113.085818°E，22.090349°N。该项目已获得备案证（项目代码：2307-440403-04-01-348487）。本项目地理位置图见图 1.1-1。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号)，本项目属于“二十六、橡胶和塑料制品业 29；53.塑料制品业 292”，年使用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的，应编制环境影响报告书。

基于上述情况，2023 年 12 月企业委托广东智环创新环境科技有限公司进行该项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位在详细了解本建设项目相关资料和信息的基础上，对项目厂区进行实地踏勘和相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制了《珠海市一心材料科技有限公司珠海市斗门区一心材料项目环境影响报告书》，上报审查。

### 1.1.2 项目特点

本项目特点为：本项目生产工序主要包括高分子涂层材料配制、精密涂布和烘干及裁切成型，生产工艺流程不复杂而涂层材料配方和涂布设备的精密性是影响产品性能的关键；高分子涂层材料配置工序则是根据树脂和硅油的特性使用特定有机溶剂将其均匀分散，再通过精密涂布设备均匀的涂布在薄膜基材上，使用烘干设备将一定量的有机溶剂、树脂和硅油留存在薄膜基材上即得产品。

由于本项目生产物料中包括较多的有机溶剂，故营运期其主要污染物为挥发有机废气，本次评价时挥发有机废气的收集和治理是本次评价重点。本项目将对有机废气进行收集处理，最后全厂有机废气通过一根 30m 高排气筒排放。

### 斗门区地图



图 1.1-1 本项目地理位置图

### 1.1.3 区域环境特点

随着国内线路板、半导体及 5G 通讯等电子行业的快速发展，国内高性能薄膜材料的需求量在不断增加。但是国外部分高性能薄膜材料公司采用差异化销售，严重制约着我国电子行业的快速发展，甚至可能对我们的电子信息领域造成十分严重的后果。为了摆脱目前高性能薄膜材料“卡脖子”的局面，国家正在制定政策大力发展国内高性能薄膜材料生产企业，实现高性能薄膜材料供应自主化。本项目的建设将会为此领域的发展和突破做出贡献。

本项目特点为：本项目生产工序主要包括高分子涂层材料配制、精密涂布和烘干及裁切成型，生产工艺流程不复杂而涂层材料配方和涂布设备的精密性是影响产品性能的关键；高分子涂层材料配置工序则是根据树脂和硅油的特性使用特定有机溶剂将其均匀的分散，再通过精密涂布设备均匀的涂布在薄膜基材上，使用烘干设备将一定量的有机溶剂、树脂和硅油留存在薄膜基材上即得产品。

由于本项目生产物料中包括较多的有机溶剂，故营运期其主要污染物为挥发有机废气，本次评价时挥发有机废气的收集和治理是本次评价重点。本项目将对有机废气进行收集处理，最后全厂有机废气通过一根 30m 高排气筒排放。

## 1.2 评价工作过程

2022 年 12 月珠海市一心材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）委托广东智环创新环境科技有限公司（以下简称“我单位”）承担《珠海市一心材料科技有限公司珠海市斗门区一心材料项目环境影响报告书》的编制工作。接受委托后，我单位立即对项目区域周边进行了现场踏勘，项目周边的环境敏感目标，包括大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境以及生态环境等。为了解项目周边环境质量现状，于 2024 年 2 月对项目区内的环境空气、地下水、噪声、土壤进行了监测。

2024 年 4 月编制完成了《珠海市一心材料科技有限公司珠海市斗门区一心材料项目环境影响报告书》，上报审查。

具体评价工作程序如下。

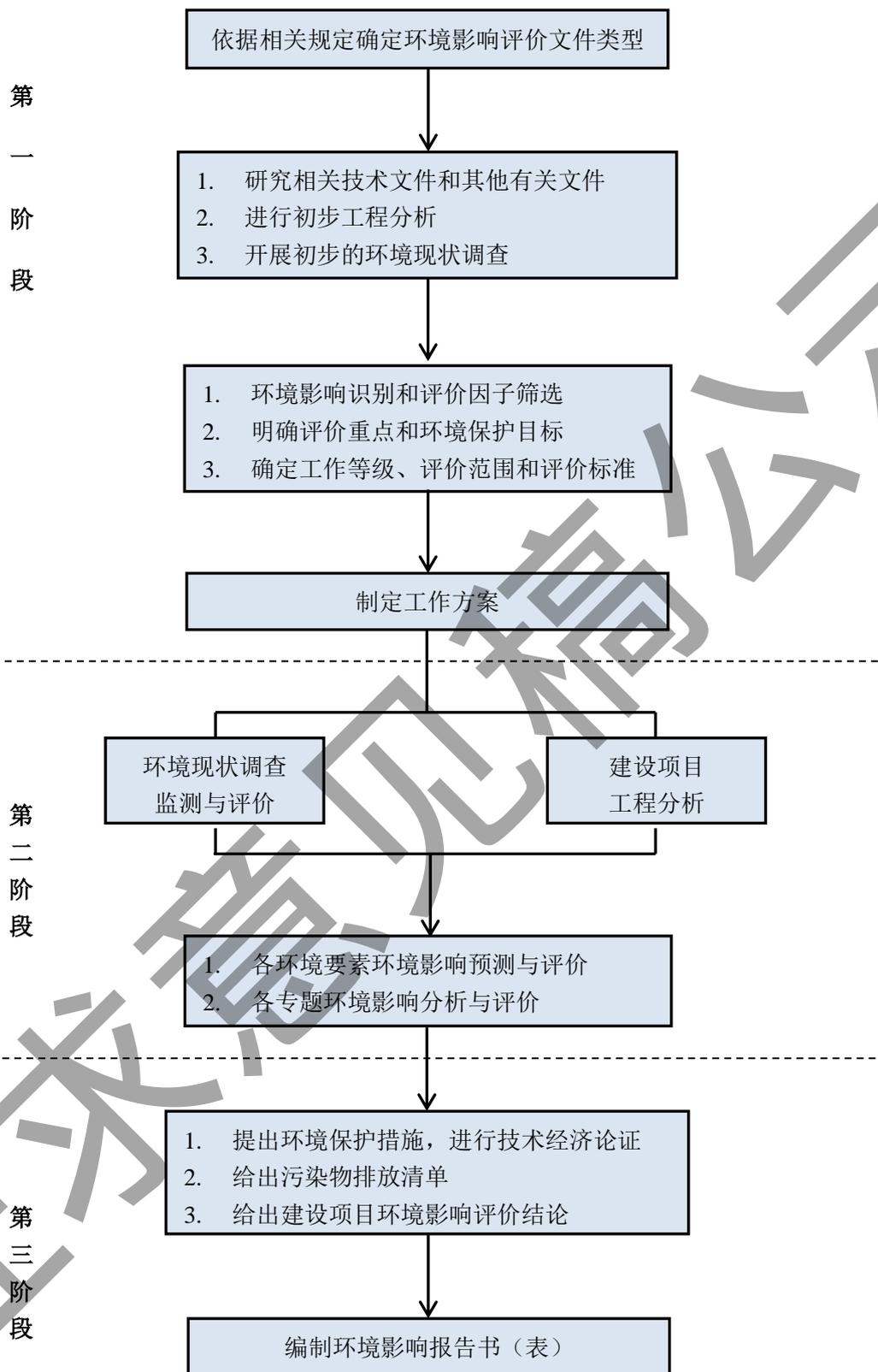


图 1.2-1 环评工作程序示意图

### 1.3 主要关注的环境问题

本次环境影响评价主要针对项目在运营生产过程中的产排污特点及其对周围环境的影响进行评价和分析，提出相应的环保措施。项目在运营过程中将不可避免的对项目区周围环境产生影响。根据本项目工程特点和现场调查结果，运营期对环境的影响主要表现在：

(1) 项目生产加工过程中产生的废气包括有机废气（污染物包括 VOCs、甲苯、二甲苯）和天然气燃烧废气（含烟尘、二氧化硫、氮氧化物等）等对大气环境可能产生的影响；

(2) 本项目产生的冷却废水（包括钢辊冷却用水和空调冷却塔冷却水）为间接用水，仅温度升高，水质不受污染，作为清净水直接排至市政污水管网；生活污水经隔油池、化粪池预处理后，经市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理达标后排放，对富山水质净化厂可能产生的影响；

(3) 项目生产过程中产生的固废对周边环境的影响；

(4) 项目生产设备产生的噪声对周边环境的影响；

(5) 运营过程中事故风险对周边环境的影响。

### 1.4 报告书结论

本项目为功能性薄膜材料加工项目，主要产品为离型膜、载体膜、保护膜等，项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规定要求。项目运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，均采取了有效的治理措施，污染防治措施技术成熟可行，能保证达到预期的治理效果。综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，项目有效地进行污染排放控制和管理情况下，积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，落实事故应急预案与环境风险防范措施，则本项目不会对区域环境质量造成明显影响，可维持区域环境质量。

综上所述，在严格落实环评报告中提出的各种环保措施和建议的基础上，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
3. 《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）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正）；
7. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日起实施）；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起实施）；
9. 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起实施）；
10. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订）；
11. 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起实施）；
12. 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
13. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起实施）；
14. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
15. 《中华人民共和国海洋环境保护法（2017 修正）》（中华人民共和国主席令第 81 号）；
16. 《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令第一〇二号）。

#### 2.1.2 全国性法规、规章及规范性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）；

3. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
4. 《关于贯彻落实清洁生产促进法的若干意见》（环发〔2003〕60号）；
5. 《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》（国发办〔2003〕100号）；
6. 《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）；
7. 《国家危险废物名录》（2021版）；
8. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
9. 《市场准入负面清单（2022年版）》；
10. 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
11. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
12. 《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起施行）；
13. 《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）；
14. 《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）；
15. 《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）；
16. 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
17. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
18. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部2017年第43号）；
19. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号，2013年12月7日修订）；
20. 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2013年第14号）；
21. 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087号）；

22. 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）；
23. 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
24. 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
25. 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
26. 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
27. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
28. 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）。

### 2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

1. 《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）；
2. 《广东省节约能源条例》（2010年3月31日修订）；
3. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
4. 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；
5. 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）；
6. 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2014年11月26日修订）；
7. 《广东省基本农田保护区管理条例》（2014年11月26日修订）；
8. 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；
9. 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环〔2014〕22号）；
10. 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2015年12月31日）；
11. 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号）；
12. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
13. 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）；
14. 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2016年12月）；
15. 《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函〔2017〕708号）；
16. 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》（粤办函〔2017〕471号）；

17. 《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）
18. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正）；
19. 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）；
20. 《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕16号）；
21. 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；
22. 《广东省2023年大气污染防治工作方案》；
23. 《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）；
24. 《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）；
25. 《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》（粤府〔2015〕26号）；
26. 《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》（粤府〔2021〕28号）；
27. 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府第134号令，2009）；
28. 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕18号）；
29. 《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）；
30. 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）；
31. 《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）（2014年11月）；
32. 《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（粤府〔2013〕9号）；
33. 《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）；
34. 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》（粤府〔2017〕120号）；

35. 《广东省人民政府关于<珠海市海洋功能区划（2015-2020年）>的批复》（粤府函〔2018〕96号）；
36. 《珠海市环境空气质量功能区划分（2022年修订）》（珠环〔2022〕197号）；
37. 《珠海市海洋功能区划（2015—2020年）》（珠府函〔2018〕184号）；
38. 《珠海市地表水环境功能区划修编》（2009年5月）；
39. 《珠海市饮用水水源保护区区划》（珠府办函〔2013〕62号）；
40. 《珠海市河流水功能区划》（珠海市海洋农渔和水务管理局，2010年10月）；
41. 《广东省人民政府关于划定珠海市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2013〕25号）；
42. 《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）；
43. 《珠海市富山产业新城总体规划（2016-2020）》；
44. 《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》（珠府〔2022〕10号）；
45. 《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区区划的通知（珠环〔2020〕177号）》；
46. 《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（珠府〔2021〕38号）；
47. 《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区区划的通知》（珠环〔2020〕177号）及补充通知；
48. 《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》；
49. 《珠海市实施差别化环保准入指导意见》；
50. 《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020年）》；
51. 《珠海市工业园区产业布局规划（2016-2025年）》；
52. 《珠海市国土空间规划》（2021-2035）。

#### 2.1.4 行业标准与技术规范

1. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

2. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
3. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
5. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
6. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
8. 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018);

### 2.1.5 其它有关依据

1. 项目环境影响评价委托书;
2. 《珠海市富山工业园分区规划环境影响报告书》及其审查意见 (珠环建函 (2011) 24 号);
3. 建设单位提供与项目建设相关的设计文件和其他相关资料。

## 2.2 评价区域所属功能区

根据本项目所在地周边环境特点,本项目周边区域环境功能区划见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目周边环境功能区划一览表

项目	功能区划	涉及区域	划分依据	执行标准
环境空气	二类环境空气质量功能区	大气评价范围内	《珠海市环境空气质量功能区划分 (2022 年修订)》(珠环 (2022) 197 号)	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单 二级标准
地表水	地表水IV类	沙龙涌 南北大涌	《关于珠海市富山第一、第二水质净化厂项目环境影响评价中地表水环境执行标准的复函》	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
	地表水III类	五山引淡渠		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	III类海洋功能区	黄茅海 (高栏岛西部沿荷包岛北部、大杧岛东部海域)		《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办 (1999) 68 号)
声环境	3 类声环境功能区	本项目用地范围内	《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区划的通知》(珠环 (2020) 177 号)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准

项目	功能区划	涉及区域	划分依据	执行标准
土壤环境	建设项目用地		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值	
地下水	珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区		《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准
生态环境	一般管控单元		《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（珠府〔2021〕38号）	
	优先保护单元	不涉及		

## 2.2.1 大气环境

根据《珠海市环境空气质量功能区划分（2022年修订）》（珠环〔2022〕197号），珠海市环境空气质量功能区划分为一类环境空气质量功能区（一类区）：县级以上人民政府划定的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区；二类环境空气质量功能区（二类区）：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区，以及其他一类区不包括的地区。各类环境空气质量功能区范围如下表所示。

表 2.2-2 珠海市各类环境空气质量功能区划分结果表

序号	名称		执行标准
1	一类区	广东珠江口中华白海豚国家级自然保护区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单一级标准
2		珠海淇澳一担杆岛地方级自然保护区	
3		珠海高新凤凰山地方级自然保护区	
4		珠海万山群岛地方级自然保护区	
5		珠海万山庙湾珊瑚地方级自然保护区	
6		珠海斗门黄杨山地方级自然保护区	
7		珠海斗门锅盖栋地方级自然保护区	
8		珠海斗门竹洲岛水松林地方级自然保护区	
9	二类区	一类区以外的区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，距离本项目最近的一类区是珠海斗门锅盖栋地方级自然保护区（距离 3.9km），具体见图 2.2-1。

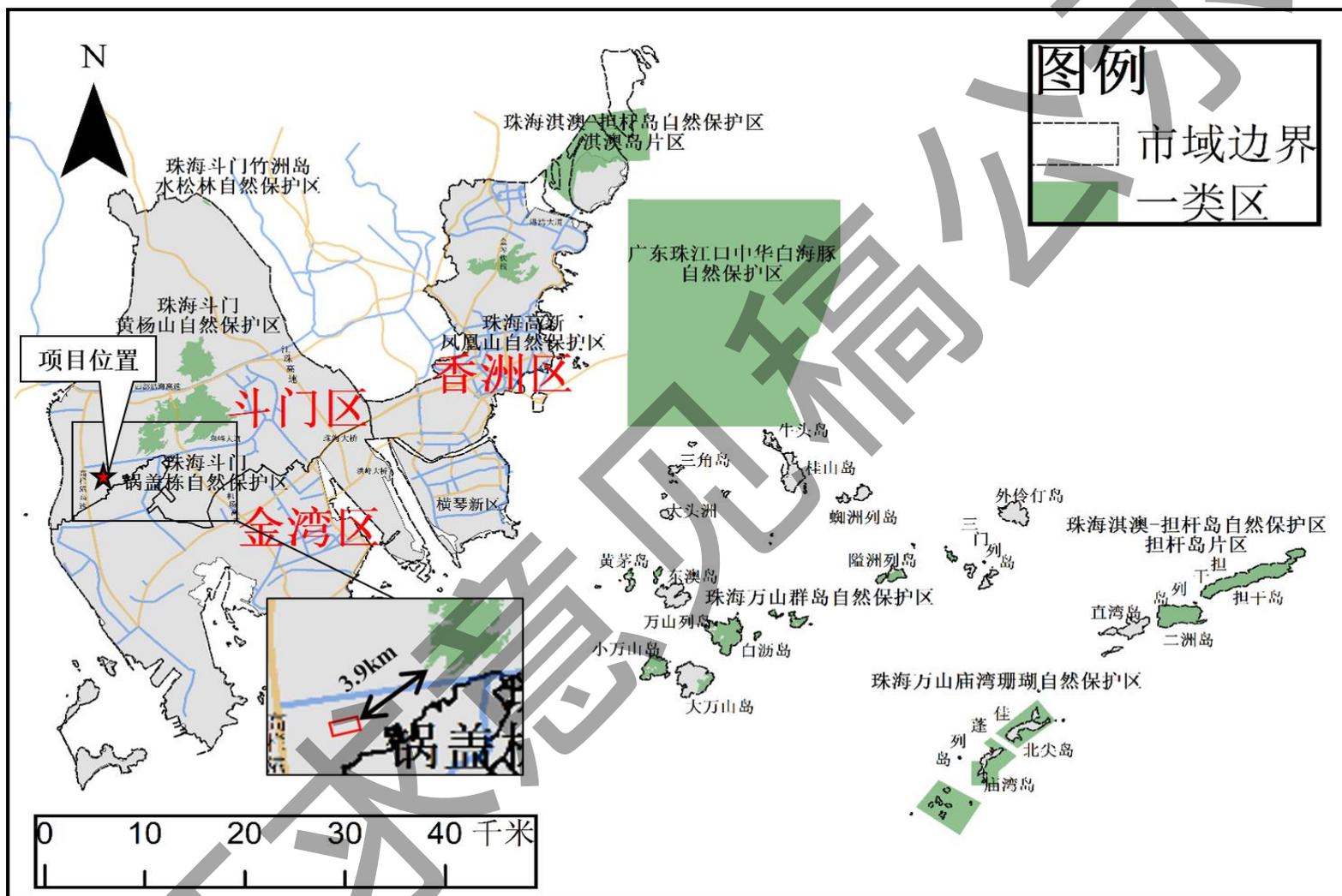


图 2.2-1 本项目大气环境功能区划图

## 2.2.2 地表水环境

### 1、河流、近岸海域

本项目纳污水体为沙龙涌和黄茅海，周边地表水体为沙龙涌、五山引淡渠和南北大涌。根据珠海市富山工业园管理委员会环境保护局《关于珠海市富山第一、第二水质净化厂项目环境影响评价中地表水环境执行标准的复函》，沙龙涌和南北大涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。五山引淡渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），本项目位于珠海雷蛛平沙港口功能区附近，水质目标为海水三类水质，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目周边地表水环境功能区划

水域	功能区名称	范围	主要功能	水质目标
黄茅海近岸海域	雷蛛平沙港口功能区	三角岛至雷蛛岸段	港口、工业、景观	海水三类
沙龙涌		全段	排洪与渔业养殖补充用水	地表水IV类
南北大涌		全段		
五山引淡渠		全段	饮用工业用水	地表水III类

### 2、饮用水源保护区

根据《广东省人民政府关于划定珠海市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2013〕25号）、《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〔2021〕17号）、《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023年）》的通知粤环函〔2023〕450号》等文件，本项目周边不涉及地表、地下饮用水源保护区。项目与珠海市饮用水源保护区的位置见图 2.2-4。



图 2.2-2 项目周边地表水水环境功能区划图

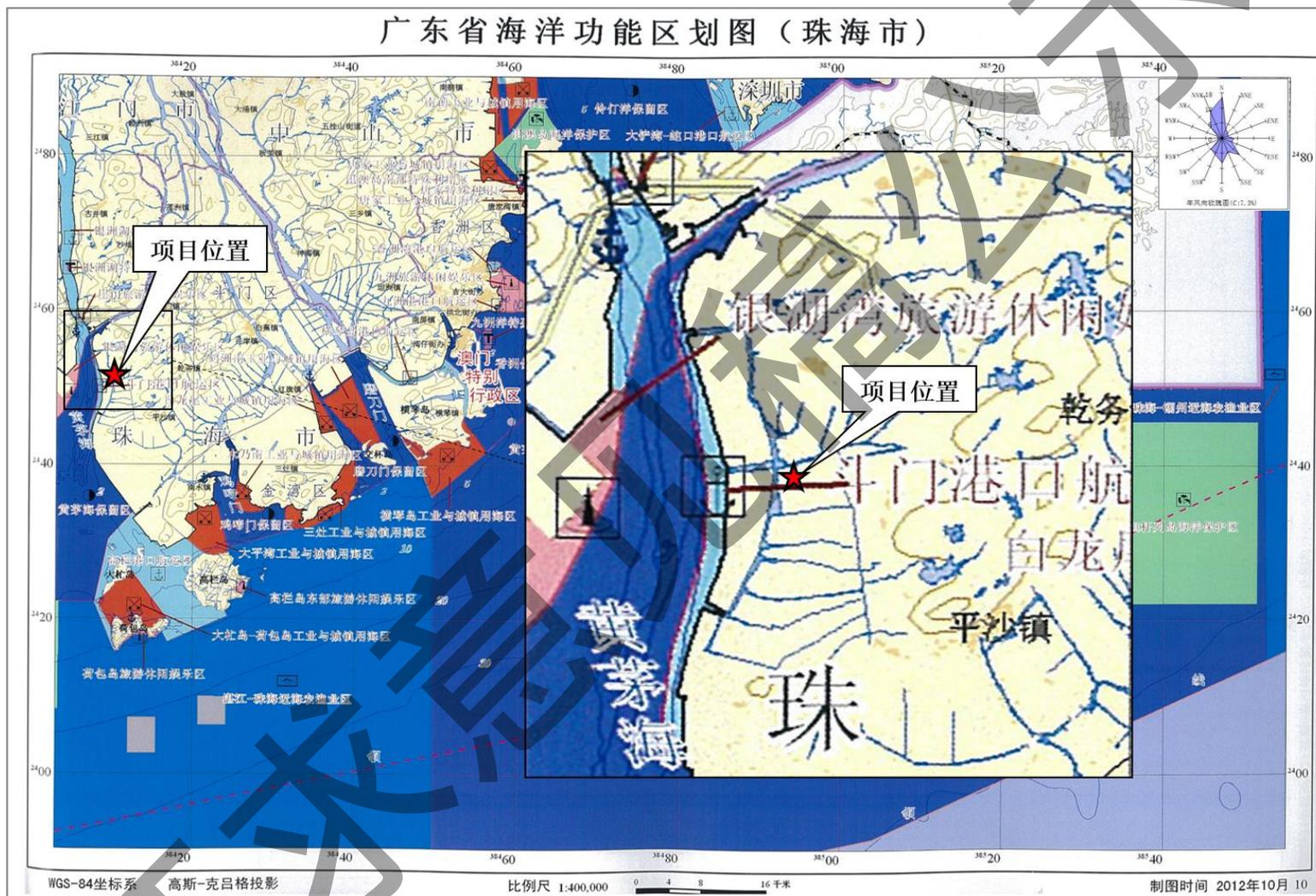
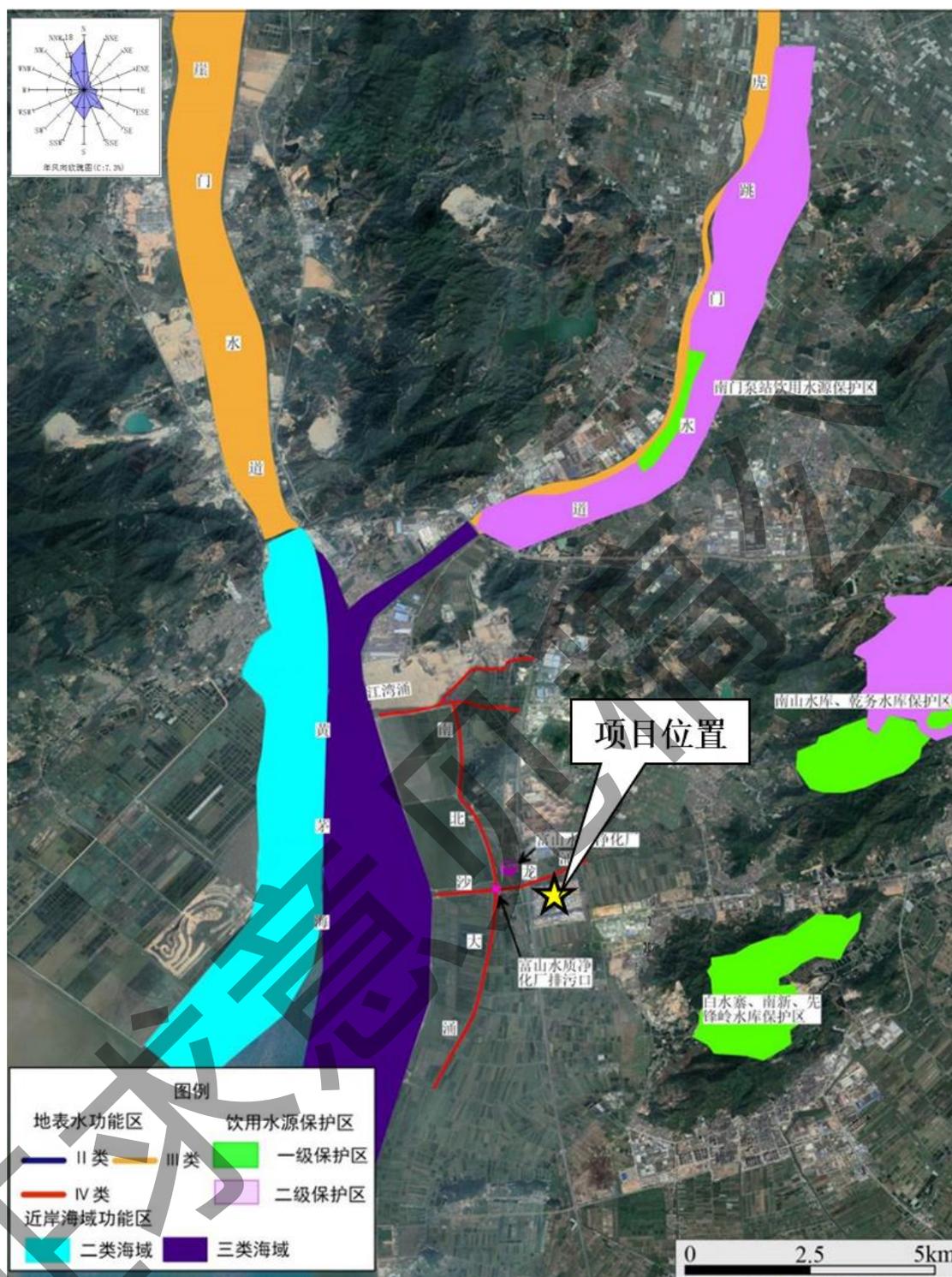


图 2.2-3 本项目周边海洋功能区划图



### 2.2.3 声环境

根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区区划的通知》(珠环(2020)177号), 本项目位于3类声环境功能区, 详见图 2.2-5。

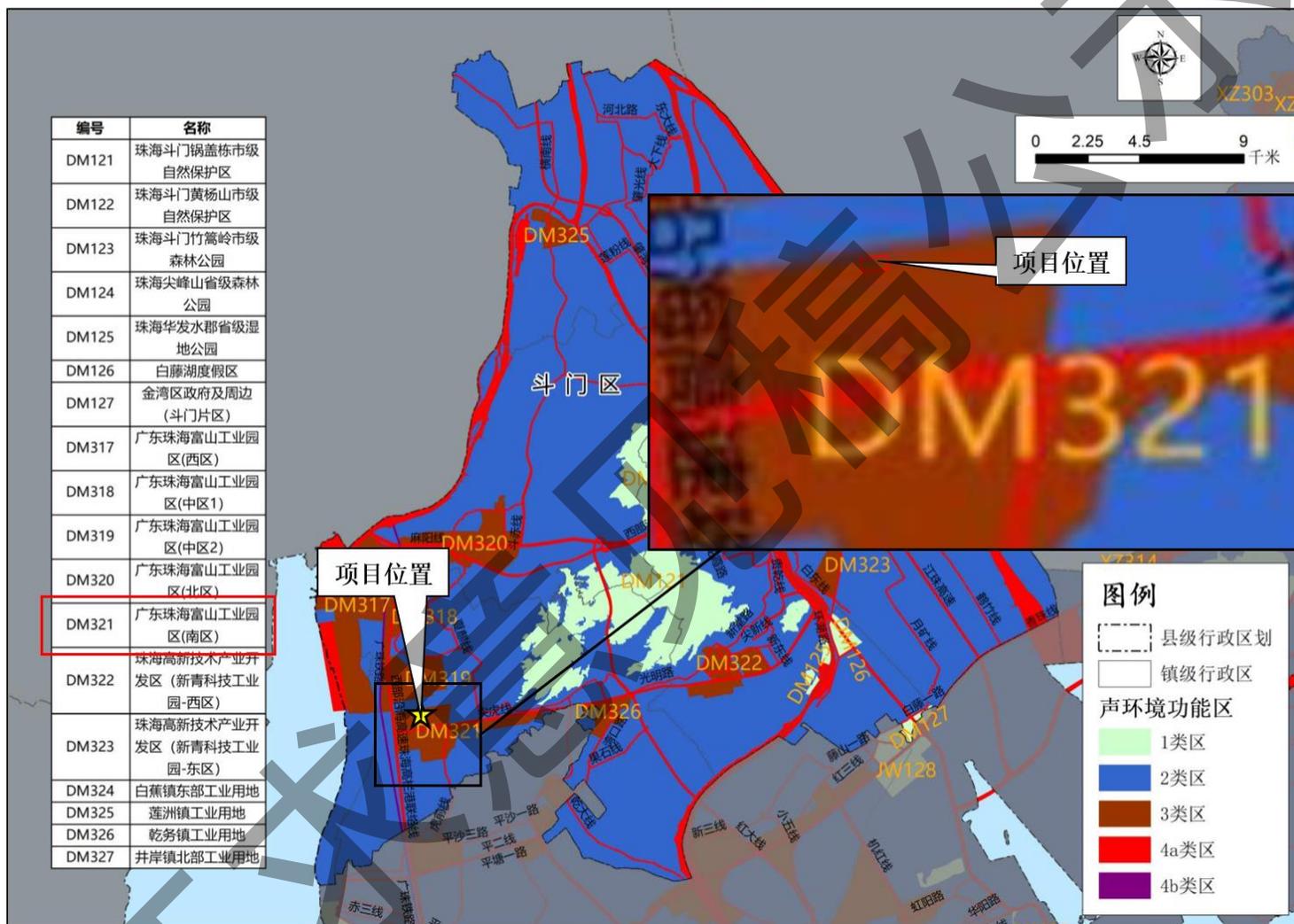


图 2.2-5 本项目声环境功能区划图

根据珠海市生态环境局关于对《珠海市声环境功能区区划》的补充通知：“4类声环境功能区交通干线边界线为城市道路与人行道的交界线，无人行道的高架道路地面投影边界，各级公路的边界线，铁路干线、城市（或城际）轨道铁路用地边界线，内河航道的河堤护栏或堤外坡角”。本项目西侧的保生路为城市支路，即本项目不属于4类声环境功能区。

### 2.2.4 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），与珠海市浅层地下水功能区划图叠图分析，本项目所在区域属于“珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区”，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

表 2.2-4 本项目地下水环境功能区划一览表

地下水二级功能区名称		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积 (km <sup>2</sup> )	矿化度 (g/L)
珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区	H07440 4002S02	珠江三角洲	山丘与平原区	裂隙水 孔隙水	288.39	0.12
		现状水质类别	地下水功能区保护目标			备注
		I-III	水量 万 m <sup>3</sup>	水质类别	水位	
		I-III	/	III	维持较高水位,边界地下水位始终不低于邻近咸水区地下水位	个别地段 pH、F、 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、Fe 超标

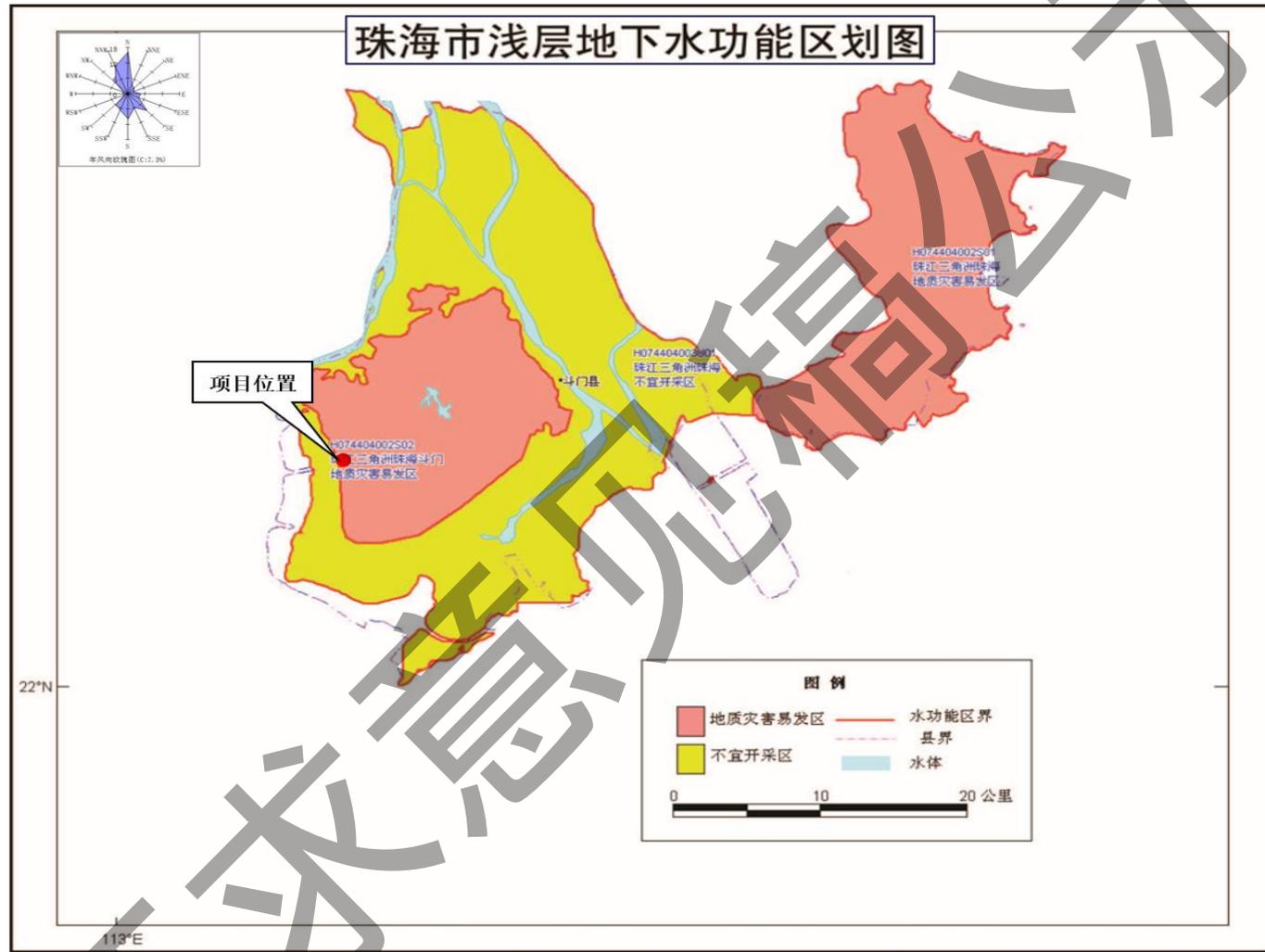


图 2.2-6 本项目地下水环境功能区划图

### 2.2.5 土壤环境

根据珠海市土地利用现状图对比分析，本项目占地范围内用地为城乡建设用地，叠图见图 2.2-7，根据《珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》调整完善方案和《珠海市富山产业新城总体规划（2016-2020）》、《珠海市工业和信息化局关于印发<珠海市电路板行业发展规划优化方案>的通知》（珠工信〔2021〕239 号），本项目占地范围内用地为二类工业用地，见图 2.2-8。

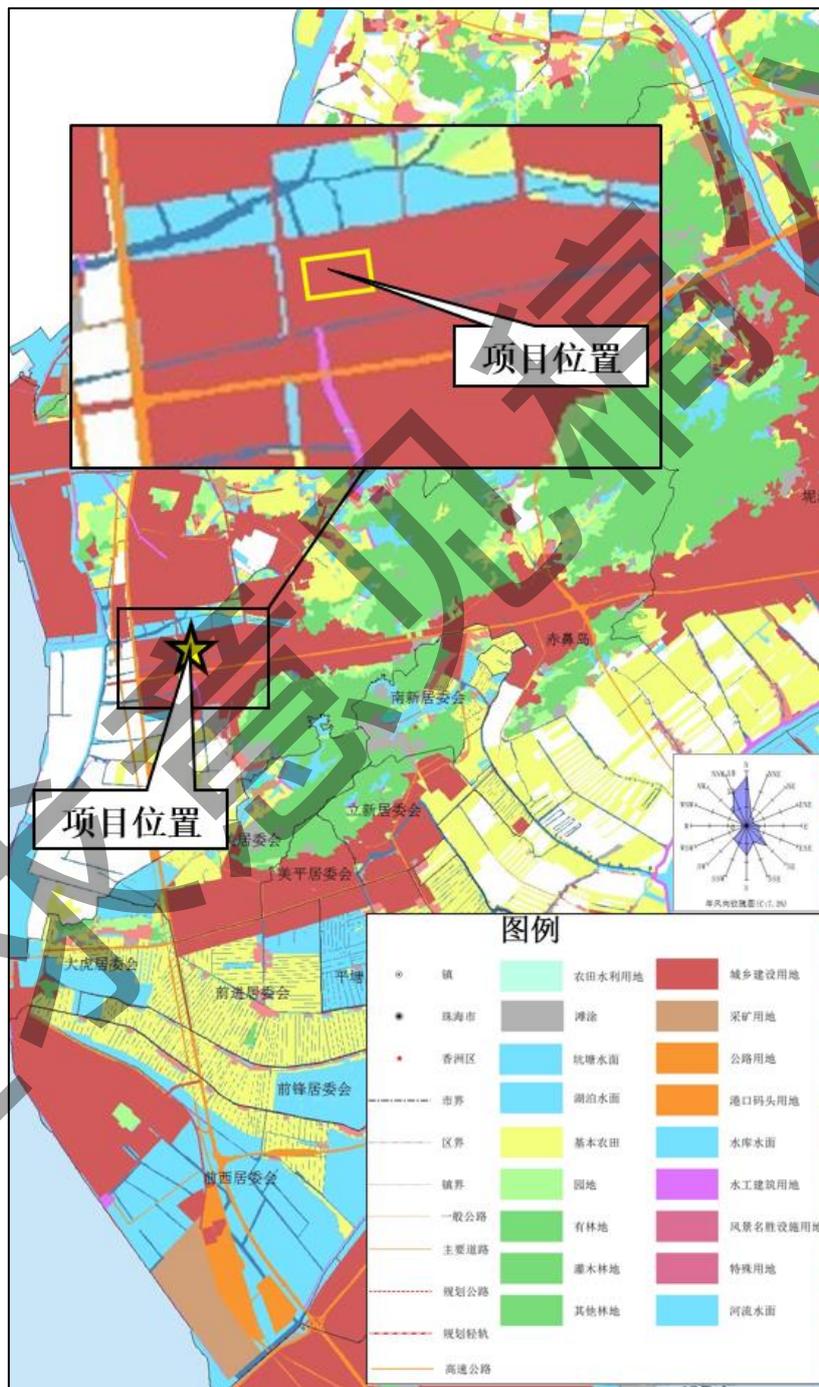


图 2.2-7 与土地利用现状图叠图



具体如图 2.2-10 所示。根据《珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案》（珠府〔2021〕38 号），项目所在区域属“重点管控单元”，见图 2.2-11。

### 2.2.7 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目所在地位于“国家优化开发区”，具体见图 2.2-12。

征求意见稿

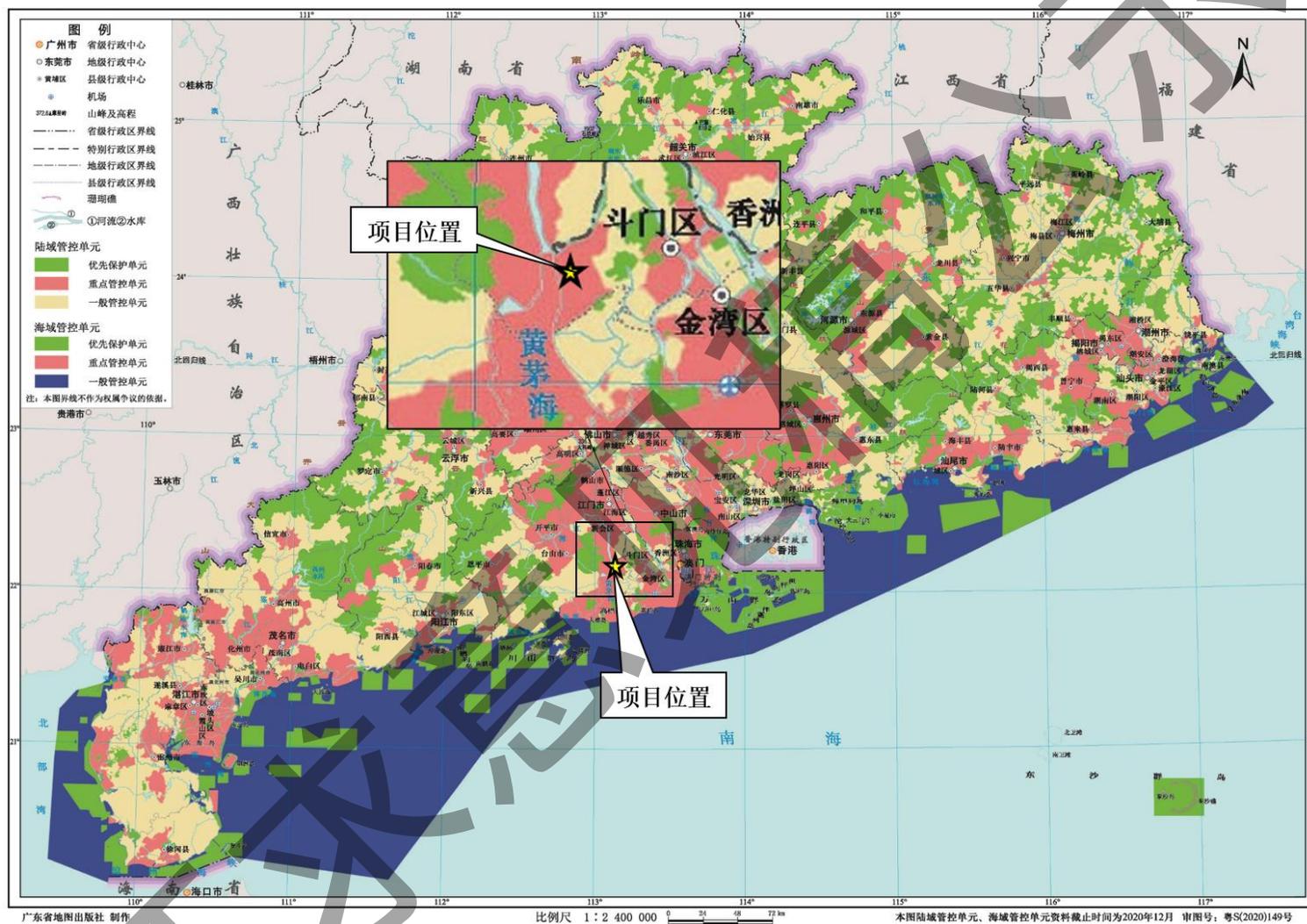


图 2.2-9 广东省环境管控单元图

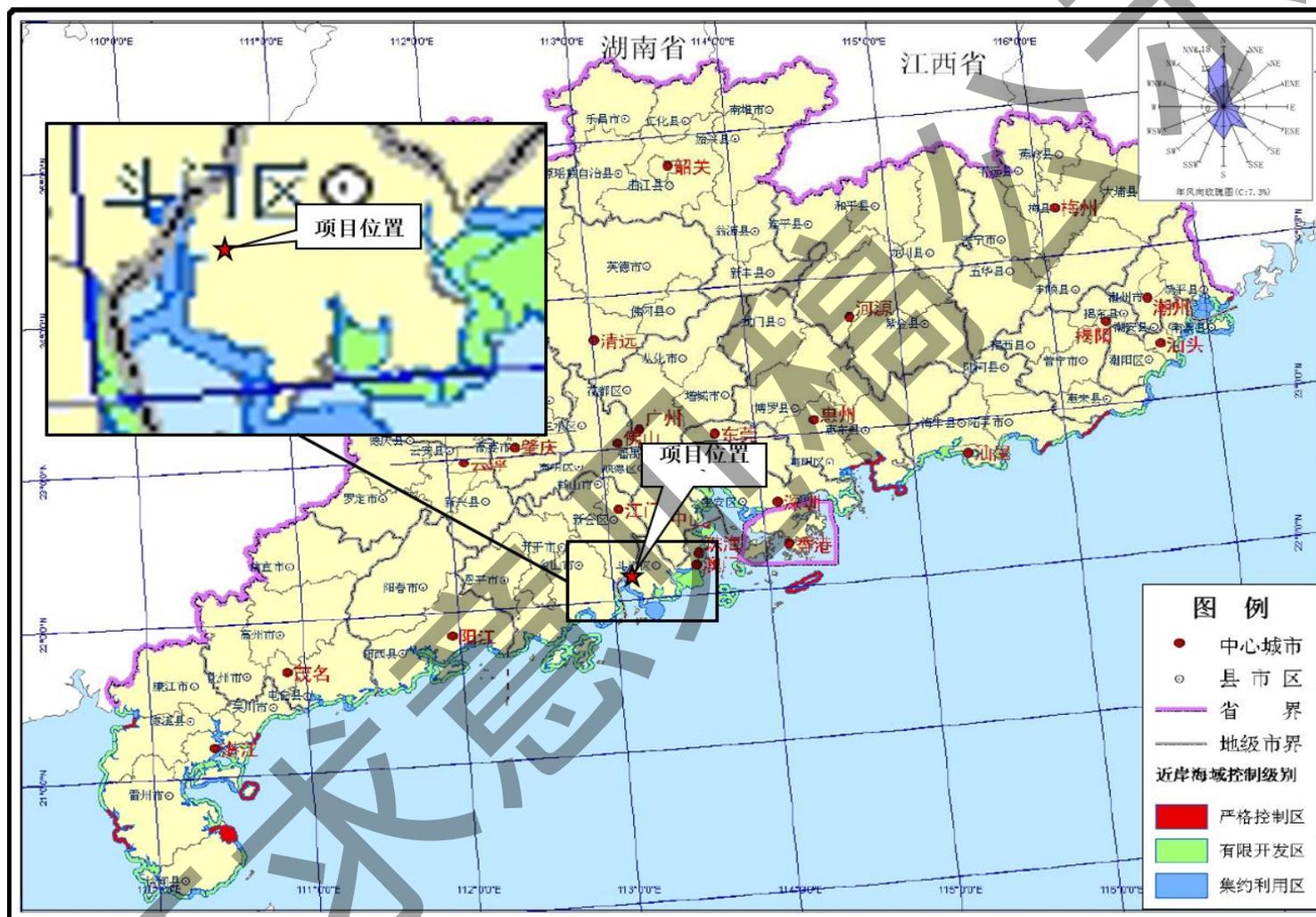


图 2.2-10 广东省近岸海域生态分级控制图

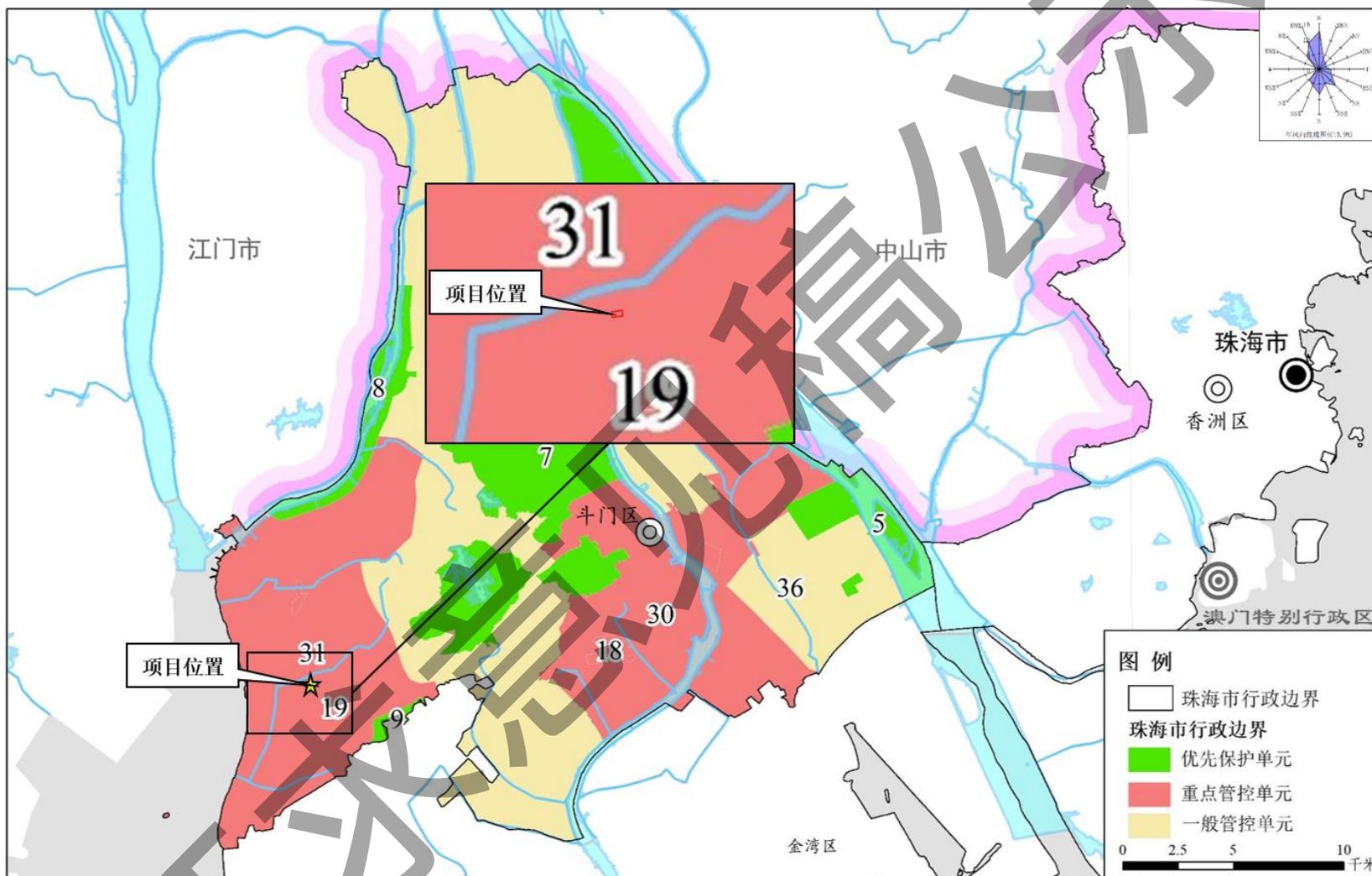


图 2.2-11 珠海市斗门区陆域环境管控单元图

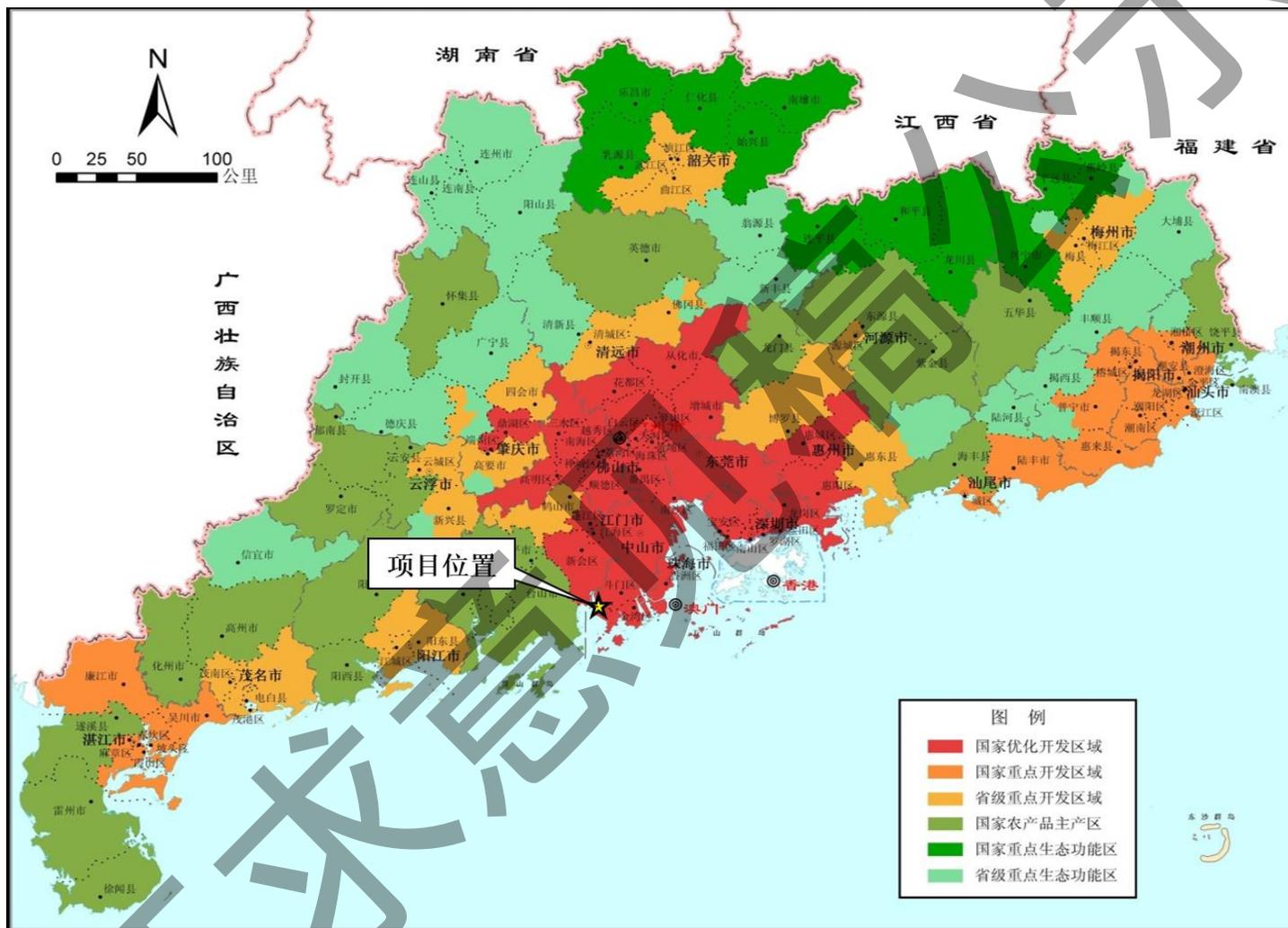


图 2.2-12 广东省主体功能区划区划图

## 2.3 评价区域执行标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### 2.3.1.1 大气环境

本项目位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准。

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准的要求；甲苯、二甲苯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)。具体见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	选用标准
1	二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其2018年修改单 的二级标准
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
2	二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
3	颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
4	颗粒物 PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
5	氮氧化物 NO <sub>x</sub>	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	
6	一氧化碳 CO	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
7	臭氧 O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
8	TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
9	甲苯	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D
10	二甲苯	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	

序号	项目	取值时间	浓度限值	选用标准
11	TVOC	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12	非甲烷总烃	1 小时平均	2 $\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）

### 2.3.1.2 地表水环境

本项目纳污水体为沙龙涌和黄茅海，周边地表水体为沙龙涌、五山引淡渠和南北大涌。根据珠海市富山工业园管理委员会环境保护局《关于珠海市富山第一、第二水质净化厂项目环境影响评价中地表水环境执行标准的复函》，沙龙涌和南北大涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。五山引淡渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），本项目位于珠海雷州平沙港口功能区附近，水质目标为海水三类水质，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。各指标具体标准限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水水质评价标准（摘录）

序号	项目	单位	（GB3838-2002）III类标准	（GB3838-2002）IV类标准	（GB3097-1997）第三类标准
1	pH	无量纲	6~9		6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位
2	DO	mg/L	$\geq 5$	$\geq 3$	$> 4$
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	$\leq 20$	$\leq 30$	--
4	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	$\leq 6$	$\leq 10$	$\leq 4$
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	$\leq 4$	$\leq 6$	$\leq 4$
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	$\leq 1.0$	$\leq 1.5$	--
7	TP	mg/L	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$	--
8	TN	mg/L	$\leq 1.0$	$\leq 1.5$	--
9	无机氮	mg/L	--	--	$\leq 0.40$
10	活性磷酸盐	mg/L	--	--	$\leq 0.030$
11	挥发酚	mg/L	$\leq 0.005$	$\leq 0.01$	$\leq 0.010$
12	氰化物	mg/L	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$	$\leq 0.10$
13	石油类	mg/L	$\leq 0.05$	$\leq 0.5$	--
14	硫化物	mg/L	$\leq 0.2$	$\leq 0.5$	$\leq 0.10$
15	氟化物	mg/L	$\leq 1.0$	$\leq 1.5$	--
16	阴离子表面活性剂	mg/L	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$	$\leq 0.10$
17	粪大肠菌群	个/L	$\leq 10000$	$\leq 20000$	$\leq 10000$
18	六价铬	mg/L	$\leq 0.05$	$\leq 0.05$	$\leq 0.020$
19	汞	mg/L	$\leq 0.0001$	$\leq 0.001$	$\leq 0.0002$
20	砷	mg/L	$\leq 0.05$	$\leq 0.1$	$\leq 0.050$
21	铜	mg/L	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$	$\leq 0.050$

序号	项目	单位	(GB3838-2002) III类标准	(GB3838-2002) IV类标准	(GB3097-1997) 第三类标准
22	锌	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤0.10
23	铅	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.010
24	镉	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.010
25	镍	mg/L	≤0.02	≤0.02	≤0.020

### 2.3.1.3 声环境

根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区区划的通知》(珠环〔2020〕177号),本项目位于3类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。详见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量评价执行标准限值 单位: dB (A)

声环境质量标准 (GB3096-2008)	类别	昼间	夜间
	3类		65

### 2.3.1.4 地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(广东省人民政府 粤办函〔2009〕459号),本项目所在区域属“珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区”,本项目所在区域地下水水质类别执行《地下水质量标准》(GBT 14848-2017) III类标准限值,见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境质量标准 (GBT 14848-2017) (单位:mg/L,除 pH 值、浊度和色度外)

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值(无量纲)	6.5≤pH≤8.5	18	氨氮	≤0.50
2	色度(度)	≤15	19	硫化物	≤0.02
3	浊度(NTU)	≤3	20	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00
4	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450	21	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0
5	耗氧量	≤3.0	22	氰化物	≤0.05
6	硫酸盐	≤250	23	氟化物	≤1.0
7	氯化物	≤250	24	汞	≤0.001
8	铁	≤0.3	25	六价铬	≤0.05
9	锰	≤0.10	26	铝	≤0.2
10	溶解性总固体	≤1000	27	锌	≤1.00
11	钠	≤200	28	镍	≤0.02
12	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	29	砷	≤0.01
13	总大肠菌群(MPN/mL)	≤3.0	30	阴离子表面活性剂	≤0.3
14	铜	≤1.00	31	铅	≤0.01
15	镉	≤0.005	32	菌落总数(CFU/mL)	≤100
16	苯	≤10.0μg/L	33	二甲苯	≤500μg/L
17	甲苯	≤700μg/L			

### 2.3.1.5 土壤环境

本项目构筑物建设范围内土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值。具体标准限值见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值摘录（基本项目）单位 mg/kg, pH 除外

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 <sup>①</sup>
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
挥发性有机物			
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	75-35-4	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	1975/9/2	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	1979/1/6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	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
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见该标准 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

## 2.3.2 营运期污染物排放标准

### 2.3.2.1 废气污染物

废气污染包括有机废气、天然气燃烧废气以及油烟。其中有机废气来自配料室废气、涂布废气、加热固化废气及冷却段废气，主要成分为甲苯、二甲苯、VOCs（以 NMHC 表征）；天然气燃烧废气来自涂布 1 线和涂布 2 线隧道式烘箱天然气燃烧以及 RTO 助燃废气，主要成分为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物；油烟来自食堂。

#### 1、有组织废气

甲苯和二甲苯排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2；苯系物和 NMHC 排放标准执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值；RTO 助燃废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2；隧道式烘箱天然气燃烧颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放标准执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)35 号)要求；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相关标准。

表 2.3-6 废气污染物排放执行标准（有组织）

污染物	排气筒	排气筒高度 m	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放标准
甲苯	DA001	30	40	15	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2
二甲苯			70	4.8	
苯系物 (甲苯+二甲苯)			40	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1
VOCs (以 NMHC 表征)			80	/	
TVOC			100	/	
颗粒物			120	19	

SO <sub>2</sub>	DA002	30	500	12	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)表 2	
NO <sub>x</sub>			120	3.6		
颗粒物			30	/		《工业炉窑大气污染综合 治理方案》(环大气 (2019) 35 号)
SO <sub>2</sub>			200	/		
NO <sub>x</sub>			300	/		
油烟	DA003	22.5	2	/	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)表 2	

注：①根据现场调查，本项目天然气燃烧废气排气筒高度均为 30m，达到高出周边 200m 范围内的建筑物 5m 以上的要求；本项目有机废气排气筒高度为 30m。满足不低于 15m 的要求。

②本项目苯系物包括甲苯、二甲苯，《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中甲苯和二甲苯第二时段二级排放标准分别为 40mg/m<sup>3</sup>、70mg/m<sup>3</sup>，均大于或等于《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中苯系物的浓度限值 40mg/m<sup>3</sup>。因此考虑较严值，按苯系物排放标准执行 DB44/2367-2022 表 1 要求。

## 2、无组织废气

厂界甲苯、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值；

厂区内 NMHC 按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)要求管理，监控点浓度限值执行表 3 无组织排放限值。

表 2.3-7 废气污染物排放执行标准（无组织）

厂界			
污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放标准
甲苯	2.4		《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)表 2
二甲苯	1.2		
厂区内			
污染物	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	排放标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3
	20	监控点处任意一次浓度值	

### 2.3.2.2 废水污染物

#### 1、冷却废水

本项目生产中产生的主要为冷却废水。根据工程分析，本项目冷却水属于间接冷却用水，可作为清净下水直接排放至市政污水管网。冷却废水满足富山水质净化厂进水水质要求，进入富山水质净化厂。

表 2.3-8 富山水质净化厂进水水质要求 单位：mg/L

项目	进水水质要求
BOD <sub>5</sub>	120
COD <sub>Cr</sub>	270

项目	进水水质要求
SS	200
氨氮	22
总氮	30
总磷	3.5
pH	6~9

## 2、生活污水

生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,经市政管网排入富山水质净化厂,进一步处理达标后排入沙龙涌,最后汇入黄茅海近岸海域。

表 2.3-9 本项目生活污水排放标准 mg/L

项目	(DB4426-2001) 第二时段三级标准
COD <sub>Cr</sub>	500
BOD <sub>5</sub>	300
NH <sub>3</sub> -N	/
SS	400
动植物油	100

### 2.3.2.3 噪声污染物

本项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准,见表 2.3-10。

表 2.3-10 营运期厂界噪声排放标准 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)

### 2.3.2.4 固体废弃物

一般工业固体废物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,拟外售相关单位回收利用或交由有处理能力企业进一步处理。

危险废物贮存、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

## 2.3.3 施工期污染物排放标准

### 1、噪声排放标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的噪声限值，详见表 2.3-11。

表 2.3-11 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）单位：dB（A）

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	≤70	≤55

## 2、生活污水排放标准

本项目施工期间生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

## 3、废气排放标准

本项目施工期颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

## 2.4 评价工作等级

### 2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离  $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判断进行分级。

根据污染源分析结果，本评价选择  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、TVOC、甲苯、二甲苯作为本项目的特征污染物，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用下式计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及落地浓度达标准限值所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中

1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均量浓度限值。对仅有 8h 平均量浓度限值、日平均量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。

本项目评价因子及标准详见表 2.4-1，估算模式参数见表 2.4-2 和表 2.4-3，污染源强见表 2.4-4、表 2.4-5，估算模式计算结果见表 2.4-6。

表 2.4-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单的二级标准
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	
TSP	日均值	300	
PM <sub>10</sub>	日均值	150	
PM <sub>2.5</sub>	日均值	75	
TSP	24 小时平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 标准
甲苯	1 小时平均	200	
二甲苯	1 小时平均	200	
TVOC	8 小时平均	600	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)

表 2.4-2 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)	60.89 万人
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		1.9
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	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

注：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。经查询规划用地，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积规划为建设用地，故选“城市”。估算的筛选方案的起始计算距离为 10m，最大计算距离为 25000m。

表 2.4-3 估算模型地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
----	----	----	-------	-------	-----

1	0-360	春季 (3,4,5)	0.2	1	0.01
2	0-360	夏季 (6,7,8)	0.18	0.4	0.05
3	0-360	秋季 (9,10,11)	0.18	0.8	0.1
4	0-360	冬季 (12,1,2)	0.2	1	0.01

注：冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

地形数据的取值范围：以全球定位点（项目排气筒 DA001 底部坐标东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）为坐标原点，边长为 50km×50km 的范围再外延 3 分，区域内高程最小值为-44m，最大值为 972m。

估算模型的预测范围：10m~25000m。

本项目各废气污染物的排放源强计算参数见表 2.4-4、表 2.4-5。经估算（估算结果统计情况见表 2.4-6），本项目营运期排放的各种污染物中，以生产厂房面源排放的甲苯的最大落地浓度占标率最大  $P_{max} = 104.25\% \geq 10\%$ ， $D10\%_{max} = 1186m$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.4-4 本项目有组织污染源排放情况一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒		废气出口流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强							
	X	Y		内径	高度					甲苯	二甲苯	NMHC	TVOC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
—	—	—	—	H	D	V	T	—	—	Q <sub>甲苯</sub>	Q <sub>二甲苯</sub>	Q <sub>NMHC</sub>	Q <sub>TVOCs</sub>	Q <sub>PM10</sub>	Q <sub>PM2.5</sub>	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>NOx</sub>
—	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /h	°C	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	0	0	1	1.6	30	90000	140	7200	正常	1.74	0.71	6.62	6.62	0.0121	0.0605	0.0039	0.0667
DA002	-5	-44	1	0.254	30	5600	130	7200	正常	/	/	/	/	0.0182	0.0091	0.0076	0.070

注：1. 本项目以项目排气筒 DA001 底部坐标（东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）为原点，建立的相对坐标。2. 本项目无组织面源为生产厂房一楼，面源高度取 9m。

表 2.4-5 本项目无组织污染源排放情况一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物源强 kg/h			
	X	Y						甲苯	二甲苯	NMHC	TVOC
生产厂房	-23	-22	2	100	64.7	9	7200	0.594	0.242	2.271	2.271

注：1. 本项目以项目排气筒 DA001 底部坐标（东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）为原点，建立的相对坐标。2. 本项目无组织面源为生产厂房一楼，面源高度取 9m。

表 2.4-6 本项目大气评价等级估算结果一览表

污染源名称	离源距离(m)	甲苯		二甲苯		TVOC		SO <sub>2</sub>		氮氧化物		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>	
		预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%												
DA001	210	4.3305	2.17	1.767	0.88	16.476	1.37	0.01	0.0	0.166	0.08	0.030	0.01	0.015	0.01

污染源名称	离源距离(m)	甲苯		二甲苯		TVOC		SO <sub>2</sub>		氮氧化物		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>	
		预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	预测质量浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%
生产厂房	71	208.49	104.25	84.992	42.5	797.315	66.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DA002	99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.069	0.01	0.637	0.32	0.166	0.04	0.083	0.04
各源最大值		208.49	104.25	84.99158	42.5	797.3146	66.44	0.069	0.01	0.637	0.32	0.166	0.04	0.083	0.04
D10% (m)		1186		550		800		0		0		0		0	

## 2.4.2 地表水环境

本项目产生的冷却废水作为清净下水排放，经市政管网排入富山水质净化厂；生活污水经隔油池和三级化粪池预处理后，经市政管网排入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水环境影响评价等级判定表见表 2.4-7，确定本项目区的地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.4-7 地表水环境影响评价等级判定表

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≥60000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W>6000
三级 B	间接排放	-

## 2.4.3 声环境

本项目所在区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。根据项目特点和所处区域的环境特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.4-8 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

## 2.4.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 N 轻工-116、塑料制品制造，即本项目为 II 类项目。本项目所在区域属于“珠江三角

州珠海斗门地质灾害易发区”，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，因此确定项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水环境影响评价行业分类见表 2.4-9。

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，具体见表 2.4-10。

表 2.4-9 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		项目类别		环境敏感程度	评价等级
N 轻工	116、塑料制品制造	报告书	II类	不敏感	三级

表 2.4-10 评价地区地下水评价等级划分一览表

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

## 2.4.5 土壤环境

### 1、行业类别

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ6964-2018），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和所在区域土壤环境敏感程度分级进行判断。根据导则附录 A 土壤环境影响评价类别，本项目考虑为“制造业--设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-其他”，属于其中污染影响型的III类项目。占地 $\leq 5\text{hm}^2$ ，规模为小型。

### 2、环境敏感程度

根据调查以及与珠海市土地利用现状图、《珠海市富山产业新城总体规划（2016-2020）》控规图叠图识别后，确定项目周边用地主要为工业用地，即所在土壤环境敏感程度为不敏感。

### 3、评价等级确定

本项目可不开展土壤环境影响评价工作，具体见表 2.4-11。

表 2.4-11 土壤评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## 2.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线。本项目属于水污染影响型，土壤、地下水影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

综上，本项目生态环境影响评价等级为三级。

## 2.4.7 环境风险

根据环境风险评价章节，本项目环境风险物质数量与临界量比值  $Q=0.558 < 1$ ，环境风险潜势为 I。环境风险评价等级为简单分析。

表 2.4-12 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述风险物质、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。

## 2.4.8 评价因子

主要选取项目特征污染因子作为环境影响预测因子，预测评价项目投产后对区域大气、地下水及声环境等的影响程度和范围。

本项目评价因子见表 2.4-13。

表 2.4-13 评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、臭氧、二甲苯、甲苯、TVOC、非甲烷总烃、TSP	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯
地表水环境	pH、无机氮、活性磷酸盐、石油类、溶解氧、化学需氧量、铜、汞、镉、铅、总氮、总磷	/
地下水环境	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> 及色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、苯、甲苯、二甲苯	COD、氨氮、甲苯、二甲苯
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 LeqdB (A)
土壤环境	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	/
生态环境	了解项目所在区域植物和动植物资源情况、水土流失现状	/

## 2.5 评价范围

### 1、环境空气评价范围

根据导则要求，并考虑项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染

物的排放特征，项目环境空气质量预测范围确定为：以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 2、声环境评价范围

本次噪声评价范围为项目边界外扩 200m。

### 3、地下水评价范围

根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：项目东面以五山大道为界，北面以沙龙涌为界，西面以五山引淡渠为界，南面以灯盏窟为界。范围面积为 3.79km<sup>2</sup>。

### 4、土壤环境评价范围

根据导则要求，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。仅在项目范围内开展现状调查工作。

### 5、生态环境评价范围

根据区域生态环境特点，评价范围确定为本项目所涉及的用地范围。

### 6、环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）识别，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

## 2.6 主要环境保护目标

结合现场调查，筛选出本项目评价范围内的主要环境保护目标，见表 2.6-1。

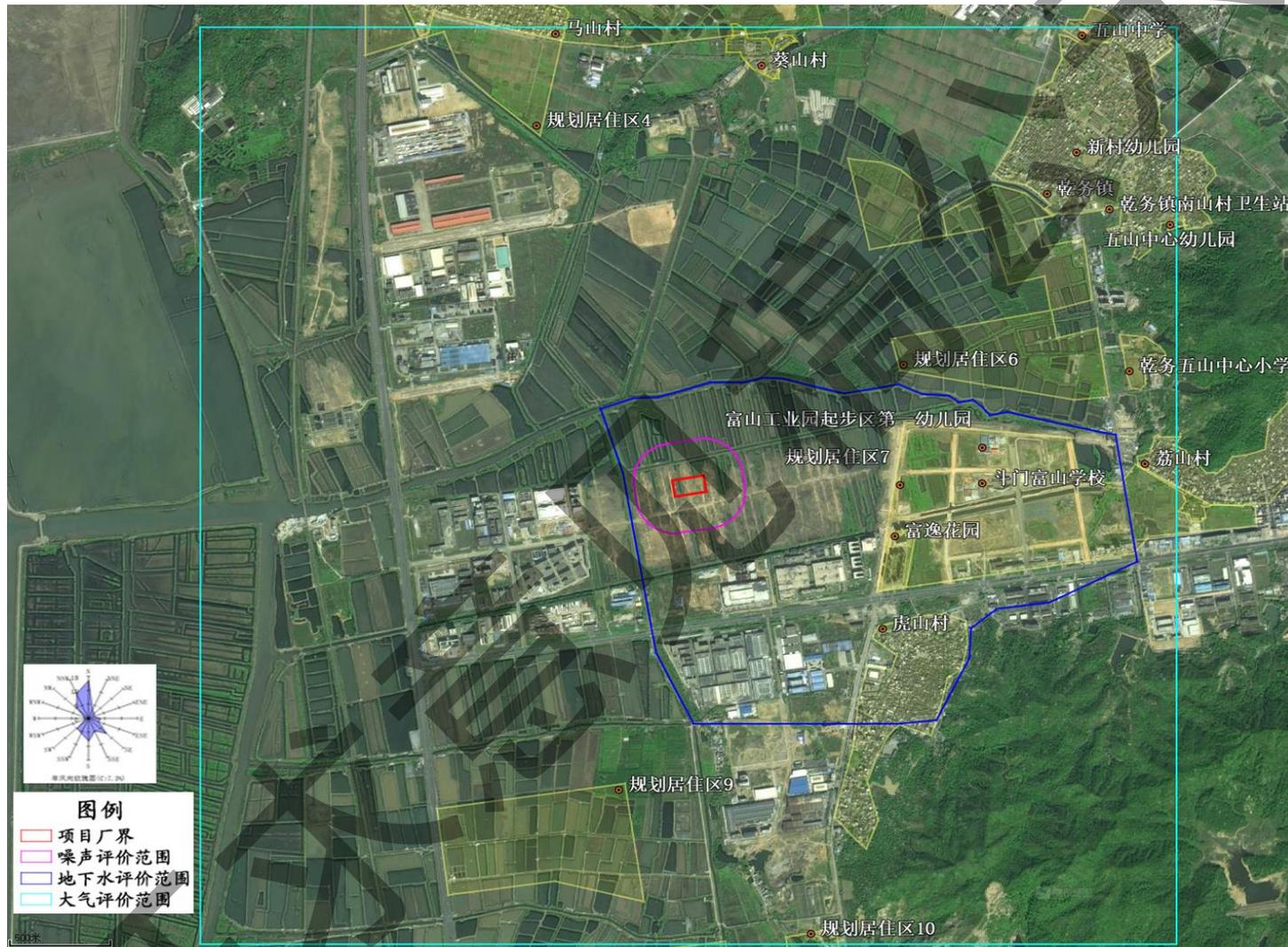
表 2.6-1 本项目敏感目标表

名称	规模 (人)	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界 距离 m	属性	要素
		X	Y				
规划居住区 7	-	1037	-45	E	945	居民区	地下水/ 大气
富逸花园	500	1010	-322	E	970	居民区	
虎山村	1000	947	-823	SE	1145	居民区	
规划居住区 6	-	1052	608	NE	1150	居民区	大气
斗门富山学校	2000	1458	-33	E	1380	文化教育	地下水/ 大气
富山工业园起步区第一幼儿园	200	1455	158	E	1425	文化教育	
规划居住区 9	-	-404	-1697	SW	1570	居民区	大气
规划居住区 4	-	-824	1895	N	1965	医院	
葵山村	2870	326	2222	N	2170	医院	
荔山村	1000	2289	73	E	2215	居民区	
乾务五山中心小学	1700	2212	572	E	2215	文化教育	
乾务镇	80000	1789	1532	NE	2295	居民区	

名称	规模 (人)	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界 距离 m	属性	要素
		X	Y				
规划居住区 10	-	580	-2476	S	2400	居民区	地表水
马山村	8500	-729	2396	NW	2410	居民区	
乾务镇南山村卫生站	20	2109	1448	NE	2520	医院	
新村幼儿园	200	1940	1759	NE	2580	文化教育	
五山中心幼儿园	300	2417	1366	NE	2715	文化教育	
五山中学	1200	1966	2390	NE	3030	文化教育	
五山引淡渠	-	-	-	W	235	地表水III类	
沙龙涌	-	-	-	N	460	地表水IV类	
南北大涌	-	-	-	W	2050	类	
黄茅海近岸海域	-	-	-	W	3360	海水三类	

