

高端家电用金属封釉板生产项目 环境影响报告书

建设单位：中山市斯坦利斯金属科技有限公司

评价单位：湖北跃楚环境技术有限公司

编制日期：二〇二一年九月

目 录

1 概 述	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 评价工作程序	- 5 -
1.3 关注的主要环境问题	- 6 -
1.4 项目建设合理合法性判定分析	- 7 -
1.5 本报告的主要结论	- 16 -
2 总 论	- 19 -
2.1 编制依据	- 19 -
2.2 评价目的和评价原则	- 22 -
2.3 环境功能区区划	- 23 -
2.4 评价因子	- 29 -
2.5 环境质量标准	- 30 -
2.6 污染物排放标准	- 33 -
2.7 评价等级	- 36 -
2.8 评价范围	- 49 -
2.9 环境保护目标	- 51 -
3 项目扩建前回顾性评价	- 53 -
3.1 扩建前企业环保手续情况	- 53 -
3.2 扩建前工程概况回顾	- 53 -
3.3 扩建前项目工程分析	- 60 -
3.4 扩建前存在的问题	- 62 -
4 扩建项目概况及工程分析	- 63 -
4.1 扩建项目基本概况	- 63 -
4.2 扩建项目工程分析	- 85 -
4.3 扩建前后项目建设情况对比	- 103 -
4.4 非正常工况下的污染源强分析	- 106 -
5 环境现状调查与评价	- 108 -
5.1 自然环境概况	- 108 -

5.2 环境空气现状调查与评价	- 114 -
5.3 地表水环境现状调查与评价	- 122 -
5.4 地下水环境现状调查与评价	- 122 -
5.5 声环境现状调查与评价	- 129 -
5.6 土壤环境现状调查与评价	- 131 -
6 环境影响预测与评价	- 143 -
6.1 营运期环境空气影响预测与评价	- 143 -
6.2 地表水环境影响分析与评价	- 194 -
6.3 地下水环境影响分析	- 202 -
6.4 声环境影响预测与评价	- 217 -
6.5 运营期固体废物环境影响分析	- 220 -
6.6 运营期土壤环境影响分析	- 223 -
6.7 运营期运输车辆沿途的影响分析	- 227 -
7 环境风险评价	- 228 -
7.1 总则	- 228 -
7.2 环境风险调查	- 229 -
7.3 环境风险潜势初判	- 230 -
7.4 风险识别	- 236 -
7.5 环境风险评价分析	- 239 -
7.6 环境风险防范措施和应急措施	- 240 -
8 污染防治措施及对策	- 246 -
8.1 运营期废水污染防治措施	- 246 -
8.2 运营期废气污染防治措施	- 247 -
8.3 运营期噪声污染防治措施	- 255 -
8.4 运营期固体废物污染防治措施	- 256 -
8.5 地下水污染控制措施	- 258 -
8.6 土壤污染控制措施	- 261 -
9 环境影响经济损益分析	- 263 -
9.1 分析目的、内容及方法	- 263 -

9.2 经济效益分析	- 263 -
10 环境管理与环境监测计划	- 267 -
10.1 环境管理	- 267 -
10.2 污染物排放管理	- 268 -
10.3 环境监测计划及制度	- 273 -
10.4 排污口规范化设置	- 275 -
10.5 排污许可证制度	- 276 -
10.6 项目环保设施“三同时”验收	- 276 -
11 结论与建议	- 280 -
11.1 项目概况	- 280 -
11.2 环境质量现状评价结论	- 280 -
11.3 环境影响评价结论	- 281 -
11.4 总量控制	- 283 -
11.5 环评总结论	- 284 -
11.6 建议	- 284 -

1 概述

1.1 项目由来

中山市斯坦利斯金属科技有限公司投资建设的《高端家电用金属封釉板生产项目》选址位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号；中山市斯坦利斯金属科技有限公司主要从事 2B 钢板生产，主要生产工艺为分切、剪切，主要产品为 2B 钢板，年产量约 2 万吨。根据《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)》，本项目属于豁免清单中金属制品加工制造中仅切割组装类别，无需办理环评手续。企业于 2020 年 3 月在全国排污许可证管理信息平台进行了排污登记，并于 2021 年 6 月在全国排污许可证管理信息平台进行了排污登记变更（填写内容有误，变更后给予更正）。项目总用地面积为 36939.9m²，总建筑面积为 28878.32m²，总投资 13000 万元，其中环保投资为 50 万元，主要从事 2B 钢板生产，年加工 2B 钢板 2 万吨。

企业根据市场需求，进行冷轧板、高端家电用封釉板和磨砂钢板的生产，因此，企业在原有生产线的基础上增加了冷轧板、高端家电用封釉板和磨砂钢板的生产线。

扩建后项目总用地面积 36939.9m²，总建筑面积为 28878.32m²，主要从事冷轧板、高端家电用封釉板和磨砂拉丝板、以及 2B 钢板的生产，主要产品及产量为冷轧板 4.5 万吨/年、高端家电用封釉板 4.5 万吨/年、2B 钢板 8 万吨/年和磨砂钢板 6 万吨/年。项目总投资 15000 万元，其中环保投资 800 万元，占总投资的 5.3%。项目员工总人数为 160 人，在厂内食宿，年工作时间为 330 天，三班制，每班工作时间为 8 小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实）中的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，产品冷轧钢板 4.5 万吨/年、2B 钢板 6 万吨/年、磨砂钢板 6 万吨/年的生产类别属于“三十、金属制品业——3311 金属结构制造——其他”，应编写环境影响报告表；项目产品高端家电封釉板 4.5 万吨/年生产项目类别为“三十、金属制

品业——67 金属表面处理及热处理加工——年用溶剂型涂料（含释剂）10 吨以上”，应编写环境影响报告书；按其单项级别最高的确定环境影响评价类别，因此项目需编制环境影响报告书。为此，中山市斯坦利斯金属科技

有限公司委托湖北跃楚环境技术有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题组对评价区域进行了踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等，编制《高端家电用金属封釉板生产项目环境影响报告书》。

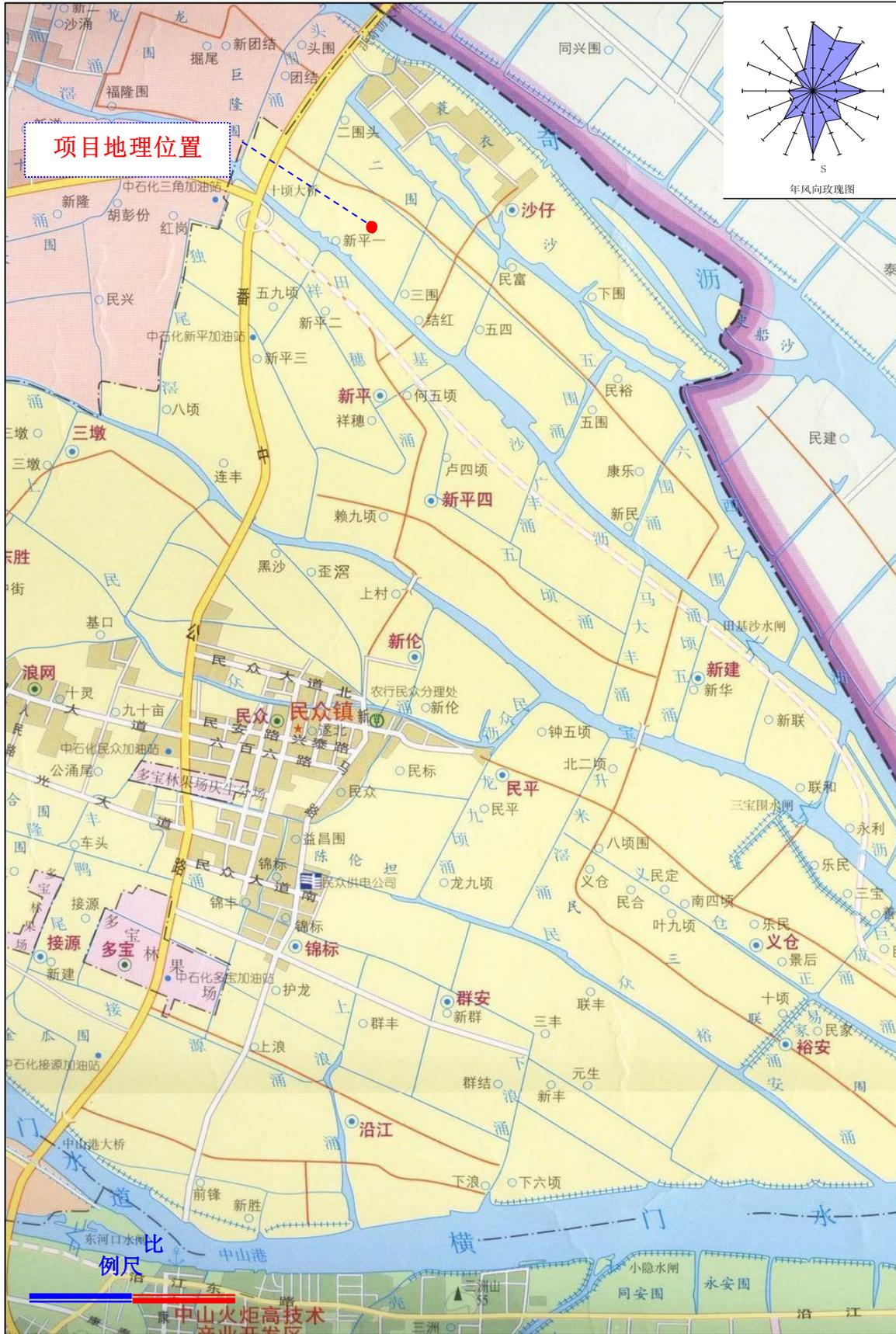


图 1.1-1 项目所在地理位置图



图 1.1-2 项目周边情况

1.2 评价工作程序

评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究项目的相关技术资料，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、环境状况进行走访调查。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论。建设单位据此开展了公众参与工作，在整合公众参与工作成果后，编制完成了《高端家电用金属封釉板生产项目环境影响报告书》。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

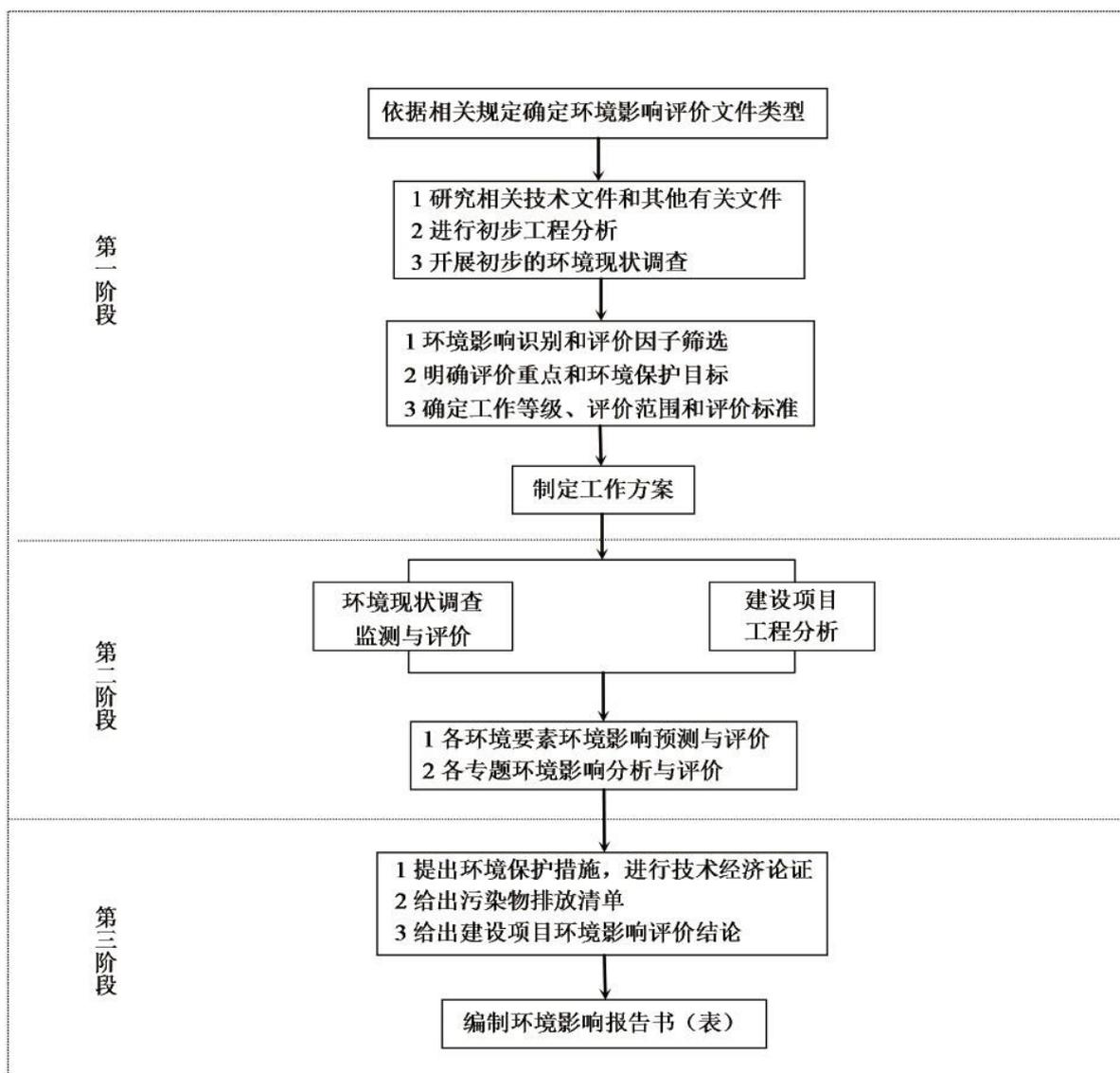


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本项目租用已建的工业厂房，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备组装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小，环境问题主要产生于营运期。

根据项目报告分析，本项目主要的大气污染源为调漆、辊涂房（初封釉和精封釉工序）及烘干固化过程产生的有机废气、天然气燃烧时产生的燃烧废气、除油线产生的碱雾废气、热覆膜过程产生的有机废气和厨房煮食产生的厨房油烟；主要的水污染源为员工日常生活过程产生的生活污水、清洗废水、喷淋废水、软化水制备产生的反冲洗废水和冷却废水；主要噪声源为生产设备运行时产生的噪声；固体废

物主要为边角料、一般原材料包装物、废砂带、废滤布、不能重新利用的化学品包装物、磨板拉丝过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废乳化液、废活性炭、废保安过滤滤芯、废反渗透膜、废抹布、漆渣、废气治理产生的废活性炭和生活垃圾等。本项目主要关注的环境问题如下：

(1) 大气污染：调漆、辊涂房（初封釉和精封釉工序）及烘干固化过程产生的有机废气、天然气燃烧废气、除油线产生的碱雾废气、热覆膜过程产生的有机废气以及厨房煮食产生的厨房油烟废气等污染物的治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响。

(2) 水污染：项目产生的清洗废水、喷淋废水、软化水制备产生的反冲洗废水、冷却塔冷却废水和员工的生活污水，分析其依托处理可行性。

(3) 噪声：生产设备噪声对周围环境的影响。

(4) 固体废物：产生的一般固体废物和危险废物对周围环境的影响。

本项目租用已建的工业厂房，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备组装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小，环境问题主要产生于营运期。

1.4 项目建设合理合法性判定分析

1.4.1 产业政策相符性

(1) 与《产业结构调整指导目录》（2019年本）的相符性分析

本项目主要从事冷轧板、高端家电用封釉板和磨砂钢板、冷轧板以及 2B 钢板的生产，扩建后总年产量为 23 万吨，主要涉及的生产工艺为分条、剪切、除油、磨砂拉丝、表面封釉等工艺，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令 2019 第 29 号），本项目不属于禁止建设类、不属于淘汰类，属于允许建设类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求。详见图 1.4-1。

(2) 与《市场准入负面清单（2020年版）》相符性分析

对照《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于其所列禁止类项目。

综合上述，项目的建设符合国家和地方产业政策的要求。

* 项目所在区域：

关键词：

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
(二) 制造业	1	重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原）严禁新增 钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）	生态环境部
(二) 制造业	2	严禁钢铁、电解铝、水泥和平板玻璃等新增产能	《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》（中发〔2018〕17号）	生态环境部

产业结构调整指导目录			
类别	行业	序号	条款
第二类 限制类	四、石化化工	1	13、新建斜交轮胎和力车胎（含手推车胎）、锦纶帘线、3万吨/年以下 帘线、再生胶（常压连续脱硫工艺除外）、橡胶塑解剂五氯硫酚、橡胶促进剂二硫化四甲基秋兰姆（TMTD）生产装置
第二类 限制类	六、钢铁	2	1、钢铁联合企业未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘装置的炼焦项目；独立焦化企业未同步配套建设装煤、推焦除尘装置的炼焦项目
第二类 限制类	六、钢铁	3	2、180平方米以下烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）
第二类 限制类	六、钢铁	4	3、有效容积400立方米以上1200立方米以下炼铁用生铁高炉；1200立方米及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼铁用生铁高炉
第二类 限制类	六、钢铁	5	4、公称容量30吨以上100吨以下炼铁转炉；公称容量100吨及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼铁转炉

产业结构调整指导目录			
类别	行业	序号	条款
第二类 限制类	六、钢铁	6	5、公称容量30吨以上100吨（合金50吨）以下电弧炉；公称容量100吨（合金50吨）及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的电弧炉
第二类 限制类	六、钢铁	7	6、1450毫米以下热轧带钢（不含特殊）项目
第二类 限制类	六、钢铁	8	7、30万吨/年及以下热镀锌板卷项目
第二类 限制类	六、钢铁	9	8、20万吨/年及以下彩色涂层板卷项目
第二类 限制类	六、钢铁	10	9、含铬质耐火材料

图 1.4-1 项目产业政策相符性

1.4.2 与相关环保法规政策相符性分析

(1) 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）方案》的相符性分析

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）方案》（粤环发[2018]6号）中第三条主要任务提出“（一）加大产业结构调整力度：严格建设项目环境准入，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区”。（二）深入挖掘固定源 VOCs 减排：石油和化工行业 VOCs 综合治理全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。”“优化生产工艺过程：加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放”。

项目调漆和辊涂机房里的初封釉和精封釉废气车间密闭收集后经管道系统输送至沸石转轮吸附浓缩装置处理后有组织排放；被浓缩转轮吸附的废气经脱附后输送至 RTO 燃烧系统与固化废气一起处理后有组织排放。调漆和辊涂机房废气为密闭收集，收集效率为 90%；固化炉内为微负压，固化废气为微负压密闭收集，收集效率为 95%；沸石转轮吸附浓缩效率为 90%，RTO 废气处理效率为 98%；热覆膜工序废气经车间密闭收集后经活性炭吸附处理后有组织排放。从源头上预防 VOCs 的排放，实现了 VOCs 的综合治理。

(2) 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1号）的相符性分析

严格源头控制：①大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目；②全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶黏剂，如未做定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行；③对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。

项目位于民众镇沙仔工业区，不属于大气重点区域；根据原材料底漆和面漆的 MSDS 和挥发分报告，其挥发分（底漆（296g/L）和面漆（302g/L））均小于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 2 溶剂型涂料中 VOCs 含量的要求（工业防护涂料-金属基材防腐涂料-双组份-底漆（≤450g/L）和面漆（≤450g/L））的限量值，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品；项目扩建前不涉及

VOCs 的产排。

规范过程管理：①对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；②VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。

项目涉及 VOCs 的工艺为调漆、初封釉、精封釉和固化。调漆、初封釉和精封釉废气经密闭收集后经管路系统输送至浓缩转轮吸附处理后，密闭收集率为 90%；固化废气微负压密闭收集后通过设备的废气管路汇入 RTO 蓄热式氧化炉处理后进行高空排放。调漆位于调漆房内（车间尺寸 6m*8m*4m）、初封釉和精封釉位于辊涂房（车间尺寸 9.5m*5.5m*3.5m 和 6.5m*5.5m*3.5m），车间换气次数为 30 次>10 次，废气收集率为 90%；固化炉为相对密闭炉体结构（只预留工件进出口），为微负压状态，固化废气微负压密闭收集后经管道引入 RTO 蓄热式氧化炉处理后进行高空排放，收集效率为 95%；热覆膜废气采用集气罩收集（由于热覆膜设备较大，在生产线上，无独立车间，故采用顶式集气罩进行局部收集），设计风量为 5000m³/h，收集效率为 60%。

加强末端治理：①涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行；②鼓励企业采取多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。

调漆、初封釉和精封釉经车间密闭收集后经管路系统输送至浓缩转轮吸附处理，沸石转轮吸附效率为 90%；被浓缩转轮吸附的废气则在脱附区进行高温脱附，然后输送至废气 RTO 蓄热式氧化炉与固化废气一起处理，RTO 蓄热式氧化炉设计废气处理效率为 98%；热覆膜工序废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后高空排放。

强化管理措施：①除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果；②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。

项目全部采用低 VOCs 原辅材料进行生产，VOCs 治理措施为沸石转轮吸附浓缩和 RTO 蓄热式氧化炉，不属于单纯吸收/吸附治理技术，且 VOCs 排放量低于 30 吨，可不安装 VOCs 在线监测系统，符合强化管理措施要求。

因此，项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环

[2017]158 号) 的要求。

(3) 与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》(2020 修订版) 的相符性分析

守住生态红线，加强空间管制：①严格执行饮用水源保护制度，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；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；②一类空气区禁止新、扩建污染源；③高污染燃料禁燃区，严格限制高耗能和高污染燃料设施项目建设，新建燃料设施须符合关于燃料使用及中山市关于高污染燃料禁燃区的要求，严格控制锅炉（窑炉）项目及涉燃料工业项目审批。全市范围内，禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号，不属于生态红线区内，不位于饮用水水源保护区；不属于一类空气区；项目固化工序和 RTO 蓄热式氧化炉燃烧天然气，不属于高污染燃料，为清洁能源。

优化产业布局，促进转型升级：①全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目；定点基地外禁止建设印染、牛仔溪水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目；②线路板、配套金属表面处理项目若同时符合下述条件，可在相应集聚区外建设：a、符合中山市主体功能区划和《中山市环境保护规划》的要求；b、生产线实现全自动化或半自动化；c、工业废水如直接排放须采用下列方式收集治理：项目配套中水回用系统（涉电镀工序项目中水回用率达到 60%以上，不涉电镀工序项目中水回用率达到 75%以上），总量控制符合本细则第六点第（三）款要求；d、对表面处理工序（包括线路板表面处理工序）的废气进行工位收集，同时对生产车间或生产线进行密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放。

项目为高端家电用封釉板生产，不属于细则中污染较重的行业。项目设有脱脂除油工序，属于配套金属表面处理，生产线实行半自动化生产，产生的工业废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接排放工业废水，不占用总量指标；脱脂为喷淋式方式，产生的碱雾，通过设备自带的风机抽吸到碱雾洗涤塔洗涤后高空排放。符合优化产业布局，促进转型升级的要求。

积极推动能源结构调整：禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。

项目固化工序和 RTO 蓄热式氧化炉使用天然气，不属于高污染燃料，为清洁能源。

因此，项目的建设符合《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》(2020 修订版) 具有相符性。

(4) 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020 年)》(粤府[2018]128 号) 相符性分析

升级产业结构，推动产业绿色转型：完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，大力培育绿色环保产业。

控制煤炭消费总量：新建耗煤项目实行煤炭减量替代。珠三角地区按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点消减非电力用煤。

实施建设项目大气污染物减量替代：制定广东省重点大气污染物（包括 SO₂、NO_x、VOCs）排放总量指标审核及相关管理办法。地级以上城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。

推广应用低 VOCs 原辅材料：出台《低挥发性有机物含量涂料限值》，规范产品生产及销售环节。在涂料、胶黏剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。

加强 VOCs 监督管理：各地级以上市要建立本行政区域重点 VOCs 排放企业污染管理台账，将 VOCs 排放量 10 吨每年以上的企业列入市级重点监管企业。

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号，不在生态保护红线范围内；项目所在地环境空气质量、声环境和地表水环境均满足环境质量要求，符合环境质量底线；项目清洗用水通过逆流、间歇补充和排放方式等措施，固化炉和 RTO 蓄热式氧化炉使用天然气，三班制不间断减少热量损耗，符合资源利用上线；不属于禁止建设的重污染行业，符合环境准入；不属于禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。

项目固化炉和 RTO 蓄热式氧化炉使用天然气，属于清洁能源，符合全省禁止新建耗煤项目的要求。根据原材料底漆和面漆的 MSDS 和挥发分报告，其挥发分均小于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 2 溶剂型涂料中 VOCs 含量的要求（工业防护涂料-金属基材防腐涂料-双组份-底漆和面漆）的限量值，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。

生产过程中涉及 SO₂、NO_x、VOCs 的排放，已进行重点大气污染物总量指标审核。SO₂ 审核排放总量为 0.122t/a、NO_x 审核排放总量为 1.188t/a、VOCs 审核排放总量为 7.7403t/a，可不纳入市级重点监管企业。

因此项目建设与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128 号）具有相符性。

（5）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相符性分析

物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库和料仓中，且盛装的容器或包装袋应存放于室内或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；液态物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集废气排至废水收集处理系统；

粉状、粒状物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作或进行局部气体收集。

项目物料储存于密闭的容器内，盛装涂料的容器存放于化学品仓，项目调漆、初封釉、精封釉和固化工序均在密闭空间里操作，产生的废气进行密闭收集后引至废气治理措施。

因此项目建设与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)具有相符性。

(6) 与《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)的相符性分析

省内涉及 VOCs 无组织排放的新建企业自本通告施行之日起，现有企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值；本通告所指现有企业、新建企业的定义，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关术语和定义执行。

项目扩建前不涉及 VOCs 的排放，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》中新建企业的定义，项目扩建部分涉及 VOCs 的排放，为新建企业，其厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值。

因此项目建设与《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)具有相符性。

(7) 与《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71号)的相符性分析

推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。

项目使用的涂料属于低挥发性有机物；项目清洗用水通过逆流、间歇补充和排放方式等措施进行节水，固化工序和 RTO 蓄热式氧化炉使用天然气，三班制不间断减少热量损耗，合理利用能源资源；配套有健全危险废物收集系统。因此，项目建设与《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府

[2020]71号)具有相符性。

(8) 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(中府[2021]63号)的相符性分析

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全市共划定陆域环境管控单元48个,其中优先保护单元8个,重点管控单元29个,一般管控单元11个。

根据中山市环境管控单元图,项目所在地位于重点管控单元,按照民众沙仔工业区重点管控单元准入清单进行管控。

民众沙仔工业区重点管控单元准入清单如下:

区域布局管控要求:①禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷(特种陶瓷除外)、铅酸蓄电池项目;②印染、牛仔洗水、化工(日化除外)、危险化学品仓储(C5942危险化学品仓储)、线路板、专业金属表面处理(“C3360金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺)等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,推动资源集约利用。

项目为高端家电用封釉板生产,不属于禁止建设的污染较重的行业;项目配套有金属表面处理,不设专业金属表面处理中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺,不需进行集聚发展、集中治污。

能源资源利用:①提高资源能源利用效率。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。

项目固化炉和RTO蓄热式氧化炉使用天然气,为清洁能源,燃烧天然气产生的热量在炉内进行循环使用,提高能源的利用效率。

污染物排放管控要求:①单元内生产废水的化学需氧量排放总量不得超过规划环评核定的总量。②涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目,实行两倍削减替代;涉新增挥发性有机物排放的项目,按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。③单元内生产废气二氧化硫排放总量不得超过551.25吨/年。

项目无生产废水外排,不需单独分配化学需氧量;项目氮氧化物、二氧化硫、VOCs总量排放指标已获得划拨确认书,氮氧化物、二氧化硫、VOCs总量在划拨确认书划拨的总量范围内。

环境风险防控:建立企业、园区、行政区域三级环境风险防控体系,建立事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,成立应急组织机构,加强环境应急管理,定期开展应急演练,提高区域环境风险防范能力。

项目建立事故应急体系,设立事故应急池,化学品暂存区、废水收集池和危险废物暂存区设置围堰,设置防渗漏措施,落实有效的厂区截留措施,成立应急组织机构,加强环境应急管理,定期开展应急演练。

因此，项目建设与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）具有相符性。

（10）与民众沙仔工业园区规划相符性分析

根据《中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书》（批复文号为：中环建书【2009】0057号），根据民众镇总体规划、环保规划，按照合理规划、科学布局的原则，做好该集聚区的总体规划和环保规划，完善区域功能分区，防止园区交叉污染，控制集聚区常住人口规模，避免居住区与工业区混合，工业区与居住区要设置适当的防护用地，并加强对集聚区周边村庄、学校及集聚区内保留村庄等敏感点的保护，控制在其上风向或临近区域布置可能产生大气污染物无组织排放影响的企业以及噪声排放量大的企业，确保其不受影响。

根据《中山市人民政府关于公布清理退出化工园区名单的通知》（中府通[2019]5号），民众镇沙仔综合化工集聚区被列入清理退出的化工园区名单，取消其化工园区定位。

民众镇沙仔综合化工集聚区取消其化工园区定位，项目位于集聚区内，按照一般工业园区定义，且园区规划参照中环建书【2009】0057号中要求。

项目属于高端家电用金属封釉板生产，属于五金机械工业类型，对居民和公共设施等环境有一定的干扰。根据工业用地适合发展的产业类型可知，对应为二类工业用地。根据民众镇沙仔工业园区土地利用规划，项目属于工业园区规划三类工业用地，产污低于三类工业用地的要求。因此项目的建设符合民众镇沙仔工业园区规划具有相符性。

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

①新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。②新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。③新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。

项目位于中山市民众镇沙仔工业沙仔大道 15 号，不属于石化、化工、焦化、

有色金属冶炼、平板玻璃项目，不属于高耗能和高排放行业项目，对大气重点污染物进行排放总量审核，符合生态环境准入清单和相应行业建设项目环境准入、环评文件审批原则；项目固化炉和 RTO 蓄热式氧化炉使用天然气，属于清洁能源，不属于高污染燃料；生产工艺为自动化生产，单位产品物耗、能耗和水耗均达到较先进水平。因此项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 具有相符性。

(12) 与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析

①以改善水环境质量为目标，还提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。②要求各地制定、实施低 VOCs 替代计划，制定省重点涉 VOCs 行业企业清单、治理指引和分级管理规则。③土壤按照“保护优先、预防为主、风险管控”的原则，要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。

项目食堂废水经隔油隔渣后和生活污水和反冲洗废水一起经三级化粪池预处理后经管道排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程达标处理后外排；清洗废水收集后交由废水处理能力的机构转移处理，无直接外排废水，对水环境不产生影响。项目调漆、初封釉和精封釉工序产生的有机废气经沸石转轮吸附浓缩后，未被吸附的有机废气直接高空排放；经吸附的有机废气脱附后进入 RTO 蓄热式氧化炉进行处理后高空排放；热覆膜废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后高空排放。经有效处理后外排有机废气减少。项目厂区地面硬化处理，车间内进行防渗硬化处理，进行分区防渗处理，尽量减少土壤的污染途径，符合保护优先、预防为主和风险管控原则。

因此项目与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》具有相符性。

1.4.3 与区域土地利用相符性分析

根据《中山市规划一张图》，本项目用地属于三类工业用地，如图 1.4-2 所示，因此，本项目的建设符合区域的规划要求，与区域土地利用具有相符性。

1.5 本报告的主要结论

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号，符合国家和地方的相关产业政策和城市总体规划要求。不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水源保护区等用地，选址合理合法。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。



图 1.4-2 中山市规划一张图

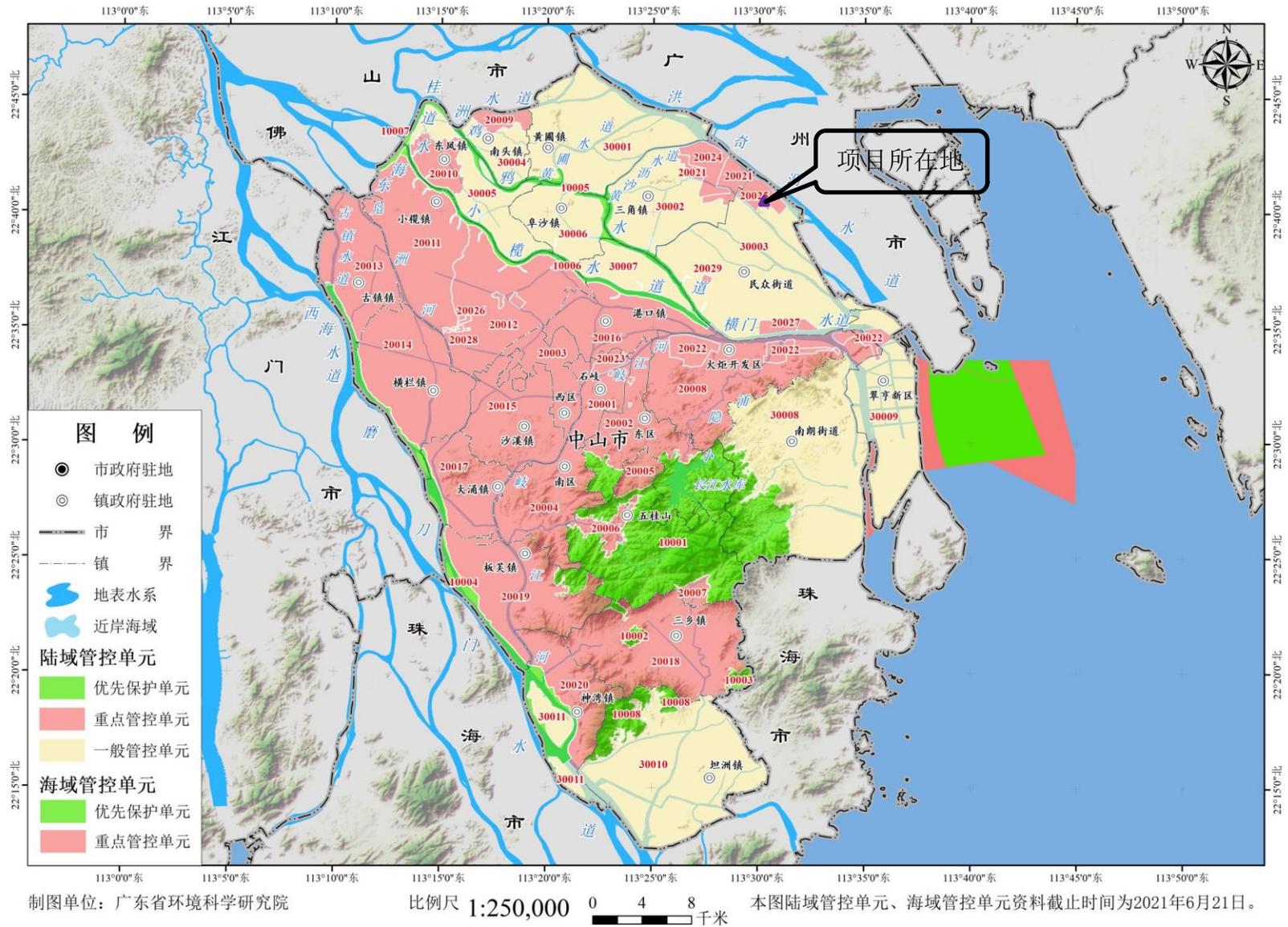


图 1.4-3 中山市环境管控单元图

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议于2010年12月25日修订通过，自2011年3月1日起施行)；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四 2008.8 号）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日实施）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (15) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.17）；
- (18) 《危险化学品目录》（2015年版）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办[2010]13号）；
- (21) 《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31

号)；

(22) 《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)；

(23) 《关于发布<一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准>等三项固体废物污染控制标准的公告》(环保部公告2020年第65号)；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日实施)；

(25) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告2017年第43号)；

(26) 《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,环境保护部办公厅2015年1月9日印发)；

(27) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2013第14号)；

(28) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)；

(29) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号)；

(30) 《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)。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》(粤水资源函〔2011〕377号)；

(2) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修正)；

(3) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月29日修正)；

(4) 《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2015.12.31)；

(5) 《中山市水污染防治行动计划实施方案》；

(6) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号)；

(7) 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2021)；

(8) 《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》(粤环发〔2010〕18号)；

- (9) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019.3.1 施行）；
- (10) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）；
- (11) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》；
- (12) 《中山市水功能区区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (13) 《中山市水环境保护条例》（2019年3月8日）；
- (14) 《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府〔2001〕38号）；
- (15) 《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》；
- (16) 《中山市扬尘污染防治管理办法》（2018年8月25日起施行）；
- (17) 《中山市生态功能区划》（2018年12月）；
- (18) 《中山市污染物排放总量指标审核及管理实施细则（中总量办[2020]1号）》；
- (19) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）；
- (20) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（粤府〔2020〕71号）》。

2.1.3 技术标准规范依据

- (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》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤》（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《空气和废气监测分析方法》（第四版）；
- (14) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (15) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；

- (16) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2013）；
- (18) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026—2013）；
- (19) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）。

2.1.4 其它相关依据

- (1) 中山市斯坦利斯金属科技有限公司委托编制环境影响评价文件的委托书。
- (2) 中山市斯坦利斯金属科技有限公司提供的有关本项目其他资料。
- (3) 有关监测报告。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- 1)调查项目评价范围内的环境质量现状。
- 2)对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析，核实该建设项目的污染源，弄清主要污染源及污染物。
- 3)预测该建设项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。
- 4)从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目对环境负面影响方面降至最低程度。
- 5)对项目实施后可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境的对策和措施，对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，为环境管理部门提供决策参考。提出环境管理与监测制度的建议。

2.2.2 评价原则

- (1) 贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，确保建设项目符合环境保护政策、相关环境保护规划。
- (2) 根据建设项目环境保护管理的有关规定，结合本项目实际情况，坚持“清洁生产”、“达标排放”和“污染物排放总量控制”的原则。

(3) 充分利用近年来建设项目所在地区取得的环境监测、环境管理等方面的成果，对该项目进行环境影响评价。

(4) 评价工作做到客观、公正、真实可靠，为项目环境管理提供科学依据。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，规划区所在地属环境空气质量二类功能区，评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及修改单。具体环境空气功能区划见图 2.3-1。

2.3.2 地表水环境功能区划

项目所在地食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水一起经三级化粪池预处理以后经管道排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理，处理后排入到洪奇沥水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），纳污河道洪奇沥水道水质目标为Ⅲ类，水体功能为工用和渔业，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。具体地表水环境功能区划见图 2.3-2。

2.3.3 环境噪声功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87 号），项目东北侧厂界属于 4a 类区，其余厂界属于 3 类区。具体见民众镇声功能规划见图 2.3-3。

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号印发），该项目所在地暂无地下水功能区划，该区域参照珠江三角洲中山不宜开发区，地下水功能区保护目标为维持现状，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。项目所在区域地下水功能区划详见图 2.3-4。

2.3.5 土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的功能用途，评价范围内的土壤为第二类用地，

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

2.3.6 环境功能区划汇总

项目所在地环境功能区划汇总见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	环境功能属性	依据
1	水环境功能区	洪奇沥水道水域功能为工用、渔业，现状水质为 III 类，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府 [2008]96 号）
2	环境空气质量功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》
3	声环境功能区	东北厂界属于 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其余厂界属 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	《中山市声环境功能区划方案》（中环（2018）87 号）
4	地下水功能区	珠江三角洲中山不宜开发区，地下水功能区保护目标为维持现状，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准	《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号印发）
5	土壤环境功能区	第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值	《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
6	是否基本农田保护区	否	/
7	是否风景保护区	否	/
8	是否饮用水源保护区	否	/
9	是否水库库区	否	/
10	是否污水处理厂集水范围	是，属于中山海滔环保科技有限公司管网收集范围内	/
11	是否环境敏感区	否	
12	是否生态敏感与脆弱区	否	

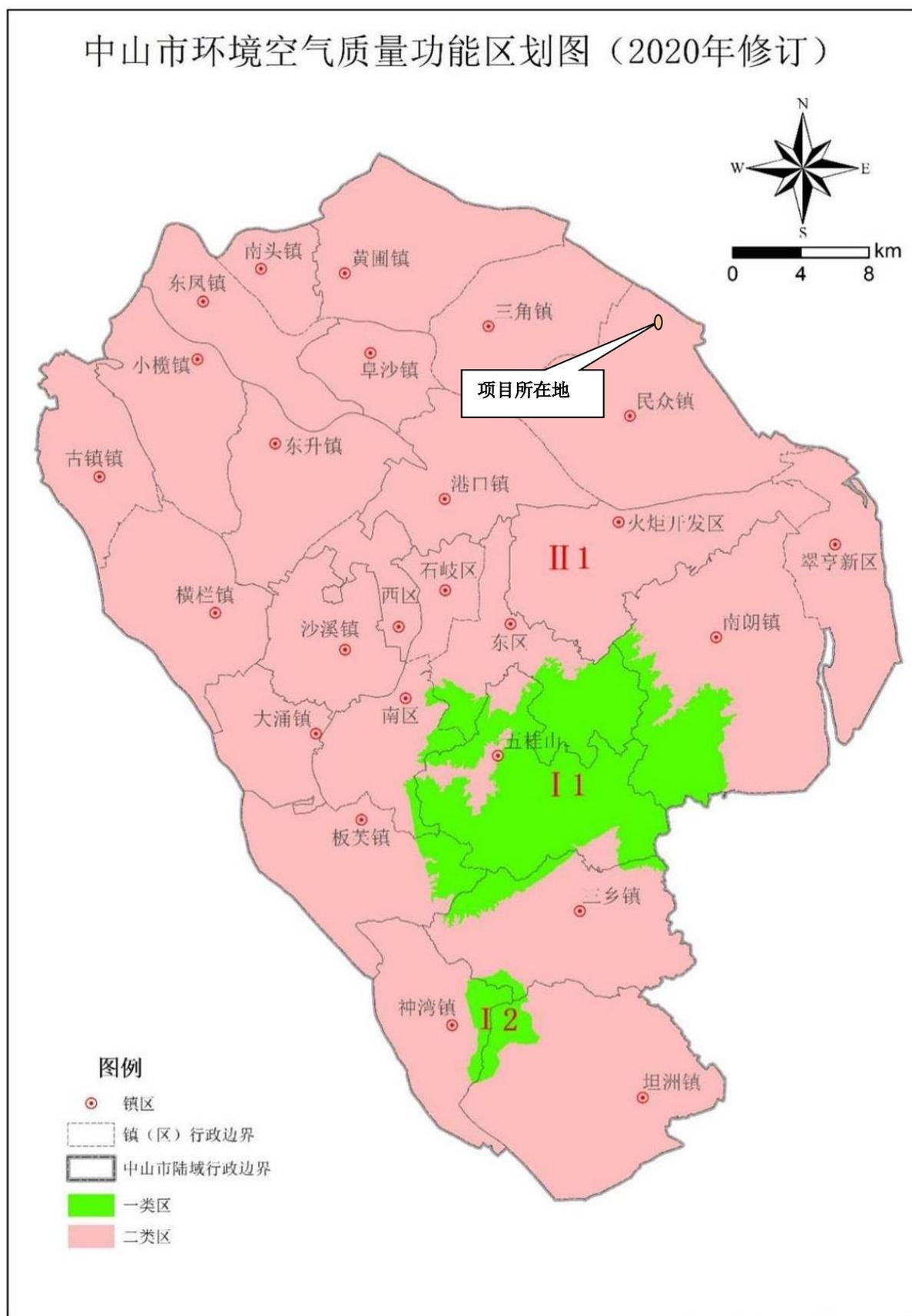




图 2.3-2 项目所在地地表水功能区划图

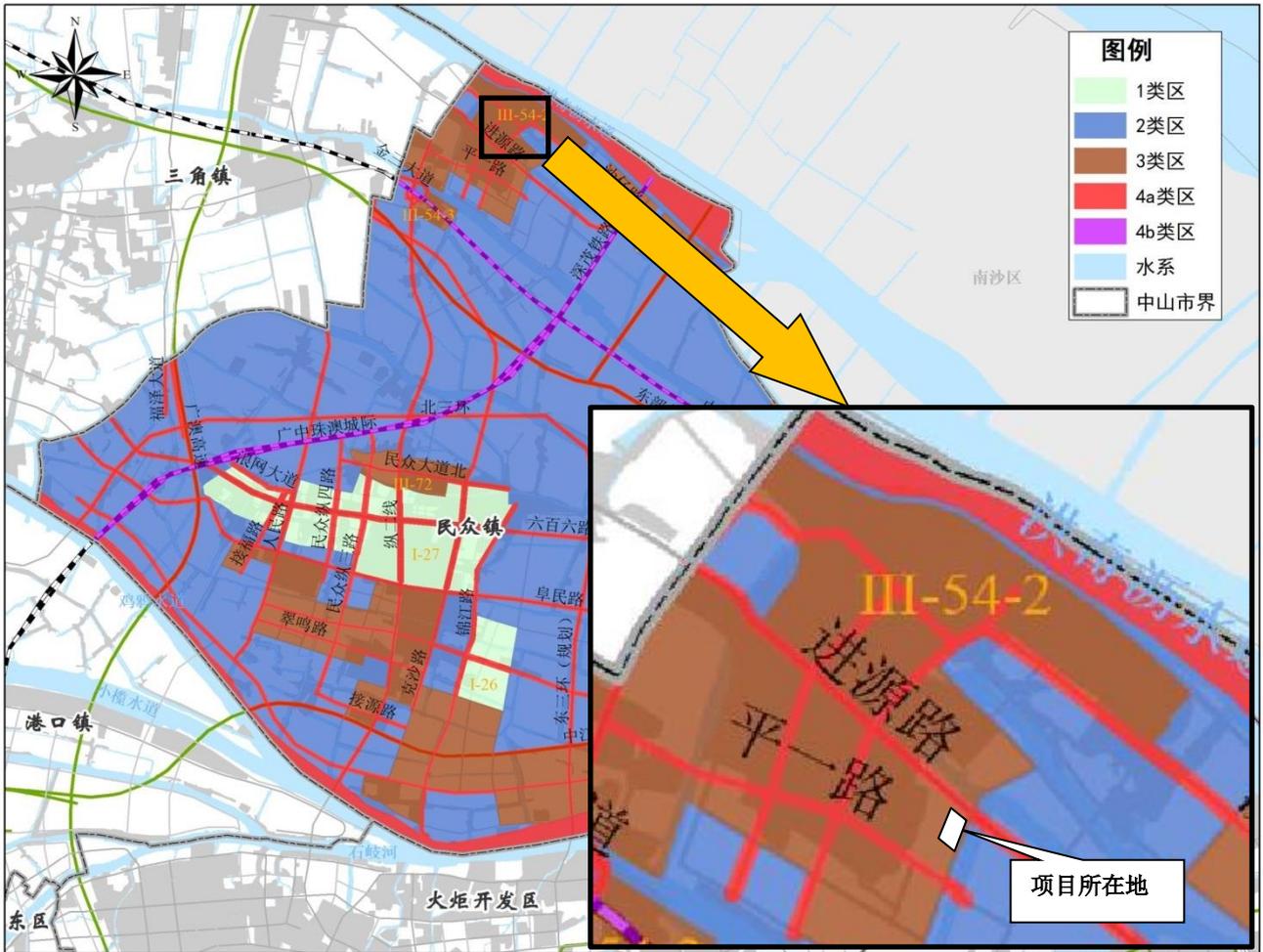


图 2.3-3 项目所在地声功能区划图

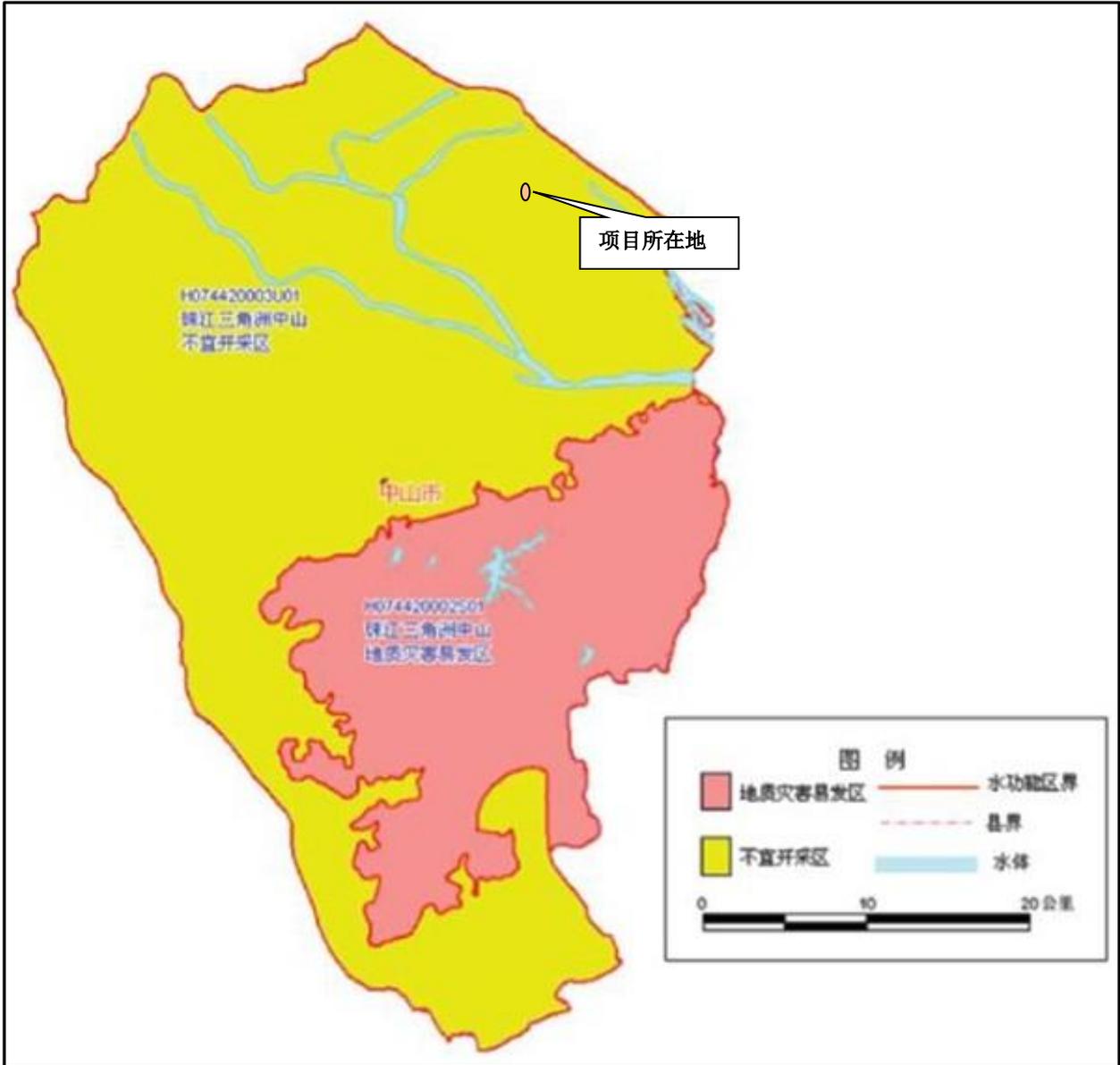


图 2.3-4 项目所在地下水功能区划图

2.4 评价因子

2.4.1 施工期评价因子

项目在原有厂房内进行扩建，无施工期影响。

2.4.2 营运期评价因子

根据对项目工艺流程及“三废”排放状况及项目所在地周围情况的分析，项目运营期筛选确定以下评价因子，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目评价因子

环境要素	评价时段	评价因子		执行标准	
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改清单	
		非甲烷总烃		参照《大气污染物综合排放标准详解》中标准 2.0mg/m ³	
		二甲苯、TVOC		《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
	营运期	有组织	总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、苯系物		广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值
			非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物排放限值二级标准
			烟尘 SO ₂ 、NO _x		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求
		无组织	碱雾		/
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
			总 VOCs、二甲苯		广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值
		非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物排放限值二级标准	

			烟尘、 SO ₂ 、NO _x	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078—1996) 二级标准及《工业 炉窑大气污染综合治理方案》(环大 气[2019]56) 相关要求
			碱雾	/
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93) 表 1 二级新扩改建恶臭污染物 厂界标准值
声环境	现状评价	Leq		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类、4a 类标准
	营运期	厂界噪声	Leq	《工业企业场界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类、4 类声环境 功能区排放限值
地表水	营运期	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、动植物油	广东省地方标准《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001) 的第二时段三 级标准
地下水	现状评价	pH 值、总硬度、挥发性酚类、耗氧 量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、游离二氧化碳		《地下水质量标准》(GB/T 14848- 2017) V 类标准
	营运期	定性分析		
土壤	现状评价	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四 氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙 烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、 顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四 氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙 烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙 烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯 乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4- 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间 二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基 苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯 并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧 蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3- cd]蒽、萘、石油烃(C10-C40)		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准(试行)》(GB36600— 2018) 第二类用地土壤污染风险筛选 值
	营运期	二甲苯和石油烃		

2.5 环境质量标准

2.5.1 水环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

项目食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水和冷却废水一起经三级化粪池

预处理后排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程达标处理后排入洪奇沥水道，清洗废水和喷淋废水交由有废水处理能力的废水处理机构处理，项目废水为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，废水为间接排放，评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查及不进行地表水环境影响评价，重点分析依托污水处理设施可行性。

(2) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号），项目所在地为中山不宜开采区，水质为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类，质量标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）单位：mg/L，pH 值除外

序号	检测项目	V类标准	序号	检测项目	V类标准
1	pH 值	<5.5, >9	2	Na ⁺	>400
3	总硬度	>650	4	Ca ²⁺	/
5	挥发性酚类	>0.01	6	Mg ²⁺	/
7	耗氧量	>10	8	CO ₃ ²⁻	/
9	氨氮	>1.5	10	HCO ₃ ⁻	/
11	硝酸盐	>30	12	Cl ⁻	/
13	亚硝酸盐	>4.8	14	SO ₄ ²⁻	/
15	K ⁺	/	16	游离二氧化碳	/

2.5.2 大气环境质量标准

二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改清单中的二级标准；TVOC、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量指标执行标准表

污染物项目	平均时间	浓度限值（μg/m ³ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及 2018 年修改清单中二级浓度限值
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	

	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O ₃	日均值 (8 小时)	0.16	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
TVOC	8 小时平均	600	
二甲苯	1 小时平均	200	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界标准
非甲烷总烃	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

2.5.3 声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案》(中环〔2018〕87 号),项目区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 和 4a 类声环境功能区,声环境质量标准详见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 dB (A)

厂界	类别	昼间	夜间	标准
东北侧	4a 类声功能区	70	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
东南侧、西南侧、西北侧	3 类声功能区	65	55	

2.5.4 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)的有关规定,结合评价范围内土壤现状及规划的功能用途,确定本评价范围工业用地土壤环境质量对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地)进行评价。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	筛选值(单位: mg/kg)	序号	污染物项目	筛选值(单位: mg/kg)
		第二类用地			第二类用地
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5

2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	51	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒄	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C10-C40）	4500

2.6 污染物排放标准

2.6.1 大气污染物排放标准

生产过程中产生的非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物排放限值；总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、苯系物执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值和表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值；烟尘、SO₂、NO_x 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)，具体见下表。

表 2.6-1 广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》摘录

排放源	污染物	II 时段排气筒排放浓度限值	最高允许排放速率
排气筒 G1（调漆、初封釉和精封釉废气经沸石转轮吸附处理后外排废气）	总 VOCs	90mg/m ³	1.4kg/h
	甲苯与二甲苯合计	18mg/m ³	0.7kg/h
	苯系物	60mg/m ³	1.2kg/h
排气筒 G2（沸石转轮吸附废气、固化炉废气经 RTO 蓄热式氧化炉处理后外排废气）	总 VOCs	50mg/m ³	1.4kg/h
	甲苯与二甲苯合计	18mg/m ³	0.7kg/h
	苯系物	60mg/m ³	1.2kg/h
无组织排放	总 VOCs	2.0mg/m ³	/
	二甲苯	0.2mg/m ³	/

备注：项目排气筒为 15m，低于项目周围 200m 半径范围内建筑物的高度，其排放速率按表 2 所对应排放速率限值的 50% 执行。则总 VOCs 排放速率为 2.8kg/h*50%=1.4kg/h；苯系物排放速率为 2.4kg/h*50%=1.2kg/h；甲苯与二甲苯排放速率为 1.4kg/h*50%=0.7kg/h。其中甲苯与二甲苯、苯系物中二甲苯的排放速率不能超过 1kg/h*50%=0.5kg/h。

表 2.6-2 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准摘录

排放源	污染物	排气筒排放浓度限值	最高允许排放速率
排气筒 G4（热覆膜工序）	非甲烷总烃	120mg/m ³	4.2kg/h
无组织排放	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	/

备注：项目排气筒为 15m，低于项目周围 200m 半径范围内建筑物的高度，其排放速率按表 2 所对应排放速率限值的 50% 执行。则非甲烷总烃排放速率为 8.4kg/h*50%=4.2kg/h。

表 2.6-3 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）摘录

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

表 2.6-4 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）摘录

污染物	最高允许排放浓度	排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度	
		排气筒	二级	监控点	标准值 (mg/m ³)
臭气浓度	2000 (无量纲)	15m	/	厂侧下风向	20 (无量纲)

表 2.6-5 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）

污染物	最高允许排放限值 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
烟尘	30	5
SO ₂	200	/
NO _x	300	/

2.6.2 水污染物排放标准

项目所排废水主要是生产过程中产生的清洗废水、喷淋废水、间接冷却废水、反冲洗废水和员工日常办公产生的生活污水。

项目产生的生产废水经收集后交有废水处理能力的废水处理机构处理；食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水和冷却废水一起经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级排放标准与中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水进水水质要求后，经污水管网排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进一步处理，处理达标后排入洪奇沥水道。本项目生活污水排放标准见表 2.6-5。

表 2.6-6 废水污染物排放执行标准标（单位：mg/L，pH 除外）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	W1（生活污水排放口）	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9（无量纲）
		CODcr		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		动植物油		≤100
		氨氮	--	
		CODcr	中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水进水水质要求	200-300
		BOD ₅		≤150
		SS		≤200
		动植物油		≤5
氨氮	≤30			

2.6.3 噪声排放标准

项目东北侧厂界属于 4a 类声环境功能区，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准；其余厂界属于 3 类声环境功能区，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。具体见下表。

表 2.6-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）摘录 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4 类	70	55
-----	----	----

2.6.4 固体废弃物相关标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）(2013 年修订)。

2.7 评价等级

2.7.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价等级按照下表的分级判据进行划分。

表 2.7-1 评价工作等级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行估算。项目估算模型参数见下表。

表 2.7-2 估算模型参数选择表

参数	取值
城市/农村	城市

城市/农村选项	人口数（城市选项时）	441.8 万人
	最高环境温度/°C	38.7
	最低环境温度/°C	1.9
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	--
	海岸线方向/°	--

项目点源和面源参数见表 2.7-3-1、表 2.7-3-2、表 2.7-4-1 和表 2.7-4-2，估算结果见表2.7-5。

表 2.7-3-1 项目点源参数表

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	烟气流速/(m/s)	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	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	G1 (调漆、辊涂机房废气)	-68	37	-3	15	1.1	5	25	7200	正常排放	/	/	/	0.115	/	0.018
										非正常排放	/	/	/	1.146	/	0.1845
2	G2 (固化及沸石浓缩转轮脱附废气)	-78	12	-1	15	1.1	5	160	7200	正常排放	0.02	0.016	0.157	0.238	/	0.038
										非正常排放	0.02	0.016	0.157	11.922	/	1.845
3	G4 (热覆膜废气)				15	0.4	11	150	2000	正常排放	/	/	/	/	0.033	/
										非正常排放	/	/	/	/	0.07	/

备注：非正常工况指的是项目所有废气处理设施均处于故障状态。

主要废气污染源（矩形面源）排放参数见下表。

表 2.7-3-2 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	生产车间	/	/	/	64	140	25	6.8	7200	正常排放	0.001	0.001	0.008	0.7	0.044	0.113

备注：项目厂房高为 13.7m，厂房顶部设有排风扇，车间废气主要通过排风扇排放，因此车间面源排放高度按照厂房高度一半，约 6.8m。

表 2.7-4-1 大气评价范围内拟建、在建项目点源参数表

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	烟气流速/(m/s)	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	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	富日 G7	/	/	1.0	19	0.7	14.4	50	7200	正常排放	/	/	/	0.0831	/	/
	富日 G8	/	/	1.0	35	0.5	14.15	50	2400	正常排放	/	/	/	0.0238	/	/
	富日 G9	/	/	1.0	15	0.5	14.15	50	7200	正常排放	/	/	/	/	/	/
2	易必固新 G1	5	-5	0	15	0.8	11.1	25	3000	正常排放	/	/	/	0.032	/	/
3	南纬 G1	/	/	-4	20	0.65	13.4	60	2400	正常排放	0.13	0.018	0.08	/	/	/
	南纬 G2	/	/	-4	20	1	14.15	40	2400	正常排放	0.09	0.028	0.124	0.015	/	/
	南纬 G3	/	/	-3	20	1	14.15	40	2400	正常排放	0.182	0.057	0.249	/	/	/
4	正远 G1	/	/	-1	15	0.6	14.74	25	2400	正常排放	/	/	/	0.0087	/	/
5	巴德富改扩建 G1	4	-6	0	40	0.5	7.7	25	7200	正常排放	/	/	/	0.437	/	/
6	茂旭 G1	/	/	/	15	0.5	14.15	25	1500	正常排放	/	/	/	/	0.0256	/
7	珉和 G1	164	170	0	30	0.9	10.04	25	4800	正常排放	/	/	/	0.181	/	/
	珉和 G2	381	230	0	30	1.1	11.98	25	4800	正常排放	/	/	/	0.228	/	/
	珉和 G3	379	168	0	30	1.2	11.05	25	4800	正常排放	/	/	/	0.265	/	/
	珉和 G4	156	109	0	30	0.7	11.55	25	4800	正常排放	/	/	/	0.23	/	/
	珉和 G5	412	198	0	30	0.9	10.91	25	4800	正常排放	0.022	/	/	/	/	/
	珉和 G6	34	449	0	30	1.5	18.7	25	4800	正常排放	0.106	/	/	0.128	/	/
	珉和 G7	28	248	0	30	0.4	11.06	25	4800	正常排放	/	/	/	0.039	/	/
8	赢胜 G1	/	/	/	20	0.4	15.4	50	2400	正常排放	/	/	/	0.03	/	/

