高端家电用金属封釉板 2 号生产线扩建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：中山市博宏环保服务有限公司

编制日期：二〇二三年三月

打印编号：1671756740000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jm0903
建设项目名称	高端家电用金属封釉板2号生产线扩建项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中山市斯坦利斯金属科技有限公司
统一社会信用代码	91442000MA4UTGTK1G
法定代表人（签章）	王金根 王金根
主要负责人（签字）	王金根 王金根
直接负责的主管人员（签字）	王金根 王金根
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中山市博宏环保服务有限公司
统一社会信用代码	91442000MA4UMLQ47E
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周俊	2017035420352014423004000347	BH023574	周俊

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡燕平	概述、总论、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、结论与建议	BH052559	胡燕平
周俊	现有项目回顾性评价、扩建项目概况及工程分析、污染防治措施及对策	BH023574	周俊

目　录

1 概 述

1.1 项目由来

中山市斯坦利斯金属科技有限公司位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号之一（中心坐标为 N22°40′38.000″，E113°30′3.000″）；公司 2020 年正式投产，总用地面积 36939.9 ㎡，总建筑面积为 28878.32 ㎡，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%。

企业根据市场需求，计划增加投资 4000 万，其中环保投资 770 万元，在原厂区厂房 1 内扩建 1 条高端家电用金属封釉板生产线(2 号线)，高端家电用封釉板产量增加 6.4 万吨/年。其中心坐标为 N22°40′38.000″，E113°30′3.000″。

扩建完成后项目总投资 19000 万元，其中环保投资 1620 万元，占总投资的 8.5%。总用地面积 36939.9 ㎡，总建筑面积为 28878.32 ㎡，主要产品及产量为冷轧板 4.5 万吨/年（不变）、高端家电用封釉板 10.9 万吨/年（增产 6.4 万吨/年）、2B 钢板 8 万吨/年（不变）和磨砂钢板 6 万吨/年（不变）。

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 日实施）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，项目产品高端家电封釉板 6.4 万吨/年（扩建部分）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。为此，中山市斯坦利斯金属科技有限公司委托中山市博宏环保服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作。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 2 号生产线扩建项目环境影响报告书》。

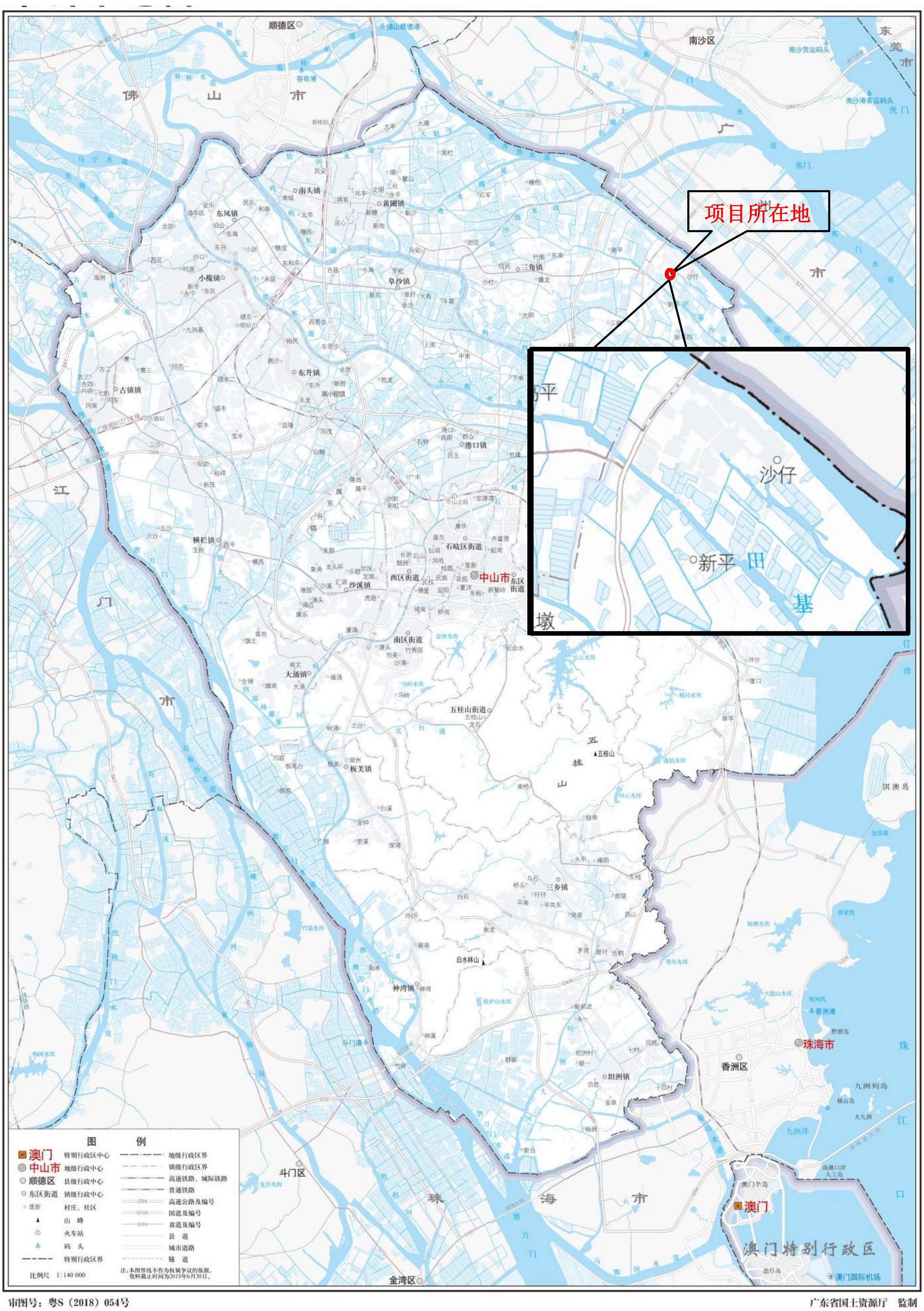


图 1.1-1 项目所在地理位置图

东北面：沙仔工业大道

东南面：三围涌

西南面：中山市富日印刷材料有限公司

东南面：村民住宅

西北面：中山茂辉生物科技有限公司

项目正门

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 2 号生产线扩建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。

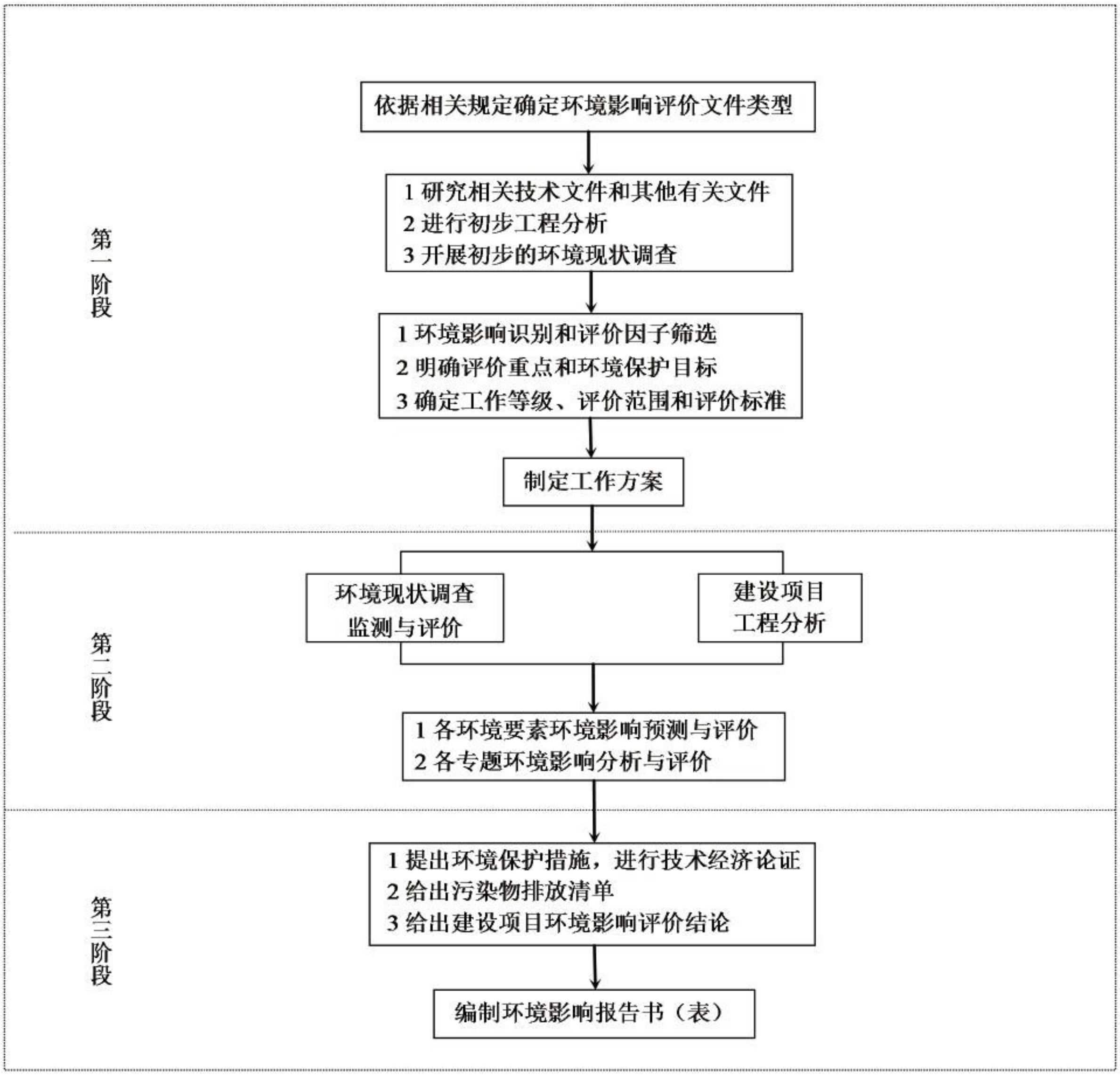


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

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、辊涂设备清洗工序）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以及食堂煮食过程产生的油烟；主要的水污染源为员工日常生活过程产生的生活污水、生产过程产生的清洗废水、喷淋废水、软化水制备产生的反冲洗废水、设备冷却废水和直接冷却水；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、不能重新利用的化学品包装物、除油槽废液、废润滑油、废活性炭（软化水制备产生）、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、精封釉和辊涂设备清洗工序）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、部分浓水、设备冷却废水、直接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。

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 29.4 万吨（扩建部分产品为高端家电用封釉板，年产量 6.4 万吨/年），扩建部分主要涉及的生产工艺为除油、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（2022 年版）》相符性分析

对照《市场准入负面清单（2022 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： 中山市 民众镇 请选择

关键词： 钢 查询

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/年以下钢丝帘线、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立方米以下炼钢用生铁高炉；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钢用生铁高炉
第二类 限制类	六、钢铁	5	4、公称容量30吨以上100吨以下炼钢转炉；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钢转炉

首页 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 下一页 尾页

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（合金钢50吨）以下电弧炉；公称容量100吨（合金钢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（不含特殊钢）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

首页 上一页 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 下一页 尾页

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。

项目调漆房和辊涂机房为密闭车间，固化炉为密闭设备，调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经DTO燃烧炉处理后与燃烧废气一起通过排气筒G1有组织排放，收集效率为95%。热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒G3有组织排放，收集下列为85%。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

根据《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）中要求：

第二章严格源头控制：第四条中山市大气重点区域（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。

第五条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、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第八条对于涉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。

第二十八条若符合以下条件之一，可不作“以新带老”的强制要求：①不涉 VOCs 产排的改、扩建项目；

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号之一，不属于大气重点区域。

扩建前使用聚酯漆和聚氨酯漆，根据原材料聚酯漆和聚氨酯漆的 MSDS 报告，其挥发分[聚氨酯漆（240g/L）和聚酯漆（240g/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-双组分-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。

扩建项目使用聚酯漆和聚氨酯漆，根据其 MSDS 报告，挥发分[聚氨酯漆（240g/L）和聚酯漆（240g/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-双组分-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。

项目性质为扩建，扩建部分内容不涉及原项目中的 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料和治理设施，且产生的 VOCs 废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理，属于先进处理工艺，符合现行标准要求。因此设 VOCs 产排工序不用贯彻“以新带老”原则。

第三章规范过程管理：第九条 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。

第十条 VOCs 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。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。”

第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。

项目涉及 VOCs 的工艺为调漆、初封釉、精封釉、固化、辊涂设备清洗和热覆膜工序。调漆、初封釉、精封釉、辊涂设备清洗工序均位于密闭车间内，废气微负压收集后，效率为 95%；固化炉为密闭设备，废气微负压密闭收集后，收集效率为 95%；

热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集，热覆膜车间关闭人员进出口时为密闭车间，且在人员进出口处达不到负压收集，因此收集效率效率难以达到 90%，收集效率按 85%计算。含 VOCs 原辅材料均按要求密闭储存、转移和输送。

第四章加强末端治理：第十三条涉 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。

第十四条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、催燃烧等技术。

项目废气治理系统如下：①调漆房、辊涂房和和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后与燃烧废气一起通过排气筒 G1 有组织排放，废气总净化效率达 95%。

②热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后高空排放，由于热覆膜废气产生量较少，产生浓度较低，对于低浓度的有机废气，活性炭的处理效率难以达到 90%，参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》中表 5 吸附法治理效率 50-80%，项目按 50%考虑。

第五章强化管理措施：第十六条 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。

第十七条 VOCs 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。

项目热覆膜工序为塑料膜，不归入高/低 VOCs 原辅材料，因此产生的废气可采用活性炭吸附处理；项目使用的底漆和面漆，属于低 VOCs 原辅材料，VOCs 治理措施为 DTO 燃烧炉，不属于单纯吸收/吸附治理技术。扩建项目挥发性有机物总排放量为 7.859 吨，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。