注：以项目排气筒 DA001 底部坐标（东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）为原点

征求意见稿



### 3 原有工程概况及回顾性评价

#### 3.1 现有项目概况及环保手续

珠海市一心材料科技有限公司位于珠海市斗门区乾务镇富山八路7号，成立于2018年9月，一直专注于PCB和上下游相关行业专用薄膜的研发、生产和销售。至目前为止，现有项目共计办理了1次环评，详见表3.1-1。

2019年10月，建设单位已建两条精密涂布线（年产离型膜3600万 $m^2$ ）并投产运行。由于未开展项目环境影响评价，2021年5月珠海市生态环境局出具了《责令改正违法行为决定书》（珠环则改字[2021]9006号）。在收到处罚通知之后，建设单位立即停产整改，广东智环创新环境科技有限公司编制了《珠海市一心材料科技有限公司功能性薄膜项目环境影响报告书》。项目于2022年11月22日获得珠海市生态环境局的环评批复（珠环建书[2022]37号），环评审批规模为拟建设3条精密涂布线，设计生产离型膜5000万 $m^2/a$ 、保护膜700万 $m^2/a$ 、特种膜300万 $m^2/a$ 。

由于市场需求低迷和计划2024年全厂搬迁，目前只有涂布一线（离型膜2500万 $m^2/a$ ）已建投产，正在办理竣工环保验收手续；涂布二线（离型膜2500万 $m^2/a$ ）和涂布三线（保护膜700万 $m^2/a$ 、特种膜300万 $m^2/a$ ）未投产运行。2019年10月现有项目开工建设，2023年11月完工，2023年12月15日取得排污许可证（证书编号：91440400MA52AJWAXD001U）。

表 3.1-1 现有项目环评审批及竣工环保验收情况一览表

序号	项目名称	审批生产规模	环评批复	现状情况	验收情况
1	珠海市一心材料科技有限公司功能性薄膜项目	建设3条精密涂布线，设计生产离型膜5000万 $m^2/a$ 、保护膜700万	珠环建书[2022]37号	涂布一线（离型膜2500万 $m^2/a$ ）正常生产运行	正在办理竣工环保验收

		m <sup>2</sup> /a、特种膜 300 万 m <sup>2</sup> /a		涂布二线（离型膜 2500 万 m <sup>2</sup> /a）和涂 布三线（保护膜 700 万 m <sup>2</sup> /a、特种膜 300 万 m <sup>2</sup> /a）未投产运行	未竣工环 保验收
--	--	--	--	--	-------------

### 3.2 产品规模

现产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目产品方案一览表

序号	原环评审批规模		现状实际规模		备注
	产品	产量	产品	产量	
1	离型膜	5000 万 m <sup>2</sup> /a	离型膜	2500 万 m <sup>2</sup> /a	目前已投产离型膜 2500 万 m <sup>2</sup> /a
2	特种膜	300 万 m <sup>2</sup> /a	/	/	
3	保护膜	700 万 m <sup>2</sup> /a	/	/	

### 3.3 总平面布置及四至情况

现有项目位于珠海市斗门区乾务镇富山八路 7 号，北面为马山北路距离约 60m，西面为沙龙北路距离约 15m，南侧紧邻广东光华科技股份有限公司，东侧紧邻广东康特环保科技有限公司，距离项目最近的敏感点为夏村，距离为 550m。现有项目四至关系见图 3.3-1。

现有项目为租用厂房，总占地面积 6900m<sup>2</sup>，厂房为 1 栋共 5 层，总建筑面积为 13023.75m<sup>2</sup>。目前厂房一层布置了涂布一线、原辅物料暂存间、配剂室、料待检区、原膜区以及成品区。厂房二层设置了为涂布一线隧道式烘箱设备、熟化间、一般固体废物暂存点、危废暂存点等；厂房三层包括铆合车间、分切车间、分条车间、周转间以及后段打包车间；厂房四层为办公区域、研发中心、实验线，厂房五层为配件房、检验室、仓库打样室以及冷库。现有项目建筑构筑物见表 3.3-1，平面布置见图 3.3-2~图 3.3-6。

表 3.3-1 现有项目建构筑物一览表

建筑物	位置	名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	层高 m	
生产厂房	一层	涂布车间	涂布线、配剂室、原辅物料 存储间、基材薄膜存储间	2604.75	1	5.82
	二层	固化车间	固化车间、一般固废暂存 点、危险废物暂存间	2604.75	1	4.1
	三层	分条车间、分切车间、铆合车间		2604.75	1	4.1

	四层	办公室、研发中心	2604.75	1	4.1
	五层	仓库	2604.75	1	4.1
合计	/	/	13023.75	5	/

征求意见稿公示



图 3.3-1 现有项目位置四至关系情况图

略

图 3.3-2 现有项目一层平面布置图

略

图 3.3-3 现有项目二层平面布置图

略

图 3.3-4 现有项目三层平面布置图

略

图 3.3-5 现有项目四层平面布置图

略

图 3.3-6 现有项目五层平面布置图

### 3.4 项目工程组成及主要设备

#### 3.4.1 项目工程组成

现有项目工程主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程等，各工程组成情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目主要工程组成一览表

组成	原环评建设内容	现状实际建设内容	比对情况	
主体工程	拟建 3 条精密涂布线，其中涂布一线年产离型膜 2500 万 m <sup>2</sup> /a，涂布二线年产特种膜 300 万 m <sup>2</sup> /a，保护膜 700 万 m <sup>2</sup> /a，涂布三线年产离型膜 2500 万 m <sup>2</sup> /a。	建设 3 条精密涂布线，其中涂布一线年产离型膜 2500 万 m <sup>2</sup> /a，涂布二线年产特种膜 300 万 m <sup>2</sup> /a，保护膜 700 万 m <sup>2</sup> /a，涂布三线年产离型膜 2500 万 m <sup>2</sup> /a。	目前只有 1 条精密涂布线（涂布一线）投产运行	
公用工程	给水	由市政给水管网供给。	由市政给水管网供给	同环评
	排水	1、项目将产生少量冷却废水，该部分水质仅温度升高，水质不发生变化，作为清净下水直接排入市政污水管网；生活污水经厂内三级化粪池处理后，与排入市政管网，进入富山水质净化厂处理达标后排放； 2、雨水经雨水井接入市政管网。	1、项目将产生少量冷却废水，该部分水质仅温度升高，水质不发生变化，作为清净下水直接排入市政污水管网；生活污水经厂内三级化粪池处理后，与排入市政管网，进入富山水质净化厂处理达标后排放； 2、雨水经雨水井接入市政管网。	同环评
	供电	由南方电网供给	由南方电网供给	同环评
	供气	外购自港兴管道天然气公司，通过天然气管道输送至隧道式烘箱，用于固化车间的加热固化段。	外购自港兴管道天然气公司，通过天然气管道输送至隧道式烘箱，用于固化车间的加热固化段。	同环评
辅助工程	配剂室	厂房一层设置有配剂室(40m <sup>2</sup> )，用于配制涂层材料。	厂房一层设置有配剂室 40m <sup>2</sup> ，用于配制涂层材料。	同环评
	研发中心	位于厂房四层(700m <sup>2</sup> )，含有一条实验线，主要为量产前开发符合订购商要求的薄膜材料。	位于厂房四层 700m <sup>2</sup> ，含有一条实验线，主要为量产前开发符合订购商要求的薄膜材料。	同环评
贮运工程	运输	生产过程所用基材薄膜由汽运的方式运至项目所在地。	生产过程所用基材薄膜由汽运的方式运至项目所在地。	同环评
	仓库	厂房一层设有成品区、原膜区；厂房二层设置有一般固废暂存点、危险废物暂存间、熟化间等；厂房五层设置有配件室等。	厂房一层设有成品区、原膜区；厂房二层设置有一般固废暂存点、危险废物暂存间、熟化间等；厂房五层设置有配件室等。	同环评
环保工程	1、有机废气：涂布一线、涂布二线和涂布三线产生的有机废气按照高低温度分类收集处理，设置了 1 套有机废气处理系统“高	项目只运行涂布一线，废气主要包含有机废气和天然气燃烧废气。	①涂布二线、涂布三线未运行。	

组成	原环评建设内容	现状实际建设内容	比对情况
	<p>温有机废气→降温→过滤→沸石转轮→催化燃烧→[与低温有机废气合并]→干式过滤→活性炭吸附脱附→催化燃烧→活性炭吸附机→30m 排气筒”。</p> <p>2、天然气燃烧废气：涂布一线和涂布三线的隧道式烘箱采用天然气燃烧供热，涂布二线采用电加热供热。涂布一线和涂布三线隧道式烘箱天然气燃烧废气收集后，分别通过 1 根 23 米的排气筒直接排放。</p>	<p>1、有机废气：涂布一线产生的有机废气经 1 套有机废气处理系统“干式过滤→活性炭吸附脱附→催化燃烧→活性炭吸附机→30m 排气筒”。</p> <p>2、天然气燃烧废气：涂布一线的隧道式烘箱天然气燃烧废气收集后，经过 1 根 23 米的排气筒直接排放。</p>	②有机废气处理措施有调整，取消建设高温有机废气处理设施，高低温度有机废气不再分类处理，收集后混合一起处理。
废水	冷却废水将作为清净下水排至市政污水管网；及生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网。	冷却废水将作为清净下水排至市政污水管网；及生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网。	同环评
噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等。	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等。	同环评
固废	<p>1、一般固废暂存点 1 处，位于厂房二层，面积为 400m<sup>2</sup>；</p> <p>2、危废暂存点 1 处，位于厂房二层，面积为 30m<sup>2</sup>；</p> <p>3、生活垃圾暂存点 1 处，面积 3m<sup>2</sup>。</p>	<p>1、一般固废暂存点 1 处，位于厂房二层，面积为 400m<sup>2</sup>；</p> <p>2、危废暂存点 1 处，位于厂房二层，面积为 30m<sup>2</sup>；</p> <p>3、生活垃圾暂存点 1 处，面积 3m<sup>2</sup>。</p>	同环评
生产定员	劳动定员 150 人，所有员工均不在厂区内食宿，厂内不设员工宿舍及食堂。	劳动定员 100 人，所有员工均不在厂区内食宿，厂内不设员工宿舍及食堂。	员工所有减少。

### 3.4.2 主要生产设备

现有项目设备主要包括涂布线、研发中心、分条车间、分切车间等辅助设备，现有项目主要设备清单见表 3.4-2。

表 3.4-2 现有项目主要设备清单表

序号	工序名称	设备名称	规格参数	原环评数量	实际数量		变化量
					涂布一线	涂布二、三线	
1	配胶室二	搅拌机	/	2	1	1	0
2	涂布一线	涂头车间	精密涂覆机	1700 型精密涂覆机	1	1	0
3		涂头车间	循环水冷机	V=10L	1	1	0
4	涂布一线	烘干段	隧道式烘箱	32m, 8 段 每段长 1.7m, 高 0.6m	1	1	0
5	涂布	涂头车间	精密涂覆机	1700 型精密涂覆机	1	0	1
6		涂头车间	循环水冷机	V=10L	1	0	1

序号	工序名称	设备名称	规格参数	原环评数量	实际数量		变化量	
					涂布一线	涂布二、三线		
7	二线	烘干段	隧道式烘箱 24m, 6段 每段长 1.7m, 高 0.6m	1	0	1	0	
8	涂布三线	涂头车间	精密涂覆机	1700 型精密涂覆机	1	0	1	0
9		循环水冷机	V=10L	1	0	1	0	
10	烘干段	隧道式烘箱	32m, 8段 每段长 1.7m, 高 0.6m	1	0	1	0	
11	研发中心	涂头车间	精密涂覆机	/	1	1	0	0
12		烘干段	隧道式烘箱	总长 6m	1	1	0	0
13		配剂室	搅拌机	/	1	1	0	0
14	分条车间	精密分条机	1700/1500 型分条机	5	5	0	0	
15	分切车间	切张机	1300/880 型切张机	15	11	0	-4	
16	铆合车间	铆合机/自动贴合机	NA	11	7	0	-4	
17	环保设备	废气处理系统	板式换热器	/	1	1	0	0
			过滤除尘器	分为三段, 主要为板式初效+袋式初效过滤+袋式中效过滤	1	1	0	0
			沸石转轮-催化燃烧装置 (RC-CO)	废气处理量: 45000m <sup>3</sup> /h VOC 去除率: ≥90%	1	0	0	-1
			活性炭吸附床	规格: 100×100×100/300mm 脱附温度: <120°C	4	4	/	0
			CTO 催化氧化炉	型号: VOC-CTO 外形尺寸: ~1450×1250×2320mm	1	1	/	0
			活性炭吸附机	/	1	1	/	0
			PLC 自动控制程序	/	1	1	/	0
18	其他	冷却塔	/	2	2	0	0	

### 3.5 主要原辅材料及能耗

#### 1、主要原辅材料

现有项目只有涂布一线（年产离型膜 2500 万 m<sup>2</sup>/a）投产运行，主要原辅材料使用量比原环评有所减少，现有项目主要原辅材料消耗详见表 3.5-1。

#### 2、燃料情况

项目能源主要为电能和天然气，电能主要来自市政提供，天然气外购港兴管道天然气公司，供给涂布一线隧道式烘箱使用。详见表 3.5-2。

表 3.5-1 现有项目原辅材料的消耗量

名称	形态	规格	主要成分	中转库	使用工序	原环评年用量 (t)	现状实际年用量 (t)	增减量 (t)
薄膜基材	固态	卷装	/	一楼仓库	涂覆	3000	1260	-1740
乙酸乙酯	液态	桶装, 180kg/桶, 存 3 桶	乙酸乙酯占比 99.5%	一层原辅物料中转库	涂覆	147.72	62	-85.72
甲苯	液态	桶装, 170kg/桶, 存 1 桶	甲苯占比 99.5%, 八甲基环四硅氧烷占比 0.5%	一层原辅物料中转库	涂覆	18.32	7.6	-10.72
异丙醇	液态	桶装, 160kg/桶, 存 1 桶	异丙醇占比 99.5%	一层原辅物料中转库	涂覆	24.75	10	-14.75
树脂	乳状	桶装	甲苯 12%~18%, 乙酸乙酯 34%~40%, 亚克力树脂 46%~50%	一层原辅物料中转库	涂覆	119.78	50	-69.78
硅油	乳状	桶装	甲苯 59%~79%, 八甲基环四硅氧烷 0.12%~0.16%, 其他占比 20.84%~40.88%	一层原辅物料中转库	涂覆	8.07	3.4	-4.67
二甲苯	液态	桶装, 170kg/桶, 存 2 桶	邻、间、对二甲苯占比共约 99%, 乙基苯占比 1%	一层原辅物料中转库	涂覆	75.14	31	-44.14

表 3.5-2 现有项目主要燃料消耗一览表

序号	名称	单位	原环评年消耗量	现状实际年消耗量	备注
1	电	万 kwh/a	250	105	当地电网供给

序号	名称	单位	原环评年消耗量	现状实际年消耗量	备注
2	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	40	16.8	外购港兴管道天然气公司，供给涂布隧道式烘箱使用

## 3.6 生产工艺及产污环节

### 3.6.1 主要生产工艺

现有项目生产工艺主要为涂层材料配比和涂布过程两大部分，生产工艺及产污环节如图 3.6-1 所示。

#### 1、涂层材料配比

涂层材料配制过程在配剂室内进行：原辅物料由配制人员从中转库密封转移进入配剂室中的配剂桶内，随后使用搅拌机进行搅拌混合，搅拌过程中配剂桶有桶盖密封，配置温度为常温。

配制完毕后工作人员使用小推车将其密封运输至涂布线的传递窗处，再由涂布线内的工作人员转移进涂头车间内。随后通过泵将涂层材料打到涂布辊的液槽内，然后通过传输带转印到基材薄膜上。

配剂过程中会产生部分挥发性有机物，配剂桶上方设置全密闭罩（敞开面控制风速不低于 0.5m/s），对配剂过程的有机废气进行收集，引至项目的废气处理装置处理达标后排放。该工序产生的有机废气为低温废气。

#### 2、涂布

离型膜涂布过程主要包括放卷牵引、涂布、加热固化、冷却收卷以及检验、分切、包装工序。

**(1) 放卷、牵引：**将外购的基材薄膜放置在涂布室的涂布机上后进行牵引，该步骤为涂布前的准备阶段。

**(2) 涂布：**配置完成的涂层材料经泵抽至涂布辊的液槽内，然后通过涂布辊使用微凹涂布的方法涂布到基材薄膜上，该过程温度为 22~28℃。由于涂布时，液槽上有薄膜穿过，因此液槽不适合密封，为敞开状态。涂头室（涂头车间）为全封闭式且呈负压状态，其内部保持恒温恒湿（23±5℃、50%~60%），涂头室为洁净无尘区，洁净度要求为静态千级。涂布过程中将产生一定量的低温有机废气，车间内空气主要是通过废气抽排风系统引至有机废气治理系统。

**(3) 加热固化：**涂层材料涂布到基材薄膜上之后，通过传送带送入隧道式烘箱内加热固化。本项目涂布一线采用天然气燃烧供热，天然气燃烧废气排气筒单独排放。

涂布一线的隧道式烘箱分为 8 段，总长度为 32m；每段烘箱的规格均相同，为内部长：1.7m，高：60cm。各段烘箱单独加热，闭环自动温控系统；烘箱为上下全封闭式烘箱，上下箱合缝处、四周安装两道耐高温硅胶密封条；上箱进风，下箱排风；箱体保温层材料为高温硅酸铝纤维棉，保温效果良好；第一、二段烘箱采用大风量低风速设计原理，快速排出溶剂，同时有效防止涂布表面损伤，其他烘箱采用高风速；每段烘箱前后两个风嘴采用斜向箱内一定角度，有效防止热风外漏。8 组热风干燥单元，各段烘箱单独燃气燃烧器热风炉系统，每组包括：燃烧器、热风加热换热器、进风机、排风机、温度控制风阀、热传感器、温控表等；前两段烘箱为直排结构，其余烘箱采用二次回风结构，节约能源。

加热固化是对基材薄膜改性的过程，加热过程使涂层材料中所有的有机溶剂挥发并将有效的硅油和树脂留存在基材上，该工序将产生浓度较高的高温高浓度有机废气。隧道式烘箱为密闭且呈微负压状态，企业在固化烘箱两段各设置一套密闭装置（并留有检修口，其四周使用密封条确保不漏风），使薄膜进出口位置处于密闭装置内，依此确保固化烘箱设备的整体密闭性。

**(4) 冷却、收卷：**加热固化后的薄膜材料性能已经稳定，需要进行冷却收卷。由于薄膜具有很快降温的特性，因此本项目将采用自然冷却降温 and 钢辊降温两种方式。

**自然冷却降温：**本项目产品为薄膜，降温较快，最后一段烘箱已处于降温工序，经 6m 封闭式输送带供薄膜进行自然降温，随后通过烘箱薄膜出口送入收卷车间进行收卷。由于薄膜降温较快，大部分薄膜在该阶段已经降温充分。由于封闭式输送带和隧道式烘箱是连通的，冷却过程中产生的有机废气同隧道式烘箱内废气一起经引风机引至废气处理系统。

**钢辊降温：**少量降温不到位的薄膜将采用冷却钢辊进行冷却，该步骤在收卷车间内进行。由于中段烘箱温度较高（170℃），薄膜上挥发性有机溶剂基本在该段挥发，后段挥发量很少。薄膜经过自然冷却段后，到达冷却钢辊时不会再产生

废气。如果运行过程中钢辊温度升高，将采用冷却水对其进行降温，随后在用于对薄膜降温。该工序有少量间接冷却废水产生，属于间接用水。

(5) **检验、分切、包装：**冷却收卷后的产品进行性能检验、熟化以及分切、包装等，最终运输至订购企业。

征求意见稿公示

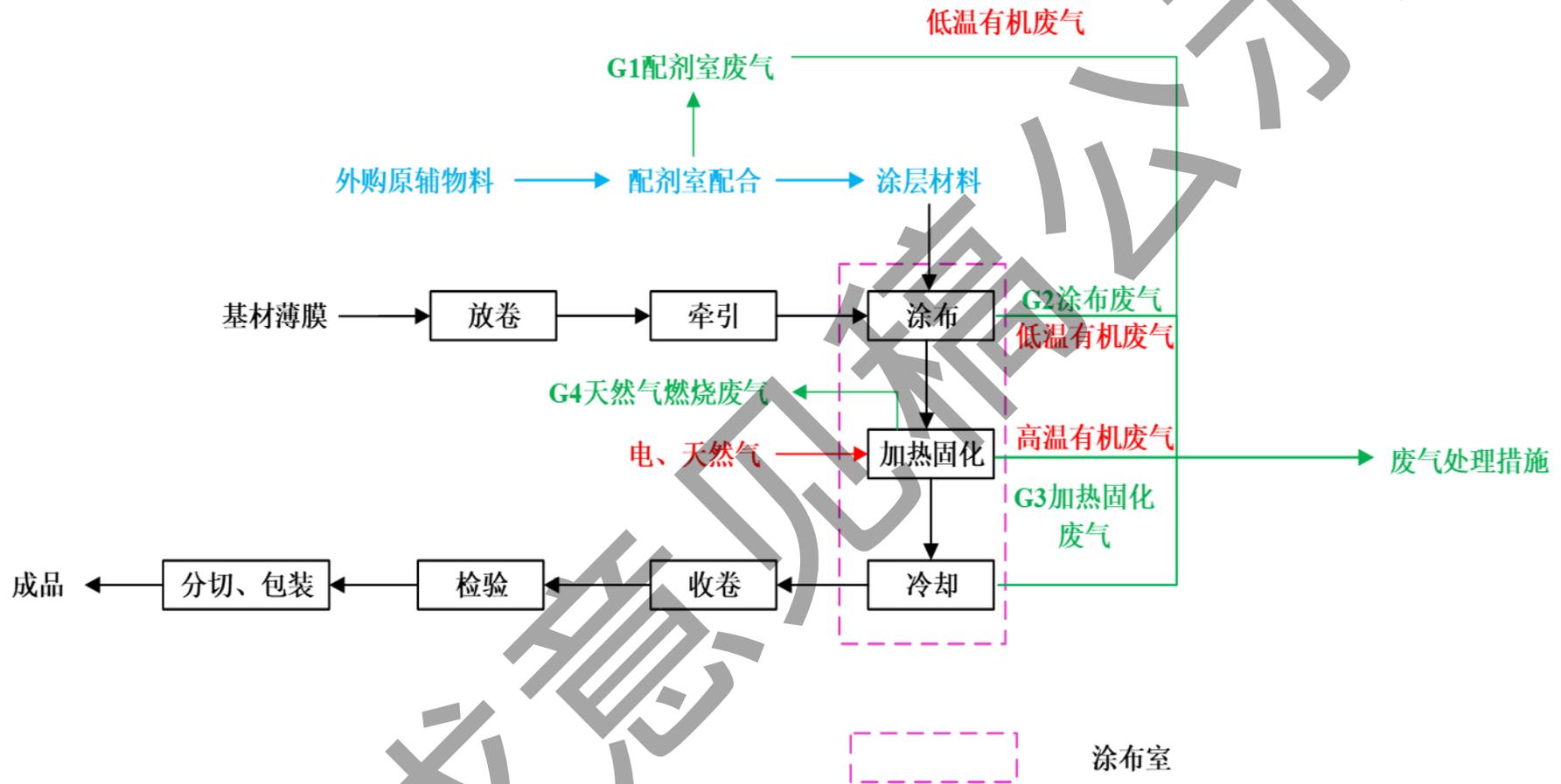


图 3.6-1 现有项目生产工艺流程与产物环节图

### 3.6.2 产污环节分析

#### (1) 废气

现有项目生产废气主要包括有机废气和天然气燃烧废气，其中有机废气包括配剂室废气、涂布废气、加热固化废气及冷却段废气，天然气燃烧废气来自涂布一线隧道式烘箱天然气燃烧。

#### (2) 废水

根据前述，少量加热固化后的薄膜材料需要进行冷却收卷。本项目采用自然冷却和钢辊冷却两种方法。采用冷却钢辊冷却时，将产生少量间接冷却废水。

#### (3) 固体废物

固废主要包括切卷及分条工序产生的边角料、废包装材料、废基材薄膜、废活性炭、生活垃圾等。

#### (4) 噪声

主要包括搅拌机、烘干设备、涂覆机、分条机、全自动铆合线等产生的噪声。根据生产工艺流程分析，现有项目产污节点及拟采取的措施见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有项目主要产污环节一览表

类别	产生场所	污染源（工序）	污染物类别	污染物	采取收集方案	治理方案	排放规律
废气	涂布车间 (涂头车间)	涂布废气	低温低浓度有机废气	VOCs、 甲苯、二甲苯	采用封闭设备 内置管道抽风机、负压收集	废气处理系统	连续
		加热固化废气、冷却废气	高温高浓度有机废气		内置管道抽风收集		连续
		配剂室	配剂废气		低温低浓度有机废气		内置管道抽风收集
	涂布一线前段天然气燃烧	天然气燃烧废气	天然气燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub>	直排	直排	连续
	涂布一线后段天然气燃烧	天然气燃烧废气	天然气燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub>	直排		连续
	实验线 涂布间	涂布废气	低温低浓度有机废气	VOCs、 甲苯、二甲苯、苯系物	采用封闭设备 内置管道抽风机、负压收集	废气处理系统	连续

类别	产生场所	污染源（工序）	污染物类别	污染物	采取收集方案	治理方案	排放规律
		加热固化废气、冷却废气	高温高浓度有机废气	VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物	内置管道抽风收集		连续
		配剂室	配剂废气	低温低浓度有机废气	VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物		内置管道抽风收集
噪声	各车间生产设备车间	设备噪声	/	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声		连续
固废	一般固体废物	边角料	/	固态	暂存在一般固废贮存场	回收利用	连续
		废包装材料	/	固态	暂存在一般固废贮存场	回收利用	连续
	危险废物	实验室废物	/	固态、液态	暂存在危险废物暂存间	交由有资质单位处理	连续
		废催化剂	/	固态	暂存在危险废物暂存间		连续
		废活性炭	/	固态	暂存在危险废物暂存间		连续
		废化学品包装物	/	固态	暂存在危险废物暂存间		连续
		废清洗剂	/	液体	暂存在危险废物暂存间		连续
	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	统一收集后交由环卫部门处理	交环卫部门处理	连续

### 3.7 现有项目污染源及防治措施分析

目前，现有项目仅一期工程（涂布一线产能离型膜 2500 万 m<sup>2</sup>/a）正常投产运行，本节主要是针对已运行工程的污染物治理措施和达标分析。

#### 3.7.1 废气

##### 3.7.1.1 废气产生环节及污染物种类

结合上述生产工艺流程及产污环节分析，现有项目主要大气污染物包括：

1、有机废气：VOCs、甲苯、二甲苯。主要来自配剂、涂布、加热固化及冷却等工序；

2、天然气燃烧尾气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。主要来自涂布一线隧道炉供热工

序。

### 3.7.1.2 废气收集措施及排气筒布置

#### 1、配剂室有机废气收集

现有工程配剂室在常温下由搅拌机对配剂桶物料进行充分混匀，搅拌过程中配剂桶有桶盖密封，配剂桶上方设置集气罩（敞开面控制风速不低于 0.5m/s），对配剂过程的有机废气进行收集。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）（以下简称《核算方法》）中，外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，废气集气效率为 30%。故现有项目配剂室其有机废气收集效率按 30%核算产排量。

#### 2、涂头车间有机废气收集

现有项目涂布线均设置有单独板房隔离作为涂头室，涂头室为洁净无尘区，洁净度要求为静态千级。整个涂头车间仅设置一个供设备维修、更换涂层材料及循环冷却水更换时进出的门，正常情况下均处于关闭状态。涂头车间呈微负压状态，车间内设置有引风机，将涂布过程中产生的废气引至项目废气处理系统。对照《核算方法》中，单层密闭负压的废气收集方式，收集效率 90%。故现有项目涂头车间有机废气收集效率按 90%核算产排量。

#### 3、加热固化及冷却废气

现有项目涂布线均设置相应的隧道式烘箱，其为双层全封闭设备，其中内层称为烘箱静压腔，为正压状态；外层为烘箱，为负压状态，烘箱内外及烘箱内上下均设有压力表，烘箱内还设有压差计检测。另外，企业在固化烘箱两段各设置一套密闭装置（并留有检修口，其四周使用密封条确保不漏风），使薄膜进出口位置处于密闭装置内，依此确保固化烘箱设备的整体密闭性。对照《核算方法》中，双层密闭负压的废气收集方式，收集效率 98%。故现有项目加热固化及冷却有机废气收集效率按 98%核算产排量。

#### 4、排气筒布设

表 3.7-1 本项目废气排气筒设置情况一览表

排气筒编号	产污环节	拟采取处理工艺	设计风量(m <sup>3</sup> /h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(m)
TA001	配剂室、涂头车间、烘干及冷却工序	“干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧+活性炭吸附”	45000	VOCs	30	1.1
				甲苯		
				二甲苯		
				苯系物		
TA002	烘干箱天然气燃烧	直排	1400	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	23	0.254

注：①VOCs（以非甲烷总烃表征）、苯系物排放标准执行广东省标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]35号)。

### 3.7.1.3 废气治理措施

现有建设 1 套有机废气处理系统，处理工艺采用：干式过滤→活性炭吸附脱附→催化燃烧→活性炭吸附机→30m 排气筒。

天然气燃烧尾气直排。

### 3.7.1.4 现有项目废气污染物排放达标分析

建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 12 月 28 日~29 日对烘箱天然气燃烧废气和无组织废气进行监测，委托广东道予检测科技有限公司于 2024 年 3 月 9 日~10 日对有机废气（有组织）进行了监测，监测结果见表 3.7-2~表 3.7-5。

根据监测结果可知，(1) 有组织废气：有机废气中苯系物、NMHC 排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 排放限值。烘箱天然气燃烧废气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 要求。(2) 无组织废气：厂界无组织排放监控点中颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求。厂内无组织排放监控点非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 中特别排放限值要求。

表 3.7-2 有机废气监测结果

监测点位	监测因子	2024年3月9日			2024年3月10日			标准 限值	达标 情况	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次			
处理前	标况流量(m <sup>3</sup> /h)	15623	15236	16178	14631	15388	14763	/	/	
	含氧量(%)	20.8	20.8	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	436	584	520	433	440	450	/	/
		排放速率(kg/h)	3.4	3.4	4.5	3.2	4.5	3.8	/	/
	苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.81	2.24	1.95	2.02	1.67	1.86		
		排放速率(kg/h)	0.028	0.034	0.032	0.030	0.026	0.027		
	甲苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	13.2	9.09	13.3	11.5	10.3	11.0	/	/
		排放速率(kg/h)	0.21	0.14	0.21	0.17	0.16	0.16	/	/
	二甲苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.42	8.86	8.54	10.3	7.07	7.16	/	/
		排放速率(kg/h)	0.13	0.13	0.14	0.15	0.11	0.11	/	/
	乙苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.44	4.44	3.77	3.62	4.01	3.47	/	/
		排放速率(kg/h)	0.069	0.068	0.061	0.053	0.062	0.051	/	/
	苯乙烯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.69	1.64	ND	1.80	1.46	2.16	/	/
		排放速率(kg/h)	0.026	0.025	1.2×10 <sup>-5</sup>	0.026	0.022	0.032	/	/
	三甲苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	10.7	11.9	11.2	12.1	11.4	10.1	/	/
		排放速率(kg/h)	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.15	/	/
苯系物(合计)	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	40.26	38.17	38.76	41.34	35.91	35.75	/	/	
	排放速率(kg/h)	0.633	0.577	0.623	0.609	0.560	0.530	/	/	
处理后	标况流量(m <sup>3</sup> /h)	13919	13762	13571	14828	14003	13363	/	/	
	含氧量(%)	20.7	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	33.6	42.4	30.6	30.0	39.4	44.8	80	达标
		排放速率(kg/h)	0.47	0.58	0.42	0.44	0.55	0.60	/	/
	苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.420	0.366	0.655	0.371	0.582	0.503	2	达标
		排放速率(kg/h)	5.8×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	8.9×10 <sup>-3</sup>	5.5×10 <sup>-3</sup>	8.1×10 <sup>-3</sup>	6.7×10 <sup>-3</sup>	/	/
	甲苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.17	1.87	2.11	1.91	2.11	2.18	/	/

监测点位	监测因子	2024年3月9日			2024年3月10日			标准 限值	达标 情况
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
二甲苯	排放速率(kg/h)	0.030	0.026	0.029	0.028	0.030	0.029	/	/
	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.712	0.568	0.919	0.587	0.656	0.616	/	/
	排放速率(kg/h)	9.9×10 <sup>-3</sup>	7.8×10 <sup>-3</sup>	0.012	8.7×10 <sup>-3</sup>	9.2×10 <sup>-3</sup>	8.2×10 <sup>-3</sup>	/	/
乙苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.936	0.744	0.987	0.720	1.36	0.934	/	/
	排放速率(kg/h)	0.013	0.010	0.013	0.011	0.019	0.012	/	/
苯乙烯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	排放速率(kg/h)	1.0×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>	1.1×10 <sup>-5</sup>	1.1×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>	/	/
三甲苯	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.16	2.23	2.88	1.63	1.92	1.62	/	/
	排放速率(kg/h)	0.030	0.031	0.039	0.024	0.027	0.022	/	/
苯系物(合计)	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	6.40	5.78	7.55	5.22	6.63	5.85	40	达标
	排放速率(kg/h)	0.0887	0.0798	0.1019	0.0772	0.0933	0.0779	/	/

表 3.7-3 烘箱天然气燃烧废气排放口监测结果

监测因子		2023 年 12 月 28 日			2023 年 12 月 29 日			执行 限值	达标 情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
标况流量(m <sup>3</sup> /h)		1345	1289	1336	1161	1289	1277	/	/
含氧量 (%)		14.5	14.8	14.8	14.3	14.4	14.6	/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.7	1.3	1.7	2.4	1.6	1.8	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.2	2.6	3.4	4.4	3.0	3.5	30	达标
	排放速率 (kg/h)	2.3×10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	2.1×10 <sup>-3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	/	/
SO <sub>2</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<6	<6	<6	<6	<6	<6	200	达标
	排放速率 (kg/h)	2.0×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	/	/
NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	38	46	50	37	45	45	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	72	92	100	68	84	87	300	达标
	排放速率 (kg/h)	0.051	0.059	0.067	0.043	0.058	0.057	/	/

表 3.7-4 厂界无组织废气监测结果

监测日期	监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标 情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大 值		
2023 年 12 月 28 日	上风 向参 照点 1#	颗粒物	0.092	0.095	0.094	0.095	/	/
		非甲烷总烃	1.62	1.66	1.61	1.66	/	/
		甲苯	0.0184	0.0179	0.0188	0.0188	/	/
		二甲苯	0.0067	0.0072	0.0078	0.0078	/	/
	下风 向监 控点 2#	颗粒物	0.103	0.103	0.096	0.103	1.0	达标
		非甲烷总烃	1.67	1.71	1.67	1.71	4.0	达标
		甲苯	0.0548	0.0661	0.0305	0.0661	2.4	达标
		二甲苯	0.0236	0.0255	0.0167	0.0255	1.2	达标
	下风 向监 控点 3#	颗粒物	0.104	0.100	0.105	0.105	1.0	达标
		非甲烷总烃	1.82	1.86	1.82	1.86	4.0	达标
		甲苯	0.0263	0.0553	0.0342	0.0553	2.4	达标
		二甲苯	0.0084	0.0214	0.0166	0.0214	1.2	达标
下风 向监 控点 4#	颗粒物	0.106	0.112	0.106	0.112	1.0	达标	
	非甲烷总烃	1.68	1.84	1.79	1.84	4.0	达标	
	甲苯	0.0575	0.0665	0.0395	0.0665	2.4	达标	
	二甲苯	0.0238	0.0243	0.0165	0.0243	1.2	达标	
2023 年 12 月 29 日	上风 向参 照点 1#	颗粒物	0.090	0.088	0.097	0.097	1.0	达标
		非甲烷总烃	1.54	1.62	1.57	1.62	4.0	达标
		甲苯	0.0107	0.0115	0.0094	0.0115	2.4	达标
		二甲苯	0.0056	0.0052	0.0042	0.0056	1.2	达标
		颗粒物	0.109	0.101	0.109	0.109	1.0	达标

监测日期	监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况	
			第1次	第2次	第3次	最大值			
	下风向监控点2#	非甲烷总烃	1.64	1.80	1.66	1.80	4.0	达标	
		甲苯	0.0350	0.0445	0.0392	0.0445	2.4	达标	
		二甲苯	0.0113	0.0130	0.0126	0.0130	1.2	达标	
	下风向监控点3#	颗粒物	0.096	0.102	0.104	0.104	1.0	达标	
		非甲烷总烃	1.64	1.71	1.64	1.71	4.0	达标	
		甲苯	0.0183	0.0335	0.0394	0.0394	2.4	达标	
	下风向监控点4#	二甲苯	0.0056	0.0112	0.0117	0.0117	1.2	达标	
		颗粒物	0.107	0.113	0.107	0.113	1.0	达标	
		非甲烷总烃	1.65	1.68	1.66	1.68	4.0	达标	
			甲苯	0.0391	0.0193	0.0416	0.0416	2.4	达标
			二甲苯	0.0123	0.0081	0.0092	0.0123	1.2	达标

表 3.7-5 厂区内无组织废气监测结果

监测日期	监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				标准限值	达标情况
			第1次	第2次	第3次	最大值		
2023年12月28日	厂区内1# (监控点)	非甲烷总烃	1.79	1.97	1.74	1.97	6	达标
	厂区内2# (监控点)		1.68	1.86	1.70	1.86		
	厂区内3# (监控点)		1.87	1.90	1.78	1.90		
	厂区内4# (监控点)		1.72	1.76	1.74	1.76		
2023年12月29日	厂区内1# (监控点)	非甲烷总烃	1.64	1.73	1.64	1.73	6	达标
	厂区内2# (监控点)		1.68	1.74	1.70	1.74		
	厂区内3# (监控点)		1.69	1.76	1.72	1.76		
	厂区内4# (监控点)		1.73	1.76	1.73	1.76		

### 3.7.1.5 现有项目废气污染物产排核算

《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538号) 3.3 排放量核算方法选择中提到“橡胶和塑料制造业(C29)工艺源企业,采用排放系数法核算VOCs排放量。”

本次评价现有项目VOCs排放量核算采用前述实测排放数据,并按照前述分析的各产污工序收集效率核算无组织排放量。计算结果如下:

表 3.7-6 现有已运行项目废气污染物的产排源强

类别	污染物	现有已运行项目			
		产生量		排放量	
		产生速率 (kg/h)	年产生量 * (t/a)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
有组织 有机废气	VOCs	3.8	26.083	0.51	3.501
	甲苯	0.175	1.201	0.029	0.197
	二甲苯	0.128	0.881	0.002	0.014
	苯系物	0.589	4.041	0.086	0.594
有组织 天然气燃烧废气	SO <sub>2</sub>	-	0.013	0.0019	0.013
	NO <sub>x</sub>	-	0.383	0.056	0.383
	颗粒物	-	0.015	0.002	0.015
无组织废气	VOCs	-	0.797	-	0.797
	甲苯	-	0.046	-	0.046
	二甲苯	-	0.019	-	0.019
	苯系物	-	0.112	-	0.112
合计	VOCs	-	26.881	-	4.298
	甲苯	-	1.247	-	0.243
	二甲苯	-	0.9	-	0.033
	苯系物	-	4.153	-	0.706
	SO <sub>2</sub>	-	0.013	-	0.013
	NO <sub>x</sub>	-	0.383	-	0.383
	颗粒物	-	0.015	-	0.015

注：年运行时间为 22h/d、312d/a。产生速率和排放速率取两天六次均值。

### 3.7.2 废水

#### 3.7.2.1 废水分类、治理措施及去向

现有废水主要为冷却废水和生活污水，冷却废水为间接冷却，属洁净的清净下水，排入市政管网；生活污水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理。

现有一期项目劳动定员约 100 人，所有员工均不在厂区内食宿，厂内不设员工宿舍及食堂，每天工作 22 小时，年生产天数为 312 天。根据员工规模类比，现有已建运行一期项目的生活污水产生量约为 2520m<sup>3</sup>/a

#### 3.7.2.2 现有项目废水污染物排放达标分析

建设单位委托广东道予检测科技有限公司于 2024 年 3 月 9 日、10 日对现有生活污水排口进行了验收监测，监测结果见表 3.7-7。

可见，现有项目采取上述处理措施后，生活污水排口 pH 值、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、动植物油类、LAS 等污染物排放满足广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求。

表 3.7-7 现有项目生活污水排放口监测结果

监测日期	监测因子	监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					执行标准	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值		
2024 年 3 月 9 日	pH 值	7.9	7.8	7.8	7.8	7.8~7.9	6~9	达标
	SS	68	83	65	67	71	400	达标
	COD <sub>Cr</sub>	421	470	438	430	440	500	达标
	BOD <sub>5</sub>	117	140	110	114	120	300	达标
	NH <sub>3</sub> -N	35.4	46.8	37.0	32.5	37.9	/	/
	动植物油	9.39	15.0	12.0	10.1	11.6	100	达标
	LAS	0.874	0.652	0.734	0.750	0.753	20	达标
2024 年 3 月 10 日	pH 值	7.7	7.8	7.8	7.7	7.7~7.8	6~9	达标
	SS	74	60	88	81	76	400	达标
	COD <sub>Cr</sub>	460	442	478	415	450	500	达标
	BOD <sub>5</sub>	133	123	130	111	124	300	达标
	NH <sub>3</sub> -N	40.2	33.4	37.1	41.8	38.1	/	/
	动植物油	13.2	11.1	15.0	11.0	13.0	100	达标
	LAS	0.694	0.888	0.734	0.772	0.772	20	达标

### 3.7.2.3 现有项目废水污染物排放量核算

根据前述生活污水排放的监测值，现有已运行项目废水污染物排放量核算：

表 3.7-8 现有项目生活污水主要污染物产排情况

污染物	产生浓度 mg/L	现有已运行项目实际情况			治理措施
		废水量 m <sup>3</sup> /a	产生量 t/a	排放量 t/a	
SS	73.5	2520	0.185	0.185	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入富山水质净化厂，处理达标后排放
COD <sub>Cr</sub>	445		1.121	1.121	
BOD <sub>5</sub>	122		0.307	0.307	
NH <sub>3</sub> -N	38		0.096	0.096	
动植物油	12.3		0.031	0.031	
LAS	0.7625		0.002	0.002	

### 3.7.3 噪声

#### 1、噪声源强及污染防治措施情况

现有项目噪声污染源主要为生产车间各类生产设备，如精密涂覆机、精密分条机、切张机、铆合机、各类风机等设备的噪声，主要污染因子为等效连续 A 声级，噪声值在 60~95dB(A)之间，详见表 3.7-9。

为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降

噪。

表 3.7-9 现有项目主要噪声污染源及噪声控制措施一览表

位置	主要噪声源	声压级 dB(A)	排放特征	噪声控制措施
涂布车间	精密涂覆机	66-75	频发	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等
分条车间	精密分条机	60-75	频发	基础减振、厂房隔声
分切车间	切张机	60-75	频发	基础减振、厂房隔声
铆合车间	铆合机	60-75	频发	基础减振、厂房隔声
楼顶	冷却塔	70-80	频发	基础减振
废气处理系统	风机	85-95	频发	基础减振、消声器、厂房隔声

## 2、现有厂界达标排放情况

建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 12 月 28 日、29 日对现有项目厂界噪声进行了验收监测，监测结果见表 3.7-10。

可见，现有项目采取上述防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

表 3.7-10 现有项目厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时间	监测结果 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
2023.12.28	厂界西面外 1 米处 N1	昼间	63	65	达标
		夜间	48	55	达标
	厂界北面外 1 米处 N2	昼间	54	65	达标
		夜间	47	55	达标
2023.12.29	厂界西面外 1 米处 N1	昼间	61	65	达标
		夜间	48	55	达标
	厂界北面外 1 米处 N2	昼间	56	65	达标
		夜间	47	55	达标

## 3.7.4 固体废物

现有项目产生的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。

### 1、一般工业固体废物

一般固废主要有在切卷及分条工序产生的薄膜边角料、废包装材料，均外售相关单位回收利用。

### 2、危险废物

危险废物主要有废催化剂、废活性炭、废化学包装物、废清洗剂。其中废催

化剂由供应商回收贵金属，废活性炭、废化学包装物、废过滤材料、废清洗剂交由有资质单位处置。

### 3、生活垃圾

办公生活垃圾收集后，交由当地环卫部门负责清运。

现有项目各固体废物的产生、处理处置情况见表 3.7-11。

表 3.7-11 现有项目各固体废物的产生、处理处置情况

类别	名称	危废编号	废物代码	来源	现状实际产生量 t/a	处置方式
一般固废	薄膜边角料、废包装材料	/	/	切卷及分条工序	20.58	交相应商家回收利用
危险废物	废催化剂	/	/	有机废气处理系统催化燃烧装置	0.5m <sup>3</sup> /3a	由供应商回收贵金属
	废活性炭	HW49	900-039-49	有机废气处理装置活性炭吸附床	5.6	交由有资质的单位处置
	废化学包装物	HW49	900-041-49	仅原辅物料配套的助剂、实验室用品等会产生废化学包装物	0.21	
	废过滤材料	HW22	397-051-22	干式过滤器使用过程中会产生废弃纤维棉材料	0.5m <sup>3</sup> /a	
	废清洗剂	HW06	900-402-06	涂布液槽在配方更换时使用乙酸乙酯对涂布辊进行清洗	0.07	
生活垃圾		/	/	办公生活	31.20	由当地环卫部门处理

### 3.7.5 现有已运行工程污染物排放统计

根据上述分析，现有项目污染物产排情况汇总见表 3.7-12。

表 3.7-12 现有项目污染物产排情况汇总一览表

项目	污染物	排放量 (t/a)	排放去向	
废气	有组织废气	VOCs	3.501	经 30m、23m 排气筒排入大气环境
		甲苯	0.197	
		二甲苯	0.014	
		苯系物	0.594	
		SO <sub>2</sub>	0.013	
		NO <sub>x</sub>	0.383	
		颗粒物	0.015	
		VOCs	0.797	

项目		污染物	排放量 (t/a)	排放去向
	无组织废气	甲苯	0.046	排入大气环境
		二甲苯	0.019	
		苯系物	0.112	
	合计	VOCs	4.298	
		甲苯	0.243	
		二甲苯	0.033	
		苯系物	0.706	
		SO <sub>2</sub>	0.013	
		NO <sub>x</sub>	0.383	
废水	生活污水	颗粒物	0.015	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入富山水质净化厂，处理达标后排放
		SS	0.185	
		COD <sub>Cr</sub>	1.121	
		BOD <sub>5</sub>	0.307	
		NH <sub>3</sub> -N	0.096	
		动植物油	0.031	
固体废物	LAS	0.002	外售下游企业利用	
	一般固体废物	0		
	危险废物	0		外送有资质单位妥善处置
	生活垃圾	0	集中由园区环卫部门外送	

### 3.8 已批未运行工程概况及污染物排放

以下已批未运行工程分析内容来自《珠海市一心材料科技有限公司功能性薄膜项目环境影响报告书》及其批复（珠环建书[2022]37号）。

#### 3.8.1 生产工艺

已批未运行项目与现有已运行项目生产工艺相同，此处不再赘述。

#### 3.8.2 设备

未运行项目主要设备情况见表 3.4-2，由表中可知，未运行的主要设备为涂布二线、涂布三线，其他均为共用设备。

#### 3.8.3 产排污分析

##### 3.8.3.1 废气

未运行项目废气与已运行项目相同，包括来自配剂、涂布、加热固化及冷却等工序的有机废气（VOCs、甲苯、二甲苯）。来自涂布线隧道炉供热工序的天然

气燃烧尾气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）。

根据原环评报告中废气源强的核算，并减去现有已运行项目（涂布一线）和  
 算量；另外依据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减  
 排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中废气收集效率和治理效率推荐值，  
 已批未运行项目废气产排源核算如下：

表 3.8-1 已批未运行项目有机废气污染物产生量一览表

设备名称	废气收集措施	产生量 (t/a)		收集效率*	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)
		VOCs	其他			
配剂室	改造后，全密闭罩收集，且敞开口面控制风速不小于 0.5m/s)	VOCs	0.237	50%	0.118	0.024
		甲苯	0.055		0.028	0.006
		二甲苯	0.008		0.004	0.001
		苯系物	0.064		0.032	0.006
涂头车间	全封闭及负压状态	VOCs	15.774	90%	14.197	1.420
		甲苯	3.403		3.063	0.306
		二甲苯	0.496		0.447	0.045
		苯系物	3.899		3.509	0.351
隧道式烘箱加热固化段+冷却段	双层密闭	VOCs	178.685	98%	175.112	3.502
		甲苯	20.956		20.537	0.411
		二甲苯	43.325		42.458	0.849
		苯系物	64.281		62.995	1.260
合计	/	VOCs	194.696	/	189.427	4.946
		甲苯	24.414		23.627	0.723
		二甲苯	43.829		42.909	0.895
		苯系物	68.243		66.536	1.617

注：收集效率取值依据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）。

表 3.8-2 已批未运行项目有机废气污染物产排源强一览表

排气筒编号	设备名称	拟采取处理工艺	污染物	产生情况			去除效率 (%) *	排气筒合并排风量 (m³/h)	排放情况			排放高度 (m)	排气筒口径(m)	温度 (°C)
				产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
TA001	涂布二线和涂布三线, 配剂室、涂头车间	干式过滤+活性炭吸附脱附-蓄热催化燃烧+活性炭吸附	VOCs	46.35	2.086	14.315	65%	45000	39.283	1.768	40.033	30	1.1	25
			甲苯	10.01	0.450	3.090			5.771	0.26	5.807			
			二甲苯	1.46	0.066	0.451			7.037	0.317	8.740			
			苯系物	11.46	0.516	3.541			12.808	0.576	14.547			
	涂布二线和涂布三线, 隧道式烘箱加热固化工序	降温+过滤+沸石转轮-催化燃烧+干式过滤+活性炭吸附脱附-蓄热催化燃烧+活性炭吸附	VOCs	566.92	25.512	175.112	80%	45000	/	/	/	/	/	/
			甲苯	76.49	3.442	23.627			/	/	/			
			二甲苯	138.92	6.251	42.909			/	/	/			
			苯系物	215.41	9.694	66.536			/	/	/			

注：收集效率取值依据《广东省生态环境厅关于印发工业挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）

表 3.8-3 已批未运行项目天然气燃烧废气产排情况一览表

机组名称	排气筒编号	设计风量 Nm³/h	污染物	工作时间 h/a	产生情况			处理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准	
					产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 °C	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
涂布三线前段	TA004	1400	SO <sub>2</sub>	6864	2.14	0.003	0.02	直排	2.14	0.003	0.02	23	0.254	120	200	/
			NO <sub>x</sub>		19.28	0.027	0.187		19.28	0.027	0.187				300	/
			颗粒物		2.86	0.004	0.0286		2.86	0.004	0.0286				30	/

机组名称	排气筒编号	设计风量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	工作时间 h/a	产生情况			处理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准	
					产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 °C	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
天然气燃烧																
涂布三线后段天然气燃烧	TA005	1400	SO <sub>2</sub>	6864	2.14	0.003	0.02	直排	2.14	0.003	0.02	23	0.254	120	200	/
			NO <sub>x</sub>		19.28	0.027	0.187		19.28	0.027	0.187				300	/
			颗粒物		2.86	0.004	0.0286		2.86	0.004	0.0286				30	/

### 3.8.3.2 废水

与现有已运行项目相同生产废水为冷却废水，冷却废水为间接冷却，属洁净的清净下水，排入市政管网。

员工由现有已运行项目调配，不新增员工，生活污水排放量不增加。

### 3.8.3.3 噪声

已批未运行项目噪声污染源主要为未运行的涂布二线和涂布三线设备，噪声值在 60~95dB(A)之间，详见表 3.8-4。

表 3.8-4 已批未运行项目主要噪声污染源及噪声控制措施一览表

位置	主要噪声源	声压级 dB(A)	排放特征	噪声控制措施
涂布车间	精密涂覆机	66-75	频发	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等

### 3.8.3.4 固废

已批未运行项目产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物。

#### 1、一般工业固体废物

一般固废主要有在切卷及分条工序产生的薄膜边角料、废包装材料，均外售相关单位回收利用。

#### 2、危险废物

危险废物主要有废催化剂、废活性炭、废化学包装物、废清洗剂。其中废催化剂由供应商回收贵金属，废活性炭、废化学包装物、废过滤材料、废清洗剂交由有资质单位处置。

已批未运行项目各固体废物的产生、处理处置情况见表 3.8-5。

表 3.8-5 已批未运行项目各固体废物的产生、处理处置情况

类别	名称	危废编号	废物代码	来源	类比已运行产生量 t/a	处置方式
一般固废	薄膜边角料、废包装材料	/	/	切卷及分条工序	28.812	交相应商家回收利用
危险废物	废催化剂	/	/	有机废气处理系统催化燃烧装置	0.5m <sup>3</sup> /3a	由供应商回收贵金属
	废活性炭	HW49	900-039-49	有机废气处理装置活性炭吸附床	7.84	交由有资质的单位处置

类别	名称	危废编号	废物代码	来源	类比已运行产生量 t/a	处置方式
	废化学包装物	HW49	900-041-49	仅原辅物料配套的助剂、实验室用品等会产生废化学包装物	0.294	
	废过滤材料	HW22	397-051-22	干式过滤器使用过程中会产生废弃纤维棉材料	0.5m <sup>3</sup> /3a	
	废清洗剂	HW06	900-402-06	涂布液槽在配方更换时使用乙酸乙酯对涂布辊进行清洗	0.098	

### 3.8.3.5 已批未运行污染物排放统计

根据上述分析，已批未运行项目污染物产排情况汇总见表 3.8-6。

表 3.8-6 已批未运行项目污染物产排情况汇总一览表

项目		污染物	排放量 (t/a)	排放去向
废气	有组织废气	VOCs	40.033	经 30m、23m 排气筒排入大气环境
		甲苯	5.807	
		二甲苯	8.74	
		苯系物	14.547	
		SO <sub>2</sub>	0.04	
		NO <sub>x</sub>	0.374	
		颗粒物	0.0572	
	无组织废气	VOCs	4.946	排入大气环境
		甲苯	0.723	
		二甲苯	0.895	
		苯系物	1.617	
	合计	VOCs	44.978	
		甲苯	6.530	
		二甲苯	9.634	
		苯系物	16.164	
SO <sub>2</sub>		0.04		
NO <sub>x</sub>		0.374		
固体废物	一般固体废物		0	外售下游企业利用
	危险废物		0	外送有资质单位妥善处置

### 3.9 小结

#### 3.9.1 现有项目污染物排放统计

根据前述对已运行的一期工程和已批未建的二期工程分析统计，另外考虑现有废水主要为冷却废水和生活污水，冷却废水为间接冷却，属洁净的清净下水，排入市政管网；生活污水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理。废水污染物总量由下游富山水质净化厂统筹，故现有项目污染物统计中，不做审批总量核算。

现有工程污染物汇总详见下表。

表 3.9-1 现有工程污染物排放统计一览表 单位：t/a

类别	污染物名称	原环评批复排放量 (t/a) *	现有已运行项目核算的实际排放量(t/a)*	已批未运行排放量(t/a)
废气 (有组织+ 无组织)	VOCs	16.631	4.298	44.978
	甲苯	2.452	0.243	6.530
	二甲苯	2.962	0.033	9.634
	苯系物	5.414	0.706	16.164
	SO <sub>2</sub>	0.08	0.013	0.04
	NO <sub>x</sub>	0.748	0.383	0.374
	颗粒物	0.114	0.015	0.0572
生活污水	SS	—	0.185	0
	COD <sub>Cr</sub>	—	1.121	0
	BOD <sub>5</sub>	—	0.307	0
	NH <sub>3</sub> -N	—	0.096	0
	动植物油	—	0.031	0
	LAS	—	0.002	0

注：1.现有已运行项目实际排放量：由其验收监测核算而得。

2.已批未运行项目排放量：按照已批复环评核算的产生量，再结合《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中废气收集效率和治理效率推荐值，核算而得。

#### 3.9.2 现有项目污染物排放总量

查阅建设单位排污许可证（证书编号：91440400MA52AJWAXD001U），排污许可证无废水、废气主要污染物排放总量指标要求。

根据《珠海市一心材料科技有限公司功能性薄膜项目环境影响报告书的批复》（珠环建书[2022]37号），项目无生产废水，生活污水排放总量纳入富山水质净化厂总量控制指标，无需另行申请。项目废气污染物排放总量：氮氧化物应控制

在 0.748t/a，VOCs 应控制在 16.631t/a。

根据验收监测结果核算项目污染排放总量，核算结果见表 3.9-2。

**表 3.9-2 现有项目废气主要污染物排放总量**

主要污染物	环评及其批复文件要求 t/a	现有已运行项目核算的实际排放量 (t/a)*	已批未运行排放量(t/a)	达标情况
VOCs	16.631	4.298	44.978	达标
氮氧化物	0.748	0.383	0.374	达标

注：(1) VOCs 以非甲烷总烃 (NMHC) 表征；  
(2) 每天工作 22 小时，年生产天数为 312 天，即 6864 小时/年。

由表 3.9-2 可知，现有已运行项目排放的废气污染物 VOCs、NO<sub>x</sub> 量符合原环评报告及其批复（珠环建书[2022]37 号）的总量要求。

但是根据原环评报告中已批未运行项目的 VOCs 产排核算，依据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号中废气收集效率和治理效率校核后，其 VOCs 排放量超过原批复的 VOCs 总量；根据建设项目介绍，本次迁建后，原厂址现有工程则停运并拆除；未运行的项目拟于近期拆除搬迁，原厂址不再开展二期环保竣工验收。

综上，现有项目实际 VOCs 排放量在原环评批复的总量范围内。

### 3.10 现有项目环评批复落实情况及存在的主要环境问题

#### 3.10.1 现有项目环评批复落实情况

据现有项目实际建设情况，对照环评批复（珠环建书[2022]37 号）进行分析，见表 3.10-1。

**表 3.10-1 环评批复(珠环建书[2022]37 号)落实情况**

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	根据报告书分析，本项目没有生产废水外排，生活污水经厂区化粪池预处理后经市政污水管网进入富山水质净化厂处理，排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。	已落实。 本项目没有生产废水外排，生活污水经厂区化粪池预处理后经市政污水管网进入富山水质净化厂处理 根据验收监测结果显示，生活污水排放达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

序号	环评批复要求	实际落实情况
2	<p>项目挥发性有机物以非甲烷总烃表征，生产废气中苯系物、非甲烷总烃排放标准执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值。</p> <p>烘箱天然气燃烧尾气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]35号）要求。</p> <p>厂区内 VOCs 按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求管理，监控点浓度限值执行表3无组织排放限值。厂界甲苯、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值。</p>	<p>部分落实。</p> <p>有机废气：未建设高温有机废气处理设施（“降温→过滤→沸石转轮→催化燃烧”）。现状实际高低温度有机废气不再分类处理，收集后混合一起处理；经1套有机废气处理系统“干式过滤→活性炭吸附脱附→催化燃烧→活性炭吸附机→30m排气筒”。根据验收监测结果显示，苯系物、非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值。</p> <p>天然气燃烧废气：涂布一线的隧道式烘箱天然气燃烧废气收集后，经过1根23米的排气筒直接排放。根据验收监测结果显示，烘箱天然气燃烧尾气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]35号）要求。</p> <p>厂区内 VOCs 已按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求进行管理。根据验收监测结果显示，厂区内监控点非甲烷总烃排放浓度达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3标准；厂界甲苯、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值。</p>
3	<p>运营期应采取有效的隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目运营期已采取有效的隔声、消声、减振等降噪措施。根据验收监测结果显示，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。</p>
4	<p>一般工业固体废物应依法处置，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；危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求进行分类贮存、严格管理。</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）一般工业固体废物处置 一般工业固废主要有在切卷及分条工序产生的薄膜边角料、废包装材料，均外售相关单位回收利用。项目在厂房二层设置了一般工业固体废物暂存场所，暂存场所地面硬底化。一般工业固体废物处理满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求。</p> <p>（2）危险废物处置 危险废物主要有废催化剂、废活性炭、废化学包装物、废清洗剂。其中废催化</p>

序号	环评批复要求	实际落实情况
		剂由供应商回收贵金属，废活性炭、废化学包装物、废过滤材料、废清洗剂交由有资质的珠海汇华环保技处置术有限公司处置。在厂房二层设置了1间危险废物暂存间，危废暂存场所门外设置标识牌、出入库登记台账，出入口设置围堰，具备防风、防雨、防晒、防渗、防泄漏等条件，危险废物处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。 (3)生活垃圾:办公生活垃圾收集后，交由当地环卫部门负责清运。
5	根据报告书分析，本项目污染物排放总量：氮氧化物应控制在 0.748t/a，执行等量替代削减方案；VOCs 应控制在 16.631t/a（其中：有组织排放量 12.134t/a，无组织排放量 4.497t/a）执行倍量替代削减方案。	已落实。 根据验收监测结果，现有项目污染物排放总量满足环评报告及其批复要求。
6	落实有效的环境风险防范措施和应急预案，严格落实报告书提出的各项事故防范和应急措施，加强管理，严格操作，杜绝风险事故。	已落实。 建设单位编制了《珠海市一心材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，落实报告书提出的各项事故防范和应急措施。现有项目调试以来，未发生突发环境事件。

### 3.8.2 存在的主要环境问题及主要解决途径

由表 3.10-1 可以看出，现有项目基本落实了珠环建书[2022]37 号文的相关要求，但存在问题为高温有机废气处理设施未落实。

现有项目有机废气不再按高低温度分类处理，取消建设高温有机废气处理设施（“降温→过滤→沸石转轮→催化燃烧”），收集后高低温有机废气汇合一起处理；针对上述变动情况，2023 年 10 月，建设单位编制了《珠海市一心材料科技有限公司功能性薄膜项目非重大变动环境影响分析报告》；于 2023 年 11 月 6 日，特邀 3 位专家对《非重大变动环境影响分析报》进行评审。根据专家评审意见：对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）要求，从项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素逐一辨识，判断有机废气处理设施调整不属于重大变动，纳入后续竣工环境保护验收管理。

本次迁建后，改进废气治理措施：（1）将配料室、涂布头等区域的低浓度有

机废气,以新风的方式补充进烘箱固化加热段,最终以高浓度有机废气排出;(2)改进有机废气治理措施为三室蓄热式燃烧(RTO),原治理设施废弃。

本次迁建后,原厂址现有工程则停运并拆除。

### 3.11 回顾性分析结论

珠海市一心材料科技有限公司现有已运行项目只有涂布一线(离型膜 2500 万  $\text{m}^2/\text{a}$ )已建投产,正在办理竣工环保验收手续;涂布二线(离型膜 2500 万  $\text{m}^2/\text{a}$ )和涂布三线(保护膜 700 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 、特种膜 300 万  $\text{m}^2/\text{a}$ )未投产运行。根据现状实际生产情况调查,现有已运行项目基本落实了环评报告及其批复(珠环建书[2022]37号)的相关要求。

因此,建设单位必须加强环境管理、制定相应的环境管理制度,并严格落实各项环保措施,执行“三同时”制度。

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：珠海市斗门区一心材料项目

建设单位：珠海市一心材料科技有限公司

项目地点：珠海市富山工业园保生路东侧、富山三路以南（广东珠海富山工业园区），厂址中心坐标 113.085818°E，22.090349°N。项目用地东侧为珠海越芯半导体有限公司（2m），南侧为珠海中信达科技有限公司（2m），西侧为珠海美景联合科技有限公司（20m），西南侧为珠海市斗门区臻彩佳智能防护穿戴式装备产业基地（20m），北侧为龙腾软件富山厂房（2m）。距离厂界的最近敏感点规划居住区 7（945m）。四至关系见图 4.1-4。

项目性质：迁建

项目代码：2307-440403-04-01-348487

建设内容：主要生产产品为离型膜、载体膜、保护膜等功能性膜材料，年产量合计 9495 万平米，具体见表 4.1-1。主要生产工艺为：配料→涂布→加热固化→冷却。功能性膜材料是将多种不同的涂层材料与不同的基材薄膜有机结合，从而得到性能和功能不同的产品，主要产品图片见图 4.1-1。

投资总额：总投资 21000 万元，其中环保投资 800 万元

占地面积：总用地面积 13867.15m<sup>2</sup>

建设工期：10 个月，2024 年 1 月至 2024 年 10 月，施工人员最高峰 100 人。

现阶段项目已完成构筑物土建施工，尚未安装设备。

劳动定员：员工 250 人，其中 150 人在厂区内食宿。年工作 300 天，员工工作时间 10 小时/天，2 班制；设备运行时间 22 小时/天。

表 4.1-1 本项目产品方案  
略

图 4.1-1 本项目产品图片

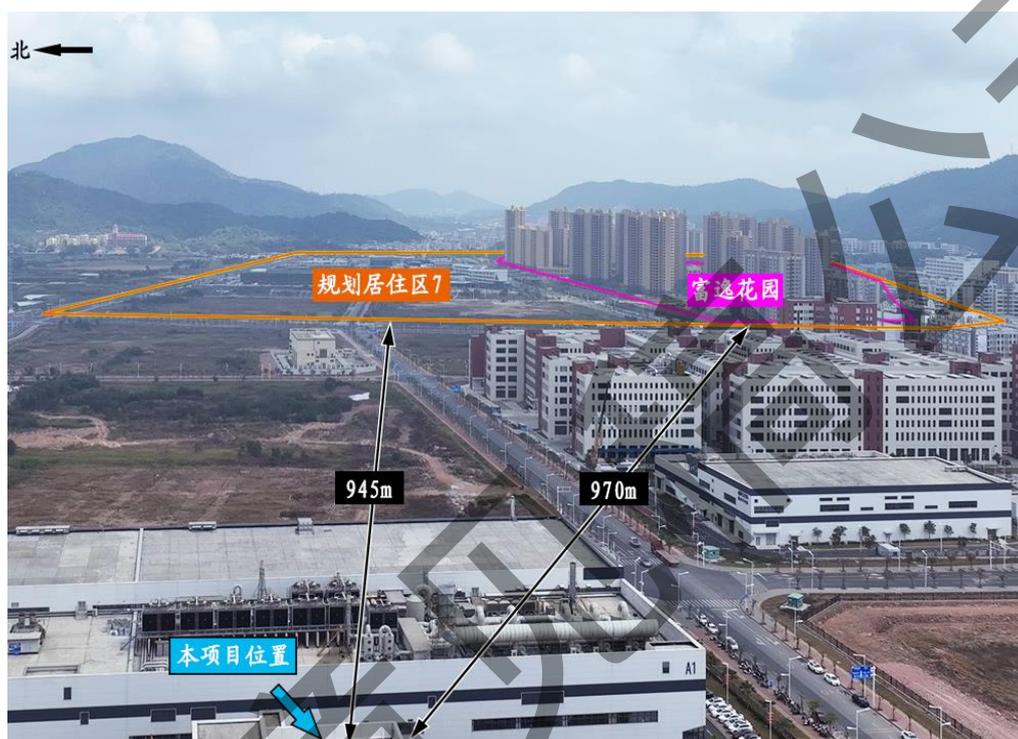


图 4.1-2 本项目周边敏感点情况

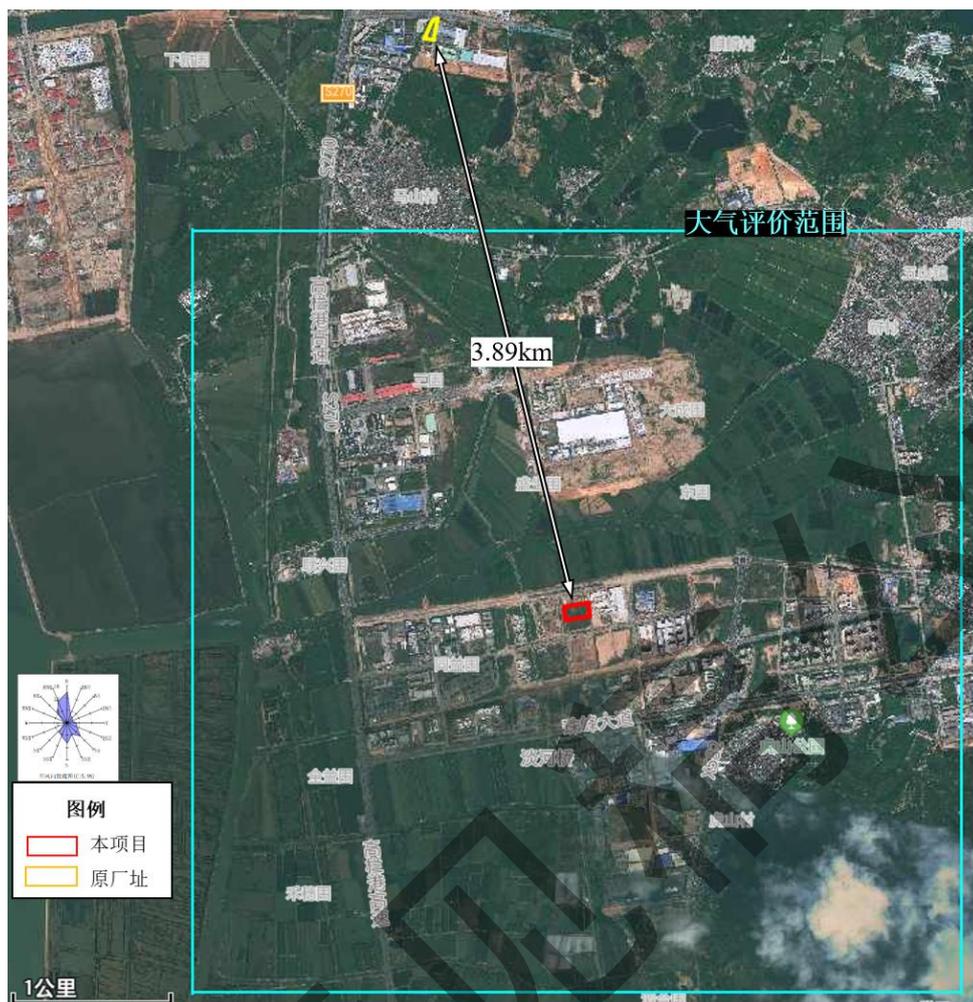


图 4.1-3 本项目与原厂址位置关系



## 4.1.2 项目建设内容及平面布置

### 4.1.2.1 工程组成

本项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程等，具体项目组成见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目工程组成

项目组成		主要内容
主体工程	厂房一层	略
	厂房二层	略
	厂房三层	略
	厂房四层	略
公用工程	给水	市政供水。
	供电	市政供电。
	供气	天然气外购。
辅助工程	生产辅助用房	设有生产辅助用房 1 间，位于办公区域 1 层。
	配电室	位于办公区域 2 层，分为高压配电室和低压配电室。
储运工程	运输	本项目生产过程所用基材薄膜由汽运的方式运至项目所在地。
	仓库	项目厂房 1 层设有成品备货区、装卸区、物料储备间；厂房 4 层设置有一般固废仓以及危废仓。
环保工程	废气	①有机废气处理采用蓄热燃烧(RTO)。配置 1 台 90000m <sup>3</sup> /h 风量的金属过滤混风箱以及 3 套 30000m <sup>3</sup> /h 风量的固定式三室蓄热燃烧设备(RTO)； 配料室、涂布头等区域的低浓度有机废气：以新风的方式补充进烘箱固化加热段； 加热固化工序产生的高浓度有机废气：由废气管道引入混风箱混风，然后通过调节阀分别进入 RTO 处理，处理达标后通过 30m 高的排气筒排放； ②天然气燃烧废气经收集后通过 30m 高的排气筒排放； ③食堂油烟经油烟净化装置处理后通过 22.5m 高的排气筒排放。
	废水	本项目冷却系统废水作为清净水排至市政污水管网； 生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网； 雨水经雨水井接入市政雨水管网。
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等。
	固废	一般固废仓 1 个，位于厂房 4 层，主要储存边角料、废包装材料等；危废仓 1 个，位于厂房 4 层，主要储存废化学包装物等。
	环境风险应急措施	设置事故应急池（容积 100m <sup>3</sup> ）1 个；设有地下消防泵房、消防水池 2 个（容积分别为 326.5m <sup>3</sup> 和 1048.5.5m <sup>3</sup> ）。
其他	综合楼	综合楼 1 栋，内设食堂、宿舍等。
	门卫	门卫一间

### 4.1.2.2 主要构筑物

本项目主要建筑物包括生产厂房、综合楼以及门卫。具体见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目主要构筑物一览表

建筑物	位置	名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	层高 m
生产厂房 (丙类二级)	一层	略	3350	1	9.2
		略	903.02		
		略	2217.66	2	4.7/4.5
	二层	略	6436.82	1	4.5
	三层	略	6436.82	1	5.2
	四层	略	6436.82	1	4.5
	地下一层	地下消防泵房、消防水池	508.53	1	-5.5
综合楼	一层	食堂、厨房	624.53	1	4.5
	二层	休闲活动区	613.20	1	3.2
	三、四、五、六层均为宿舍		613.20	4	3.2
门卫			10	1	3.7
绿化面积			1439.5	/	/

#### 4.1.2.3 主要设备

本项目主要设备见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目主要设备一览表

略

#### 4.1.2.4 平面布置图

总平面布置图见图 4.1-5，生产厂房各楼层平面布置图见图 4.1-6~图 4.1-10，生产厂房剖面图见图 4.1-11。

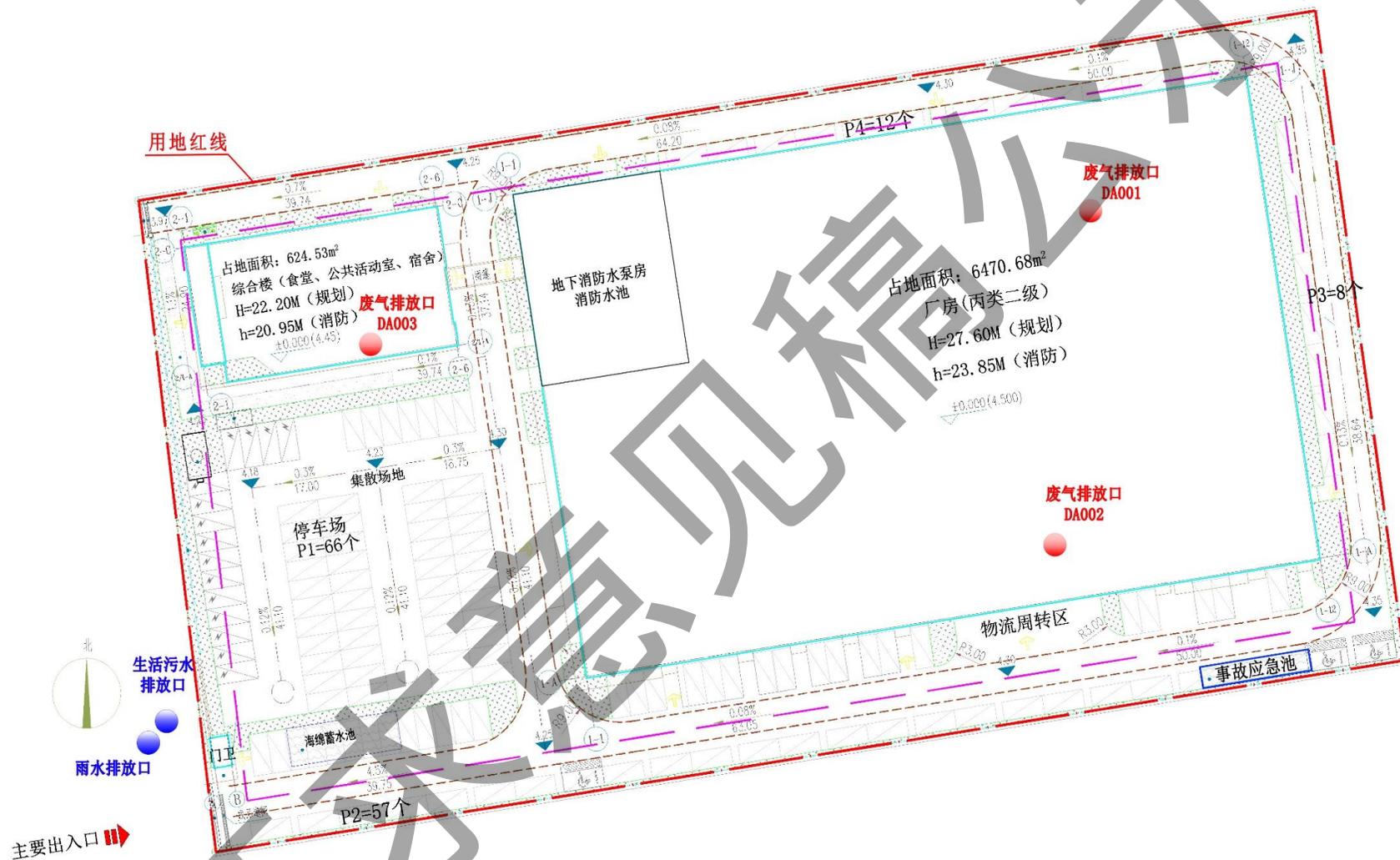


图 4.1-5 本项目总平面布置图

略

图 4.1-6 生产厂房一层 (+0.000)