主要废气污染源（矩形面源）排放参数见下表。

表 2.7-4-2 大气评价范围内拟建、在建项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总	二甲苯

															烃		
1	富日 A7	/	/	1	27	10	/	7	7200	正常排放	/	/	/	0.0438	/	/	
	富日 A8	/	/	1	46	18	/	1.4	7200	正常排放	/	/	/	0.0125	/	/	
	富日 A9	/	/	1	16	10	/	4	7200	正常排放	/	/	/	/	/	/	
2	易必固新	0	0	0	78.4	17.5	30	4	3000	正常排放	0.017	/	/	0.035	/	/	
3	南纬 A 车间	/	/	-4	73	42.8	46.5	4	2400	正常排放	0.0283	0.0014	0.0066	/	/	/	
	南纬 B 车间	/	/	1	73	22.4	46.5	4	2400	正常排放	0.0377	0.0014	0.0054	/	/	/	
4	正远车间	/	/	-1	39	38	39	2	2400	正常排放	/	/	/	0.0087	/	/	
5	巴德富车间	/	/	1	33	38.4	/	13.5	7200	正常排放	/	/	/	0.0135	/	/	
	巴德富储罐区	/	/	1	53.55	26.25	/	2.35	7200	正常排放	/	/	/	0.0066	/	/	
6	茂旭车间	/	/	/	50	26	/	2.5	1500	正常排放	/	/	/	/	0.032	/	
7	珉和甲类车库三	98	147	0	80	36	45	10.9	4800	正常排放	/	/	/	0.114	/	/	
	珉和甲类车间四	324	201	0	80	36	45	15.1	4800	正常排放	0.022	/	/	0.179	/	/	
	珉和甲类车间二	108	251	0	80	36	45	15.2	4800	正常排放	0.005	/	/	0.145	/	/	
	珉和甲类车间一	109	351	0	80	36	45	8	4800	正常排放	/	/	/	0.01	/	/	
	液体地罐区	319	87	0	70	26.5	45	1	7200	正常排放	/	/	/	0.005	/	/	
8	赢胜车间	/	/	/	166	15	/	2	2400	正常排放	0.049	/	/	0.0625	/	/	

表 2.7-5 项目主要大气污染物排放的最大地面浓度占标率计算结果

污染源类型	污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} (%)	P _{max} 距离/m	D10% (m)
点源	1#排气筒 (G1)	TVOC	3.20E-02	0.70	19	/
		二甲苯	5.00E-03	0.66		/
	2#排气筒 (G2)	TVOC	6.60E-02	0.36	25	/
		二甲苯	1.10E-02	0.34		/
		PM ₁₀	5.56E-03	0.08		/
		SO ₂	4.44E-03	0.06		/
		NO _x	4.40E-02	1.42	/	
3#排气筒 (G3)	非甲烷总烃	9.17E-03	0.07	19	/	
面源	车间	TVOC	1.94E-01	27.88	70	125
		二甲苯	3.10E-02	27.01		125
		TSP	2.78E-04	0.04		/
		SO ₂	2.78E-04	0.10		/
		NO _x	2.22E-03	1.91		/
		非甲烷总烃	1.20E-02	1.05		

由以上计算结果可知，P_{max} 为 36.38%，则 P_{max}>10%，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

2.7.2 地表水评价工作等级

按《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，工作分级的判据（见表 2.7-6）。

表 2.7-6 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 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

项目运营期生产废水经厂内废水收集池收集后交由有废水处理能力的废水处理机构处理，不直接外排地表水体；食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水一起经三级化粪池处理后，排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理后排入洪奇沥水道。项目废水为间接排放，按《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）中的规定，

本项目地面水环境影响评价等级三级 B。

2.7.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于表面处理及热处理加工，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为III类。项目不开采地下水，周边无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水环境目标。建设项目地下水环境影响评价工作等级情况如下。

表 2.7-7 地下水环境敏感程度分级别

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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	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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.7-8 评价工作等级分级表

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

项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感，因此地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.7.4 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）将声环境影响评价划分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价，划分方法见下表。

表 2.7-9 噪声评价等级划分指导

等级	HJ2.4-2009 评价等级划分指
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人

	口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。	

根据《声环境功能区划技术规范》（GB/T 15190-2014）和《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕96 号）中的规定。本项目所在区域所处声环境功能区为 3 类和 4a 类区，生产过程对周围环境敏感目标的噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大，按（HJ2.4-2009）中的有关规定评价工作等级定为三级。

2.7.5 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》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。本项目属于污染影响型项目，应根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型评价工作等级划分详见下表。

表 2.7-10 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	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	—	—

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。项目 200m 范围内有敏感点（新平一村），土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.7-11 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

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“金属制品”中的“有化学处理工艺，且使用有机涂层”，属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目；项目总占地面积 36939.9m^2 ，项目占地为小型

($\leq 5\text{hm}^2$)；项目选址土壤环境敏感程度属于敏感。根据表 2.7.10 土壤污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.7.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，按照表 2.7-12 确定评价工作等级。

表 2.7-12 评价工作等级划分表

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

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，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.7-13 建设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)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

(1) P 分级的确定：根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7-14 危险物质及工艺系统危险性等级判定 P

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

①危险物质数量与临界量比值 (Q)：计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按公式 (1) 计算物质总量与其临界量的比值，即为 (Q)；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (1)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ ，将 Q 值分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 2.7-15 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要成分	CAS 号	最大存在总量qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质Q 值
1	润滑油	矿物油	/	3	2500	0.0012
2	聚酯漆（面漆）	乙酸丁酯	123-86-4	1.6	10	0.16
		二甲苯	1330-20-7	0.8	10	0.08
		环己酮	108-94-1	1.6	10	0.16
3	聚氨酯漆（底漆）	乙酸丁酯	123-86-4	1.6	10	0.16
		二甲苯	1330-20-7	0.8	10	0.08
		异丁酯	110-19-0	1.6	10	0.16
4	天然气	甲烷	74-82-8	0.0003	10	0.00003
5	危险废物	磨板拉丝过程产生的池底废渣、除油槽废槽液、废润滑油、废漆渣、废乳化液、废活性炭、不能重新利用的化学品包装物、废抹布	/	29.263	100	0.29263
项目Q 值Σ						1.09413

备注：

1、矿物油、二甲苯、甲烷和环己酮临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量；危险废物临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质。

2、依据《化学品分类和标签规范 第 7 部分易燃液体》划分，乙酸丁酯（闪点 22℃）和异丁酯（闪点 18℃）均为易燃液体，临界量参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中易燃液体 W5.1 中临界量。

3、厂区天然气管道长 200m，内径 5cm，则管道储存天然气为 $V=3.14*0.025m*0.025m*200m=0.4m^3$ ，质量为 $0.7174kg/m^3*0.4m^3=0.0003t$ 。

经计算，本项目 $Q=1.09413$ 。

②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 1) $M > 20$; 2) $10 < M \leq 20$; 3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.7-16 行业及生车工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目辊涂和烘干工序使用危险物质，涉及为危险物质使用、贮存，因此 $M=5$ ，以 M4 表示。

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为为 P4。

(2) 环境敏感程度 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.7-17 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体情况
----	------------

分级	大气环境风险受体情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特别保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运输管线管段周边 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、医疗卫生机构、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 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线管段周边 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、医疗卫生机构、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 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品运输管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境属于环境高度敏感区 E3。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 环境低度敏感区，分级原则见表 2.7-18。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.7-19 和表 2.7-20。

表 2.7-18 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 2.7-19 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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 2.7-20 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；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

S3	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范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
----	---

根据表 2.7-19，项目发生事故时，危险化学品可能通过雨水管道进入项目东南侧的三围涌，为IV类水功能区，因此本项目地表水敏感特征为不敏感 F3；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 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。综上所述，根据表 7.3-6，地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.7-21。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.7-22 和表 2.7-23。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.7-21 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.7-22 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.7-23 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。

项目选址地块地下水功能区划类比参照周边区域地下水功能确定为不宜开采区。功能区水位保护目标为基本维持地下水位现状；水质保护目标为 V 类。

项目评价范围内无环境敏感保护目标，根据表 2.7-22，项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

根据区域水文地质调查结果，本项目场地包气带土层渗透系数为 $1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，根据表 2.7-23，本项目包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，根据表 2.7-21，地下水环境属于环境中度敏感区 E2。

(3) 环境风险潜势初判

① 大气风险潜势判断

项目 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。本项目大气环境属于环境低度敏感区 E3。本项目大气环境风险潜势为 I。

② 地表水风险潜势判断

项目 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。本项目地表水环境风险潜势为 I。

③ 地下水风险潜势判断

项目 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。本项目地下水环境属于环境中度敏感区 E2。本项目地下水环境风险潜势为 II。

根据环境风险潜势判断，项目风险综合评价工作等级为三级，其中大气环境风险评价工作等级为简单分析，地表水环境风险评价工作等级为简单分析，地下水环境风险评价工作等级为三级。

2.7.7 生态环境评价工作等级

项目属于污染型项目，在原有车间内进行扩建，无施工期对生态系统的影响，因此项不进行生态环境评价工作等级划分和影响分析。

2.8 评价范围

各环境要素评价范围见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 本项目评价范围一览表

序号	评价因素	评价范围
1	地下水环境	西北侧以头围涌为界，东北侧以洪奇沥水道为界，东南侧以沙仔沥及新平一村旁河涌为界，西南侧以田基沙沥为界，四周边界均为河流，面积约为 5.5km^2

2	大气环境	以项目厂址为中心点，南北和东西边长为 5km，面积约 25km ² 的区域
3	声环境	项目厂区边界向外 200m 的区域
4	土壤环境	项目占地范围外 1000m 范围
5	环境风险	地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致

2.9 环境保护目标

项目评价范围内主要环境敏感点见下表和下图。

表 2.9-1 敏感保护目标一览表

序号	名称			坐标/m		保护对象	人口数 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址 方位	与项目最近 距离/m
	市区	镇区	自然村	X	Y						
1	中山市	民众镇	沙仔村	440	238	居民点	5530	环境空气	大气二类区	东北面	400
2			三围村	353	-647	居民点	400	环境空气	大气二类区	东南面	584
3			下围	1646	-1016	居民点	200	环境空气	大气二类区	东南面	1837
4			五围村	1886	-1809	居民点	150	环境空气	大气二类区	东南面	2532
5			新平一村	-26	-316	居民点	400	环境空气、 声、土壤	大气二类 区、声 2、3 类区	西南面	168
6			新平二村	-553	-1397	居民点	500	环境空气	大气二类区	西南面	1268
7			新平三村	-1428	-1027	居民点	300	环境空气	大气二类区	西南面	1677
8			二围头	-907	483	居民点	100	环境空气	大气二类区	西北面	958
9		三角镇	新团结村	-1462	950	居民点	800	环境空气	大气二类区	西北面	1412
10			福隆围	-2182	727	居民点	1200	环境空气	大气二类区	西北面	2171
11			红岗	-2513	-123	居民点	100	环境空气	大气二类区	西北面	2406
12	广州市南沙区	横沥镇	群结村	428	1878	居民点	610	环境空气	大气二类区	东北面	1785
13		万顷沙镇	同兴村	1706	851	居民点	2250	环境空气	大气二类区	东北面	1790

注：坐标为以项目所在厂区中心为原点（0，0）。

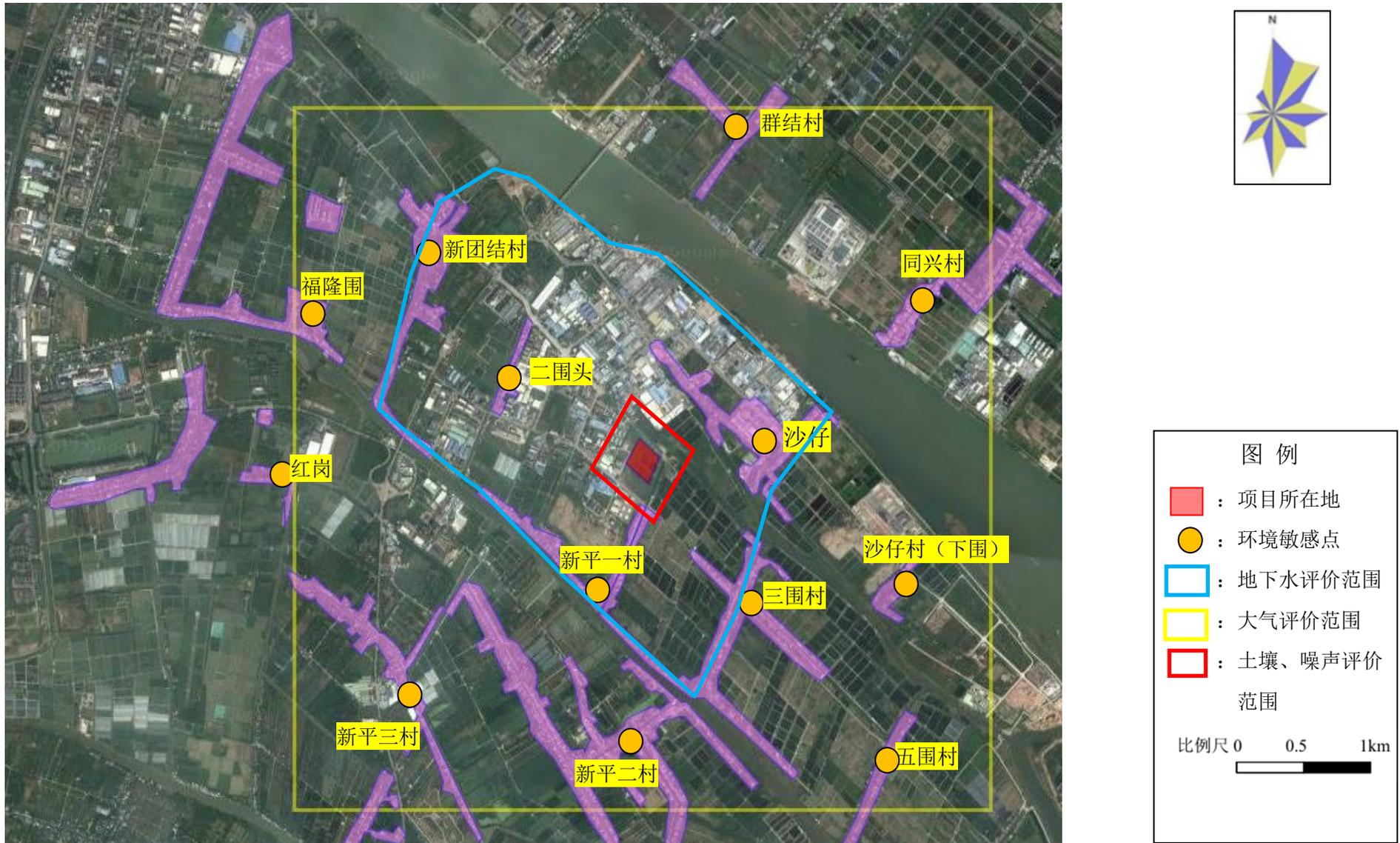


图 2.9-1 敏感点保护目标图

3 项目扩建前回顾性评价

3.1 扩建前企业环保手续情况

扩建前本企业主要从事 2B 钢板生产，主要生产工艺为分切、剪切，主要产品为 2B 钢板，年产量约 2 万吨。根据《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)》，本项目属于豁免清单中金属制品加工制造中仅切割组装类别，企业于 2020 年 3 月在全国排污许可证管理信息平台进行了排污登记，并于 2021 年 6 月在全国排污许可证管理信息平台进行了排污登记变更（填写内容有误，变更后给予更正），排污登记表详见附件。

3.2 扩建前工程概况回顾

根据建设单位扩建前实际生产情况，2B 钢板加工生产属于豁免清单中金属制品加工制造中仅切割组装类别，无需办理环评、验收等手续，因此扩建前工程概况，本评价参照实际生产情况进行回顾分析。

3.2.1 基本情况

公司名称：中山市斯坦利金属科技有限公司

建设地点：中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号（中心位置坐标为：N22°40'38"，E113°30'3"）

企业法人：王金根

总图布置：总用地面积 36939.9m²，总建筑面积为 28878.32m²。

定 员：100 人，不在厂内住宿人员 20 人，约 80 人在厂内食宿。

工作制度：每年工作 330 天，每天工作 8 小时，采用 1 班工作制（**白班：**8:00~12:00, 13:00~17:00）

投资情况：总投资约 13000 万元，其中环保投资 50 万元。

建设规模：设 1 条 2B 钢板生产线，年加工 2B 钢板 2 万吨。

3.2.2 扩建前项目地理位置及四至图

项目建设于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号（项目中心位置坐标为：N22°40'38"，E113°30'3"），厂区内共设 2 栋 1 层的厂房和 1 栋 6 层的行政服务楼，其中厂房 1 为扩建前生产车间，厂房为 2 预留车间。项目东北面为沙仔大道，隔路为洪奇沥水道支流；东南面为三围涌，隔河涌为鱼塘；西南面为中山市富日印刷材料有限公司；项目西北面为中山茂辉生物科技有限公司、中山市民众镇润达油品加工厂。项目所在地理位置见图 3.1-1，项目四至情况见图 3.1-2。



图 3.2-1 项目所在地理位置图

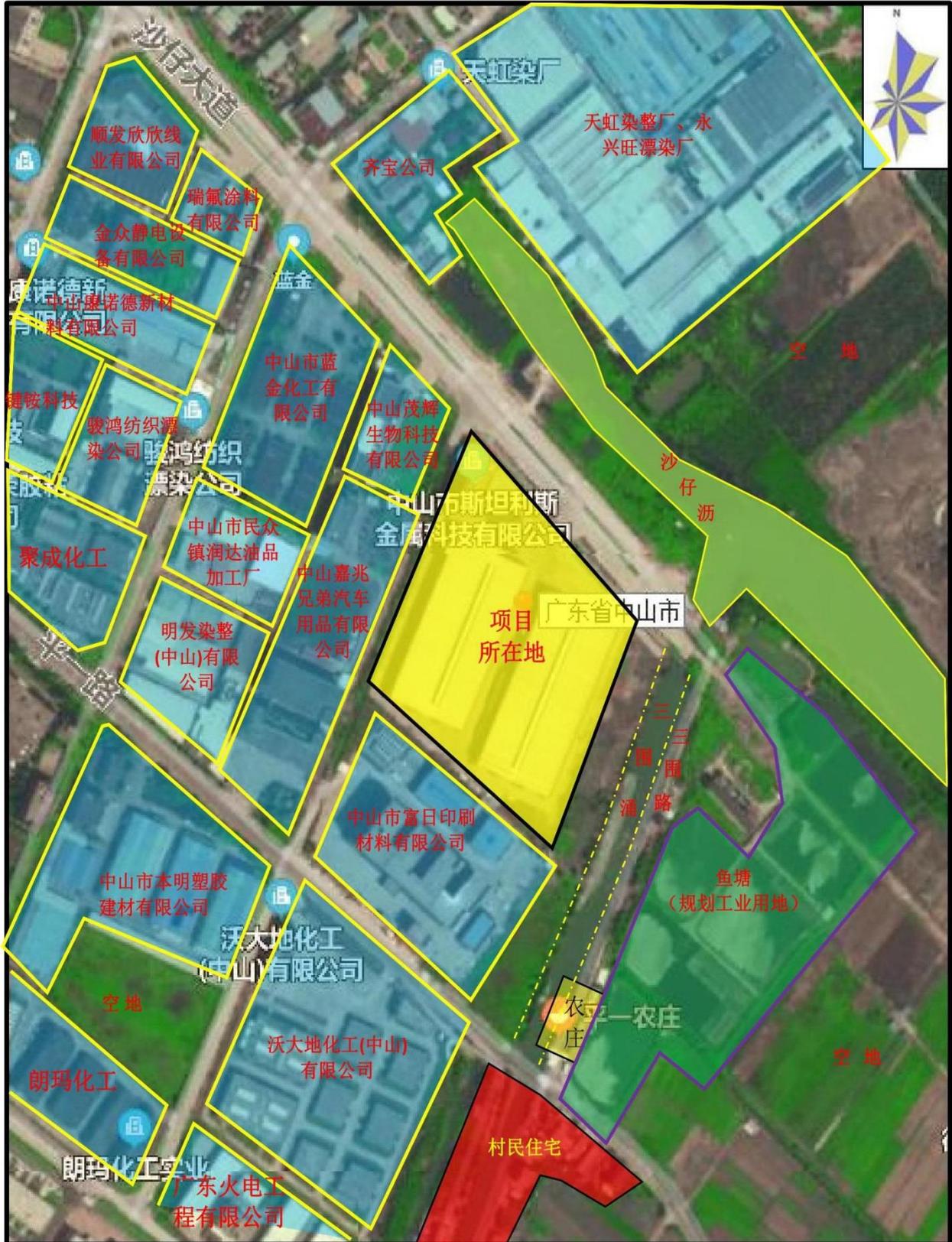


图 3.2-2 项目卫星四至情况图

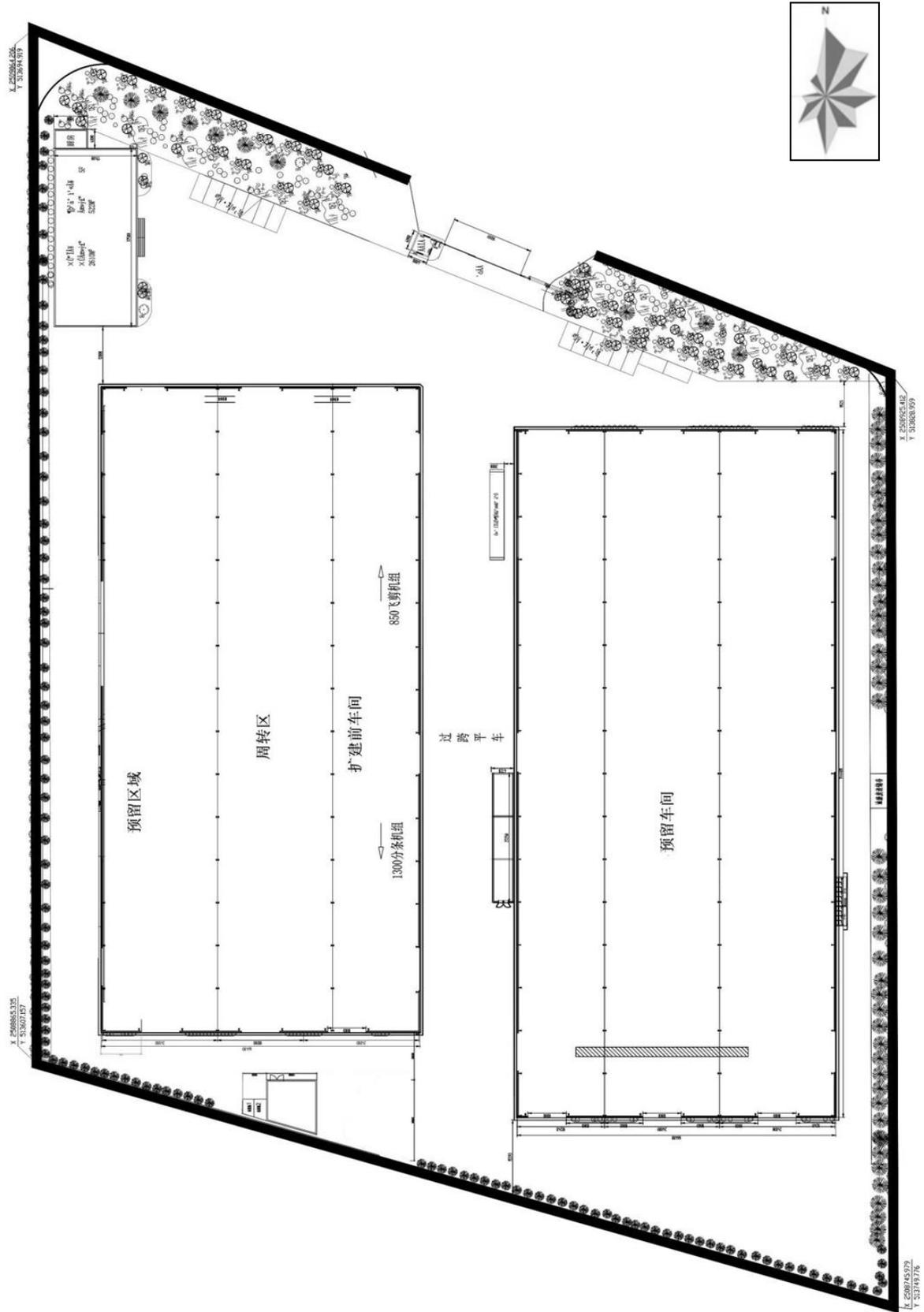
3.2.3 扩建前项目的工程组成内容

表 3.2-1 项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程主要内容	工程规模
主体工程	厂房 1	2B 钢板生产车间	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，占地面积 9015 m ² ，建筑面积 9620.96m ² （已建），主要生产设备为成品分条机 1 台、切边剪切机 1 台。
	厂房 2	预留车间	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，占地面积 14926.08m ² ，建筑面积 14926.08m ² （已建）
辅助工程	综合楼	包括办公人员行政办公场所和部分员工宿舍	1 幢 6 层框架结构建筑物，总占地面积为 706.45 m ² ，总建筑面积为 4331.28m ² ，其中办公室为 1-4 层，建筑面积约为 2825.80 平方米，5-6 层为员工宿舍，建筑面积 1505.48m ² （已建）
公用工程	供水	厂内用水由市政自来水管网供给，全年用水量约 5524t/a。	
	供电	项目用电由市政电网供给，用电量为 200 万度/年	
	排水系统	雨水和污水分流制排放，雨水排入工业区雨水管网。	
储运工程	仓库	仓库位于厂房 1 内，面积约占 2000 m ² 。	
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。	
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理后，排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理达标后排入洪奇沥水道。	
	废气	本项目扩建前生产过程无废气产生	
	噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	
	固体废物	设有一般工业固废暂存点、危险废物暂存点、生活垃圾暂存点等。其中一般工业固废暂存点、危险废物暂存点位于项目厂区南侧，并做好相应场地防渗、防腐措施。	

3.2.4 扩建前项目平面布置情况

厂区总平面布置图见 3.2-3。



3.2-3 扩建前项目平面布置图

3.2.5 扩建前项目原辅材料

扩建前项目用原材料为不锈钢板，年用量约 2.1 万吨。详见表 3.2-2：

表 3.2-2 扩建前项目原辅材料一览表

原料名称	状态	规格	包装方式	年用量 (t)	最大储存量 (t)	贮存场所	运输方式
不锈钢板	固态	1300mm	捆扎	2.1 万	0.5 万	原料仓	陆运

3.2.6 扩建前项目主要生产设备

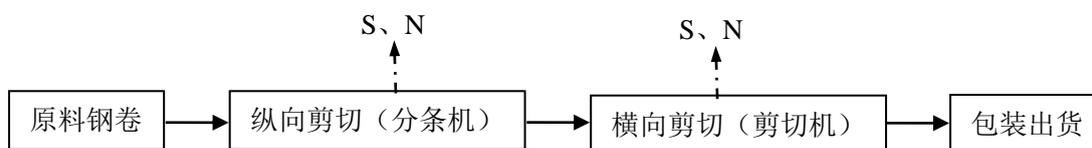
扩建前项目主要为 1 条 2B 钢板生产线，设备详细内容见表 3.2-3：

表 3.2-2 扩建前项目原辅材料一览表

序号	名称	型号	数量	能耗
1	成品分条机	1300mm	1 台	电
2	切边剪切机	850mm	1 台	电

3.2.7 扩建前项目主要生产工艺

扩建前的生产工艺如下图 3.2-2：



注：S—固废 N—噪声

图3.2-4 2B 钢板生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

生产过程主要原料钢卷通过分条机和平板机按照客户要求的尺寸进行纵向和横向剪切，然后打包出货，无其它辅助物料的投入。

3.2.8 共用工程

3.2.8.1 给排水

1、给水系统

扩建前项目用水主要为员工生活用水和厂区绿化用水。总用水量为 5524t/a。

(1) 生活用水

生活用水由城镇自来水管网供给，用水量参考《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)中国家机构-办公楼用水量计算。项目有 20 人不在厂内食宿，用水量按 $28\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算；有 80 人在厂内食宿，用水量按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算。则项目生活用水量 3600t/a 。

(2) 绿化用水

绿化用水由市政自来水供水管网供给，用水量参考《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)中公共设施管理业-市内园林绿化-通用值 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，厂区绿化面积为 3697.23m^2 ，则绿化用水量为 7.4t/d (1924t/a)。绿化用水时间按 260d/a 计算。

2、排水系统

厂区排水采用分流制，排水按“清污分流”的原则设置排水系统，生活污水及雨水分别排入两个排水系统。绿化用水被植物吸收或者蒸发，不产生外排废水。

(1) 生活污水系统

扩建前项目生活污水产生量 3240t/a ，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

(2) 雨水系统

采用管道系统排水，系统设有雨水阀，雨水由管道收集后进入市政雨水管网。

3、水平衡

扩建前，项目水平衡图见图 3.2-5。

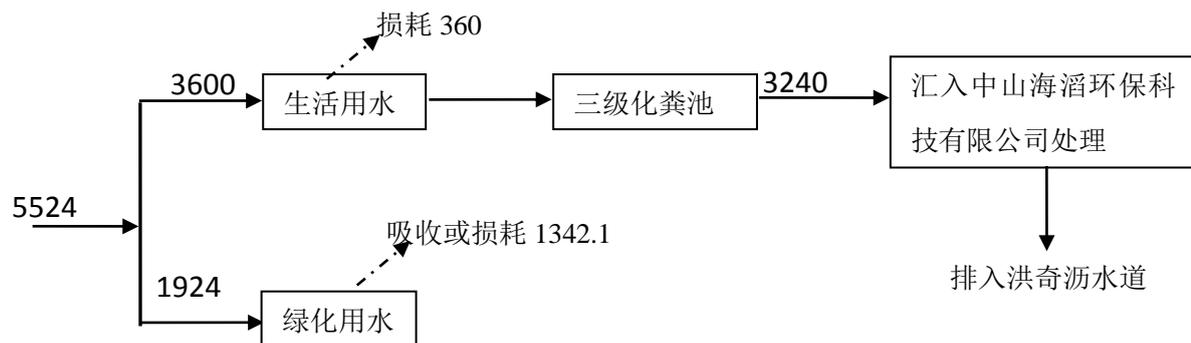


图 3.2-5 扩建前项目水平衡图 单位：t/a

3.2.8.2 能源

扩建前主要能耗为电能，由市政供电系统供应，年用电量约 200 万度，不设柴油发电机。

3.3 扩建前项目工程分析

3.3.1 改扩建前项目主要污染源

从项目污染源的产生角度可以分为：大气污染源水污染源、噪声污染源及固体废物污染源。

3.3.2 扩建前项目主要污染物排放及达标情况

3.3.2.1 大气污染

项目主要的大气污染为食堂煮食过程产生的油烟。厂内就餐员工有 80 人。根据有关资料，人均日食用油用量约 30g，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~3%，此处取 3%，则整个项目日总耗油量约为 2.4kg，排放油烟约为 0.072kg/d，建设项目每年生产 330 天，共产生 23.8kg 的油烟。厨房油烟排放时间主要集中在午餐和晚餐前时段，共约 4h/d，油烟平均排放量约 0.018kg/h。类比其它餐饮业厨房，食堂的排气量约为 5000m³/h，因此产生油烟浓度为 3.6mg/m³。

采用静电除油净化器处理后，油烟排放量为 5.95kg/a，排放浓度为 0.90mg/m³，外排废气可达到 GB18483-2001《饮食行业油烟排放标准》的要求。外排油烟经管道引致高出建筑物天面 3 米处排放。

3.3.2.2 水污染

扩建前项目主要为生活污水。扩建前有员工 100 人，其中 20 人不在厂内住宿，80 人在厂内食宿。扩建前员工生活用水 3600t/a（一年工作 330 天）。生活污水按用水量的 90% 计算，则生活污水产生量为 3240t/a。食堂废水隔油隔渣后与厂区生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

扩建前项目生活污水污染物产生情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 扩建前项目生活污水污染物产生情况一览表

污水种类	污染因子	产生情况		排放情况		排放去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	CODcr	250	0.81	225	0.729	排入市政污水管网，

3240t/a	BOD ₅	150	0.486	135	0.437	汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程集中处理达标后，排入洪奇沥水道
	SS	150	0.486	135	0.437	
	NH ₃ -N	25	0.081	25	0.081	
	动植物油	25	0.081	20	0.065	

3.3.2.3 噪声源强分析

扩建前主要噪声污染源为分条机和剪切机设备在运行时产生的生产噪声，以及原辅材料及成品在搬运过程产生的噪声，其噪声值范围在 70~85dB(A)。现有工程针对噪声源主要采取了设备基础减振、厂房墙体隔声等降噪措施，有效的控制噪声对周围环境的影响。根据《高端家电用金属封釉板生产项目》监测报告，现有工程厂界及生产车间内噪声的监测结果如下表 3.3-6。

表 3.3-6 现有工程厂界及车间内噪声监测结果一览表

检测点位		检测时段	Leq		评价标准 Leq[dB(A)]	超标情况
			2021.03.29	2021.03.30		
N1	东北侧厂界外 1m 处	昼间	58	58	70	未超标
		夜间	48	48	55	未超标
N2	东南侧厂界外 1m 处	昼间	57	57	65	未超标
		夜间	47	47	55	未超标
N3	西南侧厂界外 1m 处	昼间	56	57	65	未超标
		夜间	46	47	55	未超标
N4	西北侧厂界外 1m 处	昼间	57	57	65	未超标
		夜间	47	47	55	未超标
N5	厂房 1 车间内（现有项目声源）	昼间	54	55	/	/
		夜间	44	44	/	/

3.3.3.4 固体废物源强分析

生产固废：剪切过程产生边角料（不锈钢），约占原材料用量的 4-5%，约为 1000t/a。废包装材料产生量约 0.5t/a。生产设备维护过程，产生废润滑油，产生量约 0.1t/a；废润滑油罐约 0.05t/a。

生活垃圾：员工 100 人，生活垃圾产生量 16.5t/a。

现有工程固体废弃物产排情况汇总详见下表 3.3-7。

表 3.3-7 固体废物产生量一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	处理方式
1	边角料 (不锈钢)	1000	一般固体废弃物	交给资源再生单位回收利用
2	废包装材料	0.5	一般固体废弃物	能够利用的, 外售给资源再生单位回收利用, 不能利用的交给环卫部门处理
3	废润滑油	0.1	危险废物 HW08	应交给有危险废物经营许可证的单位处理
4	废润滑油罐	0.01	危险废物 HW49	
5	生活垃圾	16.5	生活垃圾	交给环卫部门处理

3.3.4 扩建前项目“三废”排放情况汇总

表 3.3-8 改扩建前, 全厂污染物排放情况汇总一览表

项目		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	消减量 (t/a)	
废气	厨房废气	油烟	0.0238	0.0059	-0.0179
废水	生活污水	污水量	3240	3240	0
		CODcr	0.81	0.729	-0.081
		BOD ₅	0.486	0.437	-0.049
		SS	0.486	0.437	-0.049
		NH ₃ -N	0.081	0.081	0
		动植物油	0.081	0.065	-0.016
固废	生活垃圾		16.5	0	-16.5
	一般固废	边角料	1000	0	-1000
		废包装材料	0.5	0	-0.5
	危险废物	废润滑油	0.1	0	-0.1
		废润滑油罐	0.01	0	-0.01

3.4 扩建前存在的问题

项目扩建前仅为分切、剪切工序, 根据《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)》中金属制品加工制造中仅切割组装类别, 属于豁免类别, 企业于 2020 年 3 月进行了排污登记, 并于 2021 年 6 月变更了排污登记内容。企业投产至今, 未因环境问题而被投诉。

4 扩建项目概况及工程分析

4.1 扩建项目基本概况

4.1.1 基本情况

项目名称：高端家电用金属封釉板生产项目

行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工

建设性质：扩建

建设单位：中山市斯坦利金属科技有限公司

建设地点：项目建设于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号（项目中心位置坐标为：N22°40'38"，E113°30'3"）。

建设规模：依托原有厂房进行扩建，总用地面积 36939.9m²，总建筑面积为 28878.32m²，绿化面积 3697.32m²，主要从事冷轧板、高端家电用金属封釉板和磨砂钢板、以及 2B 钢板的生产，扩建项目主要产品及产量为冷轧板 4.5 万吨/年、高端家电用封釉板 4.5 万吨/年、2B 钢板 6 万吨/年和磨砂钢板 6 万吨/年。

总图布置：项目厂区内共设 2 栋 1 层的厂房（厂房 1 和厂房 2）和 1 栋 6 层的行政服务楼（包括员工宿舍和办公场所），扩建封釉生产线位于厂房 1，冷轧板、2B 钢板和磨砂钢板位于厂房 2。

投资：扩建项目总投资约 2000 万元人民币，其中环保投资 800 万元，占扩建项目投资 40%。

劳动定员：扩建项目前原有 100 人，现新增 60 人，扩建后全厂总共 160 人，不在厂内住宿人员 20 人，约 140 人在厂内食宿。采用三班制，每班工作时间为 8 小时，计划年工作日 330 天，年工作时间 7200h（扣除设备维修停车及其他非计划停车时间）。

拟投产日期：2021 年 12 月

4.1.2 项目地理位置及四至图

扩建前后，项目地理位置及四至情况未发生变化，详见 3.2.2 章。

4.1.3 扩建项目建设规模及产品方案

扩建项目从事冷轧板、高端家电用金属封釉板、2B 钢板和磨砂钢板的生产和销售，

年产冷轧板 4.5 万吨、家电封釉板 4.5 万吨、2B 钢板 6 万吨和磨砂钢板 6 万吨。项目主要产品方案如下表：

表 4.1-1 扩建项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	产量（万吨/年）
1	冷轧板	4.5
2	高端家电用封釉板	4.5
3	2B 钢板	6.0
4	磨砂钢板	6.0
共 计		21.0

4.1.4 项目的工程组成内容

表 4.1-2 项目工程组成一览表（扩建后）

工程类别	工程内容	建设内容与规模	与现有项目依托情况
主体工程	厂房 1	1 层钢结构厂房（部分两层），层高 13.7m，占地面积 9015m ² ，建筑面积 14926.08m ² （已建）。设置高端家电用金属封釉板生产线 1 条、2 万吨 2B 钢板生产车间	新增高端家电用金属封釉板生产线 1 条，2B 钢板生产车间不变
	厂房 2	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，占地面积 9620.96m ² ，建筑面积 9620.96 m ² （已建）。冷轧板、2B 钢板和磨砂钢板生产区	新增 4.5 万吨冷轧板、6 万吨 2B 钢板和 6 万吨磨砂钢板生产
辅助工程	综合楼	包括办公人员行政办公场所和部分员工宿舍。1 幢 6 层框架结构建筑物，总占地面积为 706.45 m ² ，总建筑面积为 4331.28 m ² ，其中办公室为 1-4 层，建筑面积约为 2825.80 平方米，5-6 层为员工宿舍，建筑面积 1505.48 m ² （已建）	依托原项目
公用工程	供水	厂内用水由市政自来水管网供给，扩建项目全年用水量约 28815.8t/a。	依托原有供水系统
	供电	项目用电由市政电网供给，用电量为 1000 万度/年	依托原有供电系统
	供气	项目生产所需的天然气为市政燃气管道供应，年用气量 67.5 万 m ³ 。	新增燃气输送管道
	排水系统	雨水和污水分流制排放，雨水排入工业区雨水管网。	依托原项目
储运工程	仓库	原材料仓库位于厂房 2 内，面积约占 2000m ² ；成品仓库位于厂房 1 内，面积约 3000m ² 。油品存储区约 10m ² ，化学品原料仓 20m ²	一般原辅材料及产品依托原项目，新增化学品仓库和油品存储区。
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。	依托原项目
环保工程	废水	1、食堂废水经隔油隔渣池处理后与生活污水、反冲洗废水、冷却塔废水一起经三级化粪池处理后，排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理达标后排收奇沥水道。 2、设置废水暂存池，收集的工业废水交由有废水处理能力的处理机构转移处理。	生活污水依托原项目；新增工业废水收集系统

废气	<p>1、封釉后烘干固化过程产生的有机废气经密闭收集后与沸石浓缩转轮系统脱附后的废气一起通过 1 套 RTO 焚烧装置处理后通过 1 条 15m 的排气筒高空排放；</p> <p>2、调漆和辊涂机房废气经车间密闭收集，经沸石转轮吸附浓缩后，剩余少量未吸附的废气再经 15m 高排气筒高空排放；</p> <p>3、封釉线脱脂过程，产生少量的碱雾，经洗涤塔水洗吸收后，再通过 15m 的排气筒高空排放。</p> <p>4、天然气燃烧废气通过 RTO 焚烧系统 15m 高排气筒直接排放；</p> <p>5、厨房油烟废气经收集后通过静电油烟机处理达标后高空排放；</p> <p>6、热覆膜工序废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 的排气筒高空排放。</p>	<p>新增 1 套 RTO 处理装置，处理风量 16000m³/h；</p> <p>新增 1 套沸石转轮吸附浓缩（含脱附装置）系统；</p> <p>新增 1 套碱雾洗涤塔，处理风量 6000m³/h；</p> <p>新增 1 套活性炭吸附装置，处理风量 5000m³/h；</p> <p>厨房油烟处理依托原有项目。</p>
噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	新增降噪措施
固体废物	设有一般工业固废暂存点、危险废物暂存点、生活垃圾暂存点等。其中一般工业固废暂存点、危险废物暂存点位于厂区南侧，并做好相应场地防渗、防腐措施。	新增危险废物存放点
环境风险	设置一座事故应急池，容积为 240m ³ ，雨污水总排口设置截止阀。	新增事故应急池和雨水总排口截止阀

4.1.5 厂区总图布置

4.1.5.1 扩建项目及扩建后总平面布置图

厂区总平面布置图见 4.1-1。

4.1.5.2 扩建后总平面布置及合理性分析

项目总用地面积 36939.9m²，总建筑面积为 28878.32m²，项目厂区建筑物共 3 幢，分别为西北角框架结构的综合楼（1-4 层为办公区，5-6 层为住宿）、厂区中部位置的厂房 1 以及厂房 2，扩建封釉生产线和原 2B 钢板生产位于厂房 1 内，冷轧板、扩建的 2B 钢板和磨砂钢板在厂房 2 内。本厂区设有 1 个出入口，位于厂区北侧，依靠该出入口进入综合楼和生产区。厂区内设置环形通道能满足运输和消防要求，并设置一定的绿化用地。本厂区总体布置紧凑，界区功能明确，总图布置基本合理。

4.1.6 交通运输

厂区内运输主要采用汽车、叉车等形式。由汽车将物料运到原料堆存区，再用叉车搬运堆存。厂区外运输以陆路为主，附近交通便利。

全年运入货物主要有原料、辅料等。全年运出货物主要有成品、各类固废等。

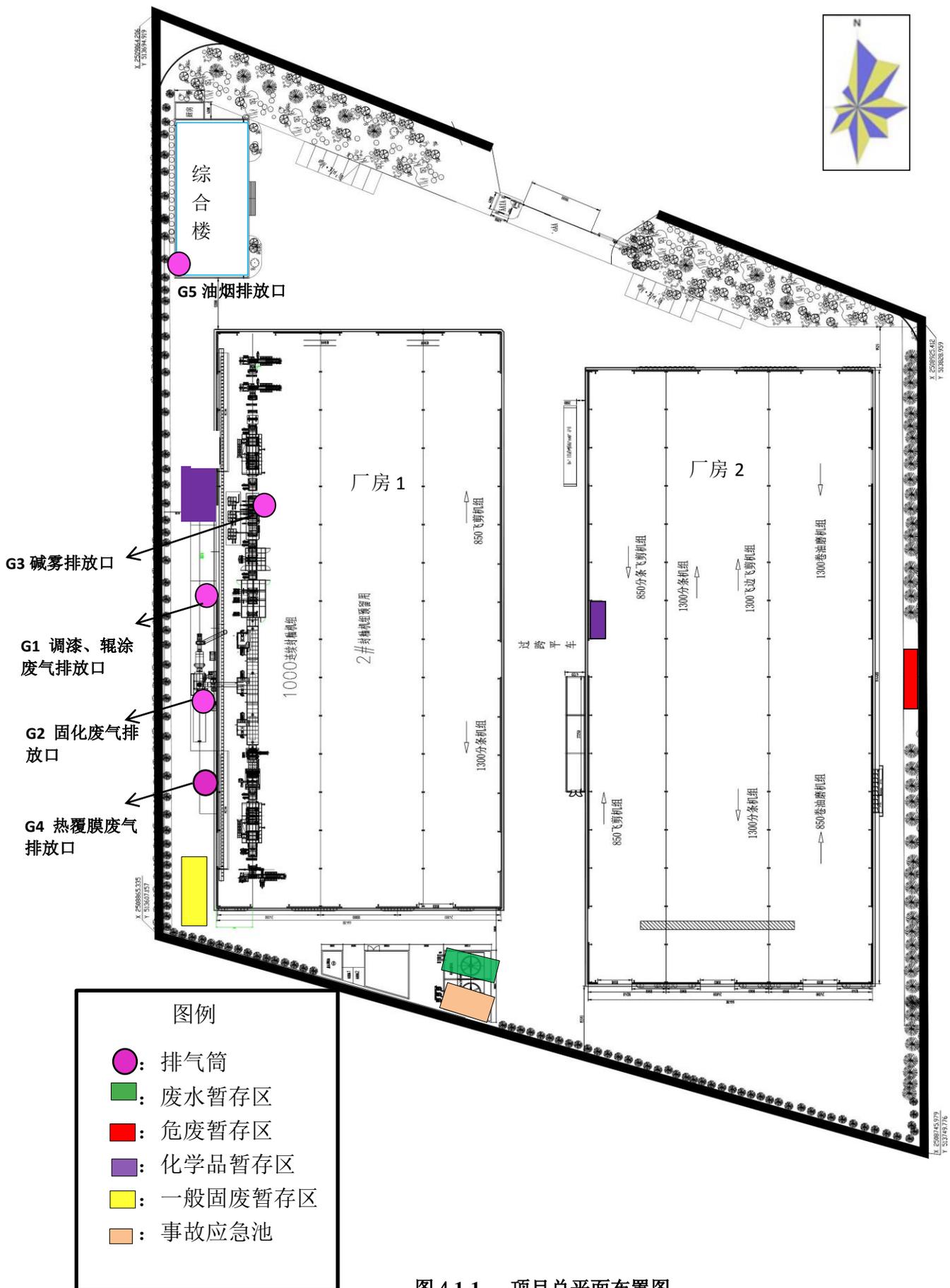


图 4.1-1 项目总平面布置图

4.1.7 公用工程

4.1.7.1 给水工程

扩建项目用水由市政自来水供水管网供给，总新鲜用水量为 28815.8t/a。

(1) 生活用水：扩建项目员工共 60 人，均在厂内食宿。用水量参考《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)中国家机构-办公楼用水量计算， $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则本项目生活用水量为 2280t/a。

(2) 制备软化水：项目设有一套软化水制备系统用于制备软化水，用于封釉线清洗和封釉线冷却用水。制备系统采用“原水预处理+一级反渗透”处理工艺，系统产水率按 70% 计算。新鲜用水量为 8271t/a，经软化水制备系统处理后产生 5790t/a 软化水，2481t/a 浓水。其中软化水用于封釉线清洗和封釉线冷却用水，浓水用于绿化用水和地面降尘。

(3) 反渗透膜冲洗用水：当反渗透膜元件受到给水污染、系统性能下降到一定程度时需进行清洗。按每月冲洗反渗透膜 2 次，每次冲洗水量 0.2t，则年冲洗用水约 4.8t/a。

(4) 清洗工序用水：清洗工序包括磨砂钢板清洗用水和封釉线清洗用水，总用水量为 1308t/a，其中磨砂工序清洗用水量约 558t/a，为自来水；封釉线清洗工序用水约 750t/a，为软化水。清洗工序用水、排水情况详见 4.2.2 章节的表 4.2-2 磨砂工序产排污情况一览表和表 4.2-3 封釉线除油清洗工序产排污情况一览表。

(5) 冷却用水：设备运行过程需要用水间接冷却，冷却过程用水为自来水，循环使用，项目设有 200t/h 冷却塔 1 台，循环水量约 200t/h，补充水量（蒸发损失水量和风吹损失量）为 2t/h（一年工作运行时间 7200h）（①蒸发损耗量根据 $Q_e = K\Delta t Q$ ，K: 0.0014 (20℃)，冷却塔进出水温度差 Δt 取 5℃，循环水量 Q 为 200t/h，计算出蒸发损耗量 Q_e 为 1.4t/h；②风吹损耗量，项目风吹损耗量约占循环水量的 0.3%，则损耗量为 0.6t/h）。项目冷却水来源于新鲜自来水，总补充用水量为 14400t/a，循环使用，由于水中盐分增大，需进行更换，约半年更换一次，更换水量约为 100t。则冷却总用水量为 14500t/a。

(6) 封釉线冷却用水：封釉线初涂固化和精涂固化后需要使用软化水进行冷却材料，软化水通过软化设备制得（软化水制备能力 $3\text{m}^3/\text{h}$ ）。软化水冷却过程损耗水根据 $Q_e = K\Delta t Q$ 计算，其中 K: 0.0014 (20℃)，循环槽进出水温度差 Δt 取 5℃，冷却塔循环水量为 100t/h。则冷却工序需补充软化水量约为 1t/h（工作时间按 7200h 计算）（①蒸发损耗量根据 $Q_e = K\Delta t Q$ ，K: 0.0014 (20℃)，冷却塔进出水温度差 Δt 取 5℃，循环水量 Q 为

100t/h，计算出蒸发损耗量 Q_e 为 0.7t/h；②风吹损耗量，项目风吹损耗量约占循环水量的 0.3%，则损耗量为 0.3t/h），则冷却总补充用水量为 7200t/a。封釉线冷却使用软化水，水中盐分较低，因此循环使用，不外排。

(7) 废气治理设施用水：扩建项目碱洗除油段新增碱雾洗涤装置 1 套，喷淋循环水约 2t；根据损耗定期补充，估算每天约损耗 5%，则总补充新鲜用水量约 33t/a。循环使用，根据实际情况，约 2 个月更换一次，更换水量为 2t/次*6 次/a=12t/a。则废气治理设施总用水量为 45t/a。

(8) 绿化用水：绿化用水使用浓水和自来水，用水量参考《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)中公共设施管理业-市内园林绿化-通用值 $2L/m^2 \cdot d$ 计算，厂区绿化面积为 $3697.23m^2$ ，则绿化用水量为 7.4t/d (1924t/a)。绿化用水时间按 260d/a 计算。

(9) 地面降尘用水：地面降尘用水使用浓水，用水量参考《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)中公共设施管理业-浇洒道路和场地-通用值 $2L/m^2 \cdot d$ 计算，需洒水降尘面积约为 $3700m^2$ ，洒水降尘时间按 210 天/a 计算，则地面降尘用水量为 7.4t/d (1554t/a)。

4.1.7.2 排水工程

厂区排水采用分流制，排水按“清污分流”的原则设置排水系统，生产废水、生活污水及雨水分别排入两个排水系统。

(1) 生活污水

扩建项目生活用水量为 2280t/a，排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 2052t/a，厂区食堂废水经隔油隔渣后与生活污水经一起三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

(2) 清洗废水

项目磨板工序产生清洗废水 360t/a，封釉线清洗工序产生清洗废水约 555t/a。清洗废水经收集后，交由有工业废水处理能力的处理机构处理。

(3) 冷却塔冷却用水使用自来水，考虑冷却过程损耗水量导致冷却水中含盐分增高，冷却废水半年更换一次，产生的冷却废水为 100t/a，与生活污水一起进入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

(4) 封釉线冷却用水为软化水，循环使用，根据损耗补充，无需更换，不产生废水。

(5) 软化水制备过程产生反冲洗水约 4.8t/a，与生活污水一起汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理；制备软化水产生的浓水 2361.4t/a，用于绿化用水和厂区道路降尘用水，通过蒸发直接损耗。

(6) 碱雾废气治理过程喷淋用水循环使用，定期补充损耗水，根据实际情况进行定期更换，产生废水约为 12t/a。

水平衡情况：项目给排水情况见下表 4.1-3 所示，水平衡图见图 4.1-2。

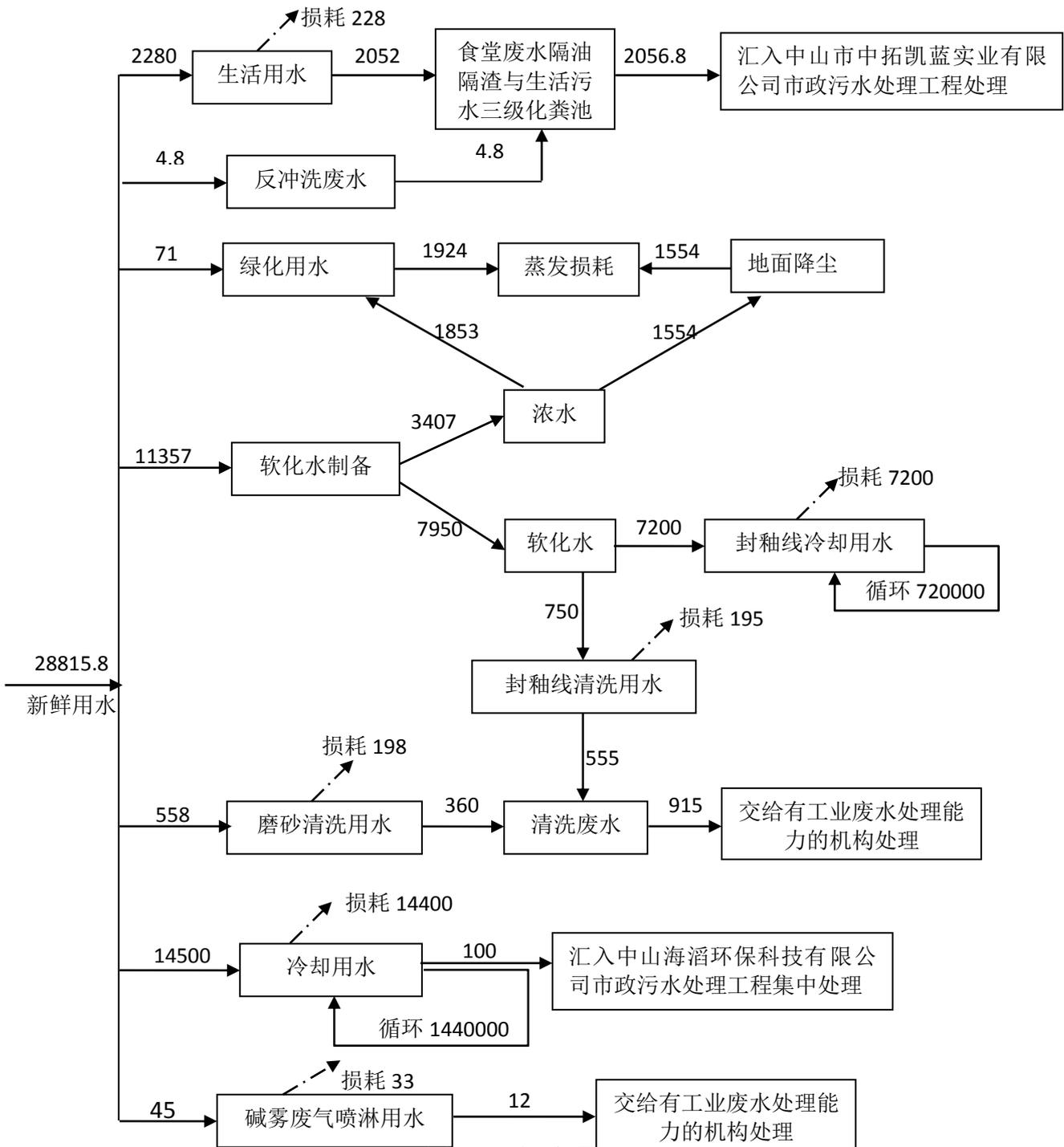


图4.1-2 扩建项目水平衡图 (t/a)

表 4.1-3 项目给排水情况 (单位: t/a)

项目	总用水量	新鲜用水量	软化水	浓水	损耗量	排水量	循环量	处理措施及排水去向
生活用水	2280	2280	0	0	228	2052	0	食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗用水一起经化粪池处理后交由中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理
反冲洗用水	4.8	4.8	0	0	0	4.8	0	
软化水制备用水	11357	11357	0	0	0	3407 (浓水)	0	用于地面降尘和绿化
			0	0	0	7200 (软化水)	/	用于初封釉、精封釉固化后冷却工序
			0	0	0	750 (软化水)	/	用于清洗线清洗工序
绿化用水	1924	71	0	1853	1924	0	0	蒸发损耗
地面降尘	1554	0	0	1554	1554	0	0	
磨砂钢板清洗用水	558	558	0	0	198	360	0	交由有工业废水处理能力的处理机构处理
封釉板清洗用水	750	0	750	0	195	555	0	
初涂、精涂固化后冷却用水	7200	0	7200	0	7200	0	720000	循环使用, 不外排
冷却塔冷却水	14500	14500	0	0	14400	100	1440000	循环使用, 不外排
碱雾废气治理喷淋水	45	45	0	0	33	12	0	
合计	40172.8	28815.8	7950	3407	24858	14440.8	2160000	--

表 4.1-4 项目各类废水主要污染物一览表 (单位: mg/L)

污染物	磨砂清洗废水	封釉前清洗废水	碱雾喷淋废水
pH	7-9		
COD	800	800	/
氨氮	10	10	/
SS	300	300	200
石油类	20	20	/

4.1.7.3 能源及供电系统

项目用电主要涉及车间、公用及辅助设施、环保设施等，主要是生产设备的动力及车间的照明用电、办公生活用电等。扩建项目年用电 1000 万 kw.h，由市政供电系统供应；项目生产过程需用天然气，市政燃气管道供应，年使用天然气 67.5 万 Nm³（项目年用天然气量按照经验值 15Nm³/吨产品计算）；项目内不设备用发电机。

4.1.8 主要原辅材料使用情况

4.1.8.1 扩建项目原辅材料使用量情况

扩建项目主要原辅材料消耗情况见表4.1-4。

表 4.1-4 主要原辅材料消耗情况、存储情况及运输方式

原料名称	年用量 (t)	最大储存量 (t)	状态	包装方式	包装规格	贮存场所	运输方式	用途
不锈钢	13 万	2 万	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	生产冷轧板、封釉板、2B 钢板、磨砂钢板成品
镀锌板	3.2 万		固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	
冷轧板	5.8 万		固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	
润滑油	7.2	1.8	液体	桶装	180 公斤/桶	油品仓库	陆运	润滑
脱脂剂	3	1	固体	三层塑编袋	25kg/袋	油品仓库	陆运	清洗钢板油迹
天然气	67.5 万 Nm ³	/	气体	管道输送	管内径 50mm	/	管道输送	RTO 炉以及固化烘干
钝化液	10	2	液体	桶装	25 公斤/桶	化学品仓库	陆运	钝化表面，便于封釉
聚酯漆（面漆）	138	24	液体	桶装	200L/桶	化学品仓库	陆运	精封釉
聚氨酯漆（底漆）	231	24	液体	桶装	200L/桶	化学品仓库	陆运	初封釉
砂带	9000 条	500 条	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	磨砂
滤布	600 张	60 张	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	磨砂
乳化液	36	3.6	液体	桶装	180 公斤/桶	油品仓库	陆运	磨板
膜（PET、PVC）	3000	100	固态	捆扎	/	一般辅料仓库	陆运	保护膜

扩建项目主要原材料及对应产品明细表 4.1-5。

表 4.1-5 主要原材料及对应产品明细表

原料	年用量 (万吨)	原料用途 (细致分类)	年用量 (万吨)	最终产品名称	最终产品产量 (万吨)	废料产生量 (万吨)
不锈钢 原料	13	2B 钢板原料	6.15	2B 钢板	6	0.15
		磨砂钢板原料	6.85	磨砂钢板	6	0.20
				高端家电用封釉板	0.5	0.15
镀锌板 原料	3.2	封釉板原料	3.2	高端家电用封釉板	3	0.2
冷轧板	5.8	封釉板原料	1.1	高端家电用封釉板	1	0.1
		冷轧板原料	4.7	冷轧板	4.5	0.2
合计	22	/	22	/	21	1

4.1.8.2 原辅材料的组分及理化性质

扩建项目主要原辅材料的组分及理化性质见表4.1-6。

表 4.1-6 主要原辅材料的组分及理化性质表

序号	原料名称	组分及理化性质
1	润滑油	淡黄色粘稠液体，ISO 粘度等级为 32，运动粘度（40℃），33.2mm ² /s，粘度指数为 98，闪点，230℃，倾点，-15℃。
2	脱脂剂	弱碱性生物脱脂剂，淡黄色粉剂，碱性，含活性生物酶（62%）、螯合物（25%）、表面活性剂（8%）、生物碱（5%），用于金属表面的弱碱性清洗。可完全可溶解于水中，溶解时会少量放热。
3	天然气	天然气最主要的组分为甲烷，约占 80%，最大爆炸压力/Mpa0.717，沸点/℃-160，相对密度：（水=1）约 0.45（液化），熔点/℃-182.5，燃烧热值(kj/mol):803，临界温度/℃:-82.6，临界压力/Mpa:4.62。性状:无色、无臭气体，密度比空气小，主要用途:是重要的有机化工原料，可作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其他有机化合物，亦是优良的燃料，无腐蚀性、易燃易爆。
4	钝化液	无铬钝化液，红褐色液体，主要成分为钛盐（0.8-1.2%）、磷酸盐（1-1.6%）、缓蚀剂（0.3-0.5%）、有机物（0.4-0.8%），其余为水，密度（水=1）1.067g/ml，pH 值（20℃）2.2，完全可溶，不容于强碱和金属，有机物，还原剂。有害成分氟钛酸的含量为>= 2 - < 5；
5	聚酯漆（面漆）	主要成分：溶剂（乙酸丁酯 8%、二甲苯 4%、环己酮 8%）20%、颜料（钛白粉等各色颜料）20%、树脂（聚酯树脂）60%；外观与性状：有轻微刺激性气味的液体；相对密度（水=1）：1.2；沸点（℃）：107.5；相对蒸气密度（空气=1）；饱和蒸气压（KPa）：1；溶解性：易溶于丁酮、CAC 等有机溶剂；一定压力下，粘度随温度低而增大；主要用途：金属表面用油漆原料。外购回的面漆由供应商加稀释剂调配，进厂后不需进行添加稀释剂，只需要进行调色。
6	聚氨酯漆（底漆）	主要成分：溶剂（乙酸丁酯 8%、二甲苯 4%、异丁酯 8%）20%、颜料（钛白粉等各色颜料）35%、树脂（环氧树脂、氨基树脂）45%；外观与性状：有轻微刺激性气味的液体；相对密度（水=1）：1.2；沸点（℃）：107.5；相对蒸气密度（空气=1）；饱和蒸气压（KPa）：1；溶解性：易溶于丁酮、CAC 等有机溶剂；一定压力下，粘度随温度低而增大；燃烧