综上所述，项目与《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）具有相符性。

（3）与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中内容：

5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求：应储存于密闭的容器、储罐、储库和料仓；盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定；VOCs 物料储库、料仓应当满足对密闭空间（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或者封闭式建筑物）的要求。

项目涉 VOCs 原料有聚酯漆、聚氨酯漆和清洗剂，均为桶装密封暂存于室内化学品仓内。在非取用状态时，均为加盖封口，保持密闭。

5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移；对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。

项目液态 VOCs 物料转移时为整桶密闭转移，在调漆房进行密闭调漆。调漆废气车间密闭微负压收集后最后排入废气治理系统。

5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者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，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；③VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；④反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应当排至 VOCs 废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应当保持密闭；⑤VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；⑥VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。

VOCs 物料在工艺过程中通过泵给料方式投加后进行初封釉和精封釉，初封釉和精封釉工序位于独立密闭车间；在密闭车间内，需使用清洗剂清洗辊胶。因此投料、清洗和工艺过程产生的废气经车间密闭微负压收集后最后排至废气处理系统。

5.5 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求：记录要求：企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。

企业拟建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。封釉设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，将设备中残存物料抽回到密闭容器内，抽回物料在密闭车间内进行，抽回物料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.6 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：①废水液面控制要求：采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200μmol/mol，应当加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200μmol/mol，应当采用浮动顶盖；采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统或其他等效措施；②废水液面特别控制要求：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一，采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应当加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应当采用浮动顶盖；采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统或其他等效措施。

项目产生的废水主要为碱雾喷淋废水、封釉线除油清洗废水和直接冷却水，使用带盖的桶进行暂存，生产废水均不含 VOCs。

5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—

2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500μmol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。

项目挥发性有机废气产污工艺为调漆、初封釉、精封釉、固化、清洗和热覆膜，其中调漆、初封釉、精封釉和清洗工序位于密闭车间，废气经车间密闭微负压收集以后排至废气治理系统；固化炉为密闭设备，废气经设备密闭微负压收集以后排至废气治理系统；热覆膜工序位于密闭车间，废气经车间密闭和顶式集气罩收集后排至废气治理系统。

因此项目建设与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）具有相符性。

（4）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

根据《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）中的内容：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，补热箱和 DTO 燃烧炉使用天然气，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。

（5）与《关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》

（中府[2023]57号）的相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府[2023]57号）中中山市环境管控单元图，项目位于民众沙仔工业区重点管控单元，单元编码ZH44200020025。

根据民众沙仔工业区重点管控单元准入清单要求：

1、区域布局管控：1-1.【产业/鼓励引导类】推进高新技术产业平台建设，重点发展高新技术、装备制造、健康医药等战略性新兴产业，鼓励发展新材料、新能源，电子信息业。

1-2.【产业/禁止类】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、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。

1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。

项目为高端家电用封釉板生产，不属于炼油石化、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；不属于印染、牛仔洗水、电镀、糅革等限制类项目。

2、能源资源利用：2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。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。

项目无行业清洁生产标准及清洁生产评价指标体系，项目补热箱和DTO燃烧炉使用天然气，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。

3、污染物排放管控：3-1.【水/限制类】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。

3-2.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②单元内生产废气二氧化硫排放总量不得超过551.25吨/年。

项目生产废水交由有工业废水处理能力的机构处理，不外排，不需单独分配化学

需氧量；项目氮氧化物和VOCs总量排放指标已获得划拨确认书，氮氧化物和VOCs总量在划拨确认书划拨的总量范围内。

4、环境风险防控：4-1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。

4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。

4-3.【其他/综合类】加强集聚区废水集中处理厂风险管控，加强集聚区企业水污染（印染废水、化工废水等）、大气污染（有机废气、氮氧化物等）等风险防控。

4-4.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，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。

项目厂区内不设集中污水处理厂；项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业；项目为扩建项目，扩建前已建立企业、园区和行政区域三级环境风险防控体系，建立事故应急体系，依托扩建前厂区已建应急设施，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。

综上所述，项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府[2023]57号）具有相符性。

（6）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

备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的三类工业用地，产污低于三类工业用地的要求。因此项目的建设与民众镇沙仔工业园区规划具有相符性。

（7）与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368号）和《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函[2022]1363号）相符性分析

项目属于高端家电用金属封釉板生产，对照《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，项目不属于“两高”项目。

（8）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

《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号中内容：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区沙仔大道15号之一，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；项目补热箱和DTO燃烧炉使用天然气，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。

（9）与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中发改资环函[2022]1251号相符性分析

根据《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中要求：①“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家和省对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

②全面排查在建“两高”项目：严肃处理未批先建的“两高”在建项目，对未按规定取得节能审查、环评审批的项目，依法依规责令停止建设，严格要求限期整改；严格落实事中事后监管制度，严肃查处违法违规审批行为，强化对项目设计、施工、验收、投产或使用中落实节能审查意见、环保“三同时”及各项环境管理规定情况的监督检查，对发现的问题依法依规严肃处理。

③科学稳妥推进拟建“两高”项目：严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目；对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、扩建项目，不得批准建设。新建（含新增产能的改建、扩建，下同）“两高”项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》要求，符合国家、省和市产业规划布局。鼓励与推动“两高”项目通过“上大压小”“减量替代”“搬迁升级”等方式进行产能整合。

项目扩建高端家电用封釉板6.5万吨，不属于文件中划定的“两高”行业。扩建项目用电量为524万度（折合为0.06万吨标准煤），天然气使用量为136万m^3（折合为0.18万吨标准煤），不属于文件中划定的“两高”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。因此项目建设与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中发改资环函[2022]1251号具有相符性。

（10）与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》中内容：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经化粪池预处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水和设备冷却水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后外排；清洗废水、喷淋废水和直接冷却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。项目调漆房、辊涂房废气和固化工序废气经车间/设备密闭收集后经 DTO 燃烧炉处理后与燃烧废气一起经排气筒 G1 有组织排放；热覆膜废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒 G3 有组织排放。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 号之一，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

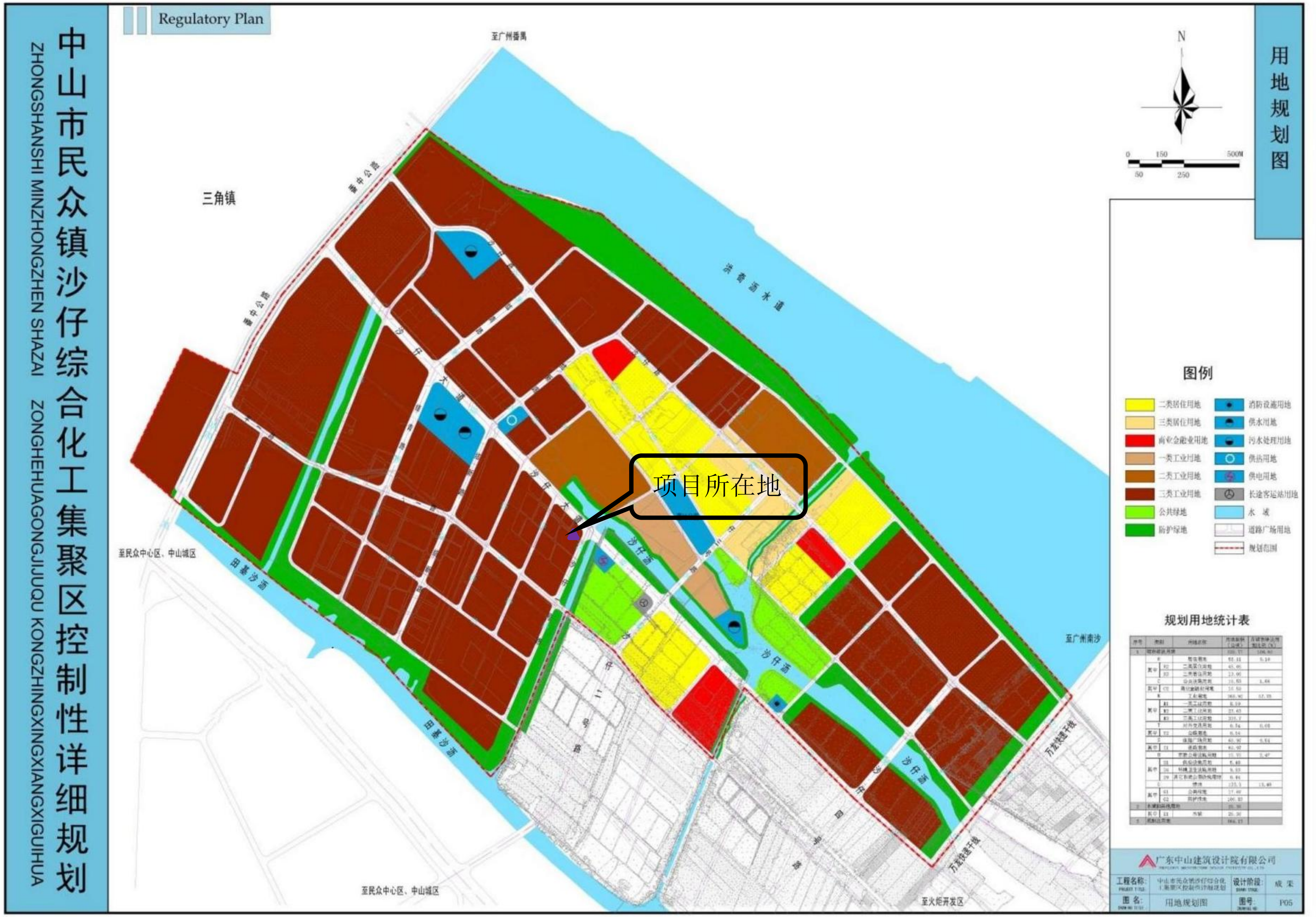


图 1.4-4 中山市民众街道沙仔工业区土地利用规划图

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，2015 年 1 月 1 日起施行)；

（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》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 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，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日通过，2012 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；

（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》（生态环境部公告 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）《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；

（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）》。

（31）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 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》（2022 年 11 月 30 日修正）；

（3）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）；

（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）《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号）；

（6）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（7）广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；

（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"十四五"规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（11）《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）》；

（12）《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

（13）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（14）《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月 8 日）；

（15）《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》；

（16）《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府〔2001〕38 号）；

（17）《中山市扬尘污染防治管理办法》（2018 年 8 月 25 日起施行）；

（18）《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）；

（19）《中山市"三线一单"生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（中府[2023]57 号）；

（20）《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）；

（21）《中山市水污染防治行动计划实施方案》。

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》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021，2022 年 7 月 1 日实施）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（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）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

（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）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（18）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026—2013）；

（19）《中山市 VOCs 共性工程污染防治技术指引》；

（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 其他相关依据

（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，促使此项目在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做出明确的结论，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化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、设备冷却废水和部分浓水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理，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（2021 年修编）》，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《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类地下水。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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（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和管制值。

2.3.6 生态环境功能区划

查阅《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020 年）可知，项目所在地位于珠三角洲平原农业-都市经济生态区（E4），陆域用地功能位于有限开发区内，不位于重点生态环境保护区域范围内，具体见图 2.3-5。

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号），项目所在地属于 IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4307 沙仔工业与人居保障生态功能区。中山市生态功能区划详见图 2.3-6。

2.3.7 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》（2021 修编）
4	地下水功能区	珠江三角洲中山不宜开发区，为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类地下水。	《中山市地下水功能区划总图-浅层》
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	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
6	生态环境功能区	属于 IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4307 沙仔工业与人居保障生态功能区	《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）
7	是否基本农田保护区	否	/
8	是否风景保护区	否	/
9	是否饮用水源保护区	否	/
10	是否水库库区	否	/
11	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市政污水处理系统收集范围内	/
12	是否环境敏感区	否	
13	是否生态敏感与脆弱区	否	

