

项目编号: u98o0o

广东威尔达智能科技有限公司
智能设备及电子电器
设备用塑胶金属精密件制
造生产基地

环境影响报告书

建设单位 (盖章):  广东威尔达智能科技有限公司

编制单位 (盖章):  广东领测检测技术有限公司

二〇二四年十一月

目录

第一章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 产业政策、相关环保规划与政策相符性分析	4
1.5 与园区规划及规划环境影响评价相符性分析	24
1.6 主要环境问题	33
1.7 主要环境影响评价结论	33
第二章 总则	34
2.1 编制依据	34
2.2 评价目的及原则	39
2.3 环境功能区划	40
2.4 环境影响要素识别和评价因子筛选	54
2.5 评价标准	55
2.6 评价工作等级及评价范围	66
2.7 污染控制与环境保护目标	80
第三章 项目概况及工程分析	88
3.1 项目概况	88
3.2 施工期工程分析	133
3.3 运营期工程分析	136
3.4 物料平衡	151
3.5 工程污染源分析	180
3.6 项目污染物总量控制	246
第四章 环境现状调查与评价	248
4.1 自然环境概况	248
4.2 环境空气质量现状评价分析	252

4.3 地表水环境质量现状监测与评价	262
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	264
4.5 声环境质量现状监测与评价	270
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	271
4.7 生态环境现状评价	282
第五章 环境影响预测及评价	288
5.1 施工期环境影响分析	288
5.2 营运期环境影响预测及评价	302
第六章 环境风险评价	477
6.1 风险评价目的	477
6.2 环境风险评价工作程序	477
6.3 评价依据	478
6.4 环境敏感目标	485
6.5 环境风险识别	487
6.6 环境风险分析	488
6.7 环境风险防范措施及应急要求	490
6.8 环境风险评价结论	508
第七章 环境保护措施及其可行性论证	509
7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	509
7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	511
第八章 环境影响经济损益分析	539
8.1 环境效益分析	539
8.2 经济效益分析	543
8.3 环境综合效益分析	543
第九章 环境管理与监测计划	544
9.1 环境管理	544
9.2 污染物排放管理要求	547
9.3 营运期环境监测	556

9.4 环境保护设施竣工验收内容	562
第十章 综合结论	568
10.1 建设内容	568
10.2 环境质量现状评价结论	568
10.3 施工期环境影响评价结论	569
10.4 运营期环境影响评价结论	569
10.5 污染防治措施及可行性分析结论	571
10.6 环境影响经济损益分析结论	572
10.7 环境保护管理与监测计划	572
10.8 环境风险分析结论	572
10.9 公众参与	572
10.10 结论	572

附件:

附件 1 环评委托书	错误！未定义书签。
附件 2 营业执照	错误！未定义书签。
附件 3 企业法人身份证复印件	错误！未定义书签。
附件 4 宗地红线图	错误！未定义书签。
附件 5 土地证	错误！未定义书签。
附件 6 土壤现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 7 地下水、大气、噪声现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 8 2023 年湛江市空气质量年报	错误！未定义书签。
附件 9 树脂粉末 MSDS	错误！未定义书签。
附件 10 丙烯酸烤漆 MSDS	错误！未定义书签。
附件 11 水性油墨 MSDS	错误！未定义书签。
附件 12 硫酸 MSDS	错误！未定义书签。
附件 13 磷酸 MSDS	错误！未定义书签。
附件 14 硝酸 MSDS	错误！未定义书签。
附件 15 片碱 MSDS	错误！未定义书签。

附件 16 封孔剂 MSDS	错误！未定义书签。
附件 17 染色粉 MSDS	错误！未定义书签。
附件 18 除油剂 MSDS	错误！未定义书签。
附件 19 除油粉 MSDS	错误！未定义书签。
附件 20 电泳漆 MSDS	错误！未定义书签。
附件 21 色膏 MSDS	错误！未定义书签。
附件 22 胶粘剂 MSDS 及 VOCs 检测报告	错误！未定义书签。
附件 23 液压油 MSDS	错误！未定义书签。
附件 24 切削液 MSDS	错误！未定义书签。
附件 25 火花油 MSDS	错误！未定义书签。
附件 26 脱模剂 MSDS	错误！未定义书签。
附件 27 陶化剂 MSDS	错误！未定义书签。
附件 28 丙烯酸漆稀释剂 MSDS	错误！未定义书签。
附件 29 电泳漆 VOCs 检测报告	错误！未定义书签。
附件 30 丙烯酸油漆 VOCs 检测报告	错误！未定义书签。
附件 31 水性油墨 VOCs 检测报告	错误！未定义书签。
附件 32 铝材产品质量说明书	错误！未定义书签。
附件 33 项目污水接纳协议	错误！未定义书签。
附件 34 项目备案证	错误！未定义书签。
附件 35 排污信息清单	错误！未定义书签。
附件 36 东莞市威尔达金属铝业制品有限公司中试水质报告	错误！未定义书签。
附件 37 湛江市奋勇第一再生水厂灌溉土壤监测报告	错误！未定义书签。
附件 38 专家评审意见及其修改回应	错误！未定义书签。
附表 1 环评审批基础信息表	错误！未定义书签。

附表：

附表 1 建设项目环境保护审批信息表

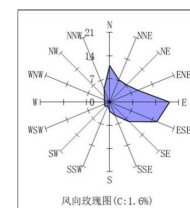
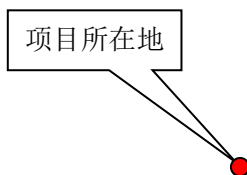
第一章 概述

1.1 项目由来

广东威尔达智能科技有限公司是一家专业的塑胶五金零件制造商，致力于医疗器械、数码家电等领域的塑胶五金精密零配件的研发设计、制造加工和产销，为适应市场发展，提高企业的市场竞争力，公司计划于粤西地区建设可持续发展的工业制造基地，拟选址于奋勇高新区首期工业园仰光东路与曼谷南路交叉口以东北，用地面积 25752.8 平方米，建设面积 46040.04 平方米，年产 820 万个塑胶金属类配件及组件。塑胶金属配件主要用于智能设备、电子通讯、数码家电、医疗设备等产品上的精密配件。

项目年生产电脑铝制面板金属配件 200 万件、个人护理用品金属配件 90 万件、家用电动吸尘器塑胶配件 120 万件、智能自动药柜塑胶金属配件 400 万件和其他类塑胶金属配件 10 万件，使用溶剂型涂料 10 吨以上，涉及阳极氧化工序，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），属于“二十六、橡胶和塑料制品业 29，53 塑料制品业 292，有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”、“三十、金属制品业 33，66 结构性金属制品制造 331，有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”和“三十、金属制品业 33，68 铸造及其他金属制品制造 339，其他（仅分割、焊接、组装的除外）”，因此本项目须编制环境影响报告书。为完善环保手续，建设单位委托广东领测检测技术有限公司对“广东威尔达智能科技有限公司智能设备及电子电器设备用塑胶金属精密件制造生产基地”进行环境影响评价。环评公司在接受委托后依据该项目的资料，经过认真现场调查、资料收集和研究论证，依据环境影响评价导则的有关要求，编制项目环境影响报告书，上报相关生态环境部门审批。

图 1.1-1 项目地理位置图置图



1.2 环境影响评价的工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016)的要求,本项目环评的工作程序见图 1.2-1。

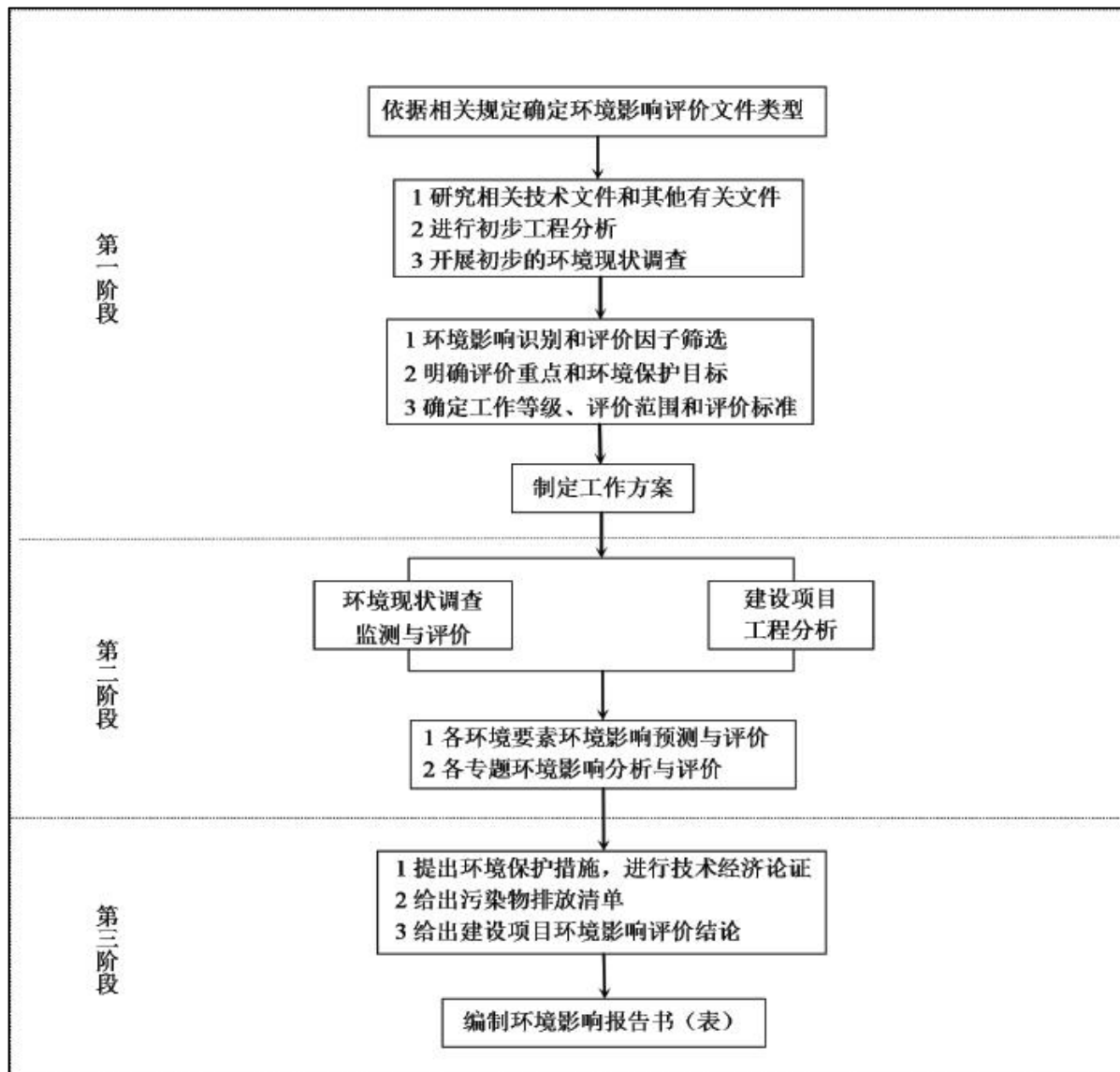


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本次环评主要关注项目建设及运营后可能会产生的环境影响,详细调查项目区的环境现状,重点分析项目营运期对声环境、大气环境、生态环境、水环境等可能产生的影响,从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性,针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策措施。

1.4 产业政策、相关环保规划与政策相符性分析

（1）产业政策相符性分析

①与《产业结构调整指导目录》（2024 年）相符性分析

本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类、淘汰类项目，也不涉及淘汰类的落后生产工艺或落后产品，因此本项目属于允许类项目。

②与《市场准入负面清单（2022 年本）》相符性分析

本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年本）》负面清单内容，为允许建设项目，与《市场准入负面清单（2022 年本）》相符。

③与《环境保护综合名录（2021 年版）》的相符性分析

本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品，非限制生产产品。

（2）选址合理性与城市规划相符性分析

根据建设单位提供的产权证，项目用地为工业用地。根据《<湛江市奋勇经济区首期控制性详细规划>修编草案批前公示》（2023 年 7 月 11 日发布），本项目所在地块现状的用地性质为 M2 二类工业用地。待该控规的修编草案获批后，本项目所在地块的用地性质仍为 M2 二类工业用地。具体见图 1.4-1

图 1.4-1 本项目与《湛江市奋勇经济区首期控制性详细规划》位置关系图



(3) 项目是否属于“两高”项目的判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（第1号修改单修订）、以及《2017年国民经济行业分类注释（网络版）》，本项目各产品对应的行业分类代码见下表。

表 1.4-1 本项目各产品对应的行业代码一览表

序号	产品	行业分类代码	注释
1	金属配件	C3311 金属结构制造	指以铁、钢或铝等金属为主要材料，制造金属构件、金属构件零件、建筑用钢制品及类似品的生产活动，这些制品可以运输，并便于装配、安装或竖立。
		C3392 有色金属铸造	指有色金属及其合金铸造的各种成品、半成品的制造。
2	塑胶配件	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	指塑料制绝缘零件、密封制品、紧固件，以及汽车、家具等专用零配件的制造，以及上述未列明的其他各类非日用塑料制品的生产活动。

经查《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号），上述行业分类代码均未被列入该目录，本项目涉及的生产工艺或半成品也不在该目录内，因此本项目不属于“两高”项目。

(4) 与国家相关污染防治政策符合性分析

表 1.4-2 项目与国家相关规划符合性分析一览表

序号	相关法律法规和规范名称	相关具体规定和要求	本项目情况	符合性分析
1	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）在“四、重点行业治理任务”提出：“（三）工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。 强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。 加快推广紧凑型涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。 有效控制无组织排放。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。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。 推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧	本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，涉及挥发性有机废气产生工序主要为喷涂、电泳、注塑工序，使用的涂料中特定有害物质、VOCs 含量均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），属于低 VOCs 含量的涂料。本项目各涂料由密闭包装桶盛装，桶口加盖、封口，在转移、贮存、装卸过程均保持密闭；电泳工序采取生产线围蔽（两端出入口设空气幕，其余各侧围蔽），槽边抽风+顶部抽风方式收集废气；吊轨烘烤炉为密闭设备，出入口设空气幕，以防止废气外溢；整个调漆、电泳、喷漆、烘烤均在密闭、负压条件下进行；注塑工序采用集气罩收集，通过上述措施保障废气有效收集，减少无组织排放。有机废气采用“活性炭吸附”工艺处理，属于高效治污设施。	符合

		装置。”		
2	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	5.2.1 通用要求 5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目各涂料由密闭包装桶盛装，桶口加盖、封口，在转移、贮存、装卸过程均保持密闭。项目在厂区内设有化学品储存场所，并对地坪进行了防渗处理，满足防风、防雨、防晒、防渗要求。	符合
		5.3.1 基本要求 5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	项目各涂料由密闭包装桶盛装，桶口加盖、封口，在转移、贮存、装卸过程均保持密闭。	符合
		5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程 5.4.2.1 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；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：a) 调配（混合、搅拌等）；b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；e) 印染（染色、印花、定型等）；f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	电泳工序采取生产线围蔽（两端出入口设空气幕，其余各侧围蔽）收集废气；吊轨烘烤炉为密闭设备，出入口设空气幕；调漆间、喷漆室均为全封闭车间，并负压抽风。整个调漆、电泳、喷漆、烘烤均在密闭条件下进行，减少无组织排放。	符合
		5.7.2 废气收集系统要求 5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 5.7.2.3 废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当		符合

		超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。		
3	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。……到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本项目从源头、过程、末端采取了严格的 VOCs 污染控制措施，减少了 VOCs 排放，并能保障废气达标排放	符合

（5）与地方相关污染防治法规条例相符性分析

表 1.4-3 建设项目与地方相关规划符合性分析一览表

序号	相关法律法规和规 范名称	相关具体规定和要求	本项目情况	符合性 分析
1	《广东省大气污染防治条例》	第十六条 禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。	本项目不属于高污染工业项目；所采用的生产设备不属于淘汰名录的高污染工艺设备。	符合
		第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。地级以上市人民政府根据大气污染防治需要，限制高污染锅炉、炉窑的使用。	本项目使用的炉窑均不属于禁止安装的燃烧设备，使用电能和天然气为能源，不使用高污染燃料。	符合
		第二十四条 省人民政府生态环境主管部门应当会同标准化主管部门制定产品挥发性有机物含量限值标准，明确挥发性有机物含量，并向社会公布。在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。	各涂料中特定有害物质、VOCs 含量均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020），属于低 VOCs 含量的涂料。	符合
		第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空	涂料由密闭包装桶盛装，整个调漆、电泳、喷漆、烘烤均在密闭、负压条件下进行。上述污染防治措施，从源头减少了 VOCs 产生。 电泳、调漆、喷漆、烘烤产生的 VOCs 采用“活	

		间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	性炭吸附”处理工艺，属于高效的治污设施，减少VOCs 排放。	
2	《广东省水污染防治条例》	第二十七条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。	本项目选址位于奋勇高新区范围内，符合工业集聚发展要求；本项目不属于高污染项目，符合条例的布局要求。	符合
		第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。 向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	1、本项目所有装置均位于室内，无露天装置和作业区域，初期雨水设置初雨池进行收集，收集后进入厂区自建的综合废水处理设施处理，达标后再排入市政污水管道。 2、厂区生活污水和生产废水预处理后，排入湛江奋勇第一再生水厂进行处理，不直接对外排放。湛江奋勇第一再生水厂为工业污水处理厂，其工业新区工业污水管网已敷设完毕，能接纳本项目产生的生活污水和生产废水。	符合
		第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。	本项目的建设实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。	符合
		第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目选址不在饮用水水源保护区范围内。	符合

		禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。		
		第四十九条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。	本项目位于奋勇高新区范围内，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡范围。	符合
		第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目，属于《市场准入负面清单（2022年版）》中可依法平等进入的行业，符合国家产业政策。	符合

(6) “三线一单”控制要求的相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号），项目位于沿海经济带—东西两翼地区；根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号），项目于 ZH44088220023 湛江大型产业园区奋勇高新区片区重点管控单元、ZH44088220022 广东奋勇东盟产业园重点管控单元，其分析如下：

表 1.4-4 项目建设与“三线一单”相符性分析一览表

要求		项目情况	符合性
(一)全省总体管控要求。	区域布局管控要求	本项目选址不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。 本项目符合园区的准入要求。本项目烘烤房、烘干炉等使用电能或天然气清洁能源，不使用高污染燃料。	符合
	能源资源利用要求	本项目不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，使用天然气、电等清洁能源，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划和规划要点要求。	符合
	污染物排放管控要求	本项目所在的湛江市为大气环境达标区，环境空气质量影响预测结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受；本项目生活污水和生产废水预处理后通过管网进入湛江奋勇第一再生水厂处理，对周边地表水影响在可接受水平。	符合
	环境风险防控要求	本项目不在饮用水水源保护区和供水通道干流沿岸范围内，将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施。	符合

		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.....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）。		
沿海经济带—东西两翼地区管控要求	区域布局管控要求	强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，所在区域为大气环境一般管控区，不属于大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区。本项目使用的能源为电能和天然气，不使用高污染燃料。	符合
	能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目不属于“两高”项目，不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，烘烤房、烘干炉、隧道炉等设备使用电能和天然气，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划要求。	符合
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目将按照湛江市污染物总量控制要求申请 NOx 和挥发性有机物总量控制指标。	符合
	环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石	本项目不在饮用水水源保护区和供水通道干流沿岸范围内，将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施。	符合

		化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。		
湛江大型产业园区奋勇高新区片区重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展汽车产业、高端装备制造、现代物流业。 1-2.【产业/禁止类】严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	(1) 本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，属于鼓励引导类项目的配套产业。 (2) 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》允许类项目，不涉及淘汰类的落后生产工艺或落后产品；不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的禁止准入类项目或需许可准入类项目，属于可依法平等进入的行业。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。 2-2.【能源/限制类】园区集中供热设施建成后，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	(1) 本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，尚未发布行业清洁生产标准。 (2) 项目不设置锅炉。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】加快园区依托污水处理厂及排海管道建设，现有企业废污水经处理达标后全部回用于道路浇洒、绿地浇灌、洗车及冲厕所、林场桉树林地等，不外排。 3-2.【其他/综合类】依法科学开展园区规划环境影响评价，园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。 3-3.【大气、水/限制类】园区主要污染物排放总量应控制在规划环评（规划修编环评/跟踪评价）控制要求以内。 3-4.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估，加强环境质量及污染物排放管控。 3-5.【大气/综合类】加强对汽车等涉VOCs行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。 3-6.【大气/限制类】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%；	(1) 本项目废水预处理后经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。 (2) 本项目与该管控要求无关。 (3) 本项目NO_x、VOCs排放总量均在规划环评控制要求以内。 (4) 本项目与该管控要求无关。 (5) 本项目与该管控要求无关。 (6) 本项目有机废气初始排放速率小于3千克/小时，经活性炭吸附处理后，排气筒高空排放。 (7) 本项目与该管控要求无关。	符合

		采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。 3-7.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。		
	环境风险防控	4-1.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 4-2.【土壤/限制类】涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。 4-3.【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，落实环境风险应急预案。 4-4.【风险/综合类】园区设置必要的环境防护距离或隔离带，降低对周边敏感点的环境影响，确保环境安全。	(1) 本项目生产车间、三级化粪池、废水处理区、应急池、危废仓等区域均设置防腐蚀、防泄漏设施，避免污染土壤和地下水。 (2) 本项目建成后按要求实施强制性清洁生产审核。 (3) 本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施。 (4) 本项目与该管控要求无关。	符合
广东奋勇东盟产业园重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展医疗器械、食品药品、装备制造、汽车、电子电器等产业。 1-2.【产业/禁止类】严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	(1) 本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，属于鼓励引导类项目的配套产业。 (2) 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目，不涉及淘汰类的落后生产工艺或落后产品；不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入类项目或需许可准入类项目，属于可依法平等进入的行业。	
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。 2-2.【能源/限制类】园区实施集中供热后，禁止新建、扩建燃煤、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	(1) 本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，尚未发布行业清洁生产标准。 (2) 项目不设置锅炉。	
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快园区依托污水处理厂及排海管道建设。 3-2.【水/限制类】现有企业废污水经处理达标后全部回用于道路浇洒、绿地浇灌、洗车及冲厕所、林场桉树林地等，不外排。 3-3.【大气、水/限制类】园区主要污染物排放总量应控制在规划环评（规划修	(1) 本项目与该管控要求无关。 (2) 本项目生活污水和生产废水预处理后经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。 (3) 本项目 NO_x、VOCs 排放总量均在规划环	

		编环评/跟踪评价)控制要求以内。 3-4.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估,加强环境质量及污染物排放管控。 3-5.【大气/限制类】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%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外,有行业排放标准的按其相关规定执行。 3-6.【大气/综合类】加强对汽车等涉 VOCs 行业企业,原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控,推动源头替代、过程控制和末端治理。 3-7.【土壤/综合类】加强对园区内尾矿库的安全管理,采取措施防止土壤污染。	评控制要求以内。 (4) 本项目与该管控要求无关。 (5) 本项目有机废气经收集处理后排气筒高空排放。 (6) 本项目与该管控要求无关。 (7) 本项目与该管控要求无关。	
	环境风险防控	4-1.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 4-2.【土壤/限制类】园区内涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。 4-3.【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控,建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系,定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查,落实环境风险应急预案。 4-4.【风险/综合类】园区设置必要的环境防护距离或隔离带,降低对周边敏感点的环境影响,确保环境安全。	(1) 本项目生产车间、三级化粪池、废水处理区、应急池、危废仓等区域均设置防腐蚀、防泄漏设施,避免污染土壤和地下水。 (2) 本项目建成后按要求实施强制性清洁生产审核。 (3) 本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施。 (4) 本项目与该管控要求无关。	

图 1.4-2 广东省环境管控单元图

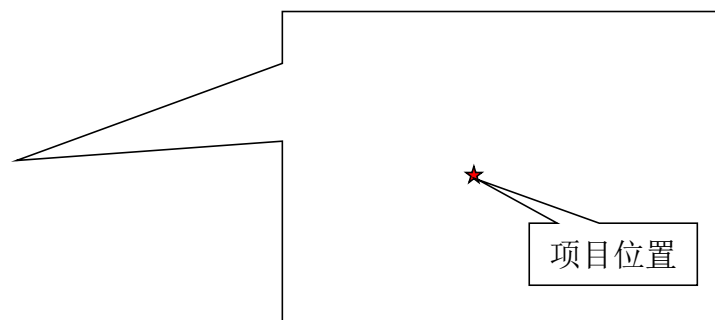


图 1.4-3 雷州市环境管控单元图



图 1.4-4 奋勇高新区环境管控单元图



图 1.4-5 广东省“三线一单”应该平台截图



(7) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

项目使用天然气清洁能源，车间有机废气经收集后使用活性炭吸附进行处理；符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》第五章 加强协同控制，引领大气环境质量改善，第三节 深化工业源污染治理要求。

项目废水收集预处理后排入湛江奋勇第一再生水厂深度处理，为间接排放，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》第五章 实施系统治理修复，推进南粤秀水长清，第二节 深化水环境综合治理要求。

项目生产区域、污水处理设施区域及固废房等均设计有防渗漏措施，不会造成土壤污染，符合第八章 坚持防治结合，提升土壤和农村环境，第一节 强化土壤和地下水污染源头防控的要求。

项目在建设投产时根据实际情况进行企业环境风险评估与突发环境事件应急预案编制，配备相关应急物资，定期开展突发环境事件应急处置演练。符合第十三章 强化能力建设，夯实生态环境保护基础支撑，第五节 构建快速响应的环境应急体系的要求。

项目设置专门危险废物贮存场，定期交由有资质单位处置；本项目危废管理符合第十章 强化底线思维，有效防范环境风险，第一节 强化固体废物安全利用处置的，第二节 加强重金属和危险化学品环境风险管控要求。

综上所述，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求。

(8) 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）对生态文明建设作出了规定，项目与其符合性对照情况见下表。

表1.4-5项目与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	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，推动已有石化工业绿色化、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。科学实施能源消耗总量和强度双控，新建项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平，实现煤炭消费总量负增长。逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。盘活存量建设用地，	项目能耗主要为电和天然气，不使用煤炭，积极使用天然气清洁能源，减少污染物排放，同时实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物等量替代。	符合

	加快推进“三旧”改造和村镇工业集聚区升级改造，控制新增建设用地规模。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。		
2	系统实施水环境综合治理。统筹水资源、水生态和水环境，继续保好水、治差水、增生态用水。强化饮用水水源保护，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源地。	项目废水经预处理后排入湛江奋勇第一再生水厂，对周边水体的影响不大，同时项目所在地不涉及饮用水源保护，不对饮用水源保护区造成影响。	符合
3	深入实施土壤污染防治。坚持保护优先、预防为主、防治结合，系统推进土壤污染防治。加强土壤污染防治源头管控，建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测和排污许可证制度。	项目生产区域、污水处理设施区域及固废暂存间设计有防渗漏措施，不会造成土壤污染。	符合
4	持续优化大气环境质量。强化多污染物协同控制和区域协同治理，以臭氧防控为核心，突出抓好挥发性有机物和氮氧化物协同治理，持续降低细颗粒物浓度，推动大气环境质量继续领跑全国。	项目将产生的有机废气通过活性炭吸附处理，处理达标排放，产生的废气为环境允许范围。	符合

综上本项目与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）规定相符。

（9）与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析见表 1.4-6。分析结果表明，本项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相关要求相符。

表 1.4-6 项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

序号	与本项目有关的要求	本项目	相符性分析
1	提高 VOCs 治理效率。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况评估，加强对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造，全面提升 VOCs 治理效率。全面摸排并开展石化、化工行业企业 LDAR 改造。引导和支持钢铁、石化、化工、造纸、水泥、电力、制药、表面涂装、家具、印刷、塑料等行业企业妥善安排年度生产计划，在臭氧和 PM _{2.5} 污染易发时段及污染天气应急管控期间实施停产、限产、错峰生产。	涂料由密闭包装桶盛装，整个调漆、电泳、喷漆、烘烤均在密闭、负压条件下进行。上述污染防治措施，从源头减少了 VOCs 产生。 电泳、调漆、喷漆、烘烤产生的 VOCs 采用“活性炭吸附装置”处理工艺，属于高效的治污设施，减少 VOCs 排放。	不冲突

2	深化工业炉窑和锅炉污染综合治理。加快完成宝钢湛江钢铁超低排放改造,启动水泥行业(包括熟料生产企业和独立粉磨站)超低排放改造,加快推进广东粤电湛江生物质发电脱硝设施提标改造。石化、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。落实《湛江市工业炉窑大气污染综合治理方案》,实施工业炉窑分级分类管控,全面推动B级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨/小时及以上燃气锅炉低氮燃烧改造,以及垃圾、危废焚烧脱硝、除尘设施提标改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉和重点工业窑炉的在线监测联网管控。加快推进糖业企业生物质锅炉整治。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控,禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。	本项目烘烤房、烘干炉、隧道炉使用天然气为燃料,不使用生物质或高污染燃料。	相符
3	严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物建设项目。	本项目周边无优先保护类耕地集中区,大气污染物最大落地浓度范围内无土壤环境敏感目标	相符
4	持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重金属减排,动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入,对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”。	本项目不涉及重点重金属污染物排放。	相符

(10) 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)的符合性分析

表1.4-7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)符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	按照“控煤、减油、增气,增非化石、输清洁电”原则。着力构建我省绿色低碳能源体系。加快发展核电。有序发展气电,大力发展海上风电,积极开发利用太阳能等其他可再生能源,合理布局建设抽水蓄能电站。推进服役期满及老旧落后燃煤火电机组有序退出,鼓励服役时间30年左右燃煤机组及配套锅炉提前退役。佛山、惠州、江门、肇庆等市要结合实际扩大Ⅲ类(严格)高污染燃料禁燃区范围。大力压减非发电散煤消费,推进重点地区、重点行业燃煤自备电厂和燃煤自备锅炉“煤改气”改造,加快推动天然气管网“县县通”、省级园区通、重点企业通及“瓶改管”,江门、韶关等市未通气的建筑陶瓷生产线6月底前全部通气。	项目固化炉、烘干炉等均使用天然气为燃料,使用的天然气为管道天然气。	符合
2	严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求,除现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。	本项目使用各涂料均满足《低挥发性有机化合物含量涂料	符合

	将全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低VOCs含量原辅材料替代计划。根据当地涉VOCs重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例。推进企业实施低VOCs含量原辅材料替代。	产品技术要求》 (GB/T38597-2020)	
3	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。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。	项目主要VOCs 工序调漆、电泳、喷漆、烘烤均在密闭下进行，收集效率90%以上，VOCs采用“活性炭吸附装置”处理工艺，属于高效的治污设施，减少VOCs排放。	符合

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）规定相符。

（11）与《雷州市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》（雷府〔2021〕第 218 号）相符性分析

表1.4-8与《雷州市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》（雷府〔2021〕第218号）符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	依托临近东海岛钢铁制造基地独特区位优势，积极发展以新能源汽车制造为主的钢铁中下游产业，打造以整车生产为核心、以先进零部件制造为支撑的新能源汽车制造产业集群。以新能源汽车整车组装企业为龙头，吸引一批先进零部件制造企业落户雷州。加强对新能源汽车动力核心部件、燃料电池系统及核心部件、动力电池关键材料、汽车智能终端零部件等领域的研发投入。加快建设区域竞争力强、知名度高的新能源汽车制造基地，建设年产能100万辆的新能源整车汽车产业园。	项目为先进零部件制造企业，其产品可用于智能设备、新能源汽车等产品上的精密配件	符合

综上本项目与《雷州市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》（雷府〔2021〕第 218 号）规定相符。

1.5 与园区规划及规划环境影响评价相符性分析

1、与《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）》相符性分析

奋勇高新区总体规划（局部调整）的重点产业发展依据为：利用新区政策优势，做好配套，承接东海岛外溢资源，承接上层规划，立足高新区总体规划部署，全面融入全市产业发展“一盘棋”，积极承接东海岛钢铁、石化产业资源，布局相关配套产业，面向石化、农业、汽车、机械、船舶等领域发展配套高端装备制造和精细化工产业。根据《湛

江市奋勇经济区总体规划（局部调整）》，奋勇高新区重点发展高端装备制造、医药、电子电器、精细化工、汽车制造、现代物流等主导产业，并兼顾综合产业（农副食品加工、新能源、新材料等），培育发展现代物流、科技研发、商贸服务、旅游服务、文化创意、职业培训和居住配套服务等产业，具体的产业定位与产业布局见下表 1.5-1。

表 1.5-1 湛江市奋勇经济区产业规划

产业类别		产业定位	产业布局
主导产业	高端装备制造	依托宝钢广东湛江钢铁基地，大力发展化工机械、先进农业机械、农副产品精深加工设备，海洋工程装备制造。重点发展大型售货机械、耕整地机械、精准农业机械、畜牧业机械、饲草料收获机械、林果业机械及配件，重点发展海洋工程装备的关键配套设备和系统，包括水下采油、施工、检测、维修等配套设备，完善海洋装备产业链。	高端装备制造片区规划总面积 313.97ha，位于奋勇高新区北部片区。
	精细化工	发展精细化工要以“市场为前提，原料为基础，技术为关键”。结合湛江大炼油、大乙烯的延伸性精细化工项目；外购进口化工单体及原料的深加工类精细化工项目；以强劲市场需求为导向的逆向发展型精细化工项目。	精细化工片区规划面积 123.3ha，位于奋勇高新区中部片区。
	医药	发展海洋生物医药产业及化学制药、中药等。加快开展海洋抗癌、抗病毒、抗心血管疾病等药物的研究和开发，力求在海洋生化制品、疫苗产业、中药制剂等领域有所突破，以及发展海洋保健品，加快开展海洋鱼油系列、海洋海藻系列等保健品研发。	医药产业片区规划总面积为 20.6ha，位于奋勇高新区南部片区。
	电子电器产业	奋勇高新区电子电器业，包括工业电器和消费电子，工业电器的定位是石油化工制造业，产品主要为高低压输配电设备、节能变频电器等；消费电子主要发展电子信息制造业、软件与信息技术服务业，主要发展智能制造、电子消费品、医疗电子器械、高端通信芯片、互联网技术、云计算等。	电子电器片区规划总面积为 709.1ha（分为两个片区，中部片区面积 575.8ha，北部片区面积 133.3ha）。
	汽车制造	发展汽车整车制造及汽车零部件制造项目。	汽车制造片区规划总面积 170.2ha，位于奋勇高新区南部片区
兼顾综合产业	综合产业园（农副食品加工、新能源、新材料等）	充分利用奋勇高新区的土地资源优势，立足经济区内现有的食品加工基础，巩固农海产品加工基础，加强与雷州、徐闻等农业大市的合作，利用雷州半岛丰富的农海产品资源优势，以冬源、源泰、新美等企业为重点发展现代化食品加工产业，提高农海产品加工质量和产品附加值，实现以品牌化为前提的多元化的加工系列产品。加快布局医疗设备和食品加工等食品医药制造业，与麻章、霞山的生物医药研发资源形成产业链协作。立足经济区内现有的新能源动力电池材料发展基础，依托东岛新能源发展锂离子电池正负极材料、电解液等相关新能源汽车配套材料。建设国际先进水平的锂电池科研基地，与海东新区新能源汽车产业错位发展，打造国内重要的动力电池材料生产基地。加快完善新能源动力电池产业链，与坡头区新能源汽车产业错位发展。	综合产业园规划总面积 237.15ha，位于奋勇高新区南部片区。

相符性分析：

本项目位于综合产业园（见图 1.5-1），生产产品主要应用于智能家具、电子电器、医疗器械、新能源汽车等领域，虽不属于综合产业园主导发展的农副食品加工、新能源、新材料产业。但考虑到本项目产品属于电子电器产业、汽车制造、高端装备制造、医疗等配套产业，与“重点发展高端装备制造、医药、电子电器、精细化工、汽车制造、现代物流等主导产业，并兼顾综合产业（农副食品加工、新能源、新材料等），培育发展现代物流、科技研发、商贸服务、旅游服务、文化创意、职业培训和居住配套服务等产业”的产业定位是相符的。综上所述，本项目与奋勇高新区的产业规划不冲突。

图 1.5-1 本项目与奋勇高新区产业布局规划位置关系图



2、与规划环评相符性分析

《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》结合《湛江市三线一单生态环境分区管控方案》要求，提出了规划区的生态环境准入清单，本项目与该清单的相符性分析见表 1.5-2。分析结果表明，本项目与规划环评提出的生态环境准入清单要求相符。

表 1.5-2 本项目与规划环评提出的生态环境准入清单相符性分析

管控类型		管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	总体准入要求	（1）奋勇高新区规划构建“一核一带。联动发展”的发展方向。一核：包括高端装备制造园、物流产业园，重点发展食品医药、精细化工、高端装备、现代物流等，打造核心增长极；一带：包括电子电器产业园、工业拓展园，重点发展新能源动力电池材料、电子信息等，培育新兴产业发展带；联动发展：促进各产业集群之间协调互动、联动发展。	本项目位于综合产业园，与园区的发展方向和产业定位不冲突。	不冲突
		（2）根据规划，奋勇高新区重点发展高端装备制造、医药、电子电器、精细化工、汽车制造、现代物流等主导产业，并兼顾综合产业（农副食品加工、新能源、新材料等），新入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求；禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目，不涉及淘汰类的落后生产工艺或落后产品；不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入类项目或需许可准入类项目，属于可依法平等进入的行业。	相符
		（3）重点发展准入行业中的无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业产业和高新技术产业。	本项目能耗符合要求	相符
		（4）严格限制列入国家及地方的“两高”项目入园规模，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于两高项目。	相符
污染物排		1、奋勇高新区各项污染物排放总量不得突破本报告或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求：即 SO ₂ ：85.38t/a、NO _x ：343.85t/a、PM ₁₀ ：131.27t/a 和 VOCs：448.82t/a 以下。	本项目 NO _x （0.872t/a）、VOCs（3.426t/a）排放总量均在规划环评控制要求以内。	相符

放 管 控	2、高端装备制造、精细化工、医药、电子电器、汽车制造、综合产业（农副食品制造、新能源等）等行业，涉及排放挥发性有机物的项目，推广使用低 VOCs 含量的原辅材料，车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 排放量大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标，有行业排放标准的按其相关规定执行，VOCs 去除效率不低于 80%，并落实总量指标来源。	项目主要 VOCs 工序调漆、电泳、喷漆、烘烤均在密闭下进行，收集效率 90%以上，VOCs 采用“活性炭吸附装置”处理工艺，属于高效的治污设施，减少 VOCs 排放。	相符
	3、入园工业企业生产废水需经预处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和相关行业废水间接排放标准的严者，近期，园区污水经湛江市第一再生水厂处理达标后全部回用于道路洒水、绿地浇灌、林场桉树林等，不得外排。园区要加快推进排海管道建设进程，尽快实现园区污水深海排放。	本项目生产废水预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）后，经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。	相符
	4、禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。	本项目污水预处理后排气园区污水处理厂处理，污泥外委有资质单位处理，不向土壤排放重金属。	不冲突
	5、按照《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》（粤环发〔2019〕1 号）要求，建立健全环境管理体系，按照跟踪监测监测计划要求，定期评估并发布区域环境质量状况，公开园区及入园企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实情况，公开、共享监测结果，接受社会监督。	本项目将按照相关要求，公开跟踪监测结果、环保设施运行及风险防控措施落实情况	相符
	6、园区在规划实施中，要有效实施节能减排措施，推动园区绿色低碳发展。	本项目将按照节能报告的要求，落实各项节能减排措施	相符
资 源 利 用 效	1、园区内规划实施集中供热，其他片区企业应工艺要求，应采用天然气、电等清洁能源。	本项目熔炉、烘干炉使用天然气	相符
	2、贯彻清洁生产要求，从源头减少污染物产生和排放。有行业清洁生产标准的新入园项目要达到相应行业清洁生产先进水平，现有不符合要求的企业须通过整治	本项目为塑胶金属类配件及组件生产项目，尚未发布行业清洁生产标准。	不冲突

率	提升达到清洁生产要求。		
	3、园区集中供热设施建成后，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	本项目与该管控要求无关。	不冲突
环境 风险 防控	1、重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置，储罐和管道或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目生产车间、三级化粪池、废水处理区、应急池、危废仓等区域均设置防腐蚀、防泄漏设施，避免污染土壤和地下水。	相符
	2、涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。	本项目涉及重金属（铜和锌）污染物排放，建成后实施清洁生产审核要求。	相符
	3、强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展环境安全隐患排查。	本项目将编制环境风险应急预案，环境风险应急体系将与园区及雷州市的应急体系衔接。	相符
	4、园区管理部门应编制园区风险应急预案，并定期进行宣传教育和演习，提升园区风险防控及应急处置能力。	本项目将积极参与园区环境风险应急演练，提升应急处置能力。	相符
	5、园区集中污水处理站应设置配套的事故应急池，园区内所有产生废水的企业也应根据环评要求设置足够容积的事故应急池，防止事故废水处理不达标外排至地表水。	本项目将落实环评报告要求，设置足够容积的事故应急池。	相符
	6、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，设置足够容积的事故应急池，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求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青年运河、通明河、韶山河等周边水体。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，设置足够容积的事故应急池，编制环境风险应急预案。	相符
	7、园区设置必要的环境防护距离或隔离带，降低对周边青年运河、南渡河、雷州八中、园区内外村庄及学校等敏感点的环境影响，确保环境安全。	根据大气环境预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离。	相符
	8、完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业—园区—区域三级事故应急体系。落实有效的事故风险防范措施，防范污染事故发生。园区应落实有效的拦截、降污、导流等突发环境事故应急措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，避免因发生事故对周围环境造成污染，切实保障青年运河等地表水体水环境安全。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练，项目的环境风险应急体系将与园区及雷州市的应急体系衔接，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）。	相符

3、与规划环评审查意见相符性分析

《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》已取得了湛江市生态环境局《关于印发<湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建〔2021〕78号）。本项目与该审查意见相符性分析见表1.5-3，分析结果表明，本项目与规划环评审查意见（湛环建〔2021〕78号）相符。

表 1.5-3 本项目与规划环评审查意见（湛环建〔2021〕78号）相符性分析

类别	与本项目相关的具体要求		本项目情况	相符性
规划环评审查意见	对规划优化调整和实施的意見	（一）鉴于园区所在区域水环境较为敏感，开发建设中须严格控制水污染型项目规模，近期园区废水经湛江市奋勇第一再生水厂处理后须落实回用水去向，做到全部回用不外排。	本项目生产废水和生活污水经预处理达标后经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理后全部回用不外排。	不冲突
		（二）严格落实“三线一单”管控要求。入驻企业需符合园区生态环境准入清单，严格控制园区发展规模和开发强度，严格限制“两高”项目，同时符合清洁生产、污染控制和节能减排等要求。	本项目符合广东省和湛江市的“三线一单”管控要求，符合园区的生态环境准入要求，不属于“两高”项目，采取的污染控制措施可行。	相符
		（三）优化产业布局，严格按照功能区划进行开发建设，处理好工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，在企业 and 环境敏感区之间合理设置必要的缓冲带，确保敏感区环境功能不受影响；入驻企业应根据相关要求，合理设置防护距离。严格雷州青年运河饮用水源保护区管理，强化各项污染防治、风险防范措施，避免园区开发对雷州青年运河饮用水源保护区造成不良影响。	经分析，本项目符合园区的产业定位规划，项目最近环境敏感点距离为489米（距离较远），项目污染物源强较小，不设大气环境防护距离。项目距雷州青年运河饮用水源保护区较远（距离水域两岸向陆纵深至堤围背水坡脚线外100米区域约666m），生活污水和生产废水预处理后经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理，不会对雷州青年运河造成影响。	相符
		（四）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水和回用水系统。近期严格执行废水回用要求，园区废水经湛江市奋勇第一再生水厂处理后全部回用不外排；进一步加快湛江市奋勇第一再生水厂二期工程建设及排海管网建设。	本项目厂区采用清污分流、雨污分流设置排水系统，生活污水和生产废水经预处理达标后经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理后全部回用不外排。	相符

	（五）园区企业应优先使用天然气、电能等清洁能源，并按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）等的要求，采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放，避免恶臭污染，减少大气污染物对周边居民影响，落实国家和省、市有关要求，推动园区碳减排工作。严格落实报告书提出的总量控制要求。	本项目熔炉、烘干炉使用天然气，均属于清洁能源，熔炉配套高效的除尘措施，确保大气污染物达标排放；有机废气采用活性炭吸附处理后，排气筒高空排放；本项目排放的NO_x、VOCs将按规划环评及湛江市的要求落实总量控制指标。	相符
	（六）按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目生活垃圾交环卫部门清运，一般工业固废交有处理能力的单位回收利用，危险废物委托有资质的单位处理处置。	相符
	（七）完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业-园区-区域三级事故应急体系。落实有效的事故风险防范措施，防范污染事故发生。有生产废水产生的企业应设置足够容积的事故应急池，园区应落实有效的拦截、降污、导流等突发环境事故应急措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，避免因发生事故对周围环境造成污染，切实保障青年运河等地表水体水环境安全。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练，项目的环境风险应急体系将与园区及雷州市的应急体系衔接，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）。	不冲突
	（八）在规划实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价；原则上每五年开展一次环境影响跟踪评价。	本项目与该意见无关。	不冲突

1.6 主要环境问题

大气：项目产生的大气污染物主要有：金属加工产生的粉尘；熔铸产生的废气；电泳和喷漆有机废气；各烘干炉、固化炉、烘烤炉产生的天然气燃烧废气；喷粉粉尘；喷粉固化有机废气；阳极氧化生产线酸雾；注塑废气；厨房油烟；污水处理站恶臭污染物等，对周边村庄等有一定影响。

废水：项目产生的废水包括脱脂废水、清洗废水、阳极氧化废水、漆雾处理废水、陶化清洗废水和员工生活污水等。

固废：项目产生的固废包括废切削液、废液压油、槽渣、金属边角料、漆渣、废活性炭、废过滤材料、废包装材料、污水处理系统产生的污泥、布袋除尘截留粉尘、废纯水制备材料和生活垃圾等，如不做好管理将影响周围环境。

噪声：主要为设备噪声，对周边村庄等有一定影响。

环境风险：项目可能产生的环境风险为化学品泄漏、危险废物泄漏和事故水排放，建设单位应采取相应的防范措施，制定好应急预案并加强演练，将环境风险控制在可接受范围内。

1.7 主要环境影响评价结论

本报告对项目所在地及其周围区域进行了环境质量现状监测、调查及施工期环境影响评价和营运期环境影响预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制施工期间噪声、扬尘、污水等对周围敏感点带来的影响，并提出相应的污染治理措施；控制营运期噪声、废气、污水和环境风险对周围敏感点的影响，并提出了相应的环境保护措施和环境风险应急措施。

项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要建设单位切实落实报告书中提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后周围的环境质量能够满足环境功能的要求。

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，相应的环保措施须经当地环保部门验收后，整个项目方可投入使用。在此条件下，本项目的选址和建设从环保角度而言是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改<中华人民共和国劳动法>等七部法律的决定》修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修订），2017 年 6 月 27 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修改；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011 年 3 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (10) 《中华人民共和国水法》（修改），2016.9.1；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法（2019 修正）》，2019.3.23；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（修改），2018.10.26；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（修正），2019.12.28；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行。

2.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），2016.10.1；
- (2) 《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》，2018.5.16；
- (3) 《中共中央办公厅、国务院办公厅印发关于推动城乡建设绿色发展的意见》（2021 年 10 月 21 日）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（修改），国务院令 645 号，2013.12.7；
- (5) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2

日)；

(6) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23 号)；

(7) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(2021 年 9 月 22 日)；

(8) 《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4 号)；

(9) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月 28 日)。

2.1.3 部门规章及规范性文件

(1) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令部令第 4 号，2019.1.1)；

(2) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价的通知》，(环环评[2016]150 号，2015.10.26)；

(3) 《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 号文，2012.8.8)；

(4) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号，2011.3.18)；

(5)《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162 号，环境保护部，2014.12.10)；

(6) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163 号，环境保护部，2014.12.10)；

(7) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年本)；

(9) 《国家危险废物名录》(2021 年版)，2021.1.1；

(10)《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190 号，2015.12.27)；

(11) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)；

(12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)；

(13) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92 号)；

(14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；

(15) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；

(16) 《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）；

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

(18) 《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）。

2.1.4 地方性法规依据

(1) 《广东省大气污染防治条例》（2019.3.1）；

(2) 《广东省环境保护条例》，2018年11月29日起修改；

(3) 《关于加强水污染防治工作的通知》，粤府[1999]74号；

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修订；

(5) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2019年3月1日实施）；

(6) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；

(7) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤府函[2011]14号）；

(8) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办〔2021〕27号）；

(9) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，自2021年1月1日起施行）；

(10) 《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）；

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

(12) 《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2015]131号）

(13) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）；

(14) 《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；

（15）《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）；

（16）《广东省生态环境厅关于加强建设项目环境保护“三同时”和竣工环境保护自主验收监管工作的通知》（粤环函〔2021〕308号，2021年5月11日）；

（17）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）；

（18）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

（19）《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，2012年9月14日发布）；

（20）《广东省人民政府关于印发广东省“十四五”节能减排实施方案的通知》（粤府〔2022〕68号，2022年8月31日）；

（21）《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号，2019年3月14日）；

（22）《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10号）；

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

（24）《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）；

（25）《广东省贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）；

（26）《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179号）；

（27）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号，2009年8月17日发布）；

（28）《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）；

（29）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）

（30）《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）。

（31）《广东省涉VOCs重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）；

（32）《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施

方案>的通知》（粤发改能源〔2021〕368号，2021年9月24日）；

（33）《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号，2022年8月19日）；

（34）《关于印发湛江市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（湛府〔2017〕71号）；

（35）《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）；

（36）《湛江市人民政府关于严控“两高”项目盲目发展推进落实“双碳”战略的指导意见》（湛府〔2021〕52号）；

（37）《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》（湛府〔2021〕53号）；

（38）《关于发布湛江市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2021年本）的通知》（自2021年6月1日起施行）；

（39）《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局，2022年12月）

2.1.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（12）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（13）《排污单位自行监测技术指南涂装（HJ1086-2020）》；

（14）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（15）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.1.6 相关产业政策与规划

(1) 《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号,自2022年3月12日起施行);

(2) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号,2021年12月31日);

(3) 《湛江市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》(湛府〔2021〕30号);

(4) 《雷州市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》(雷府〔2021〕第218号);

(5) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》(湛环〔2022〕82号);

(6) 《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)》。

2.1.7 项目相关资料

(1) 《环境影响评价工作委托书》;

(2) 《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)》;

(3) 《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书》;

(4) 《关于印发<湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书审查意见>的函》(湛环建〔2021〕78号);

(5) 建设单位提供的有关项目图件和相关资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 在对项目工程分析的基础上,分析论证项目“三废”排放情况,并从环保角度分析工艺过程的先进性,为环境影响预测提供基础数据,为今后的环境管理工作提供科学依据。

(2) 通过对项目建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测,了解和掌握该地区的目前环境污染现状。

(3) 采用适当的预测模式,预测和评价整改措施后对该地区的环境影响程度和范

围，为环保治理设施提供反馈建议，并通过核实建设单位提供的环保设施资料，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

（4）对项目采用的环境污染治理措施效果分析，并通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

（5）从城市发展总体规划、环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

在认真贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》基础上，坚持环境影响评价为环境管理服务；同时结合城市总体规划、环境功能区划及其它相关规划，科学、客观、公正地开展环评工作。本次环评遵循以下原则：

（1）针对项目的工程特征和所在地区的环境特征进行深入细致的调查和分析，并抓住危害环境的主要因素；

（2）严格贯彻国家与地方的有关方针、政策、标准、规范以及规划；

（3）在环境影响评价工作中要做到准确和公正，评价结论要明确、可信、有充分的科学依据；

（4）为缩短评价周期并保证环评报告质量，通过实测以取得必须的有关资料外，尽量利用现有的环境监测及环境评价资料。

2.2.3 评价方法

本项目采用的环境影响评价方法主要为：

（1）评价中应充分利用现有资料，并结合必要的现场监测资料；

（2）污染源分析以类比和经验公式计算为主，实测数据为辅；

（3）采用定量和定性相结合的方法；

（4）采用国家颁发的环评技术导则推荐的评价方法。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

本项目位于湛江奋勇高新区，根据《湛江市环境保护规划（2006-2020）》（湛环[2011]457号）、《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》及其审查意见（湛环建〔2021〕78号），奋勇高新区所在地及周边区域均属于环境空气质量二类

功能区。

2.3.2 地表水环境功能区划

本项目外排废污水经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理达标后，全部回用于园区内人工湿地、道路洒扫、绿化浇灌，不外排。

本项目周边主要河流为位于项目东面约 766m 的雷州青年运河（东运河河口至雷州西湖水库段）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），雷州青年运河“鹤地水库运河主干渠首~运河主要干渠各支流的终点”段为饮用用水功能，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275 号），本项目选址范围内无饮用水水源保护区，距雷州青年运河饮用水水源二级保护区（从东运河河口至雷州西湖水库止）水域两岸向陆纵深至堤围背水坡脚线外 100 米区域约为 666m。

图 2.3-1 项目所在区域水系图

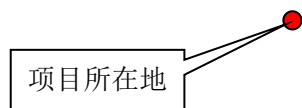


图 2.3-2 项目所在区域地表水环境功能区划图

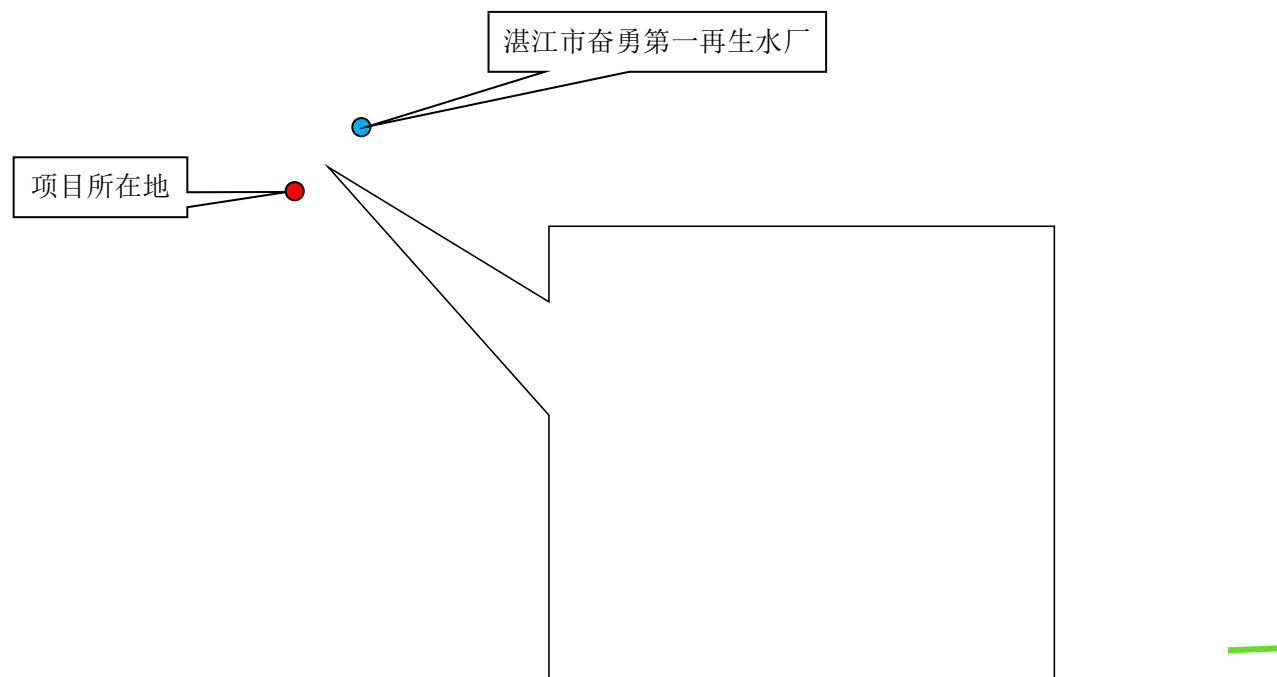


图 2.3-3 项目所在地周边水源保护区划图

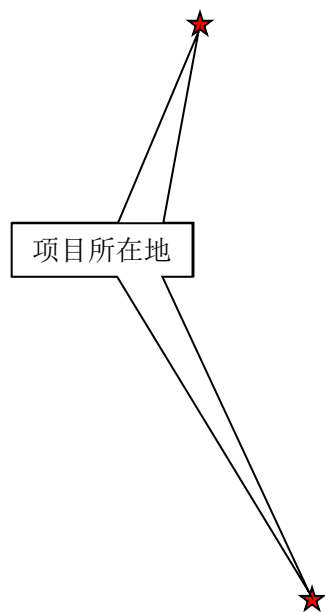
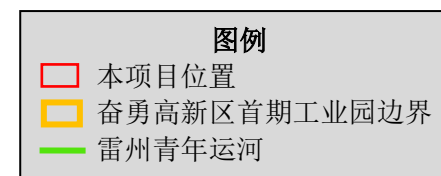
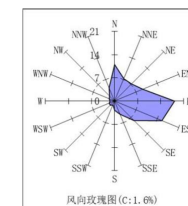


图 2.3-4 项目所在地距离最近水源保护区（雷州青年运河）示意图



2.3.3 地下水环境功能区划

根据《广东地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在的浅层地下水功能区为粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04），深层地下水功能区为粤西湛江雷州北集中式供水水源区（H094408001P03（深）），地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。项目所在区域地下水环境功能区划图见图 2.3-4。

图 2.3-4 项目所在地浅层地下水环境功能区划图

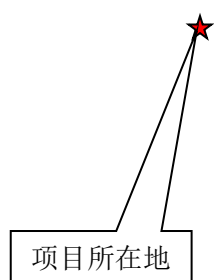
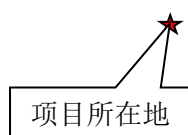


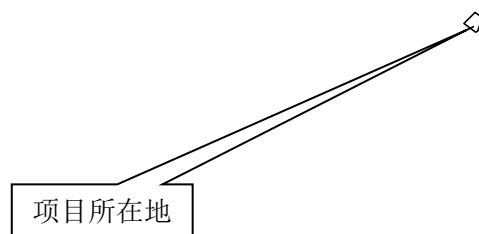
图 2.3-5 本项目所在区域深层地下水环境功能划图



2.3.4 声环境功能区划

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局，2022 年 12 月）中的雷州市声环境功能区划，本项目所在区域的声环境功能类别为 3 类区（编号和名称为 301 广东奋勇东盟产业园），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目所在区域声环境功能区划图见图 2.3-6。

图 2.3-6 项目所在区域声环境功能区划图



2.3.5 生态功能区划

根据《广东省人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号），本项目位于重点管控单元，不涉及优先保护单元、生态保护红线和一般生态空间（见图 1.4-2 至 1.4-5）。

2.3.6 土壤环境功能区划

根据《湛江市奋勇经济区首期控制性详细规划》，本项目土地利用类型为工业用地，。根据登录国家土壤信息服务平台，查询项目周边 1km 范围内土壤类型，查询结果为砖红壤，详见图 2.3-7。综上，厂址内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值；厂址周边村庄处土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的风险筛选值。

图 2.3-7 项目周边 1km 范围内土壤类型

2.3.7 项目环境功能属性汇总

项目所在位置环境功能属性及执行标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环境功能属性及执行标准一览表

序号	类别	执行依据	功能属性及执行标准
1	环境空气功能区	《湛江市环境保护规划（2006-2020）》（湛环[2011]457 号	二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单
2	地表水环境功能区	《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）	雷州青年运河“鹤地水库运河主干渠首~运河主要干渠各支流的终点”段为饮用用水功能，为Ⅱ类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
3	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）和《广东省地下水功能区划成果表》	浅层地下水功能区为粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04），深层地下水功能区为“粤西湛江雷州北集中式供水水源区（H094408001P03（深）”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境功能区	《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局，2022 年 12 月）	3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准
5	生态功能区	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）、《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号）	本项目位于广东省、湛江市划定的陆域重点管控单元
6	土壤环境功能区	《湛江市奋勇经济区首期控制性详细规划》、国家土壤信息服务平台	项目所在地为工业用地，执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
7	是否污水处理厂纳污范围	湛江市奋勇第一再生水厂	是
8	是否基本农田保护区	/	否
9	是否风景名胜区	/	否
10	是否自然保护区	/	否
11	是否森林公园	/	否
12	是否生态功能保护区	/	否
13	是否水土流失重点防治区	/	否
14	是否人口密集区	/	否
15	是否重点文物保护单位	/	否
16	是否水库库区	/	否
17	是否生态敏感与脆弱区	/	否

2.4 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据项目特点、初步工程分析、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，对项目建设的环境影响因素进行识别。废气、废水、噪声、固体废物是项目生产运营期间对环境不利的因素，而其中以废气为主，其次是废水、噪声和固体废物。项目的环境影响评价因子识别见下表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目对主要环境要素影响识别矩阵表

环境要素影响因素		自然环境				生态环境			
		环境空气	水环境	声环境	土壤	陆域生态	水生生物	景观	水土流失
施工期	土建工程	-1S	-1S	-2S	-1S	-1L	0	-1L	-1S
	内部装修	-1S	0	-1S	-1S	0	0	0	0
	设备安装	0	0	-2S	0	0	0	0	0
运营期	废气	-2L	0	0	-1L	-1L	0	0	0
	废水	0	-1L	0	-1L	0	0	0	0
	噪声	0	0	-2L	0	0	0	0	0
	固体废物	0	-2L	0	-1L	-1L	0	-1L	0
	环境风险	-2L	-2L	0	-2L	-1L	-1L	0	0

注：“0”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

2.4.2 评价因子筛选

本次评价依据环境影响要素识别结果，筛选项目评价因子，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响预测评价因子
地表水	公报数据	定性分析
地下水	水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、镍、铜、铝、锌、二甲苯、苯乙烯	CODcr、总铜、总锌
环境空气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、TSP、硫酸雾、臭气浓度、苯乙烯	一级评价，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC、二甲苯、TSP、苯乙烯
土壤	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[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、锌	铜、锌、二甲苯、苯乙烯

声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	废水处理污泥、边角料、废过滤材料、漆渣、废包装材料以及员工生活垃圾等
生态	土地占用、植被、水土流失、土壤等	水土流失的影响
环境风险	/	火灾、污水泄露

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 大气环境质量评价标准

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020）》（湛环[2011]457号），项目所在地区环境空气功能属于环境空气二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x和TSP的环境空气质量浓度标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）二级标准，TVOC、二甲苯、硫酸雾的环境空气质量浓度标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的其他污染物空气质量浓度参考限值要求。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（1997）第244页限值。项目环境空气质量执行标准详细标准值见表2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
1	二氧化硫	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012及其2018年修改单）二级标准
		日均值	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮	年平均	40		
		日均值	80		
		1小时平均	200		
3	氮氧化物	年平均	50		
		日均值	100		
		1小时平均	250		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		日平均	75		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		日均值	150		
6	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200		
		日均值	300		
7	O ₃	8小时平均	160		
		1小时平均	200		
8	CO	日平均	4mg/m ³		
		1小时平均	10mg/m ³		

9	二甲苯	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值
10	TVOC	8 小时平均	600		
11	臭气浓度	/	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准
12	非甲烷总烃	一次值	2000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》(1997)第 244 页限值
13	硫酸雾	1 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值
		日均值	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
14	苯乙烯	1 小时平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2.5.1.2 地表水环境质量评价标准

项目附近主要水体为雷州青年运河（东运河河口至雷州西湖水库段），水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，摘录见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准摘录(单位：mg/L，pH、粪大肠菌群除外)

序号	项目		II 类标准
1	水温 (°C)		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值（无量纲）		6~9
3	溶解氧	$\geq$	6.0
4	高锰酸盐指数	$\leq$	4
5	COD _{Cr}	$\leq$	15
6	BOD ₅	$\leq$	3.0
7	NH ₃ -N	$\leq$	0.5
8	总氮	$\leq$	0.5
9	挥发酚	$\leq$	0.002
10	石油类	$\leq$	0.05
11	总磷	$\leq$	0.1
12	铜	$\leq$	1.0
13	锌	$\leq$	1.0
14	硒	$\leq$	0.01
15	汞	$\leq$	0.00005
16	铅	$\leq$	0.01
17	砷	$\leq$	0.05
18	六价铬	$\leq$	0.05

19	镉	≤	0.005
20	氟化物	≤	1.0
21	氰化物	≤	0.05
22	硫化物	≤	0.1
23	阴离子表面活性剂	≤	0.2
24	SS	≤	25
25	氨氮	≤	0.5
26	粪大肠菌群（个/L）	≤	2000
27	铁	≤	0.3
28	镍	≤	0.02

2.5.1.3 地下水环境质量评价标准

地下水水质以人体健康基准值为依据，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量标准(单位：mg/L，总大肠菌群：CFU/100mL，细菌总数：CFU/mL)

序号	项目		Ⅲ类标准值
1	pH值	/	6.5-8.5
2	水温	≤	——
3	钾	≤	——
4	钠	≤	200
5	钙	≤	——
6	镁	≤	——
7	碳酸盐	≤	——
8	碳酸氢盐	≤	——
9	总硬度	≤	450
10	溶解性总固体	≤	1000
11	硫酸盐	≤	250
12	氯化物	≤	250
13	挥发酚	≤	0.002
14	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)/(mg/L)	≤	3.0
15	氨氮	≤	0.50
16	硝酸盐	≤	20.0
17	亚硝酸盐	≤	1.00
18	氰化物	≤	0.05
19	砷	≤	0.01
20	汞	≤	0.001

21	六价铬	≤	0.05
22	氟化物	≤	1.0
23	铅	≤	0.01
24	镉	≤	0.005
25	铁	≤	0.3
26	锰	≤	0.10
27	总大肠菌群	≤	3.0
28	细菌总数	≤	100
29	铬（六价）	≤	0.05
30	镍	≤	0.02
31	铜	≤	1.00
32	铝	≤	0.20
33	锌	≤	1.00
34	二甲苯	≤	0.5
35	苯乙烯	≤	0.02
36	阴离子表面活性剂	≤	0.3

2.5.1.4 声环境质量评价标准

项目所在区域属于3类区，项目周边执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的3类标准，详见表2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)摘录（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
	昼间	夜间
3类	65	55

2.5.1.5 土壤环境质量评价标准

项目所在地为工业用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）；居住用地（规划为村庄建设用地）执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（第一类用地）；现状农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1农用地土壤污染物风险筛选值。见下表：

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	项目	GAS 编号	筛选值（第一类用地）	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	4.7

4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	4.6	20
30	乙苯	100-41-4	6.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	4.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	4.5	15

41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒎	218-01-9	490	1293
43	二苯并[α、h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	4.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 2.5-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
4		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
5	砷	水田	30	30	25	30
6		其他	40	40	30	25
7	铅	水田	80	100	140	240
8		其他	70	90	120	170
9	铬	水田	250	250	300	350
10		其他	150	150	200	250
11	铜	水田	150	150	200	200
12		其他	50	50	100	100
13	镍		60	70	100	190
14	锌		200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

1、注塑废气

注塑废气处理后 DA001、DA006 和 DA011 排气筒排放，排放因子为非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯和臭气浓度，非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值 and 表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

注塑过程中边角料破碎过程中产生的颗粒物，无组织排放浓度执行《合成树脂工业

污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

厂界苯乙烯和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表 2.5-6 注塑废气排放标准值

序号	污染物	大气污染物特别排放限值			企业边界大气污染物浓度限值		标准来源
		排气筒	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m ³	监控点	(mg/m ³)	
1	非甲烷总烃	DA001、 DA006 和 DA011 排气筒（35m）	/	60	厂界	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值
2	苯乙烯		/	20		/	
3	1,3-丁二烯		/	1		/	
4	丙烯腈		/	0.5		/	
5	甲苯		/	8		0.8	
6	乙苯		/	50		/	
7	颗粒物	/	/	/		1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
8	苯乙烯	/	/	/		5.0	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
9	臭气浓度	DA001、 DA006 和 DA011 排气筒（35m）	/	6000（无量纲）		20（无量纲）	

2、机加工、熔铸和脱模废气

机加工（激光切割、激光焊接、打磨、喷砂）废气主要为颗粒物，有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准，无组织排放执行表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

熔铸和脱模过程会产生颗粒物、非甲烷总烃，颗粒物排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值（燃气炉），非甲烷总烃执行

《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

表 2.5-7 机加工、熔铸和脱模废气污染物排放限值一览表

污染源	排气筒高度 (m)	污染物	排放浓度限 值(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织浓度 限值 (mg/m ³)	执行标准
DA007、DA012	35	颗粒物	30	25.5	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准和《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值（燃气炉）较严值
		非甲烷总烃	80	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

3、喷漆、喷粉、印刷废气

项目喷涂废气（TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯、臭气浓度）、喷粉废气（颗粒物、非甲烷总烃）、印刷废气（非甲烷总烃）。

喷涂和印刷废气的非甲烷总烃、苯系物（二甲苯）排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准。

喷粉废气的非甲烷总烃排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准。

无组织二甲苯、颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表 2.5-8 喷漆、喷粉、印刷废气污染物排放限值一览表

污染源	排气筒高度(m)	污染物	排放浓度限 值(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织浓度 限值 (mg/m ³)	执行标准

DA003、 DA008、DA014	35	颗粒物	120	25.5	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段二级标准
		TVOC	100	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值（TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施）
		非甲烷总烃	80	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
		苯系物（二甲苯）	40	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放限值
		臭气浓度	6000（无量纲）	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放限值
DA002、 DA013	35	颗粒物	120	25.5	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段二级标准

4、喷漆烘干、喷粉固化、阳极氧化脱水烘干、印刷烘干、手动除油线烘干等天然气燃烧废气

根据《湛江市减污降碳协同增效实施方案》、《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）和《关于湛江市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》，颗粒物排放执行《湛江市减污降碳协同增效实施方案》中限值要求（30mg/m³），其余因子参考执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值要求。

表 2.5-9 天然气燃烧废气有组织排放标准

序号	污染物	排放位置	《湛江市减污降碳协同增效实施方案》		《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3 大气污染物特别排放限值		本项目执行标准	
			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
1	颗粒物	DA005、 DA010、 DA015（排气筒高度 35m）	/	30	/	/	/	30
2	氮氧化物		/	/	/	50	/	50
3	二氧化硫		/	/	/	35	/	35
4	烟气黑度		/	/	/	1（林格曼黑度，级）	/	1（林格曼黑度，级）

5、阳极氧化废气

项目阳极氧化工序主要产生废气为硫酸雾和氮氧化物，执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

表 2.5-10 阳极氧化废气污染物排放限值一览表

污染源	排气筒高度 (m)	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织浓度 限值 (mg/m ³)	执行标准
DA004、DA009 (阳极氧化废气)	35	硫酸雾	30	/	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 中表 5 新建企业大气污染物排放 浓度限值
		氮氧化物	120	/	/	

6、厨房油烟

厨房油烟排放参照执行国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准，油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³，净化设施最低去除率 85%，处理后 DA016 排气筒排放。

表 2.5-11 厨房油烟排放执行标准限值

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

7、厂区内厂房外有机废气

厂区内非甲烷总烃排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内无组织排放限值。

表 2.5-12 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值

序号	污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
		排放浓度 mg/m ³		
1	NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
2		20	监控点处任意一次浓度值	

8、废水处理站臭气

废水处理站恶臭废气无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，详见表 2.5-13。

表 2.5-13 恶臭污染物排放标准值

序号	污染物	无组织排放监控浓度		标准来源
		监控点	(mg/m ³)	
1	臭气浓度	周界外浓度最高点	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目的废水主要为综合废水和生活污水。综合废水经“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”的处理工艺,达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表 4 第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值(总镍、总铬不得检出)排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。生活污水经过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、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。

湛江市奋勇第一再生水厂处理达标的尾水近期全部回用于园区内混凝土搅拌站、环保制砖、规划区内道路和厂区绿化浇灌,不外排,远期经排海专管排入通明海港。

排放标准详见表 2.5-14。

表 2.5-14 水污染物限值标准 单位: mg/L

序号	项目	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准 (mg/L)	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表 4 第二时段三级标准和表 1 第一类污染物最高允许排放浓度 (mg/L)	湛江市奋勇第一再生水厂进水标准 (mg/L)	本项目执行标准 (mg/L)
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	色度 (倍)	64	/	/	/	64
3	COD _{Cr}	500	160	500	300	160
4	BOD ₅	350	/	300	150	150
5	SS	400	100	400	150	100
6	氨氮	45	30	/	25	25
7	总磷	8	2.0	/	4	2.0
8	总氮	70	40	/	35	35
9	石油类	15	6.0	20	/	6.0

10	LAS	20	/	20	/	20
11	总镍	1.0	0.5	1.0	/	不得检出
12	总铬	1.5	0.5	1.5	/	不得检出
13	总铜	2	1.0	2.0	/	1.0
14	总锌	5	3.0	5.0	/	3.0
15	氟化物	20	20	20	/	20

注：根据《湛江市奋勇第一再生水厂工程项目一期工程环境影响报告书》，工业废水中可能含有的第一类污染物必须处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第一类污染物最高允许排放浓度后才能排入本污水厂的污水收集管网

2.5.2.3 噪声污染控制标准

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准，噪声限值详见表 2.5-15。

表 2.5-15 建筑施工期场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准，具体标准限值见表 2.5-16。

表 2.5-16 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.5.2.4 固废污染控制标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求，固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境评价工作等级

1、评价等级判断方法

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，根据导则推荐的估算模式选取本项目主要污染物(PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC、

二甲苯、TSP、苯乙烯），以及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 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 4.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质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。

表 2.6-1 大气环境评价工作等级分级判据

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

2、评价因子和评价标准

项目废气污染物主要为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC、二甲苯、TSP、苯乙烯。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）， SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、TSP、 $\text{PM}_{2.5}$ 的环境空气质量浓度标准执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012，2018 年修改单）二级标准，VOCs、二甲苯、硫酸雾、苯乙烯的环境空气质量浓度标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（1997）第 244 页限值，评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准一览表

序号	评价因子	标准值（ mg/m^3 ）			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	二甲苯	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
2	TVOC	0.6（8 小时平	/	/	

		均)			
3	苯乙烯	0.01	/	/	
4	硫酸雾	0.3	0.1	/	
5	SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012, 2018 年修改单) 二级标准
6	NO _x	0.25	0.1	0.05	
7	颗粒物 (PM ₁₀)	0.45	0.15	0.07	
8	颗粒物 (PM _{2.5})	0.225	0.075	0.035	
9	TSP	/	0.3	0.2	
10	非甲烷总烃	2.0 (一次值)			《大气污染物综合排放标准详解》(1997) 第 244 页限值
注 1: 无 1 小时平均值的, 参考 1 小时均值为“8 小时均值×2”、“日均值×3”折算; 无日均值的, 按小时值的 1/3 折算, 无年平均值的按小时值的 1/6 折算。					

3、地形图及坐标系

项目所在区域地形参数来自于高程数据下载 (DEM 文件), 下载地址为:
<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据分辨率取 90m。区域等高线示意图如下:

图 2.6-1 项目预测地形图

筛选气象: 项目所在地的气温记录最低 3.7℃, 最高 38.6℃, 允许使用的最小风速默认为 0.5m/s, 测风高度 10m。

以项目厂区中心位置定义为原点 (0,0), 以原点 (0,0) 进行全球定位 (110.036348E, 20.971258N)。

本次地形读取范围为 50km*50km, 并在此范围外延 2 分, 区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度) 为:

西北角 (109.95792, 21.03375)

东北角 (110.11625, 21.03375)

西南角 (109.95792, 20.90375)

东南角 (110.11625, 20.90375)

东西向网格间距:3(秒), 南北向网格间距:3(秒), 高程最小值:0(m), 高程最大值:47(m)。

4、估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 软件计算各污染物的厂界外浓度和占标率, 估算模型 AERSCREEN 参数取值见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村/选项	城市/农村	农村

	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		2.7
土地利用类型		农村
区域湿润条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

5、地面特征参数

表 2.6-4 地面特征参数选取

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季（12，1，2月）	0.2	0.5	0.001
2	0~360	春季（3，4，5月）	0.18	0.3	0.05
3	0~360	夏季（6，7，8月）	0.18	0.4	0.1
4	0~360	秋季（9，10，11月）	0.2	0.5	0.01

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。

6、污染源强参数

本次评价选取本项目使用厂区范围中心作为原点，对原点进行全球定位，经纬度为 110.036348E，20.971258N。各污染源强点源参数见表 2.6-5，面源参数见表 2.6-6。

表 2.6-5 点源污染源强参数一览表

编号	名称	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)	烟气流量（m³/h）	烟气温度(℃)	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）								
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	SO ₂	二甲苯	TVOC	非甲烷总烃	苯乙烯	硫酸雾
1	DA001	-16	-87	43	35	0.9	30000	25	2800	正常	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.0002	-
2	DA002	-13	-89	43	35	0.4	5000	25	8400	正常	0.007	0.0035	-	-	-	-	-	-	-
3	DA003	-6	-93	43	35	1.0	38000	25	8400	正常	0.015	0.0075	-	-	0.019	0.055	0.055	-	-
4	DA004	-1	-96	43	35	0.6	12000	25	8400	正常	-	-	0.035	-	-	-	-	-	0.011
5	DA005	2	-98	43	35	0.1	115.03	120	8400	正常	0.001	0.0005	0.003	0.002	-	-	-	-	-
6	DA006	-53	-59	43	35	0.9	30000	25	2800	正常	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.0002	-
7	DA007	-50	-61	43	35	1.0	38000	25	2800	正常	0.011	0.0055	-	-	-	0.012	0.012	-	-
8	DA008	-44	-65	43	35	1.0	41000	25	8400	正常	0.015	0.0075	-	-	0.019	0.057	0.057	-	-
9	DA009	-38	-70	43	35	0.6	12000	25	8400	正常	-	-	0.035	-	-	-	-	-	0.011
10	DA010	-34	-72	43	35	0.1	104.76	120	8400	正常	0.001	0.0005	0.003	0.002	-	-	-	-	-
11	DA011	-24	31	43	35	1.0	35000	25	8400	正常	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.0002	-
12	DA012	-21	28	43	35	0.6	11000	25	2800	正常	0.005	0.0025	-	-	-	-	-	-	-
13	DA013	-14	24	43	35	0.4	5000	25	8400	正常	0.007	0.0035	-	-	-	-	-	-	-
14	DA014	-11	21	43	35	1.0	38000	25	8400	正常	0.015	0.0075	-	-	0.019	0.055	0.055	-	-
15	DA015	-6	18	43	35	0.1	99.63	120	8400	正常	0.001	0.0005	0.003	0.002	-	-	-	-	-

注：PM_{2.5}排放速率根据 PM₁₀ 的 50%给出，TVOC 采用非甲烷总烃的数值进行计算

表 2.6-6 矩形面源污染源强参数一览表

编号	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)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								二甲苯	TVOC	TSP	非甲烷总烃	苯乙烯	氮氧化物	硫酸雾
1	A 栋一楼	13	-63	43	78	30	45	3.5	2800	正常	-	0.059	0.0017	0.059	0.0017	-	-
2	A 栋四楼	13	-63	43	78	30	45	20.5	8400	正常	0.008	0.047	0.095	0.047	-	-	-
3	A 栋五楼	13	-63	43	78	30	45	25.3	8400	正常	-	-	-	-	-	0.013	0.131

广东威尔达智能科技有限公司智能设备及电子电器设备用塑胶金属精密件制造生产基地环境影响报告书

4	B 栋一楼	-22	-36	43	78	30	45	3.5	2800	正常	-	0.184	0.0055	0.184	0.0017	-	-
5	B 栋二楼	-22	-36	43	78	30	45	10.5	2800	正常	-	0.0005	0.024	0.0005	-	-	-
6	B 栋四楼	-22	-36	43	78	30	45	20.5	8400	正常	0.008	0.035	0.017	0.035	-	-	-
7	B 栋五楼	-22	-36	43	78	30	45	25.3	8400	正常	-	-	-	-	-	0.013	0.131
8	D 栋一楼	5	51	43	78	30	45	3.5	2800	正常	-	0.059	0.0017	0.059	0.0017	-	-
9	D 栋二楼	5	51	43	78	30	45	10.5	2800	正常	-	0.001	0.024	0.001	-	-	-
10	D 栋三楼	5	51	43	78	30	45	15.3	8400	正常	0.008	0.047	0.095	0.047	-	-	-
11	污水处理区	-12	60	43	78	30	45	4.5	8400	正常	-	0.001	-	0.001	-	-	-

注：厂房无组织排放的废气污染物一般从车间通风设施（排风扇）排放，每楼层车间通风设施（排风扇）高度 3.5m；污水处理区处理池平均高度为 4.5m

7.估算结果

预测数据汇总见表 2.6-7。

表 2.6-7 各污染源估算模型预测结果各大值汇总一览表

序号	污染源	污染物	D10% (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地 浓度占标 率 (%)	评价等 级
1	DA001	非甲烷总烃	/	0.000131	0.01	三
		TVOC	/	0.000131	0.02	三
		苯乙烯	/	0.000004	0.04	三
2	DA002	PM ₁₀	/	0.000189	0.04	三
		PM _{2.5}	/	0.000094	0.04	三
3	DA003	非甲烷总烃	/	0.001187	0.06	三
		TVOC	/	0.001187	0.20	三
		二甲苯	/	0.00041	0.20	三
		PM ₁₀	/	0.000324	0.07	三
		PM _{2.5}	/	0.000162	0.07	三
4	DA004	硫酸雾	/	0.000237	0.08	三
		氮氧化物	/	0.000755	0.30	三
5	DA005	PM ₁₀	/	0.000028	0.01	三
		PM _{2.5}	/	0.000014	0.01	三
		二氧化硫	/	0.000057	0.01	三
		氮氧化物	/	0.000085	0.03	三
6	DA006	非甲烷总烃	/	0.000132	0.01	三
		TVOC	/	0.000132	0.02	三
		苯乙烯	/	0.000004	0.04	三
7	DA007	非甲烷总烃	/	0.000261	0.01	三
		TVOC	/	0.000261	0.04	三
		PM ₁₀	/	0.000239	0.05	三
		PM _{2.5}	/	0.00012	0.05	三
8	DA008	非甲烷总烃	/	0.001233	0.06	三
		TVOC	/	0.001233	0.21	三
		二甲苯	/	0.000411	0.21	三
		PM ₁₀	/	0.000325	0.07	三
		PM _{2.5}	/	0.000162	0.07	三
9	DA009	硫酸雾	/	0.000237	0.08	三

		氮氧化物	/	0.000756	0.30	三
10	DA010	PM ₁₀	/	0.000029	0.01	三
		PM _{2.5}	/	0.000014	0.01	三
		二氧化硫		0.000058	0.01	三
		氮氧化物	/	0.000087	0.03	三
11	DA011	非甲烷总烃	/	0.000132	0.01	三
		TVOC	/	0.000132	0.02	三
		苯乙烯	/	0.000004	0.04	三
12	DA012	PM ₁₀	/	0.000123	0.03	三
		PM _{2.5}	/	0.000062	0.03	三
13	DA013	PM ₁₀	/	0.000189	0.04	三
		PM _{2.5}	/	0.000095	0.04	三
14	DA014	非甲烷总烃	/	0.001198	0.06	三
		TVOC	/	0.001198	0.20	三
		二甲苯	/	0.000414	0.21	三
		PM ₁₀	/	0.000327	0.07	三
		PM _{2.5}	/	0.000163	0.07	三
15	DA015	PM ₁₀	/	0.000029	0.01	三
		PM _{2.5}	/	0.000015	0.01	三
		二氧化硫	/	0.000058	0.01	三
		氮氧化物	/	0.000088	0.04	三
16	A 栋一楼	非甲烷总烃	/	0.18298	9.15	二
		TVOC	250	0.18298	30.50	一
		苯乙烯	400	0.005272	52.72	一
		TSP	/	0.005272	0.59	三
17	A 栋四楼	非甲烷总烃	/	0.013511	0.68	三
		TVOC	/	0.013511	2.25	二
		TSP	/	0.027318	3.04	二
18	A 栋五楼	氮氧化物	/	0.002495	1.00	二
		硫酸雾	/	0.024946	8.32	二
21	B 栋一楼	非甲烷总烃	225	0.57057	28.53	一
		TVOC	675	0.57057	95.10	一
		苯乙烯	400	0.005272	52.72	一
		TSP	/	0.017057	1.90	二

22	B 栋二楼	TSP	/	0.021935	2.44	二
		TVOC	/	0.000457	0.08	三
		非甲烷总烃	/	0.000457	0.02	三
23	B 栋四楼	非甲烷总烃	/	0.010063	0.50	三
		TVOC	/	0.010063	1.68	二
		二甲苯	/	0.0023	1.15	二
		TSP	/	0.004887	0.54	三
24	B 栋五楼	硫酸雾	/	0.024946	8.32	二
		氮氧化物	/	0.002495	1.00	二
25	D 栋一楼	非甲烷总烃	/	0.18403	9.20	二
		TVOC	250	0.18403	30.67	一
		苯乙烯	400	0.005302	53.02	一
		TSP	/	0.005302	0.59	三
26	D 栋二楼	TSP	/	0.022231	2.47	二
		TVOC	/	0.000926	0.15	三
		非甲烷总烃	/	0.000926	0.05	三
27	D 栋三楼	非甲烷总烃	/	0.0216	1.06	二
		TVOC	/	0.0216	3.60	二
		二甲苯	/	0.003677	1.64	二
		TSP	/	0.043646	4.85	二
29	污水处理区	非甲烷总烃	/	0.002955	0.15	三
		TVOC	/	0.002955	0.49	三

从估算模型预测结果可知，各污染源污染物中最大 1h 浓度占标率最大的为本项目无组织排放的 TVOC，最大浓度占标率 95.10%，大于 10%，最远距离 D10% 为 680m，因此本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，具体见表 2.6-8。

表 2.6-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
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	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目废水主要为生活污水和生产废水，均经项目自建污水处理设施处理排入湛江市奋勇第一再生水厂。因此，本项目排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级的划分主要是根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，地下水环境评价工作等级分级详见表 2.6-9。

表 2.6-9 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
环境敏感程度			

敏感	一级	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“Ⅰ 金属制品”中“53、金属制品加工制造”中的“有电镀或喷漆工艺的”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类；属于“Ⅳ 轻工”中“116、塑料制品制造”中的“其他”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目不在集中式饮用水水源准保护区、特殊地下水资源保护区范围内，考虑到所在的深层地下水功能区为 H094408001P04（深）粤西湛江雷州南集中式供水水源区，周围村庄中仍分布有少量居民用水井，因此地下水环境敏感程度分级定为敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本次评价项目地下水环境评价工作等级为二级评价。

2.6.1.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境评价等级划分基本原则，本项目所在区域属于 3 类区，周围没有特殊的环境噪声敏感点，建设项目噪声主要为生产设备的机械噪声，建设前后评价范围内敏感目标噪声及增高量小于 5dB(A)，受影响人口数量较少。因此，声环境影响评价确定为三级。

2.6.1.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级判定依据详见表 2.6-10。

表 2.6-10 生态影响评价工作等级判定依据

判断原则	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	不涉及
	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
	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	项目不属于水文要素影响型
	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	不涉及
	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目占地小于 20km ²

本项目位于具有规划环评的湛江市奋勇经济区，根据《环境影响评价技术导则 生

态影响》（HJ19-2022）6.1.8“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目生态环境评价为简单分析。

2.6.1.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级的划分主要是根据建设项目类别、占地规模和敏感程度进行判定，污染影响型敏感程度分级见表 2.6-11，污染影响型评价工作等级划分详见表 2.6-12。

表 2.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目属于塑胶金属类配件及组件生产项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“制造业-金属制品-金属制品表面处理及热处理加工的”行业中的I类。本项目为污染影响型项目，占地面积约 25752.08 平方米，折合 2.58hm²，属于小型项目（≤5hm²），项目最近居民点为东南 489m 处的雷州康宁医院，为敏感项目。因此本项目判定评价等级为“一级”，需开展土壤环境影响评价工作。

2.6.1.7 风险评价工作等级

评价工作等级根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析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），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。风险评价工作等级划分依据见表 2.6-13。

危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

- （1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$, 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 项目涉及环境风险因素的物质主要是丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、天然气、色浆和乳液等, 均属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 名列的物质, 则本项目 Q 值计算结果为:

表 2.6-13 建设项目 Q 值确定表

序号	储存位置		危险物质名称	储存量 t	危险成分	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	危险化学品仓库		丙烯酸烤漆	0.5	二甲苯 10%	95-47-6	0.05	10	0.005
					乙酸乙酯 14%	141-78-6	0.07	10	0.007
2			丙烯酸漆稀释剂	0.5	二甲苯 35%	95-47-6	0.175	10	0.018
3			硫酸	0.5	硫酸 98%	7664-93-9	0.98	10	0.098
4			磷酸	0.5	磷酸 85%	7664-38-2	0.85	10	0.085
5			脱模剂	0.1	丁烷气 50%	106-97-8	0.05	10	0.005
6	原料仓库		封孔剂 (无镍)	0.2	醋酸锌 13%	急性毒性类别 3	0.026	50	0.001
7			液压油	0.2	油类物质	/	0.2	2500	0.000
8			切削液	0.5	油类物质 5%	/	0.025	2500	0.000
9			火花油	0.2	油类物质	/	0.2	2500	0.000
10			胶粘剂	0.05	醋酸乙烯 24%	108-05-4	0.012	7.5	0.002
11	/		天然气 (厂区天然气管道 D30mm, 管道长度约 1.5km, 管道天然气压力为 2000pa, 天然气密度为 1.291kg/m ³)	1.368	甲烷	74-82-8	1.368	10	0.137
12	2 条	2 个除油槽	硫酸	5.2m ³	25%	7664-93-9	1.3	10	0.130