		(分解)产物:二氧化碳、一氧化碳。主要用途:金属表面用油漆原料。外购回的面漆由供应商加稀释剂调配,进厂后不需进行添加稀释剂,只需要进行调色。
7	乳化液	主要成分是水、基础油(矿物油、植物油、合成自旨或它们的混合物)、表面活性剂,水分含量约90%。本项目使用的乳化液所含的基础油主要为C11-C17的加氢饱和烃类油,具有低芳烃、低挥发性,同时具有良好的冷却润滑效果。

4.1.8.3 扩建项目涂料使用量核算

根据建设单位提供资料,项目需要封釉板材面积核算以及涂料用量核算情况详见表4.1-7、4.1-8。

表 4.1-7 需要封釉材料表面积核算表

封釉板厚度 (mm)	本项目设计产能 (t)	密度 (t/m ³)	单面表面积 (万m ²)
0.2	3375	7.85	215.0
0.3	5850	7.85	248.4
0.4	17550	7.85	558.9
0.5	9900	7.85	252.2
0.6	4500	7.85	95.5
0.8	3150	7.85	50.2
1.2	675	7.85	7.2
总表面积	45000	/	1427.4

备注:不锈钢板的密度通常为 7.7-8.0t/m³之间,本次评价按照中间值 7.85t/m³计算。则不锈钢板、镀锌板以及冷轧板均取密度 7.85t/m³。

表 4.1-8 涂料用量核算一览表

工艺		辊涂面积 (万m ²)	涂料密度 (t/m ³)	上漆率	固含量	厚度 μm	年用量 t	合计用量 (t/a)	
底漆	正面底釉	1427.4	1.2	99%	75%	5	115.3	底漆涂料	约 231
	反面底釉	1427.4	1.2	99%	75%	5	115.3		
面漆	正面面釉	1427.4	1.2	99%	75%	6	138.4	面漆涂料	约 138

4.1.9 主要生产设备

扩建项目主要生产设备见表4.1-9。

表 4.1-9 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	规格、型号	设备所在工序	能源
1	连续封釉机组	1 组	1000mm	钢板表面封釉	电+天然气
2	成品分条机	2 套	1300mm	纵向剪切	电
3	切边剪切机	2 套	1300mm 一套 850mm 一套	横向剪切	电

4	1300 卷油磨机组	1 套	1300mm	卷表面磨砂拉丝处理	电
5	900 卷油磨机组	1 套	900mm	卷表面磨砂拉丝处理	电
6	张片（板）磨砂机	1 套	1300mm	张片表面磨砂拉丝处理	电
7	软化水设备	1 套	3t/h	制作软化水	电
8	空压机	1 套	6m ³ /min	供气	电
9	冷却塔	1 套	200T/h	设备冷却、自来水	电
10	冷却塔	1 套	100T/h	固化后冷却，软水	电

(1) 1300 卷油磨机组：卷面磨砂拉丝处理，每台磨砂机配套磨砂区、脱脂区、清洗区。其中磨砂区配 1 个切削槽，槽液为乳化液，尺寸为 6m×1.7m×1.7m；脱脂区配 1 个脱脂槽，尺寸为 2m×1.6m×0.8m；清洗区配 1 个清洗槽，尺寸为 2m×1.6m×0.8m。

(2) 900 卷油磨机组：卷面磨砂拉丝处理，每台磨砂机配套磨砂区、脱脂区、清洗区。其中磨砂区配 1 个切削槽，槽液为乳化液，尺寸为 4.2m×1.7m×1.6m；脱脂区配 1 个脱脂槽，尺寸为 2m×1.6m×0.8m；清洗区配 1 个清洗槽，尺寸为 2m×1.6m×0.8m。

(3) 张片（板）磨砂机：张片表面磨砂拉丝处理，每台磨砂机配套磨砂区、脱脂区、清洗区。其中磨砂区配 2 个切削槽，槽液为乳化液，尺寸为 3.5m×1.2m×0.75m；脱脂区配 1 个脱脂槽，尺寸为 1.7m×1.2m×0.75m；清洗区配 1 个清洗槽，尺寸为 1.7m×1.2m×0.75m。

(4) 软化水设备工作原理：采用反渗透装置(软水器)，自来水经水泵送到石英砂过滤器中降低浊度，经活性炭过滤器降低 COD、胶体及有机大分子的含量。活性炭出水再送至保安过滤器进行最后的预处理，满足反渗透的进水要求。经保安过滤器后的合格水由高压泵送至反渗透进行除盐处理（Ca²⁺、Mg²⁺和 SiO₂ 等），反渗透膜截留下的有机物、胶体和无机盐由浓水侧直接外排，随着反渗透膜各种污染物的增加，反渗透膜产水量和脱盐率的效能逐渐降低。因此需对反渗透膜进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水低压冲洗反渗透膜，把反渗透膜上的污染物置换出来，随再生废液排出罐外，反渗透膜就又恢复了软化交换功能。

(5) 封釉组设备组成如下 4.1-10。

表 4.1-10 每组封釉组的主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	设备所在工序	备注
1.	入口鞍座	4	/	/

2.	上料小车	2	/	/
3.	开卷机	2	开卷	/
4.	开卷外支撑	2	/	/
5.	开卷夹送机及导板	2	/	/
6.	入口托架	1	/	/
7.	入口剪切机	2	切头	带头带尾进行剪切
8.	汇合夹送机	1	输送	/
9.	铆接机	1	铆接	连接前后两卷钢带
10.	压平机	1	/	用于压平缝合接头及钢带边缘偶尔出现的毛刺
11.	1#张力辊	1	/	/
12.	预清洗段（预脱脂）	1	高压碱液喷淋除油	长 5m，循环槽 6m ³ 利用固化炉余热加热到 55-65℃
13.	热水清洗段	1	清洗表面脱脂药液	长 2.5m，循环槽 6m ³ 利用固化炉余热加热到 60-70℃
14.	1#吹扫（热风）	1	热风干燥	利用固化炉余热加温空气至 60-80℃
15.	入口活套	1	/	
16.	1#纠偏	1	/	
17.	2#张力辊	1	/	
18.	喷淋脱脂段	1	喷淋式，热碱水除油	长 3.5m，循环槽 6m ³ 利用固化炉余热加热到 55-65℃
19.	辊刷脱脂段	1	/	长 4.5m，循环槽 6m ³ 利用固化炉余热加热到 60-70℃
20.	1#水洗段	1	热水冲洗	长 3.5m，循环槽 6m ³ 利用固化炉余热加热到 60-70℃
21.	2#水洗段	1	热水刷洗	长 2.5m，循环槽 6m ³ 利用固化炉余热加热到 55-60℃，补充新鲜水量 1.5m ³ /h
22.	挤干机	10	挤干水分	/
23.	辊刷机	5	刷洗	/
24.	清洗段排雾装置	1	抽走通道内水蒸气	风量 6000m ³ /h
25.	碱雾洗涤系统	1	废气治理	风量 6000m ³ /h
26.	2#吹扫（热风）	1	热风吹干水分	利用固化炉余热加温空气至 60-80℃
27.	预涂机	1	钝化	预涂钝化液
28.	预涂烘干炉	1	热风风干	余热加热，炉体 5m×0.8m×1.3m
29.	2#纠偏	1	/	/
30.	3#张力辊	1	/	/
31.	初涂机	1	初封釉	/
32.	初涂固化炉	1	固化	炉体 24m×2.2m×2.4m，补燃烧嘴 3 个，25 万 Kcal/个

33.	初涂强冷装置	1	水冷却	喷淋室 25m×3m, 软化水, 流量 30m ³ /h
34.	3#纠偏	1	/	/
35.	3#吹扫(热风)	1	热风吹干水分	利用固化炉余热加温空气至 60-80℃
36.	4#纠偏	1	/	/
37.	4#张力辊	1	/	/
38.	精涂机	1	精封釉	/
39.	精涂固化炉	1	固化	炉体 28m×2.2m×2.4m, 补燃烧嘴 3 个, 25 万 Kcal/个
40.	热覆膜机	1	热覆膜	温度约为 110℃
41.	废气焚烧系统	1	固化炉废气处理	MAXION 美国进口低氮燃烧机, 250 万大卡/小时
42.	精涂强冷装置	1	水冷却	喷淋室 25m×3m, 软化水, 流量 30m ³ /h
43.	5#纠偏	1	/	/
44.	4#吹扫(热风)	1	热风吹干水分	利用固化炉余热加温空气至 60-80℃
45.	5#张力辊	1	/	/
46.	出口活套	1	/	/
47.	6#纠偏	1	/	/
48.	6#张力辊	1	/	/
49.	冷覆膜机	1	产品表面覆一层保护膜	/
50.	检查平台	1	/	/
51.	出口剪切机	1	分切	/
52.	卷取夹送机及导板	1	/	/
53.	卷取机	1	按需卷料	/
54.	助卷器	1	/	/
55.	卷取外支撑	1	/	/
56.	下料小车	1	/	/
57.	出口鞍座	2	/	/
58.	转向辊	多处	/	/
59.	托辊	多处	/	/
60.	工艺钢结构平台	1	/	/
61.	调漆房	1	调漆	密闭车间, 尺寸 6m*8m*4m
62.	底漆房	1	初封釉	密闭车间, 尺寸 6.5m*5.5m*3.5m
63.	面漆房	1	精封釉	密闭车间, 尺寸 9.5m*5.5m*3.5m
64.	供漆系统	6	输送涂料	/
65.	生产线液压系统	1	/	/

66.	生产线气动系统	1	/	/
67.	低温废气处理设备	1	辊涂机房、调漆房内废气处理	沸石转轮浓缩技术；处理风量16000m ³ /h
68.	焊缝检测	3	检测接缝位置	/

备注：辊涂机房包括底漆房和面漆房。

4.1.10 生产工艺

1、2B 钢板生产工艺

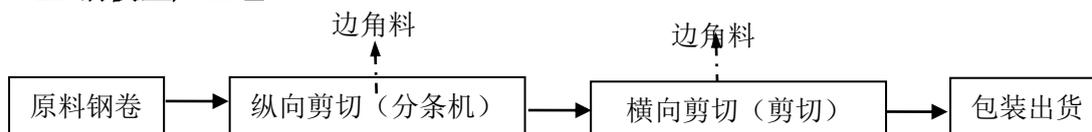


图4.1-3 2B 钢板生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

生产过程主要原料钢卷通过分条机和平板机按照客户要求的尺寸进行纵向和横向剪切，然后打包出货，无其它辅助物料的投入。

2、磨砂钢板生产工艺

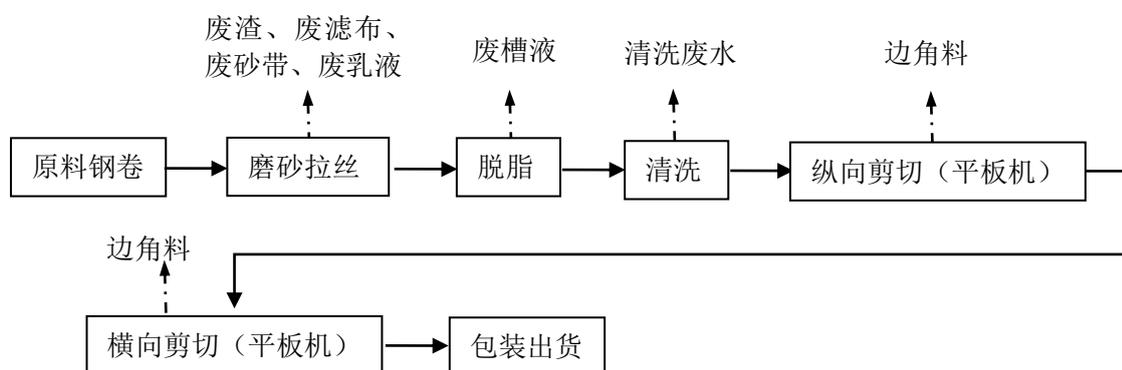


图 4.1-4 磨砂钢板生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

磨砂机为自动化一体机，包含研磨阶段、除油阶段和清洗工段。原料卷先上磨砂机，机上的辊子带动砂带进行研磨抛打，抛打过程中喷淋乳化液进行冷却和润滑以保证研磨抛打效果，抛打完后进入清洗段对钢带表面的灰尘和残夜进行清洗。

备注：

①磨砂拉丝：磨砂拉丝工序为使用砂带和滤布一次擦拭工件表面，从而在钢材表面形成丝状的纹理纹路效果，磨砂拉丝工序使用乳化液进行润滑和冷却，定期补充乳化液和清理沉渣；乳化液约一年更换一次，清理出来的沉渣和更换的废乳化液作为危险废物

处理。乳化液进行磨砂拉丝处理为常温常压操作，使用砂带一次擦过钢材，不需要反复来回进行进行磨砂拉丝，不产生含乳化液的油雾废气。

②脱脂：除油废液定期进行更换，更换出来的废液作为危险废物处理。

③清洗：清洗系统喷头喷淋冲刷，清洗液和清洗水为循环使用，间歇性排放废水，设计每月排放 5 次，一年排放 60 次。具体产排污情况详见表 4.2-2 磨砂工序产排污情况一览表。

3、冷轧板生产工艺

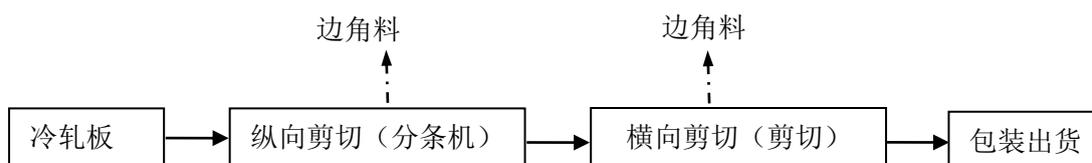
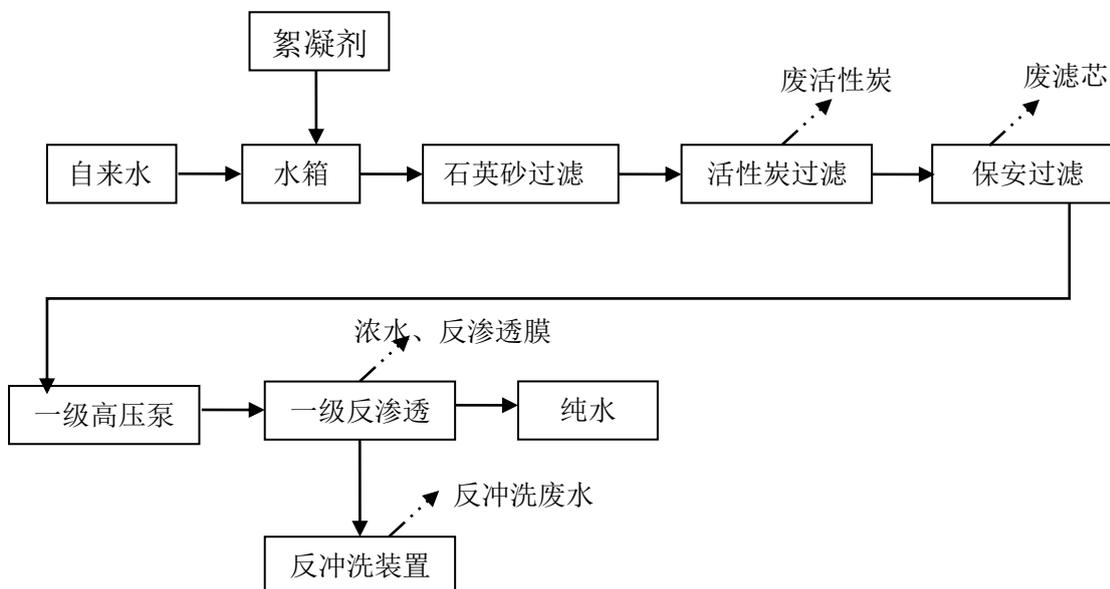


图4.1-5 冷轧板生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

原料冷轧板通过分条机和平板机按照客户要求的尺寸进行纵向和横向剪切，然后打包出货，无其它辅助物料的投入。

4、软化水制备工艺



备注说明：

①、石英砂过滤器用于截留水中的颗粒状杂质、悬浮物、胶体，水中上述杂质与絮凝剂反应形成矾花，其沉淀物被石英砂滤层截留。

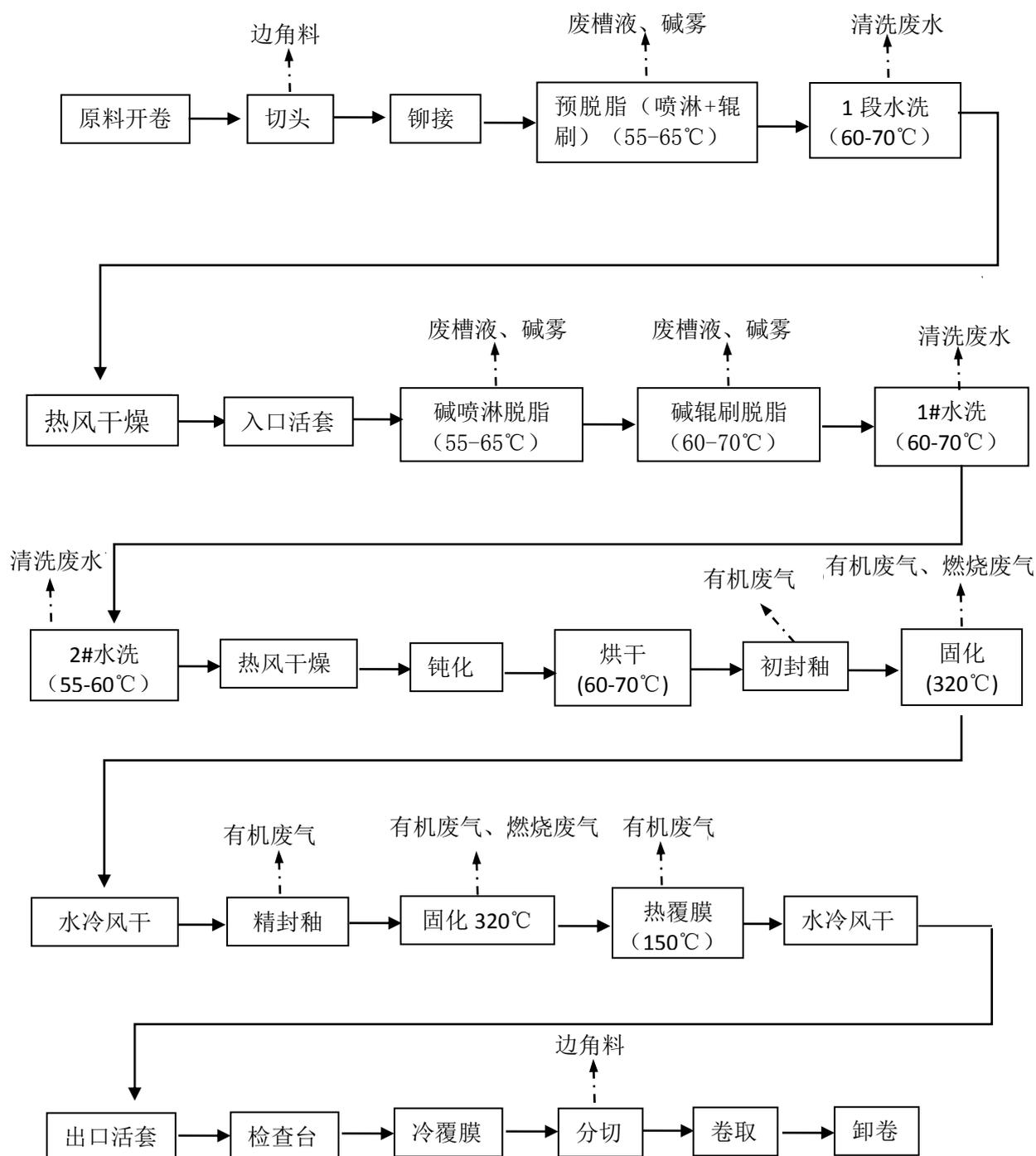
②、活性炭过滤器用于吸附水中的有机物、余 Cl_2 ，降低 COD 含量，防止余氯等氧化剂对复合膜的氧化。

③、为了防止水中细微颗粒进入高压泵的反渗透膜组件，特设置保安过滤器。过滤器材质为 SUS304，每台过滤器内装填 5 根 1 米长 5 μ 的 PP 熔喷材质滤芯，产水量 4m³/h。

④、一级反渗透装置是该项目预脱盐的重要部分，能除去水中大部分有机物、微生物、细菌、无机盐等。

⑤、在长期运行过程中，反渗透膜表面总会日积月累水中存在的各种污染物。从而使装置的性能（产水量和截留率、脱盐率）下降，组件进出口压差升高。因此，需要定期对装置进行反冲洗。

5、高端家电用封釉板生产工艺



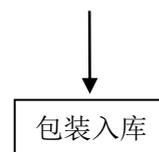


图4.1-6 高端家电用封釉板生产工艺流程图

工艺流程说明：

手工将原料卷拆除包装并检查后，合格的原料卷用天车吊放到上料小车鞍座处，小车升高并将带卷运送到作业线和开卷机卷筒的中心线上。

开卷机上有一个可调节的缓冲辊，当切断捆带时，缓冲辊压靠在卷料外圈，用于防止带卷突然松开弹出损伤，还可协助将卷材的头部送入开卷夹送机中，夹送机供料将带材头部牵引到入口剪切机。

入口剪切机用于除去带头及不合格的外圈和带尾划伤变形等不合格的带材，直至引导合格带头至铆接机前等待铆接。

准备好的带材被引导送入铆接机处，直到另一台开卷机上的带材全部释放，其尾部经剪切齐头到达铆接机时。

由人工操作自动将两卷带材铆接在一起，铆接的同时，由铆接机自带的液压冲孔模带材上冲一个供检测的工艺孔，用于控制系统准确检测带材铆接缝位置，通过光电信号报警输出，由液压避让系统自动（或手动）控制将辊涂辊等重要的辊子抬起，避免铆接接头对其损伤。铆接机后配置压平辊，用于将钢卷缝合处碾压整平。

1#张力辊布置在铆接机后，自入口段引导带材，进入入口活套。

入口活套在入口段正常开卷运行情况下为满套，当入口段换卷或停车、铆接时，它负责将带材按设定的工艺速度供给到连续运行的清洗辊涂工艺段。

入口活套在生产线最大设计工艺速度运行时可供约 2.5 分钟的带材（125 米），以满足入口段换卷或模拟换卷要求，活套转向辊采用镀铬辊，辊组配刮刀。

在入口段换卷铆接周期完成后重新开卷启动时，整个入口段将按设定的入口段倍速运行，直到入口活套快速充满带材，然后入口段自动减速到与清洗工艺段相同的速度，再重复下一个换卷工作周期。

入口活套前配置预清洗，减少入口活套转向辊的污染。

工艺段一钢带清洗处理

清洗喷淋通道为全不锈钢（SUS304）封闭结构，包括喷淋脱脂、辊刷脱脂、水洗、纯水直冲等工序；各工序间配置挤干机，挤干机采用牌坊式，确保槽液的相对稳定和板面的挤干效果，增强稳定性。

各工序储液槽为不锈钢焊接结构，配备温度控制系统，槽液温度采用数字式控温仪，自动控温。利用焚烧余热加热槽液。前处理水洗采用多级溢流漂洗，纯水自最后一级加入，逐级溢流，达到节水增效的目的。

带材出入口活套后经过 2#张力辊进入清洗系统（含喷淋脱脂，辊刷脱脂，2 道喷淋水洗）。

第一段为喷淋脱脂，用固化炉余热加热碱性清洗液，喷射带材两面，主要为皂化反应脱脂除油。

第二段为辊刷脱脂，去除钢板表面的杂物，在脱脂段内配备辊刷机组，对钢板上下表面进行刷洗，将带材表面的主要杂物清洗干净，为机械（物理）和化学双重脱脂功能，采用固化炉余热加热槽液。

第三段为热水循环漂洗，固化炉余热加热，洗去脱脂剂等表面残留化学品及表面杂物。段内设置辊刷机组。

最后一段采用软化水循环清洗钢板表面，以通过软化水置换去表面各种有害离子等，采用固化炉余热加热，彻底净化带材表面。

在各循环槽上均配有喷淋循环泵。

喷淋清洗段中每段都装有一定数量的 V 型喷嘴，喷头方向预制成中心相向型，维护方便，侧抽式，可不停机在线清理喷嘴堵塞，喷嘴选用不锈钢材质，螺扣连接方式，前后相邻喷管为错列排布。

每段的出口处都装有一对或两对挤干辊，用于隔离前喷淋段与后段之间的工艺介质，防止带入下一段，造成串液，挤干辊由气缸调节挤压力，脱脂段挤干辊下辊带动力，变频调速控制，可有效防止带钢在挤干辊胶面打滑而损伤辊面。

前处理配备水汽排放系统，配碱雾洗涤塔装置，用于脱脂段和水清洗段水雾排放。

经过清洗后的带材通过热风吹扫装置，蒸发残留于带材上的水膜，使带材干燥。

工艺段一钝化处理

带材经过清洗干燥后进入立式预涂机，钢板上下表面被辊涂一层钝化液，干燥后形成保护膜，在钢板与涂漆层间形成良好的过渡层。

辊涂装置上配有带料辊和涂辊，并有液压驱动的自动快速离合避让装置。

预涂机之后是预涂烘干炉，烘干炉由温控系统自动调节到所需的加热工艺温度。

采用余热加热供热，配有循环风机和温度检测及控制装置，能够准确控制炉内温度从而控制带钢出炉板温。

带材离开预涂烘干炉后经纠偏辊、张力辊后进入初涂机。

项目使用钝化液为无铬钝化液，采用辊涂的方式进行涂覆，钛盐与基材表面反应反应成膜，增加耐腐蚀性能；磷酸盐辅助成膜；有机物增加与工件的结合力。

钝化成膜原理：钛盐通过与基底的反应形成络合物，反应溶液中的有机物同时发挥其杂化作用，形成一层聚合物防护层对金属基底进行保护。在此反应中形成的钝化膜均匀、耐蚀性强，而且由于杂化作用，与金属基底和有机涂层形成了优异的结合力。

钝化后直接进行烘干不需要进行水洗，烘干温度为 60-70℃，主要为烘干水分。因此钝化工序不产生废气和废水。

工艺段一 辊涂及固化处理

辊涂机

辊涂机采用顺、逆转辊涂机构，主要由辊子驱动、油漆盘等部分组成。辊子部分是完成封釉板辊涂作业的核心，它由带料辊、涂覆辊、支撑辊、导向辊和提升辊及调节辊组成。涂辊的作用是将涂料涂敷到钢板表面上，要求涂料黏附均匀。涂辊外表面衬层选用硬度和弹性适中的高性能的聚氨酯橡胶材料。调节辊的作用是将送料辊上的涂料厚度调节均匀，并控制带料辊的涂料量，再由带料辊将涂料转移到涂辊上，并由涂敷辊通过各辊间的压力（辊缝），速度调节将涂料厚度控制在设定的范围内。支撑辊有足够的刚性起到支撑作用。涂覆辊与支撑辊之间的间隙，通过小螺距丝杠调整，并配有数字压力传感器，数字显示涂辊压力，以控制涂层厚度。辊子的驱动部分由多组电机分别独立变频驱动，使各辊的转动方向和速度均能自由调整。

辊涂机可根据产品要求进行顺涂或逆涂等多种组合，各工作辊均有独立或连锁的变频调速驱动系统，而适用各种涂层及工艺速度下的涂布参数控制。

为便于安装和更换，涂敷辊对称设计，辊颈可以互换，在不同的辊涂机之间也可调换。辊颈安装在自定位卡盘轴承上。

辊涂机为星和公司转化国外技术设计推出的新型高精度家电板工艺辊涂机，可根据产品要求进行顺涂或逆涂等多种组合，各工作辊均有独立或连锁的变频调速驱动系统，而适用各种涂层及工艺速度下的涂布参数控制。

设有操作控制台，并配有工业控制计算机，人机对话界面由 1 台液晶屏，分画面切换控制界面，由工业以太网卡联机控制。

辊涂操作间有过滤送风及排风系统，作业间房顶设置有换辊用的轨道。

固化处理

带材离开辊涂机后以自由悬挂的形式通过固化炉，靠固化炉中的热风循环，将热量交换到带材上，使溶剂被加热而蒸发，带材和涂层被加热到预定的温度后，涂层固化成膜。固化炉出口设置有热风幕及集烟罩。

固化炉内温区分 3 段，自动比例式电动风阀控温，由高温裂解燃烧系统提供热源，每个区的循环室通过燃烧机初热，分段热风强制循环，在固化炉内配备有温度检测及控制系统，在固化炉工艺参数控制界面上可直观显示各段风阀开度状态及送风供热系统压力值，为烘炉精确控制提供依据。

固化炉由炉体内骨架、炉体壁板、热风混风循环室及电控装置等组成。在炉内循环风管的上下两侧面均匀排布热空气刀型喷口，保证热风均匀扫过钢带表面。

内循环风管为 SUS304（1.0mm）不锈钢制造，炉外循环风管的内管材料为较厚的不锈钢材料，外包 150mm 硅酸铝或岩棉。

炉体为组装式，隔热层总厚 200mm，采用插接式结构；最内层采用 SUS304 不锈钢制造，迷宫扣接式密封方式，密闭性好，可有效抵消由于热胀产生的变形。

固化炉入口和出口设置（只留工件横向进出口）热风风幕，用新风循环形成隔档，阻滞烟气外溢，并在固化炉出口与强冷水冷辊之间，在板带的上下两侧设计通道（相当于炉喉），通过风机抽取烟雾，再送入 RTO 系统。固化炉炉内废气，通过变频送风风机送至 RTO 中预热换热器，加热至 450-500℃后送至裂解室，在 RTO 炉内经高温 800℃左右焚烧后，经裂解后的尾气烟气经过新风换热器加热新风之后，再经固化炉内各循环室的小烧嘴补热之后之后送至固化炉内，在炉内形成一定的微负压。

初封釉工序为工件辊涂底漆，初封釉后在进入固化炉的过程中进行流平，不需设置单独的流平间，辊涂底漆时间为 2-3s；初封釉后工件进入固化炉进行固化，燃烧天然气，固化温度约为 320℃，用加热循环风机向炉内循环热风，炉内沿炉体长度方向安装上下两组不锈钢送风管，风管上均布有可调刀型送风口使热风均匀送到辊涂过的钢板表面，为直接加热，燃烧废气随固化废气一起进入 RTO 设备，固化时间为 26-28s。

精封釉工序为工件辊涂面漆，精封釉后在进入固化炉的过程中进行流平，不需设置单独的流平间，辊涂底漆时间为 3s；精封釉后工件进入固化炉进行固化，燃烧天然气，固化温度约为 320℃，用加热循环风机向炉内循环热风，炉内沿炉体长度方向安装上下两组不锈钢送风管，风管上均布有可调刀型送风口使热风均匀送到辊涂过的钢板表面，为直接加热，燃烧废气随固化废气一起进入 RTO 设备，固化时间为 30s。

工艺段一固化后处理（水淬、覆膜）

带材出固化炉后，先经一个淬水辊冷却，再经单面水喷淋冷却。

水喷淋冷却系统由 V 型喷水系统组成，喷淋通道及喷管均为不锈钢材料，冷却介质为洁净的冷却水，采用独立冷却塔的冷却水降温，保证系统水质的洁净无外来污染，以适应家电板对涂层表面高装饰性要求。

喷淋冷却通道上设有 1 组排气风机，水雾高排至车间外大气，改善车间环境。

在水冷却后配有一组双挤干辊，底座采用摆动对中方式，液压伺服，保证带材出冷却段后运行在设备中心线。

挤干后配置 1 组热风吹扫干燥装置，干燥板带表面水膜，热源来自焚烧系统余热利用。冷却后配置张力辊以提供炉内带钢悬垂张力，通过激光测距探头检测，控制带材在炉内的悬垂度。

精涂固化炉出口布置热覆膜机（覆膜温度约为 150℃），要求覆好的装饰膜尽快冷却，直接进入水喷淋冷却，其冷却的控制根据产品种类的不同，需更多更精细的调节，常规均采用分组单独流量调节的控制方式，喷淋通道采用两段式，中间配 1 组托辊隔离。

热覆膜工序不需添加粘合剂，工件精封釉和固化后进入热覆膜机中进行覆膜，覆膜温度约为 150℃，可将膜紧贴工件形成覆膜起到装饰工件的效果。覆膜工序产生少量有机废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度。

出口收卷段

出口活套在正常运行时是空套，转向辊衬胶。在出口段分卷或停车卸料时，将自辊涂工艺段来的带材贮存起来，在换卷完成即下一卷重新开始卷取后，出口段就倍速拉套，把活套内由于换卷停车储存的带材拉空，准备下一次换卷，出口段就与涂层段同速运行，出口活套套量与入口活套同。

6#张力辊保持出口活套中适当的张力并为卷取机提供后张力。

6#张力辊和卷取夹送机之间有一台剪切机，切除带材的焊接接头，并按客户要求的卷重进行分卷，计重系统会由计算机指示出当前在卷取机心轴上钢带的适时重量或长度。

保护膜系统为国外技术国内制造，配置放膜架（旋转式结构）、磁粉张力控制、展膜辊、覆膜辊等。

覆膜后配置检查台。冷覆膜为常温常压下操作，主要为工件表面贴上一层保护膜，使得工件不易刮花和上尘，避免二次污染和损伤。不产生废气。

在卷取机和卷取夹送机之间是配置光电边缘控制装置，传感器可测出带材的边缘，如果带材侧向偏移，即由伺服纠偏控制系统向收卷机发出偏移信号，通过伺服液压缸使

其跟随以保证齐边卷取，卷取机移动采用重型高精度直线导轨。

配置浮动卷取机及相应 EPC 系统（光电式，EMG 无臂式 EVK）。

卷取型式为上卷取。

当带卷达到所要求的卷重时，卷取机停下来，人工操作将带材剪断，在卷取机停止之前，下料小车预停在卷取机带卷下面，带材切断后，下料小车就升起以支撑带卷，卷取机缩径，钢卷内芯脱离芯轴，下料小车将带卷送到出口鞍座上，进行捆扎和称量。

设有主操作控制台，上面有出口段设备控制按键，配有工业控制计算机，人机对话界面由 1 台 22“液晶屏，分画面切换控制界面，由工业以太网卡联机控制。

下料小车及鞍座均采用弹性橡胶保护卷材接触面。

备注：

①脱脂：脱脂除油工艺需要加热，工作温度约 55℃-70℃，热能来源于 RTO 燃烧装置余热，脱脂工序使用弱碱液喷淋脱脂，弱碱液循环使用，约每季度更换一半废液（上、下废液排出）。

②清洗：清洗工序为热水清洗，工作温度约 55℃-65℃，热能来源于废气焚烧装置余热，清洗用水为逆流漂洗。配置漂洗段溢流水收集箱，配排水泵，与污水坑排水管路并网，加液位阀。软化水喷淋的水直接补充到水洗 2，水洗 2 的水溢流到水洗 1 后溢流排放到污水收集池，即所谓的逆流漂洗技术。软化水喷淋设计补充水量为 2m³/次，采用间歇性补水与定期更换两种方式加水；排水为间隔排放，每天排放一次，一次排放量 1.5t。另外，线上清洗段循环水，除了每天部分间歇溢流排放外，大约每两个月还需要整槽更换一次。具体用水及产排情况详见 4.2.1 章节表 4.2-3 釉线除油清洗工序产排污情况一览表。

4.2 扩建项目工程分析

4.2.1 源强分析

本项目租用已经建成的厂房作为生产场所，无需新建厂房，因此，无施工期环境影响。本报告仅对营运期产生的环境影响进行分析。

4.2.1.1 废水污染分析

本项目废水主要包括除油清洗废水、制备软化水产生的废水及生活污水。

(1) 员工生活污水

扩建项目员工共 60 人，均在厂内食宿。用水量参考《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)中国家机构-办公楼用水量计算， $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则本项目生活用水量为 2280t/a。生活污水产生按用水量的 90%计算，则生活污水产生量为 2052t/a。根据类比分析，生活污水主要污染因子及其产生浓度分别为： $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 150\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 25\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 150\text{mg/L}$ 、动植物油 $\leq 25\text{mg/L}$ 。

根据区域纳污现状，本项目食堂污水经隔油隔渣后与生活污水一起经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，后经中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理达标后排入洪奇沥水道。生活污水处理前后的水质情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
员工生活污水 2052t/a	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	25
	产生量 (t/a)	0.513	0.308	0.308	0.051	0.051
	排放浓度 (mg/L)	225	135	135	25	20
	排放量 (t/a)	0.462	0.277	0.277	0.051	0.041
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		≤500	≤300	≤400	—	≤100

(2) 清洗废水

扩建项目清洗废水主要产生于磨砂钢板除油清洗过程和封釉板封釉前除油清洗过程。其中磨砂钢板清洗过程产生水量为 360t/a；封釉前清洗过程产生清洗废水约 555t/a，主要污染因子为 pH、COD_r、SS、石油类、LAS 等。

磨砂过程的清洗废水为间隔排放，即每月排放 5 次，每天会根据损耗定期添加新鲜水，维持清洗槽内水量。封釉线除油清洗分为预脱脂后的冲洗（1 个槽）、主脱脂后的连续两道清洗（2 个循环槽），为逆流漂洗技术，排水为间隔排放，即每天排放一次，每两个月定期更换一次。项目除油清洗过程产排污情况详见下表 4.2-2、4.2-3。

项目产生的清洗废水，计划经收集后交由有废水处理能力的处理机构处理。

(3) 反冲洗废水和浓水

制备软化水过程，产生一定量的浓水，约为 2361.4t/a；反渗透膜每月冲洗 2 次，每次冲洗水量 0.2t。则年反冲洗用水约 4.8t/a（年工作 12 个月）。浓水和反冲洗废水主要污染物为盐分。其中反冲洗废水和生活污水一起经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理，浓水用于地面抑尘和绿化用水，通过蒸发损耗。

表 4.2-2 磨砂工序产排污情况一览表

产污设备	工艺	规格					年工作 时间 (天)	使用情况				排放情况					
		长 (m)	宽 (m)	深 (m)	有效容 积 (m ³)	数量 (个)		添加方式	加水周 期 (次/ 年)	单次加水 量 (m ³)	年用水 量 (m ³)	排放形式	排放周 期 (次/ 年)	单次排 放量 (m ³)	废水年 排放量 (m ³)	废液年 排放量 (t/a)	废渣年 排放量 (t/a)
卷面磨 1300	切削槽	6.0	1.7	1.7	14.0	1	330	不定期添加 乳化液	/	/	/	清渣, 乳 化液一年 更换一次	/	/	/	14	1.4
	脱脂槽	2.0	1.6	0.8	2.0	1	330	不定期添加 脱脂液	/	/	/	定期排放	4	2.0	/	8.0	/
	清洗槽	2.0	1.6	0.8	2.0	1	330	定期添加	60	2.0	120.0	定期排放	60	2.0	120.0	/	/
每天补充								330	0.2	66.0	损耗	/	/	/	/	/	
卷面磨 900	切削槽	4.2	1.7	1.6	9.0	1	330	不定期添加 乳化液	/	/	/	清渣, 乳 化液一年 更换一次	/	/	/	9	0.9
	脱脂槽	2.0	1.6	0.8	2.0	1	330	不定期添加 脱脂液	/	/	/	定期排放	4	2.0	/	8.0	/
	清洗槽	2.0	1.6	0.8	2.0	1	330	定期添加	60	2.00	120.0	定期排放	60	2.0	120.0	/	/
每天补充								330	0.20	66.0	损耗	/	/	/	/	/	
张片 (板) 磨	切削槽	3.5	1.2	0.8	2.5	2	330	不定期添加 乳化液	/	/	/	清渣, 乳 化液一年 更换一次	/	/	/	2.5	0.25
	脱脂槽	1.7	1.2	0.8	1.2	1	330	不定期添加 脱脂液	/	/	/	定期排放	4	1.2	/	4.8	/
	清洗槽	2.0	1.5	0.8	2.0	1	330	定期更换	60	2.0	120.0	定期排放	60	2.0	120.0	/	/
每天补充								330	0.2	66.0	损耗	/	/	/	/	/	
/	合计										558.0	合计			360.0	46.3	2.55

4.2-3 封釉线除油清洗工序产排污情况一览表

工序	设备规格					年工作 时间 (天)	用水情况				排放情况					
	工艺	长 (m)	槽体体 积 (m³)	有效容 积 (m³)	数量 (个)		添加方式	加水 周期 (次/ 年)	单次加 水量 (m³)	软水 用量 (m³)	排放形 式	排放 周期 (次/ 年)	单次排 放量 (m³)	年排 放量 (m³)	废液 排放 量 (t/a)	废渣排 放量 (t/a)
前 除 油 清 洗 段	预脱脂 段	5	6.0	5.0	1	330	不定期添 加脱脂液	/	/	/	定期排 放	4	2.5	/	10.0	/
	1#水洗 段	2.5	6.0	5.0	1	330	定期更换	6	5.00	30.00	间歇排 放	6	5.0	30.00	/	/
后 除 油 清 洗 段	1#碱喷 淋段	3.5	6.0	5.0	1	330	不定期添 加脱脂液	/	/	/	定期排 放	4	2.5	/	10.0	/
	2#碱刷 洗段	4.5	6.0	5.0	1	300	不定期添 加脱脂液	/	/	/	定期排 放	4	2.5	/	10.0	/
	1#水洗 段	3.5	6.0	5.0	1	330	逆流使用	6	5.00	30.0	间歇排 放	6	5.0	30.0	/	/
	2#水洗 段	2.5	6.0	5.0	1	330	间歇更换	6	5.00	30.0	逆流 1#	/	/	/	/	/
/	线上稀释补充						间歇补充	330	1.50	495.0	间歇排 放	330	1.5	495.0	/	/
/	线上损耗补充						间歇补充	330	0.5	165.0	蒸发损 耗	/	/	/	/	/
/	合计						/	/	/	750.0	/	/	/	555.0	30.0	/

备注：1、线上各清洗槽用水均循环使用，为保证水质，清洗线上的循环池需每天补充一次用水，排放一次废水。总补充水量为 2m³/次，其中 0.5t 为循环过程蒸发损耗量，1.5t 为溢流更换水洗段 3 个循环池内的水量（为保证水洗段的水温，所以不能全部更换，只能稀释排放部分废水）。另外，线上清洗段循环水，除了每天部分溢流间歇排放外，大约每两个月还需要整槽更换一次。

2、磨砂线和封釉线上的脱脂槽每季度更换一半废液（上、下废液）。

4.2.1.2 废气污染分析

本项目生产过程产生的废气主要有：①调漆、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的有机废气；②除油线产生的碱雾废气；③天然气燃烧产生的燃烧废气；④厨房煮食过程产生的厨房油烟；⑤热覆膜过程产生少量的有机废气。

1、调漆、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的有机废气

本项目封釉线上的废气产生点有两个位置，一是固化炉烘干固化时产生的高温高浓度废气，另一个是辊涂机房内调漆及涂漆（初封釉和精封釉）时产生的低温低浓度废气。其中辊涂机房内调漆、初封釉、精封釉废气经密闭收集后经管路系统输送至浓缩转轮吸附处理后，达标的尾气则经烟囱排放。被浓缩转轮吸附的废气则在脱附区进行高温脱附，然后输送至废气焚烧系统与烘干固化废气一起处理。烘干线固化废气，通过设备的废气管路汇入 RTO 焚烧系统进行焚烧。根据辊涂时间和固化时间和以往的生产经验，涂料中的有机废气在辊涂机房内调漆和初封釉、精封釉时挥发的量约占 10%，而 90%的有废气则在烘干固化阶段挥发。

项目调漆、初封釉和精封釉废气密闭收集后经 1 套沸石转轮吸附浓缩处理装置，收集效率为 90%；吸附效率为 90%，吸附后的脱附率为 100%；脱附后的废气和固化炉废气经 1 套 RTO 焚烧装置，烘干固化线设计为微负压状态，收集率为 95%，RTO 装置处理效率为 98%。根据建设单位提供的产品规格以及涂料的 MSDS 报告以及挥发分报告，项目封釉涂料成分表见表 4.2-4、封釉过程废气的产生情况详见下表 4.2-5。

调漆房尺寸为 6m*8m*4m，底漆房（初封釉工序）尺寸为 9.5m*5.5m*3.5m，面漆房（精封釉工序）尺寸为 6.5m*5.5m*3.5m，设计换气次数均为 30 次/h，计算风量值为 14970m³/h，项目设计风量为 16000m³/h。因此调漆、初封釉和精封釉废气密闭收集效率按 90%计算。

调漆、初封釉和精封釉废气收集经沸石转轮浓缩处理，处理后为 RTO 设备的补充风量，根据设备技术参数，其排气温度为室温，浓缩比为 1: 10，则沸石转轮设备送入 RTO 的风量为 1600m³/h；固化炉设备为密闭设备，设备配套补风系统，补风风量为 12000m³/h。则理论上进入 RTO 的风量为 13600m³/h，项目设计风量为 16000m³/h。

固化炉入口和出口设置（只留工件横向进出口）热风风幕，用新风循环形成隔档，阻滞烟气外溢，并在固化炉出口与强冷水冷辊之间，在板带的上下两侧设计通道（相当于炉喉），通过风机抽取烟雾，再送入 RTO 系统。固化炉炉内废气，通过变频送风

风机送至 RTO 中预热换热器，加热至 450-500℃后送至裂解室，在 RTO 炉内经高温 800℃左右焚烧后，经裂解后的尾气烟气经过新风换热器加热新风之后，再经固化炉内各循环室的小烧嘴补热之后之后送至固化炉内，在炉内形成微负压。

表 4.2-4 涂料成分及挥发分一览表

涂料名称	固分含量 (%)		颜料	溶剂含量 (%)			VOCs 挥发分 (g/l)
	环氧树脂	氨基树脂		异丁酯	乙酸丁酯	二甲苯	
底漆	45		35	8	8	4	296
涂料名称	固分含量 (%)		颜料	溶剂含量 (%)			VOCs 挥发分 (g/l)
面漆	聚酯树脂			环己酮	乙酸丁酯	二甲苯	
	60		20	8	8	4	302

表 4.2-5 封釉线有机废气产生量一览表

涂料	油漆用量 (t/a)	污染物名称	挥发系数	产生量 (t/a)
底漆	231	总 VOCs	296g/l	56.98
		二甲苯	4%/原料	9.24
		臭气浓度	/	/
面漆	138	总 VOCs	302g/l	34.73
		二甲苯	4%/原料	5.52
		臭气浓度	/	/

备注：二甲苯挥发量按照 MSDS 报告，二甲苯含量约 4%全部挥发计算。挥发的总 VOCs 包含了二甲苯的产生量。

由上表可知，项目底漆和面漆在使用过程挥发的总 VOCs=56.98+34.73=91.71 (t/a)；其中二甲苯产生量=9.24+5.52=14.76 (t/a)。

本项目的涂料为供应商调配好，回来直接简单调配颜色即可直接使用，调漆及辊涂时间短暂。按照以往生产经验，调漆、辊涂期间挥发量约占总挥发量的 10%，90%的废气在固化阶段排放。因此，调漆、辊涂工序产生的总 VOCs =91.71×10%=9.171t/a；其中二甲苯产生量=14.76×10%=1.476t/a。

固化阶段产生的废气占总挥发量的 90%，因此固化工序产生的总 VOCs =91.71×90%=82.539t/a；其中二甲苯产生量=14.76×90%=13.284t/a。经治理设施处理前后产排污情况如下表 4.2-6。

4.2-6 封釉有机废气处理工艺及产排污情况一览表

排气筒	污染因子	产生量 t/a	设计废 气量 m ³ /h	有组织产排情况								无组织排放情况		
				处理前产生情况				处理 效率	处理后排放情况					
				收集率	有组织 收集量 t/a	处理前 浓度 mg/m ³	产生速 率 kg/h		有组织 排放量 t/a	处理后 排放浓 度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	无组织 排放量 t/a	排放 速率 kg/h	
排气筒 G1 (调漆、辊涂 机房废气)	总 VOCs	9.171	16000	90%	8.2539	71.65	1.146	90%	0.8254	7.16	0.115	0.9171	0.127	
	二甲苯	1.476			1.3284	11.53	0.185		0.1328	1.15	0.018	0.1476	0.021	
	臭气浓度	/			≤2000 (无量纲)				≤2000 (无量纲)			≤20 (无量纲)		
排气筒 G2	固化工序	总 VOCs	82.539	16000	95%	78.412	680.66	10.891	98%	1.7168	14.9	0.238	4.127	0.573
		二甲苯	13.284			12.62	109.55	1.753		0.2763	2.4	0.038	0.6642	0.092
		臭气浓度	/			≤2000 (无量纲)				≤2000 (无量纲)			≤20 (无量纲)	
	沸石转 轮吸附 浓缩量	总 VOCs	7.4285	1600	100% 脱附	7.429	644.84	1.032		因为与固化废气为同一套 RTO 炉处理，因此处理后的排放情况同固化废气合计核算				
		二甲苯	1.1956			1.196	103.78	0.166						
		臭气浓度	/			≤2000 (无量纲)								
总 VOCs 小计									2.5422	/	/	5.0441		
总 VOCs 合计									7.5863					

备注：涂漆、调漆废气 90%密闭收集后，再经沸石转轮吸附浓缩处理，被收集的废气中有 90%的污染物被吸附，然后再经 100%脱附后管道输送至 RTO 焚烧，因此收集率 100%计算。年工作时间为 7200h。

2、除油线产生的碱雾废气

项目除油为弱碱除油，除油过程需加热碱液至 60℃-70℃，但由于碱液浓度较低，挥发量很小，因此在喷淋过程中产生了极少的碱雾随着喷淋的水雾一起飘逸在喷淋柜中。项目除油清洗设有配套碱雾洗涤系统，设计风量为 6000m³/h。在喷淋柜进出口设有排雾装置，主要为抽走柜内水雾，因此产生的极少的碱雾和水雾一起经风机的抽吸后进入配套的碱雾洗涤塔吸收后再通过排气筒高空排放。由于通过风机抽吸的水雾中含有极少量的碱雾，且浓度低，因此只进行定性分析。经碱雾洗涤塔吸收后，对周边环境影响较小。

3、天然气燃烧产生的燃烧废气

项目燃烧天然气的环节为封釉线烘干固化炉设备和 RTO 炉，固化炉设备一共有燃烧机 6 台，装机总功率 150 万大卡，RTO 炉配 1 套燃烧装置，装机功率为 250 万大卡。固化炉 RTO 炉属于工业炉窑，燃烧温度低于 1000℃，其燃烧过程会产生氮氧化物和二氧化硫等污染物。根据《关于明确主要污染物排放总量指标计算方法的函》中要求，颗粒物、氮氧化物和二氧化硫产生量参照参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）提供的数据。其产生量见下表 4.2-7。

4.2-7 天然气燃烧过程产污系数一览表

燃气年用量（万 m ³ ）	污染物因子	单位	产污系数	总产生量（t/a）
67.5 （按生产线设计单位提供经验参数估算，项目 1 吨产品的用气量约为 15m ³ ）	废气量	m ³ /m ³ -原料	/	16000m ³ /h
	烟尘	kg/km ³ -原料	0.22	0.149
	SO ₂	kg/km ³ -原料	0.18	0.122
	NO _x	kg/km ³ -原料	1.76	1.188

备注：由于固化炉和 RTO 设备之间存在热量循环过程，RTO 炉内废气浓度足够高时，可以不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量维持自燃；RTO 设备排放的热能经空气换热器进行热量回收后用作固化炉的热源，可不需要天然气加热，因此固化炉和 RTO 设备使用的天然气难以定量分开计算，本次计算燃烧废气时一起计算，其燃烧废气的收集效率按照固化炉废气的收集效率（95%）计算。

天然气属于清洁能源，其产生的燃烧废气收集后与 RTO 处理后的有机废气一起排放。具体产排污情况见表 4.2-8。

4.2-8 天然气产排污情况一览表

污染因子	产生量	收集效率	有组织产生情况 （16000m ³ /h）	排放方式	有组织排放情况 （16000m ³ /h）	无组织排放情况

	(t/a)		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量	排放速率 (kg/h)
烟尘	0.149	95%	0.141	0.002	0.02	直排	0.141	0.002	0.020	0.007	0.001
SO ₂	0.122		0.115	0.002	0.016		0.115	0.002	0.016	0.006	0.001
NO _x	1.188		1.129	0.017	0.157		1.129	0.017	0.157	0.059	0.008

备注：工作时间，330天，每天24h，则年工作时间7200h（扣除维修及其他非计划停车时间）。

4、厨房油烟

扩建项目新增60人，均在厂内食宿，食堂依托原有食堂。煮食过程产生油烟，根据有关资料，人均日食用油用量约30g，一般油烟挥发量占总耗油量的2~3%，此处取3%，则扩建项目日总耗油量约为1.8kg，排放油烟约为0.054kg/d，建设项目每年生产330天，共产生17.82kg的油烟。厨房油烟排放时间主要集中在午餐和晚餐前时段，共约4h/d（1320h/a），类比其它餐饮业厨房，食堂的排气量约为5000m³/h，采用静电除油净化器处理，处理效率75%，经处理后外排废气可达到《饮食行业油烟排放标准》GB18483-2001的要求。项目油烟的产排放情况详见表4.2-9。

表4.2-9 扩建项目油烟产排放情况表

污染物	产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理效率	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
油烟	17.820	2.70	0.0135	0.75	4.46	0.68	0.0034

备注：设计处理风量5000m³/h。

5、热覆膜工序废气

板材表面热覆膜过程，温度约为150℃，产生少量有机废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度。参照浙江省环境保护科学设计研究院编制的《浙江省重点行业VOCs污染排放量计算方法》中塑料布、膜、袋等制造工序的排放系数0.22kg/t-原料，项目用于热覆膜的原材料用量为1000t/a，则覆膜工序产生的非甲烷总烃为0.22t/a。覆膜废气设集气罩收集，集气罩尺寸为1.5m*1.5m，设计风速为0.6m/s，则计算风量为4860m³/h。项目覆膜工序废气设计量为5000m³/h。收集后经活性炭吸附处理，处理效率按50%计算。

根据《浙江省重点行业VOCs污染排放量计算方法》中规定的收集方式-热态上吸风罩“污染物产生点处，往吸入口方向的控制风速不小于0.5m/s，废气温度大于60℃，收集效率为30-60%”。覆膜废气设计风速为0.6m/s，温度约150℃，因此，覆膜废气收集效率为60%，设计总风量为5000m³/h，工作时间以2000h/a计，处理效率按50%计算。产排情况见下表。

表 4.2-10 项目覆膜工序产排情况一览表

排气筒编号		G4
污染物		非甲烷总烃
产生量 t/a		0.22
有组织	产生量 t/a	0.132
	产生浓度 mg/m ³	13.2
	产生速率 kg/h	0.07
	排放量 t/a	0.066
	排放浓度 mg/m ³	6.6
	排放速率 kg/h	0.033
无组织	排放量 t/a	0.088
	排放速率 kg/h	0.044
总抽风量 m ³ /h		5000
有组织排放高度 m		15
工作时间 h		2000

6、大气污染物排放情况汇总

扩建项目排气筒设置情况详见表 4.2-11；各污染物排放情况汇总表见表 4.2-12。

表 4.2-11 项目排气筒设置情况一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理位置坐标		治理措施	是否为可行性技术	排气量 m ³ /h	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度℃
			经度	纬度						
G1 (调漆、辊涂机房废气)	有机废气	总 VOCs、二甲苯和臭气浓度	/	/	沸石转轮吸附浓缩	是	16000	15	1.1	25
G2 (固化燃烧废气)	有机废气	总 VOCs、臭气浓度、二甲苯	/	/	RTO 炉焚烧、燃烧废气直排	是	16000	15	1.1	160
G3 (封釉线除油槽碱雾)	碱雾	碱雾	/	/	洗涤塔吸收	否	6000	15	0.6	25
G4 (热覆膜废气)	有机废气	非甲烷总烃和臭气浓度	/	/	活性炭吸附处理	是	5000	15	0.4	150
G5 (食堂油烟)	油烟	油烟	/	/	静电油烟净化器	是	5000	15	0.4	80

表 4.2-12 项目废气污染物产排污情况汇总表

大气污染物		产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织排放	总 VOCs	86.6659	84.1237	2.5422
	非甲烷总烃	0.132	0.066	0.066
	二甲苯	13.9482	13.5391	0.4091
	臭气浓度	/	/	/
	碱雾	少量	少量	少量
	烟尘	0.141	0	0.141
	SO ₂	0.115	0	0.115

	NOx	1.129	0	1.129
无组织排放	总 VOCs	5.0441	0	5.0441
	非甲烷总烃	0.088	0.000	0.088
	二甲苯	0.8118	0.000	0.8118
	臭气浓度	/	0	/
	碱雾	少量	0	少量
	烟尘	0.007	0	0.007
	SO ₂	0.006	0	0.006
	NOx	0.059	0	0.059
油烟		0.018	0.014	0.004

6、污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

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

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

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

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

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

$H_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

据此，项目有组织排放污染物统计详见表 4.2-13，无组织排放污染物的排放量统计见表 4.2-14。项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-15。

表 4.2-13 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	排气筒 G1 (调漆、辊涂机房 废气)	总 VOCs	7.16	0.115	0.8254
		二甲苯	1.15	0.018	0.1328
2	排气筒 G2 (固化烘干废气、 脱附后废气、燃 烧废气)	总 VOCs	14.9	0.238	1.7168
		二甲苯	2.4	0.038	0.2763
		烟尘	0.002	0.020	0.141
		SO ₂	0.002	0.016	0.115
		NOx	0.017	0.157	1.129
3	排气筒 G4 (热覆膜废气)	非甲烷总烃	6.6	0.033	0.066
4	排气筒 G5 (食堂油烟)	油烟	0.68	0.0034	0.00446
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.066

	总 VOCs	2.5422
	二甲苯	0.4091
	烟尘	0.141
	SO ₂	0.115
	NO _x	1.129
	油烟	0.00446
有组织排放总计		
有组织排放总计	总 VOCs (非甲烷总烃)	2.6082
	二甲苯	0.4091
	烟尘	0.141
	SO ₂	0.115
	NO _x	1.129
	油烟	0.00446

表 4.2-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	/	封釉线调 漆、辊 涂、固化 烘干、燃 烧、热覆 膜	非甲烷总烃	/	广东省《大气污染物排 放限值》(DB44/27— 2001) 第二时段无组织 排放监控浓度限值	4.0	0.088
			总 VOCs		广东省《表面涂装(汽 车制造业)挥发性有机 物排放标准》 (DB44/816-2010) 表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值	2.0	5.0441
			二甲苯		工业炉窑大气污染物排 放标准 GB9078-1996	0.2	0.8118
			烟尘			5.0	0.007
			SO ₂			/	0.006
			NO _x			/	0.059
无组织排放总计							
无组织排放总计					总 VOCs (非甲烷总烃)		5.1321
					二甲苯		0.8118
					烟尘		0.007
					SO ₂		0.006
					NO _x		0.059

表 4.2-15 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	总 VOCs (非甲烷总烃)	7.7403
2	二甲苯	1.2209
3	烟尘	0.149

4	SO ₂	0.122
5	NO _x	1.188
6	油烟	0.00446

备注：总 VOCs 排放量包含了二甲苯的排放量。

4.2.1.3 噪声污染分析

本项目不涉及厂房建设，因此不涉及施工期噪声，建设项目的噪声主要来源于营运期使用的设备运转产生的噪声。生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。扩建项目新增高噪声源主要为封釉生产线、成品切条机、分边剪切机、油磨机组、冷却塔、空压机等多种生产设备，各源强噪声声级值为 70~85dB（A），详表 4.2-15。

表 4.2-15 扩建项目主要噪声源强

序号	噪声源名称	数量	单台设备噪声 dB(A)	降噪措施	排放特性	所在车间	
1.	成品分条机	2 套	75	安装减振垫	间断性	厂房 2	
2.	切边剪切机	2 套	75	安装减振垫	间断性	厂房 2	
3.	磨砂机组	1300 卷油磨机组	1 套	70	安装减振垫	连续性	厂房 2
4.		900 卷油磨机组	1 套	70	安装减振垫	连续性	厂房 2
5.		张片（板）磨砂机	1 套	70	安装减振垫	连续性	厂房 2
6.	空压机	1 套	88	安装减振垫+专用房	连续性	厂房 1	
7.	冷却塔	2 套	80	安装减振垫+专用房	连续性	厂区 1 西北侧	
8.	封釉生产线	开卷机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
9.		剪切机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
10.		铆接机	1 台	80	安装减振垫	间断性	厂房 1
11.		压花机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
12.		液压剪切机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
13.		卷取机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
14.	废气治理	风机	4 台	80	安装减振垫+西北侧设挡板围挡	连续性	厂房 1 西北侧