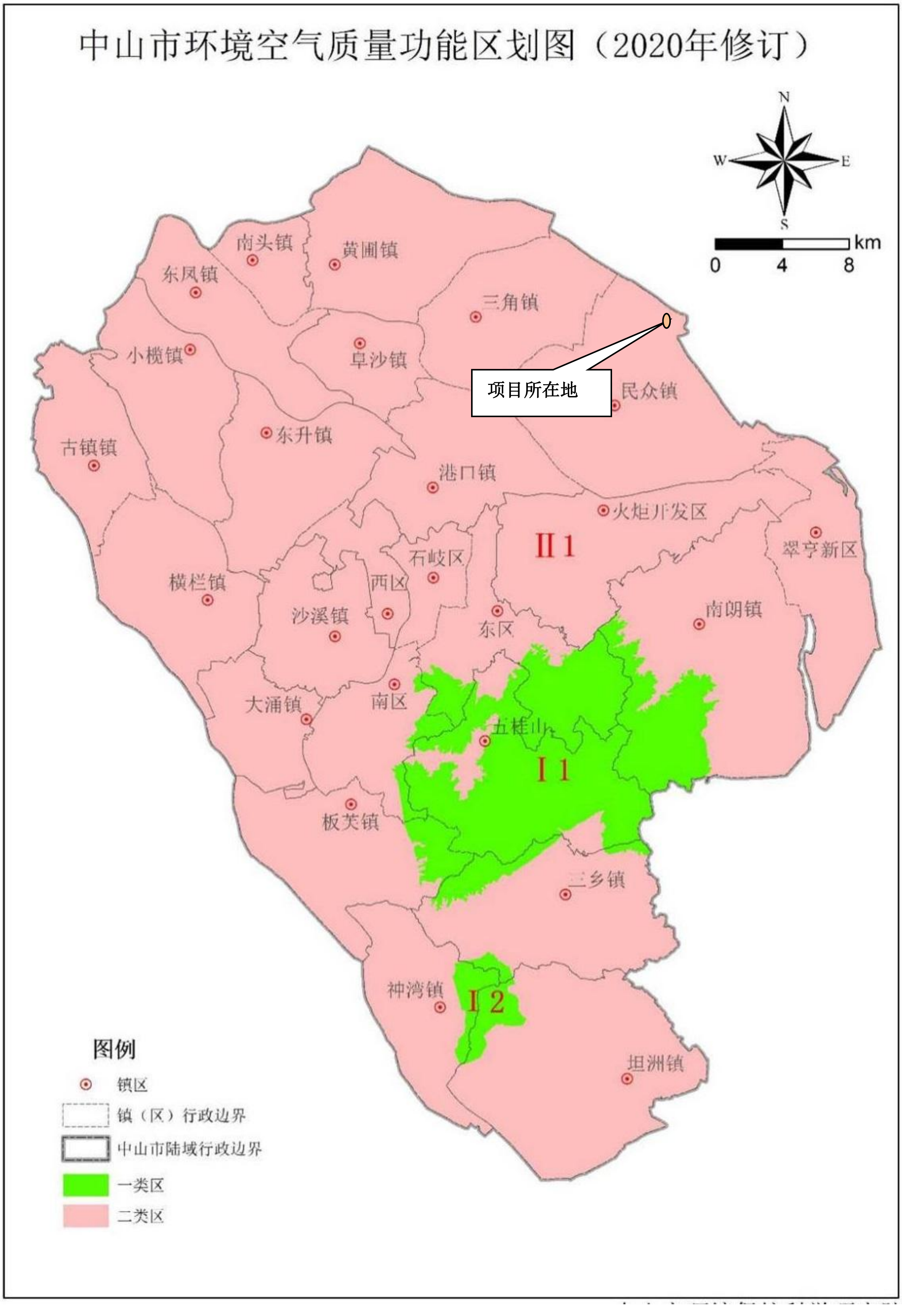


图 2.3-1　项目所在地大气环境功能区划图

图 2.3-2 项目所在地地表水功能区划图

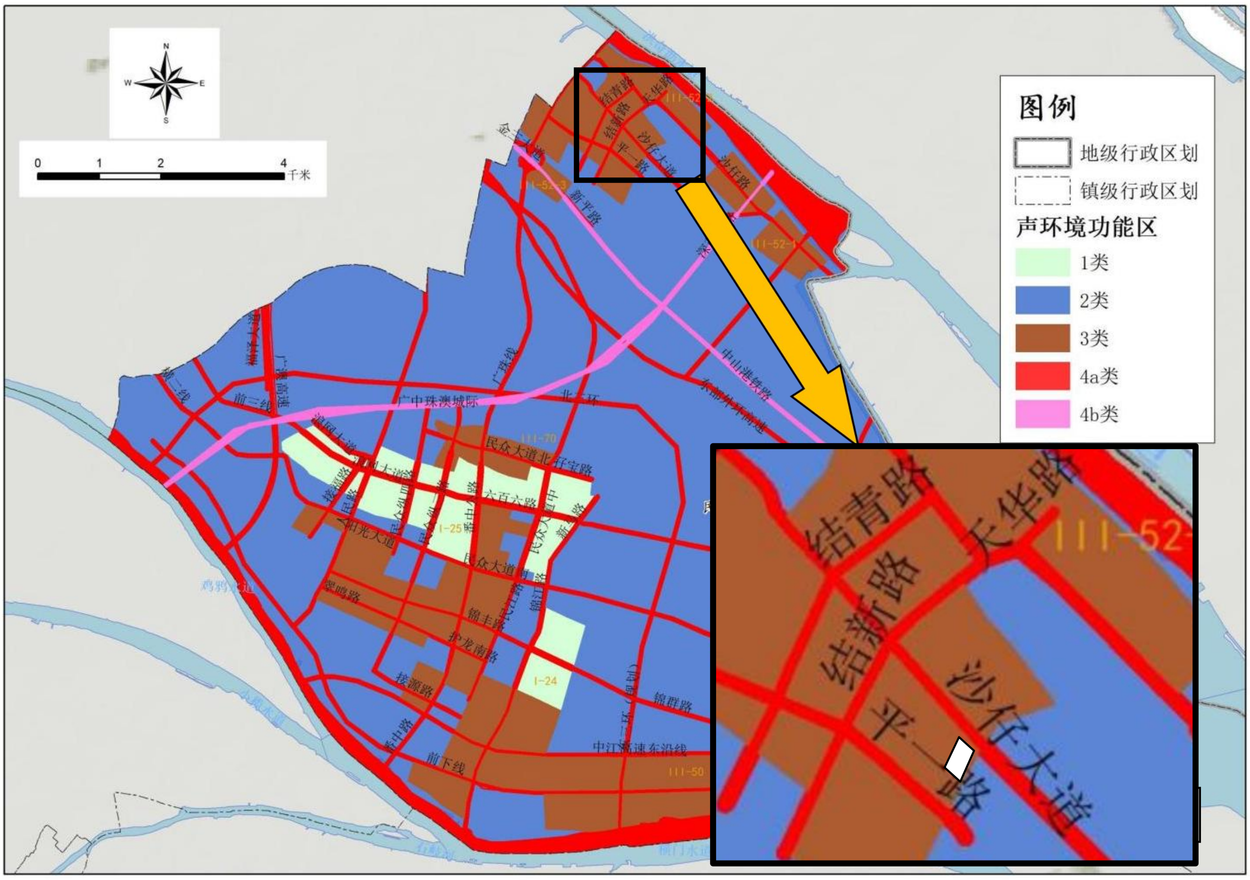


图 2.3-3 项目所在地声功能区划图

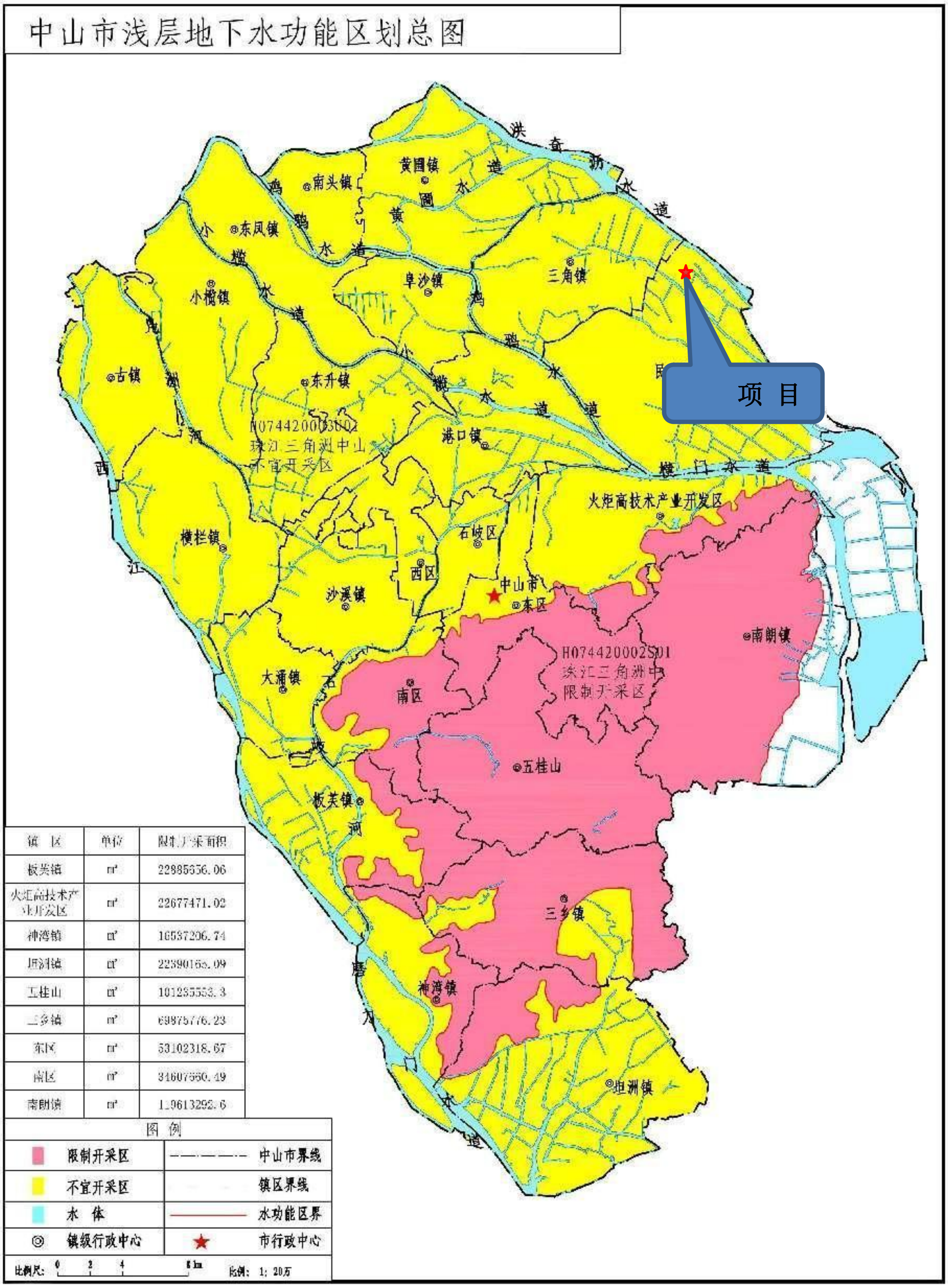


图 2.3-4 项目所在地下水功能区划图

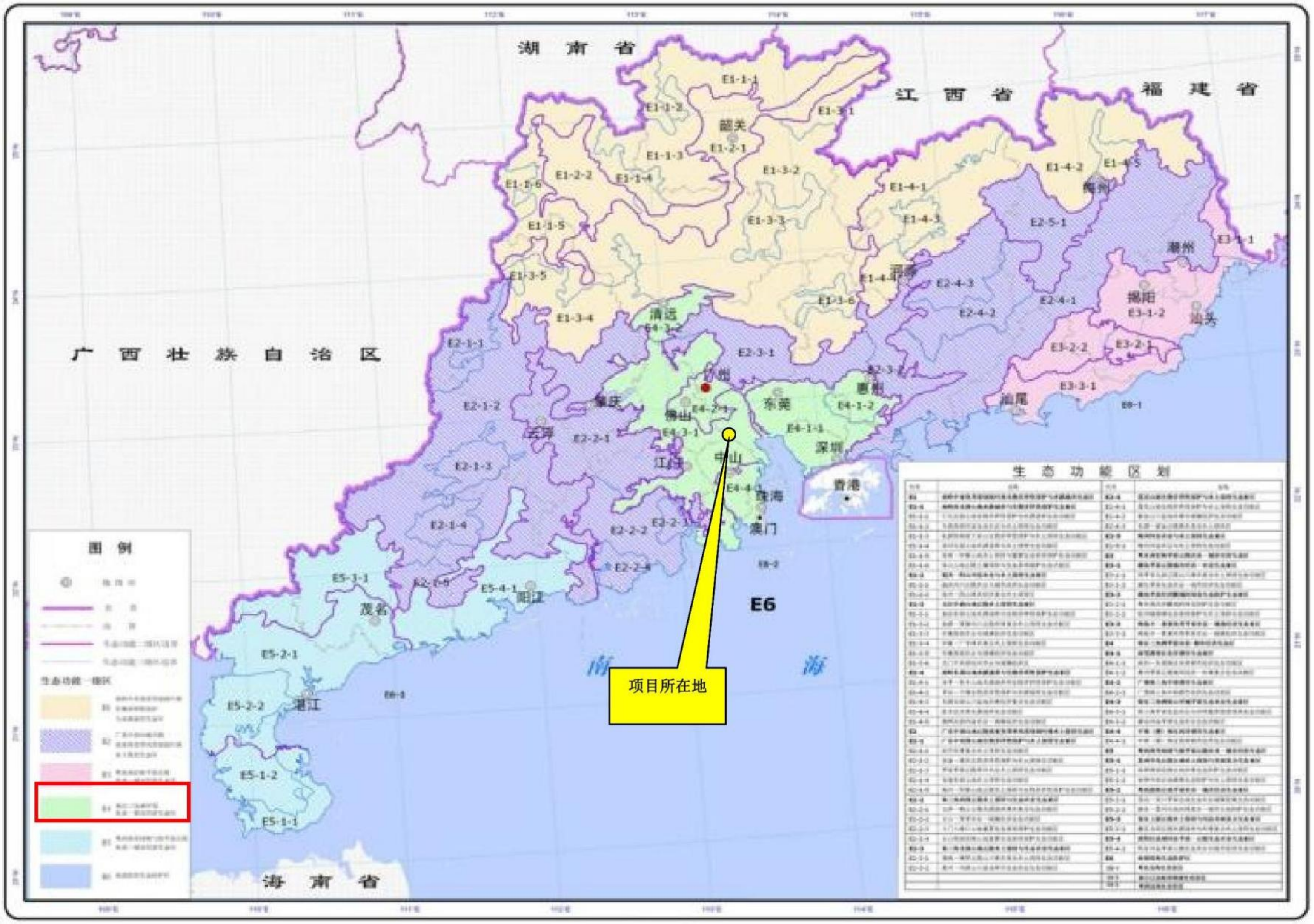