13	自动阳极氧化线	2个中和槽	硝酸	4.32m³	14%	7697-37-2	0.60	7.5	0.080
14		2个化学抛光槽	磷酸	5.2m³	20%	7664-38-2	1.04	10	0.104
			硫酸		70%	7664-93-9	3.64	10	0.364
15		2个除灰槽	硝酸	4.32m³	14%	7697-37-2	0.60	7.5	0.080
16		6个阳极氧化槽	硫酸	34.56m³	26%	7664-93-9	8.99	10	0.899
17	2条半自动阳极氧化线	4个除油槽	硫酸	2.48m³	25%	7664-93-9	0.62	10	0.062
18		4个化学抛光槽	磷酸	2.48m³	70%	7664-38-2	1.74	10	0.174
			硫酸		20%	7664-93-9	0.50	10	0.050
19		2个中和槽	硝酸	1.24m³	14%	7697-37-2	0.17	7.5	0.023
20		2个除灰槽	硝酸	1.24m³	14%	7697-37-2	0.17	7.5	0.023
21		6个阳极氧化槽	硫酸	38.72m³	26%	7664-93-9	10.07	10	1.007
22	危废房		废液压油和废切削液	1	油类物质	/	1	2500	0.0004
项目 Q 值Σ									3.352

表 2.6-14 环境风险评价工作等级划分

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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中表 1 评价工作等级划分和本项目环境风险潜势等级，本评价拟对建设项目大气环境风险评价进行三级评价，地表水环境风险评价进行三级评价，地下水环境风险评价进行三级评价，具体评价过程见第六章环境风险评价。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 环境空气评价范围

项目环境空气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，确定本项目环境大气评价范围为以项目厂址为中心的边长为 5km 的矩形范围内的区域作为评价范围，见图 2.7-4。

2.6.2.2 地表水评价范围

项目废水经项目自建污水处理设施处理达标后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步深度处理，不会对项目选址附近水体造成影响。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，不设置评价范围，只进行依托现湛江市奋勇第一再生水厂的环境可行性分析。

2.6.2.3 地下水评价范围

项目属于II类建设项目，地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，本项目的地下水环境评价范围西侧与湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）规划环评中的南部片区地下水影响评价范围一致，东侧截止至雷州青年运河，评价范围总面积约 12.47km²。

2.6.2.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，结合本项目的特点，项目周围 200 米内不涉及敏感点。确定本项目的声环境质量评价范围为：项目边界 200m 包络线范围以内范围。

2.6.2.5 生态评价范围

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，本项目不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析，生态影响评价范围为项目所在的厂区范围。

2.6.2.6 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，项目所在地土壤评价等级为“一级”，同时结合项目废气排放最大落地浓度出现位置 680m，确定本项目的土壤环境质量评价范围为：项目边界外延 1000m 范围内。

2.6.2.7 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，项目大气环境风险评价进行三级评价，评价范围为距项目边界 3km 范围；地表水环境风险评价进行三级评价，评价范围为合兴排沙河至汇入南渡河处河段；地下水环境风险评价进行三级评价，评价范围同地下水环境评价范围，见图 2.7-2、2.7-5。

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 污染控制

1、水污染物控制目标

确保废水收集、处理设施的正常运转，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理，不会对周边水体造成影响。

2、大气污染物控制目标

确保大气污染物达标排放，采取有效的防治措施，确保各种废气达标排放。

3、噪声污染控制目标

严格控制项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，确保项目周边声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求。

4、固体废物污染控制目标

控制运营过程中固体废物对区域及周围环境的影响，确保因项目运营产生的固体废物得到妥善处理。

5、环境敏感点保护

保护项目周边范围内的主要环境敏感点，不因项目的建设受到不良影响。

2.7.2 主要环境保护目标

地表水环境：地表水水质和水体功能不因本项目的建设而发生变化，应使雷州青年运河（东运河河口至雷州西湖水库段）符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域标准的要求。

地下水环境：确保项目区域地下水环境质量，应达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

环境空气：项目所在区域的环境空气质量，应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

声环境：项目周边 200m 范围内声学环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准要求。

土壤环境：项目场地达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地），周边居住用地（规划为村庄建设用地）达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第一类用地），周边农用地达到

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1 农用地土壤污染物风险筛选值。

生态环境：以不破坏区域内生态系统完整性为标准，控制和减轻由项目建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失，保护地表植被，保护生态环境。

以项目中心位置为原点（0，0），建立直角坐标系，其周边环境保护目标见下表：。

表 2.7-1 项目环境保护目标一览表

序号	名称	坐标（m）		保护内容	保护对象/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
1	韶美村	-832	-582	自然村	220	大气二类、地下水、风险、土壤	西南	842m
2	东洋尾村	-1349	56	自然村	425	大气二类、风险	西	1037m
3	苏家村	-1582	-1073	自然村	250	大气二类、风险	西南	1760m
4	北坑村	-1970	-1616	自然村	380	大气二类、风险	西南	2441m
5	旧村塘	-1660	1151	自然村	130	大气二类、风险	西北	1964m
6	西村仔	-2358	711	自然村	110	大气二类、地下水、风险	西北	2394m
7	旧村	-2246	1332	自然村	210	大气二类、地下水、风险	西北	2542m
8	什学村	-1573	1953	自然村	280	大气二类、地下水、风险	西北	2494m
9	张家村	-1392	2547	自然村	420	大气二类、地下水、风险	西北	2891m
10	陈家桥村	133	1703	自然村	560	大气二类、地下水、风险	北	1522m
11	陈家村	1211	2504	自然村	310	大气二类、风险	东北	2686m
12	南郡古村	2220	685	自然村	260	大气二类、风险	东北	2202m
13	南郡小学	2435	918	学校	500	大气二类、风险	东北	2633m
14	邦屋坡	2159	-435	自然村	480	大气二类、风险	东南	2097m
15	新南方学校	2560	-879	学校	1000	风险	东南	2679m
16	邦塘北村	883	-633	自然村	520	大气二类、地下水、风险、土壤	东南	839m
17	邦塘村	1082	-1168	自然村	670	大气二类、风险	东南	1432m
18	邦塘南村	1789	-2039	自然村	540	大气二类、风险	东南	2584m
19	雷州宝石康复医院	1909	-1573	医院	100	大气二类、风险	东南	2423m
20	邦塘西村	168	-1444	自然村	230	大气二类、地下水、风险	南	1280m
21	邦塘小西村	194	-2194	自然村	360	大气二类、风险	南	2100m
22	雷州康宁医院	280	-625	医院	100	大气二类、地下水、风险、土壤	南	489m
23	深田村	-401	-1470	自然村	530	大气二类、地下水、风险	西南	1350m

24	北坡村	-1332	-1814	自然村	370	大气二类、风险	西南	2075m
25	饶里村	2047	-2521	自然村	485	风险	西北	3159m
26	金锐华府	2375	-2245	居住区	635	大气二类	东南	3216m
27	宾合村	2336	-2302	自然村	589	大气二类	东南	3164m
28	草黎上村	-1103	3836	自然村	54	地下水	西北	4130m
29	雷州青年运河	/	/	河流	/	水源二级保护区	东	666m

项目最近敏感点为南侧 489m 处的雷州康宁医院，位于雷州市白沙镇企水路口，属于精神病医院，总占地面积 24278.8m²，总建筑面积 11840m²，建筑用地面积 9390m²。建设情况包括门诊楼、一病区、二病区、三病区、中心行政楼、行政楼、仓库、宿舍、饭堂及相关配套设施，根据《关于雷州康宁医院调整病区床位数的批复》（雷医保函〔2020〕12 号），院区总床位为 998 张。

图 2.7-1 雷州康宁医院照片

图 2.7-2 项目周边环境敏感点位及大气环境、风险评价范围

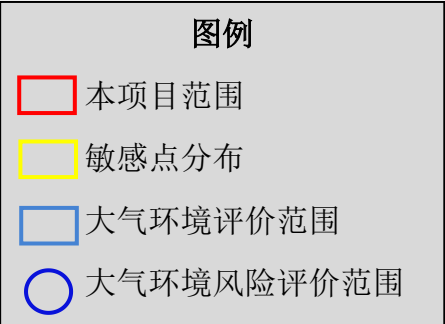
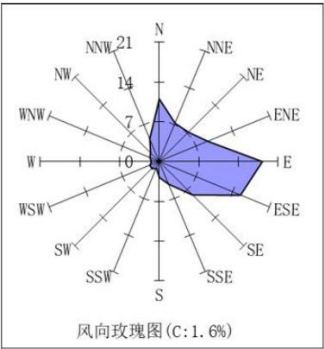


图 2.7-3 项目噪声和土壤评价范围

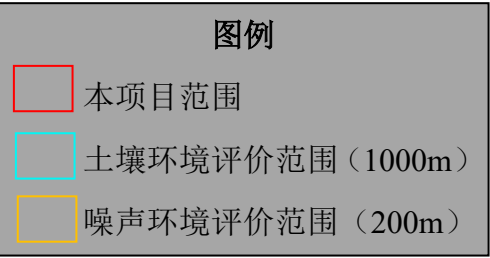
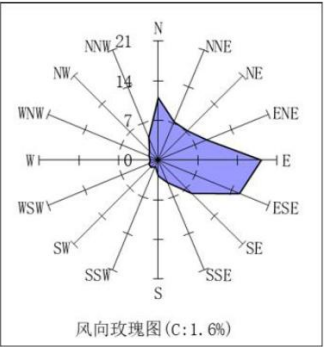


图 2.7-4 项目地下水评价范围

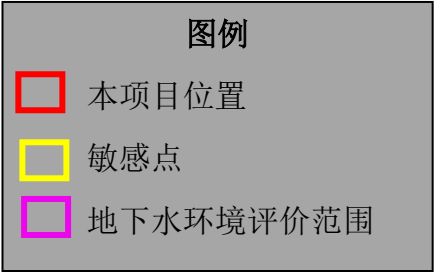
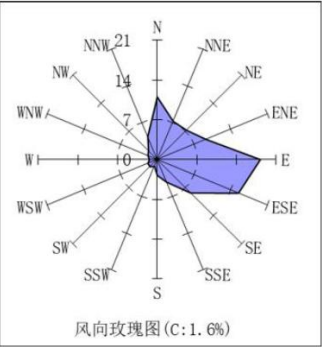
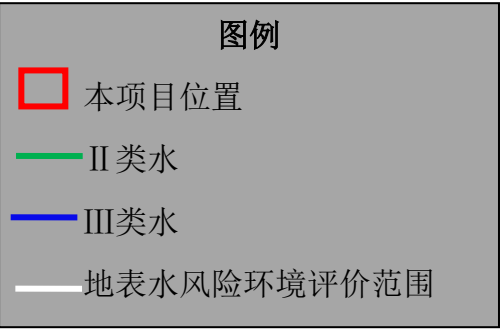
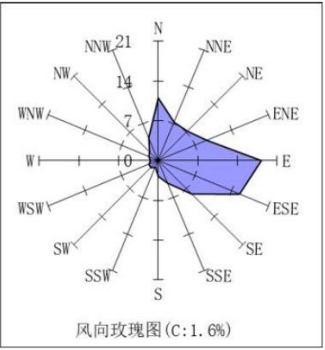


图 2.7-5 项目地表水风险评价范围



第三章 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目基本情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目基本情况一览表

项目名称	广东威尔达智能科技有限公司智能设备及电子电器设备用塑胶金属精密件制造生产基地
建设单位	广东威尔达智能科技有限公司
建设地点	湛江市湛江奋勇高新技术产业开发区奋勇高新区首期工业园仰光东路与曼谷南路交叉口以东北
建设性质	新建
行业类别及代码	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、C3311 金属结构制造、C3392 有色金属铸造
规模	年产 820 万个塑胶金属类配件及组件
法人代表	
项目预计投资总额	投资 1.20 亿元
建设时间	2025 年 3 月
劳动定员及制度	职工数量 500 人，均在厂内食宿，三班制，每天工作 24 小时，一年工作 350 天（其中机加工、注塑、熔铸等工序为一班制，员工人数为 300 人，每天工作 8 小时，一年工作 350 天）

3.1.2 项目建设内容及规模

本项目年产 820 万个塑胶金属类配件及组件，占地面积为 25752.08m²，总建筑面积约 46040.04m²，本项目主要建设内容详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

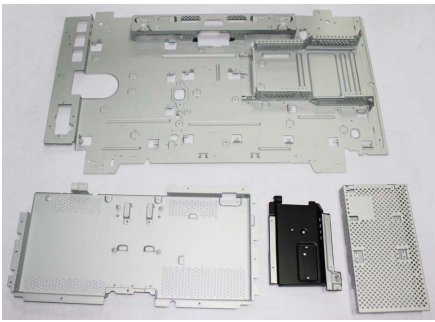
工程类别	项目名称	主要建设内容						
		数量	层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	建筑结构	用途	建设情况
主体工程	生产车间（A 栋）	1	5	2352.00	12437.06	混凝土框架结构	第一层：高 7m， 第二层：高 5.2m，设置原料仓库； 第三层：高 4.8m，成品和半成品仓库； 第四层：高 4.8m， 第五层：高 4.8m，	未建
	生产车间（B 栋）	1	5	2352.00	12437.06	混凝土框架结构	第一层：高 7m， 第二层：高 5.2m， 第三层：高 4.8m，原料成品仓库； 第四层：高 4.8m， 第五层：高 4.8m，	未建
	生产车间（D 栋）	1	6	2299.50	12568.77	混凝土框架结构	第一层：高 7m，设置注塑区 第二层：高 5.2m， 第三层：高 4.8m， 第四层：高 4.8m； 第五层：高 4.8m，仓库； 第六层：高 3.8m，办公区。	未建
辅助工程	科研办公综合楼 E 栋	1	9	684.47	6445.26	砖混结构	楼高 31.9m，1-2F 为食堂和办公区，3-9F 为员工宿舍	未建
	门卫室与消防水泵房	1	1	70.40	70.40	砖混结构	消防水泵房、门卫，位于厂区东侧	未建
	消防水池	1	1	561.34	/	/	消防给水，埋地，位于厂房 D 栋东侧	未建
	应急池	1	1	210.16	/	/	事故废水暂存，埋地，位于厂区西南角	未建
公用工程	供电	园区电网供电						
	供热	使用天然气或电供热						
	供水	园区自来水管网供应						
	排水	项目排水采取雨污分流，雨水通过厂区雨水管网排至场区外；生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后排入园区污水管网，再排入湛江奋勇第一再生水厂深度处理。						

	纯水制备系统		拟建项目使用纯水作配料用水。设置有纯水制备设施；厂内设纯水站 1 座，制备能力为 350m ³ /h，作为纯水制备系统
	循环水系统		厂区内设循环水站 1 座，设 4 套冷却系统，循环水处理能力合计为 480m ³ /h
	制冷系统		设置环保型制冷机，为处理槽降温，冷媒为水
环保工程	废水治理	生产废水	主要为表面处理废水（喷涂前脱脂废水、陶化废水、电泳废水、阳极氧化废水等）、漆雾处理废水，厂区设置 1 套有机废水处理系统和 1 套含磷废水处理系统对废水进行分类预处理，预处理后统一经过厂区自建的一套 400m ³ /d 综合废水处理设施“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”处理后排入湛江奋勇第一再生水厂深度处理。
		生活污水	生活污水通过化粪池预处理后排入湛江奋勇第一再生水厂深度处理。
	废气治理	注塑废气	集气罩收集后通过干式过滤器+二级活性炭+35m 高排气筒排放
		激光切割和焊接、熔融、浇铸、脱模废气	集气罩收集后同脱模废气一同处理的采用水喷淋+除雾器+二级活性炭+35m 高排气筒排放，单独颗粒物排放的采用布袋除尘器处理后 35m 高排气筒排放
		喷漆、喷粉、印刷废气	密封房间或集气罩局部收集，统一进入水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭+35m 高排气筒排放
		喷粉粉尘	喷粉柜收集，收集后旋风除尘+滤芯除尘+35m 高排气筒排放
		喷漆烘干、喷粉固化、阳极氧化烘干、印刷烘干、除油线烘干等天然气燃烧废气	35m 高排气筒直接排放
		阳极氧化废气	吹吸罩收集后通过二级碱液喷淋+35m 高排气筒排放
		食堂油烟	食堂油烟经收集后通过高效油烟净化器处理后楼顶排放
	噪声治理		选用低噪声设备；室内隔声；合理布局等
	固废处置	固废房和危废房	一般固废房使用面积 50m ² ，危废房使用面积 150m ² ，位于污水站旁
	风险	应急池	半埋地设计，埋地深度为 3m，容积约 1000m ³

3.1.3 产品方案

项目主要为塑胶金属配件生产，其产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品系列	产品型号	年产量	表面处理	产品照片	备注
1	电脑铝制面板 ---金属配件	金属配件	订制	200 万件	喷粉/喷漆 /电泳/阳极氧化		产品主要应用于智能家居、电子电器、医疗器械、新能源汽车等领域
2	个人护理用品 ---金属配件		订制	90 万件	喷粉/喷漆 /电泳/阳极氧化		
3	家用电动吸尘器---塑胶配件	塑胶配件	订制	120 万件	喷漆/不做处理		
4	智能自动药柜—塑胶金属配件	塑胶金属配件	订制	400 万件	喷粉/喷漆 /电泳/阳极氧化		

5	其他类 塑胶金属配件		订制	10 万件	喷粉/喷漆 /电泳/阳极氧化		

项目产品表面处理规模见下表：

表 3.1-4 项目产品表面处理规模一览表

产品		需处理 材质	产品 规模	表面处理类型							
				类型	占比	产能/ 万件	产品尺寸		单件产品表面处理面积 核算过程	单件产 品面积 m²	总处理 面积 m²
金属 配件	电脑铝制面 板----金属 配件	铝材、钢 材	200 万件	喷粉							222777
				喷漆							114710
				电镀（外委）							47965
				阳极氧化							118400
	电泳							77091			
个人护理用	铝材、钢	90 万	喷粉							126949	

	品---金属 配件	材	件								
				喷漆							8976
				电镀(外委)							2442
				阳极氧化							39542
				电泳							6838
塑胶 配件	家用电动吸 尘器---塑胶 配件	塑料	120 万件	喷漆							7248
				不做处理							173952
塑胶 金属 配件	智能自动药 柜—塑胶金 属配件	铝材、钢 材、塑料	400 万件	喷粉							174070

				喷漆							12157
				电镀(外委)							65007
				阳极氧化							360234
				电泳							238678
	其他类塑胶 金属配件	铝材、钢 材、塑料	10 万 件	喷粉							990
				喷漆							55
				电镀(外委)							840
				阳极氧化							420

3.1.4 主要原辅材料

1、原辅材料

项目主要原辅材料消耗情况见下表 3.1-6。

表 3.1-6 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	形态	年用量 t	最大储存量 t	储存方式及场所	来源	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							

项目铝合金锭和锌合金锭熔铸生产的铝合金半成品和锌合金半成品满足《铝合金锌合金压铸生产安全技术要求》（JB/T11735-2014）的相关要求。

项目涉及喷涂工序，项目喷涂油漆用量计算见下表：

表 3.1-7 本项目油漆用量计算一览表

生产线	处理面积 (m ² /a)	涂料品 种	单位产 品平均 涂层湿 膜厚度 (μm)	湿膜涂层 密度 (kg/m ³)	附着率 (%)	年用量(t/a)	备注
1 条电泳线							
2 条喷粉线							
3 条喷漆线							
3 条印刷线							

表 3.1-8 油漆用量计算相关参数取值依据一览表

涂料 名称	参数	取值依据
电泳 漆	湿膜厚度 (μm)	
	湿膜涂层密度 (kg/m ³)	
	附着率 (%)	
喷粉	湿膜厚度 (μm)	
	湿膜涂层密度 (kg/m ³)	
	利用率 (%)	
丙烯 酸烤 漆	湿膜厚度 (μm)	
	湿膜涂层密度 (kg/m ³)	
	附着率 (%)	
水性 油墨	湿膜厚度 (μm)	
	湿膜涂层密度 (kg/m ³)	
	附着率 (%)	

2、主要原辅材料理化性质

表 3.1-9 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料	理化性质	危险特性	毒性
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

3、涂料中 VOC、有害物质含量分析

根据涂料厂家提供的 MSDS 报告和 VOCs 检测报告，项目各涂料中 VOCs 含量情况见表 3.1-10 和表 3.1-11。

表 3.1-10 涂料主要成分和挥发成分一览表

序号	原料名称		主要成分	主要有机化合物挥发成分	施工配比	VOCs 检测挥发量	限值要求	限值来源
1	电泳漆	主漆	有害成分： 环氧树脂 14% 丙烯酸树脂 10% 聚氨酯树脂 16% 乙二醇丁基醚 3.9% 甲基异丁酮 0.6% 乙二醇乙醚 1.5% 冰醋酸 0.7%	乙二醇丁基醚 3.9% 甲基异丁酮 0.6% 乙二醇乙醚 1.5%	主漆：色膏： 水=4:1:15（质量比）	104g/L（见附件 29）	200g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 电泳漆
		色膏	有害成分： 乙二醇丁基醚 6.5% 冰醋酸 0.5% 高岭土 20~25% 碳黑 3~5% 氨基环氧树脂 10~20%	乙二醇丁基醚 6.5%				
		水	/	/		/	/	
2	水性油墨	主漆	水性树脂 25%-40% 1,4-丁内酯 10%-15% 添加剂 1%-7% 水 25%-30% 碳酸钙 10~15% 颜料 5~10%	1,4-丁内酯 10%-15%	主漆：稀释剂=2:1（质量比）	14.2%（见附件 31）	30%	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨- 网印油墨
		水	/	/			/	
3	丙烯酸烤	丙烯酸烤	丙烯酸树脂 27.7% 氨基树脂 9%	二甲苯 10% 乙酸乙酯 14%	主漆：稀释剂=4:1（质量比）	329.03g/L（根据附件 30，主漆 VOCs 含量	420g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》

	漆	分散剂 2% 流平剂 0.3% 钛白粉 14% 炭黑 2% 二甲苯 10% 乙酸乙酯 14% 乙酸丁酯 14% 丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA) 7%	乙酸丁酯 14% 丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA) 7%		205g/L, 稀释剂密度 902g/L, 按主漆: 稀释剂=4:1 混合后 VOCs 含量为 $[4 \times (205 \div 781) + 1] \div (4 \div 0.781 + 1 \div 0.902) = 329.03\text{g/L}$		(GB/T38597-2020) 表 2 工程机械和农业机械涂料 (含零部件涂料) 最严值
	丙烯酸稀释剂	二甲苯 35% #150 溶剂 35% 异丁醇 30%	二甲苯 35% #150 溶剂 35% 异丁醇 30%				

表 3.1-11 项目涂料属性判别表

生产产品	名称		使用配比	涂料密度	挥发量（水性漆为不配水挥发量）	是否属低挥发性涂料	VOCs 含量限值
金属件	电泳漆	主漆	主漆：色膏：水=4：1:15（质量比）	1.05g/cm ³	104g/L	是	GB/T38597-2020 表 1 型材涂料-电泳漆≤200g/L
		色膏		1.25g/cm ³			
		水		1.00g/cm ³	/	/	/
金属件	水性油墨	主漆	主漆：稀释剂=2:1（质量比）	1.325g/cm ³	14.2%	是	GB38507-2020 表 1 水性油墨-网印油墨≤30%
		水		1.000g/cm ³			
塑料、金属件	丙烯酸烤漆	丙烯酸烤漆	主漆：稀释剂=4:1（质量比）	0.781g/cm ³	329.03g/L（根据附件30，主漆 VOCs 含量 205g/L，稀释剂密度 902g/L，按主漆：稀释剂=4:1 混合后 VOCs 含量为 $[4 \times (205 \div 781) + 1] \div (4 \div 0.781 + 1 \div 0.902) = 329.03\text{g/L}$ ）	是	GB/T38597-2020 表 2 工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）最严值 ≤420g/L
		丙烯酸稀释剂		0.902g/cm ³			

经上表分析，电泳漆中 VOCs 含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 型材涂料-电泳漆含量限值要求。油性面漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆的 VOCs 含量限值要求。水性油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-网印油墨的 VOCs 含量限值要求。

3.1.5 主要生产设备

1、生产设备清单

项目主要生产设备情况见表 3.1-12。

表3.1-12 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量（台）	能耗种类	安装地点	使用工序
1						
2						
3						

4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						

44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							

84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							
121							
122							
123							

124							
125							
126							
127							
128							
129							
130							
131							
132							
133							
134							
135							
136							
137							
138							
139							
140							
141							
142							
143							
144							
145							
146							
147							
148							
149							
150							
151							
152							
153							
154							
155							
156							
157							
158							
159							
160							

2、设备产能匹配性分析

项目年生产 350 天,每天 24h,经计算 1 条电泳线生产负荷率为 78.29%(见表 3.1-13), 3 条喷涂线生产负荷率在 88.59% (见表 3.1-14), 阳极氧化线的生产负荷为 81.19% (见

表 3.1-15），注塑机的生产负荷为 77.23%（见表 3.1-16），评价认为项目电泳线、喷涂线、阳极氧化线和注塑机与产能相匹配。

以下计算得的年生产时间为理论计算结果，实际中可能存在误差。

图 3.1-1 项目产品上钩挂件示意图

表 3.1-13 电泳线生产能力估算表

处理工件数	处理槽尺寸	处理面积 m ²	最大工件尺寸	电泳线数（条）	单线电泳槽数（个）	单槽挂具数（挂）	单挂工件数量（件）	单槽单次处理时间（s/次）	小时生产能力（件/h）	不良品率（%）	年生产时间（h/a）	生产线生产能力（万件/a）	生产线负荷率（%）
90 万件													78.29
注：根据生产线设计单位提供的数据，单槽单次处理时间结合电泳时间、上挂时间、下挂时间和挂具移动时间等因素给出，连续生产过程中，单槽单次处理时间一般为 10min~14min，取中间值 12min 进行计算													

表 3.1-14 喷涂线生产能力估算表

处理工件数	喷涂线（条）	平均每条线喷枪数量（把）	平均每条线上挂工件数（件/次）	耗时（min/次）	小时生产能力（件/h）	不良品率（%）	年生产时间（h/a）	生产线生产能力（万件/a）	生产线负荷率（%）
65.8 万件									88.59

表3.1-15 本项目阳极氧化生产线氧化槽产能匹配核算一览表

处理工件数	处理槽尺寸	处理面积 m ²	最大工件尺寸	氧化槽数量/个	单槽单批次可容纳挂数（挂/个）	单挂工件数量（件）	单槽单次处理时间（min/次）	小时生产能力（件/h）	不良品率（%）	年生产时间（h/a）	生产线生产能力（万件/a）	生产线负荷率（%）
242.5 万件												81.19

表3.1-16本项目注塑生产线产能匹配核算一览表

注塑机数量	平均每台生产能力 (件/h)	年生产时间 (h)	不良品率 (%)	生产量 (万件/a)	申报产量 (万件/a)	生产线负荷率 (%)
86 台						77.23

3.1.6 能源消耗

天然气消耗核算见表 3.1-17，项目能耗情况见表 3.1-18。

表 3.1-17 天然气消耗量核算表

使用天然气设备	数量	单台功率 (kw)	运行时间 (h/a)	热利用率	系统热量损失率	天然气消耗量 (万 m ³ /a)
熔炉	3					2.5
喷漆线-烘烤炉	3					10.4
喷粉线-固化炉	2					5
阳极氧化线-隧道式烘干炉	4					4
电泳线-厢式烤炉	1					1.2
清洗线-烘干炉	3					1.5
真空镀膜-烘烤箱	4					0.8
印刷线-烘烤房	3					1.5
合计						23.9
注：1、项目各加热设施均为间接加热，燃烧废气不与工件接触；2、1kw=859.8kcal/h；3、天然气热值 8500kcal，4、项目燃烧机均采用低氮燃烧技术						

表 3.1-18 项目能耗情况

序号	名称	年耗量	折算系数	能耗标准煤当量值折算	来源
1	电	180 万度/a	0.1229kgce/(kw·h)	221.220t/a	园区电网供电
2	水	300594.6m ³ /a	0.2571kgce/t	77.283t/a	园区给水管网
3	天然气	23.9 万 m ³ /a	1.330kgce/m ³	317.870t/a	园区管道天然气
合计				616.373t/a	/
注：折算系数根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)给出					

3.1.7 公用工程及辅助工程

1、给排水工程

(1) 给水

本项目运营期用水主要包括生活用水、前处理用水、电泳用水、纯水制备用水、阳极氧化用水、废气喷淋用水等。生活用水和生产用水由园区内自来水管网供应，日供水能力约 1000m³，能够满足场区内生产及生活持续供水需求。

(2) 排水

项目采用雨污分流，规划配套水利设施配套齐全。

①雨水收集及排放：项目排水采用雨污分流制，场区内建筑旁按规范修建有雨水管道，对厂区内雨水进行收集，雨水总排放口处设置事故废水阀门，当废水发生事故排放时，可关闭雨水阀门，雨水管道截留的废水通过水泵输送至污水处理设施中，与厂区生产废水一同处理。

②污水收集及排放：项目废水主要为前处理废水（包括除油废水、脱脂废水）、电泳废水、纯水制备浓水、阳极氧化废水（封孔废水、染色废水、化学抛光废水）、废气喷淋废水，其中前处理废水、电泳废水、封孔废水、染色废水通过有机废水处理系统（有机废水调节池+*fanton* 系统+*fanton* 反应池+pH 调节池+混凝反应池+絮凝反应池+沉淀池）预处理，化学抛光废水通过含磷废水处理系统（含磷废水调节池+pH 调节池+一级混凝沉淀池+一级絮凝沉淀池+一级沉淀池），上述有机废水处理系统出水、含磷废水处理系统出水、纯水制备浓水、废气喷淋废水等统一经过厂区自建的一套综合废水处理系统（综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池）处理，处理后排入湛江市奋勇第一再生水厂深度处理。

2、供热

生活管理区冬季取暖采用空调，生活房设电加热热水器供应职工生活用热水。

3、通风、降温

办公生活区采用分体式空调制冷；车间采用风机负压通风。

4、供电系统

项目用电由当地园区电网供电。项目用电量约为 180 万 kW·h/a，不设置备用柴油发电机。

5、供气

项目使用的天然气来源于园区管道天然气，厂区内不设置天然气储存装置。

6、循环冷却水系统

项目车间设置有净循环系统和浊循环系统，其中净循环系统用于车间中铝灰分离机、电机、液压、加热炉等冷却，浊循环系统用于铸造工序冷却，净循环系统定期排放的冷却废水作为浊循环系统的补充水，浊循环系统定期排放的冷却废水进入厂区污水处理设施处理。

3.1.8 项目总平面布置合理性

1、项目总平面布局

项目总平面布置上结合场地周围环境情况，按工艺流程顺畅、运输及物流合理、生产管理方便、最大限度节约土地的原则进行布置。整个场区分为生产区、生活区、污水处理区等。

根据项目所在区域气象资料，雷州市主导风向为偏东风，生活区位于整个场址东侧，处于区域主导风向上风向，生产区主要集中在场址西侧，距离生活区 100m 以上，位于生活区下风向。污水处理区则位于场址西北侧，远离生活区，可恶臭气体对生活区的影响，排水系统实行雨污分离，污水处置区严格做好防渗防漏、收集处置措施，严格按多级防护、冗余安全、综合治理原则做好防护。

总体而言，项目区布设功能明确，互不干扰，在做好相应隔离的防范措施下，内部相互影响较小。本项目场区在布局上充分考虑了生产工艺的需求，各功能区分布明确，组织协作良好，同时满足消防、运输、卫生等要求。

项目所在地四周以空地、厂房为主。根据现场调查，项目东、北侧为在建厂房，南、西侧为空地。距离最近的居民点为南侧 489m 处的雷州康宁医院。项目平面布置图、车间布局图和四至情况现状图见下图。

图 3.1-2 场区平面布置图

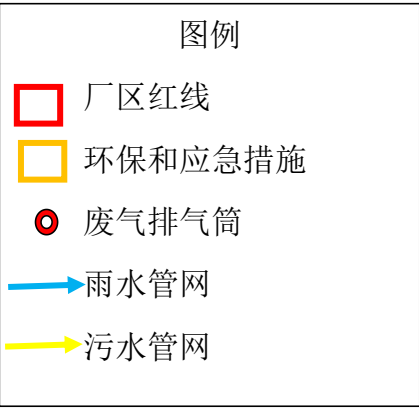
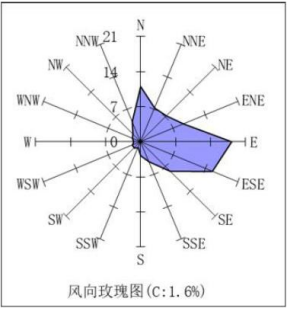


图 3.1-3 生产车间（A 栋一楼）平面布局图

图 3.1-4 生产车间（A 栋二楼）平面布局图

图3.1-5生产车间（A栋三楼）平面布局图

图 3.1-6 生产车间（A 栋四楼）平面布局图

图 3.1-7 生产车间（A 栋五楼）平面布局图

图 3.1-8 生产车间（B 栋一楼）平面布局图

图 3.1-9 生产车间（B 栋二楼）平面布局图

图 3.1-10 生产车间（B 栋三楼）平面布局图

图 3.1-11 生产车间（B 栋四楼）平面布局图

图 3.1-12 生产车间（B 栋五楼）平面布局图

图 3.1-13 生产车间（D 栋一楼）平面布局图

图 3.1-14 生产车间（D 栋二楼）平面布局图

图 3.1-15 生产车间（D 栋三楼）平面布局图

图 3.1-16 生产车间（D 栋四楼）平面布局图

图 3.1-17 生产车间（D 栋五楼）平面布局图

图3.1-18生产车间（D栋六楼）平面布局图

图 3.1-19 污水处理区（-1F）平面布局图

图 3.1-20 污水处理区（1F）平面布局图

图 3.1-21 污水处理区（2F）平面布局图

图 3.1-22 污水处理区（3F）平面布局图

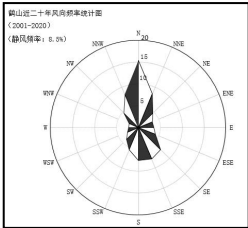
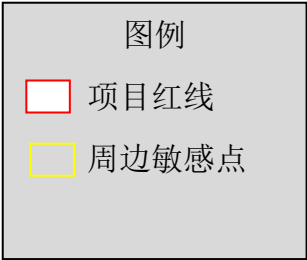
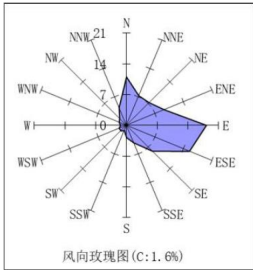


图 3.1-24 项目四至图



3.2 施工期工程分析

3.2.1 施工工艺与工序

项目建设施工过程的基本程序为：基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装和工程验收。施工期工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

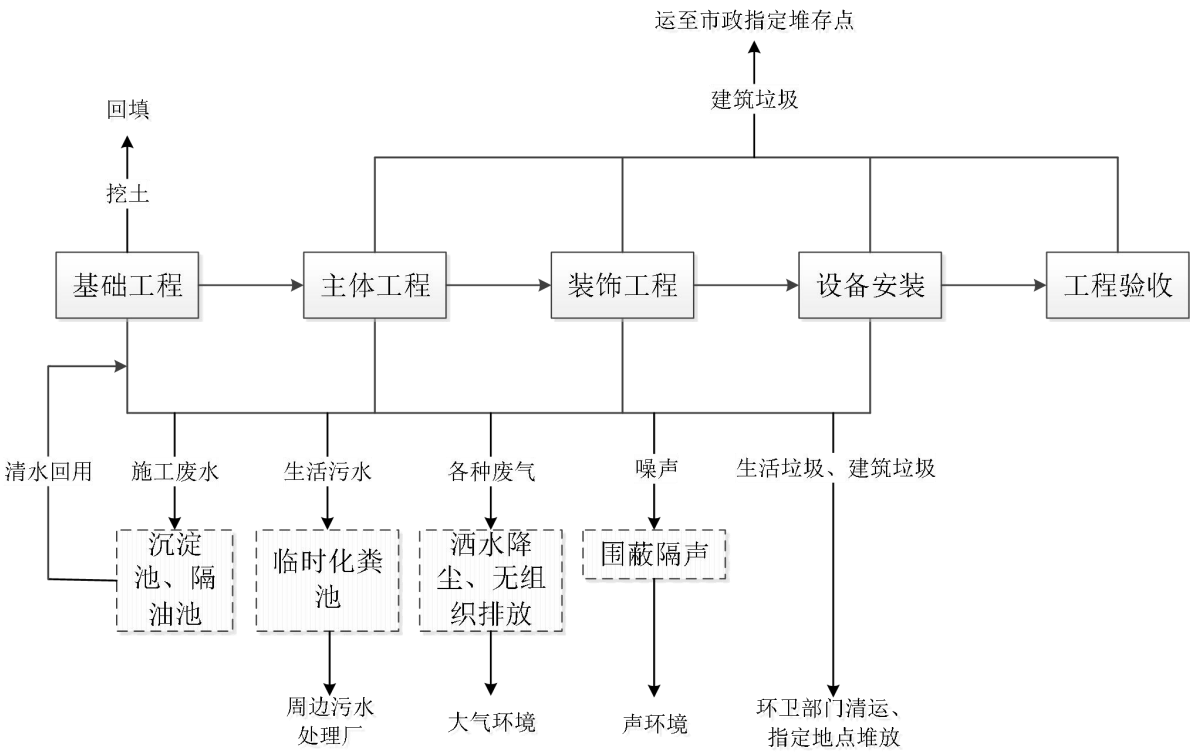


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

由于项目施工工期短，对周围环境影响程度有限，且随着施工期的结束而消失。

3.2.2 施工期污染源分析

本项目在施工期间产生污染物主要有：施工机械设备噪声、施工扬尘、施工机械燃料燃烧废气、施工车辆（施工机械）尾气、施工人员生活废水、施工废水、地下水及暴雨地表径流。施工废水包括开挖、钻孔和顶管施工产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、生活垃圾、建筑垃圾等。

1、施工期废水污染源

施工期废水主要是来自施工废水、施工人员生活污水、地下水及暴雨地表径流。施工废水包括开挖、钻孔和顶管施工产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂含油污水和厕所冲刷水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土、不但会夹带大量泥沙，

而且会携带油类、水泥等各种类污染物。

施工废水含有的污染物主要是SS和石油类等。这些废水可经隔油池、沉砂池沉淀后用作施工、绿化或降尘用水。

本项目施工高峰期人员约30人，人均日用水定额以 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 计，污水产生系数0.9计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 $4.05\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、LAS、总磷。

污水经临时化粪池预处理后经市政污水管网排至湛江市奋勇第一再生水厂处理。

施工人员生活污水中主要污染物及其水质浓度如下表3.2-2。

表3.2-2 主要生产设备一览表

项目		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	总磷	LAS
产生浓度 mg/L		350	200	220	30	40	1.5	10
产生量 kg/d		1.418	0.810	0.891	0.122	0.162	0.0061	0.041
预处理后 排放 情况	排放浓度 mg/L	250	120	110	30	16	1.5	10
	排放量 kg/d	1.013	0.486	0.446	0.122	0.065	0.0061	0.041

地下水渗出主要是指开挖断面含水地层排水，含有的污染物主要是SS，可经沉砂池沉淀后用作施工、绿化或降尘用水。

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，径流中包含各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，回用于施工场地，不外排。

2、施工期废气污染源

施工期主要大气污染源为：

①扬尘

主要来自工地建筑材料的运输及装卸，灰土和混凝土等物料的搅拌，石沙淤泥堆放场风吹扬尘以及车辆经过裸露路面产生的扬尘等。

②燃料燃烧尾气

施工机械、运输车辆作业时排放的尾气污染物，主要污染物为 CO 、 NO_x 、 PM_{10} ，其产生量与燃料性质、工况、施工强度等有关，一般排放量不大，影响范围有限。

3、施工期噪声污染源

本项目施工期间使用机械主要有：挖掘机、推土机、载重车辆、运输车辆等。项目施工机械设备在作业期间产生的噪声值见表3.2-3。

表3.2-3 各种施工机械设备的噪声值单位：dB(A)

施工阶段	主要施工机械	距声源1m 处 噪声级	施工阶段	主要施工机械	距声源1m 处 噪声级
土石方	推土机	100	结构	振捣棒	110
	挖掘机	100		搅拌机	90
	载重机	89		电锯	95
	运输车辆	90		吊车、升降机	90
	液压桩	100	装修	切割机	90
	钻孔机	100		冲击钻	90
管道施工	路面破碎机	95	管道施工	顶管机	85

建议在本项目的施工过程中，严格控制施工时间，加强施工管理，减轻施工噪声对周围环境的影响。

4、施工期固体废物

施工期间建筑工地会产生一定数量的渣土、建筑垃圾、施工废料以及施工人员产生的生活垃圾。其中场地挖土基本回填，不产生弃土。

参考同类型项目，预测本项目建设施工期固体废物产生情况见表3.2-4。

表3.2-4 施工期固体废物产生情况

序号	固废类别	产生系数	数量	固废产生量	建议处理措施
1	建筑垃圾	1.5kg/m ² 建筑面积	总建筑面积 46040.04m ²	69.06t	集中后外运并按规定处理
2	生活垃圾	1kg/人·d	施工期按30人计	30kg/d	收集后交由环卫部门处理

5、施工期生态环境影响

项目建设占用土地会破坏地表植被，产生一定的生态影响。随着土地和道路的平整建设，原有的生态结构在性质上发生了实质性的变化。工程在挖土、填土后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失，影响陆地生态系统及其稳定性。

6、水土流失

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地夏季暴雨较集中，降雨大，

降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成受纳水体污染。

3.3 运营期工程分析

3.3.1 金属件生产工艺

3.3.1.1 总生产工艺

项目总生产工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

图 3.3-1 总生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

铝锌合金熔铸：见下文

IQC 来料检验：

机加工（裁剪、冲压、焊接、CNC、钻孔、铣口、打磨、喷砂等）：

前处理：见下文。

电泳：见下文。

喷涂：见下文。

喷粉：见下文。

阳极氧化：见下文。

组装（点胶、印刷、真空镀膜）：

3.3.1.2 铝合金和锌合金熔铸工艺

3.3.1.3 电泳前处理工序

3.3.1.4 电泳工艺

。

表 3.3-2 电泳涂装生产线各工艺参数一览表

3.3.1.5 喷涂、喷粉前处理工艺（除油线）

3.3.1.6 喷涂工艺

3.3.1.7 喷粉工序

3.3.1.8 阳极氧化工序

1、自动阳极氧化线

图 3.3-8 自动阳极氧化生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

图 3.3-11 自动阳极氧化生产线金属工件走向和废水产污环节示意图

表 3.3-5 自动阳极氧化生产线各工艺参数一览表

2、半自动阳极氧化线

图 3.3-12 半自动阳极氧化生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

图 3.3-15 半自动阳极氧化生产线金属工件走向和废水产污环节示意图

表 3.3-6 半自动阳极氧化生产线各工艺参数一览表

3.3.2 塑料件生产工艺

3.3.2.1 总生产工艺

项目塑料件生产工艺流程及产污环节见图 3.3-16。

。

3.3.2.2 喷涂工艺

3.3.3 产污节点汇总

根据以上分析，本项目营运期间的产污节点见以下汇总表。

表 3.3-8 本项目营运期产污节点汇总表

类别	污染源名称	产污环节	污染物名称	污染防治措施
废水	生活污水	员工办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经隔油池和化粪池预处理
	阳极氧化线生产废水	阳极氧化线	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷	设置 2 套前处理系统和 1 套综合废水处理系统，前处理系统包括有机废水处理系统（气浮+Fenton+混凝沉淀）和含磷废水处理系统（混凝沉淀），综合废水处理系统工艺为“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”，处理后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理
	前处理线和电泳线生产废水	前处理线、电泳线	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂	
	漆雾处理废水	水帘柜	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮	
	纯水制备浓水	纯水制备机	溶解性总固体	
	冷却废水	冷却系统	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮	
	酸雾处理废水	碱液喷淋塔	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮	
废气	注塑废气	注塑机	非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、臭气浓度（无量纲）	干式过滤器+二级活性炭+35m 高排气筒排放
	激光切割和	熔炉、压铸、激	颗粒物、非甲烷	水喷淋+除雾器+二级活性炭+35m 高排

	焊接、熔融、 浇铸、脱模 废气	光切割和激光焊 接	总烃	气筒排放
	喷漆、喷粉 固化、印刷 废气	喷漆线、喷粉固 化线、印刷机	颗粒物、非甲烷 总烃、苯系物 (二甲苯)、臭 气浓度	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭 +35m 高排气筒排放
	喷粉粉尘	喷粉柜	颗粒物	旋风除尘+滤芯除尘+35m 高排气筒排放
	喷漆烘干、 喷粉固化、 阳极氧化烘 干、印刷烘 干、手动除 油线烘干等 天然气燃烧 废气	烘干炉、固化炉、 烘干箱等	颗粒物、氮氧化 物、二氧化硫	35m 高排气筒排放
	阳极氧化废 气	阳极氧化线	硫酸雾、氮氧化 物	二级碱液喷淋+35m 高排气筒排放
	食堂油烟	食堂	油烟	静电油烟处理后经楼顶排气筒排放
	机加工金属 粉尘	机加工设备	粉尘	加强车间通风、定期清扫
噪声	设备运行	噪声	减震降噪、选用 低噪设备	设备运行
固废	生活垃圾	员工办公生活	/	交由环卫部门清运处理
	金属边角料	机加工	/	委托专业废品回收站或资源回收公司回 收
	不合计产品	生产过程	/	交资源回收公司回收或一般固废公司处 置
	废包装桶 (一般固 废)	原料使用	/	交一般固废公司处置
	布袋除尘器 截留粉尘	废气处理	/	
	废反渗透膜	纯水制备	/	
	废水处理站 生化污泥	废水处理	/	
	废包装材料 (危险废 物)	原料使用	/	交有危废处置资质单位处理
	废切削液	机加工	/	

	废液压油	设备维护	/	
	槽渣	处理槽	/	
	漆渣	漆雾处理	/	
	化抛废液	阳极氧化	/	
	废陶化液	陶化槽	/	
	废电泳液	电泳		
	生产废水预 处理污泥	废水处理	/	
	废活性炭	废气处理	/	
	废含油抹布 和手套	设备维护	/	
	灰渣	熔铸	/	
	废过滤材料	废气过滤	/	

3.4 物料平衡

3.4.1 水平衡分析

项目运营期用水主要包括表面处理用水、纯水制备用水、废气喷淋用水、间接冷却用水、职工生活用水等，项目用水来源为自来水，能满足项目持续供水需求。

1、项目用水情况

(1) 前处理和电泳用水

根据建设单位提供的资料，结合各处理槽液更换周期，表面处理过程中由于蒸发或工件带走损耗量均按用水量的 10%进行计算，计算结果如下。

表 3.4-1 表面处理用水量情况一览表

工序		槽体尺寸	槽液面 高 (m)	槽液 量 (m³)	槽数 (个)	更换时间	用水 类型	槽液药剂名	槽液药 剂用量 比例	用水量 (m³/a)	药剂量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	废水量 (m³/a)	备注
金属 件喷 涂前 处理 线	脱脂槽				3	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	除油粉	5%	49.248	2.592	5.184	46.656	脱脂废水
	水洗槽				3	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	6300	0	630	5670	清洗废水
	水洗槽				3		自来水	/	/					
小计					9	/	/	/	/	6349.248	2.592	635.184	5716.656	/
					本项目除油线处理面积为 667926m²/a, 用水量为 6349.248m³/a, 则单位面积取水量为 9.51L/m², 满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》(发改委等公告 2016 年第 21 号) 表 2 化学前处理评价指标项目、权重及基准值-I 级基准值-单位面积取水量≤10L/m² 要求									
电泳 处前 理线	除油槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	除油剂	15%	9.792	1.728	1.152	10.368	除油废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.15t/h	自来水	/	/	1260	0	126	1134	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	除油槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	除油剂	10%	9.792	1.728	1.152	10.368	除油废水
								除油粉	5%					
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.15t/h	自来水	/	/	1260	0	126	1134	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	陶化槽				1	每 3 个月更换 1 次, 一年更换 4 次	自来水	陶化剂	6%	3.610	0.230	0.384	3.456	陶化废液
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.15t/h	纯水	/	/	1260	0	126	1134	清洗废水
	水洗槽	1.5	0.8	0.96	1		纯水	/	/					

小计					12	/	/	/	/	3803.194	3.686	380.688	3422.736（不包括废陶化液）	/
					本项目电泳前处理面积为 322632m ² /a，用水量为 3803.194m ³ /a，则单位面积取水量为 11.79L/m ² ，满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》（发改委等公告 2016 年第 21 号）表 2 化学前处理评价指标项目、权重及基准值-II 级基准值-单位面积取水量≤13L/m ² 要求									
电泳工序					1	每年整槽清理一次,产生电泳槽渣和废电泳液,作为危险废物外委处置	纯水	电泳漆	/	/	/	0.115	1.037	电泳废液
					1	逆流设计,溢流量为 0.15t/h	纯水	/	/	1260	0	126	1134	清洗废水
					1		纯水	/	/					
小计					3	/	/	/	/	1260	0	126.115	1134（不包括废电泳液）	/
					本项目电泳处理面积为 322632m ² /a，用水量为 1260m ³ /a，则单位面积取水量为 3.91L/m ² ，满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》（发改委等公告 2016 年第 21 号）表 4 喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值-III 级基准值-单位面积取水量≤5L/m ² 要求									
合计					24	/	/	/	/	11412.442（自来水 8892.442，纯水 2520）	6.278	1141.987	10273.392（不包括废陶化液和废电泳液）	/

(2) 阳极氧化用水

本项目生产过程中阳极氧化工序综合废水包括除油废水及其清洗废水、碱洗废水及其清洗废水、中和废水及其清洗废水、化学抛光废水及其清洗废水、阳极氧化废水及其清洗废水、染色废水及其清洗废水、无镍封孔废水及其清洗废水。由于蒸发或工件带走损耗量均按用水量的 10%进行计算,阳极氧化综合废水产生量情况见表 3.4-2 和表 3.4-3。

表 3.4-2 本项目阳极氧化各处理槽用水排水核算一览表

工序		槽体尺寸	槽液面 高 (m)	槽液 量 (m³)	槽数 (个)	更换时间	用水 类型	槽液药剂名	槽液药 剂用量 比例	用水量 (m³/a)	药剂 量 (m³/a)	损耗 量 (m³/a)	废水量 (m³/a)	备注
1#自 动阳 极氧 化线	除油槽				1	每个月更换 1 次， 一年更换 12 次	自来水	硫酸	25%	23.24	7.960	3.120	28.080	脱脂废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	碱洗槽				1	每个月更换 1 次， 一年更换 12 次	自来水	片碱	25%	23.400	7.800	3.120	28.080	碱洗废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	中和槽				1	每个月更换 1 次， 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	15.950	9.970	2.592	23.328	中和废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	化学抛 光槽				1	每 3 个月更换 1 次，年更换 4 次	自来水	硫酸	20%	1.04	9.36	1.04	9.36	化学抛光 废液
								磷酸	70%					
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	除灰槽				1	每个月更换 1 次， 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	15.950	9.970	2.592	23.328	除灰废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	阳极氧 化槽				1	3 个月更换 1 次，	纯水	硫酸	26%	13.824	9.216	2.304	20.736	氧化废水

					年更换 4 次									
阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.824	9.216	2.304	20.736	氧化废水	
阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.824	9.216	2.304	20.736	氧化废水	
水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽 （超声波）				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽				1		纯水	/	/						
染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
封孔槽				1	3 个月更换 1 次，	纯水	封孔剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	封孔废水	

						年更换 4 次								
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	封孔废水
	水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	每天更换 1 次,年 更换 350 次	纯水	/	/	756	0	75.600	680.4	清洗废水
2#自动阳极氧化线	除油槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硫酸	25%	23.24	7.960	3.120	28.080	脱脂废水
	水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	碱洗槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	片碱	25%	23.400	7.800	3.120	28.080	碱洗废水
	水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	中和槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	15.950	9.970	2.592	23.328	中和废水
	水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	化学抛光槽				1	每 3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	自来水	硫酸	20%	1.04	9.36	1.04	9.36	化学抛光 废液
								磷酸	70%					
	水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	除灰槽				1	每个月更换 1 次,	自来水	硝酸	14%	15.950	9.970	2.592	23.328	除灰废水

					一年更换 12 次									
水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.824	9.216	2.304	20.736	氧化废水	
阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.824	9.216	2.304	20.736	氧化废水	
阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.824	9.216	2.304	20.736	氧化废水	
水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽 (超声波)				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						
水洗槽				1		纯水	/	/						
染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	染色废水	
水洗槽				1	逆流设计,溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水	
水洗槽				1		纯水	/	/						

	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	8.294	0.346	0.864	7.776	封孔废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	每天更换 1 次, 年 更换 350 次	纯水	/	/	756	0	75.600	680.4	清洗废水
1#半 自动 阳极 氧化 线	除油槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硫酸	25%	5.542	1.898	0.744	6.696	脱脂废水
	除油槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硫酸	25%	5.542	1.898	0.744	6.696	脱脂废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	碱洗槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	片碱	25%	5.580	1.860	0.744	6.696	碱洗废水
	碱洗槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	片碱	25%	5.580	1.860	0.744	6.696	碱洗废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	水洗槽				1		自来水	/	/					

	化学抛光槽			1	每 3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	自来水	硫酸	20%	0.248	2.232	0.248	2.232	化抛废液
							磷酸	70%					
	化学抛光槽			1	每 3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	自来水	硫酸	20%	0.248	2.232	0.248	2.232	化抛废液
							磷酸	70%					
	水洗槽			1	溢流设计, 溢流量为 1t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽			1		自来水	/	/					
	中和槽			1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	4.578	2.862	0.744	6.696	中和废水
	除灰槽			1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	4.578	2.862	0.744	6.696	除灰废水
	水洗槽			1	逆流设计, 溢流量为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽			1		纯水	/	/					
	水洗槽			1		纯水	/	/					
	阳极氧化槽			1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	29.799	10.761	4.056	36.504	氧化废水
	阳极氧化槽			1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.548	4.892	1.844	16.596	氧化废水
	阳极氧化槽			1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.548	4.892	1.844	16.596	氧化废水
	水洗槽			1	逆流设计, 溢流量为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽			1		纯水	/	/					
	水洗槽			1		纯水	/	/					
	染色槽			1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽			1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水

	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					

	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	每天更换 1 次，年 更换 350 次	纯水	/	/	756	0	75.600	680.4	清洗废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	每天更换 1 次，年 更换 350 次	纯水	/	/	756	0	75.600	680.4	清洗废水
2#半 自动	除油槽				1	每个月更换 1 次， 一年更换 12 次	自来水	硫酸	25%	5.542	1.898	0.744	6.696	脱脂废水

阳极氧化线	除油槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硫酸	25%	5.542	1.898	0.744	6.696	脱脂废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	碱洗槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	片碱	25%	5.580	1.860	0.744	6.696	碱洗废水
	碱洗槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	片碱	25%	5.580	1.860	0.744	6.696	碱洗废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	化学抛光槽				1	每 3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	自来水	硫酸	20%	0.248	2.232	0.248	2.232	化抛废液
								磷酸	70%					
	化学抛光槽				1	每 3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	自来水	硫酸	20%	0.248	2.232	0.248	2.232	化抛废液
								磷酸	70%					
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量为 0.25t/h	自来水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		自来水	/	/					
	中和槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	4.578	2.862	0.744	6.696	中和废水
	除灰槽				1	每个月更换 1 次, 一年更换 12 次	自来水	硝酸	14%	4.578	2.862	0.744	6.696	除灰废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	29.799	10.761	4.056	36.504	氧化废水

	阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.548	4.892	1.844	16.596	氧化废水
	阳极氧化槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	硫酸	26%	13.548	4.892	1.844	16.596	氧化废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	染色槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水

	染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	染色槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	染色剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	染色废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次, 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	水洗槽				1	逆流设计, 溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	每天更换 1 次, 年 更换 350 次	纯水	/	/	756	0	75.600	680.4	清洗废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次,	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水

						年更换 4 次								
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	封孔槽				1	3 个月更换 1 次， 年更换 4 次	纯水	封孔剂	4%	2.381	0.099	0.248	2.232	封孔废水
	水洗槽				1	逆流设计，溢流量 为 0.25t/h	纯水	/	/	2100	0	210	1890	清洗废水
	水洗槽				1		纯水	/	/					
	水洗槽				1	每天更换 1 次，年 更换 350 次	纯水	/	/	756	0	75.600	680.4	清洗废水
合计					198	/	/	/	/	84947.994 (自来水 29622.952， 纯水 55325.042)	229.926	8517.792	76632.48 (不包括 抛光废液)	/

表 3.4-3 阳极氧化生产线综合废水产生核算一览表

序号	用水单元	用水量 (m³/a)			损耗量 (m³/a)	废水产量 (m³/a)	去向
		自来水	纯水	总用水量			
1	除油槽	68.648	0	68.648	9.216	82.944	收集至有机废水收集池后排入有机废水处理系统
2	除油后水洗槽	8400	0	8400	840	7560	
3	碱洗槽	69.12	0	69.12	9.216	82.944	
4	碱洗后水洗槽	8400	0	8400	840	7560	
5	中和槽	41.056	0	41.056	6.672	60.048	
6	中和后水洗槽	4200	0	4200	420	3780	
7	化抛槽	3.072	0	3.072	3.072	27.648	单独收集后外委有相应危废资质的单位进行处置
8	化抛后水洗槽	8400	0	8400	840	7560	收集至含磷废水收集池进入含磷废水处理系统
9	除灰槽	41.056	0	41.056	6.672	60.048	收集至有机废水收集池后排入有机废水处理系统
10	除灰槽后水洗	0	8400	8400	840	7560	
11	氧化槽	0	196.734	196.734	29.312	263.808	
12	氧化后水洗槽	0	12600	12600	1260	11340	
13	染色槽	0	113.972	113.972	11.872	106.848	
14	染色后水洗槽	0	16800	16800	1680	15120	
15	封孔槽	0	78.336	78.336	8.160	73.440	
16	封孔后水洗槽	0	17136	17136	1713.6	15422.4	
合计		29622.952	55325.042	84947.994	8517.792	76660.128	/

注：本项目阳极氧化为单层镀，镀件表面积约为 462621m²/a，工艺废水总量为 76660.128m³/a，因此单位产品基准排水量为 165.71L/m²，符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中新建企业单位产品基准排水量（单层镀≤200L/m²）的要求。本项目阳极氧化线采用多级逆流设计，上线至下线平均清洗次数为 24 次，清洗工序用水量为 84336m³/a，则单位产品每次清洗取水量 7.60L/m²，满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》（发改委等公告 2015 年第 25 号）表 2 阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值-I 级基准值-单位产品每次清洗取水量 8L/m²”要求

（3）表面处理车间地面清洗用水

表面处理车间会有一定量的生产废水滴漏，进而污染生产区环境。建设单位每天对表面处理车间进行清洗，清洗采用水枪冲洗的方式，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），地面冲洗用水按 2~3L/m²·次计算，清洁水用量按 2.5L/m²，产污系数按 0.9 计，需进行清洗区域面积约 4639.5m²，则合计用水量为 11.599m³/d，4059.65m³/a，

该用水量由纯水制备产生的浓水补充，废水产生量为 $10.439\text{m}^3/\text{d}$ ， $3653.65\text{m}^3/\text{a}$ ，进入综合废水处理设施。

(4) 纯水制备用水

根据上述表面处理用水核算，纯水用量为 $57851.084\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水机组纯水制备率为 70%，则自来水消耗量为 $82644.406\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生量为 $24793.322\text{m}^3/\text{a}$ ，先作为项目废气处理设施喷淋补水，剩余进入自建综合污水处理站处理。

(5) 漆雾处理用水

项目喷涂设置 3 个喷漆房。各个喷漆房底部均设置有循环水槽，作为水帘柜的循环水池，每个喷漆房循环水槽尺寸为 $6\text{m}\times 4\text{m}\times 0.5\text{m}$ （水位高 0.4m ），合计总储水量为 28.8m^3 ，循环水槽每星期整体更换一次，一年更换 50 次，更换后补充用水量（纯水制备产生的浓水补充）为 $1440\text{m}^3/\text{a}$ （ $4.114\text{m}^3/\text{d}$ ），由于蒸发消耗，消耗量为循环水量的 10%，则废水量为 $3.703\text{m}^3/\text{d}$ ， $1296\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 员工生活用水

项目定员 500 人，均在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），食宿员工用水量根据表 2 居民生活用水定额表，生活用水量按农村居民 I 区用水定额 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 进行计算，年工作 350 天，则生活用水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ （ $26250\text{m}^3/\text{a}$ ），三级化粪池处理后排入园区污水管网。

(7) 冷却用水

本项目设 4 套冷却系统，水由循环水泵自冷却塔塔下水池吸水加压后进入循环冷却给水管，用于生产过程的净循环系统和浊循环系统，各 2 套。其中净循环系统主要用于压铸、注塑机模具和加热设备等间接冷却，浊循环系统主要用于部分注塑机挤出成型、机加工设备的直接冷却。

净循环系统：净循环冷却回水则通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却水塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出，如此循环往复。

浊循环系统：浊循环冷却水回水通过回水管进入沉淀池中，经过沉淀处理后进入冷却塔进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出，如此循环往复。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）冷却塔的蒸发水损失率按下式计算：

$$P_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\%$$

式中：Pe——蒸发水量损失率；

ΔT ——冷却水塔进水与出水温度差（℃）；

K_{ZF} ——蒸发水量损失系数（1/℃），当进塔干球空气温度为中间值是可采取内插法计算。

表 3.4-4 不同温度下水的蒸发水量损失系数（ K_{ZF} ）一览表

进塔空气干球温度℃	-10	0	10	20	30	40
K_{ZF}	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

净循环系统：冷水机组进水温度约为 40℃，出水温度约为 25℃，使用当地年平均温度为 23℃（进塔空气干球温），采取内插法计算 K_{ZF} 为 0.00143（1/℃）。因此项目冷却设备蒸发损耗率 $Pe=0.00143 \times (40-25) \times 100\%=2.15\%$ 。项目冷却塔为无收水器自然通风冷却塔，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）其风吹损失率为 0.8%。循环水损失率合计 2.95%。冷却塔设计循环流量为 120m³/h，设置 2 套冷却系统，总循环水量为 240m³/h，设备年运行 8400 小时，循环水量为 2016000m³/a，则冷却塔蒸发损失和风吹损失共计 59472m³/a。冷却水循环一定时间后，含盐分增高，为防止结垢需要定期更换，平均每星期更换一次，年更换 50 次，每套冷却塔每次更换水量约为 40m³，则冷却废水产生量约为 4000m³/a。该废水作为浊循环系统补水，不外排。则实际补充水为 59472+4000=63472m³/a，181.35m³/d。

浊循环系统：冷水机组进水温度约为 60℃，出水温度约为 35℃，使用当地年平均温度为 23℃（进塔空气干球温），采取内插法计算 K_{ZF} 为 0.00143（1/℃）。因此项目冷却设备蒸发损耗率 $Pe=0.00143 \times (60-35) \times 100\%=3.58\%$ 。项目冷却塔为无收水器自然通风冷却塔，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）其风吹损失率为 0.8%，则循环水损失率合计 4.38%。冷却塔设计循环流量为 120m³/h，设置 2 套冷却系统，总循环水量为 240m³/h，设备年运行 8400 小时，循环水量为 2016000m³/a，则冷却塔蒸发损失和风吹损失共计 88300.8m³/a。由于浊循环系统冷却水直接接触工件，冷却水水质较差，需要定期排放，平均每星期更换 1 次，年更换 50 次，每次排水量约为 9.6m³，则冷却废水产生量约为 480m³/a。此类废水主要污染物为 SS 和盐分，SS：500~1000mg/L，排入厂区综合废水处理设施处理。则实际补水量为 88300.8-4000+480=84780.8m³/a。

综上，冷却用水量为 84780.8+63472=148252.8m³/a（423.579m³/d）。

(8) 喷淋系统用水

酸雾采用喷淋系统处理，项目设置 2 套“二级碱液喷淋塔”和 4 套“水喷淋”处理产生的废气，碱液喷淋塔流量均为 12000m³/h，水喷淋塔流量 3 套为 38000m³/h，1 套为 41000m³/h，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔的液气比一般为 0.1~1.0L/m³，项目喷淋塔液气比取 1L/m³，合计用水量为 91m³/h，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中的系统水容积宜小于循环水量的三分之一，水系统容积包含了喷淋塔水处理的水容积、管道水容积、水箱容积，其中喷淋塔水处理的水容积、管道水容积较小，可忽略不计，喷淋塔的水箱设计容积均为 2m³，小于其循环流量的三分之一。循环过程中由于蒸发消耗，蒸发消耗量按循环水量的 2% 计算，每天需补充新鲜水量 $91 \times 0.02 \times 24 = 43.68 \text{ m}^3/\text{d}$ ，根据工程分析，喷淋塔年运行时间为 350 天，年消耗新鲜水量 13104m³/a。喷淋水长时间循环使用需要更换，根据建设单位提供的经验系数，一般 1~2 个月更换一次，本项目取 1 个月更换 1 次，年更换 12 次，更换废水量 $2 \times 8 \times 12 = 192 \text{ m}^3/\text{a}$ 。则合计新鲜水用量为 13296m³/a，37.99m³/d，该水 8364m³/a 由纯水制备浓水补充，4932m³/a 由新鲜水补充。

(9) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)关于初期雨水定义“污染区域降雨初期产生的雨水。宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量”，项目取一次降雨初期 30mm 厚度的雨量，计算如下：

$$Q=10\psi DF$$

式中：ψ——径流系数，本项目取 0.9；

D——雨量厚度（mm），取 30mm；

F——污染区域面积（公顷），汇水面积约 1.2798 公顷（项目于路面设置雨水明渠对初期雨水进行收集，不包括绿化面积和建筑占地面积）；

计算得厂区一次初期雨水量 Q 为 345.546m³。全年平均需收集初期雨水次数按 30 次计算，则厂区初期雨水总量为 10366.38m³/a，折算为 29.62m³/d。

根据建设单位提供的资料，初期雨水经收集后临时储存在初期雨水池（容积 400m³），然后输送到综合废水处理站进行处理；中期、后期雨水直接排入雨水管网。

2、项目排水情况

(1) 前处理和电泳废水

根据表 3.4-1 核算，项目前处理和电泳废水产生量 $10273.392\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 阳极氧化废水

根据表 3.4-2 核算，项目阳极氧化废水产生量 $76660.128\text{m}^3/\text{a}$ ，化抛废液 $27.648\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 表面处理车间地面清洗废水

项目针对表面处理区进行分区清洗、分区收集，其中地面清洗综合废水量为 $3653.65\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 纯水制备浓水

纯水制备产生的浓水量为 $24793.322\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $13863.65\text{m}^3/\text{a}$ 作为项目废气处理设施喷淋补水和地面清洗用水，剩余 $10929.672\text{m}^3/\text{a}$ 进入自建综合污水处理站处理。

(5) 漆雾处理废水

项目漆雾处理废水产生量为 $1308\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 生活污水

项目生活用水量为 $26250\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量按用水量的 90% 进行计算，则生活污水量为 $23625\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 冷却废水

项目冷却系统需要定期排水，排放水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ （折算为 $1.371\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂区废水处理设施处理。

(8) 喷淋系统废水

喷淋水长时间循环使用需要更换，更换废水量 $192\text{m}^3/\text{a}$ （折算为 $0.549\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂区废水处理设施处理。

(9) 初期雨水

根据前文核算，初期雨水产生量为 $10366.38\text{m}^3/\text{a}$ ，送至厂区综合废水处理设施处理。

(10) 涂料和油墨配制用水

项目电泳漆、水性油墨均为水基型涂料，施工过程中需要加入纯水进行稀释配制，电泳漆由乳液、色膏和水配置而成，配比为乳液：色膏：水=4:1:15，其中电泳漆用量为 $1.386\text{t}/\text{a}$ ，则配制电泳漆使用的纯水量为 $5.198\text{t}/\text{a}$ ；水性油墨需要加水稀释后使用，配比为水性油墨：水=2:1，水性油墨用量为 $1.687\text{t}/\text{a}$ ，则配制水性油墨的纯水量为 $0.844\text{t}/\text{a}$ 。合计纯水用量为 $6.042\text{t}/\text{a}$ ，纯水密度接近 $1\text{g}/\text{cm}^3$ ，则纯水量为 $6.042\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水经后续烘干固化工序后，蒸发消耗。

项目排水情况见表 3.4-5，项目水平衡图见图 3.4-1。

3.4-5 项目给排水情况汇总表

序号	项目	日用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)	日回用水 (m ³ /d)	回用水 (m ³ /a)	产污系数	排水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /a)	备注
1	生活用水	75	26250	0	0	0.9	67.5	23625	7.5	2625	三级化粪池处理后排入园区污水管网
2	前处理和电泳用水	25.407	8892.442(不包括纯水2520)	0	0	/	29.353	10273.392 (不包括废陶化液3.456、废电泳液 1.037)	3.263	1141.987	先进入有机废水处理系统处理，再进入综合废水处理系统处理
3	阳极氧化用水	84.637	29622.952 (不包括纯水55325.042)	0	0	/	219.029	76660.128 (不包括化抛废液27.648)	24.337	8517.792	其中含磷废水(2646m ³ /a)进入含磷废水处理系统处理，其余阳极氧化生产线废水进入有机废水处理系统处理，两股废水处理后再进入综合废水处理系统处理
4	表面处理车间地面清洗用水	0	0	11.599	4059.65	0.9	10.439	3653.65	1.160	406	进入综合废水处理系统处理
5	纯水制备用	236.127	82644.406	0	0	0.3	31.228	10929.672	0	0	进入综合废

	水							(不包括回用至废气处理设施喷淋补水和地面清洗用水的13863.65)			水处理系统处理
6	喷涂漆雾处理用水	0	0	4.114	1440	0.9	3.703	1296	0.411	144	先进入有机废水处理系统处理,再进入综合废水处理系统处理
7	冷却塔用水	423.579	148252.8	0	0	/	1.371	480	422.208	147772.8	进入综合废水处理系统处理
8	喷淋系统用水	14.091	4932	23.897	8364	/	0.549	192	37.44	13104	进入综合废水处理系统处理
9	初期雨水	0	0	0	0	/	29.618	10366.38	0	0	进入综合废水处理系统处理
10	涂料和油墨配制用水	0	0(不包括纯水6.042)	0	0	/	0	0	0.017	6.042	蒸发消耗
合计		858.841	300594.6	39.61	13863.65	/	392.790	137476.222	496.336	173717.621	/
注:日用水量或日排水量等根据一年350天进行折算给出											

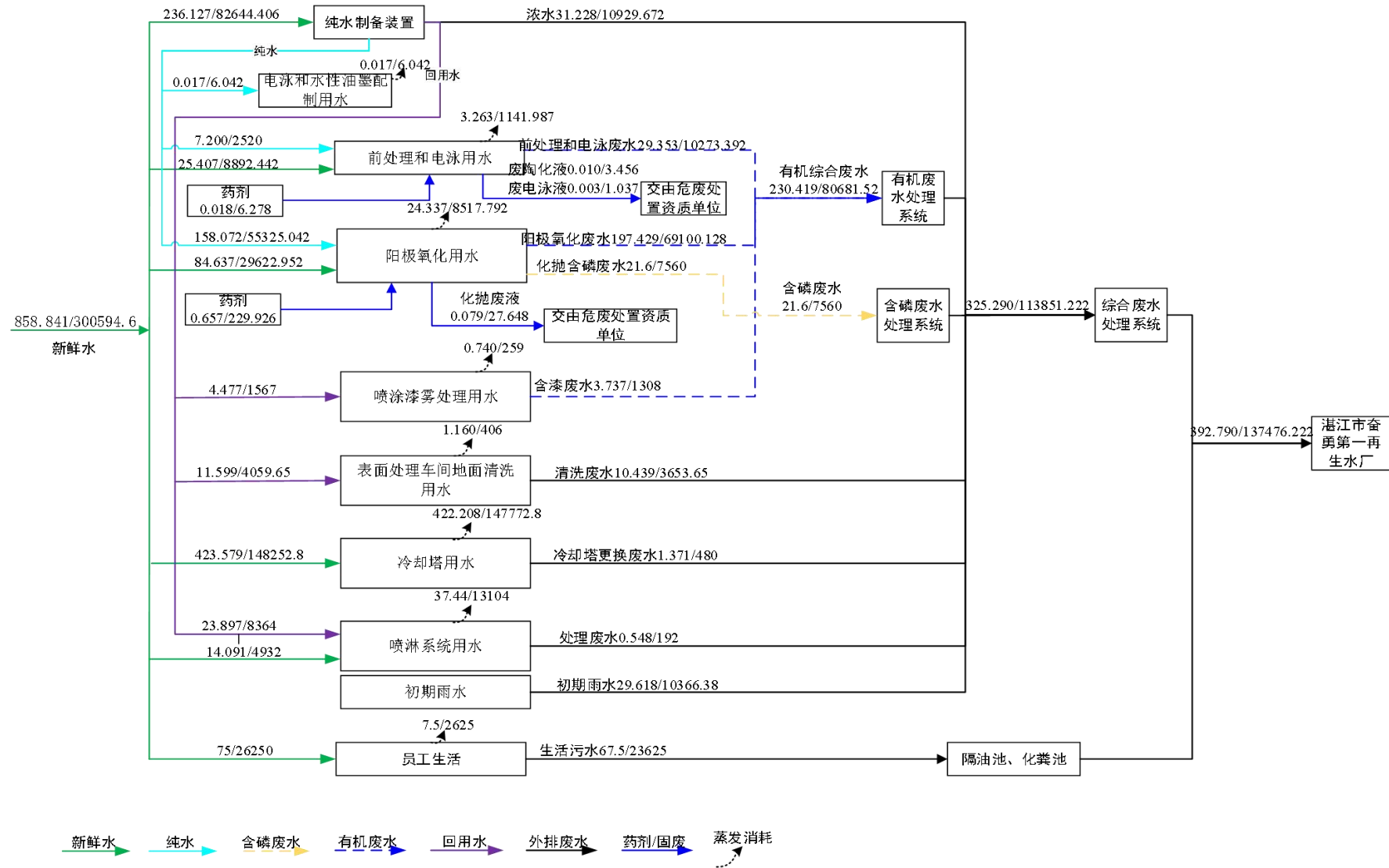


图 3.4-1 项目水平衡图(单位: m³/d/m³/a)

3.4.2 电泳漆物料平衡

项目使用的电泳漆，由色膏、主漆和水配制而成，使用量为 6.93t/a，其中色膏使用量 0.347t/a，主漆使用量 1.386t/a，电泳漆施漆过程中，多数进入产品中，少部分进入废水、废气和固废中。

根据后文 3.5 工程污染物分析，项目电泳漆物料平衡见表 3.4-6 和图 3.4-2。

表 3.4-6 项目电泳漆物料平衡表 单位：t/a

入料			出料	
工段	原辅材料	输入量 t/a	名称	输出量 t/a
电泳	电泳漆	1.386	进入产品中	1.487
	色膏	0.347	废气（VOCs 有组织）	0.030
	纯水	5.197	废气（VOCs 无组织）	0.035
			废气处理设施去除	0.103
			废液槽渣等	0.078
			蒸发（水）	5.197
合计		6.93	/	6.93

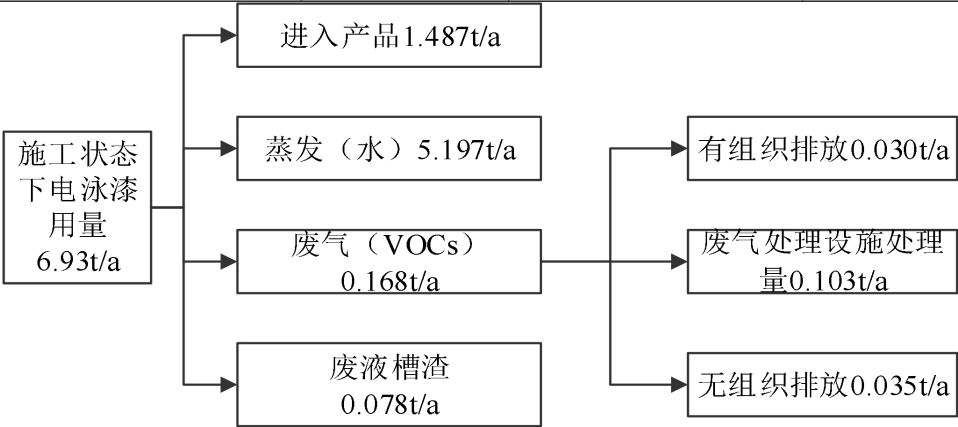


图 3.4-2 项目电泳漆物料平衡分析图（t/a）

3.4.3 油漆物料平衡

项目使用的油漆丙烯酸烤漆，经稀释剂调漆后施工。油漆施漆过程中，多数进入产品，少部分进入废水、废气和固废中。

根据后文 3.5 工程污染物分析，项目油漆物料平衡见表 3.4-7 和图 3.4-3。

表 3.4-7 项目油漆物料平衡表 单位：t/a

入料			出料	
工段	原辅材料	输入量 t/a	名称	输出量 t/a
金属件、塑料件 喷涂	丙烯酸烤漆	12.536	进入产品中	5.089
	稀释剂	3.134	废气（VOCs 有组织）	1.326
			废气（VOCs 无组织）	0.530

			废气处理设施 VOCs 去除量	4.565
			废气（漆雾有组织）	0.374
			废气（漆雾无组织）	0.416
			废液漆渣等	3.370
合计		15.67	/	15.67

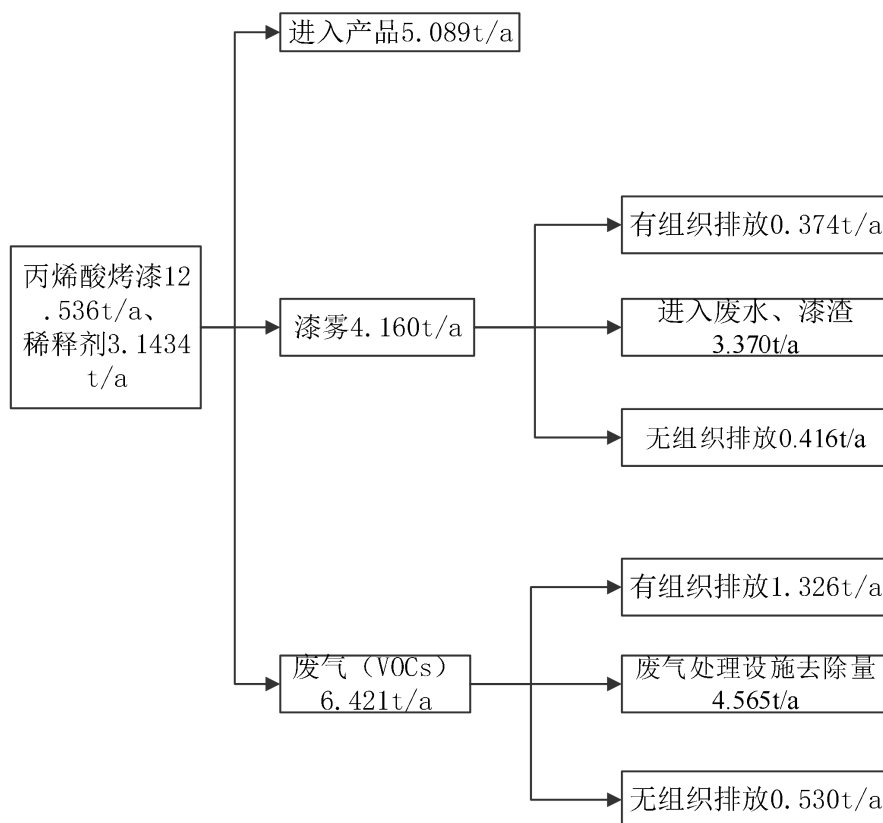


图 3.4-3 项目油漆物料平衡分析图 (t/a)

3.4.4 铝合金熔铸和锌合金熔铸物料平衡

1、锌元素平衡

本项目熔铸过程中，利用锌合金锭熔铸成锌合金工件，锌来源为锌合金锭，锌的消耗去向为：①排入大气；②残留在灰渣中；③进入废水中。项目熔铸过程中，锌元素物料平衡见表 3.4-8、图 3.4-4。

表 3.4-8 本工程锌元素平衡表

进料	物料名称	数量 (t/a)	主要组分	锌含量 (t/a)
	锌合金锭	30	主要成分：Zn；Zn 含量≥95%	28.5
合计			/	28.5
出料	物料名称	数量 (t/a)	主要组分	锌含量 (t/a)
	产品（锌合金件）	/	Zn	28.465
	废气含锌（有组织、	0.008	主要成分 ZnO，含量 95%	0.008

	无组织)			
	灰渣	0.027	Zn 含量 30%	0.008
	水喷淋截留的颗粒物	0.020	Zn 含量 95%	0.019
合计			/	28.5

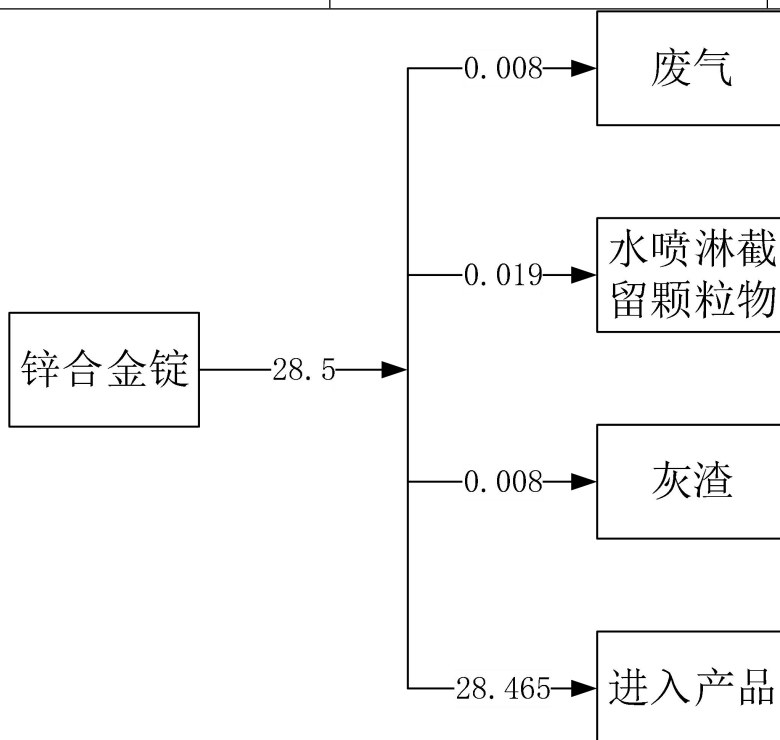


图 3.4-4 本工程锌元素平衡图

2、铝元素平衡

本项目熔铸过程中，利用铝合金锭熔铸成铝合金工件，铝来源为铝合金锭，铝的消耗去向为：①排入大气；②残留在灰渣中；③进入废水中。项目熔铸过程中，铝元素物料平衡见表 3.4-9、图 3.4-5。

表 3.4-9 本工程铝元素平衡表

进料	物料名称	数量 (t/a)	主要组分	铝含量 (t/a)
	铝合金锭	20	主要成分：Al；Al 含量≥90%	18
合计			/	18
出料	物料名称	数量 (t/a)	主要组分	铝含量 (t/a)
	产品（铝合金件）	/	Al	17.977
	废气含铝（有组织、无组织）	0.005	主要成分 Al ₂ O ₃ ，含量 95%	0.005
	灰渣	0.018	Al 含量 30%	0.005
	水喷淋截留的颗粒物	0.014	Al 含量 95%	0.013

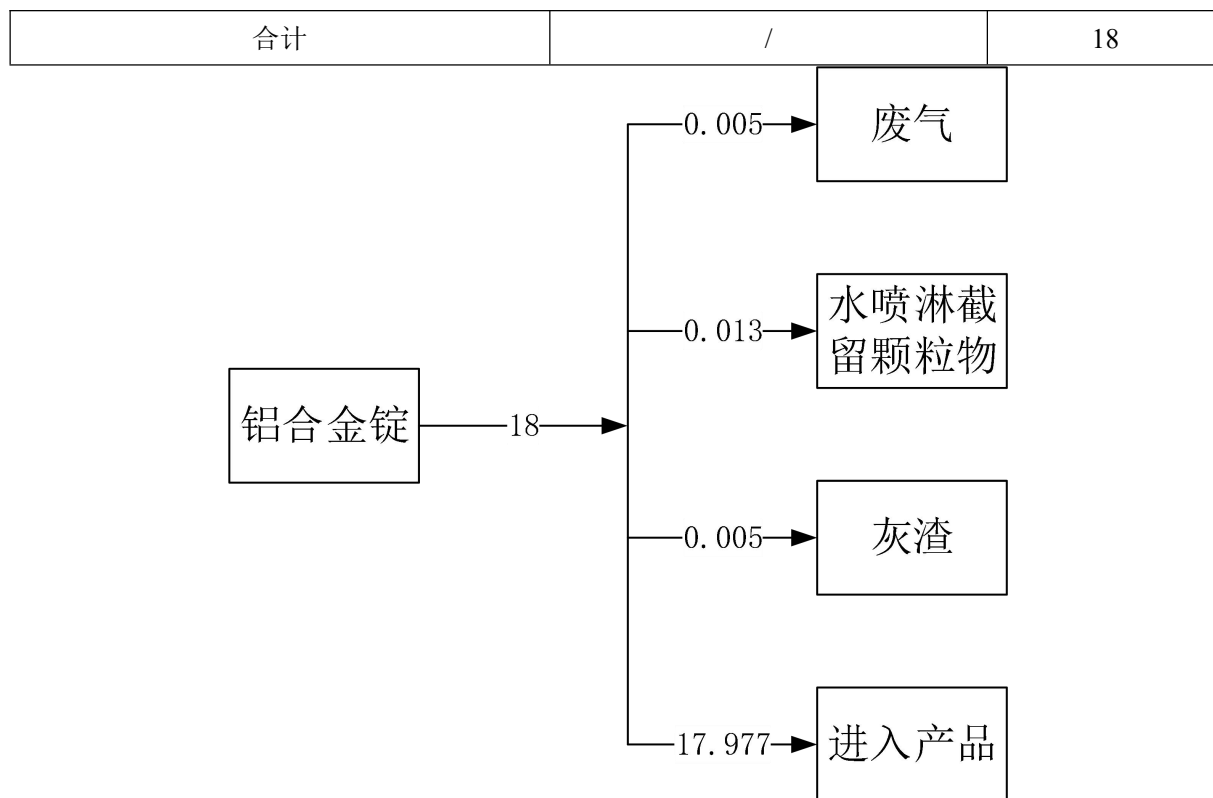


图 3.4-5 本工程铝元素平衡图

3.4.5 挥发性有机化合物物料平衡

根据工程分析废气计算，项目有机废气来源包括脱模、电泳、喷漆、注塑、污水处理站挥发、喷粉固化、点胶、印刷等，挥发性有机化合物物料平衡情况见下表。

表3.4-10 挥发性有机化合物平衡表

投入					投出	
工序	涉挥发性有机化合物原料	用量 t/a	产污系数	投入量 t/a	项目	产出量 t/a
脱模	脱模剂	0.5	100%	0.5	有组织排放	1.494
电泳	电泳漆	1.733	104g/L	0.168	无组织排放	1.932
喷漆	丙烯酸烤漆和丙烯酸稀释剂	15.67	329.03g/L	6.421	进入废气处理设施	5.115
注塑	色母、ABS、PP、PS 颗粒	300	2.368kg/t 原料	0.710		
污水处理	含漆废水	1308m ³ /a	0.005kg/m ³ 废水量	0.007		
喷粉固化	粉末涂料	82.86	0.45%	0.373		
点胶	胶粘剂	0.12	23g/L	0.003		
印刷	水性油墨	2.53	14.2%	0.359		
合计				8.541	合计	8.541

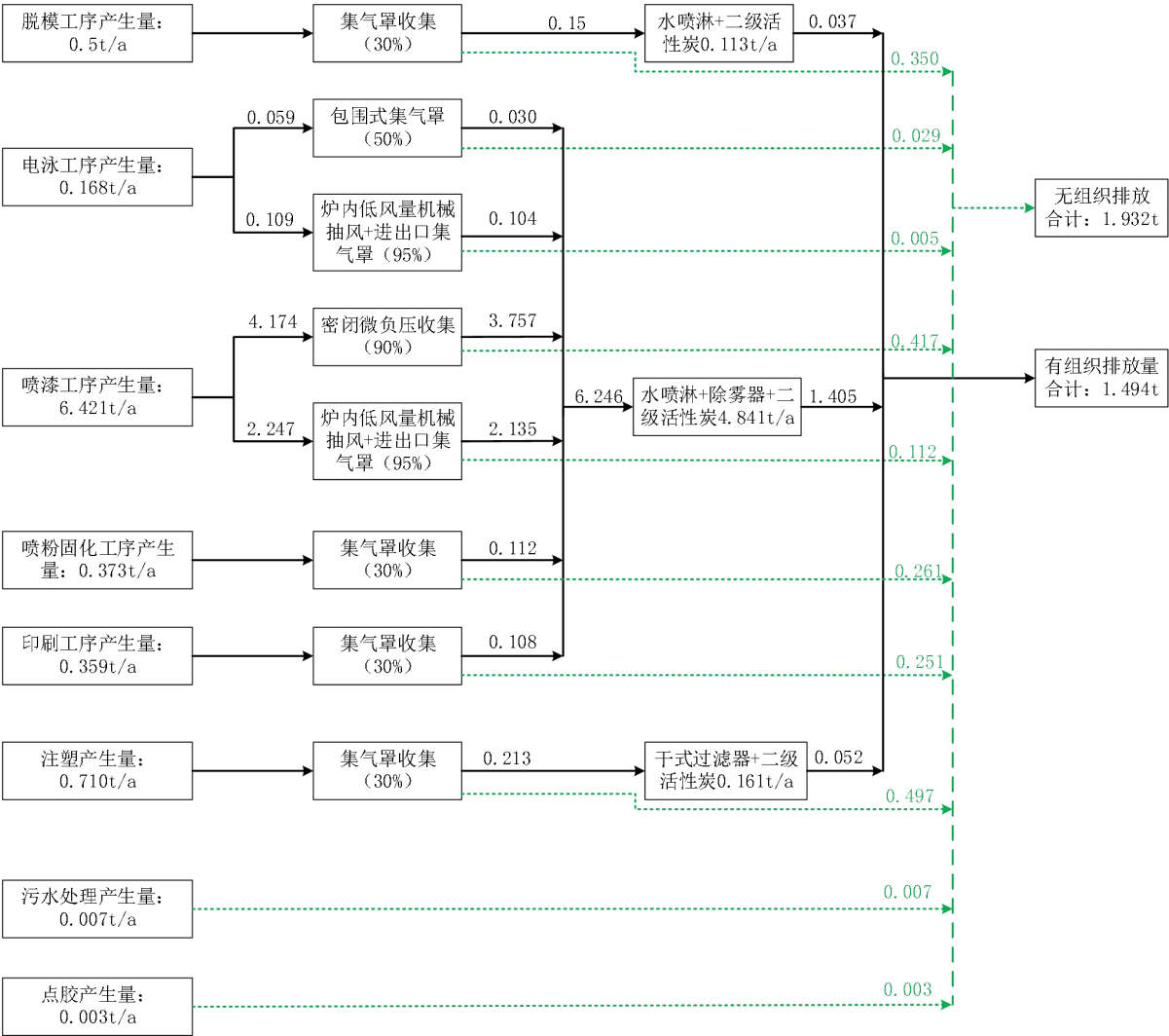


图 3.4-6 挥发性有机化合物平衡图

3.5 工程污染源分析

3.5.1 水污染源

1、生产废水

项目生产废水主要为阳极氧化线的除油废水、酸碱废水、化抛废水、电解染色封孔废水和清洗废水；电泳线的脱脂废水、电泳废水、清洗废水；除油线的除油废水、清洗废水；喷涂线的漆雾处理废水；酸雾处理、地面清洗、冷却废水、纯水制备浓水等综合废水。