略

图 4.1-7 生产厂房一层 (+4.700)

略

图 4.1-8 生产厂房二层

略

图 4.1-9 生产厂房三层

略

图 4.1-10 生产厂房四层

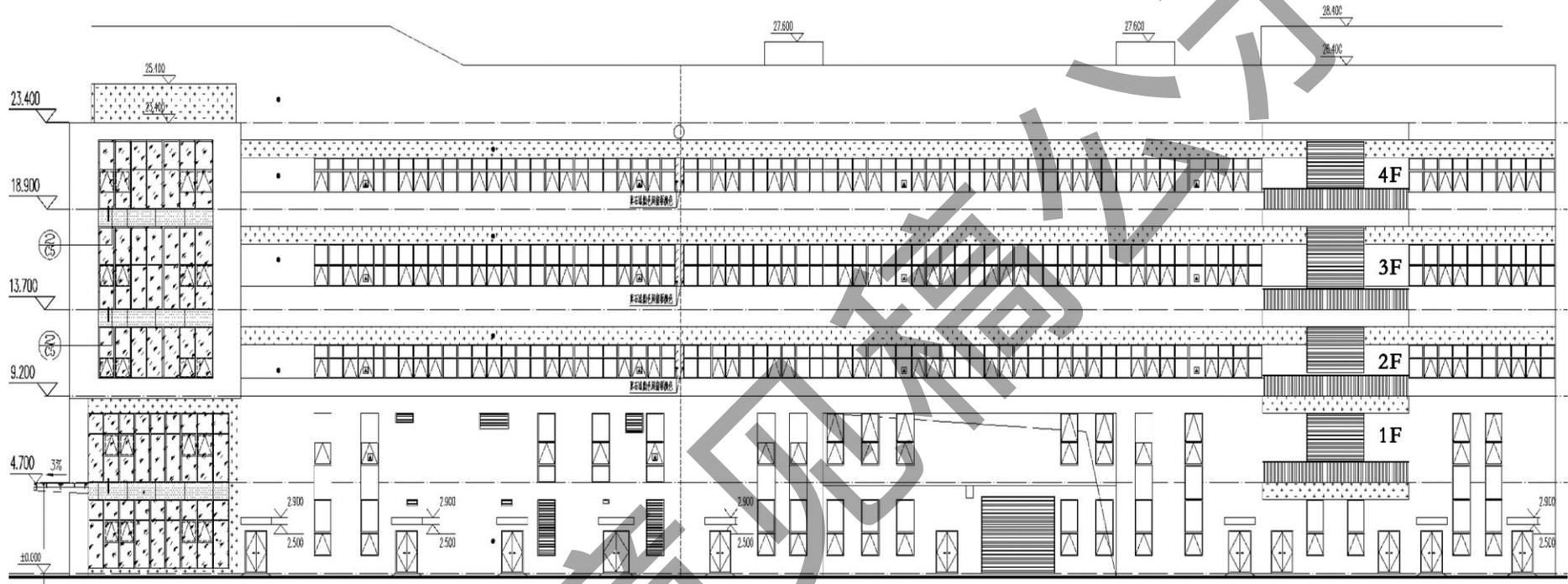


图 4.1-11 生产厂房剖面图

## 4.2 物料及能源消耗

### 4.2.1 主要原辅材料消耗情况

本项目原辅物料情况见表 4.2-1，理化性质及危险特性见表 4.2-2。

表 4.2-1 本项目原辅物料情况一览表

名称	年用量 t/a	最大存储 量/t	形态	包装方式及 规格	主要成分	暂存位 置	使用 工序
薄膜基材	6500	500	固态	卷装	/	物料储 备间	涂布
乙酸乙酯	396.25	0.9	液态	桶装, 180kg/ 桶, 存 5 桶	乙酸乙酯 99.5%		
甲苯	171.97	0.85	液态	桶装, 170kg/ 桶, 存 5 桶	甲苯 99.5%, 八甲基环 四硅氧烷 0.5%		
二甲苯	80.56	0.51	液态	桶装, 170kg/ 桶, 存 3 桶	邻、间、对二甲苯占比 共约 99%, 乙基苯 1%		
树脂	106.81	0.9	乳状	桶装	甲苯 12~18%, 乙酸乙酯 34~40%, 亚克力树脂 46~50%		
异丙醇	34.15	0.16	液态	桶装, 160kg/ 桶, 存 1 桶	异丙醇 99.5%		
硅油	11.67	0.03	乳状	桶装	甲苯 59~79%, 八甲基环 四硅氧烷 0.12~0.16%, 其他占比 20.84~40.88%		

表 4.2-2 原辅材料理化性质及危险特性

序号	名称	理化性质	危险特性
1	乙酸乙酯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> ; 熔点-83.6°C; 沸点 77.2°C; 闪点-4; 相对密度 0.9。无色透明液体, 有芳香气味, 易挥发, 微溶于水, 可混溶于醇、醚、氯仿等多数有机溶剂。为易燃液体。	可能导致咳嗽、咽痛、眼结膜充血等症状。可能引起皮肤过敏。乙酸乙酯蒸气与空气可以形成爆炸性混合物, 遇到明火或高热时容易引起燃烧爆炸。
2	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> ; 熔点-94.9°C; 沸点 110.6°C; 闪点 4; 相对密度 0.87。无色透明液体, 属于易燃液体; 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。
3	二甲苯	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ; 熔点-45°C; 沸点 138-140.4°C; 闪点 24-28; 相对密度 0.865。无色透明液体, 有类似苯的芳香气味, 属于易燃液体。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
4	树脂	主要成分为甲苯、乙酸乙酯和亚克力树脂, 为黄色液体, 有溶剂味道; 正常条件下稳定, 不溶于水, 易溶于多数有机溶剂, 属于易燃液体。	遇明火、高温易燃, 与氧化剂接触有引起燃烧危险。对眼和皮肤有刺激性, 吸入蒸气能产生眩晕、头痛、恶心、神态不清等状况。

序号	名称	理化性质	危险特性
		本项目树脂主要成分为：甲苯 12~18%，乙酸乙酯 34~40%，亚克力树脂 46~50%。 亚克力树脂：相对密度 344； 常见的亚克力树脂主要成分为聚甲基丙烯酸甲酯，熔点 150℃，开始流动温度约 160℃，开始分解的温度高于 270℃。	
5	异丙醇	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O；熔点-88.5℃；沸点 80.3℃；闪点 12；相对密度 0.79。无色透明液体，溶于水、醇、醚、苯、氯仿，可混溶于油类。属于易燃液体。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。可通过吸入、食入和皮肤接触等途径进入人体，对中枢神经系统、肝脏和肾脏等器官造成损害。
6	硅油	主要成分为甲苯和八甲基环四硅氧烷，芳香性粘性液体，透明至微浊、无色；正常条件下稳定，存放在通风良好的地方，保持容器密闭且保持低温。 本项目硅油主要成分：甲苯 59~79%，八甲基环四硅氧烷 0.12~0.16%，其他成分 20.84~40.88%；其他成分为供应商保密成分，主要是固含物，属不挥发物质。	在加热情况下，易形成可燃物质；对眼眼和皮肤有刺激性，如果大量吸入硅油的蒸汽，会产生一定的中毒风险。

#### 4.2.2 水耗、能源消耗情况

本项目水耗、能耗情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 水耗、能耗情况一览表

名称	年消耗量	备注
电	600 万 kW·h	市政供电网供给
水	20251.68t	市政自来水管供给
天然气	58.04 万 m <sup>3</sup>	外购，用于涂布 1 线和涂布 2 线隧道式烘箱（年使用量 50 万 m <sup>3</sup> ）以及 RTO 助燃（年使用量 8.04 万 m <sup>3</sup> ）

### 4.3 项目生产工艺流程和产污环节

#### 4.3.1 主体工艺

本项目生产工艺及产污环节见图 4.3-1。高性能薄膜材料生产的关键环节为涂布线，涂布线具体布置图见图 4.3-2。

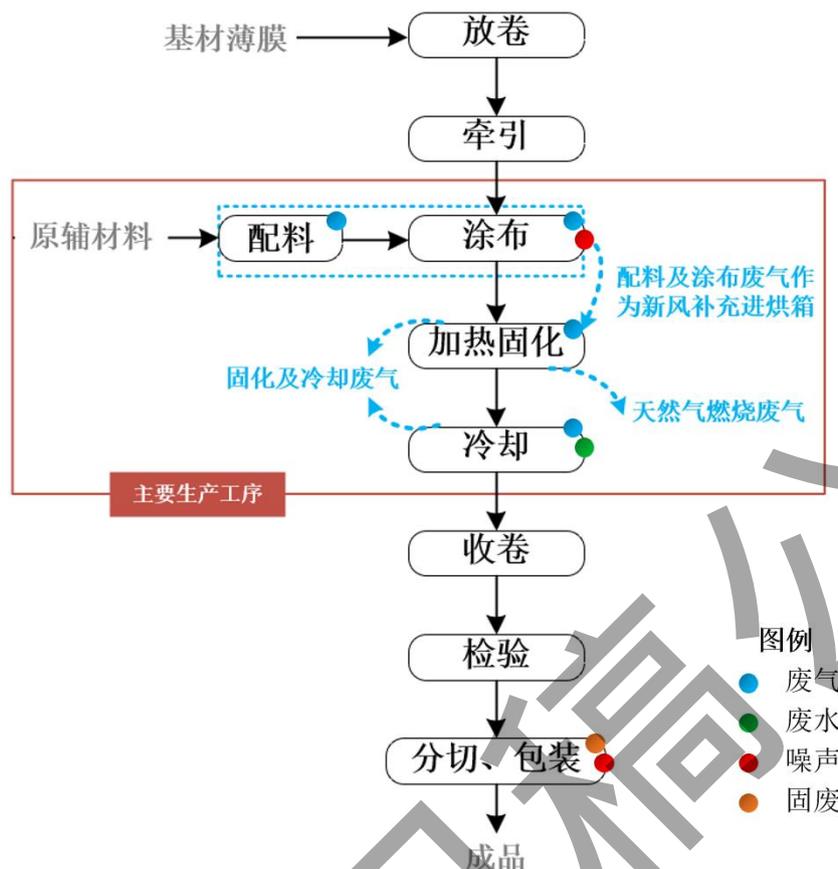


图 4.3-1 生产工艺及产污节点图

本项目共有 7 条正式生产线（涂布 1~7 线）以及 2 条研发线（研发 1、2 线）。

### 1、正式生产线工艺说明

**配料：**功能性膜材料是将多种不同的涂层材料与不同的基材薄膜有机结合，从而得到性能和功能不同的产品。通过调整原辅物料类别及比例，可配置不同产品所需涂层材料。本项目主要产品的涂层材料所需原辅物料情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要产品涂层材料所需原辅物料

略

涂层材料配制过程在配料室内进行：原辅物料由配制人员从物料储备间密封转移进入配料室中的配料桶内，随后使用搅拌机进行搅拌混合，搅拌过程中配料桶有桶盖密封，配料间为全封闭式且呈负压状态。配置温度为常温。

配制完毕后工作人员使用小推车将其密封运输至涂布线的泵胶区，通过泵将涂层材料转移到涂布辊的液槽内，然后通过传输带转印到基材薄膜上。

**放卷、牵引：**将外购的基材薄膜放置在涂布室的涂布机上后进行牵引，该步骤为涂布前的准备阶段。

**涂布：**配置完成的涂层材料经泵抽至涂布辊的液槽内，然后通过涂布辊使用微凹涂布的方法涂布到基材薄膜上，该过程温度为 22~28℃。由于涂布时，液槽上有薄膜穿过，因此液槽不适合密封，为敞开状态。涂布头室为全封闭式且呈负压状态，洁净度要求为静态千级，其内部保持恒温恒湿（温度 23±5℃、湿度 60±10%）。

**加热固化：**涂层材料涂布到基材薄膜上之后，通过传送带送入隧道式烘箱内加热固化。本项目采用天然气和电为该工序提供热能，涂布 1 线和涂布 2 线采用天然气燃烧供热，其余涂布线采用电供热。每条涂布线对应应有单独的隧道式烘箱，涂布 1、2、5、7 线的隧道式烘箱相同，烘箱分为 8 段，总长度为 32m；涂布 3、4 线隧道式烘箱分为 6 段，总长度为 24m。为保证烘箱内部的洁净度和洁净度管控，使用侧开门的烘箱，烘箱内部高度操过 1.2 米，可由工人进去清扫灰尘。

各段烘箱单独加热，闭环自动温控系统；烘箱为上下全封闭式烘箱，上下箱合缝处、四周安装两道耐高温硅胶密封条；上箱进风，下箱排风；箱体保温层材料为高温硅酸铝纤维棉，保温效果良好；第一、二段烘箱采用大风量低风速设计原理，快速排出溶剂，同时有效防止涂布表面损伤，其他烘箱采用高风速；每段烘箱前后两个风嘴采用斜向箱内一定角度，有效防止热风外漏。8 组热风干燥单元，各段烘箱单独燃气燃烧器热风炉系统，每组包括：燃烧器、热风加热换热器、进风机、排风机、温度控制风阀、热传感器、温控表等；前两段烘箱为直排结构，其余烘箱采用二次回风结构，节约能源。

每段烘箱温度不相同，前段约为 70℃，中段为 145℃，末段为 130℃左右，薄膜在烘箱内停留时间约为 120~200s。本项目产品为薄膜，降温较快，最后一段烘箱已处于降温工序，出烘箱后自然降温到接近室温，需要经过冷却钢辊进行最后的冷却，最后在收卷车间内收卷。

加热固化是对基材薄膜改性的过程，加热过程使涂层材料中所有的有机溶剂全部挥发并将有效的硅油和树脂留存在基材上，该工序将产生浓度较高的高温高浓度有机废气。隧道式烘箱为密闭且呈微负压状态，企业在固化烘箱两段各设置

一套密闭装置（并留有检修口，其四周使用密封条确保不漏风），使薄膜进出口位置处于密闭装置内，依此确保固化烘箱设备的整体密闭性。

**冷却、收卷：**加热固化后的薄膜材料性能已经稳定，需要进行冷却收卷。由于薄膜具有很快降温的特性，因此本项目将采用自然冷却降温和钢辊降温两种方式。

（1）自然冷却降温：本项目产品为薄膜，降温较快，最后一段烘箱已处于降温工序，经封闭式输送带（与隧道式烘箱连通）供薄膜进行自然降温到接近室温。

（2）钢辊降温：薄膜将采用冷却钢辊进行进一步冷却，该步骤在收卷车间内进行。由于中段烘箱温度较高（145℃），薄膜上挥发性有机溶剂基本在该段挥发，后段挥发量很少。薄膜经过自然冷却段后，到达冷却钢辊时不会再产生废气。如果运行过程中钢辊温度升高，将采用冷却水对其进行降温，随后在用于对薄膜降温。

**检验、分切、包装：**冷却收卷后的产品进行性能检验、熟化以分切、包装等，最终运输至订购企业。

## 2、研发线工艺说明

本项目研发中心实验线有单独配剂室、涂布间及烘干段，各工序使用的废气收集措施与正式生产线的完全一致。

实验线使用频率为每周一次，配剂室每次配剂量在 10kg~20kg，且该部分用量包括在原辅物料总量，其余时间均不工作。实验线的隧道式烘箱长度约为 6m，使用电加热。实验线各工序产生的有机废气也将通过废气管道与正式产线的有机废气合并后进入废气处理装置，处理达标后排放。由于该工序不严格属于正常生产工序，故报告中将实验线配剂及涂布工序的源强产生量与正式生产线合并计算，不再单独对实验线的产气点进行源强核算。

略

图 4.3-2 涂布线布置图

征求意见稿公示

### 4.3.2 主要产污环节

#### 1、废水

本项目生产中产生的主要为冷却水。本项目冷却水属于间接冷却用水，可作为清净下水直接排放至市政污水管网。

#### 2、废气

本项目生产废气主要来自配料间、临时搅拌间、涂布头室、烘箱、食堂等。废气污染包括有机废气、天然气燃烧废气以及食堂油烟。其中有机废气来自配料室废气、涂布废气、加热固化废气及冷却段废气；天然气燃烧废气来自涂布1线和涂布2线隧道式烘箱天然气燃烧以及RTO助燃废气；油烟来自食堂。

#### 3、噪声

主要包括精密涂覆机、精密分条机、切张机、铆合机等产生噪声。

#### 4、固体废物

主要包括边角料、废包装材料、废化学包装物、废清洗剂等。

### 4.3.3 储运工程

#### 1、储存

本项目设有物料储备间区、成品备货区、一般固废仓和危废仓。具体储存情况见表4.3-2。建设单位将与原辅物料供应商签订相关协议，供应商则根据企业提供合同进行备货储存，所有物质都储存在供应商的甲类仓库中，由供应商使用危险品专用车辆运输至本项目，暂存在物料储备间内。

表 4.3-2 本项目储存情况一览表

储存位置		储存物质	储存形态	储存规格
厂房 一层	物料储备间	薄膜基材	固态	卷装
		乙酸乙酯	液态	桶装，180kg/桶，存5桶
		甲苯	液态	桶装，170kg/桶，存5桶
		二甲苯	液态	桶装，170kg/桶，存3桶
		树脂	乳状	桶装
		异丙醇	液态	桶装，160kg/桶，存1桶
	硅油	乳状	桶装	
	成品备货区	成品	固态	卷装
厂房 四层	一般固废仓	边角料	固态	吨袋
		废包装材料	固态	吨袋
		二氧化硅	固态	袋装
	危废仓	废化学包装物	固态	吨袋

储存位置	储存物质	储存形态	储存规格
	废清洗剂	液态	桶装

## 2、运输

本项目基材薄膜均采用外购，主要是汽运的方式运至项目所在地。根据厂内外现有运输条件，成品外发和其它辅料及垃圾的运输采用道路汽车运输方式。厂内车间所需原料、辅料以及垃圾等则采用搬运车、汽车等运输。

### 4.3.4 公用工程

#### 1、供电工程

项目全厂年用电量约为 600 万 kW·h，均依托市政供电基础设施。厂房一层（办公区域二层）设置有高压配电室和低压配电室各 1 间，并配有变压器室 1 间；厂房一层（办公区域一层）设有发电机房 1 间，内有 600kW 发电机一台。

#### 2、给排水工程

##### （1）给水

本项目用水量包括冷却系统用水及员工生活用水，用水量为 20251.68t/a，均依托市政供水基础设施。

其中，冷却系统包括冷却钢辊和中央空调冷却塔。本项目利用钢辊冷却薄膜：将冷却水与钢辊接触，降温后的钢辊再与薄膜接触，可使薄膜快速冷却降温，用水量为 1.68t/a；中央空调制冷系统采用水冷，使用冷却塔散热，主要通过循环水间接冷却，用水量为 9000t/a。

本项目员工用水参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461-2021）“中城镇用水定额”（定额值 150L/人·d），员工生活用水量约为 11250t/a。

##### （2）排水

钢辊冷却水（排放量 1.512t/a）和中央空调冷却塔冷却水（排放量 4500t/a）属于间接冷却，即冷却废水均作为清净下水直接排入市政污水管网。本项目员工生活污水排水系数按 0.85 计算，则生活污水排放量约为 9562.5t/a，排入市政污水管网。雨水单独排放，通过雨水排放口接入市政雨水管网。

本项目废水管道、雨水管道、生活污水管道布置见图 4.3-3。

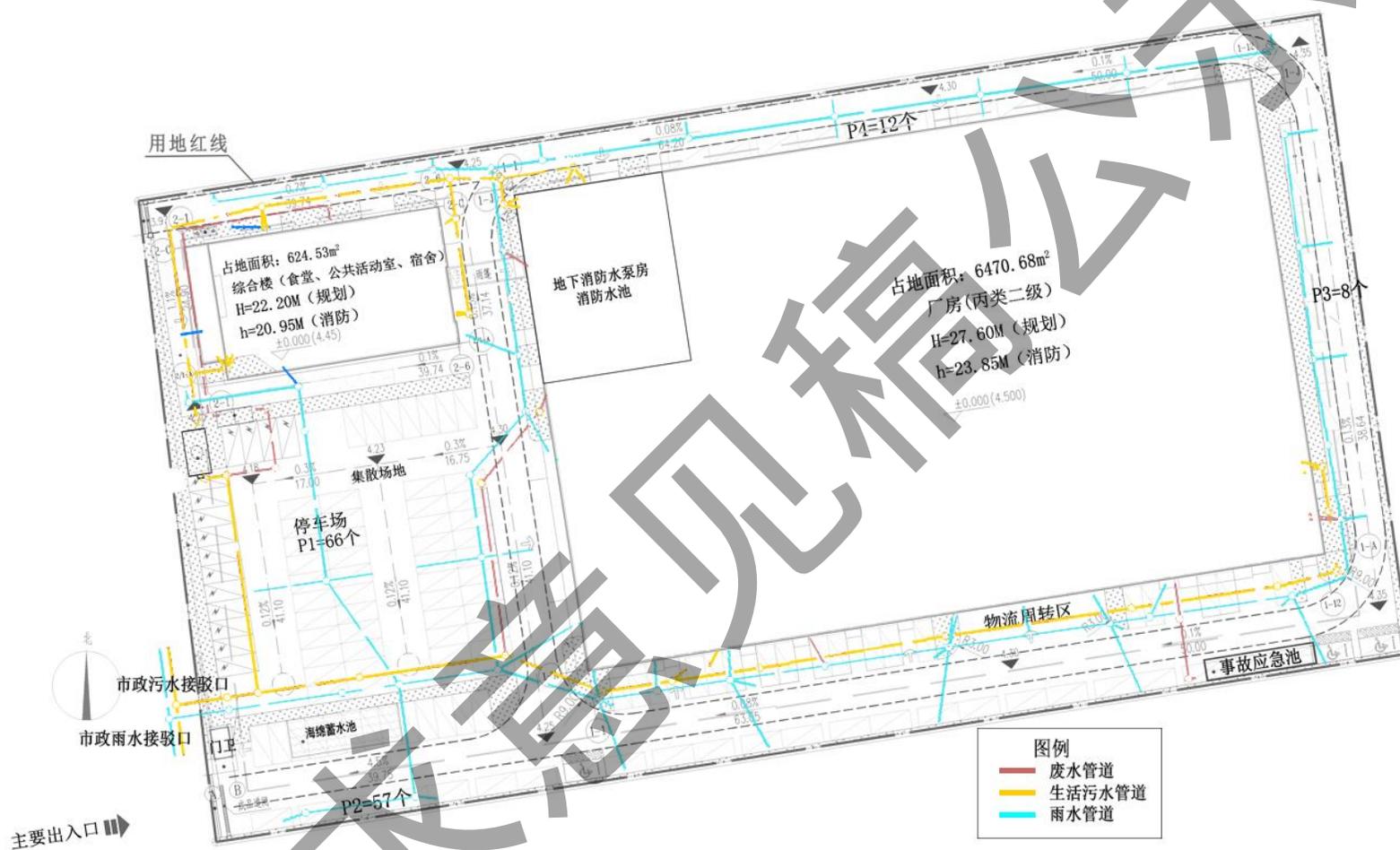


图 4.3-3 本项目废水管道、雨水管道、生活污水管道布置图

### 3、供气工程

项目所用天然气外购，项目年用天然气量约为 58.04 万  $m^3$ 。厂内不设置天然气储罐，设置 1 个天然气调压柜。本项目所用燃气管道为中压燃气管道，设计压力为 0.1MPa，调压柜出口压力为 0.09MPa，厂内天然气输送管道长度约为 220m。

### 4、通风工程

#### (1) 通风

本项目共设置 7 条精密涂布线及 2 条研发涂布线，每条涂布线含涂布头、拆卷、烘箱以及收卷，每 2 条涂布线共用配料间和临时搅拌间（涂布 7 线单独配备），每个工序均位于密闭玻璃隔间内，正常情况下门处于关闭状态，互不相通。

涂布头室（每条涂布线）、拆卷、烘箱以及收卷（涂布 567 线）、1 间分条车间的洁净度要求为静态千级，其内部保持恒温恒湿（温度  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、湿度  $60 \pm 10\%$ ）；拆卷、烘箱以及收卷（涂布 1234 线）、切张车间、柳合车间、包装车间及 1 间分条车间的洁净度要求为静态万级，其内部保持恒温恒湿（温度  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、湿度  $60 \pm 10\%$ ）；厂房二层的车间内中间通道同样要求保持恒温恒湿（温度  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、湿度  $60 \pm 10\%$ ）。

涂布头室内置抽风管道并保持室内微负压状态；配料间和临时搅拌间内置管道抽风。涂布头室、配料间和临时搅拌间抽排风系统收集后，作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段。

其余区域自然通风，排热。

#### (2) 冷却系统

本项目产品为薄膜，降温较快，最后一段烘箱已处于降温工序，经封闭式输送带供薄膜进行自然降温，随后通过烘箱薄膜出口送入收卷车间进行收卷。在输送过程中，薄膜温度采用自然冷却降温至接近室温，再采用冷切钢辊进行最后冷却。

#### (3) 空调

本项目每条涂布线生产车间均采用中央空调（共 7 台），其余生产车间内不设置中央空调，各办公地点及需求场所均采用挂式或立式空调进行温度调控。

涂布线生产车间中央空调制冷系统采用水冷，在生产厂房楼顶设置 3 台中央

空调冷却塔用于散热，每台冷却塔制冷量为 1098kW，额定功率为 189.2kW。冷却塔主要通过循环水间接冷却，将 8~14℃的冻水通过管道送到风机盘管，利用风机把热空气降温后供涂布线使用。本项目冷却水不添加除垢剂、除藻剂等药剂。

### 4.3.5 环保工程

#### 4.3.5.1 废气处理措施

本项目有机废气主要来自配料、涂布、加热固化及冷却工序。其中，配料间、临时搅拌间和涂布头室日常全封闭，内置抽风管道并保持室内微负压状态，所产生的低浓度有机废气经抽排风系统收集后，作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段；隧道炉加热固化及冷却段采用封闭设备内层空间密闭正压，外层空间密闭负压，所产生的高浓度有机废气内置管道抽风机负压收集，通过废气收集管道进入有机废气处理系统处理达标后排放。废气收集管道见图 4.3-4。对比《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-2 中废气收集集气效率参考值，各产污环节有机废气收集效率见表 4.3-3。

表 4.3-3 各产污环节有机废气收集效率表

工序	本项目收集效率	取值依据
配料	90%	全密封设备/空间：单层密闭负压
涂布	90%	全密封设备/空间：单层密闭负压
加热固化及冷却	98%	全密封设备/空间：双层密闭空间

本项目在楼顶设置 1 套有机废气处理系统，设计处理风量为 90000m<sup>3</sup>/h。处理工艺为固定式三室蓄热燃烧工艺(RTO)。工艺流程图见图 4.3-5，具体设备参数见表 4.3-4。

表 4.3-4 有机废气处理系统设备参数

设备名称		规格	单位	数量
金属过滤 混风箱	混风箱	处理风量 9000m <sup>3</sup> /h; 外形尺寸：5800×2800×2000mm; 含金属过滤丝网	套	1
	黄色保温岩棉	规格：1200×600×50mm 厚	项	1
RTO 系统	RTO 单套处理风量 30000m <sup>3</sup> /h，共 3 套。单套参数如下：			
	RTO 主体	设备尺寸 13452×3072×6206mm	套	1
	蓄热体	三室，150×150×150mm，比表面积大于 650m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ，耐温高达 1200℃，蜂窝陶瓷	m <sup>3</sup>	23.17

	燃烧机组	125 万 kcal/h, 含燃烧管路、空气过滤器、阀门、仪器仪表、控制系统等	项	1
--	------	---	---	---

有机废气首先经收集管道进入混风箱，在混风箱中混合。混风箱内含金属过滤丝网，具有阻火、过滤的功能（用于保护后端 RTO）。混合后的废气进入 RTO 装置。首先经过蜂窝陶瓷蓄热体进行预热，预热后的气体再进入燃烧室进行氧化分解，温度升高至 800°C 左右，停留时间 $\geq 1.2s$ ，有机废气分解成  $CO_2$  和  $H_2O$ 。

系统设置三台 RTO，各 RTO 前端设置独立鲜风口，当生产线需求增大时，通过控制系统实现阀门切换、RTO 独立预热等需求。

征求意见稿

略

图 4.3-4 有机废气收集管道布设图

征求意见稿公示

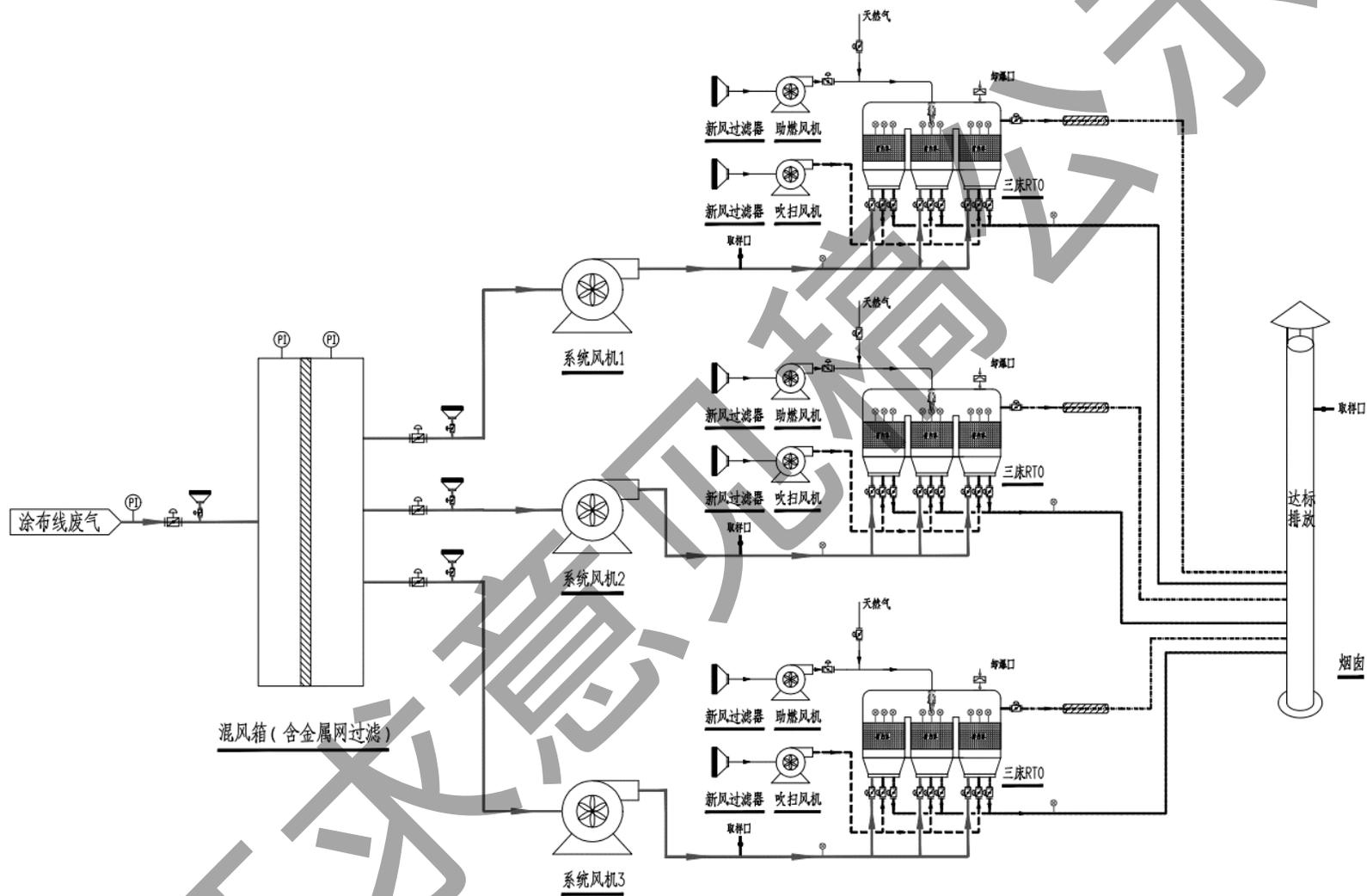


图 4.3-5 有机废气处理工艺流程

### 4.3.5.2 固废处置措施

本项目在厂房四层东南角设有一般固废仓和危废暂存仓，综合楼设有生活垃圾暂存点。一般工业固体废物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，拟外售相关单位回收利用或交由有处理能力企业进一步处理；危险废物贮存、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

本项目一般固废主要为边角料、废包装材料等，暂存间内地面采用防渗涂料，并设置有防泄漏接盘等措施；危废暂存间为密闭建设，所有危废均存放在防泄漏托盘内并张贴危险废物标签等。

## 4.4 平衡分析

### 4.4.1 水平衡

本项目水平衡见表 4.4-1、图 4.4-1。

表 4.4-1 本项目水平衡一览表 单位：t/a

废水类别	入方		循环量	出方		废水去向
	新鲜水用量			损耗量	废水量	
钢辊冷却水	1.68		0	0.168	1.512	经市政污水管网进入富山水质净化厂
冷却塔冷却水	9000		1881000	4500	4500	
生活用水	11250		0	1687.5	9562.5	隔油池、化粪池预处理后，经市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标排放
合计	20251.68		1881000		20251.68	/

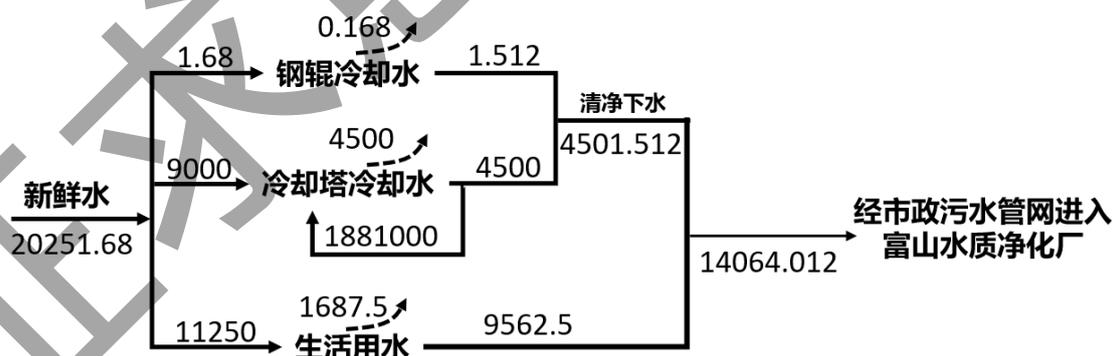


图 4.4-1 本项目水平衡图 单位：t/a

### 4.4.2 总物料平衡

本项目总物料平衡见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目总物料平衡表 单位: t/a

入方		出方		
薄膜基材	6500	产品	干胶(不挥发物)	58.70
乙酸乙酯	396.25		薄膜	6435
甲苯	171.97	废薄膜边角料		65
二甲苯	80.56	废气	挥发性有机物	742.70
树脂	106.81		二氧化硅	0.001
异丙醇	34.15	冷却废水	损耗	4500.168
硅油	11.66		排放	4501.512
冷却系统用水	9001.68	生活污水	损耗	1687.5
生活用水	11250		排放	9562.5
合计	27553.08	合计		27553.08

### 4.4.3 VOCs 平衡

本项目原辅物料主要为乙酸乙酯、甲苯、异丙醇、树脂、硅油、二甲苯, 根据本项目生产工艺, 原辅物料中的挥发有机物全部挥发, 以废气形式经处理达标后排放。本项目原辅物料中挥发有机物总含量见表 4.4-3; 本项目挥发有机物、甲苯、二甲苯、异丙醇及乙酸乙酯平衡图见图 4.4-2~图 4.4-6。

表 4.4-3 本项目原辅物料挥发有机物含量一览表

名称	年用量 t/a	主要成分	原辅物料中含量 t/a					备注
			挥发有机物	甲苯	二甲苯	异丙醇	乙酸乙酯	
乙酸乙酯	396.25	乙酸乙酯 99.5%	394.27	0	0	0	394.27	/
甲苯	171.97	甲苯 99.5%, 八甲基环四硅氧烷 0.5%	171.11	171.11	0	0	0	/
二甲苯	80.56	邻、间、对二甲苯占比共约 99%, 乙基苯 1%	79.75	0	79.75	0	0	/
树脂	106.81	甲苯 12~18%, 乙酸乙酯 34~40%, 亚克力树脂 46~50%	55.54	16.02	0	0	39.52	甲苯 15%, 乙酸乙酯 37%
异丙醇	34.15	异丙醇 99.5%	34.15	0	0	33.98	0	/
硅油	11.66	甲苯 59~79%, 八甲基环四硅氧烷 0.12~0.16%, 其他占比 20.84~40.88%	8.05	8.05	0	0	0	甲苯 69%
合计	801.40	/	742.70	195.18	79.75	33.98	433.79	/

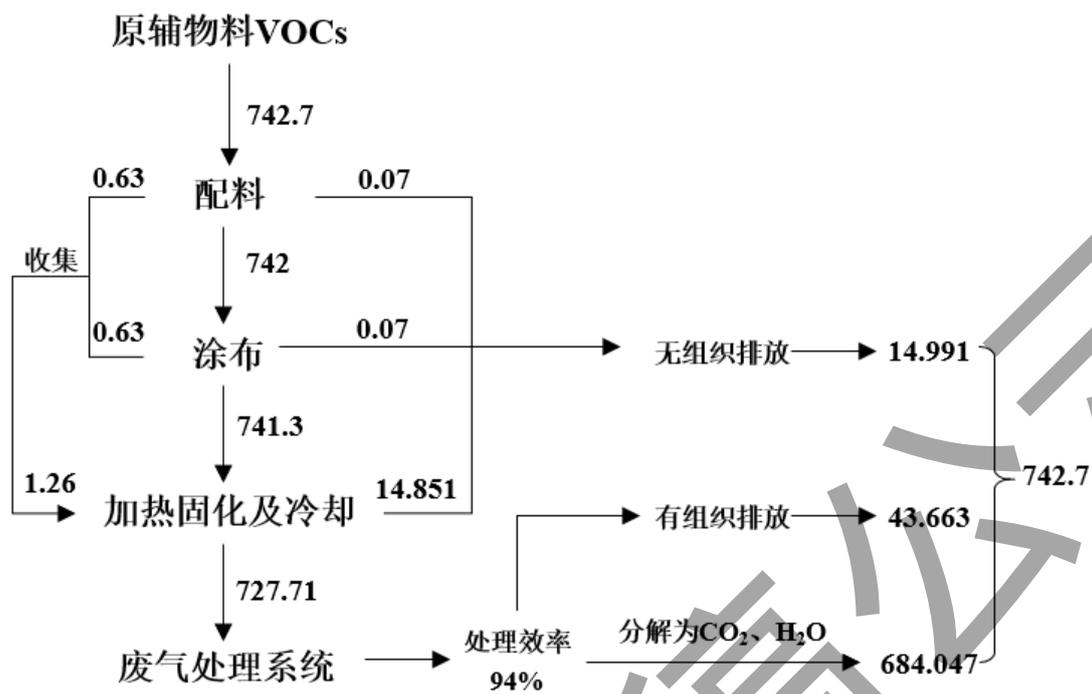


图 4.4-2 挥发有机物平衡图 t/a

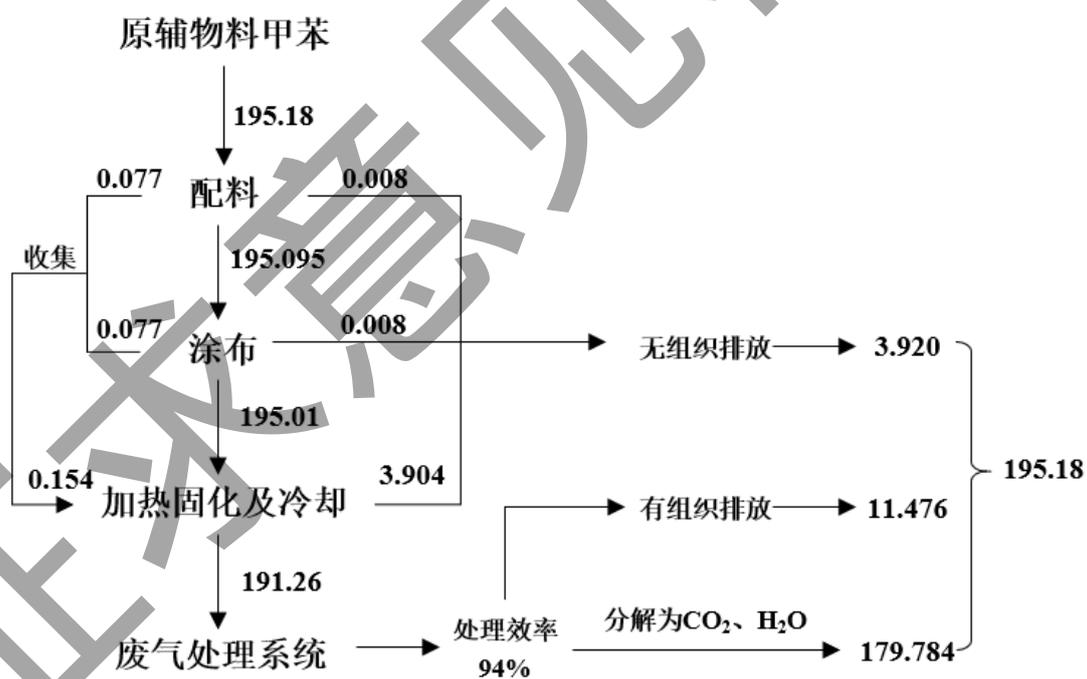


图 4.4-3 甲苯平衡图 t/a

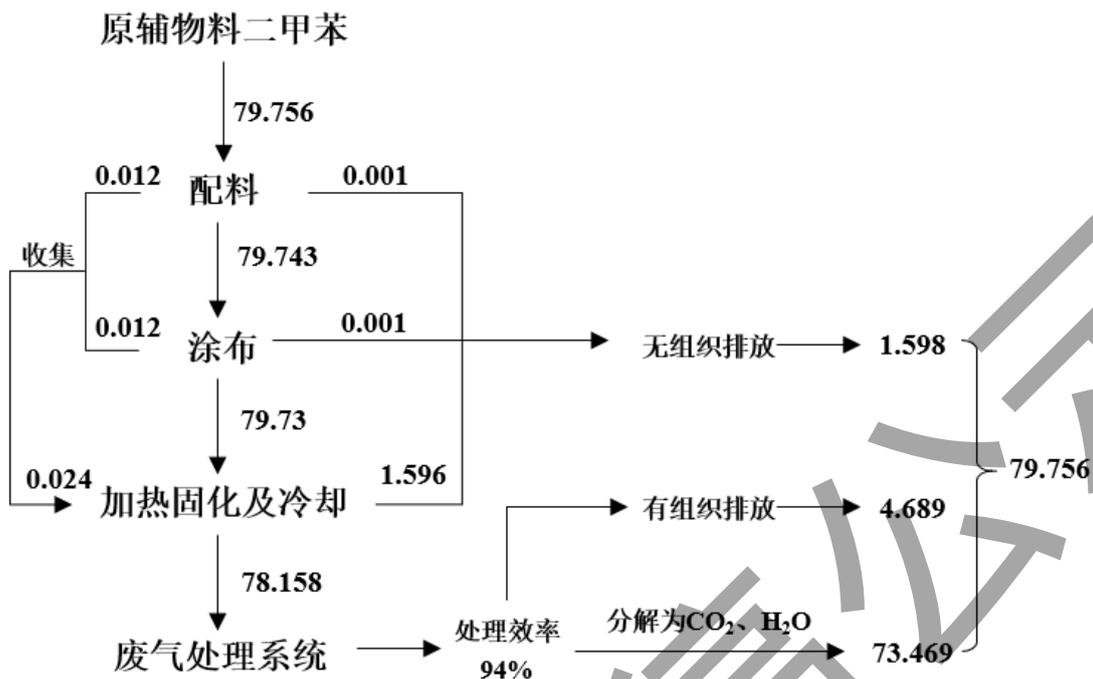


图 4.4-4 二甲苯平衡图 t/a

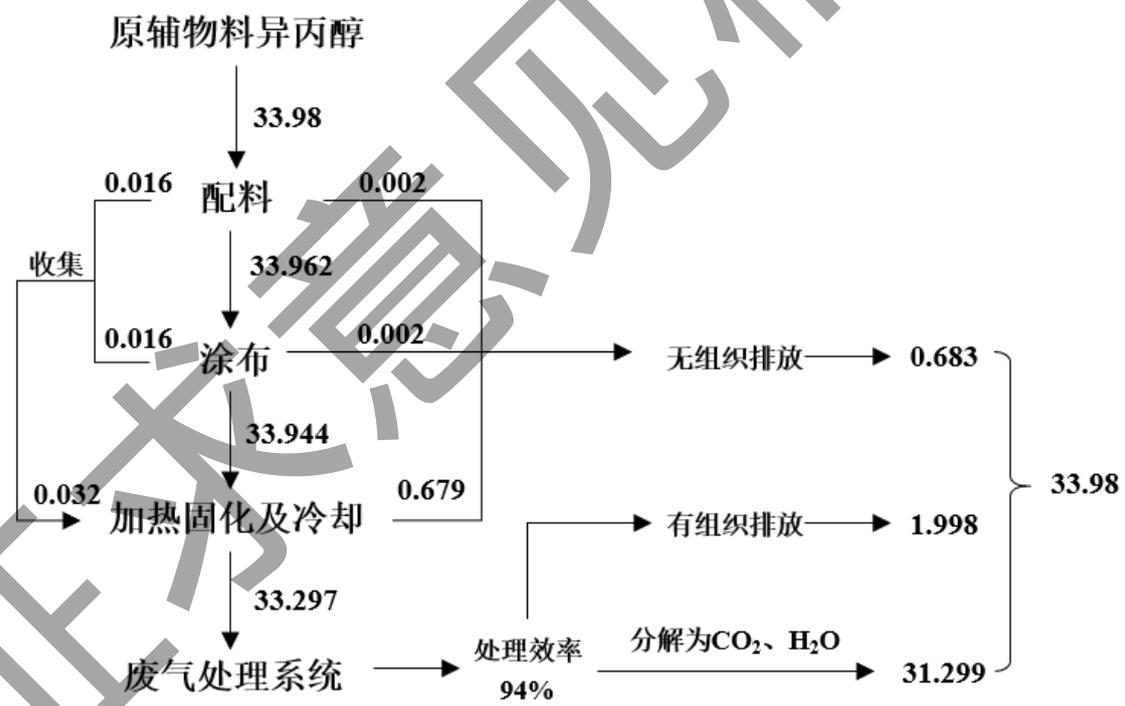


图 4.4-5 异丙醇平衡图 t/a

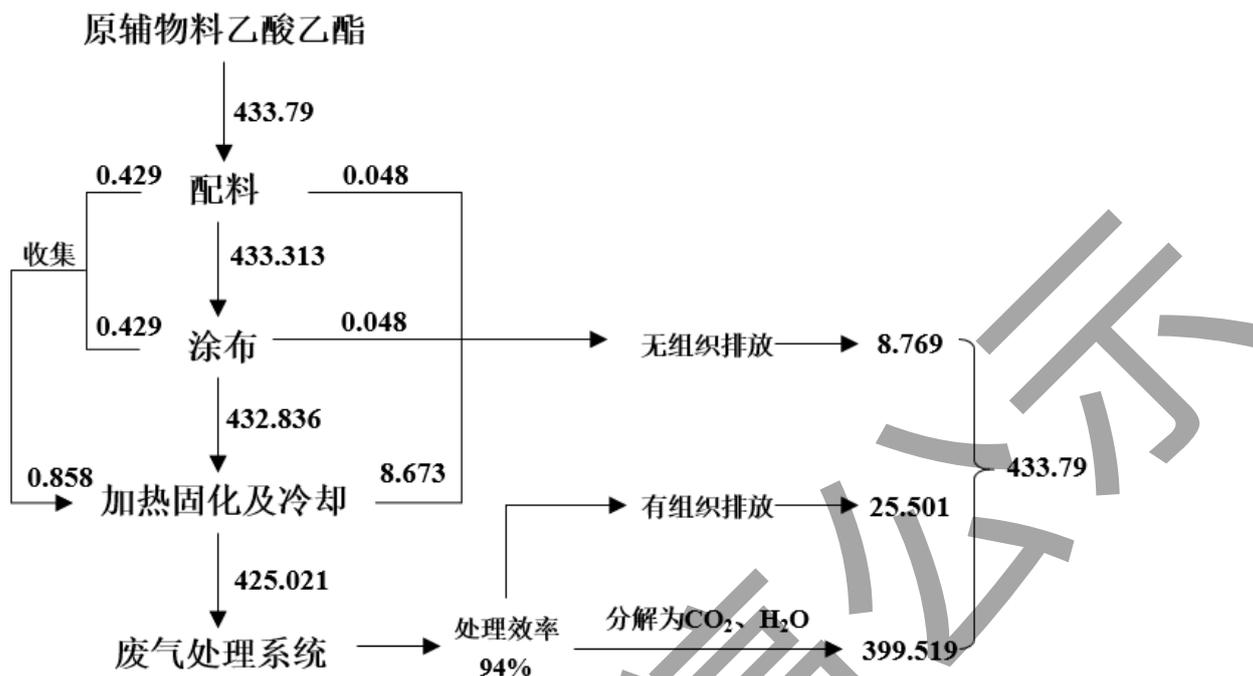


图 4.4-6 乙酸乙酯平衡图 t/a

## 4.5 施工期污染源分析及拟采取的环境保护措施

本项目施工分为原厂拆迁和新厂厂房建设、装修、设备安装等。现阶段项目已完成构筑物土建施工，尚未安装设备。

### 4.5.1 施工期废水

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。

#### 1、生活污水

本项目施工人员产生的生活污水主要为冲洗厕所产生的废水，主要污染物为 SS、COD、氨氮等。本项目施工期间生活污水经过化粪池沉淀处理后排入市政管道。

#### 2、施工作业废水

施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水的主要污染物为石油类和 SS；基坑水和雨后地表径流形成泥浆水的主要污染物为 SS。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境

或淹没市政设施。

#### 4.5.2 施工期废气

施工过程中造成的大气污染主要来自两个方面，一是地面开挖、车辆运输以及机械运转等施工工艺所引起的施工扬尘对大气环境的污染；二是施工期间各类施工设备和运输车辆尾气。大气污染源表现为无组织排放形式。

施工单位在施工过程中必须采取相应的减尘、降尘措施，来减轻扬尘对周边环境的影响。这类废气将对周围环境有一定的影响，但工程完工后其污染影响消失。

#### 4.5.3 施工期噪声

项目施工过程主要包括土方及地基基础阶段、主体工程阶段。在施工阶段，随着工程的进度和施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法。噪声源随着施工设备的不同而不同，施工场地噪声源主要为各类机械设备作业噪声和运输车辆造成的交通噪声等。

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业；严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放标准，对主要噪声设备采取不要的防治措施，确保厂界噪声达标排放。

#### 4.5.4 施工期固体废物

##### 1、建筑垃圾

项目施工过程中的建筑垃圾基本来源于建筑施工阶段，对于产生的建筑垃圾，应及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

##### 2、施工人员生活垃圾

本项目施工期间生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺、皮壳等。上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。本项目施工期生活垃圾定点集中收集，由环卫部门统一处理。

#### 4.5.5 原厂址搬迁环境影响分析

原有项目厂址在广东省珠海市斗门区乾务镇富山八路 7 号，为租用已有厂

房，搬迁后无需对厂房进行拆除。根据建设单位提供的资料，原有项目生产设备均保留搬至迁建项目；由于搬迁后废气处理工艺从“干式过滤→活性炭吸附脱附→催化燃烧→活性炭吸附机”改为“固定式三室蓄热燃烧工艺(RTO)”，因此原厂址搬迁产生的污染物主要是废旧废气处理设备、废活性炭以及废铁架等。

废旧废气处理设备拆除后在确定不沾有危险物质的前提下由资源回收站收集；废气处理系统废活性炭属于危险废物（HW49），废物代码 900-039-49，统一收集后交由有能力的单位处理；拆除产生的废铁架等建筑垃圾则外运堆存至当地合法的建筑垃圾场或交相应商家回收利用。

## 4.6 运营期污染源分析及拟采取的环境保护措施

### 4.6.1 废水

#### 4.6.1.1 冷却废水

本项目生产中产生的为冷却废水，冷却废水主要为钢辊冷却废水和冷却塔冷却废水。根据前述，钢辊冷却水与钢辊接触，降温后的钢辊再与薄膜接触。即钢辊冷却水不与薄膜产品直接接触，属于间接冷却；中央空调制冷系统采用水冷，使用冷却塔散热，主要通过循环水间接冷却。冷却水不添加除垢剂、除藻剂等药剂。因此，本项目冷却废水均可作为清净水排入市政污水管网。本次评价不考虑将冷却废水纳为生产废水，故仅核算废水量，不核算污染物的产生量。

**钢辊冷却废水：**每条涂布线设置 1 台循环水冷机，合计 7 台，每台循环水冷机容量为 10L，循环水每半个月更换 1 次，则钢辊冷却用水约为 1.68t/a。根据建设单位提供资料，循环水冷机新鲜水损耗量约为 10%，即损耗量为 0.168t/a。计算得钢辊冷却废水量约为 1.512t/a。

**冷却塔冷却废水：**本项目每条涂布线均设有中央空调，合计 7 台。本项目设置 3 台空调冷却塔，每台制冷量为 1098kW，额定功率为 189.2kW，将 8~14℃的冻水通过管道送到风机盘管，利用风机把热空气降温后供涂布线使用。本项目每台冷却塔循环水量为 95m<sup>3</sup>/h，合计 1881000t/a。根据建设单位提供的资料，冷却塔新鲜水用量约 30t/d，损耗量为 15t/d。计算得冷却塔冷却废水量约 15t/d(4500t/a)。

综上，本项目冷却废水量合计 4501.512t/a。

#### 4.6.1.2 生活污水

本项目共有员工 250 名，每年工作 300 天。广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“中城镇用水定额”（定额值 150L/人.d），员工生活用水量约为 11250t/a。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）城市综合生活污水污水排放系数为“0.8~0.9”，本项目排水系数按 0.9 计算，则生活污水产生量为 9562.5t/a（31.88t/d）。

生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。

本项目生活污水主要污染物的产排情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目生活污水主要污染物产排情况

废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
9562.5	COD	250	2.391	隔油池、 三级化粪池	220	2.104
	BOD <sub>5</sub>	120	1.148		100	0.956
	SS	200	1.913		100	0.956
	氨氮	25	0.239		20	0.191
	动植物油	40	0.383		35	0.335

#### 4.6.2 废气

结合本项目工艺流程和产污环节，本项目营运期废气种类及主要大气污染物产生情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目营运期废气种类及产污环节一览表

序号	废气种类	污染物	产污环节
1	有机废气	VOCs（以 NMHC 表征）、甲苯、二甲苯、苯系物（甲苯+二甲苯）	配剂、涂布、加热固化及冷却工序
2	天然气燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	涂布 1、2 线隧道烘箱供热、RTO 助燃
3	食堂油烟	油烟	食堂

注：本项目挥发有机污染物包括甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、异丙醇等，参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）。

##### 4.6.2.1 有机废气

###### 1、有机废气产生量计算

本项目有机废气主要来自配料、涂布、加热固化及冷却工序，对配料间、临时搅拌间、涂布头室、隧道式加热固化及冷却段产生的有机废气进行收集和集中

处理。

其中，配料间、临时搅拌间和涂布头室的低浓度有机废气经抽排风系统收集后，作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段；隧道炉加热固化及冷却段的高浓度有机废气采用封闭设备内置管道抽风机负压收集，通过废气收集管道进入有机废气处理系统处理达标后排放。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)，污染源源强核算方法由污染源源强核算技术指南具体规定。本项目属于功能性薄膜材料加工业，目前没有行业污染源源强核算指南，本次评价将采用两种方式对有机废气源强进行核算：I) 类比法；II) 物料衡算法。

### (1) 类比法

本项目原有工程主要生产产品为离型膜、载体膜、保护膜等，共设置 3 条生产线(实际投产 1 条生产线)，主要生产工艺为：配料→涂布→加热固化→冷却。项目搬迁后扩至 7 条生产线，产品品种、生产工艺、原辅料类型不变。故原有工程具有可类比性，本项目有机废气源强类比原有工程监测数据进行推算。

建设单位委托广东道予检测科技有限公司于 2024 年 3 月 9 日~10 日对原有工程的有机废气(有组织)进行监测，原有工程有组织有机废气处理前监测数据见表 4.6-3。

表 4.6-3 有组织有机废气处理前验收监测结果 单位：kg/h

废气处理前速率		VOCs (以 NMHC 表征)	甲苯	二甲苯
2024.3.09	第一次	3.4	0.21	0.13
	第二次	3.4	0.14	0.13
	第三次	4.5	0.21	0.14
2024.3.10	第一次	3.2	0.17	0.15
	第二次	4.5	0.16	0.11
	第三次	3.8	0.16	0.11
最大值		4.5	0.21	0.15

原有工程对配料、涂布、加热固化及冷却工序产生的有机废气进行收集处理，对比《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538 号)表 3.3-2 中废气收集集气效率参考值，各产

污环节有机废气收集效率见表 4.6-4。

表 4.6-4 各产污环节有机废气收集效率表

工序	本项目收集效率	取值依据
配料	90%	全密封设备/空间：单层密闭负压
涂布	90%	全密封设备/空间：单层密闭负压
加热固化及冷却	98%	全密封设备/空间：双层密闭空间

综合考虑原有工程挥发性有机物、甲苯以及二甲苯消耗量以及各工序废气污染物产生量，计算出 VOCs、甲苯及二甲苯排放系数，再类比可得本项目有机废气产生量。具体见表 4.6-5。

表 4.6-5 本项目有机废气产生量（类比法）

污染物	原有工程			本项目	
	原料使用量 t/a	废气年产生量 t/a	污染物排放系数(t/原料使用量)	原料使用量 t/a	废气年产生量 t/a
VOCs	138.24	31.72	0.229	742.70	170.44
甲苯	17.41	1.49	0.085	195.18	16.68
二甲苯	30.69	0.011	0.00034	79.75	0.027

即采用类比法计算得本项目有机废气产生量为：VOC：170.44t/a、甲苯：16.68t/a、二甲苯：0.027t/a。

## (2) 物料衡算法

本次评价参照《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》和《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》对配料及涂布工序产生的有机废气进行核算；采用物料衡算法对加热固化及冷却工序产生的有机废气进行核算。

### ① 配料及涂布工序

**配料：**原辅物料由配制人员投加至配料桶内，投料过程中有机废气产生量根据《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》公式（4）进行计算；随后在常温下使用搅拌机进行搅拌混合，搅拌过程中有机废气产生量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》有机液体装卸挥发损失 VOCs 核算公式进行计算。

**涂布：**配料室配置好的涂层材料密封运输至涂布线的泵胶区，通过泵将涂层材料转移到涂布辊的液槽内，转移过程中有机废气产生量根据《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》公式（4）进行计算；随后通过传输带将涂

层材料均匀分布在涂布辊上，涂布过程中有机废气产生量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》有机液体装卸挥发损失 VOCs 核算公式进行计算。

配料和涂布的操作温度为 22℃~28℃。

《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》公式（4）用于计算投料和转移过程中挥发性有机物的产生量：

$$D_i = \frac{p_i \times V}{R \times T} \times M_i$$

式中：

$D_i$  -核算期内投料过程挥发性有机物*i*的产生量，kg；

$p_i$  -温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V -投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m<sup>3</sup>；

R -理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

T -充装液体的温度，K；

$M_i$  -挥发性有机物 *i* 的摩尔质量，g/mol。

表 4.6-6 投料和转移过程 VOCs 产生量计算参数

工序	污染物	$M_i$	$P_i$	V	R	T	$D_i$
配料 投料	单位	g/mol	kPa	m <sup>3</sup> /a	J/(mol·K)	K	t/a
	乙酸乙酯	88.11	13.94	481.99	8.314	298.15	0.24
	异丙醇	60.10	6.87	43.25	8.314	298.15	0.0072
	甲苯	92.14	4.16	223.83	8.314	298.15	<b>0.03</b>
	二甲苯	106.17	1.31	92.73767442	8.314	298.15	<b>0.005</b>
	挥发性有机物	/	/	/	/	/	<b>0.29</b>
涂布 转移	乙酸乙酯	88.110	13.935	481.34	8.314	298.15	0.24
	异丙醇	60.100	6.8735	43.23	8.314	298.15	0.0072
	甲苯	92.140	4.155	223.74	8.314	298.15	<b>0.03</b>
	二甲苯	106.170	1.306	92.72	8.314	298.15	<b>0.005</b>
	挥发性有机物	/	/	/	/	/	<b>0.29</b>

注：V<sub>投料</sub>=V<sub>原料使用量</sub>；V<sub>涂布转移</sub>=V<sub>原料使用量</sub>-V<sub>配料投料损失</sub>-V<sub>配料搅拌损失</sub>；  
各污染物蒸气压参照《化学化工物性数据手册 有机卷》。

《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》有机液体装卸挥发损失 VOCs 核算公式：

$$E_{装卸} = \frac{L_L \times V}{1000} \times (1 - \eta_{总})$$

$$L_L = C_0 \times S$$

$$C_0 = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{P_T \times M}{T + 273.15}$$

式中：

$E_{装卸}$  -装卸过程 VOCs 排放量，t/a；

$L_L$  -装卸损耗排放因子， $kg/m^3$ ；

$V$  -物料年周转量， $m^3/a$ ；

$\eta_{总}$  -总控制效率，%，装卸系统未设蒸气平衡/处理系统时，则取 0；

$C_0$  -装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度， $kg/m^3$ ；

$S$  -饱和因子，代表排出挥发物料接近饱和的程度，饱和因子选取较大值 1.45；

$P_T$  -温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

$M$  -油气的分子量，g/mol。

$T$  -实际装载温度， $^{\circ}C$ 。

表 4.6-7 搅拌和涂布过程 VOCs 产生量计算参数

工序	污染物	$P_T$	$M$	$T$	$C_0$	$S$	$L_L$	$V$	$E$
	单位	Pa	g/mol	$^{\circ}C$	$kg/m^3$	/	$kg/m^3$	$m^3/a$	t/a
配料 搅拌	乙酸乙酯	13935	88.11	25	0.49	1.45	0.72	481.72	0.35
	异丙醇	6874	60.10	25	0.17	1.45	0.24	43.24	0.010
	甲苯	4155	92.14	25	0.15	1.45	0.22	223.79	<b>0.05</b>
	二甲苯	1306	106.17	25	0.056	1.45	0.081	92.73	<b>0.008</b>
	挥发性有机物	/	/	/	/	/	/	/	<b>0.41</b>
涂布	乙酸乙酯	13935	88.11	25	0.49	1.45	0.72	481.07	0.34
	异丙醇	6874	60.10	25	0.17	1.45	0.24	43.22	0.010
	甲苯	4155	92.14	25	0.15	1.45	0.22	223.70	<b>0.05</b>
	二甲苯	1306	106.17	25	0.056	1.45	0.081	92.72	<b>0.008</b>
	挥发性有机物	/	/	/	/	/	/	/	<b>0.41</b>

注： $V_{搅拌} = V_{原料使用量} - V_{配料损失}$ ； $V_{涂布} = V_{原料使用量} - V_{配料投料损失} - V_{配料搅拌损失} - V_{涂布转移损失}$ ；  
各污染物蒸气压参照《化学化工物性数据手册 有机卷》。

配料和涂布过程中挥发性有机物的产生情况见表 4.6-8。

表 4.6-8 配料和涂布过程中挥发性有机物的产生情况 单位：t/a

生产工序	甲苯	二甲苯	挥发性有机物	计算依据
配 料	投料	0.03	0.005	《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》
	搅拌	0.05	0.008	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》
	合计	0.085	0.013	/
涂 布	转移	0.03	0.005	《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》
	涂布	0.05	0.008	《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》
	合计	0.085	0.013	/

## ② 加热固化及冷却工序

根据生产工艺，涂层材料中的有机溶剂在加热固化烘干段全部挥发，产品中仅保留有效的硅油和树脂，不残留挥发物。由于封闭式输送带和隧道式烘箱是连通的，冷却过程中产生的有机废气同加热段产生的有机废气一同引至废气处理系统。因此采用物料衡算计算加热固化及冷却工序挥发性有机物：

表 4.6-9 各工序挥发性有机物产生情况

污染物	原辅物料含量 t/a	废气产生量 t/a			
		配料	涂布	加热固化及冷却	合计
甲苯	195.18	0.085	0.085	195.01	195.18
二甲苯	79.75	0.013	0.013	79.73	79.75
挥发性有机物	742.70	0.70	0.70	741.30	742.70

综上，对比类比法和物料衡算法，保守考虑取较大值。即各有机废气产生量为：甲苯 195.18t/a；二甲苯 79.75t/a；挥发性有机物 742.70t/a。

## 2、有组织废气产排情况

### (1) 设计风量

本项目在配料间、临时搅拌间和涂布头室设有变频风机，产生的低浓度有机废气经抽排风系统收集后，作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段。同时另外变频补充新风进隧道式烘箱。

由于涂布头室洁净度为千级，根据《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）等要求，换气次数应在 50~60 次/h。因此涂布车间设计风量见表 4.6-10：

表 4.6-10 涂布头室设计风量

涂布头室	空间 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	抽风量 (m <sup>3</sup> /h)
涂布 1 线	102.5	60	6150
涂布 2 线	102.5	60	6150
涂布 3 线	102.5	60	6150
涂布 4 线	102.5	60	6150
涂布 5 线	90	60	5400
涂布 6 线	90	60	5400
涂布 7 线	90	60	5400

配料间、临时搅拌间和涂布头室产生的低浓度有机废气进入隧道式烘箱后，和固化加热段产生的高浓度有机废气一同由废气收集管道进入废气处理系统。根

据建设单位提供的资料，单台设备设计风量由隧道式烘箱温度等参数确定，合计 89300m<sup>3</sup>/h，因此本项目废气设计风量取 90000m<sup>3</sup>/h。具体见表 4.6-11。

表 4.6-11 废气设计风量

废气收集		单台设备设计风量(m <sup>3</sup> /h)	设计风量(m <sup>3</sup> /h)
隧道式烘箱	涂布 1 线	10000	90000
	涂布 2 线	10000	
	涂布 3 线	8000	
	涂布 4 线	7000	
	涂布 5 线	20300	
	涂布 6 线	17400	
	涂布 7 线	5600	
	研发 1 线	5000	
	研发 2 线	6000	
	合计	89300	

### (2) 废气收集措施

**配料：**配料间日常全封闭，内置抽风管道并保持室内微负压状态收集废气。

**涂布：**涂布设备位于密闭隔间内置抽风管道并保持室内微负压状态收集废气；

**加热固化及冷却：**本项目每条涂布线均设置相应的隧道式烘箱，隧道式烘箱及输送轨道为双层全封闭设备，其中内层称为烘箱静压腔，为正压状态；外层为烘箱，为负压状态，烘箱内外及烘箱内上下均设有压力表，烘箱内还设有压差计检测。本项目烘箱的压力主要通过进排风风机的转速及各个风阀的开度控制。考虑加热固化工序产生的 VOCs 量最多，为减少该工序 VOCs 无组织排放，企业在固化烘箱两端各设置一套密闭装置（并留有检修口，其四周使用密封条确保不漏风），使薄膜进出口位置处于密闭装置内，以此确保固化烘箱设备的整体密闭性。



图 4.6-1 隧道式烘箱示意图

对比《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-2 中废气收集集气效率参考值，各产污环节有机废气收集效率见表 4.6-12。

表 4.6-12 各产污环节有机废气收集效率表

工序	本项目收集效率	取值依据
配料	90%	全密封设备/空间：单层密闭负压
涂布	90%	全密封设备/空间：单层密闭负压
加热固化及冷却	98%	全密封设备/空间：双层密闭空间

进入到废气处理措施的有机废气示意图见图 4.6-2。经计算，进入废气处理系统前的有机废气污染物量为：甲苯 191.26t/a；二甲苯：78.16t/a；挥发性有机物 727.71t/a。

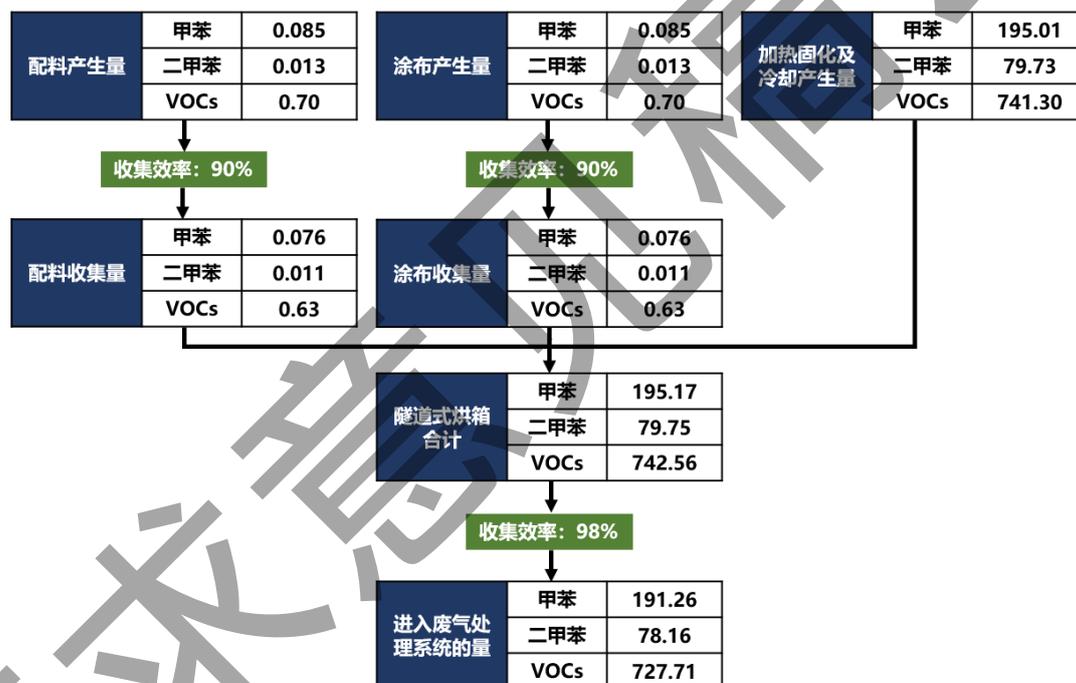


图 4.6-2 进入废气处理措施的有机废气量

### (3) 废气处理措施

本项目设置 1 套有机废气处理系统，处理工艺为蓄热燃烧(RTO)，具体处理过程及参数见 4.3.5.1 小节。根据前述，本项目原辅物料中的挥发有机物全部挥发。为满足达标排放要求，有机废气处理效率至少达到 94%以上。处理达标后经 1 根 30m 高排气筒排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-3，RTO治理效率参考值为90%并提出：“设计者高于参考值的，应提供废气处理设施设计方案进行论证，论证内容包括：废气风量、VOCs组分与浓度、治理技术适用性、设计参数、同类项目同类技术的实际处理效率等”。本次评价对94%处理效率进行了论证，具体见8.1废气污染防治措施技术经济可行性分析小节。

#### （4）有组织废气产排情况

综上，本项目有组织有机废气产排情况见表4.6-13。

### 3、无组织废气产排情况

根据前述，配料段的收集效率为90%，故以配料段有机废气产生量的10%计无组织排放量；涂布段的涂布头室收集效率为90%，故以涂布段有机废气产生量的10%计无组织排放量；加热固化及冷却段的隧道式烘箱收集效率为98%，故以隧道式烘箱内有机废气的2%计无组织排放量。

未收集部分通过门窗无组织进入大气，无组织废气污染源为配料、涂布、加热固化及冷却工序，均位于厂房一层；结合各无组织排放源所在建筑物高度、门窗高度等（剖面图见图4.1-11），无组织有机废气排放源高度取9m。本项目无组织有机废气排放情况见表4.6-14。

表 4.6-13 本项目有组织有机废气产排情况

排放口	排气筒内径 m	排气筒高度 m	污染源	污染物种类	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			处理效率	排放情况		
						产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	1.6	30	涂布 1~7 线及研发 1、2 线	甲苯	90000	321.99	28.98	191.263	94%	19.32	1.74	11.476
				二甲苯		131.58	11.84	78.157		7.89	0.71	4.689
				苯系物 (甲苯+二甲苯)		453.57	40.82	269.420		27.21	2.45	16.165
				VOCs (以 NMHC 表征)		1225.10	110.26	727.709		73.51	6.62	43.663

注：工作时间为 22h/天，年工作 300 天

表 4.6-14 本项目无组织有机废气排放情况

污染源		甲苯	二甲苯	苯系物 (甲苯+二甲苯)	VOCs (以 NMHC 表征)
生产厂房	配料 (t/a)	0.0085	0.001	0.010	0.070
	涂布 (t/a)	0.0085	0.001	0.010	0.070
	加热固化及冷却 (t/a)	3.903	1.595	5.498	14.851
	合计排放量 (t/a)	3.920	1.598	5.518	14.991
	合计排放量(kg/h)	0.594	0.242	0.836	2.271
排放高度 m		9			
面积 m <sup>2</sup>		6470.68			

#### 4.6.2.2 天然气燃烧废气

本项目天然气燃烧包括隧道式烘箱天然气燃烧和 RTO 助燃天然气燃烧，产生废气主要成分为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

##### 1、隧道式烘箱天然气燃烧

本项目涂布 1 线和涂布 2 线的隧道式烘箱采用天然气燃烧供热，天然气用量合计 50 万 m<sup>3</sup>/a。采用类比法和产污系数法核算源强。

##### (1) 类比法

原有工程涂布 1 线的隧道式烘箱采用天然气燃烧供热，未安装处理设施，具有可类比性。建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 12 月 28 日~29 日对烘箱天然气燃烧废气进行监测，原有工程烘箱天然气燃烧废气排放监测数据见表 4.6-15。

表 4.6-15 烘箱天然气燃烧废气排放监测结果 单位：kg/h

排放速率		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
2023.12.28	第一次	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	0.051
	第二次	1.7×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	0.059
	第三次	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	0.067
2023.12.29	第一次	2.8×10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>	0.043
	第二次	2.1×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	0.058
	第三次	2.3×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	0.057
最大值		2.8×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	0.067

保守考虑取最大值计算。隧道式烘箱燃烧天然气工作时间约 6864 小时/年，计算得废气污染物产生量为颗粒物：0.019t/a；SO<sub>2</sub>：0.014t/a；NO<sub>x</sub>：0.46t/a。

##### (2) 产污系数法

根据《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社）表 2-83 天然气燃烧产生的污染物，颗粒物产污系数为 2.4kg/万 m<sup>3</sup> 天然气、SO<sub>2</sub> 产污系数为 1kg/万 m<sup>3</sup> 天然气、NO<sub>x</sub> 产污系数为 6.3kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。计算得废气污染物产生量为颗粒物：0.12t/a；SO<sub>2</sub>：0.05t/a；NO<sub>x</sub>：0.315t/a。

综合考虑取较大值，即隧道式烘箱天然气燃烧废气污染物产生量为颗粒物：0.12t/a；SO<sub>2</sub>：0.05t/a；NO<sub>x</sub>：0.46t/a。

根据建设单位提供资料，涂布 1 线和涂布 2 线隧道式烘箱均为 8 段，合计

16 段。每 4 段废气集中收集（设计风量为 1400m<sup>3</sup>/h），合计设计风量 5600m<sup>3</sup>/h。最终由 1 根高度 30m 的排气筒直接排放。

## 2、RTO 助燃废气

根据建设单位提供的资料，三台 RTO 按冷启动次数为 48 次/年计算（启动预热频率：两台 1 次/月，一台 2 次/月），冷启动时间约 3 小时，消耗天然气约 100m<sup>3</sup>/h，计算得冷启动消耗天然气 1.44 万 m<sup>3</sup>/a；正常运行消耗天然气平均 10m<sup>3</sup>/h，按每天工作时间 22 小时，每年工作 300 天，计算得正常运行消耗天然气 6.6 万 m<sup>3</sup>/a；合计 RTO 天然气用量为 8.04 万 m<sup>3</sup>/a。采用类比法和产污系数法核算源强。

### （1）类比法

类比《泓科电子科技（四会）有限公司新建年产 45 万平方米高可靠性线路板项目竣工环境保护验收报告》（2022 年 6 月）RTO 装置助燃废气，类比对象同样使用天然气为热源，未安装处理设施，具有可类比性。监测数据见表 4.6-16。

表 4.6-16RTO 装置助燃废气排放验收监测结果

排放速率 kg/h		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
2022.5.23	第一次	0.03	0.013	0.22
	第二次	0.04	0.013	0.21
	第三次	0.03	0.012	0.21
2022.5.24	第一次	0.04	0.012	0.22
	第二次	0.03	0.013	0.21
	第三次	0.04	0.012	0.19
最大值		0.04	0.013	0.22