图 2.3-5-1 广东省生态环境功能区划图

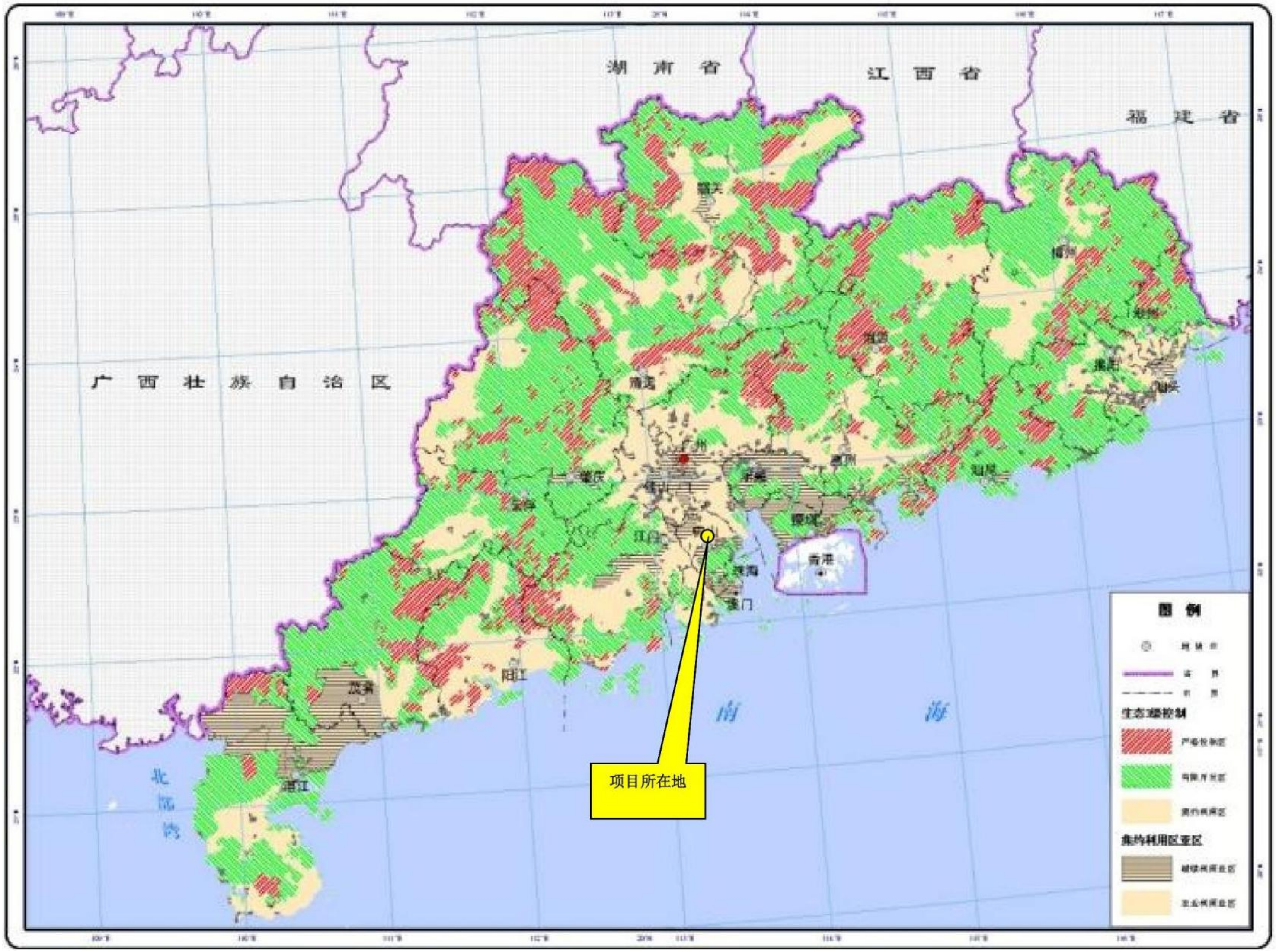


图 2.3-5-2 广东省陆域生态分级控制图

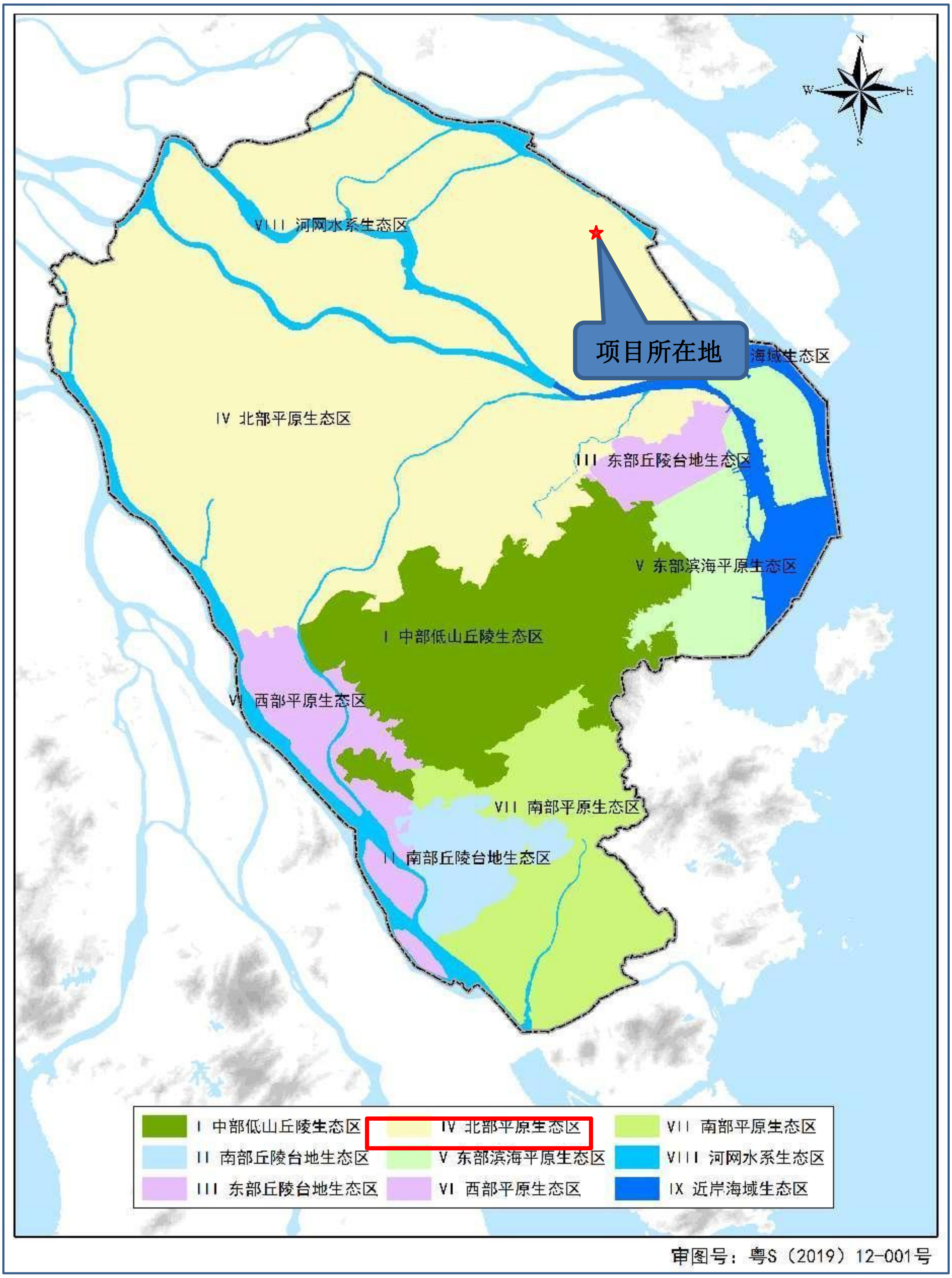
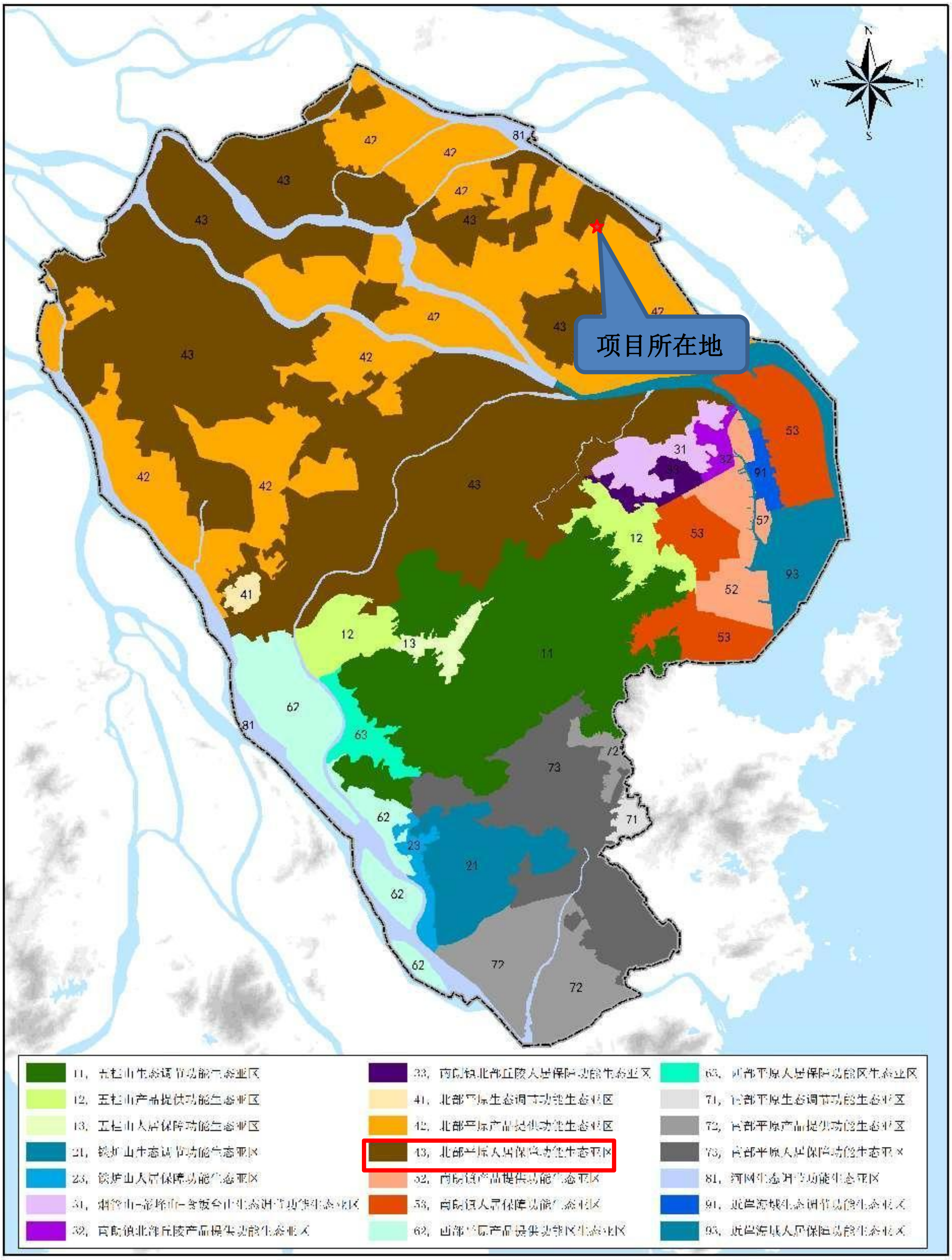


图 2.3-6-1 中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-6-2 中山市生态功能区划二级区划方案图