(1) 阳极氧化线生产废水

本项目阳极氧化线生产废水水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》电镀行业系数手册、《铝合金阳极氧废水及处理技术研究》（余浩民，贵州遵义）、《金属外壳阳极氧化废水分类处理及回用》（刘欣、文淦斌、黄春梅，广东）和建设单位提供的中试监测数据（见附件 36）给出，其中项目只涉及铝材的阳极氧化加工，铝材成分见附件 32，根据成分可知，铝材基本不含铬、镍，阳极氧化废水中的铬、镍含量忽略不计。

表 3.5-1 铝材成分一览表

名称	元素含量%									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Al≥
铝材	0.02	0.23	0.001	0.001	0.001	-	-	0.01	0.02	99.60

表 3.5-2 行业系数手册水质情况系数表

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	来源
除油废水（除油-挂镀）	水质浓度（mg/L）	7-9（无量纲）	288	/	10	/	29	13	11	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》电镀行业系数手册-3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数表
酸碱废水（酸浸蚀-挂镀）	水质浓度（mg/L）	3-6（无量纲）	/	/	/	/	8	/	/	
阳极氧化废水（其他阳极氧化-挂镀）	水质浓度（mg/L）	3-6（无量纲）	10	/	/	/	4	/	6	
酸碱废水	水质浓度（mg/L）	2-5（无量纲）	200-400	/	/	150-220	/	/	10-20	《铝合金阳极氧废水及处理技术研究》（余浩民，贵州遵义）
化抛含磷废水	水质浓度（mg/L）	1.5-3.5（无量纲）	20-50	/	/	/	15-25	/	200-300	《金属外壳阳极氧化废水分类处理及回用》（刘欣、文淦斌、黄春梅，广东）

表 3.5-3 项目中试废水水质监测数据

水质项目	有机综合废水（着色、封闭废水）	化抛废水	其他综合废水（酸雾处理、冷却、浓水、地面清洗等废水）	电泳废水
色度	600	/	/	3000
悬浮物	190	49	214	267
化学需氧量	19	50	27	750
五日生化需氧量	3.5	13.7	4.8	215
氨氮	1.54	1.37	2.23	0.570
总磷	27.5	407	/	2.73

总氮	19.0	37.0	28.9	19.6
石油类	5.72	2.33	15.7	18.4
阴离子表面活性剂	1.21	1.88	/	0.361
总铝	12.2	645	/	/
总铁	0.78	20.8	/	/
总铜	0.052	0.27	/	/
总锌	0.96	0.214	/	/
总铬	ND	ND	/	/
总镍	ND	ND	/	/
氟化物	0.96	/	/	3.10

综合上述数据，本项目阳极氧化线生产废水水质源强及产排量取值见表 3.5-3。

表 3.5-3 阳极氧化线生产废水污染物产生情况一览表

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	总铜	总锌	色度
除油废水 (7642.944m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	7-9 (无量纲)	288	144	10	55	29	13	11	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	2.201	1.101	0.076	0.420	0.222	0.099	0.084	/	/	/
酸碱废水 (19103.04m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	2-5 (无量纲)	400	200	10	220	29	13	20	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	7.641	3.821	0.191	4.203	0.554	0.248	0.382	/	/	/
化抛含磷废水 (7560m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	1.5-3.5 (无量纲)	50	13.7	2.33	49	37	1.37	407	0.27	0.214	/
	产生量 (t/a)	/	0.378	0.104	0.018	0.370	0.280	0.010	3.077	0.002	0.002	/
电解、染色、封孔 废水 (42326.496m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	3-6 (无量纲)	19	3.5	5.72	190	19	1.54	27.5	0.052	0.96	600
	产生量 (t/a)	/	0.804	0.148	0.242	8.042	0.804	0.065	1.164	0.002	0.041	/

注：1、除油废水各污染因子取值：由于项目除油槽更换的槽液也进入除油废水中一同处理，但其槽液量少，其混合后的废水比一般除油废水浓度稍微偏大，所以各因子按上述水质表中的 120%进行取值；一般 BOD₅/COD=0.2-0.5，BOD₅按最不利情况考虑取 0.5 计算；SS 根据《电镀除油废水中有机物去除

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	总铜	总锌	色度
的试验研究》（易阳）选用的金属除油废水中的 SS53-55mg/L，取 55mg/L 计算；总铜和总锌由于除油过程为碱性，一般不会析出，取 0；2、酸碱废水主要含清理金属表面氧化层过程中产生的少量金属离子，根据查阅相关文献，其金属表层腐蚀速度一般不超过 80g/(m²•h)，项目阳极氧化处理面积为 462621m²，工艺时间不超过 120s，则金属腐蚀量为 1.233t/a，阳极氧化处理铝材 Cu 含量为 0.001%，Zn 含量为 0.01%，则酸碱废水中 Cu 含量为 0.00001t，Zn 含量为 0.0001t，其含量极低，忽略不计；COD、SS 和总磷按最不利情况，取系数表中的最大值，BOD₅ 按最不利情况考虑取 COD 的 0.5 计算，其余因子参考除油废水给出。												

(2) 前处理线和电泳线生产废水

项目除油线主要为喷漆、喷粉、电泳的前处理，去除机加工过程中金属件粘附的油类物质和污渍，确保后续表面处理施工，其水质情况如下。

表 3.5-4 前处理线和电泳线生产废水水质情况一览表 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

类别		污水量 (m³/a)	COD _{cr}	BOD ₅	石油类	SS	TN	NH ₃ -N	TP	阴离子表面活性剂	氟化物	水质依据
除油线	脱脂废水	5716.656	288	144	10	55	29	13	11	/	/	/
	产生量 (t/a)		1.646	0.823	0.057	0.314	0.166	0.074	0.063	/	/	
电泳前处理工序	除油废水	2288.736	288	144	10	55	29	13	11	/	/	
	产生量 (t/a)		0.659	0.330	0.023	0.126	0.066	0.030	0.025	/	/	
	陶化后清洗废水	1137.456	98	49	10	55	29	13	11	/	132	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 中机械行业系数手册
	产生量 (t/a)		0.111	0.056	0.011	0.063	0.033	0.015	0.013	/	0.15	
电泳工序	电泳清洗废水	1134	750	215	18.4	267	19.6	0.57	2.73	0.36	3.10	中机械行业系数手册
	产生量 (t/a)		0.851	0.244	0.021	0.303	0.022	0.001	0.003	0.0004	0.004	

注：1、脱脂废水和除油废水水质取值：项目除油线和电泳前处理的除油工序，主要去除金属机加工粘附的油类物质和污渍，由于项目各类金属加工设备、工序和加工环境基本类似，其水质情况可类比阳极氧化线的除油废水；2、陶化后清洗废水主要含药剂带入的氟化物，陶化剂成分中含 3%的氟化锆，陶化后清洗废水含少量的氟化物，按最不利条件分析，陶化剂的氟化物均进入废水中，进入量为 0.15t/a，其余因子参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册和除油废水给出。3、电泳废水根据前文表 3.5-3 实测数据给出

(3) 其他生产废水水质

项目其他生产废水包括喷涂线的漆雾处理废水，酸雾处理、地面清洗、冷却废水、纯水制备浓水等综合废水，水质分析情况如下：

①喷淋系统废水、冷却废水、纯水制备浓水、地面清洗废水

由于目前对这类废水中水质情况较少有定量研究，本项目根据建设单位提供的实测数据（见表 3.5-3）给出：

表 3.5-5 其余生产废水污染物产生情况一览表

废水类型	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	石油类
喷淋系统废水、冷却废水、纯水制备浓水和地面清洗废水（15255.322m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	6-8（无量纲）	27	4.8	214	28.9	2.23	15.7
	产生量（t/a）	/	0.412	0.073	3.265	0.441	0.034	0.240

②漆雾处理废水

项目涂料为溶剂型涂料，其废水污染物主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮等，类比同类型表面处理行业的资料以及相关文献，本次评价漆雾处理废水的主要污染物及产生浓度为：pH（无量纲）：5~9、COD_{Cr}：3000mg/L、SS：500mg/L。

表 3.5-6 项目废气处理废水主要污染物类比表（单位：mg/L，pH 除外）

来源			pH	SS	CODCr	氨氮
吕开雷，郑淑文.汽车涂装废水处理技术及工程实例[J].工业用水与废水，2012,43(3): 67-70	北京某重型汽车厂车身涂装车间		8~9	500	3000	/
赵风云，陈国军，刘欣，等.汽车涂装废水处理工程实例[J].广东化工，2017,44(12): 230-231			8~9	400	3000	/
滁州市博康模具塑料有限公司喷涂生产线暨加装环保设备技改工程	水帘柜内	2017/6/16	6.94~7.06	96~102	1860~1880	1.92~1.96
		2017/6/17	6.82~6.95	78~89	1840~1850	1.88~1.94
	蓄水池（集水池）	2017/6/16	6.89~6.97	87~96	1750~1790	1.64~1.69
		2017/6/17	6.89~6.93	90~92	1800~1830	1.58~1.66
龙华，罗建中，余丹，佛山某镇家具喷漆废水现状调查及整治对策[J].广东化工，2014,4(7): 148-149	佛山市龙江镇家具企业		6.2（均值）	48.2（均值）	987.3（算术平均值）	/
本项目漆雾处理废水取值			5~9	≤500	≤3000	≤2

BOD⁵根据 COD 的 0.5 给出，氨氮占总氮的 30%~50%左右，总氮取 6mg/L。

③初期雨水

降雨后初期产生的雨水径流存在一定污染，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮等，但目前针对企业的初期雨水水质情况较少有定量研究，本项目参考《深圳大工业区初期雨水水质污染特征研究》（赖后伟，黎京士，庞志华，周秀秀，何晨晖）中工业区初期雨水水质 COD700-800mg/L，TN6-10mg/L，氨氮 4-6mg/L，TP1-2mg/L，SS300-400mg/L。本项目按不利情况分析，取大值 COD800mg/L，TN10mg/L，氨氮 6mg/L，TP2mg/L，SS400mg/L。

项目废水根据种类进行分类收集处理，废水前处理设置有 2 套废水处理系统，包括有机废水处理系统和含磷废水处理系统，废水通过前处理系统处理后进入综合废水处理系统统一处理，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。

表 3.5-7 有机综合废水污染物产生情况一览表

废水类型	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度
除油废水 (7642.944m³/a)	产生浓度 (mg/L)	7-9 (无量纲)	288	144	10	55	29	13	11	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	2.201	1.101	0.076	0.420	0.222	0.099	0.084	/	/	/	/	/
酸碱废水 (19103.04m³/a)	产生浓度 (mg/L)	2-5 (无量纲)	400	200	10	220	29	13	20	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	7.641	3.821	0.191	4.203	0.554	0.248	0.382	/	/	/	/	/
电解、染色、封孔废水 (42326.496m³/a)	产生浓度 (mg/L)	7-9 (无量纲)	19	3.5	5.72	190	19	1.54	27.5	20	0.052	0.96	/	600
	产生量 (t/a)	/	0.804	0.148	0.242	8.042	0.804	0.065	1.164	0.189	0.002	0.041	/	/
除油线脱脂废水 (5716.656m³/a)	产生浓度 (mg/L)	7-9 (无量纲)	288	144	10	55	29	13	11	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	1.646	0.823	0.057	0.314	0.166	0.074	0.063	/	/	/	/	/
电泳前处理除油废水 (2288.736m³/a)	产生浓度 (mg/L)	7-9 (无量纲)	288	144	10	55	29	13	11	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.659	0.330	0.023	0.126	0.066	0.030	0.025	/	/	/	/	/
电泳前处理陶化后清洗 废水 (1137.456m³/a)	产生浓度 (mg/L)	6-8 (无量纲)	98	49	10	55	29	13	11	/	/	/	132	/
	产生量 (t/a)	/	0.111	0.056	0.011	0.063	0.033	0.015	0.013	/	/	/	0.15	/

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度
电泳清洗废水 (1134m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6-8 (无量纲)	750	215	18.4	267	19.6	0.57	2.73	0.36	/	/	3.10	3000
	产生量 (t/a)	/	0.851	0.244	0.021	0.303	0.022	0.001	0.003	0.0004	/	/	0.004	/
漆雾处理废水 (1296m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	5-9 (无量纲)	3000	1500	/	500	6	2	/	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	3.888	1.944	/	0.648	0.008	0.003	/	/	/	/	/	/
有机综合废水 (80645.328m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	3-5 (无量纲)	220.73	104.99	7.70	175.08	23.25	6.63	21.50	2.35	0.02	0.51	1.91	357
	产生量 (t/a)	/	17.801	8.467	0.621	14.119	1.875	0.535	1.734	0.1894	0.002	0.041	0.154	/

表 3.5-7 含磷废水污染物产生情况一览表

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌
化抛含磷废水 (7560m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	1.5-3.5 (无量纲)	50	13.7	2.33	49	37	1.37	407	/	0.27	0.214
	产生量 (t/a)	/	0.378	0.104	0.018	0.370	0.280	0.010	3.077	/	0.002	0.002

(4) 全厂综合生产废水

项目处理后的有机综合废水（80645.328m³/a）、处理后含磷综合废水（7560m³/a）、喷淋系统废水（192m³/a）、冷却废水（480m³/a）、纯水制备浓水（10929.672m³/a）、地面清洗废水（3653.65m³/a）和初期雨水（10366.38m³/a）一同进入综合废水处理系统处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。

表 3.5-8 全厂综合废水污染物产生情况一览表

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度
处理前有机综合废水 (80645.328m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	3-5 (无量纲)	220.73	104.99	7.70	175.08	23.25	6.63	21.50	2.35	0.02	0.51	1.91	357
	产生量 (t/a)	/	17.801	8.467	0.621	14.119	1.875	0.535	1.734	0.1894	0.002	0.041	0.154	/
有机废水处理系统	处理效率%	/	43.30	35.20	85.97	94.40	9.76	9.80	76.74	33.62	65.00	66.67	23.04	53.45
处理后有机综合废水 (80645.328m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	8-9 (无量纲)	125.15	68.03	1.08	9.80	20.98	5.98	5.00	1.56	0.007	0.17	1.47	166.18
	排放量 (t/a)	/	10.093	5.486	0.087	0.790	1.692	0.482	0.403	0.126	0.001	0.014	0.119	/
处理前含磷综合废水 (7560m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	1.5-3.5 (无量纲)	50	13.7	2.33	49	37	1.37	407	/	0.27	0.214	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.378	0.104	0.018	0.370	0.280	0.010	3.077	/	0.002	0.002	/	/
含磷废水处理系统	处理效率%	/	10	10	30	30	0	0	30	/	50	50	/	/
处理后含磷综合废水 (7560m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	8-9 (无量纲)	45.00	12.33	1.63	34.30	37.00	1.37	284.90	/	0.14	0.11	/	/
	排放量 (t/a)	/	0.340	0.093	0.012	0.259	0.280	0.010	2.154	/	0.0011	0.0008	/	/

废水类型	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度
喷淋系统废水、冷却废水、纯水制备浓水和地面清洗废水 (15255.322m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6-8 (无量纲)	27	4.8	15.7	214	28.9	2.23	/	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.412	0.073	0.240	3.265	0.441	0.034	/	/	/	/	/	/
初期雨水 (10366.38m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	7-9 (无量纲)	800	400	/	400	10	6	2	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	8.293	4.147	/	4.147	0.104	0.062	0.021	/	/	/	/	/
全厂综合废水 (113827.03m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	5-6 (无量纲)	168.13	86.09	2.98	74.33	22.11	5.17	22.65	1.11	0.02	0.13	1.05	117.74
	产生量 (t/a)	/	19.138	9.799	0.339	8.461	2.517	0.588	2.578	0.126	0.0021	0.0148	0.119	/
注：有机废水处理系统采用“气浮+Fenton+混凝沉淀”，处理效率根据《污水气浮处理工程技术规范》（HJ2007-2010）、《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ 1095-2020）、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）和结合工程经验值给出；含磷废水处理系统采用“混凝沉淀”，处理效率根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）和结合工程经验值给出														

2、生活污水

项目生活污水量 $67.5\text{m}^3/\text{d}$, $23625\text{m}^3/\text{a}$ 。该污水经三级化粪池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、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。根据《城市污水回用技术手册》（化学工业出版社 2004 年）第 82 页，生活污水水质参照低浓度生活污水水质，生活污水水质见下表：

表 3.5-9 生活污水水质情况表

废水类型	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 23625m ³ /a	产生浓度（mg/L）	250	100	150	25
	产生量（t/a）	5.906	2.363	3.544	0.591

表 3.5-10 工序/生产线产生废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
				核算 方法	产生废 水量 m³/a	产生浓 度 mg/L	产生 量 t/a	工艺	去除 效率 /%	核算 方法	排放废 水量 m³/a	排放浓 度 mg/L	排放量 t/a	
综合 废水	综合生 产废水 处理站	有机废 水处理 系统出 水、含 磷废水 处理系 统出 水、纯 水制备 浓水、 冷却废 水、酸 雾处理 废水、 初期雨 水等	pH	类比 法	113827.0 3	5-6（无 量纲）	/	综合废水调 节池+pH 调 节池+一级混 凝池+一级絮 凝池+一级沉 淀池+pH 回 调池+厌氧池 +兼氧池+一 级接触氧化 池+二级接触 氧化池+二级 混凝池+二级 絮凝池+二级 沉淀池+消毒 池+清水池	/	物料 平衡 法	113827 .03	6-9（无 量纲）	/	8400
			色度			117.74	/		90.20			11.54	/	
			CODcr			168.13	19.138		67.60			54.47	6.201	
			BOD ₅			86.09	9.799		59.50			34.87	3.969	
			石油类			2.98	0.339		82.36			0.53	0.060	
			SS			74.33	8.461		73.54			19.67	2.239	
			总氮			22.11	2.517		40.00			13.27	1.510	
			氨氮			5.17	0.588		40.00			3.10	0.353	
			总磷			22.65	2.578		92.65			1.66	0.189	
			LAS			1.11	0.126		30.00			0.78	0.088	

			总铜			0.02	0.002		78.63			0.004	0.0005	
			总锌			0.13	0.015		78.63			0.03	0.003	
			氟化物			1.05	0.120		30.75			0.73	0.083	
生活污水	化粪池	员工生活	CODcr	类比法	23625	250	5.906	厌氧发酵	10	物料平衡法	23625	225	5.316	8400
			BOD ₅			100	2.363		10			90	2.126	
			SS			150	3.544		20			120	2.835	
			氨氮			25	0.591		0			25	0.591	

3.5.2 大气污染源

根据营运期工艺及产污分析的结果，项目大气污染物主要为机加工产生的粉尘；熔铝工序产生的废气；电泳有机废气；电泳烘干炉天然气燃烧废气；喷漆漆雾；喷漆有机废气；油漆烘干隧道炉天然气燃烧废气；注塑废气；前处理脱水烘干天然气燃烧废气；阳极氧化废水；厨房油烟；污水处理站恶臭等。

1、机加工金属粉尘

项目金属件制作过程中各种冲床、车床等进行机加工时会产生少量的金属粉尘，产生粉尘主要为金属颗粒物，一方面因为质量较大，沉降较快；另一方面，由于在加工时会加专用工作台切削液，会使工件表面保持一定的湿度，从而可使加工产生的金属粉尘绝大多数都吸附在工件的表面；因此，只要极少部分较细的颗粒物随着机械的运动而在空气中停留短暂时间后沉降于地面。根据《机加工行环境影响评价中常见污染源估算及污染治理》（湖北大学学报 第32卷第三期）中有关机加工粉尘计算的公式，粉尘的产生量为原材料使用量的千分之一，本项目金属用量为440t/a，则机加工金属粉尘产生量为0.44t/a。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297）复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内6个机加工企业，由于金属颗粒物质量较重，多在机加工车床周围5m以内沉降，根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告2017年第81号）中“47锯材加工业”的系数，车间不装除尘设备的情况下，重力沉降法的效率约为85%。金属比重大于木材，本项目的产生的粉尘为金属粉尘，较木质粉尘更易沉降，沉降率按90%计，车间实际无组织排放金属粉尘为0.044t/a。

2、激光切割烟尘、镭射切割烟尘、焊接烟尘和喷砂粉尘

本项目金属件机加工设置有激光切割工序、镭射切割烟尘、激光焊接和喷砂，其中激光切割、镭射切割和激光焊接原理基本相同，激光切割和镭射切割一般为高功率密度光束，将金属加热汽化，激光焊接则需要低功率密度光束，恰好满足金属件熔点，使金属件熔融焊接。三者均会产生烟尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月9日）33-37，431-434 机械行业系数手册-下料-下料件-钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料-氧/可燃气切割-颗粒物-1.50 千克/吨-原料，本项目金属用量为 440t/a，则激光切割、激光焊接和镭射切割烟尘产生量为0.660t/a。喷砂是采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（铜矿砂、石英砂、金

刚砂、铁砂、海砂）高速喷射到需处理工件表面，使工件表面光滑、除锈等，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月9日）33-37，431-434 机械行业系数手册-预处理-干式预处理件-喷砂-颗粒物 2.19kg/t 原料，项目需要喷砂产品量为 440t/a，则喷砂粉尘产生量为 0.964t/a，考虑到喷砂过程中损耗的 0.4t/a 钢珠最终以粉尘形式混入喷砂粉尘中，其喷砂粉尘实际产生量为 1.364t/a。喷砂机封闭作业，并配套有布袋除尘器处理，除尘效率为 99.9%，处理后车间排放，则喷砂粉尘排放量为 0.001t/a。

图 3.5-1 激光切割、激光焊接和镭射切割烟尘产污系数截图

图 3.5-2 喷砂颗粒物产污系数截图

企业设置 2 台激光切割机、5 台激光焊接机、9 台镭射机，运行时间为每天 8 小时，运行 350 天。激光切割机、镭射机和激光焊接机通过集气罩收集，收集风量计算如下：

根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972中上部伞形罩排风量计算公式：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q----排风量，m³/s；

p----罩口周长，m；

H----污染源至罩口的距离，m，本项目取0.3m；

v_x----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.5m/s。

表 3.5-11 集气罩设置和风量核算一览表

设备位置	设备名称	设备数量	集气罩尺寸	计算风量 m ³ /h	风量取值 m ³ /h	合计风量 m ³ /h	烟尘产生量
B 栋	激光焊接机	3 台	直径 0.5m	1187	1500	4500	0.330t/a
	激光切割机	1 台	直径 0.5m	1187	1500	1500	
	镭射机	5 台	直径 0.4m	950	1000	5000	
D 栋	激光焊接机	2 台	直径 0.5m	1187	1500	3000	0.330t/a
	激光切割机	1 台	直径 0.5m	1187	1500	1500	
	镭射机	4 台	直径 0.4m	950	1000	4000	

收集效率根据《工业通风（第四版）》（孙一坚、沈恒根主编，P49），高悬罩可以将逸散的烟尘捕集 90%以上，本项目保守取 80%计算，其中 B 栋激光切割烟尘、镭射切割烟尘、焊接烟尘收集后与 B 栋的熔炉、压铸、脱模废气一同采用水喷淋+除雾器+二级活性炭处理，D 栋的激光切割烟尘、镭射切割烟尘、焊接烟尘收集后采用干式过滤

器进行处理。

3、熔融及浇铸成型、脱模废气

项目熔融及浇铸成型工序中熔融的铝合金和锌合金会产生金属冷凝烟尘，主要污染物为颗粒物。熔融工序颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-33金属制品业行业系数手册-铸造-铸件-铝锭、其他金属材料-熔炼（燃气炉）-所有规模-颗粒物的产污系数为0.943kg/t-产品，项目铝合金锭和锌合金锭成品产量为50t/a，则熔融工序烟尘产生量为0.047t/a；浇铸成型过程颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-33金属制品业行业系数手册-铸造-铸件-造型/浇注（有色金属）-熔炼（燃气炉）-所有规模-颗粒物的产污系数为1.99kg/t-产品，项目铝合金锭和锌合金锭成品产量为50t/a，则浇铸成型工序烟尘产生量为0.1t/a，则熔融及浇铸成型过程烟尘总产生量为0.147t/a。

图 3.5-3 熔融工序颗粒物产污系数截图

图 3.5-4 浇铸成型过程颗粒物产污系数截图

浇铸成型工序使用脱模剂对模具处理便于脱模，脱模剂在压铸过程中受高温加热会蒸发，产生脱模废气，根据脱模剂MSDS报告，按最不利情况考虑，其脱模剂全部蒸发，脱模剂使用量为0.5t/a，则脱模废气产生量为0.5t/a，以非甲烷总烃表征。

项目产污设备为3台熔炉、3台成型机，年工作时间约2800h/a，计划在产污点上方设置矩形集气罩，集气罩尺寸分别约为1m*1m（6个），共设有6个集气罩。根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972中上部伞形罩排风量计算公式：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q----排风量，m³/s；

p----罩口周长，m；

H----污染源至罩口的距离，m，本项目取0.4m；

v_x ----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取0.25~2.5m/s，本项目取0.5m/s。

表 3.5-12 集气罩设置和风量核算一览表

设备位置	设备名称	设备数量	集气罩尺寸	计算风量 m ³ /h	风量取值 m ³ /h	合计风量 m ³ /h
B 栋	熔炉	3 台	1m*1m	4032	4500	13500
	压铸机	3 台	1m*1m	4032	4500	13500

收集效率根据《工业通风（第四版）》（孙一坚、沈恒根主编，P49），在炉顶加

装高悬罩可以将炉所逸散的烟尘捕集90%以上，本项目保守取80%，收集后采用布袋除尘处理，处理效率根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37、431-434机械行业系数手册取95%；非甲烷总烃收集效率《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气罩取30%。

图3.5-5熔炉收集罩设置示意图

项目熔融及浇铸成型工序使用天然气作为燃料，加热方式为间接加热，天然气年用量约 2.5 万 m³。燃烧器采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³”，取 1.0kg/万 m³，燃用天然气的产污情况见表 3.5-13。

图 3.5-6 天然气燃烧废气产污系数截图

图 3.5-7 天然气燃烧废气颗粒物产污系数截图
表 3.5-13 熔炉天然气燃烧污染物产生情况

污染物	单位	排污系数	产生量
废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -天然气	107753	269382.5m ³ /a
二氧化硫	kg/万 Nm ³ -天然气	0.02S*	0.005t/a
氮氧化物	kg/万 Nm ³ -天然气	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.008t/a
颗粒物	kg/万 Nm ³ -天然气	1.0	0.003t/a

*S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫≤100mg/m³，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算。

4、电泳有机废气

（1）源强计算

项目车架需要进行电泳处理，处理过程中使用的电泳漆会挥发产生有机废气，根据建设单位提供的 MSDS 报告，电泳废气不含苯系物，以非甲烷总烃表征，其非甲烷总烃产生量情况，如下表：

表 3.5-14 电泳过程中有机废气产生情况

生产产品	类别	年用量（t/a）	非甲烷总烃	
			产生系数（g/L）	产生量（t/a）
金属件	电泳漆（不配水密度 1.075g/cm ³ ）	1.733	104	0.168

电泳槽产生量	0.059
固化干燥产生量	0.109

注：由于电泳槽和固化干燥工序收集处理方式不同，参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ1093—2020）附录 E，电泳槽非甲烷总烃产生量比例为 35%，固化干燥非甲烷总烃产生量比例为 65%。

（2）收集处理方式

项目电泳工序采取电泳线围蔽，围蔽尺寸为 10m×3.5m×3m，空间体积 105m³，两端出入口设空气幕以防止废气外溢。于围蔽顶部和侧边设置抽风罩进行收集，收集风量设计为 5000m³/h，可使电泳废气得到有效收集，收集后进入二级活性炭处理装置处理后 G2 排气筒排放，收集效率根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氨氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集效率取 90%。

电泳后需要进行烘干固化，烘干工序设计有烘干隧道炉，废气一般从炉进出口溢出，为了防止废气外溢，炉出入口设空气幕。烘干过程中热气流的密度小，会向上抬升；冷空气的密度大，会向下流动。根据设备厂家提供的资料，为减少热量损失，烘干隧道炉排风采用低风量机械抽风和热气流抬升原理从炉顶进入废气管道，低风量机械抽风总风量控制在 1000m³/h 以下，同时与烘干隧道炉进出口顶部设置集气罩进行收集，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氨氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）3.3-2 废气收集集气效率，其收集方式类似于与设备直连（炉内管道直接收集），综合收集效率取 90%，收集后汇入二级活性炭处理装置处理后 G2 排气筒排放。集气罩收集风量根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972 中上部伞形罩排风量公式进行计算：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q----排风量，m³/s；

p----罩口周长，m，罩口均设计为长方形，长为 1.2m，宽为 0.3，周长为 3m；

H----污染源至罩口的距离，m，由于烘干炉顶设置收集管道，炉内废气多数被顶部管道吸出，由于废气温度较高，受热影响废气抬升，少量从进出口顶部溢出，根据进出口高度，污染源至罩口的距离取 0.8m；

v_x----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.3m/s。

计算得集气罩风量为 3628.8m³/h，项目电泳线设置 1 条，需设置 2 个集气罩，合计

风量为 7257.6m³/h，考虑的损耗，风量取 8000m³/h。

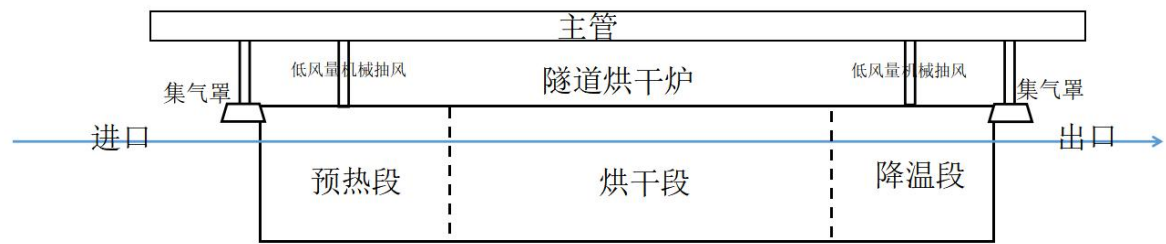


图 3.5-8 电泳线烘干隧道炉低风量机械抽风示意图

(3) 天然气燃烧废气

电泳烘干炉设置为 1 台，消耗天然气 1.2 万 m³/a，加热方式为间接加热，燃烧器采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³”，取 1.0kg/万 m³，燃用天然气的产污情况见表 3.5-15。

表 3.5-15 天然气燃烧污染物产生情况

污染物	单位	排污系数	产生量
废气量	Nm³/万 Nm³-天然气	107753	129303.6m³/a
二氧化硫	kg/万 Nm³-天然气	0.02S*	0.0024t/a
氮氧化物	kg/万 Nm³-天然气	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.0036t/a
颗粒物	kg/万 Nm³-天然气	1.0	0.0012t/a

*S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫≤100mg/m³，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算。

5、喷漆废气

(1) 源强计算

金属件和塑料件喷漆工艺在喷漆房中进行，项目喷漆过程中有机废气产生位置包括调漆、喷漆、烘干，其中调漆和喷漆设置有单独的调漆房和喷漆房，烘干为隧道炉烘干。漆雾产生位置主要为喷漆工序。天然气燃烧废气产生位置为烘干工序。

①有机废气

根据建设单位提供的油漆检验报告，分析有机废气产生量情况，如下表：

表 3.5-16 喷漆过程中有机废气产生情况（1）

类别	年用量(t/a)	混合后年 用量(t/a)	密度 kg/m³	非甲烷总烃		二甲苯	
				产生系数	产生量	产生系	产生量

				(g/L)	(t/a)	数%	(t/a)
丙烯酸烤漆	12.536	15.67	803	329.03	6.421	10%	1.254
丙烯酸稀释剂	3.134					35%	1.097

表 3.5-17 喷漆过程中有机废气产生情况 (2)

生产产品	喷涂类型	污染因子	产生量 (t/a)	产污工序	产生比例	产生量 (t/a)
金属件、塑料件	丙烯酸烤漆	非甲烷总烃	6.421	调漆	5%	0.321
				喷涂	60%	3.853
				烘干固化	35%	2.247
		二甲苯	2.351	调漆	5%	0.117
				喷涂	60%	1.411
				烘干固化	35%	0.823

注：产生比例参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E 给出，其中调漆按 5%计算

②漆雾

漆雾产生情况如下表：

表 3.5-18 喷漆漆雾产生情况

名称	用量 (t/a)	附着率%	固含量%	产生量 t/a
丙烯酸烤漆	15.67	55	59.00	4.160

③天然气燃烧废气

项目烘干炉设置为 3 台，消耗天然气 10.4 万 m³/a，加热方式为间接加热，燃烧器采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³”，取 1.0kg/万 m³，燃用天然气的产污情况见表 3.5-19。

表 3.5-19 天然气燃烧污染物产生情况

污染物	单位	排污系数	产生量
废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -天然气	107753	1120631.2m ³ /a
二氧化硫	kg/万 Nm ³ -天然气	0.02S*	0.021t/a
氮氧化物	kg/万 Nm ³ -天然气	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.032t/a
颗粒物	kg/万 Nm ³ -天然气	1.0	0.010t/a

*S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫≤100mg/m³，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算。

(2) 收集处理方式

项目共设计为 3 条喷涂线，喷涂线设置情况如下：

表 3.5-20 单条喷涂线相关参数

喷漆线	类别	喷漆房（含调漆）	隧道烘干炉
	尺寸	50m×10m×5m	/
	数量	1 间	1 台
	水帘柜（底部循环水槽）尺寸	6m×4m×0.5（液位高 0.4）	/
	水帘柜数量	1	/
	循环水池含漆废水更换周期	1 星期更换 1 次	/
	温度	常温	70-75℃
	时间	/	30min
	使用油漆	丙烯酸烤漆	

根据喷涂工艺，3 条喷涂线产污点包括调漆、喷漆、烘干。喷漆房 500m² 内设置喷涂区域（含调漆）100m²、走道区域 50m²、烘干区域 150m²、工件暂时堆放区域 200m²，各区域均设置墙壁分隔，并封闭设计，其中喷漆区域 100m² 废气收集采用水帘柜抽风+整体换气相结合。水帘柜抽气量参照《环境工程手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版）半密闭罩处理冷态废气时排气量 Q（m³/h）可通过下式计算：

$$Q = Fv$$

其中：Q—排风量，m³/s；

F—操作口面积，m²，水帘柜操作口面积 6m²；

V—操作口平均流速，m/s，取 0.5m/s。

计算得风量为 10800m³/h，考虑到损耗，取风量为 11500m³/h。

喷涂区域（含调漆）抽气量参照《工业通风设计手册》（（苏）B.M.托尔戈夫尼科夫）（B.M.Toprobhnikob）等编著，利光裕，宋云耀译），文中提及油漆车间“油漆备料工段间和实验间必须装备保证冲淡散发出的有害物质的进排风系统，换气次数不应少于 10 次”，《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）对于可能散发有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统，且换气次数不应小于 12 次/小时。则喷涂区域（含调漆）抽气量为 100×5×12=6000m³/h，设置的水帘柜抽风量 11500m³/h>6000m³/h，满足换风要求。为喷涂区域（含调漆）呈负压抽风状态，出入口补风平均风速应>0.3m/s，喷涂区域（含调漆）进出口面积不大于 8m²，计算得补风平均风速为 0.4m/s，满足>0.3m/s 要求，喷涂区域（含调漆）呈负压

抽风状态。

图3.5-9封闭喷漆房示意图

烘干工序设计有烘干隧道炉，废气一般从炉进出口溢出，为了防止废气外溢，炉出入口设空气幕。烘干过程中热气流的密度小，会向上抬升；冷空气的密度大，会向下流动。根据设备厂家提供的资料，为减少热量损失，烘干隧道炉排风采用低风量机械抽风和热气流抬升原理从炉顶进入废气管道，低风量机械抽风量控制在2000m³/h以下，同时与烘干隧道炉进出口顶部设置集气罩进行收集，收集风量根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972中上部伞形罩排风量公式进行计算：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q---排风量，m³/s；

p----罩口周长，m，罩口均设计为长方形，长为1.8m，宽为0.3m，周长为4.2m；

H----污染源至罩口的距离，m，由于烘干炉顶设置收集管道，炉内废气多数被顶部管道吸出，由于废气温度较高，受热影响废气抬升，少量从进出口顶部溢出，根据进出口高度，污染源至罩口的距离取1m；

v_x----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.3m/s。

计算得集气罩风量为 6350.4m³/h，项目隧道炉进口和出口同一个，设置 1 个集气罩即可，考虑的损耗，风量取 6500m³/h。

表 3.5-21 单条喷涂线产污收集情况一览表

喷涂线名称	产污点	尺寸	数量	污染物	收集方式	收集效率	每小时换风次数	收集风量 m³/h	设计风量
喷漆线	喷涂区域(含调漆)	100m²×5m	1	漆雾、非甲烷总烃、二甲苯	密闭微负压收集	90%	23 次	11500	20000
	烘干炉	/	1	非甲烷总烃、二甲苯	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩收集	90%	/	8500	

注：密闭房间收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氨氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭负压收集效率取 90%；烘干炉收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发

性有机物和氨氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间-设备废气排口直连，保守取 90%。

有机废气通过水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理，处理效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，喷淋吸收-非水溶性 VOCs 废气处理效率 10%，活性炭根据“建议直接将‘活性炭年更换量×活性炭吸附比例’（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”核算处理效率，由于项目为新建项目，活性炭装置均为设计值，合理设计装炭量和保证更换次数，同时依据《活性炭吸附手册》（第七章活性炭吸附在三废治理中的应用中的第一节工业废气及恶臭的处理）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，活性炭处理效率约为 50%~90%，项目保守取每级活性炭处理效率为 50%进行计算，则综合处理效率为 77.5%计算。收集的漆雾经过水帘柜吸收处理，参考《喷漆废气治理技术方案》（广州化工 2011 年 39 卷 7 期），水帘柜对漆雾去除效率可达到 90%以上，本项目取 90%。

6、注塑有机废气

（1）源强计算

项目塑料配件通过外购色母、ABS、PP、PS 颗粒进行注塑成型生产而成，注塑温度为 120°C-150°C。根据文献《TGA-FTIR 联用技术研究 ABS 树脂热降解行为》（李荣勋，杨有财，王德花），ABS 塑料的分解温度 380~480°C；根据文献《废塑料混合物分段热裂解的研究》（石油炼制与化工，第 32 卷第 5 期），PP 在 360°C 左右开始热裂解；根据《PS 塑料的热解动力学特性》（朱亮，刘凤花，李占勇，王昶），PS 热解初始温度为 650k（376°C）。

综上，项目注塑温度 120°C-150°C 远低于 ABS、PP、PS 的分解温度，加热过程由于塑料具备热塑性，物料在注塑温度下会呈流动态情况，其组成单体不会明显降解，冷却固化后仍保留其特性，不会因加工后发生分解导致塑料特性改变，影响产品性能。

因此塑料在注塑过程中分解产物产生量极少，但由于塑料颗粒生产过程中会添加溶剂、添加剂、增塑剂等助剂成分改变塑料特性和增强塑料性能，使用塑料颗粒进行注塑过程中，由于高温会使添加的助剂成分少量挥发，基于成分复杂和多样，均以非甲烷总烃表征。

同时根据《丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑料中残留单体的溶解沉淀气相色谱法测定》(袁丽凤等)一文中的实验数据，ABS 塑料加热分解的污染物种类极多，其中 ABS

塑料中苯乙烯的含量可达 60%，本评价保守考虑其加热会产生苯乙烯废气，其余涉及的 1,3 丁二烯、丙烯晴、甲苯、乙苯等污染物，采用该文献的实验数据进行计算（见表 3.5-22），其产生浓度极低，低于检出限，本评价不进行定量分析，只明确其作为后续验收、例行监测管控因子。

表 3.5-22 ABS 塑料注塑过程中特征污染物产生情况

ABS 使用量 t/a	污染因子	产生系数 (mg/kg)	产生量 t/a	收集效率	收集风量 m³/h	产生浓度 mg/m³	检测限值 mg/m³	检测方法
80	1,3 丁二烯	70.8	0.0057	30%	28000	0.022	0.05	GBZ/T160.39 - 2007
	丙烯晴	47.3	0.0038			0.015	0.2	HJ/T37-1999
	甲苯	32.9	0.0026			0.010	0.2~0.6	HJ1261-2022
	乙苯	135.2	0.0108			0.041		

项目使用的注塑原料为 300t/a，根据《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数，不考虑收集和处理产生系数为 2.368kg/t 塑胶原料用量，注塑产生的有机废气量为 0.710t/a。苯乙烯产生量参考我国《塑料加工手册》及美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，ABS 塑料加工过程中苯乙烯的产污系数为 70mg/kg 原料，则苯乙烯产生量为 0.021t/a。

图 3.5-10 注塑 VOCs 排放系数截图

(2) 收集处理方式

根据最大负荷，注塑机一年运行 2800h，废气通过集气罩进行收集，收集风量计算如下：

根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972中上部伞形罩排风量计算公式：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q----排风量，m³/s；

p----罩口周长，m，罩口均设计为正方形，边长为0.5m，周长为2m；

H----污染源至罩口的距离，m，本项目取0.2m；

v_x ----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.5m/s。

计算得集气罩风量为 0.280m³/s，1008m³/h，项目注塑机有 86 台，需设置 86 个集气

罩，风量取值情况如下

表 3.5-23 集气罩设置和风量核算一览表

设备位置	设备名称	设备数量	集气罩尺寸	计算风量 m³/h	合计风量 m³/h	风量取值 m³/h
A 栋	注塑机	28 台	0.5m*0.5m	1008	28224	30000
B 栋	注塑机	26 台	0.5m*0.5m	1008	26208	30000
D 栋	注塑机	32 台	0.5m*0.5m	1008	32256	35000

收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩取 30%，再经“二级活性炭”处理后排气筒排放。

图 3.5-11 注塑机集气罩收集示意图

“二级活性炭”处理效率按 75%计算。由于注塑机设置在 A 栋、B 栋、D 栋，生产产能基本一致，项目设置 3 套“二级活性炭”处理设施，分别处理 A 栋、B 栋、D 栋注塑机的有机废气，排放情况如下：

表 3.5-24 注塑有机废气排放情况

污染源	污染物	排放方式	废气量 m³/h	排气筒	产生情况			排放情况		
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
注塑工序	非甲烷总烃	有组织	30000	G1	0.071	0.025	0.83	0.018	0.006	0.20
	苯乙烯				0.0021	0.0008	0.03	0.0005	0.0002	0.007
	非甲烷总烃		30000	G2	0.071	0.025	0.83	0.018	0.006	0.20
	苯乙烯				0.0021	0.0008	0.03	0.0005	0.0002	0.007
	非甲烷总烃		35000	G3	0.071	0.025	0.71	0.018	0.006	0.17
	苯乙烯				0.0021	0.0008	0.02	0.0005	0.0002	0.006
A 栋一楼	非甲烷总烃	无组织	/	/	0.165	0.059	/	0.165	0.059	/
	苯乙烯				0.005	0.0017	/	0.005	0.0017	/
B 栋一楼	非甲烷总烃				0.165	0.059	/	0.165	0.059	/
	苯乙烯				0.005	0.0017	/	0.005	0.0017	/
D 栋一楼和二楼	非甲烷总烃				0.165	0.059	/	0.165	0.059	/
	苯乙烯				0.005	0.0017	/	0.005	0.0017	/

7、注塑边角料回用破碎粉尘

注塑过程产生的边角料和不良品破碎回用过程中会有粉尘产生，参照《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中塑料加工逸散颗粒物排放系数进行核算，在无控制措施情况下排放系数为 0.12kg/t，需破碎的边角料和不良品 15t/a，则破碎粉尘产生量为 0.0018t/a，破碎工作时间为 350h/a。由于产生量极少，于车间无组织排放，排放速率为 0.0051kg/h。

8、食堂油烟

项目设置有职工食堂，食堂共设有炉头 4 个，采用石油气为能源。职工就餐人数 500 人，食用油人均消耗量为 30g/人·次，日就餐 2 次，则本项目员工饮食耗油量为 30kg/d，10.5t/a。一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则厨房油烟的产生量为 0.849kg/d，0.297t/a。本项目灶头数等于 4，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准，净化设施最低去除率为 75%，本项目按 90%计算。食堂油烟处理装置配套风机风量为 8000m³/h，食堂年工作 350 天，每天按 6h 计算（3h/餐），经处理后的油烟废气引至楼顶 G5 排气筒排放，详见表 3.5-25。

表 3.5-25 食堂油烟产排放情况一览表

污染物	规模 (人)	食用油使用量		油烟产生量				油烟排放量			
		耗油系 数 (g/d·人)	用量 (kg/d)	排放系 数 (%)	产生速 率 (kg/h)	产生浓 度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	排放浓 度 (mg/m³)	基准浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)
油烟	500	30	30	2.83	0.142	17.75	0.297	1.78	1.78	0.014	0.030

9、阳极氧化废气

(1) 酸性气体

1) 产污情况

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）1 适用范围：“本标准适用于含电镀、化学镀、阳极氧化工艺等的电镀工业废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算，金属酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、化学氧化、磷化、钝化等过程可参照本标准执行”。

本次评价参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的废气产污系数法估算酸雾废气：

$$D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/(m²·h)；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

废气产污系数参考《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1。根据《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1，项目表面处理过程中化学抛光、阳极氧化、染色工序，阳极氧化线不使用铬酸、氢氟酸，也不使用氢氟酸及其盐溶液，也不使用其他含氟原料。因此不考虑铬酸雾、氢氟酸雾、氟化物，本次评价主要考虑硫酸雾和氮氧化物。

表 3.5-26 硫酸雾产生系数

适用范围	产生量 g/（m ² ·h）
在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	25.2
室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀隔，弱硫酸酸洗	可忽略

表 3.5-27 氮氧化物产生系数

适用范围	产生量 g/（m ² ·h）
铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限	800~3000
适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具	7500
在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等	10.8

①硫酸雾

根据《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1，“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等”，硫酸雾产污系数为 25.2g/m²·h。

本项目使用到硫酸的工作槽具体如下表。根据核算，主要产生硫酸雾的槽体为化学抛光槽、电解槽、染色槽，其余槽体硫酸质量浓度很低，不进行取值计算。

表 3.5-28 涉及硫酸使用的处理槽参数

车间	生产线名称	设备名称	规格尺寸	槽体数量	有效容积	硫酸浓度	硫酸质量浓度（g/L）	硫酸雾产污系数取值（g/m ² ·h）
A 栋五楼	1#自动阳极氧化线	除油槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.6m ³	20%~25%	200~250	25.2
		化学抛光槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.6m ³	20%	200	25.2
		阳极氧化槽	2m×3m×1.2m	3	5.76m ³	26%	260	25.2
	1#半自	除油槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.62m ³	20%~25%	200~250	25.2

	动阳极氧化线	化学抛光槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.62m ³	20%	200	25.2
		阳极氧化槽	1.2m×8.8m×1.2m	1	10.14	26%	260	25.2
		阳极氧化槽	1.2m×4m×1.2m	2	4.61	26%	260	25.2
B 栋五楼	2#自动阳极氧化线	除油槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.6m ³	20%~25%	200~250	25.2
		化学抛光槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.6m ³	20%	200	25.2
		阳极氧化槽	2m×3m×1.2m	3	5.76m ³	26%	260	25.2
	2#半自动阳极氧化线	除油槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.62m ³	20%~25%	200~250	25.2
		化学抛光槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.62m ³	20%	200	25.2
		阳极氧化槽	1.2m×8.8m×1.2m	1	10.14	26%	260	25.2
		阳极氧化槽	1.2m×4m×1.2m	2	4.61	26%	260	25.2

注：槽液密度接近 1g/cm³，质量浓度按 1g/cm³ 计算

根据上表，由于阳极氧化槽过大，在不影响生产的前提下，拟对阳极氧化槽两侧加装盖板遮盖，中间保留挂件进口，保留面积按生产线槽体统一设计，设置情况如下：

表 3.5-29 硫酸雾产生情况

车间	生产线名称	设备名称	规格尺寸	槽体数量	总液面积 A/m ²	污染物	产污系数 Gs (g/m ² ·h)	算时段内污染物产生时间 t (h/a)	核算时段内污染物产生量 D (t/a)
A 栋五楼	1#自动阳极氧化线	除油槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.7	硫酸雾	25.2	8400	0.572
		化学抛光槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.7	硫酸雾	25.2	8400	0.572
		阳极氧化槽	2m（两侧加盖，保留长度 0.9m）×3m×1.2m	3	8.1	硫酸雾	25.2	8400	1.715
	1#半自动阳极氧化线	除油槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	1.28	硫酸雾	25.2	8400	0.271
		化学抛光槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	1.28	硫酸雾	25.2	8400	0.271
		阳极氧化槽	1.2m×8.8m（两侧加盖，保留长度 1.6m）×1.2m	1	1.92	硫酸雾	25.2	8400	0.406
		阳极氧化槽	1.2m×4m（两侧加盖，保留长度 1.6m）×1.2m	2	1.92	硫酸雾	25.2	8400	0.406
	合计								4.213
B 栋五楼	2#自动阳极氧化线	除油槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.7	硫酸雾	25.2	8400	0.572
		化学抛光槽	0.9m×3m×1.2m	1	2.7	硫酸雾	25.2	8400	0.572
		阳极氧化	2m（两侧加盖，	3	8.1	硫酸雾	25.2	8400	1.715

		槽	保留长度 0.9m) ×3m×1.2m						
	2#半自动阳极氧化线	除油槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	1.28	硫酸雾	25.2	8400	0.271
		化学抛光槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	1.28	硫酸雾	25.2	8400	0.271
		阳极氧化槽	1.2m×8.8m（两侧加盖，保留长度1.6m）×1.2m	1	1.92	硫酸雾	25.2	8400	0.406
		阳极氧化槽	1.2m×4m（两侧加盖，保留长度1.6m）×1.2m	2	1.92	硫酸雾	25.2	8400	0.406
合计									4.213

②氮氧化物

根据《污染物源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)表 B.1, 硝酸挥发产生的氮氧化物排放情况如下:

表 3.5-30 涉及硝酸使用的处理槽参数

车间	生产线名称	设备名称	规格尺寸	槽体数量	有效容积	硝酸浓度	硝酸质量浓度 (g/L)	氮氧化物产污系数取值 (g/m ² ·h)
A 栋五楼	1#自动阳极氧化线	中和槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.16m ³	10%~14%	100~140	10.8
		除灰槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.16m ³	10%~14%	100~140	10.8
	1#半自动阳极氧化线	中和槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.62m ³	10%~14%	100~140	10.8
		除灰槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.62m ³	10%~14%	100~140	10.8
B 栋五楼	2#自动阳极氧化线	中和槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.16m ³	10%~14%	100~140	10.8
		除灰槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.16m ³	10%~14%	100~140	10.8
	2#半自动阳极氧化线	中和槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.62m ³	10%~14%	100~140	10.8
		除灰槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.62m ³	10%~14%	100~140	10.8

注: 槽液密度接近 1g/cm³, 质量浓度按 1g/cm³ 计算

表 3.5-31 氮氧化物产生情况

车间	生产线名称	设备名称	规格尺寸	槽体数量	槽面积 A/m²	污染物	产污系数 Gs (g/m²·h)	算时段内污 染物产生 时间 t (h/a)	核算时 段内污 染物产生量 D (t/a)
A 栋五楼	1#自动 阳极氧化线	中和槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.25	氮氧化物	10.8	8400	0.204
		除灰槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.25	氮氧化物	10.8	8400	0.204
	1#半自动 阳极氧化线	中和槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.64	氮氧化物	10.8	8400	0.058
		除灰槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.64	氮氧化物	10.8	8400	0.058
合计									0.524
B 栋五楼	2#自动	中和槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.25	氮氧化物	10.8	8400	0.204

	阳极氧化线	除灰槽	0.75m×3m×1.2m	1	2.25	氮氧化物	10.8	8400	0.204
	2#半自动阳极氧化线	中和槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.64	氮氧化物	10.8	8400	0.058
		除灰槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.64	氮氧化物	10.8	8400	0.058
合计									0.524

2) 废气收集处理情况

项目阳极氧化线分为自动阳极氧化线和半自动阳极氧化线，自动阳极氧化线自动化程度高，无需人员进入处理槽区域，采用整线封闭形式进行废气收集，封闭区域占地面积约 160m²，高度设计为 3m，采用整体换风形式进行收集，换风次数根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐）p568 表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体尘埃发出地换气次数 20 次以上进行取值，本项目取 20 次/h 进行计算，每条自动阳极氧化线收集风量为 9600m³/h。半自动阳极氧化线建设单位拟采用槽边集气罩对产生酸雾的槽体进行收集，槽边集气罩是外部吸气罩的一种特殊方式，主要用于各类工业槽，如电镀槽、酸洗槽、钝化槽等。罩子设在水槽侧旁，从侧面吸收槽面散发的废气，不影响工艺操作，有害物不经过人的呼吸区。槽边集气罩的罩口可分为条缝式、平口式及倒置式三种，又可分为单侧、双侧及周边吸气罩等形式。本项目设计的槽边集气罩为条缝式，双侧设计，示意图如下：

图 3.5-12 酸雾槽槽边条缝罩收集措施示意图

3) 收集风量计算

侧边条缝罩风量计算参照《废气处理工程技术手册》（2013 版）表 17-8 条缝侧集罩-台上无边罩的计算公式。

$$Q=2.8B \times v_x$$

其中：Q 为收集风量 m³/h；

B 为罩宽 m；

x 为罩口到控制点的距离，m；

v_x 为风速，取 10m/s。

图 3.5-13 《废气处理工程技术手册》截图

表 3.5-32 阳极氧化线废气收集风量核算表

车间	生产线名称	设备名称	规格尺寸	槽体数量	B (罩宽) m	x (罩口到控制点的距离)	每个槽体侧边罩数量	Q (m ³ /h)

						m		
A 栋五楼	1#自动阳极氧化线	生产线围蔽，整体收集，封闭区域占地面积约 160m ² ，高度设计为 3m，换风次数根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐）p568 表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体尘埃发出地换风次数 20 次以上，本评价取 20 次/h 进行计算，收集风量=160×3×20=9600m ³ /h						
	1#半自动阳极氧化线	除油槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.8	0.8	2	71.68
		化学抛光槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.8	0.8	2	71.68
		阳极氧化槽	1.2m×8.8m×1.2m	1	8.8	1.2	2	591.36
		阳极氧化槽	1.2m×4m×1.2m	2	4	1.2	2	537.6
		中和槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.8	0.8	2	35.84
		除灰槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.8	0.8	2	35.84
	合计							10944
B 栋五楼	2#自动阳极氧化线	生产线围蔽，整体收集，封闭区域占地面积约 160m ² ，高度设计为 3m，换风次数根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐）p568 表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体尘埃发出地换风次数 20 次以上，本评价取 20 次/h 进行计算，收集风量=160×3×20=9600m ³ /h						
	2#半自动阳极氧化线	除油槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.8	0.8	2	71.68
		化学抛光槽	0.8m×0.8m×1.2m	2	0.8	0.8	2	71.68
		阳极氧化槽	1.2m×8.8m×1.2m	1	8.8	1.2	2	591.36
		阳极氧化槽	1.2m×4m×1.2m	2	4	1.2	2	537.6
		中和槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.8	0.8	2	35.84
		除灰槽	0.8m×0.8m×1.2m	1	0.8	0.8	2	35.84
	合计							10944

综上，本项目各栋生产车间独立设置废气收集和处理措施，A 栋五楼 2 条阳极氧化线和 B 栋五楼 2 条阳极氧化线的收集风量均为 10944m³/h，考虑到损耗，各风量取 12000m³/h。

4) 收集效率

本项目全自动阳极氧化线收集采用整体密闭收集，半自动阳极氧化线采用条缝侧集罩进行收集，减少酸雾的无组织排放的方式，查阅《工业设计手册》（化学工业出版社，2008-1-1）和参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氨氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）3.3-2 废气收集集气效率参考值，整体密闭收集效率取 90%，条缝侧集罩收集效率取 40%。

5) 治理设施

项目拟设置 1 套二级碱液喷淋装置对阳极氧化生产线内收集的废气进行处理。根据

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 可知，单级碱液喷淋系统对硫酸雾净化效率 $\geq 90\%$ ，对氮氧化物去除效率 $\geq 85\%$ 。本项目采用两级碱液喷淋系统，硫酸雾净化效率取 97%，氮氧化物去除效率保守取 30%。

6) 废气产生及排放情况

废气经有效收集处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值后，再通过 35m 高排气筒排放。

表 3.5-33 本项目酸雾产排情况一览表

污染物		产生情况			排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒（DA004）参数		H=35m; D=1.2m; Q=12000m ³ /h; T=25℃					
自动线硫酸雾 2.859t/a, 半自动线硫酸雾 1.354t/a	有组织	3.115	0.371	30.92	0.093	0.011	0.92
	无组织	1.098	0.131	/	1.098	0.131	/
自动线氮氧化物 0.408t/a, 半自动线氮氧化物 0.116t/a	有组织	0.414	0.049	4.08	0.290	0.035	2.92
	无组织	0.110	0.013	/	0.110	0.013	/
排气筒（DA009）参数		H=35m; D=1.2m; Q=12000m ³ /h; T=25℃					
自动线硫酸雾 2.859t/a, 半自动线硫酸雾 1.354t/a	有组织	3.115	0.371	30.92	0.093	0.011	0.92
	无组织	1.098	0.131	/	1.098	0.131	/
自动线氮氧化物 0.408t/a, 半自动线氮氧化物 0.116t/a	有组织	0.414	0.049	4.08	0.290	0.035	2.92
	无组织	0.110	0.013	/	0.110	0.013	/

本项目阳极氧化加工面积为 462621m²/a，项目阳极氧化单位产品的排气量最大为 217.89m³/m²，大于《电镀污染排放标准》（GB21900-2008）单位产品基准排气量（阳极氧化 18.6m³/m²）。项目对阳极氧化产生的硫酸雾、氮氧化物进行浓度校正，计算公式为：

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i Q_{i\text{基}}} \times C_{\text{实}}$$

$C_{\text{基}}$ ——基准排放浓度，mg/m³；

$Q_{\text{总}}$ ——废气总排放量， m^3 ；

Y_i ——某种镀件镀层的产量， m^2 ；

$Q_{i\text{基}}$ ——某种镀件镀层的单位产品基准排气量， m^3/m^2 ；

$C_{\text{实}}$ ——实测污染物浓度， mg/m^3 ，由于本项目未运营，故用环评核算排放浓度代替。

项目各排气筒折算基准排放浓度后，折算情况如表 3.5-34。

表 3.5-34 本项目阳极氧化线废气基准排气量折算达标分析

污染物	废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	加工面积 m^2/a	基准排气 m^3/m^2	核算污染物 浓度 mg/m^3	折算后排放 浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3	达标判 定
硫酸雾	12000	0.92	231310.5	18.6	0.92	21.55	30	达标
NO_x	12000	2.92	231310.5	18.6	2.92	68.41	120	达标

注：单套处理设施收集的阳极氧化线加工面积为总加工面积的一半

(2) 烘干炉天然气燃烧废气

项目脱水烘干炉设置 4 套，每套使用天然气 1 万立方米/年，由管道天然气供给。

加热方式为间接加热，燃烧机采用低氮燃烧技术，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 $0.8\text{--}2.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ ”，取 $1.0\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，见表 3.5-35。

表 3.5-35 单套脱水烘干炉天然气燃烧污染物产生情况

脱水烘干炉				
污染物	单位	排污系数	燃烧机	
			产生量	产生浓度
天然气用量	万 m^3/a	/	1	
废气量	$\text{Nm}^3/\text{万 Nm}^3\text{-天然气}$	107753	$107753\text{m}^3/\text{a}$	/
二氧化硫	$\text{kg}/\text{万 Nm}^3\text{-天然气}$	0.02S*	0.002t/a	$18.56\text{mg}/\text{m}^3$
氮氧化物	$\text{kg}/\text{万 Nm}^3\text{-天然气}$	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.003t/a	$28.12\text{mg}/\text{m}^3$
颗粒物	$\text{kg}/\text{万 Nm}^3\text{-天然气}$	1.0	0.001t/a	$9.28\text{mg}/\text{m}^3$

注：S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目含硫量按 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。

10、恶臭气体

项目恶臭气体包括喷涂过程产生的恶臭气体和污水处理站产生的恶臭气体。喷涂过程产生的恶臭气体随有机废气一同处理，处理后对周边环境影响不大。污水处理站产生

的少量恶臭气体种类复杂繁多，统一以臭气浓度标准，通过在污水处理站进行合理规划，周边设置绿化带和喷洒除臭剂等，使臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值，对周边环境影响不大。

11、污水处理站有机废气

项目采用湿法处理漆雾产生含漆废水，含漆废水中残留的可挥发有机化合物会在废水处理过程中挥发溢出，其有机废气以 VOCs 表征，产生量参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环函〔2021〕92 号）附件 1 表 2.4-2 废水处理设施 VOCs 产污系统 0.005kg/m³ 废水量，根据前文水平衡，项目含漆废水量为 0.156m³/h，计算 VOCs 产生量为 0.00078kg/h，污水站年运行时间 8400h/a，VOCs 年产生量 0.007t/a。通过在污水处理站进行合理规划、处理池密闭加盖、周边设置绿化带等，减少废水处理设施产生的 VOCs 对周边环境的影响，使无组织排放的 VOCs 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表2.4-2 废水收集或处理设施VOCs产污系数

适用范围	单位排放强度（千克/立方米）
废水收集系统及油水分离	0.6
废水处理厂-废水处理设施a	0.005

注：a：废水处理设施指除收集系统及油水分离外的其他处理设施。

图 3.5-14 废水中可挥发性有机化合物产污系数截图

12、喷粉线废气

(1) 喷粉粉尘

本项目粉末涂料在喷涂过程中由于受喷枪输粉管中压缩空气的推力、荷电后受到的电场阻力、自身重力和回收气流的抽吸力的综合作用，部分粉末吸附到工件上，部分沉降，其余的粉末则漂浮在空气中。工件的上粉率约在60%-80%，换言之即有20%-40%的粉末涂料形成粉尘。粉尘如果不及时收集起来，不仅造成浪费，污染环境，危害操作人员健康，且存在火灾和爆炸的危险（粉末涂料粉尘爆炸的浓度下限约为30克/立方米）。由于粉末涂料的价格昂贵，本项目设置“旋风除尘+滤芯除尘”对粉尘进行回收，回收的粉尘可重新再用。本项目A栋四楼设置1条喷粉线，D栋四楼设置1条喷粉线，每条喷粉线设置1个喷粉房，喷粉房较密封，每个喷粉房尺寸为8m×5m×4m，产生的粉尘大部分沉降在喷粉房配套回收槽，少部分通过引风罩收集进入配套的“旋风除尘+滤芯除尘”处

理回用，处理后35m高排气筒排放，收集效率按90%计算，处理效率可达到99%以上。本项目每条喷粉线设一台风机，风量为5000m³/h，每个引风罩风量2500m³/h，一个喷粉房配套两个引风罩。

本项目生产设备工艺水平较高，喷粉时间为每天24小时，一年按350天计，工件的上粉率取60%，未上粉涂料多数沉降于回收槽，约40%粉尘被引风罩吸收。根据原辅材料用量为82.86t/a，可以估算出有 $82.86 \times 0.4 \times 0.4 \times 0.90 = 11.932$ t/a的粉尘进入“旋风除尘+滤芯除尘”装置，其中 $11.932 \times 0.99 = 11.813$ t/a的粉尘被“旋风除尘+滤芯除尘”装置截留回收， $11.932 \times 0.01 = 0.119$ t/a（0.014kg/h）的粉尘通过35m高G8排气筒和G14排气筒排放，无组织排放粉尘量为 $82.86 \times 0.4 \times 0.4 \times 0.1 = 1.326$ t/a（0.158kg/h）。

（2）粉末涂料固化产生的有机废气

项目固化炉固化方式采用连续式固化窑，加热方式采用天然气燃烧间接加热，固化温度为180~220℃，该固化温度下，挥发的有机成分主要是为树脂粉末的受热气化物，以非甲烷总烃表征。项目喷粉固体有机废气源强参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（青岛理工大学环境与市政工程学院王世杰、朱童琪、宋洁、张明辉、陈秀硕.（2016）.中国环境管理干部学院学报（6），74-77.），烘干过程中固化工序产生的VOCs约占喷粉量的0.3%-0.6%，取0.45%进行计算，本项目粉末涂料用量为82.86t/a，按最不利情况分析，不考虑损耗，最大非甲烷总烃产生量计算约为0.373t/a。

图 3.5-15 喷粉固化有机废气产生系数截图

根据最大负荷，固化炉每天运行24小时，一年运行350天，废气通过固化炉进出口的上部伞形集气罩进行收集，参考《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972中上部伞形罩排风量计算公式：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q----排风量，m³/s；

p----罩口周长，m，罩口设计为矩形，长为1.5m，宽0.3m，周长为3.6m；

H----污染源至罩口的距离，m，由于废气温度较高，受热影响废气抬升，一般从进出口顶部溢出，根据进出口高度，污染源至罩口的距离取0.95m计算；

v_x----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平

静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.3m/s。

计算得集气罩风量为 5171.04m³/h，取 5500m³/h，一个厢式烤炉共设置 2 个集气罩，收集风量合计为 11000m³/h。收集效率根据《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）3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部型集气设备取 30%，再经“水喷淋+除雾器+二级活性炭”处理后 35m 高 G7 排气筒排至高空。“水喷淋+除雾器+二级活性炭”对挥发性有机废气处理效率按 77.5%计算，则粉末涂料固化非甲烷总烃有组织排放量为 0.373×0.3×0.25=0.028t/a（0.003kg/h），无组织排放量为 0.373×0.7=0.261t/a（0.031kg/h）。

（3）天然气燃烧废气

项目喷粉固化炉使用天然气 5 万立方米/年，由管道天然气供给。

加热方式为间接加热，燃烧机采用低氮燃烧技术，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³”，取 1.0kg/万 m³，见表 3.5-36。

表 3.5-36 天然气燃烧污染物产生情况

固化炉				
污染物	单位	排污系数	喷粉固化燃烧机	
			产生量	产生浓度
天然气用量	万 m ³ /a	/	5	
废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -天然气	107753	538765m ³ /a	/
二氧化硫	kg/万 Nm ³ -天然气	0.02S*	0.010t/a	18.56mg/m ³
氮氧化物	kg/万 Nm ³ -天然气	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.015t/a	28.12mg/m ³
颗粒物	kg/万 Nm ³ -天然气	1.0	0.005t/a	9.28mg/m ³

注：S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫≤100mg/m³，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算。

13、点胶有机废气

项目组装过程中采用点胶机进行点胶拼接，使用的胶粘剂会挥发产生有机废气，用非甲烷总烃表征，根据建设单位提供的胶粘剂的 VOCs 检测报告（见附件 23）总挥发性有机化合物含量为 23g/L，胶粘剂密度为 1.05g/cm³，用量为 0.12t/a，则非甲烷总烃产生

量为 0.003t/a，由于点胶机工位分散，产生量极少，车间无组织排放。

14、印刷废气

(1) 有机废气

项目组装过程中产品印刷图案和印刷后干燥过程会产生有机废气，用非甲烷总烃表征，根据建设单位提供的水性油墨的 VOCs 检测报告（见附件 31），水性油墨的挥发比例为 14.2%，水性油墨用量为 2.53t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.359t/a，印刷机年运行时间为 2800h/a，拟于印刷机和烘烤房门口设置集气罩进行收集，参考《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972 中上部伞形罩排风量计算公式：

$$Q=1.4pHv_x$$

式中：Q----排风量，m³/s；

p----罩口周长，m，印刷机罩口设计为矩形，长为0.4m，宽0.4m，周长为1.6m，烘烤房门口罩口设计为矩形，长为1m，宽为0.3m，周长为2.6m

H----污染源至罩口的距离，m，印刷机罩口距离印刷出口距离为0.3m，烘烤房门口高度约2m，由于烘烤房废气温度较高，一般从门口上方溢出，集气罩距离污染物高度取1.2m；

v_x----最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.3m/s。

计算得印刷机集气罩风量为 0.202m³/s，727.2m³/h；烘烤房门口集气罩 1.310m³/s，4717.44m³/h，根据印刷机和烘烤房数量，印刷机 9 个集气罩，烘烤房设置 3 个集气罩，合计风量为 20697.12m³/h，考虑损耗取风量为 21000m³/h，由于印刷机和烘烤房分别设置与 A 栋、B 栋和 D 栋厂房，各栋设置设备数量一致，分别收集和处理，每栋厂房的印刷废气收集风量按 7000m³/h 计算。收集后采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭”处理后高空排放。

(2) 烘干炉天然气燃烧废气

项目油墨烘干炉设置 3 套，每套使用天然气 0.5 万立方米/年，由管道天然气供给。

加热方式为间接加热，燃烧机采用低氮燃烧技术，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工

业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³”，取 1.0kg/万 m³，见表 3.5-37。

表 3.5-37 单套油墨烘干炉天然气燃烧污染物产生情况

油墨烘干炉				
污染物	单位	排污系数	燃烧机	
			产生量	产生浓度
天然气用量	万 m ³ /a	/	0.5	
废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -天然气	107753	53876.5m ³ /a	/
二氧化硫	kg/万 Nm ³ -天然气	0.02S*	0.001t/a	18.56mg/m ³
氮氧化物	kg/万 Nm ³ -天然气	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.0015t/a	28.12mg/m ³
颗粒物	kg/万 Nm ³ -天然气	1.0	0.0005t/a	9.28mg/m ³

注：S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫≤20mg/m³，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算。

15、手动除油线烘干炉天然气燃烧废气

项目手动除油线烘干炉设置 3 套，每套使用天然气 0.5 万立方米/年，由管道天然气供给。

加热方式为间接加热，燃烧机采用低氮燃烧技术，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³”，取 1.0kg/万 m³，见表 3.5-38。

表 3.5-38 单套手动除油线烘干炉天然气燃烧污染物产生情况

手动除油线烘干炉				
污染物	单位	排污系数	燃烧机	
			产生量	产生浓度
天然气用量	万 m ³ /a	/	0.5	
废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -天然气	107753	53876.5m ³ /a	/
二氧化硫	kg/万 Nm ³ -天然气	0.02S*	0.001t/a	18.56mg/m ³
氮氧化物	kg/万 Nm ³ -天然气	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.0015t/a	28.12mg/m ³
颗粒物	kg/万 Nm ³ -天然气	1.0	0.0005t/a	9.28mg/m ³

注：S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ，本项目含硫量按 100mg/m^3 计算。

16、真空镀膜烘干炉天然气燃烧废气

项目真空镀膜烘干炉设置 1 套，使用天然气 0.8 万立方米/年，由管道天然气供给。

加热方式为间接加热，燃烧机采用低氮燃烧技术，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册）表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中“用天然气作燃料的设备有害物质排放量：颗粒物产污系数为 $0.8\text{--}2.4\text{kg/万 m}^3$ ”，取 1.0kg/万 m^3 ，见表 3.5-39。

表 3.5-39 真空镀膜烘干炉天然气燃烧污染物产生情况

手动除油线烘干炉				
污染物	单位	排污系数	燃烧机	
			产生量	产生浓度
天然气用量	万 m^3/a	/	0.8	
废气量	$\text{Nm}^3/\text{万 Nm}^3\text{-天然气}$	107753	$86202.4\text{m}^3/\text{a}$	/
二氧化硫	$\text{kg/万 Nm}^3\text{-天然气}$	0.02S*	0.0016t/a	18.56mg/m^3
氮氧化物	$\text{kg/万 Nm}^3\text{-天然气}$	3.03（低氮燃烧-国际领先）	0.0024t/a	27.84mg/m^3
颗粒物	$\text{kg/万 Nm}^3\text{-天然气}$	1.0	0.0008t/a	9.28mg/m^3

注：S 为燃料的含硫量，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，二类天然气总硫 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ，本项目含硫量按 100mg/m^3 计算。

15、项目废气收集处理情况一览表

表 3.5-40 项目废气收集处理情况一览表

污染源位置		工序/生产线	装置	污染物	收集措施		收集风量		治理措施		排气筒编号
					收集方式	收集效率	各收集设施风量 m³/h	合计风量 m³/h	工艺	效率	
各车间		机加工	机加工设备	颗粒物	/	/	/	/	加强通风	/	无组织
A 栋	一楼	注塑	注塑机	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	集气罩	30%	30000	30000	干式过滤器+二级活性炭	75%	DA001
		塑料边角料破碎	破碎机、拌料机	颗粒物	/	/	/	/	加强通风	/	无组织
	四楼	喷粉	喷粉柜	颗粒物	喷粉柜围蔽收集	90%	5000	5000	旋风除尘+滤芯除尘	99%	DA002
			厢式烤炉	非甲烷总烃	炉口集气罩收集	30%	11000	38000	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	非甲烷总烃 77.5%；二甲苯 77.5%，颗粒物 90%	DA003
		喷涂	喷漆房	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	密闭微负压收集	90%	11500				
			隧道烘干炉	非甲烷总烃、二甲苯	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩	90%	8500				
		印刷	丝印机+烘烤房	非甲烷总烃	集气罩收集	30%	7000				
	五楼	阳极氧化	处理槽	硫酸雾、氮氧化物	围蔽收集+槽边罩收集	90%/40%	12000	12000	二级碱液喷淋装置	硫酸雾 97%；氮氧化物 30%	DA004
	四楼、五楼	天然气燃烧废气	烘干炉、固化炉、烘烤房	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	/	/	/		排气筒直排	/	DA005
B 栋	一楼	注塑	注塑机	非甲烷总烃、苯乙烯、	集气罩	30%	30000	30000	干式过滤器+二级活性炭	75%	DA006

				臭气浓度							
		塑料边角料破碎	破碎机、拌料机	颗粒物	/	/	/	/	加强通风	/	无组织
		熔融、压铸、脱模	熔炉、压铸机	颗粒物、非甲烷总烃	集气罩	颗粒物 80%； 非甲烷总烃 30%	27000	38000	水喷淋+除雾器+二级活性炭	非甲烷总烃 77.5%；颗粒物 90%	DA007
	二楼	激光焊、激光切割	激光焊机、激光切割机、镭射机	颗粒物	集气罩		11000				
		点胶	点胶机	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	无组织
		喷砂	喷砂机	颗粒物	封闭作业，封闭收集	100%	/	/	布袋除尘器	99.9%	无组织
	四楼	喷涂	喷漆房	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	密闭微负压收集	90%	11500	41000	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	非甲烷总烃 77.5%；二甲苯 77.5%，颗粒物 90%	DA008
			隧道烘干炉	非甲烷总烃、二甲苯	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩	90%	8500				
		电泳	电泳槽	非甲烷总烃	围蔽收集	90%	5000				
			烘干炉	非甲烷总烃	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩	90%	9000				
		印刷	丝印机+烘烤房	非甲烷总烃	集气罩收集	30%	7000				
	五楼	阳极氧化	处理槽	硫酸雾、氮氧化物	围蔽收集+槽边罩收集	90%/40%	12000	12000	二级碱液喷淋装置	硫酸雾 97%；氮氧化物 30%	DA009

	一 楼、 四 楼、 五楼	天然气 燃烧废 气	熔炉、烘 干炉、烘 烤房	颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫	/	/	/		排气筒直排	/	DA010
D 栋	一 楼、 二楼	注塑	注塑机	非甲烷总 烃、苯乙烯、 臭气浓度	集气罩	30%	35000	35000	干式过滤器+ 二级活性炭	75%	DA011
		塑料边 角料破 碎	破碎机、 拌料机	颗粒物	/	/	/	/	加强通风	/	无组织
		激光焊、 激光切 割	激光焊 机、激光 切割机、 镭射机	颗粒物	集气罩	80%	11000	11000	布袋除尘	95%	DA012
		点胶	点胶机	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	无组织
	三 楼	喷粉	喷粉柜	颗粒物	喷粉柜围蔽收 集	90%	5000	5000	旋风除尘+滤 芯除尘	99%	DA013
			厢式烤 炉	非甲烷总烃	炉口集气罩收 集	30%	11000	38000	水帘柜+水喷 淋+除雾器+二 级活性炭	非甲烷总烃 77.5%；二甲 苯 77.5%，颗 粒物 90%	DA014
		喷涂	喷漆房	非甲烷总 烃、二甲苯、 颗粒物	密闭微负压收 集	90%	11500				
			隧道烘 干炉	非甲烷总 烃、二甲苯	炉内低风量 机械抽风+进 出口集气罩	90%	8500				
		印刷	丝印机+ 烘烤房	非甲烷总烃	集气罩收集	30%	7000				
		天然气 燃烧废 气	熔炉、烘 干炉、烘 烤房	颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫	/	/	/		排气筒直排	/	DA015

饭堂	炉灶	油烟	/	100%	8000	8000	静电油烟处理后经楼顶排气筒排放	90	DA016
车间和污水处理	车间和污水处理站	恶臭浓度	/	/	/	/	合理规划布局，加强绿化	/	无组织
污水处理	污水处理站	非甲烷总烃	/	/	/	/	合理规划布局，加强绿化、密闭加盖	/	无组织

表 3.5-41 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览

排放位置		污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间/h
			核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生速率/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)	排放速率/(kg/h)	排放量/(t/a)	
A 栋	DA001	非甲烷总烃	系数法	30000	0.83	0.025	0.071	干式过滤器+二级活性炭	75	系数法	30000	0.20	0.006	0.018	2800
		苯乙烯			0.03	0.0008	0.0021		75			0.007	0.0002	0.0005	
		臭气浓度(无量纲)			/	/	/		/			/	/	/	
	DA002	颗粒物	系数法	5000	142.05	0.710	5.966	旋风除尘+滤芯除尘	99	系数法	5000	1.42	0.007	0.060	8400
	DA003	非甲烷总烃	系数法	38000	6.44	0.245	2.056	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	77.5	系数法	38000	1.45	0.055	0.463	8400
		二甲苯			2.25	0.086	0.719		77.5			0.51	0.019	0.162	
		颗粒物			3.91	0.149	1.248		90			0.39	0.015	0.125	
	DA004	硫酸雾	系数法	12000	30.92	0.371	3.115	二级碱液喷淋装置	97	系数法	12000	0.92	0.011	0.093	8400
		氮氧化物			4.08	0.049	0.414		30			2.92	0.035	0.290	
	DA005	颗粒物	系数法	115.03	9.31	0.001	0.009	直排	0	系数法	115.03	9.31	0.001	0.009	8400
		二氧化硫			18.63	0.002	0.018		0			18.63	0.002	0.018	

		氮氧化物			27.94	0.003	0.027		0			27.94	0.003	0.027	
	一楼	颗粒物	物料平衡法	/	/	0.0017	0.0006	/	/	物料平衡法	/	/	0.0017	0.0006	2800
		非甲烷总烃			/	0.059	0.165	/	/			/	0.059	0.165	
		苯乙烯			/	0.0017	0.005	/	/			/	0.0017	0.005	
		臭气浓度			/	/	/	/	/			/	/	/	
	四楼	非甲烷总烃	物料平衡法	/	/	0.047	0.391	/	/	物料平衡法	/	/	0.047	0.391	8400
		二甲苯			/	0.008	0.065	/	/			/	0.008	0.065	
		颗粒物			/	0.095	0.802	/	/			/	0.095	0.802	
	五楼	硫酸雾	物料平衡法	/	/	0.131	1.098	/	/	物料平衡法	/	/	0.131	1.098	8400
		氮氧化物			/	0.013	0.110	/	/			/	0.013	0.110	
B 栋	DA006	非甲烷总烃	系数法	30000	0.83	0.025	0.071	干式过滤器+二级活性炭	75	系数法	30000	0.20	0.006	0.018	2800
		苯乙烯			0.03	0.0008	0.0021		75			0.007	0.0002	0.0005	
		臭气浓度(无量纲)			/	/	/		/			/	/	/	
	DA007	颗粒物	系数法	38000	2.84	0.108	0.302	水喷淋+除雾器+二级活性炭	90	系数法	38000	0.28	0.011	0.030	2800
		非甲烷总烃			1.41	0.054	0.15		77.5			0.32	0.012	0.034	
	DA008	非甲烷总烃	系数法	41000	6.19	0.254	2.133	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	77.5	系数法	41000	1.39	0.057	0.480	8400
		二甲苯			2.09	0.086	0.719		77.5			0.47	0.019	0.162	
		颗粒物			3.62	0.149	1.248		90			0.36	0.015	0.125	
	DA009	硫酸雾	系数法	12000	30.92	0.371	3.115	二级碱液喷淋装置	97	系数法	12000	0.92	0.011	0.093	8400
		氮氧化物			4.08	0.049	0.414		30			2.92	0.035	0.290	
	DA010	颗粒物	系数法	104.76	9.09	0.001	0.008	直排	0	系数法	104.76	9.09	0.001	0.008	8400
		二氧化硫			18.18	0.002	0.016		0			18.18	0.002	0.016	
		氮氧化物			28.41	0.003	0.025		0			28.41	0.003	0.025	
	一楼	颗粒物	物料	/	/	0.0055	0.0096	/	/	物料平	/	/	0.0055	0.0096	2800

		非甲烷总烃	平衡法		/	0.184	0.515		/	衡法		/	0.184	0.515	
		苯乙烯			/	0.0017	0.005		/			/	0.0017	0.005	
		臭气浓度			/	/	/		/			/	/	/	
	二楼	颗粒物	物料平衡法	/	/	0.024	0.0665	/	/	物料平衡法	/	/	0.024	0.0665	2800
		非甲烷总烃	物料平衡法		/	0.0005	0.0015		/			/	0.0005	0.0015	
	四楼	颗粒物	物料平衡法	/	/	0.017	0.139	/	/	物料平衡法	/	/	0.017	0.139	8400
		非甲烷总烃			/	0.035	0.295		/			/	0.035	0.295	
		二甲苯			/	0.008	0.065		/			/	0.008	0.065	
	五楼	硫酸雾	物料平衡法	/	/	0.131	1.098	/	/	物料平衡法	/	/	0.131	1.098	8400
		氮氧化物			/	0.013	0.110		/			/	0.013	0.110	
D 栋	DA011	非甲烷总烃	系数法	35000	0.71	0.025	0.071	干式过滤器+二级活性炭	75	系数法	35000	0.17	0.006	0.018	2800
		苯乙烯			0.02	0.0008	0.0021		75			0.006	0.0002	0.0005	
		臭气浓度 (无量纲)			/	/	/		/			/	/	/	
	DA012	颗粒物	系数法	11000	8.57	0.094	0.264	布袋除尘	95	系数法	11000	0.43	0.005	0.013	2800
	DA013	颗粒物	系数法	5000	142.05	0.710	5.966	旋风除尘+滤芯除尘	99	系数法	5000	1.42	0.007	0.060	8400
	DA014	非甲烷总烃	系数法	38000	6.44	0.245	2.056	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	77.5	系数法	38000	1.45	0.055	0.463	8400
		二甲苯			2.25	0.086	0.719		77.5			0.51	0.019	0.162	
		颗粒物			3.91	0.149	1.248		90			0.39	0.015	0.125	
	DA015	颗粒物	系数法	99.63	9.56	0.001	0.008	直排	/	系数法	99.63	9.56	0.001	0.008	8400
		二氧化硫			19.12	0.002	0.016		/			19.12	0.002	0.016	
		氮氧化物			28.68	0.003	0.024		/			28.68	0.003	0.024	
	一楼	非甲烷总烃	物料平衡	/	/	0.059	0.165	/	/	物料平衡法	/	/	0.059	0.165	2800
		颗粒物				0.0017	0.0006						0.0017	0.0006	

		苯乙烯	法		/	0.0017	0.005		/			/	0.0017	0.005	
		臭气浓度			/	/	/					/	/	/	
	二楼	颗粒物	物料平衡法	/	/	0.024	0.0665	/	/	物料平衡法	/	/	0.024	0.0665	2800
		非甲烷总烃			/	0.001	0.0015		/				0.001	0.0015	
	三楼	非甲烷总烃	物料平衡法	/	/	0.047	0.391	/	/	物料平衡法	/	/	0.047	0.391	8400
		二甲苯			/	0.008	0.065		/			/	0.008	0.065	
		颗粒物			/	0.095	0.802		/			/	0.095	0.802	
	DA016	油烟	物料平衡法	8000	17.75	0.142	0.297	油烟净化器	90	物料平衡法	8000	1.78	0.014	0.030	2100
	污水处理区	非甲烷总烃	系数法	/	/	0.001	0.007	/	/	系数法	/		0.001	0.007	8400

3.5.3 噪声污染源

1、噪声产生情况

项目主要噪声污染源来自生产设备噪声，参考污染源源强核算技术指南 HJ1097 中附录 G 其噪声级在 75~120（dB）。其产生和噪声情况如下表。

表 3.5-42 建设项目噪声源强

序号	噪声源	单台设备噪声强度 dB (A)	设备数量	噪声位置	产生方式	噪声源距离
1	注塑机	82.5	28	A 栋一楼	连续	1m
2	拌料机	85	4		连续	
3	碎料机	82.5	4		连续	
4	数控车床	85	16		连续	
5	冲压机	82.5	18		连续	
6	剪床	82.5	2		连续	
7	印刷机	80	3	A 栋四楼	连续	1m
8	水泵	90	4		连续	
9	风机	90	3		连续	
10	水泵	90	6	A 栋五楼	连续	1m
11	风机	90	2		连续	
12	过滤机	80	1		连续	
13	冷水机	80	1		连续	
14	冷水塔	80	1	A 栋楼顶	连续	1m
15	空压机	100	1		连续	
16	注塑机	82.5	26	B 栋一楼	连续	1m
17	拌料机	85	8		连续	
18	碎料机	82.5	2		连续	
19	数控车床	85	4		连续	
20	冲压机	82.5	18		连续	
21	油压机	82.5	3		连续	
22	压合机	80	6		连续	
23	压铸机	80	3		连续	
24	熔炉	80	3			
25	剪床	80	2		连续	
26	车床	80	8		连续	
27	激光焊接机	97.5	3	B 栋二楼	连续	1m
28	激光切割机	97.5	1		连续	
29	切割机	82.5	2		连续	
30	折弯机	82.5	1		连续	

31	打磨机	82.5	4		连续	
32	拉丝机	80	6		连续	
33	喷砂机	80	9		连续	
34	点胶机	70	4		连续	
35	镭射机	70	5		连续	
36	研磨机	90	4		连续	
37	印刷机	80	3	B 栋四楼	连续	1m
38	真空泵	90	4		连续	
39	风机	90	2		连续	
40	水泵	90	4	B 栋五楼	连续	1m
41	风机	90	2		连续	
42	冷水塔	80	1	B 栋楼顶	连续	1m
43	空压机	100	1		连续	
44	注塑机	82.5	16	D 栋一楼	连续	1m
45	拌料机	85	8		连续	
46	碎料机	82.5	2		连续	
47	数控车床	85	7		连续	
48	火花机	82.5	5		连续	
49	水磨床	82.5	1		连续	
50	磨床	82.5	2		连续	
51	铣床	82.5	5		连续	
52	线切割机	85	5		连续	
53	冲压机	82.5	16		连续	
54	剪床	82.5	2		连续	
55	钻床	80	2		连续	
56	攻牙机	70	2		连续	
57	车床	70	1		连续	
58	注塑机	82.5	16	D 栋二楼	连续	1m
59	激光焊接机	97.5	2		连续	
60	激光切割机	97.5	1		连续	
61	切割机	82.5	2		连续	
62	折弯机	82.5	1		连续	
63	打磨机	82.5	2		连续	
64	点胶机	70	4		连续	
65	镭射机	70	4		连续	
66	自动螺母机	90	1		连续	
67	印刷机	80	3	D 栋三楼	连续	1m
68	水泵	90	4		连续	
69	真空镀膜机	80	1		连续	
70	风机	90	3		连续	

71	冷水塔	80	1	D 栋楼顶	连续	1m
72	空压机	100	1		连续	
注：噪声源强参考污染源源强核算技术指南 HJ1097 中附录 G 取中间值						

2、噪声防治措施

项目运营期产生的噪声主要来自机械设备，通过隔声、减振、消声及距离衰减降低噪声的影响。

表 3.5-43 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声 源	声源 类型 (频 发、偶 发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间/h
				核算 方法	噪声值	工艺	综合 降噪 效果	核算 方法	噪声 值	
A 栋	注塑机	设备	连续	噪声 叠加	96.94	消声、 基础 减振、 厂房 隔声、 厂界 围墙 隔声	30	计算 法	75.96	8400
	拌料机		连续		91					
	碎料机		连续		88.5					
	数控车 床		连续		97					
	冲压机		连续		95.1					
	剪床		连续		85.5					
	印刷机		连续		84.77					
	水泵		连续		96					
	风机		连续		94.76					
	水泵		连续		97.77					
	风机		连续		85.5					
	过滤机		连续		80					
	冷水机		连续		80					
	冷水塔		连续		80					
	空压机		连续		100					
B 栋	注塑机	设备	连续	噪声 叠加	96.61	消声、 基础 减振、 厂房 隔声、 厂界 围墙 隔声	30	计算 法	76.88	8400
	拌料机		连续		94					
	碎料机		连续		85.5					
	数控车 床		连续		91					
	冲压机		连续		95.01					
	油压机		连续		87.25					
	压合机		连续		87.77					
	压铸机		连续		84.77					
	熔炉		连续		84.77					
	剪床		连续		83					