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：墙体隔声效果可以降噪 10~20dB，一般消声器可以降噪 10~25dB，加装减振底座的降声量在 5~8dB，复合隔音板的降噪量在在 10~40dB。本项目取加装减振底座的降声量为 7dB(A)，专用房的墙体隔声取 10dB(A)，项目车间墙体隔声取 15dB(A)，西北侧挡板围挡降声量取 10dB(A)（只对西北侧进行隔声）。

4.2.1.4 固废污染分析

扩建项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、一般原材料包装物、废砂带、废滤布、废活性炭、废反渗透膜、危险化学品废包装物、磨板拉丝过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废抹布、漆渣和生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

根据建设单位提供资料，扩建项目员工人数 60 人，均在厂区内食宿，办公人员产生生活垃圾平均按 0.5kg/人·d 计算，则本项目员工每日共产生生活垃圾 30kg，一年工作 330d，则年产生量约为 9.9t，经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运。

(2) 一般固废

项目产生的一般固废主要为剪切过程产生额边角料、一般原材料包装物（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的钝化液、脱脂剂包装桶等）、磨砂拉丝过程产生的废砂带和废滤布、软化水制备产生的废活性炭、废保安过滤滤芯和废反渗透膜。剪切过程产生边角料，产生量约 10000t/a；一般原材料包装物产生量约 5t/a；磨砂拉丝过程产生的废砂带和废滤布，年产生量约 4t/a；软化水制备过程产生的废活性炭，约一年更换一次，更换量为 0.1t/a；废保安过滤滤芯约为 3 个月更换一次，更换量为 0.07t/a；废反渗透膜约半年更换一次，更换量约为 0.08t/a。

(3) 危险废物

项目产生的危险废物包括：危险化学品废包装物、切削过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废抹布和漆渣。危险化学品包装物由供应商回收利用，不能再次利用的涂料、乳化液和润滑油包装桶作为危险废物处理，产生量约 0.5t/a；磨砂拉丝工序，乳化液槽的槽底会沉淀金属废渣，产生量约 2.55t/a（通过压滤机压滤后含水率约 5%）；除油槽定期更换，产生废槽液 50.8t/a；设备维护及清洁时产生废润滑油和废抹布，废润滑油产生量约 0.8t/a、废抹布产生量约 0.1t/a；封釉线辊涂涂料过程，产生废漆渣（涂料上漆率为 99%，1% 则为槽内残留的废漆渣），产生量约 3.31t/a；废乳化液，产生量为 25.5t/a；热覆膜工序废气治理产生的废活性炭，产生量约为 0.606t/a（采用蜂窝状活性炭，处理效率为 50%，吸附废气量为 0.066t/a，填充密闭 450kg/m³，过滤速度控制在 0.5m/s，单套过滤面积为 1.5m²，单层厚度为 0.2m，共 2 层，则单套一次填装量为 0.27t，更换周期为半年，项目设有 1 套活性炭吸附装置，则活性炭用量为 0.27t*2 台*1 次/年+0.066t/a=0.606t/a。）

表 4.2-16 扩建项目固体废物产生量一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	处理方式
1	生活垃圾	9.9	生活垃圾	交给环卫部门处理

2	边角料（不锈钢）	10000	一般固体废弃物	交由专业公司回收处理
3	废包装材料（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的钝化液包装桶等）	5.0		
4	废砂带及滤布	4.0		
5	废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	0.25		交给环卫部门处理
6	不能再次使用的涂料、乳化液和润滑油包装桶	0.5	危险废物 HW49 代码：900-041-49	应交给有危险废物经营许可证的单位处理
7	磨板拉丝过程产生的池底废渣	2.55	危险废物 HW09 代码：900-006-09	
8	废乳化液	25.5		
9	除油槽废槽液	50.8	危险废物 HW17 代码：336-064-17	
10	废润滑油	0.8	危险废物 HW08 代码：900-217-08	
11	废抹布	0.1	危险废物 HW49 代码：900-041-49	
12	废漆渣	3.31	危险废物 HW12 代码：900-252-12	
13	废气治理的废活性炭	0.606	危险废物 HW49 代码：900-039-49	

表 4.2-17 危险废物产生情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	不能再次使用的涂料、乳化液和润滑油包装桶	HW49	900-041-49	0.5	化学品包装	固态	残留的涂料、乳化液、润滑油等	残留的涂料、乳化液、润滑油等	每天	T/In	交给有危险废物经营许可证的单位处理
2	磨板拉丝过程产生的池底废渣	HW09	900-006-09	2.55	磨板拉丝工序	固态	含乳化液不锈钢渣	含乳化液不锈钢渣	一个月	T	
3	废乳化液	HW09	900-006-09	25.5	磨板拉丝工序	液态	废乳化液	废乳化液	一年	T	
4	除油槽废槽液	HW17	336-064-17	50.8	除油工序	液态	碱液	碱液	半年	T/C	
5	废润滑油	HW08	900-217-08	0.8	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	一个月	T, I	
6	废抹布	HW49	900-041-49	0.1	设备维护及清洁	固态	残留润滑油、残留的涂料	残留润滑油、残留的涂料	每天	T/In	
7	废漆渣	HW12	900-252-12	3.31	封釉线辊涂工序	固态	树脂	树脂	每天	T, I	
8	废气治理的废活性	HW49	900-039-49	0.606	废气治理	固态	有机废气	有机废气	半年	T	

炭											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：危险特性中毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

4.2.1.5 新增交通运输

1、运输方式

项目原材料和产品运输均采用道路车辆运输方式，项目原材料不锈钢、镀锌板和冷轧板为固体，采用捆扎方式包装；天然气由市政管网直接输送至厂区内，为管道输送；润滑油、脱脂剂、钝化液、面漆、底漆和乳化液均为密闭桶装包装，由专门的运输货车进行密闭运输；砂带、滤布和膜采用捆扎方式包装；产品出厂为钢卷方式包装。

2、运输的交通流量

新增运输车辆增加了周边道路的交通流量，车辆在运输过程中产生的尾气和噪声对周边环境产生一定的影响。根据建设单位提供资料，每年运输原材料和成品需要 29310 次运输，全部按中型车考虑。

3、运输车辆污染物产排情况

(1) 汽车尾气

运输车辆废气污染物主要为车辆尾气，主要污染因子为 CO 和 NOx。运输车辆尾气排放量与车流量、车速、不同车型耗油量及排放系数有一定的关系。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（HTGB03-2006）推荐的行驶车辆排放气态污染物源强计算公式进行估算，计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j—j类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i—i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—汽车专用公路运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(m·辆)。

根据国家关于机动车污染物排放标准以及《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》中“在全面实施“国III”排放标准基础上，力争 2010 年，珠三角地区汽车提前实施“国IV”排放标准”、《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划—第二阶段（2013 年~2015 年）空气质量持续改善实施方案》中“2013 年 7 月 1 日起，实施国家第IV阶段柴油车排放标准”、《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16 号）中 2015 年 3 月 1 日起，珠三角地区实施《轻型汽车污染物排放限值

及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)中的排放控制要求”等文件的有关规定，考虑国内汽车现状及发展趋势，机动车排放标准将会越来越严格，参考《中国移动源环境管理年报（2019）》。从较不利角度考虑，本评价机动车单车排放因子均按照 50%车辆采用国III标准，50%车辆采用国IV标准。根据查阅资料，机动车尾气污染物排放系数见表 4.2-18，其具体排污见表 4.2-19。

表 4.2-18 运输车辆尾气污染物排放系数

车辆	CO (mg/辆·m)	NOx (mg/辆·m)
中型车	1.127	0.163

表 4.2-19 运输车辆尾气污染物排放源强

车辆	CO (mg/m·a)	NOx (mg/m·a)
中型车	33032.37	4777.53

(2) 噪声

运输车辆道路上行驶产生交通噪声。项目运输车辆为 29310 次/年（约 5 次/h），对于道路的总体车流量来说影响不会很大。在进入厂区前主要由沙仔大道承担，为城市 II 级主干道，设计最大车流量为 1242 辆/h，项目运输流量约为道路设计流量的 0.4%。

4.2.2 扩建项目物料平衡分析

(1) 涂料物料平衡

涂料在辊涂过程中大部分附着于产品、少量进入固废中，涂料挥发溶剂大部分被收集处理，改扩建项目涂料的物料平衡见表 4.2-20。

表 4.2-20 涂料的物料平衡表

投入量		产出量	
原辅材料名称	数量/t/a	去向	数量/t/a
聚酯漆（面漆）	138	产品	273.98
聚氨酯漆（底漆）	231	总 VOCs	91.71
/	/	废漆渣	3.31
合计	369	合计	369

(2) 涂料中挥发性有机物物料平衡

项目辊涂过程产生的大部分有机废气经收集处理后由排气筒高空排放，少量无组织排放，详情见表 4.2-21：

表 4.2-21 扩建项目总 VOCs、二甲苯物料平衡

投入量			产出量		
原辅材料名称	总 VOCs /t/a	二甲苯/t/a	去向	总 VOCs /t/a	二甲苯/t/a
聚酯漆（面漆）	34.73	5.52	有组织排放	2.5422	0.4091
聚氨酯漆（底漆）	56.98	9.24	无组织排放	5.0441	0.8118

/	/	/	废气治理设施去除	84.1237	13.5391
合计	91.71	14.76	合计	91.71	14.76

(3) 涂料物料平衡图

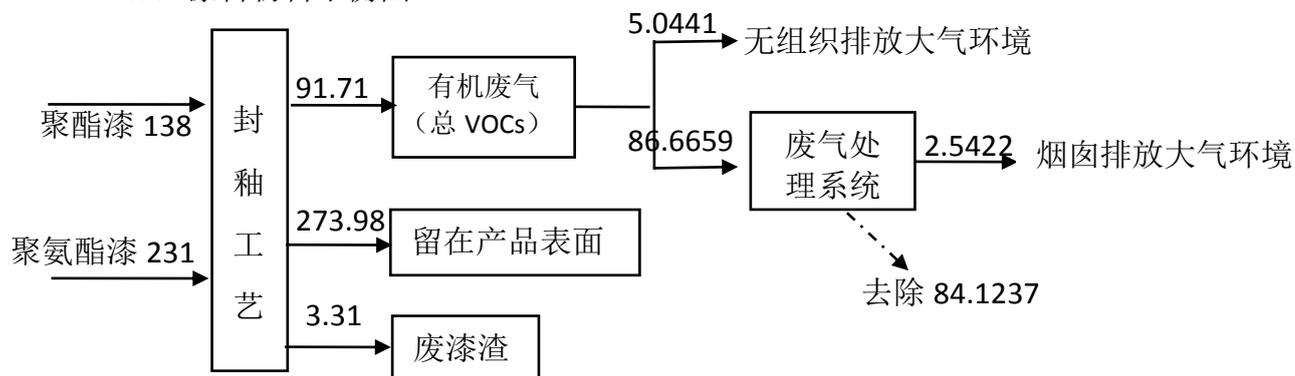


图 4.2-1 涂料物料平衡图

4.2.3 扩建项目“三废”排放情况汇总

扩建项目污染物排放情况汇总详见表 4.2-22

表 4.2-22 扩建项目污染物排放情况汇总表

项目	污染物		单位	产生量	消减量	排放量	
废气	生产废气	有组织	非甲烷总烃	t/a	0.132	0.066	0.066
			总 VOCs	t/a	86.6659	84.1239	2.5422
			二甲苯	t/a	13.9482	13.5391	0.4091
			臭气浓度	无量纲	≤2000	/	≤2000
			碱雾	t/a	少量	少量	少量
			烟尘	t/a	0.141	0	0.141
			SO ₂	t/a	0.115	0	0.115
		NO _x	t/a	1.129	0	1.129	
		无组织	非甲烷总烃	t/a	0.088	0.000	0.088
			总 VOCs	t/a	5.0441	0.00	5.0441
			二甲苯	t/a	0.8118	0.000	0.8118
			臭气浓度	无量纲	≤20	0	≤20
			碱雾	t/a	少量	0	少量
			烟尘	t/a	0.012	0	0.012
SO ₂	t/a		0.009	0	0.009		
NO _x	t/a	0.109	0	0.109			
	厨房	油烟	t/a	0.018	0.014	0.004	
废水	生活污水	废水量	t/a	2052	0	2052	
		COD _{Cr}	t/a	0.513	0.051	0.462	
		BOD ₅	t/a	0.308	0.031	0.277	

		SS	t/a	0.308	0.031	0.277
		NH ₃ -N	t/a	0.051	0	0.051
		动植物油	t/a	0.051	0.01	0.041
	反冲洗废水	废水量	t/a	4.8	0	4.8
	清洗废水	废水量	t/a	915	0	915 (转移)
固体废物	生活垃圾		t/a	9.9	0	9.9
	一般固废	边角料（不锈钢）	t/a	10000	0	10000
		废包装材料（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的钝化液包装桶等）	t/a	5.0	0	5
		废砂带及滤布	t/a	4.0	0	4.0
		废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	t/a	0.25	0	0.25
	危险废物	不能再次使用的涂料、乳化液和润滑油包装桶	t/a	0.5	0	0.5
		磨板拉丝过程产生的金属废渣	t/a	2.55	0	2.55
		废乳化液	t/a	25.5	0	25.5
		除油槽废槽液	t/a	50.8	0	50.8
		废润滑油	t/a	0.8	0	0.8
		废气治理的废活性炭	t/a	0.606	0	0.606
		废抹布	t/a	0.1	0	0.1
		废漆渣	t/a	3.31	0	3.31

4.3 扩建前后项目建设情况对比

4.3.1 生产规模对比

项目扩建前、扩建后整体情况对比详见表 4.3-1

表 4.3-1 项目扩建前后情况对比

扩建前后基本情况的对比				
项目	扩建前情况	扩建后情况	对比情况	
占地面积	36939.9 平方米	36939.9 平方米	不变	
建筑面积	28878.32 平方米	28878.32 平方米	不变	
总投资	13000 万	15000 万	+2000 万	
环保投资	50 万	850 万	+800 万	
生产规模	2B 钢板	2 万吨/年	8 万吨/年	+6 万吨/年
	磨砂钢板	0	6 万吨/年	+6 万吨/年

	高端家电封釉板	0	4.5 万吨/年	+4.5 万吨/年
	冷轧板	0	4.5 万吨/年	+4.5 万吨/年
员工		100 人	160 人	+60 人
生产制度		每年约生产 330 天	每年约生产 330 天	保持不变
		2640 小时	7200 小时	+4560 小时
能耗 / 年	水（自来水）	5524 吨	28815.8 吨	+23291.8 吨
	电	200 万度	1200 万度	+1000 万度
	天然气	0	67.5 万 m ³	+67.5 万 m ³
扩建前后原辅材料的对比				
	原辅材	扩建前年用量情况	扩建后年用量情况	对比情况
	不锈钢	2.1 万吨/年	15.1 万吨/年	+13 万吨/年
	镀锌板	0	3.2 万吨/年	+3.2 万吨/年
	冷轧板	0	5.8 万吨/年	+5.8 万吨/年
	润滑油	0	7.2 吨/年	+7.2 吨/年
	脱脂剂	0	3 吨/年	+3 吨/年
	天然气	0	67.5 万 m ³ /年	+67.5 万 m ³ /年
	钝化液	0	10 吨/年	+10 吨/年
	聚酯漆（面漆）	0	138 吨/年	+138 吨/年
	聚氨酯漆（底漆）	0	231 吨/年	+231 吨/年
	砂带	0	9000 条/年	+9000 条/年
	滤布	0	600 张/年	+600 张/年
	乳化液	0	36 吨/年	+36 吨/年
	膜	0	3000 吨/年	+3000 吨/年
扩建前后生产设备对比				
	设备	扩建前数量	扩建后数量	对比情况
	连续封釉机组	0	1 组	+1 组
	成品分条机	1 套	3 套	+2 套
	切边剪切机	1 套	3 套	+2 套
	1300 卷油磨机组	0	1 套	+1 套
	900 卷油磨机组	0	1 套	+1 套
	张片（板）磨砂机	0	1 套	+1 套
	软化水设备	0	1 套	+1 套
	空压机	0	1 套	+1 套
	冷却塔（自来水）	0	1 套	+1 套

冷却塔（软化水）	0	1套	+1套
----------	---	----	-----

4.3.2 污染物排放情况“三本账”

扩建前后，污染物排放情况“三本账”见表 4.3-2。

表 4.3-2 扩建前后污染物排放情况“三本账”

项目	污染物		单位	扩建前排放量	以新带老消减量	本项目排放量	扩建后整体排放量	增减量	
废气	生产废气	有组织	非甲烷总烃	t/a	0	0	0.066	0.066	+0.066
			总 VOCs	t/a	0	0	2.5422	2.5422	+2.5422
			二甲苯	t/a	0	0	0.818	0.818	+0.818
			臭气浓度	无量纲	0	0	≤2000	≤2000	/
			碱雾	t/a	0	0	少量	少量	+少量
			烟尘	t/a	0	0	0.141	0.141	+0.141
			SO ₂	t/a	0	0	0.115	0.115	+0.115
			NO _x	t/a	0	0	1.129	1.129	+1.129
	生产废气	无组织	非甲烷总烃	t/a	0	0	0.088	0.088	+0.088
			总 VOCs	t/a	0	0	5.0441	5.0441	+5.0441
			二甲苯	t/a	0	0	1.624	1.624	+1.624
			臭气浓度	无量纲	0	0	≤20	≤20	/
			碱雾	t/a	0	0	少量	少量	+少量
			烟尘	t/a	0	0	0.012	0.012	+0.012
			SO ₂	t/a	0	0	0.009	0.009	+0.009
厨房		油烟	kg/a	5.95	0	4.46	10.41	+4.46	
废水	生活污水	废水量	t/a	3240	0	2052	5292	+2052	
		COD _{Cr}	t/a	0.729	0	0.462	1.191	+0.462	
		BOD ₅	t/a	0.437	0	0.277	0.714	+0.277	
		SS	t/a	0.437	0	0.277	0.714	+0.277	
		NH ₃ -N	t/a	0.081	0	0.051	0.132	+0.051	
		动植物	t/a	0.065	0	0.041	0.106	+0.041	
	反冲洗废水	废水量	t/a	0	0	4.8	4.8	+4.8	
	生产废水	废水量	t/a	0	0	927	927	+927	
固体废物	生活垃圾	/	t/a	16.5	0	9.9	26.4	+9.9	
	一般固废	边角料（不锈钢）	t/a	1000.0	0	10000.0	11000.0	+10000.0	

物		废包装材料 (包括捆带、 塑料包装袋、 清洗干净的钝 化液包装桶 等)	t/a	0	0	5.0	5.0	+5.0
		废砂带及滤布	t/a	0	0	4.0	4.0	+4.0
		废活性炭、废 反渗透膜、废 保安过滤滤芯	t/a	0	0	0.25	0.25	+0.25
	危险废物	不能再次使用的 涂料、乳化 液和润滑油包 装桶	t/a	0	0	0.5	0.5	+0.5
		废乳化液	t/a	0	0	25.5	25.5	+25.5
		磨板拉丝过程 产生的池底废 渣	t/a	0	0	2.55	2.55	+2.55
		除油槽废槽液	t/a	0	0	50.8	50.8	+50.8
		废气治理的废 活性炭	t/a	0	0	0.606	0.606	+0.606
		废润滑油	t/a	0	0	0.8	0.8	+0.8
		废抹布	t/a	0	0	0.1	0.1	+0.1
废漆渣	t/a	0	0	3.31	3.31	+3.31		

4.4 非正常工况下的污染源强分析

4.4.1 非正常工况类型

项目生产过程可能产生的非正常工况：停机检修、废气和废水治理设施发生故障等。考虑本项目实际情况，最有可能出现的非正常工况是废气处理设施失效。车间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最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废气未经处理直接排放作为本项目非正常工况的重点评价内容。

4.4.2 非正常工况下情况

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的酸雾不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，各废气处理装置均发生故障导致各废气经收集但未经处理直接排放的情况下，各废气污染物的排放情况及应对措施见表 4.4-1。

表 4.4-1 非正常工况下污染物排放情况以及应对措施

序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	排放量 t/a	单次持续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	排气筒 G1 (调漆、辊涂 机房废气)	故障导致废 气处理的效 率降至 0%	总 VOCs	71.65	1.146	8.2539	2	1	立即停 产，及时 维修废气 处理设施
			二甲苯	11.53	0.1845	1.3284			
2	排气筒 G2 (固化烘干废 气、脱附后 废气、燃烧 废气)	故障导致废 气处理的效 率降至 0%	总 VOCs	745	11.92	85.824	2	1	立即停 产，及时 维修废气 处理设
			二甲苯	231.98	1.845	13.284			
			烟尘	1.225	0.02	0.141			
			SO ₂	1.002	0.016	0.115			
			NOx	9.797	0.157	1.129			
3	排气筒 G3 (封釉线除油 槽碱雾)	故障导致废 气处理的效 率降至 0%	碱雾	/	/	/	2	1	立即停 产，及时 维修废气 处理设
4	排气筒 G4 (热覆膜废 气)	故障导致废 气处理的效 率降至 0%	非甲烷总烃	13.2	0.07	0.132	1	1	立即停 产，及时 维修废气 处理设

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11'~22°47'，东经 113°09'~113°46'之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。市中心距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

民众镇位于在中山市境东北部，距离石岐城区 16.8 公里。东至珠江口，南临横门水道，对岸为中山火炬开发区，西南与港口镇以鸡鸦水道为界，北隔洪奇沥与广州市番禺区相望，西北接三角镇。境内由平原、滩涂、水域组成，属大沙田区。

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号（中心位置坐标为：N22°40'38"，E113°30'3"），地理位置详见前文图 3.2-1（项目所在地理位置图）。

5.1.2 地质地貌及地质条件

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘。

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

5.1.3 水文地质条件

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地)，埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等—丰富，主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给，循环交替由中游向下游逐渐变弱，水平排泄入河流；三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂，丰水期与枯水期呈互补排特征；局部受潮汐顶托影响；滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给，径流途径短，直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育，地表浅部岩石破碎，节理裂隙发育，有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流，以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育，植被茂盛，赋存块状岩类裂隙水，水量丰富，主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给，排泄呈放射状，主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄，并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

5.1.4 气候气象

中山市地处北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒。温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm^2 ，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm^2 ，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm^2 。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计，历年平均温度为 22.9°C ，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.1°C ；最冷为 1 月，日均温度 14.4°C 。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多，强度大、年纪变化大、年内分布不均等特点，年均降雨量为 1921.4mm，汛期（4~9 月）雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，出现频率分别为 9.3% 和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为

NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

5.1.5 河流水文特征

(1) 地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 1.1\text{km}/\text{km}^2$ 。各水道和河涌承纳了西江、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。多年平均流量约 $200.10\text{亿 m}^3/\text{a}$ ；河口拦门沙发育，故进潮量（96.6 亿立方米）和落潮量（296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道向连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约 20km；宽 400~1200m；多年平均流量 $634.51\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率的最枯月平均流量为 $277\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均潮流量 $306.32\text{m}^3/\text{s}$ 。

项目食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水和冷却塔废水一起经预处理后排入市政污水管网，送中山海滔环保科技有限公司污水处理厂进一步处理达标后排放至洪奇沥水道；生产废水交由有工业废水处理能力的机构处理。

(2) 地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地)，埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等—丰富，主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给，循环交替由中游向下游逐渐变弱，水平排泄入河流；三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂，丰水期与枯水期呈互补排特征；局部受潮汐顶托影响；滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水

补给，径流途径短，直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育，地表浅部岩石破碎，节理裂隙发育，有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流，以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育，植被茂盛，赋存块状岩类裂隙水，水量丰富，主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给，排泄呈放射状，主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄，并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有1~2层，总厚度约16米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸氯化钠型或重磷酸氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸氯化钙型。

④块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

⑤层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

5.1.6 土壤和植被

(1) 土壤

①赤红壤中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，面积近60万亩，约占全市总面积的23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

②水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。

③基水地该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

④海滨盐渍沼泽土该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

⑤滨海塘土主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

(2) 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆率为 12.95%。

自然植被

①常绿季雨林是中山市主要的天然林类型，但历史上被破坏严重，所存面积已不多，且多以护村林、风水林等次生林形式小片零星分布于海拔 300 米以下的宰涌、古鹤以及五桂山腹地的部分沟谷之中。该类型的组成树种以常绿为主，主要有阴香、假苹婆、山乌柏、豺皮樟、大叶白颜树、黄桐、青果榕、猴耳环、大沙等。灌木层为假鹰爪、大叶算盘子、毛果算盘子、鸦胆子及盐肤木等。林下草本植物常见的有淡竹叶、沿阶草、乌毛蕨、半边旗、艳山姜等。藤本植物不少，常见的有紫玉盘、锡叶藤、天香藤、蝉翼藤、小叶买麻藤及红叶藤、刺果藤等。

②季风性常绿阔叶林现存面积很小，仅分布于五桂山主峰海拔 300~450 米附近和神湾鸦髻山海拔约 300 米处，多为萌生林，主要树种有五列木、厚皮香、大头茶等。

③红树林主要分布在市境东部伶仃洋沿岸的泥滩上，从龙穴到下沙一带呈不连续的片状分布。主要树种为红树林科的秋茄树和紫金牛科的桐花树，林内老鼠簕和鱼藤也相当常见。

④稀树灌丛主要是指上层以散生马尾松为代表，灌木层由桃金娘、岗松等组成的一种植被类型，在市境内低山丘陵地区分布最广、面积最大。

⑤常绿灌丛主要由一些矮小、的常绿木组成，通常是在人工再干扰比较小的马尾松砍伐迹地上发育。主要分布在大尖山、白水林、竹篙岭一带。常见的种类有豺皮樟、桃金娘、降真香、车轮梅、九节等。

⑥灌草丛广泛分布于市境山地丘陵地区。主要种类有米碎花、桃金娘、大头茶、亮叶猴耳环等灌木及五节芒、乌毛蕨、鳞莎草、芒萁、棕茅、野古草、纤毛鸭嘴草等草本。

⑦草丛这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性

草坡、湿性草丛和沙生草丛三类。

人工植被

中山市人工林按照其功能和用途大致可以分为用材林、薪炭林、防护林和经济林等四大类。

- ①用材林主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。
- ②薪炭林主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。
- ③防护林主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。
- ④经济林主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑桔橙类、龙眼、乌榄等为主。
- ⑤水稻和甘蔗主要分布在市境平原地区和低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。
- ⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等主要分布在市境低丘缓坡和台地。

5.2 环境空气现状调查与评价

5.2.1 环境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》(HJ/T2.2-2018),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《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》,中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准,一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准,臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准,具体下表。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	12	150	8.0	
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	64	80	80	
PM ₁₀	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	80	150	53.3	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.3	
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	154	160	96.3	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1000	4000	25	达标

从上表数据可以看出,项目所在区域为环境空气质量达标区。

项目大气评价范围内包括广州市南沙区,根据《广州市环境空气质量功能区区划》(穗府[2013]17 号文)中的环境空气质量功能区的分类及标准分级,评价范围内的南沙区敏感点的大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准。

为了解评价范围内的南沙区敏感点环境空气质量达标情况（广州市南沙区），本次环评引用广州市生态环境局官网公布的 2020 年广州市环境空气质量状况中的基本因子监测数据进行评价，具体见下表。

表 5.2-2 南沙区区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	163	160	101.9	不达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1100	4000	27.5	达标

从上表数据可以看出，南沙区为环境空气质量不达标区。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，区域环境空气的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目所在区域基本污染物环境质量现状根据《2020 年中山市空气质量监测站点均值数据》（民众监测站点）中监测数据进行评价，具体结果见下表 5.2-3。

表 5.2-3 民众空气自动监测站的基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	民众站		SO ₂	年平均	60	6.8	/	/	达标
				24h 平均第 98 百分位数	150	14	9.3	0	达标
	民众站		NO ₂	年平均	40	29.2	/	/	达标
				24h 平均第 98 百分位数	80	73	91.3	0	达标
	民众站		PM ₁₀	年平均	70	46.5	/	/	达标
				24h 平均第 95 百分位数	150	93	62	0	达标
	民众站		PM _{2.5}	年平均	35	22.1	/	/	达标

			24h 平均第 95 百分位数	75	46	61.3	0	达标
	民众站	O ₃	8h 平均第 90 百分数	160	170	106.3	11.8	超标
	民众站	CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标

SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。因此, 2020 年中山市环境空气质量不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中及 2018 年修改单二级标准, 大气环境质量一般。

5.2.3 其他污染物环境质量现状评价

5.2.3.1 补充监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向, 在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点, 根据本项目特点及敏感点的分布情况, 本项目引用《中山市焯信生物科技有限公司新建项目环境影响报告书》中广州华鑫检测技术有限公司出具的检验检测报告(报告编号:HX194202)中的 A2 新平一的 VOCs 和臭气浓度的检测数据, 新平一村监测点位位于本项目下风向 770m; 同时, 本项目委托广州华鑫检测技术有限公司在新平一村布设一个点位, 补充 TSP 和非甲烷总烃的现状监测。监测点位的基本情况详见表 5.2-4 和图 5.2-1。

表 5.2-4 环境空气现状监测点位表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
新平一村	-606	-469	TSP、非甲烷总烃、二甲苯	西南面	770m
A2 新平一	/	/	VOCs、臭气浓度	西南面	770m

备注: 坐标为以项目所在厂区中心为原点(0, 0)。



图 5.2-1 本项目空气、土壤和噪声环境质量监测点图

5.2.3.2 监测时间及频次

广州华鑫检测技术有限公司于2021年3月29日~4月4日进行了TSP和非甲烷总烃的监测；2021年4月18日~4月24日进行了二甲苯的监测；TVOC和臭气浓度为引用数据，引用数据的监测时间为2019年11月27日~2019年12月3日，监测单位为广州华鑫检测技术有限公司。采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象参数。具体监测频率见下表。

表 5.2-5 环境空气其他污染物监测频率

监测因子	监测频次		
	小时浓度或一次值	8小时浓度	日平均浓度
非甲烷总烃	每天 02、08、14、20 时的小时/一次值，各采样一次，连续监测 7 天	/	/
二甲苯			
TSP	/	/	每天采样一次，每天采样时间不少于 20 个小时，连续监测 7 天
TVOC	/	每天采样不少于 8 小时，连续监测 7 天	/
臭气浓度	每天采样四次，一次浓度，连续监测 7 天	/	/

5.2.3.3 采样和分析方法

样品的采集、保存及分析按国家发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 5.2-6 各监测项目采样及分析方法

监测类别	监测项目	检测方法	使用仪器	检出限或检测范围
环境空气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 Agilent GC 6890	0.07mg/m ³
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	电子天平 FA505N	0.001mg/m ³
	二甲苯	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 6.2.1 (1)	气相色谱仪 Agilent GC 8890	0.01mg/m ³
	TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 644-2013	GC-MS Agilent 6890N	1μg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	--	20 (无量纲)

5.2.3.4 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h评价或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

5.2.3.5 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；二甲苯和总挥发性有机物（TVOC）参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中评价标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放的二级标准，具体详见前表2.6-1、2.6-2、2.6-3、2.6-4。

5.2.3.6 监测结果和分析

各监测点监测统计结果如下表所示（计算污染指数时，未检出浓度取检测限浓度一半计算）表5.2-7、5.2-8、5.2-9。

表 5.2-7 环境空气质量检测结果(单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，臭气浓度（无量纲）

监测日期		新平一村		监测日期		A2 新平一	
		非甲烷总烃	TSP			TVOC	臭气浓度
		1小时均值	日均值	8小时均值	一次浓度		
2021.03.29	02:00~03:00	200	/	2019.11.27	02:00	/	ND
	08:00~09:00	210	/		08:00	/	12
	14:00~15:00	180	/		14:00	/	12

	20:00~21:00	220	/		20:00	/	13
2021.03.29 00:00~次日 00:00		/	207	2019.11.27		39	/
2021.03.30	02:00~03:00	200	/	2019.11.28	02:00		10
	08:00~09:00	220	/		08:00		11
	14:00~15:00	180	/		14:00		12
	20:00~21:00	220	/		20:00		11
2021.03.30 00:00~次日 00:00		/	221	2019.11.28		110	/
2021.03.31	02:00~03:00	240	/	2019.11.29	02:00		12
	08:00~09:00	230	/		08:00		13
	14:00~15:00	200	/		14:00		12
	20:00~21:00	220	/		20:00		ND
2021.03.31 00:00~次日 00:00		/	213	2019.11.29		40	/
2021.04.01	02:00~03:00	220	/	2019.11.30	02:00		ND
	08:00~09:00	200	/		08:00		12
	14:00~15:00	230	/		14:00		12
	20:00~21:00	210	/		20:00		12
2021.04.01 00:00~次日 00:00		/	208	2019.11.30		88	/
2021.04.02	02:00~03:00	180	/	2019.12.1	02:00		11
	08:00~09:00	220	/		08:00		11
	14:00~15:00	210	/		14:00		12
	20:00~21:00	200	/		20:00		11
2021.04.02 00:00~次日 00:00		/	216	2019.12.1		31	/
2021.04.03	02:00~03:00	220	/	2019.12.2	02:00		ND
	08:00~09:00	240	/		08:00		12
	14:00~15:00	200	/		14:00		11
	20:00~21:00	220	/		20:00		13
2021.04.03 00:00~次日 00:00		/	223	2019.12.2		44	/
2021.04.04	02:00~03:00	180	/	2019.12.3	02:00		11
	08:00~09:00	210	/		08:00		12
	14:00~15:00	220	/		14:00		14
	20:00~21:00	200	/		20:00		ND
2021.04.04 00:00~次日 00:00		/	219	2019.12.3		19	/

表 5.2-8 二甲苯检测结果

监测日期		新平一村	
		1小时均值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2021.04.18	02:00~03:00	50	
	08:00~09:00	40	
	14:00~15:00	60	
	20:00~21:00	40	
2021.04.19	02:00~03:00	40	
	08:00~09:00	40	
	14:00~15:00	40	
	20:00~21:00	40	
2021.04.20	02:00~03:00	40	
	08:00~09:00	40	
	14:00~15:00	40	
	20:00~21:00	40	
2021.04.21	02:00~03:00	30	
	08:00~09:00	30	
	14:00~15:00	30	
	20:00~21:00	30	
2021.04.22	02:00~03:00	30	
	08:00~09:00	30	
	14:00~15:00	30	
	20:00~21:00	30	
2021.04.23	02:00~03:00	30	
	08:00~09:00	30	
	14:00~15:00	30	
	20:00~21:00	30	
2021.04.24	02:00~03:00	30	
	08:00~09:00	30	
	14:00~15:00	30	
	20:00~21:00	30	

表 5.2-9 环境空气监测统计结果

污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
非甲烷总烃	小时平均	2000	180~240	12	0	达标
二甲苯	小时平均	200	30-60	30	0	达标
TSP	日平均	300	207~223	74.3	0	达标
TVOC	8小时平均	600	19-110	18.3	0	达标
臭气浓度	一次浓度	20	ND-14	70	0	达标

监测数据统计结果可以看出：新平一村监测点位的 TSP 满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 级 2018 年修改单中的二级标准；总挥发性有机物 (TVOC)、二甲苯达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中评价标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放源的二级标准。

5.2.4 环境空气质量现状评价小结

根据补充监测结果可知，项目选址所在区域特征因子监测指标均符合现有环境管理要求。根据政府环境质量公报可知，项目选址区域为环境空气质量达标区，大气评价范围内南沙区为环境空气质量不达标区。

5.3 地表水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中环境影响评价工作等级划分原则，本项目废水产生环节包括：生活污水、清洗废水、喷淋废水、软水制备过程产生的反冲洗废水和冷却塔废水等，其中食堂废水隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水、冷却塔废水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水处理厂进一步处理后排入洪奇沥水道，不直接排入地表水；清洗废水和喷淋废水收集后委托有废水处理能力的处理机构处理。因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性。

根据 2020 年水环境年报，2020 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道和黄沙沥水道水质均达到 II 类标准，水质状况为优。前山河水道、兰溪河、中心河和海洲水道水质均达到 III 类标准，水质状况为良好。泮沙排洪渠水质达到 IV 类标准，水质状况为轻度污染。石岐河水质类别为劣 V 类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。

与 2019 年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、石岐河、洪奇沥水道、前山河水道、兰溪河水质均无明显变化。

5.4 地下水环境现状调查与评价

5.4.1 监测布点

本项目地下水环境质量现状监测数据引用位引用自《中山海滔环保科技有限公司扩建项目环境影响报告书》，具体布点情况详见表 5.4-1、图 5.4-1。

项目位于中山海滔环保科技有限公司的东南面，距离约为 445m，监测点位于评价范围内，且监测时间为 2019 年，因此，项目引用中山海滔环保科技有限公司的地下水监测数据较为合理。

表 5.4-1 地下水环境质量现状监测点布置情况一览表

编号	点位名称	功能	引用情况
D1	地下水上游约 120m 地下水 6# 东经 113°29'41.39"，北纬 22°41'03.60"	水质、水位	来源：《中山海滔环保科技有限公司扩建项目环境影响报告书》； 采样时间： 2019.4.29、 2019-5-4~6
D2	中山海滔环保科技有限公司东侧约 200m 地下水 14# 东经 113°29'55.22"，北纬 22°40'59.10"	水质、水位	
D3	中山海滔环保科技有限公司东南侧约 1500m 地下水 30# 东经 113°30'41.55"，北纬 22°40'40.60"	水质、水位	
D6	中山海滔环保科技有限公司东面约 200m 东经 113°29'50.49"，北纬 22°41'04.44"	水位	
D7	中山海滔环保科技有限公司东北面约 290m 东经 113°29'45.43"，北纬 22°41'09.43"	水位	
D8	中山海滔环保科技有限公司东北面约 500m 东经 113°29'55.92"，北纬 22°41'13.68"	水位	
D9	中山海滔环保科技有限公司东侧约 490m 东经 113°30'02.40"，北纬 22°41'03.46"	水位	
D10	中山海滔环保科技有限公司东北面约 830m 东经 113°30'04.30"，北纬 22°41'20.12"	水位	
D11	中山海滔环保科技有限公司东北面约 760m 东经 113°30'12.12"，北纬 22°41'08.25"	水位	

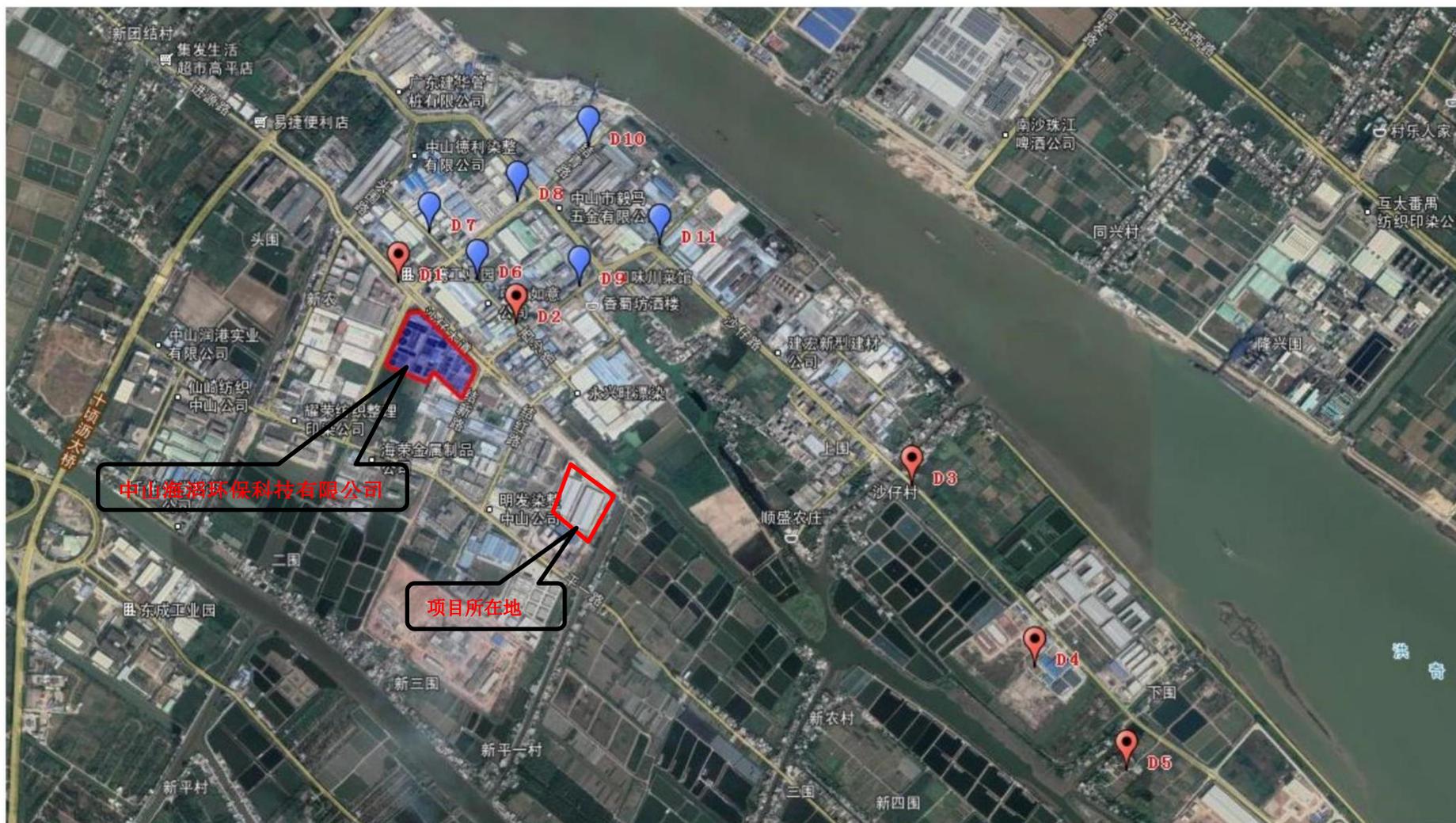


图 5.4-1 地下水 (D1~D10) 检测点位示意图

5.4.2 监测因子

项目 D1-D5 引用监测因子包括：pH 值、色度、浑浊度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氟化物、氰化物、总硬度、挥发酚、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、阴离子表面活性剂、细菌总数、总大肠菌群、六价铬、镉、铅、砷、总汞、铁、钾、钠、钙、镁、锰、碳酸根、重碳酸根、臭和味，D6-D11 引用指标为水位。

5.4.3 监测时间和频率

监测 1 天，各监测点采样 1 次。采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行。

采样时间：2019 年 04 月 29 日、2019 年 05 月 04 日~2019 年 05 月 06 日

5.4.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行地下水监测分析方法、使用仪器及最低检出限详见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

分析项目	方法编号	检测方法	使用仪器	检出限或检测范围
pH 值	GB/T6920-1986	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	pH 计 PHSJ-5	/
色度	GB/T11903-1989	《水质 浊度的测定》	/	/
浑浊度	GB/T13200-1991		/	I 度
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006-8.1	称量法 《生活饮用水标准检验方）法 感官性状和物理指标》	电子天平 BSA224S	1mg/L
总硬度	GB/T7477-1987	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	/	0.05mmol/L
氨氮	HJ535-2009	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	可见分光光度计 721G	0.025mg/L
硝酸盐	HJ84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 ICS-90	0.016mg/L
亚硝酸盐	HJ84-2016			0.016mg/L
臭和味	GB/T5750.4-2006-3.1	嗅气和尝味法 《生活饮用水标准）检验方法 感官性状和物理指标》	/	/

硫酸盐	HJ84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 ICS-90	0.018mg/L
氯化物	HJ84-2016			0.007mg/L
氟化物	HJ84-2016			0.006mg/L
氰化物	HJ484-2009	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》	可见分光光度计 721G	0.001mg/L
挥发酚	HJ503-2009	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》		0.0003mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006-1.1	酸性高锰酸钾滴定法 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	/	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》	可见分光光度计 721G	0.05mg/L
细菌总数	GB/T 5750.12-2006-2.2	滤膜法 《生活饮用水标准检验方法》微生物指标》	电热恒温培养箱 DHP-9162	/
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》第四版 (增补版) 5.2.5 (1) 国家环保总局 2002 年	多管发酵法	电热恒温培养箱 DHP-9162	/
六价铬	GB/T 7467-1987	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	可见分光光度计 721G	0.004mg/L
铅	GB/T 7475-1987	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收光度计 PinAAcle 900H	0.01mg/L
镉	GB/T 7475-1987		石墨炉火焰原子吸收光度计 AA-6880	0.001mg/L
总汞	HJ 694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-820	0.04μg/L
砷	HJ 694-2014		原子荧光光度计 AFS-8230	0.3μg/L
钾	GB/T 11904-1989	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	石墨炉火焰原子吸收光度计 AA-6880	0.05mg/L
钙	HJ 776-2015	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 7100DV	0.02mg/L
钠	GB/T 11904-1989	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	石墨炉火焰原子吸收光度计 AA-688	0.01mg/L
镁	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 7100DV	0.02mg/L
铁	HJ 776-2015			0.01mg/L
锰	HJ 776-2015			0.01mg/L
碳酸根	DZ T0064.49-93	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	/	5mg/L
重碳酸根	DZ T0064.49-93		/	5mg/L
采样依据	HJ/T 164-2004	地下水环境监测技术规范	/	/

5.4.5 评价标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在地浅层地下水属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质目标为Ⅴ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准的要求。

具体标准值见前文表 2.5-1。

5.4.6 评价方法

采用标准指数法进行评价，公式为：

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

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监测值；

pH_{su} 、 pH_{sd} ——分别为标准中pH的上限值、下限值。

地下水监测项目标准值>1，表明该项目超过了规定的地下水水质标准限值，已不能满足水质功能要求。标准指数越大，则水质超标越严重。

5.4.7 监测结果

监测点位的监测与评价结果见表 5.4-3、5.4-4。由监测结果可知，各监测点各因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅴ类标准值。

表 5.4-3 地下水水位现状监测结果表

监测点位	D1	D2	D3	D6	D7	D8	D9	D10	D11
水位 m	0.33	1.21	0.48	0.31	0.25	0.38	0.62	0.82	0.22

表 5.4-4 地下水环境现状监测结果

检测项目	监测结果			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
	D1	D2	D3	
	监测值 (mg/l)	监测值 (mg/l)	监测值 (mg/l)	V 类
pH 值	7.41	7.15	6.79	pH<5.5 或 pH>9.0
色度	20	15	25	>25
浑浊度	10	5	5	>10
溶解性总固体	1020	449	529	>2000
总硬度	1.39	1.59	0.7	>650
氨氮	1.03	0.444	1.63	>1.5
硝酸盐	0.27	0.14	0.291	>30
亚硝酸盐	2.02	0.194	0.058	>4.8
硫酸盐	39	105	61.9	>350
氯化物	64.8	38.6	101	>350
氟化物	0.618	0.808	0.640	>2
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	>0.1
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	>0.01
耗氧量	1.02	1.30	1.27	>10
阴离子表面活性剂	0.05L	0.08	0.05L	>0.3
细菌总数	203	124	40	>1000
总大肠菌群	22	46	57	>100
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	>0.1
铅	0.01L	0.01L	0.01L	>0.1
镉	0.001L	0.001L	0.001L	>0.01
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	>0.002
砷	0.0032	0.0226	0.0094	>0.05
钾	20.1	3.62	7.02	/
钠	183	78.8	54.0	>400
钙	69.4	147	113	/
镁	40.2	12.3	18.5	/
铁	1.75	1.08	1.23	>2.0
锰	1.41	1.0	1.11	>1.5

碳酸根	5L	5L	5L	/
重碳酸根	329	381	242	/
臭和味	2	1	0	有

注：1.L 表示检测结果低于该检测方法检出限，以该方法的检出限值增加“L”的形式报出。

根据表 5.4-4 的监测统计和评价结果，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的各监测指标均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。因此，本项目所在区域及其附近地下水水质良好。

5.5 声环境现状调查与评价

5.5.1 监测布点

为了解项目周边声环境现状，在项目四面厂界、西南侧敏感点和厂房 1 车间内各设一个噪声监测点，共设置了 6 个监测点，测点布设详见表 5.5-1 及前文图 5.2.1。

表 5.5-1 噪声监测点位布设情况一览表

测点编号	测点名称	备注
1#	东北侧厂界外 1m 处	厂界噪声
2#	东南侧厂界外 1m 处	厂界噪声
3#	西南侧厂界外 1m 处	厂界噪声
4#	西北侧厂界外 1m 处	厂界噪声
5#	厂房 1 车间内	现有项目车间内噪声
6#	西南侧敏感点（新平一村）	噪声

5.5.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

5.5.3 监测时间及频率

声环境质量现状委托广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 03 月 29 日~2021 年 03 月 30 日和 2021 年 08 月 19-2021 年 08 月 20 日，连续 2 天进行监测，昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测一次。

5.5.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2018），东北侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类昼夜标准；其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类昼夜标准；明暗度（新平一村）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼夜标准要求。标准值详见表 2.5-3。

5.5.5 评价量

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

等效连续 A 声级为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

5.5.6 监测结果与分析

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 声环境质量现状监测结果及评价

检测点位	检测时段	Leq		评价标准 Leq[dB(A)]	超标情况
		2021.03.29	2021.03.30		
N1 东北侧厂界外 1m 处	昼间	58	58	75	未超标
	夜间	48	48	55	未超标
N2 东南侧厂界外 1m 处	昼间	57	57	65	未超标
	夜间	47	47	55	未超标
N3 西南侧厂界外 1m 处	昼间	56	57	65	未超标
	夜间	46	47	55	未超标
N4 西北侧厂界外 1m 处	昼间	57	57	65	未超标
	夜间	47	47	55	未超标
N5 厂房 1 车间内（现有项目声源）	昼间	66	67	/	/

检测点位	检测时段	Leq		评价标准 Leq[dB(A)]	超标情况
		2021.08.19	2021.08.20		
N6 西南侧敏感点（新平一村）	昼间	51	50	60	未超标
	夜间	42	41	55	未超标

由表 5.5-2 监测结果可见，东北侧厂界昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；其余厂界昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；敏感点（新平一村）昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5.6 土壤环境现状调查与评价

5.6.1 监测布设

在本项目土壤评价范围内布 11 个土壤样品采集点，监测点位详见表 5.6-1、图 5.4-1。

表 5.6-1 土壤环境监测布点情况

序号	名称	位置	备注	
S1	土壤监测点 1	项目内未受人为污染的区域	场地内表层样点 S1 建设用地	特征因子+基本因子
S2	土壤监测点 2	项目内厂房 2 附近区域	场地内柱状点 S2 建设用地	特征因子+基本因子
S3	土壤监测点 3	项目内上风向点	场地内柱状点 S3 建设用地	特征因子
S4	土壤监测点 4	项目内下风向点	场地内柱状点 S4 建设用地	特征因子
S5	土壤监测点 5	占地范围外上风向点 项目边界西北侧 45m 处	场地外表层样点 S5 建设用地	特征因子
S6	土壤监测点 6	占地范围外下风向点 项目边界南侧 130m 处	场地外表层样点 S6 建设用地	特征因子
S7	土壤监测点 7	项目内下风向	场地外表层样点 S7 建设用地	特征因子
S8	土壤监测点 8	项目内危废仓附近	场地内柱状点 S8 建设用地	特征因子
S9	土壤监测点 9	项目内一般固废仓附近	场地内柱状点 S9 建设用地	特征因子
S10	土壤监测点 10	项目外敏感点（新平一村）	场地外表层样点 S10 居住用地	特征因子
S11	土壤监测点 11	项目外敏感点（沙仔村）	场地外表层样点 S11 居住用地	特征因子

5.6.2 监测因子

本项目 S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S10 和 S11，监测点因子：石油烃（C10-C40）、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）小计 1 项。（特征因子）

本项目 S1、S2 监测点因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘、石油烃（C10-C40）小计 46 项。（基本因子+特征因子）

5.6.3 监测时间和频率

本次土壤环境现状监测委托广州华鑫检测技术有限公司进行，监测单位于 2021 年 3 月 29 日和 2021 年 8 月 21 日，进行采样监测，每天采样 1 次。并与 2021 年 4 月 18 日和 2021 年 8 月 22-28 日对点位土壤进行分析，分析因子为二甲苯（间/对二甲苯、邻二甲苯）。

5.6.4 评价标准

项目厂区土壤执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，评价因子的标准限值见表 2.5-4。

5.6.5 监测方法

采样、监测和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法执行，详见表 5.6-3。

表 5.6-2 土壤项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
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	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.01 mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	0.01 mg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	0.5 mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	1 mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	10 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/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.002 mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	3 mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3 µg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.1 µg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.4 µg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.5 µg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
1,2,3,-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.0 µg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.9 µg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.5 µg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.5 µg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.1 µg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3 µg/kg
间/对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2 µg/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》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.09 mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.09 mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	GC 6890	6 mg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ 613-2011	鼓风干燥箱 KH-55AS	/
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	0-14 (无量纲)
土壤颗粒组成 (土壤质地)	森林土壤颗粒组成 (机械组成)的测定 LY/T 1225-1999	电子天平 FA505N	/
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 Agilent 8453	0.8 cmol ⁺ /kg
氧化还原 电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	/	/
饱和导水率 (渗滤率)	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
有机质	《土壤检测 第 6 部分： 土壤有机质的测定》 NY/T 1121.6-2006	电子天平 FA505N	/
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分： 土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ500	/
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	电子天平 JJ500	/

5.6.5 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

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

式中： P_i ——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——土壤中第 i 种污染物的实测浓度 (mg/kg)

C_{si} ——土壤中第 i 种污染物的评价标准 (mg/kg)。

5.6.6 结果及分析

土壤理化性质见表5.6-3，土壤环境现状监测和评价结果详见表 5.6-4。

表 5.6-3 土壤理化性质调查表

点位		S1	S2		S3			S4			S5	S6	
经纬度		113.50077 9 E, 22.678167 N	113.501377 E 22.676599 N		113.500066 E 22.677704 N			113.500793 E 22.676346 N			113.500234 ° E 22.679045 N	113.500451 E 22.674822 ° N	
时间		2021.03.29											
取样层(m)		0-0.2	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2
样品形状		棕色、轻壤土、湿、少量碎石、少量植物根系	棕色、砂壤土、潮、少量碎石、无异物	黄棕色、粘土、潮、少量碎石、无异物	红棕色、粘土、潮、少量碎石、无异物	棕色、砂壤土、潮、少量碎石、无异物	棕色、粘土、潮、少量碎石、无异物	红棕色、粘土、潮、少量碎石、无异物	灰色、砂壤土、潮、少量碎石、无异物	浅黄色、粘土、潮、少量碎石、无异物	灰色、粘土、潮、少量碎石、无异物	棕色、轻壤土、湿、少量碎石、少量植物根系	棕色、轻壤土、湿、少量碎石、少量植物根系
水分		15.7	10.9	12.6	14.5	20.9	15.7	13.5	7.9	9.5	11.8	5.9	24.0
pH 值		7.74	8.06	8.15	8.43	8.39	7.98	8.81	7.69	7.71	7.65	8.68	8.14
土壤结构		团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
土壤颗粒组成 (g/kg)	粘粒 (小于 0.002mm)	136	123	426	434	163	421	414	162	427	438	185	160
	砂粒 (2.0~0.05mm)	446	518	453	449	484	457	430	518	447	429	454	391
	粉(砂)粒 (0.05~0.002mm)	418	359	121	117	353	122	156	320	126	133	361	448
阳离子交换量 (cmol+/kg)		12.9	10.7	9.2	9.1	8.4	8.9	7.6	7.7	9.2	8.4	8.8	9.8
氧化还原电位 (mv)		89	92	99	103	95	106	112	91	95	101	94	80
饱和导水率		0.009	0.012	0.004	0.003	0.011	0.004	0.003	0.012	0.005	0.004	0.007	0.008

(渗滤率) (cm/s)													
有机质 (g/kg)	22.4	4.97	4.45	4.69	14.4	18.3	4.60	4.97	3.59	3.02	15.1	21.0	
土壤容重 (g/cm ³)	1.32	1.35	1.30	1.34	1.35	1.32	1.33	1.35	1.36	1.34	1.32	1.32	
孔隙度 (%)	53.2	48.2	52.1	54.2	50.8	56.3	57.9	49.2	58.2	59.3	45.9	47.2	

表 5.6-4 土壤环境现状监测和评价结果表

监测项目	检测结果												评价标准	
	S1	S2			S3			S4			S5	S6	第二类用地	
	0-0.2	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	筛选值	管制值
重金属和无机物														
砷 (mg/kg)	14.0	10.0	7.39	6.24	/	/	/	/	/	/	/	/	60	140
镉 (mg/kg)	0.80	0.30	0.40	0.23	/	/	/	/	/	/	/	/	65	172
铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	5.7	78
铜 (mg/kg)	40	33	34	28	/	/	/	/	/	/	/	/	18000	36000
铅 (mg/kg)	54	64	81	72	/	/	/	/	/	/	/	/	800	2500
汞 (mg/kg)	0.242	0.069	0.066	0.074	/	/	/	/	/	/	/	/	38	82
镍 (mg/kg)	29	19	16	17	/	/	/	/	/	/	/	/	900	2000
挥发性有机物														
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	36
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9	10
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	37	120

1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	9	100
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	5	21
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	66	200
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	596	2000
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	54	163
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	616	2000
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8	50
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	53	183
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	840	840
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	15
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	5
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43	4.3
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	4	40

氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	270	1000
1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	560	560
1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	20	200
乙苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	28	280
苯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1290	1290
甲苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1200	1200
间/对二甲苯 (µg/kg)	ND	570	570											
邻二甲苯 (µg/kg)	ND	640	640											
半挥发性有机物														
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	76	760
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	260	663
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2256	4500
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	15	151
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	15
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	15	151
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	151	1500
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	15

(mg/kg)														
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	15	151
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	70	700
石油烃类														
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/kg)	12	10	ND	ND	ND	8	ND	ND	13	ND	17	15	4500	9000

表 5.6-5 土壤理化性质调查表

点位	S7	S8				S9			S10	S11
经纬度	113.501864 E 22.677311 N	113.501463 E 22.676746 N				113.499800 E 22.677109 N			113.500793 E 22.676346 N	113.500234 E 22.679045 N
采样时间	2021.08.21									
取样层(m)	0-0.2	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	
样品形状	浅棕色、砂壤土、潮、少量碎石、少量植物根系	暗棕色、粘土、潮、少量碎石、少量异物	暗棕色、粘土、潮、少量碎石、无异物	暗灰色、粘土、潮、少量碎石、无异物	暗棕色、轻黏土、潮、少量碎石、无异物	暗灰色、粘土、潮、少量碎石、无异物	暗灰色、粘土、潮、少量碎石、无异物	浅棕色、砂壤土、潮、少量碎石、少量植物根系	浅棕色、砂壤土、潮、少量碎石、少量植物根系	
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/kg)	26	6	24	11	25	13	21	8	22	
二甲苯	间/对二甲苯 μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	
土壤颗粒组成 (g/kg)	粘粒 (小于0.002mm)	148	448	414	435	457	439	452	117	
	砂粒 (2.0-0.05mm)	598	432	465	442	517	455	474	539	
	粉(砂)粒 (0.05-0.002mm)	254	120	121	123	26	106	74	344	

质地名称	砂质壤土	粘土	粘土	粘土	砂质壤土	粘土	粘土	砂质壤土	砂质壤土
阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.8	7.7	7.8	8.0	8.5	8.4	8.2	7.8	8.2
氧化还原电位 (mv)	87	102	111	108	103	105	108	88	94
饱和导水率 (渗滤率) (cm/s)	0.011	0.007	0.008	0.007	0.006	0.008	0.008	0.012	0.009
土壤容重 (g/cm ³)	1.32	1.34	1.33	1.33	1.31	1.32	1.30	1.30	1.29
孔隙度 (%)	35.3	55.5	52.9	50.7	51.9	48.7	49.2	34.2	33.7
备注: S7、S8 和 S9 监测点位执行《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 中第二类用地筛选值(石油烃≤4500mg/kg, 间/对二甲苯≤570mg/kg, 邻二甲苯≤640mg/kg); S10 和 S11 监测点位执行《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 中第一类用地筛选值(石油烃≤826mg/kg, 间/对二甲苯≤163mg/kg, 邻二甲苯≤222mg/kg)。									

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)的有关规定,结合评价范围内土壤现状及规划的功能用途,确定本评价土壤环境质量对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地和第一类用地)进行评价筛选值进行评价。根据监测结果可知, S₁-S₉ 各点位各因子的监测结果低于《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值; S₁₀-S₁₁ 各点位各因子的监测结果低于《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第一类用地筛选值。

6 环境影响预测与评价

扩建项目依托原有的厂房进行扩建，原厂房已经建设完成。扩建项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，不会对周围环境造成明显影响。因此，本环评将主要针对扩建完成后整体项目营运期的环境影响进行预测及评价。

6.1 营运期环境空气影响预测与评价

扩建后本项目排放的主要大气污染物有非甲烷总烃、二甲苯、SO₂、NO_x、烟尘。本次大气环境影响评价中对非甲烷总烃、二甲苯、SO₂、NO₂、颗粒物采用估算模型ARESCREEN进行大气评价等级分级，判定本项目大气环境评价工作等级为一级。本次评价对非甲烷总烃、二甲苯、SO₂、NO₂、颗粒物采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的AERMOD模式进行预测计算。

6.1.1 常规气象资料分析

6.1.1.1 气候特征

大气污染物在大气中的输送和扩散，与当地的污染气象特征有关。为掌握项目所在区域的污染气象特征，本次评价收集了中山气象站常规地面气象观测资料。中山气象站是国家基本气象站，位于北纬22°30'、东经113°24'，与本项目的距离约21km，为离项目最近的国家气象站。地面逐日逐时气象资料采用中山国家基本气象站（区站号：59485，海拔高度：33.7m）2020年的气象观测数据。20年以上气候和天气特征根据中山气象站2001~2020年近20年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见表6.1-1。

表 6.1-1 中山市近 20 年主要气象资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018年9月16日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005年7月18日