保守考虑取最大值计算。根据该项目 RTO 装置在线监控设备统计，RTO 燃烧天然气工作时间约 2000 小时/年，计算得废气污染物产生量为颗粒物：0.08t/a；SO<sub>2</sub>：0.026t/a；NO<sub>x</sub>：0.44t/a。

### （2）产污系数法

根据《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社）表 2-83 天然气燃烧产生的污染物，颗粒物产污系数为 2.4kg/万 m<sup>3</sup> 天然气、SO<sub>2</sub> 产污系数为 1kg/万 m<sup>3</sup> 天然气、NO<sub>x</sub> 产污系数为 6.3kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。计算得废气污染物产生量为颗粒物：0.019t/a；SO<sub>2</sub>：0.008t/a；NO<sub>x</sub>：0.051t/a。

综合考虑取较大值,即 RTO 助燃废气污染物产生量为颗粒物: 0.08t/a; SO<sub>2</sub>: 0.026t/a; NO<sub>x</sub>: 0.44t/a。并入排气筒 DA001 (设计风量 90000m<sup>3</sup>/h, 高度 30m) 直接排放。

本项目天然气燃烧废气产排情况见表 4.6-17。

#### 4.6.2.3 食堂油烟

本项目每年运营天数 300 天,厨房设在综合楼 1 层(设灶头 3 个),按照每天提供 2 餐(食堂日工作时间为 3h),就餐人数为 150 人,食用油量为 15g/人·次计算,年用油量约 1350kg/a。一般油烟挥发量总占耗油量的 2-4%,本项目以 3% 计,则产生的油烟约为 40.5kg/a,产生速率为 0.045kg/h。

风量约为 15000m<sup>3</sup>/h。食堂安装油烟净化设备,按《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型规模执行,去除效率取最低 75%估算,油烟产排情况见表 4.6-17。符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中相应的中型规模的排放标准(≤2 mg/Nm<sup>3</sup>)。

#### 4.6.2.4 小结

本项目有组织废气产排情况见表 4.6-17,无组织废气排放情况见表 4.6-18。

表 4.6-17 本项目有组织废气产排情况

排放口	排气筒参数			污染源	污染物种类	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	内径 m	高度 m	温度 °C				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	1.6	30	140	涂布 1~7 线及研发 1、2 线	甲苯	90000	321.99	28.98	191.263	蓄热 燃烧 RTO	94%	19.32	1.74	11.476
					二甲苯		131.58	11.84	78.157			7.89	0.71	4.689
					苯系物 (甲苯+二甲苯)		453.57	40.82	269.420			27.21	2.45	16.165
					VOCs (以 NMHC 表征)		1225.10	110.26	727.709			73.51	6.62	43.663
				RTO 助燃 废气	颗粒物	0.135	0.0121	0.080	直排	0%	0.135	0.0121	0.080	
					SO <sub>2</sub>	0.044	0.0039	0.026			0.044	0.0039	0.026	
					NO <sub>x</sub>	0.741	0.0667	0.440			0.741	0.0667	0.440	
DA002	0.254	30	130	隧道式烘 箱天然气 燃烧	颗粒物	5600	3.247	0.0182	0.12	直排	0%	3.247	0.0182	0.12
					SO <sub>2</sub>		1.353	0.0076	0.05			1.353	0.0076	0.05
					NO <sub>x</sub>		12.45	0.070	0.46			12.45	0.070	0.46
DA003	0.38	22.5	45	食堂	油烟	15000	3.000	0.0450	0.0405	油烟 净化	75%	0.750	0.0113	0.010

注：年工作 300 天，生产线工作时间为 22h/天，食堂工作时间为 3h/天。

表 4.6-18 本项目无组织废气排放情况

污染源		甲苯	二甲苯	苯系物 (甲苯+二甲苯)	VOCs(以 NMHC 表征)
生产 厂房 一层	配料 (t/a)	0.008	0.001	0.010	0.070
	涂布 (t/a)	0.008	0.001	0.010	0.070
	加热固化及冷却 (t/a)	3.903	1.595	5.498	14.851
	合计排放量 (t/a)	3.920	1.598	5.518	14.991
	合计排放量(kg/h)	0.594	0.242	0.836	2.271
排放高度 m		9			
面积 m <sup>2</sup>		6470.68			

### 4.6.3 噪声

本项目噪声污染源主要为生产车间各类生产设备，如精密涂覆机、精密分条机、切张机、铆合机等设备的噪声，主要污染因子为等效连续 A 声级。根据国内同类行业的车间内噪声值的经验数据，噪声值在 60~95dB(A)之间，详见表 4.6-19。

为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。采取以上措施，再经距离衰减后，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。

表 4.6-19 本项目主要噪声污染源及噪声控制措施一览表

位置	主要噪声源	数量	声压级 dB(A)	排放特征	噪声控制措施
涂布车间	精密涂覆机	7	65-75	频发	基础减振、厂房隔声
研发车间	精密涂覆机	2	65-75	偶发	基础减振、厂房隔声
分条车间	精密分条机	9	60-75	频发	基础减振、厂房隔声
分切车间	切张机	20	60-75	频发	基础减振、厂房隔声
铆合车间	铆合机	11	60-75	频发	基础减振、厂房隔声
楼顶	冷却塔	3	70-80	频发	基础减振
废气处理系统	风机	3	85-95	频发	基础减振

### 4.6.4 固废

根据建设单位提供资料，若涂层材料配置过程中出现比例不合适的现象，将根据具体情况添加相应原辅物料直至满足生产需求，故本项目生产过程中不产生废涂层材料。用完后，储存桶由供应商回收。

本项目固废包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾，其中一般固废参照《一般固体废物分类及代码》（GB/T 39198-2020），危险废物参照《国家危险废物名录（2021 版）》进行分类及编号。

主要包括切卷及分条工序产生的边角料、废包装材料、生活垃圾等。

#### 4.6.4.1 一般固废

##### 1、边角料

本项目的边角料主要包括在切卷及分条工序产生的薄膜边角料。根据建设单位提供资料，本项目产废率约为 1%，则本项目边角料产生量为 65t/a，属于一般固废（类别代码 06），集中收集后将全部外售相关单位回收利用。

## 2、废包装材料

根据企业提供资料，本项目年废包装材料产生量约为 4t/a，属于一般固废（类别代码 06），集中收集后将全部外售相关单位回收利用。

## 3、二氧化硅

由于废气中含有机硅类化合物，在蓄热燃烧室高温氧化会产生少量二氧化硅，需要定期对蓄热陶瓷填料进行清理。二氧化硅产生量约 0.001t/a，属于一般固废（类别代码 49），收集后委托有能力的单位妥善处理。

### 4.6.4.2 危险废物

#### 1、废化学包装物

本项目营运过程中仅原辅物料配套的助剂、实验室用品等会产生废化学包装物，产生量较小约有 0.5t/a，属于危险废物（HW08），废物代码 900-249-08，统一收集后委托有能力的单位妥善处理。

#### 2、废清洗剂

据建设单位提供资料，本项目生产线日常运行中涂布液槽采用擦刷，不使用清洗剂；仅在配方更换时使用乙酸乙酯对涂布辊进行清洗，预计约每月清洗一次，每次清洗用量为 15kg，清洗 10~15min，废清洗剂属于危险废物（HW06），废物代码 900-402-06，产生量为 0.18t/a，统一收集后委托有能力的单位妥善处理。

### 4.6.4.3 生活垃圾

本项目员工产生的生活垃圾，按员工 250 人，产生系数 0.5kg/(人·d)，年工作 300 天计，则员工生活垃圾产生量为 37.5t/a，收集后由环卫部门统一清运。

### 4.6.4.4 小结

本项目固废产生情况见表 4.6-20。

表 4.6-20 本项目固废产生情况一览表

类型	性质	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	形态	暂存位置	打包方式	处置方式
边角料	一般固废	类别代码 06		/	65	固态	一般固废仓	吨袋	外售相关单位回收利用
废包装材料		类别代码 06		/	4	固态		吨袋	
二氧化硅		类别代码 49		/	0.001	固态		袋装	
废化学包装物	危险废物	HW08	900-249-08	T/I	0.5	固态	危废仓	吨袋	

类型	性质	废物类别	废物代码	危险性	产生量 t/a	形态	暂存位置	打包方式	处置方式
废清洗剂	危险废物	HW49	900-047-49	T/I/R	0.18	液态		桶装	
生活垃圾	/				37.5	/	/	/	环卫部门定期清运

## 4.7 项目污染物产排情况及三本帐统计

表 4.7-1 本项目污染物产排情况一览表 t/a

类型	污染物	产生量	排放量	削减量
废水	COD	2.391	2.104	0.287
	BOD <sub>5</sub>	1.148	0.956	0.191
	SS	1.913	0.956	0.956
	氨氮	0.239	0.191	0.048
	动植物油	0.383	0.335	0.048
废气	甲苯	195.183	15.396	179.787
	二甲苯	79.755	6.287	73.468
	苯系物(甲苯+二甲苯)	274.938	21.683	253.255
	VOCs(以 NMHC 表征)	742.7	58.654	684.046
	颗粒物	0.20	0.20	0
	SO <sub>2</sub>	0.076	0.076	0
	NO <sub>x</sub>	0.90	0.90	0
	油烟	0.0405	0.01	0.0305
固废	一般固废	69	0	69
	危险废物	0.68	0	0.68
	生活垃圾	37.5	0	37.5

表 4.7-2 营运期主要污染物“三本账”一览表 单位:t/a

污染物	现有项目		本项目	以新带老削减量	迁建后全厂	相对于已批复增减量	
	环评批复量	实际排放量					
废水	COD	/	1.121	2.284	1.121	2.284	/
	BOD <sub>5</sub>	/	0.307	1.046	0.307	1.046	/
	SS	/	0.185	1.046	0.185	1.046	/
	氨氮	/	0.096	0.214	0.096	0.214	/
	动植物油	/	0.031	0.335	0.031	0.335	/
废气	甲苯	2.452	0.243	15.396	0.243	15.396	+12.944
	二甲苯	2.962	0.033	6.287	0.033	6.287	+3.325
	苯系物	5.414	0.706	21.683	0.706	21.683	+16.269
	VOCs	16.631	4.298	58.654	4.298	58.654	+42.023
	颗粒物	0.114	0.015	0.200	0.015	0.200	+0.086
	SO <sub>2</sub>	0.080	0.013	0.076	0.013	0.076	-0.004

污染物	现有项目		本项目	以新带老 削减量	迁建 建后 全厂	相对于已批 复增减量
	环评批复 量	实际排放 量				
NOx	0.748	0.383	0.900	0.383	0.900	+0.152
油烟	/	0	0.010	0	0.010	/

## 4.8 非正常工况污染源分析

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的有机废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，有机废气未经处理直接排放的情况下，废气污染物的排放情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 按最不利原则，废气处理设施发生故障的事故排放源强情况

排放口	污染源	污染物种类	排放速率 kg/h
DA001	涂布 1~7 线及研发 1、2 线 有机废气	甲苯	28.98
		二甲苯	11.84
		苯系物（甲苯+二甲苯）	40.82
		VOCs(以 NMHC 表征)	110.26

## 4.9 总量控制

### 1、水污染物

根据前述分析，本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却水为间接用水，水质不受污染，因此冷却废水作为清净下水直接排入市政污水管网。仅有生活污水排入下游富山水质净化厂，为间接排放。废水污染物排放总量控制指标已纳入下游污水厂总量范畴、不再单独申请。

### 2、大气污染物

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)等文件的要求，并结合本项目污染物排放的特征，确定本项目总量控制因子为：氮氧化物、挥发性有机污染物。总量来源由当地生态环境主管部门统一调配。

结合工程分析可知，建议本项目污染物总量指标见表 4.9-1。

表 4.9-1 污染物排放总量控制指标建议值 单位：t/a

污染物类别	原环评批复总量	本项目排放总量	本次需申请总量
氮氧化物	0.748	0.900	+0.152

污染物类别		原环评批复总量	本项目排放总量	本次需申请总量
废气污 染物	挥发性有机污染物	16.631	58.654	+42.023

征求意见稿公示

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

本项目位于珠海市富山工业园保生路东侧、富山三路以南（广东珠海富山工业园区）。

珠海市位于广东省珠江口的西南部，东与香港隔海相望，南与澳门相连，西邻江门市新会区、台山市，北与中山市接壤。设有拱北、九洲港、珠海港、万山、横琴、斗门、湾仔、珠澳跨境工业区等 8 个国家一类口岸，是珠三角中海洋面积最大、岛屿最多、海岸线最长的城市，素有“百岛之市”之称。

#### 5.1.2 地形地貌

珠海市地貌形态明显受北东、北西向构造线控制，珠海地区被北东、北西向断裂切割成断块式隆升与沉降的地貌单元，形成了断块隆升山地与沉降平原。各断块山体、断块山体内的低平地 and 凹陷平原的展布方向呈北东向，珠江口外岛屿也受北东向构造线的控制，三列岛屿呈北东向排列。珠江口外沉积盆地展布也是北东向。而珠江的人海水道，则受北西向构造控制，如磨刀门水道、泥湾门水道均呈北西走向。

珠海市岛屿众多，海域广阔，共有大小岛屿 146 个，它们星罗棋布地分布于珠江口外。以青洲-三角山岛-小蒲台岛为界分成两部分。

海岸地貌类型多样、海岸线长全市大陆海岸线长达 166.32 公里，海岸地貌大致可分为两种类型的三个类型：唐家、前山水道以西两段为平原海岸；唐家至前山水道以东为山地港湾海岸个岸段。从珠海市北界至唐平原海岸堆积作用强烈，发育有广阔的冲积海积平原。沿岸泥滩向外推移较快，如磨刀门，平均每年向外伸展 120~160 米，淤积速度 1~3 厘米/年。山地港湾海岸的湾口有岬角，湾内有沙堤和泻湖平原。岬角和海湾从北到南依次有铜鼓角、唐家湾、银坑、香洲湾、

菱角咀、洲仔湾、炮台山。沙堤主要分布在唐家湾顶。岬角处多冲刷，岸边发育乱石堆，而港湾内则以沙滩堆积为主。

山丘台地主要由花岗岩组成全市广泛出露燕山期花岗岩，面积达 550.78 km<sup>2</sup>，占山丘台地面积的 91% 侏罗系的变质岩、砂页岩的总面积为 54 km<sup>2</sup>，仅占 9%。

### 5.1.3 气象气候

珠海市属亚热带海洋性气候，受南亚热带季风影响，多雷雨，其中 4-8 月雨量集中，占全年降雨量的 7 成以上。全年温暖湿润，冬天不冷，夏天也不会特别热。每年的 5 月至 10 月是珠海的雨季，全年的雨水都集中在这个时期。灾害性天气主要是台风和暴雨，个别年份冬季受寒潮低温影响。台风出现的时间多在 6 月至 10 月，年平均 4 次左右。严重影响珠海市的台风平均每年 1 次，暴雨有 5 次左右。

珠海市年平均气温为 22.5℃，气温的年际变化一般在 21.6℃~23.3℃之间，年平均气温最高是 1998 年，为 23.3℃；最低是 1984 年，为 21.6℃。日极端最高气温 38.5℃，出现在 1980 年 7 月 10 日；日极端最低气温 2.8℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。每年 12 月到次年 2 月为最冷时段，其中，1 月为最冷月份，月平均气温为 15.0℃；3 月后气温开始回升，到 6 月进入炎热时段，7 月为最热月份，月平均气温为 28.5℃；10 月天气逐渐转凉。

珠海市雨量充沛，全年有两个明显的雨季：4~6 月为前汛期雨季，平均总降雨量 845.8 毫米，占年降雨量的 41%；7~9 月为后汛期雨季，平均总降雨量 953.0 毫米，占年降雨量的 46%。干季 11 月到次年的 3 月平均总降雨量为 263.1 毫米，占年降雨量的 13%。

### 5.1.4 水文特征

#### 5.1.4.1 河流水系

珠海市地处西江下游滨海地带，境内河流众多，西江诸分流水道与当地河涌纵横交织，属典型的三角洲河网区。在珠海市斗门区北部，西江分为磨刀门水道、螺洲溪、荷麻溪、涝涝溪、涝涝西溪等 5 支分流入境，进而分汇为磨刀门、鸡啼

门、虎跳门等 3 支干流，由北向南纵贯全境，分口注入南海。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接，既有自然分流汇水，变有闸引闸排。

### 1、虎跳门水系

虎跳门水系自北向南依次分布有涝涝溪、涝涝西溪、横坑水道和虎跳门水道。涝涝溪于江门市新会区睦洲狗尾分流，从新会龙泉蟹洲流入斗门区境，下至横坑西口入虎跳门水道，境内河段长 7.55km，湾曲系数 1.03，河宽 80~360m，河槽高程-1.5~-8.4m，平均坡降 0.26‰，总落差 2.0m。

涝涝西溪与涝涝溪同源，起于蟹洲沙，由西面绕上横三沙岛后，又汇合于横坑西口，河长 8.9km，湾曲系数 1.1，河宽 60~250m，河槽高程-1.5~-8.0m，平均坡降 0.12‰。

横坑水道是荷麻溪分流之一，自东向西汇流入虎跳门水道，全长 3.23km，湾曲系数 1.17，河宽 110~390m，河槽高程-4.7~-11.2m，平均坡降 0.31‰。

虎跳门水道是珠海斗门区与新会区的分界河道，北起横坑西口，上游承接涝涝溪、横坑水道，南至斗门镇小濠涌北围，下游接崖门水道，全长 18.44km，河宽 250~1100m，主槽高程-5.0~-12.6m，平均坡降 0.05‰，总落差 1.0m。虎跳门多年平均径流量  $202 \times 108 \text{m}^3$ ，多年平均输沙量为  $387 \times 104$  吨。

### 2、崖门水道

崖门水道北起小濠涌北围和崖门口，容汇虎跳门水道及新会银洲湖来水，南至平沙三虎山咀，全长 13.3km，境内堤岸长 15.65km，河道宽 1800~4500m，主槽迫近斗门雷蛛围岸侧，槽底高程-8.0~-12.9m。出海口附近大面积浅海滩涂日益浮露，随着围垦逐步进展，河口宽度逐渐缩小。

### 3、磨刀门水道

磨刀门水道是珠江出海口门之一，从北部莲溪镇新围至南部白蕉镇八围尾，全长 33.53 公里。县境内流域面积 177.8 平方公里。过境流量 523 亿立方米，枯水期涨潮最大流量 9370 立方米/秒，洪水期涨潮最大流量 10000 立方米/秒。年输沙量 2700 万吨。首段河宽 1.2 公里~1.7 公里(螺洲山嘴至天生河水闸)。

### 4、鸡啼门水道

鸡啼门水道源于黄杨河，河口在平沙农场大老澳，水道起于尖峰山、止于河口，全长 17.24 公里，流经井岸镇、红旗农场、小林镇等地 143.6 平方公里，年过境流量 140 亿立方米，年平均输沙量 380 万吨，枯水期涨潮最大流量 3660 立方米/秒，洪水期落潮最大流量 4010 立方米/秒。水道宽 308 米~1488 米。河段有乾务石狗险段，水深一般 2 米。

#### 5.1.4.2 湖库

发源于珠海市境内的集雨面积在 1 km<sup>2</sup> 以上的小河、小溪有 26 条，在这些独自入海的溪流上已建成山塘和水库 133 座，其中作为城乡生活和工业供水水源的有 39 座。这些溪流上游受人类活动影响小，库内水质属良好。作为水库饮用水源地有：大镜山、梅溪、吉大、青年、银坑、竹仙洞、南屏、蛇地坑、杨寮、正坑、坑尾、龙井、龙西、缙坑、西坑、乾务、王保、南山、荔枝园、先锋、白水寨、爱国、大林、木头涌、黄绿贝、红旗村、十三湾、大水沅、推船湾、外伶仃、八一、密仔、南新、东山、山顶等水库山塘。其中，外岛屿部分水库已经停用。

#### 5.1.4.3 海域

黄茅海属溺谷型河口湾，崖门和虎跳门交汇于其湾顶，虎跳门入海水沙分别占珠江八大口门的 6.2%和 7.2%，径潮比 3.56，属河流型河口；崖门入海水沙分别占珠江八大口门的 6.0%和 5.1%，径潮比 0.31，属潮流型河口。洪季咸水界在高潮时达黄茅海赤鼻一带，低潮时在三虎以南；枯季咸水上溯至虎跳门内 25km 和崖门口内 44km 处，三虎以南盐度大于 15‰，整个黄茅海为咸水控制。赤鼻、三虎以南海域为洪季滞流点活动范围，该处最大垂线平均含沙量 0.33~0.57kg/m<sup>3</sup>，泥沙落淤形成拦门浅滩，最小水深 3.15m。在崖门口外，沿雷蛛至三虎附近有一落潮冲刷槽，因两股落流汇聚冲刷而成，加上围垦束水作用，深槽逐年刷深，1939~1988 年间平均每年刷深 0.24cm，5m 线南伸 4.7km，现水深为 5~8m，最长达 10m；拦门浅滩处于淤积环境，中泓水深逐年变小，滩体南移，其东侧 1939~1977 年间淤速为 2.46 cm/a，1977~1988 年间为冲，平均冲速 0.16cm/a，1988~2000 年间微冲，西侧为连续淤积，1939~1988 年淤速 2.15 cm/a，1988~2000 年淤速为 0.6cm/a。1994 年 10 月~1995 年 7 月，广州航道局进行了崖门出海航道（东航道）

的开挖工程，开挖标准为 3000 吨级货轮全潮通航，开挖段长度 30.5km，底宽 80m，浚深至-6.0m，浚后一年（1996 年 6 月）检测，平均淤厚 33.6cm；据崖门口万吨级航道预可研究报告，航道开挖后年回淤量 226.89 万 m<sup>3</sup>，浚深达到 10000 吨级海轮通航标准前景是乐观的。

黄茅海东南侧的高栏、南水、三角山、大忙和荷包诸岛环抱的海域，原有 5 个通道，1991 年建成南水—高栏大堤后拦截了鸡啼门、磨刀门的直接来沙，三灶、南水、高栏岛与陆相连，造就了深水近岸的海域，鸡啼门和磨刀门入海的悬移质泥沙近期对十字海区的影响较小。西侧的大忙岛—荷包岛间口门仅 1~5 个小时海水东流，流速小于 0.20m/s，由该口门带来的泥沙极少。据有关资料分析，虎跳门和崖门的入海泥沙大部分沉积在黄茅海拦门沙和两侧浅滩，约有 20%（174.4 万 t）可带出海湾，大忙岛西侧以落潮流为主，东侧以涨潮流为主，泥沙主要从西侧排出，三角山东西两侧峡口的平均水深分别为 3.5m 和 5.5m，实测最大流速达 1.2m/s，水深易于维持。十字海区为高盐陆架水控制，潮流作用强，据 1991 年 12 月和 1992 年 5~6 月的实测水流泥沙成果，平均含沙量一般小于 0.1kg/m<sup>3</sup>，最大值 0.12kg/m<sup>3</sup>，垂线平均含沙量最大值在 0.02~0.86kg/m<sup>3</sup> 范围，水域面积约 80km<sup>2</sup>，水深大部分小于 5m，悬沙 d<sub>50</sub>=0.011mm，在 SE~SW 向波浪作用下，易于起动和落淤，据电厂泥沙数学模型试验报告，波、潮共同作用下的悬沙回淤将占 75.5~78%，潮流作用引起的占 13~14%，底沙回淤占 8.5~11%。高栏港区自 1993 年 7 月起步工程至今，已建成一条水深 13.4m 的主航道和港池，一般航道淤积较多，港池淤积较少；目前全港区的年维护量达到 518.2 万方。水域面积缩小而深水区扩大，回淤情况将比建港初减小。南迳湾位于湾口，自然水深大、含沙量小，回淤强度较小，易于建深水泊位。

### 5.1.5 动植物分布情况

珠海市地处南亚热带向北热带过渡地带，地带性植被类型仍为热带雨林型的常绿季雨林，组成种类多样而富于热带性，主要由樟科、桃金娘科、壳斗科、梧桐科等植被类型组成。黄桐林主要分布于三灶、南水岛的北村、荷包岛的西南段，群落生境一般较湿润、土层深厚，有机质含量丰富；橄榄林主要分布于三灶屋边村、桂山岛桂山村、荷包岛等地，群落外貌常绿，树冠参差不齐，垂直结构较为

复杂。珠海处于珠江口西岸，淤泥质海滩面积较广，适宜发展大面积的红树林，由于近年的围海造陆而遭破坏，现在只有小块状或零星状红树林分布，本项目区域内不存在红树林。

珠海市地处低纬度亚热带季风区，冬夏季风交替明显，终年气温较高，是我国亚热带常绿阔叶林区。但是由于珠海市受海洋性气候影响较大，且区内多以丘陵为主，地形条件恶劣，土壤瘠薄，海风大等诸多因素，因此珠海市的整体植被较差，主要以人工林为主。自然植被在珠海的分布范围较窄，主要存在淇澳岛及横琴岛等地。项目所在区域没有需要特殊保护的树草或生态环境，也没有需要特殊保护的野生动物。

### 5.1.6 地质条件

珠海市自然地质土壤较为复杂，耕地大部分是河口冲积层，以海滨冲积成因为主，属第四纪洪积、冲积沉积物，含腐植质较丰富。土壤组成以粘土淤泥为主，局部为细粉砂粘土，或亚粘土夹层砾砂，呈流塑或软塑的饱和状态，称高压缩性土或中等压缩性土，少数地方有贝类动物残骸。据 2005 年 5 月对全区浪损堤围进行的工程地质勘察报告资料分析，沿海口门及附近沙田冲积层厚可达三十多米，最深达四十米左右。淤泥或淤泥质土和粉质粘土，湿容重在  $1.6\sim 2.0\text{g}/\text{cm}^3$  之间，干容重在  $0.9\sim 1.7\text{g}/\text{cm}^3$ ，含水量为 20%~79%，孔隙比为 0.48~2.2，表层淤泥及淤泥质土承载力为 51kPa 左右。

## 5.2 环境空气现状调查与评价

### 5.2.1 项目所在区域环境质量达标情况

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改中的二级标准。

根据珠海市生态环境局公布的《2022 年珠海市环境质量状况》，2022 年珠海市  $\text{PM}_{2.5}$  均值为  $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{PM}_{10}$  均值为  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{SO}_2$  均值为  $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_2$  均值为  $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 均值为  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{O}_3$  均值为  $160\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故本项目所在区域属于空气质量达标区。

表 5.2-1 2022 年珠海市空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	30	70	42.86	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	17	35	48.57	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量 浓度	800	4000	20	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均 质量浓度	160	160	100	达标

## 5.2.2 环境空气现状监测

### 1、监测点位及监测项目

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 导则规定，本项目环境空气质量现状评价范围内设 1 个监测点，广东智环创新环境科技有限公司于 2024.2.20~2024.2.26 进行检测。监测点位置及监测项目见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气环境监测点位及监测项目

编号	监测点位	监测项目	备注
G1	厂址内	二甲苯、甲苯、非甲烷总烃	1 小时平均浓度
		TVOC	8 小时平均浓度
		TSP	日平均浓度



图 5.2-1 大气现状监测点位

## 2、监测时间与频次

连续监测 7 天。

1 小时平均浓度：甲苯、二甲苯、非甲烷总烃每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次连续采样不少于 60min；

8 小时平均浓度：TVOC 每天监测 1 次，每次连续采样 8 小时；

日平均浓度：TSP 每天监测 1 次，每次连续采样 24 小时。

## 3、采样和分析方法

监测采样和分析方法见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 ME55	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 A60	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$

总挥发性有机化合物 TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物 (TVOC) 的测定	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000	—
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附-热脱附-气相色谱法》HJ 583-2010	气相色谱仪 Trace1300	0.0005mg/m <sup>3</sup>
二甲苯			0.0005mg/m <sup>3</sup>
间-二甲苯			0.0005mg/m <sup>3</sup>
邻-二甲苯			0.0005mg/m <sup>3</sup>
样品采集和保存方法	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

## 5.2.3 环境空气质量现状监测评价

### 5.2.3.1 评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准的要求；甲苯、二甲苯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)。

### 5.2.3.2 评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价。统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和超标率。其计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：

$I_i$ ：第  $i$  项污染物的大气质量指数；

$C_i$ ：第  $i$  项污染物的实测值，mg/Nm<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ ：第  $i$  项污染物的标准值，mg/Nm<sup>3</sup>。

若超标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，超标率越大，说明该大气指标超标越严重。

### 5.2.3.3 监测结果与评价

各监测位点在监测期内的气象参数见表 5.2-4，各污染物监测数据见表 5.2-5、表 5.2-6、表 5.2-7，评价结果见表 5.2-8。

表 5.2-4 监测期内各监测点位气象参数

检测日期	检测点位	检测时间	气温℃	相对湿度%	气压 kPa	风向	风速 m/s
2024.02.20	G1	02:00~03:00	21.7	76	101.2	东南	1.6
		08:00~09:00	23.6	73	101.4	东南	1.4
		14:00~15:00	23.9	69	101.4	东南	1.4
		20:00~21:00	22.5	72	101.3	东南	1.5
		00:00~24:00	23.4	73	101.4	东南	1.4
2024.02.21	G1	02:00~03:00	21.5	77	101.2	东南	1.5
		08:00~09:00	21.9	76	101.3	东南	1.4
		14:00~15:00	22.8	75	101.2	东南	1.3
		20:00~21:00	21.7	77	101.2	东南	1.5
		00:02~00:02 (次日)	22.7	75	101.2	东南	1.3
2024.02.22	G1	02:00~03:00	18.9	76	101.5	东南	1.9
		08:00~09:00	20.8	74	101.4	东南	1.7
		14:00~15:00	21.6	72	101.3	东南	1.5
		20:00~21:00	19.3	75	101.4	东南	1.8
		00:04~00:04 (次日)	21.4	72	101.3	东南	1.5
2024.02.23	G1	02:00~03:00	17.2	79	101.9	北	1.9
		08:00~09:00	18.3	76	101.6	北	1.7
		14:00~15:00	19.7	79	101.5	北	1.6
		20:00~21:00	18.1	75	101.6	北	1.7
		00:06~00:06 (次日)	17.2	79	101.9	北	1.9
2024.02.24	G1	02:00~03:00	16.8	80	101.9	东北	1.9
		08:00~09:00	17.9	79	101.8	东北	1.7
		14:00~15:00	18.6	78	101.7	东北	1.6
		20:00~21:00	17.4	79	101.8	东北	1.7
		00:08~00:08 (次日)	16.7	80	101.9	东北	1.9
2024.02.25	G1	02:00~03:00	13.7	79	101.9	东北	1.9
		08:00~09:00	15.9	76	101.7	东北	1.8
		14:00~15:00	16.8	74	101.6	东北	1.8
		20:00~21:00	15.5	76	101.7	东北	1.8
		00:10~00:10 (次日)	13.4	79	101.9	东北	1.9
2024.02.25	G1	02:00~03:00	14.5	73	101.7	东北	1.8
		08:00~09:00	15.7	74	101.5	东北	1.7
		14:00~15:00	17.2	72	101.2	东北	1.6
		20:00~21:00	15.9	74	101.5	东北	1.7
		00:12~00:12 (次日)	14.2	73	101.7	东北	1.8

表 5.2-5 环境空气检测结果 (小时值) 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样日期	采样点位	检测时间	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯
2024.02.20	G1	02:00~03:00	0.75	0.0006	0.0021
		08:00~09:00	0.79	0.001	0.0029
		14:00~15:00	0.87	0.0028	0.0133
		20:00~21:00	0.77	0.0009	0.0035
2024.02.21	G1	02:00~03:00	0.68	0.0006	0.0024
		08:00~09:00	0.74	0.0008	0.0025
		14:00~15:00	0.82	0.002	0.0075
		20:00~21:00	0.77	0.0007	0.0026

采样日期	采样点位	检测时间	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯
2024.02.22	G1	02:00~03:00	0.76	0.0007	0.0056
		08:00~09:00	0.78	0.001	0.0042
		14:00~15:00	0.94	0.0013	0.0046
		20:00~21:00	0.79	0.0013	0.0033
2024.02.23	G1	02:00~03:00	0.64	0.001	0.0037
		08:00~09:00	0.8	0.001	0.0039
		14:00~15:00	0.91	0.001	0.0033
		20:00~21:00	0.76	0.001	0.0034
2024.02.24	G1	02:00~03:00	0.64	0.0008	0.0031
		08:00~09:00	0.73	0.0015	0.0032
		14:00~15:00	0.85	0.0011	0.0028
		20:00~21:00	0.78	0.0007	0.0031
2024.02.25	G1	02:00~03:00	0.74	ND	0.0015
		08:00~09:00	0.79	0.0012	0.0033
		14:00~15:00	0.82	0.0006	0.0026
		20:00~21:00	0.78	0.0016	0.0026
2024.02.26	G1	02:00~03:00	0.66	0.0008	ND
		08:00~09:00	0.73	0.0014	0.0006
		14:00~15:00	0.83	0.0047	0.0033
		20:00~21:00	0.7	0.0015	0.0024

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.2-6 环境空气检测结果（8 小时均值）单位：mg/m<sup>3</sup>

采样日期	采样点位	检测时间	总挥发性有机化合物（TVOC）
2024.02.20	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0223
2024.02.21	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0200
2024.02.22	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0208
2024.02.23	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0173
2024.02.24	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0177
2024.02.25	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0274
2024.02.26	厂址内 G1	08:00~16:00	0.0245

表 5.2-7 环境空气检测结果（日均值）单位：mg/m<sup>3</sup>

采样日期	采样点位	检测时间	总悬浮颗粒物
2024.02.20	厂址内 G1	日均值	123
2024.02.21	厂址内 G1	日均值	136
2024.02.22	厂址内 G1	日均值	173
2024.02.23	厂址内 G1	日均值	152
2024.02.24	厂址内 G1	日均值	144
2024.02.25	厂址内 G1	日均值	139
2024.02.26	厂址内 G1	日均值	151

表 5.2-8 环境空气现状评价结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大占标率%	达标情况
G1	甲苯	1 小时均值	200	ND~4.7	2.4%	达标
	二甲苯	1 小时均值	200	ND~13.3	6.7%	达标
	非甲烷总烃	1 小时均值	2000	640~940	47.0%	达标

	TVOC	8 小时均值	600	17.3~27.4	4.6%	达标
	TSP	24 小时均值	300	123~173	57.7%	达标

### 5.2.4 小结

本项目所在区域属于空气质量达标区，珠海市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 最大 8 小时值第 90 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

评价结果表明，各监测点 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准的要求；甲苯、二甲苯、TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）。

### 5.3 海洋环境现状调查与评价

根据广东省生态环境厅发布的广东省 2022 年近岸海域水质监测信息，沙龙涌排污口附近黄茅海近岸海域海水监测点有 2 个，站点编号为 GDN03007、GDN10007，具体点位分布见图 5.3-1；本次评价收集到上述监控点 2022 年例行监测数据，具体统计结果见表 5.3-1。

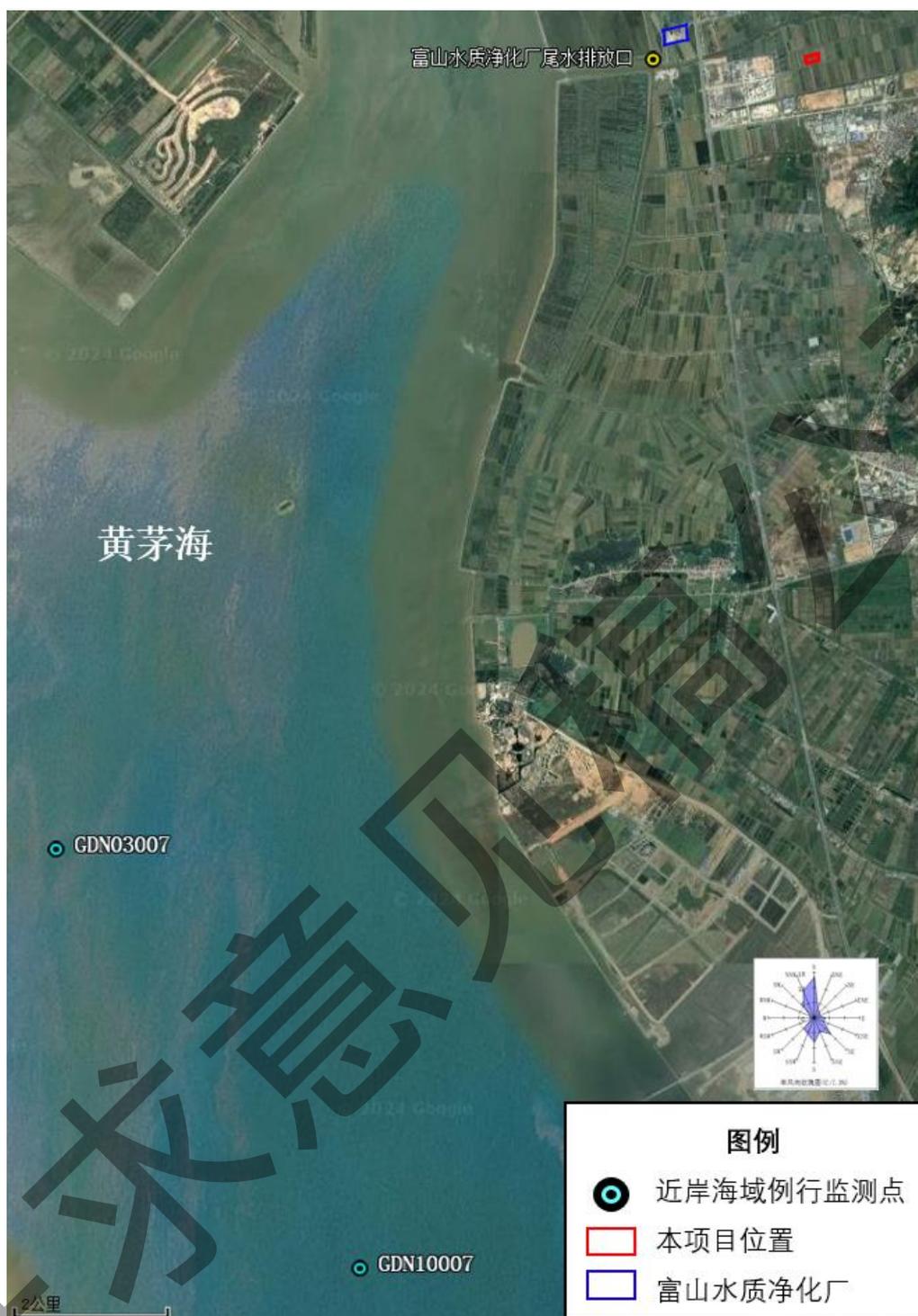


图 5.3-1 近岸海域例行监测点

表 5.3-1 2022 年例行监测数据统计表

监测站位	GDN03007			GDN10007		
期数	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
经度	113.071	113.0793	113.0712	113.1002	113.1012	113.1015
纬度	22.0435	22.046	22.045	22.0005	22.0003	22

监测站位	GDN03007			GDN10007		
	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
期数	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
监测日期	2022-05-05	2022-08-14	2022-10-23	2022-05-05	2022-08-14	2022-10-23
pH	7.89	7.75	8.12	8.08	7.89	8.03
无机氮	1.556	1.985	0.992	1.087	1.346	0.917
活性磷酸盐	0.026	0.043	0.036	0.018	0.044	0.041
石油类	0.001	0.017	0.022	0.008	0.012	0.014
溶解氧	7.43	6.46	7.60	7.45	6.74	7.32
化学需氧量	1.25	1.75	1.45	1.17	1.43	0.95
铜	/	0.00284	/	/	0.00150	/
汞	/	0.000038	/	/	0.000033	/
镉	/	0.000050	/	/	0.000110	/
铅	/	0.00013	/	/	0.00004	/
总氮	/	2.100	/	/	1.360	/
总磷	/	0.109	/	/	0.060	/
水质类别	劣四类	劣四类	劣四类	劣四类	劣四类	劣四类
超标因子	无机氮	无机氮、活性磷酸盐	无机氮、活性磷酸盐	无机氮	无机氮、活性磷酸盐	无机氮、活性磷酸盐

由海水水质监测结果可知，GDN03007、GDN10007 监测站点的海水水质部分因子超过《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准，超标因子为无机氮、活性磷酸盐。

超标原因：活性磷酸盐超标的原因可能是周边城镇生活污水无序排放；无机氮超标可能是由于崖门水道、虎跳门水道等河流带来大量无机氮，造成该海域无机氮浓度升高，是历史性、区域性的问题。

## 5.4 地下水环境现状调查与评价

### 5.4.1 地下水环境现状监测

#### 1、监测点位

地下水环境质量监测点位布设依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)。根据导则要求，布设 3 个地下水水质监测点位和 6 个地下水水位监测点。广东智环创新环境科技有限公司于 2024.02.23 进行检测。具体设置情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测点位一览表

编号	位置	监测点类型
SZ1	厂内	水质水位
SZ2	下游	
SZ3	上游	
SW1	上游	水位
SW2	两侧	
SW3	两侧	



图 5.4-1 地下水监测点位

表 5.4-2 地下水监测点位参数

检测点位	水位标高 m	井深 m	采样深度 m	地下水埋深 m	地表高程 m
SZ1	1.56	3.43	1	0.56	2.12
SZ2	0.47	3.61	1	1.1	2.57
SZ3	3.35	3.74	1	1.24	4.59
SW1	6.64	3.95	—	2	8.64
SW2	0.1	3.21	—	0.35	0.41
SW3	1.27	3.72	—	0.75	2.02

根据地下水水位监测结果，判断地下水流向为由东南流向西北。

## 2、水质监测因子

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点及接纳水体水环境特征，地下水环境质量现状监测拟选取以下水质参数：

基本离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；

基本水质因子：色度、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅。

特征因子：苯、甲苯、二甲苯。

## 3、采样时间

采样 1 期，采样 1 天，每天采样 1 次。

## 4、采样分析方法

监测采样和分析方法见表 5.4-3。

表 5.4-3 地下水监测方法及检出限一览表

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHB-5	—
色度	《地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法》 DZ/T 0064.4-2021	—	5 度
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	浊度计 WZB-186	0.3NTU
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 AUW120D	2mg/L
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
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	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/L

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.002mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
总大肠菌群	《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 多管发酵法(B)5.2.5(1)	生化培养箱 LRH-150	—
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150	—
氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法》 DZ/T 0064.50-2021	滴定管	3.0mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	1.0mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5.0mg/L
重碳酸根			5.0mg/L
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.00008mg/L
锌			0.00067mg/L
铝			0.00115mg/L
铅			0.00009mg/L
镉			0.00005mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000	0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
间,对-二甲苯			0.5μg/L
邻-二甲苯			0.2μg/L
样品采集和保存方法			《地下水环境监测技术规范》 HJ 164-2020、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》 HJ 1019-2019

## 5.4.2 地下水环境现状监测评价

### 5.4.2.1 评价标准

根据前述，本项目所在区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。

### 5.4.2.2 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价，标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

1、对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L；

2、对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0$$

式中：

$P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ ——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

### 5.4.2.3 监测结果与评价

地下水环境质量现状检测结果见表 5.4-4，评价结果见表 5.4-5。根据评价结果，各监测点位的浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、

细菌总数、氯化物、锰、钠超标，监测点 SZ1 的硫酸盐、铁超标，监测点 SZ3 的硫酸盐超标，其余各监测各指标均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准。

表 5.4-4 地下水现状监测数据 单位: mg/L

项目 \ 点位	SZ1	SZ2	SZ3
pH 值 (无量纲)	7.6	7.7	7.6
色度 (度)	15	10	10
浊度 (NTU)	25	24	20
总硬度	1.04×10 <sup>3</sup>	502	1.02×10 <sup>3</sup>
溶解性总固体	4.06×10 <sup>3</sup>	2.06×10 <sup>3</sup>	5.88×10 <sup>3</sup>
耗氧量	5.7	3.8	5.8
氨氮	1.25	1.02	1.03
挥发酚	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	0.14	0.06	ND
氰化物	ND	ND	ND
氟化物	0.48	0.35	0.45
总大肠菌群 (MPN/100mL)	46	56	31
细菌总数 (CFU/mL)	8.8×10 <sup>2</sup>	8.0×10 <sup>2</sup>	7.8×10 <sup>2</sup>
氯化物	1.98×10 <sup>3</sup>	912	2.86×10 <sup>3</sup>
硫酸盐	266	102	548
硫化物	ND	ND	ND
硝酸盐氮	1.92	0.44	0.7
亚硝酸盐氮	0.007	0.009	0.081
碳酸根	ND	ND	ND
重碳酸根	464	406	279
六价铬	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND
砷	0.0049	ND	0.0018
铁	0.88	0.1	0.06
锰	1.96	0.37	0.35
铜	0.00244	0.0248	0.00522
锌	0.0309	0.0893	0.0383
铝	0.0017	0.00488	0.00683
铅	0.00021	0.00444	ND
镉	ND	0.00006	ND
钾	66.7	27	56.8
钠	920	448	1.42×10 <sup>3</sup>
钙	246	89.1	156
镁	87.8	54.6	155
苯	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.4-5 本项目地下水现状监测因子标准指数

项目 \ 点位	SZ1	SZ2	SZ3
pH	0.4	0.47	0.4
色度	1	0.67	0.67
浊度	8.33	8	6.67
总硬度	2.31	1.12	2.27
溶解性总固体	4.06	2.06	5.88
耗氧量	1.9	1.27	1.93
氨氮	2.5	2.04	2.06
挥发酚	0.075	0.075	0.075
阴离子表面活性剂	0.47	0.2	0.08
氰化物	0.02	0.02	0.02
氟化物	0.48	0.35	0.45
总大肠菌群	15.33	18.67	10.33
细菌总数	8.8	8	7.8
氯化物	7.92	3.648	11.44
硫酸盐	1.06	0.41	2.19
硫化物	0.075	0.075	0.075
硝酸盐氮	0.096	0.022	0.035
亚硝酸盐氮	0.007	0.009	0.081
碳酸根	/	/	/
重碳酸根	/	/	/
六价铬	0.04	0.04	0.04
汞	0.02	0.02	0.02
砷	0.49	0.015	0.18
铁	2.93	0.33	0.2
锰	19.6	3.7	3.5
铜	0.0024	0.025	0.0052
锌	0.031	0.089	0.038
铝	0.0085	0.024	0.034
铅	0.021	0.44	0.0045
镉	0.005	0.012	0.005
钾	/	/	/
钠	4.6	2.24	7.1
钙	/	/	/
镁	/	/	/
苯	0.02	0.02	0.02
甲苯	0.00021	0.00021	0.00021
二甲苯（总量）	0.0007	0.0007	0.0007

注：未检出的按检出限的一半计算。

### 5.4.3 地下水化学类型分析

#### 5.4.3.1 分析方法

本次评价采用舒卡列夫分类法，根据地下水中 6 种离子  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>（K<sup>+</sup>与Na<sup>+</sup>合并、CO<sub>3</sub><sup>-</sup>与HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>合并）及矿化度划分地下水化学类型。

将 6 种离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，具体分类见表 5.4-6。

表 5.4-6 舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克当量的离子	HCO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> +Cl	HCO <sub>3</sub> +Cl	SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

并根据矿化度将每一类型地下水水质化学类型划分为 4 组：A 组矿化度小于 1.5g/L；B 组 1.5~10g/L；C 组 10~40g/L；D 组大于 40g/L。

地下水化学类型即用阿拉伯数字（1~49）与字母（A、B、C 或 D）组合表示。

### 5.4.3.2 分析结果

根据本项目地下水环境质量现状检测数据，可计算得各监测点 6 种主要离子的离子毫克当量百分数，具体见下表：

表 5.4-7 各监测点 6 种主要离子毫克当量百分数

离子	监测点位	SZ1	SZ2	SZ3
Na <sup>+</sup>		65.22%	66.76%	73.58%
Ca <sup>2+</sup>		20.06%	15.27%	9.30%
Mg <sup>2+</sup>		11.93%	15.60%	15.39%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		11.04%	19.31%	4.74%
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		8.04%	6.16%	11.82%
Cl <sup>-</sup>		80.92%	74.53%	83.44%

可见本项目 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的离子分别为 Cl<sup>-</sup>和 Na<sup>+</sup>。按照阴离子在前，含量大的在前的命名写法，即为 Cl-Na 型水。经查舒卡列夫分类图表，本项目地下水化学类型代号为 49。根据溶解性总固体现状监测数据，本项目地下水矿化度属于 B 组。

综上，本项目地下水化学类型为 B-49，即矿化度 1.5~10g/L 的 Cl-Na 型水。

#### 5.4.4 小结

根据前述，本项目所在区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

根据评价结果，各监测点位的浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、锰、钠超标，监测点 SZ1 的硫酸盐、铁超标，监测点 SZ3 的硫酸盐超标，其余各监测各指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

根据《广东省浅层地下水功能区划成果表》，本项目属于珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区，个别地段 pH、F、 $\text{NH}_4^+$ 、Fe 超标。本项目临海，海水倒灌可能导致地下水监测超标。

### 5.5 土壤环境现状调查与评价

#### 5.5.1 土壤环境现状监测

##### 1、监测点位与项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）三级评价的相关要求，应在厂址内布设 3 个表层样监测点。根据现场踏勘，建设项目用地范围已基本全部硬底化（现场照片见图 5.5-1）。



图 5.5-1 建设范围内现场照片

结合本项目实际情况，在项目厂址内布设 2 个表层样监测点进行土壤现状调

查，见图 5.5-2。广东智环创新环境科技有限公司于 2024.02.21 进行监测。具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤环境质量监测点一览表

序号	点位位置	土地类型	监测项目	备注
A1	厂址范围内	建设用地	建设用地基本因子：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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘（基本因子），共 45 项。	表层样点
A2	厂址范围内			

2、监测时间与频率

监测 1 天，监测 1 次。

3、采样分析方法

监测采样和分析方法见表 5.5-2。



图 5.5-2 土壤环境质量监测点图

表 5.5-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	依据标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	——
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度 计 iCE3500	0.5mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石 墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度 计 iCE3500	0.01mg/kg
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 1 部 分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 2 部 分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收分 光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 Trace1300/ISQ7000	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯	1.5μg/kg		
1,4-二氯苯	1.5μg/kg		
乙苯	1.2μg/kg		
苯乙烯	1.1μg/kg		
甲苯	1.3μg/kg		
间、对-二甲苯	1.2μg/kg		
邻-二甲苯	1.2μg/kg		
硝基苯	0.09mg/kg		

检测项目	依据标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 5977B/8860	0.05mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
样品采集保存方法			《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ 1019-2019

## 5.5.2 土壤环境现状监测评价

### 5.5.2.1 评价标准

本项目建设范围内土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）要求。

### 5.5.2.2 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）所推荐的标准指数法进行评价。

标准指数计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：

$S_{ij}$ ——评价因子 i 的标准指数，大于 1 表明该监测因子超标；

$C_{ij}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，（mg/kg）；

$C_{si}$ ——评价因子 i 的评价标准限值（mg/kg）；

### 5.5.2.3 监测结果与评价

土壤环境质量现状检测结果以及计算得到的标准指数值，见表 5.5-3。根据监测结果，各监测点各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

表 5.5-3 土壤现状监测数据及标准指数

项目	点位	检测结果（mg/kg）		标准指数	
		A1	A2	A1	A2
pH 值（无量纲）		8.15	8.29	/	/
六价铬		ND	ND	0.044	0.044

项目	点位	检测结果 (mg/kg)		标准指数	
		A1	A2	A1	A2
镉		0.18	0.21	0.0028	0.0032
总汞		0.086	0.132	0.0023	0.0035
总砷		15.6	16	0.26	0.27
铅		72	82	0.09	0.1
铜		34	35	0.0019	0.0019
镍		18	32	0.02	0.036
四氯化碳		ND	ND	0.00023	0.00023
氯仿		ND	ND	0.00061	0.00061
氯甲烷		ND	ND	0.00001	0.00001
1,1-二氯乙烷		ND	ND	0.00007	0.00007
1,2-二氯乙烷		ND	ND	0.00013	0.00013
1,1-二氯乙烯		ND	ND	0.000008	0.000008
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	0.000001	0.000001
反式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	0.000013	0.000013
二氯甲烷		ND	ND	0.000001	0.000001
1,2-二氯丙烷		ND	ND	0.00011	0.00011
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	0.00006	0.00006
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	0.00009	0.00009
四氯乙烯		ND	ND	0.00001	0.00001
1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	0.000001	0.000001
1,1,2-三氯乙烷		ND	ND	0.00021	0.00021
三氯乙烯		ND	ND	0.00021	0.00021
1,2,3-三氯丙烷		ND	ND	0.0012	0.0012
氯乙烯		ND	ND	0.0012	0.0012
苯		ND	ND	0.00024	0.00024
氯苯		ND	ND	0.000002	0.000002
1,2-二氯苯		ND	ND	0.000001	0.000001
1,4-二氯苯		ND	ND	0.000038	0.000038
乙苯		ND	ND	0.000021	0.000021
苯乙烯		ND	ND	0.0000004	0.0000004
甲苯		ND	ND	0.000001	0.000001
间、对-二甲苯		ND	ND	0.000001	0.000001
邻-二甲苯		ND	ND	0.000001	0.000001
硝基苯		ND	ND	0.0006	0.0006
苯胺		ND	ND	0.0001	0.0001
2-氯苯酚		ND	ND	0.00001	0.00001
苯并(a)蒽		ND	ND	0.003	0.003
苯并(a)芘		ND	ND	0.033	0.033
苯并(b)荧蒽		ND	ND	0.007	0.007
苯并(k)荧蒽		ND	ND	0.0003	0.0003
蒽		ND	ND	0.00004	0.00004
二苯并(a,h)蒽		ND	ND	0.033	0.033
茚并(1,2,3-c,d)芘		ND	ND	0.003	0.003
萘		ND	ND	0.0006	0.0006

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限，未检出的按检出限的一半计算。

### 5.5.3 小结

根据监测结果，各监测点各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

## 5.6 声环境现状调查与评价

### 5.6.1 声环境现状监测

广东智环创新环境科技有限公司于2024年2月22日~2月23日对声环境现状进行监测。

#### 1、监测布点

结合区内噪声源的分布、区域周围环境噪声敏感点的分布情况，在厂界外布设4个监测点。具体见表5.6-1和图5.6-1。

表 5.6-1 声环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点位	功能区	经纬度
N1	建设项目东边界外 1m	3 类区	113.155687°E 22.148481°N
N2	建设项目北边界外 1m	3 类区	113.154719°E 22.148710°N
N3	建设项目西边界外 1m	3 类区	113.154104°E 22.148220°N
N4	建设项目南边界外 1m	3 类区	113.154909°E 22.147954°N

#### 2、监测项目

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，选取 A 声级作为测量量。

#### 3、监测时间和频率

连续监测 2 天，每天监测 1 次，分别在昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。



图 5.6-1 声环境质量监测点分布图

#### 4、采样分析方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定。

表 5.6-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据标准(方法)名称及编号	仪器设备	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	声级计 AWA5688 声级计 AWA6228+	—

### 5.6.2 声环境现状监测评价

#### 5.6.2.1 评价标准

根据前述,本项目厂界点位执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

表 5.6-3 声环境质量评价执行标准限值 单位：dB (A)

声环境质量标准 (GB3096-2008)	类别	昼间	夜间
	3 类	65	55

### 5.6.2.2 监测结果及评价

根据监测结果，各监测点昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准要求。监测结果及达标情况见表 5.6-4。

表 5.6-4 噪声现状监测结果与评价

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB(A) Leq	主要声源	达标 情况
2024.02.22	N1	昼间	60	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N2	昼间	58	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N3	昼间	57	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N4	昼间	59	建设施工噪声	达标
		夜间	47	环境噪声	达标
2024.02.23	N1	昼间	60	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N2	昼间	58	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N3	昼间	58	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N4	昼间	58	建设施工噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标

## 5.7 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)要求，结合工程特点、所在区域环境状况、评价等级及生态环境整体性分析，项目红线内占地范围为生态环境评价范围。

### 5.7.1 土地利用现状

本项目占地范围内用地为工业用地。根据现场调查，场内无矿产及文物，周边主要散布着工业企业，处于未开发状态的地块也鲜有大片的地域性植被群落，多为荒草地和疏林地。已被开发的地块则受人为干扰强烈，基本上已无原生的地域性植被群落，现有植被多为人工绿化植被、荒草地及少量疏林地。

### 5.7.2 陆地动植物、植被现状调查

项目所在地及周边现状已进行很大程度开发，正逐渐过渡为城市生态特征。本项目所在地周边陆生植物物种情况属于一般水平，植被类型较为单一，生物多样性不高，地上生物量水平较低。调查区域未发现国家级或省级保护植物。植被类型有人工林、灌草丛、农业植被等，植被类型不丰富。

区域内无珍稀、濒危保护动物，哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类动物目前种类并不多，鸟类、哺乳类、爬行类的减少表明适宜野生动物的生存空间减小，种类和数量相应降低。

### 5.7.3 小结

评价区不涉及广东省生态严控区，永久占地不涉及生态红线。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。总体来说，评价区内不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物，生态环境状态总体一般。

## 6 施工期环境影响分析

本项目施工分为原厂拆迁和新厂厂房建设、装修、设备安装等。现阶段项目已完成构筑物土建施工，尚未安装设备。

### 6.1 施工期废水影响分析及防治措施

#### 1、施工废水

施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水的主要污染物为石油类和 SS，其浓度分别约为 15mg/L 和 600mg/L；基坑水和雨后地表径流形成泥浆水的主要污染物为 SS，浓度约为 400~600mg/L。

施工过程中产生的废水可在施工场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后，用作降尘用水、车辆冲洗水等，不外排。

#### 2、生活污水

施工高峰期施工人员约为 100 人，施工时间为 10 个月。按照每月工作时间 25 天计算(约 250 天)，人均用水量按照《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，按照 130L/(人·d) 计算，废水排放系数按 0.9 计算，则施工期生活污水量为 3510t/施工期。本项目施工人员产生的生活污水主要为冲洗厕所产生的废水，污染物浓度为 COD<sub>Cr</sub>: 250mg/L、BOD<sub>5</sub>: 150mg/L、SS: 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期生活污水产生情况

污水类型	排放量 (t/施工期)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/施工期)
施工期生活污水	2925	COD <sub>Cr</sub>	250	0.73
		BOD <sub>5</sub>	150	0.44
		SS	150	0.44
		氨氮	30	0.09

### 6.1.1 环境影响防治措施

#### 1、生活污水

本项目施工人员产生的生活污水主要污染物为 SS、COD、氨氮等。本项目施工期间生活污水经过化粪池沉淀处理后排入市政管道。

#### 2、施工作业废水

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

(1) 厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。大门口设置洗车槽，洗车废水接入沉淀池过滤回用。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运。

(2) 因施工场地防尘措施需要设置洗车平台，应完善相应的排水设施。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，并将沉淀后的上清液用于场地的洒水降尘，不外排。

(3) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

可见，通过采取以上措施，本项目施工过程中产生的施工废水和施工人员生活污水对周围地表环境影响不大。

### 6.2 施工期环境空气影响分析及防治措施

施工过程中造成的大气污染主要来自两个方面，一是地面开挖、车辆运输以及机械运转等施工工艺所引起的施工扬尘对大气环境的污染；二是施工期间各类施工设备和运输车辆尾气。施工期间产生的粉尘（扬尘）对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响较大。

由于施工过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工

期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

### 1、施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

本项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指项目平整土地、建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

项目施工期所用物料主要有砖、石子、砂、砖、石子为块状，一般不会产生粉尘污染；项目所用石灰（白灰）主要采用石灰膏，因其为膏状含水率较高，不是粉状颗粒物，一般情况下不会产生粉尘污染；砂的粒径一般在 200~2000 $\mu\text{m}$ ，为粒径较大的颗粒物，一般气象条件下（非大风天气）不易起尘；施工过程中产生的建筑垃圾主要为碎砖、混凝土等物，因含水率较高，且多为块状或大粒径结构，只要及时清运出场不堆存，一般情况下不易起尘。

因此，土建过程中产生的扬尘主要为运输车辆往来造成的地面扬尘，其次为风力扬尘。运输车辆通过便道产生的扬尘的浓度随距离增加而降低，类比同类项目，扬尘浓度随距离变化情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表

与扬尘的距离 (m)	25	50	100	200
浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.74	0.64	0.48	0.22

### 2、施工机械和运输车辆尾气

施工机械燃用柴油作动力，开动时会产生燃油废气。施工运输车辆一般为大型柴油车，产生机动车尾气。因此，施工机械和运输车辆尾气排放污染物主要为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。施工机械与运输车辆尾气的产生量与施工阶段所用的施工机械种类、数量、使用频率及强度等有很大关系，因此其排放量难以估算。这类废气

将对周围环境有一定的影响，但工程完工后其污染影响消失。

### 6.2.1 环境影响分析

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

#### 1、施工扬尘

本项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指项目平整土地、建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

项目施工期所用物料主要有砖、石子、砂、砖、石子为块状，一般不会产生粉尘污染；项目所用石灰（白灰）主要采用石灰膏，因其为膏状含水率较高，不是粉状颗粒物，一般情况下不会产生粉尘污染；砂的粒径一般在  $200\sim 2000\mu\text{m}$ ，为粒径较大的颗粒物，一般气象条件下（非大风天气）不易起尘；施工过程中产生的建筑垃圾主要为碎砖、混凝土等物，因含水率较高，且多为块状或大粒径结构，只要及时清运出场不堆存，一般情况下不易起尘。

因此，土建过程中产生的扬尘主要为运输车辆往来造成的地面扬尘，其次为风力扬尘。运输车辆通过便道产生的扬尘的浓度随距离增加而降低。

#### 2、施工机械和运输车辆尾气

施工机械燃用柴油作动力，开动时会产生燃油废气。施工运输车辆一般为大型柴油车，产生机动车尾气。因此，施工机械和运输车辆尾气排放污染物主要为  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 。施工机械与运输车辆尾气的产生量与施工阶段所用的施工机械种类、数量、使用频率及强度等有很大关系，因此其排放量难以估算。这类废气将对周围环境有一定的影响，但工程完工后其污染影响消失。

施工期燃油机械设备较多，对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需要安装尾气净化器，尾气应达标排放，对车辆的尾气排放进行监督管理。

## 6.2.2 环境影响防治措施

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，且扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。因此，施工单位在施工过程中必须采取相应的减尘、降尘措施，来减轻扬尘对周边环境的影响。建议施工单位在施工期间应采取以下防尘措施：

1、平整土地、厂房地基开挖过程中，应经常洒水使作业面土壤保存较高的湿度；在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干涸的表土洒水防止粉尘。

2、施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘

3、加强开挖土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。场内裸土采用绿网覆盖。

4、运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

5、门口设置雾炮机，围挡上部设置喷淋；运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

6、对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

7、施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设置供人员和车辆出入的大门。

8、平时要加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，搞好交通管理，避免交通堵塞，减少废气排放

9、材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施。

10、建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止粉尘产生。

11、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

综上所述，在建设期对运输的道路及时清扫和浇水，对易起尘物料采取遮盖，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，使用预拌混凝土等措施后，可最大程度减少扬尘排放量，不会对周围大气环境及邻近敏感点产生明显的影响。

## 6.3 施工期噪声影响分析及防治措施

### 6.3.1 环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

根据本项目特点，可以把施工过程分四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段、装修阶段。类比同类项目施工过程，使用的机械主要有推土机、挖掘机、装载机、压土机、吊车等。通过参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录表 A.2、同类项目并结合工程实际情况，各类施工机械的噪声声级预估值见表 6.3-1。

表 6.3-1 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	85~90
	汽锤、风钻	90~100
	挖土机	80~90
	空压机	90
	静压打桩机	95~100
	运输车辆	90
基础阶段	静压式打桩机	95~100
结构阶段	混凝土运输车	90
	震捣棒	100
	电锯、电刨	95~100
	电焊机	85
	模板撞击	85
装修阶段	电锯、电锤	100
	多工能木工刨	90
	吊车、升降机等	100

本项目工程施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，

可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

式中：

$L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效声级值（dB(A)）；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受点距声源的距离（m）；

$\Delta L$  为各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)。

根据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测，预测结果见下表。

表 6.3-2 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

施工阶段	声源	声级[dB(A)]						
		5m	20m	100m	200m	400m	500m	900m
土方阶段	推土机	90	78	64	58	52	50	45
	汽锤、风钻	100	88	74	68	62	60	55
	挖土机	90	78	64	58	52	50	45
	空压机	90	78	64	58	52	50	45
	静压打桩	100	88	74	68	62	60	55
	运输车辆	90	78	64	58	52	50	45
基础阶段	静压式打桩机	100	88	74	68	62	60	55
结构阶段	混凝土运输车	90	78	64	58	52	50	45
	震捣棒	100	88	74	68	62	60	55
	电锯、电刨	100	88	74	68	62	60	55
	电焊机	85	73	59	53	47	45	40
	模板撞击	85	73	59	53	47	45	40
装修阶段	电锯、电锤	100	88	74	68	62	60	55
	多工能木工刨	90	78	64	58	52	50	45
	吊车、升降机等	100	88	74	68	62	60	55

施工期噪声对评价区域和周边敏感点的影响随着施工阶段以及使用不同的施工机械而有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶和施工机械的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随着打桩机、空压机等固定声源增加，其功率大，施工时间长，对区域环境的影响较为明显。

由预测结果可知，在昼间施工过程中，当各种施工机械的施工点距离接受点大于 200m 时，场界噪声限值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。如夜间施工，当各种施工机械的施工点距离接受点

大于 900m 时，场界噪声限值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。本项目周边 900m 内无敏感点，施工噪声对敏感保护目标的影响较小。

### 6.3.2 环境影响防治措施

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即 22:00~06:00 时间段。为减小施工期噪声影响，必须采取一定的噪声防治措施：

#### 1、噪声源控制

- (1) 选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；
- (2) 加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，补焊加固，减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声；
- (3) 合理安排设备位置，高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。
- (4) 在有市电供给的情况下，禁止使用柴油发电机组。如需使用，备用柴油发电机组必须设置在专用机房内，并对发电机机座做好相应的减振措施，包括设置减振基础、发电机与减振基础之间安装减振器，并做好隔声、消声等降噪措施。

#### 2、传声途径控制

- (1) 建议在施工边界竖立围挡，同时，为减少噪声影响建议考虑在施工场地周围设置移动式临时隔声屏障，以阻隔噪声传播。
- (2) 机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

#### 3、施工管理

- (1) 合理安排施工时间，减少夜间施工量，尽量加快施工进度，缩短整个工期；
- (2) 对运输车辆应做好妥善安排，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速进行了限制，减少鸣笛。
- (3) 施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通

堵塞。

(4) 施工部门应合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区并对设备定期保养，保持正常运转。采取有效措施，尽量降低噪声强度等级在《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定的噪声限值等级以内，做好施工作业时间的安排，对噪声较大的施工作业，必须安排在白天当班的时间进行，尽量降低施工噪声，减少扰民，做到不影响周边人员的生产和生活。

(5) 如因生产工艺上要求或者特殊需要必须夜间作业，应依照《中华人民共和国噪声污染防治法》要求取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

随着施工期结束，施工噪声的影响也将随之消失。建设单位和施工单位应重视施工噪声的影响并采取相应的防治措施，尽可能降低施工噪声对周围环境和敏感目标的影响。

## 6.4 施工期固体废物

### 6.4.1 施工期固体废物产生量

#### 1、建筑垃圾

项目施工过程中的建筑垃圾基本来源于建筑施工阶段，建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。预测公式为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：

$J_s$ —一年建筑垃圾产生量(t/a)；

$Q_s$ —一年建筑面积( $m^2/a$ )；

$C_s$ —一年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量( $t/a \cdot m^2$ )。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 50kg 左右的建筑垃圾，本项目取每平方

米建筑面积产生 50kg 的建筑垃圾。本项目总建筑面积 13867.15m<sup>2</sup>，因此估算项目产生的建筑垃圾为 693.36t。

## 2、生活垃圾

本项目施工期间施工人数最高峰为 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 50kg/d（施工期按 250 天计，约 12.5t/施工期），生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺、皮壳等。上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。

### 6.4.2 施工期污染防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。本项目施工期生活垃圾定点集中收集，由环卫部门统一处理。

对于产生的建筑垃圾，应及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

弃土应堆置整齐、稳定，排水畅通，根据实地情况采取必要拦挡措施，避免对土堆周围建筑物、排水及其它任何设施产生干扰或损坏，并做好环境保护工作。

## 6.5 施工期生态影响分析及防治措施

本项目场地平整，不涉及用林砍伐或者迁移。施工期生态影响主要来自于施工引起的水土流失和景观影响。由于本地常年阳光充足，年降水量较大，多受热带风暴的影响，同时场地周围无植被覆盖，在大雨或暴雨期间，不利气候较易加剧水土流失。这种不利影响可以通过加强施工监理、施工后期及时绿化等措施减缓。因为项目施工期短暂，施工期不会对周围生态环境产生明显影响。

## 6.6 原厂址搬迁环境影响分析

原有项目厂址在广东省珠海市斗门区乾务镇富山八路 7 号，为租用已有厂房，搬迁后无需对厂房进行拆除。根据建设单位提供的资料，原有项目生产设备均保留搬至迁建项目；由于搬迁后废气处理工艺从“干式过滤→活性炭吸附脱附→催化燃烧→活性炭吸附机”改为“固定式三室蓄热燃烧工艺(RTO)”，因此原厂址搬迁产生的污染物主要是废旧废气处理设备、废活性炭以及废铁架等。

废旧废气处理设备拆除后在确定不沾有危险物质的前提下由资源回收站收集；废气处理系统废活性炭属于危险废物（HW49），废物代码 900-039-49，统一收集后交由有能力的单位处理；拆除产生的废铁架等建筑垃圾则外运堆存至当地合法的建筑垃圾场或交相应商家回收利用。

征求意见稿

## 7 营运期环境影响分析

### 7.1 大气环境影响分析与评价

#### 7.1.1 污染气象调查

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,本次评价调查了斗门气象站近 20 年的主要气候统计资料以及 2022 年连续一年的逐日的常规气象观测资料。斗门气象站是国家一般气象站,位于珠海市斗门区白蕉镇连兴一路 251 号(市区)(经度: 113°18'E, 纬度: 22°14'N),与本项目的距离约为 17.6km,斗门气象站与本项目所在区域气象特征基本一致。因此,本项目选择斗门气象站的数据满足预测要求。

##### 1、珠海市近 20 年主要气候统计资料

斗门气象站近 20 年(2003~2022 年)的常规气候统计资料的统计结果见表 7.1-1,主要包括年平均风速、最大风速、年平均气温、极端气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等。

表 7.1-1 斗门气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.6
最大风速(m/s)及出现的时间	22.8 相应风向: NE 出现时间: 2012 年 7 月 24 日
年平均气温(°C)	23.3
极端最高气温(°C)及出现的时间	38.5 出现时间: 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温(°C)及出现的时间	1.9 出现时间: 2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度(%)	78
多年均降水量(mm)	2227.5
年平均降水日数( $\geq 0.1$ mm)(d)	141.1
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值: 2988.7mm 出现时间: 2019 年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值: 1415.9mm 出现时间: 2011 年
年平均日照时数(h)	1700.5
近五年(2018-2022 年)平均风速(m/s)	1.84

##### 2、气象站风观测数据统计

根据斗门气象站近 20 年（2003~2022 年）的平均风速月变化数据，见表 7.1-2，斗门气象站月平均风速及平均气温如下表，1 月和 12 月平均风速最大（2.8 米/秒），8 月平均风速最小（2.3 米/秒）；7 月平均气温最高（29.4℃），1 月平均气温最低（15.1℃）。

表 7.1-2 斗门气象站累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6	2.7	2.3	2.5	2.5	2.7	2.8
气温	15.1	16.7	19.3	23.0	26.6	28.5	29.4	29.0	28.3	25.5	21.7	16.7

根据斗门气象站近 20 年（2003~2022 年）的风向频率及风速数据，见表 7.1-3，斗门气象站主要风向为 N、NNW、S、SSW 及 SSE 等，占 54.7%，其中以 N 为主风向，占到全年 13.4%左右；斗门气象站近 20 年风速最大时风向为 N，此时风速为 2.8m/s。斗门累年风向玫瑰图见图 7.1-1。

表 7.1-3 斗门累年各风向频率（%）、风速表

风向	N	NNW	NNE	ENE	E	ESE	SESSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	C	最多风向			
风频 (%)	13.4	4.8	4.7	3.4	4.8	5.8	8.7	6.1	9.4	7.3	5.6	2.2	2.8	2.8	5.6	9.8	4.1	N
风速	2.8	2	1.9	2	2.2	2.4	2.5	2.1	2.2	2	1.6	1.1	1.2	1.3	2.2	2.7	/	/

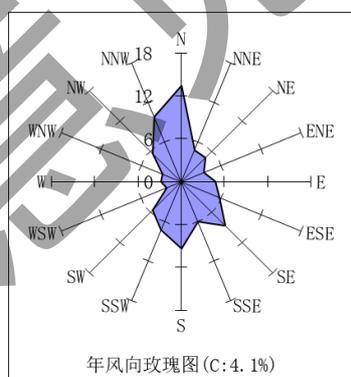


图 7.1-1 斗门风向玫瑰图（统计年限：2003-2022 年）

### 3、斗门 2022 年地面气象资料

由斗门气象站 2022 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：温度、风向、风速、总云量和低云量数据。

#### (1) 温度

根据 2022 年斗门气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况，见表 7.1-4 和图 7.1-2。可知，2 月温度最低，为 13.46℃；随季节变化，温度逐渐升高 2022 年月平均气温的最大值出现在 7 月，为 30.31℃。

表 7.1-4 斗门 2022 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	17.10	13.46	21.61	23.36	24.70	28.46	30.31	28.72	29.63	25.82	22.76	14.90

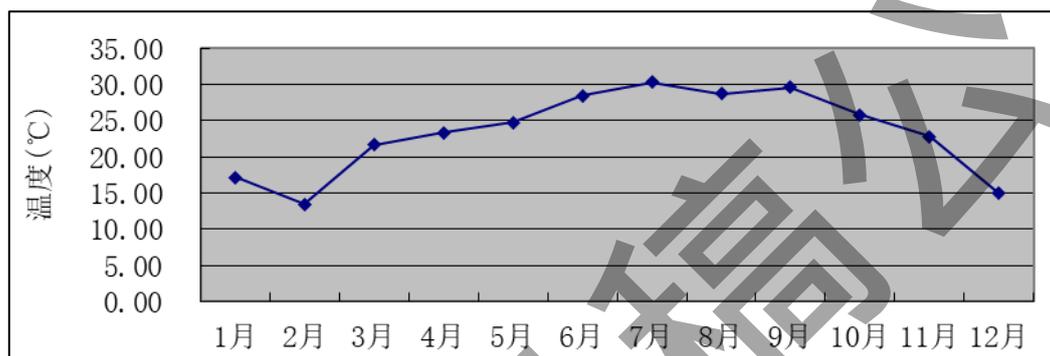


图 7.1-2 斗门 2022 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况，统计结果分别见表 7.1-5、图 7.1-3 和表 7.1-6、图 7.1-4。可知，2022 年整年风速在 1.43m/s-2.38m/s 之间变化。

表 7.1-5 斗门 2022 年平均风速月变化表 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.43	1.93	1.81	1.91	1.69	2.04	2.38	1.93	1.94	1.83	1.48	1.67

表 7.1-6 斗门 2022 年季小时平均风速日变化表 (单位: m/s)

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.49	1.44	1.41	1.37	1.34	1.41	1.36	1.57	1.69	1.92	2.09	2.22
夏季	1.91	1.80	1.84	1.71	1.68	1.65	1.65	1.88	2.15	2.27	2.32	2.44
秋季	1.62	1.52	1.46	1.42	1.33	1.38	1.37	1.52	1.72	1.89	1.99	2.05
冬季	1.52	1.52	1.60	1.71	1.70	1.67	1.68	1.56	1.71	1.79	1.84	1.83
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春季	2.23	2.45	2.45	2.34	2.22	2.19	1.83	1.71	1.70	1.64	1.62	1.50
夏季	2.53	2.75	2.75	2.67	2.49	2.43	2.08	2.05	1.99	1.95	1.97	1.93
秋季	2.11	2.25	2.20	2.22	2.07	1.97	1.82	1.70	1.64	1.63	1.57	1.56
冬季	1.91	1.92	1.95	1.82	1.81	1.72	1.56	1.40	1.45	1.48	1.47	1.39