	车床		连续		89					
	激光焊接机		连续		102.27					
	激光切割机		连续		97.5					
	切割机		连续		85.5					
	折弯机		连续		82.5					
	打磨机		连续		88.5					
	拉丝机		连续		87.77					
	喷砂机		连续		89.51					
	点胶机		连续		76					
	镭射机		连续		76.97					
	研磨机		连续		96					
	印刷机		连续		84.76					
	真空泵		连续		96					
	风机		连续		85.5					
	水泵		连续		96					
	风机		连续		85.5					
	冷水塔		连续		80					
	空压机		连续		80					
D 栋	注塑机	设备	连续	噪声 叠加	94.5	消声、 基础 减振、 厂房 隔声、 厂界 围墙 隔声	30	计算 法	76.03	8400
	拌料机		连续		94					
	碎料机		连续		85.5					
	数控车 床		连续		93.44					
	火花机		连续		89.48					
	水磨床		连续		82.5					
	磨床		连续		85.5					
	铣床		连续		89.48					
	线切割机		连续		91.98					
	冲压机		连续		94.5					
	剪床		连续		85.5					
	钻床		连续		83					
	攻牙机		连续		73					
	车床		连续		70					
	激光焊接机		连续		100.5					
	激光切割机		连续		97.5					

	切割机		连续		85.5					
	折弯机		连续		82.5					
	打磨机		连续		85.5					
	点胶机		连续		76					
	镭射机		连续		76					
	自动螺 母机		连续		90					
	印刷机		连续		84.76					
	水泵		连续		96					
	真空镀 膜机		连续		80					
	风机		连续		87.26					
	冷水塔		连续		80					
	空压机		连续		80					

3.5.4 固体废弃物

项目运营过程中产生的固体废弃物主要包括废切削液、焊渣、槽渣、金属边角料、废液压油、漆渣、废活性炭、废含油抹布和手套、废过滤材料、废包装材料、污水处理系统产生的污泥、布袋除尘截留粉尘、纯水制备固废和生活垃圾等。项目固体废弃物产生量如下：

(1) 金属边角料

项目机加工过程中会产生边角废料，参考《污染源统计调查产排污核算方法和系数手册》37 机械行业系数手册-一般工业固体废物和危险废物产污系数核算表-3311 金属结构体及其部件-一般工业固废(废边角料)-6.17 千克/吨-产品，项目金属料使用量为 440t/a，金属边角料产生量为 2.7t/a，由于边角料属于金属废料，具有回收利用价值，定期委托专业废品回收站或资源回收公司回收。

(2) 废包装材料

根据建设单位提供资料，项目废包装材料主要来源于各种原材料及零部件的包装材料。其中零部件的包装材料包括纸箱、木箱、塑料包装材料等。

表3.5-44废包装材料统计表

性质	原料名称	用量 (t/a)	规格	数量 (桶或个 /a)	包装桶皮重 (kg/桶或 个)	废原料 包装物 (t/a)
一般	ABS 塑胶粒	80	25kg/袋	3200	0.1	0.320
	PP 塑胶粒	100	25kg/袋	4000	0.1	0.400

固废	PS 塑胶粒	120	25kg/袋	4800	0.1	0.480
	树脂粉末	82.86	25kg/桶	3315	1.5	4.973
	钛靶	0.25	25kg/箱	10	0.2	0.002
	钢珠	0.4	25kg/袋	16	0.1	0.002
	合计					6.177
危险废物	丙烯酸烤漆	12.536	25kg/桶	501	1.5	0.752
	硫酸（98%H ₂ SO ₄ ）	127	25kg/桶	5080	1.5	7.620
	磷酸（85%H ₃ PO ₄ ）	22	25kg/桶	880	1.5	1.320
	硝酸（65%HNO ₃ ）	52	25kg/桶	2080	1.5	3.120
	封孔剂（无镍）	3.3	25kg/桶	132	1.5	0.198
	染色粉（无铬）	4.8	25kg/袋	192	0.1	0.019
	电泳漆/树脂	1.386	25kg/桶	55	1.5	0.083
	色膏	0.347	25kg/桶	14	1.5	0.021
	液压油	5	25kg/桶	200	1.5	0.300
	切削液	1.5	25kg/桶	60	1.5	0.090
	火花油	1	25kg/桶	40	1.5	0.060
	脱模剂	0.5	25kg/桶	20	1.5	0.030
	胶粘剂	0.12	25kg/桶	5	1.5	0.008
	陶化剂	5	25kg/桶	200	1.5	0.300
	丙烯酸漆稀释剂	3.134	25kg/桶	125	1.5	0.188
	PAM	6.25	25kg/袋	250	0.1	0.025
	PAC	62.49	25kg/袋	2500	0.1	0.250
	片碱	30	25kg/袋	1200	0.1	0.120
	除油剂	6	25kg/桶	240	1.5	0.360
	除油粉	3	25kg/袋	120	0.1	0.012
	水性油墨	2.53	25kg/桶	101	1.5	0.152
	合计					15.026

根据《危险废物名录》（2021），废包装材料（危险固废）属于 HW49 其他废物-非特定行业-（900-041-49）-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，需要交有危废处置资质单位处理。其余废包装材料（一般固废）为一般工业固废，交一般固废公司合理处置。

（3）布袋除尘器截留粉尘和熔炉灰渣

项目烟尘/粉尘设置有布袋除尘器进行处理，根据工程分析污染物核算，截留粉尘量

为 0.251t/a，交一般固废公司处置。铝合金和锌合金熔体表面由于氧化产生的灰渣根据物料平衡产生量为 0.013t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW48 有色金属采选和冶炼废物“代码 321-026-48，再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”，应交具有危险废物处置资质单位处理。

（4）纯水制备固废

纯水制备过程中主要产生的固废为废反渗透膜，预计产生量约 1t/a，属于一般固废，由一般固废公司处置。

（5）槽渣、漆渣

项目槽渣主要为除油槽渣、陶化槽渣、阳极氧化线槽渣等，根据建设单位提供的资料，各处理槽每次清理产生的槽渣量合计不超过 0.2t，年平均清理 50 次，则产生的槽渣量为 10t/a，根据《国家危险废物名录》（2021），属于危险废物，危废类别为 HW17，代码 336-064-17。

项目漆渣包括电泳漆渣和喷涂漆渣，根据物料平衡，漆渣产生量为 3.448t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），漆渣属于危险废物（HW12 染料、涂料废物，900-252-12、900-256-12），外委有相应危废资质的单位进行处置。

（6）生产废水物化污泥

物化污泥采用《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 3 含水化学污泥 4.53 吨/吨-絮凝剂使用量进行计算，絮凝剂用量根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ 2006-2010）一般在 0.2~0.5mg/L，取 0.5mg/L 进行计算，项目废水量为 137476.222m³/a，则絮凝剂用量为 68.74t/a，则物化污泥产生量为 311.392t/a，根据《危险废物名录》（2021），项目物化污泥属于危险废物（HW17 表面处理废物，336-064-17），外委有相应危废资质的单位处置。建设单位运营后可按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）的规定对污泥进行一次危险特性鉴别，并按相应类别进行管理，在进行危险特性鉴别之前，应妥善存放于危废暂存间内，其贮存和转运的过程应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，存储场所应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，应有隔离设施、防风、防晒、防雨、防渗设施以及消防设施；危险废物

运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(7) 废水处理站生化污泥

生化污泥（厌氧、好氧）参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥产生量的核算公式：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}——污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——核算时段内排污单位废水排放量，m³，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水量计；

W_深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

本项目废水排放量为 392.790m³/d，工程产生的干泥量为 0.134t/d，换算成含水率 80% 的污泥产生量为 0.67t/d，一年按 350 天计算，则为 234.5t/a，生化污泥为一般固废，交固废公司处置。

(8) 员工生活垃圾

全厂员工数量为 500 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/（人·天）计算，则每天产生生活垃圾为 500kg/d，年产生生活垃圾总量为 175t/a，定期交由当地环卫部门收集处理。

(9) 废活性炭

项目注塑产生的有机废气和电泳产生的有机废气采用“二级活性炭吸附”系统处理，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中活性炭吸附对有机废气的处理效率约为 50~80%，第一级处理效率取 50%，第二级处理效率取 50%，则有机废气治理设备综合净化效率约为 75%。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）附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 3.3-3，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，本项采用蜂窝状活性炭作为吸附剂。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），本项目采用的蜂窝活性炭应满足：“蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝

活性炭的 BET 比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ ，蜂窝分子筛的 BET 比表面积应不低于 $350\text{m}^2/\text{g}$ ”。

项目保守取值，所需活性炭量=VOCs 吸附量/蜂窝状活性炭吸附比例（15%）。

根据工程分析，活性炭吸附的有机废气量为 4.477t/a ，理论需要活性炭量为 29.85t/a 。

根据建设单位提供的设计资料，活性炭装置情况如下：

表3.5-45活性炭参数和更换频次一览表

装置名称		填装 体积 (m ³)	活性 炭性 状	活性炭 密度	参数设计	活性炭 吸附比 例	吸附有 机废气 量t/a	更换 频次 (次/ 年)	废活 性炭 产生 量t/a				
DA0 01	第一级活性炭	1.56	蜂窝 状	0.55g/c m ³	箱内气速宜 低于0.6m/s, 废气停留时 间大于0.2s, 活性炭碘值 大于 800mg/g	15%	0.036	1	0.894				
	第二级活性炭	1.56					0.018	1	0.876				
DA 003	第一级活性炭	2.4					0.925	5	7.525				
	第二级活性炭	2.4					0.463	3	4.423				
DA0 06	第一级活性炭	1.56					0.036	1	0.894				
	第二级活性炭	1.56					0.018	1	0.876				
DA0 07	第一级活性炭	1.56					0.068	1	0.926				
	第二级活性炭	1.56					0.034	1	0.892				
DA0 08	第一级活性炭	2.4					0.960	5	7.56				
	第二级活性炭	2.4					0.480	3	4.44				
DA0 11	第一级活性炭	1.56					0.036	1	0.894				
	第二级活性炭	1.56					0.018	1	0.876				
DA0 14	第一级活性炭	2.4					0.925	5	7.525				
	第二级活性炭	2.4					0.463	3	4.423				
合计									43.024				
注：废活性炭量=活性炭装置活性炭更换量+吸附的有机废气量													

综上，项目实际废活性炭量为 43.024t/a ，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，更换的废活性炭交由有资质单位处理。

（10）废含油抹布和手套

项目生产设备增加，设备维护过程中会产生废含油抹布和手套，产生量为 0.3t/a ，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物-非特定行业-（900-041-49）

-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，作为危废交有危废资质单位处置。

(11) 废切削液和废液压油

项目机加工设备使用切削液进行润滑、冷却和防护等，使用过程中会产生废切削液，切削液用量为1.5t/a，不考虑损耗，废切削液产生量为1.5t/a。项目设备维护过程中会产生液压油，液压油用量为5t/a，不考虑损耗，废液压油产生量为5t/a。废切削液根据《国家危险废物名录》（2021年本）为危险废物，危废类别为HW09油/水、烃/水混合物或乳化液，代码900-006-09，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。废液压油根据《国家危险废物名录》（2021年本）为危险废物，危废类别为HW08（废矿物油与含矿物油废物），代码900-209-08/900-214-08，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(12) 化抛废液、废陶化液和废电泳液

根据前文水平衡分析，项目化抛废液产生量为27.648t/a，陶化废液产生量为3.456t/a，废电泳液 1.037t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年本）为危险废物，危废类别为HW17 表面处理废物，代码 336-064-17，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(13) 废过滤材料

项目设置有干式过滤器、布袋除尘器，长时间使用后需更换或报废，废过滤材料产生量约为 0.5t/a，由于收集废气含油和有机物料，具有一定的毒性，属于 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(14) 不合格产品

根据建设单位提供的资料，项目成品率为 95%~98%，不合格率 2%~5%，产生量约为 20t/a，交资源回收公司回收或一般固废公司处置。

项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 3.5-46 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险特 性	污染防治 措施
1	废包装桶 (危险废物)	HW49 其他废物	900-041-49	15.026	原料使用	固体	有毒有害物质	有毒有害 物质	1 月	T/In	分类、分 区、包装存 放于危废 房内，定期 交有危废 处置资质 单位处理
2	废切削液	HW09 油/水、烃/ 水混合物或乳化液	900-006-09	1.5	机加工设 备	液体	基础油	基础油	1 年	T	
3	废液压油	HW08 废矿物油与 含矿物油废物	900-214-08	5	机加工设 备	液体	基础油	基础油	1 年	T, I	
4	槽渣	HW17 表面处理废 物	336-064-17	10	各处理槽	固体	铝、锌、酸碱 物质等	基础油、酸 碱物质	1 月	T/C	
5	漆渣	HW12 染料、涂料 废物	900-252-12	3.448	漆雾处理 设施	固体	有机化合物	有机化合 物	1 月	T, I	
6	生产废水物 化污泥	HW17 表面处理废 物	336-064-17	311.392	废水处理 站	固体	有机化合物、 细菌菌体、无 机颗粒、胶体	有机化合 物、细菌菌 体	1 月	T/C	
7	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	43.024	活性炭装 置	固体	有机化合物	有机化合 物	1 月	T/In	
8	废含油抹布 和手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.3	设备维护	固体	油类物质	油类物质	1 年	T	
9	化抛废液	HW17 表面处理废 物	336-064-17	27.648	化抛槽	液体	金属（铝）、 酸碱物质等	酸碱物质	1 年	T/C	
10	废陶化液	HW17 表面处理废 物	336-064-17	3.456	陶化槽	液体	金属（铝）、 酸碱物质等	酸碱物质	1 年	T/C	
11	废电泳液	HW17 表面处理废 物	336-064-17	1.037	电泳槽	液体	金属（铝）、 有机物质等	有机物质	1 年	T/C	
12	灰渣	HW48 有色金属采 选和冶炼废物	321-026-48	0.013	熔炉	固体	各种金属氧 化物	金属	1 年	R	
13	废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	废气处理	固体	含油、有机物	油类物质	1 年	T/In	

表 3.5-47 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物 名称	固废代码	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
员工日常生活	/	生活垃圾	/	生活垃圾	系数法	175	垃圾桶	175	统一收集后由环卫 部门运送
生产过程	/	不合格产 品	900-999-99	一般固废	物料平衡	10	固废房暂存	10	交资源回收公司回 收或一般固废公司 处置
机加工	机加工设备	金属边角 料	900-999-99	一般固废	系数法	2.7	固废房暂存	2.7	委托专业废品回收 站或资源回收公司 回收
原料使用	/	废包装材 料（一般 固废）	900-999-99	一般固废	计算法	6.177	固废房暂存	6.177	交一般固废公司处 置
原料使用	/	废包装材 料（危险 废物）	900-041-49	危险废物	计算法	15.026	危废房暂存	15.026	交有危废处置资质 单位处理
废气处理	布袋除尘器	粉尘	900-999-99	一般固废	物料平衡	0.251	固废房暂存	0.251	交一般固废公司处 置
纯水制备	纯水制备机	废反渗透 膜	900-999-99	一般固废	经验法	1	固废房暂存	1	交一般固废公司处 置
机加工工序	机加工设备	废切削液	900-006-09	危险废物	经验法	1.5	危废房暂存	1.5	交有危废处置资质 单位处理
		废液压油	900-214-08	危险废物	经验法	5	危废房暂存	5	交有危废处置资质 单位处理
表面处理	处理槽、喷涂设备	槽渣	336-064-17	危险废物	经验法	10	危废房暂存	10	交有危废处置资质

									单位处理
		漆渣	900-252-12	危险废物	物料平衡	3.448	危废房暂存	3.448	交有危废处置资质单位处理
		化抛废液	336-064-17	危险废物	物料平衡	27.648	危废房暂存	27.648	交有危废处置资质单位处理
		废陶化液	336-064-17	危险废物	物料平衡	3.456	危废房暂存	3.456	交有危废处置资质单位处理
		废电泳液	336-064-17	危险废物	物料平衡	1.037	危废房暂存	1.037	交有危废处置资质单位处理
废水处理	废水处理站	生产废水预处理污泥	336-064-17	危险废物	公式法	311.392	危废房暂存	311.392	交有危废处置资质单位处理
		废水处理站生化污泥	900-999-99	一般固废	公式法	234.5	固废房暂存	234.5	交一般固废公司处置
废气处理	活性炭装置	废活性炭	900-041-49	危险废物	系数法	43.024	危废房暂存	43.024	交有危废处置资质单位处理
设备维护	设备维护	废含油抹布和手套	900-041-49	危险废物	系数法	0.30	危废房暂存	0.30	交有危废处置资质单位处理
熔铸	熔炉	灰渣	321-026-48	危险废物	物料平衡	0.013	危废房暂存	0.013	交有危废处置资质单位处理
废气处理	废气处理设施	废过滤材料	900-041-49	危险废物	经验法	0.5	危废房暂存	0.5	交有危废处置资质单位处理
注：固废属性指一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。									

3.5.5 工程污染物汇总

表 3.5-48 项目工程污染物汇总

类型	排放源	污染物名称		产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
水污染物	综合生产废水	废水量		113827.03	113827.03	综合废水调节池+pH调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池
		CODcr		19.138	6.201	
		BOD ₅		9.799	3.969	
		石油类		0.339	0.060	
		SS		8.461	2.239	
		总氮		2.517	1.510	
		氨氮		0.588	0.353	
		总磷		2.578	0.189	
		LAS		0.126	0.088	
		总铜		0.002	0.0005	
		总锌		0.015	0.003	
		氟化物		0.120	0.083	
	生活污水	废水量		23625	23625	化粪池
		CODcr		5.906	5.316	
		BOD ₅		2.363	2.126	
		SS		3.544	2.835	
		氨氮		0.591	0.591	
大气污染物	DA001	非甲烷总烃	有组织	0.071	0.018	干式过滤器+二级活性炭
		苯乙烯		0.0021	0.0005	
		臭气浓度(无量纲)		少量	少量	
	DA002	颗粒物	有组织	5.966	0.060	旋风除尘+滤芯除尘
	DA003	非甲烷总烃	有组织	2.056	0.463	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭
		二甲苯		0.719	0.162	
		颗粒物		1.248	0.125	
	DA004	硫酸雾	有组织	3.115	0.093	二级碱液喷淋装置
		氮氧化物		0.414	0.290	
	DA005	颗粒物	有组织	0.009	0.009	直排
		二氧化硫		0.018	0.018	
		氮氧化物		0.027	0.027	
	DA006	非甲烷总烃	有组织	0.071	0.018	干式过滤器+二级活性炭
		苯乙烯		0.0021	0.0005	
		臭气浓度(无量纲)		少量	少量	
	DA007	颗粒物	有组织	0.302	0.030	水喷淋+除雾器+二级活性炭
		非甲烷总烃		0.15	0.034	
	DA008	非甲烷总烃	有组织	2.133	0.480	水帘柜+水喷淋+除雾

类型	排放源	污染物名称	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
		二甲苯	0.719	0.162	器+二级活性炭
		颗粒物	1.248	0.125	
	DA009	硫酸雾	3.115	0.093	二级碱液喷淋装置
		氮氧化物	0.414	0.290	
	DA010	颗粒物	0.008	0.008	直排
		二氧化硫	0.016	0.016	
		氮氧化物	0.025	0.025	
	DA011	非甲烷总烃	0.071	0.018	干式过滤器+二级活性炭
		苯乙烯	0.0021	0.0005	
		臭气浓度 (无量纲)	少量	少量	
	DA012	颗粒物	0.264	0.013	布袋除尘
	DA013	颗粒物	5.966	0.060	旋风除尘+滤芯除尘
	DA014	非甲烷总烃	2.056	0.463	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭
		二甲苯	0.719	0.162	
		颗粒物	1.248	0.125	
	DA015	颗粒物	0.008	0.008	直排
		二氧化硫	0.016	0.016	
		氮氧化物	0.024	0.024	
	DA016	油烟	0.297	0.030	油烟净化器
	A 栋一楼	颗粒物	0.0006	0.0006	/
		非甲烷总烃	0.165	0.165	
		苯乙烯	0.005	0.005	
		臭气浓度	/	/	
	A 栋四楼	非甲烷总烃	0.391	0.391	/
		二甲苯	0.065	0.065	
		颗粒物	0.802	0.802	
	A 栋五楼	硫酸雾	1.098	1.098	/
		氮氧化物	0.110	0.110	
	B 栋一楼	颗粒物	0.0096	0.0096	/
		非甲烷总烃	0.515	0.515	
		苯乙烯	0.005	0.005	
		臭气浓度	/	/	
	B 栋二楼	颗粒物	0.0665	0.0665	/
		非甲烷总烃	0.0015	0.0015	
	B 栋四楼	颗粒物	0.139	0.139	/
		非甲烷总烃	0.295	0.295	
		二甲苯	0.065	0.065	
	B 栋五楼	硫酸雾	1.098	1.098	/

类型	排放源	污染物名称		产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
	D 栋一楼	氮氧化物	无组织	0.110	0.110	/
		非甲烷总烃		0.165	0.165	
		颗粒物		0.0006	0.0006	
		苯乙烯		0.005	0.005	
		臭气浓度		/	/	
	D 栋二楼	颗粒物	有组织	0.0665	0.0665	/
		非甲烷总烃		0.0015	0.0015	
	D 栋三楼	非甲烷总烃	无组织	0.391	0.391	/
		二甲苯		0.065	0.065	
		颗粒物		0.802	0.802	
涂装、污水处理 恶臭气体	恶臭浓度	无组织	≤20（无量纲）	≤20（无量纲）	合理规划布局,加强绿化，喷洒除臭剂	
污水处理站	VOCs	无组织	0.007	0.007	合理规划布局,加强绿化，密闭加盖	
固体废物	一般固体废物	金属边角料		2.7	0	委托专业废品回收站或资源回收公司回收
		废包装桶（一般固废）		6.177	0	交一般固废公司处置
		布袋除尘器截留粉尘		0.251	0	
		废反渗透膜		1	0	
		废过滤材料		0.5	0	
		废水处理站生化污泥		189	0	
	生活固废	员工生活垃圾		234.5	0	交由环卫部门收集处理
	危险废物	废包装材料（危险废物）		15.026	0	委托有资质单位处置
		废切削液		1.5	0	
		废液压油		5	0	
		槽渣		10	0	
		漆渣		3.448	0	
		化抛废液		27.648	0	
		废陶化液		3.456	0	
		废电泳液		1.037	0	
		生产废水预处理污泥		311.392	0	
		废活性炭		43.024	0	
		灰渣		0.013	0	
		废含油抹布和手套		0.3	0	
噪声	生产车间	设备噪声		75~120（dB）（A）	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）	选用低噪声设备、合理布局

3.5.6 非正常工况污染物排放

项目生产过程可能产生的非正常工况有：废气、废水治理设施发生故障等。在这些

非正常工况中，①生活污水处理设施故障导致生活污水非正常排放时，可将未理达标的污水暂存于清水池中，且生活污水水质较简单，主要用于厂区绿化用途，故不会对周边水体造成明显的影响；生产废水处理设施故障导致生产废水非正常排放时，对纳污的污水处理厂水质造成冲击，影响污水处理厂出水水质，进而影响纳污水体。②废气治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响，会严重影响周边大气环境。

1、废气处理设施发生故障情况

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的非甲烷总烃、苯乙烯、VOCs、二甲苯、颗粒物等则不能达标排放，甚至完全不经处理即直接排入空气中，会对周围的环境空气带来一定程度的污染。非正常工况时废气排放的情况为有组织废气产生的情况，具体废气非正常工况排放情况见下表。

表3.5-49废气非正常情况排放情况一览表

工序/生产线	污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
注塑	DA001	非甲烷总烃	处理设施效率，处理效率为0	0.83	0.025	0.5	2	设专人对废气处理设施进行日常维护及管理
		苯乙烯		0.03	0.0008			
喷粉	DA002	颗粒物		142.05	0.710			
喷粉固化、喷涂、印刷	DA003	非甲烷总烃		6.44	0.245			
		二甲苯		2.25	0.086			
		颗粒物		3.91	0.149			
阳极氧化	DA004	硫酸雾		30.92	0.371			
		氮氧化物		4.08	0.049			
注塑	DA006	非甲烷总烃		0.83	0.025			
		苯乙烯		0.03	0.0008			
熔融、压铸、脱模、激光焊、激	DA007	非甲烷总烃		1.41	0.054			
		颗粒物		2.84	0.108			

光切割								
喷涂、电泳、印刷	DA008	非甲烷总烃		6.19	0.254			
		二甲苯		2.09	0.086			
		颗粒物		3.62	0.149			
阳极氧化	DA009	硫酸雾		30.92	0.371			
		氮氧化物		4.08	0.049			
注塑	DA011	非甲烷总烃		0.71	0.025			
		苯乙烯		0.02	0.0008			
激光焊、激光切割	DA012	颗粒物		8.57	0.094			
喷粉	DA013	颗粒物		142.05	0.710			
喷粉固化、喷涂、印刷	DA014	非甲烷总烃		6.44	0.245			
		二甲苯		2.25	0.086			
		颗粒物		3.91	0.149			

2、废水处理设施发生故障情况

废水处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的废水不能达标排放，甚至完全不经处理即直接排入园区管网，对纳污的污水处理厂水质造成冲击，影响污水处理厂出水水质，进而影响纳污水体。非正常工况时废水排放的情况见下表。

表3.5-50废水非正常情况排放情况一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度/(mg/L)	单次持续时间/d	年发生频次/次	应对措施
综合生产废水	CODcr	处理设施效率，处理效率为0	168.13	1	1	设事故应急池，能有效暂存事故废水
	BOD ₅		86.09			
	石油类		2.98			
	SS		74.33			
	总氮		22.11			
	氨氮		5.17			
	总磷		22.65			
	LAS		1.11			
	总铜		0.02			
	总锌		0.13			

	氟化物		1.05			

3.6 项目污染物总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市有关污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省和湛江市环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

3.6.1 污染物排放总量控制指标及来源

总量控制以削减污染负荷，控制总量和改善环境质量为目标，实施重点企业污染物排放总量控制计划，实行污染物排放总量控制，有利于促进企业污染治理和清洁生产的推进。

3.6.2 总量控制因子

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中所列的主要控制污染物，结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的总量控制因子为：

水：COD_{Cr}、氨氮；

气：VOCs、NO_x、SO₂、颗粒物。

3.6.3 项目排污情况

本评价报告根据实地调查及工程分析的结果，将采取污染防治措施前后，污染物的排放量予以统计，具体污染物的产生及排放情况见第3.5章节。

3.6.4 总量控制指标建议

根据项目采用的原辅材料性质和生产工艺过程分析可知，项目运营过程中废水排入湛江市奋勇第一再生水厂，不需另申请COD_{Cr}、氨氮总量。项目产生的有机废气和NO_x需要申请总量指标。项目污染源统计情况见表3.5-48项目污染物排放情况一览表，根据项目排污情况申请总量控制指标见下表：

表 3.6-1 项目主要污染物排放总量控制建议值

序号	总量控制指标	有组织	无组织	需申请总量控制指标
1	NO _x	0.656	0.220	0.876
2	VOCs	1.494	1.932	3.426

序号	总量控制指标	有组织	无组织	需申请总量控制指标
3	SO ₂	0.05	0	/
4	颗粒物	0.563	1.887	/

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

广东威尔达智能科技有限公司位于广东省湛江市奋勇高新区东盟产业园（中心地理坐标为：110.036348E，20.971258N）。

湛江位于中国大陆最南端、广东省西南部，介于东经 109°40′~110°58′，北纬 20°13′~21°57′之间，包括整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市的茂南区和电白、化州县接壤。市区位于雷州半岛东北部，介于东经 110°10′~110°39′，北纬 20°51′~21°12′之间。辖区总面积 13263 平方公里。

雷州市位于雷州半岛中部。东经 109°42′12″~110°23′34″，北纬 20°26′08″~21°11′06″。东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。幅员辽阔，东西横亘 67 公里，南北纵贯 83 公里，总面积 3664.44 平方公里，海岸线长 406 公里。

湛江奋勇高新技术产业开发区位于雷州市境内，隶属于湛江市管辖，总面积约 45 平方公里，位于北纬 20°57′~21°04′，东经 109°55′~110°04′之间。奋勇高新区位处湛江市市区半小时经济圈内，是广东通往大西南、海南的交通咽喉和湛江承东启西的交通枢纽，距湛江钢铁基地、石化基地 36 公里，奋勇高新区到东海岛仅 26 公里；距湛江机场、湛江港、湛江火车站 25-35 公里；湛徐高速公路、207 国道、粤海铁路直贯全区。

4.1.2 气象特征

湛江地处北回归线以南的低纬地区，属于热带北缘季风气候，终年受海洋气候的调节，冬无严寒，夏无酷暑，年平均气温在 22.7℃~23.5℃，由北向南递增，南北相差 1.5℃。年平均雨量 1395.5~1723.1 毫米，年平均日照时数 1714.8~2038.2 小时。4-9 月为多雨季节，8 月雨量最多；10-3 月雨量较少。低压、热带风暴、台风登陆影响较为频繁。据气象局统计，从 1960~2018 年，登陆本市的台风 52 个，每年平均 0.9 个。

4.1.3 地质地貌特征

湛江的陆地大部分由半岛和岛屿组成，地势大致是中轴高，东西两侧低，南北高而中间低，起伏和缓，多为平原和台地。全市土地总面积中，平原占 66%，丘陵占 30.6%，山区占 3.4%。陆地水面（包括水库、山塘、池塘、江河）占 6.4%。

湛江既有热带土壤基本类型，也有滨海地带土壤分布，共有赤红壤、砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土、水稻土等 10 个土类，以红壤居多，湛江因此有“红土地”之称。其分布大体是北纬 20°40'以南地区为砖红壤，占土地总面积一半以上，是该市最主要的土壤类型；北纬 20°40'以北地区为赤红壤；沿海地区为海滨沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土；九洲江和鉴江沿岸两侧为潮沙泥土。

湛江所辖五县四区均面向海洋，海岸线总长 2023.6 公里，其中大陆海岸线 1243.7 公里、岛岸线 779.9 公里，海岸线系数（海岸线长度与国土面积之比）为 0.16，即每平方公里国土的海岸线长 162 米。

湛江北部低丘陵区，地势最高为廉江市北部、西北部，以海拔 80~250 米的低丘陵为主，有湛江最高点双峰嶂（海拔 384 米）与数十座 100~300 米的峰岭并排，形成一道屏障。其余山地多呈扁馒头形小山丘，沟谷较宽，丘陵疏矮，起伏不大，坡度 8~15 度，相对高度在 30 米以下，海拔高度在 50~100 米之间，少数达 150 米。丘陵渐靠河谷，亦渐为低矮。其中穿插的沟谷，切割明显。

湛江的半岛缓坡台地，三面临海，台地略有起伏，无明显峰谷，地势较平缓，坡度 3~5 度。在大片缓坡地之间有水田、小溪或冲刷沟等切割。以火山喷发遗迹的小山较高，地势向四周逐渐变低。较高的山岭有螺岗岭（海拔 223 米）、仕礼岭（海拔 226 米）、石卯岭（海拔 259 米）、石板岭（海拔 245 米）。螺岗岭以南地势平缓，东西部皆为台地，台顶平坦，周边较陡。

湛江的沿海平原区，以河流冲积的滨海平原为主，部分为滨海台地，地势平缓，起伏极微，坡度 1~4 度。滨海平原海拔 0.8~3 米。

湛江主要岛屿有东海岛、南三岛、硇洲岛、特呈岛、调顺岛、东头山岛、南屏岛等。东海岛面积达 289 平方公里，为广东省最大的岛屿，是中国第五大岛屿。湛江南三岛面积 164 平方公里，为广东省第二大岛屿，是全国第七大岛屿。

雷州市境内陆地大部分属平缓台地，少部分为低丘，整个地势南高北低，沟谷一般是南北走向。东部和西部沿海地区渐向海倾斜。溪河多为西部向西流入海，东部向东流入海。东西海岸滩涂广阔，多海湾、岛屿与沙洲。市内多低丘陵，总面积约 150 平方公里，占该市土地总面积的 4.2%。低丘主要分布在企水镇东部、北和镇东北部、龙门镇东北和西南部、调风镇北部、英利镇东北部及房参乡的东北部。海拔高度一般为 65~174 米，相对高度一般在 40~55 米之间，坡度一般为 5~10 度。该市境内海拔超过 200 米

的山丘有石茆岭、鹰峰岭和仕礼岭。其中石茆岭海拔 259 米，是市境内制高点。在南渡河中下游，有一个范围广阔、一马平川的平原地带，因为是河海冲积和围垦形成的，又在雷州府城的东部和西南部，所以当地人叫做东西洋。东西洋平原面积 22 万余亩，素有雷州半岛“天然粮仓”之称，并有“东洋熟、雷州足”之誉。

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。本市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47m 之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148m，相对高度 10~30m，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4m 之间，主要是南渡河中下游的东西洋田。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲积作用，已覆盖上了新的冲积物。

雷州市境内地形变化不大，地势比较平坦，只有几座海拔在 260 米以下的山头，主要分布于东南、西南和南部。东南部的石卯岭是全市的最高点，海拔 259 米，位于调风和英利两镇的交界处，仕礼岭位于调风镇境内，海拔 226 米，南部有英峰岭，海拔 239 米，位于英利镇新村附近。西南部有嘉山岭，海拔 182 米，在房参镇境内。房参岭位于乌石港东北部 3 公里外，海拔 88 米，是海上航船的天然航标。在龙门镇境内有一座大牛岭，海拔 124 米。奋勇高新区规划范围内的高程约为 30 至 40 米，至高点约为 65 米。规划范围内地势平坦，坡度均在 5%至 10%之间，整体适宜开发。

4.1.4 水文特征

湛江境内河流较多，但大部分源流短，水量小，落差不大。全市集水面积大于 1000 平方公里的有鉴江、九洲江、南渡河、遂溪河；集水面积大于 100 平方公里的干支流有 40 条；属独流入海的 22 条。

雷州市地表水较贫乏，地下水资源较丰富。多年平均地表径流总量 19.64 亿立方米，丰水年 31.9 亿立方米，平水年 18.02 亿立方米，枯水年 10.62 亿立方米。另外，雷州青年运河一般年可供水 1.2 亿立方米。地表水特征是雨量集中，具有明显季节性。秋季雨

量多，夏季次之，春冬雨量少，实际旱季长达 5 个月；雨量分布空间不均，差异明显，东北部多，西南部少。蒸发量大于降水量的年份多，对农业生产很不利。河流短小，降水利用率低。蓄水工程设计正常库容仅 3.73 亿立方米，降水蓄积量少，而且降雨时空分布不均，常达不到蓄水指标。本市集雨面积 100 平方公里以上单独出海的河流有 8 条，大量降水渲泻入海，降水利用率低。地下水源蕴藏较丰富，总蕴藏量 12.96 亿立方米。据供水规划的统计，平均年利用地下水量为 8710 万立方米，占地下水总量 6.75%。雷州市地处雷州半岛腹部东西海岸线长达 406 公里，海滩涂面积 150.84 万亩。市内海湾有雷州湾、那沃湾、流沙湾，其中雷州湾和流沙湾都是雷州半岛较大的天然渔场。雷州有通明港、雷州港、蛋场港（北仔港）、豪郎港（豪郎港仔）、黑土港（外田港）、赤目塘港（赤毛塘）、企水港、山尾港、三吉港、南灶仔港、望楼港、康港、英楼港、港仔（白沙仔）、那胆港、乌石港（房参港）、后丰港（后港）、那沃港、流沙港、双溪口（双溪港）等大小 20 个港口。

4.1.5 动物与植被

1、植物资源

湛江市天然林主要种类有 52 科 76 种，主要的有樟科、番荔枝科、桃金娘科、桑科、红树科、无患子科、柿树科、楝科、大戟科、壳斗科等。比较名贵的树种有胭脂、沙罗、樟木、苦楝、土沉香、红椎、酸枝、箭毒木等。湛江红树林国家级自然保护区是中国 4 个红树林国家级自然保护区之一，总面积 2 万公顷，有红树林 15 种，包括红海榄、木榄、秋茄、角果木、榄李、桐花树、白骨壤等。此外还有银叶树、海芒果、黄槿、杨叶肖槿等半红树林种 9 种。

雷州市处于热带，气温较高，雨量较多，变幅小，适宜动物、微生物的繁殖和生长，生物资源丰富，物种众多。本地种植常见热带、亚热带作物甘蔗；树林类有芒果、荔枝、龙眼、黄皮、柑、木菠萝，台湾蜜枣、石榴、橡胶、桉树、石杉木、落叶杉、南洋杉、台湾相思树、木麻黄、大叶相思等；草本作物有菠萝、剑麻、香蕉、西瓜、木瓜、花生、芝麻、芦荟等；粮食农作物有水稻、香薯、木薯、甜薯、玉米等。天然次生樟树林带 1200 亩（在龙门足荣村委会），是全国规模较大的群落樟树林带；红树林 4 万多亩，主要分布在沿海的等乡镇；蒲草 4 万多亩，主要分布在沈塘、南兴、松竹、杨家等乡镇。

2、动物资源

湛江市主要的脊椎野生动物种类有 25 种以上。其中爬行动物纲如鳖、龟、蛤蚧、

马鬃蛇、金环蛇、南蛇、银环蛇、眼镜蛇、蟒蛇等 7 科 9 种；动物鸟纲如禾花雀、毛鸡、斑鸠、麻雀、野鸡、鹧鸪、猫头鹰、翠鸟等 6 科 7 种；哺乳动物纲如华南虎、山猪、水獭、穿山甲、刺猬、松鼠、黄鼠狼、狐狸等 9 科 9 种。

雷州市动物有水牛、黄牛、山羊、猪、狗、蛇、龟、蛤蚧、蟾蜍、穿山甲、野猪、刺猬、喜鹊、鹧鸪、斑鸠、八哥、野鸭、麻雀、猫头鹰等。海洋资源丰富，常见的鱼类有 521 种，主要是马鲛鱼、金鲳鱼、石斑鱼、鱿鱼、鲷鱼、墨鱼、青鳞鱼、鲨鱼、赤鱼、二长棘鲷、园腹鲱、蓝园鲷、鲈鱼、鲱鲤、小公鱼、鲍鱼、金钱鱼、沙丁鱼、门鲚鱼等。常见虾类有 10 多种，主要有墨吉对虾、长毛对虾、斑节对虾、日本对虾、独角新对虾、牛形对虾、短沟对虾、宽沟对虾、哈氏仿对虾、周氏仿对虾、近缘新对虾、龙虾、鹰爪虾、琵琶虾、毛虾等；常见贝类主要有文蛤、等边线蛤、鳞杓拿蛤、缀绵蛤、泥蚶、毛蚶、海豆芽、近江牡蛎、翡翠贻贝、日月贝、扇贝、白蝶贝、马氏贝、解氏贝、企鹅贝、美解贝、东风螺以及墨鱼、章鱼、枪乌贼等 20 多种。藻类有蛙藻、绿藻、蓝藻、红藻等；甲壳动物中蟹有锯缘青蟹、梭子蟹、乳斑虎头蟹、花蟹等；水母网的海蜇也有三四种。此外，还有海参、海马、光裸星虫、珍珠等海珍品。国家一级保护海洋动物有儒艮（俗称“美人鱼”）、中华白海豚，国家二级保护海洋动物有白蝶贝、白氏文昌鱼、绿海龟、棱皮龟、玳瑁、宽吻海豚、热带点斑原海豚、布氏鲸、江豚、斑海豹等。

4.2 环境空气质量现状评价分析

4.2.1 监测评价目的

环境空气质量现状监测的主要目的是分析了解项目所在区域环境空气的主要污染现状，掌握项目所在地及周围地区的环境空气质量状况。

4.2.2 监测范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求和项目大气污染的特点及大气环境评价工作等级，选取以项目厂址为中心的边长为 5km 的矩形范围内的区域作为评价范围，监测范围设定在评价范围内。

4.2.3 数据来源

1、基本污染物环境质量现状及空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境

空气质量达标。根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》，2022 年湛江市二氧化硫、二氧化氮年平均浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物 PM_{10} 年平均浓度值为 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）第 95 百分位数浓度为 $800\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值；细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）第 90 百分位数为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此，湛江市 2022 年为环境空气质量达标区。

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，2023 年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳（24 小时）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）第 90 百分位数为 $130\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，湛江市 2023 年为环境空气质量达标区。

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近三年中的 2022 年作为评价基准年，达标性评价详见表 4.2-1。

表 4.2-1 湛江市 2022 年基本污染物统计数据一览表

污染物	年评价指标	二级标准值 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	9	15.0	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	12	30.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	32	45.7	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	21	60.0	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	$4\text{mg}/\text{m}^3$	$0.8\text{mg}/\text{m}^3$	20.0	达标
臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	138	86.3	达标

2、基准年连续 1 年的环境空气现状监测评价

表 4.2-2 基本污染物环境空气质量现状监测结果统计表

污染物	年评价指标	二级标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	超标频率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	10	16.7	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	28	18.7	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	13	32.5	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	28	35.0	0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	36	51.4	0	达标

	24 小时平均第 95 百分位数	150	67	44.7	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	22	62.9	0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	48	64.0	0	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	900	22.5	0	达标
臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	137	85.6	0	达标

由上表可知，基准年基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

3、其他污染物环境质量现状

项目排放的其他污染物包括 TVOC、非甲烷总烃、TSP、二甲苯、NO_x、苯乙烯、硫酸雾、氯化氢和恶臭浓度。根据导则要求，评价其他污染物的环境质量现状，应优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料；在没有以上相关监测数据或监测数据不满足 5.4 规定的评价要求时，应按 5.3 要求进行补充监测。本次评价委托广东海能检测有限公司于 2023.12.20~2023.12.26 对项目所在地和下风向东洋尾村进行现状监测。

（1）监测布点

项目 TVOC、非甲烷总烃、TSP、二甲苯、NO_x、苯乙烯、硫酸雾、氯化氢和恶臭浓度环境质量监测，设置两个点位，监测点与本项目的相对位置关系见表 4.2-3，具体位置见图 4.2-1。

表 4.2-3 监测点与项目的相对位置

监测点位置	与厂址相对位置	与厂址相对距离	功能区划	监测项目
G1 项目厂址	/	/	环境空气二类区	TSP、NO _x 、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、二甲苯、苯乙烯
G2 东洋尾村	西面	1.05km	环境空气二类区	

图 4.2-1 环境空气质量现状监测布点

（2）监测项目

根据导则中关于特征污染物的选取要求，TSP、NO_x、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、二甲苯、苯乙烯作为环境空气质量现状监测项目。

（3）监测时间及频次

监测数据时间为 2023 年 12 月 20 日~2023 年 12 月 26 日连续 7 天。

（4）监测分析方法

各监测项目的采样及分析方法，均按国家环保局制定《环境监测分析方法》、《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求的方法进行，具体详见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量现状监测项目与方法

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
TSP	重量法 HJ1263-2022	十万分之一天平 SQP-QUINTIX65-1CN	0.007mg/m ³
氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ/T479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.005mg/m ³ （小时均值） ； 0.003mg/m ³ （日均值）
臭气浓度	三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/	10 无量纲
TVOC	固体吸附-热解析-气相色谱质谱法 GB/T18883-2022 附录 D	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 UItra System	0.0003mg/m ³
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m ³
氯化氢	离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	小时值：0.02mg/m ³ 日均值：0.004mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法 HJ544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m ³
二甲苯	固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ583-2010	气相色谱仪 A91PLUS	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³
苯乙烯	固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ583-2010	气相色谱仪 A91PLUS	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³

（5）评价标准及方法

①评价标准

项目所在地属国家环境空气质量二类区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 大气中有害物质的最高容许浓度。

②评价方法

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm³；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

（6）现状监测结果与评价

项目大气环境质量监测期间气象条件如表 4.2-5，环境空气现状监测结果如表 4.2-6。

表 4.2-5 监测期间气象条件

检测 点位	时间		气温 (°C)	相对湿 度%	气压 kPa	风向	风速 m/s	总 云	低 云	天气 状况
项目 所在 地 G1 (E1 10.03 52°, N20.9 684°)	2023.12.20	02:00-03:00	10.3	59.2	101.96	东北	2.1	5	4	多云
	2023.12.20	08:00-09:00	13.1	58.4	101.65	东北	1.9	6	3	多云
	2023.12.20	14:00-15:00	15.5	55.6	101.61	东北	2.1	5	4	多云
	2023.12.20	20:00-21:00	11.5	56.7	101.85	东北	2.0	7	3	多云
	2023.12.21	02:00-03:00	8.9	58.4	102.16	北	1.9	7	5	多云
	2023.12.21	08:00-09:00	10.3	54.2	101.75	北	2.2	6	4	多云
	2023.12.21	14:00-15:00	14.6	53.6	101.83	北	2.0	7	5	多云
	2023.12.21	20:00-21:00	10.9	57.1	102.06	北	1.8	5	3	多云
	2023.12.22	02:00-03:00	10.1	58.7	101.96	北	2.2	6	4	多云
	2023.12.22	08:00-09:00	11.2	56.3	101.84	北	1.7	6	3	多云
	2023.12.22	14:00-15:00	13.3	55.7	101.73	北	2.0	5	3	多云
	2023.12.22	20:00-21:00	11.4	54.9	101.80	北	2.2	6	3	多云
	2023.12.23	02:00-03:00	10.6	58.2	101.93	东北	1.7	6	5	多云
	2023.12.23	08:00-09:00	16.6	56.7	101.68	东北	1.8	6	5	多云
	2023.12.23	14:00-15:00	13.0	54.3	101.75	东北	2.0	7	6	多云
	2023.12.23	20:00-21:00	12.2	55.9	101.70	东北	2.1	5	4	多云
	2023.12.24	02:00-03:00	11.6	58.4	101.82	北	1.8	5	3	多云
	2023.12.24	08:00-09:00	13.7	54.6	101.68	北	2.0	5	3	多云
	2023.12.24	14:00-15:00	18.5	53.7	101.59	北	1.9	6	4	多云
	2023.12.24	20:00-21:00	15.1	56.7	101.62	西北	2.1	6	3	多云
	2023.12.25	02:00-03:00	12.6	59.1	101.61	北	1.9	6	5	多云
	2023.12.25	08:00-09:00	16.7	58.4	101.55	北	1.8	6	5	多云
	2023.12.25	14:00-15:00	19.2	56.7	101.46	北	2.0	7	5	多云
	2023.12.25	20:00-21:00	15.7	57.3	101.60	北	2.1	5	4	多云
	2023.12.26	02:00-03:00	14.1	59.4	101.67	东北	1.8	5	3	多云
	2023.12.26	08:00-09:00	15.3	57.4	101.55	东北	2.0	5	4	多云
	2023.12.26	14:00-15:00	19.6	56.3	101.62	东北	1.9	6	5	多云
	2023.12.26	20:00-21:00	16.3	55.7	101.53	东北	2.0	5	4	多云
东洋 尾村 G2 (E1 10.02 46°, N20.9 693°)	2023.12.20	02:00-03:00	10.1	59.9	101.91	东北	1.5	5	3	多云
	2023.12.20	08:00-09:00	13.8	58.4	101.60	东北	1.9	6	5	多云
	2023.12.20	14:00-15:00	15.9	56.2	101.69	东北	2.1	5	3	多云
	2023.12.20	20:00-21:00	12.3	57.5	101.77	东北	2.0	6	3	多云
	2023.12.21	02:00-03:00	9.1	58.4	102.16	北	1.9	6	5	多云
	2023.12.21	08:00-09:00	11.3	55.8	101.75	北	2.2	6	4	多云
	2023.12.21	14:00-15:00	14.6	53.6	101.72	北	2.0	7	5	多云
	2023.12.21	20:00-21:00	12.5	56.7	101.86	北	1.8	5	3	多云
	2023.12.22	02:00-03:00	10.1	58.7	101.91	北	2.2	6	4	多云
	2023.12.22	08:00-09:00	11.0	56.7	101.87	北	1.9	6	3	多云
	2023.12.22	14:00-15:00	13.7	56.1	101.79	北	2.0	5	3	多云
	2023.12.22	20:00-21:00	11.1	54.9	101.80	北	2.2	5	3	多云
	2023.12.23	02:00-03:00	10.2	58.9	101.90	东北	1.5	6	4	多云
	2023.12.23	08:00-09:00	16.6	56.7	101.68	东北	1.8	6	5	多云
	2023.12.23	14:00-15:00	13.08	57.2	101.70	东北	1.7	7	5	多云
	2023.12.23	20:00-21:00	12.5	56.3	101.70	东北	1.5	5	4	多云
	2023.12.24	02:00-03:00	11.1	57.6	101.88	北	1.8	5	3	多云
	2023.12.24	08:00-09:00	14.7	55.3	101.68	北	1.7	5	4	多云

	2023.12.24	14:00-15:00	19.3	53.7	101.61	北	1.9	6	4	多云
	2023.12.24	20:00-21:00	15.7	57.2	101.67	西北	1.5	6	3	多云
	2023.12.25	02:00-03:00	13.1	58.5	101.68	北	1.9	6	5	多云
	2023.12.25	08:00-09:00	17.2	58.0	101.55	北	1.7	6	5	多云
	2023.12.25	14:00-15:00	19.9	56.1	101.51	北	2.0	7	5	多云
	2023.12.25	20:00-21:00	16.1	57.2	101.67	北	1.6	5	4	多云
	2023.12.26	02:00-03:00	14.3	59.1	101.60	东北	1.8	5	4	多云
	2023.12.26	08:00-09:00	16.3	58.4	101.54	东北	1.6	6	4	多云
	2023.12.26	14:00-15:00	19.1	56.9	101.42	东北	1.7	5	5	多云
	2023.12.26	20:00-21:00	15.2	56.2	101.86	东北	1.6	6	4	多云

表 4.2-6 环境空气现状监测结果

检测 点位 置	检测时间		检测结果（mg/m ³ ，臭气浓度为无量纲）											
			非甲烷 总烃	苯乙烯	二甲苯	氯化氢		臭气 浓度	硫酸雾		氮氧化物		TSP	TVOC
			1h 值	1h 值	1h 值	1h 值	日均值	最大 值	1h 值	日均 值	1h 值	日均值	日均值	8h 值
项目 所在 地 G1	2023-12-20	02:00-03:00	0.72	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.048	0.058	0.101	0.0562
		08:00-09:00	0.86	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.055			
		14:00-15:00	1.05	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.067			
		20:00-21:00	0.89	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.050			
	2023-12-21	02:00-03:00	0.69	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.059	0.067	0.096	0.0701
		08:00-09:00	0.75	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.073			
		14:00-15:00	1.12	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.065			
		20:00-21:00	0.90	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.062			
	2023-12-22	02:00-03:00	0.76	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.045	0.055	0.113	0.0462
		08:00-09:00	0.85	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.049			
		14:00-15:00	1.05	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.060			
		20:00-21:00	0.91	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.050			
	2023-12-23	02:00-03:00	0.80	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.050	0.060	0.121	0.0812
		08:00-09:00	0.86	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.052			
		14:00-15:00	1.14	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.067			
		20:00-21:00	0.95	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.059			
	2023-12-24	02:00-03:00	0.77	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.045	0.059	0.109	0.0655
		08:00-09:00	0.79	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.051			
		14:00-15:00	1.16	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.068			

		20:00-21:00	0.88	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.057			
	2023-12-25	02:00-03:00	0.65	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.054	0.059	0.112	0.0491
		08:00-09:00	0.71	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.060			
		14:00-15:00	1.09	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.059			
		20:00-21:00	0.91	0.0005L	0.0005L	0.02L		<10	0.002L		0.063			
	2023-12-26	02:00-03:00	0.69	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.050	0.062	0.108	0.0563
		08:00-09:00	0.82	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.062			
		14:00-15:00	1.01	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.077			
		20:00-21:00	0.90	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.058			
东洋 尾村 G2	2023-12-20	02:00-03:00	0.68	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.051	0.060	0.089	0.0486
		08:00-09:00	0.75	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.059			
		14:00-15:00	1.16	0.0005L	0.0005L	0.02L		13	0.002L		0.068			
		20:00-21:00	0.93	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.052			
	2023-12-21	02:00-03:00	0.61	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.051	0.065	0.091	0.0601
		08:00-09:00	0.70	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.063			
		14:00-15:00	1.06	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.070			
		20:00-21:00	0.83	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.067			
	2023-12-22	02:00-03:00	0.72	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.042	0.057	0.101	0.0536
		08:00-09:00	0.80	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.049			
		14:00-15:00	1.16	0.0005L	0.0005L	0.02L		13	0.002L		0.063			
		20:00-21:00	0.97	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.055			
	2023-12-23	02:00-03:00	0.59	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.042	0.055	0.097	0.0415
		08:00-09:00	0.63	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.059			
		14:00-15:00	1.07	0.0005L	0.0005L	0.02L		13	0.002L		0.062			
		20:00-21:00	0.82	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.048			
	2023-12-24	02:00-03:00	0.71	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.056	0.065	0.101	0.0399
		08:00-09:00	0.85	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.062			

		14:00-15:00	1.11	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.075				
		20:00-21:00	0.89	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.063				
	2023-12-25	02:00-03:00	0.65	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.060	0.070	0.098	0.0501	
		08:00-09:00	0.71	0.0005L	0.0005L	0.02L		10	0.002L		0.077				
		14:00-15:00	1.09	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.065				
		20:00-21:00	0.91	0.0005L	0.0005L	0.02L		<10	0.002L		0.058				
	2023-12-26	02:00-03:00	0.76	0.0005L	0.0005L	0.02L	0.004L	<10	0.002L	0.002L	0.058	0.060	0.110	0.0463	
		08:00-09:00	0.89	0.0005L	0.0005L	0.02L		12	0.002L		0.069				
		14:00-15:00	1.13	0.0005L	0.0005L	0.02L		13	0.002L		0.071				
		20:00-21:00	0.96	0.0005L	0.0005L	0.02L		11	0.002L		0.054				
	备注：当检测结果未检出或低于检出限时，臭气浓度以“<检出限”表示，其他以“检出限+L”表示。														

表 4.2-7 环境空气质量现状评价结果

污染物	监测点	浓度范围 (mg/m ³ ; 臭气 浓度无量纲)	最大值占标率 (%)	超标率 (%)	最大标准指数
TVOC (8 小时 平均值)	G1	0.0462~0.0812	13.53	0	0.14
	G2	0.0399~0.0601	10.02	0	0.10
TSP (日均值)	G1	0.096~0.121	40.33	0	0.40
	G2	0.089~0.110	36.67	0	0.37
硫酸雾 (1 小 时平均值)	G1	0.001	0.30	0	0.003
	G2	0.001	0.30	0	0.003
硫酸雾 (日平 均值)	G1	0.001	1.00	0	0.01
	G2	0.001	1.00	0	0.01
臭气浓度 (1 小时平均值)	G1	<10~12	60.00	0	0.60
	G2	<10~13	65.00	0	0.65
氯化氢 (1 小 时平均值)	G1	0.01	20.00	0	0.20
	G2	0.01	20.00	0	0.20
氯化氢 (日平 均值)	G1	0.002	13.33	0	0.13
	G2	0.002	13.33	0	0.13
二甲苯 (1 小 时平均值)	G1	0.00025	0.13	0	0.0013
	G2	0.00025	0.13	0	0.0013
非甲烷总烃 (1 小时平均值)	G1	0.65~1.16	58.00	0	0.58
	G2	0.59~1.16	58.00	0	0.58
苯乙烯 (1 小 时平均值)	G1	0.00025	2.50	0	0.025
	G2	0.00025	2.50	0	0.025
氮氧化物 (1 小时平均值)	G1	0.045~0.077	30.80	0	0.31
	G2	0.042~0.077	30.80	0	0.31
氮氧化物 (日 平均值)	G1	0.055~0.067	83.75	0	0.84
	G2	0.055~0.070	87.50	0	0.88

注：未检出的数值采用 L/2 进行计算

从表 4.2-6 大气环境监测统计结果可以看出，评价区范围内监测点 TSP、氮氧化物的浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；非甲烷总烃的浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997）第 244 页限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准要求；其余因子监测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求。总体而言，周边大气质量环境良好。

4.2.4 大气环境质量现状评价结果

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》中的统计数据，基本污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，说明湛江市为环境空气质量现状达标区。其他污染物根据引用《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》，均满足相应质量标准要求，说明周边大气质量环境良好。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1 区域地表水环境质量状况

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，2023 年湛江市的水环境质量状况如下：

（1）饮用水源

湛江市饮用水源地水质状况良好，2 个城市集中式饮用水水源地及 3 个县级集中式饮用水水源地水质达标率均为 100%，5 个饮用水源地水质均保持稳定达标。

（2）省控湖库

2023 年，湛江市 4 个省控湖库中，湖光岩湖水质类别为Ⅱ类，水质状况优，营养状态为中营养；鹤地水库水质状况为Ⅰ类，水质状况良好，营养状态为轻度富营养；大水桥水库水质类别为Ⅲ类，水质状况良好，营养状态为中营养；长青水库水质类别为Ⅰ类，水质状况轻度污染，营养状态为中度富营养。

与上年相比，大水桥水库水质状况有所下降，水质类别由Ⅱ类下降为Ⅲ类；长青水库水质状况有所好转，水质类别由Ⅴ类好转为Ⅰ类；鹤地水库、湖光岩湖水质状况保持稳定。4 个省控湖库的营养状态均无明显变化。

（3）国考地表水

湛江市有国家地表水考核点位 7 个，分别为鉴江黄坡断面、博茂减洪河黄竹尾水闸断面、九洲江排里断面、九洲江营仔断面、南渡河南渡河桥断面、雷州青年运河赤坎水厂(塘口取水口)断面及鹤地水库渠首点位。

2023 年，湛江市 7 个国家地表水考核点位水质优良比例(Ⅰ~Ⅲ类)为 100%，无劣Ⅴ类点位，点位考核目标达标率为 100%。

与上年相比，黄坡断面水质状况有所好转；黄竹尾水闸、渠首、排里、南渡河桥、赤坎水厂(塘口取水口)断面水质状况保持稳定。水质优良(Ⅰ~Ⅲ类)比例、水质达标率同比均保持不变。

（4）省考地表水

湛江市有省级地表水考核点位 12 个，分别为遂溪河罗屋田、大水桥河文部村、湖光岩湖、大水桥水库、长青水库(以岭背下、仙人域点位的平均值评价)及 7 个国考点位。

2023 年，湛江市 12 个省级地表水考核点位水质优良比例为 83.3%，无劣 V 类断面，达到当年“优良水体比例≥83.3%，劣 V 类水体比例为 0%”的考核目标，未达优良点位为罗屋田断面及长青水库；11 个省考断面均达到当年断面水质目标，点位考核目标达标率为 91.7%，超标点位为罗屋田断面。遂溪河罗屋田断面年均水质类别为 I 类，未达 III 类考核目标，主要超标项目为溶解氧、五日生化需氧量、氨氮总磷。

与上年相比，黄坡断面、长青水库(以岭背下、仙人域点位的平均值评价)水质状况均有所好转，其中，黄坡断面水质类别由类好转为 II 类，长青水库水质类别由 V 类好转为 I 类；文部村断面、大水桥水库水质状况均有所下降，水质类别均由 II 类下降为 I 类；黄竹尾水闸、渠首、排里、营仔、南渡河桥、罗屋田、赤坎水厂(塘口取水口)、湖光岩湖水质状况均无明显变化。水质优良(I~类)比例及水质达标率均保持不变。

4.3.2 地表水环境质量现状调查

项目附近水体为雷州青年运河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），雷州青年运河“鹤地水库运河主干渠首~运河主要干渠各支流的终点”段为饮用用水功能，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求“应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息”，项目收集了湛江市人民政府发布的 2023 年雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）断面和的水质调查数据，数据如下：

表4.3-2 2023年雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）断面的水质调查一览表

河流	监测断面	调查时间	监测项目	调查结果	水质目标	达标情况
雷州青年运河	赤坎水厂(塘口取水口)断面	2023 年 1 月	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 的 24 项、表 2 的 5 项、表 3 的 33 项、另增加电导率和 5 项曾经全分析监测中有检出的项目，共 68 项	III 类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准	不达标
		2023 年 2 月		II 类		达标
		2023 年 3 月		III 类		不达标
		2023 年 4 月		III 类		不达标
		2023 年 5 月		III 类		不达标
		2023 年 6 月		III 类		不达标
		2023 年 7 月		III 类		不达标
		2023 年 8 月		III 类		不达标
		2023 年 9 月		III 类		不达标
		2023 年 10 月		III 类		不达标
		2023 年 11 月		III 类		不达标
		2023 年 12 月		III 类		不达标

总体而言，项目附近的雷州青年运河水质现状未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。出现超标的原因可能是监测断面周边村庄未铺设集中生活

污水处理管道，部分村庄存在生活污水的无序排放，影响雷州青年运河的水质。

4.3.3 水污染“区域消减”措施

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》，整合优化水功能区划和水环境功能区划，严格水功能区监测评价和水环境质量目标管理完善湛江水功能区划管理体系。深入实施河长制，完善“河湖长+检察长”制、“互联网+河长”制，强化重点流域巡查监管。聚焦鉴江、九洲江、袂花江、南渡河、雷州青年运河、鹤地水库等国控断面水环境控制单元，全面排单。制定整治方案，分流域、分区域系统推进水污染综合治理突出上下游、干支流、左右岸、城区和郊区农村协同治理，推动重污染河流全面达标。鉴江、袂花江流域扎实推进干流及重要支流范围内镇村生活污水处理设施、污水管网贯通，持续推进“散乱污”工业企业清理整治，强化饮用水水源地规范化建设，切实保障供水安全。加强九洲江流域内廉江河、武陵河沙铲河、三叉河等污染支流的综合治理，着力推进遂溪河及东坪河、风浪河、沙坡河、源水河、山笃河等支流水系水质提升，协同推进南渡河干流及其主要支流控源截污、清淤疏浚、原位治理，以支流水质改善支撑断面水质达标。加快推进鹤地水库水质综合治理，加强库区周边居民生活污水收集治理、库区蓝藻清理整治和库区养殖生态化整治，切实改善库区水环境和水生态。持续推进雷州青年运河东运河沿岸城镇生活污染整治巩固深化中心城区水系综合治理成效，到 2025 年，国考省考断面水质全面稳定达标查水体环境现状，建立流域内一级支流和重要支流、富营养化湖库等污染严重水体清。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域的地下水质量现状，本评价委托委托广东海能检测有限公司于 2023.12.20 对选址周边区域的地下水质量现状监测数据。

4.4.1 采样点布设

项目评价范围内共设置了 10 个监测点位（5 个水质水位监测点，5 个水位监测点），具体位置见表 4.4-1 及项目环境质量现状监测布点图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水监测断面布置

编号	监测点位置	布点原则	监测类别
D1	旧村塘	上游	水质、水位
D2	韶美村	侧向	水质、水位
D3	陈家桥村	侧向	水质、水位

编号	监测点位置	布点原则	监测类别
D4	邦塘北村	下游	水质、水位
D5	深田村	下游	水质、水位
D6	西村仔	上游	水位
D7	东洋尾村	侧向	水位
D8	张家村	上游	水位
D9	什学村	上游	水位
D10	邦塘西村	下游	水位

图 4.4-1 地下水监测点位图

4.4.2 监测因子

地下水水质分析项目包括：

①一般水质因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂；

③其他因子：镍、二甲苯、苯乙烯。

采样时记录各监测井的经纬度坐标、井深、地下水埋深、地面高程等。

4.4.3 监测时间、频次

监测 1 天，每个监测点每天采集一个水样。

4.4.4 监测分析方法

各监测项目监测分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水各监测项目的监测分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	电极法 HJ1147-2020	pH/mV 计 SX711 型	0-14 无量纲
	溶解性总固体	称量法 GB/T5750.4-2006 (8.1)	万分之一电子天平 BSA224S	/
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T5750.4-2023 (10.1)	50mL 滴定管	1.0mg/L (以 $CaCO_3$ 计)
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.025mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法) HJ503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.0003mg/L

耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2023 (4.1)	50mL 滴定管	0.05mg/L
石油类	紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
硝酸盐	离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
亚硝酸盐	离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T5750.5-2023 (7.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.002mg/L
氟化物	离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
LAS	亚甲蓝分光光度法 GB/T5750.4-2023 (13.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.050mg/L
K ⁺	离子色谱法 HJ812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
Na ⁺	离子色谱法 HJ812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
Ca ²⁺	离子色谱法 HJ812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
Mg ²⁺	离子色谱法 HJ812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测 分析方法》(第四版增补版国家环 保总局 2002 年) 3.1.12.1	25mL 滴定管	/
HCO ₃ ²⁻		25mL 滴定管	/
Cl ⁻	离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
总砷	原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
总汞	原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2023 (13.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
总铜	原子吸收分光光度法(直接法) GB/T7475-1987 第一部分	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 ICE3500	0.05mg/L
总锌	原子吸收分光光度法(直接法) GB/T7475-1987 第一部分	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 ICE3500	0.05mg/L
总铅	原子吸收分光光度法(螯合萃取法) GB/T7475-1987 第二部分	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 ICE3500	0.010mg/L
总镉	原子吸收分光光度法(直接法) GB/T7475-1987 第一部分	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 ICE3500	0.05mg/L
总铝	铬天青 S 分光光度法 GB/T5750.6-2023 (4.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.008mg/L
总铁	原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 ICE3500	0.03mg/L
总锰	原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 ICE3500	0.01mg/L

总大肠菌群	多管发酵法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版国家环境保护总局 2002 年）5.2.5.1	生化培养箱 LRH-250	20 个/L
细菌总数	平皿计数法 HJ1000-2018	生化培养箱 LRH-250	/
总镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T11912-1989	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 ICE3500	0.05mg/L
二甲苯	顶空/气相色谱法 HJ1067-2019	气相色谱仪 A91PLUS	0.002mg/L
苯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ1067-2019	气相色谱仪 A91PLUS	0.003mg/L

4.4.5 评价方法

采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）给出的标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子，其指数计算方法见公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i ——第 i 水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 水质因子的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 值水质指数，量纲为 1；

pH——pH 值实测值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，污染越严重。

4.4.6 监测结果分析与评价

地下水水质监测结果见表 4.4-3，地下水水质监测评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-3 地下水水质监测结果

监测项目	监测时间及监测结果				
	旧村塘 D1	韶美村 D2	陈家桥村 D3	邦塘北村 D4	深田村 D5

pH 值 (无量纲)	7.2	7.1	7.3	7.3	7.2
溶解性总固体 (mg/L)	230	255	271	205	234
总硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	170	186	195	148	152
氨氮 (mg/L)	0.032	0.039	0.042	0.045	0.047
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
耗氧量 (mg/L)	1.42	1.50	1.33	1.16	1.32
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硝酸盐 (mg/L)	0.026	0.021	0.025	0.018	0.019
亚硝酸盐 (mg/L)	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物 (mg/L)	0.401	0.365	0.299	0.334	0.329
LAS (mg/L)	0.116	0.156	0.173	0.128	0.140
K ⁺ (mg/L)	14.2	13.4	11.9	12.2	18.1
Na ⁺ (mg/L)	29.6	24.8	25.6	29.1	22.6
Ca ²⁺ (mg/L)	30.2	36.6	40.6	32.5	25.7
Mg ²⁺ (mg/L)	21.3	19.1	17.5	14.6	18.7
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0	0	0	0
HCO ₃ ²⁻ (mg/L)	162	192	185	152	170
Cl ⁻ (mg/L)	29.9	26.3	20.5	25.1	22.6
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	50.5	35.7	46.3	42.5	31.3
总砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
总汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总铅 (mg/L)	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
总镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
总铝 (mg/L)	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
总铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
总锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群 (个/L)	<20	<20	<20	<20	<20
细菌总数 (CFU/mL)	48	55	59	75	66
二甲苯 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
苯乙烯 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

表 4.4-4 地下水水位监测结果 (2)

检测点位置	水位 (m)
旧村塘 D1	1.8
韶美村 D2	2.4
陈家桥村 D3	2.2
邦塘北村 D4	1.9
深田村 D5	2.1
西村子 D6	2.6
东洋尾村 D7	2.3
陈家村 D8	2.5

什学村 D9	2.2
邦塘北村 D10	2.1

表 4.4-5 地下水水环境质量现状监测评价结果

监测项目	标准指数				
	旧村塘 D1	韶美村 D2	陈家桥村 D3	邦塘北村 D4	深田村 D5
pH 值(无量纲)	0.1	0.05	0.15	0.15	0.1
溶解性总固体	0.23	0.26	0.27	0.21	0.23
总硬度	0.38	0.41	0.43	0.33	0.34
氨氮	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
耗氧量	0.47	0.50	0.44	0.39	0.44
石油类	---	---	---	---	---
硝酸盐	0.0013	0.0011	0.0013	0.0009	0.0010
亚硝酸盐	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物	0.401	0.365	0.299	0.334	0.329
LAS	0.39	0.52	0.58	0.43	0.47
K ⁺	---	---	---	---	---
Na ⁺	0.148	0.124	0.128	0.145	0.113
Ca ²⁺	---	---	---	---	---
Mg ²⁺	---	---	---	---	---
CO ₃ ²⁻	---	---	---	---	---
HCO ₃ ²⁻	---	---	---	---	---
Cl ⁻	0.120	0.105	0.082	0.100	0.090
SO ₄ ²⁻	0.202	0.143	0.185	0.170	0.125
总砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
总汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
总铜	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
总锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
总铅	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
总镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总铝	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
总铁	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总大肠菌群	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
细菌总数	0.48	0.55	0.59	0.75	0.66
二甲苯	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
苯乙烯	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
注：未检出取 L/2 数值进行核算					

4.4.7 地下水环境质量

从统计结果可知，2023 年 12 月期间，各监测点的各项监测因子的标准指数均小于 1，表明各监测点的地下水质量均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，总体而言，项目所在区域地下水环境质量现状良好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 评价范围及监测布点

为了解本项目所在区域的声环境质量现状，本报告委托广州市恒力检测股份有限公司于 2023 年 12 月 20 日和 2023 年 12 月 21 日进行声环境质量现状监测，具体点位见图 4.5-1。

图 4.5-1 声环境质量现状监测布点图

4.5.2 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008），《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。

4.5.3 监测时间及频率

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。对监测点进行 2 天监测，监测时间为 2023 年 12 月 20 日和 2023 年 12 月 21 日。分昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）进行，每个监测点每次采样时间 15~20 分钟，测量在无雨、无雷电天气，风速<5m/s 以下时进行。

4.5.4 评价量

根据项目噪声源的特点，可选取等效连续声级作为声环境质量评价量。

等效连续声级 L_{eq} 评价量为：

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_t} dt$$

取等时间间隔采样测量，上式可化为：

$$L_{eq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：T——测量时间；

$L(t)$ ——t 时间瞬时声级；

L_i ——第 i 个采样声级(A)声级；

N——测点声级采样个数。

4.5.5 评价标准

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4.5.6 噪声监测结果

监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目所在地环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

环境检测条件：2023年12月20日，昼间天气状况：多云，气温：13.1℃，风速：1.9m/s，气压：101.65kPa；夜间天气状况：多云，气温：11.5℃，风速：2.0m/s，气压：101.85kPa；2023年12月21日，昼间天气状况：多云，气温：10.3℃，风速：2.2m/s，气压：101.75kPa；夜间天气状况：多云，气温：10.9℃，风速：1.8m/s，气压：102.06kPa					
采样日期	检测位置	检测结果dB（A）		参考限值dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2023年12月20日	东边界外 1 米处 N1	55	42	65	55
	南边界外 1 米处 N2	57	41		
	西边界外 1 米处 N3	57	40		
	北边界外 1 米处 N4	53	40		
2023年12月21日	东边界外 1 米处 N1	55	41		
	南边界外 1 米处 N2	57	41		
	西边界外 1 米处 N3	56	39		
	北边界外 1 米处 N4	52	40		

从表 4.5-1 中可以看出，项目声环境评价范围内昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，说明项目所在地声环境状况良好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

项目土壤环境影响评价工作等级为一级评价，根据评价要求，本项目委托广州天祺检测技术有限公司于2023年12月26日对项目厂区和厂区外评价范围内进行采样监测，调查项目所在地土壤环境质量情况。

4.6.1 监测因子

项目涉及污染土壤途径主要为大气沉降和垂直入渗，涉及因子主要为二甲苯、苯乙烯、石油烃等，结合基本因子和项目产生特征因子，监测因子选取如下：

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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α , h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃。共 48 项。

4.6.2 监测时间与频次

本次评价委托广州天祺检测技术有限公司于 2023 年 12 月 26 日进行的一次土壤监测数据。

4.6.3 监测点位

监测点位见下表和下图。

表4.6-1土壤环境监测布点一览表

编号	监测点位置	用地类型/土壤类型*	样点类型	取样要求	样品数量	监测项目
B1	雷州康宁医院东侧林地	林地/砖红壤	表层样点	0~0.2m	1 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
B2	韶美村	居住用地/砖红壤	表层样点	0~0.2m	1 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
B3	邦塘北村	居住用地/砖红壤	表层样点	0~0.2m	1 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
B4	项目西北侧空地	工业用地/砖红壤	表层样点	0~0.2m	1 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
B5	杂物房旁	工业用地/砖红壤	表层样点	0~0.2m	1 个	pH、含水率、石油烃、GB36600-2018 表 1 的 45 项目
B6	厂房 A 栋旁	工业用地/砖红壤	表层样点	0~0.2m	1 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
Z1	综合楼旁	工业用地/砖红壤	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	3 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
Z2	固废危废间旁	工业用地/砖红壤	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	3 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
Z3	厂房 A 栋北侧	工业用地/砖红壤	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	3 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯

编号	监测点位置	用地类型/土壤类型*	样点类型	取样要求	样品数量	监测项目
Z4	污水处理站旁	工业用地/砖红壤	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	3 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯
Z5	埋地事故水池旁	工业用地/砖红壤	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	3 个	pH、含水率、铬（六价）、石油烃、镍、二甲苯、铜、苯乙烯

图 4.6-1 占地范围内土壤环境监测点位示意图

图 4.6-2 占地范围外土壤环境监测点位示意图

4.6.4 采样与分析方法

采样方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求的方法进行。检测方法、使用仪器及最低检出限情况详见表 4.6-2。

表4.6-2土壤现状监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	分析仪器/型号/设备编号	检出限
土壤监测项目			
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E/ TQ-S03601	/
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 752N/TQ-S5101	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	ORP 复合氧化还原电极 501/TQ-J00401	/
饱和导水率	《森林土壤渗透性的测定》LY/T 1218-1999.3	环刀	/
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NYT 1121.4-2006	电子天平 WTC6002/TQ-S01201	/
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LYT 1215-1999	电子天平 WTC6002/TQ-S01201	/
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-10B/TQ-S04601	0.01 mg/kg
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/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-10B/TQ-S04601	0.002mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	原子吸收光谱仪	1mg/kg

检测项目	分析方法	分析仪器/型号/设备编号	检出限
镍	铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	ICE3500/TQ-S04201	3mg/kg
铅			10mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收光谱仪 ICE3500/TQ-S04201	0.01mg/kg
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》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TQ-S06401	0.5mg/kg
石油烃	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 Trace1300/TQ-S01902	6mg/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》HJ605-2011	气相色谱分析仪-质谱仪福立 9000&crystal9000MSD/TQ-S06601&TQ-S06501	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-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-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
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱仪-质谱仪 Trace1300&ISQ7000/TQ-S	0.09mg/kg
苯胺			0.04mg/kg

检测项目	分析方法	分析仪器/型号/设备编号	检出限
2-氯酚	HJ834-2017	01901&TQ-S02101	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

4.6.5评价标准

根据评价范围内的土地使用功能，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值，周边村庄处土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的风险筛选值。

4.6.6评价方法

采用比标法进行土壤环境质量现状评价。

4.6.7监测结果统计与评价

1、土壤理化性质

表 4.6-3 土壤理化性质一览表（1）

采样日期	采样点位	层次	采样深度m	土壤性状				经纬度
				颜色	质地	湿度	根系/砂砾	
2023.12.26	B1	表层	挥发性有机物：0.1	红棕色	轻壤土	干	多量	110.04041417E, 20.96349606N
			其他深度：0-0.2					
	B2	表层	挥发性有机物：0.1	红棕色	砂壤土	干	少量	110.02894086E, 20.96386610N
			其他深度：0-0.2					
	B3	表层	挥发性有机物：0.1	红棕色	砂壤土	干	少量	110.04322294E, 20.96313070N
			其他深度：0-0.2					
	B4	表层	挥发性有机物：0.1	红棕色	轻壤土	干	少量	110.03378701E, 20.96936147N
			其他深度：0-0.2					
	B5	表层	挥发性有机物：0.1	红棕色	中壤土	干	中量	110.04092664E, 20.96694986N
			其他深度：0-0.2					

采样日期	采样点位	层次	采样深度m	土壤性状				经纬度
				颜色	质地	湿度	根系/砂砾	
	B6	表层	挥发性有机物：0.1	红棕色	中壤土	干	少量	110.04105806E, 20.96513150N
			其他深度：0-0.2					
	Z1	表层	挥发性有机物：0.4	红棕色	中壤土	干	少量	110.04135042E, 20.96629616N
			其他深度：0-0.5					
		中层	挥发性有机物：1.0	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：0.5-1.5					
		深层	挥发性有机物：2.3	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：1.5-3					
	Z2	表层	挥发性有机物：0.3	红棕色	中壤土	干	少量	110.04047334E, 20.96632371N
			其他深度：0-0.5					
		中层	挥发性有机物：1.4	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：0.5-1.5					
		深层	挥发性有机物：2.5	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：1.5-3					
	Z3	表层	挥发性有机物：0.3	红棕色	中壤土	干	少量	110.04123777E, 20.96592297N
			其他深度：0-0.5					
		中层	挥发性有机物：1.1	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：0.5-1.5					
		深层	挥发性有机物：2.3	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：1.5-3					
	Z4	表层	挥发性有机物：0.2	红棕色	中壤土	干	少量	110.04074693E, 20.96650404N
			其他深度：0-0.5					
		中层	挥发性有机物：1.4	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：0.5-1.5					
		深层	挥发性有机物：2.6	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：1.5-3					
	Z5	表层	挥发性有机物：0.3	红棕色	中壤土	干	少量	110.04009783E, 20.96587788N
			其他深度：0-0.5					
		中层	挥发性有机物：1.3	红棕色	重壤土	潮	无	
			其他深度：0.5-1.5					
		深层	挥发性有机物：2.3	红棕	重壤	潮	无	

采样日期	采样点位	层次	采样深度m	土壤性状				经纬度
				颜色	质地	湿度	根系/砂砾	
			其他深度：1.5-3	色	土			

表 4.6-4 土壤理化性质一览表（2）

监测点		Z4		
经度		110.04074693E		
纬度		20.96650404N		
时间		2023.12.26		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
样品编号		23092TR 122619	23092TR 122620	23092TR 122621
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	砂砾含量	50%砂砾	20%砂砾	20%砂砾
	质地	中壤土	重壤土	重壤土
	植物根系	少量	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	4.55	4.72	4.67
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	ND	ND	ND
	氧化还原电位（mv）	418	438	479
	土壤入渗率（mm/min）	3.47	0.36	3.26
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.30	1.62	1.62
	孔隙度（V(%)）	51.9	49.5	49.9

表 4.6-5 土壤理化性质一览表（3）

采样点位	景观照片	土壤剖面照片	层次

表4.6-6土壤环境质量现状监测结果一览表（1）

检测点 /日期	检测项目	单位	采样深度（m）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018） （二类用地）
			0~0.5	筛选值
B5	砷	mg/kg	6.05	60
	镉	mg/kg	0.10	65
	铜	mg/kg	19	18000
	铅	mg/kg	18	800
	汞	mg/kg	0.586	38
	镍	mg/kg	31	900
	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
	氯仿	mg/kg	ND	0.9
	氯甲烷	mg/kg	ND	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
	二氯甲烷	mg/kg	ND	616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
	苯	mg/kg	ND	4
	氯苯	mg/kg	ND	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
	乙苯	mg/kg	ND	28
	苯乙烯	mg/kg	ND	1290
	甲苯	mg/kg	ND	1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570
	邻二甲苯	mg/kg	ND	640

检测点 /日期	检测项目	单位	采样深度 (m)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) (二类用地)
			0~0.5	筛选值
	硝基苯*	mg/kg	ND	76
	苯胺*	mg/kg	ND	260
	2-氯酚*	mg/kg	ND	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151
	蒽	mg/kg	ND	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15
	萘	mg/kg	ND	70
	铬 (六价)	mg/kg	1.3	4.7
	石油烃	mg/kg	ND	4500
备注	“ND”为未检出; “/”为不作要求			

表 4.6-7 土壤环境质量现状监测结果一览表 (2)

检测项目	单位	采样点位/样品编号/检测结果			评价标准
		B1	B2	B3	一类用地 筛选值 (mg/kg)
		0~0.5	0~0.5	0~0.5	
pH	无量纲	6.02	5.94	7.31	/
含水率	%	4.9	7.3	5.5	/
铬 (六价)	mg/kg	0.6	0.9	ND	3.0
镍	mg/kg	18	19	25	150
铜	mg/kg	14	15	16	2000
间、对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	826
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290

表 4.6-8 土壤环境质量现状监测结果一览表 (3)

检测项目	单位	采样点位/样品编号/检测结果					评价标准
		B4	B6	Z1			二类用地 筛选值 (mg/kg)
		0~0.5	0~0.5	0~0.5	0.5-1.5	1.5-3	
pH	无量纲	5.54	5.85	4.68	4.52	4.92	/
含水率	%	5.0	6.0	7.8	9.8	13.0	/

铬（六价）	mg/kg	ND	1.1	0.8	0.8	1.1	5.7
镍	mg/kg	29	31	24	24	31	900
铜	mg/kg	22	24	20	16	27	18000
间、对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	640
石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4500
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1290

表 4.6-9 土壤环境质量现状监测结果一览表（4）

检测项目	单位	采样点位/样品编号/检测结果						评价标准
		Z2			Z3			二类用地 筛选值 (mg/kg)
		0~0.5	0.5-1.5	1.5-3	0~0.5	0.5-1.5	1.5-3	
pH	无量纲	4.35	4.29	4.67	4.43	4.45	4.69	/
含水率	%	9.4	13.8	14.9	7.4	9.2	12.2	/
铬（六价）	mg/kg	0.8	0.9	0.7	1.0	1.0	ND	5.7
镍	mg/kg	31	32	33	25	30	32	900
铜	mg/kg	19	24	27	18	19	28	18000
间、对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290

表 4.6-10 土壤环境质量现状监测结果一览表（5）

检测项目	单位	采样点位/样品编号/检测结果						评价标准
		Z4			Z5			二类用地 筛选值 (mg/kg)
		0~0.5	0.5-1.5	1.5-3	0~0.5	0.5-1.5	1.5-3	
pH	无量纲	4.55	4.72	4.67	4.36	4.46	4.59	/
含水率	%	13.0	13.9	13.5	8.2	13.0	14.7	/
铬（六价）	mg/kg	0.6	0.7	ND	0.8	ND	ND	5.7
镍	mg/kg	26	28	33	32	32	31	900
铜	mg/kg	20	21	29	20	22	25	18000
间、对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290

由上表监测数据可知，监测点各监测因子监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值要求，土壤环境质量良好。

4.7 生态环境现状评价

本报告收集了《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》中的生态现状调查资料。

4.7.1 生态保护目标分布情况

根据现场踏勘和查阅相关资料，本项目周边无国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等重要物种；无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，无重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境（即无生态敏感区），也没有其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

4.7.2 植被生态现状

1、植物种类和优势植物

规划区用地现状以园地为主，区内植被以人工种植的乔木和作物为主。植物主要有三类：一是人工园地植被，主要有发财树、橡胶树、桑树、香蕉、甘蔗、淮山、苏铁、火龙果、木薯、蒲葵、柑桔、鸭脚树、地菠萝、芋头、辣椒、胡椒、蔬菜等；二是人工桉树林；三是人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被。

（1）辖区内常见植物

经实地调查，规划区内常见的植物主要有：

①灌木类植物：木薯（*Manihot esculenta crantz*）、了哥王（*Wikstroemia indica*）、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、银柴（*Aporosa dioica*）、黑面神（*Breynia fruticosa*）、土密树（*Bridelia monoica*）、铁包金（*Berchemia lineata*）、酒饼簕（*Atalantia buxifolia*）、簕欌（*Zanthoxylum avicennae*）、鸡爪簕（*Oxyceros sinensis*）、鬼灯笼（*Clerodendrumfortunatum*）、马缨丹（*Lantana camara*）等。

②藤本类植物：胡椒（*Piper Nigrum L.*）、火龙果（*Hylocereus undulates Britt*）、淮山（*Dioscorea opposita*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、小叶海金沙（*Lygodiummicrophyllum*）、无根藤（*Cassytha filiformis*）、轮环藤（*Cyclea racemosa*）、

粉箕苋 (*Stephanialonga*)、葛 (*Pueraria lobata*)、扭肚藤 (*Jasminum elongatum*)、羊角拗 (*Strophanthusdivaricatus*)、鸡眼藤 (*Morinda parvifolia*)、玉叶金花 (*Mussaenda pubescens*)、鸡矢。藤 (*Paederia scandens*)、薇甘菊 (*Mikania micrantha*)、鱼黄草 (*Merremia hederacea*)、牵牛 (*Pharbitis nil*) 等。

③乔木类植物：尾叶桉 (*Eucalyptus urophyllus*)、发财树 (*Pachira macrocarpa*)、橡胶树 (*Hevea brasiliensis*)、桑树 (*Morus alba* L.)、苏铁 (*Cycas revoluta* Thunb)、蒲葵 (*Livistona chinensis*)、鸭脚树 (*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms)、柑桔 (*Citrusreticulata* Blanco)、白背叶 (*Mallotus apelta*)、榕树 (*Ficus microcarpa*)、苦楝 (*Meliaazedarach*)、芒果 (*Mangifera indica*)、阴香 (*Cinnamomum burmannii*)、潺槁树 (*Litsea glutinosa*)、假柿叶 (*Litsea monopetala*)、窿缘桉 (*Eucalyptus esxerta*) 等。

④草本类植物：香蕉 (*Musa nana* Lour)、甘蔗 (*sugarcane*)、芋头 (*Colocasia esculenta*(L.) Schoot)、粉单竹 (*Bambusa chungii* McClure)、青皮竹 (*Bambusa textilis* McClure)、毛竹 (*Phyllostachys heterocycla*)、辣椒 (*Capsicum annuum*)、铁芒萁 (*Dicranopterislinearis*)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、半边旗 (*Pteris semipinnata*)、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、华南毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、石龙芮 (*Ranunculusscleratus*)、草胡椒 (*Peperomia pellucida*)、芥 (*Capsella bursa-pastoris*)、繁缕 (*Stellariamedia*)、马齿苋 (*Portulaca oleracea*)、火炭母 (*Polygonum chinensis*)、水蓼 (*Polygonumhydropiper*)、杠板归 (*Polygonum perfoliatum*)、土牛膝 (*Achyranthes aspera*)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、水龙 (*Ludwigiaadscendens*)、黄花小二仙草 (*Haloragis chinensis*)、黄花稔 (*Sida acuta*)、铁苋菜 (*Acalyphaaustralis*)、飞扬草 (*Euphorbia hirta*)、千根草 (*Euphorbia thymifolia*)、叶下珠 (*Phyllanthusurinaris*)、含羞草 (*Mimosa pudica*)、链荚豆 (*Alysicarpus vaginalis*)、猪屎豆 (*Crotalariapallida*)、崩大碗 (*Centella asiatica*)、天胡荽 (*Hydrocotyle sibthorpioides*)、阔叶丰花草 (*Borreria latifolia*)、伞房花耳草 (*Hedyotis corymbosa*)、五月艾 (*Artemisia indica*)、白花鬼针草 (*Bidens alba*)、石胡荽 (*Centipeda minima*)、加拿大蓬 (*Conyza canadensis*)、假臭草 (*Eupatorium catarium*)、地胆草 (*Elephantopus scaber*)、一点红 (*Emilia sonchifolia*)、鼠麴草 (*Gnaphalium affine*)、苦苣菜 (*Ixeris repens*)、豨薟 (*Siegesbeckia orientalis*)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*)、夜香牛 (*Vernonia cinerea*)、黄鹌菜 (*Youngia*

japonica)、大车前(Plantago major)、野甘草(Scoparia dulcis)、瘦风轮菜(Clinopodium gracile)、异型莎草(Cyperus difformis)、碎米莎草(Cyperus iria)、夏飘拂草(Fimbristylis aestivalis)、短叶水蜈蚣(Kyllinga brevifolia)、水蔗草(Apluda mutica)、狗牙根(Cynodon dactylon)、马唐(Digitaria sanguinalis)、光头稗(Echinochloa colonum)、蟋蟀草(Eleusine indica)、白茅(Imperata cylindrica var. major)、五节芒(Miscanthus floridulus)、类芦(Neyraudia reynaudiana)、玉米(Zea mays)等。

经过现场调查,在规划内未发现有国家保护的珍稀、濒危植物,现有植物均为常见的人工林木、农作物、荒草植物。

(2) 辖区内优势植物

乔木类:尾叶桉,为人工种植的桉树林或幼桉,广泛分布于规划区各个区域。人工种植的橡胶树、发财树、桑树、鸭脚树等。

灌木类:人工种植的木薯等。

藤本类:人工种植的胡椒、淮山、火龙果等。

草本类:香蕉、甘蔗、芋头、芒萁等。

2、植物群落类型

依据植物群落的种类组成、外貌、结构和生态等特征,可划分评价范围内的植物群落的主要类型。

(1) 尾叶桉群落

广泛地分布在评价区域范围内,为规划区最主要植物群落,约占规划区植被分布面积的3。各个群落均为人工栽种而成,群落外貌呈浅灰绿色,株间距整齐划一,平均高度为达7.0~9.5m,郁闭度0.4~0.6。群落的生物量变化范围为21.4~36.2t/ha,净生产力为8.1~12.8t/ha·a。乔木层以尾叶桉杂交种为绝对优势树种,间或混种湿地松、窿缘桉,五月茶、假柿叶、潺槁树零星分布其中,种类较少,物种多样性低;灌木层种类相对丰富,以鬼灯笼、桃金娘、黑面神、簕仔树、簕欌、猴耳环、马缨丹、银柴、土密树、酒饼簕、铁包金、羊角拗等小乔木至灌木为主,平均高度为1.5m,覆盖度30~50%,略显稀疏;草本层有马唐、阔叶丰花草、竹叶草、白花地胆草、山蚂蝗、鹧鸪草等,高度0.5m,覆盖度100%,极为茂密。另外,在草本层中有白花酸藤子、海金沙等藤本植物。整个群落主要为人工栽培的用材林,由于人为干扰而处于早期演替阶段,植物多样性较低,以桃金娘等