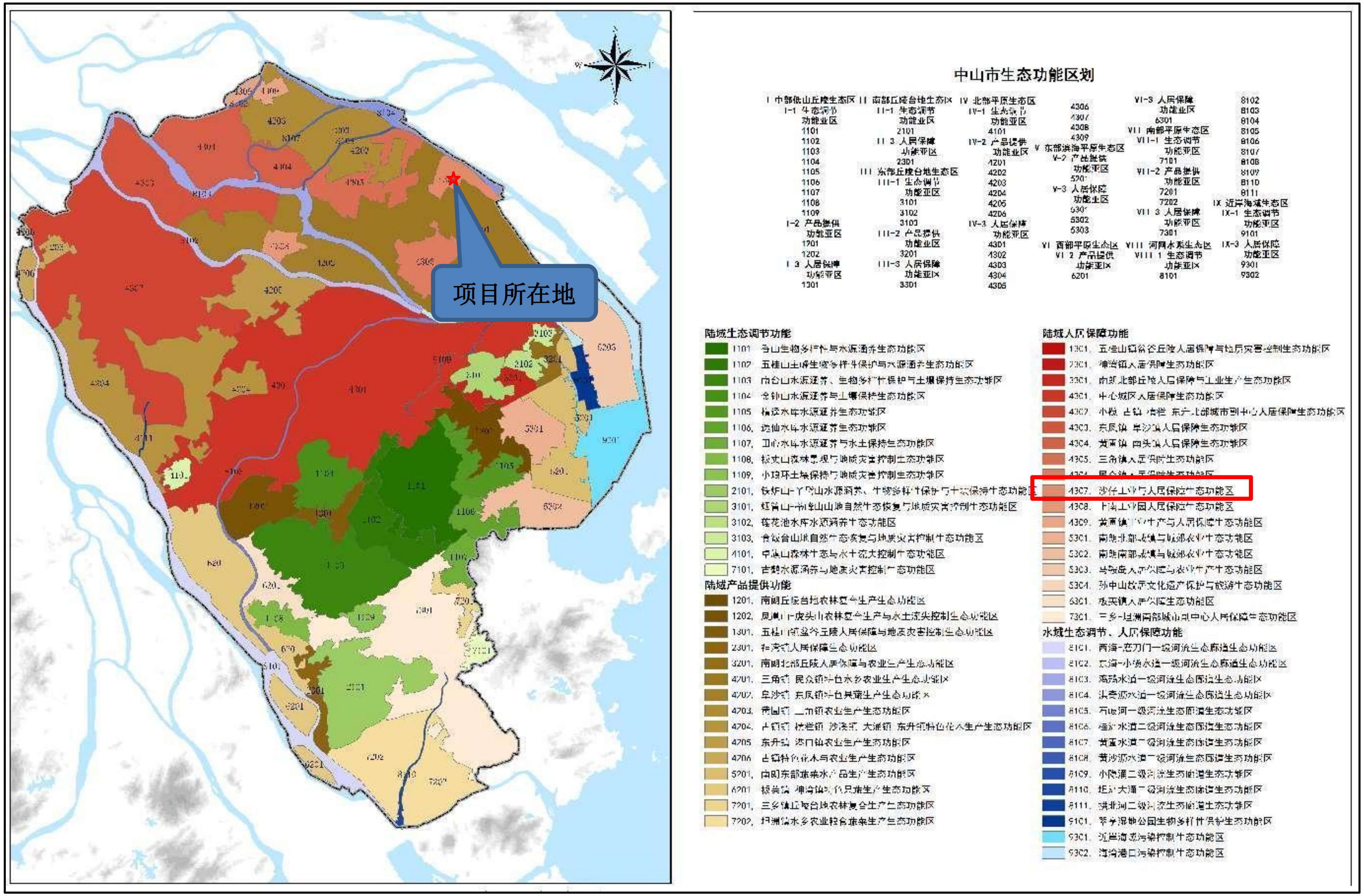


图 2.3-6-3 中山市生态功能区划三级区划方案图

图 2.3-7 广州市环境空气功能区划图

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

<table>
<tr><th>环境要素</th><th>评价时段</th><th colspan="3">评价因子</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="14">环境空气</td><td rowspan="4">现状评价</td><td colspan="3">SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改清单</td></tr>
<tr><td colspan="3">非甲烷总烃</td><td>参照《大气污染物综合排放标准详解》中标准 2.0mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="3">二甲苯、TVOC</td><td>《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</td></tr>
<tr><td colspan="3">臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</td></tr>
<tr><td rowspan="10">营运期</td><td rowspan="7">有组织</td><td rowspan="4">G1 排气筒</td><td>TVOC、非甲烷总烃、苯系物（二甲苯）</td><td>广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值</td></tr>
<tr><td>烟尘、SO_2、NOx</td><td>《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求</td></tr>
<tr><td>烟气黑度</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 1 标准</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">G3 排气筒</td><td>TVOC、非甲烷总烃</td><td>广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准</td></tr>
<tr><td>G2 排气筒</td><td>碱雾</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无组织</td><td rowspan="2">厂区内</td><td>非甲烷总烃</td><td>广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度</td></tr>
<tr><td>厂界</td><td>非甲烷总烃</td><td>广东省《大气污染物排放限值》</td></tr>
</table>

				二甲苯、颗粒物、SO_2、NOx	（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
				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
			碱雾		/
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	《工业企业厂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、CODcr、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、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 O_2 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			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准
	营运期	CODcr			
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、䓛、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化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水和设备冷却废水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后排入洪奇沥水道；清洗废水、直接冷却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 地表水环境》（HJ2.3-2018）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《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区，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	色度	＞25	4	浑浊度	＞10
5	溶解性总固体	＞2000	6	总硬度	>650
7	氨氮	>1.5	8	硝酸盐	>30
9	亚硝酸盐	＞4.8	10	硫酸盐	＞350
11	氯化物	＞350	12	氟化物	＞2
13	氰化物	＞0.1	14	挥发性酚类	>0.01
15	耗氧量	>10	16	阴离子表面活性剂	＞0.3
17	细菌总数	＞1000	18	总大肠菌群	＞100
19	六价铬	>0.1	20	铅	>0.1
21	镉	>0.01	22	总汞	>0.002
23	砷	>0.05	24	钾	/
25	钠	>400	26	钙	/
27	镁	/	28	铁	>2.0
29	锰	>1.5	30	碳酸根	/
31	重碳酸根	/	32	臭和味	有

2.5.2 大气环境质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函[2020]196 号），该区域属二类环境空气质量功能区；根据《广州市环境空气功能区划（修订）》（穗府

〔2013〕17 号），项目 2.5km 范围内所涉及广州市区域属二类环境空气质量功能区。

二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、颗粒物（PM_{10}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》中的标准。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

<table>
<tr><th>污染物项目</th><th>平均时间</th><th>浓度限值（μg/m³）</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td rowspan="3">SO_2</td><td>年平均</td><td>60</td><td rowspan="16">《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改清单中二级浓度限值</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>500</td></tr>
<tr><td rowspan="3">NO_2</td><td>年平均</td><td>40</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">颗粒物（PM_{10}）</td><td>年平均</td><td>70</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr>
<tr><td rowspan="2">颗粒物（$PM_{2.5}$）</td><td>年平均</td><td>35</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">O_3</td><td>日均值（8 小时）</td><td>160</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CO</td><td>24 小时平均</td><td>4000</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>10000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">总悬浮颗粒物（TSP）</td><td>年平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>300</td></tr>
<tr><td>TVOC</td><td>8 小时平均</td><td>600</td><td rowspan="2">《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 他污染物空气质量浓度参考限值</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>/</td><td>20（无量纲）</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>/</td><td>2000</td><td>《大气污染物综合排放标准详解》</td></tr>
</table>

2.5.3 声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），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）第二类用地风险筛选值进行评价。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	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	䓛	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

有组织：TVOC、非甲烷总烃、苯系物（二甲苯）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；烟尘、SO_2、NOx执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表1标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GBl8483-2001）。

厂界无组织：臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准；二甲苯、非甲烷总烃、烟尘/颗粒物、SO_2和NOx执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值。

厂区内无组织：非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3无组织排放烟尘最高允许浓度。具体见下表。

表2.6-1 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1和表3挥发性有机物排放限值摘录

排放源	污染物	最高允许排放浓度限值/排放限值
有组织排放	TVOC	100mg/m^3
	非甲烷总烃	80mg/m^3
	苯系物（二甲苯）	40mg/m^3
无组织排放（厂区内）	非甲烷总烃	6mg/m^3（监控点处1h平均浓度值）
		20mg/m^3（监控点处任意一次浓度值）

表2.6-2《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1和表2污染物排放标准摘录

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

臭气浓度	2000（无量纲）	15m	/	厂侧下风向	20（无量纲）

表 2.6-3《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）
排气筒 G1（燃烧废气）	烟尘	30
	SO_2	200
	NOx	300

表 2.6-4《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 1 和表 3 污染物排放限值摘录

排放方式	污染物	排放限值
有组织	烟气黑度	1 级
无组织（厂区内）	烟尘	$5.0mg/m^3$

表 2.6-5 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放标准摘录

排放方式	污染物	最高允许排放浓度	排放速率	监控点浓度限值
厂界无组织	二甲苯	/	/	$1.2mg/m^3$
	颗粒物	/	/	$1.0mg/m^3$
	SO_2	/	/	$0.4mg/m^3$
	NOx	/	/	$0.12mg/m^3$
	非甲烷总烃	/	/	$4.0mg/m^3$

表 2.6-6《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度/mg/m^3	2.0		

2.6.2 水污染物排放标准

扩建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、直接冷却废水、部分浓水和员工日常办公产生的生活污水。

扩建项目产生的清洗废水、直接冷却废水和喷淋废水经收集后交由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化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水和设备间接冷却废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级排放标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求后，经污水管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理，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 2.6-7。

表 2.6-8 废水污染物排放执行标准（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	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求	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 2.6-9《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）及修改单相关要求(2013 年修订)。

2.7 评价等级

2.7.1 大气环境评价工作等级

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 Pi（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 D10%。其中 Pi 定义为：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：

Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——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，μg/m³；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。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	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜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/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	112185 人
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		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/°	——

项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区，选择为城市，土地利用类型选择为城市；根据第七次人口普查，中山市民众街道常住人口数为 112185 人；根据 2001-2020 年平均气温的统计，最高环境温度为 38.7℃，最低环境温度为 1.9℃。

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

表 2.7-3 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}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	G1（调漆、辊涂机房、固化、燃烧废气）	9	24	0	15	0.8	11.06	120	7200	正常排放	0.051	0.036	0.036	0.168	0.53	0.53	0.105
2	G3（热覆膜废气）	41	91	-1	15	0.3	11.8	50	2000	正常排放	/	/	/	/	0.008	0.008	/
3	FQ-006191	-24	109	-2	15	1.1	9.7	120	7200	正常排放	/	/	/	0.078	/	/	/

备注：①非正常工况是指项目所有废气处理设施均处于故障状态。②坐标为以厂房 1 南侧顶点为原点，其坐标为（113.5056E，22.6739N）。③现有项目中固化炉和 RTO 炉安装低氮燃烧器，用于减少氮氧化物的产生。因此现有项目排气筒 FQ-006191 和无组织排放的氮氧化物均有削减，其余污染物未发生变化。

主要废气污染源（矩形面源）排放参数见下表。

表 2.7-4 矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								TSP	SO_2	NO_2	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	厂房 1	-3	92	-2	64	140	25	4.8	7200	正常排放	0.003	0.002	0.013	0.558	0.561	0.110

备注：①项目厂房高为 13.7m，车间内窗户底部高约为 2m，窗户高约 1.4m，生产过程中窗户主要为关闭状态，考虑窗户密闭性能难以达到 100%，车间废气排放方式为顶部排风扇,辅助方式为车间窗户缝隙。车间顶部设有排风设施，高度按照厂房高度考虑为 13.7m，因此车间面源排放高度按照厂房高度一半和窗户高度一半平均值考虑，约 4.8m。②二氧化氮的排放速率为现有项目削减后的排放速率和扩建项目新增的排放速率之和。

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/m³	Pmax（%）	最大落地浓度距离/m	D10%（m）
点源	G1（调漆、辊涂机房、固化、燃烧废气）	TVOC	6.91E-03	0.58	58	/
		非甲烷总烃	6.91E-03	0.35		/
		二甲苯	1.37E-03	0.68		/
		PM_{10}	6.65E-04	0.15		/
		PM2.5	4.70E-04	0.31		
		SO_2	4.70E-04	0.09		/
		NO_X	2.19E-03	1.1		/
	G3（热覆膜废气）	非甲烷总烃	5.37E-04	0.03	21	/
		TVOC	5.37E-04	0.04		/
	FQ-006191	NO_X	8.90E-04	0.44	70	/
面源	车间（厂房 1）	TVOC	3.86E-01	32.15	72	150
		二甲苯	7.60E-02	38.02		175
		TSP	2.07E-03	0.17		/
		SO_2	1.383E-03	0.28		/
		NO_X	8.99E-03	4.49		/
		非甲烷总烃	3.88E-01	19.39		100

综上所述，本项目 Pmax 最大值出现为面源的二甲苯，Pmax 值为 38.02%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）："一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km"，本项目占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$：171m（厂房 1 的 TVOC），评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形（东西*南北）：5.0×5.0km，因此确定本项目大气环境评价范围边长取 5km。

2.7.2 地表水评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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	——

项目运营期清洗废水、直接冷却废水和喷淋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化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水和设备冷却废水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统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 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目地表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源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源环境目标。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水式饮用水水源，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

项目所在地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》（HJ2.4-2021）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	HJ2.4-2021 评价等级划分指
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，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。	

项目所在区域所处声环境功能区为 3 类和 4a 类区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的规定，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（HJ2.4-2021）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（试行）》（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

占地规模 / 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（≥50h ㎡）、中型（5~50h ㎡）、小型（≤5h ㎡），

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。根据大气污染物预测结果，排气筒G1排放的污染物最大落地浓度距离为58m；排气筒G3排放的污染物最大落地浓度距离为21m；车间面源排放的污染物最大落地浓度为72m，FQ-006191排气筒污染物最大落地浓度距离为70m。根据现场调查情况，G1排气筒58m范围、G3排气筒21m范围和FQ-006191排气筒70m范围均为项目厂区和隔壁厂房，无敏感点；车间（厂房1）72m范围为项目厂区、沙仔大道和隔壁厂房，无敏感点；厂界距离东南面鱼塘最近距离为93m，不在污染物最大落点浓度范围内。因此土壤环境敏感程度为不敏感。

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（试行）》（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36939.9㎡，项目占地为小型（≤5h㎡）；项目选址土壤环境敏感程度属于不敏感。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二级。

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				

（1）环境风险潜势的确定

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）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n \qquad (1)$$

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。

表 2.7-13　　扩建后全厂 Q 值确定表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危险物质名称</th><th>主要成分</th><th>CAS 号</th><th>最大存在总量qn/t</th><th>临界量Qn/t</th><th>该种危险物质Q 值</th></tr>
<tr><td>1</td><td>润滑油</td><td>矿物油</td><td>/</td><td>3.6</td><td rowspan="2">2500</td><td rowspan="2">0.0018</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废润滑油</td><td>矿物油</td><td>/</td><td>0.9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">聚酯漆（面漆）</td><td>二甲苯</td><td>1330-20-7</td><td>0.96</td><td>10</td><td>0.096</td></tr>
<tr><td>环已酮</td><td>108-94-1</td><td>1.92</td><td>10</td><td>0.192</td></tr>
<tr><td>4</td><td>聚氨酯漆（底漆）</td><td>二甲苯</td><td>1330-20-7</td><td>0.96</td><td>10</td><td>0.096</td></tr>
<tr><td>5</td><td>天然气</td><td>甲烷</td><td>74-82-8</td><td>0.0003</td><td>10</td><td>0.00003</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">清洗剂</td><td>石油</td><td>/</td><td>0.28</td><td>2500</td><td>0.00011</td></tr>
<tr><td>萘</td><td>91-20-3</td><td>0.04</td><td>5</td><td>0.008</td></tr>
<tr><td>1,2,4-三甲苯</td><td>95-63-6</td><td>0.04</td><td>5</td><td>0.008</td></tr>
<tr><td>7</td><td>钝化液</td><td>氟钛酸</td><td></td><td>0.0024</td><td>50</td><td>0.00005</td></tr>
<tr><td colspan="6">项目Q 值∑</td><td>0.40199</td></tr>
<tr><td colspan="7">备注：1、矿物油、二甲苯、甲烷、环已酮、萘和石油临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量。
2、氟钛酸、1,2,4-三甲苯临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质。
3、钝化液最大储存量为 4t，其中氟钛酸含量为 0.0024t。
4、聚酯漆最大储存量为24t/a，其危险化学物质为二甲苯（4%）和环已酮（8%）；聚氨酯漆最大储存量为24t/a，其危险化学物质为二甲苯（4%）和乙酸异丁酯(8%)。
5、清洗剂最大储存量为 0.4t/a，其危险化学物质为石油（70%）、萘（10%）和 1,2,4—三甲苯（10%）。</td></tr>
</table>