	2005年7月19日
极端最低气温(°C)及出现的时间	1.9 出现时间: 2016年1月24日
年平均相对湿度(%)	76.5
年平均降水量(mm)	1918.4
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值: 2888.2mm 出现时间: 2016年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值: 1378.6mm 出现时间: 2020年
年平均日照时数(h)	1796.9
近五年(2014~2018年)的平均风速(m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 2001~2020 年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.7°C，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.1°C 之间；其中七月平均气温最高，为 29.1°C；一月平均气温最低，为 14.6°C。

表 6.1-1 中山市 2001-2020 年各月平均气温变化表

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
气温(°C)	14.6	16.5	19.2	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.3

(2) 风速

中山市 2001~2020 年平均风速为 1.9m/s，近五年(2016~2020 年)的平均风速为 1.80m/s。表 6.1-3 为 2001~2020 年各月份平均风速统计表。

表 6.1-3 中山市 2001-2020 年各月平均风速变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

(3) 风向、风频

根据 2001~2020 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3。

表 6.1-4 中山市 2001-2020 年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频(%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	N

中山近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率: 8.4%)

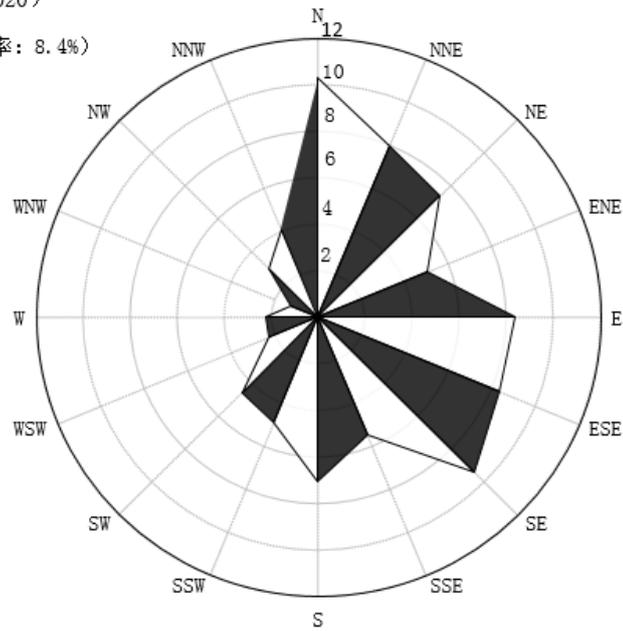


图 6.1-1 中山市 2001-2020 年风向玫瑰图 (静风频率: 8.4%)

(4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2001~2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm (2016 年)，最少为 1378.6mm (2020 年)。

(5) 相对湿度、日照

中山市 2001~2020 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2001~2020 年平均日照时数为 1796.9 小时。

6.1.1.2 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2020 的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

(1) 常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2020 年连续一年的逐日、每日 3 次（北京时间 08、14、20 点）的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

(2) 2020 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2020 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：中山国家基本气象站 区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；纬度：22°30'N；

海拔高度：33.7m。

表 6.1-5 调查站基本信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度	数据年份	气象要素
中山国家基本气象站	59485	基本站	113°24'	22°31'	23	33.7	2020	风向、风速、干球温度、低云量、总云量

①年平均温度的月变化

根据中山气象站 2020 年的气象观测数据，项目所在地 2020 年平均气温见表 6.1-5 和图 6.1-2，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.49℃，最冷月（12 月）平均气温为 16.37℃。

表 6.1-6 中山市气象站 2020 年各月平均气温变化

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(℃)	17.59	17.67	21.29	21.28	27.70	29.44	30.49	28.50	27.83	24.86	22.82	16.37

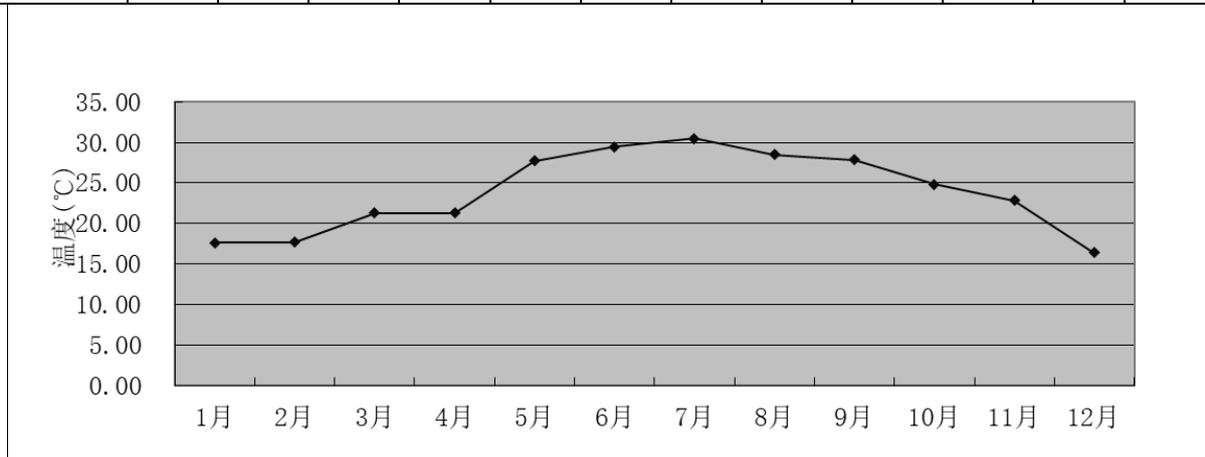


图 6.1-2 中山市 2020 年各月平均气温变化图

②年平均风速的月变化

根据 2020 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见表 6.1-6 和图 6.1-3。由表 6.1-6 可知，2020 年月平均风速的最大值出现在 6 月，为 2.30m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月，为 1.45m/s。

表 6.1-7 中山市气象站 2020 年各月平均风速变化

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
风速 (m/s)	1.74	1.59	1.82	1.56	1.78	2.30	2.29	1.62	1.45	2.05	1.74	2.00

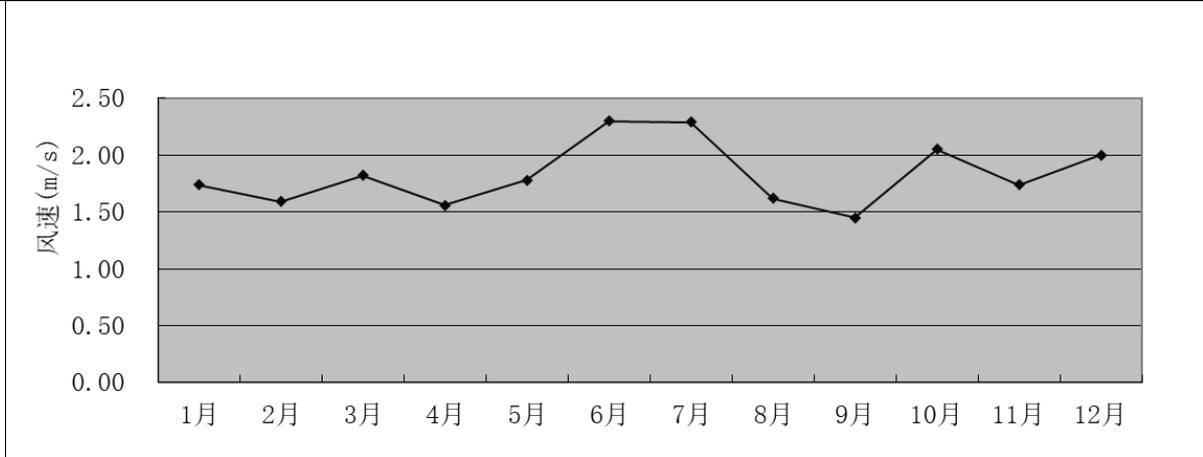


图 6.1-3 中山市 2020 年各月平均风速变化图

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.24 m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.94 m/s；在秋季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.38m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.31m/s。

表 6.1-2 中山市 2020 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.41	1.29	1.35	1.30	1.34	1.34	1.24	1.40	1.82	1.91	2.01	2.22
夏季	1.62	1.53	1.50	1.47	1.42	1.52	1.48	1.85	2.21	2.37	2.58	2.62
秋季	1.44	1.37	1.44	1.40	1.50	1.48	1.52	1.66	1.93	2.16	2.29	2.30
冬季	1.53	1.51	1.54	1.63	1.67	1.62	1.68	1.57	1.97	2.13	2.26	2.26
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.09	2.24	2.17	2.19	2.13	2.05	1.82	1.78	1.66	1.54	1.67	1.43
夏季	2.62	2.77	2.94	2.81	2.83	2.54	2.21	1.89	1.77	1.75	1.63	1.62
秋季	2.38	2.33	2.07	2.08	1.76	1.58	1.60	1.51	1.59	1.51	1.55	1.50
冬季	2.29	2.20	2.31	2.07	1.87	1.65	1.49	1.44	1.53	1.49	1.50	1.46

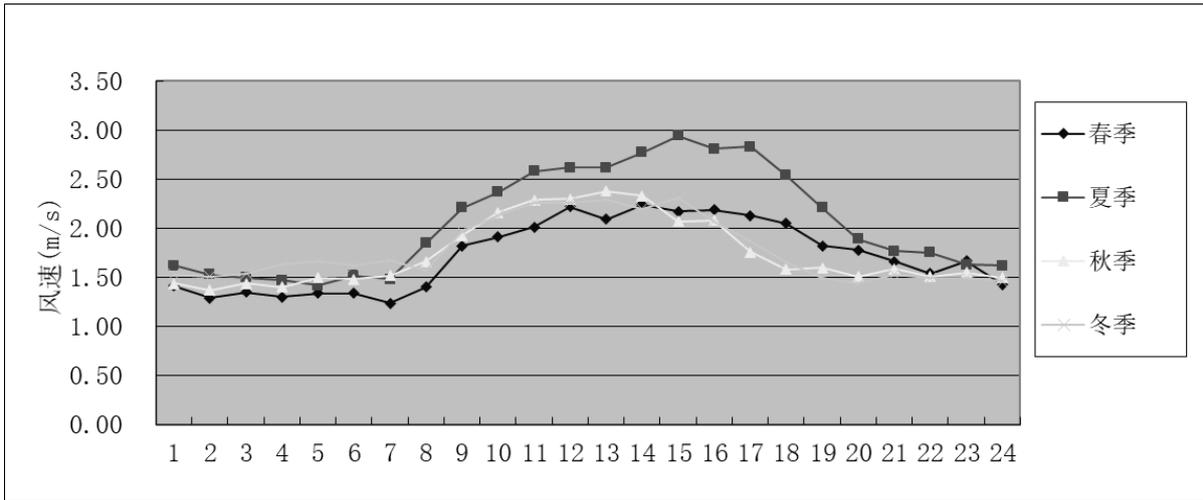


图 6.1-4 中山市 2020 年季小时平均风速变化图

④平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 6.1-9。

该地区 2020 年全年风向玫瑰见图 6.1-5。

2020年风频玫瑰图

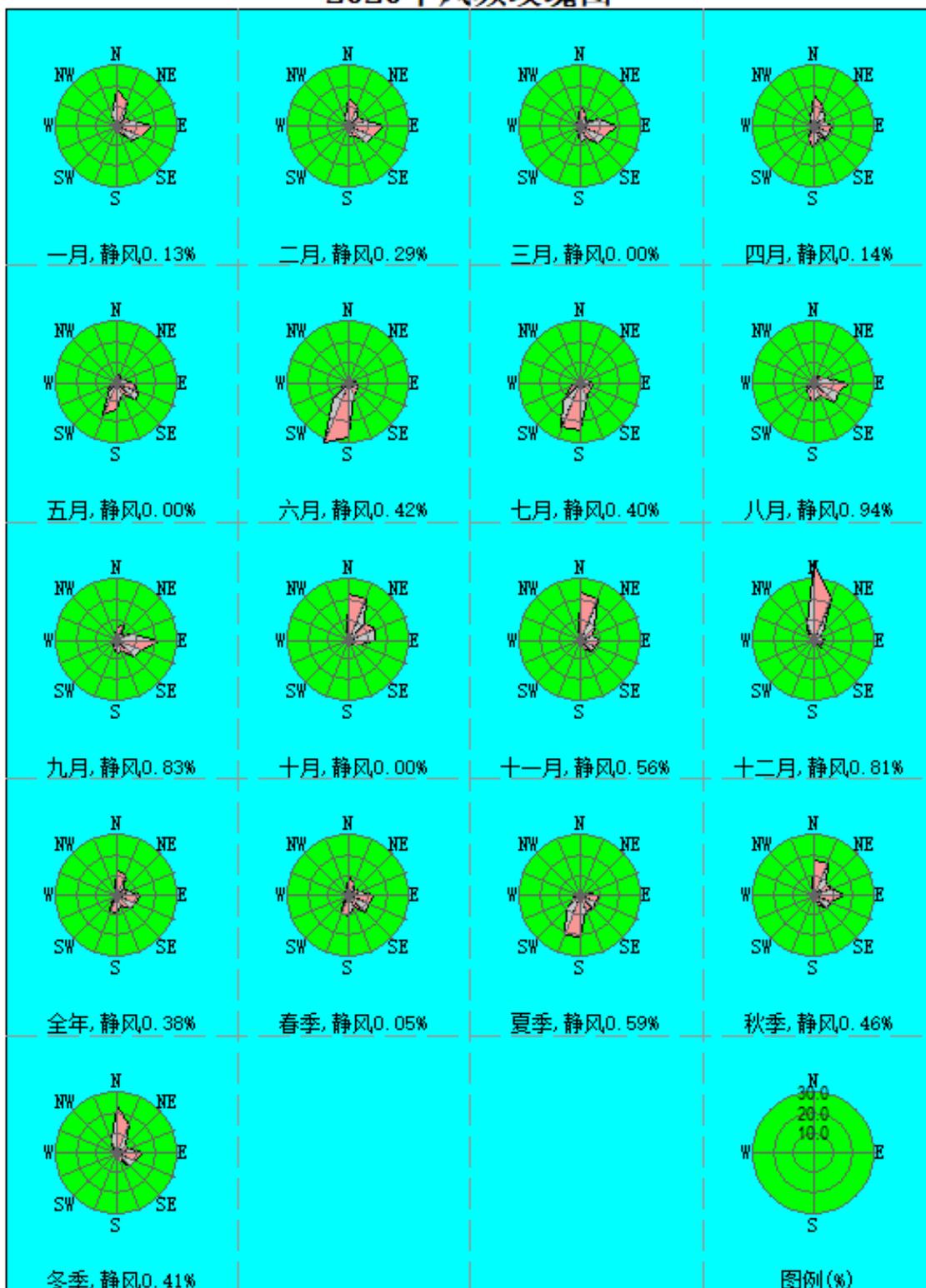


图 6.1-5 中山市 2020 风频玫瑰图

表 6.1-9 2020 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	18.01	13.58	5.11	7.93	17.07	12.63	9.95	3.63	2.28	0.40	0.54	0.40	0.13	0.54	1.61	6.05	0.13
二月	13.79	10.34	6.47	8.76	16.67	12.93	11.78	3.74	5.17	1.01	0.29	0.72	0.72	0.57	1.58	5.17	0.29
三月	11.29	5.78	3.49	9.54	17.74	13.04	11.96	5.65	8.20	2.82	2.02	1.21	1.08	0.67	2.42	3.09	0.00
四月	15.42	10.83	7.08	5.56	9.31	7.36	8.89	5.69	10.42	6.39	2.78	1.25	1.11	1.25	2.22	4.31	0.14
五月	3.63	3.90	2.02	4.03	8.33	11.42	13.17	6.05	13.17	16.94	6.45	3.76	2.96	1.21	1.34	1.61	0.00
六月	0.42	0.97	0.56	1.81	4.86	4.44	5.69	7.08	27.08	31.67	11.11	1.67	1.11	0.56	0.56	0.00	0.42
七月	0.54	0.54	0.94	2.69	6.59	6.45	5.78	8.06	23.79	23.79	12.10	4.44	2.42	0.67	0.27	0.54	0.40
八月	2.42	4.03	3.63	5.24	16.94	12.63	14.38	7.26	9.41	6.85	4.97	3.63	3.23	1.34	0.94	2.15	0.94
九月	6.25	7.92	3.61	7.08	21.25	13.33	11.94	6.11	6.25	4.03	2.50	2.08	1.53	1.39	1.39	2.50	0.83
十月	22.31	21.24	11.16	14.11	12.90	5.65	4.70	1.75	0.81	1.08	0.54	0.13	0.13	0.00	0.54	2.96	0.00
十一月	23.47	21.81	9.44	6.53	9.44	7.50	9.03	3.75	1.81	0.69	0.56	0.28	0.56	0.69	1.11	2.78	0.56
十二月	37.77	21.51	5.78	3.09	5.65	3.23	5.38	1.08	1.34	0.00	0.40	0.40	0.67	1.21	3.49	8.20	0.81
春季	10.05	6.79	4.17	6.39	11.82	10.64	11.37	5.80	10.60	8.74	3.76	2.08	1.72	1.04	1.99	2.99	0.05
夏季	1.13	1.86	1.72	3.26	9.51	7.88	8.65	7.47	20.02	20.65	9.38	3.26	2.26	0.86	0.59	0.91	0.59
秋季	17.40	17.03	8.10	9.29	14.51	8.79	8.52	3.85	2.93	1.92	1.19	0.82	0.73	0.69	1.01	2.75	0.46
冬季	23.40	15.25	5.77	6.55	13.05	9.52	8.97	2.79	2.88	0.46	0.41	0.50	0.50	0.78	2.24	6.50	0.41
全年	12.96	10.20	4.93	6.36	12.22	9.21	9.38	4.99	9.14	7.98	3.70	1.67	1.31	0.84	1.46	3.28	0.38

(3) 高空气象资料

本次预测以收集的中山气象站 2020 年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

6.1.2 大气环境影响预测有关参数

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，为全面评价各污染源的综合影响，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

6.1.2.1 预测范围

本项目各污染源中二甲苯最大落地浓度对应的最远距离 D10% 为 150m，根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次评价范围为边长 5km 的矩形区域，预测范围为边长 6km 的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。

6.1.2.2 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000, -1000]及[1000, 3000]范围内网格间距取 100m，[-1000, 1000]范围内网格间距取 50m（为确定项目是否需要设置大气环境保护距离）。以项目厂区中心点作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 6.1-0 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X/m	Y/m	地面高程 (m)
1	沙仔村	440	238	1.59
2	三围村	353	-647	2.11
3	下围	1646	-1016	1.62
4	五围村	1886	-1809	2.76
5	新平一村	-26	-316	1.81
6	新平二村	-553	-1397	3.43
7	新平三村	-1428	-1027	0.82
8	二围头	-907	483	0.67
9	新团结村	-1462	950	-3.98
10	福隆围	-2182	727	1.96
11	红岗	-2513	-123	0.73
12	群结村	428	1878	1
13	同兴村	1706	851	-1

6.1.2.3 地形数据及气象地面特征参数

地形数据范围覆盖评价范围，地形图见下图。

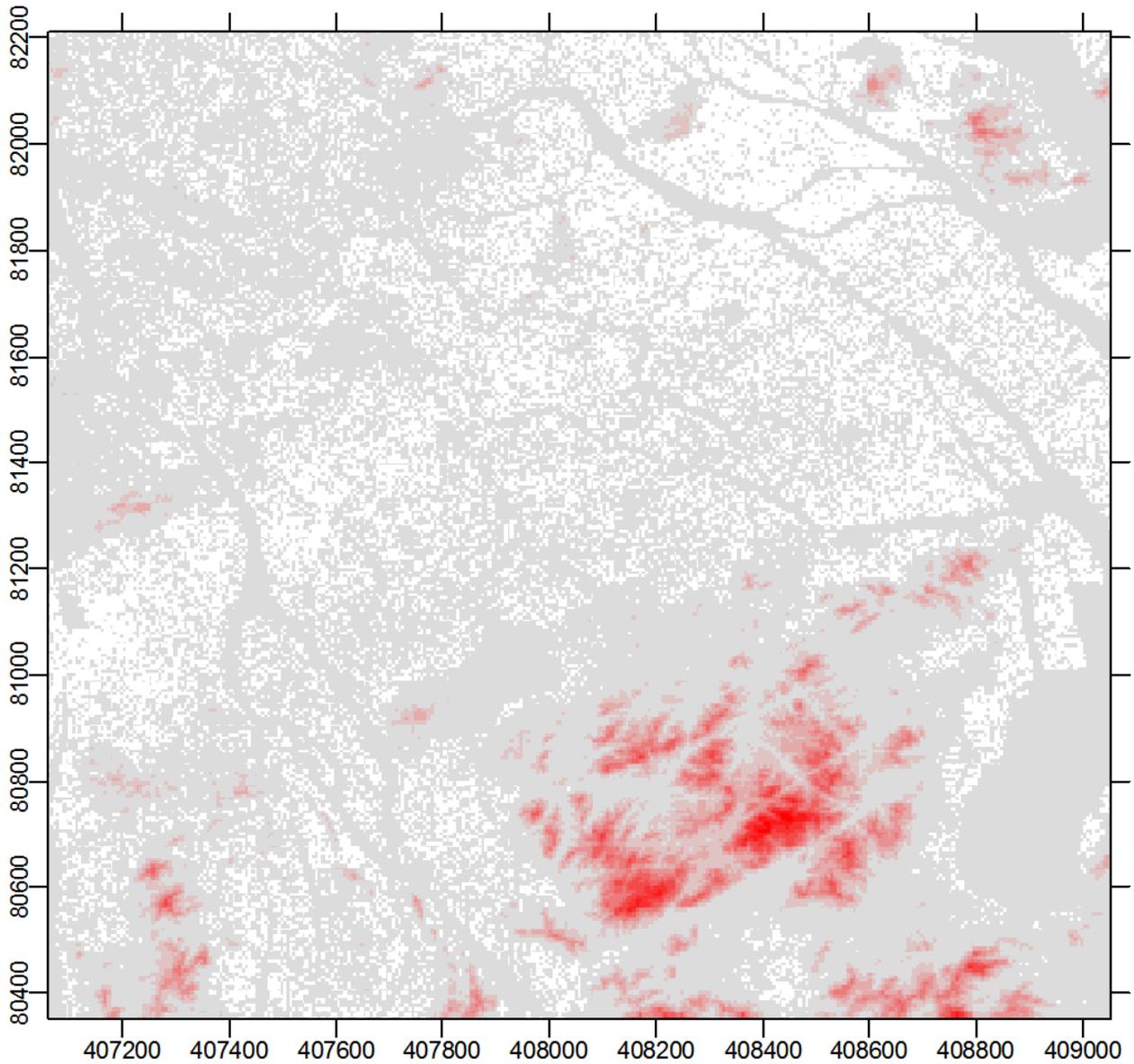


图 6.1-1 预测范围地形等高线图

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，模型中地面特征参数按地表类型按“城市”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取本次大气预测地面特征参数，详情见下表预测气象地面特征参数见下表。

表 6.1-31 预测气象地面特征参数

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	城市	潮湿	冬季（12、1、2月）	0.18	0.5	1
2				春季（3、4、5月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6、7、8月）	0.16	1	1
4				秋季（9、10、11月）	0.18	1	1

6.1.2.4 预测因子背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、

TVOC、二甲苯和 TSP 作为预测因子。本评价选取 2020 年作为评价基准年，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 采用 2020 年民众站点逐日数据。对于其中缺失的数据，按照背景值为 0 考虑。

表 6.1-12 基本污染物 2020 年监测数据 (SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5})

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2020-1-1	7	39	81	42
2020-1-2	6	46	69	32
2020-1-3	7	55	91	38
2020-1-4	7	54	87	40
2020-1-5	6	38	50	20
2020-1-6	7	35	47	16
2020-1-7	7	53	—	—
2020-1-8	8	45	66	22
2020-1-9	7	45	65	27
2020-1-10	6	41	65	32
2020-1-11	6	39	75	35
2020-1-12	7	43	48	18
2020-1-13	10	61	78	36
2020-1-14	7	53	75	36
2020-1-15	6	34	63	29
2020-1-16	6	39	68	35
2020-1-17	6	40	34	16
2020-1-18	9	44	49	25
2020-1-19	8	43	52	30
2020-1-20	10	32	44	27
2020-1-21	7	38	60	33
2020-1-22	6	21	44	28
2020-1-23	6	19	36	22
2020-1-24	6	18	34	21
2020-1-25	7	15	46	31
2020-1-26	6	13	17	14
2020-1-27	5	9	14	11
2020-1-28	5	10	20	15
2020-1-29	6	10	33	26
2020-1-30	6	12	42	32
2020-1-31	7	11	41	32
2020-2-1	6	19	47	30
2020-2-2	5	17	49	29
2020-2-3	6	19	49	31
2020-2-4	5	16	16	12

2020-2-5	5	17	19	15
2020-2-6	5	16	34	21
2020-2-7	6	20	36	25
2020-2-8	6	10	16	13
2020-2-9	6	12	24	20
2020-2-10	6	16	34	26
2020-2-11	6	31	42	31
2020-2-12	5	24	63	39
2020-2-13	5	24	19	13
2020-2-14	5	23	19	13
2020-2-15	5	17	23	15
2020-2-16	5	12	10	7
2020-2-17	6	12	26	17
2020-2-18	7	13	30	19
2020-2-19	—	—	39	22
2020-2-20	6	33	40	24
2020-2-21	6	27	40	22
2020-2-22	7	36	59	37
2020-2-23	5	18	42	23
2020-2-24	6	17	59	23
2020-2-25	6	25	46	20
2020-2-26	7	22	33	17
2020-2-27	6	20	31	17
2020-2-28	5	19	42	22
2020-3-1	7	26	37	20
2020-3-2	7	23	44	25
2020-3-3	7	22	36	21
2020-3-4	6	33	20	12
2020-3-5	6	27	27	16
2020-3-6	6	26	37	19
2020-3-7	6	27	45	22
2020-3-8	6	19	29	14
2020-3-9	5	14	29	13
2020-3-10	6	22	33	15
2020-3-11	7	27	48	26
2020-3-12	6	20	55	23
2020-3-13	5	21	50	25
2020-3-14	8	24	42	22
2020-3-15	9	26	77	37

2020-3-16	6	22	65	26
2020-3-17	6	43	74	26
2020-3-18	6	41	52	26
2020-3-19	7	56	36	22
2020-3-20	7	56	54	30
2020-3-21	6	21	45	24
2020-3-22	6	20	44	22
2020-3-23	6	24	42	19
2020-3-24	6	21	46	23
2020-3-25	5	17	43	18
2020-3-26	6	20	38	18
2020-3-27	6	21	37	17
2020-3-28	7	39	36	16
2020-3-29	7	36	44	15
2020-3-30	6	37	26	15
2020-3-31	7	34	28	17
2020-4-1	8	36	42	19
2020-4-2	9	55	94	37
2020-4-3	8	42	49	24
2020-4-4	7	35	30	18
2020-4-5	6	32	23	17
2020-4-6	7	36	19	14
2020-4-7	10	53	47	25
2020-4-8	10	54	87	41
2020-4-9	9	44	64	29
2020-4-10	8	49	64	25
2020-4-11	7	42	67	30
2020-4-12	8	22	31	13
2020-4-13	12	30	60	30
2020-4-14	11	42	75	36
2020-4-15	15	81	127	58
2020-4-16	7	19	51	24
2020-4-17	7	28	52	21
2020-4-18	7	21	60	24
2020-4-19	7	22	58	22
2020-4-20	—	—	—	—
2020-4-21	6	16	30	15
2020-4-22	7	35	17	11
2020-4-23	8	46	29	15

2020-4-24	8	37	35	19
2020-4-25	10	54	73	39
2020-4-26	—	45	84	46
2020-4-27	9	—	96	44
2020-4-28	4	33	72	28
2020-4-29	3	24	60	21
2020-4-30	4	25	59	23
2020-5-1	3	14	41	18
2020-5-2	4	15	45	18
2020-5-3	4	16	46	18
2020-5-4	4	12	40	15
2020-5-5	3	12	30	11
2020-5-6	3	14	33	13
2020-5-7	3	12	28	11
2020-5-8	3	10	24	9
2020-5-9	4	11	30	10
2020-5-10	4	15	32	13
2020-5-11	5	33	47	24
2020-5-12	7	34	51	28
2020-5-13	6	37	71	43
2020-5-14	3	11	47	16
2020-5-15	3	8	37	7
2020-5-16	4	15	31	6
2020-5-17	7	30	43	9
2020-5-18	5	28	38	7
2020-5-19	5	23	39	7
2020-5-20	3	23	28	8
2020-5-21	3	14	29	6
2020-5-22	4	27	—	8
2020-5-23	5	29	36	7
2020-5-24	4	23	29	6
2020-5-25	4	26	24	5
2020-5-26	4	27	36	14
2020-5-27	6	46	57	30
2020-5-28	10	51	89	47
2020-5-29	4	21	33	17
2020-5-30	4	17	24	11
2020-5-31	4	14	34	12
2020-6-1	4	16	35	12

2020-6-2	4	18	25	9
2020-6-3	4	15	29	9
2020-6-4	4	11	28	7
2020-6-5	4	13	32	10
2020-6-6	4	15	20	8
2020-6-7	4	19	27	12
2020-6-8	4	16	28	11
2020-6-9	4	15	34	11
2020-6-10	5	24	34	12
2020-6-11	4	15	30	8
2020-6-12	4	—	29	10
2020-6-13	6	34	42	15
2020-6-14	4	11	16	6
2020-6-15	4	14	25	8
2020-6-16	5	13	23	7
2020-6-17	5	12	24	8
2020-6-18	5	15	25	9
2020-6-19	5	14	30	10
2020-6-20	6	14	28	10
2020-6-21	5	10	24	8
2020-6-22	5	12	32	10
2020-6-23	5	11	32	10
2020-6-24	5	12	30	9
2020-6-25	5	9	25	10
2020-6-26	4	9	23	8
2020-6-27	5	11	21	8
2020-6-28	5	10	22	8
2020-6-29	5	11	23	8
2020-6-30	5	13	23	9
2020-7-1	5	14	19	7
2020-7-2	4	12	19	9
2020-7-3	4	14	20	9
2020-7-4	4	16	23	10
2020-7-5	5	11	22	10
2020-7-6	5	11	22	8
2020-7-7	5	14	24	9
2020-7-8	—	—	—	—
2020-7-9	—	—	—	—
2020-7-10	4	—	30	12

2020-7-11	4	9	29	13
2020-7-12	4	9	28	9
2020-7-13	5	15	30	12
2020-7-14	7	17	37	16
2020-7-15	—	—	—	—
2020-7-16	5	9	22	8
2020-7-17	5	9	23	8
2020-7-18	—	7	20	8
2020-7-19	5	7	21	8
2020-7-20	5	11	26	9
2020-7-21	5	13	25	10
2020-7-22	5	16	22	9
2020-7-23	5	14	26	10
2020-7-24	6	15	31	11
2020-7-25	6	15	32	12
2020-7-26	5	10	27	10
2020-7-27	5	11	23	9
2020-7-28	5	14	25	10
2020-7-29	6	26	—	—
2020-7-30	5	21	30	13
2020-7-31	5	21	27	12
2020-8-1	4	17	14	7
2020-8-2	4	17	15	7
2020-8-3	4	18	12	6
2020-8-4	4	14	15	6
2020-8-5	4	17	13	6
2020-8-6	5	18	19	9
2020-8-7	5	16	27	10
2020-8-8	6	18	28	10
2020-8-9	6	13	27	10
2020-8-10	6	13	26	9
2020-8-11	6	12	21	9
2020-8-12	5	13	15	7
2020-8-13	5	14	14	7
2020-8-14	5	16	23	12
2020-8-15	5	15	22	10
2020-8-16	5	16	22	12
2020-8-17	6	26	35	19
2020-8-18	6	28	32	15

2020-8-19	5	15	14	7
2020-8-20	5	22	28	15
2020-8-21	6	22	47	30
2020-8-22	7	17	57	40
2020-8-23	6	17	37	22
2020-8-24	7	16	42	22
2020-8-25	6	13	32	15
2020-8-26	6	15	29	14
2020-8-27	7	32	39	24
2020-8-28	8	23	58	38
2020-8-29	9	19	61	42
2020-8-30	7	20	56	36
2020-8-31	8	30	65	40
2020-9-1	9	29	—	—
2020-9-2	11	37	79	54
2020-9-3	10	35	90	64
2020-9-4	6	18	55	38
2020-9-5	6	31	35	25
2020-9-6	6	18	29	20
2020-9-7	5	15	22	11
2020-9-8	6	22	16	8
2020-9-9	6	22	24	12
2020-9-10	7	30	36	18
2020-9-11	6	21	28	12
2020-9-12	6	24	27	15
2020-9-13	8	29	32	22
2020-9-14	6	23	31	19
2020-9-15	6	35	31	17
2020-9-16	6	26	30	13
2020-9-17	6	22	24	10
2020-9-18	6	22	19	9
2020-9-19	5	19	16	7
2020-9-20	6	20	26	11
2020-9-21	6	28	24	11
2020-9-22	6	19	34	13
2020-9-23	7	31	39	18
2020-9-24	9	39	40	23
2020-9-25	10	39	56	30
2020-9-26	7	28	44	24

2020-9-27	8	46	57	27
2020-9-28	8	42	61	32
2020-9-29	6	30	40	21
2020-9-30	7	28	33	20
2020-10-1	6	17	27	16
2020-10-2	6	17	42	23
2020-10-3	6	19	43	21
2020-10-4	7	22	56	31
2020-10-5	9	31	57	34
2020-10-6	8	26	39	22
2020-10-7	12	30	38	20
2020-10-8	9	31	40	20
2020-10-9	9	38	58	31
2020-10-10	12	51	84	43
2020-10-11	10	48	92	48
2020-10-12	10	29	70	37
2020-10-13	8	23	46	27
2020-10-14	7	27	44	21
2020-10-15	6	25	52	21
2020-10-16	8	29	57	28
2020-10-17	9	33	45	22
2020-10-18	10	28	45	22
2020-10-19	9	28	39	19
2020-10-20	8	29	47	24
2020-10-21	8	28	51	26
2020-10-22	9	35	57	24
2020-10-23	11	37	87	31
2020-10-24	12	35	93	33
2020-10-25	11	44	108	41
2020-10-26	9	35	89	33
2020-10-27	9	39	73	29
2020-10-28	9	48	73	34
2020-10-29	8	46	55	36
2020-10-30	9	52	70	42
2020-10-31	8	41	81	45
2020-11-1	8	40	85	42
2020-11-2	9	45	78	42
2020-11-3	9	37	56	29
2020-11-4	11	36	89	48

2020-11-5	8	33	83	35
2020-11-6	11	60	93	41
2020-11-7	13	63	93	44
2020-11-8	14	44	87	39
2020-11-9	13	43	106	35
2020-11-10	14	49	119	42
2020-11-11	11	49	91	35
2020-11-12	12	70	98	41
2020-11-13	12	53	85	37
2020-11-14	12	37	61	31
2020-11-15	8	40	54	32
2020-11-16	8	40	69	36
2020-11-17	7	39	52	18
2020-11-18	8	40	42	14
2020-11-19	7	29	32	12
2020-11-20	6	27	37	17
2020-11-21	7	30	33	13
2020-11-22	7	33	51	22
2020-11-23	10	55	72	33
2020-11-24	13	57	81	35
2020-11-25	9	52	81	41
2020-11-26	9	43	74	42
2020-11-27	11	46	56	24
2020-11-28	11	32	44	20
2020-11-29	9	36	44	20
2020-11-30	11	39	51	24
2020-12-1	11	46	56	28
2020-12-2	9	42	55	27
2020-12-3	9	32	51	26
2020-12-4	9	37	53	24
2020-12-5	—	47	66	31
2020-12-6	—	67	102	49
2020-12-7	14	72	103	48
2020-12-8	11	54	74	35
2020-12-9	16	73	103	55
2020-12-10	15	80	118	48
2020-12-11	14	84	124	53
2020-12-12	11	54	88	48
2020-12-13	8	36	45	26

2020-12-14	8	55	54	26
2020-12-15	10	38	33	12
2020-12-16	10	41	41	18
2020-12-17	12	41	47	22
2020-12-18	8	39	49	22
2020-12-19	10	39	54	24
2020-12-20	13	40	65	31
2020-12-21	14	49	81	40
2020-12-22	15	86	106	51
2020-12-23	17	103	134	61
2020-12-24	9	62	65	38
2020-12-25	13	73	104	57
2020-12-26	9	49	77	33
2020-12-27	13	105	143	69
2020-12-28	10	93	112	54
2020-12-29	9	59	80	36
2020-12-30	8	23	73	13
2020-12-31	11	30	54	17

6.1.2.5 污染源计算清单

1、本项目正常工况和非正常工况下污染源排放清单

在预测二氧化氮时考虑最不利因素，即所有氮氧化物全部转化为二氧化氮。

表 6.1-13 本项目点源参数表

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	烟气流速/(m/s)	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	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	G1 (调漆、辊涂机房废气)	-68	37	-3	15	1.1	5	25	7200	正常排放	/	/	/	0.115	/	0.018
										非正常排放	/	/	/	1.146	/	0.1845
2	G2 (固化及沸石浓缩转轮脱附废气)	-78	12	-1	15	1.1	5	160	7200	正常排放	0.02	0.016	0.157	0.238	/	0.038
										非正常排放	0.02	0.016	0.157	11.922	/	1.845
3	G4 (热覆膜废气)				15	0.4	11	150	2000	正常排放	/	/	/	/	0.033	/
										非正常排放	/	/	/	/	0.07	/

主要废气污染源（矩形面源）排放参数见下表。

表 6.1-14 本项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯

1	厂房1	/	/	/	64	140	25	6.8	7200	正常排放	0.001	0.001	0.008	0.7	0.044	0.113
---	-----	---	---	---	----	-----	----	-----	------	------	-------	-------	-------	-----	-------	-------

备注：项目厂房高为 13.7m，厂房顶部设有排风扇，车间废气主要通过顶部排风扇排放，因此车间面源排放高度按照厂房高度一半，约 6.8m。

2、与项目排放同种污染物的拟建、在建项目污染物排放清单

根据调查，项目大气评价范围内存在与本项目所排放相同的污染物的拟建、在建项目，主要为中山易必固新材料科技有限公司民众分公司新建项目（在建项目，2020年7月）、中山市南纬丝光棉印染有限公司技改扩建项目（在建项目，2020年7月）、中山市富日印刷材料有限公司二厂区新增黄色浆、红色浆、588 胶质油、218 树脂油、1307 树脂油生产项目（在建项目，2020年4月）、中山正远塑业有限公司新建项目（在建项目，2021年1月）、中山市茂旭塑料科技有限公司新建项目（在建项目，2021年3月）、中山市珉和化工科技有限公司新建项目（在建项目，2021年4月）、中山市巴德富化工科技有限公司厂区二期（丙类厂房A）改扩建项目（拟建项目，2021年8月）、赢胜（广东）节能有限公司年产橡塑管 20 万平方米，橡塑板 40 万平方米和玻纤风管 10 万平方米新建项目（拟建项目，2021年8月）。其污染物排放清单如下：

表 6.1-15 大气评价范围内拟建、在建项目点源参数表

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	烟气流速/(m/s)	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	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	富日 G7	/	/	1.0	19	0.7	14.4	50	7200	正常排放	/	/	/	0.0831	/	/
	富日 G8	/	/	1.0	35	0.5	14.15	50	2400	正常排放	/	/	/	0.0238	/	/
	富日 G9	/	/	1.0	15	0.5	14.15	50	7200	正常排放	/	/	/	/	/	/
2	易必固新 G1	5	-5	0	15	0.8	11.1	25	3000	正常排放	/	/	/	0.032	/	/
3	南纬 G1	/	/	-4	20	0.65	13.4	60	2400	正常排放	0.13	0.018	0.08	/	/	/
	南纬 G2	/	/	-4	20	1	14.15	40	2400	正常排放	0.09	0.028	0.124	0.015	/	/

	南纬 G3	/	/	-3	20	1	14.15	40	2400	正常排放	0.182	0.057	0.249	/	/	/
4	正远 G1	/	/	-1	15	0.6	14.74	25	2400	正常排放	/	/	/	0.0087	/	/
5	巴德富改扩建 G1	4	-6	0	40	0.5	7.7	25	7200	正常排放	/	/	/	0.437	/	/
6	茂旭 G1	/	/	/	15	0.5	14.15	25	1500	正常排放	/	/	/	/	0.0256	/
7	珉和 G1	164	170	0	30	0.9	10.04	25	4800	正常排放	/	/	/	0.181	/	/
	珉和 G2	381	230	0	30	1.1	11.98	25	4800	正常排放	/	/	/	0.228	/	/
	珉和 G3	379	168	0	30	1.2	11.05	25	4800	正常排放	/	/	/	0.265	/	/
	珉和 G4	156	109	0	30	0.7	11.55	25	4800	正常排放	/	/	/	0.23	/	/
	珉和 G5	412	198	0	30	0.9	10.91	25	4800	正常排放	0.022	/	/	/	/	/
	珉和 G6	34	449	0	30	1.5	18.7	25	4800	正常排放	0.106	/	/	0.128	/	/
	珉和 G7	28	248	0	30	0.4	11.06	25	4800	正常排放	/	/	/	0.039	/	/
8	赢胜 G1	/	/	/	20	0.4	15.4	50	2400	正常排放	/	/	/	0.03	/	/

主要废气污染源（矩形面源）排放参数见下表。

表 6.1-16 大气评价范围内拟建、在建项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	SO ₂	NO ₂	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	富日 A7	/	/	1	27	10	/	7	7200	正常排放	/	/	/	0.0438	/	/
	富日 A8	/	/	1	46	18	/	1.4	7200	正常排放	/	/	/	0.0125	/	/
	富日 A9	/	/	1	16	10	/	4	7200	正常排放	/	/	/	/	/	/
2	易必固新	0	0	0	78.4	17.5	30	4	3000	正常排放	0.017	/	/	0.035	/	/
3	南纬 A 车间	/	/	-4	73	42.8	46.5	4	2400	正常排放	0.0283	0.0014	0.0066	/	/	/
	南纬 B 车间	/	/	1	73	22.4	46.5	4	2400	正常排放	0.0377	0.0014	0.0054	/	/	/

4	正远车间	/	/	-1	39	38	39	2	2400	正常排放	/	/	/	0.0087	/	/
5	巴德富车间	/	/	1	33	38.4	/	13.5	7200	正常排放	/	/	/	0.0135	/	/
	巴德富储罐区	/	/	1	53.55	26.25	/	2.35	7200	正常排放	/	/	/	0.0066	/	/
6	茂旭车间	/	/	/	50	26	/	2.5	1500	正常排放	/	/	/	/	0.032	/
7	珉和甲类车库三	98	147	0	80	36	45	10.9	4800	正常排放	/	/	/	0.114	/	/
	珉和甲类车间四	324	201	0	80	36	45	15.1	4800	正常排放	0.022	/	/	0.179	/	/
	珉和甲类车间二	108	251	0	80	36	45	15.2	4800	正常排放	0.005	/	/	0.145	/	/
	珉和甲类车间一	109	351	0	80	36	45	8	4800	正常排放	/	/	/	0.01	/	/
	液体地罐区	319	87	0	70	26.5	45	1	7200	正常排放	/	/	/	0.005	0.005	0.0001
8	赢胜车间	/	/	/	166	15	/	2	2400	正常排放	0.049	/	/	0.0625	/	/

6.1.2.6 预测内容及预测情景

由《2020年中山市环境质量公报》可知，中山市二氧化硫、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物、CO和O₃符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改清单中二级标准，项目所在地环境空气为达标区。

由广州市生态环境局官网公布的2020年广州市环境空气质量状况中的基本因子监测数据可知，二氧化硫、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物和CO符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）级修改清单中二级标准，O₃超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）级修改清单中二级标准，因此，南沙区为环境空气质量不达标区。

（1）不达标区的评价项目

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）具体评价内容

1) 正常排放

(a) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点SO₂、NO₂、PM₁₀、TVOC、非甲烷总烃和二甲苯的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(b) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点SO₂、NO₂、PM₁₀日平均浓度及年平均浓度贡献值及叠加环境质量现状后的保证率日平均及年平均浓度预测值。

(c) SO₂、NO₂、PM₁₀保证率日平均及年平均浓度预测值，TVOC、非甲烷总烃、二

甲苯和 TSP 的短期浓度预测值。

2) 非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯 1 小时平均浓度贡献值。非正常排放量按厂区所有污染防治措施均无法工作计算。

6.1.3 预测结果及分析

6.1.3.1 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

1、SO₂ 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.10%，各环境敏感点 SO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.09%；评价范围内网格点 SO₂ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.08%，各环境敏感点 SO₂ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.04%；评价范围内网格点 SO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.07%，各环境敏感点 SO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-17 正常排放时 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	0.2902	18031224	500	0.06	达标
		日平均	0.0235	180820	150	0.02	达标
		全时段	0.0017	平均值	60	0.00	达标
2	三围村	1 小时	0.1937	18042306	500	0.04	达标
		日平均	0.0144	180131	150	0.01	达标
		全时段	0.0014	平均值	60	0.00	达标
3	下围	1 小时	0.0479	18062706	500	0.01	达标
		日平均	0.0041	181215	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
4	五围村	1 小时	0.0249	18111623	500	0.00	达标
		日平均	0.0038	181216	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
5	新平一村	1 小时	0.4263	18050103	500	0.09	达标
		日平均	0.0612	181231	150	0.04	达标
		全时段	0.0113	平均值	60	0.02	达标
6	新平二村	1 小时	0.1219	18011821	500	0.02	达标
		日平均	0.0142	181031	150	0.01	达标

		全时段	0.0018	平均值	60	0.00	达标
7	新平三村	1 小时	0.0719	18050205	500	0.01	达标
		日平均	0.0062	181019	150	0.00	达标
		全时段	0.0009	平均值	60	0.00	达标
8	二围头	1 小时	0.2061	18021504	500	0.04	达标
		日平均	0.0158	180122	150	0.01	达标
		全时段	0.0033	平均值	60	0.01	达标
9	新团结村	1 小时	0.1079	18012208	500	0.02	达标
		日平均	0.0093	180122	150	0.01	达标
		全时段	0.0016	平均值	60	0.00	达标
10	福隆围	1 小时	0.0554	18021322	500	0.01	达标
		日平均	0.0052	181105	150	0.00	达标
		全时段	0.001	平均值	60	0.00	达标
11	红岗	1 小时	0.0797	18111805	500	0.02	达标
		日平均	0.0058	181020	150	0.00	达标
		全时段	0.0009	平均值	60	0.00	达标
12	群结村	1 小时	0.0934	18122603	500	0.02	达标
		日平均	0.0071	180526	150	0.00	达标
		全时段	0.0007	平均值	60	0.00	达标
13	同兴村	1 小时	0.0688	18031224	500	0.01	达标
		日平均	0.0035	180825	150	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	60	0.00	达标
14	网格	1 小时	0.4835	18112704	500	0.10	达标
		日平均	0.1202	180221	150	0.08	达标
		全时段	0.0413	平均值	60	0.07	达标

2、NO₂ 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 1.93%，各环境敏感点 NO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 1.71%；评价范围内网格点 NO₂ 日均浓度最大贡献值占标率为 1.23%，各环境敏感点 NO₂ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.74%；评价范围内网格点 NO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.85%，各环境敏感点 NO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.25%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-18 正常排放时 NO₂ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	2.3213	18031224	200	1.16	达标
		日平均	0.2015	180820	80	0.25	达标

		全时段	0.0149	平均值	40	0.04	达标
2	三围村	1 小时	1.5493	18042306	200	0.77	达标
		日平均	0.139	180131	80	0.17	达标
		全时段	0.0123	平均值	40	0.03	达标
3	下围	1 小时	0.383	18062706	200	0.19	达标
		日平均	0.0383	181215	80	0.05	达标
		全时段	0.0014	平均值	40	0	达标
4	五围村	1 小时	0.2411	18111623	200	0.12	达标
		日平均	0.0362	181216	80	0.05	达标
		全时段	0.0013	平均值	40	0	达标
5	新平一村	1 小时	3.4108	18050103	200	1.71	达标
		日平均	0.5895	181231	80	0.74	达标
		全时段	0.1005	平均值	40	0.25	达标
6	新平二村	1 小时	0.975	18011821	200	0.49	达标
		日平均	0.1351	181031	80	0.17	达标
		全时段	0.017	平均值	40	0.04	达标
7	新平三村	1 小时	0.5754	18050205	200	0.29	达标
		日平均	0.0591	181019	80	0.07	达标
		全时段	0.0083	平均值	40	0.02	达标
8	二围头	1 小时	1.6486	18021504	200	0.82	达标
		日平均	0.1268	180122	80	0.16	达标
		全时段	0.0288	平均值	40	0.07	达标
9	新团结村	1 小时	0.8629	18012208	200	0.43	达标
		日平均	0.0751	180122	80	0.09	达标
		全时段	0.0138	平均值	40	0.03	达标
10	福隆围	1 小时	0.4435	18021322	200	0.22	达标
		日平均	0.0471	181105	80	0.06	达标
		全时段	0.009	平均值	40	0.02	达标
11	红岗	1 小时	0.6376	18111805	200	0.32	达标
		日平均	0.0556	181020	80	0.07	达标
		全时段	0.0078	平均值	40	0.02	达标
12	群结村	1 小时	0.7474	18122603	200	0.37	达标
		日平均	0.0674	180526	80	0.08	达标
		全时段	0.0063	平均值	40	0.02	达标
13	同兴村	1 小时	0.5505	18031224	200	0.28	达标
		日平均	0.0322	180609	80	0.04	达标
		全时段	0.0022	平均值	40	0.01	达标
14	网格	1 小时	3.868	18112704	200	1.93	达标
		日平均	0.9835	180221	80	1.23	达标
		全时段	0.34	平均值	40	0.85	达标

3、PM₁₀正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.06%，各环境敏感点 PM₁₀ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.03%；评价范围内网格点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.06%，各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.05%；评价范围内网格点 PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，各环境敏感点 PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.01%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1--19 正常排放时 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	0.0762	18082022	450	0.02	达标
		日平均	0.0139	180609	150	0.01	达标
		全时段	0.0009	平均值	70	0	达标
2	三围村	1 小时	0.0616	18120708	450	0.01	达标
		日平均	0.0165	180131	150	0.01	达标
		全时段	0.001	平均值	70	0	达标
3	下围	1 小时	0.0411	18111205	450	0.01	达标
		日平均	0.0039	181215	150	0	达标
		全时段	0.0001	平均值	70	0	达标
4	五围村	1 小时	0.029	18111623	450	0.01	达标
		日平均	0.0041	181216	150	0	达标
		全时段	0.0001	平均值	70	0	达标
5	新平一村	1 小时	0.1242	18021019	450	0.03	达标
		日平均	0.0687	181231	150	0.05	达标
		全时段	0.0072	平均值	70	0.01	达标
6	新平二村	1 小时	0.0469	18042502	450	0.01	达标
		日平均	0.0147	181031	150	0.01	达标
		全时段	0.0016	平均值	70	0	达标
7	新平三村	1 小时	0.0463	18071005	450	0.01	达标
		日平均	0.0065	181019	150	0	达标
		全时段	0.0007	平均值	70	0	达标
8	二围头	1 小时	0.0603	18081819	450	0.01	达标
		日平均	0.0114	180724	150	0.01	达标
		全时段	0.0014	平均值	70	0	达标
9	新团结村	1 小时	0.044	18072422	450	0.01	达标
		日平均	0.0061	180724	150	0	达标
		全时段	0.0007	平均值	70	0	达标
10	福隆	1 小时	0.0394	18042205	450	0.01	达标

	围	日平均	0.005	181115	150	0	达标
		全时段	0.0007	平均值	70	0	达标
11	红岗	1 小时	0.0375	18050505	450	0.01	达标
		日平均	0.0065	181020	150	0	达标
		全时段	0.0007	平均值	70	0	达标
12	群结村	1 小时	0.0415	18051802	450	0.01	达标
		日平均	0.0074	180702	150	0	达标
		全时段	0.0006	平均值	70	0	达标
13	同兴村	1 小时	0.039	18083003	450	0.01	达标
		日平均	0.0038	180830	150	0	达标
		全时段	0.0002	平均值	70	0	达标
14	网格	1 小时	0.2517	18060722	450	0.06	达标
		日平均	0.0876	180129	150	0.06	达标
		全时段	0.0115	平均值	70	0.02	达标

4、二甲苯正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点二甲苯时均浓度最大贡献值占标率为 27.31%，各环境敏感点二甲苯时均浓度最大贡献值占标率为 24.09%；评价范围内网格点二甲苯日均浓度最大贡献值占标率为 19.1%，各环境敏感点二甲苯日均浓度最大贡献值占标率为 7.38%；评价范围内网格点二甲苯年均浓度最大贡献值占标率为 12.6%，各环境敏感点二甲苯年均浓度最大贡献值占标率为 1.97%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-20 正常排放时 二甲苯 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	32.7829	18031224	200	16.39	达标
		日平均	1.8677	180820	67	2.79	达标
		全时段	0.1226	平均值	33	0.37	达标
2	三围村	1 小时	21.8784	18042306	200	10.94	达标
		日平均	0.9263	181117	67	1.38	达标
		全时段	0.0735	平均值	33	0.22	达标
3	下围	1 小时	5.5902	18062706	200	2.8	达标
		日平均	0.233	180627	67	0.35	达标
		全时段	0.0072	平均值	33	0.02	达标
4	五围村	1 小时	2.6578	18022807	200	1.33	达标
		日平均	0.1492	180228	67	0.22	达标
		全时段	0.0056	平均值	33	0.02	达标
5	新平	1 小时	48.1718	18050103	200	24.09	达标

	一村	日平均	4.9458	181225	67	7.38	达标
		全时段	0.6516	平均值	33	1.97	达标
6	新平二村	1 小时	13.7654	18011821	200	6.88	达标
		日平均	0.8383	181127	67	1.25	达标
		全时段	0.0723	平均值	33	0.22	达标
7	新平三村	1 小时	8.2757	18050205	200	4.14	达标
		日平均	0.4718	181130	67	0.7	达标
		全时段	0.0432	平均值	33	0.13	达标
8	二围头	1 小时	23.2831	18021504	200	11.64	达标
		日平均	1.8083	180122	67	2.7	达标
		全时段	0.2701	平均值	33	0.82	达标
9	新团结村	1 小时	12.1855	18012208	200	6.09	达标
		日平均	1.0668	180122	67	1.59	达标
		全时段	0.1305	平均值	33	0.4	达标
10	福隆围	1 小时	6.2604	18021322	200	3.13	达标
		日平均	0.4575	180213	67	0.68	达标
		全时段	0.0589	平均值	33	0.18	达标
11	红岗	1 小时	9.003	18111805	200	4.5	达标
		日平均	0.4133	181118	67	0.62	达标
		全时段	0.0423	平均值	33	0.13	达标
12	群结村	1 小时	10.5545	18122603	200	5.28	达标
		日平均	0.5827	181226	67	0.87	达标
		全时段	0.0317	平均值	33	0.1	达标
13	同兴村	1 小时	7.7719	18031224	200	3.89	达标
		日平均	0.3379	180312	67	0.5	达标
		全时段	0.0145	平均值	33	0.04	达标
14	网格	1 小时	54.6232	18112704	200	27.31	达标
		日平均	12.7971	181105	67	19.1	达标
		全时段	4.1593	平均值	33	12.6	达标

5、TVOC 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 时均浓度最大贡献值占标率为 28.2%，各环境敏感点 TVOC 时均浓度最大贡献值占标率为 24.87%；评价范围内网格点 TVOC 日均浓度最大贡献值占标率为 19.82%，各环境敏感点 TVOC 日均浓度最大贡献值占标率为 7.66%；评价范围内网格点 TVOC 年均浓度最大贡献值占标率为 12.89%，各环境敏感点 TVOC 年均浓度最大贡献值占标率为 2.02%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-21 正常排放时 TVOC 浓度贡献值预测结果表

序	点名	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	是否
---	----	------	-------	------	------	------	----

号	称		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		超标
1	沙仔村	1 小时	203.08	18031224	1200	16.92	达标
		日平均	11.5753	180820	400	2.89	达标
		全时段	0.7603	平均值	200	0.38	达标
2	三围村	1 小时	135.5301	18042306	1200	11.29	达标
		日平均	5.7476	181117	400	1.44	达标
		全时段	0.4559	平均值	200	0.23	达标
3	下围	1 小时	34.665	18062706	1200	2.89	达标
		日平均	1.445	180627	400	0.36	达标
		全时段	0.0446	平均值	200	0.02	达标
4	五围村	1 小时	16.4644	18022807	1200	1.37	达标
		日平均	0.9249	180228	400	0.23	达标
		全时段	0.0347	平均值	200	0.02	达标
5	新平一村	1 小时	298.4092	18050103	1200	24.87	达标
		日平均	30.6414	181225	400	7.66	达标
		全时段	4.0404	平均值	200	2.02	达标
6	新平二村	1 小时	85.2727	18011821	1200	7.11	达标
		日平均	5.1937	181127	400	1.3	达标
		全时段	0.4489	平均值	200	0.22	达标
7	新平三村	1 小时	51.2947	18050205	1200	4.27	达标
		日平均	2.9255	181130	400	0.73	达标
		全时段	0.2682	平均值	200	0.13	达标
8	二围头	1 小时	144.2318	18021504	1200	12.02	达标
		日平均	11.2066	180122	400	2.8	达标
		全时段	1.6769	平均值	200	0.84	达标
9	新团结村	1 小时	75.4856	18012208	1200	6.29	达标
		日平均	6.6151	180122	400	1.65	达标
		全时段	0.8109	平均值	200	0.41	达标
10	福隆围	1 小时	38.7812	18021322	1200	3.23	达标
		日平均	2.8351	180213	400	0.71	达标
		全时段	0.366	平均值	200	0.18	达标
11	红岗	1 小时	55.7706	18111805	1200	4.65	达标
		日平均	2.5613	181118	400	0.64	达标
		全时段	0.2625	平均值	200	0.13	达标
12	群结村	1 小时	65.3816	18122603	1200	5.45	达标
		日平均	3.6105	181226	400	0.9	达标
		全时段	0.1971	平均值	200	0.1	达标
13	同兴村	1 小时	48.1444	18031224	1200	4.01	达标
		日平均	2.0932	180312	400	0.52	达标
		全时段	0.0898	平均值	200	0.04	达标

14	网格	1 小时	338.3739	18112704	1200	28.2	达标
		日平均	79.2903	181105	400	19.82	达标
		全时段	25.778	平均值	200	12.89	达标

6、TSP 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 时均浓度最大贡献值占标率为 0.04%，各环境敏感点 TSP 时均浓度最大贡献值占标率为 0.04%；评价范围内网格点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.04%，各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.01%；评价范围内网格点 TSP 年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，各环境敏感点 TSP 年均浓度最大贡献值占标率为 0；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-22 正常排放时 TSP 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	0.2901	18031224	1200	0.02	达标
		日平均	0.0162	180820	300	0.01	达标
		全时段	0.001	平均值	200	0	达标
2	三围村	1 小时	0.1936	18042306	1200	0.02	达标
		日平均	0.0081	180423	300	0	达标
		全时段	0.0006	平均值	200	0	达标
3	下围	1 小时	0.0479	18062706	1200	0	达标
		日平均	0.002	180627	300	0	达标
		全时段	0.0001	平均值	200	0	达标
4	五围村	1 小时	0.0235	18022807	1200	0	达标
		日平均	0.0013	180228	300	0	达标
		全时段	0	平均值	200	0	达标
5	新平一村	1 小时	0.4263	18050103	1200	0.04	达标
		日平均	0.0436	181225	300	0.01	达标
		全时段	0.0055	平均值	200	0	达标
6	新平二村	1 小时	0.1218	18011821	1200	0.01	达标
		日平均	0.0074	181127	300	0	达标
		全时段	0.0006	平均值	200	0	达标
7	新平三村	1 小时	0.0719	18050205	1200	0.01	达标
		日平均	0.0041	181130	300	0	达标
		全时段	0.0003	平均值	200	0	达标
8	二围头	1 小时	0.206	18021504	1200	0.02	达标
		日平均	0.0158	180122	300	0.01	达标
		全时段	0.0022	平均值	200	0	达标
9	新团	1 小时	0.1078	18012208	1200	0.01	达标

	结村	日平均	0.0092	180122	300	0	达标
		全时段	0.001	平均值	200	0	达标
		1 小时	0.0554	18021322	1200	0	达标
10	福隆围	日平均	0.004	180213	300	0	达标
		全时段	0.0005	平均值	200	0	达标
		1 小时	0.0797	18111805	1200	0.01	达标
11	红岗	日平均	0.0036	181118	300	0	达标
		全时段	0.0003	平均值	200	0	达标
		1 小时	0.0934	18122603	1200	0.01	达标
12	群结村	日平均	0.0051	181226	300	0	达标
		全时段	0.0003	平均值	200	0	达标
		1 小时	0.0688	18031224	1200	0.01	达标
13	同兴村	日平均	0.003	180312	300	0	达标
		全时段	0.0001	平均值	200	0	达标
		1 小时	0.4834	18112704	1200	0.04	达标
14	网格	日平均	0.1124	181105	300	0.04	达标
		全时段	0.0362	平均值	200	0.02	达标

7、非甲烷总烃正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃时均浓度最大贡献值占标率为 1.06%，各环境敏感点非甲烷总烃时均浓度最大贡献值占标率为 0.94%；评价范围内网格点非甲烷总烃日均浓度最大贡献值占标率为 0.74%，各环境敏感点非甲烷总烃日均浓度最大贡献值占标率为 0.29%；评价范围内网格点非甲烷总烃年均浓度最大贡献值占标率为 0.49%，各环境敏感点非甲烷总烃年均浓度最大贡献值占标率为 0.08%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-23 正常排放时 非甲烷总听 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	12.765	18031224	2000	0.64	达标
		日平均	0.7283	180820	670	0.11	达标
		全时段	0.0473	平均值	330	0.01	达标
2	三围村	1 小时	8.519	18042306	2000	0.43	达标
		日平均	0.355	180423	670	0.05	达标
		全时段	0.0291	平均值	330	0.01	达标
3	下围	1 小时	2.1053	18062706	2000	0.11	达标
		日平均	0.0878	180627	670	0.01	达标
		全时段	0.0029	平均值	330	0	达标
4	五围	1 小时	1.0349	18022807	2000	0.05	达标