南亚热带先锋种为主要表征种。部分群落由于用材砍伐，栽种了幼桉。

(2) 发财树群落

主要分布于南区东北部和南部，为人工种植，高约 0.5~1.2m。面积约 100.83ha。

(3) 香蕉群落

主要分布于北区的南部和中区的西南部，为人工种植，高约 1.5~3m，面积约 172.49ha。

(4) 铁树等苗圃群落

主要分布于北区的东北部，面积约 39.16ha，人工搭棚种植。

(5) 淮山

主要分布于北区的东北部，面积约 40ha。

(6) 甘蔗群落

广泛间种于各区。

(8) 荒草群落

规划区有少量的荒地，分布铺地黍、野香茅、垂穗飘拂草、嗅根子草多种荒草植物。

3、生态环境现状评价

(1) 相对物种多样性的评价

在评价范围内，陆生植物群落为 10~15 种，总体上各个群落为 Va 级，物种多样性偏低。评价区内优势植物群落内的植物种的是较为常见、适应力较强、演替中后期的种类。

(2) 相对生物量的评价

调查评价范围内的陆生植物群落生物量在 12.9~121.7t/hm² 之间，低于 400t/hm² 的标准值；各个群落均为 Va 级，属于评价标准中较低的等级，总体上生物量均处于较低水平。生物量相对较高的是部分桉树群落，属于生长多年、演替于不同阶段、生物量积累较大的典型群落。

各个植物群落物种多样性较低，这是由于群落长期受到人类活动干扰，砍伐、焚烧、除草等活动导致物种生长长期无法达到稳定状态，生物量积累水平较低，因此群落的整体生物量还较低。

(3) 相对净生产量的评价

评价区域的各个生态系统的净生产量均低于相应的标准值，值得注意的是天然常绿阔叶林的净生产量较高。在本评价体系中，所有植物群落相对净生产量级数水平较多，Va级2个，IV级4个，III级1个，II级2个。总体上评价范围的植物群落净生产量均处于中等偏低水平，建群种个体较小而且年生长量较小，因此净生产量较低。虽然植被的植物群落净生产量不高，但该地区的植被尚具有一定生长潜力，假如使用适当的措施进行植被恢复和养护，可提高植被净生产力。

(4) 生态环境综合指数

使用物种多样性、生物量、净生产量对评价区域的陆地生态环境进行综合评价，可以客观地评定该区域生态环境的质量现状。本评价将植物群落的标定相对物种多样性、标定相对生物量、标定相对净生产量进行叠加，得到生态环境综合指数。各个群落的综合指数为0.478~1.518之间，属于Vb~IV级，表明项目所在地的生态环境质量处于较低水平。

评价区域目前的植物群落大部分物种多样性和生物量较低，这是由于群落属于人工栽培利用的植被，种类组成相对简单，而且群落个体密度低下，因此相对物种多样性和相对生物量均较低。而天然常绿阔叶林和红树植物群落具有净生产力高的特点，整个群落的生物量存在人为提升的空间，只要采取适当的措施对植被进行恢复和改造，并参考生态公益示范林的成功经验，加上项目所在地亚热带地区丰富的水热条件，可以为生态环境恢复工作的开展与实施提供了较为有利的条件。

4.7.3 动物现状调查与分析

根据规划区区域及附近区域的现场调查和访问，结合资料分析，评价区域及附近区域出现的动物主要有以下的种类：

(1) 哺乳类动物

常见的主要有大板齿鼠(*Bandicota indica*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、小家鼠(*Mus musculus*)、普通伏翼蝠(*Pipistrellus abramus*)及人工养殖的鸡、牛、羊、猪、兔和猫、狗等哺乳动物。

(2) 鸟类

主要种类有中华鹧鸪(*Francolinus pintadenus*)、珠颈斑鸠(*Streptopelia*)、斑鸠

(*Streptopelia orientalis*)、普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、麻雀(*Passer montanus*)、小白腰羽燕(*Apus affinis*)、文鸟(*Lonchura sp.*)、鸬鹚(*Phalacrocorax xarbo*)、牛背鹭(*Bubulcus ibis*)、鸢(*Milvuskorschum*)、白胸苦恶鸟(*Amaurornis phoenicurus*)、以及鹭科(*Ardeidae*)、鸦科(*Corvidae*)和鸠鸽科(*Columbidae*)的一些种类。

(3) 两栖类

常见的有黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、花狭口蛙(*Kaloula pulchra*)、花姬蛙(*Microhyla pulchra*)等。

(4) 爬行类

主要有壁虎(*Gekko chinensis*)、石龙子(*Eumeces chinensis*)、草蜥(*Takydromusocellalus*)、南方滑皮蜥(*Leiopisma reevesi*)、纵纹蜥虎(*Hemidactylus bowringii*)、和铁线蛇(Common Blind Snake)、渔游蛇(*Xenochrophis piscator*)、中国水蛇(*Enhydnis chinensis*)等蛇类。

(5) 昆虫类

评价区域常见的种类主要有车蝗(*Gastrimaegus marmoratus*)、蟋蟀(*Gryllulus sp.*)、非洲蝼蛄(*Gryllotalpidae africana*)、球螋(*Forficula sp.*)、美洲大蜚蠊(*Periplaneta americana*)、大螳螂(*Hierodula sp.*)、大白蚁(*Macrotermes galiath*)、拟黑蝉(*Cryptotympana mimica*)、螳螂(*Ranatra chinensis*)、蝎蝽(*Nepa sp.*)、荔枝蝽(*Tessaratomia papillosa*)、稻绿蝽(*Nezaraviridula*)、广椎猎蝽(*Triatoma rubrofasciatus*)、斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、棉铃虫(*Heliothispeltigera*)、鹿子蛾(*Syntomis imaon*)、蓝点斑蝶(*Euploea midamus*)、红粉蝶(*Hebomoia glaucippe*)、致倦库蚊(*Culex fatigans*)、摇蚊(*Chironomus species*)、麻蝇(*Sarcophagaspecies*)、家蝇(*Musca domestica*)、黄点虎甲(*Cicindela separata*)、龙虱(*Cybister tripunctatus*)、金龟子(*Anomala cupripes*)、大刀螳(*Tenodera aridifolia*)和红睛(*Crocothemisservilia*)等。

第五章 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期水环境影响分析及防治措施

1、施工期水污染源

本项目施工期废水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水等。

(1) 施工废水主要包括土方开挖、钻孔和顶管施工产生的泥浆水、闭水试验废水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等，主要污染物有SS、pH值和石油类等；

(2) 生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水以及临时食堂含油废水，主要污染物包括COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、氨氮、LAS、总磷等；

(3) 地下水主要指开挖断面含水地层的排水，主要污染物为SS；

(4) 暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；

本项目施工期如不注意做好工地污水的导流和排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，造成地面水体的污染。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

2、施工期水环境影响分析

(1) 施工工艺废水

本项目土方挖掘施工、桩基础施工和顶管施工时，会产生少量泥浆，由于其产生量较少且大部分循环利用，施工单位一般会将剩余泥浆集中收集，晾晒后处理或由专用罐车运输至当地相关主管部门指定的地点排放，所以基础处理产生的泥浆不会对受纳水体产生明显影响。

工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为SS和石油类。对普通建筑施工工地车辆冲洗废水类比调查分析，废水产生量约为0.2m³/辆，SS含量约为350~620mg/L，石油类含量约为12~25mg/L，这些废水水量虽然不大，但如果不经处理直接排放会对区域地表水体的环境质量产生一定影响，因此这部分废水的处理必须引起施工单位的高度重视。

（2）生活污水

施工生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水以及临时食堂含油废水，如处理不当，对周边地表水影响较大。

（3）地表径流水

项目所在位置属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

3、施工期水污染防治措施

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。施工期污水污染防治措施如下：

①在施工场地四周建设临时导流沟，同时在导流沟末端必须设置足够容量的沉砂池，并落实防渗措施，沉砂池废水经沉淀后，回用于施工、绿化或降尘，严禁施工期（包括正常情况和事故情况下）将未经处理的施工废水直接排入周围环境。

②施工场地内应设置足够容量的泥浆池，将废泥浆收集后晾晒处理或由专用罐车运至当地余泥渣土排放管理部门指定的地点排放，严禁直接排入周围环境。

③在施工过程中应加强环境管理。挖方时应边施工边清运，填方时应做好压实覆盖工作，不设土方临时堆放点，以减少雨季的水土流失。

④施工单位应加强施工期雨污水、地表径流及开挖基坑水等的防治措施。根据当地市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，设置沉淀池，对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后回用于施工场地。

⑤施工现场设置专用堆放库，库房地面做防渗漏处理，库房周边做导流处理，并设置事故池。油料的储存、使用、保管由专人负责，防止油料的跑、冒、滴、漏等现象，制定事故应急响应工作，对事故泄露的油料及时收集处理。

⑥施工人员生活污水经临时化粪池预处理后使用罐车输送至周边污水处理厂处理。

⑦施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉沙池、排水沟等设施，以收集冲洗车

辆、施工机械产生的废水，经隔油沉沙预处理回用于施工场地，未能回用的污水须经过充分沉淀、隔渣等预处理后，回用于施工场地，不外排。

⑧原则上不得在施工场地内设置施工机械维修点，对施工过程中清洁施工机械产生的润滑油及其他油污妥善处理，然后交由专门公司处理。加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

采取上述治理措施后，可以有效地做好施工废水的污染治理，对施工场地周围水环境影响不大。

5.1.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

1、施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同而不同，扬尘产生量有较大差别，本项目施工期扬尘污染主要来自施工道路扬尘、施工作业扬尘和风力侵蚀扬尘等。

①施工道路扬尘环境影响分析

施工道路扬尘主要是施工期运输车辆在未铺装的道路或表面覆有较多尘土的道路上行使时产生的扬尘。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.75}$$

式中，Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

表5.1-1为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速	P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
		(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5(km/hr)		0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)		0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216

15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

类比普通建筑施工现场车辆行驶道路旁TSP长期监测结果（详见表5.1-2）显示，如果对施工便道勤洒水（每2~3小时洒水1次，天气炎热干燥情况下适当增加频率），可使空气中粉尘量减少70%左右，达到很好的降尘效果，车辆扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

表5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离		5m	20m	50m	100m
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

综上所述，影响车辆行驶产生扬尘的因数主要是车辆行驶速度、路面清洁程度和路面积土的含水率等因数，在施工单位采取车辆限速行驶，及时清扫路面积土和洒水等污染防治措施后，其施工期车辆行驶扬尘的影响范围可缩小到距施工点50m以内的区域。

②施工作业面扬尘环境影响分析

施工作业扬尘主要来源于施工前期土方挖掘过程形成扬尘，以及水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输、仓储和拌和过程产生的扬尘。

通过类比调查分析，影响土方施工阶段扬尘的主要因素是风速和土壤的含水率。因此，只要在土方施工作业阶段尽量增加作业面的土壤含水率，就可有效地降低扬尘污染的产生。此外，施工单位应合理安排施工工期，及时了解天气预报，在风速大于5m/s的天气情况下，尽量减少土方施工。

综上所述，本项目施工期只要采取了适当的防尘措施，就可大大的减少土方施工扬尘对周围环境产生的影响。

③风力侵蚀堆场扬尘环境影响分析

风力侵蚀堆场扬尘主要是原料堆场和裸露松散的土壤受风强烈侵蚀时，表面的颗粒物会随风进入空气中形成扬尘污染。本项目施工阶段的堆场扬尘主要是由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，部分作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的天气情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023V}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面50m处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘量与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表5.1-3所示。

表5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.314	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250 μm 时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

(2) 施工机械及运输车辆尾气环境影响分析

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有CO、NO₂、SO₂等，但由于本项目施工使用的机械设备多以电为动力，仅在土方施工阶段少量使用以柴油为动力的施工机械和材料运输过程使用的车辆存在化石燃料燃烧尾气，其污染程度相对较轻。根据同类型建设项目现场监测结果，在距现场50m处CO、NO₂小时平均增加值分别为0.2mg/m³和0.09mg/m³，占《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准中小时浓度限值的2%和3.75%。因此，项目施工期施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显不良影响。

2、施工期大气污染防治措施

为使本项目在施工过程中产生的废气对施工区域环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①封闭施工

施工现场实行封闭式施工。现场四周除留必要的人员、车辆进出口通道外，施工单位必须在施工开始前设置好连续封闭的围墙、围板或围栏，其高度从内外地面最高处计，

围墙不得低于2m，围板不得低于1.8m，围栏为标准密扣式钢护栏。施工边界围挡作用主要是阻挡部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时可减少自然扬尘。

②洒水降尘

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

开挖出来的泥土和拆解的土应及时运走处理好，不宜堆积时间过长和堆积过高，因为临时堆积，易被刮扬起尘土。必要时进行洒水，使其保持一定的湿度。

③地面硬化

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

④交通扬尘控制

原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间。经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

⑤复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化，或采取防尘措施。

⑥其他措施

A、合理布局施工现场，尽量将容易产生扬尘的施工工序设置于远离环境敏感点。

B、施工工地内车行道路，应采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设沥青混凝土、铺设

用礁渣、细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动车扬尘。

C、工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒扬尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。

D、禁止现场搅拌混凝土、砂浆，推广使用商品混凝土和预拌砂浆。禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

E、工程项目竣工后30日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。闲置3个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。采取上述防治措施后，本项目施工期产生的废气对施工人员、周围环境空气和附近居民的影响可得到一定程度的减弱，影响不大。施工期结束后影响也将消失。

5.1.3 施工期噪声影响分析及防治措施

1、施工期噪声污染源

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、钻孔机、液压桩、升降机等，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、吆喝声、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。不同的施工阶段，噪声有着不同特性。不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源1m处的噪声级见表5.1-4。

表5.1-4 施工期主要设备的噪声强度 单位：dB(A)

施工阶段	主要施工机械	距声源1m 处 噪声级	施工阶段	主要施工机械	距声源1m 处 噪声级
土石方	推土机	100	结构	振捣棒	110
	挖掘机	100		搅拌机	90
	载重机	89		电锯	95
	运输车辆	90		吊车、升降机	90
	液压桩	100	装修	切割机	90
	钻孔机	100		冲击钻	90
管道施工	路面破碎机	95	管道施工	顶管机	85

从上表各施工阶段噪声源特征值可以看出，项目施工期间使用的机械设备较多，且噪声声级较强。

2、施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声影响预测方法

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：L₂—点声源在预测点产生的声压级；

L₁—点声源在参考点产生的声压级；

r₂—预测点距声源的距离；

r₁—参考点距声源的距离；

△L—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）。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{Aeq}}} \right)$$

式中：n为声源总数；

L_{总Aeq}为对于某点的总声压级。

（2）施工期噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表5.1-5。

表5.1-5 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 **单位：dB(A)**

施工阶段	机械名称	距机械不同距离处的声压级										
		1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土石方	推土机	100	80	74	70	68	66	60	56	54	50	48
	挖掘机	100	80	74	70	68	66	60	56	54	50	48
	载重车	89	69	63	59	57	55	49	45	43	39	37
	运输车辆	90	70	64	60	58	56	50	46	44	40	38
基础施工阶段	液压桩	100	80	74	70	68	66	60	56	54	50	48
	钻孔机	100	80	74	70	68	66	60	56	54	50	48
结构施工阶段	振捣棒	110	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58
	吊车、升降机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	40	38
	电锯	95	75	69	65	63	61	55	51	49	45	43
	搅拌机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	40	38
装修阶段	切割机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	40	38
	钻孔机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	40	38
管道施工阶段	路面破碎机	95	75	69	65	63	61	55	51	49	45	43
	顶管机	85	65	59	55	53	51	45	41	39	35	33

各阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声叠加后对某个距离的总声压级如表5.1-6所示。

表5.1-6 不同施工阶段施工机械同时运转时的噪声预测值 单位: dB(A)

施工阶段	距机械不同距离处的总声压级											噪声限值*	
	1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间	夜间
土石方工程阶段	103	83	77	73	71	69	63	59	57	53	51	70	55
基础施工阶段	103	83	77	73	71	69	63	59	57	53	51		
结构施工阶段	110	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58		
装修阶段	93	73	69	63	61	59	53	49	47	43	41		
管道施工阶段	95	75	69	66	63	61	55	52	49	46	43		

*《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

由上表的预测结果可知，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，在土石方施工阶段，昼间距离噪声源50m左右达到建筑施工现场环境噪声排放标准；在基础施工阶段，昼间距离噪声源50m左右达到建筑施工现场环境噪声排放标准；

在结构施工阶段，昼间距离噪声源100m左右达到建筑施工现场环境噪声排放标准；在装修施工阶段，昼间距离噪声源20m左右达到建筑施工现场环境噪声排放标准。

根据现场调查可知，距离项目最近的敏感点为东南489m处的雷州康宁医院，施工期对该敏感点有一定的影响，由于项目施工期噪声具有短暂性的特点，噪声属无残留污染，其对周围声环境保护目标的影响随施工结束而消失。

3、施工期噪声影响防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等法规。根据《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，本项目必须在四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。通过预测结果可知，本项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工现场环境噪声排放标准》要求，

为减小其噪声对周围环境的影响，要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

①施工应安排在昼间6:00~12:00、14:00~22:00期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工区域附近的居民，同时搞好施工组织，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，施工应确保上述边界夜间噪声级不超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，即夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

②必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于2m，在施工环境敏感点附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，降低施工噪声对周围环境的影响。

③制订合理的施工计划，尽可能避免高噪声设备同时施工。高噪声施工时间尽量安排在昼间进行，除抢险等特殊情况外，严禁夜间进行高噪声施工作业。

④合理布局高噪声设备在场内的布局，空压机、电锯等可移动的高噪声设备放置在敏感点的一侧，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

⑤施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑦对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

⑧加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

⑨根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，如采取了降噪措施后仍不能达到排放限值要求的，特别是夜间施工噪声发生扰民现象时，施工单位应向受影响的组织或个人致歉并给与赔偿。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。而建筑作业难以做到全封闭施工，

因此，本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此，建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

5.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

1、施工期固体废物的影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工废料和施工人员生活垃圾。本项目在施工期产生的建筑垃圾其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。此外，施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土，以及在运输过程中，车辆不注意清洁运输而沿途撒漏的泥土。施工废料的主要成分为：开挖时破拆水泥路面产生的废混凝土块、废钢筋、废石块，以及管材管件加工产生的废管材等；施工期施工人员生活垃圾的主要成分为：残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。

根据本项目固体废物的产生种类、产生量以及类比同类型建设项目可知，如不妥善处理这些固体废弃物，则会污染环境，其不利影响包括：

①在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，将会影响市容与交通，给城市环境卫生带来不利影响。

②施工期将产生工程弃土运输车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。

③在工程弃土堆放过程中，开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

2、施工期固体废物的防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020年修订)》第十六条和第十七条的规定、建设部2005年139号令《城市建筑垃圾管理规定》，必须对这些固废妥善收集、合理处置。为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体

水质和影响周围的卫生环境。

②施工单位必须严格执行当地余泥渣土排放管理的相关办法，在指定的受纳地点弃土；尽可能避免对项目选址周边环境的影响。

③车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

④建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施。

⑤施工期间如产生属于严控废物或危险废物的固体废物，应在场地内设置防风、防雨及防渗漏的场所进行收集暂存，交相关有资质单位进行处理，严禁混入其他建筑垃圾或生活垃圾进行处理处置。

⑥施工期产生的垃圾应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

⑦在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

⑧生活垃圾应由施工单位集中收集，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理。

⑨严禁在施工现场焚烧各种垃圾。

综上所述，本项目在施工期间产生的固体废物，对周围环境会产生一定影响。建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少施工期对周围环境和敏感点的影响。从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把施工期对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

根据现场勘查，项目所在地目前为一块荒地，项目施工建设会给当地的生态环境带来一定的破坏。

1、施工期对植被的影响

本项目的开发活动使现有的土地利用类型发生变化，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着开发建设活动的进行，用地范围内的一些植物种类将会消失。据调查，本项目范围内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可

弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表5.1-7。

表5.1-7 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧10m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	局部
4	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

2、施工期对动物的影响

施工期对动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

3、施工期对土壤和景观的影响

在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，改变了区域现有景观。施工期间对该区域景观造成不利影响，但随着施工期的结束后绿化措施的落实，景观将会得到逐步的恢复和改善。

4、施工期水土流失影响分析

本项目施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土体破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

为减少水土流失对环境的影响，建设单位应采取以下措施：

①工程施工期，分片、分批进行挖方与填方，有秩序按规划进行施工。项目所在地降雨量主要集中在4~9月，且常有暴雨发生，暴雨是造成水土流失的主要原因，施工期选择应尽可能避开雨季，以减少土壤流失量；

②对开挖后的裸露坡地，需盖上覆盖物，避免降雨时的水流直接冲刷；

③减缓推松的土壤边坡坡度，及早将松土压实；

④在低洼处修建截水沟和沉砂池，使降雨径流中的砂土经沉淀后再向外排放，并及时清理沉淀池；

⑤为减少雨季水土流失和对附近水体的影响，在挖、填方时，采取其它有效措施，防止塌方和水土流失：在土方工程完成后，应加强绿化工作，尽快规划绿地和各种裸露地面绿化工作，恢复绿化，使生态景观得到好转。

建设单位应对施工过程及施工完毕影响区域的水土保持有足够的重视，落实建设资金，做到按计划有步骤地进行水土流失的防治，确保开发区域良好的自然生态环境不受水土流失的严重影响。

5.1.6 装修期污染因素及防治措施

1、装修期环境污染因素

本项目装修期间的环境污染因素不容忽视，其主要的环境污染因素包括：装修板材散发的不良气味、使用的黏合剂散发的有机废气、装修过程产生的扬尘、使用电钻等机械产生的噪声、板材的边角废料等固体废物等。装修期间产生的上述污染因素，虽然比土建施工期影响范围和程度均小，但若处置不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去，可导致室内污染。因此建设单位须采取有效的防治措施，将上述影响减至最低。

2、装修期污染防治措施

本项目装修期间拟采取的污染防治措施如下：

（1）要从根本上减少装修污染，首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。

（2）在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只是其释放量在国家规定的释放量之内，过量使用同样会造成室内空气的污染。

（3）装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

（4）在休息时间内，禁止使用高频噪声器械，避免给周围环境带来不良影响。

（5）装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更严重的污染。

（6）装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其出售至其它单位回收再利用。

（7）加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，

将施工期间的环境污染降至最低。

总之，在本项目建设期间，对周围环境会产生一定的影响，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。

5.2 营运期环境影响预测及评价

5.2.1 地表水水环境影响预测与评价

5.2.1.1 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）第 6.1.2 条，一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价，可不进行地表水环境影响预测。本项目水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目排水采取雨污分流、污污分流体制，雨水经雨水管道收集后进入园区雨水管网。运营期废水主要包括生产废水以及员工生活污水，主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌、氟化物、色度等。生活污水经过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、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）A 级标准后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。综合生产废水预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。具体分析见后文的“7.2.2 水污染防治措施及可行性分析”。

5.2.1.3 依托污水处理厂接纳项目废水可行性分析

1、湛江市奋勇第一再生水厂处理概况

根据园区的排水规划，本项目的生活污水经预处理达标后，经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。

湛江市奋勇第一再生水厂处理污水处理的工艺流程见下图：

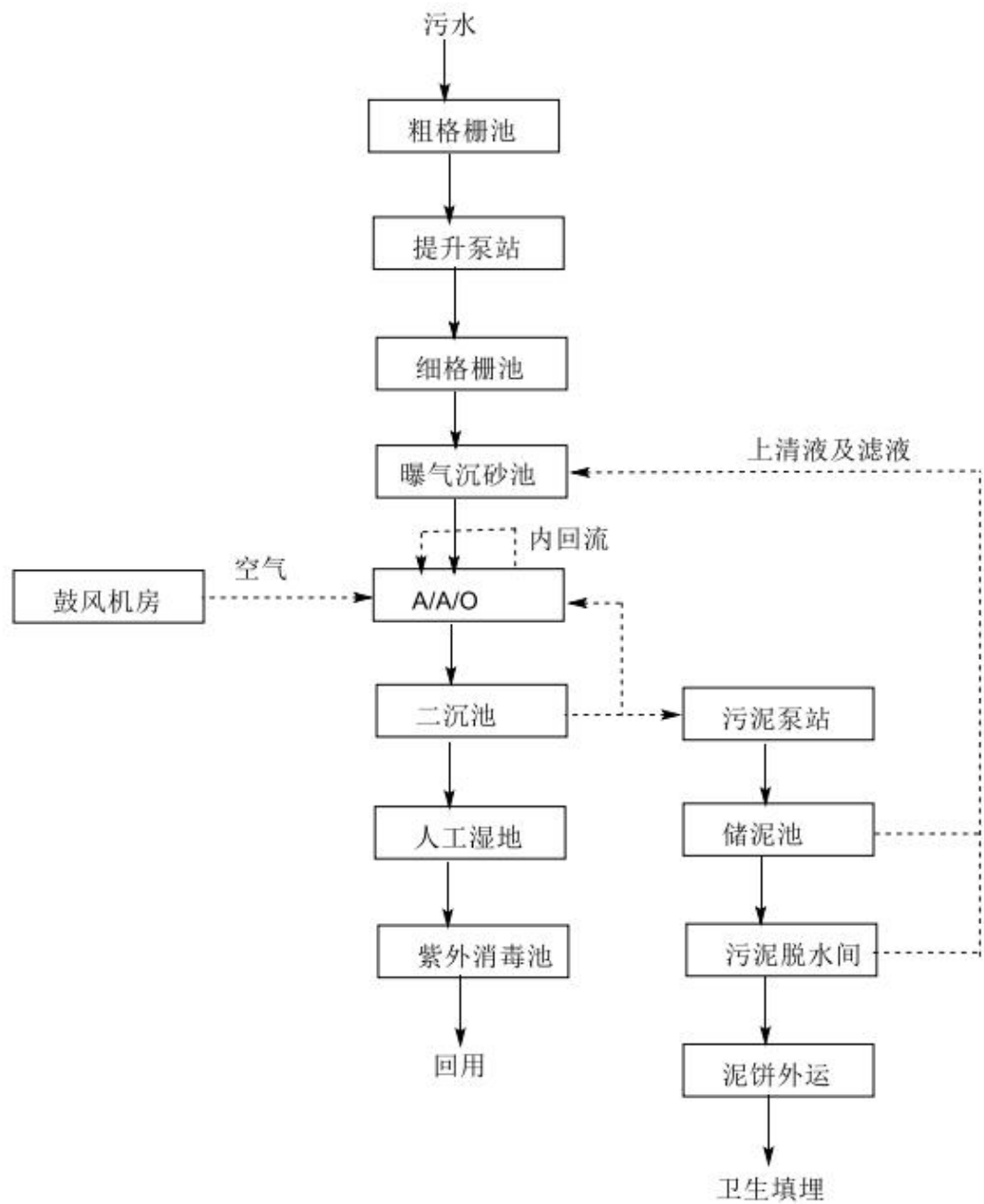


图 5.2-1 湛江市奋勇第一再生水厂处理一期污水处理流程图

工艺概况：

(1) A/A/O 法

A/A/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧

区之前增设一个缺氧区，在厌氧区实现磷的释放，在好氧区具有硝化功能，并实现磷吸收，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。

氧化沟式 A/A/O 工艺是传统 A/A/O 法与 CARROUSEL（卡鲁塞尔）氧化沟有机结合的产物，它集合了二者的优点，在传统的氧化沟前端增设了循环沟式厌氧区和缺氧区，因此具有生物除磷脱氮功能。

厌氧、缺氧与好氧沟三个功能严格分开，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的运转条件，只要碳源充足($BOD/TKN \geq 4$)便可根据需要达到比较高脱氮率。

1) 工艺优点

充分利用硝化液中的硝态氧来氧化 BOD_5 ，回收了部分硝化反应的需氧量，反硝化反应所产生的碱度可以部分补偿硝化反应消耗的碱度，因此对含氮浓度不高的城市污水可以不另外加碱来调节 pH。在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下，丝状菌不能大量繁殖，无污泥膨胀，SVI 一值小于 100，利于处理后污水与污泥的分离；好氧池内布设传统 A/A/O 法（A/O 系列及 SBR 系列）中普遍采用的微孔曝气器，在好氧池内非曝气区、厌氧池及缺氧池只设水下低速推流搅拌器，使污水与污泥充分接触并处于循环流动状态。

2) 主要特点

该工艺巧妙地利用了氧化沟独特的水力构造和流态，将传统 AAO 工艺的技术和设备融入其中，它集合了二者的优势。氧化沟式 A/A/O 将 A/A/O 法常用的深水微孔曝气、水下推流器与氧化沟的大循环流态相结合，从而水深可加深到 6.0m，提高了氧利用率，同时使氧化沟的面积相应减少。利用氧化沟的渠道流速，可实现硝化液的高回流比，达到较高程度的脱氮效率，同时回流量可以根据需要任意调节，且无需使用高比例的内回流污泥泵，节能效果显著。

A/A/O 氧化沟流态兼有推流式和完全混合式的特点，如果着眼于整个氧化沟，并以较长的时间间隔为观察基础，可以认为氧化沟是一个完全混合曝气池，进水将迅速得到最大程度的稀释。在正常的设计流速下，渠道中混合液的流量是进水流量的 24 倍左右，

曝气池中混合液平均 10 分钟完成一次循环，这种流态不但可以防止短流，而且还可以通过完全混合作用产生很强的耐水质、水量冲击负荷能力。该工艺出水水质好，运行稳定，运行管理技术成熟，满足高标准受纳水体的需要。

（2）人工湿地

人工湿地是人为地在有一定长宽比和底面坡度的洼地上用土壤和填料（如砾石等）混合组成填料床，使污水在床体的填料缝隙中流动或在床体表面流动，并在床体表面种植具有性能好，成活率高，抗水性强，生长周期长，美观及具有经济价值的水生植物（如芦苇，蒲草等）形成一个独特的动植物生态体系。

人工湿地去除的污染物范围广泛，包括 N、P、SS、有机物、微量元素、病原体等。有关研究表明，在进水浓度较低条件下，人工湿地对 BOD_5 的去除率可达 85%~95%，COD 去除率可达 80% 以上，处理出水中 BOD_5 的浓度在 10mg/L 左右，SS 小于 20mg/L。废水中大部分有机物作为异样微生物的有机养分，最终被转化为微生物体及 CO_2 、 H_2O 。

人工湿地属于高效生态治污技术，具有独特的结构和水流模式，能长期稳定运行；具有工艺先进、技术可靠、高效节能、简便易行、投资省、运行费用低和改善生态环境等诸多优点，同时如果选择合适的植物品种还有美化周边环境的作用，既可集中处理，又可分散处理。该工艺技术可应用于小区生活污水深度处理回用、河流湖泊生态修复、污水处理厂尾水深度处理、雨洪利用及面源污染治理等领域。

2、污水管网衔接性分析

根据《湛江市奋勇第一再生水厂工程项目一期工程环境影响报告书》，本项目位于湛江市奋勇第一再生水厂处理的纳污范围内，本项目预处理后的废水汇入文莱路排水管网后，向东汇入东面的园区污水干管，排入污水处理厂处理。目前，其污水管网已建成并投入使用，项目废水经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理是可行的。

图 5.2-2 湛江市奋勇第一再生水厂纳污范围图

图 5.2-3 奋勇高新区污水管网图

3、处理能力可行性分析

根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》，湛江市奋勇第一再生水厂目前污水处理厂的设计处理规模为 1.25 万 m^3/d ，同时咨询湛江市奋勇第一再生水厂运营单位，目前该污水厂处理水量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有约 $11000\text{m}^3/\text{d}$ 的处理余量，本项目生活污水和生产废水排放量为 $392.790\text{m}^3/\text{d}$ ，占现状处理余量的 3.57%，湛江市奋勇第一再生水厂处理有能力接纳本项目外排的废水。

4、进水水质可行性分析

本项目生活污水和生产废水采用有效、合理、可行的预处理设施处理后，生产废水各污染物的排放浓度可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）；生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，均满足湛江市奋勇第一再生水厂处理的进水水质要求。

5、项目工业废水对湛江市奋勇第一再生水厂影响分析

（1）项目水质对湛江市奋勇第一再生水厂影响分析

根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》和《湛江市奋勇第一再生水厂工程项目一期工程环境影响报告书》：“奋勇高新区为集中式工业废水处理厂，奋勇高新区近期所有工业和生活污水均可排入湛江奋勇第一再生水厂进行处理后全部回用，不外排，工业企业需经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和相关行业废水间接排放标准的严者（《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）标准及行业标准中未列的其他污染物的接管标准，在确保湛江奋勇第一再生水厂处理达标的前提下，由企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定）。含第一类污染物的污水，不分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样。因此，工业废水中可能含有的第一类污染物必须处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第一类污染物最高允许排放浓度后才能排入本污水厂的污水收集管网”。

本项目位于奋勇高新区，生活污水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、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准;生产废水预处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值(总镍、总铬不得检出),满足接入要求。

(2) 项目废水对湛江市奋勇第一再生水厂废水处理工艺影响分析

根据《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书》,湛江奋勇第一再生水厂接入废水类型包括高端装备制造生产废水、精细化工生产废水、医药企业生产废水、电子电器企业生产废水、农副食品制造生产废水、汽车制造生产废水等,本行业属于塑胶金属类配件及组件行业,其废水产生工序均为常规金属表面处理工序,其生产废水类型与高端装备制造、汽车制造、电子电器企业中的金属表面处理废水类似,同时本项目废水不涉及第一类污染物,对湛江奋勇第一再生水厂的处理设施不会造成冲击,湛江奋勇第一再生水厂设置的处理工艺能处理本项目生产废水。

(3) 湛江市奋勇第一再生水厂水量回用可行性分析

根据《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书》和《湛江市奋勇经济区环境状况与管理情况评估报告(2023 年度)》,奋勇高新区道路洒扫及林地灌溉等回用途需水量为 14470m³/d,2023 年统计废水回用量为 1525m³/d,本项目入驻后废水回用量为 1917.790m³/d,仍能满足回用要求。同时随着奋勇高新区的开发实施,随着水量的逐渐增加,将来拟进一步通过引进的混凝土项目以及湛江火力发电厂资源化利用等多途径实施废水回用,确保湛江奋勇第一再生水厂达标尾水资源化利用。

(4) 湛江市奋勇第一再生水厂水质回用可行性分析

湛江市奋勇第一再生水厂采用 A/A/O 污水处理工艺,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段中一级标准中的严者,再经二氧化氯消毒处理并去除余氯后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准后,用于道路浇洒、绿地浇灌、洗车及冲厕所、林场桉树林地、蒲草等用水,不外排,回用水水质满足回用要求。

(5) 项目废水通过湛江市奋勇第一再生水厂处理，回用灌溉金属离子累积对土壤及植被的影响

按最不利情况考虑，项目尾水排放的总铜、总锌，不考虑湛江市奋勇第一再生水厂的处理效率，直接回用至道路洒扫及林地灌溉，进入土壤进行累积。根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》，湛江市奋勇第一再生水厂可灌溉绿地面积为 8113200 平方米，灌溉用水定额为 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，项目年生产废水排放量为 113827.03 立方米，年平均日照天数按 215 天计算，可灌溉面积为 176476 平方米，不考虑土壤中淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中大气沉降公式进行土壤金属离子累积计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg ；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g ；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g ；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g ；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a 。

B、单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

预测参数：

①土壤中污染物的输入量 I_s ：按最不利情况，废水中的金属离子全部进入土壤中，进入量=排放量。

②土壤表层土壤容重 ρ_b ：根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》，园区周边表层土壤容重 1.05~1.13g/cm³，取平均值 1090kg/m³。

③土壤中污染物的输出量（Ls、Rs）：不考虑。

表 5.2-1 灌溉土壤预测参数一览表

预测因子	$(I_s - L_s - R_s)$ (g)	Pb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	n (a)
总铜	2000	1090	176476	0.2	10/20/30
总锌	15000	1090	176476	0.2	10/20/30

注：A 按可灌溉面积为 176476 平方米计算

灌溉土壤环境影响预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 灌溉土壤环境影响预测结果一览表

预测因子		ΔS (mg/kg)	S_b (mg/kg)	S (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	达标情况
					农用地	
总铜	n=10	0.00052	47	47.00052	<100	达标
	n=20	0.00104		47.00104		达标
	n=30	0.00156		47.00156		达标
总锌	n=10	0.00390	78	78.00390	<250	达标
	n=20	0.00780		78.00780		达标
	n=30	0.01170		78.01170		达标

注：现状值 S_b 根据灌溉区域的实测数据（见附件 37）给出，取最大值

从上表可以看出，在不考虑污染物输出的情况下，灌溉过程中土壤中总铜、总锌的含量不断的累积增加，到项目运行的第 30 年总铜叠加现状值浓度为 47.00156mg/kg，总锌叠加现状值浓度为 78.01170mg/kg，能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值要求，说明本项目废水经湛江市奋勇第一再生水厂处理后对周边灌溉的土壤影响不大。

5.2.1.4 废水污染物排放信息表

根据运营期废水污染源产排情况分析，项目水污染排放情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
综合废水	pH CODcr BOD ₅ 石油类 SS 总氮 氨氮	湛江市奋勇第一再生水厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期	TW001	生产废水处理设施	“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接	DW001	是	企业总排口

	总磷 LAS 总铜 总锌 氟化物 色度		性规律			触氧化池+二级混 凝池+二级絮凝池+ 二级沉淀池+消毒 池+清水池”			
生活 污水	COD、 BOD ₅ 、SS NH ₃ -N、动 植物油			TW002	生活污水 处理设施	化粪池	DW002		

5.2.1.5 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响 识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；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 ☐	
现状 调查	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 ☐	
	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ； 拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ； 既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口 数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ； 补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开 发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ； 枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋 季 ☐ ；冬季 ☐	(/)	监测断面或点位个数 (/) 个

工作内容		自查项目	
	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	(/)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ ： 达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态 流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况 与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放 满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评	

工作内容		自查项目					
防治措施		价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 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 ☒					
	污染源排放量核算（综合生产废水）	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		CODcr		19.138		54.47	
		BOD ₅		9.799		34.87	
		石油类		0.339		0.53	
		SS		8.461		19.67	
		总氮		2.517		13.27	
		氨氮		0.588		3.10	
		总磷		2.578		1.66	
		LAS		0.126		0.78	
		总铜		0.002		0.004	
		总锌		0.015		0.03	
		氟化物		0.120		0.73	
	污染源排放量核算（生活污水）	CODcr		5.316		225	
		BOD ₅		2.126		90	
		SS		2.835		120	
		氨氮		0.591		25	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐						
监测计划	内容	环境质量		污染源			
	监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			
	监测点位	（ ）		（厂区污水处理站排放口）			
	监测因子	（ ）		（pH、CODcr、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌、氟化物、色度）			
污染物排放清单	☒						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐						
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.2.1.6 小结

本项目位于湛江市奋勇第一再生水厂处理纳污范围内，配套污水管网已建成，管网

衔接具有可行性；本项目废水排放量占湛江市奋勇第一再生水厂处理总处理规模的3.14%，现状处理余量的3.57%，外排水质达到污水处理厂的进水水质要求，不会对污水处理厂的处理能力造成冲击。本项目废水排入湛江市奋勇第一再生水厂处理后，对周边地表水环境影响很小。

综上所述，本项目废水依托湛江市奋勇第一再生水厂处理具有环境可行性。

5.2.2 地下水环境影响分析

本地下水评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，二级评价要求如下：了解调查评价区和场地环境水文地质条件、基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状、采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价、提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.2.2.1 水文地质概况

（1）地质概况

根据区域地质资料，奋勇高新区位于雷琼喜山沉降带北部湛江凹陷区，区域构造主要有走向东北及北西向断裂，次为东西向和南北向断裂组成的网状隐伏基岩断裂；近代地壳新构造运动以垂直升降运动为主，至全新世以来，新构造活动明显减弱，火山活动止息，地壳未见构造行迹初露，场地附近构造基本属于稳定区。场区内有第四季底层发育，厚度达数百米；场区附近未发现有影响场地稳定性的断层、滑坡、坍塌、沉陷等不良地质现象，区域稳定性较好。

根据区域地质调查的底层分布特征及物理力学性质如下：

第①层杂填土：以黏土为主，松散~稍压实，上部含有少量碎石、砖块及中砂颗粒。该层土属于高压缩性土，水平渗透系数 $K_h=5.18 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，竖向渗透系数 $K_v=5.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。最小平均值：直接快剪黏聚力 $C_q=21.1 \text{kPa}$ ，内摩擦角 $\phi_q=13^\circ$ 。该层承载力标准值 $f_k=90 \text{kPa}$ 。

第②层淤泥质粉质黏土，饱和，流塑，含粉细砂，黏性一般。该层土属高压缩性土，水平渗透系数 $K_h=1.43 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，竖向渗透系数 $K_v=1.93 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。该层称压力标准值 $f_k=70 \text{kPa}$ 。

第③层黏土：饱和~很湿，软塑，间夹薄层粉砂，黏性较好。该层土属高压缩性土，承载力标准值 $f_k=70 \text{kPa}$ 。

第④层黏土：湿，可塑，间夹薄层粉砂，黏性较好，该层土属于中等压缩性土，承载力标准值 140kPa。

第⑤层粗砂，饱和，稍密~中密，含粉黏粒较多，稍具黏，级配一般。该层承载力标准值 $f_k=190\text{kPa}$ 。

第⑥层黏土：湿，可塑，间夹薄层粉砂，黏性较好。该层土属于中等压缩土，准值 $q_{pk}=2700\text{kPa}$ 。

第⑦层砂：饱和，中密，局部夹杂少量薄层灰色黏土，该层承载力标准值 $f_k=210\text{kPa}$ 。

（2）含水层及隔水层状况

根据 1: 200000 区域水文地质图（雷州半岛幅），区域含水层主要包括第四系松散岩类含水层、中压承压水及火山岩类孔洞裂隙水。

（3）地下水类型及其补给、径流、排泄条件

地下水主要接受大气降水及邻近地下水径流补给，地下水水位随季节性降水的影响而波动，根据规划区内企业已有勘察资料，奋勇高新区内浅层地下水水位埋深 $<30\text{m}$ ，中层承压水埋深 $30\sim 200\text{m}$ ，深层承压水埋深 $200\sim 450\text{m}$ 。

5.2.2.2 本项目污染物对地下水的污染途径

污染物对地下水的污染途径主要有：

- （1）物料或固废堆场设置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水；
- （2）企业向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水带渗入地下水中；
- （3）管道和废水池等污水输送储存设施跑冒滴漏污染浅层水。
- （4）通过受污染的浅层水下渗污染深层地下水。

由此可见，污染物暴露于浅层水含水层是污染地下水的主要原因和途径。

5.2.2.3 地下水影响分析

1、预测因子

根据地下水导则，地下水的影响分析主要从正常状况及非正常状况进行分析。

a、正常情况下地下水影响分析

在正常状况下，项目废水处理区已做了硬底化防渗防漏措施，雨水渠已做地面硬化等防渗防漏措施，对地下水的影响较小。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》

(HJ610-2016) 中对情景设置的要求, 可不进行正常状况情境下的预测。

b、非正常工况下地下水影响分析

根据本项目的具体情况, 按最不利情况分析, 最大污染地下水的非正常工况主要是废水处理池防渗设施损坏, 引起废水泄漏情况。废水涉及污染因子包括 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌、氟化物, 含重金属, 其分类后标准指数如下:

表 5.2-5 预测因子标准指数一览表

重金属	污染因子	总铜					总锌			
	浓度 mg/L	0.02					0.13			
	地下水质量标准限值 mg/L	1.0					1.0			
	标准指数	0.02					0.13			
其他类别	污染因子	COD _{Mn}	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	氟化物
	浓度 mg/L	56.04	86.09	2.98	74.33	22.11	5.17	22.65	1.11	1.05
	地下水质量标准限值 mg/L	3.0	/	/	/	15	0.5	/	0.3	1.0
	标准指数	18.68	/	/	/	1.47	10.34	/	3.70	1.05
注：一般 COD _{Cr} /COD _{Mn} =3~5，污染源强 COD _{Mn} 浓度根据本项目生产废水 COD _{Cr} 综合浓度约为 168.13mg/L，则 COD _{Mn} 浓度为 4901/3=1634mg/L										

根据上表, 项目选取具有地下水质量标准和标准指数大值的 COD_{Cr}、总锌进行预测分析。

2、预测模式及参数

(1) 水文地质条件概化

根据前面所列区域水文地质条件和项目特征, 本次地下水评价的目的含水层为第四系土层。污染物进入包气带和含水层中将发生机械过滤、溶解和沉淀、氧化和还原、吸附和解吸、对流和弥散等一系列的物理、化学和生物过程, 本次评价将评价区域地下水系统概化为一维稳定的地下水流系统概念模型。

(2) 污染源概化

本次项目的地下水污染事件主要关注厂区非正常工况下, 废水处理池渗漏导致污染物泄漏, 影响地下水。综上分析, 本次地下水环境影响预测对污染源概化的结果为:

①排放形式：概化为点源；

②排放规律：连续排放。

选取污染物 COD_{Cr}、总锌作为预测因子，源强参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 模拟概化污染源参数

模拟区域	典型污染	渗漏方式	污染因子	初始浓度	源强设施
废水处理池	废水	连续排放	COD _{Cr}	56.04mg/L	保守估计以废水原始浓度作为渗漏点的最大浓度
			总锌	0.13mg/L	

(3) 预测模型的确定

当废水连续不断渗入地下水含水层系统，将污染物运移过程概化为点源连续注入的一维弥散模型。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式，其解析法模型为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

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，g/L；

C₀：注入的示踪剂浓度，g/L；

u：水流速度，m/d；

D_L：纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）：余误差函数。

(4) 预测参数的确定

本次预测所用模型需要的参数有含水层厚度 M、渗透系数 K、有效孔隙度 n、水流速度 u、污染物纵向弥散系数 D_L、污染物横向弥散系数 D_T 这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

①x, t

x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。计算时间取 100 天、1000 天和 10 年。

②注入的示踪剂浓度 C₀

由前述章节，污染物 COD_{Cr} 和总锌的初始浓度根据进水浓度确定，按风险最大原则，取 0.056g/L、0.00013g/L。

③水流速度 u

由达西公式有 $u=KI/n$, K 为渗透系数, I 为水力梯度。假设发生泄漏, 防渗层完全被破坏, 污水按照渗透的方式经过包气带向下运移, 把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入松散岩类孔隙水含水层计算, 且不考虑渗透本身造成的时间滞后。根据收集的资料, 考虑最不利情况, 评价区域包气带为人工填土, 以素填土为主, 岩性为粉质及砂质粘土, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B, 粉土质砂渗透系数经验值为 $5.79\times10^{-4}\sim1.16\times10^{-3}\text{cm/s}$, 本报告取最不利渗透系数值取 $1.16\times10^{-3}\text{cm/s}$, 即 1.0m/d ; 项目所在区域水力坡度为 $1\sim5\text{‰}$, 根据水位监测资料综合确定本次评价水力梯度 I 取 0.005 。则水流速度 u 为 0.028m/d 。

④纵向弥散系数 D_L

由公式 $D_L=u\times\alpha_L$ 确定, α_L 为纵向弥散度。通过查阅相关文献资料, 弥散根据系数确定相对难, 通过对以往研究者不同岩性的分析选取。D.S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象 (图 5.2-2)。根据含水层中岩石 (土) 颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比, 本次评价从保守角度考虑, 纵向弥散度 α_L 取 10m , 则纵向弥散系数 D_L 为 $0.28\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据上述方法及本项目实际情况, 地下水预测参数汇总见下表 5.2-7。

表 5.2-7 地下水预测参数

泄露位置	工况	污染物	示踪剂浓度 (g/L)	渗透系数 K (m/d)	水力梯度 I	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
废水处理池	非正常工况	COD _{Cr}	0.056	1.0	0.005	0.028	0.28
		总锌	0.00013				

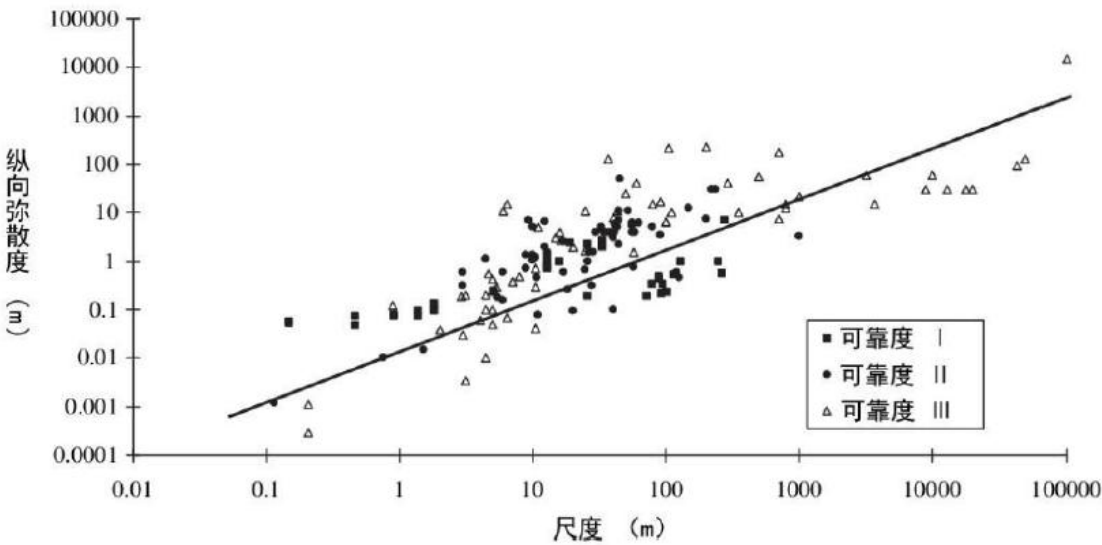


图 5.2-2 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

3、评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，并预测下游最近敏感点污染物的贡献值影响程度。

(1) COD_{Cr}

本次预测采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，将耗氧量(COD_{Mn}法，以 O₂ 计)超过 3mg/L 的范围定为超标范围。本项目工程分析中的污染物含量采用 COD_{Cr} 表示，根据类似工程经验，一般可按 COD_{Cr}: COD_{Mn} 为 4: 1 的比例进行换算，则预测值 COD_{Cr} 超过 12mg/L 的范围定为超标范围，预测值 COD_{Cr} 超过 0.05mg/L（耗氧量检出限）的范围为影响范围。

(2) 总锌

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，将预测值超过 1.0mg/L 的范围定为超标范围，预测值超过 0.05mg/L（检出限）的范围定为影响范围

4、预测结果

(1) 污染物浓度分布

输入以上参数，经解析法模型预测计算得到污染物进入含水层后 100d、1000d 和 10 年后污染物浓度分布情况，污染物浓度分布情况见表 5.2-8 和图 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-8 污染物运移扩散影响估算表

扩散距离 (m)	COD _{Cr} 持续泄露影响 (mg/L)			总锌持续泄露影响 (mg/L)		
	100d	1000d	10 年	100d	1000d	10 年
0	56.000	56.000	56.000	0.130	0.130	0.130
1	52.300	55.800	56.000	0.121	0.129	0.130
2	48.200	55.400	56.000	0.112	0.129	0.130
3	44.000	55.100	56.000	0.102	0.128	0.130
4	39.600	54.700	55.900	0.092	0.127	0.130
5	35.300	54.300	55.900	0.082	0.126	0.130
6	31.000	53.900	55.900	0.072	0.125	0.130
7	26.800	53.400	55.800	0.062	0.124	0.130
8	22.900	52.900	55.800	0.053	0.123	0.129
9	19.300	52.300	55.800	0.045	0.121	0.129
10	16.100	51.800	55.700	0.037	0.120	0.129
15	5.070	48.400	55.400	0.012	0.112	0.129
20	1.080	44.200	55.000	0.003	0.103	0.128
25	0.154	39.400	54.500	0.000	0.091	0.126
30	0.014	34.200	53.800	0.000	0.079	0.125
35	0.001	28.700	53.000	0.000	0.067	0.123
40	0.000	23.400	51.900	0.000	0.054	0.120

扩散距离 (m)	COD _{Cr} 持续泄露影响 (mg/L)			总锌持续泄露影响 (mg/L)		
	100d	1000d	10 年	100d	1000d	10 年
45	0.000	18.400	50.600	0.000	0.043	0.117
50	0.000	14.000	49.100	0.000	0.032	0.114
60	0.000	7.200	45.400	0.000	0.017	0.105
70	0.000	3.190	40.800	0.000	0.007	0.095
80	0.000	1.200	35.500	0.000	0.003	0.082
90	0.000	0.386	29.700	0.000	0.001	0.069
100	0.000	0.105	23.900	0.000	0.000	0.056
110	0.000	0.024	18.400	0.000	0.000	0.043
120	0.000	0.005	13.600	0.000	0.000	0.032
130	0.000	0.001	9.540	0.000	0.000	0.022
140	0.000	0.000	6.380	0.000	0.000	0.015
150	0.000	0.000	4.050	0.000	0.000	0.009
160	0.000	0.000	2.440	0.000	0.000	0.006
170	0.000	0.000	1.400	0.000	0.000	0.003
180	0.000	0.000	0.757	0.000	0.000	0.002
190	0.000	0.000	0.388	0.000	0.000	0.001
200	0.000	0.000	0.188	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.089	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
超标距离 (m)	11	52	123	0	0	0
影响距离 (m)	27	105	216	8	41	104

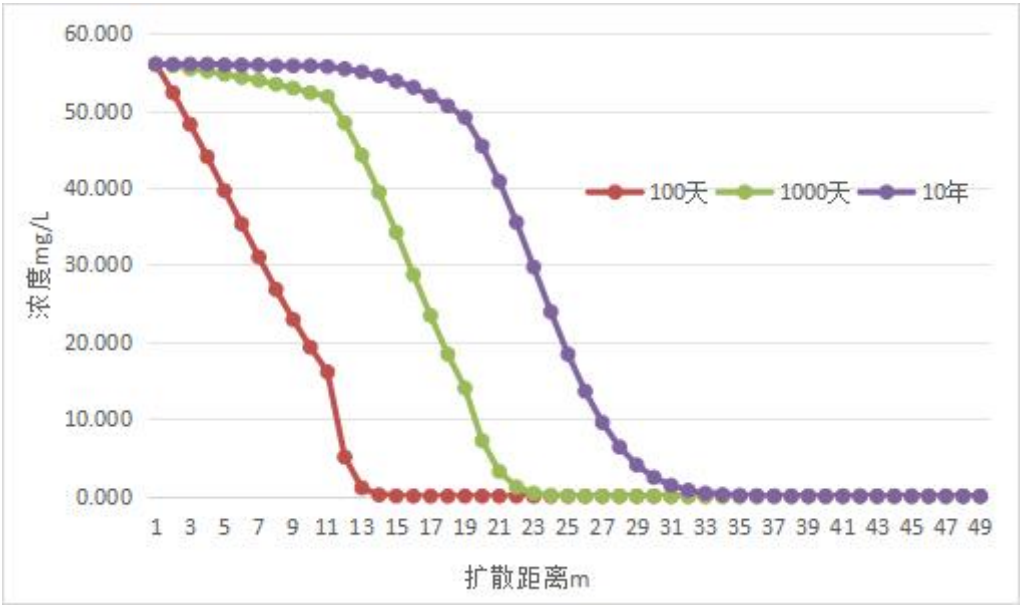


图 5.2-3COD_{Cr} 运移扩散影响图

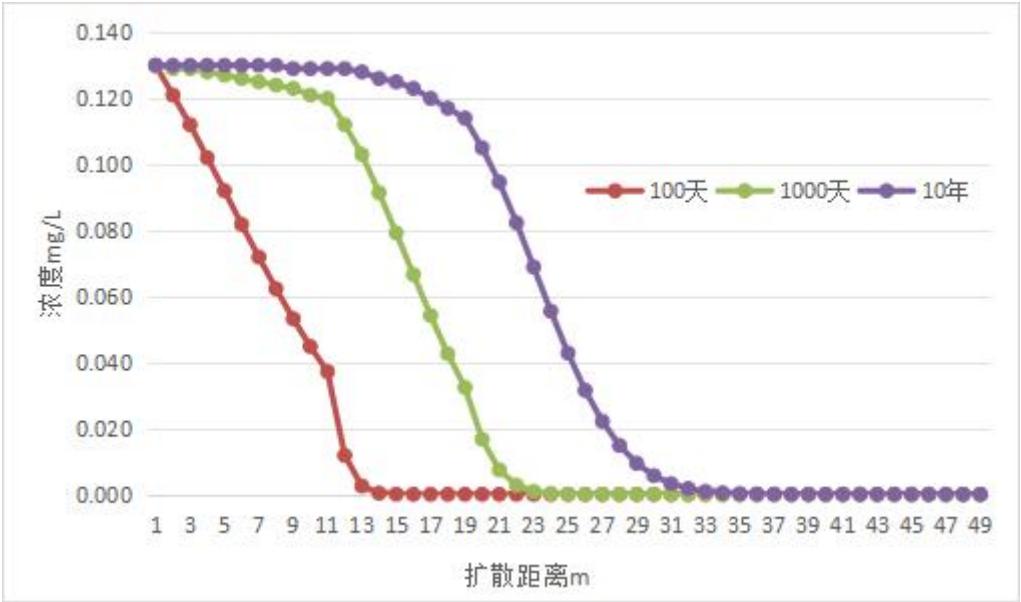


图 5.2-4 总锌运移扩散影响图

(2) 污染物运移范围分析

根据上文分析，污染物运移范围小结见表 5.2-9。

表 5.2-9 污染物运移范围小结

泄露情景	污染物名称	泄露 100 天		泄露 1000 天		泄露 10 年	
		超标距离 (m)	影响距离 (m)	超标距离 (m)	影响距离 (m)	超标距离 (m)	影响距离 (m)
废水处理站	COD _{Cr}	11	27	52	105	123	216
	总锌	0	8	0	41	0	104

由上表可知，废水处理池持续泄漏时，COD_{Cr} 泄漏第 100 天时，影响距离最远为下游 27m，超标距离最远为 11m；泄漏第 1000 天时，影响距离最远为下游 105m，超标距离最远为 52m；泄漏 10 年后，影响距离最远为下游 216m，超标距离最远为 123m；总

锌泄漏第 100 天时，影响距离最远为下游 8m，未发生超标；泄漏第 1000 天时，影响距离最远为下游 41m，未发生超标；泄漏 10 年后，影响距离最远为下游 104m，未发生超标。

(3) 污染物对厂界处影响分析

污染物对本项目厂界处的影响见表 5.2-10。

表 5.2-10 污染物对本项目厂界处影响情况一览表

泄露情景	污染物名称	污染源距厂界最近距离 (m)	到达厂界时间 (天)	开始超标时间 (天)
废水处理池	COD _{Cr}	10	15	80
	总锌	10	/	/

由上表可知，废水处理池持续泄漏时，COD_{Cr} 第 15 天影响到达厂界，第 80 天厂界处超标；总锌未发生超标现象。

因此，项目应该定期对废水处理站防渗措施进行检查，杜绝事故排放，在正常情况下，设置的地下水防渗层能有效阻止污染物下渗，项目建设对区域地下水环境的影响可接受。

5.2.2.4 地下水污染防治措施

防止地下水污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，项目主要做好以下措施：

(1) 源头控制措施

项目要严格执行清洁生产和达标排放的规定，加大废水处理力度，提高废水利用率，强化管理，严格操作，严禁废水直接外排。项目应选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。场区除绿化用地外应进行地面硬化处理，对固废间和危废间必须进行防雨、防漏处理，固体废弃物应及时清运，避免因降水使固体废弃物中的污染物渗出污染地表水和地下水。

(2) 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目采取分区防渗措施见下表：

表 5.2-11 厂区内分区防渗要求

分类	内容	防渗措施及要求	防渗要求
重点防渗区	污水处理站、事故应急池、危废间、固废间、危化房、生产车间（喷涂区）	采用粘土夯实和抗渗钢筋水泥混凝土防渗，防渗系数不低于 10^{-7} cm/s	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s

一般防渗区	生产车间（其它）	采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗水泥进行硬化	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公生活区、场内道路	水泥硬化	一般地面硬化

5.2.2.5 地下水环境影响预测评价结论

综上所述，项目场地水文地质条件简单，场地下游无地下水环境敏感点，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，对区域地下水环境影响较小。

5.2.3 环境空气影响预测与评价

5.2.3.1 气象特征调查

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本次评价调查了湛江气象站近 20 年的主要气候统计资料以及 2022 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。湛江气象站是国家基本气象站(气象站编号为：59658)，位于湛江市麻章区湖光镇海洋大学东面(郊外)，经纬度为 110°17′ 59.06″，21°8′ 59.82″，站点位于本项目东北侧 33.9km，小于 50km，具有代表性。

一、气象特征调查

1、湛江气象站近 20 年统计气象资料

湛江气象站 2003~2022 年主要气候统计结果见表 5.2-11，近 20 年累年各月平均风速见表 5.2-12，累年风向频率结果见表 5.2-13。

表 5.2-11 湛江气象站近 20 年（2003~2022 年）的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.51	/	/
累年极端最高气温（℃）		36.17	2015-05-30	38.4
累年极端最低气温（℃）		5.73	2016-01-25	2.7
多年平均气压（hPa）		1005.84	/	/
多年平均水汽压（hPa）		24.84	/	/
多年平均相对湿度(%)		82.58	/	/
多年平均降雨量(mm)		1632.79	/	/
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.4	/	
	多年平均雷暴日数(d)	77.08	/	
	多年平均冰雹日数(d)	0.85	/	
	多年平均大风日数(d)	5.05	/	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		28.17	2015-10-04	52.7、NW
多年平均风速（m/s）		3.21	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		E，17.98%	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		1.05	/	/

2、常年地面风速、风向特征

（1）湛江气象站近 20 年的平均风速

表 5.2-12 湛江气象站近 20 年各月平均风速 单位：m/s

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
风速	3.5	3.54	3.68	3.48	3.01	2.71	3.04	2.68	2.83	3.14	3.43	3.41

（2）风向风频

表 5.2-13 湛江气象站近 20 年风向频率一览表 单位: %

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
风速	10.65	6.4	6.39	9.1	17.98	15.32	7.69	4.29	3.18	1.63	2.32	2.26	2.07	2.19	2.15	4.2	1.89	E

3、评价基准年（2022 年）气象特征

①温度

根据湛江气象站 2022 年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表 5.2-14 和图 5.2-5。全年各月份平均温度介于 15.24℃~29.74℃，年平均温度为 24.25℃。

表 5.2-14 项目所在区域 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(℃)	15.24	19.46	22.22	25.01	29.16	29.74	29.38	28.26	28.26	24.79	21.56	17.92

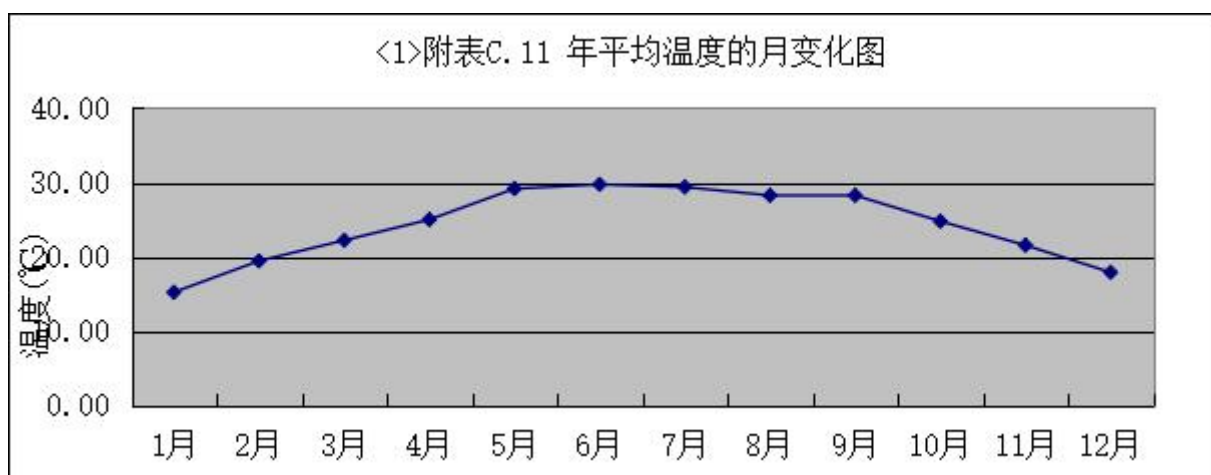


图 5.2-5 项目所在区域 2022 年平均温度月变化图

②风速

根据湛江气象站 2022 年温度资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表 5.2-15、图 5.2-6；季小时平均风速的日变化情况见表 5.2-16、图 5.2-7。项目所在区域年平均风速为 2.83m/s。

表 5.2-15 项目所在区域 2022 年平均风速月变化情况(m/s)

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
风速(m/s)	2.84	2.81	3.37	3.45	2.84	2.47	2.50	2.26	2.14	3.50	2.92	2.85

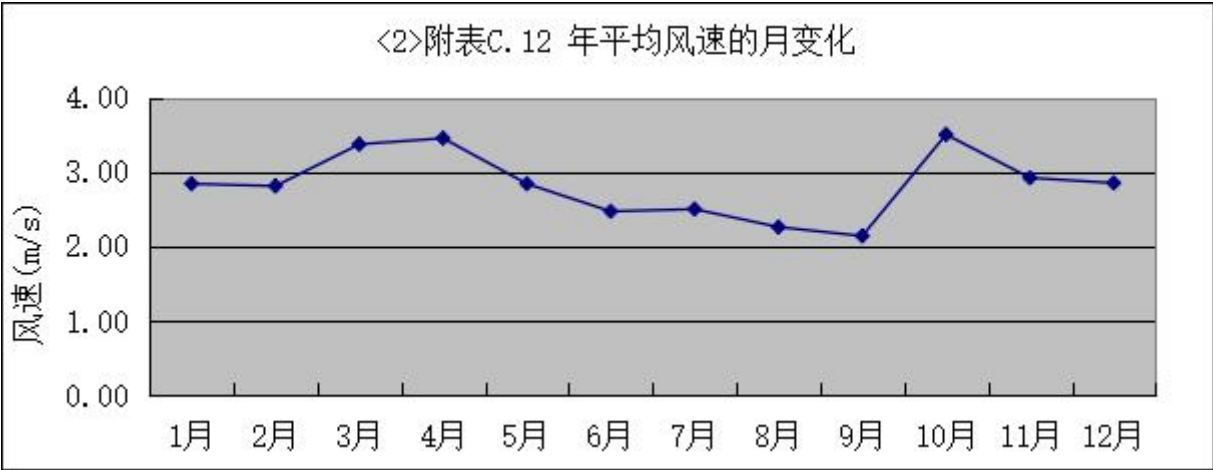


图 5.2-6 项目所在区域 2022 年平均风速月变化图

表 5.2-16 项目所在区域 2022 年季小时平均风速日变化情况

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.87	2.81	2.73	2.63	2.64	2.66	2.72	2.91	3.38	3.58	3.69	3.63
夏季	1.85	1.80	1.72	1.79	1.80	1.76	1.77	2.30	2.68	2.79	2.93	3.10
秋季	2.67	2.71	2.67	2.69	2.75	2.71	2.74	2.83	3.04	3.21	3.32	3.25
冬季	2.55	2.66	2.76	2.73	2.80	2.71	2.73	2.71	3.00	3.44	3.47	3.54

风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.77	3.75	3.86	3.90	3.75	3.41	3.17	3.06	3.09	3.05	3.10	2.99
夏季	3.11	3.18	3.23	3.11	3.00	2.80	2.45	2.29	2.11	2.03	2.14	2.09
秋季	3.30	3.36	3.39	3.26	3.00	2.69	2.46	2.50	2.51	2.54	2.57	2.53
冬季	3.46	3.50	3.34	3.28	2.95	2.55	2.20	2.14	2.19	2.47	2.33	2.52

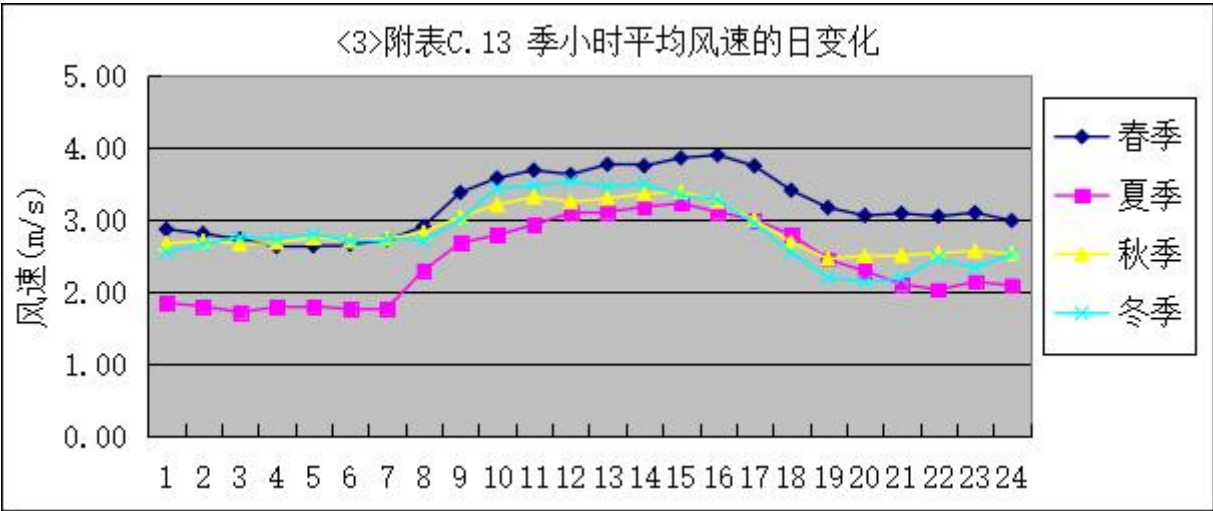


图 5.2-7 项目所在地 2022 年季小时平均风速的日变化图

③风向、风频

2022 年湛江市每月风向频率见表 5.2-17，各季及全年风向频率见表 5.2-18，风向频率玫瑰图见图 5.2-8。

表 5.2-17 年均风频月变化

风频 (%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
一月	24.46	6.72	6.32	10.89	26.61	7.53	2.96	2.55	1.75	0.27	0.13	0.00	0.54	1.21	2.28	5.78	0.00
二月	7.89	3.27	3.72	8.48	34.67	17.41	8.04	3.87	1.19	0.00	0.15	1.19	1.49	2.23	2.83	3.57	0.00
三月	11.56	2.55	2.96	7.39	50.40	18.68	3.09	0.54	0.54	0.00	0.13	0.00	0.00	0.13	0.13	1.88	0.00
四月	4.44	2.22	1.11	5.69	50.69	27.78	4.31	0.97	0.14	0.42	0.14	0.00	0.00	0.28	0.97	0.83	0.00
五月	1.48	1.61	1.34	1.61	13.04	23.66	22.31	19.89	7.12	0.94	1.21	2.55	1.08	0.81	0.27	1.08	0.00
六月	1.53	2.08	5.97	4.31	13.47	15.00	6.11	7.22	13.06	5.28	6.67	6.11	3.47	3.33	4.72	1.67	0.00
七月	5.38	1.21	1.48	0.94	12.37	13.17	10.62	6.18	9.95	5.24	6.05	7.53	8.06	5.11	3.76	2.96	0.00
八月	2.55	2.02	4.17	6.32	20.97	19.89	8.60	5.65	3.90	1.61	2.28	4.70	6.99	5.24	3.09	2.02	0.00
九月	7.78	5.42	6.39	11.81	19.03	14.31	9.03	3.61	3.61	1.94	1.67	2.36	2.50	4.58	3.61	2.22	0.14
十月	25.81	11.42	10.08	11.16	20.97	9.41	2.69	0.94	0.67	0.54	0.27	0.67	0.54	0.81	0.67	3.36	0.00
十一月	27.50	6.25	7.78	8.47	27.64	8.89	5.14	1.53	0.56	0.00	0.14	0.00	0.00	0.28	0.97	4.86	0.00
十二月	27.96	12.63	9.68	13.04	16.67	8.60	1.75	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	1.75	6.59	0.00

表 5.2-18 年均风频季变化及年均风频

风频 (%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
春季	5.84	2.13	1.81	4.89	37.91	23.32	9.96	7.20	2.63	0.45	0.50	0.86	0.36	0.41	0.45	1.27	0.00
夏季	3.17	1.77	3.85	3.85	15.63	16.03	8.47	6.34	8.92	4.03	4.98	6.11	6.20	4.57	3.85	2.22	0.00
秋季	20.42	7.74	8.10	10.49	22.53	10.85	5.59	2.01	1.60	0.82	0.69	1.01	1.01	1.88	1.74	3.48	0.05
冬季	20.51	7.69	6.67	10.88	25.69	10.97	4.12	2.18	1.06	0.09	0.09	0.37	0.65	1.39	2.27	5.37	0.00
全年	12.42	4.81	5.09	7.50	25.45	15.33	7.05	4.45	3.57	1.36	1.58	2.10	2.07	2.07	2.08	3.07	0.01

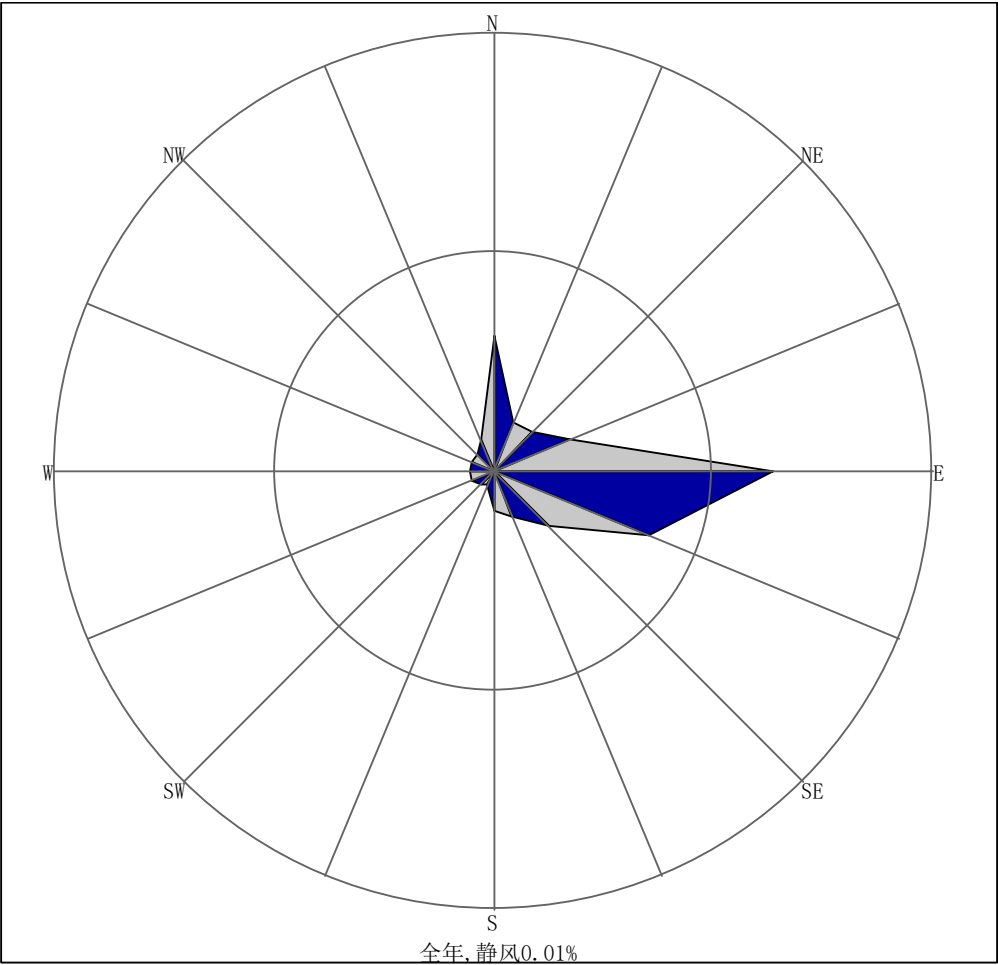


图 5.2-8 湛江 2022 年风向玫瑰图

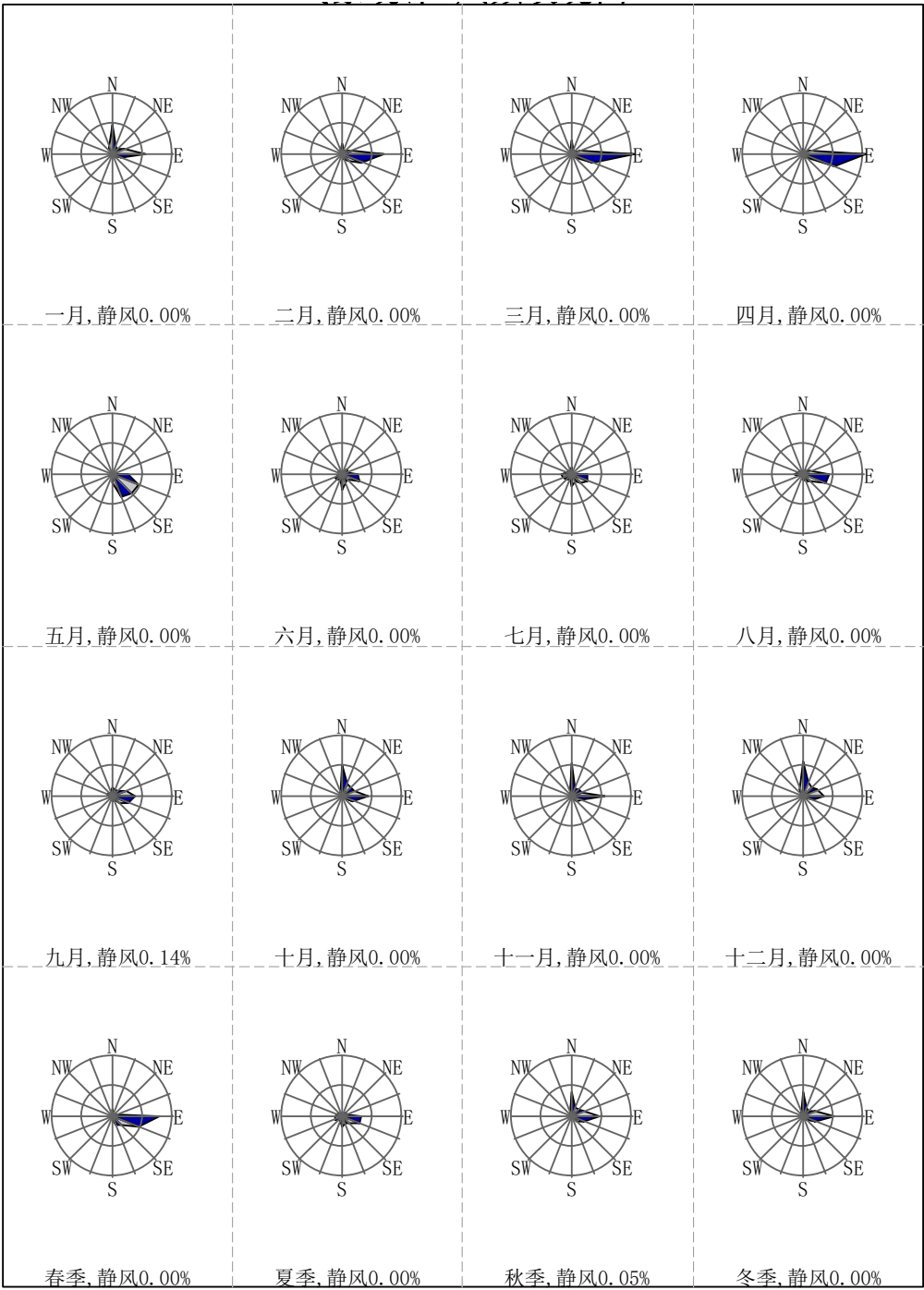


图 5.2-9 项目所在区域 2022 年各月及各季风频图

5.2.3.2 评价因子与评价标准

依据项目的污染物排放情况，项目排放的 $\text{SO}_2+\text{NO}_x<500\text{t/a}$ ，确定本次大气环境影响评价因子为二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、硫酸雾共 10 项。

本次评价执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准， NH_3 、 H_2S 参照

HJ2.2-2018 附录 D 的浓度限值，评价因子和评价标准详见下表。

表 5.2-19 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	标准值 (mg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	二甲苯	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
2	TVOC	1.2	/	/	
3	苯乙烯	0.01	/	/	
4	硫酸雾	0.3	0.1	/	
5	SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012, 2018 年修改单) 二级标准
6	NO _x	0.25	0.1	0.05	
7	颗粒物 (PM ₁₀)	0.45	0.15	0.07	
8	颗粒物 (PM _{2.5})	0.225	0.075	0.035	
9	TSP	0.9	0.3	0.2	
10	非甲烷总烃	2.0 (一次值)			《大气污染物综合排放标准详解》 (1997) 第 244 页限值

注 1: 无 1 小时平均值的, 参考 1 小时均值为“8 小时均值×2”、“日均值×3”折算; 无日均值的, 按小时值的 1/3 折算, 无年平均值的按小时值的 1/6 折算。

5.2.3.3 预测模型预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定, 预测范围需大于评价范围, 确定项目预测模型 AERMOD 预测范围为以厂区中心位置为中心, 边长为 5.5km×5.5km 的矩形区域。

5.2.3.4 地形数据

项目所在区域地形参数来自于高程数据下载 (DEM 文件), 下载地址为:
http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_58_08.zip 和
http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_59_08.zip。地形数据分辨率取 90m。地形数据范围为以项目中心位置为起点, 边长 5.5*5.5km 的预测范围。

图 5.2-10 项目所在区域地形参数图

5.2.3.5 地表特征参数

各季节的地表类型参数见表 5.2-20。

表 5.2-20 项目周边地表类型

扇区	季节	正午反照率	波文率	表面粗糙度
0~135° (落叶林)	冬季	0.12	0.5	0.5
	春季	0.12	0.3	1
	夏季	0.12	0.2	1.3

	秋季	0.12	0.4	0.8
135~200° (城市)	冬季	0.18	0.5	1
	春季	0.14	0.5	1
	夏季	0.16	1	1
	秋季	0.18	1	1
200~315° (落叶林)	冬季	0.12	0.5	0.5
	春季	0.12	0.3	1
	夏季	0.12	0.2	1.3
	秋季	0.12	0.4	0.8
315~360° (城市)	冬季	0.18	0.5	1
	春季	0.14	0.5	1
	夏季	0.16	1	1
	秋季	0.18	1	1
*冬季选用秋季的正午反照率				

5.2.3.6 预测模型参数

导则预测模式采用直角坐标网格，以选取参照点项目中心位置（110.036348E，20.971258N）为原点（0，0），参数详见下表：

表 5.2-21 预测模式的点源参数清单

编号	名称	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)	烟气流量（m³/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 ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	SO ₂	二甲苯	TVOC	非甲烷总烃	苯乙烯	硫酸雾
1	DA001	-16	-87	43	35	0.9	30000	25	2800	正常	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.0002	-
2	DA002	-13	-89	43	35	0.4	5000	25	8400	正常	0.007	0.0035	-	-	-	-	-	-	-
3	DA003	-6	-93	43	35	1.0	38000	25	8400	正常	0.015	0.0075	-	-	0.019	0.055	0.055	-	-
4	DA004	-1	-96	43	35	0.6	12000	25	8400	正常	-	-	0.035	-	-	-	-	-	0.011
5	DA005	2	-98	43	35	0.1	115.03	120	8400	正常	0.001	0.0005	0.003	0.002	-	-	-	-	-
6	DA006	-53	-59	43	35	0.9	30000	25	2800	正常	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.0002	-
7	DA007	-50	-61	43	35	1.0	38000	25	2800	正常	0.011	0.0055	-	-	-	0.012	0.012	-	-
8	DA008	-44	-65	43	35	1.0	41000	25	8400	正常	0.015	0.0075	-	-	0.019	0.057	0.057	-	-
9	DA009	-38	-70	43	35	0.6	12000	25	8400	正常	-	-	0.035	-	-	-	-	-	0.011
10	DA010	-34	-72	43	35	0.1	104.76	120	8400	正常	0.001	0.0005	0.003	0.002	-	-	-	-	-
11	DA011	-24	31	43	35	1.0	35000	25	8400	正常	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.0002	-
12	DA012	-21	28	43	35	0.6	11000	25	2800	正常	0.005	0.0025	-	-	-	-	-	-	-
13	DA013	-14	24	43	35	0.4	5000	25	8400	正常	0.007	0.0035	-	-	-	-	-	-	-
14	DA014	-11	21	43	35	1.0	38000	25	8400	正常	0.015	0.0075	-	-	0.019	0.055	0.055	-	-
15	DA015	-6	18	43	35	0.1	99.63	120	8400	正常	0.001	0.0005	0.003	0.002	-	-	-	-	-

注：PM_{2.5}排放速率根据 PM₁₀ 的 50%给出，TVOC 采用非甲烷总烃的数值进行计算

表 5.2-22 预测模式的面源参数清单

编号	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)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								二甲苯	TVOC	TSP	非甲烷总烃	苯乙烯	氮氧化物	硫酸雾
1	A 栋一楼	13	-63	43	78	30	45	3.5	2800	正常	-	0.059	0.0017	0.059	0.0017	-	-
2	A 栋四楼	13	-63	43	78	30	45	18.5	8400	正常	0.008	0.047	0.095	0.047	-	-	-

3	A 栋五楼	13	-63	43	78	30	45	23.5	8400	正常	-	-	-	-	-	0.013	0.131
4	B 栋一楼	-22	-36	43	78	30	45	3.5	2800	正常	-	0.184	0.0055	0.184	0.0017	-	-
5	B 栋二楼	-22	-36	43	78	30	45	8.5	2800	正常	-	0.0005	0.024	0.0005	-	-	-
6	B 栋四楼	-22	-36	43	78	30	45	18.5	8400	正常	0.008	0.035	0.017	0.035	-	-	-
7	B 栋五楼	-22	-36	43	78	30	45	23.5	8400	正常	-	-	-	-	-	0.013	0.131
8	D 栋一楼	5	51	43	78	30	45	3.5	2800	正常	-	0.059	0.0017	0.059	0.0017	-	-
9	D 栋二楼	5	51	43	78	30	45	8.5	2800	正常	-	0.001	0.024	0.001	-	-	-
10	D 栋三楼	5	51	43	78	30	45	13.5	8400	正常	0.008	0.047	0.095	0.047	-	-	-
11	污水处理区	-12	60	43	78	30	45	4.5	8400	正常	-	0.001	-	0.001	-	-	-

注：厂房无组织排放的废气污染物一般从车间通风设施（排风扇）排放，每楼层车间通风设施（排风扇）高度 3.5m；污水处理区处理池平均高度为 4.5m

表 5.2-23 预测气象参数表

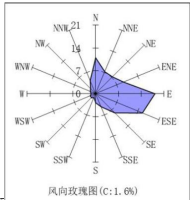
参数		取值
地面气象数据		湛江气象站
湛江市监测站位置		东经 110°17' 59.06 "，北纬 21°8' 59.82 "
探空气象数据		湛江市模拟探空数据
现在气象数据		—
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		2.7
土地利用类型		城市/落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

5.2.3.7 计算点预测参数

1、大气预测坐标系统

采用直角坐标网格，以选取参照点项目所在地厂区中心（东经 110.036348°、北纬 20.971258°）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。坐标原点如下图。

图 5.2-11 大气预测坐标系统示意图



2、大气污染源中心坐标及地面高程

大气污染源中心坐标为：（X：0，Y：0），地面高程为 43m。该点经纬度坐标为：东经 110.036348°、北纬 20.971258°。

3、计算点选取及预测范围

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地面浓度点。采用均匀直角坐标网格设置，敏感点见表 5.2-24；本项目的预测范围选择为 5.5*5.5km 的范围，已包含本项目 5*5km 的评价范围，具体见图 5.2-12。

表 5.2-24 环境保护目标

名称	坐标/m		地面高程（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y						
韶美村	-832	-582	37.73	大气环	GB3095-	二类功	西南	842m

名称	坐标/m		地面高程 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y						
东洋尾村	-1349	56	37.46	境	2012 中 二级标准	能区	西	1037m
苏家村	-1582	-1073	16.57				西南	1760m
北坑村	-1970	-1616	16.09				西南	2441m
旧村塘	-1660	1151	38.38				西北	1964m
西村仔	-2358	711	27.53				西北	2394m
旧村	-2246	1332	25.83				西北	2542m
什学村	-1573	1953	29.23				西北	2494m
张家村	-1392	2547	32.40				西北	2891m
陈家桥村	133	1703	36.73				北	1522m
陈家村	1211	2504	35.96				东北	2686m
南郡古村	2220	685	29.21				东北	2202m
南郡小学	2435	918	38.38				东北	2633m
邦屋坡	2159	-435	25.16				东南	2097m
邦塘北村	883	-633	39.12				东南	839m
邦塘村	1082	-1168	34.18				东南	1432m
邦塘南村	1789	-2039	36.10				东南	2584m
雷州宝石康 复医院	1909	-1573	30.99				东南	2423m
邦塘西村	168	-1444	36.26				南	1280m
邦塘小西村	194	-2194	34.84				南	2100m
雷州康宁医 院	280	-625	35.93				南	489m
深田村	-401	-1470	36.15				西南	1350m
北坡村	-1332	-1814	20.14				西南	2075m
金锐华府	2047	-2521	39.00				东南	3216m
宾合村	2375	-2245	33.51				东南	3164m