经计算，本项目 Q=0.401945。当 Q＜1 时，环境风险潜势为Ⅰ。

（2）环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势为Ⅰ的项目评价等级为简单分析，因此扩建项目对环境风险部分开展简单分析。

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 5.5k ㎡
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 25k ㎡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 200m 范围
5	环境风险	项目环境风险评价等级属于简单分析，评价过程中无需设置评价范围，项目运营过程中切实做好项目厂区雨水总排口等事故废水排放途径的管控，确保事故废水被截留在项目厂区范围内。

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	567	240	居民点	5530	环境空气	大气二类区	东北面	400
2			三围村	400	-612	居民点	400	环境空气	大气二类区	东南面	584
3			下围	1715	-922	居民点	200	环境空气	大气二类区	东南面	1837
4			五围村	1799	-2025	居民点	150	环境空气	大气二类区	东南面	2532
5			新平一村	65	-300	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			新平小学	-371	-1883	文化教育	1013	环境空气	大气二类区	西南面	1843
7			新平幼儿园	-276	-1945	文化教育	250	环境空气	大气二类区	西南面	1773
8			平三托儿所	-1712	-1579	文化教育	50	环境空气	大气二类区	西南面	2306
9			新平二村	-17	-1456	居民点	500	环境空气	大气二类区	西南面	1268
10			新平三村	-1321	-960	居民点	300	环境空气	大气二类区	西南面	1677
11			巡逻警察支队一中队	-1408	773	政府机关	40 人	环境空气	大气二类区	西北面	1481
12			二围头	-1067	423	居民点	100	环境空气	大气二类区	西北面	958
13		三角镇	新团结村	-1746	299	居民点	800	环境空气	大气二类区	西北面	1412
14			福隆围	-2208	829	居民点	1200	环境空气	大气二类区	西北面	2171
15			红岗	-2600	-37	居民点	100	环境空气	大气二类区	西北面	2406
16	广州市南沙区	横沥镇	群结村	456	1972	居民点	610	环境空气	大气二类区	东北面	1785
17		万顷沙镇	同兴村	1791	951	居民点	2250	环境空气	大气二类区	东北面	1790

注：坐标为以厂房 1 南侧顶点为原点，其坐标为（113.5056E，22.6739N）。

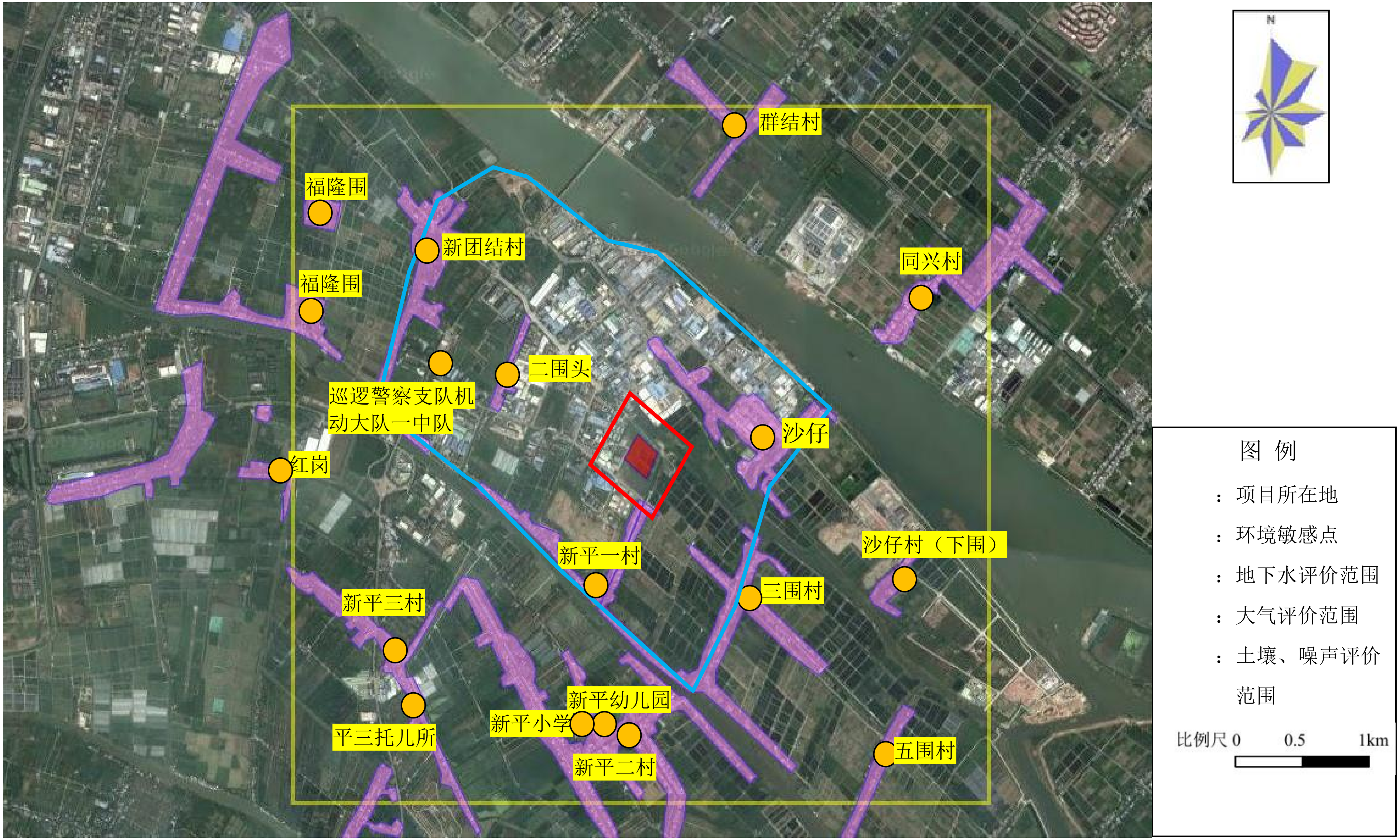


图 2.9-1 敏感点保护目标图

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目环评审批及验收情况

中山市斯坦利斯金属科技有限公司位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号之一，中心位置坐标为：N22°40′38.000″，E113°30′3.000″。历史环评审批及验收情况如下：

表 3.1-1 项目工程组成一览表

项目名称	审批文号/审批时间	建设内容	验收内容	验收及排污证领取情况
中山市斯坦利斯金属科技有限公司新建项目	豁免环评以及验收相关手续，建设时间 2020 年 3 月	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	/	2022 年 8 月通过自主竣工环境保护验收：2022 年 8 月 25 日，申领排污许可证，证书编号为：91442000MA4UTGTK1G001W
高端家电用金属封釉板生产项目环境影响报告书	中环建书[2021]0018 号；审批时间 2021 年 12 月 6 日	新增连续封釉机组（1 条线）、成品分条机、切边剪切机、1300 卷油磨机组、900 卷油磨机组、张片(板)磨砂机、搅拌机等设备，扩建后年产 2B 钢板 8 万吨、磨砂钢板 6 万吨、高端家电用金属封釉板 4.5 万吨、冷轧板 4.5 万吨。	产品：冷轧板 4.5 万吨，封釉板 4.5 万吨，磨砂钢板 6 万吨和 2B 钢板 6 万吨。 废水：生活污水、反冲洗废水和设备间接冷却用水经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理；生产废水交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司。 废气：调漆、辊涂机房废气和固化、燃烧废气（FQ-006191）、封釉线除油槽碱雾废气（FQ-006192）、热覆膜废气（FQ-006193）。 噪声：墙体隔声和基础减振。 固废：生活垃圾、一般固废交由世中（广东）再生物资回收有限公司转移处理；危险废物交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理，	

扩建前，项目已经落实各项环保治理措施，领取排污许可证，并通过环境保护竣工验收。

3.2 现有项目概况回顾

3.2.1 现有项目基本情况

公司名称：中山市斯坦利斯金属科技有限公司

建设地点：中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号之一（中心位置坐标为：N22°40′38.000″，E113°30′3.000″）

企业法人：王金根

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

定　　员：160 人，不在厂内住宿人员 20 人，约 140 人在厂内食宿。

工作制度：采用三班制，每班工作时间为 8 小时，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）。

投资情况：总投资约 15000 万元，其中环保投资 850 万元。

建设规模：年产 2B 钢板 8 万吨、磨砂钢板 6 万吨、高端家电用金属封釉板 4.5 万吨、冷轧板 4.5 万吨。

3.2.2 现有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 号之一（项目中心位置坐标为：N22°40′38.000″，E113°30′3.000″），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 为封釉板生产车间，厂房 2 为冷轧板、2B 钢板和磨砂钢板生产车间。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、中山嘉兆兄弟汽车用品有限公司。现有项目地理位置及四至图与现有项目环评文件及批复一致，未发生变化。项目所在地理位置见图 3.1-1，项目四至情况见图 3.1-2。