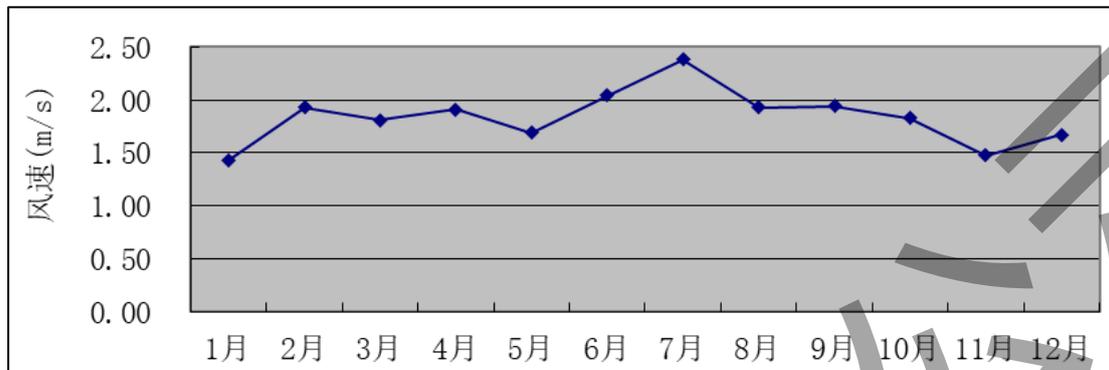


图 7.1-3 斗门 2022 年平均风速月变化曲线图

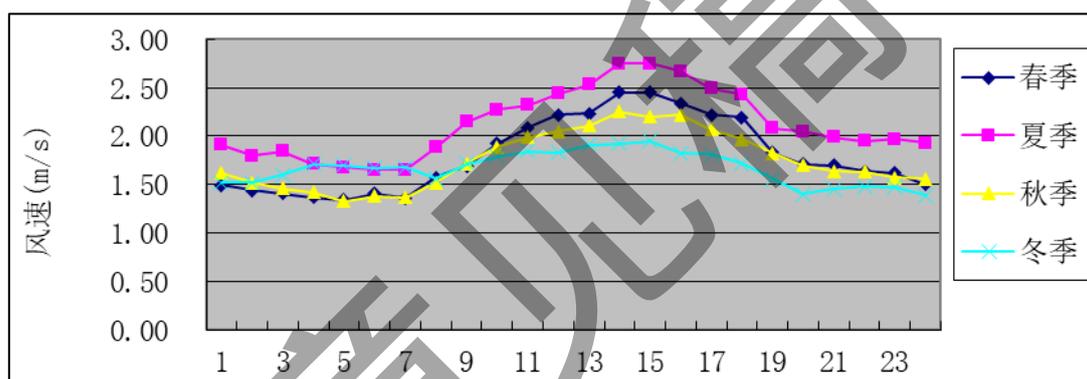


图 7.1-4 斗门 2022 年季小时平均风速日变化曲线图

根据 2022 年斗门气象站的地面气象数据统计分析，各季及年平均风频玫瑰图见图 7.1-5。年平均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 7.1-7、表 7.1-8。分析可知 2022 年斗门气象站全年主导风向为 NE，出现频率为 11.31%。

气象统计1风频玫瑰图



图 7.1-5 斗门 2022 年各季及年平均风频玫瑰图

表 7.1-7 斗门 2022 年季小时平均风速日变化表 (单位: m/s)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.75	8.74	12.50	5.65	3.23	5.65	4.44	3.63	1.61	1.34	1.75	3.23	7.39	7.53	6.05	14.52	2.02
二月	19.35	12.80	11.16	4.91	3.27	6.70	3.72	1.19	0.74	0.89	0.45	1.49	3.87	3.13	5.51	19.64	1.19
三月	3.76	3.63	9.81	3.49	6.18	14.38	14.38	7.93	5.78	8.33	3.63	1.34	3.36	3.76	2.69	6.05	1.48
四月	4.03	4.86	9.17	3.06	6.11	8.89	11.67	10.42	13.89	7.92	1.11	2.64	3.75	3.19	3.19	5.00	1.11
五月	4.03	5.11	8.33	9.01	6.85	13.17	12.10	9.27	8.20	4.84	4.44	2.02	3.23	3.90	1.75	2.55	1.21
六月	0.42	0.28	2.50	1.81	2.64	3.47	4.44	7.78	23.75	27.92	19.86	1.67	1.67	0.97	0.28	0.28	0.28
七月	0.54	1.88	4.57	3.63	3.76	12.23	9.95	7.26	13.31	19.22	15.73	4.17	1.88	0.94	0.40	0.27	0.27
八月	1.88	2.96	9.41	11.56	11.56	13.98	7.80	4.70	6.45	5.38	4.57	4.44	5.38	3.63	2.69	2.82	0.81
九月	3.89	4.44	13.61	9.44	10.28	8.47	4.86	1.11	2.08	4.44	5.00	3.61	10.28	6.11	6.11	5.56	0.69
十月	5.78	8.20	20.83	15.19	10.35	7.93	5.78	3.09	2.15	1.21	0.67	1.75	4.57	2.28	3.23	6.45	0.54
十一月	7.22	7.64	14.72	10.42	5.97	7.50	5.42	3.06	2.64	2.50	0.83	2.36	5.97	5.14	6.67	8.75	3.19
十二月	19.76	14.38	18.95	9.27	1.88	0.81	1.61	0.40	0.54	0.67	0.67	2.15	4.17	2.69	3.49	17.74	0.81

表 7.1-8 斗门 2022 年季小时平均风速日变化表 (单位: m/s)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.94	4.53	9.10	5.21	6.39	12.18	12.73	9.19	9.24	7.02	3.08	1.99	3.44	3.62	2.54	4.53	1.27
夏季	0.95	1.72	5.53	5.71	6.02	9.96	7.43	6.57	14.40	17.39	13.32	3.44	2.99	1.86	1.13	1.13	0.45
秋季	5.63	6.78	16.44	11.72	8.88	7.97	5.36	2.43	2.29	2.70	2.15	2.56	6.91	4.49	5.31	6.91	1.47
冬季	16.53	11.94	14.31	6.67	2.78	4.31	3.24	1.76	0.97	0.97	0.97	2.31	5.19	4.49	5.00	17.22	1.34
全年	6.71	6.21	11.31	7.32	6.03	8.63	7.21	5.01	6.77	7.07	4.91	2.58	4.62	3.61	3.48	7.40	1.13

#### 4、基本污染物环境质量现状

本项目选取珠海市内与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的斗门监测站 2022 年环境空气质量数据，基本污染物环境质量现状分析见表 7.1-9。由此可知基本污染物环境质量现状不达标。

表 7.1-9 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	超标频 率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	第 98 百分位数日平均质量浓度	11	150	7.33	0	达标
	年平均质量浓度	8	60	13.33	0	达标
NO <sub>2</sub>	第 98 百分位数日平均质量浓度	55	80	68.75	0	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.50	0	达标
PM <sub>10</sub>	第 95 百分位数日平均质量浓度	71	150	47.33	0	达标
	年平均质量浓度	32	70	45.71	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	第 95 百分位数日平均质量浓度	42	75	56	0.83	达标
	年平均质量浓度	18	35	51.43	0	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	22.5	0	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	162	160	101.25	10.39	不达标

注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数

### 7.1.2 大气环境影响预测

#### 7.1.2.1 预测因子

根据工程分析，本项目运营期的废气主要为来自配料、涂布、加热固化及冷却工序的有机废气及天然气燃烧过程产生的少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，故本项目主要污染物为甲苯、二甲苯及 VOCs 等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 二次污染物预测方法见表 7.1-10。

表 7.1-10 二次污染物预测方法

污染物排放量 (t/a)		预测因子
建设项目	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> ≥500	PM <sub>2.5</sub>
规划项目	500≤SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> <2000	PM <sub>2.5</sub>
	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> ≥2000	PM <sub>2.5</sub>
	VOC <sub>S</sub> +NO <sub>x</sub> ≥2000	O <sub>3</sub>

本项目  $\text{SO}_2+\text{NO}_x < 500 \text{ t/a}$ ,  $\text{VOC}_s+\text{NO}_x < 2000 \text{ t/a}$ , 无需预测二次污染物  $\text{PM}_{2.5}$  及  $\text{O}_3$ , 因此, 本项目大气环境影响评价选取甲苯、二甲苯、非甲烷总烃及 TVOC 作为预测因子。

#### 7.1.2.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 考虑建设项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征, 项目环境空气质量预测范围确定为: 以项目厂界外扩 2.5km, 形成边长为东西 5km×南北 5km 的矩形区域。预测范围覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

#### 7.1.2.3 预测模型

选用《环境影响评价技术导 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式, 可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期 (小时平均、日平均)、长期 (年平均) 的浓度分布, 适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

#### 7.1.2.4 预测源强

##### 1、评价范围内其他在建、拟建污染源调查

本项目废气污染源主要为配剂、涂布、加热固化及冷却等工序产生的有机废气及隧道式烘箱天然气燃烧和 RTO 助燃天然气燃烧产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物, 经调查评价范围内已批未建、在建项目为一品医药产业园项目、广东海四达年产 6GWh 储能电池项目。在建、拟建污染源废气污染源汇总表如表 7.1-11 和表 7.1-12 所示。

##### 2、本项目

根据工程分析, 本项目营运期, 正常工况和非正常工况时的大气污染源强情况见表 7.1-13~表 7.1-15。

表 7.1-11 项目周边与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源（有组织）

企业名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		x	y								PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC	TVOC
		Q <sub>PM10</sub>	Q <sub>PM2.5</sub>								Q <sub>NMHC</sub>	Q <sub>VOCs</sub>		
一品医药产业园	DA001	7	-330	0	24	1.0	20000	25	7200	正常	0.01	0.005	/	0.066
	DA002	-31	-281	-1	22	0.5	6000	25	7200	正常	/	/	0.024	/
广东海四达	DA001	-824	98	1	21.7	0.5	8000	25	7200	正常	/	/	0.213	/
	DA002	-836	97	1	21.7	0.5	8000	25	7200	正常	/	/	0.213	/
	DA003	-872	97	0	25.7	0.6	15000	25	7200	正常	/	/	0.109	/
	DA004	-979	56	-0.73	21.7	0.15	500	25	7200	正常	/	/	0.01	/
	DA007	-458	179	0.01	25.7	0.3	2700	25	7200	正常	/	/	0.0001	/

表 7.1-12 项目周边与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源（无组织）

项目名称	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子源强(kg/h)		
		X(m)	Y(m)								颗粒物	NMHC	TVOC
一品医药产业园	内涂、外涂、烘干、印刷、尾涂	-69	-248	-1	76	40	0	8	7200	正常	0.028	/	0.177
	垫片、拉环	-30	-241	0	76	40	0	8	7200	正常	/	0.013	/
广东海四达	投料、配料 G1 电芯车间	-1465	459	0	20	10	0	5	6000	正常	0.0255	/	/
	NMP 回收	-1312	465	-2	20	10	0	5	7200	正常	/	0.112	/
	切割工序	-1217	472	-1	20	10	0	5	7200	正常	0.056	/	/
	注液化成	-1153	484	0	20	10	0	5	7200	正常	/	0.014	/

项目名称	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)		
		X (m)	Y (m)								颗粒物	NMHC	TVOC
	清洁有机废气	-1051	510	4	20	10	0	5	600	正常	/	0.167	/
	精馏废气	-1410	413	-2	20	10	0	5	7200	正常	/	0.279	/
	NMP 罐体大小呼吸	-1262	440	-1	20	10	0	5	8760	正常	/	0.0013	/
	检验试验废气	-1414	414	-2	20	10	0	5	7200	正常	/	0.0003 1	/

表 7.1-13 本项目营运期大气污染源参数表 (有组织)

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒		废气出口流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强							
	X	Y		内径	高度					甲苯	二甲苯	NMHC	TVOC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
—	—	—	—	H	D	V	T	—	—	Q <sub>甲苯</sub>	Q <sub>二甲苯</sub>	Q <sub>NMHC</sub>	Q <sub>VOCs</sub>	Q <sub>PM10</sub>	Q <sub>PM2.5</sub>	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>NOx</sub>
—	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /h	°C	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	0	0	1	1.6	30	90000	140	7200	正常	1.74	0.71	6.62	6.62	0.0121	0.0605	0.0039	0.0667
DA002	-5	-44	1	0.254	30	5600	130	7200	正常	/	/	/	/	0.0182	0.0091	0.0076	0.070

注：1. 本项目以项目排气筒 DA001 底部坐标 (东经 113.149920312°, 北纬 22.151251324°) 为原点, 建立的相对坐标。

表 7.1-14 本项目营运期大气污染源参数表（无组织）

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物源强 kg/h			
	X	Y						甲苯	二甲苯	NMHC	TVOC
生产厂房	-23	-22	2	100	64.7	9	7200	0.594	0.242	2.271	2.271

注：1. 本项目以项目排气筒 DA001 底部坐标（东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）为原点，建立的相对坐标。

2. 本项目无组织面源为生产厂房一楼，面源高度取 9m。

表 7.1-15 本项目营运期非正常工况大气污染源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒		废气出口流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强							
	X	Y		内径	高度					甲苯	二甲苯	NMHC	TVOC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
—	—	—	—	H	D	V	T	—	—	Q <sub>甲苯</sub>	Q <sub>二甲苯</sub>	Q <sub>NMHC</sub>	Q <sub>VOCs</sub>	Q <sub>PM10</sub>	Q <sub>PM2.5</sub>	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>NOx</sub>
—	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /h	°C	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	0	0	1	1.6	30	90000	140	2	非正常	28.98	11.84	110.26	110.26	0.0121	0.0605	0.0039	0.0667

### 7.1.2.1 模式中的相关参数

根据评价区地面特征,地表类型选为农作地(0°~85°、180°~225°、345°~360°)、和城市(85°~180°、225°~345°),并根据《AERMET USER GUIDE》(EPA-454/B-03-002, 2004/11)确定 AERMOD 模型中有关地表参数。本次预测估算模型参数见下表。

表 7.1-16 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

地形	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	0-85	冬季(12,1,2月)	0.18	0.4	0.05
		春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05
城市	85-180	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
		春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
农作地	180-225	冬季(12,1,2月)	0.18	0.4	0.05
		春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05
城市	225-345	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
		春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
农作地	345-360	冬季(12,1,2月)	0.18	0.4	0.05
		春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05

注: 冬季正午反照率以秋季计。

#### 1、气象数据

本项目气象数据由生态环境部环境工程评估中心提供,模拟气象数据由《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)提供的网址 <http://www.lem.org.cn> 下载,具体情况见下表。

表 7.1-17 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
斗门气象站	59487	一般气象站	15468	9084	17.6	23.1	2022	温度、风速、风向、云量

注: 气象站坐标是相对于原点排气筒 DA001 底部坐标(东经 113.149920312°, 北纬 22.151251324°)后的坐标。

表 7.1-18 模拟气象数据信息

模拟点坐标 m		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
15468	9084	23.1	2022	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	/

注：模拟点坐标为相对原点排气筒 DA001 底部坐标（东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）的坐标。

## 2、地形数据

本项目周围为复杂地形，复杂地形条件下的污染物扩散模拟需要输入地形数据。地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据从国际科学数据平台“<http://datamirror.csdb.cn/dem/search.jsp>”网站上下载。

本次大气环境影响评价范围内复杂地形示意图见下图。

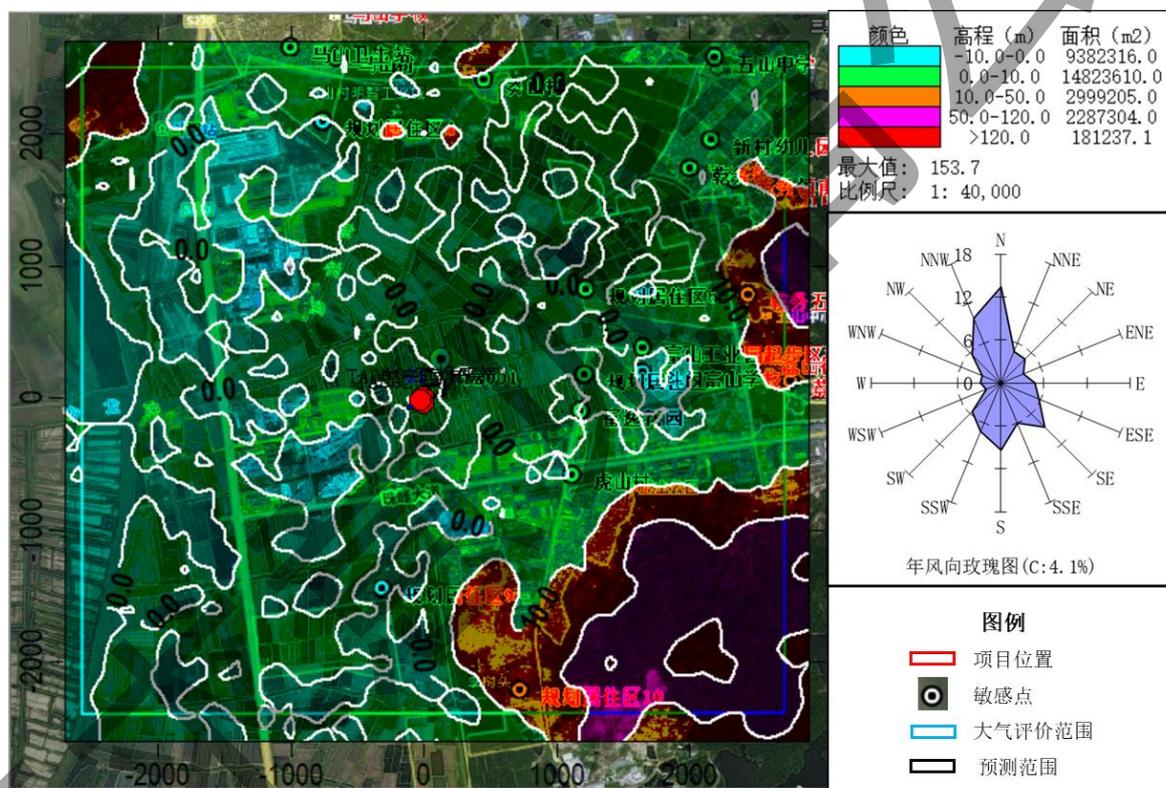


图 7.1-6 评价范围内的地形示意图

## 3、计算点

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大落地浓度点。采用直角坐标网格设置，距离 50m。本次大气预测以项目排气筒 DA001 底部坐标（东经 113.149920312°，北纬 22.151251324°）为原点，环境空气敏感点计算点位置见表 7.1-19。

表 7.1-19 环境空气敏感点坐标一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	规划居住区 10	580	-2476	5.35
2	规划居住区 9	-404	-1697	0.27
3	规划居住区 7	1037	-45	0.95
4	规划居住区 6	1052	608	-0.59
5	规划居住区 4	-824	1895	-1.96
6	葵山村	326	2222	3.96
7	虎山村	947	-823	3.74
8	富逸花园	1010	-322	-1.05
9	荔山村	2289	73	2.94
10	乾务五山中心小学	2212	572	0.15
11	五山中心幼儿园	2417	1366	3.77
12	乾务镇	1789	1532	0.14
13	五山中学	1966	2390	3.19
14	马山村	-729	2396	0
15	斗门富山学校	1458	-33	0.32
16	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	1.1
17	新村幼儿园	1940	1759	2.06
18	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	1.9

#### 4、预测内容

本项目的预测内容和评价要求见表 7.1-20。

表 7.1-20 本项目预测情景

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	正常排放	甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	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均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	新增污染源+其他在建、拟建污染源
	新增污染源	非正常排放	甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	短期浓度	大气环境防护距离

### 7.1.3 预测结果

#### 1、正常工况贡献值

根据大气导则要求，本项目采用了污染因子本项目污染源来对项目贡献值进行预测，具体预测结果见表 7.1-21。

##### ①TVOC

根据预测结果，网格点中 TVOC 产生的最大 8 小时贡献值浓度为  $312.5441\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.05%；对评价范围内各环境保护目标中富逸花园的贡献值最大，为  $49.18199\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.1%。

##### ②非甲烷总烃

根据预测结果，网格点中非甲烷总烃产生的最大 1 小时贡献值浓度为  $639.1804\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.959%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 7 的贡献值最大，为  $222.4122\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.12%。

##### ③二氧化硫

根据预测结果，网格点中二氧化硫最大小时贡献值浓度为  $0.20521\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的小时贡献浓度值最大，为  $0.04034\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.008%。

网格点中二氧化硫最大日均贡献值浓度为  $0.02254\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%；对评价范围内各环境保护目标中虎山村的日均贡献浓度值最大，为  $0.00437\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

网格点中二氧化硫产生的最大年均贡献值浓度为  $0.00366\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的贡献值最大，为  $0.0003\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0005%。

##### ④二氧化氮

根据预测结果，网格点中二氧化氮最大小时贡献值浓度为  $1.92268\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.96%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的小时贡献浓度值最大，为  $0.39458\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.2 %。

网格点中二氧化氮最大日均贡献值浓度为  $0.22384\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.28%；对评价范围内各环境保护目标中虎山村的日均贡献浓度值最大，为  $0.04325\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%。

网格点中二氧化氮产生的最大年均贡献值浓度为  $0.0362\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.09%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的贡献值最大，为  $0.0033\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.008%。

#### ⑤ $\text{PM}_{2.5}$

根据预测结果，网格点中  $\text{PM}_{2.5}$  最大小时贡献值浓度为  $0.24718\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的小时贡献浓度值最大，为  $0.04934\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

根据预测结果，网格点中  $\text{PM}_{2.5}$  最大日均贡献值浓度为  $0.02771\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%；对评价范围内各环境保护目标中虎山村的日均贡献浓度值最大，为  $0.00536\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.071%。

网格点中  $\text{PM}_{2.5}$  产生的最大年均贡献值浓度为  $0.00449\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的贡献值最大，为  $0.00039\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0011%。

#### ⑥ $\text{PM}_{10}$

根据预测结果，网格点中  $\text{PM}_{10}$  最大小时贡献值浓度为  $0.49435\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的小时贡献浓度值最大，为  $0.09867\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

根据预测结果，网格点中  $\text{PM}_{10}$  最大日均贡献值浓度为  $0.05543\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%；对评价范围内各环境保护目标中虎山村的日均贡献浓度值最大，为  $0.01073\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.007%。

网格点中  $\text{PM}_{10}$  产生的最大年均贡献值浓度为  $0.00899\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的贡献值最大，为  $0.00077\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0011%。

#### ⑦甲苯

根据预测结果，网格点中甲苯最大小时贡献值浓度为  $167.1394\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 83.57%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 7 的小时贡献浓度值最大，为  $58.15862\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 29.08%。

#### ⑧二甲苯

根据预测结果，网格点中二甲苯最大小时贡献值浓度为  $68.13491\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占

标率为 34.07%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 7 的小时贡献浓度值最大，为  $23.70854\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.85%。

## 2、正常工况叠加

本项目新增源及周边在建、拟建源及背景值叠加预测结果见表 7.1-22。

### ①二氧化硫

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中  $\text{SO}_2$  的 98%保证率日均质量浓度  $11.00629\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.34%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区 10 的 98%保证率日均浓度最大，为  $11.00055\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.33%。

叠加现状浓度后的网格点中  $\text{SO}_2$  最大年均质量浓度为  $7.669414\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.78%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的年均浓度最大，为  $7.666057\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.78%。

### ②二氧化氮

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中  $\text{NO}_2$  的 98%保证率日均质量浓度  $55.08789\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 68.86%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区 10 的 98%保证率日均浓度最大，为  $55.00948\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 68.76%。

叠加现状浓度后的网格点中  $\text{NO}_2$  最大年均质量浓度为  $20.77867\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 51.95%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的年均浓度最大，为  $20.74577\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 51.86%。

### ③TVOC

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中 TVOC 的最大 8 小时平均质量浓度  $422.3475\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.20%。评价范围内各环境保护目标中富逸花园的 8 小时平均浓度最大，为  $86.08665\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.17%。

### ④非甲烷总烃

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中非甲烷总烃的最大 1 小时平均质量浓度  $1638.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 81.92%。评价范围内各环境保护目标中富逸花园的 1 小时平均浓度最大，为  $1182.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 59.11%。

### ⑤甲苯

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中甲苯的最大 1 小时平均质规划居住区 7 马山学校的 1 小时平均浓度最大，为  $62.86\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.43%。

### ⑥二甲苯

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中二甲苯的最大1小时平均质量浓度  $81.43491\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为40.72%。评价范围内各环境保护目标中虎山村的1小时平均浓度最大，为  $35.41398\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为17.71%。

### ⑦PM<sub>10</sub>

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中PM<sub>10</sub>的95%保证率日均质量浓度  $73.32409\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为48.88%。评价范围内各环境保护目标富逸花园的95%保证率日均质量浓度最大，为  $71.0297\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为47.35%。

叠加现状浓度后的网格点中PM<sub>10</sub>最大年均质量浓度为  $37.25171\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为53.22%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区4的年均浓度最大，为  $31.79297\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为45.42%。

### ⑧PM<sub>2.5</sub>

由预测结果可知，叠加现状浓度后的网格点中PM<sub>2.5</sub>的95%保证率日均质量浓度  $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为60%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区4的95%保证率日均质量浓度最大，为  $42.21318\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为56.28%。

叠加现状浓度后的网格点中PM<sub>2.5</sub>最大年均质量浓度为  $20.85736\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为59.59%。评价范围内各环境保护目标中规划居住区4的年均浓度最大，为  $18.12799\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为51.79%。

## 3、非正常工况

根据大气导则要求，本项目采用了污染因子本项目非正常工况污染源来对项目非正常工况下贡献值进行预测，具体预测结果见表7.1-23。

### ① TVOC

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中TVOC产生的最大小时贡献值浓度为  $319.8771\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为26.66%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区9的贡献值最大，为  $38.54203\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为3.21%。非正常情况下，TVOC产生的小时贡献值除网格点内所有点均达标。

### ② 甲苯

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中甲苯产生的最大小时贡献值浓度为  $153.8582\mu\text{g}/\text{m}^3$  占标率为76.93%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区

9 的贡献值最大，为  $18.53839\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.27%。非正常情况下，甲苯产生的小时贡献值网格点内所有点均达标。

### ③二甲苯

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中二甲苯产生的最大小时贡献值浓度为  $22.73505\mu\text{g}/\text{m}^3$  占标率为 11.37%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的贡献值最大，为  $2.73935\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.37%。非正常情况下二甲苯产生的小时贡献值除网格点内所有点均达标。

### ④非甲烷总烃

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中非甲烷总烃产生的最大小时贡献值浓度为  $319.8771\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.99%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住区 9 的贡献值最大，为  $38.54203\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.93%。非正常情况下，非甲烷总烃产生的小时贡献值除网格点内所有点均达标。

表 7.1-21 本项目正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标		地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标		地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标		地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况
		x	y							x	y							x	y						
PM <sub>10</sub>	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	0.06905	22040508	0.02	达标	580	-2476	4.24	日平均	0.00539	220208	0.004	达标	580	-2476	4.24	年平均	0.00057	平均值	0.0008	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	0.09867	22110808	0.02	达标	-404	-1697	-0.54	日平均	0.0071	221119	0.005	达标	-404	-1697	-0.54	年平均	0.00077	平均值	0.0011	达标
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	0.06614	22043007	0.01	达标	1037	-45	1.46	日平均	0.00379	220514	0.003	达标	1037	-45	1.46	年平均	0.00038	平均值	0.0005	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	0.04907	22082524	0.01	达标	1052	608	-0.69	日平均	0.00683	220716	0.005	达标	1052	608	-0.69	年平均	0.00041	平均值	0.0006	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	0.04388	22050719	0.01	达标	-824	1895	-2.26	日平均	0.00777	220426	0.005	达标	-824	1895	-2.26	年平均	0.00049	平均值	0.0007	达标
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	0.08242	22052007	0.02	达标	326	2222	3.46	日平均	0.00686	220621	0.005	达标	326	2222	3.46	年平均	0.0004	平均值	0.0006	达标
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	0.05489	22080403	0.01	达标	947	-823	3.99	日平均	0.01073	220904	0.007	达标	947	-823	3.99	年平均	0.0006	平均值	0.0009	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	0.05302	22050724	0.01	达标	1010	-322	-0.73	日平均	0.00854	220904	0.006	达标	1010	-322	-0.73	年平均	0.00048	平均值	0.0007	达标
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	0.03314	22043007	0.01	达标	2289	73	1.95	日平均	0.00198	220731	0.001	达标	2289	73	1.95	年平均	0.00018	平均值	0.0003	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	0.04667	22072407	0.01	达标	2212	572	0.11	日平均	0.00232	220724	0.002	达标	2212	572	0.11	年平均	0.00013	平均值	0.0002	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	0.03325	22072220	0.01	达标	2417	1366	3.42	日平均	0.00394	220723	0.003	达标	2417	1366	3.42	年平均	0.0002	平均值	0.0003	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	0.04043	22060208	0.01	达标	1789	1532	0.25	日平均	0.00605	220728	0.004	达标	1789	1532	0.25	年平均	0.00032	平均值	0.0005	达标
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	0.04664	22021109	0.01	达标	1966	2390	3.64	日平均	0.00457	220717	0.003	达标	1966	2390	3.64	年平均	0.00026	平均值	0.0004	达标
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	0.03533	22051002	0.01	达标	-729	2396	1.57	日平均	0.0056	220426	0.004	达标	-729	2396	1.57	年平均	0.0005	平均值	0.0007	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	0.05054	22073101	0.01	达标	1458	-33	0.11	日平均	0.00273	220731	0.002	达标	1458	-33	0.11	年平均	0.00025	平均值	0.0004	达标
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	0.03781	22060622	0.01	达标	2109	1448	0.36	日平均	0.00464	220728	0.003	达标	2109	1448	0.36	年平均	0.00025	平均值	0.0004	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	0.04044	22051307	0.01	达标	1940	1759	2.18	日平均	0.00557	220728	0.004	达标	1940	1759	2.18	年平均	0.00032	平均值	0.0005	达标
富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	0.0456	22043007	0.01	达标	1455	158	2.41	日平均	0.00254	220916	0.002	达标	1455	158	2.41	年平均	0.0002	平均值	0.0003	达标	
网格点	1700	-1000	55.5	1 小时	0.49435	22022801	0.11	达标	-200	100	2.9	日平均	0.05543	220316	0.04	达标	-200	-200	-0.8	年平均	0.00899	平均值	0.01	达标	
PM <sub>2.5</sub>	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	0.03452	22040508	0.02	达标	580	-2476	4.24	日平均	0.0027	220208	0.0036	达标	580	-2476	4.24	年平均	0.00028	平均值	0.0008	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	0.04934	22110808	0.02	达标	-404	-1697	-0.54	日平均	0.00355	221119	0.0047	达标	-404	-1697	-0.54	年平均	0.00039	平均值	0.0011	达标
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	0.03307	22043007	0.01	达标	1037	-45	1.46	日平均	0.0019	220514	0.0025	达标	1037	-45	1.46	年平均	0.00019	平均值	0.0005	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	0.02453	22082524	0.01	达标	1052	608	-0.69	日平均	0.00342	220716	0.0046	达标	1052	608	-0.69	年平均	0.0002	平均值	0.0006	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	0.02194	22050719	0.01	达标	-824	1895	-2.26	日平均	0.00389	220426	0.0052	达标	-824	1895	-2.26	年平均	0.00025	平均值	0.0007	达标
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	0.04121	22052007	0.02	达标	326	2222	3.46	日平均	0.00343	220621	0.0046	达标	326	2222	3.46	年平均	0.0002	平均值	0.0006	达标
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	0.02744	22080403	0.01	达标	947	-823	3.99	日平均	0.00536	220904	0.0071	达标	947	-823	3.99	年平均	0.0003	平均值	0.0009	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	0.02651	22050724	0.01	达标	1010	-322	-0.73	日平均	0.00427	220904	0.0057	达标	1010	-322	-0.73	年平均	0.00024	平均值	0.0007	达标
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	0.01657	22043007	0.01	达标	2289	73	1.95	日平均	0.00099	220731	0.0013	达标	2289	73	1.95	年平均	0.00009	平均值	0.0003	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	0.02333	22072407	0.01	达标	2212	572	0.11	日平均	0.00116	220724	0.0015	达标	2212	572	0.11	年平均	0.00006	平均值	0.0002	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	0.01662	22072220	0.01	达标	2417	1366	3.42	日平均	0.00197	220723	0.0026	达标	2417	1366	3.42	年平均	0.0001	平均值	0.0003	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	0.02022	22060208	0.01	达标	1789	1532	0.25	日平均	0.00303	220728	0.0040	达标	1789	1532	0.25	年平均	0.00016	平均值	0.0005	达标
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	0.02332	22021109	0.01	达标	1966	2390	3.64	日平均	0.00229	220717	0.0031	达标	1966	2390	3.64	年平均	0.00013	平均值	0.0004	达标

污染物	点名称	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况
		x	y	z							x	y	z							x	y	z						
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	0.01767	22051002	0.01	达标	-729	2396	1.57	日平均	0.0028	220426	0.0037	达标	-729	2396	1.57	年平均	0.00025	平均值	0.0007	达标			
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	0.02527	22073101	0.01	达标	1458	-33	0.11	日平均	0.00137	220731	0.0018	达标	1458	-33	0.11	年平均	0.00012	平均值	0.0003	达标			
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	0.01891	22060622	0.01	达标	2109	1448	0.36	日平均	0.00232	220728	0.0031	达标	2109	1448	0.36	年平均	0.00013	平均值	0.0004	达标			
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	0.02022	22051307	0.01	达标	1940	1759	2.18	日平均	0.00279	220728	0.0037	达标	1940	1759	2.18	年平均	0.00016	平均值	0.0005	达标			
	富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	0.0228	22043007	0.01	达标	1455	158	2.41	日平均	0.00127	220916	0.0017	达标	1455	158	2.41	年平均	0.0001	平均值	0.0003	达标			
	网格点	1700	-1000	55.5	1 小时	0.24718	22022801	0.11	达标	-200	100	2.9	日平均	0.02771	220316	0.04	达标	-200	-200	-0.8	年平均	0.00449	平均值	0.01	达标			
NO <sub>2</sub>	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	0.28559	22040508	0.14	达标	580	-2476	4.24	日平均	0.02218	220208	0.03	达标	580	-2476	4.24	年平均	0.0024	平均值	0.006	达标			
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	0.39458	22110808	0.2	达标	-404	-1697	-0.54	日平均	0.02895	221119	0.04	达标	-404	-1697	-0.54	年平均	0.0033	平均值	0.008	达标			
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	0.25451	22043007	0.13	达标	1037	-45	1.46	日平均	0.01493	220514	0.02	达标	1037	-45	1.46	年平均	0.00159	平均值	0.004	达标			
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	0.18885	22082524	0.09	达标	1052	608	-0.69	日平均	0.02814	220716	0.04	达标	1052	608	-0.69	年平均	0.00168	平均值	0.004	达标			
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	0.16898	22050719	0.08	达标	-824	1895	-2.26	日平均	0.03097	220426	0.04	达标	-824	1895	-2.26	年平均	0.00202	平均值	0.005	达标			
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	0.34209	22052007	0.17	达标	326	2222	3.46	日平均	0.02808	220621	0.04	达标	326	2222	3.46	年平均	0.00167	平均值	0.004	达标			
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	0.21124	22080403	0.11	达标	947	-823	3.99	日平均	0.04325	220904	0.05	达标	947	-823	3.99	年平均	0.0025	平均值	0.006	达标			
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	0.20397	22050724	0.1	达标	1010	-322	-0.73	日平均	0.03443	220904	0.04	达标	1010	-322	-0.73	年平均	0.00198	平均值	0.005	达标			
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	0.12903	22043007	0.06	达标	2289	73	1.95	日平均	0.00781	220731	0.01	达标	2289	73	1.95	年平均	0.00075	平均值	0.002	达标			
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	0.17951	22072407	0.09	达标	2212	572	0.11	日平均	0.00912	220911	0.01	达标	2212	572	0.11	年平均	0.00052	平均值	0.001	达标			
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	0.12804	22072220	0.06	达标	2417	1366	3.42	日平均	0.01581	220723	0.02	达标	2417	1366	3.42	年平均	0.0008	平均值	0.002	达标			
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	0.17121	22060208	0.09	达标	1789	1532	0.25	日平均	0.0236	220728	0.03	达标	1789	1532	0.25	年平均	0.00133	平均值	0.003	达标			
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	0.19632	22021109	0.1	达标	1966	2390	3.64	日平均	0.0184	220717	0.02	达标	1966	2390	3.64	年平均	0.00107	平均值	0.003	达标			
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	0.13645	22051002	0.07	达标	-729	2396	1.57	日平均	0.02246	220426	0.03	达标	-729	2396	1.57	年平均	0.00205	平均值	0.005	达标			
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	0.1947	22073101	0.1	达标	1458	-33	0.11	日平均	0.01074	220731	0.01	达标	1458	-33	0.11	年平均	0.00103	平均值	0.003	达标			
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	0.14582	22060622	0.07	达标	2109	1448	0.36	日平均	0.01806	220728	0.02	达标	2109	1448	0.36	年平均	0.00102	平均值	0.003	达标			
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	0.1643	22060208	0.08	达标	1940	1759	2.18	日平均	0.0218	220728	0.03	达标	1940	1759	2.18	年平均	0.00131	平均值	0.003	达标			
	富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	0.17582	22043007	0.09	达标	1455	158	2.41	日平均	0.0102	220916	0.01	达标	1455	158	2.41	年平均	0.00083	平均值	0.002	达标			
网格点	1700	-1000	55.5	1 小时	1.92268	22022801	0.96	达标	-200	2.9	100	日平均	0.22384	220316	0.28	达标	-200	-200	-0.8	年平均	0.0362	平均值	0.09	达标				
SO <sub>2</sub>	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	0.02769	22040508	0.006	达标	580	-2476	4.24	日平均	0.00217	220208	0.002	达标	580	-2476	4.24	年平均	0.00022	平均值	0.0004	达标			
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	0.04034	22110808	0.008	达标	-404	-1697	-0.54	日平均	0.00287	221119	0.001	达标	-404	-1697	-0.54	年平均	0.0003	平均值	0.0005	达标			
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	0.02761	22043007	0.006	达标	1037	-45	1.46	日平均	0.00156	220514	0.002	达标	1037	-45	1.46	年平均	0.00015	平均值	0.0003	达标			
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	0.02048	22082524	0.004	达标	1052	608	-0.69	日平均	0.00275	220716	0.002	达标	1052	608	-0.69	年平均	0.00016	平均值	0.0003	达标			
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	0.01831	22050719	0.004	达标	-824	1895	-2.26	日平均	0.00319	220426	0.002	达标	-824	1895	-2.26	年平均	0.0002	平均值	0.0003	达标			
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	0.03299	22052007	0.007	达标	326	2222	3.46	日平均	0.00276	220621	0.003	达标	326	2222	3.46	年平均	0.00016	平均值	0.0003	达标			

污染物	点名称	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况
		x	y	z							x	y	z							x	y	z						
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	0.02291	22080403	0.005	达标	947	-823	3.99	日平均	0.00437	220904	0.002	达标	947	-823	3.99	年平均	0.00024	平均值	0.0004	达标			
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	0.02214	22050724	0.004	达标	1010	-322	-0.73	日平均	0.00348	220904	0.001	达标	1010	-322	-0.73	年平均	0.00019	平均值	0.0003	达标			
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	0.01375	22043007	0.003	达标	2289	73	1.95	日平均	0.00082	220731	0.001	达标	2289	73	1.95	年平均	0.00007	平均值	0.0001	达标			
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	0.01949	22072407	0.004	达标	2212	572	0.11	日平均	0.00096	220724	0.001	达标	2212	572	0.11	年平均	0.00005	平均值	0.0001	达标			
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	0.01387	22072220	0.003	达标	2417	1366	3.42	日平均	0.00161	220723	0.002	达标	2417	1366	3.42	年平均	0.00008	平均值	0.0001	达标			
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	0.01599	22060208	0.003	达标	1789	1532	0.25	日平均	0.00251	220728	0.001	达标	1789	1532	0.25	年平均	0.00013	平均值	0.0002	达标			
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	0.01851	22021109	0.004	达标	1966	2390	3.64	日平均	0.00186	220717	0.002	达标	1966	2390	3.64	年平均	0.0001	平均值	0.0002	达标			
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	0.01472	22051002	0.003	达标	-729	2396	1.57	日平均	0.00229	220426	0.001	达标	-729	2396	1.57	年平均	0.0002	平均值	0.0003	达标			
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	0.02108	22073101	0.004	达标	1458	-33	0.11	日平均	0.00113	220731	0.001	达标	1458	-33	0.11	年平均	0.0001	平均值	0.0002	达标			
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	0.01577	22060622	0.003	达标	2109	1448	0.36	日平均	0.00192	220728	0.002	达标	2109	1448	0.36	年平均	0.0001	平均值	0.0002	达标			
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	0.01652	22051307	0.003	达标	1940	1759	2.18	日平均	0.00231	220728	0.001	达标	1940	1759	2.18	年平均	0.00013	平均值	0.0002	达标			
	富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	0.01902	22043007	0.004	达标	1455	158	2.41	日平均	0.00104	220916	0.0013	达标	1455	158	2.41	年平均	0.00008	平均值	0.0001	达标			
	网格点	1700	-1000	55.5	1 小时	0.20521	22022801	0.04	达标	-200	-200	-0.8	日平均	0.02254	220316	0.02	达标	-200	-200	-0.8	年平均	0.00366	平均值	0.01	达标			
TVOC	规划居住区 10	580	-2476	4.24	8 小时	26.33655	22120724	2.19	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	8 小时	32.23437	22100808	2.69	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	8 小时	48.3187	22022708	4.03	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	8 小时	33.63419	22111124	2.8	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	8 小时	16.25488	22122008	1.35	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	葵山村	326	2222	3.46	8 小时	23.18973	22041224	1.93	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	虎山村	947	-823	3.99	8 小时	36.17298	22122708	3.01	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	富逸花园	1010	-322	-0.73	8 小时	49.18199	22100108	4.1	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	荔山村	2289	73	1.95	8 小时	19.45247	22122508	1.62	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	8 小时	13.28885	22122324	1.11	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	8 小时	17.24596	22111124	1.44	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	乾务镇	1789	1532	0.25	8 小时	13.98121	22052608	1.17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	五山中学	1966	2390	3.64	8 小时	22.35159	22110924	1.86	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	马山村	-729	2396	1.57	8 小时	15.80184	22061508	1.32	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	8 小时	33.19236	22022708	2.77	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	8 小时	18.42261	22111924	1.54	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
新村幼儿园	1940	1759	2.18	8 小时	16.61428	22052608	1.38	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	8 小时	25.41453	22040608	2.12	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

污染物	点名称	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况
		x	y	z							x	y	z							x	y	z						
		网格点	100	0							2	8 小时	312.5441							22050508	26.05	达标						
非甲烷 总烃	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	135.0425	22062901	6.75	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	132.7959	22080606	6.64	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	222.4122	22022708	11.12	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	162.7538	22022622	8.14	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	130.039	22122005	6.50	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	104.7966	22111121	5.24	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	207.4534	22122705	10.37	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	197.4693	22012801	9.87	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	152.5842	22122508	7.63	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	84.71148	22010624	4.24	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	78.91486	22111124	3.95	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	111.8497	22052604	5.59	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	90.19606	22110922	4.51	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	124.842	22061502	6.24	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	170.4415	22022708	8.52	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	110.5356	22111919	5.53	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	132.9142	22052604	6.65	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	164.9184	22122508	8.25	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
网格点	100	-100	2.1	1 小时	639.1804	22022608	31.95902	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
甲苯	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	35.31228	22062901	17.66	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	34.72482	22080606	17.36	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	58.15862	22022708	29.08	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	42.55853	22022622	21.28	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	34.00392	22122005	17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	27.40329	22111121	13.7	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	54.24705	22122705	27.12	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	51.6363	22012801	25.82	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	39.89927	22122508	19.95	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	22.15123	22010624	11.08	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	20.63547	22111124	10.32	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	29.24759	22052604	14.62	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	23.58539	22110922	11.79	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

污染物	点名称	点坐标		地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	点坐标			地面 高程	平均时段	最大浓 度贡献 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标 情况	
		x	y							z	x	y							z	x	y							z
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	32.64496	22061502	16.32	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	44.5688	22022708	22.28	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	28.90399	22111919	14.45	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	34.75577	22052604	17.38	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	43.12456	22122508	21.56	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	网格	100	-100	2.1	1 小时	167.1394	22022608	83.57	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二甲苯	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	14.39516	22062901	7.2	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	14.15568	22080606	7.08	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	23.70854	22022708	11.85	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	17.34912	22022622	8.67	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	13.86181	22122005	6.93	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	11.17104	22111121	5.59	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	22.11398	22122705	11.06	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	21.0497	22012801	10.52	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	16.26506	22122508	8.13	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	9.03002	22010624	4.52	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	8.41211	22111124	4.21	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	11.92287	22052604	5.96	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	9.61466	22110922	4.81	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	13.30782	22061502	6.65	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	18.16861	22022708	9.08	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务镇南山村卫生 站	2109	1448	0.36	1 小时	11.7828	22111919	5.89	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	14.4683	22052604	7.08	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
富山工业园起步区 第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	17.57986	22122508	8.79	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
网格点	100	-100	2.1	1 小时	68.13491	22022608	34.07	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 7.1-22 本项目正常工况下叠加背景值后质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情 况
		x	y	z									x	y	z								
NO <sub>2</sub>	规划居住区 10	580	-2476	4.24	98%保证 率日均值	0.00948	220117	0.0119	55	55.00948	68.76	达标	580	-2476	4.24	年均值	0.002401	平均值	0.006	20.74247	20.74487	51.86	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54		0.001957	220117	0.0024	55	55.00196	68.75	达标	-404	-1697	-0.54		0.003296	平均值	0.008	20.74247	20.74577	51.86	达标
	规划居住区 7	1037	-45	1.46		0.003124	220114	0.0039	55	55.00312	68.75	达标	1037	-45	1.46		0.001586	平均值	0.004	20.74247	20.74405	51.86	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69		0.001003	220114	0.0013	55	55.001	68.75	达标	1052	608	-0.69		0.001685	平均值	0.004	20.74247	20.74415	51.86	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26		0	220117	0.0000	55	55	68.75	达标	-824	1895	-2.26		0.002023	平均值	0.005	20.74247	20.74449	51.86	达标
	葵山村	326	2222	3.46		0	220117	0.0000	55	55	68.75	达标	326	2222	3.46		0.001669	平均值	0.004	20.74247	20.74414	51.86	达标
	虎山村	947	-823	3.99		0.005825	220114	0.0073	55	55.00583	68.76	达标	947	-823	3.99		0.0025	平均值	0.006	20.74247	20.74497	51.86	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73		0.006966	220117	0.0087	55	55.00697	68.76	达标	1010	-322	-0.73		0.001982	平均值	0.005	20.74247	20.74445	51.86	达标
	荔山村	2289	73	1.95		0.000877	220114	0.0011	55	55.00088	68.75	达标	2289	73	1.95		0.00075	平均值	0.002	20.74247	20.74322	51.86	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11		0.001099	220114	0.0014	55	55.0011	68.75	达标	2212	572	0.11		0.000522	平均值	0.001	20.74247	20.74299	51.86	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42		0.000252	220114	0.0003	55	55.00025	68.75	达标	2417	1366	3.42		0.0008	平均值	0.002	20.74247	20.74327	51.86	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25		0.000183	220114	0.0002	55	55.00018	68.75	达标	1789	1532	0.25		0.001328	平均值	0.003	20.74247	20.7438	51.86	达标
	五山中学	1966	2390	3.64		0.00005	220114	0.0001	55	55.00005	68.75	达标	1966	2390	3.64		0.001069	平均值	0.003	20.74247	20.74354	51.86	达标
	马山村	-729	2396	1.57		0	220117	0.0000	55	55	68.75	达标	-729	2396	1.57		0.002048	平均值	0.005	20.74247	20.74452	51.86	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11		0.001865	220117	0.0023	55	55.00187	68.75	达标	1458	-33	0.11		0.001029	平均值	0.003	20.74247	20.7435	51.86	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36		0.000187	220114	0.0002	55	55.00019	68.75	达标	2109	1448	0.36		0.001024	平均值	0.003	20.74247	20.74349	51.86	达标
新村幼儿园	1940	1759	2.18	0.000134	220114	0.0002	55	55.00013	68.75	达标	1940	1759	2.18	0.001307	平均值	0.003	20.74247	20.74378	51.86	达标			
富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	0.001713	220114	0.0021	55	55.00171	68.75	达标	1455	158	2.41	0.000831	平均值	0.002	20.74247	20.7433	51.86	达标			
网格点	100	-100	2.1	0.087887	220114	0.1099	55	55.08789	68.86	达标	-200	-200	-0.8	0.036201	平均值	0.091	20.74247	20.77867	51.95	达标			
SO <sub>2</sub>	规划居住区 10	580	-2476	4.24	98%保证 率日均值	0.00055	220113	0.0003667	11	11.00055	7.33	达标	580	-2476	4.24	年均值	0.000225	平均值	0.00038	7.665753	7.665977	12.78	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54		0.000444	221209	0.000296	11	11.00044	7.33	达标	-404	-1697	-0.54		0.000304	平均值	0.00051	7.665753	7.666057	12.78	达标
	规划居住区 7	1037	-45	1.46		0.000022	221015	0.0000147	11	11.00002	7.33	达标	1037	-45	1.46		0.000153	平均值	0.00026	7.665753	7.665905	12.78	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69		0	221012	0	11	11	7.33	达标	1052	608	-0.69		0.000162	平均值	0.00027	7.665753	7.665915	12.78	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26		0	221012	0	11	11	7.33	达标	-824	1895	-2.26		0.000199	平均值	0.00033	7.665753	7.665952	12.78	达标
	葵山村	326	2222	3.46		0	221013	0	11	11	7.33	达标	326	2222	3.46		0.000159	平均值	0.00027	7.665753	7.665912	12.78	达标
	虎山村	947	-823	3.99		0.000325	220915	0.0002167	11	11.00033	7.33	达标	947	-823	3.99		0.000241	平均值	0.00040	7.665753	7.665994	12.78	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73		0.000072	221207	0.000048	11	11.00007	7.33	达标	1010	-322	-0.73		0.000194	平均值	0.00032	7.665753	7.665946	12.78	达标

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情 况
		x	y	z									x	y	z								
	荔山村	2289	73	1.95		0.000045	221207	0.00003	11	11.00004	7.33	达标	2289	73	1.95		0.000074	平均值	0.00012	7.665753	7.665827	12.78	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11		0.000015	220718	0.00001	11	11.00002	7.33	达标	2212	572	0.11		0.000051	平均值	0.00009	7.665753	7.665803	12.78	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42		0	221012	0	11	11	7.33	达标	2417	1366	3.42		0.000079	平均值	0.00013	7.665753	7.665832	12.78	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25		0	221012	0	11	11	7.33	达标	1789	1532	0.25		0.00013	平均值	0.00022	7.665753	7.665883	12.78	达标
	五山中学	1966	2390	3.64		0	221013	0	11	11	7.33	达标	1966	2390	3.64		0.000103	平均值	0.00017	7.665753	7.665856	12.78	达标
	马山村	-729	2396	1.57		0	221012	0	11	11	7.33	达标	-729	2396	1.57		0.000204	平均值	0.00034	7.665753	7.665957	12.78	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11		0.000027	221213	0.000018	11	11.00003	7.33	达标	1458	-33	0.11		0.000099	平均值	0.00017	7.665753	7.665853	12.78	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36		0	221012	0	11	11	7.33	达标	2109	1448	0.36		0.000101	平均值	0.00017	7.665753	7.665854	12.78	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18		0	221012	0	11	11	7.33	达标	1940	1759	2.18		0.000129	平均值	0.00022	7.665753	7.665882	12.78	达标
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41		0.000017	220718	0.0000113	11	11.00002	7.33	达标	1455	158	2.41		0.000079	平均值	0.00013	7.665753	7.665832	12.78	达标
	网格点	-100	-200	0.5		0.006289	221211	0.0041927	11	11.00629	7.34	达标	-200	-200	-0.8		0.003661	平均值	0.00610	7.665753	7.669414	12.78	达标
	PM <sub>10</sub>	规划居住区10	580	-2476		4.24	95%保证 率日均值	0.001961	220318	0.001	71	71.00196	47.33	达标	580		-2476	4.24	年均值	0.023068	平均值	0.033	31.67397
规划居住区9		-404	-1697	-0.54	0.0019	220318		0.001	71	71.0019	47.33	达标	-404	-1697	-0.54	0.065451	平均值	0.094		31.67397	31.73942	45.34	达标
规划居住区7		1037	-45	1.46	0.020798	220318		0.014	71	71.0208	47.35	达标	1037	-45	1.46	0.049117	平均值	0.070		31.67397	31.72309	45.32	达标
规划居住区6		1052	608	-0.69	0.012352	220318		0.008	71	71.01235	47.34	达标	1052	608	-0.69	0.039025	平均值	0.056		31.67397	31.713	45.3	达标
规划居住区4		-824	1895	-2.26	0.00013	220116		0.000	71	71.00013	47.33	达标	-824	1895	-2.26	0.119	平均值	0.170		31.67397	31.79297	45.42	达标
葵山村		326	2222	3.46	0.018211	220116		0.012	71	71.01821	47.35	达标	326	2222	3.46	0.05398	平均值	0.077		31.67397	31.72795	45.33	达标
虎山村		947	-823	3.99	0.003906	220116		0.003	71	71.00391	47.34	达标	947	-823	3.99	0.031132	平均值	0.044		31.67397	31.7051	45.29	达标
富逸花园		1010	-322	-0.73	0.029701	220318		0.020	71	71.0297	47.35	达标	1010	-322	-0.73	0.053172	平均值	0.076		31.67397	31.72714	45.32	达标
荔山村		2289	73	1.95	0.013588	220318		0.009	71	71.01359	47.34	达标	2289	73	1.95	0.021678	平均值	0.031		31.67397	31.69565	45.28	达标
乾务五山中心小学		2212	572	0.11	0.007935	220318		0.005	71	71.00793	47.34	达标	2212	572	0.11	0.020134	平均值	0.029		31.67397	31.6941	45.28	达标
五山中心幼儿园		2417	1366	3.42	0.000359	220318		0.000	71	71.00036	47.33	达标	2417	1366	3.42	0.012776	平均值	0.018		31.67397	31.68675	45.27	达标
乾务镇		1789	1532	0.25	0.000069	220318		0.000	71	71.00007	47.33	达标	1789	1532	0.25	0.017621	平均值	0.025		31.67397	31.69159	45.27	达标
五山中学		1966	2390	3.64	0.007607	220318		0.005	71	71.00761	47.34	达标	1966	2390	3.64	0.016189	平均值	0.023		31.67397	31.69016	45.27	达标
马山村		-729	2396	1.57	0.000046	220116		0.000	71	71.00005	47.33	达标	-729	2396	1.57	0.081003	平均值	0.116		31.67397	31.75497	45.36	达标
斗门富山学校	1458	-33	0.11	0.01828	220318	0.012	71	71.01828	47.35	达标	1458	-33	0.11	0.03527	平均值	0.050	31.67397	31.70924	45.3	达标			

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情 况
		x	y	z									x	y	z								
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36		0.000175	220318	0.000	71	71.00018	47.33	达标	2109	1448	0.36		0.013888	平均值	0.020	31.67397	31.68786	45.27	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18		0.000008	220318	0.000	71	71.00001	47.33	达标	1940	1759	2.18		0.015958	平均值	0.023	31.67397	31.68993	45.27	达标
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41		0.017403	220318	0.012	71	71.0174	47.34	达标	1455	158	2.41		0.033317	平均值	0.048	31.67397	31.70729	45.3	达标
	网格点	-1200	400	-1		5.324089	220417	3.549	68	73.32409	48.88	达标	-1200	500	0.1		5.577744	平均值	7.968	31.67397	37.25171	53.22	达标
	规划居住区10	580	-2476	4.24		0.025185	220420	0.03358	42	42.02518	56.03	达标	580	-2476	4.24		0.011534	平均值	0.033	18.06849	18.08002	51.66	达标
PM <sub>2.5</sub>	规划居住区9	-404	-1697	-0.54	95%保证 率日均值	0.128128	221227	0.170837333	42	42.12813	56.17	达标	-404	-1697	-0.54	年均值	0.032725	平均值	0.094	18.06849	18.10122	51.72	达标
	规划居住区7	1037	-45	1.46		0.046745	221227	0.062326667	42	42.04675	56.06	达标	1037	-45	1.46		0.024558	平均值	0.070	18.06849	18.09305	51.69	达标
	规划居住区6	1052	608	-0.69		0.046574	221227	0.062098667	42	42.04657	56.06	达标	1052	608	-0.69		0.019513	平均值	0.056	18.06849	18.088	51.68	达标
	规划居住区4	-824	1895	-2.26		0.213177	221227	0.284236	42	42.21318	56.28	达标	-824	1895	-2.26		0.0595	平均值	0.170	18.06849	18.12799	51.79	达标
	葵山村	326	2222	3.46		0.071606	220420	0.095474667	42	42.07161	56.1	达标	326	2222	3.46		0.02699	平均值	0.077	18.06849	18.09548	51.7	达标
	虎山村	947	-823	3.99		0.126526	220107	0.168701333	42	42.12653	56.17	达标	947	-823	3.99		0.015566	平均值	0.044	18.06849	18.08405	51.67	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73		0.059204	221227	0.078938667	42	42.0592	56.08	达标	1010	-322	-0.73		0.026586	平均值	0.076	18.06849	18.09508	51.7	达标
	荔山村	2289	73	1.95		0.028908	221227	0.038544	42	42.02891	56.04	达标	2289	73	1.95		0.010839	平均值	0.031	18.06849	18.07933	51.66	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11		0.028976	221227	0.038634667	42	42.02898	56.04	达标	2212	572	0.11		0.010067	平均值	0.029	18.06849	18.07856	51.65	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42		0.011974	220420	0.015965333	42	42.01197	56.02	达标	2417	1366	3.42		0.006388	平均值	0.018	18.06849	18.07488	51.64	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25		0.014137	220420	0.018849333	42	42.01414	56.02	达标	1789	1532	0.25		0.00881	平均值	0.025	18.06849	18.0773	51.65	达标
	五山中学	1966	2390	3.64		0.018894	220420	0.025192	42	42.01889	56.03	达标	1966	2390	3.64		0.008094	平均值	0.023	18.06849	18.07658	51.65	达标
	马山村	-729	2396	1.57		0.157085	221227	0.209446667	42	42.15709	56.21	达标	-729	2396	1.57		0.040502	平均值	0.116	18.06849	18.10899	51.74	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11		0.038082	221227	0.050776	42	42.03808	56.05	达标	1458	-33	0.11		0.017635	平均值	0.050	18.06849	18.08612	51.67	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36		0.012814	220420	0.017085333	42	42.01281	56.02	达标	2109	1448	0.36		0.006944	平均值	0.020	18.06849	18.07543	51.64	达标
新村幼儿园	1940	1759	2.18	0.015625	220420	0.020833333	42	42.01563	56.02	达标	1940	1759	2.18	0.007979	平均值	0.023	18.06849	18.07647	51.65	达标			
富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	0.035175	221227	0.0469	42	42.03518	56.05	达标	1455	158	2.41	0.016659	平均值	0.048	18.06849	18.08515	51.67	达标			
网格点	-1200	500	0.1	0	220113	0	45	45	60	达标	-1200	500	0.1	2.788872	平均值	7.968	18.06849	20.85736	59.59	达标			
TVOC	规划居住区10	580	-2476	4.24	8小时均 值	32.25054	22120724	2.69	27.4	59.65054	4.97	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区9	-404	-1697	-0.54		41.82817	22100808	3.49	27.4	69.22817	5.77	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情 况			
		x	y	z									x	y	z											
	规划居住区 7	1037	-45	1.46		54.94986	22022708	4.58	27.4	82.34986	6.86	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	规划居住区 6	1052	608	-0.69		36.59089	22111124	3.05	27.4	63.99089	5.33	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26		18.73316	22112924	1.56	27.4	46.13316	3.84	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	葵山村	326	2222	3.46		25.96985	22041224	2.16	27.4	53.36985	4.45	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	虎山村	947	-823	3.99		40.09991	22122708	3.34	27.4	67.49991	5.62	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	富逸花园	1010	-322	-0.73		58.68665	22100108	4.89	27.4	86.08665	7.17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	荔山村	2289	73	1.95		23.2816	22022708	1.94	27.4	50.6816	4.22	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	乾务五山中 心小学	2212	572	0.11		16.0317	22050508	1.34	27.4	43.4317	3.62	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	五山中心幼 儿园	2417	1366	3.42		18.77879	22111124	1.56	27.4	46.17879	3.85	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	乾务镇	1789	1532	0.25		16.04791	22052608	1.34	27.4	43.44791	3.62	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	五山中学	1966	2390	3.64		24.90653	22110924	2.08	27.4	52.30653	4.36	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	马山村	-729	2396	1.57		17.4402	22050608	1.45	27.4	44.8402	3.74	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	斗门富山学 校	1458	-33	0.11		38.48911	22022708	3.21	27.4	65.88911	5.49	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	乾务镇南山 村卫生站	2109	1448	0.36		20.21281	22111924	1.68	27.4	47.61281	3.97	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	新村幼儿园	1940	1759	2.18		18.38644	22052608	1.53	27.4	45.78644	3.82	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
富山工业园 起步区第一 幼儿园	1455	158	2.41	31.61511	22022708	2.63	27.4	59.01511	4.92	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
网格点	-1,400	400	-1.9	394.9475	22033008	32.91	27.4	422.3475	35.20	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
非甲烷 总烃	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时均 值	155.8397	22062901	7.792	940	1095.84	54.79	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54		163.3002	22050507	8.165	940	1103.30	55.17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 7	1037	-45	1.46		234.3781	22022708	11.719	940	1174.38	58.72	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 6	1052	608	-0.69		182.5031	22111919	9.125	940	1122.50	56.13	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26		144.6823	22122005	7.234	940	1084.68	54.23	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	葵山村	326	2222	3.46		118.0511	22111121	5.903	940	1058.05	52.90	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	虎山村	947	-823	3.99		221.8503	22122705	11.093	940	1161.85	58.09	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	富逸花园	1010	-322	-0.73		242.1898	22012801	12.109	940	1182.19	59.11	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	荔山村	2289	73	1.95		166.6955	22122508	8.335	940	1106.70	55.33	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
乾务五山中 心小学	2212	572	0.11	90.99356	22010624	4.550	940	1030.99	51.55	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情 况		
		x	y	z									x	y	z										
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42		82.71016	22111919	4.136	940	1022.71	51.14	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	乾务镇	1789	1532	0.25		128.3829	22052604	6.419	940	1068.38	53.42	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	五山中学	1966	2390	3.64		102.0385	22110922	5.102	940	1042.04	52.10	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	马山村	-729	2396	1.57		133.0274	22061502	6.651	940	1073.03	53.65	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	斗门富山学校	1458	-33	0.11		186.2761	22022708	9.314	940	1126.28	56.31	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36		121.2769	22111919	6.064	940	1061.28	53.06	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	新村幼儿园	1940	1759	2.18		147.086	22052604	7.354	940	1087.09	54.35	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41		173.8079	22122508	8.690	940	1113.81	55.69	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	网格点					698.4493	22052418	34.92	940	1638.45	81.92	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	规划居住区10	580	-2476		4.24	1 小时均值	35.31228	22062901	17.65614	4.7	40.01	20.01	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
规划居住区9		-404	-1697	-0.54	34.72482	22080606		17.36241	4.7	39.42	19.71	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
规划居住区7		1037	-45	1.46	58.15862	22022708		29.07931	4.7	62.86	31.43	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
规划居住区6		1052	608	-0.69	42.55853	22022622		21.279265	4.7	47.26	23.63	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
规划居住区4		-824	1895	-2.26	34.00393	22122005		17.001965	4.7	38.70	19.35	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
葵山村		326	2222	3.46	27.40329	22111121		13.701645	4.7	32.10	16.05	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
虎山村		947	-823	3.99	54.24705	22122705		27.123525	4.7	58.95	29.47	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
富逸花园		1010	-322	-0.73	51.6363	22012801		25.81815	4.7	56.34	28.17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
荔山村		2289	73	1.95	39.89927	22122508		19.949635	4.7	44.60	22.3	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乾务五山中心小学		2212	572	0.11	22.15123	22010624		11.075615	4.7	26.85	13.43	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
五山中心幼儿园		2417	1366	3.42	20.63547	22111124		10.317735	4.7	25.34	12.67	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乾务镇		1789	1532	0.25	29.24759	22052604		14.623795	4.7	33.95	16.97	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
五山中学		1966	2390	3.64	23.58539	22110922		11.792695	4.7	28.29	14.14	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
马山村		-729	2396	1.57	32.64496	22061502		16.32248	4.7	37.34	18.67	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
斗门富山学校	1458	-33	0.11	44.5688	22022708	22.2844	4.7	49.27	24.63	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36	28.90399	22111919	14.451995	4.7	33.60	16.8	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
新村幼儿园	1940	1759	2.18	34.75577	22052604	17.377885	4.7	39.46	19.73	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况	点坐标			平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	占标率/%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情 况		
		x	y	z									x	y	z										
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41		43.12456	22122508	21.56228	4.7	47.82	23.91	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	网格点	100	-100	2.1		167.1394	22022608	83.5697	4.7	171.84	85.9197	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二甲苯	规划居住区10	580	-2476	4.24	1 小时均 值	14.39516	22062901	7.19758	13.3	27.69516	13.85	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	规划居住区9	-404	-1697	-0.54		14.15568	22080606	7.07784	13.3	27.45568	13.73	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区7	1037	-45	1.46		23.70854	22022708	11.85427	13.3	37.00854	18.5	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区6	1052	608	-0.69		17.34912	22022622	8.67456	13.3	30.64912	15.32	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	规划居住区4	-824	1895	-2.26		13.86181	22122005	6.930905	13.3	27.16181	13.58	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	葵山村	326	2222	3.46		11.17104	22111121	5.58552	13.3	24.47104	12.24	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	虎山村	947	-823	3.99		22.11398	22122705	11.05699	13.3	35.41398	17.71	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	富逸花园	1010	-322	-0.73		21.0497	22012801	10.52485	13.3	34.3497	17.17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	荔山村	2289	73	1.95		16.26506	22122508	8.13253	13.3	29.56506	14.78	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11		9.030017	22010624	4.5150085	13.3	22.33002	11.17	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42		8.412112	22111124	4.206056	13.3	21.71211	10.86	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	乾务镇	1789	1532	0.25		11.92287	22052604	5.961435	13.3	25.22287	12.61	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	五山中学	1966	2390	3.64		9.614656	22110922	4.807328	13.3	22.91466	11.46	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	马山村	-729	2396	1.57		13.30782	22061502	6.65391	13.3	26.60782	13.3	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	斗门富山学校	1458	-33	0.11		18.16861	22022708	9.084305	13.3	31.46861	15.73	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36	11.7828	22111919	5.8914	13.3	25.0828	12.54	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
新村幼儿园	1940	1759	2.18	14.1683	22052604	7.08415	13.3	27.4683	13.73	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	17.57986	22122508	8.78993	13.3	30.87986	15.44	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
网格点	100	-100	2.1	68.13491	22022608	34.067455	13.3	81.43491	40.72	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 7.1-23 本项目非正常工况贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
甲苯	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	11.67104	22082405	5.84	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	18.53839	22111908	9.27	达标
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	14.73999	22060624	7.37	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	12.88413	22060622	6.44	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	16.53108	22070704	8.27	达标
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	14.69943	22052007	7.35	达标
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	13.79439	22083107	6.9	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	18.17865	22080405	9.09	达标
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	15.67793	22043004	7.84	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	15.40656	22080401	7.7	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	14.19382	22071404	7.1	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	15.62179	22091807	7.81	达标
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	10.93619	22061402	5.47	达标
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	16.77634	22062206	8.39	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	11.87172	22073102	5.94	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36	1 小时	15.02555	22072203	7.51	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	15.14378	22072123	7.57	达标
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	11.81471	22091420	5.91	达标
网格点	1400	-1500	29.5	1 小时	153.8582	22092606	76.93	达标	
二甲苯	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	1.72459	22082405	0.86	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	2.73935	22111908	1.37	达标

污染物	点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	2.17807	22060624	1.09	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	1.90384	22060622	0.95	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	2.44274	22070704	1.22	达标
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	2.17208	22052007	1.09	达标
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	2.03835	22083107	1.02	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	2.68619	22080405	1.34	达标
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	2.31667	22043004	1.16	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	2.27657	22080401	1.14	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	2.09737	22071404	1.05	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	2.30837	22091807	1.15	达标
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	1.616	22061402	0.81	达标
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	2.47898	22062206	1.24	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	1.75424	22073102	0.88	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36	1 小时	2.22027	22072203	1.11	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	2.23774	22072123	1.12	达标
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	1.74582	22091420	0.87	达标
	网格点	1400	-1500	29.5	1 小时	22.73505	22092606	11.37	达标
TVOC	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	24.26453	22082405	2.02	达标
	规划居住区 9	-404	-1697	-0.54	1 小时	38.54203	22111908	3.21	达标
	规划居住区 7	1037	-45	1.46	1 小时	30.645	22060624	2.55	达标
	规划居住区 6	1052	608	-0.69	1 小时	26.78659	22060622	2.23	达标
	规划居住区 4	-824	1895	-2.26	1 小时	34.36874	22070704	2.86	达标

污染物	点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
	葵山村	326	2222	3.46	1 小时	30.56068	22052007	2.55	达标
	虎山村	947	-823	3.99	1 小时	28.67907	22083107	2.39	达标
	富逸花园	1010	-322	-0.73	1 小时	37.79411	22080405	3.15	达标
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	32.59503	22043004	2.72	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	32.03083	22080401	2.67	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	29.50949	22071404	2.46	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	32.4783	22091807	2.71	达标
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	22.73676	22061402	1.89	达标
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	34.87865	22062206	2.91	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	24.68176	22073102	2.06	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36	1 小时	31.2387	22072203	2.60	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	31.48451	22072123	2.62	达标
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	24.56323	22091420	2.05	达标
	网格点	1400	-1500	29.5	1 小时	319.8771	22092606	26.66	达标
	非甲烷总烃	规划居住区 10	580	-2476	4.24	1 小时	24.26453	22082405	1.21
规划居住区 9		-404	-1697	-0.54	1 小时	38.54203	22111908	1.93	达标
规划居住区 7		1037	-45	1.46	1 小时	30.645	22060624	1.53	达标
规划居住区 6		1052	608	-0.69	1 小时	26.78659	22060622	1.34	达标
规划居住区 4		-824	1895	-2.26	1 小时	34.36874	22070704	1.72	达标
葵山村		326	2222	3.46	1 小时	30.56068	22052007	1.53	达标
虎山村		947	-823	3.99	1 小时	28.67907	22083107	1.43	达标
富逸花园		1010	-322	-0.73	1 小时	37.79411	22080405	1.89	达标

污染物	点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
	荔山村	2289	73	1.95	1 小时	32.59503	22043004	1.63	达标
	乾务五山中心小学	2212	572	0.11	1 小时	32.03083	22080401	1.60	达标
	五山中心幼儿园	2417	1366	3.42	1 小时	29.50949	22071404	1.48	达标
	乾务镇	1789	1532	0.25	1 小时	32.4783	22091807	1.62	达标
	五山中学	1966	2390	3.64	1 小时	22.73676	22061402	1.14	达标
	马山村	-729	2396	1.57	1 小时	34.87865	22062206	1.74	达标
	斗门富山学校	1458	-33	0.11	1 小时	24.68176	22073102	1.23	达标
	乾务镇南山村卫生站	2109	1448	0.36	1 小时	31.2387	22072203	1.56	达标
	新村幼儿园	1940	1759	2.18	1 小时	31.48451	22072123	1.57	达标
	富山工业园起步区第一幼儿园	1455	158	2.41	1 小时	24.56323	22091420	1.23	达标
	网格点	1400	-1500	29.5	1 小时	319.8771	22092606	15.99	达标