图 5.2-12 预测范围一览表

4、本项目非正常排放预测参数

表 5.2-25 非正常排放预测参数

编号	名称	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)	烟气流量 (m³/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 ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	SO ₂	二甲苯	TVOC	非甲烷总烃	苯乙烯	硫酸雾
1	DA001	-16	-87	43	35	0.9	30000	25	2800	非正常	-	-	-	-	-	0.025	0.025	0.0008	-
2	DA002	-13	-89	43	35	0.4	5000	25	8400	非正常	0.710	0.355	-	-	-	-	-	-	-
3	DA003	-6	-93	43	35	1.0	38000	25	8400	非正常	0.149	0.0745	-	-	0.086	0.245	0.245	-	-
4	DA004	-1	-96	43	35	0.6	12000	25	8400	非正常	-	-	0.049	-	-	-	-	-	0.371
5	DA006	-53	-59	43	35	0.9	30000	25	2800	非正常	-	-	-	-	-	0.025	0.025	0.0008	-
6	DA007	-50	-61	43	35	1.0	38000	25	2800	非正常	0.108	0.054	-	-	-	0.054	0.054	-	-
7	DA008	-44	-65	43	35	1.0	41000	25	8400	非正常	0.149	0.0745	-	-	0.086	0.254	0.254	-	-
8	DA009	-38	-70	43	35	0.6	12000	25	8400	非正常	-	-	0.049	-	-	-	-	-	0.371
9	DA011	-24	31	43	35	1.0	35000	25	8400	非正常	-	-	-	-	-	0.025	0.025	0.0008	-
10	DA012	-21	28	43	35	0.6	11000	25	2800	非正常	0.094	0.047	-	-	-	-	-	-	-
11	DA013	-14	24	43	35	0.4	5000	25	8400	非正常	0.710	0.355	-	-	-	-	-	-	-
12	DA014	-11	21	43	35	1.0	38000	25	8400	非正常	0.149	0.0745	-	-	0.086	0.245	0.245	-	-

注：PM_{2.5} 排放速率根据 PM₁₀ 的 50%给出，TVOC 采用非甲烷总烃的数值进行计算

5、项目评价范围内在建、拟建污染源分析

本项目评价范围内的主要在建、拟建项目位于奋勇高新区首期工业园，查阅湛江市生态环境局及雷州分局建设项目环境影响评价信息公示网站，属于本项目评价范围内的在建、拟建项目见下表（采用直角坐标网格，选取本项目所在地厂区中心（东经 110.036348°、北纬 20.971258°）为原点（0，0））：

表5.2-26与本项目相关的在建、拟建有组织污染源

项目名称	排气筒	排气筒底座中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）/烟气风量（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	污染物排放速率（kg/h）					
		X	Y							PM ₁₀	TVO C	非甲烷总 烃	二甲 苯	SO ₂	NO _x
浙江亚德复合材料有限公司（广东）分公司玻璃钢复合材料生产基地（2023年10月）	DA001	-5	168	42	15	0.5	100000m³/h	25~50	2400	0.039	0.044	0.013	/	/	/
雷州市白沙镇粤冠杰塑胶厂建设项目（2023年4月）	DA001	564	-952	43	15	0.5	8000m³/h	75	1600	/	0.034	/	/	/	/
龙泉股份湛江生产基地建设项目（2023年6月）	DA001	1280	401	30	15	0.5	10600m³/h	30	2400	0.957	0.065	0.065	0.065	/	/
广东华源新材料科技有限公司海滨砂矿选矿项目（2024年4月）	DA001	410	544	38	25	0.2	1500m³/h	55	3600	0.004 2	/	/	/	0.028 3	0.17
	DA002	374	562	38	25	0.3	3000m³/h	55	2700	0.084	/	/	/	0.056 6	0.340
炼钢用合金辅料自动化生产基地（2024年4月）	DA001	-740	1490	40	15	0.95	29000m³/h	50	6400	0.243	/	/	/	/	/
	DA002	-764	1472	40	15	0.95	28800m³/h	30	6400	0.237	/	/	/	/	/
	DA003	-776	1424	40	15	0.3	408m³/h	90	500	0.009	/	/	/	/	0.056

表 5.2-27 与本项目相关的在建、拟建无组织污染源

名称	车间名称	面源中心坐标（m）	面源海拔高度	面源长度	面源宽度（m）	面源有效排放	年排放小时数	污染物排放速率（kg/h）

名称	车间名称	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	污染物排放速率（kg/h）			
		X	Y						非甲烷总烃	TVOC	TSP	二甲苯
浙江亚德复合材料有限公司（广东）分公司玻璃钢复合材料生产基地（2023年10月）	2#车间	13	168	43	66	30	2	2400	0.014	0.048	0.022	/
雷州市白沙镇粤冠杰塑胶厂建设项目（2023年4月）	生产车间	547	-970	43	60	15	2	1600	/	0.150	0.030	/
龙泉股份湛江生产基地建设项目（2023年6月）	生产车间	1246	375	30	165	112	2	2400	0.053	0.053	0.519	0.053
广东华源新材料科技有限公司海滨砂矿选矿项目（2024年4月）	原料堆场	446	622	39	30	60	12	7200	/	/	0.0417	/
炼钢用合金辅料自动化生产基地（2024年4月）	1#厂房	-788	1472	40	140	60	3	6400	/	/	0.870	/

图5.2-13评价范围内在建、拟建预测点位图

5.2.3.8 预测内容

本次大气环境影响预测内容包括：

1、预测全年逐时小时气象条件下，环境空气敏感点、各网格点处的地面小时浓度，以及评价范围内的最大地面小时浓度；

2、预测全年逐日气象条件下，环境空气敏感点、各网格点处的地面日平均浓度，以及评价范围内的最大地面日平均浓度；

3、预测长期气象条件（全年）下，环境空气敏感点、各网格点处的地面年平均浓度，以及评价范围内的最大地面年平均浓度；

4、预测非正常排放的1h评价质量浓度。

本次预测方案见表5.2-28，并给出各种方案对应各自污染源排放参数表。

表5.2-28 预测计算方案表

序号	方案名称	污染源	评价因子	气象条件	预测区域	输出 (mg/m ³)	计算点	预测结果评价
1	达标区评价项目	新增污染源	TVOC、苯乙烯、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、二甲苯、TSP	2022年逐日逐时气象数据	以项目所在地为起点，外延2750m的区域作为评价区域。	短期浓度 长期浓度	关心点、网格点、区域最大地面浓度	最大浓度占标率
2		新增污染源+在建污染源+拟建污染源	TVOC、苯乙烯、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、二甲苯、TSP			短期浓度 长期浓度	关心点	保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
3		非正常情况排放新增污染源	TVOC、硫酸雾、非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯、PM ₁₀ 、NO _x			1h平均质量浓度	关心点、网格点	最大浓度占标率
4		大气环境保护	TVOC、苯乙烯、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、			短期浓度	/	大气环境保护距离

距离		PM _{2.5} 、非甲烷总 烃、二甲苯、TSP					

注：（1）网格设置：预测网格的布点方式直角坐标系网格法，1方案、2方案、3方案和4方案网格间距采用50×50m。

（2）化学转化：实际计算时，小时浓度、日均浓度、年均浓度NO₂/NO_x=1。

（3）关心点基本污染物背景浓度取2022年逐日日均浓度、年均浓度值；其他污染物按以下方式计算取值：取各补充监测点位相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大者。

5.2.3.9 正常工况下项目新增污染源预测结果

导则估算模式采用直角坐标网格，以选取参照点项目所在地厂区中心（110.036348E，20.971258N）为原点（0，0）。

1、基本污染物影响分析

（1）SO₂

项目建成后，SO₂最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 5.2-29 和图 5.2-14～图 5.2-16。从预测结果可以看出：

SO₂最大贡献值均满足环境质量标准。SO₂最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 0.02%，0.01%，0.01%。

周边区域各敏感点 SO₂最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。SO₂最大小时浓度贡献值占标率为 0.0082%，出现在邦塘北村；日均浓度贡献值占标率为 0.0032%，出现在东洋尾村；年均浓度贡献值占标率为 0.0015%，出现在东洋尾村。

表 5.2-29 SO₂新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.000024	22080821	0.00	达标
					日平均	0.000005	220808	0.00	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000029	22061706	0.01	达标
					日平均	0.000005	221121	0.00	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000016	22080905	0.00	达标
					日平均	0.000002	220427	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000017	22080904	0.00	达标
					日平均	0.000002	220926	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000014	22081406	0.00	达标
					日平均	0.000003	221105	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000017	22080819	0.00	达标
					日平均	0.000002	220413	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000014	22060902	0.00	达标
					日平均	0.000002	221105	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000015	22080822	0.00	达标
					日平均	0.000002	220507	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000014	22070123	0.00	达标
					日平均	0.000002	220702	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000014	22050801	0.00	达标

					日平均	0.000001	220715	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000016	22071204	0.00	达标
					日平均	0.000001	220716	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000014	22062721	0.00	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	日平均	0.000002	220727	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000017	22072402	0.00	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	日平均	0.000001	220724	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000017	22071305	0.00	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	日平均	0.000002	220605	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000041	22031307	0.01	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	日平均	0.000004	220720	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000022	22031307	0.00	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	日平均	0.000002	220720	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000013	22021505	0.00	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	日平均	0.000001	220119	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000027	22031307	0.01	达标
18	雷州宝石 康复医院	1909	-1573	30.99	日平均	0.000001	220910	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000019	22071306	0.00	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	日平均	0.000004	220109	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000013	22071306	0.00	达标
20	邦塘小西	194	-2194	34.84	日平均	0.000002	220109	0.00	达标
					1 小时	0.000013	22071306	0.00	达标

	村				年平均	0.0	平均值	0.00	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.000028	22090307	0.01	达标
					日平均	0.000005	220110	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000018	22092505	0.00	达标
					日平均	0.000003	221226	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000016	22072821	0.00	达标
					日平均	0.000002	220624	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000015	22080203	0.00	达标
					日平均	0.000002	220119	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000015	22031307	0.00	达标
					日平均	0.000001	220917	0.00	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
26	网格	-100	-100	41.10	1 小时	0.000112	22091307	0.02	达标
		-200	0	38.80	日平均	0.000017	220609	0.01	达标
		-250	0	38.20	年平均	0.000005	平均值	0.01	达标

图 5.2-14SO₂ 新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-15SO₂ 新增污染源日平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-16SO₂ 新增污染源年平均浓度贡献值预测结果图

(2) NO_x

项目建成后，NO_x 最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 5.2-30 和图 5.2-17~图 5.2-19。从预测结果可以看出：

NO_x 最大贡献值均满足环境质量标准。NO_x 最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 1.94%，0.38%，0.23%。

周边区域各敏感点 NO_x 最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。NO_x 最大小时浓度贡献值占标率为 0.23%，出现在东洋尾村；最大日均浓度贡献值占标率为 0.10%，出现在韶美村；最大年均浓度贡献值占标率为 0.04%，出现在东洋尾村。

表 5.2-30 NO_x 新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.00054	22080805	0.22	达标
					日平均	0.000098	220808	0.10	达标
					年平均	0.000013	平均值	0.03	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000585	22061706	0.23	达标
					日平均	0.000092	221121	0.09	达标
					年平均	0.000019	平均值	0.04	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000397	22080905	0.16	达标
					日平均	0.000051	220926	0.05	达标
					年平均	0.000006	平均值	0.01	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000385	22061506	0.15	达标
					日平均	0.00005	220926	0.05	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000419	22060221	0.17	达标
					日平均	0.000063	221105	0.06	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.01	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000397	22081323	0.16	达标
					日平均	0.000052	220813	0.05	达标
					年平均	0.000009	平均值	0.02	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000334	22060221	0.13	达标
					日平均	0.000044	220602	0.04	达标
					年平均	0.000006	平均值	0.01	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000373	22080822	0.15	达标
					日平均	0.000034	220507	0.03	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.01	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000325	22071206	0.13	达标
					日平均	0.000042	220702	0.04	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000301	22070124	0.12	达标

					日平均	0.000036	220715	0.04	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000382	22071204	0.15	达标
					日平均	0.000034	220712	0.03	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000389	22072924	0.16	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	日平均	0.000034	220727	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000422	22072924	0.17	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	日平均	0.000036	220929	0.04	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000425	22071305	0.17	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	日平均	0.000045	220605	0.05	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000526	22072903	0.21	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	日平均	0.000072	220720	0.07	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标
					1 小时	0.000336	22092004	0.13	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	日平均	0.000035	220802	0.03	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.01	达标
					1 小时	0.00034	22062123	0.14	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	日平均	0.000026	220802	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000344	22081806	0.14	达标
18	雷州宝石 康复医院	1909	-1573	30.99	日平均	0.000044	220917	0.04	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
					1 小时	0.000367	22071306	0.15	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	日平均	0.000062	220109	0.06	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.01	达标
					1 小时	0.00033	22072506	0.13	达标
20	邦塘小西	194	-2194	34.84	日平均	0.000039	220109	0.04	达标

	村				年平均	0.000005	平均值	0.01	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.000577	22080720	0.23	达标
					日平均	0.000092	220720	0.09	达标
					年平均	0.000009	平均值	0.02	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000398	22071922	0.16	达标
					日平均	0.000047	221026	0.05	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.01	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000403	22072821	0.16	达标
					日平均	0.000054	220624	0.05	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000378	22080203	0.15	达标
					日平均	0.000029	220802	0.03	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000322	22061503	0.13	达标
					日平均	0.000034	220917	0.03	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
26	网格	-50	-100	43.30	1 小时	0.004847	22090307	1.94	达标
		100	0	44.50	日平均	0.000378	220807	0.38	达标
		-200	0	38.80	年平均	0.000116	平均值	0.23	达标

图 5.2-17NO_x 新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图图 5.2-18NO_x 新增污染源日平均浓度贡献值预测结果图图 5.2-19NO_x 新增污染源年平均浓度贡献值预测结果图

(3) PM_{10}

项目建成后， PM_{10} 最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 5.2-31 和图 5.2-20～图 5.2-22。从预测结果可以看出：

PM_{10} 最大贡献值均满足环境质量标准。 PM_{10} 最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 0.34%，0.13%，0.08%。

周边区域各敏感点 PM_{10} 最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。 PM_{10} 最大小时浓度贡献值占标率为 0.09%，出现在东洋尾村； PM_{10} 最大日均浓度贡献值占标率为 0.04%，出现在东洋尾村； PM_{10} 最大年均浓度贡献值占标率为 0.02%，出现在东洋尾村。

表 5.2-31PM₁₀ 新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.000322	22080821	0.07	达标
					日平均	0.000062	220808	0.04	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.01	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000403	22061706	0.09	达标
					日平均	0.000063	221121	0.04	达标
					年平均	0.000011	平均值	0.02	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000216	22080905	0.05	达标
					日平均	0.000028	220427	0.02	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.00	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000225	22080904	0.05	达标
					日平均	0.000026	220926	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000202	22081406	0.04	达标
					日平均	0.000045	221105	0.03	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000236	22080819	0.05	达标
					日平均	0.000028	220813	0.02	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.01	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000182	22060902	0.04	达标
					日平均	0.00003	221105	0.02	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000209	22080822	0.05	达标
					日平均	0.000022	220507	0.01	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000195	22070123	0.04	达标
					日平均	0.000023	220702	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标

10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000177	22050801	0.04	达标
					日平均	0.000017	220715	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000221	22071204	0.05	达标
					日平均	0.000017	220716	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000195	22062721	0.04	达标
					日平均	0.000024	220727	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000244	22072924	0.05	达标
					日平均	0.00002	220724	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.000237	22071305	0.05	达标
					日平均	0.00003	220605	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.00032	22072903	0.07	达标
					日平均	0.000048	220720	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000182	22092004	0.04	达标
					日平均	0.000023	220720	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.000184	22091205	0.04	达标
					日平均	0.000015	220802	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
18	雷州宝石 康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000214	22092004	0.05	达标
					日平均	0.000018	220910	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000248	22071306	0.06	达标
					日平均	0.000038	220109	0.03	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标

20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000167	22071306	0.04	达标
					日平均	0.000025	220109	0.02	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.00	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.000389	22090307	0.09	达标
					日平均	0.000059	220720	0.04	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.01	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000249	22092505	0.06	达标
					日平均	0.000031	221226	0.02	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.01	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000227	22072821	0.05	达标
					日平均	0.000032	220624	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000215	22080203	0.05	达标
					日平均	0.000018	220802	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000182	22081806	0.04	达标
					日平均	0.000017	220917	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
26	网格	-50	-150	43.70	1 小时	0.001535	22090307	0.34	达标
		-300	-50	39.70	日平均	0.000198	220417	0.13	达标
		-300	0	38.00	年平均	0.000056	平均值	0.08	达标

图 5.2-20PM₁₀ 新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-21PM₁₀ 新增污染源日平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-22PM₁₀ 新增污染源年平均浓度贡献值预测结果图

(4) $\text{PM}_{2.5}$

项目建成后， $\text{PM}_{2.5}$ 最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 5.2-32 和图 5.2-23～图 5.2-25。从预测结果可以看出：

$\text{PM}_{2.5}$ 最大贡献值均满足环境质量标准。 $\text{PM}_{2.5}$ 最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 0.34%，0.13%，0.08%。

周边区域各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。 $\text{PM}_{2.5}$ 最大小时浓度贡献值占标率为 0.09%，出现在东洋尾村； $\text{PM}_{2.5}$ 最大日均浓度贡献值占标率为 0.04%，出现在东洋尾村； $\text{PM}_{2.5}$ 最大年均浓度贡献值占标率为 0.02%，出现在东洋尾村。

表 5.2-32PM_{2.5}新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.000161	22080821	0.07	达标
					日平均	0.000031	220808	0.04	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.01	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000202	22061706	0.09	达标
					日平均	0.000031	221121	0.04	达标
					年平均	0.000006	平均值	0.02	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000108	22080905	0.05	达标
					日平均	0.000014	220427	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.00	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000113	22080904	0.05	达标
					日平均	0.000013	220926	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000101	22081406	0.04	达标
					日平均	0.000023	221105	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.01	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000118	22080819	0.05	达标
					日平均	0.000014	220813	0.02	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.01	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000091	22060902	0.04	达标
					日平均	0.000015	221105	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.01	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000104	22080822	0.05	达标
					日平均	0.000011	220507	0.01	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000098	22070123	0.04	达标
					日平均	0.000012	220702	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标

10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000089	22050801	0.04	达标
					日平均	0.000009	220715	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.00011	22071204	0.05	达标
					日平均	0.000008	220716	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000097	22062721	0.04	达标
					日平均	0.000012	220727	0.02	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000122	22072924	0.05	达标
					日平均	0.00001	220724	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.000119	22071305	0.05	达标
					日平均	0.000015	220605	0.02	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.00016	22072903	0.07	达标
					日平均	0.000024	220720	0.03	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000091	22092004	0.04	达标
					日平均	0.000012	220720	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.000092	22091205	0.04	达标
					日平均	0.000007	220802	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
18	雷州宝石 康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000107	22092004	0.05	达标
					日平均	0.000009	220910	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000124	22071306	0.06	达标
					日平均	0.000019	220109	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.01	达标

20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000083	22071306	0.04	达标
					日平均	0.000013	220109	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.000194	22090307	0.09	达标
					日平均	0.00003	220720	0.04	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.01	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000124	22092505	0.06	达标
					日平均	0.000015	221226	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.01	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000114	22072821	0.05	达标
					日平均	0.000016	220624	0.02	达标
					年平均	0.000001	平均值	0.00	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000108	22080203	0.05	达标
					日平均	0.000009	220802	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000091	22081806	0.04	达标
					日平均	0.000008	220917	0.01	达标
					年平均	0.0	平均值	0.00	达标
26	网格	-50	-150	43.70	1 小时	0.000767	22090307	0.34	达标
		-300	-50	39.70	日平均	0.000099	220417	0.13	达标
		-300	0	38.00	年平均	0.000028	平均值	0.08	达标

图 5.2-23PM_{2.5}新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-24PM_{2.5}新增污染源日平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-25PM_{2.5}新增污染源年平均浓度贡献值预测结果图

2、特征因子影响分析

(1) 二甲苯

项目建成后，二甲苯最大小时浓度预测结果见表 5.2-33 和图 5.2-26。从预测结果可以看出：

二甲苯最大贡献值均满足环境质量标准。二甲苯最大小时浓度贡献值占标率为 2.13%。

周边区域各敏感点二甲苯最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。影响最大的敏感点为韵美村，二甲苯最大小时浓度贡献值占标率为 0.4%。

表 5.2-33 二甲苯新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.000808	22071820	0.40	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000571	22090604	0.29	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000432	22081703	0.22	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000361	22112419	0.18	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000531	22052921	0.27	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000365	22012323	0.18	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000348	22020222	0.17	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000436	22070224	0.22	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000425	22062823	0.21	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000597	22092720	0.30	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000416	22092905	0.21	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000338	22092904	0.17	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000419	22092904	0.21	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.000439	22091524	0.22	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.000625	22092906	0.31	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000527	22011824	0.26	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.000352	22100122	0.18	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000331	22010521	0.17	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000634	22073006	0.32	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000513	22071823	0.26	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.000661	22091520	0.33	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000544	22072302	0.27	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000345	22072821	0.17	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000402	22011303	0.20	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000312	22010521	0.16	达标
28	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.004254	22081907	2.13	达标

图 5.2-26 二甲苯新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

(2) TVOC

项目建成后，TVOC 最大 8 小时浓度预测结果见表 5.2-34 和图 5.2-27。从预测结果可以看出：

TVOC 最大贡献值均满足环境质量标准。TVOC 最大 8 小时浓度贡献值占标率为 39.41%。

周边区域各敏感点 TVOC 最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。影响最大的敏感点为雷州康宁医院，TVOC 最大 8 小时浓度贡献值占标率为 1.44%。

表 5.2-34 TVOC 新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度 增量)	是否 超标(浓度增 量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	8 小时	0.007438	22011608	1.24	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	8 小时	0.006083	22011424	1.01	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	8 小时	0.002997	22011608	0.50	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	8 小时	0.001516	22092624	0.25	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	8 小时	0.002239	22010224	0.37	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	8 小时	0.002975	22122224	0.50	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	8 小时	0.001942	22021508	0.32	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	8 小时	0.002829	22021224	0.47	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	8 小时	0.001386	22062824	0.23	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	8 小时	0.003119	22092108	0.52	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	8 小时	0.001138	22092908	0.19	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	8 小时	0.001902	22073124	0.32	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	8 小时	0.002537	22073124	0.42	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	8 小时	0.003495	22021424	0.58	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	8 小时	0.006457	22091624	1.08	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	8 小时	0.003005	22091624	0.50	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	8 小时	0.001613	22080108	0.27	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	8 小时	0.002462	22091624	0.41	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	8 小时	0.007659	22122124	1.28	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	8 小时	0.006447	22122124	1.07	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	8 小时	0.008658	22050208	1.44	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	8 小时	0.006507	22111824	1.08	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	8 小时	0.00229	22012208	0.38	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	8 小时	0.001414	22080108	0.24	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	8 小时	0.001613	22091624	0.27	达标
26	网格	-50	-50	42.70	8 小时	0.236458	22082124	39.41	达标

图 5.2-27TVOC 新增污染源 8 小时平均浓度贡献值预测结果图

(3) TSP

项目建成后，TSP 日均、年均浓度预测结果见表 5.2-35、图 5.2-28 和图 5.2-29。从预测结果可以看出：

TSP 最大贡献值均满足环境质量标准。TSP 日均和年均浓度贡献值占标率分别为 3.28%，1.82%。

周边区域各敏感点 TSP 最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.45%，出现在雷州康宁医院；最大年均浓度贡献值占标率为 0.07%，出现在东洋尾村。

表 5.2-35TSP 新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	日均值	0.001151	220116	0.56	达标
					年均值	0.000125	平均值	0.09	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	日均值	0.000842	221107	0.41	达标
					年均值	0.000134	平均值	0.10	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	日均值	0.000531	220116	0.26	达标
					年均值	0.000046	平均值	0.03	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	日均值	0.000311	220615	0.15	达标
					年均值	0.000029	平均值	0.02	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	日均值	0.000434	220102	0.20	达标
					年均值	0.00004	平均值	0.03	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	日均值	0.000507	221222	0.23	达标
					年均值	0.000046	平均值	0.03	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	日均值	0.000306	220215	0.15	达标
					年均值	0.00003	平均值	0.02	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	日均值	0.000315	220718	0.17	达标
					年均值	0.000018	平均值	0.01	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	日均值	0.000288	220702	0.13	达标
					年均值	0.000014	平均值	0.01	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	日均值	0.000439	220621	0.21	达标
					年均值	0.000023	平均值	0.02	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	日均值	0.00022	220712	0.10	达标
					年均值	0.000009	平均值	0.01	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	日均值	0.000469	220929	0.22	达标
					年均值	0.000012	平均值	0.01	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	日均值	0.000522	220929	0.24	达标
					年均值	0.000012	平均值	0.01	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	日均值	0.000346	220214	0.22	达标
					年均值	0.000012	平均值	0.01	达标

15	邦塘北村	883	-633	39.12	日均值	0.001243	220916	0.61	达标
					年均值	0.000047	平均值	0.03	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	日均值	0.00046	220916	0.25	达标
					年均值	0.000026	平均值	0.02	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	日均值	0.000249	220113	0.11	达标
					年均值	0.000012	平均值	0.01	达标
18	雷州宝石 康复医院	1909	-1573	30.99	日均值	0.000473	220916	0.22	达标
					年均值	0.000014	平均值	0.01	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	日均值	0.000759	220531	0.36	达标
					年均值	0.000064	平均值	0.05	达标
20	邦塘小西 村	194	-2194	34.84	日均值	0.000515	220531	0.24	达标
					年均值	0.00004	平均值	0.03	达标
21	雷州康宁 医院	280	-625	35.93	日均值	0.001354	220529	0.68	达标
					年均值	0.000104	平均值	0.08	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	日均值	0.000567	220101	0.27	达标
					年均值	0.000056	平均值	0.04	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	日均值	0.000322	220121	0.16	达标
					年均值	0.000028	平均值	0.02	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	日均值	0.000251	220113	0.10	达标
					年均值	0.00001	平均值	0.01	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	日均值	0.000301	220916	0.13	达标
					年均值	0.00001	平均值	0.01	达标
26	网格	-50	-50	42.70	日均值	0.009849	220624	4.06	达标
		-50	-50	42.70	年均值	0.003634	平均值	2.18	达标

图 5.2-28TSP 新增污染源日平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-29TSP 新增污染源年平均浓度贡献值预测结果图

(4) 非甲烷总烃

项目建成后，非甲烷总烃最大小时浓度预测结果见表 5.2-36 和图 5.2-30。从预测结果可以看出：

非甲烷总烃最大贡献值均满足环境质量标准。非甲烷总烃最大 1 小时浓度贡献值占标率为 23.58%。

周边区域各敏感点非甲烷总烃最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。影响最大的敏感点为雷州康宁医院，非甲烷总烃最大小时浓度贡献值占标率为 3.46%。

表 5.2-36 非甲烷总烃新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度 增量)	是否 超标(浓度增 量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.043107	22081703	2.16	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.033499	22011419	1.67	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.016741	22081703	0.84	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.008741	22112419	0.44	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.014561	22021502	0.73	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.016828	22021406	0.84	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.01132	22021502	0.57	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.020082	22021221	1.00	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.011086	22062823	0.55	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.024392	22092101	1.22	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.0091	22092905	0.45	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.014061	22090522	0.70	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.017372	22073123	0.87	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.019875	22021423	0.99	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.032979	22122123	1.65	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.020796	22080102	1.04	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.012907	22080102	0.65	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.012343	22091620	0.62	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.040582	22082105	2.03	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.034723	22122122	1.74	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.069219	22050205	3.46	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.042753	22111822	2.14	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.014443	22012202	0.72	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.011313	22080102	0.57	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.007949	22091620	0.40	达标
28	网格	-50	-150	43.70	1 小时	0.471542	22082203	23.58	达标

图 5.2-30 非甲烷总烃新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

(5) 苯乙烯

项目建成后，苯乙烯最大小时浓度预测结果见表 5.2-37 和图 5.2-31。从预测结果可以看出：

苯乙烯最大贡献值均满足环境质量标准。苯乙烯最大 1 小时浓度贡献值占标率为 76.57%。

周边区域各敏感点苯乙烯最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。影响最大的敏感点为雷州康宁医院，苯乙烯最大小时浓度贡献值占标率为 11.32%。

表 5.2-37 苯乙烯新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度 增量)	是否 超标(浓度增 量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.000666	22081703	6.66	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000513	22011419	5.13	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000236	22081703	2.36	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000113	22112419	1.13	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000223	22021502	2.23	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000261	22021406	2.61	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000167	22021502	1.67	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000318	22021221	3.18	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000147	22062823	1.47	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000373	22092101	3.73	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000115	22092905	1.15	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000213	22090522	2.13	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000261	22073123	2.61	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.000318	22021423	3.18	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.0005	22122123	5.00	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000325	22080102	3.25	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.00019	22080102	1.90	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000177	22091620	1.77	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000726	22122122	7.26	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000602	22122122	6.02	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.001132	22050205	11.32	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000753	22111822	7.53	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000239	22012202	2.39	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000158	22080102	1.58	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000104	22091620	1.04	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.007657	22061805	76.57	达标

图 5.2-30 苯乙烯新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

(6) 硫酸雾

项目建成后，硫酸雾最大小时浓度预测结果见表 5.2-38 和图 5.2-31，硫酸雾最大日平均浓度预测结果见表 5.2-38 和图 5.2-32。从预测结果可以看出：

硫酸雾最大贡献值均满足环境质量标准。硫酸雾最大 1 小时浓度贡献值占标率为 14.04%，最大日平均浓度贡献值占标率 2.65%。

周边区域各敏感点硫酸雾最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。硫酸雾最大小时浓度贡献值占标率为 1.34%，影响最大的敏感点为邦塘北村；硫酸雾最大日平均浓度贡献值占标率为 0.50%，影响最大的敏感点为韵美村。

表 5.2-38 硫酸雾新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.003617	22071824	1.21	达标
					日均值	0.000504	220926	0.50	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.003009	22081124	1.00	达标
					日均值	0.00045	221020	0.45	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.002701	22071820	0.90	达标
					日均值	0.00033	220116	0.33	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.002453	22061521	0.82	达标
					日均值	0.000232	220926	0.23	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.002768	22081303	0.92	达标
					日均值	0.000288	221106	0.29	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.002105	22042305	0.70	达标
					日均值	0.000219	220813	0.22	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.002255	22081303	0.75	达标
					日均值	0.000205	221106	0.21	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.002183	22062723	0.73	达标
					日均值	0.000162	220818	0.16	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.002148	22100205	0.72	达标
					日均值	0.000186	220702	0.19	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.002452	22072520	0.82	达标
					日均值	0.000251	220621	0.25	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.002732	22061906	0.91	达标
					日均值	0.000189	220712	0.19	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.002147	22080101	0.72	达标
					日均值	0.000248	220929	0.25	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.002452	22080101	0.82	达标
					日均值	0.000282	220929	0.28	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.002024	22071304	0.67	达标
					日均值	0.000168	220605	0.17	达标

15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.004029	22031307	1.34	达标
					日均值	0.00039	220917	0.39	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.002618	22061703	0.87	达标
					日均值	0.000207	221125	0.21	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.002403	22100122	0.80	达标
					日均值	0.000154	221125	0.15	达标
18	雷州宝石 康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.002104	22061503	0.70	达标
					日均值	0.000272	220917	0.27	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.002869	22122204	0.96	达标
					日均值	0.000391	221230	0.39	达标
20	邦塘小西 村	194	-2194	34.84	1 小时	0.002594	22080721	0.86	达标
					日均值	0.000272	221230	0.27	达标
21	雷州康宁 医院	280	-625	35.93	1 小时	0.003253	22090506	1.08	达标
					日均值	0.000404	220210	0.40	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.002942	22082106	0.98	达标
					日均值	0.000253	220821	0.25	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.002137	22091306	0.71	达标
					日均值	0.000237	220624	0.24	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.002407	22010121	0.80	达标
					日均值	0.000161	221125	0.16	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.001766	22011824	0.59	达标
					日均值	0.000171	220917	0.17	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.042112	22081907	14.04	达标
		-50	0	42.10	日均值	0.002651	220501	2.65	达标

图 5.2-31 硫酸雾新增污染源 1 小时平均浓度贡献值预测结果图

图 5.2-32 硫酸雾新增污染源日平均浓度贡献值预测结果图

5.2.3.10 正常工况下叠加环境质量现状、在建、拟建污染源预测结果与分析

1、基本因子影响分析

(1) SO_2

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后， SO_2 保证率日均、年均质量浓度预测结果见表 5.2-39 和图 5.2-35~5.2-36。从预测结果可以看出：

SO_2 的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。 SO_2 保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度叠加值分别为 14.98% 和 13.60%。

周边区域各敏感点 SO_2 保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。各敏感点 SO_2 保证率日均质量浓度最大值出现在雷州康宁医院，占标率为 14.71%；各敏感点 SO_2 年平均质量浓度最大叠加值出现在旧村塘，占标率为 13.35%。

表 5.2-39 SO₂ 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	保证率日均	0.000042	220427	0.022	0.022042	14.69	达标
					年均值	0.000007	平均值	0.008	0.008007	13.35	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	保证率日均	0.000039	220809	0.022	0.022039	14.69	达标
					年均值	0.00001	平均值	0.008	0.00801	13.35	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	保证率日均	0.000029	221127	0.022	0.022029	14.69	达标
					年均值	0.000004	平均值	0.008	0.008004	13.34	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	保证率日均	0.000024	220819	0.022	0.022024	14.68	达标
					年均值	0.000003	平均值	0.008	0.008003	13.34	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	保证率日均	0.000042	220602	0.022	0.022042	14.69	达标
					年均值	0.000011	平均值	0.008	0.008011	13.35	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	保证率日均	0.00003	221121	0.022	0.02203	14.69	达标
					年均值	0.000008	平均值	0.008	0.008008	13.35	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	保证率日均	0.00003	220328	0.022	0.02203	14.69	达标
					年均值	0.000007	平均值	0.008	0.008007	13.35	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	保证率日均	0.000027	220904	0.022	0.022027	14.68	达标
					年均值	0.000005	平均值	0.008	0.008005	13.34	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	保证率日均	0.000019	220820	0.022	0.022019	14.68	达标
					年均值	0.000003	平均值	0.008	0.008003	13.34	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	保证率日均	0.000028	220518	0.022	0.022028	14.69	达标
					年均值	0.000004	平均值	0.008	0.008004	13.34	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	保证率日均	0.000016	220508	0.022	0.022016	14.68	达标
					年均值	0.000001	平均值	0.008	0.008001	13.34	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	保证率日均	0.000022	220807	0.022	0.022022	14.68	达标
					年均值	0.000002	平均值	0.008	0.008002	13.34	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	保证率日均	0.000028	220728	0.022	0.022028	14.69	达标
					年均值	0.000002	平均值	0.008	0.008002	13.34	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	保证率日均	0.000023	220622	0.022	0.022023	14.68	达标

					年均值	0.000002	平均值	0.008	0.008002	13.34	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	保证率日均	0.000037	221230	0.022	0.022037	14.69	达标
					年均值	0.000005	平均值	0.008	0.008005	13.34	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	保证率日均	0.00003	221126	0.022	0.02203	14.69	达标
					年均值	0.000004	平均值	0.008	0.008004	13.34	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	保证率日均	0.000023	221230	0.022	0.022023	14.68	达标
					年均值	0.000002	平均值	0.008	0.008002	13.34	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	保证率日均	0.000016	220916	0.022	0.022016	14.68	达标
					年均值	0.000002	平均值	0.008	0.008002	13.34	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	保证率日均	0.000038	221218	0.022	0.022038	14.69	达标
					年均值	0.000006	平均值	0.008	0.008006	13.34	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	保证率日均	0.000028	221202	0.022	0.022028	14.69	达标
					年均值	0.000005	平均值	0.008	0.008005	13.34	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	保证率日均	0.000058	220108	0.022	0.022058	14.71	达标
					年均值	0.00001	平均值	0.008	0.00801	13.35	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	保证率日均	0.000026	221222	0.022	0.022026	14.68	达标
					年均值	0.000005	平均值	0.008	0.008005	13.34	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	保证率日均	0.000021	220907	0.022	0.022021	14.68	达标
					年均值	0.000003	平均值	0.008	0.008003	13.34	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	保证率日均	0.00002	220323	0.022	0.02202	14.68	达标
					年均值	0.000002	平均值	0.008	0.008002	13.34	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	保证率日均	0.000014	221124	0.022	0.022014	14.68	达标
					年均值	0.000001	平均值	0.008	0.008001	13.34	达标
26	网格	250	600	41.00	保证率日均	0.000467	220407	0.022	0.022467	14.98	达标
		200	600	41.00	年均值	0.000157	平均值	0.008	0.008157	13.60	达标

图 5.2-35 SO₂ 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景保证率日均质量浓度预测结果图

图 5.2-36 SO₂ 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景年平均质量浓度预测结果图

(2) NO_x

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，NO_x 保证率日均、年均质量浓度预测结果见表 5.2-40 和图 5.2-37~5.2-38。从预测结果可以看出：

NO_x 的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。NO_x 保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度叠加值分别为 68.81%和 27.91%。

周边区域各敏感点 NO_x 保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。各敏感点 NO_x 保证率日均质量浓度最大值出现在雷州康宁医院，占标率为 66.38%；各敏感点 NO_x 年平均质量浓度最大叠加值出现在东洋尾村，占标率为 26.17%。

表 5.2-40 NO_x 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	保证率日均	0.000304	220809	0.066	0.066304	66.30	达标
					年均值	0.000059	平均值	0.013	0.013059	26.12	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	保证率日均	0.00027	220901	0.066	0.06627	66.27	达标
					年均值	0.000085	平均值	0.013	0.013085	26.17	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	保证率日均	0.000188	221127	0.066	0.066188	66.19	达标
					年均值	0.000035	平均值	0.013	0.013035	26.07	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	保证率日均	0.00017	220809	0.066	0.06617	66.17	达标
					年均值	0.000027	平均值	0.013	0.013027	26.05	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	保证率日均	0.000366	220918	0.066	0.066366	66.37	达标
					年均值	0.000106	平均值	0.013	0.013106	26.21	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	保证率日均	0.00023	220901	0.066	0.06623	66.23	达标
					年均值	0.000066	平均值	0.013	0.013066	26.13	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	保证率日均	0.000252	220822	0.066	0.066252	66.25	达标
					年均值	0.000068	平均值	0.013	0.013068	26.14	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	保证率日均	0.00028	220416	0.066	0.06628	66.28	达标
					年均值	0.000057	平均值	0.013	0.013057	26.11	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	保证率日均	0.000184	220220	0.066	0.066184	66.18	达标
					年均值	0.000003	平均值	0.013	0.01303	26.06	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	保证率日均	0.000192	220519	0.066	0.066192	66.19	达标
					年均值	0.000031	平均值	0.013	0.013031	26.06	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	保证率日均	0.00012	220508	0.066	0.06612	66.12	达标
					年均值	0.000011	平均值	0.013	0.013011	26.02	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	保证率日均	0.000152	220807	0.066	0.066152	66.15	达标
					年均值	0.000014	平均值	0.013	0.013014	26.03	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	保证率日均	0.000208	220929	0.066	0.066208	66.21	达标
					年均值	0.000014	平均值	0.013	0.013014	26.03	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	保证率日均	0.00015	220622	0.066	0.06615	66.15	达标

					年均值	0.000015	平均值	0.013	0.013015	26.03	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	保证率日均	0.000239	221230	0.066	0.066239	66.24	达标
					年均值	0.000035	平均值	0.013	0.013035	26.07	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	保证率日均	0.000187	221126	0.066	0.066187	66.19	达标
					年均值	0.000026	平均值	0.013	0.013026	26.05	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	保证率日均	0.00015	221230	0.066	0.06615	66.15	达标
					年均值	0.000014	平均值	0.013	0.013014	26.03	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	保证率日均	0.000117	220724	0.066	0.066117	66.12	达标
					年均值	0.000013	平均值	0.013	0.013013	26.03	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	保证率日均	0.000251	221022	0.066	0.066251	66.25	达标
					年均值	0.000046	平均值	0.013	0.013046	26.09	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	保证率日均	0.000192	221230	0.066	0.066192	66.19	达标
					年均值	0.000034	平均值	0.013	0.013034	26.07	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	保证率日均	0.000377	220108	0.066	0.066377	66.38	达标
					年均值	0.000071	平均值	0.013	0.013071	26.14	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	保证率日均	0.000189	221219	0.066	0.066189	66.19	达标
					年均值	0.000037	平均值	0.013	0.013037	26.07	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	保证率日均	0.000155	221212	0.066	0.066155	66.16	达标
					年均值	0.000026	平均值	0.013	0.013026	26.05	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	保证率日均	0.000127	220529	0.066	0.066127	66.13	达标
					年均值	0.000012	平均值	0.013	0.013012	26.02	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	保证率日均	0.000102	220724	0.066	0.066102	66.10	达标
					年均值	0.000001	平均值	0.013	0.01301	26.02	达标
28	网格	250	600	41.00	保证率日均	0.002807	220407	0.066	0.068807	68.81	达标
		200	600	41.30	年均值	0.000956	平均值	0.013	0.013956	27.91	达标

图 5.2-37 NO_x 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景保证率日均质量浓度预测结果图

图 5.2-38 NO_x 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景年平均质量浓度预测结果图

(3) PM_{10}

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后， PM_{10} 保证率日均、年均质量浓度预测结果见表 5.2-41 和图 5.2-39~5.2-40。从预测结果可以看出：

PM_{10} 的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。 PM_{10} 保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度叠加值分别为 55.09% 和 54.93%。

周边区域各敏感点 PM_{10} 保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。各敏感点 PM_{10} 保证率日均质量浓度最大值出现在邦塘北村，占标率为 48.35%；各敏感点 PM_{10} 年平均质量浓度最大叠加值出现在邦塘北村，占标率为 50.18%。

表 5.2-41 PM₁₀ 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	保证率日均	0.000401	220116	0.072	0.072401	48.27	达标
					年均值	0.000125	平均值	0.035	0.035125	50.18	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	保证率日均	0.000391	220813	0.072	0.072391	48.26	达标
					年均值	0.000147	平均值	0.035	0.035147	50.21	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	保证率日均	0.000294	220120	0.072	0.072294	48.20	达标
					年均值	0.00008	平均值	0.035	0.03508	50.11	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	保证率日均	0.000228	220808	0.072	0.072228	48.15	达标
					年均值	0.000061	平均值	0.035	0.035061	50.09	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	保证率日均	0.000522	221107	0.072	0.072522	48.35	达标
					年均值	0.000205	平均值	0.035	0.035205	50.29	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	保证率日均	0.000412	220221	0.072	0.072412	48.27	达标
					年均值	0.000131	平均值	0.035	0.035131	50.19	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	保证率日均	0.000424	220205	0.072	0.072424	48.28	达标
					年均值	0.000152	平均值	0.035	0.035152	50.22	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	保证率日均	0.000619	220825	0.072	0.072619	48.41	达标
					年均值	0.000193	平均值	0.035	0.035193	50.28	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	保证率日均	0.000356	220520	0.072	0.072356	48.24	达标
					年均值	0.000085	平均值	0.035	0.035085	50.12	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	保证率日均	0.000358	220527	0.072	0.072358	48.24	达标
					年均值	0.000093	平均值	0.035	0.035093	50.13	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	保证率日均	0.000252	221002	0.072	0.072252	48.17	达标
					年均值	0.000042	平均值	0.035	0.035042	50.06	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	保证率日均	0.000425	220717	0.072	0.072425	48.28	达标
					年均值	0.000052	平均值	0.035	0.035052	50.07	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	保证率日均	0.000276	220617	0.072	0.072276	48.18	达标
					年均值	0.000037	平均值	0.035	0.035037	50.05	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	保证率日均	0.000365	220713	0.072	0.072365	48.24	达标

					年均值	0.000056	平均值	0.035	0.035056	50.08	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	保证率日均	0.000528	220604	0.072	0.072528	48.35	达标
					年均值	0.000128	平均值	0.035	0.035128	50.18	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	保证率日均	0.00045	221125	0.072	0.07245	48.30	达标
					年均值	0.00011	平均值	0.035	0.03511	50.16	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	保证率日均	0.000231	220112	0.072	0.072231	48.15	达标
					年均值	0.00005	平均值	0.035	0.03505	50.07	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	保证率日均	0.000297	220210	0.072	0.072297	48.20	达标
					年均值	0.000056	平均值	0.035	0.035056	50.08	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	保证率日均	0.000299	221202	0.072	0.072299	48.20	达标
					年均值	0.000077	平均值	0.035	0.035077	50.11	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	保证率日均	0.000214	220719	0.072	0.072214	48.14	达标
					年均值	0.000059	平均值	0.035	0.035059	50.08	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	保证率日均	0.000421	221204	0.072	0.072421	48.28	达标
					年均值	0.000123	平均值	0.035	0.035123	50.18	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	保证率日均	0.000279	220903	0.072	0.072279	48.19	达标
					年均值	0.000079	平均值	0.035	0.035079	50.11	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	保证率日均	0.00027	220213	0.072	0.07227	48.18	达标
					年均值	0.000064	平均值	0.035	0.035064	50.09	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	保证率日均	0.000198	221129	0.072	0.072198	48.13	达标
					年均值	0.000037	平均值	0.035	0.035037	50.05	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	保证率日均	0.000176	221109	0.072	0.072176	48.12	达标
					年均值	0.000034	平均值	0.035	0.035034	50.05	达标
					保证率日均	0.01063	220829	0.072	0.08263	55.09	达标
26	网格	1200	400	30.70	年均值	0.003448	平均值	0.035	0.038448	54.93	达标
		1150	400	28.30	保证率日均	0.000401	220116	0.072	0.072401	48.27	达标

图 5.2-39PM₁₀ 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景保证率日均质量浓度预测结果图

图 5.2-40 PM₁₀ 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景年平均质量浓度预测结果图

(4) $\text{PM}_{2.5}$

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后， $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均、年均质量浓度预测结果见表 5.2-42 和图 5.2-41~5.2-42。从预测结果可以看出：

$\text{PM}_{2.5}$ 的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度叠加值分别为 73.75% 和 64.91%。

周边区域各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均质量浓度最大值出现在邦塘北村，占标率为 66.98%；各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度最大叠加值出现在邦塘北村，占标率为 60.16%。

表 5.2-42 PM_{2.5} 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	保证率日均	0.000176	221215	0.05	0.050176	66.90	达标
					年均值	0.000043	平均值	0.021	0.021043	60.12	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	保证率日均	0.00017	220818	0.05	0.05017	66.89	达标
					年均值	0.000051	平均值	0.021	0.021051	60.15	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	保证率日均	0.000118	220120	0.05	0.050118	66.82	达标
					年均值	0.000028	平均值	0.021	0.021028	60.08	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	保证率日均	0.000092	220126	0.05	0.050092	66.79	达标
					年均值	0.000022	平均值	0.021	0.021022	60.06	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	保证率日均	0.000159	220816	0.05	0.050159	66.88	达标
					年均值	0.000043	平均值	0.021	0.021043	60.12	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	保证率日均	0.000131	220201	0.05	0.050131	66.84	达标
					年均值	0.000039	平均值	0.021	0.021039	60.11	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	保证率日均	0.000134	220816	0.05	0.050134	66.84	达标
					年均值	0.000035	平均值	0.021	0.021035	60.10	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	保证率日均	0.000137	220919	0.05	0.050137	66.85	达标
					年均值	0.000032	平均值	0.021	0.021032	60.09	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	保证率日均	0.000081	220818	0.05	0.050081	66.78	达标
					年均值	0.00002	平均值	0.021	0.02102	60.06	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	保证率日均	0.000156	220718	0.05	0.050156	66.87	达标
					年均值	0.000032	平均值	0.021	0.021032	60.09	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	保证率日均	0.000109	221118	0.05	0.050109	66.81	达标
					年均值	0.000016	平均值	0.021	0.021016	60.05	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	保证率日均	0.000184	220621	0.05	0.050184	66.91	达标
					年均值	0.000022	平均值	0.021	0.021022	60.06	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	保证率日均	0.00013	220717	0.05	0.05013	66.84	达标
					年均值	0.000015	平均值	0.021	0.021015	60.04	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	保证率日均	0.000155	220122	0.05	0.050155	66.87	达标

					年均值	0.000023	平均值	0.021	0.021023	60.07	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	保证率日均	0.000241	221024	0.05	0.050241	66.99	达标
					年均值	0.000057	平均值	0.021	0.021057	60.16	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	保证率日均	0.000218	220106	0.05	0.050218	66.96	达标
					年均值	0.00005	平均值	0.021	0.02105	60.14	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	保证率日均	0.000107	220906	0.05	0.050107	66.81	达标
					年均值	0.000022	平均值	0.021	0.021022	60.06	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	保证率日均	0.000137	220719	0.05	0.050137	66.85	达标
					年均值	0.000024	平均值	0.021	0.021024	60.07	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	保证率日均	0.000131	220728	0.05	0.050131	66.84	达标
					年均值	0.000029	平均值	0.021	0.021029	60.08	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	保证率日均	0.000093	220615	0.05	0.050093	66.79	达标
					年均值	0.000022	平均值	0.021	0.021022	60.06	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	保证率日均	0.000201	220427	0.05	0.050201	66.93	达标
					年均值	0.00005	平均值	0.021	0.02105	60.14	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	保证率日均	0.000123	221212	0.05	0.050123	66.83	达标
					年均值	0.000029	平均值	0.021	0.021029	60.08	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	保证率日均	0.000111	220128	0.05	0.050111	66.81	达标
					年均值	0.000022	平均值	0.021	0.021022	60.06	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	保证率日均	0.000092	221201	0.05	0.050092	66.79	达标
					年均值	0.000015	平均值	0.021	0.021015	60.04	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	保证率日均	0.000077	220213	0.05	0.050077	66.77	达标
					年均值	0.000014	平均值	0.021	0.021014	60.04	达标
26	网格	1200	400	30.70	保证率日均	0.005315	220829	0.05	0.055315	73.75	达标
		1150	400	28.30	年均值	0.001717	平均值	0.021	0.022717	64.91	达标

图 5.2-41 PM_{2.5} 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景保证率日均质量浓度预测结果图

图 5.2-42 PM_{2.5} 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景年平均质量浓度预测结果图

2、特征因子影响分析

(1) TVOC

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，TVOC8 小时平均质量浓度预测结果见表 5.2-43 和图 5.2-43。从预测结果可以看出：

TVOC 的区域 8 小时平均质量浓度最大值均满足环境质量标准。TVOC8 小时平均质量浓度最大值占标率为 59.38%。

周边区域各敏感点 TVOC8 小时平均质量浓度最大值均可满足环境空气质量标准。各敏感点 TVOC8 小时平均质量浓度最大值出现在雷州康宁医院，占标率为 13.55%

表 5.2-43TVOC 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	8 小时	0.008032	22011608	0.0651	0.073132	12.19	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	8 小时	0.006867	22011424	0.0651	0.071967	11.99	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	8 小时	0.003458	22011608	0.0651	0.068558	11.43	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	8 小时	0.001887	22092624	0.0651	0.066987	11.16	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	8 小时	0.002733	22010224	0.0651	0.067833	11.31	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	8 小时	0.003502	22122224	0.0651	0.068602	11.43	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	8 小时	0.002258	22021508	0.0651	0.067358	11.23	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	8 小时	0.00399	22021224	0.0651	0.06909	11.52	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	8 小时	0.001984	22062824	0.0651	0.067084	11.18	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	8 小时	0.003695	22092108	0.0651	0.068795	11.47	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	8 小时	0.001405	22092108	0.0651	0.066505	11.08	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	8 小时	0.003225	22073124	0.0651	0.068325	11.39	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	8 小时	0.003763	22073124	0.0651	0.068863	11.48	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	8 小时	0.004278	22021424	0.0651	0.069378	11.56	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	8 小时	0.008969	22091608	0.0651	0.074069	12.34	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	8 小时	0.007776	22021424	0.0651	0.072876	12.15	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	8 小时	0.003048	22091624	0.0651	0.068148	11.36	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	8 小时	0.003487	22091624	0.0651	0.068587	11.43	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	8 小时	0.011138	22012124	0.0651	0.076238	12.71	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	8 小时	0.007769	22122124	0.0651	0.072869	12.14	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	8 小时	0.016203	22021224	0.0651	0.081303	13.55	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	8 小时	0.007105	22111824	0.0651	0.072205	12.03	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	8 小时	0.002491	22012208	0.0651	0.067591	11.27	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	8 小时	0.002301	22080108	0.0651	0.067401	11.23	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	8 小时	0.002577	22091624	0.0651	0.067677	11.28	达标
26	网格	500	-950	40.60	8 小时	0.291204	22122224	0.0651	0.356304	59.38	达标

图 5.2-43 TVOC 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景 8 小时平均质量浓度预测结果图

(2) TSP

项目叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度之后，TSP 保证率日均、年均质量浓度预测结果见表 5.2-44 和图 5.2-44~5.2-45，从预测结果可以看出：

TSP 的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。TSP 保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度叠加值分别为 86.79%和 90.56%。

周边区域各敏感点 TSP 保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。各敏感点 TSP 保证率日均质量浓度最大值出现在邦塘北村，占标率为 36.82%；各敏感点 TSP 年平均质量浓度最大叠加值出现在雷州康宁医院，占标率为 51.87%。

表 5.2-44 TSP 叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	保证率日均值	0.001658	220116	0.109	0.110658	36.89	达标
					年均值	0.000421	平均值	0.103357	0.103778	51.89	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	保证率日均值	0.001218	220203	0.109	0.110218	36.74	达标
					年均值	0.000368	平均值	0.103357	0.103725	51.86	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	保证率日均值	0.000605	220123	0.109	0.109605	36.54	达标
					年均值	0.000161	平均值	0.103357	0.103518	51.76	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	保证率日均值	0.000418	220123	0.109	0.109418	36.47	达标
					年均值	0.000107	平均值	0.103357	0.103464	51.73	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	保证率日均值	0.001878	220206	0.109	0.110878	36.96	达标
					年均值	0.000522	平均值	0.103357	0.103879	51.94	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	保证率日均值	0.000903	220218	0.109	0.109903	36.63	达标
					年均值	0.000247	平均值	0.103357	0.103604	51.80	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	保证率日均值	0.001092	220414	0.109	0.110092	36.70	达标
					年均值	0.000309	平均值	0.103357	0.103666	51.83	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	保证率日均值	0.001426	220217	0.109	0.110427	36.81	达标
					年均值	0.000355	平均值	0.103357	0.103712	51.86	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	保证率日均值	0.000601	220223	0.109	0.109601	36.53	达标
					年均值	0.000137	平均值	0.103357	0.103494	51.75	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	保证率日均值	0.000889	220930	0.109	0.109889	36.63	达标
					年均值	0.000205	平均值	0.103357	0.103562	51.78	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	保证率日均值	0.000417	220721	0.109	0.109417	36.47	达标
					年均值	0.000075	平均值	0.103357	0.103432	51.72	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	保证率日均值	0.0009	220727	0.109	0.1099	36.63	达标
					年均值	0.000147	平均值	0.103357	0.103504	51.75	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	保证率日均值	0.000611	220618	0.109	0.109611	36.54	达标
					年均值	0.000112	平均值	0.103357	0.103469	51.73	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	保证率日均值	0.000767	220622	0.109	0.109767	36.59	达标

					年均值	0.000132	平均值	0.103357	0.103489	51.74	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	保证率日均值	0.001459	220106	0.109	0.110459	36.82	达标
					年均值	0.00033	平均值	0.103357	0.103687	51.84	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	保证率日均值	0.001336	220113	0.109	0.110336	36.78	达标
					年均值	0.000298	平均值	0.103357	0.103655	51.83	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	保证率日均值	0.000354	220807	0.109	0.109354	36.45	达标
					年均值	0.000074	平均值	0.103357	0.103432	51.72	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	保证率日均值	0.000438	220719	0.109	0.109438	36.48	达标
					年均值	0.000085	平均值	0.103357	0.103442	51.72	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	保证率日均值	0.000744	220916	0.109	0.109744	36.58	达标
					年均值	0.000205	平均值	0.103357	0.103562	51.78	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	保证率日均值	0.000551	221217	0.109	0.109551	36.52	达标
					年均值	0.000121	平均值	0.103357	0.103478	51.74	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	保证率日均值	0.001398	220211	0.109	0.110398	36.80	达标
					年均值	0.000388	平均值	0.103357	0.103745	51.87	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	保证率日均值	0.000702	220501	0.109	0.109702	36.57	达标
					年均值	0.000201	平均值	0.103357	0.103558	51.78	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	保证率日均值	0.000436	220921	0.109	0.109436	36.48	达标
					年均值	0.000117	平均值	0.103357	0.103474	51.74	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	保证率日均值	0.000246	220529	0.109	0.109246	36.42	达标
					年均值	0.00005	平均值	0.103357	0.103407	51.70	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	保证率日均值	0.000309	220114	0.109	0.109309	36.44	达标
					年均值	0.000052	平均值	0.103357	0.103409	51.70	达标
26	网格	1250	350	31.00	保证率日均值	0.151362	220216	0.109	0.260362	86.79	达标
		1250	350	31.00	年均值	0.077763	平均值	0.103357	0.18112	90.56	达标

图 5.2-44 TSP 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景保证率日均质量浓度预测结果图

图 5.2-45 TSP 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景年平均质量浓度预测结果图

(3) 非甲烷总烃

项目叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度之后，非甲烷总烃小时平均质量浓度预测结果见表 5.2-45 和图 5.2-46。从预测结果可以看出：

非甲烷总烃的区域小时平均质量浓度最大值均满足环境质量标准。非甲烷总烃小时平均质量浓度最大值占标率为 81.05%。

周边区域各敏感点非甲烷总烃小时平均质量浓度最大值均可满足环境空气质量标准。各敏感点非甲烷总烃小时平均质量浓度最大值出现在雷州康宁医院，占标率为 60.28%

表 5.2-45 非甲烷总烃叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.045335	22081703	1.135	1.180335	59.02	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.034917	22011419	1.135	1.169917	58.50	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.018627	22081703	1.135	1.153627	57.68	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.009196	22112419	1.135	1.144196	57.21	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.015391	22021502	1.135	1.150391	57.52	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.017774	22021406	1.135	1.152774	57.64	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.011632	22021502	1.135	1.146632	57.33	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.020796	22021221	1.135	1.155796	57.79	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.011526	22062823	1.135	1.146526	57.33	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.025726	22092101	1.135	1.160726	58.04	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.009502	22092905	1.135	1.144502	57.23	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.023264	22090522	1.135	1.158264	57.91	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.024926	22073123	1.135	1.159926	58.00	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.020036	22021423	1.135	1.155036	57.75	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.03299	22122123	1.135	1.16799	58.40	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.021856	22080102	1.135	1.156856	57.84	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.013464	22080102	1.135	1.148464	57.42	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.0128	22091620	1.135	1.1478	57.39	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.042667	22082105	1.135	1.177667	58.88	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.03663	22122122	1.135	1.17163	58.58	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.07058	22050205	1.135	1.20558	60.28	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.0439	22111822	1.135	1.1789	58.95	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.014783	22012202	1.135	1.149783	57.49	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.011662	22080102	1.135	1.146662	57.33	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.0081	22091620	1.135	1.1431	57.16	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.486021	22082203	1.135	1.621021	81.05	达标

图 5.2-46 非甲烷总烃叠加区域在建、拟建污染源和现状背景小时平均质量浓度预测结果图

(4) 苯乙烯

项目叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度之后，苯乙烯小时平均质量浓度预测结果见表 5.2-46 和图 5.2-47。从预测结果可以看出：

苯乙烯的区域小时平均质量浓度最大值均满足环境质量标准。苯乙烯小时平均质量浓度最大值占标率为 79.07%。

周边区域各敏感点苯乙烯小时平均质量浓度最大值均可满足环境空气质量标准。各敏感点苯乙烯小时平均质量浓度最大值出现在雷州康宁医院，占标率为 13.82%

表 5.2-46 苯乙烯叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.000666	22081703	0.00025	0.000916	9.16	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000513	22011419	0.00025	0.000763	7.63	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000236	22081703	0.00025	0.000486	4.86	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000113	22112419	0.00025	0.000363	3.63	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000223	22021502	0.00025	0.000473	4.73	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000261	22021406	0.00025	0.000511	5.11	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000167	22021502	0.00025	0.000417	4.17	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000318	22021221	0.00025	0.000568	5.68	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000147	22062823	0.00025	0.000397	3.97	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000373	22092101	0.00025	0.000623	6.23	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000115	22092905	0.00025	0.000365	3.65	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000213	22090522	0.00025	0.000463	4.63	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000261	22073123	0.00025	0.000511	5.11	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.000318	22021423	0.00025	0.000568	5.68	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.0005	22122123	0.00025	0.00075	7.50	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000325	22080102	0.00025	0.000575	5.75	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.00019	22080102	0.00025	0.00044	4.40	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000177	22091620	0.00025	0.000427	4.27	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000726	22122122	0.00025	0.000976	9.76	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000602	22122122	0.00025	0.000852	8.52	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.001132	22050205	0.00025	0.001382	13.82	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000753	22111822	0.00025	0.001003	10.03	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000239	22012202	0.00025	0.000489	4.89	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000158	22080102	0.00025	0.000408	4.08	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000104	22091620	0.00025	0.000354	3.54	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.007657	22061805	0.00025	0.007907	79.07	达标

图 5.2-47 苯乙烯叠加区域在建、拟建污染源和现状背景小时平均质量浓度预测结果图

(5) 二甲苯

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，二甲苯小时平均质量浓度预测结果见表 5.2-47 和图 5.2-48。从预测结果可以看出：

二甲苯的区域小时平均质量浓度最大值均满足环境质量标准。二甲苯小时平均质量浓度最大值占标率为 45.30%。

周边区域各敏感点二甲苯小时平均质量浓度最大值均可满足环境空气质量标准。各敏感点二甲苯小时平均质量浓度最大值出现在邦塘北村，占标率为 6.34%

表 5.2-47 二甲苯叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.002252	22081703	0.00025	0.002502	1.25	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.002692	22082206	0.00025	0.002942	1.47	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.002079	22081703	0.00025	0.002329	1.16	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.001764	22081703	0.00025	0.002014	1.01	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.00305	22021406	0.00025	0.0033	1.65	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.002302	22011419	0.00025	0.002552	1.28	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.002447	22021406	0.00025	0.002697	1.35	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.001323	22021502	0.00025	0.001573	0.79	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000777	22012207	0.00025	0.001027	0.51	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.006428	22021221	0.00025	0.006678	3.34	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.00208	22092720	0.00025	0.00233	1.16	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.008596	22090522	0.00025	0.008846	4.42	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.007526	22073123	0.00025	0.007776	3.89	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.005217	22091620	0.00025	0.005467	2.73	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.012424	22111822	0.00025	0.012674	6.34	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.012004	22011823	0.00025	0.012254	6.13	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.001173	22053103	0.00025	0.001423	0.71	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.001988	22102417	0.00025	0.002238	1.12	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.001735	22021119	0.00025	0.001985	0.99	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.001594	22111822	0.00025	0.001844	0.92	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.007938	22012202	0.00025	0.008188	4.09	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.004685	22012202	0.00025	0.004935	2.47	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.001253	22112419	0.00025	0.001503	0.75	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.001018	22072305	0.00025	0.001268	0.63	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.001917	22050205	0.00025	0.002167	1.08	达标
26	网格	1200	450	30.60	1 小时	0.090346	22021221	0.00025	0.090596	45.30	达标

图 5.2-48 二甲苯叠加区域在建、拟建污染源和现状背景小时平均质量浓度预测结果图

(6) 硫酸雾

项目叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度之后，硫酸雾 1 小时平均、日平均质量浓度预测结果见表 5.2-48 和图 5.2-49~5.2-50，从预测结果可以看出：

硫酸雾 1 小时平均、日平均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。硫酸雾 1 小时平均、日平均质量浓度最大叠加值占标率分别为 17.37%和 3.65%。

周边区域各敏感点硫酸雾 1 小时平均、日平均质量浓度最大叠加值均可满足环境空气质量标准。各敏感点硫酸雾 1 小时平均质量浓度最大值出现在邦塘北村，占标率为 4.68%；各敏感点硫酸雾日平均质量浓度最大叠加值出现在韵美村，占标率为 1.50%。

表 5.2-48 硫酸雾叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.003617	22071824	0.01	0.013617	4.54	达标
					日均值	0.000504	220926	0.001	0.001504	1.50	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.003009	22081124	0.01	0.013009	4.34	达标
					日均值	0.00045	221020	0.001	0.00145	1.45	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.002701	22071820	0.01	0.012701	4.23	达标
					日均值	0.00033	220116	0.001	0.00133	1.33	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.002453	22061521	0.01	0.012453	4.15	达标
					日均值	0.000232	220926	0.001	0.001232	1.23	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.002768	22081303	0.01	0.012768	4.26	达标
					日均值	0.000288	221106	0.001	0.001288	1.29	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.002105	22042305	0.01	0.012105	4.04	达标
					日均值	0.000219	220813	0.001	0.001219	1.22	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.002255	22081303	0.01	0.012255	4.08	达标
					日均值	0.000205	221106	0.001	0.001205	1.21	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.002183	22062723	0.01	0.012183	4.06	达标
					日均值	0.000162	220818	0.001	0.001162	1.16	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.002148	22100205	0.01	0.012148	4.05	达标
					日均值	0.000186	220702	0.001	0.001186	1.19	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.002452	22072520	0.01	0.012452	4.15	达标
					日均值	0.000251	220621	0.001	0.001251	1.25	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.002732	22061906	0.01	0.012732	4.24	达标
					日均值	0.000189	220712	0.001	0.001189	1.19	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.002147	22080101	0.01	0.012147	4.05	达标
					日均值	0.000248	220929	0.001	0.001248	1.25	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.002452	22080101	0.01	0.012452	4.15	达标
					日均值	0.000282	220929	0.001	0.001282	1.28	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.002024	22071304	0.01	0.012024	4.01	达标

					日均值	0.000168	220605	0.001	0.001168	1.17	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.004029	22031307	0.01	0.014029	4.68	达标
					日均值	0.00039	220917	0.001	0.00139	1.39	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.002618	22061703	0.01	0.012618	4.21	达标
					日均值	0.000207	221125	0.001	0.001207	1.21	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.002403	22100122	0.01	0.012403	4.13	达标
					日均值	0.000154	221125	0.001	0.001154	1.15	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.002104	22061503	0.01	0.012104	4.03	达标
					日均值	0.000272	220917	0.001	0.001272	1.27	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.002869	22122204	0.01	0.012869	4.29	达标
					日均值	0.000391	221230	0.001	0.001391	1.39	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.002594	22080721	0.01	0.012594	4.20	达标
					日均值	0.000272	221230	0.001	0.001272	1.27	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.003253	22090506	0.01	0.013253	4.42	达标
					日均值	0.000404	220210	0.001	0.001404	1.40	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.002942	22082106	0.01	0.012942	4.31	达标
					日均值	0.000253	220821	0.001	0.001253	1.25	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.002137	22091306	0.01	0.012137	4.05	达标
					日均值	0.000237	220624	0.001	0.001237	1.24	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.002407	22010121	0.01	0.012407	4.14	达标
					日均值	0.000161	221125	0.001	0.001161	1.16	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.001766	22011824	0.01	0.011766	3.92	达标
					日均值	0.000171	220917	0.001	0.001171	1.17	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.042112	22081907	0.01	0.052112	17.37	达标
		-50	50	41.20	日均值	0.002651	220501	0.001	0.003651	3.65	达标

图 5.2-49 硫酸雾叠加区域在建、拟建污染源和现状背景 1 小时平均质量浓度预测结果图

图 5.2-50 硫酸雾叠加区域在建、拟建污染源和现状背景日平均质量浓度预测结果图

5.2.3.11 非正常工况下项目排放因子预测分析

(1) PM_{10}

非正常工况为治理装置失效时，本项目颗粒物直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内 PM_{10} 最大小时浓度贡献值为 $0.039317\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.74%，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

在非正常工况下，由于项目烟尘、粉尘的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-49 非正常排放 PM₁₀ 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓 度增量)	是否 超标(浓度 增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.008414	22080821	1.87	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.010704	22061706	2.38	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.0057	22080905	1.27	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.005947	22080904	1.32	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.005352	22081406	1.19	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.006218	22080819	1.38	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.004864	22060902	1.08	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.005618	22080822	1.25	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.005147	22070123	1.14	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.004748	22050801	1.06	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.00589	22071204	1.31	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.005165	22062721	1.15	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.006479	22072924	1.44	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.006197	22071305	1.38	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.008366	22072903	1.86	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.004604	22092004	1.02	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.004902	22091205	1.09	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.005734	22031307	1.27	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.006669	22071306	1.48	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.004446	22071306	0.99	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.010253	22090307	2.28	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.006536	22092505	1.45	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.006049	22072821	1.34	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.005724	22080203	1.27	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.004734	22081806	1.05	达标
26	网格	-50	-150	43.70	1 小时	0.039317	22090307	8.74	达标

图 5.2-53 非正常排放 PM_{10} 1 小时平均质量浓度预测结果图

(2) $PM_{2.5}$

非正常工况为治理装置失效时，本项目粉尘直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内 $PM_{2.5}$ 最大小时浓度贡献值为 $0.019658mg/m^3$ ，占标率为 8.74%，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

在非正常工况下，由于项目烟尘、粉尘的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-50 非正常排放 PM_{2.5} 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.004207	22080821	1.36	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.005352	22061706	1.22	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.00285	22080905	0.66	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.002973	22080904	0.79	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.002676	22081406	0.90	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.003109	22080819	1.17	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.002432	22060902	0.79	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.002809	22080822	0.72	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.002573	22070123	0.94	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.002374	22050801	0.75	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.002945	22071204	1.01	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.002583	22062721	0.97	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.003239	22072924	1.11	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.003099	22071305	0.69	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.004183	22072903	1.20	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.002302	22092004	0.63	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.002451	22091205	0.88	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.002867	22031307	0.90	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.003334	22071306	0.99	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.002223	22071306	0.74	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.005127	22090307	1.25	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.003268	22092505	0.84	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.003024	22072821	0.63	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.002862	22080203	0.88	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.002367	22081806	0.76	达标
26	网格	-50	-150	43.70	1 小时	0.019658	22090307	3.36	达标

图 5.2-54 非正常排放 $PM_{2.5}$ 小时平均质量浓度预测结果图

(3) NO_x

非正常工况为治理装置失效时，本项目粉尘直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内 NO_x 最大小时浓度贡献值为 0.005173mg/m³，占标率为 2.07%，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

在非正常工况下，由于项目 NO_x 的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-51 非正常排放 NO_x 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓 度增量)	是否 超标(浓度 增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.00064	22080805	0.26	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.000688	22061706	0.28	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000461	22080905	0.18	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.00044	22061506	0.18	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.000469	22060221	0.19	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.00046	22081323	0.18	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000391	22060221	0.16	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000431	22080822	0.17	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000374	22070123	0.15	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000323	22072421	0.13	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000445	22071204	0.18	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000448	22072924	0.18	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000487	22072924	0.19	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.000497	22071305	0.20	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.000622	22072903	0.25	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000397	22092004	0.16	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.000389	22062123	0.16	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000397	22081806	0.16	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000436	22071306	0.17	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000364	22072506	0.15	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.000674	22080720	0.27	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.000439	22071922	0.18	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000466	22072821	0.19	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000439	22080203	0.18	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000372	22061503	0.15	达标
26	网格	-50	-100	43.30	1 小时	0.005173	22090307	2.07	达标

图 5.2-55 非正常排放 NO_x1 小时平均质量浓度预测结果图

(4) 二甲苯

非正常工况为治理装置失效时，项目二甲苯直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内二甲苯最大小时浓度贡献值为 $0.010998\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.50%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 小时平均 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在非正常工况下，由于项目二甲苯的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-52 非正常排放二甲苯最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.001921	22080821	0.96	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.002375	22061706	1.19	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.001371	22080905	0.69	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.001367	22080904	0.68	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.001292	22081406	0.65	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.001439	22080819	0.72	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.001139	22060221	0.57	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.001308	22080822	0.65	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.001196	22070123	0.60	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.001037	22050801	0.52	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.00136	22071204	0.68	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.001234	22072924	0.62	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.001528	22072924	0.76	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.001507	22071305	0.75	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.001958	22072903	0.98	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.001192	22092004	0.60	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.001139	22091205	0.57	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.001263	22092004	0.63	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.001435	22071306	0.72	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.001044	22071906	0.52	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.002169	22090307	1.08	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.001485	22092505	0.74	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.001425	22072821	0.71	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.001341	22080203	0.67	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.00112	22081806	0.56	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.010998	22090307	5.50	达标

图 5.2-57 非正常排放二甲苯 1 小时平均质量浓度预测结果图

(5) TVOC

非正常工况为治理装置失效时，项目 TVOC 直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内 TVOC 最大 8 小时浓度贡献值为 0.236458mg/m^3 ，占标率为 39.41%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D8 小时均值 0.6mg/m^3 。

在非正常工况下，由于 TVOC 的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-53 非正常排放 TVOC 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	8 小时	0.007592	22011608	1.27	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	8 小时	0.006092	22011424	1.02	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	8 小时	0.003152	22081708	0.53	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	8 小时	0.001947	22092624	0.32	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	8 小时	0.002277	22010224	0.38	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	8 小时	0.003053	22122224	0.51	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	8 小时	0.001942	22021508	0.32	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	8 小时	0.002902	22021224	0.48	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	8 小时	0.001386	22062824	0.23	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	8 小时	0.003119	22092108	0.52	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	8 小时	0.001386	22071208	0.23	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	8 小时	0.002092	22073124	0.35	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	8 小时	0.002693	22073124	0.45	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	8 小时	0.0035	22021424	0.58	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	8 小时	0.006685	22091624	1.11	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	8 小时	0.003117	22091624	0.52	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	8 小时	0.001613	22080108	0.27	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	8 小时	0.002602	22091624	0.43	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	8 小时	0.007666	22122124	1.28	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	8 小时	0.006456	22122124	1.08	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	8 小时	0.00867	22050208	1.44	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	8 小时	0.006507	22111824	1.08	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	8 小时	0.002313	22012208	0.39	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	8 小时	0.001414	22080108	0.24	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	8 小时	0.001739	22091624	0.29	达标
26	网格	-50	-50	42.70	8 小时	0.236458	22082124	39.41	达标

图 5.2-58 非正常排放 TVOC8 小时平均质量浓度预测结果图

（6）非甲烷总烃

非正常工况为治理装置失效时，项目非甲烷总烃直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内非甲烷总烃最大小时浓度贡献值为 $0.471542\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.58%，能满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997）第 244 页限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在非正常工况下，由于非甲烷总烃的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-54 非正常排放非甲烷总烃最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.043107	22081703	2.16	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.033499	22011419	1.67	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.016741	22081703	0.84	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.008741	22112419	0.44	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.014561	22021502	0.73	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.016828	22021406	0.84	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.01132	22021502	0.57	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.020082	22021221	1.00	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.011086	22062823	0.55	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.024392	22092101	1.22	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.0091	22092905	0.45	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.014061	22090522	0.70	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.017372	22073123	0.87	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.019875	22021423	0.99	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.032979	22122123	1.65	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.020796	22080102	1.04	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.012907	22080102	0.65	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.012343	22091620	0.62	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.040582	22082105	2.03	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.034723	22122122	1.74	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.069219	22050205	3.46	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.042753	22111822	2.14	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.014443	22012202	0.72	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.011313	22080102	0.57	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.007949	22091620	0.40	达标
26	网格	-50	-150	43.70	1 小时	0.471542	22082203	23.58	达标

图 5.2-56 非正常排放非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度预测结果图

(7) 苯乙烯

非正常工况为治理装置失效时，项目苯乙烯直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内苯乙烯最大小时浓度贡献值为 $0.007657\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 76.57%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 小时平均 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在非正常工况下，由于苯乙烯的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-55 非正常排放苯乙烯最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓 度增量)	是否 超标(浓度 增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.001132	22080821	11.32	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.001352	22061706	13.52	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.000764	22080905	7.64	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.000778	22080904	7.78	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.00071	22082006	7.10	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.000815	22080819	8.15	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.000659	22060221	6.59	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.000697	22080822	6.97	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.000679	22070123	6.78	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.000577	22050801	5.77	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.000744	22071204	7.44	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.000689	22071705	6.89	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.000841	22072924	8.41	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.00086	22071305	8.60	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.00114	22072903	11.40	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.000728	22092004	7.28	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.000629	22091205	6.29	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.000702	22092004	7.02	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.000795	22071306	7.95	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.000602	22122122	6.02	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.001324	22090307	13.24	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.00087	22092505	8.70	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.000783	22072821	7.83	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.000742	22080203	7.42	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.000654	22081806	6.54	达标
26	网格	0	-100	45.20	1 小时	0.007657	22061805	76.57	达标

图 5.2-59 非正常排放苯乙烯 1 小时平均质量浓度预测结果图

(8) 硫酸雾

非正常工况为治理装置失效时，项目硫酸雾直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内硫酸雾最大小时浓度贡献值为 $0.04023\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.41%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 小时平均 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在非正常工况下，由于项目硫酸雾的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.2-56 非正常排放硫酸雾最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	敏感点名称	坐标(m)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	占标率%(浓度增量)	是否超标(浓度增量)
1	韶美村	-832	-582	37.73	1 小时	0.005072	22080805	1.69	达标
2	东洋尾村	-1349	56	37.46	1 小时	0.005449	22061706	1.82	达标
3	苏家村	-1582	-1073	16.57	1 小时	0.003643	22080905	1.21	达标
4	北坑村	-1970	-1616	16.09	1 小时	0.003461	22061506	1.15	达标
5	旧村塘	-1660	1151	38.38	1 小时	0.00368	22060221	1.23	达标
6	西村仔	-2358	711	27.53	1 小时	0.003626	22081323	1.21	达标
7	旧村	-2246	1332	25.83	1 小时	0.003091	22060221	1.03	达标
8	什学村	-1573	1953	29.23	1 小时	0.003401	22080822	1.13	达标
9	张家村	-1392	2547	32.4	1 小时	0.002964	22070123	0.99	达标
10	陈家桥村	133	1703	36.73	1 小时	0.00253	22072421	0.84	达标
11	陈家村	1211	2504	35.96	1 小时	0.003518	22071204	1.17	达标
12	南郡古村	2220	685	29.21	1 小时	0.003534	22072924	1.18	达标
13	南郡小学	2435	918	38.38	1 小时	0.003848	22072924	1.28	达标
14	邦屋坡	2159	-435	25.16	1 小时	0.003926	22071305	1.31	达标
15	邦塘北村	883	-633	39.12	1 小时	0.004927	22072903	1.64	达标
16	邦塘村	1082	-1168	34.18	1 小时	0.003139	22092004	1.05	达标
17	邦塘南村	1789	-2039	36.1	1 小时	0.003069	22062123	1.02	达标
18	雷州宝石康复医院	1909	-1573	30.99	1 小时	0.003133	22081806	1.04	达标
19	邦塘西村	168	-1444	36.26	1 小时	0.003459	22071306	1.15	达标
20	邦塘小西村	194	-2194	34.84	1 小时	0.002848	22071906	0.95	达标
21	雷州康宁医院	280	-625	35.93	1 小时	0.005339	22080720	1.78	达标
22	深田村	-401	-1470	36.15	1 小时	0.00344	22071922	1.15	达标
23	北坡村	-1332	-1814	20.14	1 小时	0.003684	22072821	1.23	达标
24	金锐华府	2047	-2521	39	1 小时	0.003466	22080203	1.16	达标
25	宾合村	2375	-2245	33.51	1 小时	0.002934	22061503	0.98	达标
26	网格	-50	-100	43.30	1 小时	0.04023	22090307	13.41	达标

图 5.2-60 非正常排放硫酸雾 1 小时平均质量浓度预测结果图

5.2.3.12 大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统计算全厂污染物对红线外主要污染物的短期贡献浓度分布和叠加。

经计算，程序的计算结果都显示“无超标点”。因此不需要设置大气环境保护距离。

5.2.3.13 大气环境影响核算

表 5.2-57 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	0.20	0.006	0.018
		苯乙烯	0.007	0.0002	0.0005
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/
2	DA002	颗粒物	1.42	0.007	0.060
3	DA003	非甲烷总烃	1.45	0.055	0.463
		二甲苯	0.51	0.019	0.162
		颗粒物	0.39	0.015	0.125
4	DA004	硫酸雾	0.92	0.011	0.093
		氮氧化物	2.92	0.035	0.290
5	DA005	颗粒物	9.31	0.001	0.009
		二氧化硫	18.63	0.002	0.018
		氮氧化物	27.94	0.003	0.027
6	DA006	非甲烷总烃	0.20	0.006	0.018
		苯乙烯	0.007	0.0002	0.0005
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/
7	DA007	颗粒物	0.28	0.011	0.030
		非甲烷总烃	0.32	0.012	0.034
8	DA008	非甲烷总烃	1.39	0.057	0.480
		二甲苯	0.47	0.019	0.162
		颗粒物	0.36	0.015	0.125
9	DA009	硫酸雾	0.92	0.011	0.093
		氮氧化物	2.92	0.035	0.290
10	DA010	颗粒物	9.09	0.001	0.008
		二氧化硫	18.18	0.002	0.016
		氮氧化物	28.41	0.003	0.025
11	DA011	非甲烷总烃	0.17	0.006	0.018
		苯乙烯	0.006	0.0002	0.0005
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/
12	DA012	颗粒物	0.43	0.005	0.013
13	DA013	颗粒物	1.42	0.007	0.060
14	DA014	非甲烷总烃	1.45	0.055	0.463
		二甲苯	0.51	0.019	0.162
		颗粒物	0.39	0.015	0.125

15	DA015	颗粒物	9.56	0.001	0.008
		二氧化硫	19.12	0.002	0.016
		氮氧化物	28.68	0.003	0.024
16	DA016	油烟	1.78	0.014	0.030
一般排放口合计	颗粒物				0.468
	非甲烷总烃				1.494
	苯乙烯				0.0015
	硫酸雾				0.186
	氮氧化物				0.656
	二氧化硫				0.050
	二甲苯				0.486
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				0.468
	非甲烷总烃				1.494
	苯乙烯				0.0015
	硫酸雾				0.186
	氮氧化物				0.656
	二氧化硫				0.050
	二甲苯				0.486

表 5.2-58 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	排污环节	污染物	国家及地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	A 栋一楼	颗粒物	《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业 边界大气污染物浓度限 值	1.0	0.0006
			非甲烷总 烃		4.0	0.165
			苯乙烯	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	5.0	0.005
			臭气浓度		20(无量纲)	/
2	/	A 栋四楼	非甲烷总 烃	《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内无组织排放限 值	1h 平均浓度 值 6; 任意 一次浓度值 20	0.391
			二甲苯	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 表 2 第二 时段二级标准	1.2	0.065
			颗粒物		1.0	0.802
3	/	A 栋五楼	硫酸雾	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 表 2 第二 时段二级标准	1.2	1.098
			氮氧化物		0.12	0.110
4	/	B 栋一楼	颗粒物	《合成树脂工业污染物 排放标准》	1.0	0.0096

			非甲烷总 烃	(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业 边界大气污染物浓度限 值	4.0	0.515
			苯乙烯	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	5.0	0.005
			臭气浓度		20 (无量纲)	/
5	/	B 栋二楼	颗粒物	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放监 控浓度限值	1.0	0.0665
			非甲烷总 烃	《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内无组织排放限 值	1h 平均浓度 值 6; 任意 一次浓度值 20	0.0015
6	/	B 栋四楼	非甲烷总 烃	《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内无组织排放限 值	1h 平均浓度 值 6; 任意 一次浓度值 20	0.295
			二甲苯	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 表 2 第二 时段二级标准	1.2	0.065
			颗粒物		1.0	0.139
7	/	B 栋五楼	硫酸雾	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 表 2 第二 时段二级标准	1.2	1.098
			氮氧化物		0.12	0.110
8	/	D 栋一楼	颗粒物	《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业 边界大气污染物浓度限 值	1.0	0.0006
			非甲烷总 烃	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	4.0	0.165
			苯乙烯		5.0	0.005
			臭气浓度		20 (无量纲)	/
9	/	D 栋二楼	颗粒物	《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业 边界大气污染物浓度限 值	1.0	0.0665
			非甲烷总 烃	《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表	4.0	0.0015
10	/	D 栋三楼	非甲烷总 烃		1h 平均浓度 值 6; 任意 一次浓度值	0.391

				3 厂区内无组织排放限值	20	
			二甲苯	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准	1.2	0.065
			颗粒物		1.0	0.802
11	/	污水处理区	非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内无组织排放限值	1h 平均浓度值 6; 任意一次浓度值 20	0.007
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		1.877	
			非甲烷总烃		1.932	
			苯乙烯		0.015	
			硫酸雾		2.196	
			氮氧化物		0.220	
			二甲苯		0.195	

表 5.2-59 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	2.345
2	非甲烷总烃	3.426
3	苯乙烯	0.017
4	硫酸雾	2.382
5	氮氧化物	0.876
6	二氧化硫	0.05
7	二甲苯	0.681

5.2.3.14 大气环境影响评价小结

1、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最高为苯乙烯 76.57%，满足 $\leq 100\%$ ；

2、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最高为 TSP 3.28%，满足 $\leq 30\%$ ；

3、环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标要求，项目污染物浓度叠加现状背景浓度后，年均质量浓度仍满足环境质量标准要求，对环境影响不大

综上，项目设置的大气环境防护区域内无环境敏感点，从大气环境影响角度考虑，本次项目对评价区域的大气环境影响是可以接受的。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 主要噪声源源强

项目主要噪声源有设备噪声，产生空气动力学噪声或机械振动噪声，各噪声源参考污染源源强核算技术指南 HJ1097 中附录 G 其噪声级在 75~120 (dB)。为了减轻噪声污染，设计尽量选用带有消声装置的低噪声设备，并采取基础减振、隔声、消声等措施。各噪声源源强、治理措施及治理效果具体见下表。

表 5.2-60 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	取值依据		
1	水泵 1#	/	-99	-16	0.5	90/1	HJ1097	减振、消声等	24 小时
2	水泵 2#	/	19	-101	0.5	90/1		减振、消声等	24 小时
3	水泵 3#	/	29	21	0.5	90/1		减振、消声等	24 小时