	村	日平均	0.0576	180228	670	0.01	达标
		全时段	0.0023	平均值	330	0	达标
5	新平一村	1 小时	18.7571	18050103	2000	0.94	达标
		日平均	1.9267	181225	670	0.29	达标
		全时段	0.2623	平均值	330	0.08	达标
6	新平二村	1 小时	5.36	18011821	2000	0.27	达标
		日平均	0.3287	181127	670	0.05	达标
		全时段	0.0302	平均值	330	0.01	达标
7	新平三村	1 小时	3.1636	18050205	2000	0.16	达标
		日平均	0.181	181130	670	0.03	达标
		全时段	0.0174	平均值	330	0.01	达标
8	二围头	1 小时	9.066	18021504	2000	0.45	达标
		日平均	0.704	180122	670	0.11	达标
		全时段	0.1027	平均值	330	0.03	达标
9	新团结村	1 小时	4.7448	18012208	2000	0.24	达标
		日平均	0.4228	180122	670	0.06	达标
		全时段	0.0521	平均值	330	0.02	达标
10	福隆围	1 小时	2.4377	18021322	2000	0.12	达标
		日平均	0.18	180213	670	0.03	达标
		全时段	0.0238	平均值	330	0.01	达标
11	红岗	1 小时	3.5056	18111805	2000	0.18	达标
		日平均	0.1619	181118	670	0.02	达标
		全时段	0.0173	平均值	330	0.01	达标
12	群结村	1 小时	4.1097	18122603	2000	0.21	达标
		日平均	0.2247	181226	670	0.03	达标
		全时段	0.0128	平均值	330	0	达标
13	同兴村	1 小时	3.0262	18031224	2000	0.15	达标
		日平均	0.1316	180312	670	0.02	达标
		全时段	0.0058	平均值	330	0	达标
14	网格	1 小时	21.2692	18112704	2000	1.06	达标
		日平均	4.9649	181105	670	0.74	达标
		全时段	1.612	平均值	330	0.49	达标

6.1.3.2 项目非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

1、SO₂ 非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.04%，各环境敏感点 SO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.02%。

表 6.1-24 非正常排放时 SO₂ 时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
----	-----	-----	------	------	------	------	------

		型	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	沙仔村	1 小时	0.061	18082022	500	0.01	达标
2	三围村	1 小时	0.0493	18120708	500	0.01	达标
3	下围	1 小时	0.0329	18111205	500	0.01	达标
4	五围村	1 小时	0.0232	18111623	500	0	达标
5	新平一村	1 小时	0.0994	18021019	500	0.02	达标
6	新平二村	1 小时	0.0375	18042502	500	0.01	达标
7	新平三村	1 小时	0.0371	18071005	500	0.01	达标
8	二围头	1 小时	0.0482	18081819	500	0.01	达标
9	新团结村	1 小时	0.0352	18072422	500	0.01	达标
10	福隆围	1 小时	0.0315	18042205	500	0.01	达标
11	红岗	1 小时	0.03	18050505	500	0.01	达标
12	群结村	1 小时	0.0332	18051802	500	0.01	达标
13	同兴村	1 小时	0.0312	18083003	500	0.01	达标
14	网格	1 小时	0.2013	18060722	500	0.04	达标

2、NO₂ 非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 NO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 1.93%，各环境敏感点 NO₂ 时均浓度最大贡献值占标率为 1.71%。

表 6.1-25 非正常排放时 NO₂ 时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	2.3213	18031224	200	1.16	达标
2	三围村	1 小时	1.5493	18042306	200	0.77	达标
3	下围	1 小时	0.383	18062706	200	0.19	达标
4	五围村	1 小时	0.2411	18111623	200	0.12	达标
5	新平一村	1 小时	3.4108	18050103	200	1.71	达标
6	新平二村	1 小时	0.975	18011821	200	0.49	达标
7	新平三村	1 小时	0.5754	18050205	200	0.29	达标
8	二围头	1 小时	1.6486	18021504	200	0.82	达标
9	新团结村	1 小时	0.8629	18012208	200	0.43	达标
10	福隆围	1 小时	0.4435	18021322	200	0.22	达标
11	红岗	1 小时	0.6376	18111805	200	0.32	达标
12	群结村	1 小时	0.7474	18122603	200	0.37	达标
13	同兴村	1 小时	0.5505	18031224	200	0.28	达标
14	网格	1 小时	3.868	18112704	200	1.93	达标

3、PM₁₀ 非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.06%，各环境敏感点 PM₁₀ 时均浓度最大贡献值占标率为 0.03%。

表 6.1-26 非正常排放时 PM₁₀ 时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	0.0762	18082022	450	0.02	达标
2	三围村	1 小时	0.0616	18120708	450	0.01	达标
3	下围	1 小时	0.0411	18111205	450	0.01	达标
4	五围村	1 小时	0.029	18111623	450	0.01	达标

5	新平一村	1 小时	0.1242	18021019	450	0.03	达标
6	新平二村	1 小时	0.0469	18042502	450	0.01	达标
7	新平三村	1 小时	0.0463	18071005	450	0.01	达标
8	二围头	1 小时	0.0603	18081819	450	0.01	达标
9	新团结村	1 小时	0.044	18072422	450	0.01	达标
10	福隆围	1 小时	0.0394	18042205	450	0.01	达标
11	红岗	1 小时	0.0375	18050505	450	0.01	达标
12	群结村	1 小时	0.0415	18051802	450	0.01	达标
13	同兴村	1 小时	0.039	18083003	450	0.01	达标
14	网格	1 小时	0.2517	18060722	450	0.06	达标

4、二甲苯非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点二甲苯时均浓度最大贡献值占标率为 13.23%，各环境敏感点二甲苯时均浓度最大贡献值占标率为 6.34%。

表 6.1-27 非正常排放时二甲苯时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	8.9166	18070201	200	4.46	达标
2	三围村	1 小时	7.0729	18061002	200	3.54	达标
3	下围	1 小时	4.4499	18111205	200	2.22	达标
4	五围村	1 小时	2.9789	18111623	200	1.49	达标
5	新平一村	1 小时	12.6728	18021019	200	6.34	达标
6	新平二村	1 小时	5.0143	18042502	200	2.51	达标
7	新平三村	1 小时	4.8408	18071005	200	2.42	达标
8	二围头	1 小时	6.4865	18051604	200	3.24	达标
9	新团结村	1 小时	4.7269	18101421	200	2.36	达标
10	福隆围	1 小时	4.1432	18042205	200	2.07	达标
11	红岗	1 小时	3.873	18050505	200	1.94	达标
12	群结村	1 小时	4.734	18061906	200	2.37	达标
13	同兴村	1 小时	4.197	18083003	200	2.1	达标
14	网格	1 小时	26.4629	18060722	200	13.23	达标

5、TVOC 非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 时均浓度最大贡献值占标率为 28.2%，各环境敏感点 TVOC 时均浓度最大贡献值占标率为 24.87%。

表 6.1-28 非正常排放时 TVOC 时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	203.1104	18031224	1200	16.93	达标
2	三围村	1 小时	135.5573	18042306	1200	11.3	达标
3	下围	1 小时	45.193	18062706	1200	3.77	达标
4	五围村	1 小时	25.2923	18062706	1200	2.11	达标
5	新平一村	1 小时	298.4398	18050103	1200	24.87	达标
6	新平二村	1 小时	85.3075	18011821	1200	7.11	达标
7	新平三村	1 小时	59.9633	18050205	1200	5	达标
8	二围头	1 小时	144.2471	18021504	1200	12.02	达标
9	新团结村	1 小时	75.5048	18012208	1200	6.29	达标

10	福隆围	1 小时	42.6553	18082006	1200	3.55	达标
11	红岗	1 小时	55.8005	18111805	1200	4.65	达标
12	群结村	1 小时	65.398	18122603	1200	5.45	达标
13	同兴村	1 小时	48.1654	18031224	1200	4.01	达标
14	网格	1 小时	338.4372	18112704	1200	28.2	达标

6、TSP 非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 时均浓度最大贡献值占标率为 0.04%，各环境敏感点 TSP 时均浓度最大贡献值占标率为 0.04%。

表 6.1-29 非正常排放时 TSP 时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	0.2901	18031224	1200	0.02	达标
2	三围村	1 小时	0.1936	18042306	1200	0.02	达标
3	下围	1 小时	0.0479	18062706	1200	0	达标
4	五围村	1 小时	0.0235	18022807	1200	0	达标
5	新平一村	1 小时	0.4263	18050103	1200	0.04	达标
6	新平二村	1 小时	0.1218	18011821	1200	0.01	达标
7	新平三村	1 小时	0.0719	18050205	1200	0.01	达标
8	二围头	1 小时	0.206	18021504	1200	0.02	达标
9	新团结村	1 小时	0.1078	18012208	1200	0.01	达标
10	福隆围	1 小时	0.0554	18021322	1200	0	达标
11	红岗	1 小时	0.0797	18111805	1200	0.01	达标
12	群结村	1 小时	0.0934	18122603	1200	0.01	达标
13	同兴村	1 小时	0.0688	18031224	1200	0.01	达标
14	网格	1 小时	0.4834	18112704	1200	0.04	达标

7、非甲烷总烃非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃时均浓度最大贡献值占标率为 1.06%，各环境敏感点非甲烷总烃时均浓度最大贡献值占标率为 0.94%。

表 6.1-30 非正常排放时 非甲烷总烃时 均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	1 小时	12.765	18031224	2000	0.64	达标
2	三围村	1 小时	8.519	18042306	2000	0.43	达标
3	下围	1 小时	2.1053	18062706	2000	0.11	达标
4	五围村	1 小时	1.035	18022807	2000	0.05	达标
5	新平一村	1 小时	18.7571	18050103	2000	0.94	达标
6	新平二村	1 小时	5.3601	18011821	2000	0.27	达标
7	新平三村	1 小时	3.1636	18050205	2000	0.16	达标
8	二围头	1 小时	9.066	18021504	2000	0.45	达标
9	新团结村	1 小时	4.7449	18012208	2000	0.24	达标
10	福隆围	1 小时	2.4377	18021322	2000	0.12	达标
11	红岗	1 小时	3.5057	18111805	2000	0.18	达标
12	群结村	1 小时	4.1098	18122603	2000	0.21	达标
13	同兴村	1 小时	3.0263	18031224	2000	0.15	达标
14	网格	1 小时	21.2692	18112704	2000	1.06	达标

6.1.3.3 正常工况下项目源、相关源及叠加背景后情况分析

(1) SO₂ 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 SO₂ 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 9.98%，各环境敏感点 SO₂ 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 9.5%；评价范围内网格点 SO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 13.44%，各环境敏感点 SO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 13.2%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-31 SO₂ 预测浓度结果表

序号	点名 称	平均时 段	最大贡 献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓 度 (μg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (μg/m ³)	评价标 准 (μg/m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	沙仔 村	日平均	0.0954	180131	14.13	14.2254	150	9.48	达标
		全时段	0.0108	平均值	7.9	7.9108	60	13.18	达标
2	三围 村	日平均	0.0542	181231	14.13	14.1842	150	9.46	达标
		全时段	0.0069	平均值	7.9	7.9069	60	13.18	达标
3	下围	日平均	0.0295	181216	14.13	14.1595	150	9.44	达标
		全时段	0.0014	平均值	7.9	7.9014	60	13.17	达标
4	五围 村	日平均	0.018	180503	14.13	14.148	150	9.43	达标
		全时段	0.0011	平均值	7.9	7.9011	60	13.17	达标
5	新平 一村	日平均	0.1246	181213	14.13	14.2546	150	9.5	达标
		全时段	0.0223	平均值	7.9	7.9223	60	13.2	达标
6	新平 二村	日平均	0.0752	181031	14.13	14.2052	150	9.47	达标
		全时段	0.0082	平均值	7.9	7.9082	60	13.18	达标
7	新平 三村	日平均	0.0362	180111	14.13	14.1662	150	9.44	达标
		全时段	0.0046	平均值	7.9	7.9046	60	13.17	达标
8	二围 头	日平均	0.0636	180814	14.13	14.1936	150	9.46	达标
		全时段	0.0121	平均值	7.9	7.9121	60	13.19	达标
9	新团 结村	日平均	0.07	181020	14.13	14.2	150	9.47	达标
		全时段	0.0098	平均值	7.9	7.9098	60	13.18	达标
10	福隆 围	日平均	0.0472	181020	14.13	14.1772	150	9.45	达标
		全时段	0.006	平均值	7.9	7.906	60	13.18	达标
11	红岗	日平均	0.0386	180910	14.13	14.1686	150	9.45	达标
		全时段	0.0044	平均值	7.9	7.9044	60	13.17	达标
12	群结 村	日平均	0.1162	180526	14.13	14.2462	150	9.5	达标
		全时段	0.0115	平均值	7.9	7.9115	60	13.19	达标
13	同兴 村	日平均	0.0106	180903	14.13	14.1406	150	9.43	达标
		全时段	0.0009	平均值	7.9	7.9009	60	13.17	达标
14	网格	日平均	0.8437	181117	14.13	14.9737	150	9.98	达标
		全时段	0.1643	平均值	7.9	8.0643	60	13.44	达标

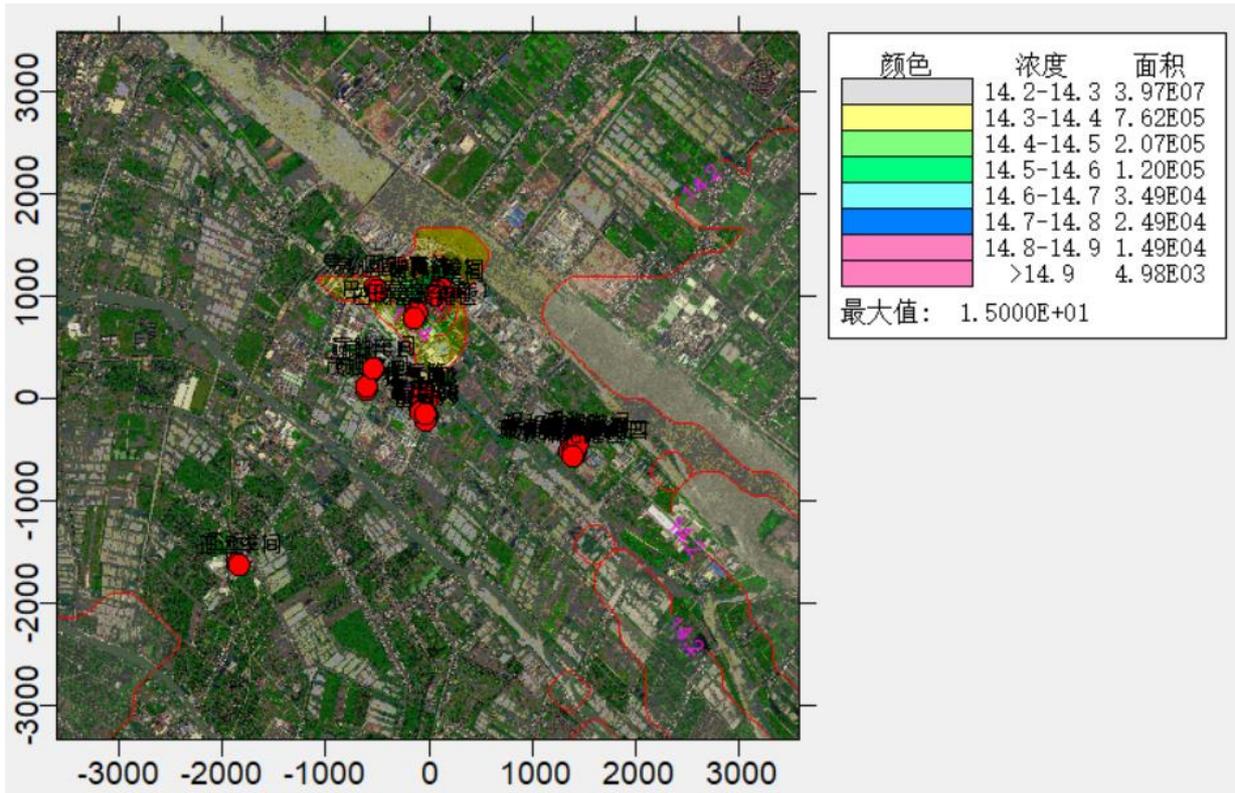


图 6.1-9 SO₂ 的正常排放叠加背景值后的日均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

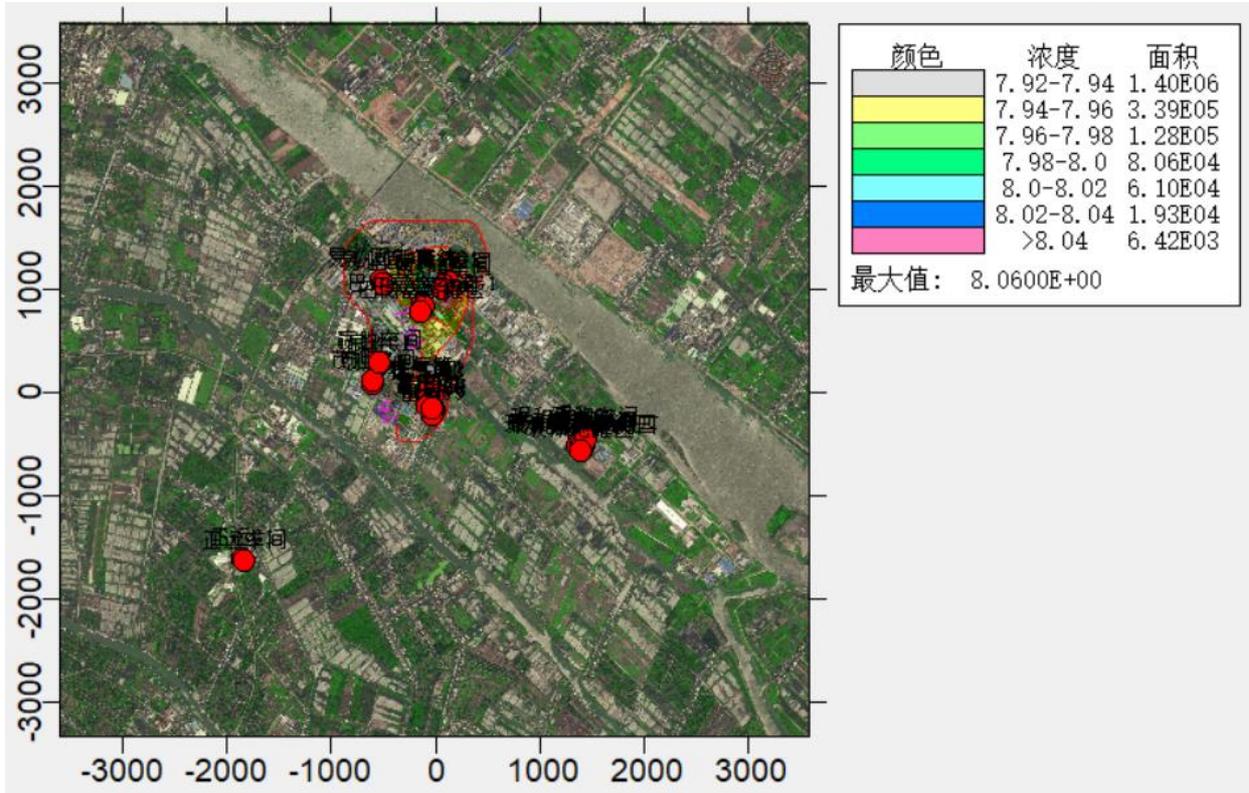


图 6.1-10 SO₂ 的正常排放叠加背景值后的年均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

(2) NO₂ 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 NO₂ 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 98.24%，各环境敏感点 NO₂ 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 94.25%；评价范围内网格点 NO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 82.45%，各环境敏感点 NO₂ 年均浓度最大贡献值占标率为 80.76%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-32 NO₂ 预测浓度结果表

序号	点名 称	平均时 段	最大贡 献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	沙仔 村	日平均	0.4192	180131	75	75.4192	80	94.27	达标
		全时段	0.0545	平均值	32.26	32.3145	40	80.79	达标
2	三围 村	日平均	0.2687	181231	75	75.2687	80	94.09	达标
		全时段	0.0365	平均值	32.26	32.2965	40	80.74	达标
3	下围	日平均	0.1398	181216	75	75.1398	80	93.92	达标
		全时段	0.0069	平均值	32.26	32.2669	40	80.67	达标
4	五围 村	日平均	0.0868	181216	75	75.0868	80	93.86	达标
		全时段	0.0056	平均值	32.26	32.2656	40	80.66	达标
5	新平 一村	日平均	0.8134	181231	75	75.8134	80	94.77	达标
		全时段	0.1488	平均值	32.26	32.4088	40	81.02	达标
6	新平 二村	日平均	0.4029	181031	75	75.4029	80	94.25	达标
		全时段	0.0451	平均值	32.26	32.3051	40	80.76	达标
7	新平 三村	日平均	0.1711	181018	75	75.1711	80	93.96	达标
		全时段	0.0245	平均值	32.26	32.2845	40	80.71	达标
8	二围 头	日平均	0.2866	180715	75	75.2866	80	94.11	达标
		全时段	0.0671	平均值	32.26	32.3271	40	80.82	达标
9	新团 结村	日平均	0.3106	181020	75	75.3106	80	94.14	达标
		全时段	0.0494	平均值	32.26	32.3094	40	80.77	达标
10	福隆 围	日平均	0.2178	181020	75	75.2178	80	94.02	达标
		全时段	0.0308	平均值	32.26	32.2908	40	80.73	达标
11	红岗	日平均	0.1725	180910	75	75.1725	80	93.97	达标
		全时段	0.0233	平均值	32.26	32.2833	40	80.71	达标
12	群结 村	日平均	0.546	180526	75	75.546	80	94.43	达标
		全时段	0.0534	平均值	32.26	32.3134	40	80.78	达标
13	同兴 村	日平均	0.062	180903	75	75.062	80	93.83	达标
		全时段	0.0051	平均值	32.26	32.2651	40	80.66	达标
14	网格	日平均	3.5953	181117	75	78.5953	80	98.24	达标
		全时段	0.7185	平均值	32.26	32.9785	40	82.45	达标

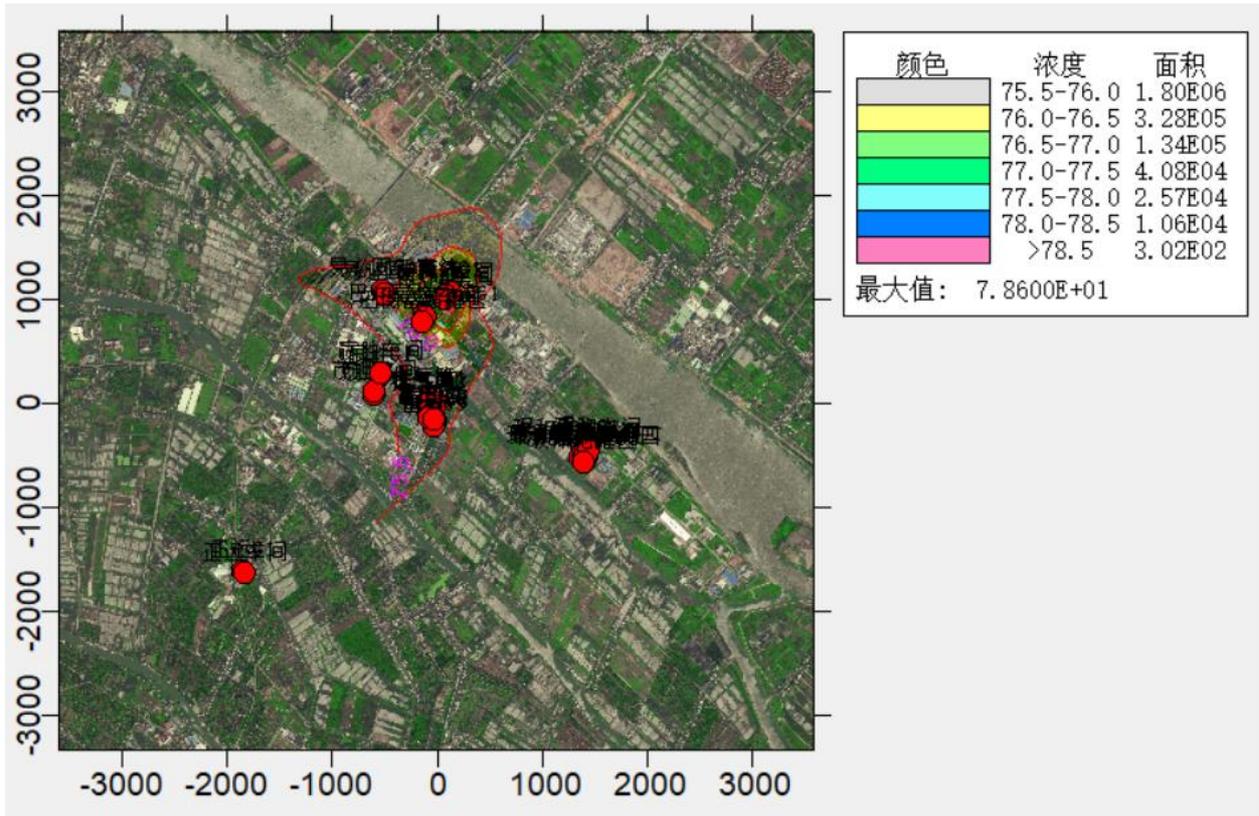


图 6.1-11 NO₂ 的正常排放叠加背景值后的日均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

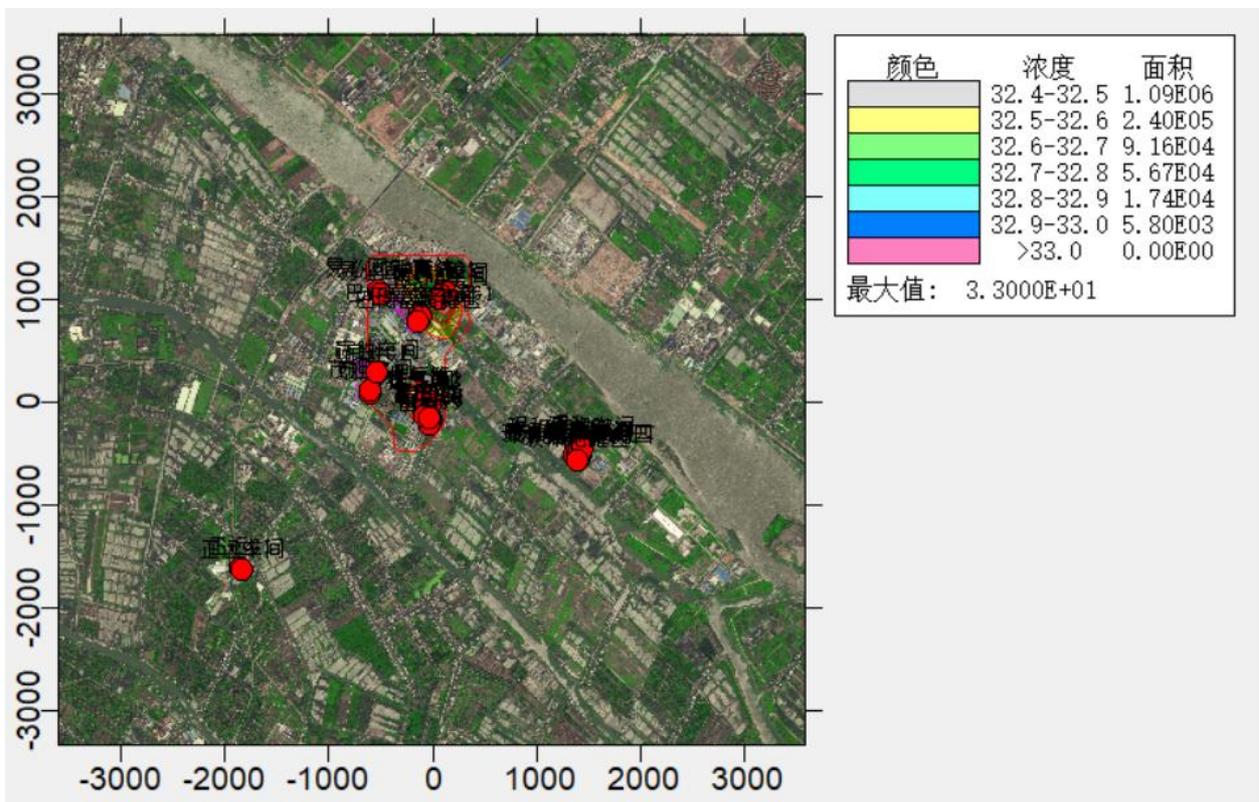


图 6.1-12 NO₂ 的正常排放叠加背景值后的年均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

(3) PM₁₀ 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 PM₁₀ 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 57.45%，各环境敏感点 PM₁₀ 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 56.65%；评价范围内网格点 PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率为 68.86%，各环境敏感点 PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率为 68.52%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-33 PM₁₀ 预测浓度结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 (µg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (µg/m ³)	叠加背景后的浓度 (µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	沙仔村	日平均	0.3618	180131	84.63	84.9918	150	56.66	达标
		全时段	0.0468	平均值	47.9	47.9468	70	68.5	达标
2	三围村	日平均	0.1987	181020	84.63	84.8287	150	56.55	达标
		全时段	0.0416	平均值	47.9	47.9416	70	68.49	达标
3	下围	日平均	0.334	180908	84.63	84.964	150	56.64	达标
		全时段	0.0261	平均值	47.9	47.9261	70	68.47	达标
4	五围村	日平均	0.1396	180908	84.63	84.7696	150	56.51	达标
		全时段	0.011	平均值	47.9	47.911	70	68.44	达标
5	新平一村	日平均	0.3452	181213	84.63	84.9752	150	56.65	达标
		全时段	0.0628	平均值	47.9	47.9628	70	68.52	达标
6	新平二村	日平均	0.2466	181031	84.63	84.8766	150	56.58	达标
		全时段	0.0342	平均值	47.9	47.9342	70	68.48	达标
7	新平三村	日平均	0.1367	180111	84.63	84.7667	150	56.51	达标
		全时段	0.0226	平均值	47.9	47.9226	70	68.46	达标
8	二围头	日平均	0.237	180715	84.63	84.867	150	56.58	达标
		全时段	0.0417	平均值	47.9	47.9417	70	68.49	达标
9	新团结村	日平均	0.2673	181020	84.63	84.8973	150	56.6	达标
		全时段	0.0391	平均值	47.9	47.9391	70	68.48	达标
10	福隆围	日平均	0.1832	181020	84.63	84.8132	150	56.54	达标
		全时段	0.0269	平均值	47.9	47.9269	70	68.47	达标
11	红岗	日平均	0.1862	180910	84.63	84.8162	150	56.54	达标
		全时段	0.0214	平均值	47.9	47.9214	70	68.46	达标
12	群结村	日平均	0.4109	180526	84.63	85.0409	150	56.69	达标
		全时段	0.0457	平均值	47.9	47.9457	70	68.49	达标
13	同兴村	日平均	0.1738	180526	84.63	84.8038	150	56.54	达标
		全时段	0.0163	平均值	47.9	47.9163	70	68.45	达标
14	网格	日平均	1.5449	180811	84.63	86.1749	150	57.45	达标
		全时段	0.3054	平均值	47.9	48.2054	70	68.86	达标

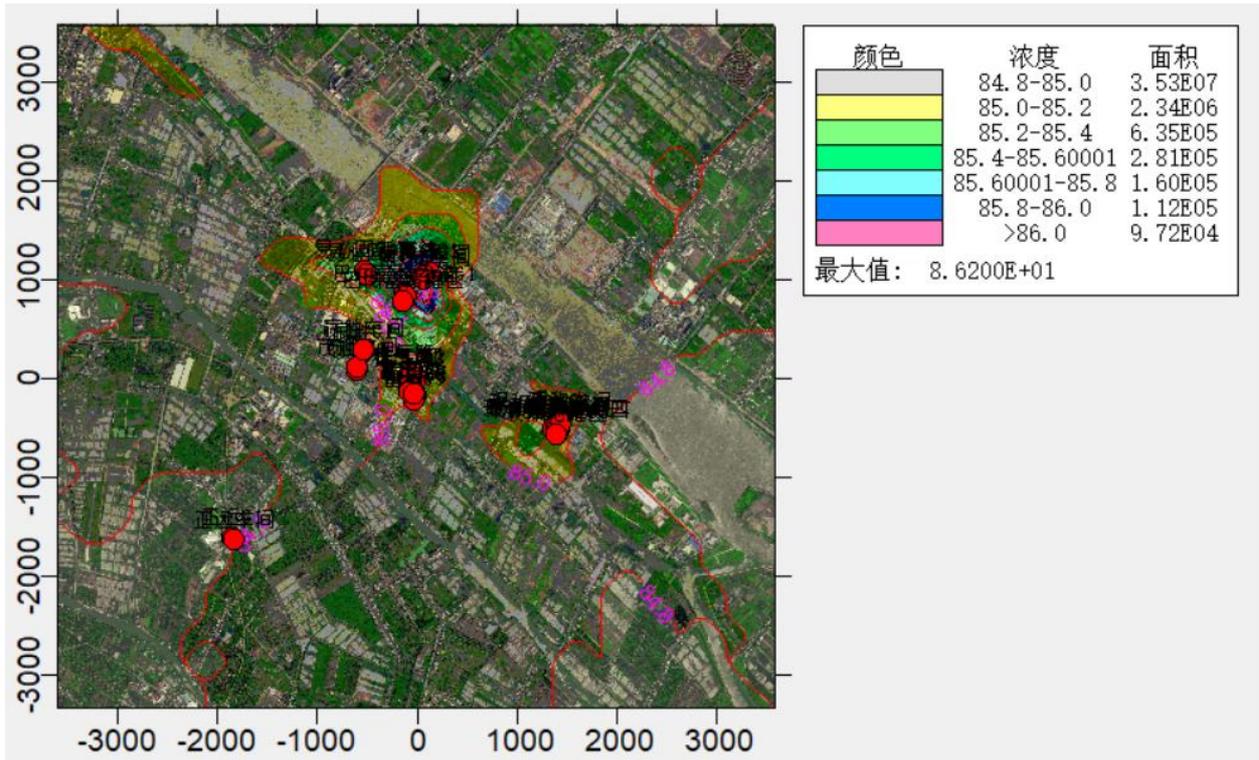


图 6.1-13 PM₁₀ 的正常排放叠加背景值后的日均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

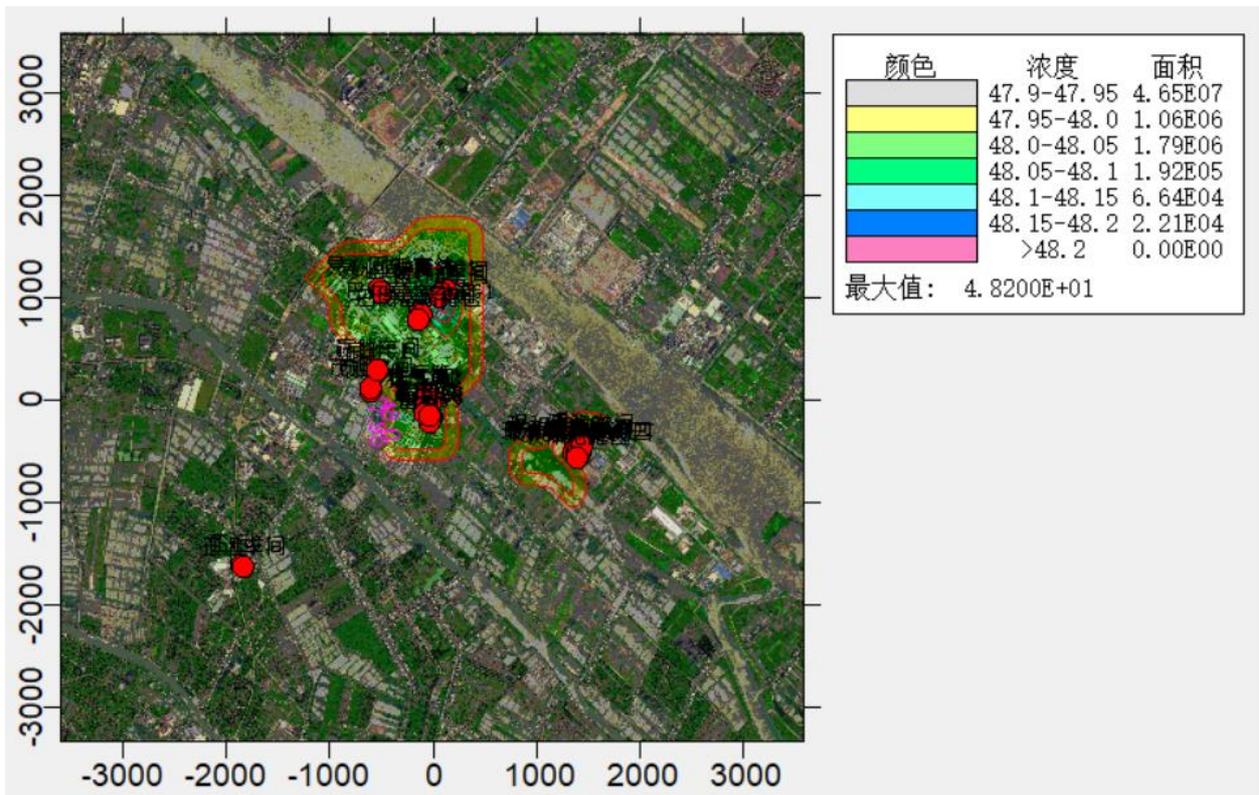


图 6.1-14 PM₁₀ 的正常排放叠加背景值后的年均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

(4) 二甲苯预测结果

从下表可知，评价范围内网格点二甲苯的保证率时均浓度最大贡献值占标率为 57.31%，各环境敏感点二甲苯的保证率时均浓度最大贡献值占标率为 54.09%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-34 二甲苯预测浓度结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	沙仔村	1 小时	32.7829	18031224	60	92.7829	200	46.39	达标
2	三围村	1 小时	21.8784	18042306	60	81.8784	200	40.94	达标
3	下围	1 小时	5.5902	18062706	60	65.5902	200	32.8	达标
4	五围村	1 小时	2.6617	18022807	60	62.6617	200	31.33	达标
5	新平一村	1 小时	48.1718	18050103	60	108.1718	200	54.09	达标
6	新平二村	1 小时	13.7654	18011821	60	73.7654	200	36.88	达标
7	新平三村	1 小时	8.2757	18050205	60	68.2757	200	34.14	达标
8	二围头	1 小时	23.5289	18021504	60	83.5289	200	41.76	达标
9	新团结村	1 小时	12.6907	18012208	60	72.6907	200	36.35	达标
10	福隆围	1 小时	7.2078	18021322	60	67.2078	200	33.6	达标
11	红岗	1 小时	9.2477	18111805	60	69.2477	200	34.62	达标
12	群结村	1 小时	10.5545	18122603	60	70.5545	200	35.28	达标
13	同兴村	1 小时	7.7719	18031224	60	67.7719	200	33.89	达标
14	网格	1 小时	54.6232	18112704	60	114.6232	200	57.31	达标

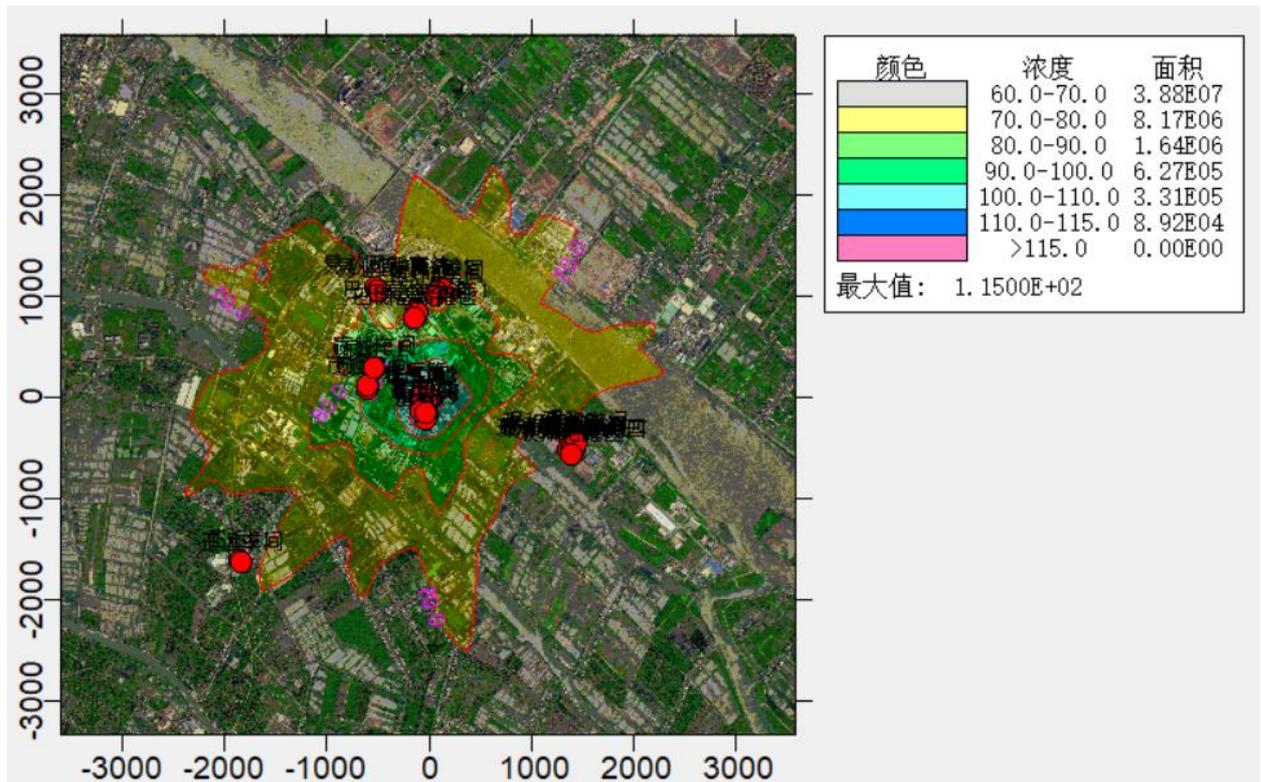


图 6.1-15 二甲苯的正常排放叠加背景值后的小时均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

(5) TVOC 的预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 TVOC 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 48.96%，各环境敏感点 TVOC 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 36.85%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-35 TVOC 预测浓度结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	沙仔村	日平均	14.1544	180820	110	124.1544	400	31.04	达标
2	三围村	日平均	8.217	181118	110	118.217	400	29.55	达标
3	下围	日平均	8.2621	181117	110	118.2621	400	29.57	达标
4	五围村	日平均	3.0703	180108	110	113.0703	400	28.27	达标
5	新平一村	日平均	37.3898	181225	110	147.3898	400	36.85	达标
6	新平二村	日平均	6.0706	181127	110	116.0706	400	29.02	达标
7	新平三村	日平均	3.6574	181130	110	113.6574	400	28.41	达标
8	二围头	日平均	17.3667	180122	110	127.3667	400	31.84	达标
9	新团结村	日平均	9.8222	180122	110	119.8222	400	29.96	达标
10	福隆围	日平均	5.1744	180213	110	115.1744	400	28.79	达标
11	红岗	日平均	4.0443	180101	110	114.0443	400	28.51	达标
12	群结村	日平均	4.8603	181226	110	114.8603	400	28.72	达标

13	同兴村	日平均	3.7837	180117	110	113.7837	400	28.45	达标
14	网格	日平均	85.8229	181105	110	195.8229	400	48.96	达标

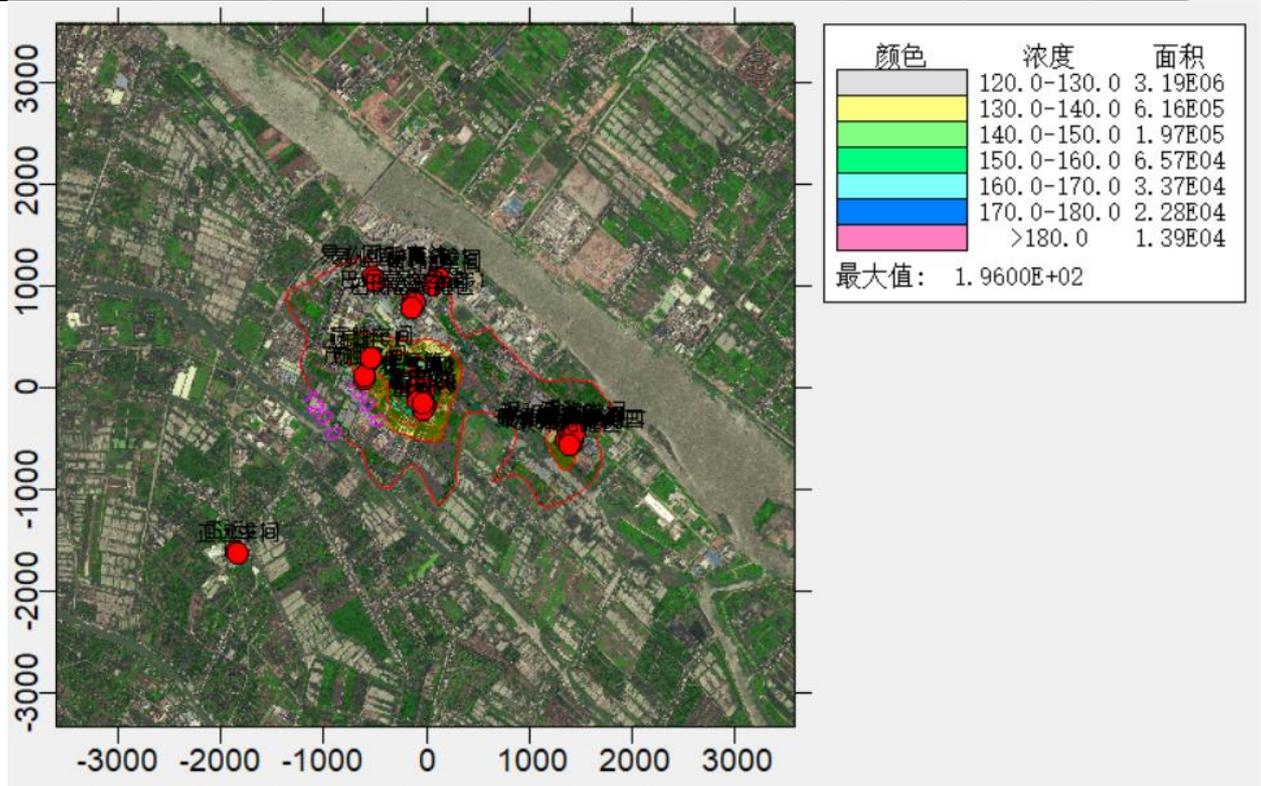


图 6.1-16 TVOC 的正常排放叠加背景值后的日均值浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) TSP 的预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 TSP 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 80.31%，各环境敏感点 TSP 的保证率日均浓度最大贡献值占标率为 74.53%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-35 TSP 预测浓度结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	沙仔村	日平均	0.5302	181026	223	223.5302	300	74.51	达标
2	三围村	日平均	0.7166	181225	223	223.7166	300	74.57	达标
3	下围	日平均	0.4277	181117	223	223.4277	300	74.48	达标
4	五围村	日平均	0.1673	181118	223	223.1673	300	74.39	达标
5	新平一村	日平均	0.5809	181225	223	223.5809	300	74.53	达标
6	新平二村	日平均	0.246	181024	223	223.246	300	74.42	达标
7	新平三村	日平均	0.4384	181127	223	223.4384	300	74.48	达标
8	二围头	日平均	2.874	180122	223	225.8739	300	75.29	达标
9	新团结村	日平均	0.9184	181203	223	223.9184	300	74.64	达标
10	福隆围	日平均	0.3896	180330	223	223.3896	300	74.46	达标

11	红岗	日平均	0.2966	181220	223	223.2966	300	74.43	达标
12	群结村	日平均	0.8366	181226	223	223.8366	300	74.61	达标
13	同兴村	日平均	0.26	181220	223	223.2599	300	74.42	达标
14	网格	日平均	17.9278	181225	223	240.9278	300	80.31	达标

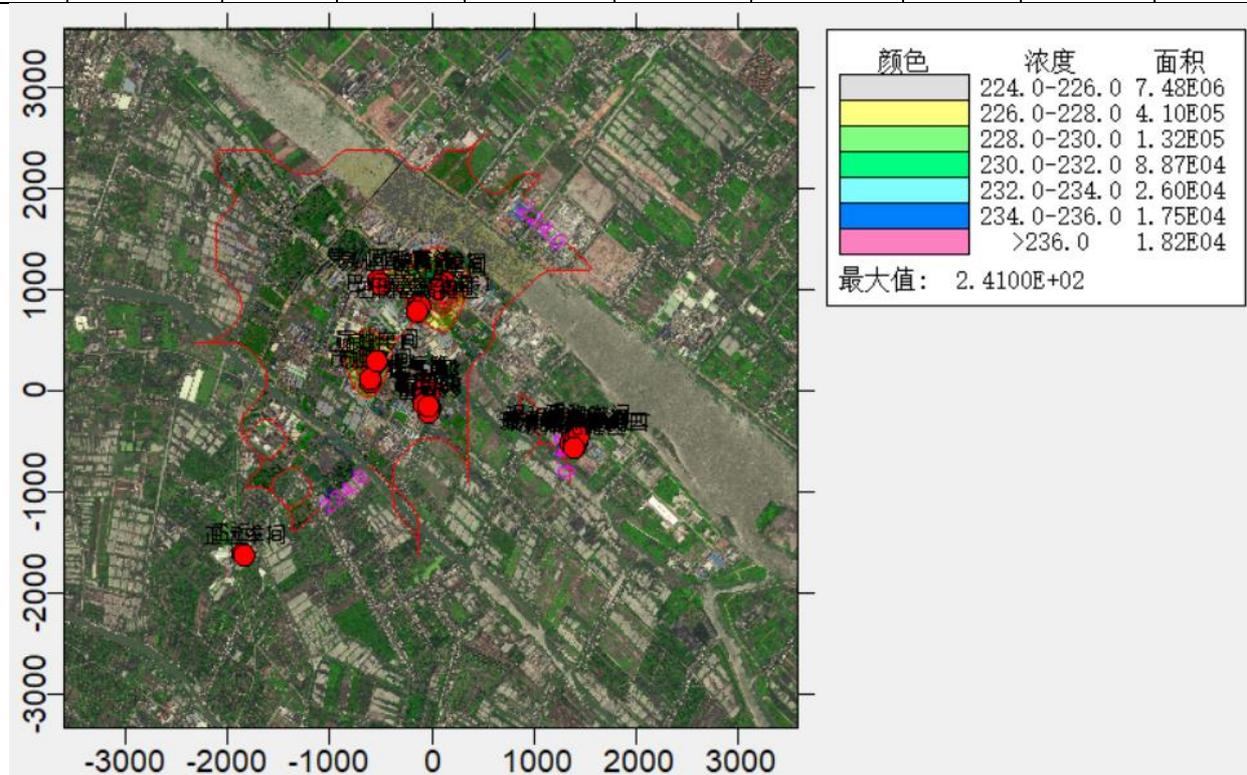


图 6.1-17 TSP 的正常排放叠加背景值后的日均值浓度等值线图(单位:µg/m³)

(7) 非甲烷总烃的预测结果

从下表可知，评价范围内网格点非甲烷总烃的保证率时均浓度最大贡献值占标率为 22.69%，各环境敏感点非甲烷总烃的保证率时均浓度最大贡献值占标率为 14.16%；符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-37 非甲烷总烃预测浓度结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (µg/m³)	叠加背景后的浓度 (µg/m³)	评价标准 (µg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	沙仔村	1 小时	50.1573	18072221	240	290.1573	2000	14.51	达标
2	三围村	1 小时	48.63	18021424	240	288.63	2000	14.43	达标
3	下围	1 小时	64.3579	18031805	240	304.3579	2000	15.22	达标
4	五围村	1 小时	41.1229	18072701	240	281.1229	2000	14.06	达标
5	新平一村	1 小时	43.2371	18042207	240	283.2371	2000	14.16	达标
6	新平二村	1 小时	30.3599	18080107	240	270.3599	2000	13.52	达标
7	新平三村	1 小时	29.5048	18042406	240	269.5048	2000	13.48	达标
8	二围头	1 小时	32.8003	18011502	240	272.8004	2000	13.64	达标

9	新团结村	1 小时	25.0185	18020521	240	265.0185	2000	13.25	达标
10	福隆围	1 小时	28.0501	18082006	240	268.0501	2000	13.4	达标
11	红岗	1 小时	24.3698	18112724	240	264.3698	2000	13.22	达标
12	群结村	1 小时	29.0303	18080602	240	269.0303	2000	13.45	达标
13	同兴村	1 小时	42.4977	18011708	240	282.4977	2000	14.12	达标
14	网格	1 小时	213.822 2	18050607	240	453.8222	2000	22.69	达标

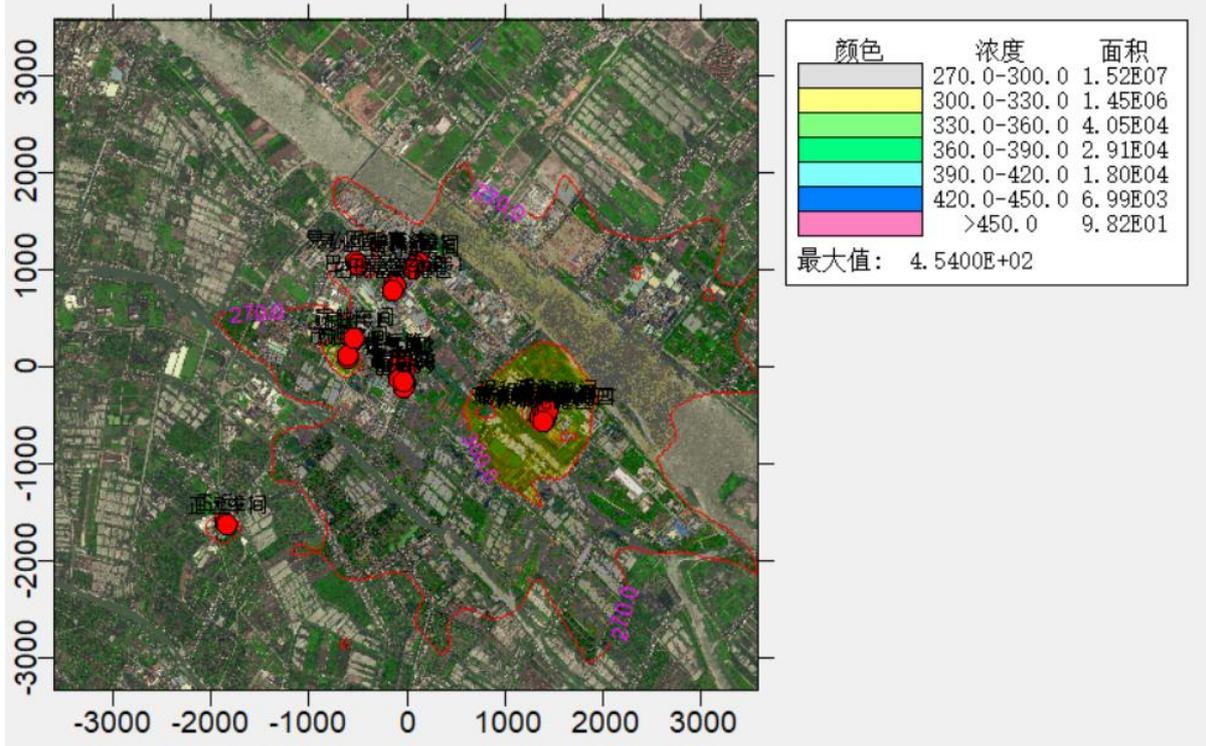


图 6.1-18 非甲烷总烃的正常排放叠加背景值后的日均值浓度等值线图(单位:ug/m³)

6.1.4 大气环境影响评价小结

6.1.4.1 大气环境影响评价结论

(1) 正常排放情况下环境影响评价结论

a) 项目新增污染源正常排放情况下，主要污染物 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、二甲苯最大 1 小时平均质量浓度贡献值、TVOC 最大 8 小时平均质量浓度贡献值、SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 最大日平均质量浓度贡献值的占标率均≤100%。

b) 项目新增污染源正常排放情况下，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值的占标率均≤30%。

c) 项目新增污染源正常排放情况下，叠加现状浓度后，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年平均质量浓度均符合环境质量标准；主要污染物二甲苯和非甲烷总烃 1 小时质量浓

度贡献值叠加现状浓度后符合环境质量标准，TVOC 的 8 小时质量浓度贡献值、TSP 日均质量浓度贡献值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

因此废气正常排放情况下，项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

(2) 非正常排放下情况下环境影响评价结论

a) 环境空气保护目标

非正常排放情况下，TVOC、TSP、二甲苯、非甲烷总烃在环境空气保护目标处的最大 1 小时平均质量浓度贡献值的占标率小于 100%。

b) 网格点

非正常排放情况下，VOC₅、TSP、非甲烷总烃、二甲苯在环境空气保护目标处的最大 1 小时平均质量浓度贡献值的占标率小于 100%。

各污染物的最大浓度占标率较正常工况下明显有所增加，因此项目应做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

6.1.4.2 大气环境保护距离

根据前述分析结果，本项目所有污染源对厂界外的短期贡献浓度满足环境质量标准（预测时网格间距取 50m，各污染物最大浓度落地点处短期贡献浓度满足环境质量标准），不需要设置大气环境保护距离。

6.1.4.3 污染物排放量核算结果及总量来源

项目 SO₂ 排放量是 0.122t/a，NO_x 排放量是 1.188t/a，挥发性有机物为 7.7403t/a。

6.1.5.4 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (/)				不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
						不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input checked="" type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
(/) h								
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.122) t/a		NO _x : (1.188) t/a		颗粒物: (0.149) t/a		VOCs: (7.7403) t/a

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

6.2 地表水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)，水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.1 废水污染物源强及排放去向

本项目营运期产生的废水主要生活污水、废气治理过程产生的喷淋废水、冷却塔间接冷却产生的冷却废水、清洗过程产生的清洗废水以及反冲洗废水。

(1) 生活污水

项目扩建完成后，生活污水总排放量为 5292t/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等。食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废气一起经三级化粪池处理后，出水能够达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准与中山市中拓凯蓝实业有限公司进水水质要求较严者，再经市政污水管网，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进一步处理达标后，排入洪奇沥水道，对周围水环境影响较小。

(2) 清洗废水

项目扩建完成后，清洗废水的总排放量为 915t/a，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS、石油类、LAS 等。清洗废水收集后，交由有废水处理能力的处理机构处理，不会对周围水环境产生影响。

(3) 反冲洗废水

项目软化水制备过程产生反冲洗废，产生量约 4.8t/a。反冲洗水与生活污水一起汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理，经处理达标后，排入洪奇沥水道。

(4) 喷淋废水

碱雾废气采用碱雾洗涤装置处理，喷淋水循环使用，约 2 个月进行更换，产生的喷淋废水约为 12t/a。交由有废水处理能力的处理机构处理。

(5) 冷却废水

设备运行过程需用水进行间接冷却，冷却用水循环使用，一段时间后由于水中盐分增大，则进行更换，产生的冷却废水为 100t/a。主要污染物为盐分，与生活污水一起经

三级化粪池预处理后经管网进入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理。

6.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

6.2.2.1 中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程概况

中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程位于中山市民众镇沙仔村蓑衣沙尾民三工业区沙仔工业园，设计处理规模为 1 万吨/日，实际验收处理规模为 5000m³/d，服务范围为民众镇沙仔工业区工业区及周边居民和环保产业园，采用 A₂O 污水处理工艺集中处理生活污水，处理达标后排入洪奇沥水道。出水水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严者且化学需氧量排放浓度不大于 40mg/L。

6.2.2.2 中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程设计进出水水质标准

根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程新建项目环境影响报告表》（审批文号：中（民）环建表[2015]0045 号），项目是配套建设的以处理中山市民众镇沙仔工业区各厂员工及周边居住区居民以及环保产业园的生活污水为目的的集中处理项目。根据沙仔工业园现有企业排水情况，并考虑园区未来企业发展情况，进水水质设计要求以及出水水质标准见下表 6.2-1。

表 6.2-1 中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进水质要求、出水水质标准一览表

污染物项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	总氮	石油类	动植物油	总磷	色度	粪大肠杆菌数
设计进水浓度 (mg/L)	6~9	200-300	≤150	≤200	≤30	5	60	/	5	3	40倍	/
出水水质标准 (mg/L)	6~9	40	10	10	5	0.5	15	1	1	0.5	30倍	10 ³ 个/L

中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程主要生活污水，处理出水达广东省地方标准《水污染物排放标准限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 类标准要求中严者。