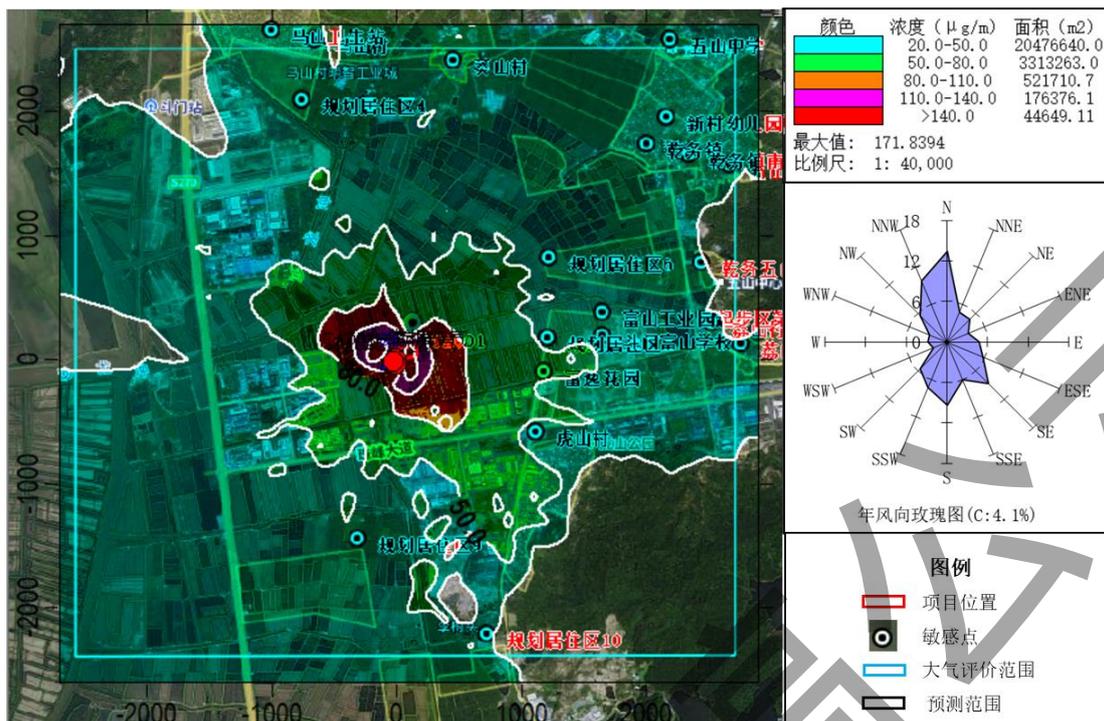


图 7.1-7 叠加背景浓度后甲苯 1 小时浓度分布图

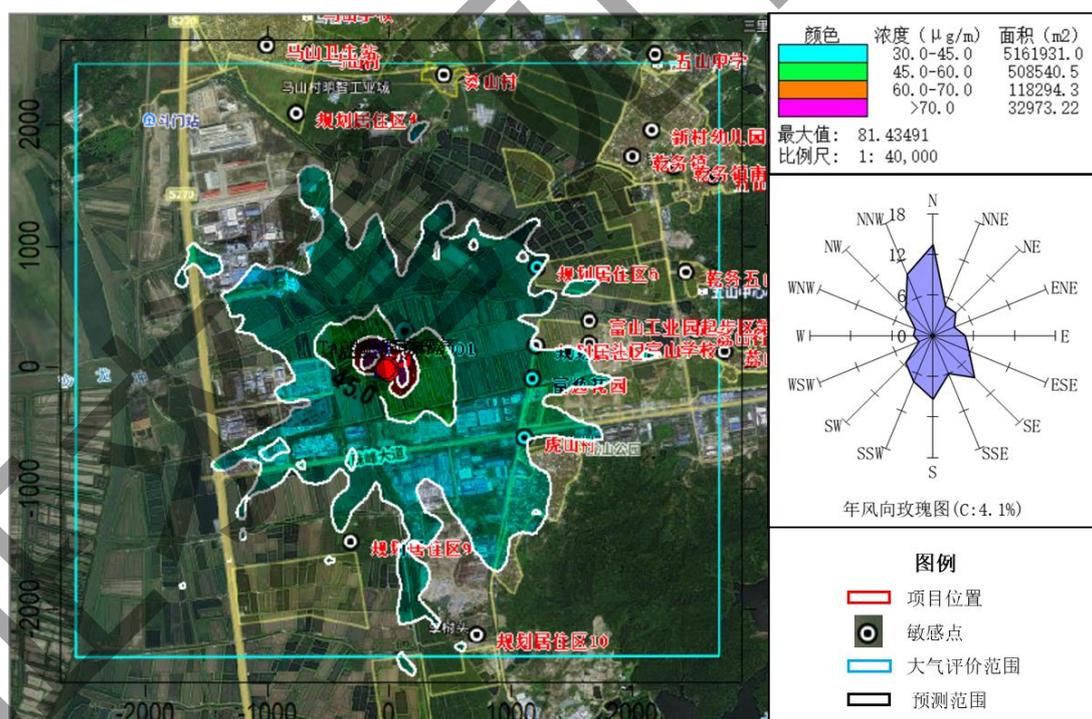


图 7.1-8 叠加背景浓度后二甲苯 1 小时浓度分布图

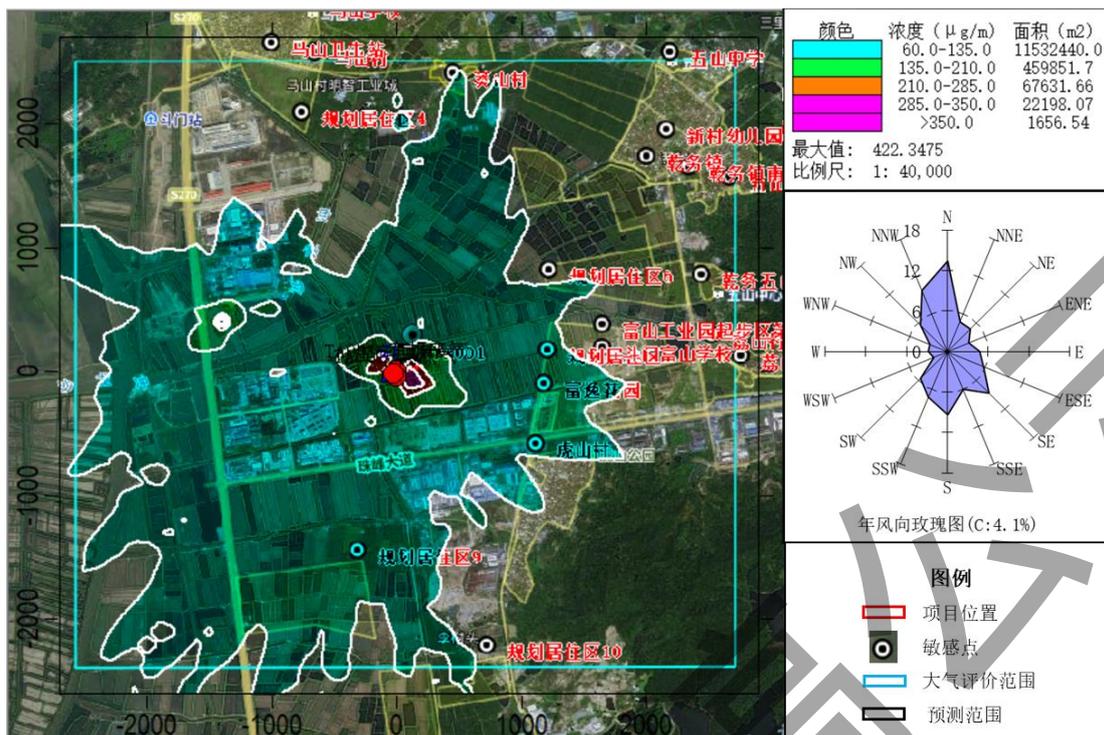


图 7.1-9 叠加背景浓度后 TVOC8 小时浓度分布图

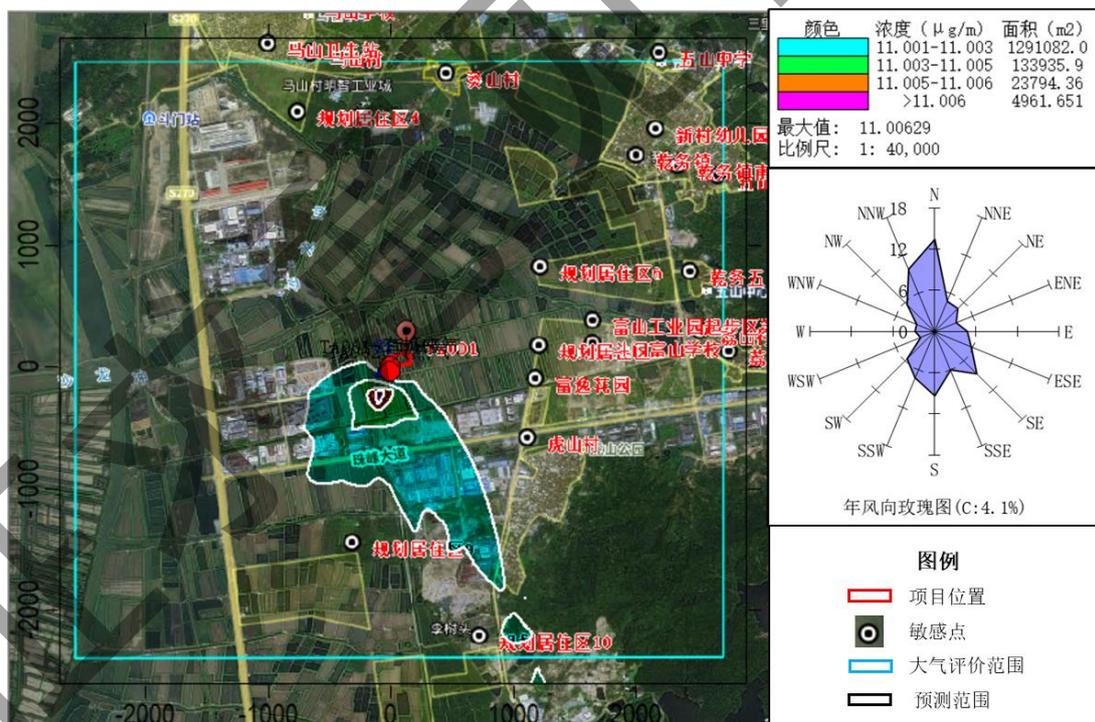


图 7.1-10 叠加背景浓度后  $\text{SO}_2$ 98%保证率日均浓度分布图

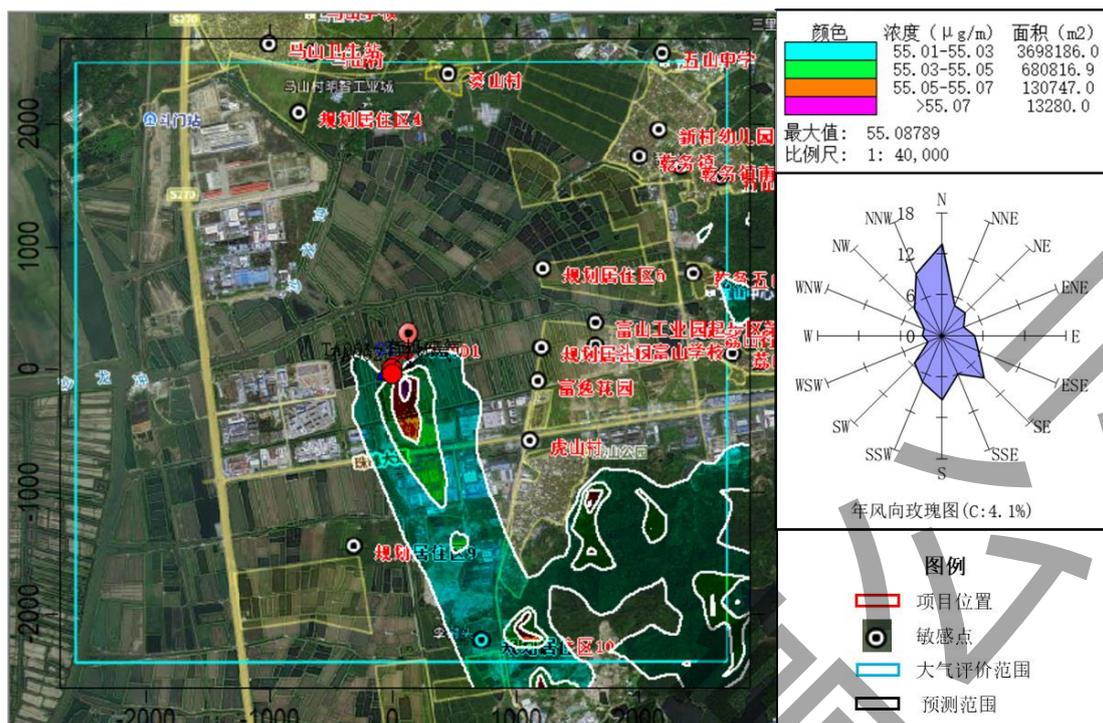


图 7.1-11 叠加背景浓度后  $\text{NO}_2$  98% 保证率日均浓度分布图

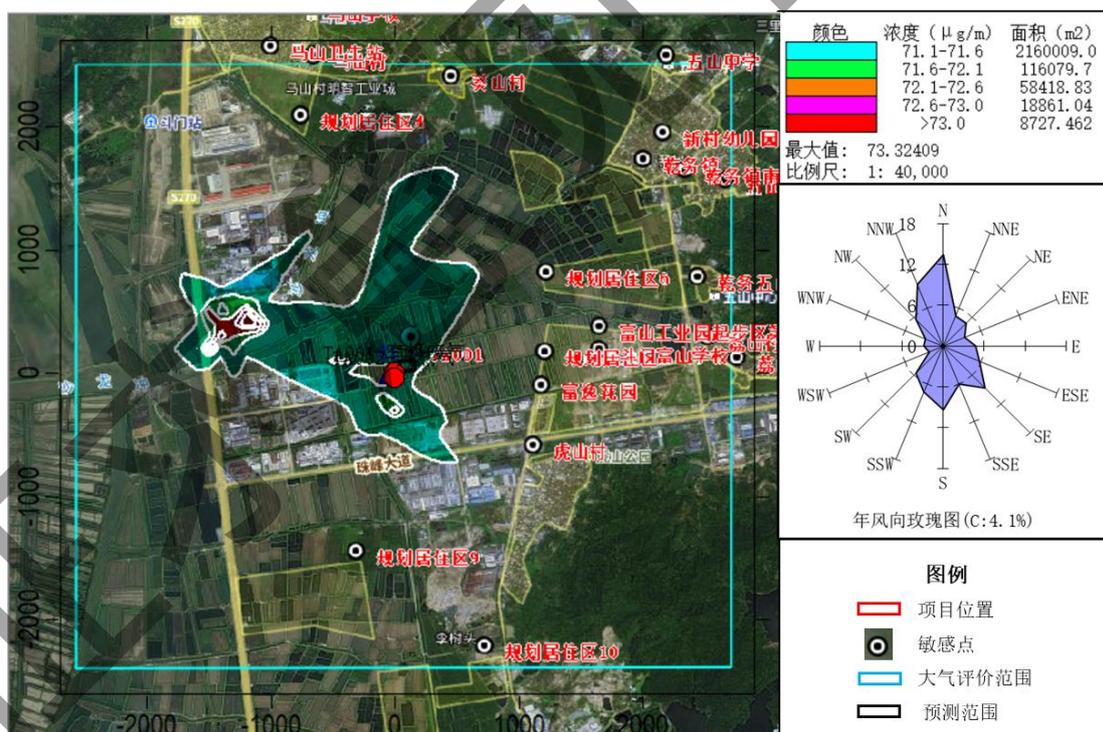


图 7.1-12 叠加背景浓度后  $\text{PM}_{2.5}$  95% 保证率日均浓度分布图

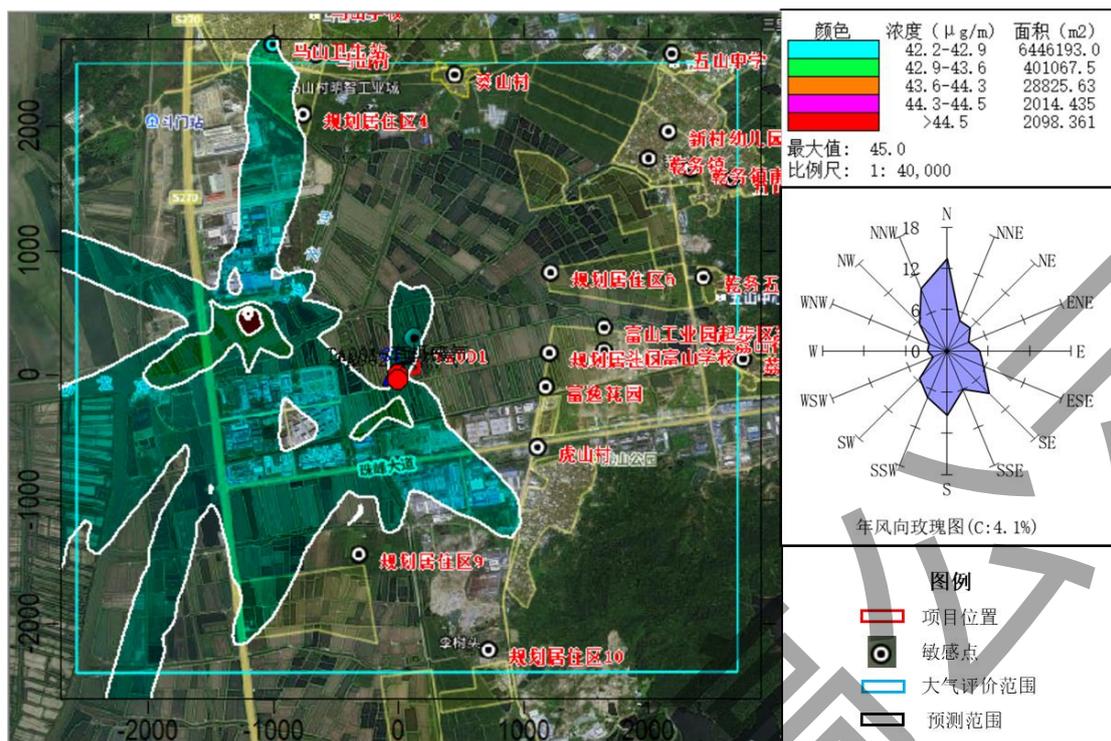


图 7.1-13 叠加背景浓度后 PM<sub>10</sub>95%保证率日均浓度分布图

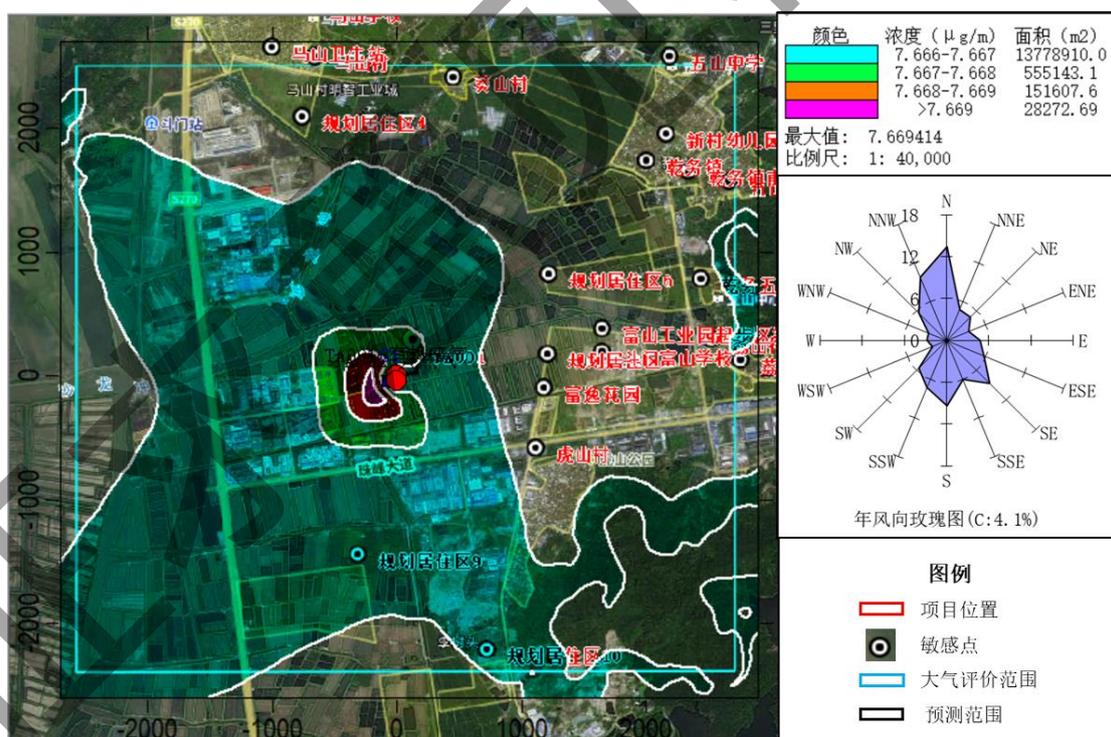


图 7.1-14 叠加背景浓度后 SO<sub>2</sub> 年均浓度分布图

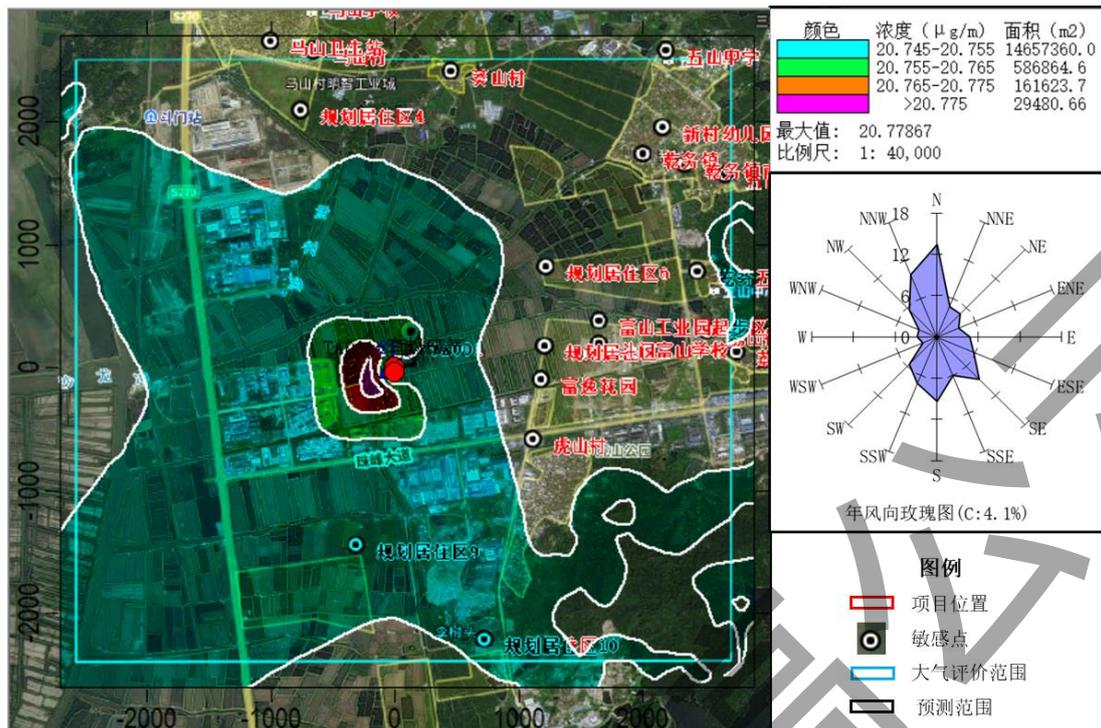


图 7.1-15 叠加背景浓度后  $\text{NO}_2$  年均浓度分布图

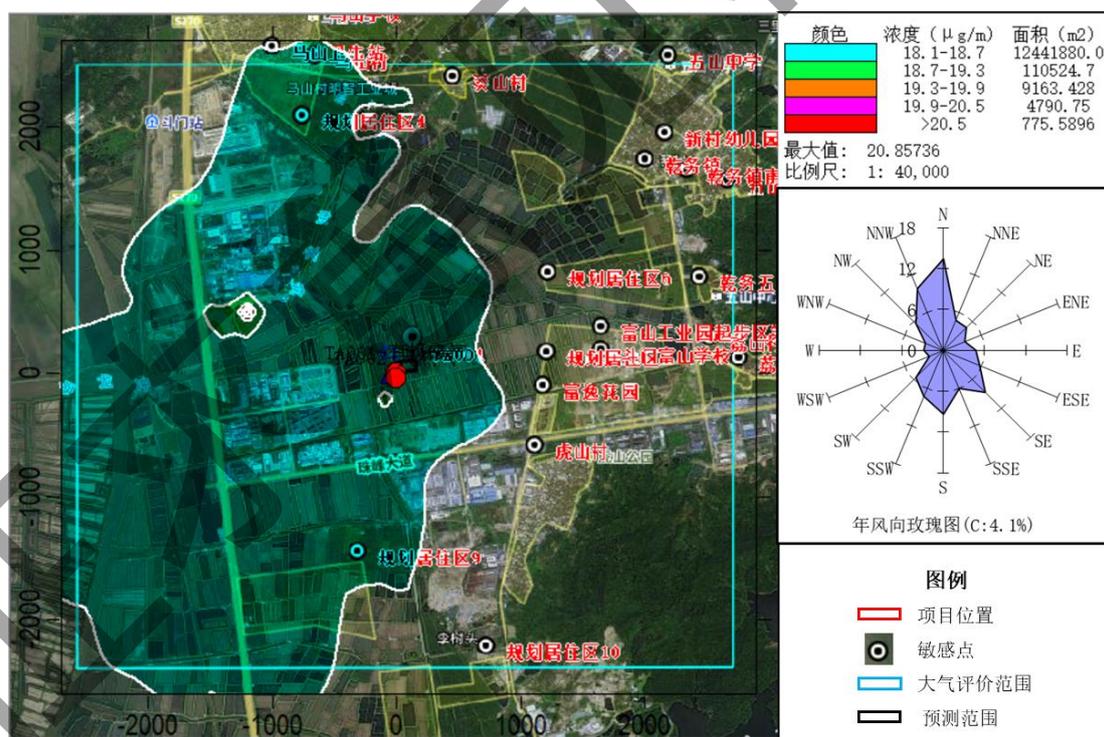


图 7.1-16 叠加背景浓度后  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度分布图

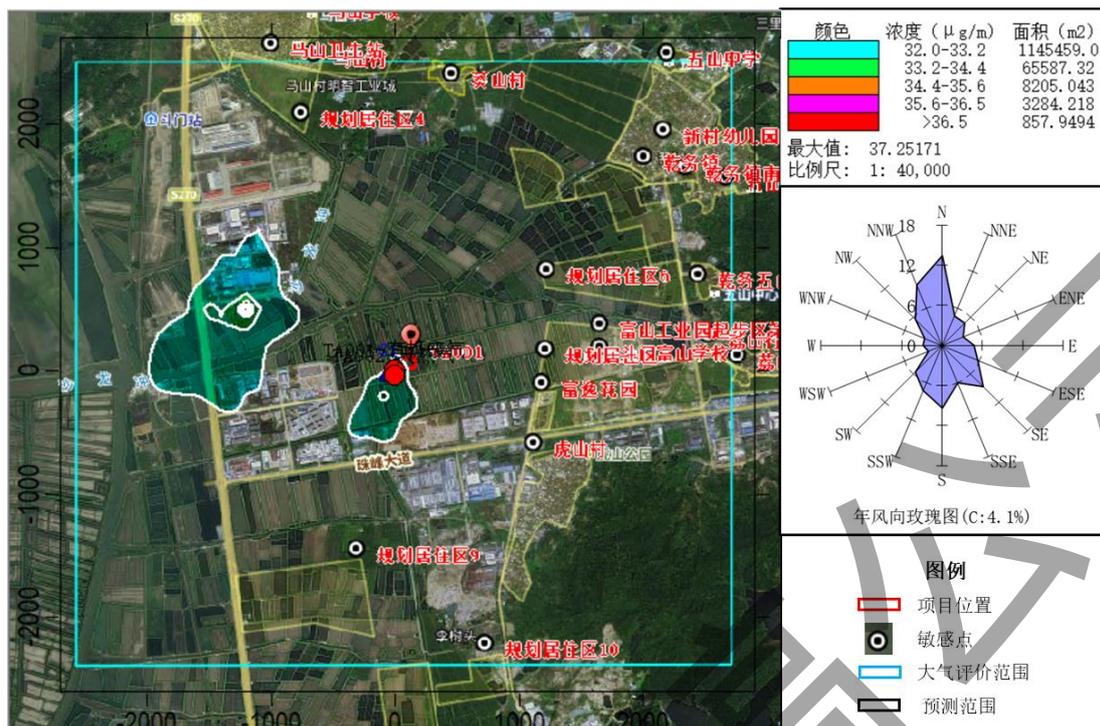


图 7.1-17 叠加背景浓度后  $\text{PM}_{10}$  年均浓度分布图

### 7.1.4 大气防护距离

由《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)可知,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据大气环境防护距离计算结果,本项目厂界外主要污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,不需要设置大气防护距离。

### 7.1.5 厂界无组织排放达标判定

根据预测结果,项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求,详见表 7.1-24。

表 7.1-24 项目厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	1 小时	0.579823	4	14.50	达标
二氧化硫		0.00032	0.4	0.08	达标
氮氧化物		0.000548	0.12	0.46	达标
甲苯		0.151618	2.4	6.32	达标
二甲苯		0.061808	1.2	5.15	达标
颗粒物		0.000142	1.0	0.01	达标

注：厂界采用直角坐标网格设置，距离 50m。

### 7.1.6 小结

本项目所在区域为达标区域，项目为建设项目：

(1) 本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(2) 本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

(3) 本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。故本项目建成后对环境的影响可以接受。

根据前述，本项目营运期间，各大气污染物最大落地点浓度及对周边敏感点的贡献值均未超标。距离项目最近的敏感点为规划居住区 7，距离本项目约 945m。由于项目靠近黄茅海，周边无较高建筑等遮挡，项目营运期间产生的大气污染物等气体很快就能消散，不会对周边大气环境产生较大影响。

表 7.1-25 本项目大气污染物有组织排放量核算表

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				
DA001	甲苯	19.32	1.74	11.476
	二甲苯	7.89	0.71	4.689
	苯系物 (甲苯+二甲苯)	27.21	2.45	16.165
	VOCs (以 NMHC 表征)	73.51	6.62	43.663
	颗粒物	0.135	0.0121	0.080

	SO <sub>2</sub>	0.044	0.0039	0.026
	NO <sub>x</sub>	0.741	0.0667	0.440
DA002	颗粒物	3.247	0.0182	0.12
	SO <sub>2</sub>	1.353	0.0076	0.05
	NO <sub>x</sub>	12.45	0.070	0.46
DA003	油烟	0.750	0.0113	0.010
有组织总计				
有组织源总计			甲苯	11.476
			二甲苯	4.689
			苯系物 (甲苯+二甲苯)	16.165
			VOCs (以 NMHC 表征)	43.663
			颗粒物	0.2
			SO <sub>2</sub>	0.076
			NO <sub>x</sub>	0.9
			油烟	0.010

表 7.1-26 本项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)	
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )		
生产厂房	配料、涂布、加热固化及冷却	甲苯	车间密闭；加强环保设施维护，保证有组织收集效率	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段二级排放标准	2.4	3.920	
		二甲苯			1.2	1.595	
		VOCs (以 NMHC 表征)		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3	1h 平均浓度	6	14.991
				任意一次浓度	20		
无组织排放总计							
无组织排放总计				甲苯	3.920		
				二甲苯	1.595		
				VOCs(以 NMHC 表征)	14.991		
				苯系物 (甲苯+二甲苯)	5.518		

表 7.1-27 本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	甲苯	15.396
2	二甲苯	6.287
3	苯系物 (甲苯+二甲苯)	21.683
4	VOCs(以 NMHC 表征)	58.654
5	颗粒物	0.2
6	SO <sub>2</sub>	0.076
7	NO <sub>x</sub>	0.9
8	油烟	0.010

表 7.1-28 本项目污染源非正常排放量核算表

类型	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ug/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	涂布 1~7 线及研发 1、2 线	收集措施正常, 处理效率降为 0%	甲苯	321.99	28.98	1	2	该车间各工段立刻停机, 待设备修好再进行生产过程
			二甲苯	131.58	11.84			
			苯系物 (甲苯+二甲苯)	453.57	40.82			
			VOCs (以 NMHC 表征)	1225.10	110.26			

表 7.1-29 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <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 (CO、臭氧、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物 (甲苯、二甲苯、苯系物、VOCs)		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"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2022) 年			
	环境空气质量	长期例行监测	主管部门发布的		现状补充监测

	现状调差数据来源	数据 <input checked="" type="checkbox"/>		数据 <input checked="" type="checkbox"/>			测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input 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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <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（甲苯、二甲苯、苯系物、TVOC、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）			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 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(VOCs、苯系物、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(二甲苯、甲苯、TVOC)		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"/>						
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m						
	污染源年排放量	甲苯：(15.396) t/a	二甲苯：(6.287) t/a	苯系物：(21.683) t/a		VOCs：(58.654) t/a		
	颗粒物：(0.2) t/a	SO <sub>2</sub> ：(0.076) t/a	NO <sub>x</sub> ：(0.9) t/a		油烟：(0.01) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项								

## 7.2 地表水环境影响分析与评价

### 7.2.1 排水方案

#### 1、冷却废水

本项目生产中产生的为冷却废水，冷却废水主要为钢辊冷却废水和冷却塔冷却废水。根据前述，钢辊冷却水与钢辊接触，降温后的钢辊再与薄膜接触。即钢辊冷却水不与薄膜产品直接接触，属于间接冷却；中央空调制冷系统采用水冷，使用冷却塔散热，主要通过循环水间接冷却。冷却水不添加除垢剂、除藻剂等药剂。因此，本项目冷却废水均可作为清净水排入市政污水管网。本次评价不考虑将冷却废水纳为生产废水。

#### 2、生活污水

生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。

本项目生活污水主要污染物的产排情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目生活污水主要污染物产排情况

废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
9562.5	COD	250	2.391	隔油池、 三级化粪池	220	2.104
	BOD <sub>5</sub>	120	1.148		100	0.956
	SS	200	1.913		100	0.956
	氨氮	25	0.239		25	0.239
	动植物油	40	0.383		35	0.335

### 7.2.2 废水依托污水处理厂可行性分析

根据前述生活污水经化粪池预处理，经市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理。

#### 1、富山水质净化厂概况

根据《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》及其批复(粤环审(2020)166号)，富山水质净化厂位于珠海市富山工业园区内，珠峰大道与珠港大道交汇路口北侧。一期设计处理规模为 4 万 t/d，服务范围以富山工业园为中心，辐射斗门中心镇、乾务镇和平沙镇的部分地区，主要处理以生活污水为主，同时处理周边企业工业废水。一期工程占地 55982.845 平方米。富山水质净化厂(一期工程)于 2011 年 3 月动工兴建，2012 年 12 月建成，处理规模 4 万 t/d，于 2013

年 1 月开始试运行，2013 年 7 月通过环保验收。富山水质净化厂主体处理采用氧化沟生物除磷脱氮工艺，消毒采用二氧化氯消毒，经污水处理厂处理后的尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 较严值，排放进入沙龙涌，再汇入黄茅海；排污管线穿越广珠城际轨道延伸约 80m 排入沙龙涌，排污口距离沙龙涌北岸约 40m。

## 2、服务范围

纳污范围见图 7.2-1。目前本项目区域内污水收集管网系统基本已配套建成，纳污管网详见图 7.2-2。

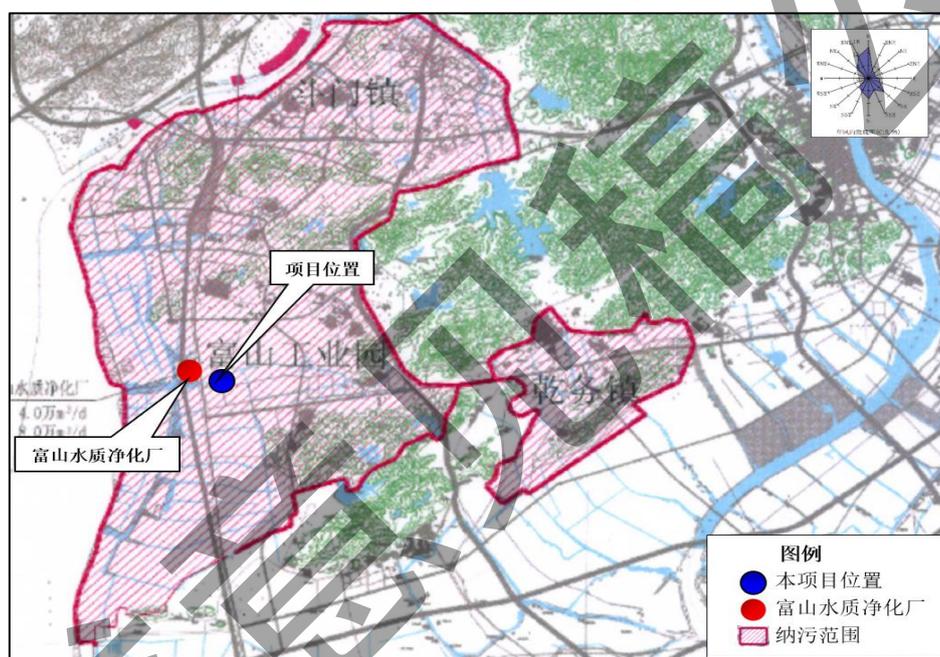


图 7.2-1 富山水质净化厂纳污范围图

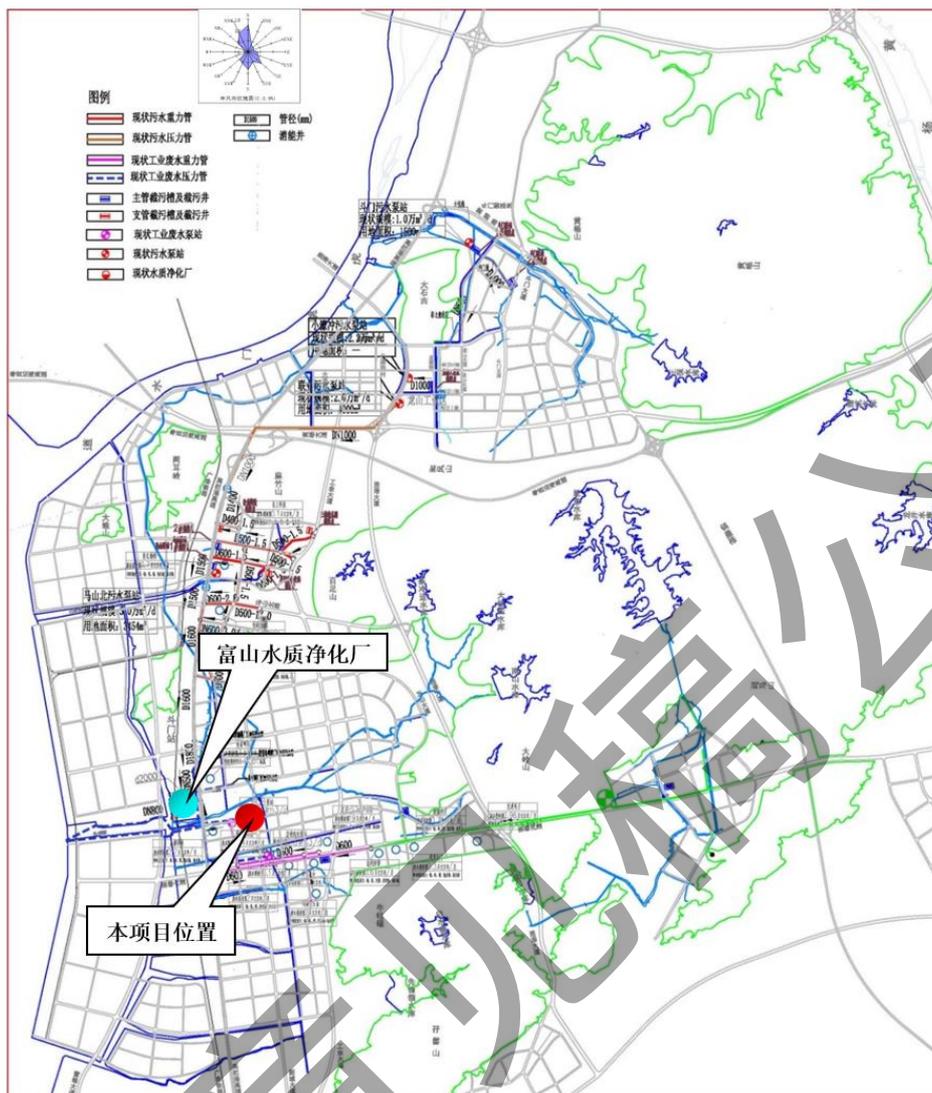


图 7.2-2 项目所在区域纳污管网示意图

### 3、处理工艺

富山水质净化厂主体处理采用氧化沟生物除磷脱氮工艺，消毒采用二氧化氯消毒，处理工艺具体见图 7.2-3。

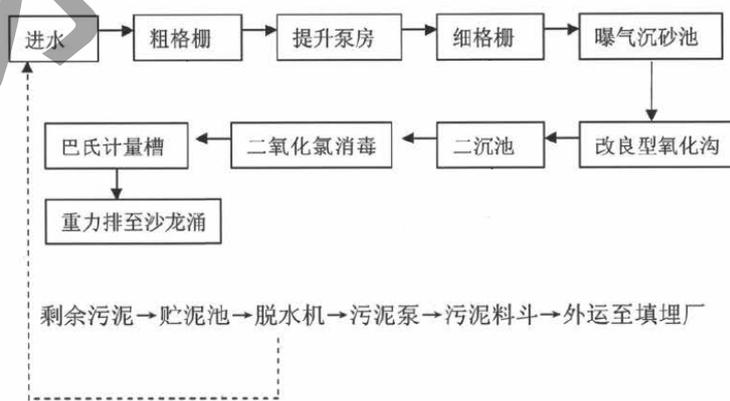


图 7.2-3 富山水质净化厂污水处理工艺流程

#### 4、进出水水质及排放去向

富山水质净化厂设计进水水质要求见表 7.2-2。

表 7.2-2 富山水质净化厂进水水质要求 单位: mg/L

项目	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	pH
进水水质	120	270	200	22	30	3.5	6~9

根据《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》及其批复(粤环审(2020)166号),富山水质净化厂现状出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B较严值,具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 富山水质净化厂出水水质要求 单位: mg/L

项目	富山水质净化厂执行排放标准
pH	6~9
SS	20
COD <sub>Cr</sub>	40
BOD <sub>5</sub>	20
NH <sub>3</sub> -N	8

#### 5、废水依托污水处理厂可行性分析

本项目生产废水排放量为 31.88t/d,占富山水质净化厂日处理量 0.08%,占比较小。富山水质净化厂在水量方面有能力接纳本项目的生活污水;生活污水经处理后排放,经对比分析,能够满足富山水质净化厂的进水水质要求,具体见表 7.2-4。

表 7.2-4 本项目生活污水排放与富山水质净化厂设计进水水质对比情况表 单位: mg/L

污染物	本项目生活污水排放浓度	富山水质净化厂设计进水水质	对比情况
COD	220	≤270	满足要求
BOD <sub>5</sub>	100	≤120	满足要求
SS	100	≤200	满足要求
氨氮	20	≤22	满足要求
动植物油	35	/	/

综上,从进水水质和水量方面考虑,本项目废水排入富山水质净化厂是可行的。

#### 7.2.3 项目废水排放情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.2-5,废水排放口基本情

况见表 7.2-6，废水污染物排放执行标准见表 7.2-7，废水污染物排放信息见表 7.2-8。项目地表水环境影响自查表见表 7.2-9。

征求意见稿公示

表 7.2-5 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			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	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	富山水质净化厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	隔油池、化粪池	隔油池、三级化粪池	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	冷却废水	/	直接经市政污水管网排放	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/			□企业排口 □雨水排放 √清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 7.2-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	113°8'55.45"	22°9'2.04"	0.96	富山水质净化厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	富山水质净化厂	COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	20
									SS	20
									NH <sub>3</sub> -N	8

表 7.2-7 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>a</sup>	
			名称	限值 mg/L
1	DW001	COD	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		/
		动植物油		100

<sup>a</sup> 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 7.2-8 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	220	0.0070	2.104
		BOD <sub>5</sub>	100	0.0032	0.956
		SS	100	0.0032	0.956
		氨氮	20	0.00064	0.191
		动植物油	35	0.0011	0.335
全厂排放口合计		COD			2.104
		BOD <sub>5</sub>			0.956
		SS			0.956
		氨氮			0.191
		动植物油			0.335

表 7.2-9 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 涉水的风景名胜区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□; 天然渔场等渔业水体□; 水产种质资源保护区□; 其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□; 间接排放√; 其他□	水温□; 径流□; 水域面积□
影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级□; 二级□; 三级 A□; 三级 B√	一级□; 二级□; 三级□	
	调查项目	数据来源	

现状调查	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input 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"/>		生态环境保护主管部门 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(12)	监测断面或点位个数 (2)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、无机氮、活性磷酸盐、石油类、溶解氧、化学需氧量、铜、汞、镉、铅、总氮、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 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 checked="" type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	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 checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：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		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

		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"/>														
		依托污水处理设施稳定达标排放评价 <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"/>														
	预测背景	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 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"/>														
	污染物排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/(t/a)</th> <th>排放浓度/(mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">生活污水</td> <td>COD<sub>Cr</sub></td> <td>2.104</td> </tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub></td> <td>0.956</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>0.956</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>0.191</td> </tr> <tr> <td>动植物油</td> <td>0.335</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	2.104	BOD <sub>5</sub>	0.956	SS	0.956	氨氮	0.191	动植物油	0.335
污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)														
生活污水	COD <sub>Cr</sub>	2.104														
	BOD <sub>5</sub>	0.956														
	SS	0.956														
	氨氮	0.191														
	动植物油	0.335														

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		( )	( )	( )	( )	( )
	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <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				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input 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"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	( )	(污水排放口)		
		监测因子	( )	( )		
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 7.3 声环境影响分析与评价

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，需对噪声源影响进行预测。

### 7.3.1 项目主要噪声源

本项目噪声污染源主要为生产车间各类生产设备，如精密涂覆机、精密分条机、切张机、铆合机等设备的噪声，主要污染因子为等效连续 A 声级，噪声源强类比同类企业噪声源强，噪声值在 60~95dB(A)之间。为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。本项目噪声污染源强见表 7.3-1、表 7.3-2。

表 7.3-1 本项目主要噪声源强调查表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	涂覆机 1	70	基础减振、厂房隔声	141.86	66.34	1	35.32	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	13.89	52.70	昼间	30	16.70	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	28.50	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	85.59	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	35.32	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	13.89	52.70	夜间	30	16.70	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	28.50	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 1	70		141.86	66.34	1	85.59	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	35.08	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	21.26	52.65	昼间	30	16.65	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	28.76	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	78.22	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	35.08	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	21.26	52.65	夜间	30	16.65	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	28.76	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 2	70		134.54	65.43	1	78.22	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	35.08	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	28.11	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	28.79	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	71.37	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	35.08	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	28.11	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	28.79	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 3	70		127.77	64.38	1	71.37	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	34.89	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	34.23	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	28.99	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	65.26	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	34.89	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	34.23	52.62	夜间	30	16.62	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	28.99	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 4	70		121.7	63.62	1	65.26	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	34.80	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	40.70	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	29.11	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	58.78	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	34.80	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	40.70	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	29.11	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 5	70		115.29	62.71	1	58.78	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	34.98	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	45.88	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	28.94	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	53.60	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	34.98	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	45.88	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	28.94	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 6	70		110.2	61.73	1	53.60	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	35.09	52.62	昼间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	52.82	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	28.85	52.63	昼间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	46.66	52.61	昼间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	35.09	52.62	夜间	30	16.62	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	52.82	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	28.85	52.63	夜间	30	16.63	1
生产厂房	涂覆机 7	70		103.36	60.55	1	46.66	52.61	夜间	30	16.61	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	14.86	47.69	昼间	30	11.69	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	65.26	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	49.12	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	34.25	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	14.86	47.69	夜间	30	11.69	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	65.26	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	49.12	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 1	65		87.95	78.61	10.2	34.25	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	17.81	47.66	昼间	30	11.66	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	65.37	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	46.17	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	34.14	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	17.81	47.66	夜间	30	11.66	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	65.37	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	46.17	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 2	65		88.3	75.68	10.2	34.14	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	20.09	47.65	昼间	30	11.65	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	65.23	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	43.89	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	34.28	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	20.09	47.65	夜间	30	11.65	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	65.23	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	43.89	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 3	65		88.79	73.45	10.2	34.28	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	22.99	47.64	昼间	30	11.64	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	65.20	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	40.99	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	34.31	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	22.99	47.64	夜间	30	11.64	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	65.20	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	40.99	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 4	65		89.27	70.59	10.2	34.31	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	25.05	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	65.09	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	38.93	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	34.41	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	25.05	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	65.09	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	38.93	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 5	65		89.69	68.57	10.2	34.41	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	27.13	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	64.92	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	36.85	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	34.57	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	27.13	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	64.92	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	36.85	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 6	65		90.18	66.54	10.2	34.57	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	29.43	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	65.14	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	34.55	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	34.35	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	29.43	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	65.14	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	34.55	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 7	65		90.32	64.24	10.2	34.35	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	31.91	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	65.03	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	32.07	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	34.46	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	31.91	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	65.03	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	32.07	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 8	65		90.81	61.8	10.2	34.46	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	34.89	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	64.93	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	29.09	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	34.56	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	34.89	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	64.93	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	29.09	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	分条机 9	65		91.37	58.87	10.2	34.56	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	7.73	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	53.07	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	56.21	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	46.46	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	7.73	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	53.07	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	56.21	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 1	65		98.9	87.54	10.2	46.46	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	7.78	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	50.04	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	56.15	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	49.48	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	7.78	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	50.04	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	56.15	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 2	65		101.9	87.96	10.2	49.48	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	7.72	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	46.44	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	56.20	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	53.09	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	7.72	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	46.44	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	56.20	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 3	65		105.45	88.58	10.2	53.09	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	7.78	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	42.42	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	56.13	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	57.11	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	7.78	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	42.42	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	56.13	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 4	65		109.43	89.14	10.2	57.11	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	7.68	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	38.52	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	56.21	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	61.01	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	7.68	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	38.52	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	56.21	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 5	65		113.27	89.84	10.2	61.01	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	7.76	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	35.29	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	56.12	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	64.23	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	7.76	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	35.29	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	56.12	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 6	65		116.47	90.26	10.2	64.23	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	7.71	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	31.54	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	56.16	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	67.99	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	7.71	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	31.54	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	56.16	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 7	65		120.17	90.89	10.2	67.99	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	7.73	47.91	昼间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	28.29	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	56.13	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	71.23	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	7.73	47.91	夜间	30	11.91	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	28.29	47.63	夜间	30	11.63	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	56.13	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 8	65		123.38	91.37	10.2	71.23	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	7.47	47.93	昼间	30	11.93	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	25.43	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	56.38	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	74.10	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	7.47	47.93	夜间	30	11.93	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	25.43	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	56.38	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 9	65		126.17	92.07	10.2	74.10	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	7.61	47.92	昼间	30	11.92	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	22.27	47.64	昼间	30	11.64	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	56.23	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	77.25	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	7.61	47.92	夜间	30	11.92	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	22.27	47.64	夜间	30	11.64	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	56.23	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 10	65		129.31	92.42	10.2	77.25	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	9.82	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	52.83	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	54.12	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	46.69	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	9.82	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	52.83	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	54.12	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 11	65		99.46	85.51	10.2	46.69	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	9.63	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	49.56	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	54.30	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	49.96	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	9.63	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	49.56	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	54.30	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 12	65		102.66	86.21	10.2	49.96	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	10.02	47.79	昼间	30	11.79	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	46.15	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	53.90	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	53.37	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	10.02	47.79	夜间	30	11.79	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	46.15	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	53.90	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 13	65		106.09	86.35	10.2	53.37	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	9.78	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	42.23	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	54.13	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	57.29	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	9.78	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	42.23	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	54.13	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 14	65		109.92	87.19	10.2	57.29	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	9.39	47.81	昼间	30	11.81	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	38.37	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	54.50	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	61.15	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	9.39	47.81	夜间	30	11.81	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	38.37	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	54.50	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 15	65		113.68	88.17	10.2	61.15	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	9.83	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	34.76	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	54.06	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	64.76	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	9.83	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	34.76	47.62	夜间	30	11.62	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	54.06	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 16	65		117.31	88.3	10.2	64.76	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	9.72	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	31.36	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	54.15	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	68.17	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	9.72	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	31.36	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	54.15	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 17	65		120.66	88.93	10.2	68.17	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	9.64	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	27.81	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	54.22	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	71.71	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	9.64	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	27.81	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	54.22	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 18	65		124.15	89.56	10.2	71.71	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	9.84	47.80	昼间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	25.16	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	54.01	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	74.36	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	9.84	47.80	夜间	30	11.80	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	25.16	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	54.01	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 19	65		126.8	89.77	10.2	74.36	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	10.12	47.79	昼间	30	11.79	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	21.54	47.64	昼间	30	11.64	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	53.72	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	77.98	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	10.12	47.79	夜间	30	11.79	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	21.54	47.64	夜间	30	11.64	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	53.72	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	切张机 20	65		130.42	90.05	10.2	77.98	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	24.67	47.64	昼间	30	11.64	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	52.18	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	39.27	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	47.32	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	24.67	47.64	夜间	30	11.64	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	52.18	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	39.27	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 1	65		102.39	70.94	10.2	47.32	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	24.64	47.64	昼间	30	11.64	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	46.47	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	39.28	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	53.03	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	24.64	47.64	夜间	30	11.64	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	46.47	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	39.28	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 2	65		108.03	71.85	10.2	53.03	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	24.41	47.64	昼间	30	11.64	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	40.78	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	39.49	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	58.72	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	24.41	47.64	夜间	30	11.64	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	40.78	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	39.49	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 3	65		113.61	72.96	10.2	58.72	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	28.90	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	52.28	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	35.04	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	47.21	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	28.90	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	52.28	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	35.04	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 4	65		102.94	66.75	10.2	47.21	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	28.62	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	46.38	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	35.30	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	53.12	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	28.62	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	46.38	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	35.30	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 5	65		108.73	67.94	10.2	53.12	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	28.84	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	39.99	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	35.06	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	59.51	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	28.84	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	39.99	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	35.06	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 6	65		115.08	68.71	10.2	59.51	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	26.82	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	52.44	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	37.12	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	47.05	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	26.82	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	52.44	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	37.12	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 7	65		102.46	68.78	10.2	47.05	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	26.73	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	46.30	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	37.19	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	53.20	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	26.73	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	46.30	47.61	夜间	30	11.61	1

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	37.19	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 8	65		108.52	69.82	10.2	53.20	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	26.62	47.63	昼间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	40.63	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	37.28	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	58.87	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	26.62	47.63	夜间	30	11.63	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	40.63	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	37.28	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 9	65		114.1	70.8	10.2	58.87	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	31.08	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	51.84	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	32.86	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	47.65	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	31.08	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	51.84	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	32.86	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 10	65		103.71	64.66	10.2	47.65	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	30.88	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	45.88	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	33.04	47.62	昼间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	53.61	47.61	昼间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	30.88	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	45.88	47.61	夜间	30	11.61	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	33.04	47.62	夜间	30	11.62	1
生产厂房	铆合机 11	65		109.57	65.78	10.2	53.61	47.61	夜间	30	11.61	1

表 7.3-2 本项目主要噪声源强调查表（室外声源）

声源名称	空间相对位置/m			声源源强 /dB(A)	声源控制 措施	运行时段
	X	Y	Z			
冷却塔 1	121.01	83.07	28.6	75	基础减振	昼间
冷却塔 1	121.01	83.07	28.6	75		夜间
冷却塔 2	123.66	83.63	28.6	75		昼间
冷却塔 2	123.66	83.63	28.6	75		夜间
冷却塔 3	127.42	84.05	28.6	75		昼间
冷却塔 3	127.42	84.05	28.6	75		夜间
风机 1	127.49	42.76	28.6	90		昼间
风机 1	127.49	42.76	28.6	90		夜间
风机 2	130.28	43.18	28.6	90		昼间
风机 2	130.28	43.18	28.6	90		夜间
风机 3	133.49	43.53	28.6	90		昼间
风机 3	133.49	43.53	28.6	90		夜间

### 7.3.2 预测范围与标准

噪声预测范围是厂边界外约 200 米包络线的区域范围，本项目评价范围内无声环境保护目标。本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界的影响。

### 7.3.3 预测模型

据工程分析，本项目建设后的主要噪声源是各种生产机械设备，根据声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2021)的要求，本评价选择点声源预测模式，预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源源功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。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公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL-隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



图 7.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公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；当入在一面墙的中心时，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<sup>2</sup>； $\alpha$ 为平均吸声系数；

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

按公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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：L<sub>p1j</sub>(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<sub>p1j</sub>-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，按公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L<sub>p2j</sub>(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；

$T_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB;

按公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, 计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{p_2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

### 7.3.4 预测结果与分析

根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021), “预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界(场界、边界)噪声贡献值, 评价其超标和达标情况; 预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值, 评价其超标和达标情况”。

本项目评价范围内无声环境保护目标, 故以厂界噪声贡献值作为评价量。本项目使用噪声设备经厂房隔声、减振等措施及距离衰减后, 在厂界处的预测结果见下表。

表 7.3-3 厂界噪声影响预测结果 单位: dB (A)

预测点位	噪声背景值		噪声现状值		噪声贡献值		标准值		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	59	48	59	48	45.0	45.0	60	50	达标
N2	57.5	48	57.5	43	44.5	44.5	60	50	达标
N3	58	47.5	58	43	41.2	41.2	60	50	达标
N4	59.5	47.5	59.5	42.5	40.2	40.2	60	50	达标

由预测结果可以看出, 本项目建成后, 若考虑噪声源周边墙体及本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用, 则在主要声源同时排放噪声情况下, 厂界昼、夜间噪声均可以满足要求。综上, 本项目噪声对周围环境影响不大。

### 7.3.5 小结

为减轻噪声污染, 项目应尽可能选用低噪声设备, 采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声, 采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。采取以上措施, 再经距离衰减后, 本项目厂界噪声对周围环境影响不大。

表 7.3-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input type="checkbox"/> 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ( )	监测点位数 ( )	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可；“( )”为内容填写项。

## 7.4 地下水环境影响分析与评价

### 7.4.1 区域水文地质概况

#### 1、地下水的赋存条件与分布规律

本项目所处区域第四系覆盖面积约占陆地面积的 65.6%，地势北侧稍高，往南渐低，地表水及地下水均自东、西、北三面向南汇流入海。三角洲周边为中低山及低山丘陵，三角洲内多孤山残丘分布。中低山区裂隙发育，植被茂盛，含裂隙水较丰富，低山丘陵及孤山残丘风化强烈，植被稀少，裂隙水贫乏。调查区区域处于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，雨量充沛，河网发育，地下水位浅，地下水循环交替作用迟缓，形成大片咸水区。

调查区的区域内经历了加里东、印支、燕山等历次构造运动，形成一系列褶皱和断裂，对地下水赋存有着明显的控制作用，以块状基岩裂隙水为主，水量较丰富，层状基岩及红层裂隙水分布不广，水量贫乏。

#### 2、地下水类型及其水文地质特征

根据区内地下水赋存条件、水力性质、水力特征等水文地质条件，区内地下水可分为两大类型：松散岩类孔隙含水岩组、块状岩类裂隙含水岩组。各类地下水的水文地质特征及富水性分述如下：

#### (1) 松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于河谷及其两侧的坡地，分三个亚组：即冲积、冲洪积、坡洪积孔隙含水亚组，其中的冲积孔隙含水亚组之水量和水质最佳，区域内的松散岩类孔隙水主要分布于西江、潭江地区，即江门、顺德勒流以西，其中江门、地区含水层为中粗砂赋存孔隙承压水，水量贫乏至中等，单井涌水量  $72\sim 424\text{m}^3/\text{d}$ ，属  $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$  型水及  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度  $0.28\sim 0.85\text{g/l}$ 。

#### (2) 基岩裂隙含水岩组

区域内的北部基岩多为燕山期花岗岩、侏罗系砂岩、泥盆系砂岩、寒武系的粉砂岩等构成的中低山，赋存裂隙水，水量中等，泉流量一般为  $0.05\sim 0.50\text{l/s}$  及大于  $1.00\text{l/s}$ 。珠江三角洲内多为低山丘陵及残孤山，植被稀少，水量贫乏，泉流量一般为  $0.05\sim 0.10\text{l/s}$ 。第三系红层出露面积约为 242 平方公里，构成低丘地形，植被稀少，裂隙水水量极贫乏，泉流量为  $0.014\sim 0.25\text{l/s}$ 。

### 3、地下水的补给、迳流与排泄条件

#### (1) 第四系孔隙水

第四系孔隙水的主要补给来源是大气降水及地表水，另外还接受河谷边缘基岩裂隙水的侧向补给及农业灌溉回渗补给。

第四系孔隙水的流向与地形坡度基本一致，迳流畅通。排泄方式一是沿河泄入海域或境外，二是少量的人工开采和自然蒸发。

#### (2) 基岩裂隙水

基岩多分布于低山丘陵区，岩石裸露或少量第四系覆盖，大气降水直接渗入补给地下水，在地势低平处还接受灌溉渗入补给。地下水流向与地形坡向一致。地下水的排泄方式一是沿裂隙迳流至沟谷底部，一部分排泄补给第四系松散岩类孔隙水，一部分以泉的形式流出地表，排泄于河流之中。二是少量人工开采。

### 4、地下水动态

区域地下水动态受大气降水、地表水的影响较大。第四系松散岩类孔隙水受

大气降水和地表水补给，地下水水位动态变化与全年降水量分配基本一致，即地下水位的峰值与大气降水的峰值基本同步，枯水年分水位下降，丰水年份水位上升，受赶潮河段影响地段部分地下水水位也受涨落潮影响。

基岩裂隙水主要补给来源为大气降水，地下水水位动态年际变化规律与气象周期呈正相关关系。

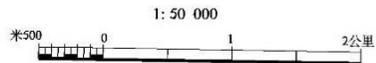
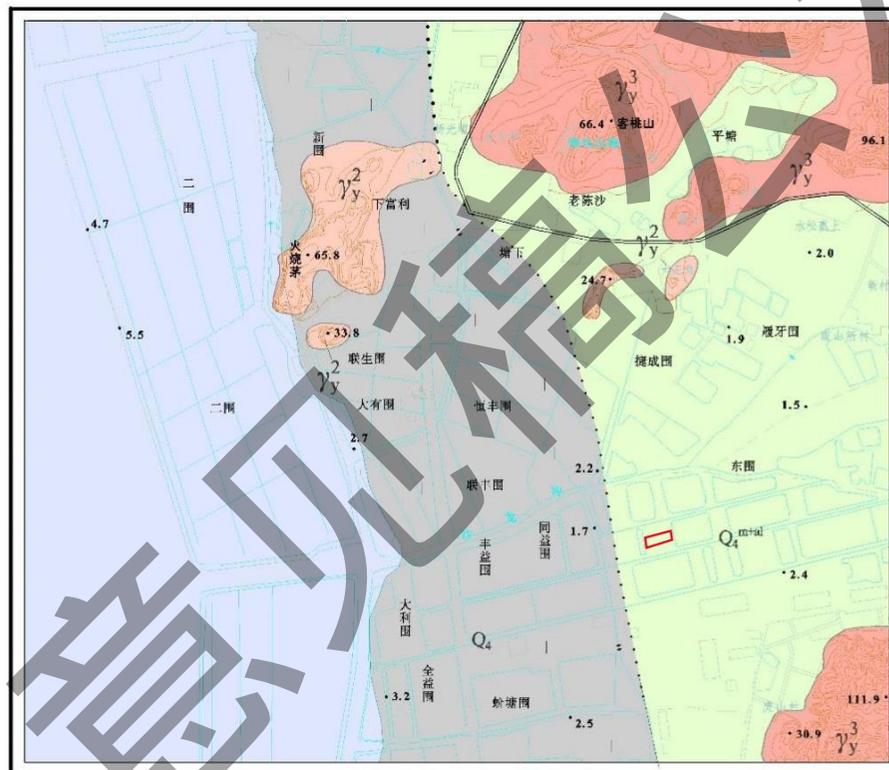
征求意见稿

综合水文地质柱状图

符号	柱状图	厚度 (米)	水文地质特征
Q <sub>4</sub>		64	上更新世多为河相砂砾、砂质粘土，厚27米一般含水贫乏。全新世主要为海相及海河混合相，局部为河流沉积。含水层为砂砾、中粗砂粉细砂，淤泥为隔水层、含贝壳及树枝叶；富水性贫乏至中等，单井涌水量21~471吨/日，属HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -Ca·Na及Cl-Na型水，矿化度0.45~22.17克/升，沿海砂堤单井涌水量209~2060吨/日，属Cl <sup>-</sup> ·HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·Na·Ca型水，矿化度0.02~0.069克/升。

岩类侵入期	符号	花纹	水文地质特征
燕山期	第三期		黑云母花岗岩、二长花岗岩、细粒花岗岩，花岗闪长岩、石英闪长岩、花岗斑岩。含有风化裂隙水及裂隙水，富水性极贫至重点，一般泉流量0.04~1.64升/秒(少数4~5升/秒)，地下径流模数多为1.12~12.47升/秒·平方公里(个别15.75)，多属HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·Cl-Na型水，矿化度0.02~0.05克/升。
	第二期		



- 图例
- 一、含水岩组及富水程度
    - I、松散岩类孔隙水
      - 1、潜水
        - 单井涌水量100~1000吨/日
      - 2、大面积分布的咸水层
        - 潜水及承压水均为微咸水(矿化度1~3克/升)
    - II、基岩裂隙水
      - 块状岩类裂隙水
        - 地下径流模数3~6升/秒·平方公里  
泉流量一般0.1~1升/秒
        - 地下径流模数<3升/秒·平方公里  
泉流量一般<0.1升/秒
  - 二、其它
    - 水文地质界线
    - 水质界线
    - 厂区范围

图 7.4-1 本项目所在区域水文地质图

## 7.4.2 评价区水文地质概况

本项目位于承鸥卫浴(原厂名:广州海鸥卫浴用品股份有限公司)的北面(距离690m),本次评价主要参照《广州海鸥卫浴用品股份有限公司珠海分公司场地岩土工程勘察报告书》(2006年9月中冶集团武汉勘察研究院有限公司),对本项目评价区的水文地质条件进行介绍。

### 7.4.2.1 地形地貌特征

场地原始地貌单元属滨海沉积平原地貌,地形较平坦,场地地势起伏不大,现为平地。

### 7.4.2.2 地层岩性

根据钻孔揭露,场地主要由人工填土( $Q_4^{ml}$ )层、第四系海陆交互相沉积( $Q_4^{mc}$ )层、第四系残积( $Q_4^{el}$ )层和燕山期侵入花岗岩( $\gamma_y$ )层构成。

#### 人工填土( $Q_4^{ml}$ )层

素填土(地层代号①):黄褐色,主要由新近堆填的粘性土组成,局部有较多块石及碎石,结构松散,分布不均,处干湿的松散状态、厚度1.40~6.10米,平均厚度2.96米。

#### 第四系海陆交互相沉积( $Q_4^{mc}$ )层

淤泥(地层代号②):灰色-黑灰色,含少量贝壳碎片,局部混少量细中砂,呈饱和的流塑状态,厚度0.40~6.40米,平均厚度2.15米。

中粗砂(地层代号③):黄褐色,分选性较差,颗粒级配好,局部夹少量粉细砂及粘性土,呈饱和0.40~10.30米,平均厚度2.43米。

粉质粘土(地层代号④):黄褐-棕红色,有灰白及棕红色高岭土斑块,含较多粗砾砂,呈饱和的可塑状态、厚度1.30~11.70米,平均厚度5.39米。

#### 第四系残积( $Q_4^{el}$ )层

砾质粘性土(地层代号⑤)黄褐-棕红色,含较多砾质石英颗粒,由花岗岩风化残积而成,呈饱和的可塑状态。层厚1.10~12.20米,平均厚度5.60米。

砾质粘性土(地层代号⑥)黄褐-棕红色,含较多砾质石英颗粒,由花岗岩风化残积而成,原岩结构明显,呈饱和的硬塑状态。层厚1.30~12.30米,平均厚度5.77米。该层中有较多花岗岩球状风化体(孤石)。

### 燕山期侵入花岗岩( $\gamma_y$ )层

全风化层(地层代号⑦): 黄褐色, 中粒粒结构、块状构造, 岩芯呈坚硬土状, 手可捏碎。该层埋藏深浅不一, 起伏较大, 层厚 0.40~19.20 米, 平均厚度 7.63 米。层顶深度变化为 13.90~29.80 米, 平均 22.26 米。

强风化层(地层代号⑧): 黄褐色, 中粒粒结构、块状构造, 节理、裂隙发育, 有较多碎岩屑、岩芯呈碎块状。层厚 1.50~22.00 米, 平均厚度 8.38 米。该层埋藏深浅不一, 层顶深度变化为 16.80~40.20 米, 平均 29.82 米。

中风化层(地层代号⑨): 黄褐色, 中程粒结构·块状构造, 岩芯呈碎块状及短柱状。该层埋藏深浅不一, 揭露厚度 0.20~3.10 米, 平均揭露厚度 1.28 米。层顶深度变化为 19.80~53.40 米, 平均 38.22 米。该次钻探未钻穿该层。

#### 7.4.2.3 包气带特征

项目场地包气带为人工填土, 岩性为粘土, 局部有石块及碎石。分布连续, 厚度大于 1m。经验渗透系数约  $1 \times 10^{-4}$  cm/s。

#### 7.4.3 地下水补、径、排特征

场地属亚热带季风气候, 降雨量充沛, 大于蒸发量, 降雨对潜水的补给较为明显, 再进一步下渗补给深部的微承压水。区域地下水的径流和排泄的形式, 与含水层的岩性特征、地形地貌、气象水文条件, 以及接受补给过程的特点密切相关。项目场地地下水主要赋存在场地人工填土( $Q_4^{ml}$ )层及第四系海陆交互相沉积( $Q_4^{mc}$ )层中, 其主要补给来源为大气降水及地表径流。勘察期间测得场地地下水位深度为 0.25~1.65 米, 相当于绝对标高为 1.89~3.25 米。根据本次评价地下水现状监测结果, 判断地下水流向为由东南流向西北。

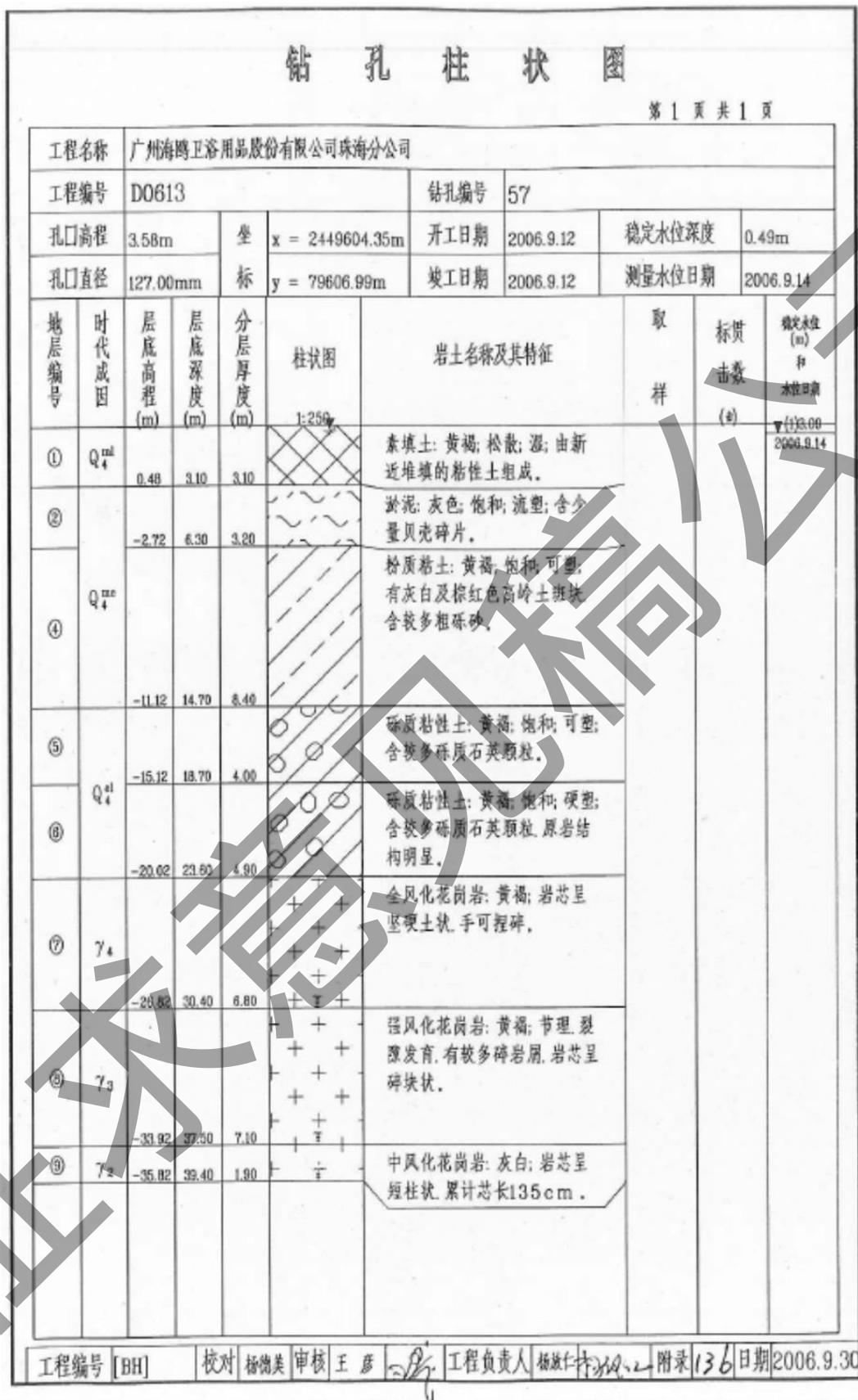


图 7.4-2 项目所在评价区钻孔柱状图

## 7.4.4 正常状况分析

### 1、重点防渗区污染防治措施

#### (1) 化粪池、污水收集管道

化粪池已用水泥硬化防渗，防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。项目产生的生活污水经预处理后可达到富山水质净化厂接管要求，经市政污水管网排放，不会评价范围内的地下水环境质量造成影响，但是，如污水管网或化粪池出现渗漏，则有对地下水水质造成一定影响的可能，但可能性低，基本不会造成影响。

#### (2) 危险废物暂存间

本项目危废暂存间设置在厂房四层。危废暂存间防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目采用防渗漏栈板，整体为无缝隙结构设计，防漏结构通过测试，具有良好地耐酸碱腐蚀性能。

#### (3) 涂布车间、物料储备间以及装卸区

本项目使用的原辅物料中包括甲苯和二甲苯。正常运行状态下，涉及甲苯和二甲苯的主要包括涂布车间、物料储备间以及装卸区，均位于厂房一层。防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时，物料储备间内原辅物料均存放在防泄漏托盘，正常状态下对土壤和地下水环境不会产生影响。

### 2、一般防渗区污染防治措施

生产区：均为室内建筑，生产区除重点防渗区外，均为一般防渗区。地面需进行基本的防渗，采用混凝土进行硬化，防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

### 3、简单防渗区污染防治措施

该区域主要为工作人员办公区等不涉及各种生产活动的区域，地面将采用一般地面硬化。

综上，本项目地下水污染防治措施均可满足 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599 等相关标准防渗要求。正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

略

图 7.4-3 厂区地下水污染防渗分区图

征求意见稿公示

## 7.4.5 事故状况分析

### 7.4.5.1 情景设定

#### 1、化粪池防渗层破损

根据前文工程分析，选取 COD<sub>Cr</sub>、氨氮作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：化粪池防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

#### 2、甲苯、二甲苯储存桶破裂

甲苯、二甲苯储存桶存放于厂房一层的物料储备间，选取甲苯、二甲苯作为预测因子。这里设定以下污染物泄漏情景：防渗层破损，甲苯、二甲苯单个储存桶完全破裂，物料泄漏后穿过破损的防渗层扩散影响地下水水质。由于甲苯、二甲苯一天转运一次，假设渗漏 1d 后发现并采取措施，则甲苯一次泄漏量为 170kg，二甲苯一次泄漏量为 170kg。

### 7.4.5.2 情景预测

#### 1、化粪池防渗层破损

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。

当污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，假定泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为连续点源注入的一维弥散模型，即即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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, mg/L;

$C_0$  ——注入的示踪剂浓度, mg/L;

$u$  ——水流速度, m/d;

$D_L$  ——纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$erfc()$  ——余误差函数。

参数确定:

污染物初始浓度  $C_0$ : 由前述, 污染物的初始浓度和评价标准见表 7.4-1。

表 7.4-1 事故泄漏源概况

污染物	初始污染物浓度 (mg/L)
COD	100
氨氮	25

注: 根据国家“七五”科技攻关项目“珠江三角洲河网典型区水环境容量开发利用研究及推广”和科技攻关项目“流域水污染物总量控制技术与示范研究”的成果, 换算系数范围在 2.5~4 之间, 本项目从安全保守角度考虑, 取换算系数的最小值, 即  $COD_{Cr}$  对  $COD_{Mn}$  的换算系数取 2.5, 即  $COD_{Mn}=250/2.5=100mg/L$ 。

水流速度  $u$ : 由达西公式有  $u=K \times I$ , 根据收集的水文地质资料, 渗透系数  $K$  取  $1 \times 10^{-4}cm/s$  ( $0.864m/d$ ); 根据水位监测数据, 水力坡度  $I$  取 0.007, 即水流速度  $u=0.006m/d$ 。

纵向弥散系数  $D_L$ : 由公式  $D_L=\alpha_L \times u$  确定, 通过查阅相关文献资料, 弥散系数确定相对较难, 通过对以往研究者不同岩性的分析选取, 本项目从保守角度考虑  $\alpha_L$  选 10m。由此可求得纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.06m^2/d$ 。

## 2、甲苯、二甲苯储存桶破裂

当发生上述事故后, 将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度, 本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程, 地下水流呈一维流动, 地下水位动态稳定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 污染物在浅层含水层中的迁移采用解析法。

将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型, 选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式:

$$C(x,t)=\frac{m/W}{2n\sqrt{D_L\pi t}}\exp\left(-\frac{(x-Vt)^2}{4D_Lt}\right)$$

式中：

$x$ ——距泄漏点的距离，m；

$t$ ——时间，d；

$C(x,t)$ ——时刻点（ $x$ ）处污染物浓度，g/L；

$m$ ——瞬时注入污染物质量，kg；

$W$ ——横截面面积， $m^2$ 。本项目取  $15m^2$ ；

$V$ ——水流速度，m/d；根据前述， $V=0.006m/d$

$n$ ——有效孔隙度，取 0.7；

$D_L$ ——纵向弥散系数； $D_L=0.06m^2/d$

$\pi$ ——圆周率。

#### 7.4.5.3 预测结果与分析

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到渗滤液进入含水层后 100d、1000d 的浓度分布情况。COD、氨氮、甲苯、二甲苯的迁移预测图分别见图 7.4-4~图 7.4-7，预测超标距离见表 7.4-2。

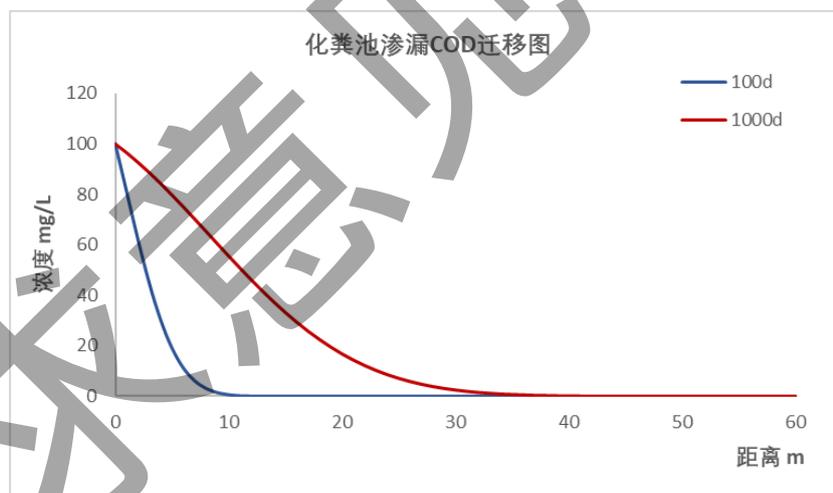


图 7.4-4 化粪池渗漏 COD 迁移图

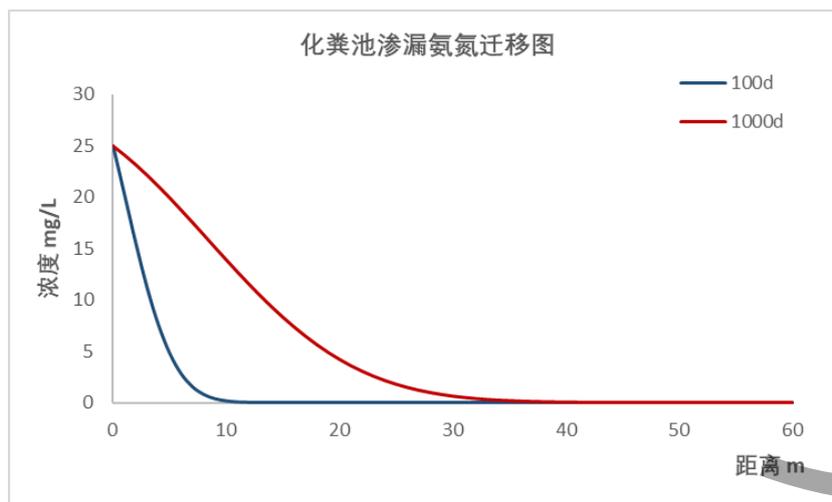


图 7.4-5 化粪池渗漏氨氮迁移图

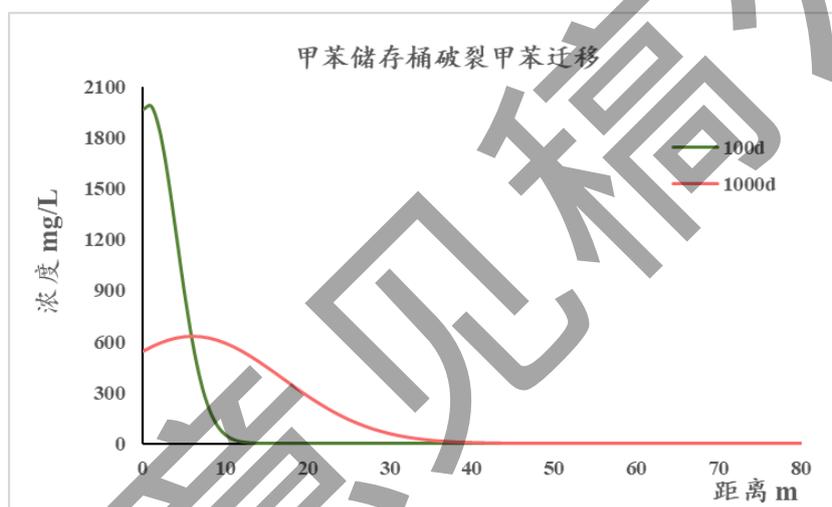


图 7.4-6 甲苯储存桶破裂甲苯迁移图

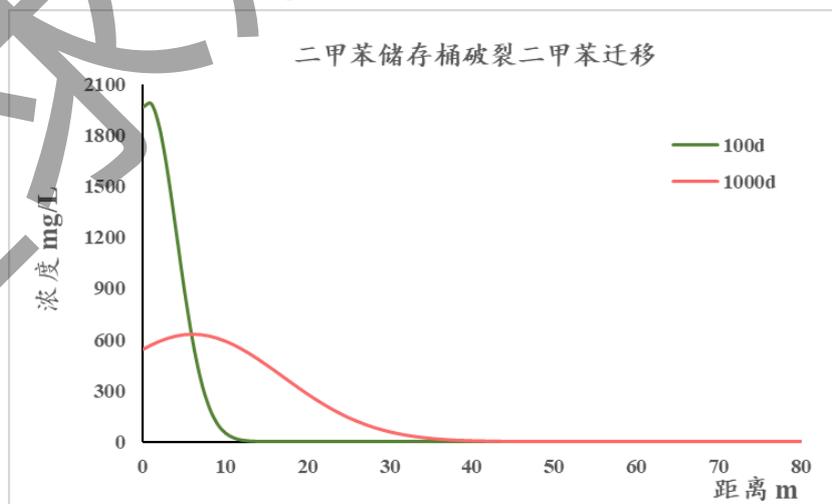


图 7.4-7 二甲苯储存桶破裂二甲苯迁移图

表 7.4-2 污染物运移范围计算表（以超出 III 类质量标准为准）

污染物	执行标准（GB/T 14848-2017） III类 mg/L	预测超标距离 m	
		100d	1000d
COD	≤3.0	9	30
氨氮	≤0.50	9	32
甲苯	≤0.7	15	47
二甲苯	≤0.5	14	44