表 5.2-61 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	A 栋一楼	注塑机 1#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-15	-82	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
2		注塑机 2#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-14	-80	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
3		注塑机 3#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-12	-78	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
4		注塑机 4#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-11	-76	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
5		注塑机 5#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-9	-74	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
6		注塑机 6#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-8	-71	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
7		注塑机 7#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-6	-69	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
8		注塑机 8#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-9	-86	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
9		注塑机 9#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-7	-84	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
10		注塑机 10#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-6	-82	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
11		注塑机 11#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-4	-80	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
12		注塑机 12#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-3	-78	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
13		注塑机 13#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-1	-76	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
14		注塑机 14#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	0	-74	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
15		注塑机 15#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	2	-72	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
16		注塑机 16#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	3	-70	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
17		注塑机 17#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	5	-68	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
18		注塑机 18#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	6	-65	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
19		注塑机 19#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	8	-63	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
20		注塑机 20#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	9	-61	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
21		注塑机 21#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	11	-59	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
22		注塑机 22#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	12	-57	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
23		注塑机 23#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	14	-55	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
24		注塑机 24#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	15	-53	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
25		注塑机 25#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	17	-51	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
26		注塑机 26#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-1	-60	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
27		注塑机 27#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	6	-51	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
28		注塑机 28#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	13	-42	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
29		拌料机 1#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	17	-32	0.5	5	8 小时	30	55	1m
30		拌料机 2#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	17	-31	0.5	5	8 小时	30	55	1m
31		拌料机 3#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	18	-29	0.5	5	8 小时	30	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
32		拌料机 4#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	19	-28	0.5	5	8 小时	30	55	1m
33		碎料机 1#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	20	-29	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
34		碎料机 2#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	22	-30	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
35		碎料机 3#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	23	-31	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
36		碎料机 4#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	25	-32	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
37		数控车床 1#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	18	-58	0.5	5	8 小时	30	55	1m
38		数控车床 2#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	20	-54	0.5	5	8 小时	30	55	1m
39		数控车床 3#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	23	-51	0.5	5	8 小时	30	55	1m
40		数控车床 4#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	25	-47	0.5	5	8 小时	30	55	1m
41		数控车床 5#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	28	-44	0.5	5	8 小时	30	55	1m
42		数控车床 6#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	30	-40	0.5	5	8 小时	30	55	1m
43		数控车床 7#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	21	-60	0.5	5	8 小时	30	55	1m
44		数控车床 8#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	24	-57	0.5	5	8 小时	30	55	1m
45		数控车床 9#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	27	-53	0.5	5	8 小时	30	55	1m
46		数控车床 10#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	29	-50	0.5	5	8 小时	30	55	1m
47		数控车床 11#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	31	-46	0.5	5	8 小时	30	55	1m
48		数控车床 12#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	34	-43	0.5	5	8 小时	30	55	1m
49		数控车床 13#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	30	-56	0.5	5	8 小时	30	55	1m
50		数控车床 14#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	32	-52	0.5	5	8 小时	30	55	1m
51		数控车床 15#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	35	-49	0.5	5	8 小时	30	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
52		数控车床 16#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	38	-45	0.5	5	8 小时	30	55	1m
53		冲压机 1#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-5	-89	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
54		冲压机 2#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-2	-84	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
55		冲压机 3#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	1	-80	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
56		冲压机 4#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	4	-76	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
57		冲压机 5#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	8	-71	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
58		冲压机 6#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	10	-68	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
59		冲压机 7#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	14	-64	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
60		冲压机 8#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-2	-91	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
61		冲压机 9#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	1	-87	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
62		冲压机 10#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	4	-82	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
63		冲压机 11#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	7	-78	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
64		冲压机 12#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	10	-74	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
65		冲压机 13#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	13	-70	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
66		冲压机 14#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	16	-65	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
67		冲压机 15#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	2	-91	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
68		冲压机16#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	5	-87	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
69		冲压机17#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	8	-83	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
70		冲压机18#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	11	-79	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
71		剪床1#	TW-51065	82.5/1	消声、减振、隔声	15	-74	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
72		剪床2#	TW-51065	82.5/1	消声、减振、隔声	16	-72	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
73	A 栋 四楼	印刷机1#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	9	-49	17.5	5	24 小时	30	50	1m
74		印刷机2#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	11	-45	17.5	5	24 小时	30	50	1m
75		印刷机3#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	14	-40	17.5	5	24 小时	30	50	1m
76		水泵1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-11	-76	17.5	5	24 小时	30	60	1m
77		水泵2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-9	-73	17.5	5	24 小时	30	60	1m
78		水泵3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-7	-70	17.5	5	24 小时	30	60	1m
79		水泵4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-4	-67	17.5	5	24 小时	30	60	1m
80		风机1#	/	90/1	消声、减振、隔声	13	-56	17.5	5	24 小时	30	60	1m
81		风机2#	/	90/1	消声、减振、隔声	24	-58	17.5	5	24 小时	30	60	1m
82		风机3#	/	90/1	消声、减振、隔声	28	-52	17.5	5	24 小时	30	60	1m
83	A 栋 五楼	水泵1#	/	90/1	消声、减振、隔声	12	-46	22.6	5	24 小时	30	60	1m
84		水泵2#	/	90/1	消声、减振、隔声	4	-55	22.6	5	24 小时	30	60	1m
85		水泵3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-5	-67	22.6	5	24 小时	30	60	1m
86		水泵4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-12	-78	22.6	5	24 小时	30	60	1m
87		水泵5#	/	90/1	消声、减振、隔声	20	-58	22.6	5	24 小时	30	60	1m
88		水泵6#	/	90/1	消声、减振、隔声	12	-68	22.6	5	24 小时	30	60	1m
89		风机1#	/	90/1	消声、减振、隔声	32	-46	22.6	5	24 小时	30	60	1m
90		风机1#	/	90/1	消声、减振、隔声	15	-47	22.6	5	24 小时	30	60	1m
91		过滤机	/	80/1	消声、减振、隔声	4	-86	22.6	5	24 小时	30	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
92	A 栋楼顶	冷水塔	/	80/1	消声、减振、隔声	-17	-85	28.1	5	24 小时	30	50	1m
93		空压机	/	100/1	消声、减振、隔声	-15	-88	28.1	5	24 小时	30	70	1m
94		风机1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-9	-91	28.1	5	24 小时	30	60	1m
95		风机2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-6	-93	28.1	5	24 小时	30	60	1m
96		风机3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-5	-71	28.1	5	24 小时	30	60	1m
97		风机4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-17	-85	28.1	5	24 小时	30	60	1m
98	B 栋一楼	注塑机 1#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-51	-56	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
99		注塑机 2#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-49	-53	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
100		注塑机 3#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-48	-52	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
101		注塑机 4#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-46	-49	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
102		注塑机 5#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-44	-48	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
103		注塑机 6#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-42	-46	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
104		注塑机 7#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-41	-44	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
105		注塑机 8#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-40	-41	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
106		注塑机 9#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-38	-39	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
107		注塑机 10#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-36	-37	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
108		注塑机 11#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-35	-35	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
109		注塑机 12#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-34	-33	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
110		注塑机 13#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-32	-31	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
111		注塑机 14#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-45	-60	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
112		注塑机 15#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-43	-59	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
113		注塑机 16#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-41	-56	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
114		注塑机 17#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-40	-54	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
115		注塑机 18#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-38	-52	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
116		注塑机 19#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-36	-50	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
117		注塑机 20#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-35	-48	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
118		注塑机 21#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-34	-46	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
119		注塑机 22#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-32	-44	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
120		注塑机 23#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-30	-42	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
121		注塑机 24#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-29	-40	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
122		注塑机 25#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-27	-38	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
123		注塑机 26#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-25	-36	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
124		拌料机 1#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-33	-26	0.5	5	8 小时	30	55	1m
125		拌料机 2#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-31	-24	0.5	5	8 小时	30	55	1m
126		拌料机 3#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-31	-23	0.5	5	8 小时	30	55	1m
127		拌料机 4#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-30	-22	0.5	5	8 小时	30	55	1m
128		拌料机 5#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-29	-28	0.5	5	8 小时	30	55	1m
129		拌料机 6#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-28	-27	0.5	5	8 小时	30	55	1m
130		拌料机 7#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-27	-26	0.5	5	8 小时	30	55	1m
131		拌料机 8#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-26	-24	0.5	5	8 小时	30	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
132		碎料机 1#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	-28	-23	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
133		碎料机 2#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	-27	-24	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
134		数控车床 1#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-17	-32	0.5	5	8 小时	30	55	1m
135		数控车床 2#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-15	-34	0.5	5	8 小时	30	55	1m
136		数控车床 3#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-13	-35	0.5	5	8 小时	30	55	1m
137		数控车床 4#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-11	-37	0.5	5	8 小时	30	55	1m
138		冲压机 1#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-40	-62	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
139		冲压机 2#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-37	-58	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
140		冲压机 3#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-34	-54	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
141		冲压机 4#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-31	-50	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
142		冲压机 5#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-28	-46	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
143		冲压机 6#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-24	-41	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
144		冲压机 7#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-21	-38	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
145		冲压机 8#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-37	-65	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
146		冲压机 9#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-34	-60	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
147		冲压机 10#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-31	-56	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
148		冲压机 11#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-28	-52	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
149		冲压机 12#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-25	-48	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
150		冲压机 13#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-22	-44	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
151		冲压机 14#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-19	-40	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
152		冲压机 15#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-34	-65	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
153		冲压机16#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-31	-61	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
154		冲压机17#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-27	-57	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
155		冲压机18#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-24	-53	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
156		油压机 1#	100吨	82.5/1	消声、减振、隔声	-13	-22	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
157		油压机 2#	100吨	82.5/1	消声、减振、隔声	-12	-20	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
158		油压机 3#	100吨	82.5/1	消声、减振、隔声	-10	-18	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
159		压合机 1#	DPL-24A	80/1	消声、减振、隔声	-16	-25	0.5	5	8 小时	30	50	1m
160		压合机 2#	DPL-24A	80/1	消声、减振、隔声	-15	-24	0.5	5	8 小时	30	50	1m
161		压合机 3#	DPL-24A	80/1	消声、减振、隔声	-9	-16	0.5	5	8 小时	30	50	1m
162		压合机 4#	DPL-24A	80/1	消声、减振、隔声	-7	-14	0.5	5	8 小时	30	50	1m
163		压合机 5#	DPL-24A	80/1	消声、减振、隔声	-6	-12	0.5	5	8 小时	30	50	1m
164		压合机6#	DPL-24A	80/1	消声、减振、隔声	-5	-10	0.5	5	8 小时	30	50	1m
165		压铸机1#	力劲	80/1	消声、减振、隔声	-26	-19	0.5	5	8 小时	30	50	1m
166		压铸机2#	力劲	80/1	消声、减振、隔声	-23	-21	0.5	5	8 小时	30	50	1m
167		压铸机3#	力劲	80/1	消声、减振、隔声	-20	-23	0.5	5	8 小时	30	50	1m
168		熔炉1#	1T	80/1	消声、减振、隔声	-24	-16	0.5	5	8 小时	30	50	1m
169		熔炉2#	1T	80/1	消声、减振、隔声	-21	-18	0.5	5	8 小时	30	50	1m
170		熔炉3#	1T	80/1	消声、减振、隔声	-18	-20	0.5	5	8 小时	30	50	1m
171		剪床1#	TW-51065	80/1	消声、减振、隔声	-20	-48	0.5	5	8 小时	30	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
172		剪床2#	TW-51065	80/1	消声、减振、隔声	-19	-46	0.5	5	8 小时	30	50	1m
173		车床1#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-15	-30	0.5	5	8 小时	30	50	1m
174		车床2#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-13	-28	0.5	5	8 小时	30	50	1m
175		车床3#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-12	-25	0.5	5	8 小时	30	50	1m
176		车床4#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-10	-23	0.5	5	8 小时	30	50	1m
177		车床5#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-12	-32	0.5	5	8 小时	30	50	1m
178		车床6#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-11	-30	0.5	5	8 小时	30	50	1m
179		车床7#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-9	-28	0.5	5	8 小时	30	50	1m
180		车床8#	CA6150	80/1	消声、减振、隔声	-7	-26	0.5	5	8 小时	30	50	1m
181	B 栋二楼	激光焊接机1#	YAG	97.5/1	消声、减振、隔声	-62	-59	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m
182		激光焊接机2#	YAG	97.5/1	消声、减振、隔声	-60	-56	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m
183		激光焊接机3#	YAG	97.5/1	消声、减振、隔声	-58	-54	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m
184		激光切割机	宏山	97.5/1	消声、减振、隔声	-56	-61	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m
185		切割机1#	东成	82.5/1	消声、减振、隔声	-56	-51	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
186		切割机2#	东成	82.5/1	消声、减振、隔声	-55	-49	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
187		折弯机	160T/3200	82.5/1	消声、减振、隔声	-53	-47	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
188		打磨机1#	LW802VR	82.5/1	消声、减振、隔声	-52	-66	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
189		打磨机2#	LW802VR	82.5/1	消声、减振、隔声	-50	-63	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
190		打磨机3#	LW802VR	82.5/1	消声、减振、隔声	-48	-61	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
191		打磨机4#	LW802VR	82.5/1	消声、减振、隔声	-47	-59	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
192		拉丝机1#	WL1200	80/1	消声、减振、隔声	-42	-72	7.5	5	8 小时	30	50	1m
193		拉丝机2#	WL1200	80/1	消声、减振、隔声	-40	-70	7.5	5	8 小时	30	50	1m
194		拉丝机3#	WL1200	80/1	消声、减振、隔声	-39	-68	7.5	5	8 小时	30	50	1m
195		拉丝机4#	WL1200	80/1	消声、减振、隔声	-37	-66	7.5	5	8 小时	30	50	1m
196		拉丝机5#	WL1200	80/1	消声、减振、隔声	-35	-63	7.5	5	8 小时	30	50	1m
197		拉丝机6#	WL1200	80/1	消声、减振、隔声	-34	-61	7.5	5	8 小时	30	50	1m
198		喷砂机1#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-31	-56	7.5	5	8 小时	30	50	1m
199		喷砂机2#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-28	-52	7.5	5	8 小时	30	50	1m
200		喷砂机3#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-25	-48	7.5	5	8 小时	30	50	1m
201		喷砂机4#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-23	-45	7.5	5	8 小时	30	50	1m
202		喷砂机5#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-20	-41	7.5	5	8 小时	30	50	1m
203		喷砂机6#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-18	-37	7.5	5	8 小时	30	50	1m
204		喷砂机7#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-53	-58	7.5	5	8 小时	30	50	1m
205		喷砂机8#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-51	-53	7.5	5	8 小时	30	50	1m
206		喷砂机9#	HJ-6050	80/1	消声、减振、隔声	-48	-50	7.5	5	8 小时	30	50	1m
207		点胶机1#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-33	-47	7.5	5	8 小时	30	40	1m
208		点胶机2#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-31	-44	7.5	5	8 小时	30	40	1m
209		点胶机3#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-30	-42	7.5	5	8 小时	30	40	1m
210		点胶机4#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-28	-40	7.5	5	8 小时	30	40	1m
211		镭射机1#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-27	-38	7.5	5	8 小时	30	40	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
212		镭射机2#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-25	-36	7.5	5	8 小时	30	40	1m
213		镭射机3#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-24	-34	7.5	5	8 小时	30	40	1m
214		镭射机4#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-22	-31	7.5	5	8 小时	30	40	1m
215		镭射机5#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-20	-29	7.5	5	8 小时	30	40	1m
216		研磨机1#	MB43100	90/1	消声、减振、隔声	-45	-57	7.5	5	8 小时	30	60	1m
217		研磨机2#	MB43100	90/1	消声、减振、隔声	-44	-54	7.5	5	8 小时	30	60	1m
218		研磨机3#	MB43100	90/1	消声、减振、隔声	-42	-52	7.5	5	8 小时	30	60	1m
219		研磨机4#	MB43100	90/1	消声、减振、隔声	-52	-44	7.5	5	8 小时	30	60	1m
220		印刷机1#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	-29	-28	17.5	5	24 小时	30	50	1m
221	B 栋 四楼	印刷机2#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	-27	-25	17.5	5	24 小时	30	50	1m
222		印刷机3#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	-24	-21	17.5	5	24 小时	30	50	1m
223		水泵1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-38	-65	17.5	5	24 小时	30	60	1m
224		水泵2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-34	-62	17.5	5	24 小时	30	60	1m
225		水泵3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-42	-57	17.5	5	24 小时	30	60	1m
226		水泵4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-39	-52	17.5	5	24 小时	30	60	1m
227		风机1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-56	-57	17.5	5	24 小时	30	60	1m
228		风机2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-21	-29	17.5	5	24 小时	30	60	1m
229	B 栋 五楼	水泵1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-34	-26	22.3	5	24 小时	30	60	1m
230		水泵2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-48	-45	22.3	5	24 小时	30	60	1m
231		水泵3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-35	-50	22.3	5	24 小时	30	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
232		水泵4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-25	-34	22.6	5	24 小时	30	60	1m
233		风机1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-28	-18	22.6	5	24 小时	30	60	1m
234		风机2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-15	-24	22.6	5	24 小时	30	60	1m
235	B 栋楼顶	冷水塔	/	80/1	消声、减振、隔声	-48	-47	28.1	5	24 小时	30	50	1m
236		空压机	/	100/1	消声、减振、隔声	-41	-37	28.1	5	24 小时	30	70	1m
237		风机 1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-59	-59	28.1	5	24 小时	30	60	1m
238		风机 2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-56	-61	28.1	5	24 小时	30	60	1m
239		风机 3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-52	-66	28.1	5	24 小时	30	60	1m
240		风机 4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-48	-67	28.1	5	24 小时	30	60	1m
241	D 栋一楼	注塑机 1#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-26	32	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
242		注塑机 2#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-19	42	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
243		注塑机 3#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-12	52	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
244		注塑机 4#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-22	23	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
245		注塑机 5#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-20	25	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
246		注塑机 6#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-19	27	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
247		注塑机 7#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-17	29	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
248		注塑机 8#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-16	32	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
249		注塑机 9#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-14	34	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
250		注塑机 10#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-13	37	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
251		注塑机 11#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-11	39	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
252		注塑机 12#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-9	41	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
253		注塑机 13#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-8	44	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
254		注塑机 14#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-6	46	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
255		注塑机 15#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-4	48	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
256		注塑机 16#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-2	50	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
257		拌料机1#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-4	67	0.5	5	8 小时	30	55	1m
258		拌料机2#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-2	69	0.5	5	8 小时	30	55	1m
259		拌料机3#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-2	70	0.5	5	8 小时	30	55	1m
260		拌料机4#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	-1	71	0.5	5	8 小时	30	55	1m
261		拌料机5#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	0	64	0.5	5	8 小时	30	55	1m
262		拌料机6#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	1	66	0.5	5	8 小时	30	55	1m
263		拌料机7#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	2	67	0.5	5	8 小时	30	55	1m
264		拌料机8#	60T/150T/300T	85/1	消声、减振、隔声	3	68	0.5	5	8 小时	30	55	1m
265		碎料机1#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	1	70	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
266		碎料机2#	/	82.5/1	消声、减振、隔声	2	69	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
267		数控车床1#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-17	20	0.5	5	8 小时	30	55	1m
268		数控车床2#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-13	24	0.5	5	8 小时	30	55	1m
269		数控车床3#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-10	28	0.5	5	8 小时	30	55	1m
270		数控车床4#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-6	34	0.5	5	8 小时	30	55	1m
271		数控车床5#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-3	38	0.5	5	8 小时	30	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
272		数控车床6#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	0	43	0.5	5	8 小时	30	55	1m
273		数控车床7#	SJ-45	85/1	消声、减振、隔声	-14	17	0.5	5	8 小时	30	55	1m
274		火花机1#	DR350H	82.5/1	消声、减振、隔声	5	67	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
275		火花机2#	DR350H	82.5/1	消声、减振、隔声	7	65	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
276		火花机3#	DR350H	82.5/1	消声、减振、隔声	9	64	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
277		火花机4#	DR350H	82.5/1	消声、减振、隔声	12	62	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
278		火花机5#	DR350H	82.5/1	消声、减振、隔声	14	60	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
279		水磨床	M7120	82.5/1	消声、减振、隔声	26	73	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
280		磨床1#	MG10200	82.5/1	消声、减振、隔声	24	75	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
281		磨床2#	MG10200	82.5/1	消声、减振、隔声	22	77	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
282		铣床1#	X5032	82.5/1	消声、减振、隔声	5	71	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
283		铣床2#	X5032	82.5/1	消声、减振、隔声	7	69	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
284		铣床3#	X5032	82.5/1	消声、减振、隔声	9	68	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
285		铣床4#	X5032	82.5/1	消声、减振、隔声	11	66	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
286		铣床5#	X5032	82.5/1	消声、减振、隔声	14	64	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
287		线切割机1#	DK7750	85/1	消声、减振、隔声	2	73	0.5	5	8 小时	30	55	1m
288		线切割机2#	DK7750	85/1	消声、减振、隔声	5	77	0.5	5	8 小时	30	55	1m
289		线切割机3#	DK7750	85/1	消声、减振、隔声	8	81	0.5	5	8 小时	30	55	1m
290		线切割机4#	DK7750	85/1	消声、减振、隔声	11	85	0.5	5	8 小时	30	55	1m
291		线切割机5#	DK7750	85/1	消声、减振、隔声	14	82	0.5	5	8 小时	30	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
292		冲压机 1#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-17	20	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
293		冲压机 2#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-13	24	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
294		冲压机 3#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-9	29	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
295		冲压机 4#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-6	33	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
296		冲压机 5#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-3	38	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
297		冲压机 6#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	1	43	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
298		冲压机 7#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-14	17	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
299		冲压机 8#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-10	22	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
300		冲压机 9#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-7	27	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
301		冲压机 10#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-4	31	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
302		冲压机 11#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	0	35	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
303		冲压机 12#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	3	40	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
304		冲压机 13#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-9	16	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
305		冲压机 14#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-6	22	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
306		冲压机 15#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	-3	26	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
307		冲压机 16#	J23-10	82.5/1	消声、减振、隔声	1	30	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
308		剪床1#	TW-51065	82.5/1	消声、减振、隔声	4	35	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
309		剪床2#	TW-51065	82.5/1	消声、减振、隔声	6	37	0.5	5	8 小时	30	52.5	1m
310		钻床1#	Z5150	80/1	消声、减振、隔声	16	59	0.5	5	8 小时	30	50	1m
311		钻床2#	Z5150	80/1	消声、减振、隔声	19	57	0.5	5	8 小时	30	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
312		攻牙机1#	M2-M12	70/1	消声、减振、隔声	18	61	0.5	5	8 小时	30	40	1m
313		攻牙机2#	M2-M12	70/1	消声、减振、隔声	20	59	0.5	5	8 小时	30	40	1m
314		车床	CA6150	70/1	消声、减振、隔声	16	63	0.5	5	8 小时	30	40	1m
315	D 栋二楼	注塑机 1#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-36	24	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
316		注塑机 2#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-34	26	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
317		注塑机 3#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-33	28	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
318		注塑机 4#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-31	31	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
319		注塑机 5#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-29	33	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
320		注塑机 6#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-27	35	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
321		注塑机 7#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-25	38	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
322		注塑机 8#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-23	40	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
323		注塑机 9#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-26	16	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
324		注塑机 10#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-24	18	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
325		注塑机 11#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-22	21	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
326		注塑机 12#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-21	24	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
327		注塑机 13#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-19	26	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
328		注塑机 14#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-17	28	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
329		注塑机 15#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-15	30	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
330		注塑机 16#	120T/160T/200T	82.5/1	消声、减振、隔声	-13	33	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
331		激光焊接机 1#	YAG	97.5/1	消声、减振、隔声	-9	40	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
332	D 栋 三楼	激光焊接机 2#	YAG	97.5/1	消声、减振、隔声	-7	42	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m
333		激光切割机	宏山	97.5/1	消声、减振、隔声	1	34	7.5	5	8 小时	30	67.5	1m
334		切割机 1#	东成	82.5/1	消声、减振、隔声	6	41	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
335		切割机 2#	东成	82.5/1	消声、减振、隔声	8	43	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
336		折弯机	160T/3200	82.5/1	消声、减振、隔声	9	45	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
337		打磨机 1#	LW802VR	82.5/1	消声、减振、隔声	-6	44	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
338		打磨机 2#	LW802VR	82.5/1	消声、减振、隔声	-4	47	7.5	5	8 小时	30	52.5	1m
339		点胶机 1#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-14	43	7.5	5	8 小时	30	40	1m
340		点胶机 2#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-12	46	7.5	5	8 小时	30	40	1m
341		点胶机 3#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-11	48	7.5	5	8 小时	30	40	1m
342		点胶机 4#	AS-331D	70/1	消声、减振、隔声	-9	50	7.5	5	8 小时	30	40	1m
343		镭射机 1#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-19	47	7.5	5	8 小时	30	40	1m
344		镭射机 2#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-17	50	7.5	5	8 小时	30	40	1m
345		镭射机 3#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-16	52	7.5	5	8 小时	30	40	1m
346		镭射机 4#	ML-Z	70/1	消声、减振、隔声	-14	55	7.5	5	8 小时	30	40	1m
347		自动螺母机	DL	90/1	消声、减振、隔声	-4	28	7.5	5	8 小时	30	60	1m
348	D 栋 三楼	印刷机 1#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	7	75	12.7	5	24 小时	30	50	1m
349		印刷机 2#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	8	76	12.7	5	24 小时	30	50	1m
350		印刷机 3#	DK1301	80/1	消声、减振、隔声	10	74	12.7	5	24 小时	30	50	1m
351		水泵 1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-15	15	12.7	5	24 小时	30	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
352		水泵 2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-10	21	12.7	5	24 小时	30	60	1m
353		水泵 3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-9	24	12.7	5	24 小时	30	60	1m
354		水泵 4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-3	30	12.7	5	24 小时	30	60	1m
355		真空镀膜机	/	80/1	消声、减振、隔声	-10	33	12.7	5	24 小时	30	50	1m
356		风机 1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-5	27	12.7	5	24 小时	30	60	1m
357		风机 2#	/	90/1	消声、减振、隔声	10	78	12.7	5	24 小时	30	60	1m
358		风机 3#	/	90/1	消声、减振、隔声	3	65	12.7	5	24 小时	30	60	1m
359	D 栋楼顶	冷水塔	/	80/1	消声、减振、隔声	-21	41	28.1	5	24 小时	30	50	1m
360		空压机	/	100/1	消声、减振、隔声	-15	47	28.1	5	24 小时	30	70	1m
361		风机 1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-36	25	28.1	5	24 小时	30	60	1m
362		风机 2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-32	21	28.1	5	24 小时	30	60	1m
363		风机 3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-29	19	28.1	5	24 小时	30	60	1m
364		风机 4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-25	16	28.1	5	24 小时	30	60	1m
365	污水处理站	水泵 1#	/	90/1	消声、减振、隔声	-15	47	0.5	5	24 小时	30	60	1m
366		水泵2#	/	90/1	消声、减振、隔声	-39	38	0.5	5	24 小时	30	60	1m
367		水泵3#	/	90/1	消声、减振、隔声	-32	46	7.5	5	24 小时	30	60	1m
368		水泵4#	/	90/1	消声、减振、隔声	-24	56	7.5	5	24 小时	30	60	1m
369		空压机	/	100/1	消声、减振、隔声	-19	64	12.7	5	24 小时	30	70	1m

5.2.4.2 评价标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

5.2.4.3 预测模式

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用多声源叠加综合预测模式对本次项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

1.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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：

L_{p2} ：室外靠近开口处的声压级；

L_{p1} ：室内靠近开口处的声压级；

TL ：隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB，本次预测取 15dB（A）；

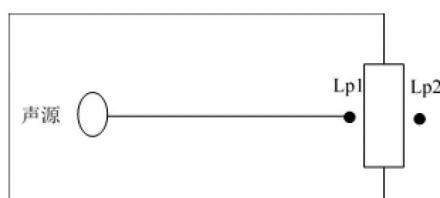


图 5.2-62 室内声源等效为室外声源例图

2.某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_w ：倍频带声功率级，dB；

r ：声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

Q ：方向性因子；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一

面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ：房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

3.单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ：预测点的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

A ：倍频带衰减，dB；

A_{div} ：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ：声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

本次评价暂不考虑大气吸收 A_{atm} 、地面效应 A_{gr} 、声屏障 A_{bar} 以及其他多方面效应

A_{misc} 引起的衰减，则：

$$L_p(r) = L_{p2} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ：距声源 r 处预测点噪声值，dB (A)；

L_{p2} ：等效为室外声源所在处的噪声值，dB (A)；

r ：预测点距噪声源距离，m；

r_0 ：等效为室外声源所在处距噪声源距离，m。

4.噪声贡献值计算公式

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

式中：

L_{eqg} ：预测点的总声压级，dB（A）；

n：声源总数；

L_i ：第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

5.噪声预测值计算公式

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（ L_{eq} ），具体计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eq} ：预测等效声级，dB（A）；

L_{eqg} ：建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ：预测点的背景值，dB（A）。

5.2.4.4 预测结果与评价

本次项目将生产车间简化为一个噪声源，然后按照噪声从室内向室外传播的计算方法，将各个室内噪声源分别等效为室外噪声源，采取措施后各厂界噪声影响预测结果见表 5.2-62。

表 5.2-62 简化后噪声参数情况表

噪声源	叠加值 dB (A)	最近距离 m			
		东南面厂界	西南面厂界	西北面厂界	东北面厂界
A 栋	68.33	14	10	104	95
B 栋	68.32	56	10	62	95
D 栋	68.30	78	98	13	10

表 5.2-63 采取措施后各厂界噪声影响结果一览表

预测位置	贡献值		评价标准		单位	是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东南面厂界	45.80	45.80	≤65	≤55	dB (A)	达标
西南面厂界	51.36	51.36	≤65	≤55	dB (A)	达标
西北面厂界	46.27	46.27	≤65	≤55	dB (A)	达标
东北面厂界	48.40	48.40	≤65	≤55	dB (A)	达标

根据表 5.2-63，本次项目新增噪声源经采取低噪声设备、基础减振，墙体隔声等措施后，对各厂界噪声的贡献值在 45.8~51.36dB (A) 之间，厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

5.2.4.5 结论

由预测结果表明，项目建成运行后，项目各噪声源昼间、夜间对厂界噪声贡献值在 45.8~51.36dB (A) 之间。在采取隔声降噪相应措施的情况，项目厂界噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目建成后各噪声叠加预测结果与现状值相比增值不大，基本维持在现有水平，说明项目的建设对项目周围环境影响不大。

表 5.2-64 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□		二级□		三级☑			
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□		
	评价年度	初期□		近期☑		中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□		
	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□		已有资料☑		研究成果☑			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□			
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑				不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑				不达标□			
环境监测	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□		自动监测□		手动监测□	无监测□

计划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物类别及产生量

根据工程分析可知，项目营运期产生的固体废物包括废切削液、焊渣、槽渣、金属边角料、废液压油、漆渣、废活性炭、废含油抹布和手套、废过滤材料、废包装材料、污水处理系统产生的污泥、布袋除尘截留粉尘、纯水制备固废和生活垃圾等。项目营运期固体废物产生情况及处置措施见表 5.2-65。

表 5.2-65 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物 名称	固废代码	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
员工日常生活	/	生活垃圾	/	生活垃圾	系数法	175	垃圾桶	175	统一收集后由环卫 部门运送
生产过程	/	不合格产 品	900-999-99	一般固废	物料平衡	10	固废房暂存	10	交资源回收公司回 收或一般固废公司 处置
机加工	机加工设备	金属边角 料	900-999-99	一般固废	系数法	2.7	固废房暂存	2.7	委托专业废品回收 站或资源回收公司 回收
原料使用	/	废包装材 料（一般 固废）	900-999-99	一般固废	计算法	6.177	固废房暂存	6.177	交一般固废公司处 置
原料使用	/	废包装材 料（危险 废物）	900-041-49	危险废物	计算法	15.026	危废房暂存	15.026	交有危废处置资质 单位处理
废气处理	布袋除尘器	粉尘	900-999-99	一般固废	物料平衡	0.251	固废房暂存	0.251	交一般固废公司处 置
纯水制备	纯水制备机	废反渗透 膜	900-999-99	一般固废	经验法	1	固废房暂存	1	交一般固废公司处 置
机加工工序	机加工设备	废切削液	900-006-09	危险废物	经验法	1.5	危废房暂存	1.5	交有危废处置资质 单位处理
		废液压油	900-214-08	危险废物	经验法	5	危废房暂存	5	交有危废处置资质 单位处理
表面处理	处理槽、喷涂设备	槽渣	336-064-17	危险废物	经验法	10	危废房暂存	10	交有危废处置资质

									单位处理
		漆渣	900-252-12	危险废物	物料平衡	3.448	危废房暂存	3.448	交有危废处置资质单位处理
		化抛废液	336-064-17	危险废物	物料平衡	27.648	危废房暂存	27.648	交有危废处置资质单位处理
		废陶化液	336-064-17	危险废物	物料平衡	3.456	危废房暂存	3.456	交有危废处置资质单位处理
		废电泳液	336-064-17	危险废物	物料平衡	1.037	危废房暂存	1.037	交有危废处置资质单位处理
废水处理	废水处理站	生产废水预处理污泥	336-064-17	危险废物	公式法	311.392	危废房暂存	311.392	交有危废处置资质单位处理
		废水处理站生化污泥	900-999-99	一般固废	公式法	234.5	固废房暂存	234.5	交一般固废公司处置
废气处理	活性炭装置	废活性炭	900-041-49	危险废物	系数法	43.024	危废房暂存	43.024	交有危废处置资质单位处理
设备维护	设备维护	废含油抹布和手套	900-041-49	危险废物	系数法	0.30	危废房暂存	0.30	交有危废处置资质单位处理
熔铸	熔炉	灰渣	321-026-48	危险废物	物料平衡	0.013	危废房暂存	0.013	交有危废处置资质单位处理
废气处理	废气处理设施	废过滤材料	900-999-99	一般固废	经验法	0.5	固废房暂存	0.5	交一般固废公司处置
注：固废属性指一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。									

5.2.5.2 固体废物产生及处置

1、金属边角料和不合格产品

由于金属边角料和不合格产品属于金属废料、塑料废料，具有回收利用价值，定期委托资源回收公司回收或交一般固废公司处置。

2、废包装材料

根据建设单位提供资料，项目废包装材料主要来源于各种原材料及零部件的包装材料。其中零部件的包装材料包括纸箱、木箱、塑料包装材料等，分类后定期由供应商或专业废品回收站回收。废包装材料根据《危险废物名录》（2021），部分属于 HW49 其他废物-非特定行业-（900-041-49）-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，需要交有危废处置资质单位处理，部分为一般固废，交一般固废公司处置。

3、布袋除尘器截留粉尘和熔炉灰渣

项目烟尘/粉尘设置有布袋除尘器进行处理，截留粉尘量交一般固废公司处置。铝合金和锌合金熔体表面由于氧化产生的灰渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW48 有色金属采选和冶炼废物“代码 321-026-48，再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”，应交具有危险废物处置资质单位处理。

4、纯水制备固废

纯水制备过程中主要产生的固废为废反渗透膜，属于一般固废，由一般固废公司处置。

5、废切削液、废液压油

项目机加工工序使用切削液和液压油，长期使用会产生废切削液和废液压油。根据《危险废物名录》（2021），废切削液属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，代码 900-006-09，交有危废处置资质单位处理；废液压油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-214-08，交有危废处置资质单位处理。

6、槽渣、漆渣

项目槽渣主要为除油槽渣、陶化槽渣、阳极氧化线槽渣等，根据《国家危险废物名录》（2021），属于危险废物，危废类别为 HW17，代码 336-064-17。项目漆渣包括电

泳漆渣和喷涂漆渣，根据《国家危险废物名录》（2021），漆渣属于危险废物（HW12 染料、涂料废物，900-252-12、900-256-12），外委有相应危废资质的单位进行处置。

7、生产废水物化污泥

项目生产废水物化污泥根据《国家危险废物名录》（2021），属于危险废物（HW17 表面处理废物，336-064-17），外委有相应危废资质的单位进行处置。建设单位运营后可按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）的规定对污泥进行一次危险特性鉴别，并按相应类别进行管理，在进行危险特性鉴别之前，应妥善存放于危废暂存间内，其贮存和转运的过程应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，存储场所应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，应有隔离设施、防风、防晒、防雨、防渗设施以及消防设施；危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

8、废水处理站生化污泥

生化污泥属于一般固废，交一般固废公司处置。

9、废活性炭

废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，活性炭半年更换一次，更换的废活性炭交由有资质单位处理。

10、废含油抹布和手套

废含油抹布和手套属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，交由有危废资质单位处理。

11、生活垃圾

员工日常生活和办公过程中会产生生活垃圾，定期交由当地环卫部门收集处理。

12、废过滤材料

项目设置有干式过滤器、布袋除尘器，长时间使用后需更换或报废产生废过滤材料，属于一般固废，交一般固废公司处置。

13、化抛废液、废陶化液和废电泳液

项目产生的化抛废液、废陶化液和废电泳液，根据《国家危险废物名录》（2021年本）为危险废物，危废类别为 HW17 表面处理废物，代码 336-064-17，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

5.2.5.3 危废废物贮存场所（设施）环境影响分析

1、根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置独立危废间，危废间地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容；内设置有安全照明设施和观察窗口，设置有泄漏液体收集装置、气体导出口；地面设置有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物进行分开存放，并设有隔离间隔断。

2、根据前文的危险废物汇总表，根据产废周期和年危险废物产生量，核算最大需储存危险废物量为 68t，项目设置 150m² 的危废房，能储存 120t 左右的危险废物，储存能力满足要求。

3、根据危险废物种类和特性，若危险废物发生泄漏，会对周围地表水环境造成影响；若危险废物管理不当而引起火灾，会形成废气污染，且经消防处理后产生的消防废水若处置不当，会对周围地表水环境造成影响。危险固体废物暂存场的地面落实水泥硬化防渗处理后，可防止危险废物对土壤及地下水造成影响。因此，项目内危险废物暂存室按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并落实相关防渗防漏措施后，对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。

5.2.5.4 运输过程的环境影响分析

项目的危险废物产生后采用密闭、防渗、防漏的容器盛装，收集后采用小型车辆运输至暂存设施，保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，对周边环境的影响不大。危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标，以防运输过程中产生散落和泄露现场，对环境保护目标的环境造成影响。

5.2.5.5 委托利用或处置环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危险废物必须委

托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，本项目产生的危险废物收集后存放于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

5.2.5.6 固体废物环境影响分析结论

综上所述，项目建设后产生的废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，项目必须按照要求设置危险废物暂存间，定期委托有资质的机构进行合理处置。项目产生的固体废物可做到无害化、减量化、资源化，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 施工期土壤环境影响分析及评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.2.6.2 营运期土壤环境影响预测与评价

根据工程分析对项目土壤环境影响识别，项目对土壤环境的影响发生在施工建设期和营运期。

表 5.2-66 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	√	/	/	/	/
营运期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	√	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表 5.2-67 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子 a	特征因子	备注 b
废气	废气处理系统	大气沉降	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、二甲苯、TSP、臭气浓度、硫酸雾	二甲苯、苯乙烯	正常、事故
废水	废水处理站	地面漫流、垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、	总铜、总锌	事故

			氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌		
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.2.6.3 土壤环境影响等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“制造业-金属制品-金属制品表面处理及热处理加工的”行业中的I类。本项目为污染影响型项目，占地面积约 25752.08 平方米，折合 2.58hm²，属于小型项目（≤5hm²），项目最近居民点为东南 489m 处的雷州康宁医院，为敏感项目。因此本项目判定评价等级为“一级”。

表 5.2-68 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 5.2-69 污染影响型评价工作等级划分表

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

5.2.6.4 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为一级污染影响型评价项目，主要土壤污染途径涉及大气沉降，调查评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 1.0km。

表 5.2-70 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内

	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。			
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

5.2.6.5 区域土壤环境现状

1、土壤类型及理化特性

本项目调查评价区域内土壤类型为砖红壤。

2、土壤污染源调查

本项目位于广东省湛江市奋勇高新区东盟产业园，经调查，项目周边不存在有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等重点排污单位。

5.2.6.6 土壤影响预测与分析

本项目建设后，厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为废水处理站设施废水泄漏；另一类为大气沉降污染，其会随着大气沉降影响土壤环境质量。

1、污染途径分析

(1) 废水渗漏对土壤影响

正常状况分析，本项目废水处理站设施若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目建设后对厂区进行分区防渗，厂区地面进行了硬底化和防渗措施，废水处理站设施区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，做好防渗措施，同时根据对厂区土壤和周边土壤进行监测数据，未发生超标现象，所以项目对周边土壤的影响较小。正常情况下不会对周边土壤造成影响，本评价只考虑事故情况下废水处理站设施泄漏影响周边土壤情景，选取总铜、总锌进行预测分析。

(2) 废气对附近土壤的累积影响分析

本项目运营期废气持续排放引起的大气沉降，污染物进入土壤环境主要表现为累积效应，特征影响因子主要为间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯。

2、预测评价时段

项目运营年开始至运营 30 年后。

3、预测情景设置

- (1) 非正常情况下废水处理站设施泄漏影响总铜、总锌对土壤的影响；
- (2) 正常情况下和非正常情况下二甲苯、苯乙烯废气持续排放对土壤的影响。

4、预测与评价因子

垂直入渗：总铜、总锌；大气沉降：二甲苯、苯乙烯

5、预测分析

(1) 大气沉降预测分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关规定，项目土壤评价等级为一级。为预测污染物对土壤环境保护目标的影响，项目采用解析法对项目场地的土壤进行评价预测。

A、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

B、单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

预测参数：

①土壤中污染物的输入量 I_s ：根据工程分析排气筒正常情况下二甲苯合计排放量为 0.681t/a，苯乙烯合计排放量为 0.017t/a，本次预测选取最不利的情况，即二甲苯 I_s 为 681000g；苯乙烯 I_s 为 17000g

②土壤表层土壤容重 ρ_b ：根据项目土壤现状监测资料，项目位置及周边表层土壤容重 1.30~1.62g/cm³，取平均值 1460kg/m³。

③土壤中污染物的输出量 (L_s 、 R_s)：土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。项目二甲苯主要通过大气沉降进入土壤，则本次评价不考虑输出量。

表 5.2-71 土壤预测参数一览表

预测因子	I_s (g)	L_s (g)	R_s (g)	P_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	n (a)
间二甲苯+对二甲苯	681000	0	0	1460	4446000	0.2	10/20/30
邻二甲苯	681000	0	0	1460	4446000	0.2	10/20/30
苯乙烯	17000	0	0	1460	4446000	0.2	10/20/30

注：间、对-二甲苯和邻二甲苯的污染物排放源强均按二甲苯的排放源强进行取值。

土壤环境影响预测结果见表 5.2-72。

表 5.2-72 土壤环境影响预测结果一览表

预测因子		ΔS （mg/kg）	S_b （mg/kg）	S （mg/kg）	筛选值（mg/kg）		达标情况
					建设用地		
					第一类	第二类	
间二甲苯+对二甲苯	n=10	0.00525	0.0012	0.00645	163	570	达标
	n=20	0.01049		0.01169			达标
	n=30	0.01574		0.01694			达标
邻二甲苯	n=10	0.00525	0.0012	0.00645	222	640	达标
	n=20	0.01049		0.01169			达标
	n=30	0.01574		0.01694			达标
苯乙烯	n=10	0.00013	0.0011	0.00123	1290	1290	达标
	n=20	0.00026		0.00136			达标

	n=30	0.00039		0.00149			达标

注：根据土壤现状监测报告，各点位间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯的现状均未检出，按检出限值计算。

从上表可以看出，在不考虑污染物输出的情况下，项目周边土壤环境中的间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯含量不断的累积增加，到项目运行的第30年最大累积增量为0.01574mg/kg，增加量较小，叠加背景值后，土壤中的含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地标准的筛选值。

在实际情况下，间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯在土壤中会不断的发生迁移和转化，对于在土壤环境中的间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯来说，光解反应主要在两个方面进行：①经过分配作用逸散在大气中的部分，由于受到直接的光照而发生有效的降解。②在土层中的间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯，只有最表层的一小部分可以受到光照而发生降解。另一部分滞留在土层的未受到光照影响而分解的间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯，土壤中的微生物在一定的环境条件下，可以把间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯中的一部分组分作为有机碳和能量的来源，同时将它们降解。还有一部分土壤中的间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯存在于水相中随水流可以相对自由地向土层深处迁移或发生平面的扩散运动。因此，通过自然环境的“自然衰减”作用，项目实际运营过程中对土壤的影响水平会更小。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，废水处理设施的污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，废水处理设施即设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，对土壤造成影响。根据工程特点，项目废水处理设施为重点防渗区，为地上可见设备，一旦出现破损，在一天内能被巡查人员发现，及时进行维修，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。

同时，本评价要求做好区域基础的防渗工作，废水处理设施等重点区域：均应采取地面硬化处理，设置防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度 $\geq 6.0\text{m}$ 的粘土层的防渗性能。在采取了土壤污染防控措施后，项目土壤环境影响是可以接受的。

（2）垂直入渗预测分析

按最不利条件，选择进水浓度进行预测，总铜为0.02mg/L、总锌为0.13mg/L，污水处理站调节池防渗层垂直渗入土壤。

①渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算, 其中, K 为厂区包气带垂向等效渗透系数; I 为水力梯度。

根据对厂区内土壤理化性质的调查, 区域内土壤垂直入渗系数参考《堤防工程手册》(毛昶熙著) 壤土的渗透系数为 $0.0864\text{cm/d} \sim 8.64\text{cm/d}$ (取平均值 3.28cm/d)。水力梯度 I 由水深 (项目废水处理站废水平均水深为 3m) 除以包气带厚度 (项目所在区域平均水位为 2.210m , 包气带厚度为 2.210m) 计算为 1.357m 。因此单位面积渗漏量为 4.45cm/d 。

②数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制, 如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离, 因此, 忽略侧向运移, 重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

a 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为 vanGenuchten 模型, 即: 一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程, 其表达形式为:

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + (\alpha h)^n]^m} \quad (1)$$

式中: θ ——体积含水率 / ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$);

h ——负压 (cmH_2O) 取正值;

θ_s, θ_r ——分别为饱和含水率和残余含水率 / ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$);

α, m, n ——模型参数。

水流边界条件设置: 选定水流模型上边界为定通量边界, 由渗漏源强设定可知通量为 4.45cm/d , 设定土壤剖面初始压力水头为 -100cm 。下边界为潜水含水层自由水面, 选为自由排水边界。

b 溶质运移模型

本次评价土壤入渗影响采用《环境影响评价技术导则土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测, 预测软件为 HYDRUS。

该模型内容具体如下:

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L, COD_{Cr} 取 2896mg/L;

D ——弥散系数, m²/d;

q ——渗流速率, m/d;

z ——沿 z 轴的距离, m;

t ——时间变量, d;

θ ——土壤含水率, %。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

溶质运移模型边界条件设置: 上边界选择浓度边界条件, 下边界选择零浓度梯度边界。

③预测结果

总铜和总锌在不同深度和不同时间的浓度分布图见下图:

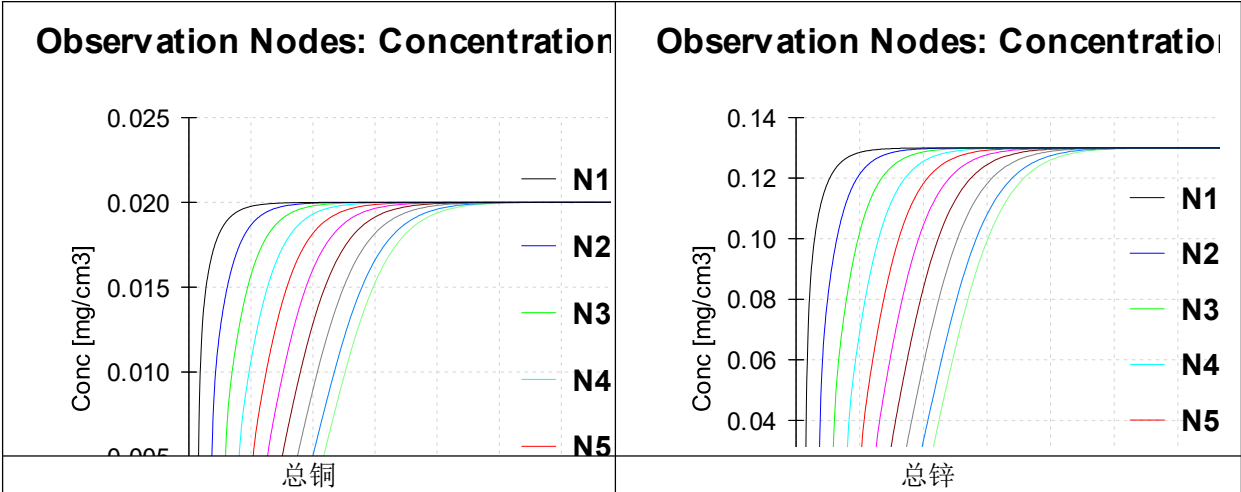


图 5.2-63 总铜和总锌在不同时间的浓度分布图 (N1~N10 为深度 0.3m、0.6m、0.9m、1.2m、1.5m、1.8m、2.1m、2.4m、2.7m、3.0m)

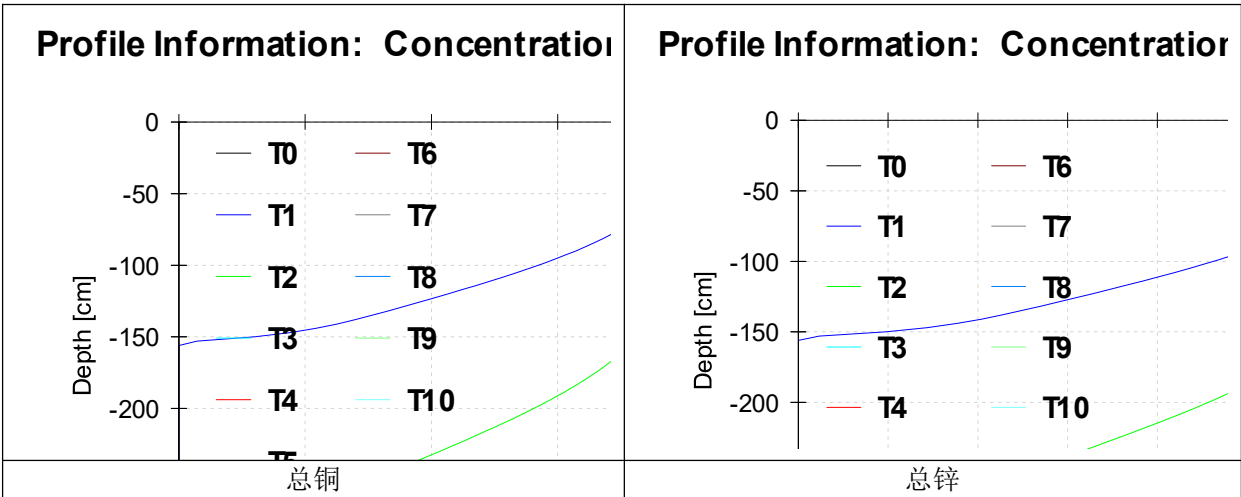


图 5.2-64 总铜和总锌在不同深度的浓度分布图(T0~T10 为时间 0d、10d、20d.....100d)

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M\text{ (mg/kg)} = \theta C / \rho$ （其中 θ 为含水量，单位为 cm^3/cm^3 ，取项目所在地的土壤监测点位平均值为 $0.1\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ； C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ，取项目所在地的土壤监测点位平均值为 1.46g/cm^3 ）。

在非正常工况下，各观测点于长时间泄漏后，总铜趋向最高浓度 0.02mg/L ，对应的总铜于土壤中的单位质量含量为 0.0014mg/kg ；总锌趋向最高浓度 0.13mg/L ，对应的总锌于土壤中的单位质量含量为 0.0089mg/kg ，总铜满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）要求，总锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值，对周边土壤影响较低。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，废水收集池的污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，废水收集及处理池的池体即设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，对土壤造成影响。根据工程特点，项目部分池设置在设备基础（钢筋混凝土机构）之上，为地上可见设备，一旦出现破损，在一天内能被巡查人员发现，及时进行维修，但项目构筑物池体均为钢筋混凝土结构建筑，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。

5.2.6.7土壤环境保护措施与对策

1、土壤环境影响减缓措施

土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，在项目实施过程中，如不采取合理的土壤污染防治措施，废水中的污染物有可能垂直入渗进入土壤环境中，从而影响土壤环境质量。因此，首先从源头实施清洁生产，采用先进的生产工艺，减少污染物的产生，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染土壤，才能减小工程建设对土壤环境的影响程度和影响范围。

项目主要涉及废水处理站废水的垂直入渗影响和排气筒大气沉降影响。本次评价主要从源头控制、过程防控两方面论述土壤环境影响减缓措施的可行性。

（1）源头控制措施

源头控制措施主要考虑从生产工艺和污染治理措施方面减少废水的产生量和排放量。通常应采取以下措施：

①在工艺生产过程中，做好工艺参数的控制，避免原辅料的过量使用；在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料等的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

③对项目产生的废液进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备和有效的污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水在厂区内收集后通过管线送全厂废水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）过程防控措施

①建立场地土壤环境监控体系，设立地下水动态监测小组，负责建立土壤污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，或者委托专业的机构完成，以便及时发现问题，及时采取措施；

②建立有关土壤污染防治排查等规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。对重点区域和设施进行定期排查，及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。

③占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

2、土壤环境后续监测计划

（1）监测点位

按照导则要求，监测点位应选择在项目对土壤重点影响区附近，项目主要大气沉降影响，拟布设3个土壤环境影响跟踪监测点，见下表。

表5.2-73壤环境后续监测点位分布

编号	名称	监测目的	取样深度	监测频次	监测因子	评价标准
1	上风向 1km 范围内	背景点	表层样	每 3 年监测 1 次	pH、石油烃、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	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地筛选值，其中总锌执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-201
2	下风向 1km 范围内	重点污染监控	表层样			
3	废水处理站	重点污染监控	柱状样			

					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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α ,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总锌	8)表 1 农用地土壤污染物风险筛选值
注：如果表层样有超标，则更换为柱状样，取样至未污染层。						

(2) 信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。

5.2.6.8 土壤环境影响评价结论

项目通过现场调查与监测，场地内土壤环境现状值较好，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类场地筛选值要求，通过预测，得出项目废气持续排放的二甲苯大气沉降对土壤环境影响可以接受。项目在场内按照要求进行污染物治理和土壤污染排查，可以将项目对土壤的影响降到最低。因此项目在执行环评中提到了环保措施后对土壤环境的影响来说可行。

表 5.2-74 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(9.39) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标（雷州康宁医院）、方位（南）、距离（589m）				/
		敏感目标（韶美村）、方位（西南）、距离（935m）				/
		敏感目标（邦塘北村）、方位（东南）、距离（912m）				/
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ☐ ）				/
	全部污染物	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、二甲苯、TSP、臭气浓度、硫酸雾、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌				/
	特征因子	苯乙烯、二甲苯、总铜、总锌				/
评价工作等级	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				/
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				/
	评价工作等级	一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				/
现状调查	理化特性	经纬度、采样深度、颜色、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、土壤容重				同附录 C
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图

工作内容		完成情况				备注
内容		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH、石油烃、总锌				/
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH、石油烃、总锌				/
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他 ()				/
	现状评价结论	项目所在地土壤监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值				/
影响预测	预测因子	苯乙烯、二甲苯、总铜、总锌				/
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☐; 其他 ()				/
	预测分析内容	影响范围（项目厂区范围及厂区外 1km 范围） 影响程度（小）				/
	预测结论	达标结论：a) ☑; b) ☐; c) ☐ 不达标结论：a) ☐; b) ☐				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()				/
	跟踪监测	监测点数		监测频次		
		3 个		每 3 年监测 1 次		
	信息公开指标	/				/
	评价结论	在完善防渗措施、严格履行环保要求并加强监管的前提下，项目对周边土壤影响较小，可以接受。				

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

第六章 环境风险评价

6.1 风险评价目的

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

根据国家环保总局环发[2005]152号《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》提出了，建设项目必须根据《建设项目环境风险评价导则》等相关要求进行环境风险评价，综合《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98号）、《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），对本项目进行环境风险评价，通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

6.2 环境风险评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作程序见下图。

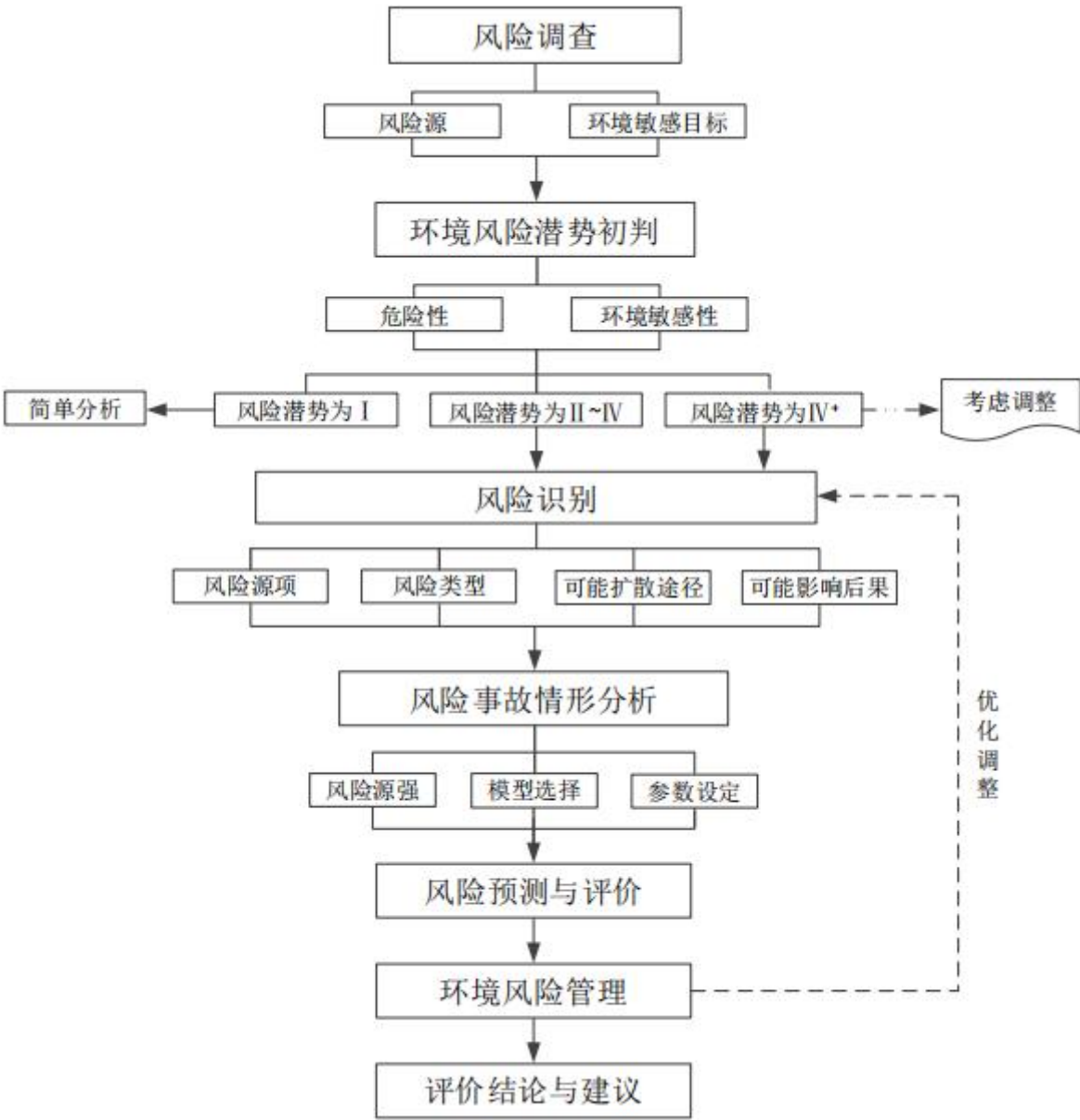


图 6.2-1 环境风险评价工作程序

6.3 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 3.4 规定：环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

6.3.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中相关标准，项目运营期间涉及的主要危险物质丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、脱模剂、封孔剂（无镍）、液压油、切削液、火花油、胶粘剂、天然气。

项目主要危险物质特性见表 6.3-1

表 6.3-1 主要危险物质危险特性表

序号	储存位置		危险物质名称	储存量 t	危险成分	CAS 号	最大存在总量 q _n /t
1	危险化学品仓库		丙烯酸烤漆	0.5	二甲苯 10%	95-47-6	0.05
乙酸乙酯 14%					141-78-6	0.07	
2			丙烯酸漆稀释剂	0.5	二甲苯 35%	95-47-6	0.175
3			硫酸	0.5	硫酸 98%	7664-93-9	0.98
4			磷酸	0.5	磷酸 85%	7664-38-2	0.85
5			脱模剂	0.1	丁烷气 50%	106-97-8	0.05
6	原料仓库		封孔剂（无镍）	0.2	醋酸锌 13%	急性毒性类别 3	0.026
7			液压油	0.2	油类物质	/	0.2
8			切削液	0.5	油类物质 5%	/	0.025
9			火花油	0.2	油类物质	/	0.2
10			胶粘剂	0.05	醋酸乙烯 24%	108-05-4	0.012
11	/		天然气（厂区天然气管道 D30mm，管道长度约 1.5km，管道天然气压力为 2000pa，天然气密度为 1.291kg/m³）	1.368	甲烷	74-82-8	1.368
12	2条自动阳极氧化线	2个除油槽	硫酸	5.2m³	25%	7664-93-9	1.3
13		2个中和槽	硝酸	4.32m³	14%	7697-37-2	0.60
14		2个化学抛光槽	磷酸	5.2m³	20%	7664-38-2	1.04
			硫酸		70%	7664-93-9	3.64
15		2个除灰槽	硝酸	4.32m³	14%	7697-37-2	0.60
16		6个阳极氧化槽	硫酸	34.56m³	26%	7664-93-9	8.99
17	2条半自动阳极氧化线	4个除油槽	硫酸	2.48m³	25%	7664-93-9	0.62
18		4个化学抛光槽	磷酸	2.48m³	70%	7664-38-2	1.74
			硫酸		20%	7664-93-9	0.50
19		2个中和槽	硝酸	1.24m³	14%	7697-37-2	0.17
20		2个除灰槽	硝酸	1.24m³	14%	7697-37-2	0.17
21		6个阳极	硫酸	38.72m³	26%	7664-93-9	10.07

		氧化槽					
22	危废房	废液压油和废切削液	1	油类物质	/	1	

6.3.2 风险潜势初判

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-2 确定环境风险潜势。

表 6.3-2 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

2、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《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。定量分析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），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及到的风险化学物质主要为丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、脱模剂、封孔剂（无镍）、液压油、切削液、火花油、胶粘剂、天然气。

当只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂，...，Q_n——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） $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量与临界量比值 Q 的确定详见表 6.3-3。

表 6.3-3 项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）统计表

序号	储存位置		危险物质名称	储存量 t	危险成分	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	危险化学品仓库		丙烯酸烤漆	0.5	二甲苯 10%	95-47-6	0.05	10	0.005
					乙酸乙酯 14%	141-78-6	0.07	10	0.007
2			丙烯酸漆稀释剂	0.5	二甲苯 35%	95-47-6	0.175	10	0.018
3			硫酸	0.5	硫酸 98%	7664-93-9	0.98	10	0.098
4			磷酸	0.5	磷酸 85%	7664-38-2	0.85	10	0.085
5			脱模剂	0.1	丁烷气 50%	106-97-8	0.05	10	0.005
6	原料仓库		封孔剂（无镍）	0.2	醋酸锌 13%	急性毒性类别 3	0.026	50	0.001
7			液压油	0.2	油类物质	/	0.2	2500	0.000
8			切削液	0.5	油类物质 5%	/	0.025	2500	0.000
9			火花油	0.2	油类物质	/	0.2	2500	0.000
10			胶粘剂	0.05	醋酸乙烯 24%	108-05-4	0.012	7.5	0.002
11	/		天然气（厂区天然气管道 D30mm，管道长度约 1.5km，管道天然气压力为 2000pa，天然气密度为 1.291kg/m ³ ）	1.368	甲烷	74-82-8	1.368	10	0.137
12	2条自动阳极氧化线	2个除油槽	硫酸	5.2m ³	25%	7664-93-9	1.3	10	0.130
13		2个中和槽	硝酸	4.32m ³	14%	7697-37-2	0.60	7.5	0.080
14		2个化学抛光槽	磷酸	5.2m ³	20%	7664-38-2	1.04	10	0.104
			硫酸		70%	7664-93-9	3.64	10	0.364
15		2个除灰槽	硝酸	4.32m ³	14%	7697-37-2	0.60	7.5	0.080
16		6个阳极氧化槽	硫酸	34.56m ³	26%	7664-93-9	8.99	10	0.899
17	2	4个除	硫酸	2.48m ³	25%	7664-93-9	0.62	10	0.062

	条	油槽							
18	半	4个化学抛光槽	磷酸	2.48m ³	70%	7664-38-2	1.74	10	0.174
	自动		硫酸		20%	7664-93-9	0.50	10	0.050
19	阳	2个中和槽	硝酸	1.24m ³	14%	7697-37-2	0.17	7.5	0.023
20	极	2个除灰槽	硝酸	1.24m ³	14%	7697-37-2	0.17	7.5	0.023
21	氧化线	6个阳极氧化槽	硫酸	38.72m ³	26%	7664-93-9	10.07	10	1.007
22	危废房	废液压油和废切削液		1	油类物质	/	1	2500	0.0004
项目 Q 值Σ									3.352

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析本项目所属行业及生产工艺特点,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.1评估生产工艺情况,将M划分为(1)M>20;(2)10<M≤20;(3)5<M≤10;(4)M=5,分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 6.3-4 行业及生产工艺特点 (M)

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
^a 高温指工艺温度≥300℃,高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		合计	5

项目只涉及危险物质使用、贮存,评估分值 M=5,为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.2确定危险物质及工艺系统危险

性等级（P）。

表 6.3-5 危险物质及工艺系统危险性分级

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（4）环境敏感程度（E）的分级

1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1，本项目周边 5km 范围内多居民点，人数大于 1 万人，小于 5 万人，大气环境敏感程度为 E2。

表 6.3-6 大气环境敏感程度分级

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

2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.2、D.3 和 D.4，根据奋勇高新区雨水工程规划图，本项目区域雨水流向为东北向西南，通过水沟汇入合兴排沙河（未规划水功能），再汇入南渡河（III类水），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此判定合兴排沙河为 III 类水体，地表水功能敏感性为敏感 F2，其下游未涉及 S1 和 S2 环境敏感目标，地表水功能敏感性分区为 S3，结合本项目地表水功能敏感性和环境敏感目标，本项目地表水敏感程度为 E2。

表 6.3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3

S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-8 地表水功能敏感性分区

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

表 6.3-9 环境敏感目标分级

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

3) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5、D.6 和 D.7，根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目不在集中式饮用水水源准保护区、特殊地下水资源保护区范围内，考虑到所在的深层地下水功能区为 H094408001P04（深）粤西湛江雷州南集中式供水水源区，周围村庄中仍分布有少量居民用水井，因此地下水功能敏感性为较敏感 G2，包气带防污性能分级为 D2，综合为 E2。

表 6.3-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6.3-11 地下水功能敏感性分区

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

表 6.3-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

(5) 建设项目环境风险潜势判断

综上，根据表 6.3-2，本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为II。

6.3.3 风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.3-13 确定评价工作等级。

表 6.3-13 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

因此，项目环境风险评价等级为三级评价，其中大气环境风险等级为三级，地表水环境风险等级为三级，地下水环境风险等级为三级。

6.4 环境敏感目标

1、风险评价重点

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中表 1 评价工作等级划分和本项目环境风险潜势等级,本评价拟对建设项目大气环境风险评价进行三级评价,地表水环境风险评价进行三级评价,地下水环境风险评价进行三级评价。

2、风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)分别判断风险评价范围。

大气环境风险评价范围的确定:三级评价范围距建设项目边界一般不低于 3km。

水环境风险评价范围的确定:事故泄露可能排入河流合兴排沙河至汇入南渡河处河段。

地下水环境风险评价范围的确定:与地下水环境现状调查、预测范围一致。

项目评价范围内的主要敏感点如表 6.4-14。

3、周边敏感点调查

表 64-14 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
	1	韶美村	西南	842m	居民点	220
	2	东洋尾村	西	1037m	居民点	425
	3	苏家村	西南	1760m	居民点	250
	4	北坑村	西南	2441m	居民点	380
	5	旧村塘	西北	1964m	居民点	130
	6	西村仔	西北	2394m	居民点	110
	7	旧村	西北	2542m	居民点	210
	8	什学村	西北	2494m	居民点	280
	9	张家村	西北	2891m	居民点	420
	10	陈家桥村	北	1522m	居民点	560
	11	陈家村	东北	2686m	居民点	310
	12	南郡古村	东北	2202m	学校	260
	13	南郡小学	东北	2633m	居民点	500
	14	邦屋坡	东南	2097m	学校	480
	15	新南方学校	东南	2679m	居民点	1000
	16	邦塘北村	东南	839m	居民点	520

	17	邦塘村	东南	1432m	居民点	670
	18	邦塘南村	东南	2584m	居民点	540
	19	雷州宝石康复医院	东南	2423m	居民点	100
	20	邦塘西村	南	1280m	居民点	230
	21	邦塘小西村	南	2100m	居民点	360
	22	雷州康宁医院	南	489m	居民点	100
	23	深田村	西南	1350m	居民点	530
	24	北坡村	西南	2075m	居民点	370
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					300（含 500m 范围内企业员工约 300 人）
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					18529（含 5km 范围内企业员工约 5000 人）
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	合兴排沙河	Ⅲ类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无					
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.5 环境风险识别

6.5.1 物质危险性识别

物质风险调查范围包括主要原材料及辅助材料、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),项目运营期涉及的危险物质主要有丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、脱模剂、封孔剂(无镍)、液压油、切削液、火花油、胶粘剂、天然气等,以及火灾和爆炸伴生/次生物 CO。

6.5.2 生产系统危险性识别

项目涉及到的危险物质为丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、脱模剂、封孔剂（无镍）、液压油、切削液、火花油、胶粘剂、天然气等。在物质的运输（输送）、贮存和使用过程中，如管理操作不当或发生意外泄露，存在着中毒等事故风险，同时可燃物质发生火灾事故引发的次生污染物 CO 排放。一旦发生这类事故，将造成有害物质的外泄，对周围环境产生较大的不利影响。

6.6 环境风险分析

本项目没有重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，大气环境风险三级评价应定性分析说明大气环境影响后果，地表水环境风险三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果，地下水环境风险三级评价根据地下水环境影响预测评价结论直接给出。

1、大气环境风险分析

项目对大气环境影响的风险主要来自易挥发性危险化学品、危险废物的泄漏，以及火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物 CO 排放。

本项目丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、脱模剂、胶粘剂，以及其他易挥发性物质，泄漏后其中的有机溶剂挥发，会给周边大气环境产生一定影响。其中，危险化学品原料单包装重量约 25kg。这些物质同时泄漏的概率极少，多为单包装泄漏，泄漏后在大气环境中扩散范围较小，持续时间短，对周围大气环境影响较小。

厂区一旦危险化学品在火灾过程中由于不完全燃烧，会产生大量的 CO。CO 是一种无色、无臭、无味的气体，毒性程度分级为Ⅲ中度危害，极易与血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白丧失携氧的能力和作用，造成组织窒息，严重时死亡。CO 对全身的组织细胞均有毒性作用，尤其对大脑皮质的影响最为严重。总体而言，本项目在火灾事故下存在次生 CO 污染的危险性，但影响范围是局部的、小范围的、短期的，并且是可能恢复的。

2、地表水环境风险分析

项目对水体的影响风险包括如下两方面：（1）事故状态下，泄漏的化学品物料和事故废水等；（2）项目在运输过程中发生交通事故或容器破损，造成化学品物料泄漏。若管理不善、应急响应不当，泄漏的化学品物料将流入周边河涌。

项目生产废水、泄漏的化学品物料中含有酸碱、有机污染物等污染物，一旦排入外

环境，将对周边局部水域水质产生较大影响。最近敏感点为青年运河二级水源保护区，为避免事故状态下对青年运河的影响，项目设置 1000m³ 事故应急池收集项目事故排放废水；设置 400m³ 初期雨水池，收集项目排放的初期雨水；涉水车间、危险物质暂存场所均设置重点防渗，并配套地沟、导流沟、收集槽等进行收集泄漏物，确保事故排放废水和泄漏物料不外排出厂界，避免对青年运河二级水源保护区的影响。

项目废水预处理达标后排入市政污水管网，再排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理，湛江市奋勇第一再生水厂处理后出水回用于园区道路清扫、绿化灌溉等，不外排。其中市政污水管道沿着东盟中路跨越青年运河到达湛江市奋勇第一再生水厂，项目废水通过市政污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂时，会跨越青年运河进行输送，根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》和《湛江市奋勇第一再生水厂工程项目环境影响报告书》，市政污水管网外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；对污水管网进行定期管理、检修，一旦发现管网破损，立即采取应急措施，抢修维护，可防止污水事故性外溢造成较大的环境影响，同时跨越青年运河管网设置截止阀，发生事故泄漏时可阻断废水排入青年运河，对青年运河的影响不大。

根据实地调查发现，青年运河水量小，水质超标，时常出现断流现象，下游的西湖水库饮用水源保护区已经取消，青年运河已失去了输送饮用水水质至下游水库的作用，根据调查发现周边也不存在在从青年运河取水的情况，青年运河已经不具备原本饮用水的功能。

3、地下水环境风险分析

根据地下水环境影响预测分析，非正常工况下，废水处理池渗漏导致污染物泄漏，影响地下水，COD_{Cr} 第 15 天影响到达厂界，第 80 天厂界处超标；总锌未发生超标现象。

因此，项目应该定期对废水处理站防渗措施进行检查，杜绝事故排放，在正常情况下，设置的地下水防渗层能有效阻止污染物下渗，项目建设对区域地下水环境的影响可接受。

4、化学品泄漏影响分析

项目化学品仓库、危废仓库、废水处理站、涉水生产车间地面均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了严格的防渗设施，因此正常生产情况下，污染物不会渗入地下水。

若防渗设施破损、老化后，储存的废水、废液等一旦发生泄漏，很容易渗透进入地

表。进入土壤后，由于土壤的截留和吸附使其中大部分存于土壤表层造成污染。渗透进入地下水时，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目生产中应加强防渗性能检查，并开展地下水跟踪监测，防止地下水污染。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 环境风险防范措施

1、总平布置与建筑安全防范措施

(1) 总图布置应按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》(2018年修订)规定，本着满足生产工艺需求、工艺流程顺畅、物料管线短捷、生产安全可靠、运行管理方便的基本原则外，同时力求项目生产对外部环境影响最小。建、构筑物之间应按规范预留防火间距、消防通道。仓库应按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件。项目建设应由专业评价机构开展安全评价，设计单位在总图布置上应参考安全评价结果。

(2) 厂区建(构)筑物应按抗震设防烈度为6度以上进行设计、建设；防火等级要符合《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》(2018年修订)规定，满足建筑防火防爆要求。建筑物内疏散走道应通畅，安全出口数量、位置、宽度以及疏散距离等均应符合规范要求。凡禁火区均设置明显标志牌，并按照《建筑灭火器配置设计规范》

(GB50140-2005)和《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)等规范要求，设置消防系统，配备必要的消防器材，定期对消防器材进行检测与更换，确保其处于完好状态。

2、运输风险防范措施

危险化学品、危险废物运输风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。为降低风险事故发生概率，需委托有资质的单位进行运输，并督促运输单位做好如下风险防范措施：

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装要严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、

名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的防毒器具和消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡开展第三方物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3) 提高运输押运人员素质水平，严禁驾驶员酒后、疲劳驾车，掌握有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

(4) 运输路线必须避开人口稠密区、居民生活区和饮用水源地等敏感区域，合理选择运输时间，尽可能避开人群流动高峰时期。

(5) 运输安排在昼间，应关注当地天气预报，以防止突然性天气变化造成的交通事故，避免在恶劣天气条件下运输；运输安排在昼间，应关注当地天气预报，以防止突然性天气变化造成的交通事故，避免在恶劣天气条件下运输。

(6) 运输单位要加强运输车辆、容器进行检修的安全检查与日常维护，对破损、老旧的转运容器进行更换，避免运输过程中“跑、冒、滴、漏”。

(7) 在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。接报后，有关部门应当按照当地应急救援预案组织实施救援，不得拖延、推诿，采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

3、危险化学品贮存、使用中的安全防范措施

各危险化学品，在贮存、使用中需落实以下安全防范措施：

(1) 危险化学品储存于专用危化品储存间，储存间按《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018年修订）做好建筑结构、通风设计，按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）规定落实防雷、防静电措施。危化品储存间应远离火种、热源，地坪和墙面采用不燃烧材料，电器设施采用防爆型照明、通风设施，并保持库房内阴凉、通风。化学品应包装密封，分开存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，不直接落地存放，存放在支架上，并做好防潮管理。

(2) 严格按《危险化学品安全管理条例》要求，设立管理岗位，危险化学品由专人管理，入库前进行检查登记，建立《危险化学品出入库台帐》，入库后定期检查。

(3) 在危险化学品装卸、搬运、使用过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

(4) 生产过程中对使用有毒、有害化学品的，为确保职工安全，设有人员防护设备，如自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。

(5) 为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。

4、消防废水事故风险防范措施

消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，会致使消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

①安装可靠的隔断措施，防止消防废水直接进入雨水管网；

②在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

③设置事故应急池。

为防止灭火情况下项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故，本评价要求项目必须建容量足够的事故废水池，用以收集消防废水及事故状态下废水排放等。

事故应急水池容量计算：《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》

(Q/SY1190-2013)中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：(V₁+V₂+V₄)——为应急事故废水最大计算量，m³；

V₁——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，m³；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

其中：V₂=ΣQ_消t_消；

Q_消——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量，m³/h。

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——为发生事件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 ；

$$V_5 = (qa/n) F$$

qa ——年平均降雨量；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

事故应急池计算如下：

(1) V_1 为收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量 (m^3)，根据企业的情况，车间设置有除油线、电泳线、阳极氧化线，最大物料装载量为自动阳极氧化线总物料装置量为 $96.36m^3$ ，即 $V_1=96.36m^3$ 。

(2) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 年版))、《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014) 和《消防设施通用规范》(GB55036-2022)，本项目生产区消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算：

表 6.7-43 建筑物消防废水量计算

建筑物名称	建筑体积 m^3	楼高 m	灭火系统设计流量		灭火时间/h	消防废水量 m^3
			室外 L/s	室内 L/s		
A 栋车间	62563.2	26.6	40	30	3.0	756
B 栋车间	62563.2	26.6	40	30	3.0	756
D 栋车间	69904.8	30.4	40	30	3.0	756
科研办公综合楼 E 栋	21834.593	31.9	30	15	3.0	486
最大值						756

V_2 取最大值为 $756m^3$ ，则 $V_2=756m^3$ 。

(3) V_3 ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。根据企业实际情况，项目设置有含磷废水收集池、封孔废水收集池、有机废水收集池，合计容积为 $294m^3$ ，可容纳事故时废水， $V_3=294m^3$ 。

(4) V_4 ：项目废水产生量约 $392.790m^3/d$ 。根据《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010) “应急事故水池的容积应能容纳 12~24h 的废水量”，项目调节池设计为 $231m^3$ ，事故状态下可容纳 14h 的废水量，剩余 10h 废水需要进入事故应急池，则 $V_4=161.79m^3$ 。

(5) V_5 取值

$$V_5 = 10qF$$

q 为降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q=qa/n$$

qa 为年平均降雨量, mm;

n 为年平均降雨日数。

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, hm^2 。

根据湛江气象局发布的数据, 湛江市年平均雨量 1622.4mm, 年平均降雨日 140 天, 则日均降雨量为 11.59mm, 雨水汇水面积为 $2.18hm^2$ (不包括绿化用地), 则 $V_5=252.66m^3$ 。

本项目事故应急池计算结果为:

$$V_{总} = (V_1+V_2-V_3) + V_4+V_5 = (96.36+756-294) + 161.79+252.66m^3=972.81m^3。$$

综上, 项目消防废水事故应急池有效容积应大于 $972.81m^3$, 本项目内部设置一座容积为 $1000m^3$ 的事故池, 能满足事故状态下废水应急要求。正常生产时保持事故池空置状态, 当发生事故时关闭总排口, 并开启事故池进水阀。

为了防止事故发生消防废水对附近水体的影响, 应做好以下措施:

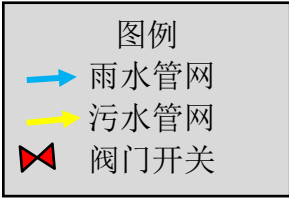
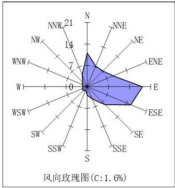
(1) 防渗措施: 事故应急池为钢筋混凝土结构, 四边墙体为垂直, 并做好硬化等防渗漏措施, 以防止废水渗透入地下而污染地下水体。同时设置消防废水收集管网系统, 并将管网系统与事故应急池连接, 确保事故时的消防废水经管网收集进入事故应急池。发生事故时, 及时将排放口与外水体切断, 事故废水能通过截污管网进入拟建的事故应急池中暂存。

(2) 事故废水截流措施: 厂区雨水排放口设置截流阀。发生泄露、火灾事故时, 关闭雨、污水排放口的截流阀, 泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统, 可将泄露物、消防水截流在雨水收集系统内, 当雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时, 则通过系统泵, 将伴生、次生污水打入事故应急池。

项目厂区内所有建筑物周边都设有雨水渠道, 可以作为事故水的应急收集渠道, 且在厂区雨水管网接入园区雨水管网处设置 2 个切断阀门和 1 个连接应急池阀门, 出现火灾事故时立即关闭切断阀门进行封堵, 从而阻止消防废水直接进入园区雨水管网排入附近河流; 打开连接应急池的阀门, 将消防废水自行流入应急池暂存, 则项目厂区的事故水收集是可行性的。本项目针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了截流、收集及储存措施, 切断危险物质进入外部水体的途径, 从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

(3) 事故结束后，将事故废水排入项目污水处理站进行处理，处理后的废水排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。企业应做好相应的防范措施，确保事故发生时废水不污染雷州青年运河及周边水体。

图6.7-1厂区雨污水管网图



5、火灾事故防范措施

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，危险化学品储存、使用的场所的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

(2) 火源的管理：严禁火源进入易燃物料储存、使用的场所，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

(3) 火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

(4) 完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018年修订）的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

6、污水管道维护措施

(1) 应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积。

(2) 在夏季汛期来临时，应加强区内雨水管道的检查和疏通，及时注意天气情况和准备措施，尽量减少事故的发生。

(3) 厂区内应建设足够容积的事故应急池，在废水管道、废水处理站出现事故时，保障废水可应急储存于事故应急池内。

7、危废暂存间风险防范措施

本项目危废暂存间地面采取防渗、防腐措施，用于分区贮存项目产生的危险废物。危废暂存间内危废分类存放在各自的堆放区内，并装入容器中，分层整齐堆放。仓库内设置防风、防雨、防晒、防渗等措施，地面及内墙进行防渗处理，全部采用混凝土防渗，防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝，衔接缝内填制嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料，保证渗透系数等效于：防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等国家相关要求；储存危险废物时应按危险废物的

种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；设置泄漏危险物质收集措施；在仓库外醒目位置设危险废物贮存警示标志，配备相应的照明设施和应急防护设施。如危险废物贮存环节发生泄漏等事故情况下不对外环境造成污染影响。

8、涉水生产线防范要求

涉水生产线地面均设置导流槽及收集槽，地面设防渗层并进行防腐蚀处理，少量泄漏可经集液池收集，如发生少量泄漏可经收集池收集，大量泄漏的液体将经车间导流管流入厂区污水管网，随后进入厂区废水处理站处理，不会进入地表水体。

涉酸车间内按要求设置有应急设施柜以及正压式呼吸器和防毒服等防护用具，并配备淋洗器、洗眼器等防护用品。如发生小量泄漏，可用干砂或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于塑料容器中，待后续妥善处置；如大量泄漏，可经导流槽和收集槽收集，后用耐腐蚀泵转移至专用收集器内。散失于收集槽外的废液和事故废水可通过管道流入车间外的厂区事故池，事故废液及废水最终进入污水处理站处理。

9、化学品暂存间风险防范要求

本项目危化仓主要用于储存硝酸、硫酸、油漆稀释剂等材料，仓库内贮存物料均采用分散包装，不设固定储罐等大型储存容器，从而可减少事故泄漏量。仓库内地面及内墙进行防渗处理，防止泄漏的有毒有害物质污染地下水；各类物质分区域分别用桶装或袋贮存，并贴上标识，防止误操作。储存液态物质的区域设有专用容器收集泄漏物，当有物料泄漏时，及时将泄漏容器内的物质转移至专用容器中；泄漏的固态物质及时用清洁的铲子收集至专用容器内回收处理，残留物用水洗清。车间地面设置地沟，少量泄漏在地面上的液态物质及清洗水通过地沟流入仓库外厂区事故池，事故废液及废水最终进入厂区污水处理站处理。

考虑到部分辅料具有可燃性，在仓库内配备足够数量的干粉/泡沫/二氧化碳灭火器，设置消防沙池。发生燃爆事故后的消防废水需进入废水处理站进行处理，严禁随意排放。

10、建立“三级”防控体系

①一级防控体系必须建设装置区围堰、防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；车间事故废水、废液的收集系统。

本项目生产车间设有漫坡，基本可把泄漏物料拦截在车间内，同时四周设置导流沟，

连通事故应急池。固废房、危废房门口设置漫坡，危废房内设置事故收集槽等。

②二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统（1000m³事故应急池）。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

③三级防控体系必须与园区、园区内其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用附近其他企业、园区的应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

11、奋勇高新区风险防范措施

本项目位于奋勇高新区，根据《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书》，园区环境风险防范措施如下：

（1）奋勇高新区现有各企业工艺设计、设备选型均采用成熟的工艺路线及可靠的安全生产设备，各种工艺及设备类型均符合国家有关标准、规程和规范要求，经核实，奋勇高新区各重点企业均不存在国家法律法规、政策等要求的落后工艺、产品，各重点企业工艺环境风险可控。

（2）根据奋勇高新区重点企业现有应急措施，奋勇高新区各企业内部危险化学品的储运过程严格按照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-1999)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-1999)等标准、规范实施，原料分类、分区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等严格规章制度。在此基础上，现有的化学品风险防范措施能较好的防范化学品风险事故的发生。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相关要求贮存。

（3）湛江市奋勇第一再生水厂在事故条件下，应将污水储存在事故池，同时企业采取限产停产措施，确保事故池满足事故废水暂存要求，可有效防范事故条件下对周边环境的影响。湛江市奋勇第一再生水厂已设置了事故应急池，事故应急池平时需空置。一旦发生事故，应立即将废水引入其中暂存，待污水处理站恢复正常运作后再返回

达标处理循环利用，若事故短期内排除不了，则湛江奋勇高新技术产业开发区管理委员会应协调各重点企业采取有序停产措施，待污水厂恢复运营时，再恢复生产。

(4) 各入驻企业必须规范排污系统，设置雨污分流制系统，禁止雨水地表径流进入湛江市奋勇第一再生水厂。

(5) 发生火灾事故时，各重点企业必须设置消防水池将消防废水暂存，并根据其污染性质采取预处理措施后再进入湛江市奋勇第一再生水厂进行处理，而不能直接排入周边水体。

(6) 奋勇高新区内各重点企业均针对企业自身产污特征制订相应的环境风险防范措施，并根据可能的事故污水产生量建设相应的事故废水应急池。各企业针对项目特征制订完备的安全管理制度，在对工作人员进行有关安全知识培训、车辆进出、限速慢行、提高其环境保护和防火意识、严格配备必要的消防设施、消防废水收集设施、电气装置、给排水系统和通风系统等措施基础上，可以有效控制厂区环境风险降至最低限度。

(7) 完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业—园区—区域三级事故应急体系。落实有效的事故风险防范措施，防范污染事故发生。园区应落实有效的拦截、降污、导流等突发环境事故应急措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，避免因发生事故对周围环境造成污染，切实保障青年运河等地表水体水环境安全。

6.7.2 环境风险应急预案

企业应建立风险组织管理体系，并根据《环境污染事故应急预案编制指南》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发【2010】113号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及其它相关法律、法规要求，编制突发环境事件应急预案。

风险应急预案强调组织机构的应急能力，重点是组织救援响应协调机构的建立及要求，应急管理、应急救援各级响应程序是否能快速、安全、有效启动，对风险影响的快速、有效控制措施。环境风险应急预案主要内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产区、污水处理区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建设单位设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员

		必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的应急设施、设备与器材等。应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级生态环境部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织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，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	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
12	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价

一、应急预案编制要求

突发环境事件应急预案可由企业自主修订或委托相关专业技术服务机构修订。

委托相关专业技术服务机构编制的，企业应指定有关人员全程参与。建设单位按照以下步骤制定环境应急预案：

①成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

②开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析种类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

③编制环境应急预案。合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护

主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与当地突发环境事件应急预案的衔接方式，形成环境应急预案。修编过程中，应征求员工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

④评审和演练环境应急预案。建设单位组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。

评审专家一般包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

⑤签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

二、企业应急组织机构

企业应设立专人负责日常安全生产环境管理，主要职责包括：负责应急事故处理预案的制定，落实事故处理岗位责任制，供岗位人员及救险人员应急学习；负责事故现场抢险指挥；负责与环保部门联系，进行应急监测；负责事故后果评价，并报告有关管理部门。

三、应急救援保障

企业需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、灭火器材、氧气呼吸器、防爆手电、对讲机、警戒围绳等。

四、事故应急措施

1、危险物质泄漏处置

生产设施泄漏事故的堵漏方法见表 6.7-2，项目涉及的危险物质的泄漏应急处理见表 6.7-3。

表 6.7-2 生产设施泄漏事故的堵漏方法

部位	形式	方法
槽体	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
管道	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋进堵漏

	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门	--	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰	--	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏

表 6.7-3 项目危险物质泄漏的应急处置措施

名称	泄漏应急处理	防护措施	急救措施	灭火方法
涂料、稀释剂	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，穿防毒服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：佩戴安全眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	灭火剂：抗溶性泡沫，干冰，干粉，喷雾水。避免喷射水灭火

2、火灾、爆炸的应急处置

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- （1）对周围设施及时采取冷却保护措施；
- （2）迅速疏散受火势威胁的物资；
- （3）有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
- （4）遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

3、火灾事故的次生/伴生污染处置

此处重点关注火灾救援时消防废水的控制，其主要应急处置措施如下：

(1) 发生火灾事故时，及时将切换阀门切换至事故状态，紧急关闭厂区雨水口切断阀，使消防废水自流进入事故应急池，以将消防废水控制在厂区范围，防止其通过雨水口外溢污染外界水体环境。

(2) 若在意外情况下，消防废水已经通过雨水口外溢时，应及时通知雷州市水利、生态环境局、应急管理局，启动相关应急预案。

(3) 在消防结束后，联系有资质的废水处理单位，将消防废水在厂内进行处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

4、应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- (2) 消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- (3) 应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区。
- (4) 不要在低洼处滞留。
- (5) 要查清是否有人留在污染区与着火区。
- (6) 每层建筑物应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

(7) 厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。特别与周边邻近企业保持联系，一旦出现事故排放，可及时通知并撤离。

五、应急终止

(1) 应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取一切必要的防护措施以保护公众再次免受危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 应急终止的程序

- ①指挥领导小组确认终止时机或由事故责任单位提出，经指挥领导小组批准；
- ②指挥领导小组向所属各专业应急响应队伍下达应急终止命令；

③应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急工作组应根据政府有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无须继续进行为止。

（3）应急终止后的后续工作

①环境跟踪监测

污染物进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，在应急状态终止后，环境安全监测组人员应进行污染物的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标。

②向本单位相关部门、周边村庄等受影响区域，通知本事件危险已解除。

③应急终止后，应急指挥组应做好现场的保护，用隔离警示带围住事故现场区域。应急指挥组还要配合有关部门查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

④撰写突发环境事件总结报告，于应急终止后上报。

⑤根据环境事件的类别，由相关专业主管部门组织对环境应急预案进行评估，并及时修订。

⑥参加应急行动的部门分别组织、指导环境应急救援队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

⑦根据事故调查结果，对公司现有的防范措施与应急预案进行评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。

六、应急救援培训计划

（1）应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

（2）员工应急响应培训

由建设单位组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习，至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

七、应急预案演习

为验证应急预案的可操作性和合理性，确保所有职工都了解该应急预案，同时为了增强各部门之间的相互协作能力，应对各类可能发生事故进行培训和应急演练，从而确

保预案的适时改进。所有运作人员参与污染事故应急演练的时间间隔不得超过一年，并做好演练记录。

根据本项目的实际情况，企业还应从以下几方面加强事故应急防范：

(1) 建立应急救援指挥系统

①企业应组建指挥小组。

②指挥小组负责重大事故应急预案的制定及修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施平时的演练；经常性检查应急预案的各项准备工作，以确保系统能正常工作。

③定时组织工作人员进行培训。

④及时向上级汇报事故情况，并对事故做总结。

(2) 现场事故处置

①发生重大事故时，应紧急疏散场区工作人员，危险区域实行隔离，禁止进入，无关人员不得靠近。

②现场扑救人员应佩戴氧气隔离防毒面具，穿专用防护服。

③发生山林火灾时应及时扑救，防止火势蔓延。

(3) 外部联络

向当地市政府、消防、公安、环保、卫生、林业等部门及时汇报险情，寻求支援。

6.7.3 环境风险应急监测计划

项目发生环境风险事故主要为厂区废水事故排放对下游水体的影响和废气的事故排放对周边环境空气的影响。根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）确定本项目环境风险应急监测计划。