6.2.2.3 中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程废水处理工艺

中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理工艺采详见流程见图 6.1-1。

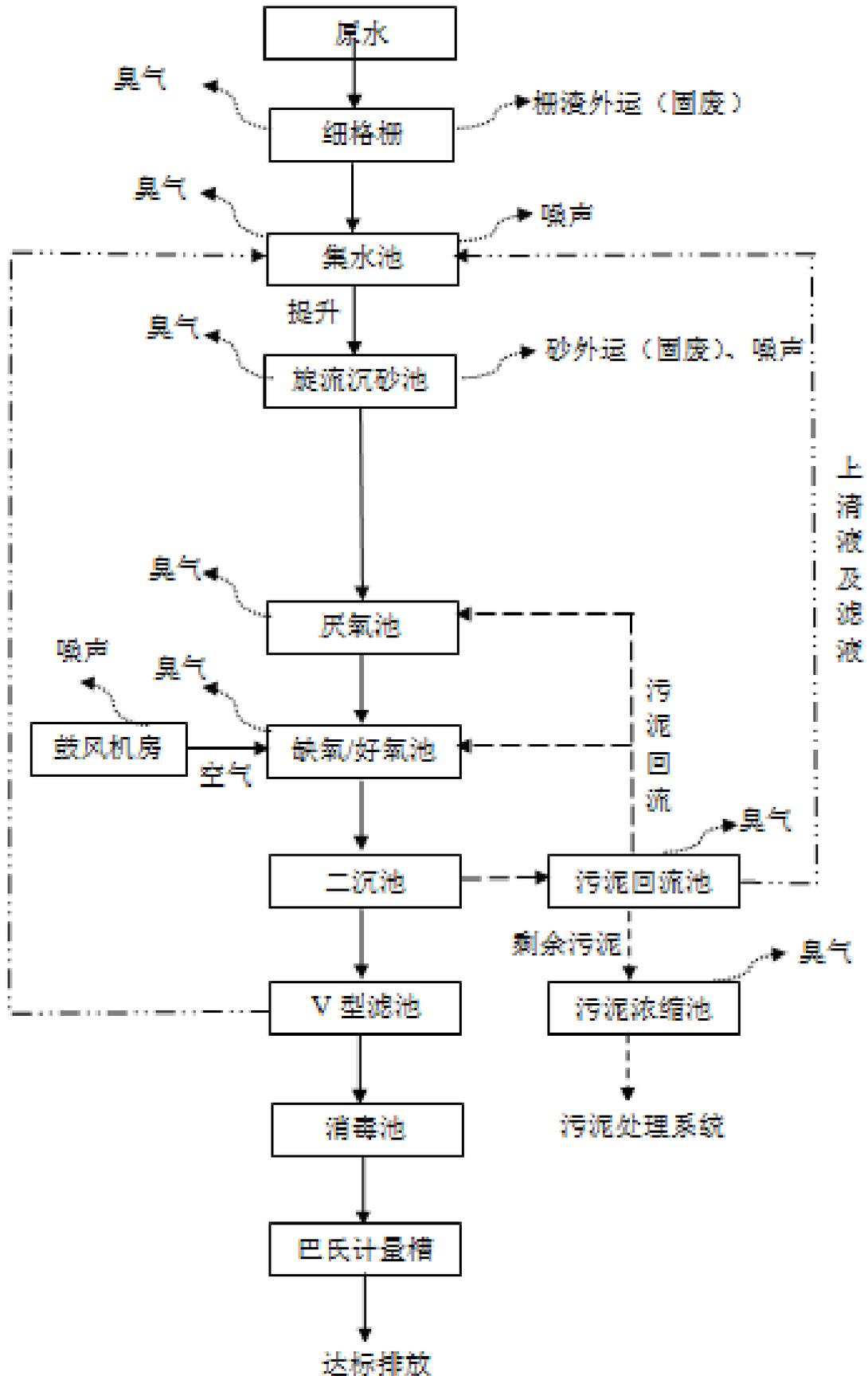


图 6.2-1 中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程废水处理工艺流程图

6.2.2.4 水质可行性分析

扩建后，项目运营期间食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水、冷却塔废水一起经三级化粪池预处理后的水质情况详见下表。

表 6.2-2 生活污水及污染物产排情况一览表

项目		CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
员工生活污水 (5292t/a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	25
	产生量 (t/a)	1.323	0.7938	0.7938	0.1323	0.1323
	排放浓度 (mg/L)	225	135	135	25	5
	排放量 (t/a)	1.191	0.7144	0.7144	0.1323	0.0265
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		≤500	≤300	≤400	——	——
中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水进水水质要求		200-300	≤150	≤200	≤30	≤5

备注：由于反冲洗废水和冷却塔冷却废水产生量较少，且污染物主要为盐分，对进入污水处理厂的生活污水水质影响较小，故不考虑其产排浓度。

由此可知，食堂废水经隔油隔渣后与员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水一起经三级化粪池预处理，出水水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进水水质要求。因此从水质方面考虑，项目食堂废水（经隔油隔渣后）、员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水进入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程具有可行性。

6.2.2.5 水量可纳性

扩建后生活污水排放量为 16.04t/d (5292t/a)，反冲洗水排放量约 4.8t/a，冷却废水排放量为 100t/a，则经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程的水量平均约 16.35t/d，约占中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程日处理能力的 0.327%。经咨询中山市中拓凯蓝实业有限公司，其市政污水处理工程处理生活污水尚有余量，故本项目的废水排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进行处理在水量上是可行的。

综上所述，本项目生活污水、反冲洗废水和冷却废水依托中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进行处理是可行的。

6.2.3 工业废水转移的可行性分析

项目产生的工业废水为清洗废水和喷淋废水。清洗过程产生的清洗废水约 915t/a，

污染物浓度为 PH 值约为 6-8；CODcr≤500mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤20mg/L、LAS≤20mg/L、氨氮≤10mg/L；碱雾喷淋废水约为 12t/a，主要污染物浓度为 PH 值约为 6-8，CODcr≤500mg/L。

备注：①脱脂废水浓度参考《涂装（前处理）废水处理工艺》（蔡权<环境技术>）和《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》中超声波除油工序废水。项目表面处理工序为脱脂后清洗，广东美的环境电器制造有限公司扩建项目超声波除油工序为除油-清洗-除蜡-清洗，工艺较为相似。

根据废水污染物的情况，项目生产废水不含有毒有害污染物。生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下表。

表 6.2-3 中山市有处理能力的废水处理机构名单表

单位名称	地址	接纳水质要求	收集处理能力	接纳余量
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	PH (4-10) CODcr≤3000mg/L 磷酸盐≤10mg/L	工业废水收集处理。处理能力印刷印花废水 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日	约 75 吨/天，其中酸洗磷化废水处理余量约为 14 吨/天
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	PH (4-10) CODcr≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L 总磷≤15mg/L 动植物油≤25mg/L SS≤350mg/L 镍≤0.1mg/L 铜≤0.5mg/L 总铬≤1.0mg/L	收集处理工业废水。印花印刷废水 150 吨/日，洗染废水 30 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化等表面处理废水 100 吨/日，油墨涂料废水 20 吨/日	约 100 吨/天，其中酸洗磷化处理余量约 45 吨/天

项目产生的工业废水属于一般表面处理废水（表面处理工艺为脱脂后清洗），水质较为简单。根据咨询废水处理公司的有关资料，中山市佳顺环保服务有限公司和中山市中丽环境服务有限公司酸洗磷化废水均有一定的接纳余量，但是由于项目还未正式投产，故暂未确定工业废水转移公司。

综上所述，项目拟采取的相关废水处理、处置措施是可行的，积极落实以上废水处理、处置措施后，项目正常运营对周边环境影响不大。

6.2.4 项目运营期水环境影响分析小结

项目食堂废水经隔油隔渣池处理后与生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水一起经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理

工程的进水水质要求，处理达标后排放。生产过程中产生的清洗废水和喷淋废水拟交给有废水处理能力的机构处理。因此，项目排放污水不直接排入受纳水体，对洪奇沥水道的水质影响不大。

6.2.5 水污染物排放量

本项目水污染物排放量情况如下表所示。

表 6.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置时是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	CODcr SS BOD ₅ NH ₃ -N、 动植物油	中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	√是 □否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
	反冲洗废水	盐分								
	冷却废水									
2	清洗废水、喷淋废水	pH、 CODcr SS 石油类 NH ₃ -N、 LAS	委托给有废水处理能力的处理机构处理	/	/	/	/	□是 □否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放	

表 6.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	生活污水+反	/	/	0.53968	进入中山市中	间断排放，排放期间	/	中山市中拓凯	CODcr SS BOD ₅	≤40mg/L ≤10mg/L ≤10mg/L

	冲洗水+冷却废水排放口				拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程	流量不稳定,但有周期性规律		蓝实业有限公司市政污水处理工程	NH ₃ -N、动植物油 总氮 总磷 阴离子表面活性剂	≤5mg/L ≤1mg/L ≤15mg/L ≤5mg/L ≤0.5mg/L
--	-------------	--	--	--	-------------------	---------------	--	-----------------	---	---

表 6.2-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水+反冲洗水+冷却废水排放口	COD _{cr}	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	500
		SS		400
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N		/
		动植物油		100

表 6.2-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	生活污水	COD _{cr}	225	0.00361	1.191
		BOD ₅	135	0.00216	0.7144
		SS	135	0.00216	0.7144
		NH ₃ -N	25	0.0004	0.1323
		动植物油	5	0.00008	0.0265
	反冲洗废水	盐分	/	/	/
	冷却废水		/	/	/
全厂排放口合计		COD _{cr}		1.191	
		BOD ₅		0.7144	
		SS		0.7144	
		NH ₃ -N		0.1323	
		动植物油		0.0265	

表 6.2-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因素	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入 河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰 封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监 测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利 用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ；		
水文情况调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其 他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位 个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I <input type="checkbox"/> ；II <input type="checkbox"/> ；III <input type="checkbox"/> ；IV <input type="checkbox"/> ；V <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状 况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域 空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬 季 <input type="checkbox"/> ；设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评	水污染控制和水环 境影响减缓措施有 效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>		

价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}	1.191		225
		BOD ₅	0.7144		135
		SS	0.7144		135
		NH ₃ -N	0.1323		25
		动植物油	0.0265		5
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 ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s				
环保措施	污水处理措施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
监测计划		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	监测点位	（ ）		（ ）	
	监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	√				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

6.3 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于废水事故排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般是土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.3.1 区域水文地质概况

(1) 地质概况

场地无基岩出露。区域上在场地及附近无断裂结构，在钻孔控制范围内未见断裂构造。地貌上，属于三角洲海陆交互沉积平原。

场地处于平原区，地形地貌简单，地形平坦。不存在崩塌、滑坡、泥石流、地陷等不良地质作用及地质灾害现象。地下无人防工程、坑道及矿产资源。无活动性断裂构造。环境地质条件优良。

(2) 地下水类型及赋存状态

勘查期间测得地下水的稳定水位埋深为 0.6~1.1m。场地地下水主要赋存在第四系沉积层的孔隙。场地位于填土区，地形平坦，地表水系不发育。称帝地下水径流补给不明显，部、排条件一般，水流水平径流交替作用慢，补给量不丰富；排泄则以大气蒸发及侧向地下径流方式排泄至邻区为主。

(3) 地层及其工程特性

场地底层可分为场地地层可分为：①人工填土层；②海陆交互沉积层。

①人工填土层

素填土：呈土黄、褐灰色等，主要由粘性土、砂粒及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。场地各孔均有揭到。

②海陆交互沉积层

(2-1) 淤泥质土：灰黑色，有臭味，含有机质、贝壳碎片及粉砂、土质不均匀；饱和，流塑。属高压缩性土。场地各孔均有揭到。

(2-2) 粉砂：灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，砂成分多为石英，集配差，夹少量黏土。场地各孔均有揭到。

(2-3) 砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。场地各孔均有揭到。

(3) 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地内地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互沉积层组

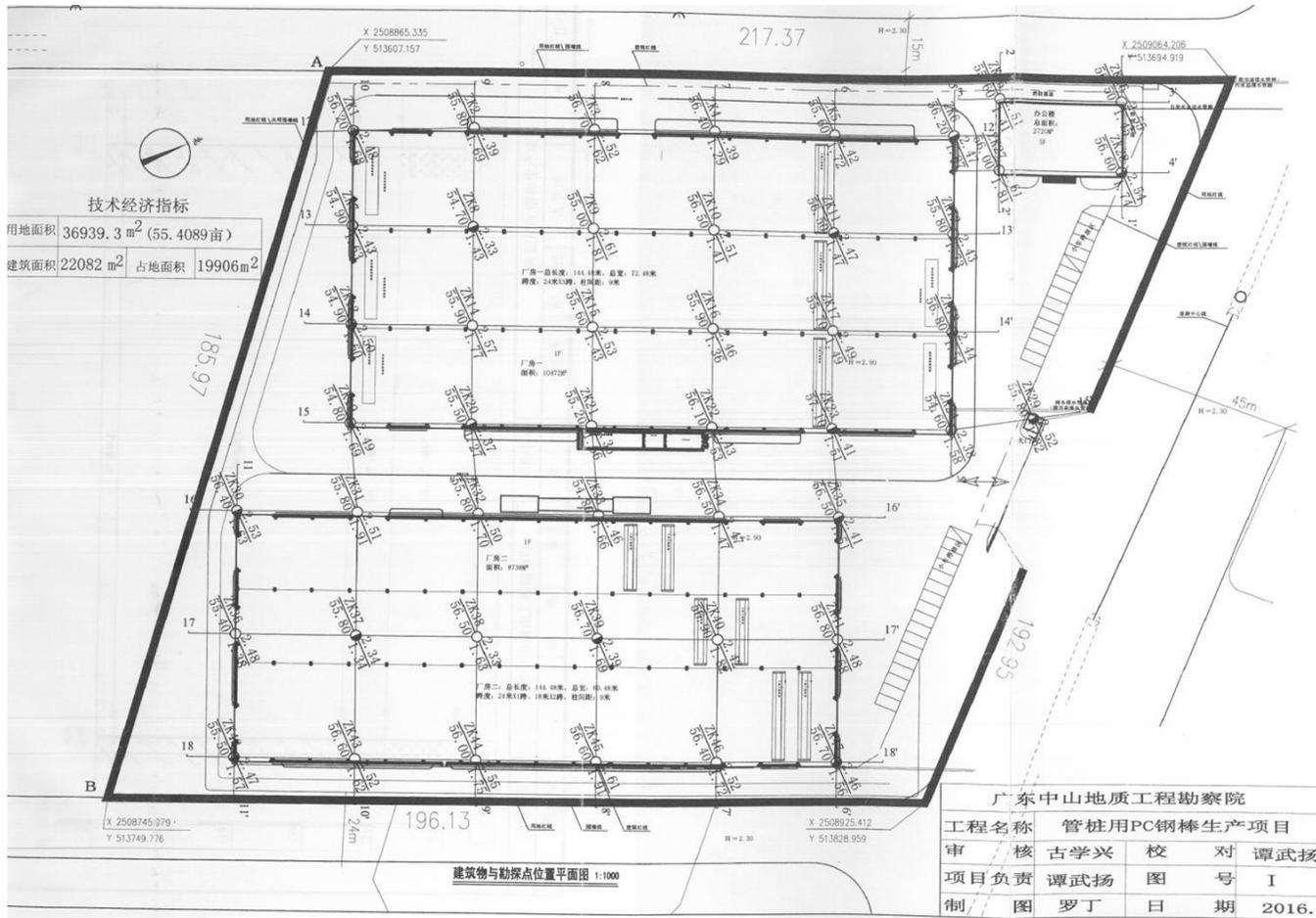


图 6.3-2 勘查点位布置图

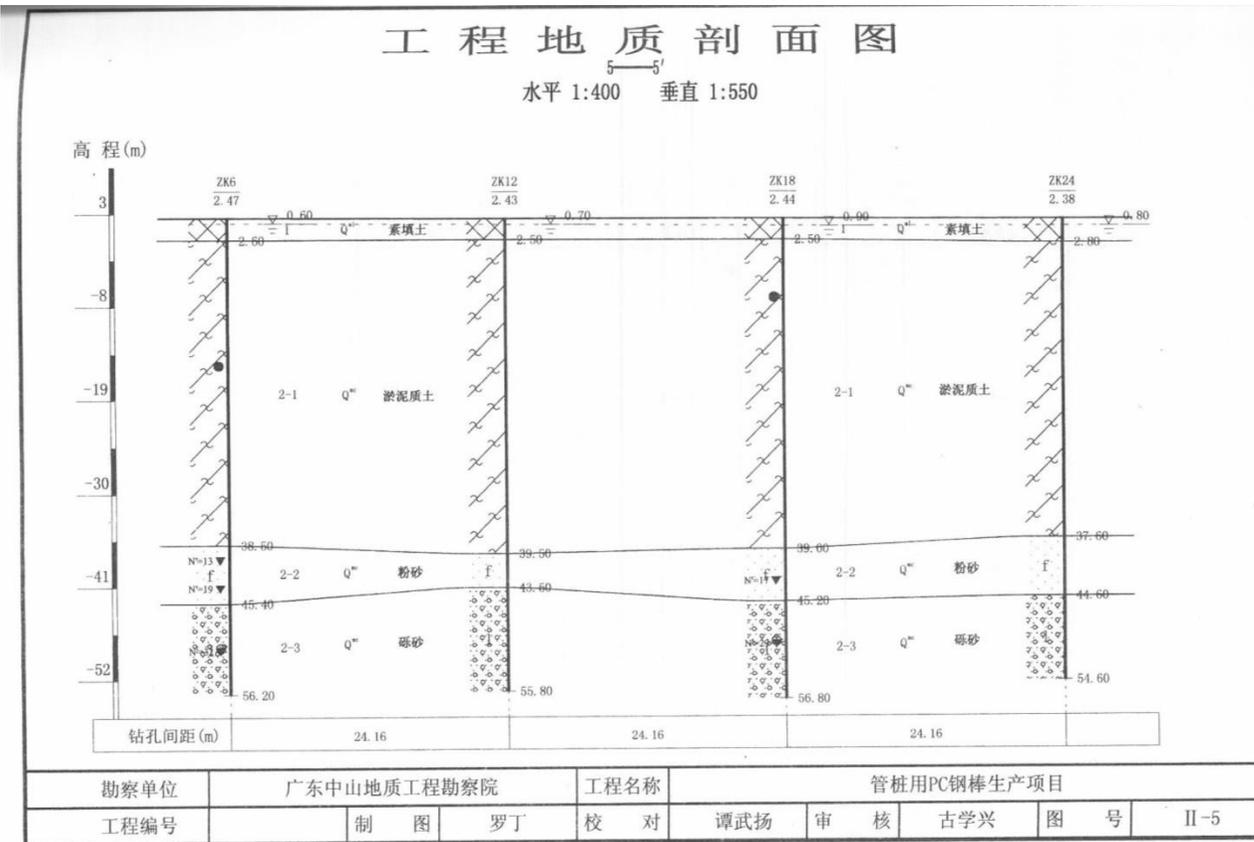


图 6.3-3 ZK6、ZK12、 ZK18 和 ZK24 剖面图

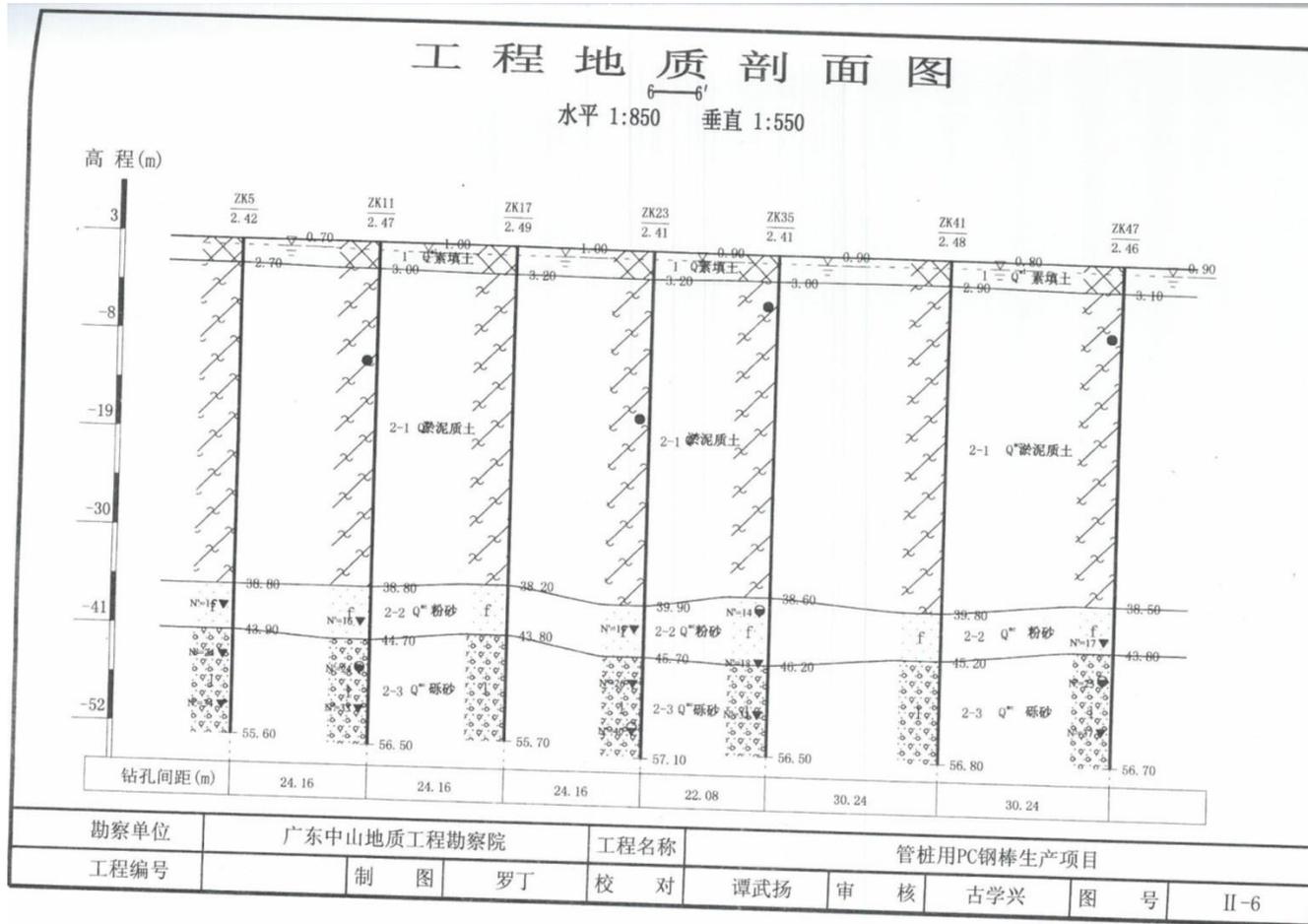


图 6.3-4 ZK35、ZK41 和 ZK47 剖面图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位		广东中山地质工程勘察院					
钻孔编号		ZK6		钻孔深度		56.20 m		孔口标高		2.47 m		
坐标	X: 2508997.063 m		初见水位		1.20 m		开孔日期		2016年06月13日			
	Y: 513681.699 m		稳定水位		0.60 m		终孔日期		2016年06月13日			
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述	采取率(%)	标准贯入		取样		备注
								击数 深度(m)		取样编号 深度(m)		
Q ^{m1}	1	-0.13	2.60	2.60		素填土：土黄、褐灰色，主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。						
Q ^{mc}	2-1	-36.03	38.50	35.90		淤泥质土：灰黑色，有臭味，含有机质、贝壳碎片及粉砂，土质不均匀；饱和，流塑。					ZK6-1 16.80-17.00	
Q ^{mc}	2-2	-42.93	45.40	6.90		粉砂：灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，砂成分多为石英，级配差，夹少量黏土。		13(8.0)	39.85-40.15	19(11.5)	43.15-43.45	
Q ^{mc}	2-3	-53.73	56.20	10.80		砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。		32(18.4)	50.55-50.85		ZK6-2 50.10-50.30	

制图：罗丁

校对：谭武扬

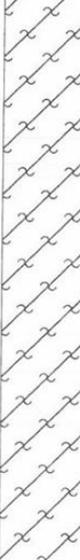
审核：古学兴

图号：III-6

图 6.3-5 ZK6 钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位		广东中山地质工程勘察院			
钻孔编号		ZK12		钻孔深度		55.80 m		孔口标高 <td colspan="1">2.43 m</td>		2.43 m
坐标		X: 2508987.236 m		初见水位		1.30 m		开孔日期		2016年06月12日
		Y: 513703.770 m		稳定水位		0.70 m		终孔日期		2016年06月12日
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述		标准贯入		备注
								采取率(%)	击数	
Q ^{ml}	1	-0.07	2.50	2.50		素填土: 土黄、褐灰色, 主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成, 土质不均, 松散, 稍湿~湿。				
Q ^{mc}	2-1	-37.07	39.50	37.00		淤泥质土: 灰黑色, 有臭味, 含有机质、贝壳碎片及粉砂, 土质不均匀; 饱和, 流塑。				
Q ^{mc}	2-2	-41.07	43.50	4.00		粉砂: 灰色、灰黄色, 稍密~中密, 饱和, 砂成分多为石英, 级配差, 夹少量黏土。				
Q ^{mc}	2-3	-53.37	55.80	12.30		砾砂: 灰白、浅黄色, 级配好, 砂成分多为石英, 含少量砾粒; 饱和, 中密~密实。				

制图: 罗丁

校对: 谭武扬

审核: 古学兴

图号: III-12

图 6.3-6 ZK12 钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位	广东中山地质工程勘察院				
钻孔编号		ZK18		钻孔深度	56.80	m	孔口标高	2.44	m	
坐标	X: 2508977.409	m	初见水位	1.10	m	开孔日期	2016年06月12日			
	Y: 513725.841	m	稳定水位	0.90	m	终孔日期	2016年06月12日			
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述	采取率(%)	标准贯入 击数 深度(m)	取样 取样编号 深度(m)	备注
Q ^{ml}	1	-0.06	2.50	2.50		素填土：土黄、褐灰色，主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。			ZK18-1 8.80-9.00	
Q ^{mc}	2-1	-36.56	39.00	36.50		淤泥质土：灰黑色，有臭味，含有机质、贝壳碎片及粉砂，土质不均匀；饱和，流塑。				
Q ^{mc}	2-2	-42.76	45.20	6.20		粉砂：灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，砂成分多为石英，级配差，夹少量黏土。		17(10.3) 42.35-42.65		
Q ^{mc}	2-3	-54.36	56.80	11.60		砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。		29(16.7) 49.85-50.15	ZK18-2 49.40-49.60	

制图：罗丁

校对：谭武扬

审核：古学兴

图号：III-18

图 6.3-7 ZK18 钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位		广东中山地质工程勘察院				
钻孔编号		ZK24		钻孔深度		54.60 m		孔口标高 <td colspan="1">2.38 m</td>		2.38 m	
坐标	X: 2508967.581 m		初见水位		1.20 m		开孔日期		2016年06月11日		
	Y: 513747.912 m		稳定水位		0.80 m		终孔日期		2016年06月11日		
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩 土 描 述		采取率(%)	标准贯入		备 注
									取 样		
		击 数		取 样 编 号							
		深 度 (m)		深 度 (m)							
Q ^{m1}	1	-0.42	2.80	2.80		素填土：土黄、褐灰色，主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。					
Q ^{mc}	2-1	-35.22	37.60	34.80		淤泥质土：灰黑色，有臭味，含有机质、贝壳碎片及粉砂，土质不均匀；饱和，流塑。					
Q ^{mc}	2-2	-42.22	44.60	7.00		粉砂：灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，砂成分多为石英，级配差，夹少量黏土。					
Q ^{mc}	2-3	-52.22	54.60	10.00		砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。					

制图：罗丁

校对：谭武扬

审核：古学兴

图号：III-24

图 6.3-8 ZK24 钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位	广东中山地质工程勘察院				
钻孔编号		ZK35		钻孔深度	56.50 m		孔口标高	2.41 m		
坐标	X: 2508933.967 m		初见水位		1.30 m		开孔日期	2016年06月10日		
	Y: 513757.027 m		稳定水位		0.90 m		终孔日期	2016年06月10日		
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述	采取率(%)	标准贯入 击数 深度(m)	取样 取样编号 深度(m)	备注
Q ^{ml}	1	-0.59	3.00	3.00		素填土：土黄、褐灰色，主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。			ZK35-1 5.30-5.50	
Q ^{mc}	2-1	-36.19	38.60	35.60		淤泥质土：灰黑色，有臭味，含有机质、贝壳碎片及粉砂，土质不均匀；饱和，流塑。				
Q ^{mc}	2-2	-43.79	46.20	7.60		粉砂：灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，砂成分多为石英，级配差，夹少量黏土。	14(8.6) 39.85-40.15	ZK35-2 39.40-39.60		
Q ^{mc}	2-3	-54.09	56.50	10.30		砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。	18(10.7) 45.55-45.85			
Q ^{mc}	2-3	-54.09	56.50	10.30		砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。	32(18.3) 51.35-51.65			

制图：罗丁

校对：谭武扬

审核：古学兴

图号：III-35

图 6.3-9 ZK35 钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位		广东中山地质工程勘察院					
钻孔编号		ZK41			钻孔深度		56.80 m		孔口标高		2.48 m	
坐标	X: 2508921.666 m		初见水位		1.30 m		开孔日期		2016年06月10日			
	Y: 513784.652 m		稳定水位		0.80 m		终孔日期		2016年06月10日			
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述		采取率(%)	标准贯入 击数 深度(m)	取样 取样编号 深度(m)	备注	
Q ^{m1}	1	-0.42	2.90	2.90		素填土：土黄、褐灰色，主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。						
Q ^{mc}	2-1	-37.32	39.80	36.90		淤泥质土：灰黑色，有臭味，含有有机质、贝壳碎片及粉砂，土质不均匀；饱和，流塑。						
Q ^{mc}	2-2	-42.72	45.20	5.40		粉砂：灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，砂成分多为石英，级配差，夹少量黏土。						
Q ^{mc}	2-3	-54.32	56.80	11.60		砾砂：灰白、浅黄色，级配好，砂成分多为石英，含少量砾粒；饱和，中密~密实。						

制图：罗丁

校对：谭武扬

审核：古学兴

图号：III-41

图 6.3-10 ZK41 钻孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称		管桩用PC钢棒生产项目			勘察单位		广东中山地质工程勘察院					
钻孔编号		ZK47		钻孔深度		56.70	m	孔口标高		2.46	m	
坐标	X: 2508909.366		m	初见水位		1.20	m	开孔日期		2016年06月09日		
	Y: 513812.278		m	稳定水位		0.90	m	终孔日期		2016年06月09日		
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土描述			采取率(%)	标准贯入 击数 深度(m)	取样 取样编号 深度(m)	备注
Q ^{ml}	1	-0.64	3.10	3.10		素填土: 土黄、褐灰色, 主要由黏性土、砂粒及少量碎石组成, 土质不均, 松散, 稍湿~湿。					ZK47-1 7.80-8.00	
Q ^{mc}	2-1	-36.04	38.50	35.40		淤泥质土: 灰黑色, 有臭味, 含有有机质、贝壳碎片及粉砂, 土质不均匀; 饱和, 流塑。						
Q ^{mc}	2-2	-41.34	43.80	5.30		粉砂: 灰色、灰黄色, 稍密~中密, 饱和, 砂成分多为石英, 级配差, 夹少量黏土。			17(10.3)	42.05-42.35		
Q ^{mc}	2-3	-54.24	56.70	12.90		砾砂: 灰白、浅黄色, 级配好, 砂成分多为石英, 含少量砾粒; 饱和, 中密~密实。			25(14.7)	46.65-46.95	ZK47-2 46.20-46.40	
									37(21.0)	52.25-52.55		

制图: 罗丁

校对: 谭武扬

审核: 古学兴

图号: III-47

图 6.3-11 ZK47 钻孔柱状图

6.3.3 正常工况地下水环境影响

根据项目工程分析及场地建设条件可知，由于项目场地地面都已经硬化，厂区内设置的固废临时储存库、化学品仓和废水暂存区进行防渗、防流失、防淋溶和防晒；危险废物仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求采取污染防治措施。因此正常工况下，本项目对地下水影响较小。

6.3.4 事故状态下地下水环境影响

(1) 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，根据工程所处区域的地质概况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为化学品仓库、危险废物暂存库或废水暂存区建（构）筑物出现破损等情况下污水下渗对地下水造成的污染。

(2) 影响分析

项目地下水环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价可采用解析法或类比分析法。根据项目实际情况，项目采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

(3) 情景设置和预测

假定废水暂存池发生泄漏。当发生上述情景后，污染物将首先进入包气带，该项目场地包气带岩性以粘性土、砂土、粉质粘土为主，项目所在区域水文地质条件，上部包气带渗透性较弱~中等，本次评价选用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 D 中一维稳定流动一维动力弥散式来预测，采用瞬时泄漏模式。

项目考虑工业废水收集桶破损，暂存的工业废水全部泄漏进行，模拟计算泄漏引起地下水污染随着时间变化而浓度变化情况。选取 COD 作为预测因子。

表 6.3-1 工业废水泄漏情景主要污染物泄漏源强

事故情景	工业废水泄漏	CODcr 浓度	CODcr 泄漏量
工业废水暂存池发生破损导致工业废水泄漏	160t (以废水暂存池的 80%作为泄漏量)	500mg/L	80kg

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻x处的示踪剂质量浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，量纲为1；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(4) 模型参数选取

①含水层的平均有效孔隙度 n_e，根据土壤理化性质，n_e取平均值 0.54；

②水流速度 U；采用下列公式计算场地地下水实际流速。

$$V=KI \quad U=V/n_e$$

式中：U—地下水实际流速，m/d； K—渗透系数，m/d； I—水力坡度；

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 水文地质参数经验值表，项目渗透系数取 1.74*10⁻³cm/s，参考地下水等水位线图，水力坡度约为 0.001。则 U=0.28m/d。

③纵向 x 方向的弥散系数 DL：参考关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数：D_L = α_L × u = 10.0m × 0.28m/d = 2.8m²/d。

④横截面面积 W，项目工业废水暂存区面积约为 80m²，暂存区破损面积按总面积的 5%，则横截面面积为 4m²。

利用预测模型进行预测，计算结果见下表。

表 6.3-2 非正常工况下工业废水下渗预测结果 单位：g/L

距离	时间：10d	距离	时间：100d
1	1.918663799	1	0.3257491
5	1.8914492	5	0.389436
10	1.24321459	10	0.4676568
20	0.140735787	20	0.589855418
30	0.002671389	30	0.62231655

40	8.50245E-06	40	0.549192425
50	4.53758E-09	50	0.405401305
60	4.061E-13	60	0.2503186
70	6.09269E-18	70	0.129285134
80	1.53289E-23	80	0.055853634
90	0	90	0.020183742
100	0	100	0.006100977
110	0	110	0.001542568
120	0	120	0.00032624
130	0	130	5.77134E-05
140	0	140	8.54012E-06
150	0	150	1.05706E-06

由上述计算结果可知泄漏 10 天后，下游 1m 的距离处，COD 增加量为最大；泄漏 100 天后，下游 60m 的距离处，COD 增加量为最大。因此，当发现暂存区废水泄漏时，应及时采取处理措施，将污染控制在小范围内。

(3) 本项目拟采取的防腐防渗措施

本项目采取的地下水防腐防渗措施详见 § 8.4 地下水污染防治措施。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，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，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源

生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。本项目运营期间主要噪声源设备包括封釉生产线、成品切条机、分边剪切机、油磨机组、冷却塔、空压机等，根据类比调查，上述设备的噪声声级值为 70-85dB(A)。具体噪声源强情况详见下表。

表 6.4-1 项目主要噪声源及其源强

序号	噪声源名称		数量	单台源强 dB(A)	降噪措施	排放特性	所在车间
1.	成品分条机		2 套	75	安装减振垫	间断性	厂房 2
2.	切边剪切机		2 套	75	安装减振垫	间断性	厂房 2
3.	磨砂机组	1300 卷油磨机组	1 套	70	安装减振垫	连续性	厂房 2

4.		900 卷油磨机组	1 套	70	安装减振垫	连续性	厂房 2
5.		张片（板）磨砂机	1 套	70	安装减振垫	连续性	厂房 2
6.		空压机	1 套	88	安装减振垫+专用房	连续性	厂房 1
7.		冷却塔	2 套	80	安装减振垫+专用房	连续性	厂房 1 西北侧
8.	封釉生产 线	开卷机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
9.		剪切机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
10.		铆接机	1 台	80	安装减振垫	间断性	厂房 1
11.		压花机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
12.		液压剪切机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
13.		卷取机	1 台	75	安装减振垫	间断性	厂房 1
14.	废气治理	风机	4 台	80	安装减振垫+西北侧围挡	连续性	厂房 1 西北侧

注：本项目加装减振垫的降噪量7dB（A），专用房隔声为10dB（A），车间墙体隔声15dB（A），废气治理风机西北侧挡板围挡降噪量为10dB（A）。

6.4.2 预测内容

（1）预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源噪声的消减作用情况下，主要声源同时排放噪声的衰减分布；

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

6.4.3 预测范围和预测时段

项目预测点与现状监测点重合，预测点情况详见噪声现状监测布点图。

本项目实行三班制，每班工作 8 小时，每日运行 24 小时。本次评价的噪声预测时段分为昼间、夜间两个时段。

6.4.4 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。预测选用噪声叠加模式和点声源随距离衰减模式，首先采用噪声叠加模式计算多个噪声源在某一点的合成噪声值，然后利用点声源随距离衰减模式计算距离 r 米处的噪声值，再与背景合成生成预测值，然后根据预测值和评价标准进行评价。

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中将考虑厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源

处于半自由空间的几何发散模式。

(1) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \log \left(\sum 100.1L_i \right)$$

式中：

L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第*i*个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(2) 对室外噪声源主要考虑噪声源的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \log (r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：

L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——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），dB(A)。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8kHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.1) 计算：

$$L_n = L_e + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \log S$$

式中：

L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m²

6.4.5 评价标准

东北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，昼间70dB，夜间55dB；其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，昼间65dB，夜间55dB。

6.4.6 预测结果与分析

项目噪声源主要为工艺设备以及辅助设备等，建设单位拟采取相关的基础减振、专用房（空压机）、墙体隔声等措施。扩建后，项目各厂界点预测结果见表6.4-2。

表 6.4-2 厂界噪声预测结果 单位（dB（A））

预测点	噪声源	贡献值	背景值	预测值	标准
厂界东北侧外 1m	昼间	47.9	58	58.4	昼间：70 夜间：55
	夜间	47.9	48	51	
厂界东南侧外 1m	昼间	46.7	57	57.4	昼间：65 夜间：55
	夜间	46.7	47	49.9	
厂界西南侧外 1m	昼间	40.9	57	57.1	昼间：65 夜间：55
	夜间	40.9	47	48	
厂界西北侧外 1m	昼间	54.1	57	58.8	昼间：65 夜间：55
	夜间	54.1	47	54.9	

注：背景值取声环境现状监测最大值。

由计算可知，东北侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类昼夜标准的要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼夜标准的要求。

本项目生产过程产生的偶发性噪声，应加强管理，规范操作，做到轻拿轻放，尽量减少偶发性高噪声的产生及排放，减少对周边声环境的影响。

综上所述，扩建后，项目正常生产状态下对区域声环境质量影响较小。

6.5 运营期固体废物环境影响分析

6.5.1 扩建后项目固体废物产生种类及处理措施

扩建后项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、一般原材料包装物、废砂

带、废滤布、危险化学品废包装物、磨板拉丝过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废活性炭、废反渗透膜、废抹布、漆渣、废乳化液、废气治理的废活性炭和生活垃圾等。

其中剪切过程产生边角料，产生量约 11000t/a；一般原材料包装物（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的钝化液包装桶等）产生量约 5t/a；磨砂拉丝过程产生的废砂带和废滤布，年产生量约 4t/a；软化水制备过程产生的废活性炭、废保安过滤滤芯和废反渗透膜，约 0.25t/a，存放在一般固废仓库，交由专业公司回收处理；

生活垃圾产生量合计 26.4t/a，交环卫部门处理；

危险化学品包装物由供应商回收利用，不能再次利用的涂料、乳化液和润滑油包装桶作为危险废物处理，产生量约 0.5t/a；磨砂钢板磨板拉丝工序，乳化液槽的槽底会沉淀废渣，产生量约 2.55t/a（通过压滤机压滤后含水率约 5%）；除油槽定期更换，产生废槽液 50.8t/a；设备维护及清洁时产生废润滑油和废抹布，废润滑油产生量约 0.8t/a、废抹布产生量约 0.1t/a；封釉线辊涂涂料过程，产生废漆渣（涂料上漆率为 99%，1%则为槽内残留的废漆渣），产生量约 3.31t/a；废乳化液，产生量为 25.5t/a；热覆膜工序废气治理产生的废活性炭，产生量约为 0.606t/a。危险废物分类收集后置于危废暂存仓库，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

表 6.5-1 扩建后项目固体废物产生量一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	处理方式
1	生活垃圾	26.4	生活垃圾	交给环卫部门处理
2	边角料（不锈钢）	11000	一般固体废弃物	交由专业公司回收处理
3	废包装材料（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的钝化液包装桶等）	5.0		
4	废砂带及滤布	4.0		
5	废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	0.25		
6	不能再次使用的涂料、乳化液和润滑油包装桶	0.5	危险废物 HW49 代码：900-041-49	应交给有危险废物经营许可证的单位处理
7	磨板拉丝过程产生的池底废渣	2.55	危险废物 HW09 代码：900-006-09	
8	废乳化液	25.5		
9	除油槽废槽液	50.8	危险废物 HW17 代码：336-064-17	
10	废润滑油	0.8	危险废物 HW08 代码：900-217-08	
11	废抹布	0.1	危险废物 HW49 代码：900-041-49	

12	废漆渣	3.31	危险废物 HW12 代码：900-252-12
13	废气治理的废活性炭	0.606	危险废物 HW49 代码：900-039-49

6.5.2 固体废物环境影响分析

工业固体废物，如果不加以回收利用，直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源，并可能造成一定的污染。如若处理不当或不及时，将会产生不良影响：

(1) 侵占土地：固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算，堆积 1 万吨废物需要占地 1 亩左右，堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响人民正常生活和工作。

(2) 污染土壤：废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

(3) 污染水体：固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘移落入水体，使地表水体受到污染；若随渗滤液进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染大气：固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

(5) 影响环境卫生：城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；边角料（不锈钢）、废包装材料（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的脱脂剂、钝化液包装桶等）、废砂带及滤布、废活性炭、废保安过滤滤芯、废反渗透膜等一般固体废物，交由专业公司回收处理；不能再次使用的涂料、乳化液和润滑油包装桶、切削过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废抹布、废乳化液、漆渣和废气治理产生的废活性炭等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并委托有相关危险废物处理资质的单位处理处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。

项目一般工业固废暂存点位于厂区的西南角，边角料设置专门的堆放区；废砂带及滤布、废活性炭、废保安过滤滤芯、废反渗透膜等需放置于桶/袋等包装容器中，防止其散落；清洗干净的脱脂剂和钝化液包装桶集中堆放，且因密闭存放；包装原材料产生的捆带和塑料包装袋设置专门的堆放区。固废暂存点地面进行简单防渗和硬化处理，且做好防晒、防风、防雨和防流失的措施。

危险废物暂存点及污泥池等临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理后，对周围环境影响不大。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据本项目特点，土壤环境影响类型主要为“污染影响型”。

本项目厂区对除绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网，运营期可不考虑地面漫流的污染途径；废水收集系统均为明管明渠收集，废水收集管网、生产车间和危险废物暂存仓库防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可及时采取修复措施，即使有物料、废水或废液等泄漏，建设单位可及时采取措施，或通过导流渠等措施收集，不会任由物料、废水或废液漫流渗漏进入土壤；故本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气处理设施的大气沉降。

表 6.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	√	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注 b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	非甲烷总烃、二甲苯	非甲烷总烃、二甲苯	连续
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.6.2 废气排放对附近土壤环境影响分析

6.6.2.1 预测与评价因子

项目扩建后大气污染物主要包括非甲烷总烃、二甲苯等。废气可能会通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。故本项目选取废气污染物中非甲烷总烃和二甲苯作为预测因子，沉降土壤中以石油烃表示，预测其通过沉降后对区域环境质量的影响。

6.6.2.2 预测评价范围、时段和情景

本项目预测评价范围项目外扩 1000 m；评价时段为项目运营期；预测情景取项目正常运营为预测工况。

6.6.2.3 预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录E 方法一。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad \text{①}$$

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，取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在预测评价范围内，挥发性有机物排放量为 7.7403t/a，二甲苯排放量为 1.2209t/a；

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，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

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，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据土壤理化性质检测结果取最大值 1360kg/m^3 ；
 A ——预测评价范围， m^2 ；项目土壤为二级评价，评价范围为占地范围外 1000m，
 （约 $1400\text{m} \times 1400\text{m}$ 范围内区域）；

D ——表层土壤深度， m ，大气沉降考虑表层 0.2 m 深度；

n ——持续年份， a ，本评价按运行 10 年计算。

（2）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，如下式：

$$S = S_b + \Delta S \text{②}$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；未检出项目取检出限的一半作为背景值；石油烃最大现状监测值为 25mg/kg ，二甲苯为 $1.2\mu\text{g/kg}$ ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg

6.6.2.4 预测结果

本项目运营期废气污染物排放对土壤的累积影响情况见下表。

表 6.6-3 大气沉降对土壤累计影响预测

污染物	Is g/a	土壤中物质的增量（贡献值） mg/kg	建设用地背景值 mg/kg	建设用地叠加背景值（预测值） mg/kg	第一类建设用地		第二类建设用地	
					风险筛选值 mg/kg	占标率	风险筛选值 mg/kg	占标率
非甲烷总烃（石油烃）	7740300	145	25	170	826	20.6%	4500	3.8%
二甲苯	1220900	22.9	0.0012	22.9012	163	14%	570	4%

备注：评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类和第一类用地的筛选值的风险筛选值。

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。

土壤环境影响评价自查表见下表。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	$(17266.8)\text{hm}^2$	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	

	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
	全部污染物	非甲烷总烃、二甲苯				
	特征因子	石油烃、二甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	棕色、黄棕色、红棕色、灰色等、团粒状，砂壤土、轻壤土或粘土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2 个	4 个	0.2m	
		柱状样点数	5 个	/	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃					
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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	非甲烷总烃（石油烃类）、二甲苯				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂区范围内），影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2 个	石油烃、二甲苯	3 年 1 次		
信息公开指标	采用的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果					

评价结论	土壤环境影响可接受	
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。		

6.7 运营期运输车辆沿途的影响分析

6.7.1 汽车尾气和扬尘环境影响

运输车辆废气污染物主要为车辆尾气和扬尘，主要污染因子为 CO 和 NO_x。运输车辆尾气属于移动源，产生的尾气和扬尘通过道路两侧的绿化带进行吸收和阻滞；通过市政的道路洒水进行抑尘。建议运输车辆在行驶过程中尽量做到匀速行驶，减少车辆急刹和启动状态排放的尾气。项目建成后，其运输车辆与道路设计的车流量相差较多，产生的尾气和扬尘对周边环境影响较小。

6.7.2 噪声环境影响

运输车辆在道路上行驶产生交通噪声。项目运输车辆为 29310 次/年（约 5 次/h），对于道路的总体车流量来说影响不会很大。在进入厂区前主要由沙仔大道承担，为城市 II 级主干道，设计最大车流量为 1242 辆/h，项目运输流量约为道路设计流量的 0.4%，对道路噪声贡献影响较小，不会因为项目的运输车辆的贡献而明显影响道路两边的声环境和周边居民的正常生活。

6.7.3 水环境影响

运输车辆运输化学原材料时，均为密闭式运输，正常情况下不存在化学品泄漏后进入水体环境或经雨水冲刷后进入水体环境的风险，因此项目建成后，运输过程不会对周边水体环境造成影响。

当发生交通意外时，可能会存在化学品泄漏而进入水体环境。为避免意外发生，一定要重视车辆行驶的安全。

为了防止原材料和产品运输过程对环境产生的影响，运输路线应尽量避免交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段；化学品运输应密闭化，采用密闭式的运输方式；对于固态原材料和产品的运输，要做好捆扎包装，避免运输途中的洒落；按照运输规定使用合格车辆，司机需有相应行车资格，严防震动、撞击和重压；运输尽量安排在昼间时段进行，如确需夜间运输，则注意车速和禁鸣。

7 环境风险评价

7.1 总则

7.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，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供科学依据。

7.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.1-1。

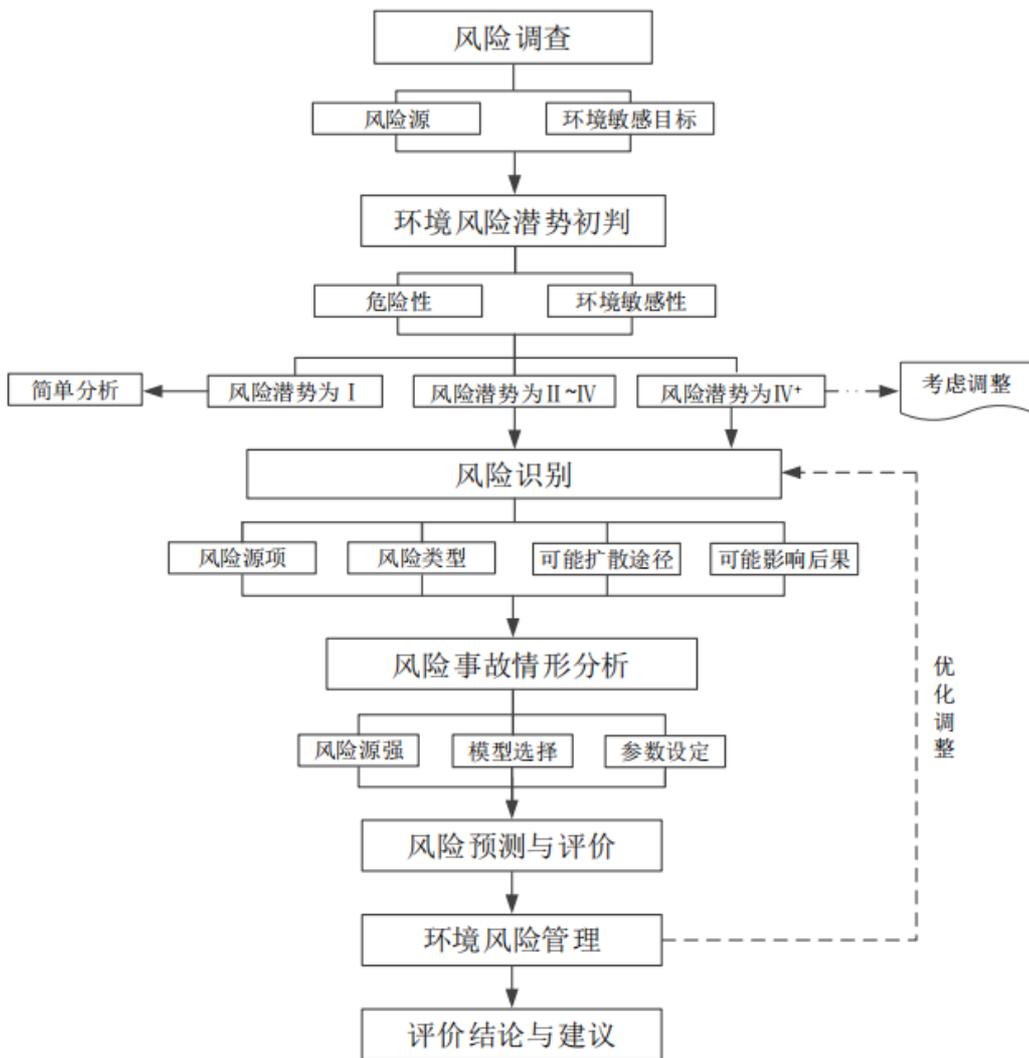


图 7.1-1 环境风险评价流程

7.1.3 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，见下表 7.1-1。

表 7.1-1 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 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。

根据环境风险潜势判断，大气环境风险潜势为 I，地表水风险潜势为 I，地下水风险潜势为 II，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，项目环境风险潜势综合等级为 II。确定本项目环境风险评价工作等级为三级。

7.1.3 环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

7.1.4 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为建设项目边界 3km 范围；地下水评价范围桶地下水评价范围。

7.2 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

1、危险物质数量及分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质。本项目危险物质数量及分布情况详见下表。

表 7.2-1 项目危险物质数量及分布情况一览表

名称	分布点	包装方式	形态	最大存储量
润滑油	化学品仓	桶装	液态	3t
聚酯漆（面漆）	化学品仓	桶装	液态	20t
聚氨酯漆（底漆）	化学品仓	桶装	液态	20t
天然气	厂区管道	/	气态	0.0003t
危险废物	危险废物仓	桶装	液态/固态	29.263

备注：危险废物每半年转移一次，则理论上最大储存量按照半年储存量计算。

2、生产工艺特点：项目辊涂工序属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录，表 C.1 中涉及“涉及危险物质使用、贮存的项目”，因此 M=5，表示为 M4。

3、环境敏感目标：详见表 2.9-1 和图 2.9-1。

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 环境风险潜势划分

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，确定环境风险潜势，见下表。

表 7.3-1 建设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)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

7.3.2 P 的分级确定

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、危险物质及工艺系数危险性 (P) 分级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中:

q1, q2, ..., qn——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q1, Q2, ..., Qn——每种环境风险物质的临界量, t。

当 Q<1 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1, 将 Q 值分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

本项目危险化学品最大储存量与临界量比值 Q 见下表。

表 7.3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要成分	CAS 号	最大存在总量qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质Q 值
1	润滑油	矿物油	/	3	2500	0.0012
2	聚酯漆(面漆)	乙酸丁酯	123-86-4	1.6	10	0.16
		二甲苯	1330-20-7	0.8	10	0.08
		环己酮	108-94-1	1.6	10	0.16
3	聚氨酯漆(底漆)	乙酸丁酯	123-86-4	1.6	10	0.16
		二甲苯	1330-20-7	0.8	10	0.08
		异丁酯	110-19-0	1.6	10	0.16
4	天然气	甲烷	74-82-8	0.0003	10	0.0003
5	危险废物	磨板拉丝过程产生的池底废渣、除油槽废槽液、废润滑油、废漆渣、废活性炭、不能重新利用的化学品包装物	/	29.263	100	0.29263
项目Q 值Σ						1.09413

备注：1、矿物油、二甲苯、甲烷和环己酮临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量；危险废物临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质。
 2、依据《化学品分类和标签规范 第 7 部分易燃液体》划分，乙酸丁酯（闪点 22℃）和异丁酯（闪点 18℃）均为易燃液体，临界量参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中易燃液体 W5.1 中临界量。
 3、厂区天然气管道长 200m，内径为 5cm，则管道储存天然气为 $V=3.14*0.055m*0.055m*200m=0.4m^3$ ，质量为 $0.7174kg/m^3*0.4m^3=0.0003t$ 。

经计算，本项目 $Q=1.09413$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 1) $M>20$ ；2) $10<M\leq 20$ ；3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-3 行业及生车工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目辊涂和烘干工序使用危险物质，涉及为危险物质使用、贮存，因此 $M=5$ ，以 M4 表示。

(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)，按照表 7.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判定 P

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

根据项目 Q 值和 M 值，确定本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

7.3.3 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特别保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运输管线管段周边 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、医疗卫生机构、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 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线管段周边 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、医疗卫生机构、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 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品运输管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境属于环境高度敏感区 E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-7 和表 7.3-8。

表 7.3-6 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 7.3-7 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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，24 h 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 7.3-8 环境敏感目标分级

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

根据表 7.3-8，项目发生事故时，危险化学品可能通过雨水管道进入项目东南侧的三围涌，为IV类水功能区，因此本项目地表水敏感特征为不敏感 F3；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 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。综上所述，根据表 7.3-6，地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-10 和表 7.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉

	等) 保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”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 7.3-11 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。

项目选址地块地下水功能区划类比参照周边区域地下水功能确定为不宜开采区。功能区水位保护目标为基本维持地下水位现状；水质保护目标为 V 类。

项目评价范围内无环境敏感保护目标，根据表 7.3-10，项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

根据区域水文地质调查结果，本项目场地包气带土层渗透系数为 $1.74 \times 10^{-3} cm/s$ ，根据表 7.3-11，本项目包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，根据表 7.3-9，地下水环境属于环境中度敏感区 E2。

7.3.4 建设项目环境风险潜势判断

1、大气风险潜势判断

项目 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。本项目大气环境属于环境低度敏感区 E3。根据表 7.3-1，本项目大气环境风险潜势为 I。

2、地表水风险潜势判断

项目 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。根据表 7.3-1，本项目地表水环境风险潜势为 I。

3、地下水风险潜势判断

项目 $Q=1.09413$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。本项目地下水环境属于环境中度敏感区 E2。根据表 7.3-1，本项目地下水环境风险潜势为 II。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，项目环境风险潜势综合等级为 II。

7.4 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

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

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

7.4.1 物质危险性识别

1、原辅材料危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) (附录 B) 确定本项目涉及的主要危险性物质有聚酯漆(面漆)、聚氨酯漆(底漆)、天然气和润滑油，其数量和分布见表 7.4-1，理化性质指标见表 7.4-2。

表 7.4-1 项目危险物质数量及分布情况一览表

原辅材料名称	风险物质	分布地点	包装方式	状态	最大存储量 t
聚酯漆(面漆)	乙酸丁酯、二甲苯、环己酮	化学品仓库	桶装	液态	20
聚氨酯漆(底漆)	乙酸丁酯、二甲苯、异丁酯	化学品仓库	桶装	液态	20
天然气	甲烷	管道内	管道输送	气态	0.0003
润滑油	矿物油	油品仓库	桶装	液态	3

表 7.4-2 危险物质理化性质一览表

二甲苯	
理化性质	无色透明液体，有类似甲苯的气味。相对密度(水=1) 0.86，闪点 25℃，不溶于水，可溶于乙醇、乙醚，氯仿等大多数有机溶剂。
危险特性	易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
健康危害	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度时可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心等。重者可有躁动、抽搐或昏迷。慢性影响，长期接触有神经衰弱综合征。
泄漏应急处理	切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。少量泄漏时，用活性炭或其它惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。

急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20—30min。。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。</p>
乙酸丁酯	
理化性质	无色透明液体，有果子香味。闪点 22℃，相对密闭（水=1）为 0.88，稳点，微溶于水，微溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
危险特性	中闪点易燃液体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
健康危害	对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度时出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状。可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。
泄漏应急处理	<p>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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>少量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20—30min。。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。</p>
环己酮	
理化性质	无色或浅黄色透明液体，有强烈的额刺激性臭味。微溶于水，可混溶于醇、醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。
危险特性	易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应
健康危害	具有麻醉和刺激作用。急性中毒：主要表现为眼、鼻、喉粘膜刺激症状和头晕、胸闷等，重者可出现休克、昏迷、四肢抽搐、肺水肿，最后因呼吸衰竭而死亡。慢性影响：长期反复接触可致皮炎。
泄漏应急处理	切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。少量泄漏时，用活性炭或其它惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20—30min。。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>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。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。</p>
异丁酯	
理化性质	无色液体，熔点-98.9℃，沸点118℃，闪点18℃，相对密闭（水=1）0.87，稳定，微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。
危险特性	遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾
健康危害	蒸气对眼及上呼吸道有刺激性。高浓度吸入有麻醉作用，引起头痛、头晕、恶心、呕吐等。大量口服引起头痛、恶心、呕吐、甚至发生昏迷。皮肤较长时间接触有刺激性。
泄漏应急处理	切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。少量泄漏时，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。

急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>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。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。</p>
	甲烷
理化性质	<p>无色无臭气体，熔点-182.5℃，沸点-160℃，相对密度（水=1）0.415，溶于水，溶于乙醇、乙醚，燃烧温度 2020℃。较稳定。</p> <p>主要用途：是重要的有机化工原料，可做制造炭黑、合成氨、甲醇及其他有机化合物，亦是优良的燃料等。</p>
危险特性	<p>危险特性与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>
健康危害	<p>健康危害急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。</p>
泄漏应急处理	<p>切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服，合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间，以避免发生爆炸。喷洒雾状水稀释，抽排或强力通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：必要时佩戴防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
急救措施	<p>脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。</p> <p>灭火方法：切断气源，若不能立即切断，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>

其在运输和储存过程存在泄漏以及泄漏时泄漏液遇明火、高热等引起火灾的次生环境影响。

2、产物危险性识别

①本项目产物具有危险性的主要为有机废气，废气中可能含有的主要成份：碱雾、SO₂、氮氧化物、二甲苯、非甲烷总烃、总 VOC₅ 等。

当废气治理设施系统失效时，废气未经处理进入大气环境，对周边大气环境产生一定的影响；且车间废气无组织排放增加，影响车间员工身体健康。

②生产过程产生的危险废物：磨板拉丝过程产生的池底废渣、除油槽废槽液、废润滑油、废漆渣、废活性炭、不能重新利用的化学品包装物，暂存于危废仓，暂存量约为 29.263t。

危险废物在储存和运输过程发生泄漏风险，导致危险废物进入水体和土壤环境，从而污染地表水、地下水和土壤环境。

7.4.2 生产过程潜在危险识别

本项目工艺主要为辊涂、磨砂等工序，根据项目物料及工艺特点，上述工艺主要潜在危险是原料的泄漏风险和车间火灾。

表 7.4-3 项目环境风险影响途径

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	受影响的环境要素
1.	化学品仓库	润滑油、脱脂剂、钝化液、聚酯漆、聚氨酯漆、乳化液	泄漏、火灾	储运、使用过程中因自然或人为因素导致物料泄漏后，可能通过挥发进入大气环境、通过雨水、污水管网进入地表水体、通过下渗进入土壤后进入地下水环境，导致环境污染；危险化学品泄漏遇明火引起火灾产生的次生环境影响	大气、地表水、地下水、土壤
2.	废气治理措施	非甲烷总烃、二甲苯、总 VOCs、碱雾、臭气浓度	事故排放	废气处理设施出现故障，废气未经处理进入大气环境，导致环境污染	大气
3.	危险废物暂存区	危险废物	泄漏	危险废物在储存过程中发生泄漏，进入水环境和土壤环境，导致环境污染	水体、土壤
4.	燃气管道	天然气	泄漏、火灾	天然气泄漏，遇明火、高热	水体、土壤、大气
5.	生产车间	化学品	火灾	火灾产生的次生环境影响对周边环境造成一定的影响	水体、土壤、大气

7.5 环境风险评价分析

根据项目使用的物质和生产过程风险识别可知，项目生产过程主要风险来自原料的泄漏，污染物或在空气中迁移、或进入水体等。

(1) 大气：①面漆和底漆中由于含有挥发性有机物，泄漏时挥发性有机物进行无组织排放，影响大气环境。且遇明火或高热容易发生火灾事故，导致次生环境影响。②发生火灾事故中泄漏的物料大部分经燃烧转化为 CO₂ 和水，少量转化为 CO 和烟尘。在火灾事故中的次生污染物主要为 CO 和烟尘等，浓度范围在数十至数百 mg/m³ 之间，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，但长期影响甚微。③废气处理装置若因设备故障，会造成废气的超标排放，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，但长期影响甚微。