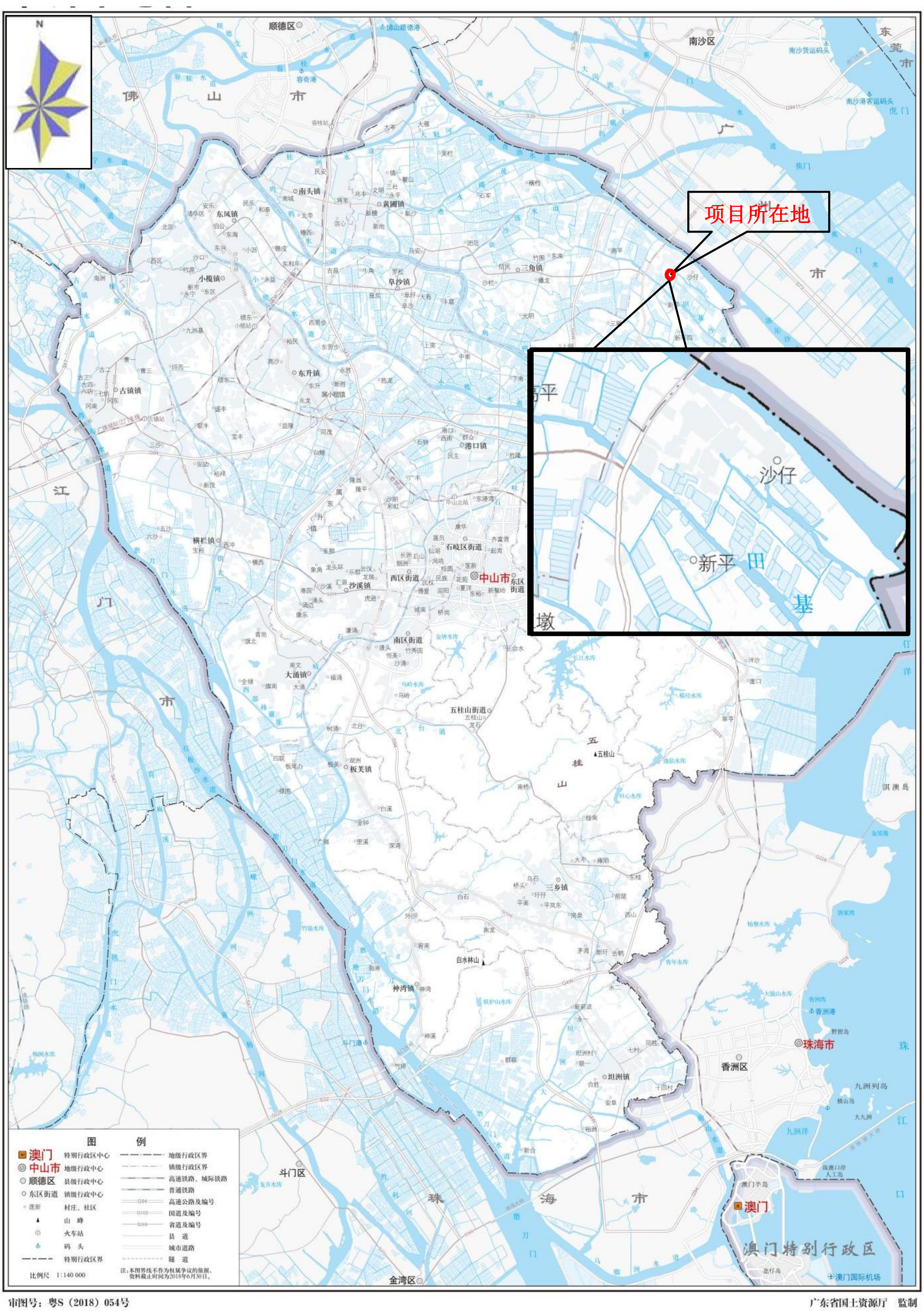


图 3.2-1 项目所在地理位置图

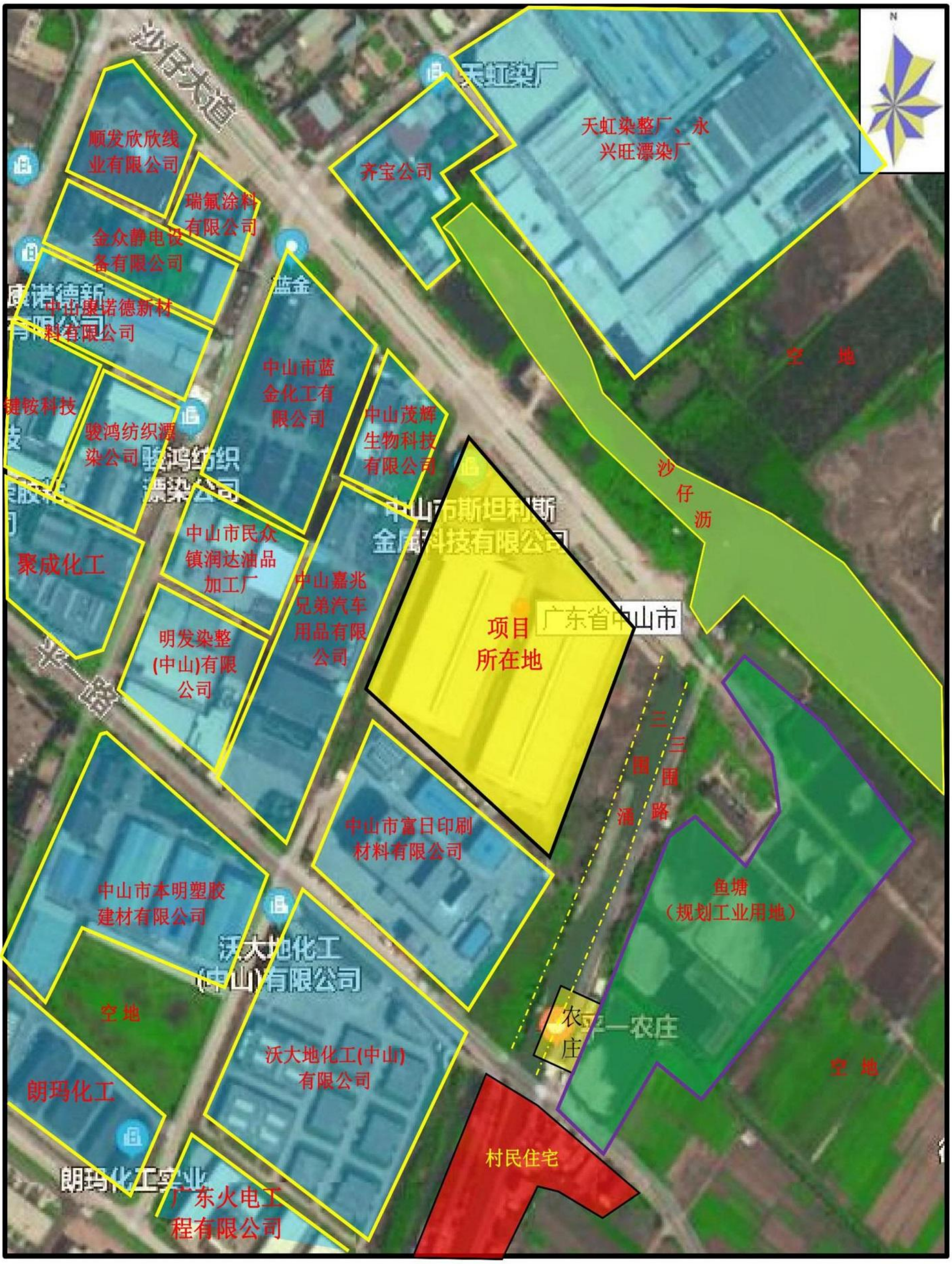


图 3.2-2 项目卫星四至情况图

3.2.3 现有项目产品方案

现有项目产品种类与环评一致，产品产量未超过环评产量要求具体见下表。

表 3.2-1 现有项目产品方案

产品名称	环评审批量	实际验收量
冷轧板	4.5 万吨/年	4.5 万吨/年
高端家电用封釉板	4.5 万吨/年	4.5 万吨/年
2B 钢板	8.0 万吨/年	8.0 万吨/年
磨砂钢板	6.0 万吨/年	6.0 万吨/年

备注：高端家电用封釉板厚度为 0.1-1.2mm。

3.2.3 现有项目的工程组成内容

表 3.2-2 项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	建设内容与规模		
		环评情况	实际情况	相符性
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 9015 ㎡，建筑面积 14926.08 ㎡。高端家电用金属封釉板生产线 1 条（4.5 万吨/年）、2 万吨的 2B 钢板生产区。	1 层钢结构厂房（部分两层），层高 13.7m，占地面积 9015 ㎡，建筑面积 14926.08 ㎡。高端家电用金属封釉板生产线 1 条（4.5 万吨/年）、2 万吨的 2B 钢板生产区。	相符
	厂房 2	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，占地面积 9620.96 ㎡，建筑面积 9620.96 ㎡。4.5 万吨冷轧板、6 万吨 2B 钢板和 6 万吨磨砂钢板生产区。	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，占地面积 9620.96 ㎡，建筑面积 9620.96 ㎡。4.5 万吨冷轧板、6 万吨 2B 钢板和 6 万吨磨砂钢板生产区。	相符
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 ㎡，总建筑面积为 4331.28 ㎡，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 ㎡。	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 ㎡，总建筑面积为 4331.28 ㎡，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 ㎡。	相符
公用工程	供水	厂内用水由市政自来水管网供给，用水量约 34207.8t/a。	厂内用水由市政自来水管网供给，用水量约 34207.8t/a。	相符
	供电	项目用电由市政电网供给，用电量为 1200 万度/年。	项目用电由市政电网供给，用电量为 1200 万度/年。	相符
	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。	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。	相符
	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。	雨水和污水分流制排放，雨水排入工业区雨水管网。	相符
储运工程	仓库	原材料仓库位于厂房 2 内，面积	原材料仓库位于厂房 2 内，面积	

		约占2000 ㎡；成品仓库位于厂房1内，面积约3000 ㎡。油品存储区约10 ㎡，化学品原料仓20 ㎡。	约占2000 ㎡；成品仓库位于厂房1内，面积约3000 ㎡。油品存储区约10 ㎡，化学品原料仓20 ㎡。	
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。	相符
环保工程	废水	1、食堂废水经隔油隔渣池处理后与经化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、设备间接冷却废水一起排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排入洪奇沥水道。 2、设置废水暂存桶，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。	1、食堂废水经隔油隔渣池处理后与经化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、设备间接冷却废水一起排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排入洪奇沥水道。 2、设置废水暂存桶，收集的工业废水交由有中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理。	相符
	废气	1、调漆、辊涂设备清洗和辊涂机房废气经车间密闭收集，经沸石转轮吸附浓缩后进入脱附区，脱附后的废气与微负压收集的固化废气一起进入1套RTO焚烧装置处理，处理后的废气与未经沸石浓缩转轮系统吸附的废气一起通过排气筒（编号FQ-006191）有组织排放。 2、封釉线脱脂过程，产生少量的碱雾，经洗涤塔水洗吸收后，再通过排气筒（编号FQ-006192）有组织排放。 3、天然气燃烧废气通过排气筒（编号FQ-006191）直接排放； 4、厨房油烟废气经收集后通过静电油烟机处理达标后经排气筒（编号FQ-006194）高空排放； 5、热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒（编号FQ-006193）有组织排放。	1、调漆、辊涂设备清洗和辊涂机房废气经车间密闭收集，经沸石转轮吸附浓缩后进入脱附区，脱附后的废气与微负压收集的固化废气一起进入1套RTO焚烧装置处理，处理后的废气与未经沸石浓缩转轮系统吸附的废气一起通过排气筒（编号FQ-006191）有组织排放。 2、封釉线脱脂过程，产生少量的碱雾，经洗涤塔水洗吸收后，再通过排气筒（编号FQ-006192）有组织排放。 3、天然气燃烧废气通过排气筒（编号FQ-006191）直接排放； 4、厨房油烟废气经收集后通过静电油烟机处理达标后经排气筒（编号FQ-006194）高空排放； 5、热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒（编号FQ-006193）有组织排放。	相符
	噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	相符
	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位于厂区东南面、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，交给有危险废物经营许可证的单位处理。	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位于厂区东南面、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，交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理。	相符
	环境风险	设置地面储罐为事故应急池，容积为$50m^3$，配置应急泵，雨水总排口设置应急阀门。	设置地面储罐为事故应急池，容积为$50m^3$，配置应急泵，雨水总排口设置应急阀门。	相符

3.2.4 现有项目平面布置情况

厂区总平面布置图见 3.2-3。

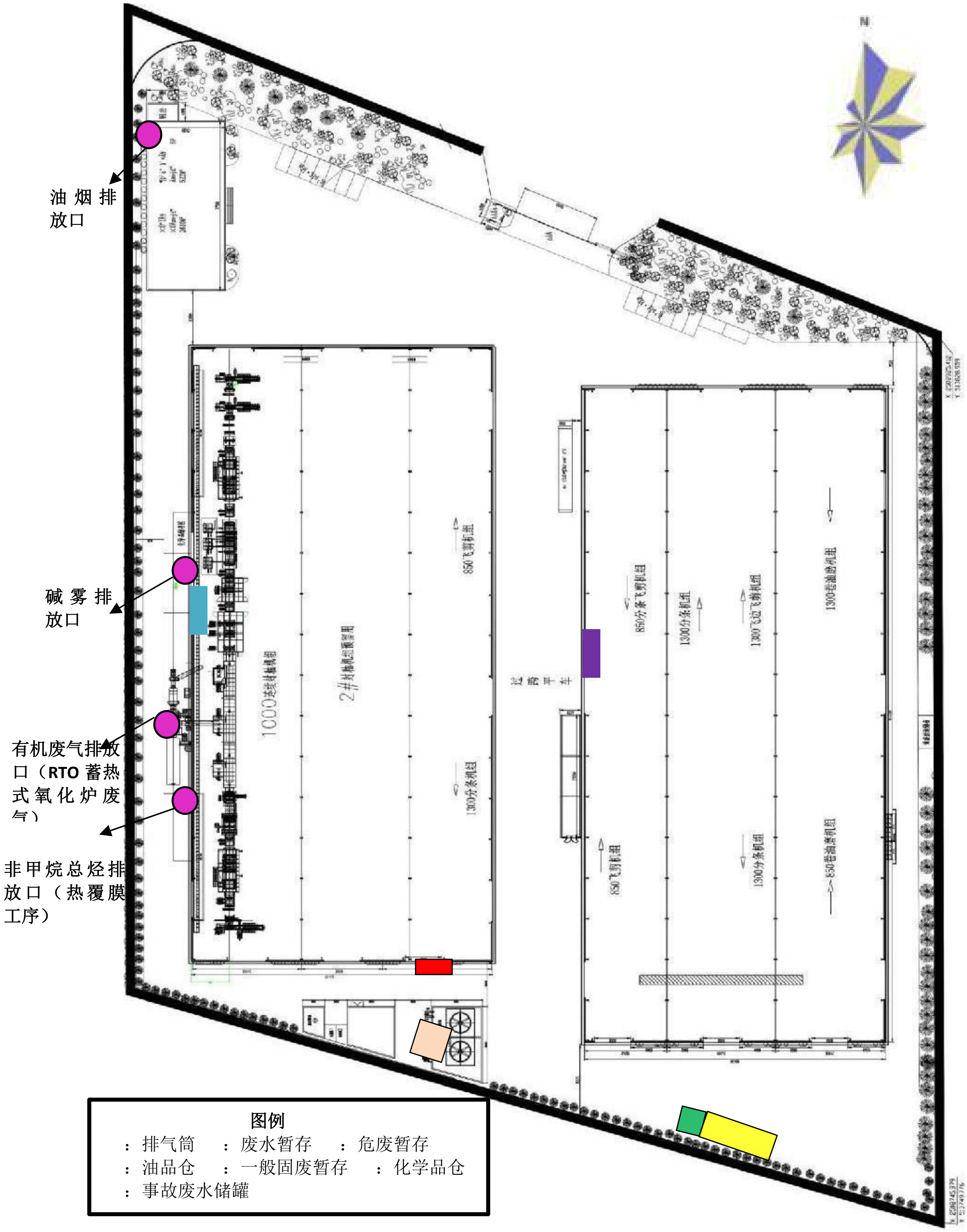


图 3.2-3 扩建前项目平面布置图

3.2.5 现有项目原辅材料

现有项目用原辅材料详见表 3.2-3：

表 3.2-3 现有项目原辅材料一览表

原料名称	环评年用量 t	实际年用量 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	是否为风险物资	临界量 t
不锈钢	13 万	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	否	/
镀锌板	3.2 万	3.2 万		固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运		否	/
冷轧板	5.8 万	5.8 万		固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运		否	/
润滑油	7.2	7.2	1.8	液体	桶装	180 公斤/桶	油品仓库	陆运	润滑	是	2500
脱脂剂	3	3	1	固体	三层塑编袋	25kg / 袋	油品仓库	陆运	清洗钢板油迹	否	/
天然气	67.5 万 Nm^3	67.5 万 Nm^3	/	气体	管道输送	管内径 50mm	/	管道输送	RTO 蓄热式氧化炉以及固化烘干	是	10
钝化液	10	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	否	/
聚酯漆（面漆）	138	138	5	液体	桶装	200L/桶	化学品仓库	陆运	精封釉	是（乙酸丁酯、二甲苯、环己酮）	10
聚氨酯漆（底漆）	231	231	5	液体	桶装	200L/桶	化学品仓库	陆运	初封釉	是（乙酸丁酯、二甲苯、异丁酯）	10
清洗剂	1.41	1.2	0.24	液体	桶装	25L/桶	化学品仓库	陆运	辊涂设备清洗	是（石油/萘/1,2,4-三甲苯）	2500/5/5000
砂带	9000 条	9000 条	500 条	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	磨砂	否	/
滤布	600 张	600 张	60 张	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	磨砂	否	/
乳化液	36	36	3.6	液体	桶装	180 公斤/桶	油品仓库	陆运	磨砂	否	/
膜（PET、PVC）	3000	3000	100	固态	捆扎	/	一般辅料仓库	陆运	保护膜	否	/