由计算结果可知，废水泄漏 100d 后，该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 9m 以外地区，COD 浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 9m 以外地区，氨氮浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 15m 以外地区，甲苯浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 14m 以外地区，二甲苯浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

泄漏 1000d 后，该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 30m 以外地区，COD 浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 32m 以外地区，氨氮浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 47m 以外地区，甲苯浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 44m 以外地区，二甲苯浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

#### 7.4.6 小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。距离最近的敏感点为规划居住区 7（945m），根据预测结果，在预测时间内，不会影响到周边敏感点及饮用水安全，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。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

## 7.5 固体废物环境影响分析

### 7.5.1 贮存场所可行性分析

本项目固废包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。主要包括边角料、废包装材料、废清洗剂等。一般固废参照《一般固体废物分类及代码》(GB/T 39198-2020)，危险废物参照《国家危险废物名录(2021版)》进行分类及编号。

一般工业固体废物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，拟运至垃圾填埋场进行填埋，或交由有处理能力企业进一步处理；危险废物则按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，设置危险废物暂存间，同时委托相关资质单位处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物贮存设施的选址应满足：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。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。

本项目固废暂存位置不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；也不在江河、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。

建设项目所在地常年主导风向为西北风，建设项目最近敏感点为规划居住区7(945m)，不位于本项目常年最大风频下风向位置。

建设项目危废仓于厂房四层，采用防渗漏栈板，整体为无缝隙结构设计，防漏结构通过测试，具有良好地耐酸碱腐蚀性能。地面防渗技术达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。

## 7.5.2 运输过程的环境影响分析

### 1、厂内转运

项目区厂内运输主要涉及到项目产生的危险废物的，主要采用防泄漏防腐铁板推车或铲车进行运输，路线：车间→危废暂存间。

环评要求：①运输路线必须采取硬化措施；②运输过程中如有物料散落必须及时清理。应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行运输，并填写危险废物厂内转运记录表。

### 2、厂外运输

本项目产生的危险废物拟与有资质单位签订协议进行收集运输和处置，建设项目不进行场外运输。鉴于危险废物的转运属于特殊行业，环评建议必须按照国家 and 广东省有关危险废物转运的规定，委托专业具有危废运输资质的运输单位进行运输。

本项目在废物运输过程中，严格按照我国制定的《危险废物转移联单管理办法》，建立危险废物转移联单管理制度。

## 7.5.3 委托处置的环境影响分析

项目产生的危险废物外委有相应危废资质的单位进行处置。鉴于项目为新建项目，建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议，委托有相应危废资质的单位上门回收处置。在采取上述措施后，项目危险废物得到妥善处置。

## 7.5.4 小结

综上所述可知，本项目各种固体废物均得到了合理的处理处置：一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求的要求进行贮存和处置；对于危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行贮存和处置。正常情况下，本项目产生的各种固体废物不会对周边环境产生影响。

## 7.6 生态环境影响分析与评价

### 7.6.1 对占用土地功能的影响分析

根据《珠海富山产业新城总体规划(2016-2020)》，本项目占地范围内用地为二类工业用地。结合现场调查，场内无矿产及文物，周边主要散布着工业企业，处于未开发状态的地块也鲜有大片的地域性植被群落，多为荒草地和疏林地。因此，项目占用土地功能类型符合相关要求，项目实施营运后，对占用土地功能的影响较小。

### 7.6.2 对植被的影响分析

项目区域内的地表植被主要为杂草，无国家、地方重点保护植物物种，不会对区域植物的物种多样性产生影响，且不涉及特殊或重要的生态敏感区。根据项目大气预测，在常规气象条件下，评价范围内都不会出现污染物浓度超标现象。总体上来说，项目产生的大气污染物浓度对植物的影响不大。因此，项目营运过程中，采取适当绿化等修复措施后，不会对周围生态环境造成明显污染影响。

### 7.6.3 对陆生动物的影响分析

本项目用地范围由于长期的人类干扰，未发现国家或省级重点保护动物，一般均为常见种。

#### 1、对两栖爬行动物的影响

项目所在区域内主要是人工建筑，人类活动较为强烈，适合两栖动物生存的生境将完全丧失，在工人生活区周边可能会有少量蜥蜴、壁虎类爬行动物生存，但种群数量较小。

#### 2、对鸟类的影响

项目运营期间，这一区域的人类活动将更加频繁，在这个新形成的区域内活动的将主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

#### 3、对兽类的影响

项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类逃离其现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，

这些小型兽类仍然留在现有栖息地。因此，项目运营不会对评价区现有的小型兽类产生明显的影响。

综合来看，由于项目用地范围内已经存在着较强烈的人类干扰，造成评价区范围内野生动物的物种多样性比较低。人类活动的增加，造成生活垃圾增多，如不定时清运处置，还会为鼠类提供更加丰富的食物资源，使它们的种群数量有所增加。因此，本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

#### 7.6.4 小结

在采取上述措施之后，本项目营运期不会对周边生态环境产生明显影响。

### 7.7 环境风险评价

#### 7.7.1 评价依据

##### 7.7.1.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)环境风险潜势初判根据危险物质及工艺系统危险性(P)和环境敏感程度(E)判定，建设项目环境风险潜势划分见表 7.7-1。其中 P 根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)判定。

表 7.7-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区(E1)	IV <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

本项目为新建项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，物质总量与其临界量比值(Q)计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

$q_1、q_2\cdots, q_n$ —为每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2\cdots, Q_n$ —为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  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 B 确定危险物质的临界量，并计算得本次项目  $Q=0.558$ ，具体见下表。

表 7.7-2 本项目 Q 值计算表

类型	本项目					HJ169—2018			
	名称	性状	储存形式	最大储存量(t)	储存位置	物质名称	CAS 号	临界量(t)	Q
原材料	异丙醇	液	桶装	0.16	物料储备间	异丙醇	67-63-0	10	0.016
	乙酸乙酯	液	桶装	0.9		乙酸乙酯	141-78-6	10	0.09
	甲苯	液	桶装	0.85		甲苯	108-88-3	10	0.085
	二甲苯	液	桶装	0.51		二甲苯	1330-20-7	10	0.051
	树脂	液	桶装	0.9		甲苯	108-88-3	10	0.0135
						乙酸乙酯	141-78-6	10	0.0333
		硅油	液	桶装		0.03	甲苯	108-88-3	10
危险废物	废清洗剂	液	桶装	0.18	危废暂存仓	乙酸乙酯	141-78-6	10	0.018
在线量	混合物	液	/	2.67	涂布车间	/	/	10	0.267
能源	天然气	气	管道	0.00184	输送管道	甲烷	74-82-8	10	0.000184
合计									0.558

注：1.各类型薄膜产品使用原辅物料配比不同，因此在线量为原材料（异丙醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、树脂、硅油）每天生产使用的总量计，即风险物质总在线量为 2.67t/d，其临界量为对应风险物质临界量的平均值，取 10t。

2.树脂中的危险物质按甲苯占 15%，乙酸乙酯占 37%计算，硅油中危险物质按甲苯占 69%计算。

3.厂区内天然气管道长度主管道长度总计约 220m，管径 150mm，天然气密度按 0.7174kg/m<sup>3</sup> 量计。

根据导则可知，本项目环境风险物质数量与临界量比值  $Q=0.576 < 1$ ，环境风险潜势为 I。环境风险评价等级为简单分析。

### 7.7.1.2 建设项目风险调查

本项目主要产品为高性能薄膜材料，主要工序为“配剂-涂布-固化烘干及冷却-收卷”，风险源调查情况如下表所示。

表 7.7-3 项目风险源调查概况一览表

序号	分布的生产单元	危险物质名称	生产工艺特点
1	天然气管道	天然气（甲烷）	厂内天然气管道 220m，管径 150mm
2	物料储备间	甲苯	桶装，规格为 170kg/桶，存 5 桶
		二甲苯	桶装，规格为 170kg/桶，存 3 桶
		乙酸乙酯	桶装，规格为 180kg/桶，存 5 桶
		异丙醇	桶装，规格为 160kg/桶，存 1 桶
		硅油	桶装，规格为 180kg/桶
3	危险废物暂存间	树脂	桶装，规格为 180kg/桶
		废清洗剂	桶装，定期处理

### 7.7.1.3 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。经调查本项目评价范围内无珍稀野生动植物、名木古树及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位等。项目周边环境敏感目标区位分布情况见表 2.6-1。

## 7.7.2 环境风险识别

本项目事故风险主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别等。

### 7.7.2.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生物等。本项目主要产品为高性能薄膜材料，原辅物料为基材薄膜、树脂、硅油、异丙醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯以及天然气等，大气污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs、甲苯和二甲苯等，固体废物主要为边角料、废包装材料、废清洗剂等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质有辅材料中的乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、二甲苯、天然气等，中间过程产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计），固体废物中含有危险性的主要为废清洗剂，其主要危险特性见表 7.7-4。

表 7.7-4 本项目中涉及危险物质危险特性一览表

类型	危险物质名称	健康危害	危险特性	位置
原辅物料	甲苯	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。	有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。闪点(闭	物料储备间

类型	危险物质名称	健康危害	危险特性	位置
		短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。	杯)4.4℃。易燃。有苯样气味,蒸气能与空气形成爆炸性混合物,爆炸极限 1.2%~7.0%(体积)。	
	二甲苯	对健康的影响远比苯小。若不慎口服了二甲苯或含有二甲苯溶剂时,即强烈刺激食道和胃,并引起呕吐,还可能引起血性肺炎。 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用,高浓度时,对中枢系统有麻醉作用。急性中毒:短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散至相当远的地方,遇明火会引着回燃。	物料储备间
	乙酸乙酯	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用,急性肺水肿,肝、肾损害。持续大量吸入,可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。	属于一级易燃品,应贮于低温通风处,远离火种火源。易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。	物料储备间
	异丙醇	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中,受热的容器有爆炸危险。	物料储备间
	天然气	当空气中甲烷浓度过高,含氧量减少,导致人体缺氧;空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调,若不及时脱离,可致窒息死亡	与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	输送管道

### 7.7.2.2 生产系统危险性识别

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

## 1、厂内运输、装卸

本项目将按照生产需要，每天向供应商提交第二天的原辅物料用量，供货商根据企业需求进行备货，由供货商委托有危化品运输资质的公司直接运输至厂内物料储备间内。本项目物料储备间将与配剂室及生产车间区分，物料储备间为危险单元，单独设置防火措施，同时应在物料储备间内设置围堰和导排沟、收集罐。

## 2、贮运

### (1) 泄漏

原材料和危险废物在贮存过程中若发生渗漏，会对地表水、地下水、土壤环境造成一定污染，必须做好反应储存区和各类仓库的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的废物进入地下污染环境。

### (2) 火灾

原材料中有乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、二甲苯，在贮存过程中遇明火可能会引起火灾、爆炸等事故，产生的不完全燃烧烟气对周边环境会产生一定影响。

## 3、生产过程

根据前述，本项目所用天然气采用管道输送至用气点，厂内不设置天然气储罐，因此厂内不存储天然气。但是考虑到厂内天然气管道也有存在泄漏风险。天然气一旦发生泄漏，有可能会在泄漏源周围形成爆炸性天然气云团，如遇明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄漏孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致天然气管道泄漏引起的火灾爆炸形式的不同，有可能会引起垂直喷射火、水平喷射火、池火、闪火等。

## 4、管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，例如原辅物料包装桶等破裂，生产线设备破损等；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染地下水。

## 5、环保措施运行系统

项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

## 6、小结

在前面风险识别的基础上，本项目生产全过程潜在风险源汇总见表 7.7-5。

表 7.7-5 本项目环境风险识别汇总表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	涂布车间、物料储备间	乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、树脂、硅油、异丙醇	火灾、泄漏	大气、地表水、地下水
2	天然气管道	甲烷	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水
3	危废暂存间	危险废物	泄漏、火灾	大气
4	废气处理设施	VOCs(以 NMHC 表征)、甲苯、二甲苯、苯系物	故障	大气

### 7.7.2.3 危险物质向环境转移

建设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

(1) 项目有毒有害物质在储存和使用过程中，高温情况下散发到空气中，污染环境。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 项目原材料和固废暂存设置如管理不当，引起危废泄露，污染环境。

#### 2、水体扩散

(1) 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周边水体，污染其水质；通过地表水渗污染地下水水质。

(2) 项目事故池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。

(3) 在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、

地下水等。

### 3、土壤扩散

(1) 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。

(2) 在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

#### 7.7.2.4 环境风险识别结果

综合以上分析，本项目环境风险识别结果见表 7.7-6。

表 7.7-6 本项目环境风险识别结果一览表

序号	类别	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	生产单元	涂布车间	异丙醇、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯	泄漏、火灾	大气	环境风险评价范围内的大气环境敏感点
2	贮运单元	物料储备间	异丙醇、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	环境风险评价范围内的大气、地表水、地下水环境敏感点
3		天然气管道	甲烷	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水	环境风险评价范围内的大气、地表水环境敏感点
3	环保设施	危废暂存间	危险废物	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	环境风险评价范围内的大气、地表水环境敏感点
4		废气处理设施	VOCs (以NMHC表征)、甲苯、二甲苯、苯系物	故障	大气	环境风险评价范围内的大气环境敏感点

略

图 7.7-1 风险单元分布图 (1)

略

图 7.7-2 风险单元分布图 (2)

### 7.7.3 环境风险分析

#### 7.7.3.1 天然气火灾及次生 CO

##### 1、源项分析

根据工程特点并调研同类型项目的事故类型，确定本项目主要事故类型为火灾、爆炸和泄漏。火灾爆炸事故的主要原因：制度不健全或者不执行；工艺设计和技术缺陷；设备缺陷；违反操作规程或违章指挥；缺乏安全意识和防火防爆技术知识；缺乏检查和维修保养；引火源控制不当；使用不当等。

## 2、源项分析最大事故项

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，分析得出项目涉及到危险单元的最大可信事故概率。本项目天然气管道最大可信事故源项见表 7.7-7。

表 7.7-7 天然气泄漏事故源项

发生事故装置	事故类型	泄漏频率
天然气管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2 \times 10^{-6}$ (m·a)

## 3、风险影响分析

天然气管道破裂泄漏，主要有害成分为甲烷，甲烷是一种可燃性气体，无色、无味、无毒，在空气中的浓度达到 5%~15%时，遇到明火即可发生爆炸。

## 4、事故防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

定期检查输送管道及用气点，防治管道老化破裂。

### 7.7.3.2 乙酸乙酯泄漏事故分析

#### 1、源项分析

根据前述，本项目使用原辅物料中乙酸乙酯储量最多，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，乙酸乙酯的毒性终点浓度-2 为  $6000\text{mg}/\text{m}^3$ ，其毒性也较大。因此本项目对其泄漏事故进行分析。

#### 2、源项分析最大事故项

本项目最大可信事故源项见表 7.7-8。

表 7.7-8 乙酸乙酯泄漏事故源项

发生事故装置	事故类型	泄漏量 (t)
物料储备间	乙酸乙酯储桶泄漏	0.18

### 3、风险影响分析

乙酸乙酯又称醋酸乙酯，是一种用途广泛的精细化工产品，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。

### 4、事故防范措施

乙酸乙酯属于一级易燃品，应贮于低温通风处，远离火种火源。装卸时，应轻装轻卸，防止包装及容器破损，防止静电积聚。产品应贮存于阴凉、通风的库房，仓温不宜超过 30℃，防止阳光直接照射，保持容器的密闭。应与氧化剂、酸碱类等分开存放，储区应备有泄露应急设备和合适的收容材料。工作场所应保持通风透气，操作人员应佩带好防护用品。

#### 7.7.3.3 二甲苯泄漏事故分析

##### 1、源项分析

根据前述，本项目使用原辅物料中甲苯储量较多，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，甲苯的毒性终点浓度-2 为 2100mg/m<sup>3</sup>，其毒性较大。因此本项目选取甲苯泄漏作为原辅物料泄漏最大事故项。

##### 2、源项分析最大事故项

本项目最大可信事故源项见表 7.7-9。

表 7.7-9 二甲苯泄漏事故源项

发生事故装置	事故类型	泄漏量 (t)
物料储备间	甲苯储桶泄漏	0.17

### 3、风险影响分析

甲苯易燃，有苯样气味，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限

1.2%~7.0%。

对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。

#### 4、事故防范措施

密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，可能接触蒸气时，应佩戴防毒面具。远离火种、热源、工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后彻底清洗。使用防爆型的通风系统和设备，防止其蒸气泄漏至工作场所空气中，避免与氧化剂、还原剂、碱接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。倒空的容器可能残留有毒物。

储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光照射。保持容器密封，应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。桶装垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。定期检查是否有泄漏现象。

### 7.7.4 环境风险防范措施

#### 7.7.4.1 危险物质储存风险管理及防范措施

为了减轻危险物品发生泄露等事故的危害后果、频率和影响程度和范围，达到同行业可接受风险水平，建设单位必须采取相应的风险防范措施，本评价提出以下建议。

1、储存条件、储存设备等安全防范措施：通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；改进生产方式，尽可能使集中使用改为分散连续使用危险物质。

2、当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施包括：贮存和运输采用多次小规模进行；危险物质或易挥发物质贮存可采

用冷冻措施；改进生产工艺，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；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几率和程度；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。

2、危废暂存仓的地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求设计相关防护措施。物料储备间内防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时，物料储备间内原辅物料均存放在防泄漏托盘，并在门口处设有约1cm的漫坡，以漫坡高度计算得最大容积为 $1.3155\text{m}^3$ ，能够暂存事故最大桶( $0.18\text{m}^3$ )的泄漏量。且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。

#### 7.7.4.2 火灾次生环境事故防范措施

在生产过程中使用到电器设备以及储存危险废物，因此火灾的预防至关重要，对此，我们应该做到以下预防工作：

- 1、定期检查电线电缆，及时发现和修复损坏的电线电缆；定期检查消防设施设施，保证设备设施可正常使用；
- 2、定期检测使用的设备保障正常运行；
- 3、现场设置安全通道，消防通道不得堵塞，消防泵可随时开机使用；
- 4、项目产生的危险废物量不大，按规范设置专门收集容器，地面硬底化处理等措施。仓库通风要良好，并配备充足有效的灭火器材；
- 5、仓库等容易发生火灾的场所要加强管理，设置灭火器，防止由于火灾导致的突发环境事故的发生；
- 6、厂区雨水总排放口设置截断措施，设置水封井和截断阀，事故状态下将截断阀关闭，防止火灾时污染物通过雨水排放口排放入外界环境；
- 7、在重要岗位，设置火焰探测器和火警报警系统。并经常检查确保设置正常运转。在成品库设置自动喷淋灭火装置。在现场布置小型灭火器材；
- 8、对生产系统压力设备、管道、阀门等应定期检查维护，及时更换有问题的部件；
- 9、作业人员应经培训后上岗，关键岗位应持证上岗，严格按规程操作，防

止误操作，并配备个人防护用品；

10、对操作人员进行安全教育，厂（库）区严禁吸烟，不准带火柴等物品进入厂区。在正常工作或维修时，禁止用铁器敲击或撞击设备，以防产生火花。上岗人员必须遵守巡回检查制度，及时发现事故隐患。

#### 7.7.4.3 天然气火灾事故环境风险防范措施

1、天然气输送、使用安全措施本项目的气化站平面设计满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），站内危险区域设计满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中1的相关要求。

2、天然气输送管道、天然气调压站严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

3、天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。

4、天然气调压站内设有可燃气体报警仪，对天然气的泄漏等进行监测；并将信号引至DCS控制系统，在控制室进行报警。

5、天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志。

#### 7.7.4.4 废气措施事故环境风险防范措施

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应针对废气处理设施装置等设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

6、废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

### 7.7.4.5 事故废水收集措施

#### 1、消防废水计算

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014),本项目仅有1栋生产车间,其消防水耗量,根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版),本项目生产厂房火灾危险性为丙类。

##### (1) 室外消防

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)(2018年修订)规定,本项目生产厂房生产的火灾危险性属丙类,含危险物质的厂房主要考虑位于1层的涂布车间(内含涂布头、配料间、临时搅拌间及隧道式烘箱),涂布车间总面积3350m<sup>2</sup>,高9.2m,另同步考虑1层的物料储备间,面积131.55m<sup>2</sup>,高4.7m,4层的危废暂存间,面积40m<sup>2</sup>,层高4.5,合计后建筑体积为20000<V≤50000,设计流量按30L/s,灭火时间按3h,消防废水产生系数85%,为275.4m<sup>3</sup>。

##### (2) 室内消防

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)(2018年修订)规定,本项目生产厂房生产的火灾危险性属丙类,含危险物质的厂房主要考虑位于1层的涂布车间(内含涂布头、配料间、临时搅拌间及隧道式烘箱),车间面积3350m<sup>2</sup>,高9.2m,由于车间内不能涉水,采用自动干粉灭火系统和二氧化碳灭火,故涂布车间室内消防废水为0m<sup>3</sup>;另同步考虑1层的物料储备间,面积131.55m<sup>2</sup>,高4.7m,4层的危废暂存间,面积40m<sup>2</sup>,层高4.5m,参考《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)计算方法,属于V≤5000,室内以2支消防枪,消防用水系数单枪10L/s,灭火时间按3h,消防废水产生系数85%,为183.6m<sup>3</sup>。

综上,本项目消防废水量为275.4+183.6=459m<sup>3</sup>。

#### 2、事故应急池计算

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》,项目需设置符合规范要求的事事故储存设施对事故情况下废水进行收集,事故应急池的总有效容积应满足:

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

注： $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

式中：

$V_1$ -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最大储存物料量， $m^3$ ；

注：储存相同物料的储存容器按一个最大储存容器计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储存容器计。

$V_2$ -发生事故的储存容器或装置的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$ -发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ -发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ -发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

(1) 本项目物料储备间在门口处设有约 1cm 的漫坡，以漫坡高度计算得最大容积为  $1.3155m^3$ ，能够暂存事故最大桶 ( $0.18m^3$ ) 的泄漏量，故  $V_1=0$ 。

(2) 根据上文计算结果可知， $V_2$  取值为  $459m^3$ 。

(3) 事故时考虑在厂房一楼走道设置临时围堰，走道面积  $465m^2$ ，围堰高度 0.5m，因此围堰容积为  $232.5m^3$ 。一旦本项目发生事故，本项目将首先考虑将室内的  $183.6m^3$  消防废水转移至围堰中，待消防结束后对其进行处理达标后再进行后一步处理安置。即  $V_3=183.6m^3$ 。

(4) 本项目营运期无工艺废水产生，仅有空调冷却排水，与生活污水一并排入市政管网。故  $V_4=0m^3$ ；

(5) 根据  $V_{\text{雨}}=10 \times q \times F$ ， $q$  为降雨强度(mm)，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 2256.2mm， $n$  为年平均降雨日数 142.8 天)， $F$  为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，考虑厂区内事故时汇水面积为  $7936m^2$ ，即  $0.7936hm^2$ ，计算得雨水  $125m^3$ 。因此本项目取  $V_5=125m^3$ 。

计算可得， $(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=(459-183.6)+125=400.4m^3$

事故时考虑在厂房卸货区及外围马路设置临时围堰，合计面积  $542m^2$ ，围堰高度约 0.7m，因此该围堰区容积为  $379.4m^3$ 。同时将在厂房内部另外设置 1 座  $100m^3$  的事故应急池，围堰区和事故应急池容积合计  $479.4m^3$ ，满足事故废水的

收集。火灾结束后将对事故废水进行监测分析，若水质能达到排入市政污水处理站的接管标准，则排入市政污水管网；若不能达到接管标准，则委外集中处理。

### 3、事故应急池日常管理要求

为保证事故时事故废水可以顺利通过卸货区及外围马路围堰收集，本环评对厂房卸货区及外围马路提出管理规定：

①卸货完毕后车辆应马上离开卸货区，不得占用卸货车位。卸下的货物必须马上运走，不得占用卸货区，因装卸货遗留下来的垃圾须立即清走，不得堵塞卸货通道。

②外围马路应时刻保持空置状态，不得有车辆临时停靠，如有堆存的杂物应立刻清理。

③事故应急池应保持常空状态。非事故状态下，因物料泄漏、废水处理设施不达标等确需占用事故应急池的情况下，可临时将事故应急池作为缓冲池使用，占用容积不得超过 1/3，并要及时腾空，且应具备在事故发生时 30 分钟内紧急排空能力。

### 4、事故时操作流程

事故时首先将事故水引至应急池，并对厂房卸货区及外围马路立即进行疏散，并通过建立围堰实行围挡，当事故池容积不能满足事故排水储存容量要求时，通过抽水机将事故水抽至厂房卸货区及外围马路的临时围堰区域，待事故结束后，对事故废水进行监测分析，若水质能达到排入市政污水处理站的接管标准，则排入市政污水管网；若不能达到接管标准，则通过槽车外运至有处理能力的单位处理。

#### 7.7.4.6 危险废物储存防范措施

对项目产生的危险废物拟做以下防范措施：

- 1、设置独立的危险废物暂存间，暂存间做好地面硬底化，并设做好防渗防漏措施；
- 2、危险废物储存设有专人管理，管理人员配备可靠的个人安全防护用品；
- 3、与供应商签订相关的回收合同，及时转移危险废物，并做好记录；

- 4、危险废物在转移过程中，要用专用设施，专人转移；
- 5、加强转运车辆管理，车辆进出仓库严格限速，并划定路线，避免发生意外事故；
- 6、在危废暂存间显眼的地方做好危险废物的标识。

## 7.7.5 环境事故应急预案

### 7.7.5.1 环境危险应急程序

#### 1、发生化学品泄漏环境风险应急程序

通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事件，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等，具体见表 7.7-10。

表 7.7-10 突发事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	说明编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、工作原则、应急预案体系等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产装置区、原料产品储存区、相邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置及储存区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。事故发生时，使用项目的事故应急池。
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

建设单位应严格按照风险预案的要求，以将事故造成的影响降到最低。应急处理流程见图 7.7-3。

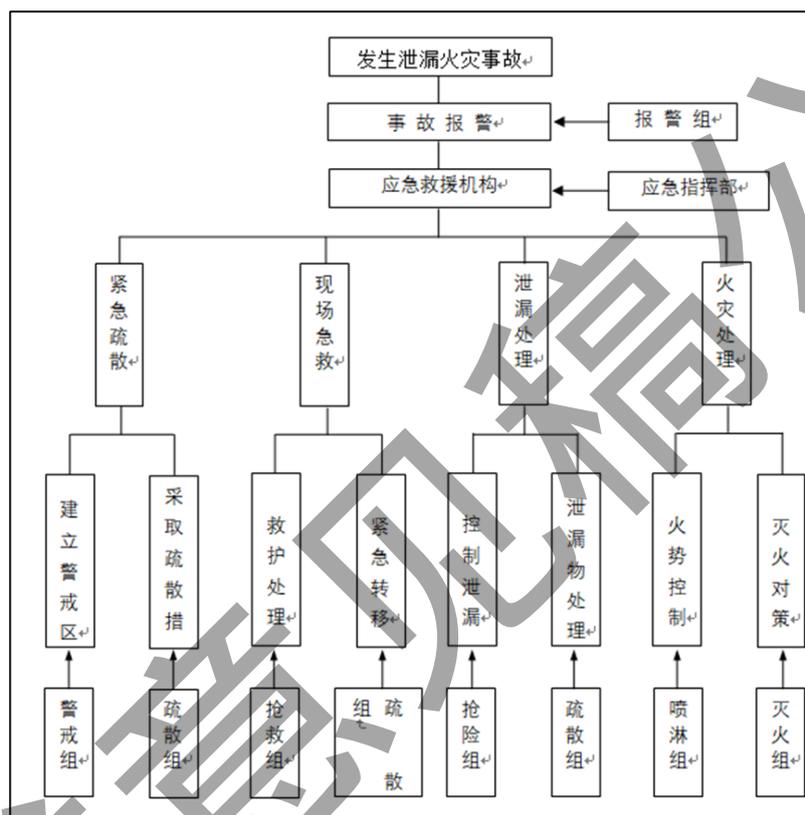


图 7.7-3 应急处理流程图

(1) 报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

(2) 事故现场处理

当场站发生泄漏火灾事故时，根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

(3) 火灾事故抢险方案

当场站发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理

的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救，具体抢险方案如下：

①对于一类火灾事故，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。

立即组织义务消防队根据平时训练，各负其责奋力扑救，积极采取灭火器灭火、火焰隔离、储管降温降压、警戒疏散、医疗急救等措施，扑救火灾控制事态蔓延，待消防队员到来时，配合其工作。

保持现场临时指挥部对外通讯联络的畅通，随时向上级汇报火情。

火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

②对于二类火灾事故，站内立即停止一切作业，迅速组织临时灭火指挥部。

指挥部立即组织义务消防队根据平时训练，各负其责奋力扑救，积极采取灭火器灭火、漏电堵漏、火焰隔离、储罐降温降压、警戒疏散、医疗急救等措施，扑救火灾控制事态蔓延。

负责消防灭火的队员立即使用灭火器进行灭火，同时开启消防水系统，维修堵漏的队员立即启用应急工具房内的空气呼吸器、防毒面具、防火服、堵漏设施等工具，在消防灭火队员的配合下切断电源、气源、热源和有关阀门等。并向邻近单位发出支援、防范通知。

待消防部门人员到来时，将指挥权交与上级领导，一切听从上级指挥。

保持现场临时指挥部对外通讯联络的畅通，随时向上级汇报火情。

火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

#### （4）周边单位发生火灾事故抢险方案

①当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险情，对火灾过程及时监察。

②若火灾威胁到储罐安全，除用消防水对储罐进行降温外，必要时将重要物资进行转移。

③及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。

④如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

#### （5）泄漏事故抢险方案

①当运行车间内发生泄漏事故时的应急方案见表 7.7-11。

表 7.7-11 危险化学品急救措施

化学品名称	应急措施	
	消防措施	泄漏应急处理
甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、异丙醇	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
天然气	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 2、废气发生事故排放的风险应急措施

当废气处理设施无法达到处理要求时，操作人员应尽快停止相应生产工序，维修人员进行检修，直至废气处理设施正常运转。

在废气事故处理过程中公司管理层代表应及时与当地上级主管部门保持联系，通报受灾和处理进展情况，必要时请求当地外部机构的协助，同时做好原因分析及纠正措施报告。

### 7.7.5.2 建立环境风险事故处理分级响应和区域联防联控的应急机制

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知珠海市、斗门区政府等风险应急小组。本项目风险响应分级及启动条件如下表所示。

表 7.7-12 本项目风险响应分级及启动条件一览表

环境风险事件	启动条件	响应分级	指挥机构分级	上报部门

公司级	① 发生环境风险物质(如原辅料化学品、燃料、危险废物、天然气等)少量泄漏或由此引发小规模火情或初期火灾; ② 非正常生产工况或废气处理设施非正常运行状态下,废气未处理直接排放; ④ 未影响车间生产线正常运行,且无需进行人员疏散,事件影响尚可控制在车间范围内。	III 级	公司应急指挥部	富山工业园管委会
园区级	①发生环境风险物质(如原辅料化学品、燃料、危险废物、天然气等)大量泄漏且由此引发一定规模火灾或爆炸灾或爆炸,并产生烟雾和消防废水; ② 事件产生的污染物对厂区周边环境产生轻微影响,但可以短时间内控制或消除影响; ③ 因事件需停止生产作业或需转移和疏散公司员工,但事件影响尚可控制在公司范围内。	II 级	富山工业园应急指挥部	珠海市生态环境局富山分局
区域级	① 发生环境风险物质(如原辅料化学品、燃料、危险废物、天然气等)大量泄漏且由此引发火灾伴随燃爆,并产生大量浓烟危害到周边企业和居民; ② 事件产生的污染物对厂区周边环境产生严重影响,且短时间内无法控制或消除影响; ③ 因事件需转移和疏散周边企业人员和居民。	I 级	珠海市生态环境局富山分局应急指挥部	珠海市生态环境局

初判发生 III 级环境风险事件,由公司主要负责人启动 III 级应急响应,成立公司应急指挥组,由车间主要负责人担任现场总指挥,组织、指挥、协调、调度相关应急力量和资源实施应急处置。

初判发生 II 级环境风险事件,由富山工业园应急指挥部总指挥启动 II 级应急响应,成立现场应急指挥部,由富山工业园应急指挥部总指挥担任现场总指挥,组织、指挥、协调、调度相关应急力量和资源实施应急处置。

初判发生 I 级环境风险事件,由珠海市生态环境局富山分局应急指挥部总指挥确认,启动 I 级应急响应,由总指挥立即上报珠海市生态环境局,由其负责指挥应急处置工作,政府成立现场应急指挥部时,事件移交政府指挥部人员指挥,公司所有应急救援小组及应急资源服从其统一调度。

### 7.7.5.3 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况,掌握其扩散运移以及分布规律,及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群;最大限度地减小对环境的影响,建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

### 7.7.6 环境风险小结

项目存在的环境风险主要包括危险物质的储存泄漏、危险物质储存泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障事故排放等。

1、综合以上的分析可知，建设项目使用的原料种类及使用量，在仓库贮存和使用过程中存在有泄漏等风险事故，该事故发生概率较低，在可接受的范围内。

2、建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险。项目对环境的风险在可接受的范围内。

表 7.7-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	珠海市斗门区一心材料项目		
建设地点	珠海市富山工业园保生路东侧、富山三路以南（广东珠海富山工业园区）		
地理坐标	经度	113.085818°E	纬度 22.090349°N
主要危险物质及分布	乙酸乙酯、异丙醇、甲苯和二甲苯等原辅物料均存放在物料储备间，天然气为输气管道，厂内管道长度为 220m		
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	发生泄漏时，部分危险物质会蒸发进入大气中，被人吸入、食入，可能引起毒物危害；发生火灾事故，影响周围大气环境，造成人员伤亡及大气环境污染；项目废气处理措施发生故障，事故排放的大气污染物污染周围大气环境。		
风险防范措施要求	详见 7.7.5 风险事故防范措施		
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无。			

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 废气污染防治措施技术经济可行性分析

#### 8.1.1 废气污染防治措施技术可行性

##### 8.1.1.1 有组织废气处理措施

本项目废气收集和处理措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目有组织废气处理措施

产生工序	收集措施	收集效率	污染物	处理措施	处理效率
配料	密封空间微负压、密闭管道收集	90%	甲苯、二甲苯、VOCs	蓄热燃烧 (RTO)	94%
涂布	密封空间微负压、密闭管道收集	90%			
加热固化及冷却	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集	98%			
隧道式烘箱天然气燃烧	密闭管道收集	100%	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	直排	0%
RTO 助燃尾气	密闭管道收集	100%	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	直排	0%

本次评价主要对有机废气处理措施进行分析。

#### 1、废气处理工艺比选

本项目有机废气主要成分为 VOCs，针对蓄热燃烧（RTO）和蓄热催化燃烧（RCO）这 2 种燃烧法处理技术，从技术上和经济上等方面对上述措施进行了比选分析，具体如下表：

表 8.1-2 RTO 与 RCO 技术对比汇总表

设备名称	RTO	RCO
工艺原理	有机废气先进入蓄热室，通过蓄热陶瓷，预热到接近燃烧室温度，预热后的废气进入燃烧室，在 800°C 左右被氧化分解成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，净化气冷却后排放。	有机废气先进入活性炭吸附床，吸附饱和后，通过脱附进入催化燃烧炉，预热到催化燃烧温度，预热后的废气在催化剂作用下，在 250~400°C 发生无氧燃烧，随即作为高温烟气进入脱附活性炭床，此时净化气将热量传给脱附活性炭床，脱

设备名称	RTO	RCO
		附活性炭床逐渐被加热，净化气冷却后排放。
处理效率	90% (粤环函〔2023〕538号)	85% (粤环函〔2023〕538号)
设备投资	高	中(催化剂价格昂贵)
运行成本	高	低
维护成本	高	中(催化剂性能降低后需更换)
操作温度	760°C以上	250~400°C
占地面积	中	中
二次污染物	产生 NO <sub>x</sub> 二次污染物	无二次污染
辅助能源	压缩空气，电，燃气或燃油	压缩空气，电，燃气或燃油
优点	1.RTO 是目前最为高效和节能的 VOCs 废气处理技术； 2.运行节能，蓄热效率可达 95%以上，节能效果明显，运行能耗低； 3.有机废气达到平衡浓度后，不要额外提供燃料即可满足设备的需求； 4.适用于高温气体； 5.PLC 控制，设备实现完全自动化，设备维护和使用简单；	1.蓄热效率可达 95%以上，节能效果明显，运行能耗低； 2.催化反应的起燃温度低，一定程度上降低了设备运行能耗； 3.PLC 控制，设备完全自动化； 4.不要额外提供燃料即可满足设备的需求，同时可回收余热。
不足	1.设备设计及制作水平要求高，初次投资高； 2.工作温度较高，对保温及其他硬件的要求较高；	1.设备设计及制作水平要求高，初次投资高； 2.催化剂成本高，且长时间使用后会失效，影响处理效率，需要定期更换； 3.催化剂催化效果不稳定，受风速、温度等影响较大，若废气浓度波动较大，会造成催化剂超温失活。

根据本项目生产工艺，原辅物料中的挥发有机物全部挥发。本项目有机废气具有浓度高、温度高的特点。由对比分析可知，RTO 作为目前最为高效和节能的 VOCs 废气处理技术，适合用于连续稳定的流水线高浓度高温有机废气。故本项目选择 RTO 作为有机废气燃烧处理装置。

## 2、废气处理工艺说明

本项目设置 1 套有机废气处理系统，设计处理风量为 90000m<sup>3</sup>/h。处理工艺为固定式三室蓄热燃烧工艺(RTO)，处理效率 94%。有机废气经混风箱(含金属过滤网)进行预处理后，进入 RTO 装置。首先经过蜂窝陶瓷蓄热体进行预热，预热后的气体再进入燃烧室进行氧化分解，温度升高至 800°C左右，停留时间 ≥1.2s，有机废气分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

本项目 RTO 具体设计参数见表 8.1-3。

表 8.1-3 本项目 RTO 设计参数 (单套, 共三套)

设备名称	规格	材质	单位	数量
RTO 主体	设备尺寸: 13452×3072×6206m m; 设计风量: 30000m <sup>3</sup> /h	≥5mm 碳钢主体, 含 100mm 纤维毯、≥250mm 厚硅酸铝纤维保温组块	套	1
蓄热体	150×150×150mm, 比表面积大 于 650m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , 耐温高达 1200°C	蜂窝陶瓷	m <sup>3</sup>	23.17
燃烧机组	125 万 kcal/h, 含燃烧管路、空 气过滤器、阀门、仪器仪表、控 制系统等	-	项	1
助燃风机	风量: 2300m <sup>3</sup> /h, 静压: 6000Pa, 功率: 7.5kW, 防护等级 IP55, 含减震器、软连接、维修孔、排 液口、电机防雨罩等	碳钢防腐	项	1
助燃管路	DN100	δ2mm 碳钢防腐	项	1
提升阀	DN1000	主体碳钢喷塑	个	6
高温泄爆阀 组	300×300mm	碳钢防腐, 含≥300mm 厚硅酸铝纤维保温组块	套	1
吹扫风机	风量: 3000m <sup>3</sup> /h, 静压: 1000Pa, 功率: 3.0kW, 防护等级 IP55, 含减震器、软连接、维修孔、排 液口、电机防雨罩等	碳钢防腐	台	1
空气过滤器	含 G4 过滤材料	碳钢防腐	套	2
吹扫管路	DN250	δ2mm 碳钢防腐	项	1
气动密闭阀	DN250	碳钢防腐	个	3
热电偶	0-1000°C, 4~20ma 模拟量输出	不锈钢 304	个	8
RTO 检修 平台	带护栏及爬梯	碳钢型钢	套	1

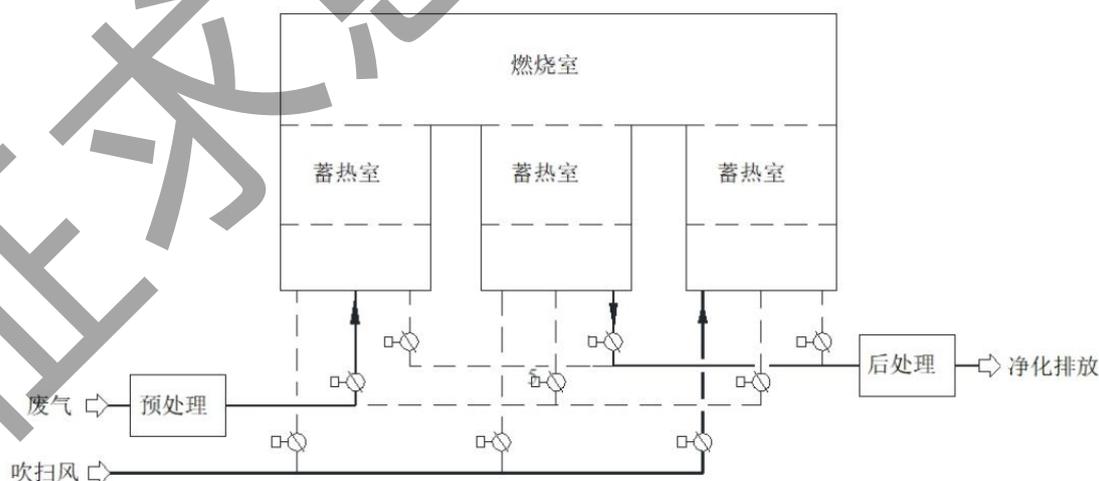


图 8.1-1 固定式三室蓄热燃烧工艺流程图

(1) 蓄热室

本项目每套 RTO 均有三个蓄热室，分别轮流进行蓄热、放热、吹扫。每个蓄热室填充耐高温蜂窝陶瓷蓄热材料，比表面积大于  $650\text{m}^2/\text{m}^3$ ，耐温高达  $1200^\circ\text{C}$ 。蜂窝陶瓷蓄热体目前广泛用于工业热工设备节能技术方面，具有以下优点：

- ① 孔壁薄、容量大、蓄热量大、占用空间小；
- ② 孔壁光滑、背压小；
- ③ 使用寿命长、不易渣蚀、粘蚀和高温变形；
- ④ 产品质量规格高，安装时，蓄热体之间排放整齐，错位小；
- ⑤ 耐热冲击性佳，导热性能好，机械强度大；
- ⑥ 降低废气热损失，最大限度提高燃料的利用率，降低单位能耗；
- ⑦ 改善炉膛热交换条件，提高设备的产量和产品的质量，减少设备投资。

有机废气首先进入蓄热室 1，由于蓄热室 1 保留上一循环热量，陶瓷释放热量，有机废气吸收热量。预热后，有机废气进入燃烧室氧化分解。氧化分解完成的高温气流进入蓄热室 2 释放热量，绝大部分的热量被蓄热体吸收后用于加热下一个循环进入的有机废气。净化冷却后的气体经排气筒排放。与此同时，引入部分净化后的气体对蓄热室 3 进行吹扫以备进行下一轮热交换。该过程全部完成后切换进气和出气阀门，交替切换持续运行。

侧面安装有温度传感器，用来检测废气进口和陶瓷换热后废气温度情况，同时在设备的进口管路上安装有压力传感器，以监测填料的阻力变化。

## (2) 燃烧室

有机废气经过蓄热室后，进入燃烧室氧化分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。为使有机废气充分氧化，本项目燃烧室采用硅酸铝纤维作为耐火保温材料，1) 保证废气达到设定的氧化温度 ( $\geq 800^\circ\text{C}$ )；2) 保证足够的停留时间 ( $\geq 1.2\text{s}$ )。同时设有热电偶，及时反映氧化室内温度，便于及时反应炉内废气热化情况。最外层以钢板为保护层，炉体外壁温度  $\leq 60^\circ\text{C}$ 。

## (3) 燃烧系统和保温措施

燃料为天然气。三台 RTO 按冷启动次数为 48 次/年计算（启动预热频率：两台 1 次/月，一台 2 次/月），冷启动时间约 3 小时，消耗天然气约  $100\text{m}^3/\text{h}$ ；正常运行后，系统可实现自供热，基本无需额外补充天然气。燃烧系统含助燃风机、

高压点火变压器、比例调节阀、UV 火焰探测器、比例调节阀等。比例调节阀根据炉膛所需的温度变化来调节其开度，节省燃料。

蓄热室和燃烧室内部保温采用硅酸铝纤维针刺毯+硅酸铝纤维模块，耐热 $\geq 1250^{\circ}\text{C}$ ，容重约  $200\text{kg}/\text{m}^3$ 。燃烧室和蓄热室保温厚度均 $\geq 250\text{mm}$ 。陶瓷纤维模块设置耐温钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上。

另外，由于废气中含有有机硅类化合物，在蓄热燃烧室高温氧化可能会产生少量二氧化硅，需要定期对蓄热陶瓷填料进行清理。

### 3、废气处理效率可行性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-3，RTO 治理效率参考值为 90%。并提出：“设计者高于参考值的，应提供废气处理设施设计方案进行论证，论证内容包括：废气风量、VOCs 组分与浓度、治理技术适用性、设计参数、同类项目同类技术的实际处理效率等”。

根据前述，本项目原辅物料中的挥发有机物全部挥发。为满足达标排放要求，有机废气处理效率至少达到 94%以上。本次评价将对 94%处理效率进行论证：

#### （1）参照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）

根据设计单位提供的资料，参照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020），对本项目设计参数、以及同类项目同类技术案例进行对比。

杭州某印刷有限公司主要从事印刷品印制。其印刷线产生的有机废气成分包括乙酸乙酯、乙醇、乙酸正丙酯等，有机废气处理措施为两室蓄热燃烧（RTO）。与本项目类似，具有可类比性。

表 8.1-4 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》与本项目以及同类项目同类技术案例对比情况

规范要求		本项目	参考案例
污染物与污染负荷	1) 明确有机废气理化性质：废气风量、温度、VOCs 组分及浓度、产污设备工作制度、废气排放方式； 2) 对于含有混合有机物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%，即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， $P_e$ 为最易爆组分爆炸极限下限， $P_m$ 为混合气体爆炸极限下限。	废气风量 90000m <sup>3</sup> /h(单套 30000m <sup>3</sup> /h，共 3 套)； 废气温度 90℃； VOCs 组分为甲苯、二甲苯、异丙醇及乙酸乙酯等； VOCs 浓度 1225mg/m <sup>3</sup> ； 工作制度：年工作 6600h/a； 废气排放方式：连续； $\min(P_e, P_m) = 42000\text{mg/m}^3$ 。RTO 控制浓度为 10500mg/m <sup>3</sup> 。	废气风量 30000m <sup>3</sup> /h； 废气温度 40℃； VOCs 组分为乙酸乙酯、乙醇、乙酸正丙酯等； VOCs 浓度 600~925mg/m <sup>3</sup> ； 工作制度：年工作 1000h/a； 废气排放方式：连续； $\min(P_e, P_m) = 73133\text{mg/m}^3$ 。RTO 控制浓度为 18283mg/m <sup>3</sup> 。
工艺设计	1) 两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%； 2) 热回收效率不宜低于 90%。	1) 采用三室蓄热燃烧，设计处理效率应 ≥98%； 2) 热回收效率 95%。	1) 采用两室蓄热燃烧，实际处理效率达 99% 以上（见图 8.1-2）； 2) 热回收效率 95%。
整体要求	1) 系统设计压降宜低于 3000Pa； 2) 固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 60s~180s； 3) 蓄热燃烧装置进出口气体温差不宜大于 60℃； 4) 蓄热燃烧装置应进行整体内保温，外表面温度不应高于 60℃。	1) 系统设计压降 2500~3000Pa； 2) 固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间 60~120s； 蓄热燃烧装置进口气体温度 90℃，出口气体温度 140℃。 3) 外表面温度 ≤60℃。	1) 系统设计压降 1052 Pa； 2) 固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间 120s； 蓄热燃烧装置进口气体温度 40℃，出口气体温度 79℃。 3) 外表面温度 ≤60℃。
蓄热室	1) 蓄热室的结构和尺寸应根据热回收效率要求、蓄热体结构性能、系统压降等因素计算确定； 2) 蓄热体宜优先选用蜂窝陶瓷、组合式陶瓷等规整材料； 3) 蓄热体比热容应不低于 750J/(kg·K)，短时间可承受 1200℃ 的高温冲击，使用寿命不低于 4000h； 4) 蓄热室截面风速不宜大于 2m/s。	1) 蓄热室体积约 40m <sup>3</sup> ； 2) 蓄热体选用蜂窝陶瓷蓄热材料； 3) 蓄热体比热容 900-1100J/(kg·K)，短时间可承受 1450℃ 的高温冲击，使用寿命 ≥40000h。 4) 蓄热室截面风速 1.18~1.40m/s。	1) 底部安装整体蜂窝陶瓷-40 孔，体积 6.84m <sup>3</sup> 。中部安装整体蜂窝陶瓷-25 孔，体积 2.28m <sup>3</sup> ；顶部安装六角孔蜂窝陶瓷-15 孔，体积 2.28m <sup>3</sup> ； 2) 蓄热体比热容 950J/(kg·K)，短时间可承受 1200℃ 的高温冲击，使用寿命 14000h。 3) 蓄热室截面风速 1.31m/s。

	规范要求	本项目	参考案例
燃烧室	1) 燃烧室的结构和尺寸应根据燃烧温度、停留时间以及待处理废气通过燃烧室的有效体积流量等因素计算确定; 2) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s; 3) 燃烧室燃烧温度一般应高于 760°C; 4) 燃烧室内衬耐火绝热材料应选用陶瓷纤维。	1) 燃烧室内部尺寸 <u>12000×3000×2000mm(L×W×H)</u> ; 2) 燃烧室炉膛设计温度≥800°C; 3) 燃烧室停留时间≥1.2s; 4) 内部保温为硅酸铝纤维针刺毯+硅酸铝纤维模块	1) 燃烧室内部尺寸 <u>4700×1900×2100mm(L×W×H)</u> ; 2) 燃烧室炉膛设计温度≥820°C; 3) 燃烧室停留时间≥1.2s; 4) 内部保温材料为陶瓷纤维模块。

征求意见稿

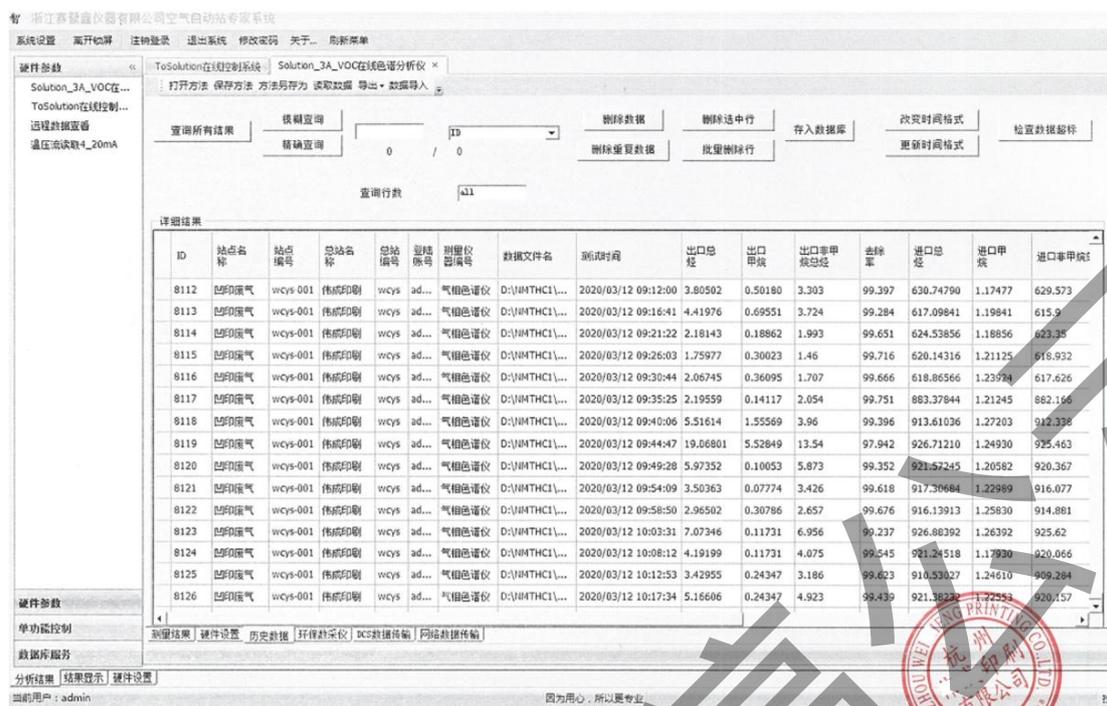


图 8.1-2 类比案例有机废气在线监测

由对比分析可知，本项目与类比案例均可满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）设计要求。根据规范，两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，三室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98 %。类比案例采用两室蓄热燃烧装置，实际运行处理效率可达 98%以上。因此，考虑本项目采用三室蓄热燃烧装置，处理效率为 94%较为合理。

(2) 参照《广东省涉 VOCs 典型行业综合治理实例汇编》（广东省生态环境厅 2022 年 5 月）

《广东省涉 VOCs 典型行业综合治理实例汇编》示范筛选主要基于具有普遍适用性、高处理效率、可复制性及可实操性的末端治理技术，选取涂料、油墨、颜料及类似产品制造业案例汇编中与本项目类似的项目，见表 8.1-5。

表 8.1-5 《广东省涉 VOCs 典型行业综合治理实例汇编》(节选)

序号	生产情况	有机废气治理设施	处理效率
案例 32	1)涂料制造业。 2)原辅料包括树脂、二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、	1)采用分子筛转轮吸附浓缩（KPR）+3 室蓄热式高温氧化装置（RTO）。 2)设计处理总风量约为 250000m <sup>3</sup> /h，浓缩进入燃烧塔处理风量约为 5000m <sup>3</sup> /h。	96.4%

序号	生产情况	有机废气治理设施	处理效率
	丁酮、异丙醇、环己酮等。 3)VOCs 主要来源于投料、分散、研磨、稀释、过滤、包装以及罐洗过程。	3)该企业对废气中的颗粒物、水分等进行了预处理，确保对处理系统的影响降到最低，并设置了超温泄放装置。此外，该废气处理设施运维管理比较到位，每天间隔一定时间详细记录了天然气消耗量、吸附温度、脱附温度、三室燃烧温度以及废气进出口温度等 RTO 处理系统关键影响参数。通过进一步查看原辅材料 MSDS 及检测报告，该公司排放的有机废气中不含酸碱、卤素、氯、硅、氮等成分，不会造成处理效率低下及产生安全隐患，或额外二次污染。	
案例 34	1)涂料制造业。 2)原辅料包括树脂、二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、甲基异丁酮等。 3)VOCs 主要来源于分散、研磨、包装、罐洗以及打样试喷过程。	1)采用 2 级沸石转轮吸附浓缩+3 室蓄热式高温氧化装置 (RTO)。 2)设计处理总风量约为 125000m <sup>3</sup> /h，浓缩进入燃烧塔处理风量约为 20000m <sup>3</sup> /h。 3)现场核查发现，该企业对废气中的颗粒物、水分等成分进行了三级干式过滤预处理，确保对处理系统的影响降到最低，并设置了超温泄放装置。此外，该废气处理设施运维管理比较到位，每天间隔一定时间详细记录了天然气消耗量、吸附温度、脱附温度、三室燃烧温度以及废气进出口温度等 RTO 处理系统关键影响参数。通过进一步查看该公司原辅材料 MSDS 及检测报告，该公司排放的有机废气成分主要为二甲苯、乙酸乙酯和乙酸丁酯等，不含酸碱、卤素、氯、硅、氮等不适宜 RTO 燃烧处理的成分，不会造成处理效率低下及产生安全隐患，或额外二次污染。	97%

本项目有机废气首先进入含金属过滤网的混风箱，有效过滤颗粒物后，有机废气方才进入 3 室蓄热式高温氧化装置 (RTO)。有机废气中不含酸碱、卤素、氯、氮等不适宜 RTO 燃烧处理的成分，不会造成处理效率低下及产生安全隐患，或额外二次污染。对于产生的少量二氧化硅，将定期清理蓄热陶瓷填料。待废气处理设施运行后，应按规范运维管理。参照以上两个案例，处理效率分别为 96.4% 和 97%。因此，考虑本项目 RTO 处理效率为 94%较为合理。

### (3) 类似项目检验报告

根据收集到的类似项目检验报告，RTO 处理效率均在 98%以上。(具体验收报告见附件)。

表 8.1-6 类似项目检验报告

序号	公司名称	污染物	处理设施	处理效率
1	中山市旭森涂层材料有限公司	VOCs	RTO	98.9%
2	佛山晟美包装制品有限公司	VOCs	RTO	99.5%
3	安徽屹城新材料科技有限公司	甲苯、VOCs	RTO	99.5%

综上，考虑本项目 RTO 处理效率为 94%是合理可行的。

### 8.1.1.2 无组织废气治理措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》，本项目需从物料储存和输送、工艺过程、末端治理的全过程落实污染物无组织排放控制措施，具体如下：

1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。本项目含 VOCs 物料均存放于密闭储存桶内，并放置于厂房一层的物料储备间；

2、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。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。本项目原辅物料由配制人员从物料储备间密封转移进入配料室中的配料桶内，随后使用搅拌机进行搅拌混合，搅拌过程中配料桶有桶盖密封，配料间日常全封闭，内置抽风管道并保持室内微负压状态收集废气。

3、VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。本项目涉及 VOCs 物料主要为配料、涂布、加热固化及冷却工序，配料间和涂布头室日常全封闭，内置抽风管道并保持室内微负压状态收集废气；加热固化及冷却段的隧道式烘箱内层空间密闭正压，外层空间密闭负压，采用密闭管道收集废气。收集的有机废气经蓄热燃烧（RTO）处理后排放。

4、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。

5、VOCs 废气收集处理系统应与涂布机、丝印机、隧道炉等生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，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者不能及时停止运行得，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

### 8.1.2 废气污染防治措施经济可行性

由建设单位提供的资料可知，本项目废气治理措施投资为 700 万元，占项目总投资 21000 万元的 3.33%，占比较低，属于可接受范围。类比生产规模及废气处理目标相似的相关企业，废气处理投资比例合理，易实现，从经济角度上是可

行的。

## 8.2 废水污染防治措施技术可行性分析

本项目生产中产生的为冷却废水，冷却废水主要为钢辊冷却废水和冷却塔冷却废水。根据前述，钢辊冷却水与钢辊接触，降温后的钢辊再与薄膜接触。即钢辊冷却水不与薄膜产品直接接触，属于间接冷却；中央空调制冷系统采用水冷，使用冷却塔散热，主要通过循环水间接冷却。冷却水不添加除垢剂、除藻剂等药剂。因此，本项目冷却废水均可作为清净水排入市政污水管网。本次评价不考虑将冷却废水纳为生产废水。

生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。

富山水质净化厂位于珠海市富山工业园区内，珠峰大道与珠港大道交汇路口北侧。一期设计处理规模为 4 万 t/d，服务范围内污水主要为生活污水，一期工程占地 55982.845 平方米，总投资 10971 万元。目前，富山水质净化厂已建成处理规模 4 万 t/d，污水厂于 2013 年 6 月通过竣工环保验收，转入商业运行。服务范围以富山工业园为中心，辐射斗门中心镇、乾务镇和平沙镇的部分地区，主要处理以生活污水为主，同时处理周边企业工业废水。富山水质净化厂主体处理工艺采用氧化沟生物除磷脱氮工艺，消毒采用二氧化氯消毒。

本项目生活污水中污染物主要为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氨氮等。本项目营运期废水将通过市政污水管网排至富山水质净化厂处理达标后排放。本项目排放废水水质与富山水质净化厂接管标准对比情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目生活污水排放与富山水质净化厂接管标准对比情况表 单位: mg/L

污染物	本项目生活污水排放浓度	富山水质净化厂接管标准	对比情况
COD	220	≤270	满足要求
BOD <sub>5</sub>	100	≤120	满足要求
SS	100	≤200	满足要求
氨氮	20	≤22	满足要求
动植物油	35	/	/

根据上表可知，生活污水排放水质可以满足富山水质净化厂接管标准的要求；

本项目生产废水排放量为 31.88t/d，占富山水质净化厂日处理量 0.08%，占比较小。富山水质净化厂在水量方面有能力接纳本项目的生活污水。综上，从进水水质和水量方面考虑，本项目废水排入富山水质净化厂是可行的。

由建设单位提供的资料，本项目废水治理措施投资为 15 万元，占项目总投资 21000 万元的 0.07%，占比较低，属于可接受范围。从经济角度上是可行的。

### 8.3 声环境保护措施技术经济可行性分析

本项目噪声治理的总原则是：合理设置厂区平面布置；各岗位尽可能选用低噪声设备；对噪声超标设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对操作人员进行防噪保护等一系列噪声控制措施。

本项目噪声污染源主要为生产车间各类生产设备，如精密涂覆机、精密分条机、切张机、铆合机等设备的噪声。根据国内同类行业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 60~95dB(A)之间。

对厂房内安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、减噪处理，降低噪声源源强；对厂房内的强噪声源设备应设置隔声设施等，以减少厂房噪声内噪声对员工的健康影响，同时也可降低对外环境的影响。

厂界周围适当配种植树木和花草，确保企业运营排放的噪声符合厂界噪声标准，减弱噪声对外环境的影响。

车辆进出时严禁使用高音喇叭，并应尽量减少鸣笛数。

根据前面章节的影响预测，本项目建成后，若考虑墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。因此，本项目采取的噪声环境保护措施是可行的。

### 8.4 地下水环境保护措施技术经济可行性分析

地下水污染防治遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合原则。

#### 1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从

源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

## 2、分区防治措施

按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，分为一般防渗区和重点防渗区。本项目重点防渗区为厂房一层、危险废物暂存间、事故应急池和废水收集井；一般防渗区为厂房其余楼层。

各区域采取的地下水防渗措施如下：

### (1) 重点防渗区污染防治措施

#### ①化粪池、污水收集管道

化粪池已用水泥硬化防渗，防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。项目产生的生活污水经预处理后可达到富山水质净化厂接管要求，经市政污水管网排放，不会评价范围内的地下水环境质量造成影响，但是，如污水管网或化粪池出现渗漏，则有对地下水水质造成一定影响的可能，但可能性低，基本不会造成影响。

#### ②危险废物暂存间

本项目危废暂存间设置在厂房四层。危废暂存间防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目采用防渗漏栈板，整体为无缝隙结构设计，防漏结构通过测试，具有良好地耐酸碱腐蚀性能。。

#### ③涂布车间、物料储备间以及装卸区

本项目使用的原辅物料中包括甲苯和二甲苯。正常运行状态下，涉及甲苯和二甲苯的主要包括涂布车间、物料储备间以及装卸区，均位于厂房一层。防渗要求需达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时，物料储备均存放在防泄漏托盘，故正常状态下对土壤和地下水环境不会产生影响。

### (2) 一般防渗区污染防治措施

生产区：均为室内建筑，生产区除重点防渗区外，均为一般防渗区。地面需进行基本的防渗，采用混凝土进行硬化，防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

### (3) 简单防渗区污染防治措施

该区域主要为工作人员办公区等不涉及各种生产活动的区域，地面将采用一

般地面硬化。

### 3、监控措施

在装置投产后，加强现场巡查。若发现问题，及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

综合来说，营运期地下水污染防治措施是可行的。

## 8.5 固体废物环境保护措施技术经济可行性分析

### 1、处理处置方式

本项目固废包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。主要包括边角料、废包装材料、废清洗剂等。

一般工业固体废物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，拟运至垃圾填埋场进行填埋，或交由有处理能力企业进一步处理；危险废物则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置危险废物暂存间，同时委托有能力的单位妥善处理。

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。

### 2、临时堆放场的管理要求

本项目固体废物临时堆放场的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。本项目固体废物临时堆放场属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，必须建立完善的固体废物处理系统，按照国家《固体废物污染环境防治法》的规定，对产生的固废实行分类管理。

综上所述，以上固体废物污染防治措施在技术上是可行的。

## 9 环保政策及规划相符性分析

### 9.1 高 VOC 含量物料不可替代性分析论证

本项目主要从事高性能薄膜材料的生产和研发，是半导体封装基板和电路板行业的上游供应厂商。该项目设计 7 条精密涂布线，主要原材料包括基材薄膜和原辅物料（乙酸乙酯、混合苯、异丙醇、树脂和硅油等配比而成的高 VOCs 含量涂层材料）。

本项目编制了《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》（以下简称《论证报告》）并经过专家审查（专家意见详见附件）。

《论证报告》主要内容如下所示：

**产品先进性：**本项目产品主要应用于线路板和半导体行业的封装基板的制程。本项目投产后，将能够解决国内部分线路板、半导体以及 5G 通讯企业高性能薄膜材料的需求，不再全部依赖于进口。

**生产工艺先进性：**本项目主要采用网纹辊微凹涂布工艺以及逗号刮刀涂布工艺进行涂布。网纹辊微凹涂布工艺能够有效降低涂层厚度，提高产品合格率，同时减少涂布材料的用量。

**生产设备先进性：**本项目涂布技术设备为从航天华阳公司购入的 MTB-1700-精密涂覆机。涂头车间为千级洁净无尘区，根据国际设计规范，涂头车间设计换气次数 50 次以上；涂布车间为万级洁净无尘区。

**原辅物料分析：**根据《论证报告》，国内外主要高性能薄膜材料企业使用原辅物料情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 国内外主要高性能薄膜材料企业使用原辅物料一览表

地区	企业名称	薄膜产品	使用的高 VOCs 含量的原辅物料
国内	中山市皇冠胶粘制品有限公司	保护膜	丙烯酸酯胶粘剂（油性）、甲苯、丙烯酸异辛酯、树脂
	东莞鼎力薄膜科技有限公司	离型膜	离型剂（甲苯、八甲基环四硅氧烷）、异丙醇、乙酸乙酯、甲苯

地区	企业名称	薄膜产品	使用的高 VOCs 含量的原辅物料
	中国乐凯集团有限公司	胶片、印刷材料	丙烯酸酯胶粘剂（油性）、甲苯、丙烯酸异辛酯、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂
	台虹科技股份有限公司（中国台湾）	Cvl	环氧树脂、丙烯酸树脂、乙酸乙酯、甲苯、异丙醇
	凯仁精密材料（江苏）有限公司	离型膜、保护膜	离型剂（甲苯、八甲基环四硅氧烷）、异丙醇、乙酸乙酯、甲苯、聚丙烯酸酯
	四川羽玺新材料有限公司	离型膜、保护膜	120 溶剂油、硅油、甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸胶水
	苏州斯迪克新材料股份有限公司	光学膜、多功能涂层复合薄膜	油性胶粘剂，甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸乙烯酯等
	琳得科（苏州）科技有限公司	不干胶膜	甲苯、乙酸乙酯
国外	3M	标签、胶带	丙烯酸酯胶粘剂（油性）、甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸异辛酯、聚氨酯树脂
	日东电工	工业胶带、保护膜、液晶显示器偏光膜	有机硅压敏胶、丙烯酸酯胶粘剂（油性）、甲苯、丙烯酸异辛酯、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂
	惠和	扩散膜	丙烯酸酯胶粘剂（油性）、甲苯、丙烯酸异辛酯、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂
	SKC	PET 薄膜基材	聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯
	tesa	胶带	油性丙烯酸酯胶粘剂、甲苯、丙烯酸异辛酯、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂
	拓自达	电磁屏蔽膜	环氧树脂、丙烯酸树脂、乙酸乙酯、甲苯、异丙醇
	钟渊化学	高性能薄膜-保护膜	丙烯酸酯压敏胶、甲苯、丙烯酸异辛酯、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂

从上表可知，国内外高性能薄膜材料的生产过程主要原辅物料也主要为甲苯、树脂、硅油、乙酸乙酯、异丙醇等溶剂，目前也没有其他物质进行代替。本项目原辅物料令产品具有性能及替代情况分析见表 9.1-2。

表 9.1-2 原辅物料令产品具有性能及替代情况

物料名称	令产品具有性能	行业内可用替代品	本项目能否替代	备注 (若能替代，补充可替代的量，若不能，补充原因)	未来可能用来替代的物质/目前在研发能替代的物质名称
硅油	没有硅油就没有产品，离型膜产品的离型效果就是靠硅油固化后产生的，硅油起到离型功能	无	否	离型膜产品的离型效果就是靠硅油固化后产生的，本项目对离型膜有耐高温要求，暂无可替代的材料	水性硅油/无溶剂硅油

甲苯	产品表面离型层均匀性好无气泡，离型力稳定	乙酸乙酯	否	硅油必须用甲苯作为溶剂方更好分散均匀	乙酸乙酯/无水乙醇/水
二甲苯	产品离型层硅油聚合稀释剂	无	否	硅油原材料自带溶剂	乙酸乙酯/无水乙醇/水
异丙醇	产品外观无彩虹印	无	否	异丙醇为行业内已经成熟辅料	乙酸乙酯/无水乙醇/水
树脂	没有树脂就没有产品，保护膜产品的胶粘层组成部分就是胶粘树脂，树脂起到粘接，保护，耐高温功能	无	否	保护膜产品的胶粘层组成部分就是胶粘树脂，没有可替代材料	水性树脂

根据调查，国内外部分同类型企业，例如日东电工、琳得科、滕森工业及皇冠胶粘等，生产过程中，溶剂占比情况约在 30~90%范围内，且目前均未研发出或使用可替代的低 VOCs 溶剂。由此可见，目前该行业使用高 VOCs 含量物料确实属于“现阶段确无法实施替代的工序”。但是建设单位也在加大研发投入，并与国内许多科研单位进行合作，希望尽早能研发出可替代的溶剂。

综上，《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》从背景、行业概况、建设项目产品、生产工艺、生产设备、原辅物料、大气污染防治措施等多方面进行了分析论证，论述本项目使用高 VOCs 含量物料确实属于“现阶段确无法实施替代的工序”，符合相关政策及法律法规。

## 9.2 产业政策相符性分析

### 9.2.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类：十一、轻工——7.低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产。

本项目为用于半导体封装基板、高端印刷电路板（PCB）及上下游相关行业专用特种薄膜（离型膜、载体膜、保护膜等）的研发和生产，属于功能性膜材料。因此，本项目为鼓励类，不属于限制类，符合国家产业政策。

### 9.2.2 与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

本项目为用于半导体封装基板、高端印刷电路板（PCB）及上下游相关行业专用特种薄膜（离型膜、载体膜、保护膜等）的研发和生产，属于功能性膜材料。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于市场准入负面清单中禁止准入或许可准入类事项内容。

### 9.2.3 与《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》相符性分析

本项目产品主要为离型膜、载体膜、保护膜，为高性能薄膜材料。根据《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》，本项目属于“一、优先发展类-3.新材料-（28）高性能薄膜材料制造”，不属于市场准入负面清单中禁止准入或许可准入类事项内容。

综上，本项目与《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》相符。

### 9.2.4 与《珠海市实施差别化环保准入指导意见》相符性分析

根据《珠海市实施差别化环保准入指导意见》（珠环〔2017〕28号）规定如下表所示：

表 9.2-1 《珠海市实施差别化环保准入指导意见》相关条款（摘录）

指导意见条款		本项目	相符性
二、基本原则	产业入园与集中治污相统一。推进产业向园区集中，加强园区污染集中治理设施建设，与园区同步规划、同步建设、同步投入使用。	本项目位于珠海斗门区富山工业园区内。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。	相符
三、提升产业发展，促进转型升级	鼓励无污染或轻污染产业发展。为突破日益紧张的资源环境约束，改造提升传统产业素质，我市大力发展装备制造、船舶与海洋工程装备、智能家电、航空产业、轨道交通、生物医药、新材料新能源、集成电路设计等高端制造业、高新技术产业、特色海洋经济。	本项目为用于半导体封装基板、高端印刷电路板（PCB）及上下游相关行业专用特种薄膜（离型膜、载体膜、保护膜等）的研发和生产。项目投产后，能加快珠海线路板行业的迅速发展。	相符

<p>四、优化区域产业布局，加强园区管理</p>	<p>优化区域产业布局。高栏港经济区：乾务镇、斗门镇、白蕉镇未来以发展高端服务业、高端制造业、高新技术产业为主，优化区域资源环境配置，引导产业集聚发展。</p>	<p>本项目位于珠海斗门区富山工业园区内。本项目为用于半导体封装基板、高端印刷电路板（PCB）及上下游相关行业专用特种薄膜（离型膜、载体膜、保护膜等）的研发和生产。项目投产后，能加快珠海线路板行业的迅速发展。</p>	<p>相符</p>
<p>五、强化清洁生产，严控污染增量</p>	<p>（二）强化污染物总量控制，实行污染物减量替代。把取得污染物排放总量作为环评审批的前置条件，新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源 2 倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，逐步实施减量替代。新建 VOCs 排放项目须通过区域工业源的减排实现增产减污，明确 VOCs 排放总量指标的来源。所有排放 VOCs 的车间必须安装废气收集、回收净化装置，收集率应大于 90%。涂料、油墨、胶粘剂等生产企业应采用密闭一体化生产技术，统一收集挥发性有机物废气并净化处理，净化效率应大于 90%。</p>	<p>（1）本项目总量控制指标为氮氧化物、挥发性有机污染物。应确保项目氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代 （2）本项目产生的 VOCs 主要来源于配料、涂布、加热固化及冷却工序，配料室和涂布头室均为密封空间微负压、密闭管道收集，收集效率 90%；加热固化及冷却工序的隧道式烘箱为内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集，收集效率 98%。废气统一收集后，进入有机废气处理系统，处理工艺为蓄热燃烧(RTO)，处理效率 94%。</p>	<p>相符</p>

根据上表可知，本项目与《珠海市实施差别化环保准入指导意见》（珠环〔2017〕28 号）相符。

### 9.3 选址相符性分析

本项目建设地点位于珠海市富山工业园保生路东侧、富山三路以南，属于珠海斗门富山工业园区。位于《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）中“国家优化开发区”，不在严格控制区和控制性保护利用区范围，不位于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。

本项目主要产品为功能性薄膜，产品广泛应用于 5G 通讯、芯片、电子信息等行业，同时是半导体封装基板和电路板行业的上游供应厂商。5G 通讯、芯片、电子信息、半导体封装基板以及电路板行业均是新一代信息技术、物联网、高端装备制造等产业的前端材料。本项目投产以后，能加快珠海信息技术、高端装备制造等行业的快速发展。符合富山工业园富山组团产业发展定位。因此，选址具有合理合法性。