由于本项目厂区周边较为空旷，一旦发生火灾事故，次生废气污染物能较快扩散。同时，本项目使用管道天然气，厂区内不储存天然气，天然气泄漏量较小。在发生事故时，在迅速处理事故现场的同时，应根据污染事故发生时的污染气象条件，制定出应急监测计划和以及疏散计划，当火灾事故危及周边敏感点，应及时疏散周边敏感点人员至上风向，确保周边敏感点人员安全，将发生火灾对周边敏感点产生的次生的影响降到最低。

(2) 地表水：物料泄漏进入雨水管网后，进入外环境，根据对周边雨水管网铺设情况的调查，进入三围涌，最终汇入洪奇沥水道。如不及时实施有效措施，将对附近水体造成影响，污染附近水体。液体原材料储存区，设置围堰，当发生泄漏时，应及时堵住泄漏液，保证泄漏液不进入厂区外环境和水体环境。

(3) 地下水：各类原辅料、一般固废和危险废物，若贮存、运输或使用不当，发生泄漏时，通过渗透进入地下水，从而会污染地下水环境。项目各类原辅料暂存仓、一般固废仓和危险废物仓都进行了硬化和防渗处理，当发生泄漏事故时，及时处理泄漏，泄漏液在短时间内难以通过渗透进入地下水。

7.6 环境风险防范措施和应急措施

7.6.1 大气环境风险防范措施和应急措施

大气环境风险主要有以下几个方面：①化学品的泄漏以及危险化学品由于泄漏引起火灾产生的次生环境影响；②废气治理设施失效引起的大气污染；③车间由于电路短路等其他原因引起火灾产生的次生环境影响。为避免引发事故，其防范措施主要为：

1、天然气管道泄漏事故

(1) 防范措施

天然气输送过程发生天然气泄漏与空气混合、遇到明火可引发火灾爆炸事故，因此，应加强管理及防范工作，具体防范措施如下：

①严格执行国家或有关部门办法的标准、规范、规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆要求执行，厂房和建构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

②天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

③装置检修应严格遵守有关规定。操作人员均应进行严格培训，不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。

(2) 应急措施

发生管道天然气泄漏时，立即停止作业；通知应急指挥小组，装置区应急抢险小组依照紧急停车，立即关闭所有阀门；如发生大量泄漏，可通过生产控制仪器的反馈，及

时发现异常，立即停止气力输送；发生火灾事故时，通知应急指挥小组，疏散车间人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施，同时拨打消防报警电话。

2、废气治理措施异常事故

(1) 防范措施

制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维修；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(2) 应急措施

当发生废气治理措施异常时，立即停止生产，并严格监控和及时监测周边大气环境，重点做好下风向受影响范围内的居民点污染物浓度连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

3. 泄漏事故

(1) 防范措施

储存过程中定期检查化学品的包装桶是否完好无损，保证化学品不倾斜放置；使用过程中，轻拿轻放，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；化学品仓和危险废物暂存区进行防渗漏、防淋溶和防流失措施处理；化学品仓张贴危险化学品性质及操作规范，制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。

(2) 应急措施

当发生泄漏事故时，通过仓库门口的缓坡进行围堵，使用砂土或抹布等进行覆盖和吸收；发生大量泄漏时，立即报告应急组，疏散仓库人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施。

4、火灾事故

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。

②在矿物油罐上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

③火源的管理

严禁火源进入矿物油暂存区和化学品仓库区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、

打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

④在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

7.6.2 事故废水环境风险防范措施

当发生火灾事故时，仓库、储罐及生产车间等风险单元可能会有少量化学品进入消防废水中，若含有化学品的消防废水没有及时截留和收集，进入地表水体，会造成地表水体不同程度的污染，严重时导致地表水体溶解氧损耗致使鱼虾等水生生物死亡。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）规定，事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ ——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值；

- 1) V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；
- 2) V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量；
- 3) V_3 ——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量， m^3 ；
- 4) V_4 ——发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；
- 5) V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF \quad q = \frac{1829.552(1 + 0.444 \lg P)}{(t + 6.0)^{0.591}}$$

q —暴雨量， $L/s \cdot hm^2$ ； F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 ；计算应急事故废水量时，各个风险单元不做同时发生考虑，取其中的最大值。项目厂房 2 内设有油品仓库，因此考虑厂房 2 易发生事故，占地面积为 $9620.96m^2$ ，即 $0.96hm^2$ ；

t —降雨时间，一般按 5-15min，项目取 15min；

P —设计重现期（年），一般地区取 3-5 年，项目取 3 年。

①项目按最大原材料包装桶计算，则 $V_1 \approx 0.2m^3$ ；

②根据工程组成内容，厂房 2 发生火灾的可能性最大，以厂房 2 作为消防用水量的计算对象。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），各单元火灾时间按 2h 计算，厂房 2 占地面积约 $9620.96m^2$ ，总高度约 13.7m，总体积约为 13.18 万 m^3 ，

消防栓设计流量最小为 20L/s，可计算出项目消防水量 144m³，则 V₂=144m³；

③项目 V₃=0；

④项目发生事故时，立即停止生产，则 V₄=0；

⑤经计算，暴雨量为 40L/S · hm²，则发生事故时可能进入该系统的降雨量约为 35m³，则 V₅=35 m³；

根据以上的计算方法，V_总=144m³+35m³+0.2m³=179.2m³。

项目设置一个 240m³ 事故应急池，可满足事故废水的收集需求。

发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，废水通过收集管道进入该事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

7.6.3 环境风险防范措施及应急要求

当发生天然气泄漏和危险化学品泄漏时，遇明火、高热等引发火灾事故时，立即报告应急组，疏散厂区人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施。同时拨打消防报警电话。关闭雨水口总阀门，打开事故应急池阀门；用沙袋或其他材料筑堤拦截泄漏液体或导流物料导向安全地点。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，其产生的环境风险在可控范围内。

本项目环境风险简单分析表汇总如下。

表 7.6.1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	高端家电用金属封釉板生产项目				
建设地点	(广东)省	(中山)市	()区	()县	()园区
地理坐标	经度 113°30'3.00"		纬度 22°40'38.00"		
主要危险物质及分布	天然气，天然气管道；危险废物，危险废物贮存区；聚酯漆、聚氨酯漆、润滑油，化学品仓；工业废水，废水暂存区。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	天然气发生泄露时，遇到明火、高热发生火灾时产生的次生污染；化学品发生泄漏时，泄漏液流出厂区范围，对周边土壤、大气和水环境产生一定的影响；危险化学品发生泄漏时，遇明火、高热等发生火灾，产生的次生污染；危险废物和工业废水发生泄漏，对周边水体和土壤环境产生一定的影响。				
风险防范措施要求	定期检查天然气管道等；化学品仓和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施；设置一个 300m ³ 事故应急池；设置雨水总排放口阀门。				

填表说明（列出项目相关信息机评价说明）

表 7.2-6 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	天然气	润滑油	聚酯漆	聚氨酯漆	危险废物	
		存在总量/t	0.0003	3	20	20	29.263	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ___人			5km 范围内人口数 ___人		
			每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）				___/___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3 √
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3 √
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3 √	
		包气带防污性能	D1 √		D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10 √	10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□	M3□		M4 √
P 值		P1□		P2□	P3□		P4 √	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3 √		
	地表水	E1□		E2□		E3 √		
	地下水	E1□		E2 √		E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□		III□	II √		I □	
评价等级	一级□			二级□	三级 √		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆 √			
	环境风险类型	泄露 √		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √				
	影响途径	大气 √		地表水 √		地下水 √		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___m							
	地表水	最近环境敏感目标 ___, 到达时间 ___h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 ___d						
最近环境敏感目标 ___, 到达时间 ___d								
重点风险防范措施	定期检查天然气管道和废气治理措施等；化学品仓、废水暂存区、和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施；设置一个 200m ³ 事故应急池；设置雨水总排放口阀门。							
评价结论与建议	项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理；废水暂存区、化学品仓和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施，设置事故应急池，设置雨水总排放口阀门，有利于进一步降低风险性。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提							

	下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。
注：“□”为勾选项目，“__”为填写项	

8 污染防治措施及对策

本章主要对项目拟采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行对比论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保排污得到有效控制并达到相关要求。

8.1 运营期废水污染防治措施

8.1.1 废水污染防治措施

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号。本项目食堂废水经隔油隔渣后和生活污水、软化水制备时产生的反冲洗废水和冷却塔间接冷却水一起经三级化粪池预处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进水水质较严者后，通过市政管网汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理，经处理达标后，排入洪奇沥水道。

项目清洗废水和喷淋废水经收集池统一收集后，交由有废水处理能力的处理机构处理；不会对周围水环境产生影响。

封釉线冷却用水为循环使用，根据损耗补充，无需更换，不产生废水。

经以上措施处理后，项目建设对周边水环境影响较小。

8.1.2 污水处理达标的可行性分析

①食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废气一起经三级化粪池处理后汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进一步处理达标后，排入洪奇沥水道。质情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 生活污水及污染物产排情况一览表

项目		CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
员工生活污水 (5292t/a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	25
	产生量 (t/a)	1.323	0.7938	0.7938	0.1323	0.1323
	排放浓度 (mg/L)	225	135	135	25	5
	排放量 (t/a)	1.191	0.7144	0.7144	0.1323	0.0265
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		≤500	≤300	≤400	—	—
中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水进水水质要求		200-300	≤150	≤200	≤30	≤5

备注：由于反冲洗废水和冷却塔冷却废水产生量较少，且污染物主要为盐分，对进入污水处理厂的生活污水水质影响较小，故不考虑其产排浓度。

表 8.1-1 可知食堂废水经隔油隔渣后与员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水一起经三级化粪池预处理，出水水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进水水质要求。因此从水质方面考虑，项目食堂废水（经隔油隔渣后）、员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水进入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程具有可行性。

②项目产生的工业废水属于一般表面处理废水（表面处理工艺为脱脂后清洗），水质较为简单。根据咨询废水处理公司的有关资料，中山市佳顺环保服务有限公司和中山市中丽环境服务有限公司酸洗磷化废水均有一定的接纳余量。因此，项目产生的工业废水收集后交由有废水处理能力的处理机构转移处理具有可行性。

8.1.3 废水污染防治措施可行性分析小结

根据前文第五章分析可知，本项目所在地属于中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水处理厂纳污范围，项目食堂废水经隔油隔渣后与员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水一起经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水处理厂集中处理。项目工业废水经收集池统一收集后，交由有废水处理能力的处理机构处理；封釉线冷却用水使用软化水，冷却用水循环使用，根据损耗补充，无需更换，不产生外排废水。经过分析论证，项目所选用的废水处理工艺、废水处理排放方案可以确保废水达标排放，从技术、经济上分析是可行的。

8.2 运营期废气污染防治措施

8.2.1 废气污染防治措施

本项目生产过程产生的废气主要有：①调漆、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的废气；②除油线产生的碱雾废气；③天然气燃烧产生的燃烧废气；④厨房煮食过程产生的厨房油烟；⑤热覆膜工序产生的废气。

一、调漆、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的废气

调漆、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的废气主要为：主要为总 VOCs、二甲苯和

臭气浓度，废气产生量大，浓度高。

项目封釉线上的废气产生点有两个位置，一是固化炉烘干固化时产生的高温高浓度废气，另一个是调漆房及辊涂机房内涂初封釉和精封釉时产生的低温低浓度废气。其中辊涂机房内调漆、初封釉和精封釉废气经密闭收集后经管路系统输送至浓缩转轮吸附处理后，达标的尾气则经烟囱排放。被浓缩转轮吸附的废气则在脱附区进行高温脱附，然后输送至废气 RTO 焚烧系统与烘干固化废气一起处理。烘干线固化废气，通过设备的废气管路汇入 RTO 废气焚烧系统进行焚烧。

废气焚烧系统以及固化炉补热燃烧天然气时，产生燃烧废气，主要成分为 SO_2 、 NO_x 和烟尘。天然气为清洁能源，产污小，可直接排放。

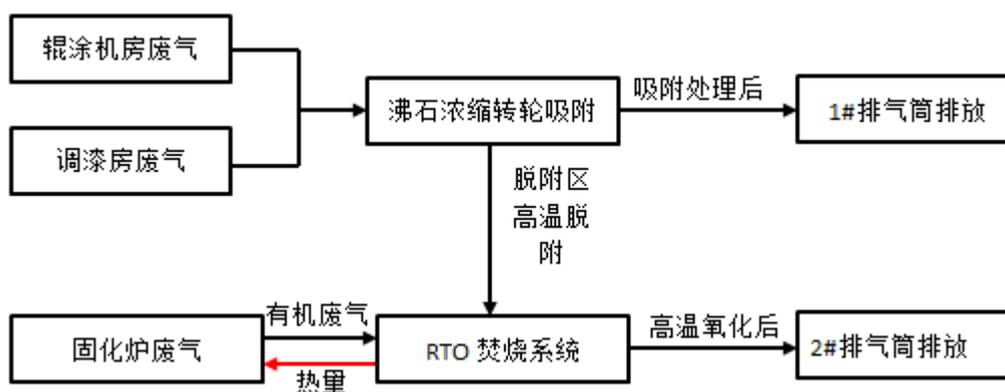


图 8.2-1 有机废气末端设施处理工艺流程图

1、废气收集效率

调漆在调漆房内进行，初封釉在底漆房内进行，精封釉在面漆房内进行。调漆房、底漆房和面漆房均为独立密闭房间，其产生的废气密闭收集后进入沸石转轮吸附浓缩装置处理。调漆房尺寸为 $6\text{m} \times 8\text{m} \times 4\text{m}$ ，底漆房（初封釉工序）尺寸为 $9.5\text{m} \times 5.5\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，面漆房（精封釉工序）尺寸为 $6.5\text{m} \times 5.5\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，设计换气次数均为 30 次/h，计算风量值为 $14970\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设计风量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$ 。因此调漆、初封釉和精封釉废气密闭收集效率可达 90%。

调漆、初封釉和精封釉废气收集经沸石转轮浓缩处理，处理后为 RTO 设备的补充风量，根据设备技术参数，其排气温度为室温，浓缩比为 1: 10，则沸石转轮设备送入 RTO 的风量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ；固化炉设备为密闭设备，设备配套补风系统，补风风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。则理论上进入 RTO 的风量为 $13600\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设计风量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$ 。

固化炉入口和出口设置（只留工件横向进出口）热风风幕，用新风循环形成隔档，阻滞烟气外溢，并在固化炉出口与强冷水冷辊之间，在板带的上下两侧设计通道（相当

于炉喉)，通过风机抽取烟雾，再送入 RTO 系统。固化炉炉内废气，通过变频送风风机送至 RTO 中预热换热器，加热至 450-500℃后送至裂解室，在 RTO 炉内经高温 800℃左右焚烧后，经裂解后的尾气烟气经过新风换热器加热新风之后，再经固化炉内各循环室的小烧嘴补热之后之后送至固化炉内，在炉内形成微负压。因此固化炉废气收集效率按 95% 计算。

固化炉补热和 RTO 焚烧炉燃烧天然气时产生的燃烧废气，由于项目固化方式为直接加热，因此产生的燃烧废气与有机废气一起进入焚烧系统后与处理后的有机废气一起经排气筒 G2 高空排放。

2、沸石转轮吸附浓缩技术

浓缩转轮是将疏水性沸石材料结合在制成轮盘式或圆筒式的蜂窝载体上，在连续旋转的状态下对通过的废气中的有机成分进行吸附和脱附，以达到低浓度废气净化并浓缩处理的目的。沸石吸附转轮组合为一中心轴承与转体，转体由沸石吸附介质与陶瓷纤维制成。转轮上包含用以分开处理废气及处理后释出干净气体的密封垫，其材质为需能承受 VOCs 腐蚀性、高操作温度的柔材料制成。密封垫将蜂巢状沸石吸附转轮组合隔离成基本吸附区及再生脱附区。通常吸附区较大，而脱附区则为两个较小且面积相等处理侧。有时为特殊需求亦可分成更多串联区；而吸附转轮由一组电动驱动设备用以旋转转轮，转轮处理时为可变速、且可控制每小时旋转 2 至 5 转之能力。机房所排放出 VOC_s 废气进入系统后，第一阶段系经过疏水性沸石转轮，VOC_s 污染物质首先于转轮上进行吸附；第二阶段脱附程序是把废气焚烧系统二级换热后的热风通入转轮内利用高温将有机物脱附下来，进入焚烧炉中氧化。

沸石转轮特点：

吸附性能强：采用特殊的疏水性沸石，可以在相对湿度较大 $RH \leq 90\%$ 湿度下，仍保持对 VOCs 的高效吸收浓缩能力，而不需要对废气进行降湿处理，从而降低了 VOCs 处理系统的复杂程度，减少运行费用。

维护费用低：高温密封条（高温区密封）：在硅橡胶的基础上配合耐高温复合材，兼顾耐高温性能及密封性能，高温密封条使用寿命为 3~5 年。

转轮压损小节能：转轮吸附区、脱附区和冷却区阻力小，对风机电机消耗的功率小，因而节能。

不燃性：作为一种稳定的惰性无机晶体，在和 VOCs 接触时，沸石不会与之发生化学反应，也不会表现其催化性能。

表 8.2-2 沸石转轮设计参数

项目内容	设计参数
废气处理量（辊涂机房+调漆间）	16000-18000m ³ /h
排气温度	室温
浓缩比	1:10
设计去除率	≥95%或≤10ppm（非甲烷总烃）

3、RTO 焚烧技术

项目 RTO 为蓄热式氧化炉，采用高温氧化法处理 VOCs 废气。VOCs 废气在燃烧室燃烧发生氧化反应，生成二氧化碳和水并释放热量，氧化反应方程式为：



项目 RTO 为典型的三室 RTO 高温陶瓷蓄热体，主体结构为 1 个燃烧室、3 个蓄热室和切换系统组成。

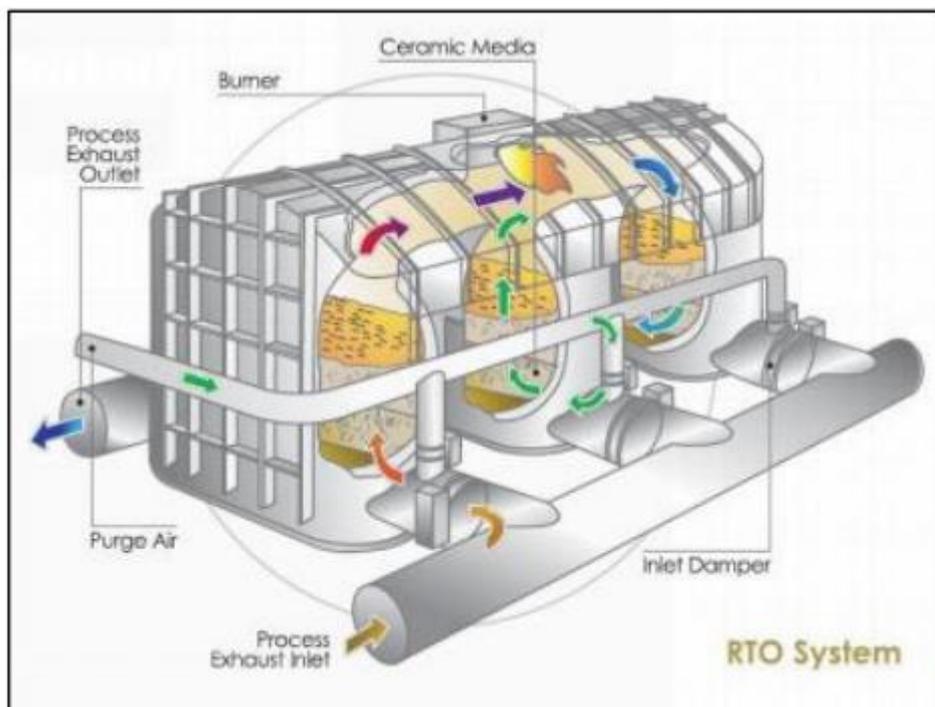


图 8.2-2 蓄热式热氧化 RTO 原理图

蓄热室 A：有机废气经引风机进入蓄热室 A 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 A 换热后以较高的温度进入燃烧室；

燃烧室：经过陶瓷蓄热室换热后的有机废气以较高的温度进入燃烧室反应，使有机物氧化分解成 CO₂ 和无害的 H₂O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 A 预热，进入燃烧室适当加热便可达到氧化温度

(如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃)，氧化后的高温气体经过陶瓷蓄 C 热体排出；

蓄热室 C：氧化后的高温气体进入蓄热室 C（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大热量给蓄热陶瓷 C，气体降温，而蓄热陶瓷 C 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），排放的气体携带的热能经空气换热器（空气换热器进行热量回收，用于固化炉的热源）和水换热器（气体热能的再次回收利用，用于前处理的加热）换热后经风机作用由烟囱排入大气。

蓄热室 B：陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用燃烧室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 A。

焚烧裂解供热及加热系统的温度由大调节比的比例式燃烧机自动控制、废气抽风量参数是变频风机通过工况条件数字输入调整控制的。

配进口预混大调节比例燃烧系统，使用天然气作为加热热源，控制裂解室温度在裂解点，达到废气裂解净化的目的。

① 余热换热后的新鲜空气升温后由送风管送至固化炉各区（共 6 区）。

② 余热换热后的新鲜空气升温后由送风管送至预涂烘干炉 1 路，强冷后热风吹扫及清洗后吹扫，共 4 路。

③ 余热换热加热清洗段槽液，送到清洗段各循环槽（共 6 路）。

④ 陶瓷蓄热体采用 MLM 系列板片式产品，其比表面积大，阻力小，热容量大，耐高温高达 1200℃。

⑤ 新风换热器，采用高效板式换热器，换热板材质为 SUS304，外包保温层，外表面采用装饰板装饰。

⑥ 水换热器为翅片管式换热器，外包保温层。

表 8.2-3 RTO 焚烧系统配置以及设计参数

项目内容	设计参数
每小时的处理风量	16000Nm ³ /h
进气温度	220~250℃
出气温度	160℃
设计去除率	≥98%
废气停留时间	>1s
热回收效率	>90%
大调节比预混式燃烧机	MAXION 低氮燃烧机，装机功率 250 万大卡

废气预热换热器	1 台
新风换热器	1 台
烟-水换热器	1 台
溶剂处理最大量	140kg/h

4、设计处理效果

项目调漆、辊涂机房废气及烘干固化、天然气燃烧产生的废气，经有效收集后进行有效处理后的排放情况详见表 8.2-4。

表 8.2-4 有机废气处理后排放情况一览表

排气筒	废气处理工艺	污染因子	处理后的排放情况			排放标准		达标情况	
			排放量/t/a	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h		
排气筒 G1	调漆、辊涂机房废气	沸石转轮吸附浓缩（废气处理量 16000m ³ /h，处理效率 90%）	总 VOCs	0.8254	7.59	0.121	90	1.4	达标
			二甲苯	0.2657	2.44	0.039	18	0.7	达标
			臭气浓度	≤2000（无量纲）	/	/	≤2000（无量纲）	/	达标
排气筒 G2	烘干工序	RTO 焚烧工艺（废气处理量 16000m ³ /h，处理效率 98%）	总 VOCs	1.7168	15.78	0.252	50	1.4	达标
			二甲苯	0.5526	5.08	0.081	18	0.7	
			臭气浓度	≤2000（无量纲）	/	/	≤2000（无量纲）	/	达标
			烟尘	0.141	1.30	0.021	30	/	达标
	脱附工序		SO ₂	0.115	1.06	0.017	200	/	/
			NO _x	1.129	10.37	0.166	300	/	/

经以上处理措施后，项目排放的总 VOCs 达到广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物排放标准》（DB44/816—2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；燃烧废气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求，处理方式可行。

二、除油线产生的碱雾废气

项目除油为弱碱除油，除油过程需加热碱液至 60℃-70℃，但由于碱液浓度较低，挥发量很小，因此在喷淋过程中产生了极少的碱雾随着喷淋的水雾一起飘逸在喷淋柜中。项目除油清洗设有配套碱雾洗涤系统，设计风量为 6000m³/h。在喷淋柜进出口设有排雾装置，主要为抽走柜内水雾，因此产生的极少的碱雾和水雾一起经风机的抽吸后进入配套的碱雾洗涤塔吸收后再通过排气筒高空排放。由于通过风机抽吸的水雾中含有极少量的碱雾，且浓度低，因此只进行定性分析。经碱雾洗涤塔吸收后，对周边环境影响较小。

三、厨房油烟

食堂煮食过程产生油烟，采用静电除油净化器处理，处理效率 75%，经处理后经专门的烟道进行高空排放，排放浓度可达到《饮食行业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求，对周围环境影响较小，处理方式可行。

四、热覆膜工序废气

热覆膜工序产生少量有机废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度。其产生的有机废气经集气罩收集后经活性炭吸附处理后进行高空排放，排放的非甲烷总烃达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

覆膜废气设集气罩收集，集气罩尺寸为 1.5m*1.5m，设计风速为 0.6m/s，则计算风量为 4860m³/h。项目覆膜工序废气设计量为 5000m³/h。收集后经活性炭吸附处理，处理效率按 50% 计算。

活性炭吸附原理：活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上，在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物。气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附后，净化气体高空达标排放。

活性炭材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。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times 10^{-8}$ cm，比表面积一般在 600~1500m²/g 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 25%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。采用活性炭进行有机尾气的净化，其去除效率会因活性炭吸附废气的饱和程度而不同，净化效率约为 80%。由于热覆膜废气浓度较低，经活性炭吸附处理后处理效率按 50% 计算。

8.2.2 废气污染防治措施可行性分析

项目废气污染防治措施参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中附录 C.1 铁路运输设备及轨道交通运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行性技术，见表 8.2-5。

表 8.2-5 铁路运输设备及轨道交通运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行性技术

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术
下料	各种切割设备	颗粒物	袋式除尘、静电除尘
	破碎机、配料机	颗粒物	袋式除尘
拆解	退漆槽	挥发性有机物	活性炭吸附
机加	干式机械加工设备	颗粒物	袋式除尘、静电除尘
	湿式机械加工设备	挥发性有机物、油雾	机械过滤、静电过滤
焊接	弧焊机、气焊机、钎焊机、激光焊机、等离子焊机等	颗粒物	袋式除尘
锻造	清理滚筒	颗粒物	袋式除尘、静电除尘
非金属材料加工	注塑机、挤塑机、吹塑机、发泡机	挥发性有机物	活性炭吸附
	糊制成形设施、模压机、拉挤机	挥发性有机物	活性炭吸附
热处理	淬火油槽	挥发性有机物、油雾	机械过滤、静电过滤
	盐浴槽	氮氧化物、氯化氢、氟化物	碱液吸收
	渗碳槽、渗氮槽、渗硫槽等	氰化氢	碱液吸收+氧化
		氨	水吸收
	氯化氢、硫酸雾	碱液吸收	
粘接	粘胶泵	挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	固化间（设备）	挥发性有机物	催化氧化
预处理	抛丸室、喷砂室、清理室	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘
	酸洗槽	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	碱液吸收
涂装	涂胶间（室）	挥发性有机物	活性炭吸附
	粉末喷涂室	颗粒物	袋式除尘
	浸涂设备	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
		颗粒物	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
	喷漆室（段）、流平室（段）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化等、热力焚烧/催化焚烧
		颗粒物	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
	烘干室（段）、闪干室（段）、晾干室（段）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化
	点补	挥发性有机物	活性炭吸附
调漆	挥发性有机物	活性炭吸附	
腻子打磨室、漆面打磨间（段）	颗粒物	袋式除尘	
工业炉窑	燃油、燃气、燃煤热处理炉	颗粒物	袋式除尘
	燃油、燃气、燃煤加热炉		
	燃油、燃气烘干室加热装置	二氧化硫	燃用低硫燃料、干法/半干法/湿法脱硫
	其他		
公用	废水生化处理设施、废水生化处理污泥压滤间	恶臭（氨、硫化氢等）	碱液吸收、生物降解

从上表中可以看出，热覆膜（参照非金属材料加工）产生的挥发性有机物集气罩收集后采用活性炭吸附处理为推荐可行技术；初封釉和精封釉（参照浸涂设备）产生的挥发性有机物车间密闭收集后采用沸石转轮吸附浓缩处理后与固化废气（参照烘干段）一起经蓄热氧化（RTO）处理，为推荐可行技术。

项目调漆废气车间密闭收集后与初封釉、精封釉废气一起经沸石转轮吸附浓缩处理后进入蓄热氧化炉处理，由于调漆产生的挥发性有机物和初封釉、精封釉产生的挥发性

有机物为同一种污染物，因此项目调漆采用的废气治理措施具有可行性。

固化炉和 RTO 使用天然气，由于天然气为清洁能源，产生废气产生的污染物排放量较小，采用直接排放的方式具有可行性。

脱脂工序产生的碱雾废气，由于脱脂剂为弱碱性，碱液浓度较低，在喷淋过程中产生的主要为水雾和少量碱雾，采用碱雾洗涤塔处理。碱雾洗涤塔采用水溶液为吸收液来洗涤碱雾废气，气体进入塔底，经塔板逐渐上升至第一滤料层，与喷嘴喷出的液体接触进行吸收；吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，再次与二级喷淋喷出的液体充分接触吸收，由于洗涤塔内提供了良好的气液接触条件，对碱雾的吸收效果较好。因此碱雾废气采用碱雾喷淋塔处理具有可行性。

8.2.3 废气污染防治措施可行性分析小结

项目调漆、初封釉和精封釉废气经车间密闭收集后经沸石转轮吸附浓缩处理后，部分未吸附的废气通过排气筒 G1 直接有组织排放；吸附浓度的有机废气经脱附后与微负压收集的固化废气一起进入 RTO 设备处理后通过排气筒 G2 有组织排放；天然气燃烧废气与固化一起进入 RTO 设备处理后通过排气筒 G2 有组织排放；脱脂工序产生的碱雾废气有效收集后经碱雾洗涤塔处理后通过排气筒 G3 有组织排放；热覆膜工序产生的有机废气经集气罩收集进入活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G4 有组织排放；食堂产生的油烟，收集后经静电除油净化器处理后经专门的烟道 G5 有组织排放。

经过分析论证，项目所选用的废气处理工艺可以确保废水达标排放，从技术、经济上分析是可行的。

8.3 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声源主要有封釉生产线、成品切条机、分边剪切机、油磨机组、冷却塔、空压机等多种生产设备，噪声值在 70-90dB(A)之间。

8.3.1 治理目标

东北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，即昼间 70dB（A），夜间 55B（A）；其余厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55B（A）。

8.3.2 治理措施

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护接受者。具体的噪声控制方法有吸声、隔声、消声等。本项目采取的主要降噪措施有：

- ①车间采取封闭式生产方式。
- ②合理布置厂区生产设备和公用设备，高噪声设备尽量布置在厂区中央部位。
- ③主要生产设备设置减振机座，并安装减振橡皮垫。

由上表可见，采取以上措施后，经预测厂界噪声昼、夜达到（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3和4类标准要求。

8.4 运营期固体废物污染防治措施

1、固废废物处理方式

扩建后项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、一般原材料包装物、废砂带、废滤布、不能重新利用的化学品包装物、磨板拉丝过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废活性炭、废保安过滤滤芯、废反渗透膜、废抹布、漆渣、废乳化液、废气治理产生的废活性炭和生活垃圾等。

其中剪切过程产生边角料、一般原材料包装物（包括捆带、塑料包装袋、清洗干净的钝化液包装桶等）、磨砂拉丝过程产生的废砂带和废滤布、软化水制备过程产生的废活性炭、废保安过滤滤芯、废反渗透膜，分类存放在一般固废仓库，交由专业公司回收处理；

生活垃圾分类收集后交环卫部门处理；

不能重新利用的化学品包装物、废乳化液、磨板拉丝过程产生的废渣、除油槽废液、废润滑油、废抹布、废气治理产生的废活性炭、漆渣等危险废物，分类收集后置于危废暂存仓库，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

2、固体废物临时堆放场所选址合理性分析

项目产生的危险固废暂存于厂区固废暂存处暂存，暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物分开存放，危险废物贮存设施地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄露液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人

工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险固废和一般工业固体废物分开堆放，并贴警示标识。固体废物临时堆放场所面积和建筑结构满足厂区内固体废物和危险固废堆放的需要，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全和有序，因此本项目的固体废物临时堆放场所的建设是合理和可行的。

(3) 固体废物临时堆放场所的管理要求

项目危险固废暂存场所位于厂区东侧，总占地面积 50 m²。危险固废暂存场所建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况见

序号	固废名称	固废类别	固废贮存场所	贮存能力	贮存方式	暂存量	贮存周期
1	不能重新利用的化学品包装物	危险废物 HW49 代码：900-041-49	危险废物 仓库	50m ²	/	0.5	半年
2	磨板拉丝过程产生的池底废渣	危险废物：HW09 代码：900-006-09			桶装	1	半年
3	除油槽废槽液	危险废物 HW17 代码：336-064-17			桶装	12.7	季度
4	废润滑油	危险废物 HW08 代码：900-217-08			桶装	0.4	半年
5	废乳化液	危险废物：HW09 代码：900-006-09			桶装	25.5	一年
6	废气治理的废活性炭	危险废物 HW49 代码：900-039-49			袋装	0.303	半年
7	废抹布	危险废物 HW49 代码：900-041-49			袋装	0.1	一年
8	废漆渣	危险废物 HW12 代码：900-252-12			桶装	1.66	半年

(4) 危险废物的管理

危废贮存间、废物各贮存分区、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录资料。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移五联单制度。

3、固废措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

8.5 地下水污染控制措施

8.5.1 防治原则

为了防止项目潜在土壤和地下水污染源在非正常排放情况下污染土壤和地下水，评价建设从以下方面做好防治工作。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

从源头控制，包括对危险废物临时贮存场所、化学品库、生产车间、污水输送管沟等特殊建筑采取防渗措施，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。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照下表可知，防渗分区根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物等因素分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。全厂防渗内容汇总见下表。

表 8.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	持久性有机物 污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 8.5-2 项目地下水污染防渗分区表

防渗分区	功能单元或设备
重点防渗区	危险废物仓、化学品仓库、废水收集池、事故池、生产车间
一般防渗区	一般工业固废暂存仓库
非污染防治区	综合楼

2、被动控制，末端治理

建立泄漏、渗漏污染物的收集处置措施，防治洒落地面的污染物渗入地下，并把泄漏的污染物收集起来，集中处理。

8.5.2 防治要求

(1) 重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为天然包气带防污性能弱或污染控制难易程度难，污染物类型复杂的区域。本项目将危险废物仓、化学品仓库、废水收集池、事故池、生产车间列为重点防渗区。

重点污染区防渗基本要求：

①废水收集池、事故应急池和各污水管道：选用人工防渗材料，地基及周边采用200mm的钢筋混凝土浇注，表面涂2mm的防水材料，确保防渗层的防渗性能应不低于6m，厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。同时定期检查废水收集池及事故应急池池体、污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

②危险废物仓：严格按照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求做好防渗等环境保护措施，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围墙，具有防流失措施，地面防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯或2mm厚其他人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③化学品仓和生产车间：采用混凝土浇注和防渗处理，渗透系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ 。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

(2) 一般防渗区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。根据本项目生产特点，主要为一般工业固废暂存仓库。防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能相当于渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度为1.5m的等效黏土层。

(3) 简单防渗区

厂区道路、绿化和综合楼，对地下水环境不产生污染，作为简单防渗区，采用一般的地面硬化处理。

根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则，本项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区。

危废仓库和危化品仓库地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗。鉴于人工填土层在厂区的广泛分布及透水性较高，人工防渗可采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不宜小于 150mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。此外，地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土垫层。在采取以上措施的情况下，本项目危废仓库和危化品仓库运营过程不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

8.6 土壤污染控制措施

本项目对土壤环境产生影响的途径主要考虑大气污染沉降，其次为废水污染物的入渗导致土壤污染。通过源头控制、过程防控和跟踪监测等手段开展土壤污染控制工作。

8.6.1 源头控制措施

- (1) 规划生产操作，制定相关生产规范制度，减少污染物的跑冒滴漏，从生产源头上减少污染物的产生
- (2) 运营过程中加强环保设施的维护保养，避免废气非正常排放的产生；
- (3) 尽可能选用无污染或低污染的原辅用料（低 VOCs 油漆等），从源头减少污染的产生。

8.6.2 过程防控措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对有机废气治理措施。

- 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2、应定期对设备等进行维护。做好对炉体运行状况的检查，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。除尘器清理下来的灰 尘直接回用于生产（破碎工序）。
- 3、应针对沸石转轮吸附浓缩、RTO 炉等环保设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修
- 4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

6、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。控制。按不同功能单位对厂区进行分区防渗，各防渗单元符合照国家相关标准。

8.6.3 土壤污染防治措施可行性论证

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的。

9 环境影响经济损益分析

9.1 分析目的、内容及方法

9.1.1 目的和内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益。

9.1.2 分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比，当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与费用的比是在对项目污染控制投资进行分析，当比值大于等于 1 时，可以认为环保费用在环保经济效益上是可行的，否则就认为在经济方案上是不合理的。

9.2 经济效益分析

9.2.1 一次性环保投资

项目环保投资主要包括：水环境保护、噪声防治、环境空气保护、固体废弃物处理和环境风险等投资。扩建后项目总投资 15000 万元（现有项目总投资 13000 万元，扩建项目投资 2000 万元），其中环保投资 850 万元（现有项目环保投资 50 万元，扩建项目环保投资 800 万元），占总投资的 5.7%。项目环保投资估算详见表 9.2-1。

表 9.2-1 扩建后项目环保投资估算表

环保项目	污染源	治理措施	现有项目投资 (万元)	扩建项目投资 (万元)

环保项目	污染源	治理措施	现有项目投资 (万元)	扩建项目投资 (万元)
水污染治理	生活污水、反冲洗废水	依托现有项目的污水管网、化粪池、隔油池	5	0
	浓水	依托原有雨水管网	/	/
	清洗废水	清洗废水收集池	/	3
大气污染治理	调漆、辊涂机房废气	密闭收集，沸石转轮吸附	/	720
	固化烘干废气	RTO 炉焚烧		
	脱附后废气			
	燃烧废气	燃烧废气直排		
	化涂后烘干工序		/	
	封釉线除油槽碱雾	洗涤塔吸收	/	10
	热覆膜工序	加强车间通风	/	
	厨房油烟	依托现有油烟净化器	5	/
噪声治理	设备噪声	设备隔声、减振	5	10
固废治理	危险废物	新建危险废物暂存仓库	0	7
地下水治理	/	地下水分区防渗措施，新增重点防渗区：危险废物临时贮存场所、化学品仓库、废水收集池等； 依托原有一般防渗区：一般原料库、生产车间、一般固废暂存仓库 依托原有简单防渗区；其他区域；	15	20
环境风险	/	事故应急池	/	10
其他	/	厂区绿化	20	20
合计		/	50	800

9.2.2 环保相关运行费用

项目运营后环境保护设施的运转费（简称为环保年费用）用主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。根据运转费用估算和行业经验，采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82~18.18%，取平均数 15%，项目投产后环保年费用约为 127.5 万元。

9.2.3 环保措施经济效益

环保措施的经济效益包括两方面的内容：一是直接经济效益，二是间接经济效益。直接经济效益主要体现在节约的能源、资源价值、废物综合利用所创造的经济价值；间接经济效益则体现在控制和减少污染物排放量所少缴的排污费，及节省的运输成本费用、

降低的风险花费。本项目环保措施经济效益见下表：

表 9.2-2 环保措施经济效益统计表

序号	增加效益的途径	金额（万元/年）
1	废物综合利用创造的经济价值	25
2	采用先进设备节约用电量	10
3	减少废气、废水排放量，从而减少的排污费	12
4	节省的固废处置费用、运输成本费用	1
5	降低的环境风险花费	15
6	因采取严格的环保措施，成为行业环保标杆，提升企业及集团形象而创造的间接经济价值。	≥100
合计		≥163

9.2.4 费用效益比

$Fg = (EZ/ES) \times 100\%$ 由上表可算出，年环保净收益 = 环保经济效益 - 环保费用 = 163 - 127.5 = 35.5 万元）。

可见，本工程环保措施的经济效益较显著。

费用效益比 $Zk = Ev/Hf$

Ev：采用环保措施的经济效益；

Hf：环保费用。

$Zk = 163/127.5 \approx 1.28$

由此可以看出：项目环保措施的经济效益与年环保费用之比为 1.28。这说明本项目所采取的环保措施不仅具有良好的环境效益，同时具有相当较好的经济效益。

9.2.5 产值环境系数 Fg

产值环境系数是指年环保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、日常管理费及排污费等，产值环境系数的表达式为：

$Hg = (Ez/Es) \times 100\%$

式中：EZ—年环保费用，万元；

ES—年工业总产值，万元。

项目年环保费用为 127.5 万元，企业运营期年总销售收入为 200000 万元，产值环境系数为 0.064%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 6.4 元，环保支出与销售收入相比，总体可接受。

此外，项目运营期年均利润总额为 6000 万元，年环保费用仅占用利润的 2%，环保花费占利润比例不高。

9.2.6 小结

本项目扩建后总投资 15000 万元，其中环保投资 850 万元，占总投资的 5.7%。环保措施主要体现在废气、废水、固废和噪声等方面治理措施，可以有效的减少污染物的排放，使污染对周围的影响减到最小。本项目建成后，对民众镇的发展起着很积极作用。

综上所述，项目的建设可取得较好的经济效益。项目虽耗费一定资金进行污染治理工作，但在社会效益、环境效益、经济效益及企业长远的利益和形象效益考虑，还是利大于弊的，环境保护利国利民，符合企业的长远利益。因此，从环境经济的角度出发，建设项目是可行的。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，为加强企业环境保护管理工作，建议项目设置环保科，配备兼职环保管理人员，负责组织、落实、监督企业环境保护工作。

10.1.2 环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对项目内的污染防治设施等进行定期维护和检修，确保环保设施正常运行及管网畅通。

(3) 生活垃圾由专人负责，分类收集；危险固废暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理。

(4) 设置专人负责记录生产原料、辅料的使用量、废弃量台账；定期与有资质单位签订危废处置合同，保证合同在有效期内，固废入库暂存台账、转移台账，对于交付厂家回收的固废应在签订供货合同时注明回收事项。以上台账保存期不得少于三年。

10.1.3 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- ①环境保护职责管理条例
- ②污水、废气、固体废物管理制度
- ③处理装置日常运行管理制度
- ④排污情况报告制度
- ⑤污染事故处理制度
- ⑥环保教育制度

10.2 污染物排放管理

(1) 项目组成

表 10.2-1 项目组成情况一览表

序号	工程类别		用途	
1	主体工程	厂房 1	封釉车间	生产高端家电用金属封釉板
			2B 钢板车间	生产 2B 钢板
	厂房 2	冷轧板	冷轧板加工	
		2B 钢板	生产 2B 钢板	
		磨砂钢板	生产磨砂钢板	
2	储运工程	成品仓库	成品堆放	
		危废间	危险废物暂存处	
		固废间	一般工业固废暂存处	
		化学品仓库	化学品原料存放	
3	辅助工程	综合楼	办公人员行政办公场所、部分员工宿舍、员工食堂	
4	公用工程	供配电系统	市政供电	
		给水	市政供水	
		排水	雨污分流；雨水由雨水管网排入附近河流；生活污水排入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理达标后排入洪奇沥水道；工业废水经收集后交给有废水处理能力的处理机构处理。	
		供气系统	项目生产所需的天然气为市政燃气管道供应，年用气量 67.5 万 m ³	
5	环保工程	废水	生活污水	食堂废水经隔油隔渣后与生活污水、反冲洗废水和间接冷却废水一起经三级化粪池预处理后进入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水工程处理
			反冲洗废水、间接冷却废水	
		工业废水处理设施	收集桶收集，交给有废水处理能力的处理机构处理。	
	废气	调漆、辊涂机房废气处理系统	沸石转轮吸附浓缩+15m 排气筒	
		固化过程废气和沸石转轮浓缩系统脱附的废气治理系统	RTO 焚烧装置+15m 排气筒	
		天然气燃烧废气	燃烧过程产生的燃烧废气与有机废气一起经 RTO 炉的专用废气排放口一起排放	
		除油线产生的碱雾废气治理系统	碱雾洗涤塔吸收+15m 排气筒	
		热覆膜工序废气	集气罩收集后经活性炭吸附+15m 排气筒	
	固废	厨房油烟处理系统	静电油烟净化器+15m 排气筒	
		一般固废仓库	厂区西南侧	
		危险废物仓库	厂区东侧	

(2) 原辅料成分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见表 4.1-4、4.1-6 中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料；

(3) 需向社会公开信息

建设单位营运时需向社会公开以下信息

- 1) 环境保护方针、年度环境保护目标及成效;
- 2) 环保投资和环境技术开发情况;
- 3) 排放污染物种类、数量、浓度和去向;
- 4) 环保设施的建设和运行情况;
- 5) 生产过程中产生的废物的处理、处置情况;
- 6) 与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议;
- 7) 企业履行社会责任的情况;
- 8) 企业自愿公开的其他环境信息。

(4) 排放清单及管理要求

项目扩建后排放清单详见表 9.2-2。

表 10.2-2 扩建后项目主要污染物排放清单一览表

污染物			环境保护措施、主要运行参数及实行标准									
类别	污染工序	污染因子	运行参数				排放浓度、排放量			验收执行标准		
			治理措施	处理效率	排气筒高度/口径 m	处理量	排放量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	标准名称
废气	调漆、辊涂机房废气	总 VOCs	沸石转轮吸附浓缩	90%	1#排气筒 (G1) 15m/1.1m	16000m ³ /h	0.8254t/a	7.16mg/m ³	0.115kg/h	90mg/m ³	1.4kg/h	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/816-2010)表2 II时段排气筒 VOCs 排放 限值
		二甲苯					0.1328t/a	1.15mg/m ³	0.018kg/h	18mg/m ³	0.7kg/h	
		臭气浓度					≤2000（无量纲）			2000（无量纲）		
	固化烘干废气和沸石浓缩转轮脱附后废气	总 VOCs	RTO 炉焚烧	98%	2#排气筒 (G2) 15m/1.1m	16000m ³ /h	1.7168t/a	14.9mg/m ³	0.238kg/h	50mg/m ³	1.4kg/h	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/816-2010)表2 II时段排气筒 VOCs 排放 限值
		二甲苯					0.2763t/a	2.4mg/m ³	0.038kg/h	18mg/m ³	0.7kg/h	
		臭气浓度					≤2000（无量纲）			2000（无量纲）		
	固化炉和 RTO 焚烧炉燃烧天然气产生的燃烧废气	烟尘	与有机废气一起经 RTO 炉的专用废气排放口一起直接排放	0			0.141t/a	1.225mg/m ³	0.02kg/h	30mg/m ³	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求
		SO ₂					0.115t/a	1.002mg/m ³	0.016kg/h	200mg/m ³	/	
		NO _x					1.129t/a	9.797mg/m ³	0.157kg/h	300mg/m ³	/	
	封釉线除油槽碱雾	碱雾	洗涤塔吸收	/		3#排气筒 (G3) 15m/0.6m	6000m ³ /h	少量			/	/
热覆膜工序	非甲烷总烃	活性炭吸附	50%		4#排气筒 (G4) 15m/0.4m	5000m ³ /h	0.066t/a	6.6mg/m ³	0.033kg/h	120mg/m ³	4.2kg/h	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准

无组织		臭气浓度					≤2000（无量纲）			2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准	
	厨房油烟	油烟	静电油烟净化器	75%	5#排气筒 (G5) 15m/0.4m	5000m ³ /h	0.010t/a	1.58mg/m ³	0.0079kg/h	2.0mg/m ³	/	《饮食行业油烟排放标准》 GB18483-2001	
	封釉线调漆、辊涂、固化烘干、燃烧、热覆膜工序	总 VOCs	/	/	/	/	/	5.0441t/a	/	0.7kg/h	4.0mg/m ³	/	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/816-2010) 表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值
		二甲苯	/	/	/	/	/	0.8118t/a	/	0.113kg/h	1.2mg/m ³	/	
		臭气浓度	/	/	/	/	/	≤20			20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 无组织 排放监控浓度限值
		碱雾	/	/	/	/	/	少量			/	/	/
		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.088t/a	/	0.044kg/h			广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/27— 2001）第二时段无组织排 放监控浓度限值
		烟尘	/	/	/	/	/	0.007 t/a	/	0.001kg/h	5.0mg/m ³	/	工业炉窑大气污染物排放 /标准 GB9078-1996 无组 织排放标准
SO ₂		/	/	/	/	/	0.006 t/a	/	0.001kg/h	/	/		
NO _x	/	/	/	/	/	0.059t/a	/	0.008kg/h	/	/			
废水	生活污水	COD _{Cr}	食堂废水隔油隔渣后与生活污水、间接冷却废水和反冲洗废水一起经三级化粪池	/	生活污水排放口	5292t/a	1.191t/a	225mg/L	/	200-300mg/L	/	广东省地方标准《水污染物 排放限值》（DB44/26- 2001）第二时段三级标准 和中山市中拓凯蓝实业有 限公司市政污水处理工程 进水水质要求	
		BOD ₅					0.7144 t/a	135mg/L	/	150mg/L	/		
		SS					0.7144t/a	135mg/L	/	200mg/L	/		
		NH ₃ -N					0.1323t/a	25mg/L	/	30mg/L	/		
		动植物					0.0265t/a	5mg/L	/	5mg/L	/		
	间接冷却废水	盐分				100t/a			/	/			
	反冲洗废水	盐分				4.8t/a			/	/			
	工业废水	pH、 COD _r 、	交由有废水处理能力的处理机构处理			927t/a			符合环保要求				

		SS、石油类、LAS			
噪声	厂界	L _{Aep}	合理布局，选用低噪声设备、对设备进行隔声、减振、降噪		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3和4类标准
固废	生活过程	生活垃圾	垃圾箱、垃圾桶收集后交给环卫部门处理	62.4t/a	满足环保要求
	生产过程	一般工业固废	交由专业公司回收处理，不能回收利用的交给环卫部门处理	11009.25t/a	满足环保要求
		危险废物	交给有危险废物经营许可证的单位处理	84.166t/a	满足环保要求

10.3 环境监测计划及制度

10.3.1 监测计划

环境监测是对建设项目运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和监测，并提出避免和减缓不良环境影响的对策和建议。建设项目运营期环境监测主要是为了防止污染事故发生，为环境管理提供依据。环境监测主要包括废水、废气、噪声、地下水监测。

(1) 污染源和环境质量监测计划

企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）要求开展自行监测工作，建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下表 10.3-1、10.3-2。

表 10.3-1 运营期污染源监测计划一览表

监测类别		监测指标	监测频次	监测点	执行标准
废气	1#排气筒 G1	总 VOCs、二甲苯、臭气浓度	每年监测 1 次	排气筒检测口	①总 VOCs、二甲苯执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值； ②臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）； ③烟尘、SO ₂ 、NO _x 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求
	2#排气筒 G2	总 VOCs、二甲苯、臭气浓度、烟尘、SO ₂ 、NO _x	每年监测 1 次	排气筒检测口	
	3#排气筒 G3	碱雾	每年监测 1 次	排气筒检测口	
	4#排气筒 G4	非甲烷总烃、臭气浓度	每年监测 1 次	排气筒检测口	
	无组织	总 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度、碱雾、烟尘、SO ₂ 、NO _x	每半年监测 1 次	厂界	

					④非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB27/44-2001)第二时段无组织监控浓度限值;
		总 VOCs、非甲烷总烃	每半年监测 1 次	厂区	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值
废水	生活废水、反冲洗废水、冷却废水	废水流量、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、动植物油	每季度监测 1 次	生活污水总排口	广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	噪声	等效连续 A 声级	每季度监测 1 次, 昼、夜各一次	厂界外 1 米	东北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类昼夜标准; 其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类昼夜标准

(2) 非正常工况监控及应对方案

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等, 视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测, 同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档, 并及时上报有关环保部门。当发生非正常排放时, 应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面, 废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作, 直到恢复正常的环境空气状况为止。

10.3.2 监控制度

1、监测数据逐级呈报制度

建立企业污染源档案, 各项监测数据经统计和汇总每年上报环保局存档。事故报告要及时上报备案。

2、监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训, 监测和分析人员必须经环保监测部门考核, 取得合格证后才能上岗, 保证监测数据的可靠性。

3、建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护和安全知识的教育, 明确环境保护的重要性, 增强环境意识和安全意识, 严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

4、建立事故管理制度

详细记录各种污染事故及事故原因，在参加事故调查和监测后，应及时写出调查报告报上级有关部门。

10.4 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，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当地环保主管部门的有关要求。

10.4.1 废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

10.4.2 污水排放口

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

10.4.3 噪声排放源

按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。

10.4.4 固体废物贮存（处置）场

应根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。

10.4.5 排污口标志牌设置与制作

排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2米。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、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有关要求。

10.5 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发[2016]81号文，新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证。

评价要求，企业应在实际排污之前完成排污许可证的申领。

10.6 项目环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目“三同时”验收内容见下表。

表 10.6-1 扩建后项目环保“三同时”竣工验收一览表

污染物			排放量 (t/a)	验收执行标准							
类别	污染工序	污染因子		治理措施	处理效率	排气筒高度/口径 m	运行参数	验收执行标准			
废气	有组织	调漆、辊涂机房废气	总 VOCs	0.8254	沸石转轮吸附浓缩	90%	1#排气筒 G1 15m/1.1m	16000m ³ /h	90mg/m ³	1.4kg/h	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值
			二甲苯	0.1328					18mg/m ³	0.7kg/h	
			臭气浓度	/					2000	/	
		固化烘干废气和沸石浓缩转轮脱附后废气	总 VOCs	1.7168	RTO 炉焚烧	98%	2#排气筒 G2 15m/1.1m	16000m ³ /h	50mg/m ³	1.4kg/h	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值
			二甲苯	0.2763					18mg/m ³	0.7kg/h	
			臭气浓度	/					2000	/	
		固化炉和 RTO 焚烧炉燃烧天然气产生的燃烧废气	烟尘	0.141	与有机废气一起经 RTO 炉的专用废气排放口一起直接排放	0		16000m ³ /h	30mg/m ³	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求
			SO ₂	0.115					200mg/m ³	/	
			NOx	1.129					300mg/m ³	/	
		封釉线除油槽碱雾	碱雾	/	洗涤塔吸收	/	3# 排 气 筒 G315m/0.6m	6000m ³ /h	/	/	/
		热覆膜工序废气	非甲烷总烃	0.066	活性炭吸附处理	50%	4#排气筒 G415m/0.4m	5000m ³ /h	120mg/m ³	4.2kg/h	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准
			臭气浓度	/					2000	/	
	厨房油烟	油烟	0.0104	静电油烟	75%	5#排气筒 G5	5000m ³ /h	2.0mg/m ³	/	《饮食行业油烟排放标准》	

无组织	封釉线调漆、辊涂、固化烘干、燃烧、热覆膜			净化器		15m/0.4m				GB18483-2001
		总 VOCs	5.0441	/	/	/	/	2.0mg/m ³	/	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值
		二甲苯	0.8118	/	/	/	/	0.2mg/m ³	/	
		臭气浓度	/	/	/	/	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准
		非甲烷总烃	0.088	/	/	/	/	4.0mg/m ³	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		碱雾	/	/	/	/	/	/	/	/
		烟尘	0.007	/	/	/	/	5.0	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）二级标准
		SO ₂	0.006	/	/	/	/	/	/	
废水	生活污水	CODcr	1.191	隔油隔渣池及三级化粪池	/	生活污水排放口	5292t/a	200-300mg/L	/	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程污水进水水质要求较严者
		BOD ₅	0.7144					≤150mg/L	/	
		SS	0.7144					≤200mg/L	/	
		NH ₃ -N	0.1323					≤30mg/L	/	
		动植物油	0.1323					≤5mg/L	/	
	反冲洗废水	盐分	/			4.8t/a	/	/		
	间接冷却废水	盐分	/			100t/a	/	/	/	
	清洗废水、喷淋废水	pH、COD _r 、SS、石油类、LAS、氨氮	/	交由有废水处理能力的处理机构处理			927t/a	符合环保要求		
噪声	厂界	L _{Aep}	/	合理布局，选用低噪声设备、对设备进行隔声、减振、降噪			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 和 4 类昼夜标准			

固废	生活过程	生活垃圾	/	垃圾箱、垃圾桶收集后交给环卫部门处理	满足环保要求
	生产过程	一般工业固废	/	交由专业公司回收处理，不能回收利用的交给环卫部门处理	满足环保要求
		危险废物	/	交给有危险废物经营许可证的单位处理	满足环保要求

11 结论与建议

11.1 项目概况

中山市斯坦利金属制品有限公司中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号，扩建前本企业主要从事 2B 钢板生产，主要生产工艺为分切、剪切，主要产品为 2B 钢板，年产量约 2 万吨。因发展需要，现依托原有厂房进行扩建，增加高端家电用封釉板生产线 1 条，年产高端家电用封釉板 4.5 万吨；新增 4.5 万吨冷轧板、6 万吨 2B 钢板和 6 万吨磨砂钢板生产等。扩建完成后，项目主要产品及年产量为高端家电用封釉板 4.5 万吨；吨冷轧板 4.5 万、2B 钢板 8 万吨和磨砂钢板 6 万吨。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，食堂废水经隔油隔渣后与员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水一起经三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进水水质要求较严者，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程进一步处理，清洗废水和喷淋废水收集后交给有废水处理能力的处理机构处理；不直接外排，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，重点分析依托污水处理设施可行性。

11.2.2 地下水环境质量现状

本评价引用了《中山市骏泰合成材料有限公司年产胶黏剂 10000 吨新建项目环境影响报告书》的地下水监测数据，结果可见，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）达到地下水环境功能区划 V 类要求。因此，本项目所在区域及其附近地下水水质良好。

11.2.3 环境空气质量现状

根据《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，但臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区。

根据 2020 年广州市环境空气质量状况中的基本因子监测数据，评价范围内南沙区环境空气质量为不达标区。

本次评价引用《中山市焯信生物科技有限公司新建项目环境影响报告书》中 TOVs 和臭气浓度的现状监测数据，以及委托广州华鑫检测技术有限公司对项目区域内的非甲烷总烃和 TSP 进行了补充检测，监测结果显示，项目所在区域非甲烷总烃、TSP、二甲苯、TVOC 和臭气浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准限值。

11.2.4 声环境质量现状

本次评价委托广州华鑫检测技术有限公司对项目所在地厂界和敏感点噪声进行了监测，结果显示，东北侧厂界噪声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类昼夜标准；其余厂界噪声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类昼夜标准；敏感点（新平一村）噪声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类昼夜标准。

11.2.5 土壤环境质量现状

本次评价委托广州华鑫检测技术有限公司对项目区域土壤环境质量进行了检测，监测数据表明：土壤各检测因子均达标。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 水环境影响评价结论

项目食堂废水经隔油隔渣后与员工生活污水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水一起经三级化粪池预处理，出水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程

进水水质较严者后，汇入中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程处理达标后排入洪奇沥水道；清洗废水和喷淋废水经收集后，交由有废水处理能力的处理机构转移处理，不外排。因此项目对区域地表水环境影响较小。

11.3.2 大气环境影响评价结论

项目调漆和辊涂房废气（总 VOCs 和臭气浓度）经车间密闭收集后经沸石转轮吸附浓缩装置处理，未吸附浓缩的有机废气经 15m 高排气筒直接高空排放，总 VOCs 执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有机废气；经沸石转轮吸附浓缩处理的有机废气经脱附后与微负压收集的烘干固化废气以及天然气燃烧一起进入 RTO 炉进行氧化燃烧处理，处理后的有机废气经 15m 高排气筒直接高空排放，总 VOCs 执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 II 时段排气筒 VOCs 排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），燃烧废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求；脱脂工序产生的碱雾废气，收集后经碱雾洗涤塔处理后经 15m 高排气筒直接高空排放；热覆膜工序产生的有机废气（非甲烷总烃和臭气浓度）经集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒直接高空排放，非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；食堂产生的油烟收集后静电油烟净化处理后经 15m 排气筒高空排放，油烟执行《饮食行业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

项目新增污染源正常排放情况下，主要污染物 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、二甲苯最大 1 小时平均质量浓度贡献值、TVOC 最大 8 小时平均质量浓度贡献值、SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 最大日平均质量浓度贡献值的占标率均≤100%。

项目新增污染源正常排放情况下，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值的占标率均≤30%。

项目新增污染源正常排放情况下，叠加现状浓度后，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年平均质量浓度均符合环境质量标准；主要污染物二甲苯和非甲烷总烃 1 小时质量浓度贡献值叠加现状浓度后符合环境质量标准，TVOC 的 8 小时质量浓度贡献值、TSP 日均

质量浓度贡献值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

因此废气正常排放情况下，项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

因此项目应做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

本项目所有污染源对厂界外的短期贡献浓度满足环境质量标准（预测时网格间距取 50m，各污染物最大浓度落地点处短期贡献浓度满足环境质量标准），不需要设置大气环境保护距离。

11.3.3 声环境影响评价结论

经采取吸声、隔声、减振等降噪措施后，项目营运期产生的设备噪声对项目边界的昼夜噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 和 4 类标准要求。

11.3.4 固体废物影响评价结论

项目员工生活过程产生的生活垃圾交给环卫部门处理；一般工业固废交由物资公司回收再利用，不能再利用的则交给环卫部门处理；危险废物实行分类收集，危废临时储存场所贮存，定期交给具有危险废物经营许可证的单位转移处理。

经过上述处置后，本项目固废对周边环境影响不大。

11.3.5 环境风险评价结论

项目环境风险因素主要有：化学品库危险废物仓库防渗层损坏导致渗滤液下渗，生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

11.4 总量控制

建议本项目建成后 SO₂ 总量控制指标是 0.122t/a，NO_x 总量控制指标是 1.188t/a、非甲烷总烃（以 VOCs 表征）7.7403t/a。

11.5 环评总结论

本项目建设符合国家产业政策，选址合理，在切实落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目各项污染物可实现达标排放，固体废物可得到有效利用，环境风险能够得到有效控制，项目营运对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

11.6 建议

（1）严格执行“三同时”制度，确保环保设施投入正常运行，保证污染物长期稳定达标排放。

（2）营运单位一定要重视和加强环境风险管理和防范，切实做好安全生产，杜绝各类风险事故发生；

（3）加强企业管理的同时，应注意职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。