6.7.3.1 废水监测

监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌等；

监测点位：发生水污染事故时，厂区雨水管网总排放口、雨水管网汇入雷州青年运河处断面(W1)、雨水汇入雷州青年运河断面上游500米(W2)、雨水汇入雷州青年运河断面下游500米(W3)、雨水汇入雷州青年运河断面下游1500米(W4)各设一个监测点：

应急监测时间和监测频次：

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测，随事故控制减弱，可适当减少监测频次。事故发生1小时内15分钟取样进行监测，事故后4小时、10小时、24小时各监测一次。

表6.7-4 应急监测计划

事件污染类型	事件等级	监测项目		监测点位
水环境污染事件	一级	1h	pH	厂区雨水管网总排放口、雨水汇入雷州青年运河处上游 500 米（对照断面）；雨水汇入雷州青年运河处（监测断面）；雨水汇入雷州青年运河处下游 500 米（控制断面）；雨水汇入雷州青年运河处下游 1500 米（削减断面）
		4h	pH、SS	
		10h/24h	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌	
	二级	1h	pH	厂区雨水管网总排放口，雨水汇入雷州青年运河处断面
		4h	pH、SS	
		10h/24h	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌	
	三级	1h	pH	厂区雨水管网总排放口
		4h	pH、SS	
		10h/24h	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、总氮、氨氮、总磷、LAS、总铜、总锌	

6.7.3.2 废气监测

监测点位：发生大气污染事故时，距企业最近的敏感点为南方向的雷州康宁医院，距离489米，在项目侧风向；项目下风向最近敏感点为西方向的东洋尾村，距离1066米；发生事故排放时于雷州康宁医院和东洋尾村各设置一个监测点。

表 6.7-5 监测计划

事件污染类型	事件等级	监测项目	监测点位
大气污染事件	一级	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、TVOC、非甲烷总烃、苯乙炔、1,3-丁二烯、丙烯	事故发生地、事故发生地周围雷州康宁医院和东洋尾村

	二级、三级	腈、甲苯、乙苯、二甲苯、TSP、臭气浓度、硫酸雾	上风向、厂边界

6.8 环境风险评价结论

项目营运期间涉及的主要危险物质包括丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、脱模剂、封孔剂（无镍）、液压油、切削液、火花油、胶粘剂、天然气，建设单位通过采取一系列的风险防范措施，同时制定相应的事故应急预案，可有效地防止环境风险事故的发生；一旦发生事故，依靠安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响，项目的环境风险水平是可以接受的。综合分析，从环境风险角度分析本项目建设可行。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 施工期废气防治措施论证

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘的排放，在施工期间建议采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

(1) 可通过洒水抑尘来减缓施工扬尘。洒水抑尘试验结果表明，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

(2) 施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

(3) 车辆在运输沙石、余泥等建筑材料和建筑废料时，不宜装得过满，防止物料洒在路上，造成二次污染。

(4) 保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(5) 应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

(6) 限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地施工车辆在进入施工场地后，应尽量减速行驶，减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h。

(7) 施工车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止车辆行驶过程中洒落；注意车辆保养，减少汽车尾气。

通过上述措施，施工废气的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，其影响随即消失。

7.1.2 施工期废水防治措施论证

本项目的施工期废水主要有工程施工废水、生活污水等，为防止废水对周边地表水环境造成污染，提出以下污染防治措施：

(1) 严禁将生活污水任意排放，施工场地不设旱厕，依托北侧旧桃源污水处理厂生活区，对周边环境的影响较轻。

(2) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料等要及时清运。

(3) 为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度；施工现场施工废水泥沙含量较大，施工现场必须建造临时沉淀池、排水沟等水处理构筑物，尽可能地将沉淀池的中水回用于施工现场洒水降尘，严禁不经处理直接排放。

(4) 根据前文分析，鉴于施工期可能对周边水体造成影响的情况，本次评价要求在施工现场修建临时雨水收集池（夯实土质结构）以及简易沟渠，将产生的场地内雨水回流入雨水收集池，经处理后作为施工期控尘用水或施工用水，尽量做到场地内雨水循环利用。同时在场地四周布置简易的截断设施，防止突发事故雨水与污水等溢流到桃源河。

通过上述措施，项目施工废水对区域水环境影响较小，施工结束后，其影响随即消失。

7.1.3 施工期噪声防治措施论证

施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械及施工车辆，在施工期的不同阶段，施工机械不同，产生的噪声强度也不相同。建设单位和施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），为了尽量减小本项目施工噪声对周围声环境产生的影响，应按照有关的规定，采取切实可行的措施来防治噪声污染：

(1) 选用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其保持良好的运行状态；采用先进的施工工艺和方法，防止产生高噪声、高振动。

(2) 施工现场合理布局，合理安排施工计划，施工过程中严格操作规范。高噪声施工设备尽量分散安置，置于远离敏感性受纳体的位置，必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声对周围环境的影响；加强对施工场地的监督管理，对高噪声设备应采取相应的限时作业，噪声大的施工机械在夜间（20:00~8:00）停止施工，噪声源强大的作业可放在白天（8:00~20:00）或对各种机械操作时间作适当调整；运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

(3) 合理安排运输路线，尽量选择对居民影响最小的运输路线。

(4) 做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，减少车辆会车时的鸣笛，降低交通噪声。

采取上述措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

7.1.4 施工期固废处置措施论证

项目施工过程中产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施：

(1) 项目建设单位应与项目设计单位共同做好工程挖填方的平衡，根据设计资料，本项目废土石方应堆放至指定堆放场，合理处置。

(2) 建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，如对于施工中散落的砂浆、混凝土，采用冲洗法回收，将收集回收的湿润的砂浆、混凝土冲洗，还原为水泥浆、石子和砂加以利用；废混凝土块经破碎可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层等。

对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。

(3) 车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

(4) 施工人员临时营地生活垃圾集中堆放，及时运送至当地垃圾处理场，防止生活垃圾污染水源。

通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境影响较小。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

项目营运后产生的废气主要有有机加工产生的粉尘；熔铝工序产生的废气；电泳有机废气；电泳烘干炉天然气燃烧废气；喷漆漆雾；喷漆有机废气；油漆烘干隧道炉天然气燃烧废气；注塑废气；前处理脱水烘干天然气燃烧废气；阳极氧化废气；厨房油烟；污水处理站恶臭等

1、A 栋生产车间废气收集措施

A 栋生产车间废气主要为注塑废气、喷涂废气、喷粉废气、阳极氧化废气、注塑废气，收集措施如下：

表 7.2-1 A 栋生产车间废气收集措施一览表

污染源位置		工序/生产线	装置	污染物	收集方式
A 栋	一楼	注塑	注塑机	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	集气罩
		塑料边角料破碎	破碎机、拌料机	颗粒物	/
	四楼	喷粉	喷粉柜	颗粒物	喷粉柜围蔽收集
			厢式烤炉	非甲烷总烃	炉口集气罩收集
		喷涂	喷漆房	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	密闭微负压收集
			隧道烘干炉	非甲烷总烃、二甲苯	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩
		印刷	丝印机+烘烤房	非甲烷总烃	集气罩收集
	五楼	阳极氧化	处理槽	硫酸雾、氮氧化物	槽边吹吸罩收集
	四楼、五楼	天然气燃烧废气	烘干炉、固化炉、烘烤房	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	/

图 7.2-1 A 栋一楼注塑废气收集管线图

图 7.2-2 A 栋四楼喷粉、喷涂、印刷废气收集管线图

图 7.2-3 A 栋五楼阳极氧化废气收集管线图

有机废气集气罩收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目严格控制收集罩敞开面控制风速不小于 0.3m/s，满足 30%收集效率的要求。

炉内低风量管道直连+炉口集气罩收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率能达 95%，本项目设备有固定排放管直接与炉内连接，同时炉口设置集气罩，收集系统运行时炉内废气基本无溢出，保证废气收集效率 90%以上。

密闭微负压收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭微负压收集效率能达 90%，本项目喷漆房密闭收集，保守取废气收集效率为 90%。

喷粉柜设置喷粉房进行收集，属于半密闭罩收集方式，参考《袋式除尘器工程通用技术规范》（HJ2020-2012）半密闭罩收集效率 95%以上，本项目保守取 90%。

阳极氧化设置的吹吸罩参考《袋式除尘器工程通用技术规范》（HJ2020-2012），吹吸罩的废气收集效率为 90%以上，本项目为酸雾收集，收集效率保守取 80%。

2、B 栋生产车间废气收集措施

B 栋生产车间废气主要为注塑废气、熔铸废气、激光切割和焊接废气、喷涂废气、电泳废气、阳极氧化废气，收集措施如下：

表 7.2-2 B 栋生产车间废气收集措施一览表

污染源位置		工序/生产线	装置	污染物	收集方式
B 栋	一楼	注塑	注塑机	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	集气罩
		塑料边角料破碎	破碎机、拌料机	颗粒物	/
		熔融、压铸、脱模	熔炉、压铸机	颗粒物、非甲烷总烃	集气罩
	二楼	激光焊、激光切割	激光焊机、激光切割机、镭射机	颗粒物	集气罩
		点胶	点胶机	非甲烷总烃	/
		喷砂	喷砂机	颗粒物	封闭作业，封闭收集
	四楼	喷涂	喷漆房	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	密闭微负压收集
			隧道烘干炉	非甲烷总烃、二甲苯	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩
		电泳	电泳槽	非甲烷总烃	围蔽收集
			烘干炉	非甲烷总烃	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩
		印刷	丝印机+烘烤房	非甲烷总烃	集气罩收集
	五楼	阳极氧化	处理槽	硫酸雾、氮氧化物	槽边吹吸罩收集

图 7.2-4 B 栋一楼注塑废气和熔铸废气收集管线图

图 7.2-5 B 栋二楼激光焊接和切割废气收集管线图

图 7.2-6 B 栋四楼喷涂、电泳废气收集管线图

图 7.2-7 B 栋五楼阳极氧化线废气收集管线图

有机废气集气罩收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目严格控制收集罩敞开面控制风

速不小于 0.3m/s，满足 30%收集效率的要求。

炉内低风量管道直连+炉口集气罩收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率能达 95%，本项目设备有固定排放管直接与炉内连接，同时炉口设置集气罩，收集系统运行时炉内废气基本无溢出，保守取废气收集效率为 90%。

密闭微负压收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭微负压收集效率能达 90%，本项目喷漆房密闭收集，保证废气收集效率 90%以上。

电泳槽设置的围蔽收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值能达 90%。

阳极氧化设置的吹吸罩参考《袋式除尘器工程通用技术规范》（HJ2020-2012），吹吸罩的废气收集效率为 90%以上，本项目为酸雾收集，收集效率保守取 80%。

3、D 栋生产车间废气收集措施

D 栋生产车间废气主要为注塑废气、喷涂废气、激光焊接切割废气、喷粉废气、印刷废气、阳极氧化废气，收集措施如下：

表 7.2-3 D 栋生产车间废气收集措施一览表

污染源位置		工序/生产线	装置	污染物	收集方式
D 栋	一楼、二楼	注塑	注塑机	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	集气罩
		塑料边角料破碎	破碎机、拌料机	颗粒物	/
		激光焊、激光切割	激光焊机、激光切割机、镭射机	颗粒物	集气罩
		点胶	点胶机	非甲烷总烃	/
	三楼	喷粉	喷粉柜	颗粒物	喷粉柜围蔽收集
			厢式烤炉	非甲烷总烃	炉口集气罩收集
		喷涂	喷漆房	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	密闭微负压收集
			隧道烘干炉	非甲烷总烃、二甲苯	炉内低风量机械抽风+进出口集气罩
		印刷	丝印机+烘烤房	非甲烷总烃	集气罩收集
		天然气燃烧废气	熔炉、烘干炉、烘烤房	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	/

图 7.2-8 D 栋一楼注塑废气收集管线图

图 7.2-9 D 栋二楼注塑废气和激光切割焊接废气收集管线图

图 7.2-10 D 栋三楼喷粉废气、喷漆废气和印刷废气收集管线图

有机废气集气罩收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目严格控制收集罩敞开面控制风速不小于 0.3m/s，满足 30%收集效率的要求。

炉内低风量管道直连+炉口集气罩收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率能达 95%，本项目设备有固定排放管直接与炉内连接，同时炉口设置集气罩，收集系统运行时炉内废气基本无溢出，保守取废气收集效率为 90%。

密闭微负压收集根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭微负压收集效率能达 90%，本项目喷漆房密闭收集，保证废气收集效率 90%以上。

喷粉柜设置喷粉房进行收集，属于半密闭罩收集方式，参考《袋式除尘器工程通用技术规范》（HJ2020-2012）半密闭罩收集效率 95%以上，本项目保守取 90%。

二、废气处理措施

1、粉尘和烟尘治理措施可行性分析

参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，对粉尘的处理方法主要有旋风除尘法、湿法除尘法、布袋除尘法等。常见除尘器的性能比较见表 7.2-4

表 7.2-4 常见除尘器的性能比较

除尘器名称	使用的粒径范围/ μm	效率/%	阻力/Pa	设备费	运行费
重力沉降室	>50	<50	50~130	少	少
惯性除尘器	20~50	50~70	300~800	少	少
旋风除尘器	5~30	60~70	800~1500	少	中
冲击水浴除尘器	1~10	80~95	600~1200	少	中下
冲击式除尘器	>5	95	1000~1600	中	中上
文丘里除尘器	0.5~1	90~98	4000~10000	少	大
电除尘器	0.5~1	90~98	50~130	大	中上
布袋式除尘器	0.5~1	95~99	1000~1500	中上	大

项目使用布袋除尘器，袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过

滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有细小颗粒物的粉尘气体在通过滤料时，烟尘被阻留，使气体得到净化。粉尘在滤袋表面积累到一定数量时进行清灰，落入灰斗的粉尘由卸灰系统输出。袋式除尘器的运行费用主要是更换滤袋的费用。袋式除尘器的电能消耗主要来自设备阻力消耗、清灰系统消耗、卸灰系统消耗。袋式除尘器的除尘总效率在 99%以上，最高可达 99.99%。

2、喷涂漆雾防治措施

本项目采取水吸收工艺去除废气中漆雾颗粒物。

在排风机引力的作用下,含有漆雾的空气向水帘机的内壁水帘板方向流动,一部分漆雾直接接触到水帘板上的水膜而被吸附,一部分漆雾在经过水帘板上淌下的水帘时被水帘冲刷掉,其余未被水膜和水帘捕捉到的残余漆雾在通过水洗区和清洗区时被清洗掉。

3、酸雾治理

化学反应使用硫酸过程有酸雾产生，采用集气管道密闭收集，含酸废气经集气管道引入碱液喷淋塔洗涤净化，净化后排放浓度及排放速率满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

喷淋洗涤塔是处理酸雾的常用装置，采用碱性溶液为吸收剂，脱除废气中酸性气体等有害物质，喷淋塔采取相应防腐措施可以克服对设备腐蚀的缺点，吸收效果更好，广泛用于冶金、陶瓷、化工等行业。洗涤塔液气比设计1.0~1.5L/s，喷淋液pH控制在9~10，尺寸φ1500×4500mm，压力损失390~780pa，其主要的运行方式是不断将酸性废气由风管引入净化塔，废气经过填料层与吸收液进行气液两相充分接触，并发生中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。定期排放部分废吸收液，送至综合废水处理站处理。技术成熟，运行可靠稳定，处理效果良好，措施可行。

表7.2-5本项目喷淋装置设计参数一览表

指标	参数
风量Q (m³/h)	12000
流量Q (m³/s)	3.333
流速 (m/s)	1.89
液气比 (L/m³)	1.0
空塔流速 (m/s)	2
塔高 (m)	4.5
停留时间 (s)	2.38

压力损失 (Pa)	780

4、有机废气防治措施

项目有机废气采用“二级活性炭”。

(1) 方法比选

表 7.2-6 有机废气处理方法比选

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面,有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气;溶剂可回收,进行有效利用;处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多;在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
吸收法	液体作为吸收剂,使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低,运转费用少;无爆炸、火灾等危险,安全性高;适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理,对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度,能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单,回收物质纯度高。	净化效率低,不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气
蓄热式热力氧化技术 (RTO)	在高温下将废气中的有机物 (VOCs)氧化成对应的二氧化碳和水,从而净化废气,并回收废气分解时所释放出来的热量	在处理大流量低浓度有机废气时,运行成本非常低	较高的一次性投资,燃烧温度较高,不适合处理高浓度有机废气,有很多运动部件,需要较多的维护工作	适用有机物低浓度、大风量;废气中含有多种有机成分或有机成分经常发生变化
RCO 法	在催化剂作用下,使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比,能在低温下氧化分解,燃料费可省 1/2;装置占地面积小;NO _x 生成少	催化剂价格高,需考虑催化剂中毒和催化剂寿命;必须进行前处理除去尘埃、漆雾等;催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机物浓度高、含杂质少的场合
转轮吸附浓缩+RCO 法	有机废气通过活性炭吸附以达到净化的目的,当吸附饱和后再用热空气脱附使活性炭得到再生,脱附出浓缩的有机物被送往 RCO 床进行 RCO,有机物被氧化成无害的 CO ₂ 和 H ₂ O	治理效率高,装置占地面积小;治理中产生的热量部分可利用,节能省力,无二次污染	设备费用较高;催化剂使用时间长时,效率相应降低	适用于温度高、低浓度、大风量、杂质少的场合
转轮吸附	转轮就是利用吸附剂特定孔径	结构简单,维护方	一次性投资较高	适用于低浓度、

对于有机污染物据用吸附、脱附能力的特性，使原本低浓度、大风量的 VOC 废气，浓缩成小分量、高浓度的气体，浓缩的废气脱附后进入 RTO 焚烧设备处理	便，使用寿命长		大风量的 VOCs 处

(2) 活性炭吸附

项目化学反应、物料挥发产生有机废气，挥发产生的废气主要为甲酸、非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯等。通过对反应釜设置集气管道、投料口、灌装口设置集气罩收集，收集后经两级活性炭吸附去除有机废气后通过排气筒排放。

活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g活性炭材料中微孔的总内表面积可高达700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。建议项目采用蜂窝状活性炭，蜂窝活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体，比表面积900~1500m²/g，蜂窝活性炭吸附的实质是利用蜂窝活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，具有非常良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大20~100倍，吸附容量为25wt%。活性炭吸附装置示意图见图6.2-1。

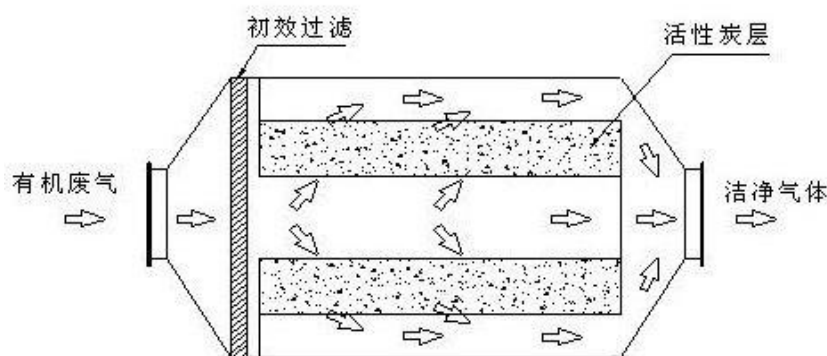


图 7.2-1 活性炭固定吸附装置示意图

组合处理效率计算公式：

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \times (1 - \eta_3) \times (1 - \eta_4)$$

其中 η —某种治理设施的治理效率

根据《活性炭吸附手册》（第七章活性炭吸附在三废治理中的应用中的第一节工业废气及恶臭的处理）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，活性炭处理效率约为50%~90%，本项目活性炭第一级处理效率取50%，第二级处理效率取50%进行计算，则二级活性炭吸附装置对有机废气的吸附效率保守按75%计。

活性炭吸附设备适用的领域范围：各种有机废气（苯、甲苯、二甲苯、乙酯、丁酮、乙醇、丙烯酸、甲醛等有机废气，硫化氢、二氧化硫、氨等酸碱废气处理）、挥发性有机气体、鞋业制造厂，实验室排风、化工厂、医药生产厂、印刷厂、橡胶厂、涂装车间、食品及酿造、家具生产等行业废气、恶臭气体净化，特别是低浓度有机废气废气处理。

根据《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）表A.2、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）表A.1和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），本项目有机废气浓度低、风量大，适用于活性炭吸附，采用上述工艺处理效率可达到75%以上，污染物排放能满足排放标准要求，措施可行。

5、污水处理站恶臭防治措施

废水处理过程中会产生一定的恶臭气体，建设单位应作好污水处理区恶臭的除臭措施，在其周围应加强绿化，种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木，如九里香等。另外，污水处理设施应做好密闭工作。根据项目平面布局可知，项目污水处理设施位置远离项目生活办公区，并且位置较为开阔，利用大气流通。

6、食堂油烟污染防治措施

本项目场区内在生活区设有小型食堂，食堂以项目产生的石油气为燃料，石油气是一种清洁能源，其燃烧产生的大气污染物经自然扩散后远低于排放标准。项目食堂产生的餐饮油烟经集气罩收集后，采用处理效率为90%以上的油烟净化装置去除餐饮油烟。

静电式油烟净化设备工作原理为：在风机的作用下、油烟气混合污染物通过油烟净化器，利用直流电高压电场产生电晕放电现象，对流经净化器的油烟进行电离分解，形成微小荷电的油粒以及烟、尘、水粒子，在经过异极性的平板集尘器时被吸收，最后沉积到净化器的底部 储油箱内并经导管排出，同时高压电场中产生的活性因子臭氧(O₃)，

对烟气中的有毒成份和异味进行分解和除味。

油烟废气经油烟净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模最高 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度和最低 85%净化去除效率要求，然后通过内置排油烟道将产生的油烟引至所在食堂屋顶高空排放。不会对周围大气环境造成明显影响。

综上所述，项目运营期拟采取的废气治理措施技术成熟可靠，不会对周围大气环境造成明显不利影响。

7.2.2 水污染防治措施及可行性分析

本次项目生产废水主要有阳极氧化工序废水、软水制备浓水、前处理废水、喷漆水帘柜废水和喷淋塔废水、碱液喷淋塔吸收废水和地表清洗废水等。

工程根据废水性质，本次项目拟新建一套综合废水处理设施，综合废水处理设施处理工艺采用“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”，综合废水处理水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出），经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂。

根据项目废水性质，废水分类为有机废水和含磷废水，有机废水通过“气浮+Fenton+混凝沉淀”进行预处理，再排入综合废水处理设施；含磷废水通过“混凝沉淀”预处理，再排入综合废水处理设施。

1、废水处理工艺

综合废水处理工艺见图 7.2-2。

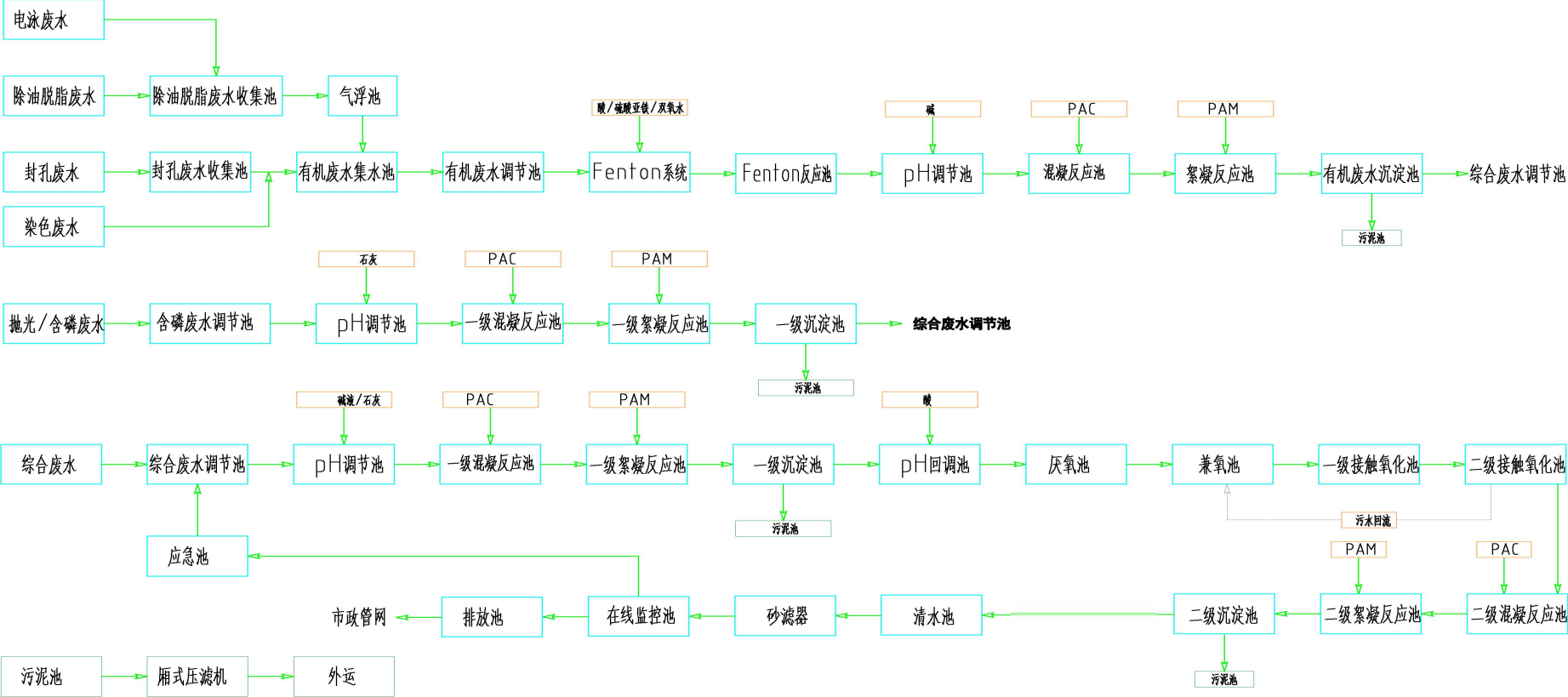


图 7.2-2 综合废水处理工艺流程图

工艺流程简述:

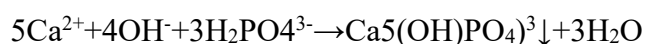
(1) 预处理段工艺说明

①除油脱脂废水与电泳废水收集后,经气浮装置去除废水的油类及电泳漆,然后进入有机废水调节池统一处理。

②染色废水单独收集然后定量排入有机废水调节池,与预处理后的除油脱脂废水统一采用芬顿高级氧化工艺行预处理,降低废水 COD_{Cr},提高废水可生化性,去除废水色度。

FENTON(芬顿)处理工艺是通过 pH 计控制加入硫酸溶液,调节 pH2~3 左右,加入 FNNTON 试剂,氧化部分有机物同时提高废水可生化性。FENTON 系统出水调节 pH8~9 左右,加入混凝剂及絮凝剂,使废水中的污染物形成大的絮凝体,并去除部分有机污染物,再经过混凝沉淀池去除部分污染物。上清液进入综合废水调节池,与综合废水池混合稀释后进一步处理。

③化学抛光废水因废水含磷较高,故先进行预处理,通过加入石灰调节 pH=11 左右,石灰法除磷的原理的是水中投加石灰,由于形成氢氧根离子,污水的 PH 值上升。与此同时,污水中的磷与石灰中的钙产生反应。形成〔Ca₅(OH)(PO₄)₃〕(轻磷灰石)沉淀,其反应式如下:



同时加入混凝剂及絮凝剂,使废水中的污染物形成大的絮凝体,生成较大矾花加快沉淀速度,同时也可以去除部分有机污染物,再经过沉淀池沉淀,沉淀下来的污泥排放污泥池,上清液进入综合废水调节池。

(2) 综合废水处理系统处理工艺说明

①经预处理后的有机废水与酸碱废水车间清洗废水等统一排入综合废水调节池,均匀水质水量后,因为废水中含有磷酸盐,因此加入石灰及液碱调节 pH=11 左右,进一步去除废水中的总磷类污染物。同时加入混凝剂及絮凝剂,使废水中的污染物形成大的絮凝体,生成较大矾花加快沉淀速度,同时也可以去除部分有机污染物,再经过一级沉淀池沉淀,沉淀下来的污泥排放污泥池,上清液进入 pH 回调池。

②pH 回调池加入硫酸回调 pH 在 8~9 之间进入生化处理系统。

③废水经生化反应(A²O)池,厌氧微生物、兼氧微生物与好氧微生物的联合作用(及

硝化与反硝化过程), 以此过程中废水中的有机污染物被氧化分解, 同时脱氮。污水生物处理脱氮主要是靠一些专性细菌实现氮形式的转化。含氮有机化合物在微生物的作用下首先分解转化为氨态氮 NH_4^+ 或 NH_3 , 这一过程称为“氨化反应”。硝化菌把氨氮转化为硝酸盐, 这一过程称为“硝化反应”; 反硝化菌把硝酸盐转化为氮气, 这一反应称为“反硝化反应”。含氮有机化合物最终转化为氮气, 从污水中去除。

硝化菌把氨氮转化为硝酸盐的过程称为硝化过程, 硝化是一个两步过程, 分别利用了两类微生物——亚硝酸盐菌和硝酸盐菌。这两类细菌统称为硝化菌, 这些细菌所利用的碳源是 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 和 CO_2 等无机碳。

第一步由亚硝酸盐菌把氨氮转化为亚硝酸盐, 第二步由硝酸盐菌把亚硝酸盐转化为硝酸盐。

④生化出水进入到二级混反应池与二级絮凝反应池后再进入二次沉淀池, 二次沉淀池出水经氧化池进行氧化脱色后确保达标后经过砂滤器、在线监控池后达标排放, 此过滤器作为深度处理单元。

2、综合废水处理设施达标可行性分析

处理后的综合废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表2新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和4.2.7项要求的较严值(总镍、总铬不得检出), 经园区污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂。

本项目有机废水处理系统处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$, 含磷废水处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$, 综合废水处理站设计处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$, 处理能力满足要求, 出水水质满足标准要求。

根据《污水气浮处理工程技术规范》(HJ2007-2010)、《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ1095-2020)、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ2006-2010)、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010), 全厂生产废水产、排情况见下表。

表 7.2-7 综合生产废水污染物处理及达标情况

废水类型/处理单元	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度	处理效率取值依据
处理前有机综合废水 (80645.328 m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	3-5 (无量纲)	220.73	104.99	7.70	175.08	23.25	6.63	21.50	2.35	0.02	0.51	1.91	315	/
气浮	处理效率%	/	10	10	60	60	5	5	5	5	5	5	5	5	《污水气浮处理工程技术规范》 (HJ2007-2010)、《环境工程设计手册(修订版)》(魏先勋) P352
Fenton	处理效率%	/	30	20	50	80	5	5	65	30	30	30	10	30	《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》 (HJ1095-2020)、 《Fenton 法及其在难降解有机废水处理中的应用》(张丹、欧阳峰、李燕红)
混凝沉淀	处理效率%	/	10	10	30	30	0	0	30	0	50	50	10	30	根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》 (HJ2006-2010)、《絮凝法处理含油废水研究进展》(赵翠 李正阳 李萍 辽宁石油化工大学)
处理后有机综合废水	排放浓度 (mg/L)	8-9 (无量纲)	125.15	68.03	1.08	9.80	20.98	5.98	5.00	1.56	0.007	0.17	1.47	146.63	/

废水类型/处理单元	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度	处理效率取值依据
(80645.328 m ³ /a)															
处理前含磷综合废水 (7560m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	2-5 (无量纲)	50	13.7	2.33	49	37	1.37	407	/	0.27	0.214	/	/	/
混凝沉淀	处理效率%	/	10	10	30	30	0	0	30	/	50	50	/	/	根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ2006-2010)、《絮凝法处理含油废水研究进展》(赵翠 李正阳 李萍 辽宁石油化工大学)
处理后含磷综合废水 (7560m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	8-9 (无量纲)	45.00	12.33	1.63	34.30	37.00	1.37	284.90	/	0.14	0.11	/	/	/
全厂综合废水 (111392.63 2m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	5-6 (无量纲)	168.13	86.09	2.98	74.33	22.11	5.17	22.65	1.11	0.02	0.13	1.05	168.13	/
设计进水		5-6 (无量纲)	250	100	5	100	25	10	25	5	0.5	0.5	2	200	/
一级物化处理系统(混凝沉淀)	处理效率%	/	10	10	30	30	0	0	30	0	50	50	10	30	根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ2006-2010)、《絮凝法处理含油废水研究进展》(赵翠 李正阳 李萍 辽宁石油化工大学)

废水类型/处理单元	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	SS	总氮	氨氮	总磷	LAS	总铜	总锌	氟化物	色度	处理效率取值依据
生化系统（A ² /O）	处理效率%	/	60	50	60	40	40	40	85	30	10	10	10	0	《环境工程技术手册-废水污染控制技术手册》（潘涛，李安峰，杜兵主编）P701 和 P879、《完全混合式厌氧反应池废水处理工程技术规范》（HJ2024-2012）、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）表 2
二级物化处理系统（混凝沉淀）	处理效率%	/	10	10	30	30	0	0	30	0	50	50	10	30	根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）、《絮凝法处理含油废水研究进展》（赵翠 李正阳 李萍 辽宁石油化工大学）
砂滤池	处理效率%	/	0	0	10	10	0	0	0	0	5	5	5	80	/
综合废水排放	排放浓度（mg/L）	6-9（无量纲）	81.00	40.50	0.88	26.46	15.00	6.00	1.84	3.50	0.11	0.11	1.39	19.60	/
接管标准		6-9（无量纲）	160	150	6.0	100	35	25	2.0	20	1.0	3.0	20	64	/

3、废水处理构筑物设计情况

表 7.2-8 废水处理构筑物一览表

构筑物名称	尺寸	有效容积	数量	主要设备	结构形式	防腐形式
除油/脱脂/电泳废水调节池	11.0×3.0×3.2m	99m ³	1 座	提升泵 2 台, 电缆浮球液位开关 1 套, 气浮池 3 个, pH 系统 1 套, 加药泵 6 台	地下钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
含磷废水调节池	7.0×3.0×3.2m	63m ³	1 座	提升泵 2 台, 电缆浮球液位开关 1 套	地下钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
封孔废水调节池	3.7×3.0×3.2m	33m ³	1 座	提升泵 2 台, 电缆浮球液位开关 1 套	地下钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
有机废水调节池	11×3.0×3.2m	99m ³	1 座	提升泵 2 台, 电缆浮球液位开关 1 套	地下钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
芬顿反应池	5.2×5.0×4.5m	100m ³	1 座	pH 系统 1 套, 加药泵 6 台, ORP 系统 1 套, 搅拌机 3 套, 曝气系统 1 套	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
有机废水 pH 调节池	1.4×1.2×2.5m	3.6m ³	1 座	pH 系统 1 套, 快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
有机废水混凝反应池	1.4×1.2×2.5m	3.6m ³	1 座	快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
有机废水沉淀池	5.0×4.0×4.5m	80m ³	1 座	填料支架 20m ² , 排水系统 1 套, 斜管填料 20m ² , 刮渣机 1 台	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
含磷废水 pH 调节池	1.4×1.2×2.5m	3.6m ³	1 座	pH 系统 1 套, 快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
含磷废水混凝反应池	1.4×1.2×2.5m	3.6m ³	2 座	快混搅拌机 2 套, 加药泵 4 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
含磷废水沉淀池	5.0×3.0×4.5m	60m ³	1 座	填料支架 15m ² , 排水系统 1 套, 斜管填料 15m ²	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
综合废水调节池	11.0×7.0×3.2m	231m ³	1 座	提升泵 2 台, 电缆浮球液位开关 1 套	地下钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
一级 pH 调节	2.5×2.5×2.3m	13.1m ³	1 座	pH 系统 1 套,	地上式钢	内壁防腐, 三

池 1				快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	砼结构	布五油
一级 pH 调节池 2	2.5×2.5×2.3m	13.1m ³	1 座	pH 系统 1 套, 快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
一级混凝反应池	2.5×2.5×2.3m	12.5m ³	1 座	快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
一级絮凝反应池	2.5×2.5×2.3m	11.8m ³	1 座	快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
一级沉淀池	8.0×5.0×4.5m	164m ³	1 座	进水系统 1 套, 排水系统 1 套, 填料支架 40m ² , 排泥系统 1 套, 斜管填料 40m ²	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
pH 回调池	2.5×2.5×2.3m	11.8m ³	1 座	快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台, pH 系统 1 套	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
厌氧池	13.1×5.0×4.5m	250m ³	1 座	组合填料 196m ³ , 填料支架 131m ²	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
兼氧池	9.0×5.0×4.5m	193m ³	1 座	组合填料 135m ³ , 填料支架 90m ²	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
接触氧化池	18.1×5.0×4.5m	380m ³	1 座	组合填料 270m ³ , 填料支架 180m ² , 罗茨风机 4 台, 微孔曝气器 315 套, 污水回流泵 2 台	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
二级混凝反应池	2.5×2.5×2.3m	12.5m ³	2 座	快混搅拌机 1 套, 加药泵 2 台	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
二级沉淀池	8.0×5.0×4.5m	164m ³	1 座	进水系统 1 套, 排水系统 1 套, 填料支架 40m ² , 排泥系统 1 套, 斜管填料 40m ²	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
清水池	2.5×5.0×2.5m	23m ³	1 座	石英砂过滤器 1 台, 过滤泵 2 台, 反洗泵 1 台	地上钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
中间池	2.5×2.5×2.5m	10.6m ³	1 座	/	地上钢砼	内壁防腐, 表

					结构	层二涂
排放池	8.0×1.0×1.0m	8m ³	1 座	流量计	地上钢砼结构	内外壁贴白色瓷片
污泥池	11×3.0×3.0m	99m ³	1 座	液压自动保压厢式压滤机 2 台, 气动隔膜泵 2 台, 空压机 1 台, 压滤机泥斗 2 套	地下式钢砼结构	内壁防腐, 三布五油
风机房	5.3×5.0×2.0m	/	1 座	轴流风机 2 台	地上式砖混结构	/
储泥房	11.3×9.9×4.5m	/	1 座	轴流风机 2 台	地上式砖混结构	/
加药间	11.3×10.6×4.5m	/	1 座	加药平台 1 个, 加药桶 19 个	地上式砖混结构	/
控制室	4.0×2.0×2.5m	/	1 座	/	地上式砖混结构	/

4、事故状态废水处理可行性分析

根据项目建设单位提供的资料, 本项目综合废水调节池有效容积 231m³, 事故废水产生后暂存于综合废水调节池和事故应急池中, 确保废水不进入地表水体。为防止污水渗漏对地下水环境造成二次污染, 本评价要求对污水处理池和事故池进行防渗, 采用钢筋混凝土结构, 并应根据《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)进行防渗处理, 并采取防止雨水进入措施。因此本项目污水即使在污水处理设施事故状态下亦不会对项目周边水体造成污染。

5、经济可行性分析

本项目水处理工程竣工运行后, 主要为社会效益, 厂区废水中含有大量有害物, 对人类和动物会造成直接或间接危害。通过对废水的治理后, 大大减少对土地资源、水资源和大气资源的污染, 有利于人民对土地资源、水资源的利用, 更有利于人们的身心健康, 促进社会的文明进步, 间接的产生巨大的社会效益。

综上所述, 项目废水污染防治措施有效, 一次性投资后运行费用较低, 技术经济可行。

7.2.3 噪声污染防治措施及技术经济可行性分析

项目主要噪声源为设备噪声, 产生空气动力学噪声或机械振动噪声, 各噪声源的声压级在 82.5~97.5dB(A)之间。对高噪声源设备进行降噪一般从以下两方面着手: 噪声源控制、噪声传播途径控制。

设备噪声: 控制声源是降低噪声的最根本和最有效的方法, 因此, 在选择设备时应

尽量选择低噪声设备，或对高噪声设备安装消声器降低声源的噪声，根据声源性质及选用消声器种类的不同，一般可降低 10~30dB(A)。

噪声的传播途径主要是空气和建筑构件，通过采取措施，如隔声、吸声等方法，改变声源原来的传播途径，也可达到降低声源的噪声值的目的。一般砖混结构的隔声量为 15~30dB(A)，若在房间内贴吸声材料，可再降低噪声 3~15dB(A)。

项目针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器、置于室内等降噪措施，工程拟采取的降噪措施如下：

对高噪声设备采取消声、隔声及基础减振措施，具体措施是：将所有噪声源置于项目位置室内，安装消声器，并选用隔振器进行整体隔振。在风机进出口安装消声器，在风机的进排气口与管道连接处采用吸、隔声挠性接头，并对风机选用隔振器进行整体隔振。

这些措施是噪声防治常用的，也是有效的。经采取上述措施后，可有效降低噪声源强。预测结果表明，项目噪声源在采取评价要求的降噪措施后，昼间和夜间厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。评价认为，项目噪声污染防治措施可行。

7.2.4 固体废物防治措施可行性

项目产生的固体废物均为一般固体废物和危险废物。项目固体废物暂存措施如下：

（1）一般固体废物

项目一般固废间设计面积为 50m²，固废储存能力为 40t，项目一般固废产生总量为 426.313t/a，每月清理一次，单次固废产生量为 35.53t，一般固废间能满足储存要求。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价要求对固体废物设置规范的临时堆存场地，用以暂存各类固体废物。固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求；固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。固废暂存设施必须采取防流失、防扬散、防渗漏等三防处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并进行场地硬化。根据本项目固体废物特征，为降低项目固体废物产生的恶臭气体对周围环境空气的影响，评价要求项目垃圾池暂存措施均进行防渗处理，各类固废及时清运处理；废脱硫剂和生活垃圾暂存于一般固废暂存间。

（2）危险废物场内临时贮存措施

项目危废间面积为 150m²，储存能力为 120t，项目危险废物产生量为 408.133t/a，

每两个月委外处置 1 次，单次危废产生量为 68t，危废间储存能力满足暂存要求。

危废间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：地面设置混凝土基础做防渗处理，地面采取混凝土地面加铺防渗剂和 2mm 厚的人工材料（HDPE）防渗层，确保渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相溶危险废物；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》。

只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，该项目的医疗废物均能得到妥，不对外环境产生影响。

临时危废暂存间设置应符合以下要求：

①危险废物储存场所应设置符合《环境保护图形标志---固体废物储存（处置）场》（GB15562.2）要求的警告标志。

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物暂存点相容。

③危险废物暂存点内要有安全照明设施和观察窗口。

④如危险废物暂存点内需存放装载液体、半固体危险废物容器，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。

⑤防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物暂存点须设置比较高的门槛，发生事件时，尽量将泄漏出来的物品导入调节池，将污染物控制在最小面积范围内，减少环境影响。

（3）危险废物管理要求

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；

建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

7.2.5 地下水污染防治措施

为减轻对地下水环境的影响，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）针对场地污染防治对策的原则，建设单位从源头控制，分区防治，污染监控，应急响应四个方面提出地下水污染防治措施。本环评建议采取的防渗措施有：

1、源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，使用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

2、分区防渗措施

（1）天然包气带防污性能分级

根据调查，项目场地包气带厚度约 2m，包气带岩性以粉质黏土为主，场地包气带垂向渗透系数在 $3.98 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 7.50 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，对照导则中天然包气带防污性能分级参照表，项目厂区包气带防污性能分级为中。

表 7.2-9 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

（2）污染物控制难易程度

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，其分级情况下表 7.2-10 所示。

表 7.2-10 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难	主要特征
难	对地下水环境有污染物的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理的
易	对地下水环境有污染物的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理的

根据项目实际情况，地下管道和地下构筑物渗漏污染难控制，生产废水和柴油随地表漫流容易控制。

(3) 污染防治分区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,防渗分区应根据建设项目场地天然气包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,参照下表提出防渗技术要求。其中污染物控制难易程度分级和天然气包气带防污性能分级分别参照下表进行相关等级确定。

表 7.2-11 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然气包带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染物防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	相当于渗透系数 1.0×10 ⁻¹² cm/s 的防渗性能
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗性能
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

由以上防渗分区技术方法,按照项目总平面布置,厂区主要包括生产车间、污水处理区构筑物、固废房、危废房以及附属构筑物。

重点防渗区主要包括污水处理区域、危废暂存间、事故应急池、喷涂区等。对于重点防渗区,采用防渗混凝土+HDPE 膜(1.5mm 厚、渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s 的 HDPE 膜作为防渗层)。

一般防渗区主要包括生产车间。对于一般防渗区,混凝土强度等级不宜小于 C25,抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P6,其厚度不宜小于 150mm。

简单防渗区包括除生产废水漫流可能流经的区域。生产废水排放建立完善的排水系统,防止四处溢流。

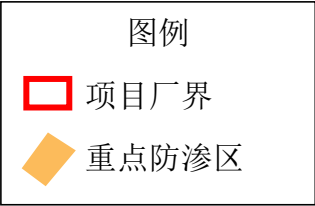
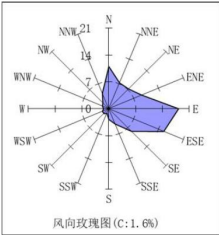
本项目厂区防渗分区情况见表 7.2-12 和图 7.2-3。

表 7.2-12 地下水污染防渗分区参照表

场区内建构建筑	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
生产车间(其它区域)	中	难	其他类型	一般防渗区	相当于渗透系数 10^{-7} cm/s 的防渗性能
污水处理区、事故应急池、生产车间(喷涂区)	中	难	其他类型	重点防渗区	相当于渗透系数 1.0×10^{-12} cm/s 的防渗性能
危废暂存间和危化房	中	难	其他类型	重点防渗区	
一般固废房	中	易	其他类型	简单防渗区	/
辅助生产区	中	易	其他类型	简单防渗区	

宿舍	中	易	其他类型	简单防渗区	
饭堂	中	易	其他类型	简单防渗区	

图 7.2-3 厂区分区防渗图



3、事故排放污染防治措施

污水站建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

阀门管道等均应采用优质产品，对于生活区及生产区地上管道、阀门应派专人负责随时观察，如出现渗漏问题及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题时及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理系统统一处理。同时，项目应加强日常检修，避免跑冒滴漏。

加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件；加强污水管路的检查、维护和管理，一旦发现问题，应及时与当地管理部门取得联系，及时维修。

制定事故排放应急处理预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。在事故发生时，应根据事故处理应急预案，及时通知环保、水利、市政等有关部门，并暂停不达标废水排放，以减少事故废水排放量，减轻其对地下水的污染。

综上，通过采取以上地下水污染防治措施，可有效减小项目建设及运营过程中对地下水环境的影响。

7.2.6 生态环境防治措施及可行性分析

项目正常生产后的排污不会对生态环境产生明显的影响,但为保护环境,环评要求:

1、充分利用植物对污染物的净化作用,通过厂区绿化来治理大气及噪声污染。如种植一些滞尘效果好的树种。

2、减少生产中排放的大气污染物对周边区域及其它植物的不利影响,关键在于推行清洁生产工艺,尽量在源头减少污染物的产生量。另外,对职工要加强环境保护意识的教育,采取严格的污染防治措施,对每个排污环节控制、管理,尽量将污染物排放降至最低限度。

3、在场区采用乔、灌木搭配进行绿化,使其形成具有防尘、阻燥作用的综合防护林,达到清洁空气、防止噪声、美化环境的目的。

7.2.7 土壤污染防治措施

项目土壤污染防治措施以源头控制为主。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)的相关内容:

a) 涉及大气沉降影响的,占地范围内应采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主;

b) 涉及地面漫流影响的,应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局,必要时设置地面硬化、围堰或围墙,以防止土壤环境污染;

c) 涉及入渗途径影响的,应根据相关标准规范要求,对设备设施采取相应的防渗措施,以防止土壤环境污染。

项目营运期生产废水排水管网、危险废物暂存间等均需要根据相关要求做好防渗防腐防漏工作,其相关措施应符合以下要求:

a、基础设施的防渗层至少为1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒),或2毫米厚高密度聚乙烯或至少2毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

b、危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

c、不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘,防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

d、地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。

e、必须按GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示

标志。

f、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。以上措施均为目前成熟、普遍使用的土壤污染防治措施和技术，因此项目的土壤污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

第八章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

8.1 环境效益分析

8.1.1 分析目的

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。根据工程分析，本项目建设将不可避免的带来一些环境问题，对环境影响较大的主要施工期和运营期，特别是运营期，影响的范围大，因素多，为此工程将投入一定的经费，对所带来的环境问题进行治疗。

8.1.2 分析方法

环境经济损益分析采用国家环境保护总局推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，因此环境影响经济具体量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

8.1.3 环境成本分析

1、环保设施建设投资 C_0

本项目采取的环保措施包括施工期扬尘治理、噪声治理、废水治理和固废处理以及运营期废气治理、废水治理、噪声治理、固废处理以及厂区绿化等。本项目投资为 12000 万元，其中环保投资为 518 万元，占总投资的 4.32%。各项环保措施及投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

项目	治理内容	措施	投资估算 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	施工现场出入口设洗车设备；施工现场道路、作业
			10

	治理		场地硬化；洒水设备、防尘遮布；做到“六必须、六不准”。	
	废水治理	生活污水	生活污水排入化粪池再排入园区污水管网	5
		施工废水	修建临时隔油沉淀池，施工废水经隔油、沉淀后回用，不外排。	5
	噪声治理	施工噪声	合理布局，合理安排施工时间，加强管理	5
	固废治理	生活垃圾	收集后由环卫部门清运	0.5
		建筑垃圾	运至指定的建筑废渣专用堆放场	1.5
		废包装料	外售废品回收站	0.5
运营期	废气治理	激光切割和焊接、熔融、浇铸烟尘	1 套水喷淋+除雾器+二级活性炭和 1 套布袋除尘器	60
		喷粉粉尘	2 套旋风除尘+滤芯除尘	30
		喷漆、喷粉、印刷废气	3 套水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	90
		注塑废气	3 套干式过滤器+二级活性炭	60
		阳极氧化废气	2 套二级碱液喷淋装置	60
	废水治理	生产废水	综合废水处理站 1 座，设计处理能力 400m³/d·座，采用“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”工艺。	100
		生活污水	化粪池	10
	固废治理	一般固废和危废	设置固废间和危废间，处置费等	10
	噪声治理	设备噪声	对设备噪声源实施隔声、减振、降噪，加强管理	5
	地下水污染防治	分区防渗	重点防渗区域：污水处理站、危废房等，采取防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，以确保单元防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s（危废间防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s）；一般防渗区：生产区域，采取防渗混凝土+黏土防渗层，以确保单元防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s；简单防渗区：办公楼、宿舍及厂区道路，水泥地面硬化。	50
	风险防范措施	设置消防栓、灭火器等		5
		消防设施定期检查、维护，电器线路定期进行检查、维修、保养		0.5
		事故应急池		5
	绿化	种植绿化带，美化场区环境		5
环保投资合计				518

项目用于环保设施建设的一次性投资约 518 万元，占项目追加投资的 4.14%。根据工程的污染源与污染物排放情况，认为工程环保投资的分配使用突出了废水、固体废物治理力度，符合工程实际，有利于实现社会、经济与环境三个效益的统一。

2、环保设施折旧费 C_1

项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = A \times C_0 / n = 32.81 \text{ (万元/年)}$$

式中：A——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，取 15 年。

3、环保设施消耗费用 C_2

项目各污染物经过厂区污染治理设施治理达标后排放。

项目废气处理运行费用主要源于通风设施运行、治理设施运行等，运行费用约为 35 万元/年。

废水处理运行费用主要源于设备运行电费，根据废水污染防治措施分析，废水处理系统年运行费用约为 15.0 万元/年。

合计后，项目环境污染治理设施工程的年运行费用 C_2 约为 50 万元/年。

4、环保设施管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保设施折旧费和环保设施消耗费用总费用的 3% 计算。 $C_3 = (C_1 + C_2) \times 3\% = 2.49$ 万元/年。

5、环保设施运行费 C

环保设施运行费为上述环保设施折旧费 C_1 、环保设施消耗费 C_2 、环保管理费 C_3 的三项费用之和，即： $C = C_1 + C_2 + C_3$ 经上述计算后，项目环保设施运行费用为 85.30 万元，详见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保设施运行费一览表

类型	费用（万元）
环保设施折旧费	32.81
环保设施消耗费	50
环保设施管理费	2.49
环保设施运行费	85.30

综上所述，项目环保设施的建设、运行对项目投资成本及经济收益的影响不大。

8.1.4 环保设施经济效益估算

环保设施投入使用后，除了可减少污染物的排放外，还可回收部分可利用资源，因此具有一定的经济效益。由于间接经济收益难以估算，因而在此仅计算直接经济效益，主要是回收利用的各种废物和减少排污费所获得的经济收入。同时根据 2003 年 2 月国家颁布的《排污费征收使用管理条例》，对照项目污染物排放情况，计算了由于环境保护设施的利用，减少需缴纳的排污费用。项目建成投产后，其环保设施所获取的年综合

利用直接经济效益估算为 200 万元。

8.1.5 工程环境经济损益指标分析

本次评价主要从环境保护投资比例系数、产值环境系数、环境经济损益系数等几项指标进行环境经济损益分析。

1、环保投资比例系数 H_z

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$H_z = (E_0/E_R) \times 100\%$$

式中： E_0 ——环保建设投资，万元

E_R ——工程总投资，万元

工程各项环保投资费用为 518 万元，工程总投资为 12000 万元，环保投资占工程总投资的 4.32%。本工程在采取相应的废气、废水、固废和噪声污染防治措施后，各种污染物达标排放，减轻污染物对周围环境影响。总体来说，项目的环保投资比例系数是基本合适的。

2、产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等。

产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_z/E_s) \times 100\%$$

式中： E_z ——年环保费用，万元

E_s ——年工业总产值，万元

工程实施后，每年环保运行费用为 85.30 万元，项目年总产值 10000 万元，则产值环境系数为 0.85%。

3、环境经济效益系数 J_x

环境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i/E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

工程实施后，经估算，每年环境经济效益约为 200 万元，年环保费用为 85.30 万元，

则环境经济效益系数为 2.34。

8.2 经济效益分析

项目投资 12000 万元，项目的建设将促进该地区农业的发展，从而拉动地方经济增长，提升区域的经济消费水平。本项目的建设具有产业链效益，能够带动当地经济的快速发展，并能促进相关行业的发展。

因此，项目的建设可促进区域产业结构的调整，增加当地的就业机会和人均收入，总体经济效益将会显著增长。

8.3 环境综合效益分析

综上所述，由于项目在建设时认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，项目采取污染治理措施后，各污染源均可实现达标排放，当地环境质量可维持现状水平，项目的环保投资环境效益是显著的。只要建设单位切实落实设计和评价提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益的统一，可达到三者协调发展的目的。

第九章 环境管理与监测计划

企业的环境管理是指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。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

本次评价要求建设单位在各关键的生产环节、安全环节、污染控制环节配备适当的污染防治措施，并设环境管理和监测兼职人员，负责对该公司生产环境进行监控，对生产过程中所排放的污染物的达标情况进行监测，在该公司运行过程中搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案。

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

9.1.1 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目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。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，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。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

- （1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对项目的有关环

境保护的法律法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规 and 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

9.1.2 健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环保意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

9.1.3 环保管理台帐

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

(1) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排放口编号、使用的计量方式、排污口位

置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，及固废去向台帐，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和公众公布污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托有环境监测资质的单位对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展自行监测。监测结果需要记录归档，并定期向社会公布。

9.1.4 环境管理计划

环境管理应该贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，环境保护防治措施实施计划详见下表。

表 9.1-1 环境保护防治措施实施计划

阶段	具体内容
设计阶段	①从生产规模、生产工艺、“三废”处理工艺及运行费用选择生产方案； ②在挖土、运土、平整场地，应考虑扬尘对环境敏感点目标的影响； ③对评价区域的敏感点，设计减噪措施。
施工期	①建筑工地周边必须设置围挡、高度不低于 2.5m；所有土堆、料堆必须全部覆盖；采取洒水等防尘措施； ②运输车辆安装尾气净化装置； ③施工机械维修和更换机油时产生的油污废水须经过隔油池处理后，用于降尘洒水； ④清洗施工车辆和机械产生的废水须处理，采用沉淀池处理后，用于降尘洒水； ⑤生活污水经简易化粪池处理后用于周边农田灌溉，不外排； ⑥生活垃圾须集中放置，每天定期运至指定的地方，严禁乱倒垃圾； ⑦施工单位应合理布置施工设备，避免局部声级过高，并严格遵守相关规定，合理安排施工时间； ⑧运输土方、建筑材料应加盖篷布，施工场和运输路面应经常洒水，减轻尘埃污染； ⑨施工期间，采取有效的安全和警告措施。
运营期	①节能节水，清洁生产； ②定期对废气、污水处理设备进行维护检查，确保各环保设施稳定、安全运行； ③危险废物暂存危废间，统一交由有资质的单位安全处置； ④确保各固废得到合理处置，不得造成二次污染； ⑤做好设备维护，保持设备运行低噪声； ⑥给工作于强声源处的员工佩戴耳塞； ⑦平时做好应急准备，制定应急预案； ⑧事故发生后，根据具体情况相应增加监测频率，并对污染进行追踪调查； ⑨按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测。

9.1.5 环境管理要求

运营期的环境管理和执行要求主要内容有：

- 1、项目建设单位协助监督部门共同对项目进行验收。

①场内是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备污水、废气、噪声和固体废物的处理设施。

②各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

③严格按照环保部门要求，对各排污口进行规范化建设。

④对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施、技术。

2、项目日常的环保管理工作由建设单位负责制定工作计划和执行工作计划。

3、项目运行期的环境监测由建设单位定期委托有资质的监测单位完成。

4、项目运行期环保设施出现问题或环境监测发现问题要及时向环境监督部门汇报，以利于问题的及时解决和减轻对环境的不利影响。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 总量控制分析

经济建设和环境保护的协调发展，使区域环境质量不因经济发展而随之受到污染影响，就必须确保建设项目各污染源实现达标排放；同时为了能改善区域环境质量，还应积极贯彻实施污染物排放问题控制方针。对建设项目的污染物排放量实施总量控制，是我国环境保护的战略之一，是控制区域环境污染的一项重要措施，也是推行可持续发展战略的需要。

1、排放总量削减措施

为减小各控制指标的排放总量，建议采取以下措施：

1) 推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把项目的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除项目对环境造成的负面影响。

(2) 加强项目管理，提高职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

(3) 加强项目的环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

2、总量控制因子

针对项目各污染源情况，在采取了有效的污染防治措施后，项目各污染物排放均能

达到相应环保标准要求。根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）和结合项目排污特征，确定项目总量控制因子为：

- （1）水污染物总量控制因子 COD_{Cr}、NH₃-N
- （2）大气污染物总量控制因子：NO_x、VOCs、颗粒物、二氧化硫
- （3）固体废物总量控制因子：工业固体废物总量

3、总量控制指标分析

由于项目产生的生产废水和生活污水由场区污水处理后排入湛江市奋勇第一再生水厂处理，无废水排入外环境，无需申请废水总量。

项目涉及大气污染物总量控制因子为天然气燃烧尾气和喷涂注塑等有机废气，污染物排放量分别为：NO_x排放量：0.872t/a，VOCs3.426t/a。

项目产生的固体废物可全部得到综合利用或处置，不对外排放，不会对周围环境带来影响，因此，固废排放不提出总量控制。

4、总量控制建议

本评价对项目污染物排放总量提出如下建议控制指标：大气污染物总量控制指标 VOCs≤3.426t/a、NO_x≤0.872t/a。

5、总量指标申请情况

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）VOCs 总量指标需要两倍替代，NO_x 总量指标需要等量替代，项目已向当地人民政府进行申请，申请结果如下：

VOCs 总量指标来源：由项目所在地镇辖区调配。

NO_x 总量指标来源：由项目所在地镇辖区调配。

6、排污口管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口（包括水、气、声、固体废物）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水。排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监管部门的有关要求。

建设项目污（废）水排放口、废气排放口、固体废物贮存（处置）场所规范化设置应符合《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监【1996】463号文）有关规定。

(1) 废水排放口：项目实行雨污分流制。雨水外排进入周边沟渠，污水经场内污水处理站处理后排放口。

(2) 废气排放口：项目废气有组织排放口必须要符合规定的高度和《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 按照规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废弃物：各种固体废物处置设施和堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，贮存（堆放）处进出口应设置标示牌。危险废物经厂内暂存后，定期交由具有相应资质类别的危险废物处置单位处置。

(5) 排污口立标

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。环境保护图形标志见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境保护图形标志表

序号	名称	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	功能
1	废气排放口			表示废气向大气环境排放
2	噪声源			表示噪声向外环境排放
3	一般固体废物			表示固废储存处置场所
4	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

9.2-2 标志的性质及颜色一览表

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面约 2m。

②排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

③规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境监管部门同意并办理相关变更手续。

（5）排污口管理

①管理原则

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之一，也是区域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：

- a、向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b、列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- c、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、数量、浓度、排放去向等情况。
- d、废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- e、工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

a、项目应使用国家环保局统一印制的《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。

b、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，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2.2 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单如下：

表 9.2-3 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	广东威尔达智能科技有限公司智能设备及电子电器设备用塑胶金属精密件制造生产基地		
	统一社会信用代码	91440809MA7DQL246N		
	单位住所	湛江市奋勇高新区首期工业区曼谷西路西北侧 2 栋		
	建设地址	湛江市湛江奋勇高新技术产业开发区奋勇高新区首期工业园仰光东路与曼谷南路交叉口以东北		
	法定代表人	张先戴	联系人	张先戴
	联系电话	13501557792	所属行业	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、C3311 金属结构制造、C3392 有色金属铸造
	项目所在地所属环境功能区划		环境空气为二类区 地表水环境为II类区 声环境为 3 类区	
排放重点污染物及特征污染物种类		PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC、二甲苯、TSP、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、		
项目建设内容概况	工程建设内容概况	广东威尔达智能科技有限公司选址于湛江市湛江奋勇高新技术产业开发区奋勇高新区首期工业园仰光东路与曼谷南路交叉口以东北进行生产活动，用地面积 25752.08 平方米，建设面积 46040.04 平方米，年产生 820 万个塑胶金属类配件及组件。塑胶金属配件主要用于智能设备、电子通讯、数码家电、医疗设备等产品上的精密配件。		
	产品方案	产品名称	产量	备注
		电脑铝制面板 ----金属配件	200 万件	产品主要应用于智能家具、电子电器、医疗器械、汽车等领域
		个人护理用品 ----金属配件	90 万件	
		家用电动吸尘器---塑胶配件	120 万件	
		智能自动药柜—塑胶金属配件	400 万件	
	其他类塑胶金属配件	10 万件		
废气	排污口/排放口设置情况			

排放控制要求	序号	污染源	污染因子	排放去向	排放方式	排放标准
	DA001、DA006和DA011排气筒	注塑废气	非甲烷总烃、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、苯乙烯和臭气浓度	集气罩收集，经干式过滤器+二级活性炭处理后35m高排气筒排放	连续排放	非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）中表5大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	DA007排气筒	激光切割和焊接、熔融、浇铸、脱模废气	颗粒物、非甲烷总烃	集气罩收集，水喷淋+除雾器+二级活性炭处理后35m高排气筒排放	连续排放	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2第二时段二级标准和《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1大气污染物排放限值（燃气炉）较严值；非甲烷总烃排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA012	激光切割和焊接废气	颗粒物	集气罩收集，布袋除尘器处理后35m高排气筒排放	连续排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2第二时段二级标准
	DA003、DA008、DA014排气筒	喷漆、喷粉固化、印刷、电泳废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯系物（二甲苯）、TVOC、臭气浓度	密封房间或集气罩局部收集，水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭处理后35m高排气筒排放	连续排放	颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2第二时段二级标准；非甲烷总烃、TVOC苯系物（二甲苯）排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值（TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

	DA002、 DA013 排 气筒	喷粉粉 尘	颗粒物	喷粉柜收集 ，旋风除尘+ 滤芯除尘处 理后 35m 高 排气筒排放	连续排放	广东省地方标准《大气污染 物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段 二级标准
	DA005、 DA010、 DA015 排 气筒	喷漆烘 干、喷粉 固化、阳 极氧化 烘干、印 刷烘干、 除油线 烘干等 天然气 燃烧废 气	颗粒物、 氮氧化物 、二氧化 硫、烟气 黑度	管道收集， 收集后 35m 高排气筒排 放	连续排放	颗粒物排放执行《湛江市减 污降碳协同增效实施方案》 中限值要求，氮氧化物、二 氧化硫和烟气黑度执行《锅 炉大气污染物排放标准》（ DB44/765-2019）表 3 大气污 染物特别排放限值
	DA004、 DA009 排 气筒	阳极氧 化废气	硫酸雾、 氮氧化物	吹吸罩收集 ，二级碱液 喷淋处理后 35m 高排气 筒排放	连续排放	《电镀污染物排放标准》（ GB21900-2008）中表 5 新建 企业大气污染物排放浓度限 值
	DA016 排 气筒	食堂油 烟	油烟	静电油烟处 理后经楼顶 排气筒排放	连续排放	《饮食业油烟排放标准（试 行）》（GB18483-2001）大 型规模标准
	厂区内无组织排放 废气		非甲烷总 烃	/	/	《固定污染源挥发性有机物 综合排放标准》（DB44/2367- 2022）表 3 厂区内无组织排 放限值
	厂界无组织废气		苯乙烯、 颗粒物、 二甲苯、 、甲苯、 硫酸雾、 氮氧化物 、臭气浓 度	/	/	苯乙烯、甲苯、臭气浓度排 放执行《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）表 1 恶 臭污染物厂界标准值；二甲 苯、硫酸雾、氮氧化物排放 执行广东省地方标准《大气 污染物排放限值》（DB44/27- 2001）表 2 第二时段无组织 排放监控浓度限值；颗粒物 执行《合成树脂工业污染物 排放标准》（GB31572-2015 ，含 2024 修改单）表 9 企业 边界大气污染物浓度限值

噪声 排放 控制 要求	方位	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准 (dB)	
				昼间	夜间
	东南	3		65	55
	西南	3		65	55
	西北	3		65	55
	东北	3		65	55
废水 排放 控制 要求	序号	污染源	污染因子	排放去向	排放标准
	W1	生产废水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、石油类 、SS、总氮、 氨氮、总磷、 LAS、总铜、 总锌、氟化物 、色度、总铬 、总镍	湛江市奋勇第一再 生水厂	《污水排入城镇下水道 水质标准》(GB/T31962- 2015) A 级标准、湛江 市奋勇第一再生水厂进 水标准、广东省地方标 准《水污染物排放限值 》(DB44/26-2001) 第 二时段三级标准及《电 镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015)表 2 新建项目水污染物排放 限值及单位产品基准排 水量-非珠三角排放限值 和 4.2.7 项要求的较严值 (总镍、总铬不得检出)
	W2	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	湛江市奋勇第一再 生水厂	广东省地方标准《水污 染物排放限值》(DB44/2 6-2001)第二时段三级标 准、湛江市奋勇第一再 生水厂进水标准及《污 水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015) A 级标准
污理 染治 措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数/备注
	DA001	注塑废气	干式过滤器+二级活性炭		H=35m、Φ=0.9m, 25℃
	DA002	喷粉粉尘	旋风除尘+滤芯除尘		H=35m、Φ=0.4m, 25℃
	DA003	喷漆、喷粉固 化、印刷废气	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性 炭		H=35m、Φ=1.0m, 25℃
	DA004	阳极氧化废气	二级碱液喷淋装置		H=35m、Φ=0.6m, 25℃
	DA005	天然气燃烧废 气	/		H=35m、Φ=0.1m, 120℃
	DA006	注塑废气	干式过滤器+二级活性炭		H=35m、Φ=0.9m, 25℃
	DA007	激光切割和焊 接、熔融、浇	水喷淋+除雾器+二级活性炭		H=35m、Φ=1.0m, 25℃

		铸、脱模废气		
DA008	喷粉固化、电泳、喷涂、印刷废气	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	H=35m、Φ=1.0m，25℃	
DA009	阳极氧化废气	二级碱液喷淋装置	H=35m、Φ=0.6m，25℃	
DA010	天然气燃烧废气	/	H=35m、Φ=0.1m，120℃	
DA011	注塑废气	干式过滤器+二级活性炭	H=35m、Φ=1.0m，25℃	
DA012	激光切割和焊接废气	布袋除尘	H=35m、Φ=0.6m，25℃	
DA013	喷粉粉尘	旋风除尘+滤芯除尘	H=35m、Φ=0.4m，25℃	
DA014	喷漆、喷粉固化、印刷废气	水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭	H=35m、Φ=1.0m，25℃	
DA015	天然气燃烧废气	/	H=35m、Φ=0.1m，120℃	
DA016	食堂油烟	油烟净化器	屋顶排放	
W1	生活污水	化粪池预处理后排入湛江市奋勇第一再生水厂	生活污水处理负荷为70m³/d	
W2	生产废水	“气浮+Fenton+混凝沉淀”	有机废水处理设施处理能力为 300m³/d	
		“混凝沉淀”	含磷废水处理设施处理能力为 50m³/d	
		“综合废水调节池+pH 调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH 回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”预处理后排入湛江市奋勇第一再生水厂	综合废水处理站处理能力为 400m³/d	
S1	生活垃圾	统一收集后由环卫部门运送	175t/a	
S2	金属边角料	委托专业废品回收站或资源回收公司回收	2.7t/a	
S3	不合格产品	交资源回收公司回收或一般固废公司处置	10t/a	
S4	废包装桶（一般固废）	交一般固废公司处置	6.177t/a	
S5	布袋除尘器截留粉尘		0.251t/a	
S6	废反渗透膜		1t/a	
S7	废水处理站生化污泥		234.5t/a	
S8	废包装材料（危险废物）	交有危废处置资质单位处理	15.026t/a	

	S9	废切削液		1.5t/a
	S10	废液压油		5t/a
	S11	槽渣		10t/a
	S12	漆渣		3.448t/a
	S13	化抛废液		27.648t/a
	S14	废陶化液		3.456t/a
	S15	废电泳液		1.037t/a
	S16	生产废水预处理污泥		311.392t/a
	S17	废活性炭		43.024t/a
	S18	废含油抹布和手套		0.3t/a
	S19	灰渣		0.013t/a
	S20	废过滤材料		0.5t/a
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（t/a）	减排时限	减排量（吨）
	生产废水	113851.222	/	/
	生活污水	23625	/	/
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（t/a）	减排时限	减排量（吨）
	NOx	0.876	/	/
	VOCs	3.426	/	/
环境风险防范措施	具体防范措施			效果
	①生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程采取可行的措施保护员工及环境免受事故导致的环境危害； ②加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行； ③废水处理工程必须设置事故应急池，收集事故排放废水，杜绝废水直接排放 ④废气处理设施定期检查，设置专人管理，避免事故排放；			防范于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。

9.3 营运期环境监测

9.3.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

9.3.2 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

- 1、定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- 2、分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；
- 3、协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

9.3.3 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

9.3.4 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造》（HJ1251-2022）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），新建、扩建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作，建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。

表 9.3-1 营运期自行监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	取值依据
废气	DA001、DA006 和 DA011 排气筒（注塑废气）	非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯和臭气浓度	半年一次	非甲烷总烃、苯乙烯、1,3-丁二烯、丙烯腈、甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）表 4-使用除聚氯乙烯以外的树脂生产的塑料零件及其他塑料制品制造
	DA007 排气筒（激光切割和焊接、熔融、浇铸、脱模废	颗粒物、非甲烷总烃	半年一次	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准和《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值（燃气炉）较严值；非甲烷总烃	《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022）表 1-其他金属熔炼（化）炉窑排气筒

气)			排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值	
DA012 (激光切割和焊接废气)	颗粒物	半年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)表2第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)表2-预处理
DA003、DA008、DA014 排气筒(喷漆、喷粉固化、印刷、电泳废气)	颗粒物、非甲烷总烃、苯系物(二甲苯)、TVOC、臭气浓度	半年一次	颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)表2第二时段二级标准;非甲烷总烃、TVOC 苯系物(二甲苯)排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值(TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施);臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)表2-涂覆和固化成膜
DA002、DA013 排气筒(喷粉粉尘)	颗粒物	半年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)表2第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)表2-涂覆
DA005、DA010、DA015 排气筒(喷漆烘干、喷粉固化、阳极氧化烘干、印刷烘干、除油线烘干等天然气燃烧废气)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	半年一次	颗粒物排放执行《湛江市减污降碳协同增效实施方案》中限值要求,氮氧化物、二氧化硫和烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)表2-固化成膜
DA004、DA009 排气筒(阳极氧化废气)	硫酸雾、氮氧化物	半年一次	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5新建企业大气污染物排放浓度限值	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)表3-酸碱废气排气筒
DA016 排	油烟	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》	/

	气筒（食堂油烟）			（GB18483-2001）大型规模标准	
	厂界上风向 1 个监控点，下风向 3 个监控点	苯乙烯、颗粒物、二甲苯、甲苯、硫酸雾、氮氧化物、臭气浓度	半年一次	苯乙烯、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；甲苯、二甲苯、硫酸雾、氮氧化物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）表 4、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造》（HJ1251-2022）表 2、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）表 6 和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）表 3 较严值
	厂区内厂房外	NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
废水	生产废水处理设施出水口	流量	自动监测	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）表 1 和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）表 1 较严值
		pH、COD _{Cr} 、总铜、总锌、总镍、总铬	每日一次		
		总氮、总磷	每月一次		
		BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、LAS、氟化物、色度	每月一次		
	生活污水处理设施出水口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	一年一次	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、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）表 2
噪声	厂界东、南、西、北边界各布设 1 个监测点位	等效连续 A 声级（昼间、夜间）	每年监测 4 次，每次采样 2 天，每天分昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）进行采样	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）5.4.2

表 9.3-2 环境自行监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准	取值依据
地下水	pH 值、水温、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铬（六价）、镍、铜、铝、锌、二甲苯、苯乙烯、阴离子表面活性剂	场地内上游对照点 1 个，厂区整体地下水下游 1 个	每年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）表 2-地下水和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）11.3.2.1
		重点单元-污水处理区地下水下游处 1 个	半年		
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC、二甲苯、TSP、苯乙烯、臭气浓度	厂界下风向 1-2 个	每年	氮氧化物、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018 年修改单）二级标准；TVOC、硫酸雾、二甲苯、苯乙烯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建），非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3
土壤环境	铬（六价）、铜、镍、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH、石油烃、锌（首次监测应监测 GB36600-2018 表 1 中 45 项）	重点单元-污水处理区 1 个深层土壤监测点	3 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）表 2-土壤和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）9.3.2
		初雨池旁 1 个表层土壤监测点	每年		

9.3.5 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）要求，建

设单位需公开以下信息。

1、公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.4 环境保护设施竣工验收内容

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号），本项目在竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据本项目的工程建设内容及污染物排放情况，环保竣工验收具体见表 9.4-1。如项目建成申报竣工验收时，国家及地方环保标准发生变更，应根据验收时国家及地方的各类标准提出具体的补充与调整要求。

表 9.4-1 环境保护设施竣工验收一览表

类别		环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标 (t/a)	监测点位	监测因子	验收标准		
							排放浓度	排放速率	标准
废气	排气筒 DA001	1 套“干式过滤器+二级活性炭”	排气筒高度 35m，直径 0.9m	VOCs: 1.494; 氮氧化物: 0.656; 颗粒物: 0.563; SO ₂ : 0.05	排气筒进气口、排气口	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值
						苯乙烯	20	/	
						1,3-丁二烯	1	/	
						丙烯腈	0.5	/	
						甲苯	8	/	
						乙苯	50	/	
	排气筒 DA002	1 套“旋风除尘+滤芯除尘”	排气筒高度 35m，直径 0.4m		排气筒排气口	臭气浓度	6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
						颗粒物	120	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准
	排气筒 DA003	1 套“水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭”	排气筒高度 35m，直径 1.0m		排气筒进气口、排气口	颗粒物	120	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准
						TVOC	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值（TVOC 待国家污染物监测方法标
						非甲烷总烃	80	/	
						苯系物（二甲苯）	40	/	

类别	环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标 (t/a)	监测点位	监测因子	验收标准		
						排放浓度	排放速率	标准
								准发布后实施)
					臭气浓度	6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
排气筒 DA004	1 套“二级碱液喷淋装置”	排气筒高度 35m, 直径 1.2m		排气筒进气口、排气口	硫酸雾	30	/	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值
					氮氧化物	120	/	
排气筒 DA005	/	排气筒高度 35m, 直径 0.1m		排气筒排气口	颗粒物	30	/	颗粒物执行《湛江市减污降碳协同增效实施方案》中限值要求, 其余因子执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值要求
					氮氧化物	50		
					二氧化硫	35	/	
					烟气黑度	1 (林格曼黑度, 级)	/	
排气筒 DA006	1 套“干式过滤器+二级活性炭”	排气筒高度 35m, 直径 0.9m		排气筒进气口、排气口	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 中表 5 大气污染物特别排放限值
					苯乙烯	20	/	
					1,3-丁二烯	1	/	
					丙烯腈	0.5	/	
					甲苯	8	/	
					乙苯	50	/	
					臭气浓度	6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
排气筒 DA007	1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭”	排气筒高度 35m, 直径 1.0m		排气筒进气口、排气口	颗粒物	30	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准和《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值 (燃气炉) 较严值
					非甲烷总烃	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
排气筒 DA008	1 套“水帘柜+水喷淋”	排气筒高度 35m,		排气筒进气	颗粒物	120	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

类别		环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标 (t/a)	监测点位	监测因子	验收标准		
							排放浓度	排放速率	标准
		+除雾器+二级活性炭”	直径 1.0m		口、排气口				(DB 44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准
						TVOC	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值 (TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施)
						非甲烷总烃	80	/	
						苯系物 (二甲苯)	40	/	
						臭气浓度	6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	排气筒 DA009	1 套“二级碱液喷淋装置”	排气筒高度 35m, 直径 1.2m		排气筒进气口、排气口	硫酸雾	30	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值
						氮氧化物	120	/	
	排气筒 DA010	/	排气筒高度 35m, 直径 0.1m		排气筒排气口	颗粒物	30	/	颗粒物执行《湛江市减污降碳协同增效实施方案》中限值要求, 其余因子执行《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值要求
						氮氧化物	50		
						二氧化硫	35	/	
						烟气黑度	1 (林格曼黑度, 级)	/	
	排气筒 DA011	1 套“干式过滤器+二级活性炭”	排气筒高度 35m, 直径 1.0m		排气筒进气口、排气口	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单) 中表 5 大气污染物特别排放限值
						苯乙烯	20	/	
1,3-丁二烯				1		/			
丙烯腈				0.5		/			
甲苯				8		/			
乙苯				50		/			
臭气浓度				6000(无量纲)		/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值		
排气筒 DA012	1 套“布袋除尘”	排气筒高度 35m, 直径 0.6m	排气筒进气口、排气口	颗粒物	120	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准		
排气筒 DA013	1 套“旋风除尘+滤芯除尘”	排气筒高度 35m, 直径 0.4m	排气筒排气口	颗粒物	120	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准		

类别	环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标(t/a)	监测点位	监测因子	验收标准		
						排放浓度	排放速率	标准
排气筒 DA014	1套“水帘柜+水喷淋+除雾器+二级活性炭”	排气筒高度35m，直径1.0m		排气筒进气口、排气口	颗粒物	120	25.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2 第二时段二级标准
					TVOC	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值（TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施）
					非甲烷总烃	80	/	
					苯系物（二甲苯）	40	/	
					臭气浓度	6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
排气筒 DA015	/	排气筒高度35m，直径0.1m		排气筒排气口	颗粒物	30	/	颗粒物执行《湛江市减污降碳协同增效实施方案》中限值要求，其余因子执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3 大气污染物特别排放限值要求
					氮氧化物	50	/	
					二氧化硫	35	/	
					烟气黑度	1（林格曼黑度，级）	/	
排气筒 DA016	1套“油烟净化器”	屋顶排放，直径0.2m		排气筒排气口	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准
无组织废气	加强收集，减少无组织排放	/	VOCs: 1.932; 颗粒物: 1.887; 氮氧化: 0.220	项目厂界	颗粒物	1.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024 修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值
					二甲苯	1.2	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段无组织排放监控浓度限值
					硫酸雾	1.2	/	
					氮氧化物	0.12	/	
					非甲烷总烃	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024 修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值
					苯乙烯	5.0	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
					臭气浓度	20（无量纲）	/	

类别	环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标 (t/a)	监测点位	监测因子	验收标准		
						排放浓度	排放速率	标准
				项目厂区内	NMHC	6(监控点处 1h 平均浓度值)	/	表 1 恶臭污染物厂界标准值
						20(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 厂区内无组织排放限值
废水	综合废水	“综合废水调节池+pH调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”	厂区废水总排口	纳入园区总量控制	厂区废水总排口	pH 值 (无量纲)	7~9	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 表 4 第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值 (总镍、总铬不得检出)
						色度	64	
						CODcr	160	
						BOD ₅	150	
						石油类	6.0	
						SS	100	
						总氮	35	
						氨氮	25	
						总磷	2.0	
						LAS	20	
						总铜	1.0	
						总锌	3.0	
						总铬	不得检出	
						总镍	不得检出	
噪声	设备噪声	基础减振、墙体隔声	/	/	厂界东面	LeqdB (A)	昼间≤65, 夜间≤55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类区标准
					厂界南面		昼间≤65, 夜间≤55	
					厂界西面		昼间≤65, 夜间≤55	
					厂界北面		昼间≤65, 夜间≤55	
固体废物	生活垃圾	交当地环卫部门清运	生活垃圾存放点 1 处	/	/	/	/	/
	不合格产品	交资源回收公司回收	一般固体废物暂仓库	/	/	/	/	应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求,
	金属边角料 废包装材料 (一般固	或一般固废公司处置						

类别		环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标 (t/a)	监测点位	监测因子	验收标准		
							排放浓度	排放速率	标准
	废)	交一般固废公司处置						固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求	
	粉尘								
	废水处理站生化污泥								
	废反渗透膜								
	废包装桶（危险废物）	采用密封包装容器，暂存于危险废物暂存仓库内，定期交有资质单位处理处置	危险废物暂存仓库，2处	/	/	/		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求	
	废切削液								
	废液压油								
	槽渣								
	漆渣								
	生产废水物化污泥								
	废活性炭								
	废含油抹布和手套								
	化抛废液								
	废陶化液								
	废电泳液								
	灰渣								
	废过滤材料								
	贮存场所设置标志	《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其 2023 年修改单（生态环境部公告 2023 年第 5 号）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）							
	环境风险	环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置							
	环境管理	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备							

注1：废气的排风量单位为 m³/h，浓度单位为 mg/m³，速率单位为 kg/h。

注2：废水的排水量单位为 m³/d，浓度单位为 mg/L。

注3：“/”表示无此控制项。

第十章 综合结论

10.1 建设内容

广东威尔达智能科技有限公司选址于湛江市湛江奋勇高新技术产业开发园区奋勇高新区首期工业园仰光东路与曼谷南路交叉口以东北进行生产活动，用地面积 25752.08 平方米，建设面积 46040.04 平方米，年产 820 万个塑胶金属类配件及组件。塑胶金属配件主要用于智能设备、电子通讯、数码家电、医疗设备、汽车等产品上的精密配件。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 大气环境现状

根据湛江市生态环境局网站上的《湛江市 2023 年空气质量年报》中 2023 年度湛江市空气质量监测数据，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 和 O₃ 等六项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，本项目评价区为达标区。

根据委托监测数据，本项目周围环境空气质量现状监测结果评价区范围内各监测点环境质量要求，周边大气质量环境较好。

10.2.2 地表水环境现状

地表水环境质量现状监测结果显示，项目附近的雷州青年运河水质现状未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。出现超标的原因可能是监测断面周边村庄未铺设集中生活污水处理管道，部分村庄存在生活污水的无序排放，影响雷州青年运河的水质。

随着奋勇高新区的雨污分流措施落实到位、收集管网布设完善，雷州青年运河沿途镇村生活污水处理率的提高，将有效地改善水体的环境质量。

10.2.3 地下水环境现状

根据委托监测数据，各水质监测点的各项监测因子的标准指数均小于 1，表明各监测点的地下水质量均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，总体而言，项目所在区域地下水环境质量现状良好。

10.2.4 声环境现状

本项目厂界昼夜间的声环境质量监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3

类标准。总体而言，项目所在区域的声环境质量良好。

10.2.5 土壤环境现状

根据委托监测报告，项目所在地土壤现状监测建设用地各项指标能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值的要求，周边项目区域土壤环境质量良好。

10.2.6 生态环境质量现状

项目所在的区域地处亚热带季风气候区，为低山丘陵区，原生地带性植被属亚热带季风常绿阔叶林或称亚热带雨林。由于人类不断的反复破坏活动，早已被破坏殆尽。目前，绝大多数是人工植被，主要为马尾松林、湿地松林、桉林、竹林、耕地农业植被及草地等。

评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。

10.3 施工期环境影响评价结论

项目建设过程中对施工场地周围环境带来一定影响，但只要该项目的建设施工单位加强施工管理，进行科学施工，严格执行有关施工管理规定，切实按本报告提出的各项防治措施对施工期间可能产生的环境污染进行防治，避免或减轻其影响。可认为，该项目在施工过程中产生的环境影响是可以得到有效控制的。

10.4 运营期环境影响评价结论

（1）大气环境

本项目的建设对周边敏感点空气中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC、二甲苯、TSP、苯乙烯的浓度有所增加，企业切实落实本报告提出的大气污染防治措施的前提下，其废气对项目周围大气环境影响可接受。

（2）地表水环境

本项目生产废水采用“综合废水调节池+pH调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”进行深度处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标

准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和 4.2.7 项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。生活污水经化粪池处理后广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。因此，本项目对周边地表水体影响不大。

（3）声环境

项目产生的噪声经厂房、植被的遮挡和几何发散后，厂界昼、夜间环境噪声可达标。企业应对风机、水泵等主要噪声源进行降噪处理，例如选用低噪声设备、减振、安装隔音材料等。在此基础上，项目噪声对周围环境的影响是可以接受的。

（4）固体废弃物

建设单位通过对产生的各类固体废弃物采取有效的防治措施，使本项目产生的废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

（5）地下水环境

本项目所在地地下水可能受到的污染主要来自调节池废水泄漏下渗，因此企业应做好污水处理站地面的防渗措施，并加强管理，则不会对地下水水质产生影响；项目生产过程中不涉及地下水的开采利用，不会造成区域地下水流场或地下水水位明显变化，不会导致环境水文地质问题的发生。

（6）土壤环境

项目通过现场调查与监测，场地内土壤环境现状值较好，通过预测分析，项目污染物大气沉降和垂直入渗对土壤环境影响可以接受。本项目在场地内按照要求进行污染治理和土壤污染排查，可以将项目对土壤的影响降到最低。因此本技改项目在执行环评中提到了环保措施后对土壤环境的影响来说可行。

（7）生态环境

项目建成后对项目所在区域的生态功能和生态景观有一定的影响，但项目用地范围小，废水、废气、固废等合理处置处理，对周边生态环境影响不大，同时随着城镇化的进一步发展，区域生态环境将会逐步改变。

（8）环境风险

项目营运期间涉及的主要危险物质包括丙烯酸烤漆、丙烯酸漆稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、脱模剂、封孔剂（无镍）、液压油、切削液、火花油、胶粘剂、天然气，建设单位通过采取一系列的风险防范措施，同时制定相应的事故应急预案，可有效地防止环境风险事故的发生；一旦发生事故，依靠安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响，项目的环境风险水平是可以接受的。

10.5 污染防治措施及可行性分析结论

（1）废气治理措施

各类废气采取有效环保治理措施处理后，均满足对应排放标准限值要求，对周边环境影响不大。可见，各项废气采取治理措施均为可行治理措施，符合环保要求。

（2）废水治理措施

项目废水经过生产废水经“综合废水调节池+pH调节池+一级混凝池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH回调池+厌氧池+兼氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+二级混凝池+二级絮凝池+二级沉淀池+消毒池+清水池”的处理工艺，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量-非珠三角排放限值和4.2.7项要求的较严值（总镍、总铬不得检出）排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。生活污水经化粪池处理后广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准、湛江市奋勇第一再生水厂进水标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准后排入湛江市奋勇第一再生水厂进一步处理。因此，本项目之外的附近水体不会受到项目的影响。

（3）噪声防治措施

通过加强管理，选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、吸音与隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对周围环境的影响。

（4）固体废物处置

通过对建设单位产生的各类固体废物与危险废物采取有效的防治措施，使本项目产生的废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。本项目

营运期产生的固体废物对项目所在地周围的环境无不良影响。。

10.6 环境影响经济损益分析结论

本项目建成投产后，对项目所在地水、声和大气环境的负面影响较小，采取有效的防控措施，完全可以控制在当地环境容量可以接受的范围内。社会经济效益方面，各项基本指标符合健康发展的要求。本项目从环境和社会经济方面来看，该项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

10.7 环境保护管理与监测计划

项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在建设期和运行期的各种环境问题及时发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

10.8 环境风险分析结论

本项目主要环境风险事故类型为泄漏、火灾及爆炸，即厂区天然气设施泄漏、火灾及爆炸对区域环境的影响；以及废水、废气处理系统发生事故造成废水、废气未经处理直接排放对纳污水体及周边空气的影响。在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施，加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小程度之内，本项目的环境风险水平可以接受。同时建设单位应制定有效的环境风险事故防范措施及应急预案，落实风险事故防范和应急措施，防止事故发生及造成环境污染。

10.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，本项目完成征求意见稿后分别在网站（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=20124EA5PD>）和当地报纸进行10个工作日公示，本项目征求意见稿在公示期间，未收到任何公众反对意见。

本次评价对公众参与过程中受影响单位于个人的建议予以采纳，充分论证项目废气、废水等环境影响以及环保措施的有效性。建设单位表示接受公众提出的有关环保的合理意见，采取合理的措施使本项目对环境的影响降低到最低程度。

10.10 结论

广东威尔达智能科技有限公司智能设备及电子电器设备用塑胶金属精密件制造生产基地建设符合国家、广东省以及湛江市的产业政策，本项目的选址不在饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、重要湿地等敏感区域内。各类污染物均可做到达标排放，排放量符合总量控制要求；项目运营后对区域环境造成的影响较小，能基本维持区域环境质量现状。但项目建设也存在一定的水环境污染风险，建设单位必须全面落实本报告书中提出的各项环保管理和污染防治措施，并重点对废气、废水排放、固体废物治理，严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放，从环保的角度来看，本项目的建设是可行的。