#### 9.4 与土地利用规划相符性分析

根据《珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》调整完善方案和《珠海市富山产业新城总体规划（2016-2020）》、《珠海市工业和信息化局关于印发〈珠海市电路板行业发展规划优化方案〉的通知》（珠工信〔2021〕239 号），本项目占地范围内用地为二类工业用地。因此，本项目建设与相关土地利用规划相符。

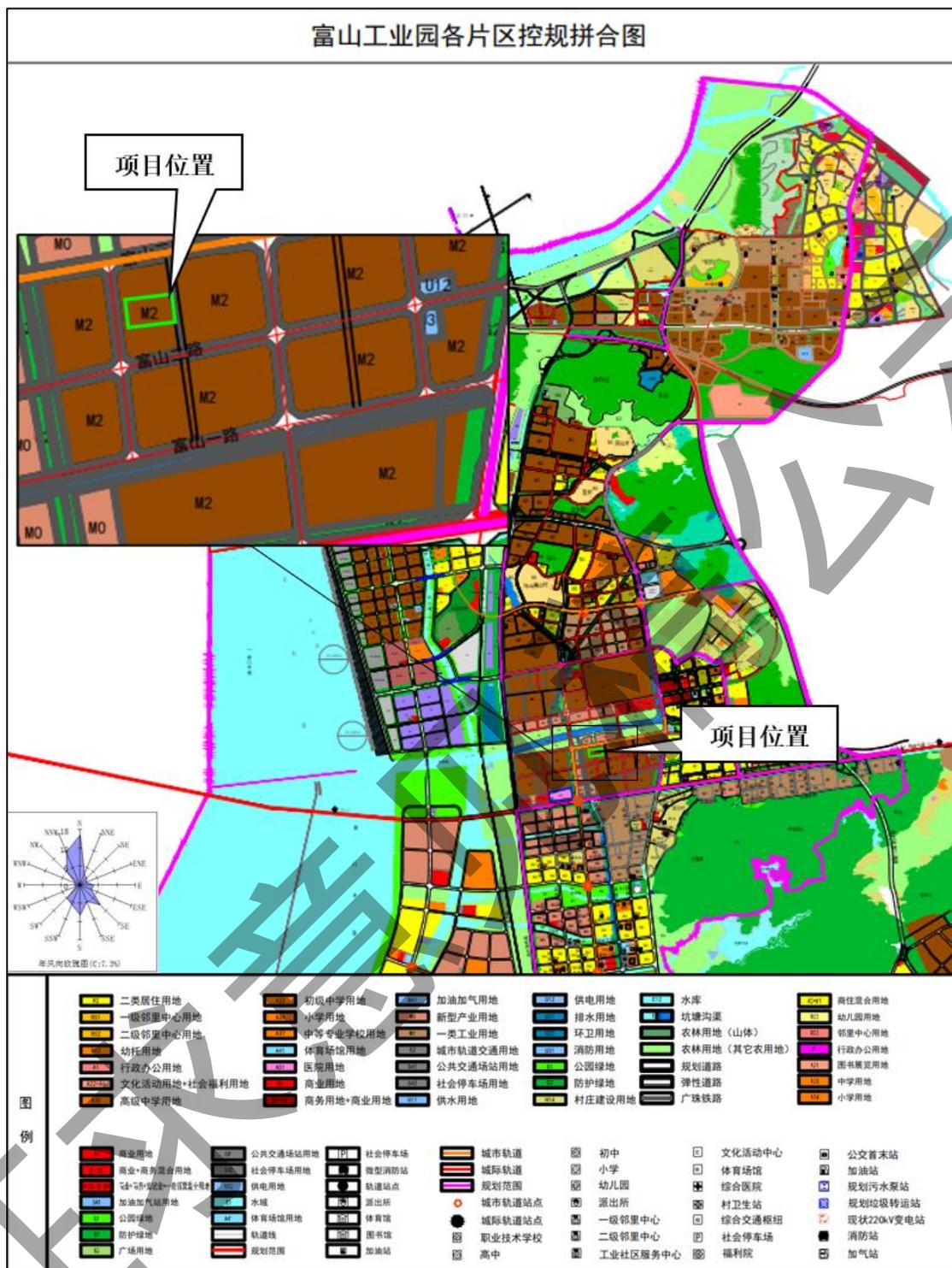


图 9.4-1 与城市控规图叠图

## 9.5 与珠海市“三区三线”相符性分析

根据《珠海市斗门区国土空间分区规划(2021-2035年)》公示成果,本项目位于城镇开发边界内(与国土规划分区图叠图见图 9.5-1),本项目用地不占用生态

保护红线、不占用永久基本农田，与珠海市“三区三线”相符。

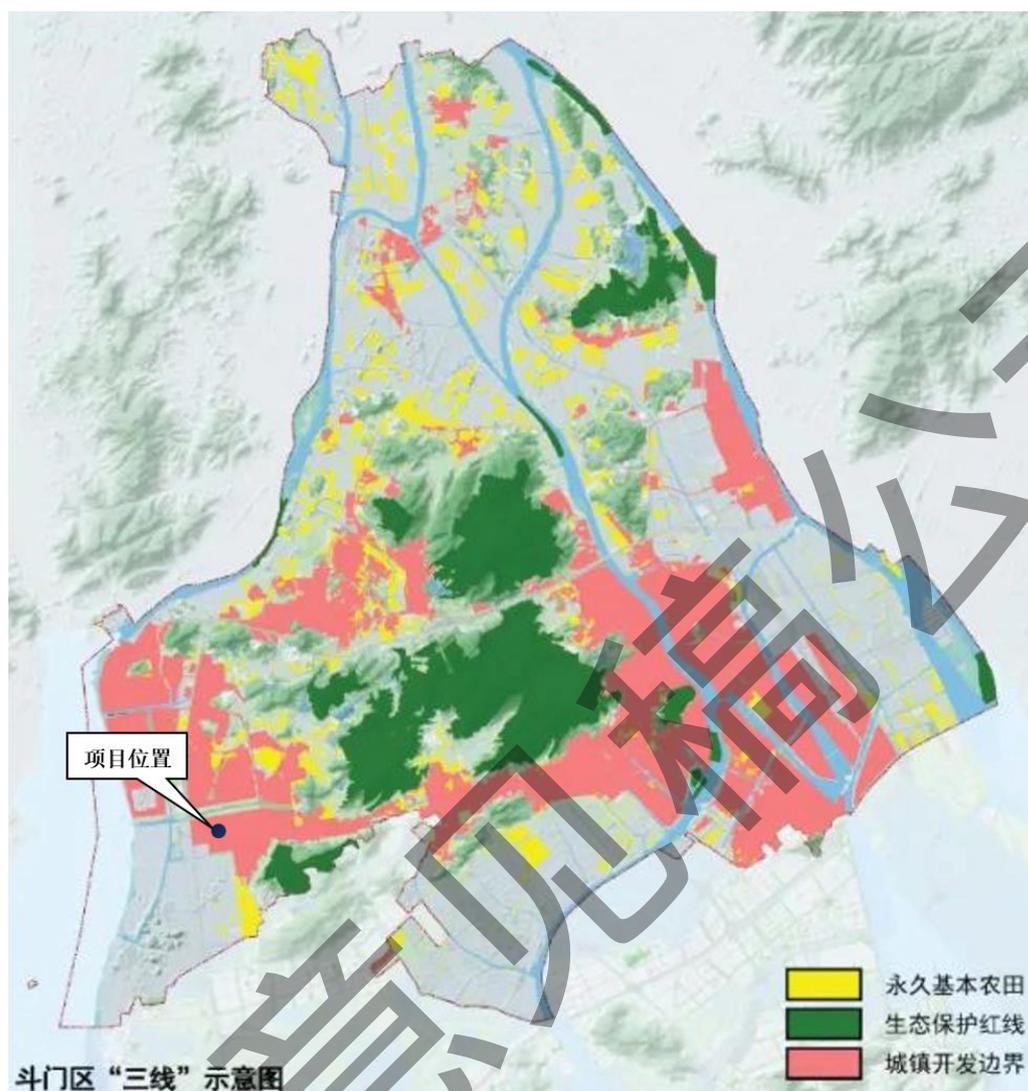


图 9.5-1 与珠海市斗门区国土空间控制线规划图叠图

## 9.6 与“三线一单”的相符性分析

### 9.6.1 与广东省“三线一单”的相符性分析

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）。本项目项目与该文件相符性分析见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目与广东省“三线一单”的相符性分析

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<b>(一) 全省总体管控要求。</b>		
<p>——<b>区域布局管控要求。</b>优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本项目为用于半导体封装基板、高端印刷电路板（PCB）及上下游相关行业专用特种薄膜（离型膜、载体膜、保护膜等）的研发和生产。项目投产后，能加快珠海线路板行业的迅速发展。</p>	符合
<p>——<b>能源资源利用要求。</b>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积</p>	<p>本项目能源使用为电和天然气；本项目用水由市政供水，不涉及水资源占用问题；不涉及岸线及围填海问题；投资强度等均满足当地投资管理部门要求。</p>	符合

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>		
<p><b>——污染物排放管控要求。</b>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>本项目大气污染物总量控制指标为氮氧化物和挥发性有机物，应确保项目氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水作为清净水直接排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。</p>	<p>符合</p>
<p><b>——环境风险防控要求。</b>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目不属于供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源范围，与附近的水源保护区均无水力联系；在风险管控方面，配套完整且有足够裕量的应急措施，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求。</p>	<p>符合</p>

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<b>(二) “一核一带一区”区域管控要求。</b>		
<b>1.珠三角核心区。</b>		
<p>——<b>区域布局管控要求。</b>筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目主要生产高性能薄膜材料，项目生产过程中将使用含高挥发性有机物的原辅物料。但是经过对比国内外同类型行业，生产本项目同类型产品，使用含高挥发性有机物的原辅物料不可避免。同时本项目属于珠海线路板行业配套产业，项目投产以后，很大程度上能加快当地半导体与集成电路、电子信息、前沿新材料等产业的迅速发展。</p>	符合
<p>——<b>能源资源利用要求。</b>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁能源替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>本项目能源使用为电和天然气。本项目使用天然气作为燃料，将采用输气管道直接输送至用气节点。厂内不设置天然气储罐，降低供气成本。</p>	符合

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p><b>——污染物排放管控要求。</b>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>本项目大气污染物总量控制指标为氮氧化物和挥发性有机物，应确保项目氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水作为清净水直接排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。不涉及文件中的重点流域，不涉及重点河口海湾。</p> <p>项目投产后产生的一般工业固体废物外售相关单位回收利用，危险废物委托有能力的单位安全处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理。</p>	符合
<p><b>——环境风险防控要求。</b>逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目位于珠海市富山工业园保生路东侧、富山三路以南（广东珠海富山工业园区），不在惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区范围内。本项目产生的危险废物暂存在危废暂存间，收集后交由有能力的单位妥善处理。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置。</p>	符合
<p><b>（三）环境管控单元总体管控要求。</b></p>		
<p><b>2.重点管控单元。</b></p>		
<p><b>——省级以上工业园区重点管控单元。</b>依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量</p>	<p>本项目位于珠海斗门区富山工业园区内，与规划环评《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》相符。</p>	符合

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>		
<p>——<b>水环境质量超标类重点管控单元</b>。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p>	<p>本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水作为清净水直接排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。</p>	符合
<p>——<b>大气环境受体敏感类重点管控单元</b>。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>本项目主要生产高性能薄膜材料，项目生产过程中将使用含高挥发性有机物的原辅物料。但是经过对比国内外同类型行业，生产本项目同类型产品，使用含高挥发性有机物的原辅物料不可避免。同时本项目属于珠海线路板行业配套产业，项目投产以后，很大程度上能加快当地半导体与集成电路、电子信息、前沿新材料等产业的迅速发展。</p>	符合



图 9.6-1 与广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠图

## 9.6.2 与珠海市“三线一单”的相符性分析

对照广东省“三线一单”数据管理及应用平台、《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（珠府〔2021〕38号），本项目属于珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案中“斗门区富山工业园周边区域重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH44040320018），本项目相符性分析详见表 9.6-2。根据分析，本项目与《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（珠府〔2021〕38号）相符。

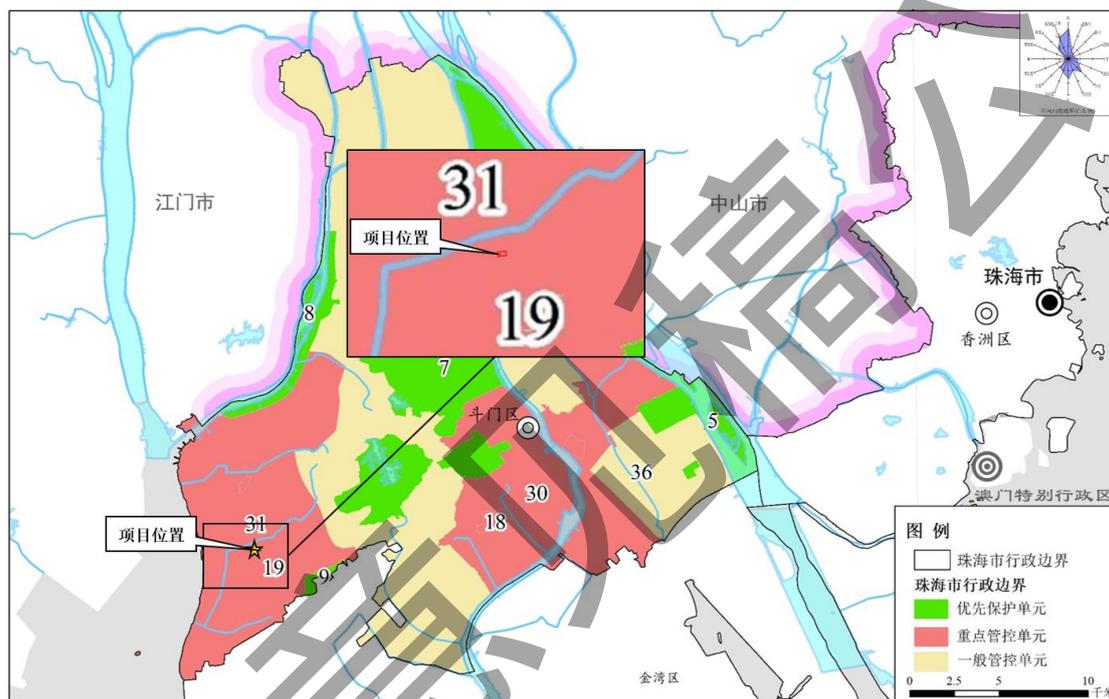


图 9.6-2 珠海市斗门区陆域环境管控单元叠图

表 9.6-2 本项目与珠海市“三线一单”的相符性分析

管控要求	本项目情况	相符性
<p><b>区域布局管控</b></p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】优先发展集成电路、生物医药、新材料、新能源与新能源汽车、高端打印设备、新一代信息技术、物联网、人工智能、区块链与数字经济、高端装备制造、海洋经济、节能环保与绿色低碳、智能家电、公共安全与应急产品、软件和信息服务、现代物流；鼓励发展机械、轻工。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】核心集聚区外不得新建电路板企业，升级改造项目要做到“不增污”。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】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（除现阶段确实无法实施替代的工序外），鼓励建设挥发性有机物共性工厂。</p> <p>1-5.【水/综合类】加强农村生活污水收集处理系统建设，对较偏远未能纳入城镇污水处理设施的乡村，结合河涌整治建设分散式污水处理系统。</p> <p>1-6.【其它/综合类】新建电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离，与配套人才公寓、宿舍等之间设置不低于 100 米环境防护距离。</p> <p>1-7.【其它/禁止类】禁养区内禁止建设养殖场、养殖小区、养殖专业户，已存在的责令拆除或关闭。</p> <p>1-8.【其它/禁止类】限养区内只允许新建、改建、扩建畜禽规模养殖场、养殖小区，禁止新建、改建、扩建达不到环保准入门槛和防疫要求的非规模化养殖场。</p>	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】本项目主要产品为功能性薄膜，产品广泛应用于 5G 通讯、芯片、电子信息等行业，同时是半导体封装基板和电路板行业上游供应厂商。5G 通讯、芯片、电子信息、半导体封装基板以及电路板行业均是新一代信息技术、物联网、高端装备制造等产业的前端材料。本项目投产以后，能加快珠海信息技术、高端装备制造等行业的快速发展。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】本项目不在生态保护红线内。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】本项目主要产品为功能性薄膜，不属于电路板企业。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】本项目生产过程中使用原辅物料为高挥发性有机溶剂，建设单位已完成《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》编制工作。根据报告内容，本项目生产工艺确属于现阶段无法实施替代的工序。</p> <p>1-5.【水/综合类】本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水作为清净下水直接排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。</p> <p>1-6.【其它/综合类】本项目主要产品为功能性薄膜，不属于电路板企业。</p> <p>1-7.【其它/禁止类】本项目不属于养殖类项目。</p> <p>1-8【其它/禁止类】本项目不属于禁止类项目。</p>	<p>符合</p>
<p><b>能源资源利用</b></p>		

管控要求	本项目情况	相符性
<p>2-1.【能源/综合类】区域内新建项目单位产品（产值）能耗须达到国际先进水平。</p> <p>2-2.【水资源/鼓励引导类】新建企业、升级改造的电路板企业鼓励提高中水回用水平，减少废水排放量。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】大力推进天然气、液化石油气、电等优质能源替代煤，实现优质能源供应和消费多元化。</p> <p>2-4.【产业/综合类】印制电路板制造业生产过程应达到国际清洁生产先进水平。</p>	<p>2-1.【能源/综合类】本项目能源使用为电和天然气。</p> <p>2-2.【水资源/鼓励引导类】本项目主要产品为功能性薄膜，不属于电路板企业，除生活污水外，仅产生冷却废水，为间接用水，将作为清净下水直接排入市政污水管网。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】本项目能源使用为电和天然气。</p> <p>2-4.【产业/综合类】本项目主要产品为功能性薄膜，不属于印制电路板企业。</p>	符合
污染物排放管控		
<p>3-1.【水/限制类】实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制。</p> <p>3-2.【水/限制类】富山第一、第二工业污水处厂外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）表 2“珠三角”排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类标准的较严值。</p> <p>3-3.【水/限制类】富山水质净化厂外排废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 较严值。</p> <p>3-4.【大气/限制类】在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>3-5.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内加大区域内大气污染物减排力度，限制引入“两高”项目。</p>	<p>3-1.【水/限制类】本项目生产过程中除生活污水外，仅排放冷却废水，但是该废水作为清净下水直接排入市政污水管网，不考虑作为生产废水。因此，本项目不设置废水总量控制指标。</p> <p>3-2.【水/限制类】本项目排放废水不进入富山第一、第二工业污水处理厂。</p> <p>3-3.【水/限制类】本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水作为清净下水直接排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。从进水水质和水量方面考虑，本项目废水排入富山水质净化均可行。</p> <p>3-4.【大气/限制类】本项目应确保氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>3-5.【大气/限制类】本项目不属于“两高”项目。</p>	符合
环境风险管控		
<p>4-1.【水/综合类】严禁城镇生活废水、工业废水、废液直接排入排洪渠道；工业污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-2.【其它/综合类】建立健全环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，及时发现并消除环境安全隐患。</p>	<p>4-1.【水/综合类】本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却水为间接用水，水质不受污染，因此冷却废水作为清净下水直接排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。</p>	符合

管控要求	本项目情况	相符性
<p>4-3.【产业/综合类】电路板发展区应严格执行危险废物的申报制度，并建立完善的危险废物登记系统，将危险废物按数量、性质、去向等登记建档，分别留存在产生点、处置单位和有关生态环境部门，以提高对危险废物的识别能力，对潜在的突发事件做到“早发现、早报告、早处置”。</p> <p>4-4.【风险/综合类】使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业应采取有效的风险防范措施，编制环境风险应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。</p>	<p>4-2.【其它/综合类】本项目设置有建立健全环境安全隐患排查治理制度，同时设置环境管理与监测计划，能及时发现并消除环境安全隐患。</p> <p>4-3.【产业/综合类】本项目主要产品为功能性薄膜，不属于印制电路板企业。</p> <p>4-4.【风险/综合类】本项目采取有效的风险防范措施，将编制环境风险应急预案，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。</p>	

征求意见稿

## 9.7 与环境保护规划、政策等相符性分析

### 9.7.1 与《广东省主体功能区规划》的相符性分析

本项目位于珠海市斗门区，根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），珠海市总体划入国家级优化开发区域珠三角核心区。全市功能定位为：以优化提升为主要发展方向，充分发挥经济特区和区位优势，尽快形成珠江口西岸交通枢纽，增强高端要素聚集发展功能和创新发展能力，提高发展带动能力，建成现代化生态文明的新特区，争创科学发展示范市，培育成为现代化区域中心城市和珠江口西岸的核心城市。

本项目主要产品为功能性薄膜，产品广泛应用于5G通讯、芯片、电子信息等行业，同时是半导体封装基板和电路板行业上游供应厂商。5G通讯、芯片、电子信息、半导体封装基板以及电路板行业均是新一代信息技术、物联网、高端装备制造等产业的前端材料。本项目投产以后，能加快珠海信息技术、高端装备制造等行业的快速发展。综上，本项目符合《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）。

### 9.7.2 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7号）要求如下：  
“1、优化产业空间布局。重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移。2、加强项目环境准入管理。重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平。3、严格污染物排放标准。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。4、严格实施污染物削减替代。重点开发区严格控制城镇化和工业化产生的污染物新增量，大力实施污染物减排重点工程，省对区域内的国家和省重点建设项目所需总量指标给予适当倾斜。5、积极预防重点开发区环境质量下降。珠三角外围片区重点加强电镀等行业重金属污染整治，加大城镇内河涌污染治理力度。6、实施水环境保护

长效管理机制。重点开发区以水环境质量和容量为基础，引导流域内产业发展格局、城镇建设格局和土地利用格局等优化调整。7、防范重点开发区工业化城镇化对生态环境的破坏。以预防大规模开发活动对生态环境的破坏为重点，合理控制重点开发区的土地开发规模和时序，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土采矿等开发建设活动。”

本项目主要产品为功能性薄膜，产品广泛应用于 5G 通讯、芯片、电子信息等行业，同时是半导体封装基板和电路板行业上游供应厂商。5G 通讯、芯片、电子信息、半导体封装基板以及电路板行业均是新一代信息技术、物联网、高端装备制造等产业的前端材料。本项目投产以后，能加快珠海信息技术、高端装备制造等行业的快速发展。本项目大气污染物总量控制指标为氮氧化物和挥发性有机物，应确保项目氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代。

综上，本项目符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7号）。

### 9.7.3 与《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》相符性分析

《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》（粤府〔2021〕28号）第四章第一节“推动制造业高质量发展”中专栏 2 如下表所示。

表 9.7-1 专栏 2 战略性新兴产业集群

<p><b>一、十大战略性新兴产业集群</b></p> <p><b>1. 新一代电子信息产业集群。</b>重点打造珠江东岸电子信息产业带，粤东粤西粤北地区主动承接珠三角地区产业转移。重点发展新一代通信设备、新型网络、手机与新型智能终端、高端半导体元器件、物联网传感器、新一代信息技术创新应用等产业。</p> <p><b>2. 绿色石化产业集群。</b>立足沿海石化产业带，逐步形成东西两翼地区产业链上游原材料向珠三角地区产业链下游精深加工供给，珠三角地区精细化工产品和化工新材料向东西两翼地区供给的循环体系。提升有机原料、电子化学品等高端精细化工产品和高性能合成材料、功能性材料、可降解材料等化工新材料占比。</p> <p><b>3. 智能家电产业集群。</b>形成以珠三角地区为核心的创新网络和制造网络，巩固扩大空调、冰箱、电饭锅、微波炉等家电产品世界领先地位，做优做强电视机、照明灯饰等优势产业。推动与互联网深度融合，实现数字化、智能化转型。</p> <p><b>4. 汽车产业集群。</b>立足现有珠三角地区汽车制造业基础，发挥粤东粤西粤北地区产</p>
--

业配套和推广应用后发优势，坚持传统与新能源汽车共同发展，推广新能源及智能网联汽车，扩大高端车型比例，提升新能源汽车比重。建立安全可控的关键零部件配套体系，显著提高自主品牌影响力。

**5. 先进材料产业集群。**引导各地发挥区域优势和特色产业优势，推动现代建筑材料、金属材料、化工材料、稀土材料等向规模化、绿色化、高端化转型发展，完善产业链供应链，稳步提升关键技术水平和高端产品占比。

**6. 现代轻工纺织产业集群。**加快形成以广州、深圳为核心的创新创业中心，以沿海经济带、各特色产业集群为重点的制造基地网络。推动纺织服装、塑料、皮革、日化、五金、家具、造纸、工艺美术等行业创新发展模式，加快与新技术、新材料、文化、创意、时尚等融合，发展智能、健康、绿色、个性化等中高端产品，培育全国乃至国际知名品牌。

**7. 软件与信息服务产业集群。**以广州、深圳双核为引领，加快研发具有自主知识产权的操作系统、数据库、中间件、办公软件等基础软件，重点突破 CAD（计算机辅助设计）、CAE（计算机辅助工程）、CAM（计算机辅助制造）、EDA（电子设计自动化）等工业软件，推动大数据、人工智能、区块链等新兴平台软件实现突破和创新应用。

**8. 超高清视频显示产业集群。**重点依托广州、深圳、惠州等珠三角核心区，支持发展 OLED（有机发光半导体）、AMOLED（有源矩阵有机发光二极管）、QLED（量子点发光二极管）、MicroLED（微型发光二极管）、印刷显示、量子点、柔性显示、石墨烯显示等新型显示产业，推进摄录设备、核心芯片、内容制作、编解码、信号传输、终端显示等关键技术取得突破。

**9. 生物医药与健康产业集群。**建设以广州、深圳为核心，以珠海、佛山、东莞、中山等为重点的产业创新集聚区。支持发展岭南中药、化学药、生物药、高端医疗器械、生物医用材料、体外诊断、医疗服务、公共卫生等产业，着力突破精准医学与干细胞、新药创制、生物安全、生物制造等关键核心技术。

**10. 现代农业与食品产业集群。**引导各地发挥区域优势和特色产业优势，重点发展粮食、岭南水果、蔬菜、畜禽、水产、南药、饲料、特色食品及饮料、花卉、茶叶、现代种业、调味品等产业。

其中，“1. 新一代电子信息产业集群。重点打造珠江东岸电子信息产业带，粤东粤西粤北地区主动承接珠三角地区产业转移。重点发展新一代通信设备、新型网络、手机与新型智能终端、高端半导体元器件、物联网传感器、新一代信息技术创新应用等产业”。本项目为用于半导体封装基板、高端印刷电路板（PCB）及上下游相关行业专用特种薄膜（离型膜、载体膜、保护膜等）的研发和生产。项目投产后，能加快珠海线路板行业的迅速发展。

综上，本项目与《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》（粤府〔2021〕28 号）相符。

#### 9.7.4 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61 号）：“建立

绿色低碳循环经济体系，推动经济高质量发展……继续做强做优绿色石化、智能家电等十大战略性支柱产业集群，加快培育半导体与集成电路、智能机器人、精密仪器设备等十大战略性新兴产业集群……优化国土空间开发保护体系，构建生态安全格局……优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。”

本项目主要产品为功能性薄膜，产品广泛应用于 5G 通讯、芯片、电子信息等行业，同时是半导体封装基板和电路板行业上游供应厂商。5G 通讯、芯片、电子信息、半导体封装基板以及电路板行业均是新一代信息技术、物联网、高端装备制造等产业的前端材料。本项目投产以后，能加快珠海信息技术、高端装备制造等行业的快速发展。本项目生产过程中使用能源主要为电能和天然气，均为清洁能源。且项目生产过程仅冷却系统需要用水，水耗较低。

综上，本项目符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）。

#### 9.7.5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）第三章第三节：“珠三角核心区突出创新驱动，示范带动，推进城市群生态文明建设…推进珠三角村镇工业集聚区绿色升级。实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。实行水污染物行业标杆管理。”

本项目大气污染物总量控制指标为氮氧化物和挥发性有机物，应确保项目氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代。本项目生产过程中使用能源主要为电能和天然气，均为清洁能源。且项目生产过程仅冷却系统需要用水，水耗较低。

综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）。

#### 9.7.6 与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

根据《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》（珠府〔2022〕

10号):“加强挥发性有机物综合治理。实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品原辅材料替代,严格执行国家产品VOCs含量限值和有害物质限量标准,原则上禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目”。本项目主要生产高性能薄膜材料,属于塑料制品行业,服务于线路板企业。项目生产过程中使用原辅物料为高挥发性有机溶剂。2021年7月企业委托我公司编制了《珠海市一心材料科技有限公司使用高VOCs含量物料不可替代性论证报告》并于2021年10月27日通过专家审查(专家意见详见附件),《论证报告》中明确指出本项目生产过程中使用的甲苯、二甲苯、乙酸乙酯和异丙醇确属现阶段无法替代的生产工序。项目营运期间会严格执行国家产品VOCs含量限值和有害物质限量标准等。

综上,本项目与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》(珠府〔2022〕10号)相符。

## 9.8 与大气污染相关政策相符性分析

### 9.8.1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号):“①大力推进源头替代。在技术成熟的行业,推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂,重点区域到2020年年底基本完成。②全面加强无组织排放控制。加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。提高废气收集率。③推进建设适宜高效的治污设施。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气,VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的,应加大控制力度,除确保排放浓度稳定达标外,还应实行去除效率控制,去除效率不低于80%。④深入实施精细化管控。企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序,包括启停机、检维修作业等,制定具体操作规程,落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账,记录企业生产和治污设施运行的关键参数,在线监控参数要确保能够实时调取,相关台账记录至少保存三年。”“涂料、

稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。”

本项目生产过程中使用原辅物料为高挥发性有机溶剂，建设单位已完成《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》编制工作。根据报告内容，本项目生产工艺确属于现阶段无法实施替代的工序。本项目所使用原辅物料均符合国家规定 VOCs 含量标准。本项目含 VOCs 物料均储存于密闭容器内。含 VOCs 物料使用的工序主要为配料、涂布、加热固化及冷却工序。配料室和涂布头室均为密封空间微负压、密闭管道收集，收集效率 90%；加热固化及冷却工序的隧道式烘箱为内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集，收集效率 98%。废气统一收集后，进入有机废气处理系统，处理工艺为蓄热燃烧(RTO)，处理效率 94%。建设单位拟按要求设置具体负责人负责启停机、检维修作业，制定具体操作规程并进行台账管理等。

综上，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符。

### 9.8.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

根据《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）：“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放”。

本项目生产过程中使用原辅物料为高挥发性有机溶剂，建设单位已完成《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》编制工作。根据报告内容，本项目生产工艺确属于现阶段无法实施替代的工序。本项目所使用原辅物料均符合国家规定 VOCs 含量标准。含 VOCs 物料使用的工序主要为配料、涂布、加热固化及冷却工序。配料室和涂布头室均为密封空间微负压、密闭管道收集，收集效率 90%；加热固化及冷却工序的隧道式烘箱为内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集，收集效率 98%。废气统一收集后，进入有机废气处理系统，处理工艺为蓄热燃烧(RTO)，处理效率 94%。

综上，本项目与《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）相符。

### 9.8.3 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）：“持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。实施低VOCs含量产品源头替代工程。全面深化涉VOCs排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。……指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施”。

本项目生产过程中使用原辅物料为高挥发性有机溶剂，建设单位已完成《珠海市一心材料科技有限公司使用高VOCs含量物料不可替代性论证报告》编制工作。根据报告内容，本项目生产工艺确属于现阶段无法实施替代的工序。本项目所使用原辅物料均符合国家规定VOCs含量标准。含VOCs物料使用的工序主要为配料、涂布、加热固化及冷却工序。配料室和涂布头室均为密封空间微负压、密闭管道收集，收集效率90%；加热固化及冷却工序的隧道式烘箱为内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集，收集效率98%。废气统一收集后，进入有机废气处理系统，处理工艺为蓄热燃烧(RTO)，处理效率94%。

综上，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）相符。

### 9.8.4 与《广东省2023年大气污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省2023年大气污染防治工作方案》：“加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低VOCs含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨……开展简易低效VOCs治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水

喷淋(吸收可溶性 VOCs 除外)、低温等离子等低效 VOCs 治理设施(恶臭处理除外)。各地要对低效 VOCs 治理设施开展排查,对达不到治理要求的单位,要督促其更换或升级改造。”

本项目生产过程中使用原辅物料为高挥发性有机溶剂,建设单位已完成《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》编制工作。根据报告内容,本项目生产工艺确属于现阶段无法实施替代的工序。本项目所使用原辅物料均符合国家规定 VOCs 含量标准。本项目拟按照要求建立保存期限不得少于三年的台账,记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。本项目有机废气处理工艺为蓄热燃烧(RTO),处理效率 94%。

综上,本项目与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》相符。

### 9.8.5 与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》相符性分析

与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》(粤环办〔2021〕43 号)的相符性分析见。根据分析,本项目与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》(粤环办〔2021〕43 号)相符。

指引内容		本项目内容	符合性
环节	控制要求		
过程控制			
涂装、胶粘、清洗、印刷	/	本项目产品种类主要为功能性薄膜,主要生产工序为“配剂-涂布-烘干冷却-收卷”,不涉及涂装、胶粘、清洗、印刷等环节,本项目不使用成品涂料、胶粘剂、清洗剂及油墨等物料。	符合
VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目含 VOCs 物料均储存于密闭容器内。	相符
	盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	本项目装 VOCs 物料的容器均存放于厂房一层物料储备间内;非取用状态时加盖、封口,保持密闭。	相符
VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器或罐车	本项目所用 VOCs 物料均为液体,涂层材料配制过程在配剂室内进行,配剂过程中配剂桶有桶盖密封,配剂完毕后密封运输至涂布线的泵胶区。	相符

指引内容		本项目内容	符合性
环节	控制要求		
工艺过程	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。	配制完成的涂层材料经泵抽至涂布辊的液槽内，然后通过涂布辊使用微凹涂布的方法涂布到基材薄膜上。由于涂布时，液槽上有薄膜穿过，因此本项目液槽，为敞开状态。 涂布辊位于涂头车间内，涂头车间除设置应急门偶尔进行检修外，其余时间均为全封闭式且呈负压状态。涂布过程中产生的有机废气作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段，最后经废气管道引至本项目废气处理系统。	相符
非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	企业将对 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
末端治理			
废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	本项目配剂室配剂桶上方设置全密闭罩，敞开面控制风速不低于 0.5m/s。	相符
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu$ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏	配料室和涂布头室均为密封空间微负压、密闭管道收集，；加热固化及冷却工序的隧道式烘箱为内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集。	相符
排放水平	塑料制品行业：有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第II时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3$ kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$	1.广东省目前未出台本项目所属行业的大气污染物排放标准，因此本项目苯系物、VOCs 排放标准执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），甲苯、二甲苯执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，均不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第II时段排放限值； 2. 本项目排放 NMHC 初始排放速率 $\geq 3$ kg/h，有机废气 VOCs 处理设施处理效率为 94%。	相符
治理设施设计与运行管理	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	企业每天会进行 2 次以上的废气治理措施人工巡检，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产，待检修完毕后同步投入使用。	相符

指引内容		本项目内容	符合性
环节	控制要求		
	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。		
环境管理			
管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目将建立台账，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。	相符
	建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	本项目将加强设备的日常维护和检修等，做好废气处理措施运行台账等，如：吸附材料、吸收剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；主要设备维修情况等。	相符
	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	本项目将建立危废管理台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	相符
	台账保存期限不少于 3 年	本项目各类台账保存期限不少于 3 年。	相符
自行监测	塑料制品行业简化管理排污单位废气排放口及无组织排放每年一次。	本项目不属于塑料制品行业重点排污单位，各废气排放口及无组织排放监测每年一次。	相符
危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目原辅物料桶是循环利用的，供应商送料后直接回收原料桶；每种配方有专门的配胶桶，配胶桶交由供应商，其用单组分溶剂简单清洁，清洁后的液体由供应商回收过滤后交给企业回用。若涂层材料配置过程中比例出错的话，将根据具体情况添加相应原辅物料直至满足生产需求，故本项目生产过程中不产生废涂层材料。	相符
其他			
建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本项目产品种类为功能性薄膜，主要生产工序为“配剂-涂布-烘干冷却-收卷”。项目生产过程中 VOCs 排放总量为 58.653t/a。本项目 VOCs 申请量为 58.653t/a，总量来源由当地生态环境主管部门统一调配。	相符
	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》	根据《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》(粤环函(2019)243 号)，VOCs 排放量计算方法包括物料衡算法、公式法、实测法、系数	相符

指引内容		本项目内容	符合性
环节	控制要求		
	进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	法。石油化工、涂料油墨制造行业根据 VOCs 污染源项不同及计算数据获取情况分别采用实测法、公式法、系数法计算各污染源项 VOCs 排放量，优先采用实测法和公式法，无相关数据时采用系数法。印刷、表面涂装等有机溶剂使用行业采用物料衡算法计算 VOCs 排放量。 本项目主要涉及工序为“配剂-涂布-烘干冷却-收卷”，因此采用物料衡算法及公式法计算 VOCs 排放量。	

### 9.8.6 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（2013-2025 年）相符性分析

根据《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（2013-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）：“鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群，开展升级改造。”

广东省目前未出台本项目所属行业的大气污染物排放标准，因此本项目苯系物、VOCs 排放标准执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），甲苯、二甲苯执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，均不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第II时段排放限值。本项目有机废气处理工艺为蓄热燃烧(RTO)，处理效率94%。

综上，本项目与《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（2013-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）相符。

### 9.8.7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号），工业炉窑是指在工业生产中利用燃料燃烧或电能等转换产生的热量，将物料或工件进行熔炼、熔化、焙（煨）烧、加热、干馏、气化等的热工设备，包括熔炼炉、熔化炉、焙（煨）烧炉（窑）、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、焦炉、煤气发生炉等八类。

本项目涂布 1 线和涂布 2 线固化烘干工序的隧道式烘干箱配套设有燃气热风炉，其主要作用是通过燃烧天然气间接加热产品，属于工业炉窑中的加热炉。通过分析，本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）相符性。

表 9.8-1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的相符性分析

《治理方案》		本项目	相符性
总体要求	坚持结构优化与深度治理相结合。加大产业结构和能源结构调整力度，加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代；深入推进涉工业炉窑企业综合整治，强化全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控。	本项目固化烘干工序配套设有燃气热风炉生产过程中仅使用电能及天然气，为清洁能源。天然气燃烧尾气排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）要求。	相符
重点任务	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于珠海斗门富山工业园内。本项目属于塑料制品行业，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业。项目营运过程中仅使用电能及天然气等清洁能源，天然气燃烧尾气能稳定达标排放。	相符
	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目苯系物、VOCs 排放标准执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），天然气燃烧尾气排放执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）。	相符
保障措施	强化企业主体责任。企业是工业炉窑污染治理的责任主体，要切实履行责任。加	本项目涂布 1 线和涂布 2 线固化烘干工序的隧道式烘干箱配套设	相符

	<p>大资金投入，加快装备升级和燃料清洁低碳化替代，实施污染深度治理。加强人员技术培训，健全内部环保考核管理机制，确保治污设施长期稳定运行。及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息，推动公众参与和社会监督。</p>	<p>有燃气热风炉，其主要作用是通过燃烧天然气间接加热产品。本项目将对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）对自身进行环境管理要求，并制定环境跟踪监测计划及污染源监测内容。</p>
--	--	--

### 9.8.8 与《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》相符性分析

根据《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）：“五、珠三角地区逐步淘汰生物质锅炉。珠三角各地应按照《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》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉。九、加强监督执法。加强工业炉窑、锅炉污染物排放环境执法力度，对不能稳定达标、存在违法违规行为的企业依法处罚、严格监管，并作为污染天气应对重点管控对象及监督性监测、双随机和相关专项行动的重点检查对象。”

本项目涂布 1 线和涂布 2 线固化烘干工序的隧道式烘干箱配套设有燃气热风炉，但本项目产品为塑料制品，不属于规定的钢铁、水泥、钢压延、铝型材等行业，故不需要进行超低排放改造或清洁能源改造。同时本项目燃气热风炉排放标准均能达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）。

综上，本项目与《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）相符。

## 9.9 与规划环评及其审查意见的相符性分析

本项目与《珠海市富山工业园分区规划环境影响报告书》相符性分析见表 9.9-1；与其审查意见（珠环建函〔2011〕24 号）的相符性分析见表 9.9-2。

表 9.9-1 本项目与规划环评相符性分析

项目	规划环评要求	本项目拟建情况	相符性
产业发展布局	富山组团整合现状三村工业区和富山工业区，沿高栏高速西侧形	本项目位于富山组团内，具体见图 9.9-1。项目投产后，主要生产	相符

	成一个独立的、大型工业组团，围绕方正科技（PCB）产业园，重点发展电子信息制造业，大力发展工业研发、新能源、新技术、新材料、机械制造等产业。	为离型膜、保护膜和特种膜，为高性能薄膜材料，主要服务于线路板行业的配套产业，属于电子信息制造业的上游行业。	
环境风险防范与管理措施	严格环境准入。为实现企业层面的清洁生产目标、构建富山工业园层面的循环经济体系，建设生态工业园，需要按照相关标准制定严格的入园企业环境标准，并严格按照入园标准引入企业，避免引入环境风险较大的企业。	本项目主要生产功能性薄膜材料，主要原辅物料为甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、异丙醇、树脂和硅油等，主要能源为电和天然气。根据环境风险评价章节可知，在做好风险管理和应急预案的前提下，本项目环境风险较小。	相符
综合论证与环境影响减缓措施	<p>1.充分考虑产业关联性和互补性，建立高度关联的产业链，形成企业之间的共生网络。根据富山工业园分区规划产业的特点，通过主导产业链优选、引入补链企业的方式提高富山分区产业关联度；通过延长循环经济产业链的方式，将废弃资源进一步加工利用。主导产业电子电器和临港装备制造制造业可作为优势主导企业，促进上下游产业衍生，向多元化产业链条发展。把关联度较高的产业集中布局，形成规模效应，在富山工业园层面构建企业之间的完善的生态产业链。强调各企业之间的联系、合作和参与，通过物质、水资源、能量、信息等交流形成生产闭合圈。</p> <p>2.富山分区作为一个刚起步的工业园，应该高起点设计、高标准要求，强调新入企业的工艺和设备的先进性。</p> <p>3.入驻或引入富山分区的企业产业性质、生产工艺、规模、设备、产品应符合国家、广东省、珠海的产业政策、相关规划和标准要求。优先许可资源消耗低、环境污染小、与现有产业关联度高的企业进入工业园内，逐步淘汰已有的资源消耗大、污染严重的企业。</p>	<p>1.本项目建设单位一直专注于PCB和上下游相关行业专业薄膜的研发、生产和销售，产品应用行业包括但不限于5G通讯行业、芯片以及电子产品等。而富山组团围绕方正科技（PCB）产业园，重点发展电子信息制造业，大力发展工业研发、新材料等产业。因此本项目能与组团内的企业建立高度关联的产业链，形成企业之间的共生网络。项目投产后，能加快富山工业园分区规划产业的迅速发展，提高各分区产业的关联度。</p> <p>2.本项目主要涂布设备供应商为西安航天华阳机电装备有限公司，其是国内高端精密涂布技术装备的制造商和技术服务商，是国内外精密涂布设备制造业的领军企业。本项目使用的涂布工艺与国内外市场份额占比较大的企业一致。因此企业工艺和设备均具有先进性。</p> <p>3.根据前述，本项目符合国家、广东省、珠海的产业政策、相关规划和标准要求，且与富山组团优先发展产业关联度高。</p>	相符

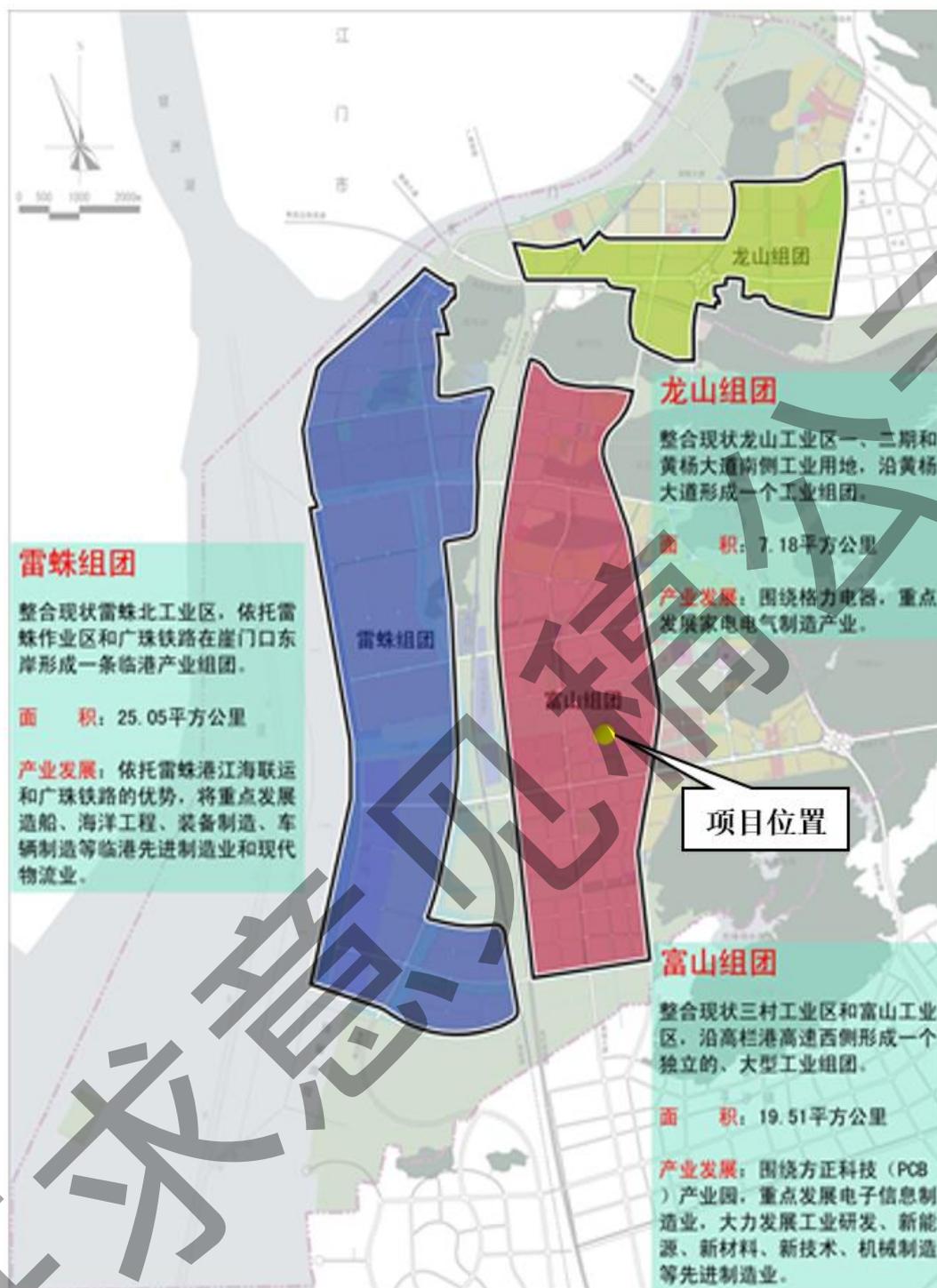


图 9.9-1 与富山工业园分区规划的位置关系

表 9.9-2 本项目与规划环评审查意见相符性分析

规划环评审查意见要求	本项目拟建情况	相符性
(一) 制定严格的产业准入标准，始终贯彻循环经济和生态工	本项目专注于 PCB 和上下游相关行业专业薄膜的研发、生产和销售，产品应用行业包括但不限于 5G 通讯行业、芯片以及电子产	相符

规划环评审查意见要求	本项目拟建情况	相符性
业园的理念，入园的项目应符合国家、省、市产业政策要求	品等。而富山组团围绕方正科技（PCB）产业园，重点发展电子信息制造业，大力发展工业研发、新材料等产业。因此本项目能与组团内的企业建立高度关联的产业链，形成企业之间的共生网络。项目符合国家、省、市产业政策要求。	
（二）严格控制污染物排放总量，实现污染物减量化；开展重点用能企业能效技改；积极推进企业清洁生产项目	本项目大气污染物总量控制指标为氮氧化物和挥发性有机物，应确保项目氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代。本项目生产过程中仅使用电能和天然气等清洁能源。	相符
（四）工业园区内的建设项目要设置合理的卫生防护距离和大气防护距离，防护距离内不得规划新建居民、学校、办公等环境敏感点。	根据大气环境估算结果，本项目无需设置卫生防护距离和大气防护距离。	相符
（五）全面实施固体废物分类收集，提高固体废物综合利用率，减少排放量；加强危险废物的管理，确保危险废物的安全处置	本项目投产后产生的一般工业固体废物外售相关单位回收利用，危险废物委托有能力的单位安全处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理。	相符
（八）强化制度建立与落实，加强污染排放控制与监测管理	本项目将建立相应的环境保护工作小组，制定相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。 项目还对施工期和营运期污染物排放制定了相应的监测计划，便于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。	相符
（九）加强环境风险管理，提高环境应急水平	本项目从危险废物储存、火灾次生环境事故、废气措施事故等多方面制定了环境风险管理具体措施，同时制定了环境事故应急预案。在严格执行上述措施的基础上，本项目环境风险可控。	相符

综上，本项目与《珠海市富山工业园分区规划环境影响报告书》及其审查意见（珠环建函〔2011〕24号）相符。

## 10 环境影响经济损益分析

### 10.1 环境保护投资

结合本项目环境保护和污染防治拟采用的工程措施，本报告对本项目环境保护投资进行了估算。本项目总投资 21000 万元，其中环保投资 800 万元，占总投资的 3.8%。

表 10.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	环保项目名称	投资总额（万元）	投资时期
1	废气处理设施	700	施工期、营运期
2	废水处理设施	15	施工期、营运期
3	噪声污染控制	15	施工期、营运期
4	固体废物处理	15	施工期、营运期
5	地下水污染防治	15	施工期、营运期
6	竣工环保验收	40	施工期结束
合计	—	800	—

### 10.2 环境损益分析

#### 10.2.1 资源损失

根据本项目的物耗、能耗情况可知，本项目的资源损失主要是土地资源、能源（水、电、天然气等）等方面的损耗。

#### 10.2.2 环境影响损失

##### 1、施工期环境影响损失

在采取严格的措施进行环境保护后，本项目建设完成后施工期的环境影响损失不大。

##### 2、正常运营环境影响损失

本项目建设后运营期间的环境影响主要包括：废水、废气、噪声等对所在区域的水环境、大气环境和声环境的影响；各种固废处理处置带来的二次污染；生

产过程对区域地下水的影响等。

#### (1) 地表水环境损益分析

本项目生产中产生的为冷却废水，冷却废水主要为钢辊冷却废水和冷却塔冷却废水。根据前述，钢辊冷却水与钢辊接触，降温后的钢辊再与薄膜接触。即钢辊冷却水不与薄膜产品直接接触，属于间接冷却；中央空调制冷系统采用水冷，使用冷却塔散热，主要通过循环水间接冷却。冷却水不添加除垢剂、除藻剂等药剂。因此，本项目冷却废水均可作为清净下水排入市政污水管网。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，经市政管网排入富山水质净化厂。不会恶化纳污水体现状水质。

#### (2) 大气环境损益分析

本项目生产废气主要来自配料间、临时搅拌间、涂布头室、烘箱、食堂等。废气污染包括有机废气、天然气燃烧废气以及食堂油烟。其中有机废气来自配料室废气、涂布废气、加热固化废气及冷却段废气；天然气燃烧废气来自涂布 1 线和涂布 2 线隧道式烘箱天然气燃烧以及 RTO 天然气燃烧；油烟来自食堂。

从本报告所预测的大气环境影响分析结果来看，本项目产生的大气污染物经过有效的处理后，能过满足国家和地方有关标准的要求，在大气扩散下对周围环境的影响不大。

#### (3) 声环境损益分析

本项目运营期的主要噪声包括精密涂覆机、精密分条机、切张机、铆合机等。从本报告所作的声环境影响分析结果来看，应经过综合减噪治理，确保本项目运营期厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境会造成一定的损失，但不会很明显。

#### (4) 固体废物的影响分析

从固体废物影响分析结果来看，本项目运营期产生的固体废物主要切卷及分条工序产生的边角料、废包装材料、生活垃圾等。本项目一般工业固体废物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；对于危险废物，则按照

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设置,同时委托有能力的单位妥善处理。使其对环境的影响降至最低。综上所述,本项目经妥善处理后将对环境的影响不是很明显,不会对环境造成二次污染。

#### (5) 地下水环境的影响分析

从地下水影响分析结果来看,本项目在严格执行环保措施,做好分区防渗后,可能造成的地下水污染影响较小,不会影响到评价范围内居民用水安全。

### 3、事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事故,使产生污染物的量或种类超出其环境保护设施的处理范围,导致污染物直接排放时,将对周围环境造成一定程度的影响,可能会产生较大的环境经济损失。

结合前面风险分析可知,本项目事故发生概率较低,通过采取本评价提出的风险预防和应急措施,同时加强管理,建设项目可最大限度地降低环境风险,减少环境经济损失。

#### 10.2.3 环境效益分析

综上所述,本项目的建设不可避免的会带来一定量的废水、废气、噪声及固废等污染物,但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下,可将本项目建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。

### 10.3 经济及社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时,带来一系列的间接经济效益和社会效益:

- 1、本项目劳动定员 250 人,可增加当地的就业岗位和就业机会,缓解就业压力。
- 2、本项目生产设备的采购,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,可带动当地一批轻工企业、服务性商业企业的发展,促进区域经济竞争力的提升。
- 3、本项目合法缴纳各项税款,增加地方政府财政收入。使政府能提供更优质、高效的公共服务,提高人民的生活条件。

可见，项目的建设是能为当地带来良好的经济效益和社会效益。

## 10.4 小结

综上所述，项目建成后，有利于提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献，将产生良好的经济效益、社会效益。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

征求意见稿

# 11 环境管理与监测计划

环境管理是对企业环境保护措施的实施进行管理，完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。

项目在建设期或运行期会对周边环境产生一定影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利影响，为了保证环保措施的切实落实，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

## 11.1 环境管理

为了更好的对项目在建设阶段和建成投产后的环境保护工作进行监督和管理，本项目应建立相应的环境保护工作小组，制定相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

### 11.1.1 环境管理机构

为保护环境和防止污染事故的发生，同时为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目产生的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。建议设立单位内部环境保护管理机构，专职环境管理机构和专职环境管理人员，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

### 11.1.2 管理机构职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

- 1、定期监督检查公司的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。

2、及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

3、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。

4、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。

5、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。

6、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。

7、建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法。

按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

### 11.1.3 健全环境管理制度

制定环保管理制度和责任制，健全污染物处理制度、安全操作规程和岗位责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范工作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

1、制定可操作的环保管理制度和责任制，检查制度的实施情况和责任落实情况；

2、制定环保工作年度计划，负责组织实施；

3、制定监测计划，汇总产污环节污染物排放情况及存在的问题；

4、提出环保设施运行管理计划和改进建议。

## 11.2 环境管理措施

强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组以方便管理，并及时实施相关监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

### 11.2.1 施工期环境管理措施

为减少项目建设过程中对环境产生的影响，建设单位应加强施工期的环境管理，使施工对周围环境的影响降低到最小程度。《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》和《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》中，明确规定了应落实建设项目环境保护“三同时”制度，进一步加强建设项目施工期环境管理，确保建设项目环保设施及措施落实到位。

建设单位招标施工承包商时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求；要求承包商对施工队伍实行环保职责管理，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划，包括施工的水土保持措施、施工过程扬尘、噪声排放等的限制和措施。项目施工前应向当地环保行政主管部门和建设主管部门申报，设专人负责管理，培训工作人员，采取污染防治措施，控制施工中产生的不利环境影响因素，配合有关环保主管机构，对施工过程的环境影响进行检查、监测和监理，以保证施工期的环保措施得以贯彻和持续执行。

对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商、承担责任、恰当处理；对施工中发生的突发性环境污染要及时作出应急处理。

施工单位应在施工场地配专职管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。此外，建设单位和施工单位应主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好施工期的环境保护工作。

### 11.2.2 营运期环境管理措施

#### 11.2.2.1 设置项目环境管理责任小组

为搞好生产全过程的环境保护工作，减轻项目产生的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。

项目的环保工作应作为日常工作的重要环节纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到项目管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视废物的综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，推行清洁生产。项目的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。同时建立原辅材料台账，选定专人记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。台账保存期限不少于 3 年。

#### 11.2.2.2 环境管理制度

##### 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、建立废气收集处理设施台帐。记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材购买和处理记录。台账保存期限不少于 3 年。

##### 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。

### 11.2.2.3 处罚措施

对违反本项目环境管理制度，有下列情形，予以警告、批评、罚款或开除：

- 1、放松管理，玩忽职守造成环保事故的；
- 2、挪用治理污染费用、设备和物资的；
- 3、对污染防治设施无故停用或任意拆除造成污染的；
- 4、滥用职权、徇私舞弊、玩忽职守的；
- 5、对污染事故迟报或隐瞒不报的；
- 6、造成污染物超标排放的。

### 11.2.2.4 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、加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。

项目的环保工作应作为日常工作的重要环节纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到项目管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视废物的综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，推行清洁生产以及建立危废管理台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料，台账保存期限不少于5年。项目的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

## 11.3 环境监测计划

环境监测是一项政府行为，也是环境管理技术的支持。环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。环境监测主要针对企业运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，运营期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污

染物产生于排放源强监测，重点是后者，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担本项目的环境监测内容。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)、排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，制定本项目运营期监测计划。

运营期环境监测分为污染源监测和环境敏感因素监测，监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 11.3-1 和表 11.3-2。

表 11.3-1 运营期环境监测方案

环境要素	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
环境空气	根据当日风向，在厂界下风向处设置 1 个	二甲苯（1 小时均值）、甲苯（1 小时均值）、TVOC（8 小时均值）	每年一次	环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值
地下水	北厂界侧设置 1 个	pH、氨氮、甲苯、二甲苯	每年一次	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

表 11.3-2 运营期污染源监测方案

类别	污染源	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	涂布 1~7 线及研发 1、2 线	DA001	VOCs (以 NMHC 表征)、苯系物 (甲苯+二甲苯)	半年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1
			甲苯+二甲苯		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2
	RTO 助燃废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕35 号)		
	隧道式烘箱天然气燃烧	DA002	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕35 号)
	无组织废气	厂界四周	VOCs		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2
			甲苯 二甲苯		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2
	厂区内 (监控点处 1h 平均浓度值、监控点处任意一次浓度值)	NMHC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3		
雨水	雨水排放口		pH 值、化学需氧量、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测	/
噪声	厂界四周		等效连续 A 声级	每季度一次,昼夜监测	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
地下水	厂址内		pH、氨氮、甲苯、二甲苯	每年一次	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

## 11.4 排污口管理

### 11.4.1 排污口规范化设置及管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

- 1、排污口需分别设置常规永久性排污口标志和计量器具，并保证计量器具的正常运行。
- 2、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况。

### 11.4.2 排污口立标管理

根据《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)的规定，污染物排放口分别设置生态环境部门统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

- 1、污染物排污口的环保图形标志、牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2米。
- 2、污染物排污口和固体废物贮存处置场以设置方式标志、牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

### 11.4.3 排污口建档管理

- 1、本项目应使用生态环境部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志、登记证》，并按要求填写有关内容。
- 2、根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。
- 3、对排污档案要做好保存工作，积极配合有关环保部门定期和不定期检查。

## 11.5 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)9.2 条的要求，结合项目污染防治设施和措施的设计方案，本项目运营期污染物排放清单详见表11.5-1。

表 11.5-1 本项目主要污染物排放清单一览表

有组织排放废气												
产污环节	排气筒	污染物	设计风量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	收集措施及收集效率	治理措施及治理效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	执行标准
涂布 1~7 线及研发 1、2 线	DA001	甲苯	90000	321.99	28.98	191.263	配料室和涂布头室均为密封空间微负压、密闭管道收集，收集效率 90%；加热固化及冷却工序的隧道式烘箱为内层空间密闭正压，外层空间密闭负压、密闭管道收集，收集效率 98%。	蓄热燃烧 (RTO)，94%	19.32	1.74	11.476	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2
		二甲苯		131.58	11.84	78.157			7.89	0.71	4.689	
		苯系物 (甲苯+二甲苯)		453.57	40.82	269.42			27.21	2.45	16.165	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1
		VOCs (以 NMHC 表征)		1225.1	110.26	727.709			73.51	6.62	43.663	
RTO 天然气燃烧	DA001	颗粒物	90000	0.135	0.0121	0.08	密闭管道收集，100%	直排	0.135	0.0121	0.08	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2
		SO <sub>2</sub>		0.044	0.0039	0.026			0.044	0.0039	0.026	
		NO <sub>x</sub>		0.741	0.0667	0.44			0.741	0.0667	0.44	
隧道式烘箱天然气燃烧	DA002	颗粒物	5600	3.247	0.0182	0.12	密闭管道收集，100%	直排	3.247	0.0182	0.12	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕35号)
		SO <sub>2</sub>		1.353	0.0076	0.05			1.353	0.0076	0.05	
		NO <sub>x</sub>		12.45	0.07	0.46			12.45	0.07	0.46	
食堂油烟	DA003	油烟	15000	3	0.045	0.0405	抽油烟机	油烟净化，75%	0.75	0.0113	0.01	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2
无组织排放废气												
产污环节	污染物			产生量 (t/a)			治理措施	排放量 (t/a)			执行标准	
生产厂房一层	VOCs(以 NMHC 表征)			14.991			加强车间密闭措施，减少废气无组织排放	14.991			《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3	
	甲苯			3.920				3.920				
	二甲苯			1.598				1.598			《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2	
	苯系物 (甲苯+二甲苯)			5.518				5.518				
废水排放												

产污环节	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放方式	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	执行标准
生活污水	9562.5	CODcr	250	2.391	经隔油池、三级化粪池预处理后，经市政污水管网进入富山水质净化厂	220	2.104	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		BOD <sub>5</sub>	100	1.148		100	0.956	
		SS	100	1.913		100	0.956	
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.239		20	0.191	
		动植物油	40	0.383		35	0.355	
固体废物								
产污环节	固废/危废名称	危险废物类别	产生量	状态	污染防治措施			
切卷及分条工序	边角料	一般固废	65t/a	固态	暂存在一般固废贮存场，回收利用			
基材薄膜基后续包装	废包装材料	一般固废	4t/a	固态	暂存在一般固废贮存场，回收利用			
RTO 蓄热体	二氧化硅	一般固废	0.001t/a	固态	暂存在一般固废贮存场，委托有能力的单位妥善处理			
原辅物料包装物	废化学品包装物	危险废物	0.5t/a	固态	暂存在危险废物暂存间，委托有能力的单位妥善处理			
废清洗剂	废清洗剂	危险废物	0.18t/a	液态	暂存在危险废物暂存间，委托有能力的单位妥善处理			
生活垃圾		/	37.5t/a	固态	统一收集后交由环卫部门处理			

## 11.6 环保设施“三同时”竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在建设项目竣工后，建设单位应当向环境保护行政主管部门，申请该建设项目需要配套建设的环境保护设施竣工验收：环境保护设施竣工验收，应当与主体工程竣工验收同时进行。

因此本项目应该在建设期间，确保环保工程与主体工程同时设计、施工和投产，并在建设竣工后，向环境保护主管部门申请项目竣工环保验收。

### 11.6.1 环保验收内容

竣工环保验收是对项目环保设施建设、运行及其效果、污染物处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试。参考《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等规定，本项目环保验收内容如下：

#### 1、验收监测

- (1) 对设施建设、运行及管理情况检查；
- (2) 设施运行效率测试；
- (3) 对污染物的排放浓度、排放速率以及总量控制指标的排放总量进行达标排放测试；
- (4) 设施建设后，污染物排放对周围环境(敏感点)影响的监测。

#### 2、环境保护检查

- (1) 项目执行国家“环境影响评价制度”的情况；
- (2) 项目建设过程中，对环境影响报告书提出的污染防治和生态保护要求，以及环保行政主管部门对环评文件批复内容的实施情况；
- (3) 环保设施运行情况和效果；
- (4) “三废”处理和综合利用情况；
- (5) 环境保护管理和监测工作情况，包括环保机构设置、人员配置、监测计划和仪器设备、环保管理规章制度等；
- (6) 事故风险的环保应急计划，包括配备防范措施、应急处置处理等；
- (7) 环境保护档案管理情况；

- (8) 周围区域环境概况；
- (9) 生态保护措施实施效果。

### 11.6.2 环保设施监测和调查内容

参考《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，根据本项目生产建设以及环境保护情况，本次环评建议项目污染影响验收调查一览表见表 11.6-1，具体由验收单位确认。

征求意见稿

表 11.6-1 本项目“三同时”验收监测建议清单一览表

类别	包含设施内容		污染物	治理措施及效率		验收标准	采样位置
大气污染	涂布 1~7 线及研发 1、2 线	DA001	VOCs(以 NMHC 表征)	蓄热燃烧 (RTO), 94%	排气筒高度 30m	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1	废气排放口
			苯系物 (甲苯+二甲苯)				
			甲苯				
			二甲苯				
	RTO 天然气燃烧	DA001	颗粒物	密闭管道收集, 100%		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2	
			SO <sub>2</sub>				
			NO <sub>x</sub>				
	隧道式烘箱天然气燃烧	DA002	SO <sub>2</sub>	直接排放	排气筒高度 30m	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]35 号)	
NO <sub>x</sub>							
颗粒物							
食堂油烟	DA003	油烟	油烟净化器, 75%	排气筒高度 22.5m	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2		
地表水污染	生活污水	CODcr	三级化粪池预处理后, 经市政污水管网进入富山水质净化厂		广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	废水排放口	
		SS					
		BOD <sub>5</sub>					
		NH <sub>3</sub> -N					
噪声污染	生产设备噪声	/	基础减震、隔音		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	四周厂界外 1m	
地下水污染	危险废物暂存场、车间及其他区域防渗系数满足相应标准要求				《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 防渗技术要求	/	
固体废物	分类收集、储存设施。危废委托有资质的单位处理处置, 生活垃圾由环卫部门清运				一般固废仓符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求; 危废暂存仓符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求	/	
环境风险、非正常排放	满足环境风险应急要求					/	

## 12 结论

### 12.1 项目概况

珠海市一心材料科技有限公司主要从事高性能薄膜材料的生产和研发，是半导体封装基板和电路板行业的上游供应厂商。企业现有生产厂址位于珠海市斗门区乾务镇富山八路，为租赁厂房，企业为实现可持续发展，企业在珠海市富山工业园区新购用地，将现有工程搬迁至新厂址并扩大生产规模。本项目建成投运后，现有厂址则关闭停运。

珠海市一心材料科技有限公司珠海市斗门区一心材料项目（即本项目）迁建厂址位于珠海市富山工业园区保生路东侧、富山三路以南，厂址中心坐标为：113.085818°E，22.090349°N。迁建厂址占地面积 13867.15m<sup>2</sup>，总投资 21000 万，其中环保投资 800 万元。

#### 12.1.1 项目工程分析结论

##### 12.1.1.1 建设规模

本项目迁建后，主要生产产品为离型膜、载体膜、保护膜等，年产量合计 10145 万平米/万套。厂房南北长约为 88m、南北长约为 30m，总建筑面积为 13023.75m<sup>2</sup>。

迁建后，本项目共设置 7 条精密涂布线（涂布一线~涂布七线），均位于厂房一层，每条涂布线配备一套隧道式烘箱。其中涂布一线和涂布三线隧道式烘箱均采用天然气供热；其余涂布线隧道式烘箱采用电加热供热。

本项目组成一览表如下：

项目组成一览表

##### 12.1.1.2 污染物治理及排放去向汇总

根据对项目建设内容、工艺流程分析，本项目营运期产生的主要污染物及处理排放去向见表 12.1-1。

表 12.1-1 本项目污染物治理及去向汇总表

污染类别	污染源名称	主要污染因子	收集措施	治理措施及排放去向
废气	配料室/临时搅拌间	VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物	配料间日常全封闭，内置抽风管道并保持室内微负压状态收集废气，收集效率 90%	收集的低浓度有机废气经抽排风系统收集后，作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段。
	涂布工序	VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物	涂布设备位于密闭隔间内置抽风管道并保持室内微负压状态收集废气，收集效率 90%	
	加热固化及冷却	VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物	1、加热固化及冷却在隧道式烘箱中完成，隧道式烘箱及输送轨道为双层全封闭设备，其中内层称为烘箱静压腔，为正压状态；外层为烘箱，为负压状态，烘箱内外及烘箱内上下均设有压力表，烘箱内还设有压差计检测。 2、考虑加热固化工序产生的 VOCs 量最多，为减少该工序 VOCs 无组织排放，企业在固化烘箱两端各设置一套密闭装置（并留有检修口，其四周使用密封条确保不漏风），使薄膜进出口位置处于密闭装置内，以此确保固化烘箱设备的整体密闭性。 3、取固化工序有机废气收集效率 98%。	有机废气处理采用 RTO，由 30m 排气筒排放
	天然气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 和 NO <sub>2</sub>	无	直排
废水	冷却废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮	1、本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水（包括钢辊冷却用水和空调冷却塔冷却水）为间接用水，水质不受污染，作为清净下水直接排入市政雨水管网。 2、生活污水经厂内化粪池预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网进入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。	
	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮		
固体废物	一般固废	边角料	切卷及分条工序	暂存在一般固废贮存场，回收利用
		废包装材料	基材薄膜基后续包装	暂存在一般固废贮存场，回收利用
		二氧化硅	RTO 蓄热体	暂存在一般固废贮存场，委托有能力的单位妥善处理

危险废物	废化学包装物	原辅物料包装物	暂存在危险废物暂存间，委托有能力的单位妥善处理
	废清洗剂	废清洗剂	暂存在危险废物暂存间，委托有能力的单位妥善处理
生活垃圾	生活垃圾	工作人员日常生活垃圾	收集后由环卫部门统一清运

## 12.2 环境质量现状结论

根据《环境影响评价技术导则》的要求，为了解区域环境质量状况，广东智环创新环境科技有限公司于2024年2月20日~2月26日对项目周边环境空气、噪声、地下水、土壤进行了现状监测。依据检测结果，本项目区域环境质量状况如下：

### 1、大气环境质量

根据珠海市生态环境局公布的《2022年珠海市环境质量状况》，2022年珠海市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>和PM<sub>10</sub>的年平均浓度、CO的24小时平均浓度及O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(2018第29号公告)中的二级标准。评价区域属于环境空气达标区。

根据补充监测结果，监测点厂址内(G1)的TVOC8小时均值、甲苯小时值、二甲苯小时值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准限值。

### 2、地表水环境质量

本次评价收集到广东省生态环境厅发布的广东省2022年近岸海域水质监测信息，沙龙涌排污口附近黄茅海近岸海域海水监测点有2个，站点编号为GDN03007、GDN10007；根据2022年5月、8月和10月三期监测结果表明，GDN03007、GDN10007监测站点的海水水质部分因子超过相应近岸海域环境功能区水质类别标准，超标因子为pH、无机氮、活性磷酸盐。

### 3、声环境质量

监测结果表明，北侧、南侧、东侧厂界各监测点昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，西侧厂界监测点昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

#### 4、土壤环境质量

监测结果显示，本项目厂址范围内 A1~A2 监测点土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

#### 5、地下水环境质量

监测结果显示，各监测点位的浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、锰、钠超标，监测点 SZ1 的硫酸盐、铁超标，监测点 SZ3 的硫酸盐超标，其余各监测各指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

根据《广东省浅层地下水功能区划成果表》，本项目属于珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区，个别地段 pH、F、 $\text{NH}_4^+$ 、Fe 超标。本项目临海，海水倒灌可能导致地下水监测超标。

#### 6、生态环境

本项目评价范围内不涉及广东省生态严控区，永久占地不涉及生态红线。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。总体来说，评价区内不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物。

### 12.3 环境影响预测与评价结论

#### 1、大气环境

本项目废气主要包括：配剂、涂布、加热固化及冷却等工序产生的有机废气；涂布一线和三线隧道式烘箱供热工序天然气燃烧废气、RTO 助燃尾气。

由大气预测结果可知，本项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

叠加现状浓度后，各污染物短期浓度、保证率日平均浓度、年均浓度的叠加值均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地功能区划。

各环境保护目标敏感点的贡献值和叠加值均能达到相应标准。

#### 2、地表水环境

本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水。冷却废水为间接用水，水质不受污染，作为清净下水直接排入市政污水管网，不考虑为生产废水。生活污水经

厂内化粪池预处理，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，经市政污水管网进入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。

本项目位富山水质净化厂服务范围内，根据对处理能力、进水水质和水量等方面的分析，冷却废水和生活污水的排放不会对污水处理厂正常运行造成大的冲击影响。

总的来说，项目排水方案可行，对周围地表水环境影响较小。

### 3、固体废物环境影响

本项目各种固体废物均得到了合理的处理处置，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)设置厂区内固废暂存场所，进行一定的地面基础防渗处理。

正常情况下，本项目产生的各种固体废物不会对周边环境产生影响。

### 4、声环境

本项目建成后，若考虑噪声源周边墙体及本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用，在主要声源同时排放噪声情况下，厂界昼间、夜间噪声均可以满足要求，对周围环境影响不大。且本项目周边 200m 内无村庄等敏感目标（距厂界最近的敏感点为规划居住区 7，945m），对周围声环境影响不大。

### 5、地下水环境

根据工程分析，本项目生产废水仅为少量冷却废水，且仅温度升高，水质不发生变化，将同生活污水一起经化粪池排至富山水质净化厂进行处理。厂内化粪池已按照要求进行防渗处理，出现渗漏的可能性较小，正常情况下基本不会对周边地下水环境造成影响。

### 6、环境风险

本项目涉及的环境风险物质为天然气、乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、二甲苯和危险废物等。风险物质主要分布在管道、原辅物料暂存间内，可能的环境风险事故情形为泄漏或爆炸伴生污染物释放。根据风险评价内容，通过对环境风险潜势判断，本项目环境风险物质厂内储存量较小，环境风险潜势为 I，拟建项目环境风险可控。

## 7、土壤环境

本项目原料和固体废物均暂存在物料储备间、一般固废间、危废暂存间内，基本上受风力作用产生转移的可能性很小。项目废水不直接用于周边农田灌溉，不会产生灌溉累积。采取必要的监控措施后，不会对项目厂区内土壤造成显著影响。

## 12.4 污染治理措施

### 1、污水处理措施

本项目排放废水主要为冷却废水及生活污水，冷却废水（包括钢辊冷却用水和空调冷却塔冷却水）为间接用水，水质不受污染，作为清净下水直接排入市政污水管网，产生量约为 9562.5m<sup>3</sup>/a；生活污水产生量约为 9562.5m<sup>3</sup>/a，经化粪池预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入富山水质净化厂，进一步处理达标后排入沙龙涌，最后汇入黄茅海近岸海域。

### 2、废气处理措施

本项目废气主要包括：配料、涂布、加热固化及冷却等工序产生的有机废气；涂布一线和三线隧道式烘箱供热工序天然气燃烧废气、RTO 助燃尾气。其中天然气燃烧废气和 RTO 助燃均采用洁净的天然气能源，废气直排。

配料和涂布产生的有机废气属于浓度、常温废气，此股废气经抽排风系统收集后，作为新风补充进隧道式烘箱固化加热段。加热固化及冷却排出的高温高浓度有机废气治理措施采用固定式三室蓄热燃烧工艺(RTO)，处理效率 94%，处理达标后，通过楼顶 30m 高的排气筒排放。有机废气经混风箱（含金属过滤网）进行预处理后，进入 RTO 装置。首先经过蜂窝陶瓷蓄热体进行预热，预热后的气体再进入燃烧室进行氧化分解，温度升高至 800℃左右，停留时间≥1.2s，有机废气分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

### 3、噪声防治措施

采取优化场区建筑功能布局，优先采用低噪声设备，并采取厂房隔声、减震等措施。此外，加强对设备的维护保养，防止因设备故障而形成的非正常噪声。加强厂区绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，以最

大限度地隔减噪声。

#### 4、固废处置措施

项目产生的边角料、废包装材料集中收集后外售相关单位回收利用；二氧化硅收集后委托有能力的单位妥善处理；废清洗剂、废化学包装物等分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。

### 12.5 高 VOCs 含量物料不可替代论证分析

本项目迁建后使用的原辅物料和生产工艺与原有项目相同，引用已编制的《珠海市一心材料科技有限公司使用高 VOCs 含量物料不可替代性论证报告》，并经过专家审查（专家意见详见附件）。《论证报告》从背景、行业概况、建设项目产品、生产工艺、生产设备、原辅物料、大气污染防治措施等多方面进行了分析论证，论述本项目使用高 VOCs 含量物料确实属于“现阶段确无法实施替代的工序”，符合相关政策及法律法规。

### 12.6 综合结论

迁建后本项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规定要求。项目运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，均采取了有效的治理措施，污染防治措施技术成熟可行，能保证达到预期的治理效果。综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，项目须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，落实事故应急预案与环境风险防范措施，则本项目不会对区域环境质量造成明显影响，可维持区域环境质量。

综上所述，在严格落实环评报告中提出的各种环保措施和建议的基础上，项目的建设是可行的。