表 3.2-3-1 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°C），33.2mm²/s，粘度指数为 98，闪点，230°C，倾点，-15°C。
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/C:-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 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）	成分为溶剂（乙酸丁酯 8%、二甲苯 4%、环己酮 8%）20%、颜料（钛白粉等各色颜料）20-25%、树脂（聚酯树脂）55%-60%；外观与性状：有轻微刺激性气味的液体；密度：1.2g/cm³；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。 其挥发分为乙酸丁酯、二甲苯和环己酮，挥发分为 20%。1kg 聚酯漆密度为 0.833L，产生的挥发性有机物为 0.2kg，则单位体积挥发分为 0.24kg/L，满足《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-面漆（≤450g/L））的限量值。属于低挥发性有机化合物含量的涂料产品。
6	聚氨酯漆（底漆）	成分为溶剂（乙酸丁酯 8%、二甲苯 4%、异丁酯 8%）20%、颜料（钛白粉等各色颜料）35-40%、树脂（环氧树脂、氨基树脂）40-45%；外观与性状：有轻微刺激性气味的液体；密度：1.2g/cm³；沸点（℃）：107.5；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。 其挥发分为乙酸丁酯、二甲苯和异丁酯，挥发分为 20%。1kg 聚氨酯漆密度为 0.833L，产生的挥发性有机物为 0.2kg，则单位体积挥发分为 0.24kg/L，满足《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））的限量值。属于低挥发性有机化合物含量的涂料产品。
7	清洗剂	白色液体，沸点＞37.78℃，闪点为 67℃，密度为 0.89g/cm³，成分为重芳烃溶剂石脑油（石油）40-70%，戊二酸二甲酯 10-25%，萘 1-10%，丁二酸二甲酯 1-10%，己二酸二甲酯 1-10%和 1,2,4-三甲苯 1-10%。属于可燃液体，储存于原装容器中，防止直接光照，置于干燥、凉爽和通风良好的区域。其挥发分按 100%计算。其挥发分为 890g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L 的限值要求。 根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中内容，清洗剂不作高低 VOCs 原辅材料归类。

3.2.6 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备与环评申报一致，详细内容见表 3.2-4 和 3.2-5：

表 3.2-4 现有项目生产设备一览表

序号	设备名称	环评数量	实际数量	规格、型号	设备所在工序	能源
1	连续封釉机组	1 组	1 组	1000mm	钢板表面封釉	电+天然气
2	成品分条机	3 套	3 套	1300mm	纵向剪切	电
3	切边剪切机	3 套	3 套	1300mm 一套 850mm 一套	横向剪切	电
4	1300 卷油磨机组	1 套	1 套	1300mm	卷表面磨砂拉丝处理	电
5	900 卷油磨机组	1 套	1 套	900mm	卷表面磨砂拉丝处理	电
6	张片（板）磨砂机	1 套	1 套	1300mm	张片表面磨砂拉丝处理	电
7	软化水设备	1 套	1 套	3t/h	制作软化水	电
8	空压机	1 套	1 套	$6m^3/min$	供气	电
9	冷却塔	1 套	1 套	200T/h	设备冷却、自来水	电
10	冷却塔	1 套	1 套	100T/h	固化后冷却，软水	电
11	搅拌机	4 台	4 台	/	调漆车间用于调漆，可加盖密闭调漆	电

表 3.2-5 连续封釉组的主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评数量（台/套）	实际数量（台/套）	设备所在工序	备注
1.	入口鞍座	4	4	/	/
2.	上料小车	2	2	/	/
3.	开卷机	2	2	开卷	/
4.	开卷外支撑	2	2	/	/
5.	开卷夹送机及导板	2	2	/	/
6.	入口托架	1	1	/	/
7.	入口剪切机	2	2	切头	带头带尾进行剪切
8.	汇合夹送机	1	1	输送	/
9.	铆接机	1	1	铆接	连接前后两卷钢带
10.	压平机	1	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	1	/	/
12.	预清洗段（预脱脂）	1	1	高压碱液喷淋除油	长 5m，循环槽 $6m^3$，利用焚烧系统余热加热到 55-65℃
13.	热水清洗段	1	1	清洗表面脱脂药液	长 2.5m，循环槽 $6m^3$，利用焚烧系统余热加热到 60-70℃
14.	1#吹扫（热风）	1	1	热风干燥	利用焚烧系统余热加温空气至 60-80℃
15.	入口活套	1	1	/	/

16.	1#纠偏	1	1	/	/
17.	2#张力辊	1	1	/	/
18.	喷淋脱脂段	1	1	喷淋式，热碱水除油	长 3.5m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 55-65℃
19.	辊刷脱脂段	1	1	/	长 4.5m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 60-70℃
20.	1#水洗段	1	1	热水冲洗	长 3.5m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 60-70℃
21.	2#水洗段	1	1	热水刷洗	长 2.5m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 55-60℃，补充新鲜水量 1.5m³/h
22.	挤干机	10	10	挤干水分	/
23.	辊刷机	5	5	刷洗	/
24.	清洗段排雾装置	1	1	抽走通道内水蒸气	风量 6000m³/h
25.	碱雾洗涤系统	1	1	废气治理	风量 6000m³/h
26.	2#吹扫（热风）	1	1	热风吹干水分	利用焚烧系统余热加温空气至 60-80℃
27.	预涂机	1	1	钝化	预涂钝化液
28.	预涂烘干炉	1	1	热风风干	焚烧系统余热加热，炉体 5m×0.8m×1.3m
29.	2#纠偏	1	1	/	/
30.	3#张力辊	1	1	/	/
31.	初涂机	1	1	初封釉	/
32.	初涂固化炉	1	1	固化	炉体 24m×2.2m×2.4m，焚烧系统集中供热和分区补热，燃烧嘴 3 个，25 万 Kcal/个，燃天然气
33.	初涂强冷装置	1	1	水冷却	喷淋室 25m×3m，软化水，流量 30m³/h
34.	3#纠偏	1	1	/	/
35.	3#吹扫（热风）	1	1	热风吹干水分	利用焚烧系统余热加温空气至 60-80℃
36.	4#纠偏	1	1	/	/
37.	4#张力辊	1	1	/	/
38.	精涂机	1	1	精封釉	/
39.	精涂固化炉	1	1	固化	炉体 28m×2.2m×2.4m，焚烧系统集中供热和分区补热，补燃烧嘴 3 个，25 万 Kcal/个，燃天然气
40.	热覆膜机	1	1	热覆膜	温度约为 110℃，密闭车间尺寸 4.4m*6.87m*3.35m，用电
41.	废气焚烧系统	1	1	固化炉废气处理	MAXION 美国进口低氮燃烧机，250 万大卡/小时，燃天然气

42.	精涂强冷装置	1	1	水冷却	喷淋室 25m×3m，软化水，流量 30m³/h
43.	5#纠偏	1	1	/	/
44.	4#吹扫（热风）	1	1	热风吹干水分	利用焚烧系统余热加温空气至 60-80℃
45.	5#张力辊	1	1	/	/
46.	出口活套	1	1	/	/
47.	6#纠偏	1	1	/	/
48.	6#张力辊	1	1	/	/
49.	冷覆膜机	1	1	产品表面覆一层保护膜	/
50.	检查平台	1	1	/	/
51.	出口剪切机	1	1	分切	/
52.	卷取夹送机及导板	1	1	/	/
53.	卷取机	1	1	按需卷料	/
54.	助卷器	1	1	/	/
55.	卷取外支撑	1	1	/	/
56.	下料小车	1	1	/	/
57.	出口鞍座	2	2	/	/
58.	转向辊	多处	多处	/	/
59.	托辊	多处	多处	/	/
60.	工艺钢结构平台	1	1	/	/
61.	调漆房	1	1	调漆	密闭车间：6m*8m*4m
62.	底漆房	1	1	初封釉	密闭车间：6.35m*5m*3.5m
63.	面漆房	1	1	精封釉	密闭车间：9.7m*5.8m*3.5m
64.	供漆系统	6	6	输送涂料	/
65.	生产线液压系统	1	1	/	/
66.	生产线气动系统	1	1	/	/
67.	低温废气处理设备	1	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 18000m³/h
68.	焊缝检测	3	3	检测接缝位置	/

3.2.7 现有项目主要生产工艺

环评申报生产工艺均已进行投产验收，现有项目的生产工艺如下图 3.2-4、3.2-5、3.2-6、3.2-7。

1、2B 钢板生产工艺（已建已验）

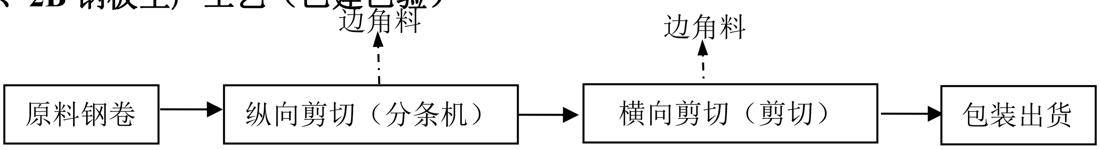


图 3.2-4　2B 钢板生产工艺流程图

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，无其他辅助物料的投入。

2、磨砂钢板生产工艺（已建已验）

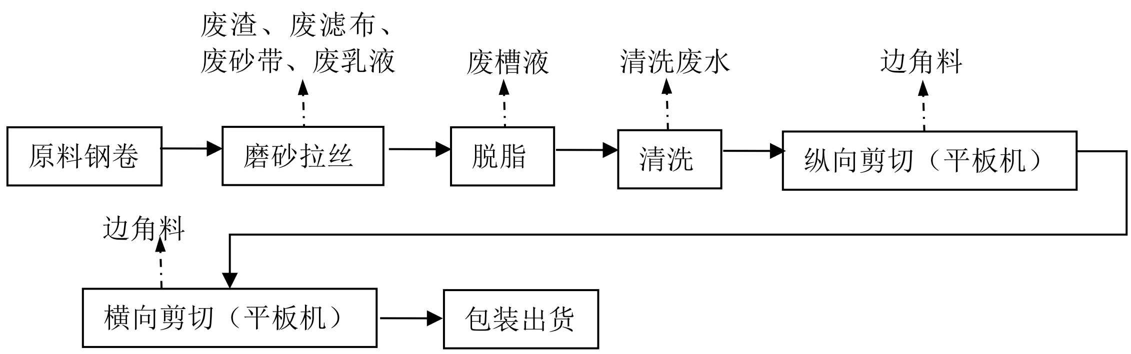


图 3.2-5　磨砂钢板生产工艺流程图

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，每月排放 5 次，一年排放 60 次。

3、冷轧板加工工艺（已建已验）

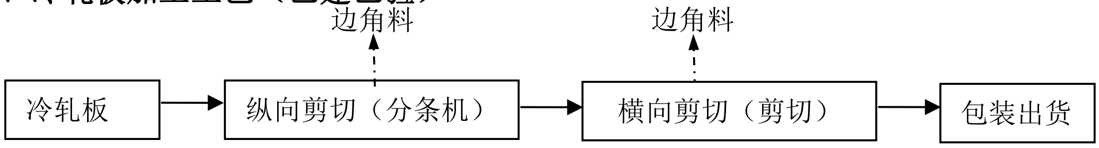


图 3.2-6 冷轧板加工工艺流程图

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，无其他辅助物料的投入。

4、软化水制备工艺（已建已验）

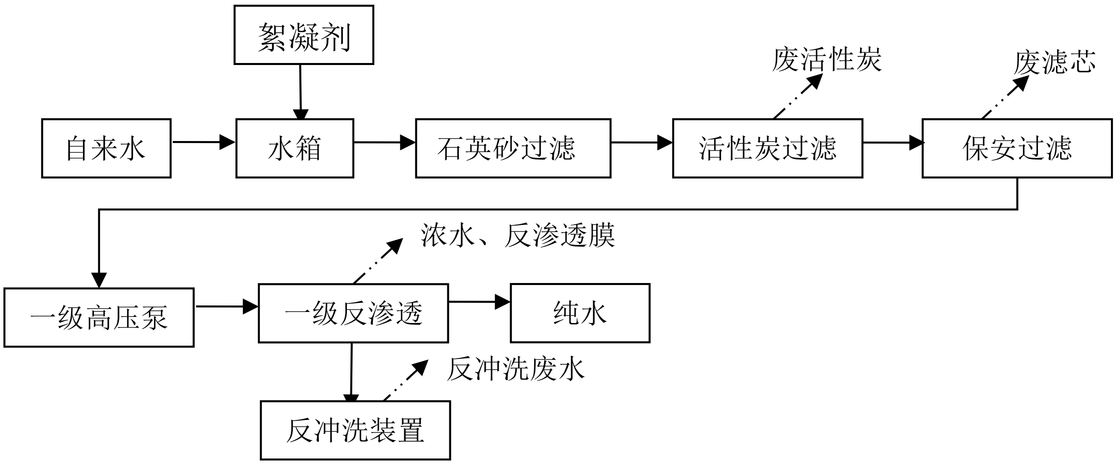


图3.2-7 软化水制备工艺流程图

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 5μ的 PP 熔喷材质滤芯，产水量 $4m^3/h$。

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（已建已验）

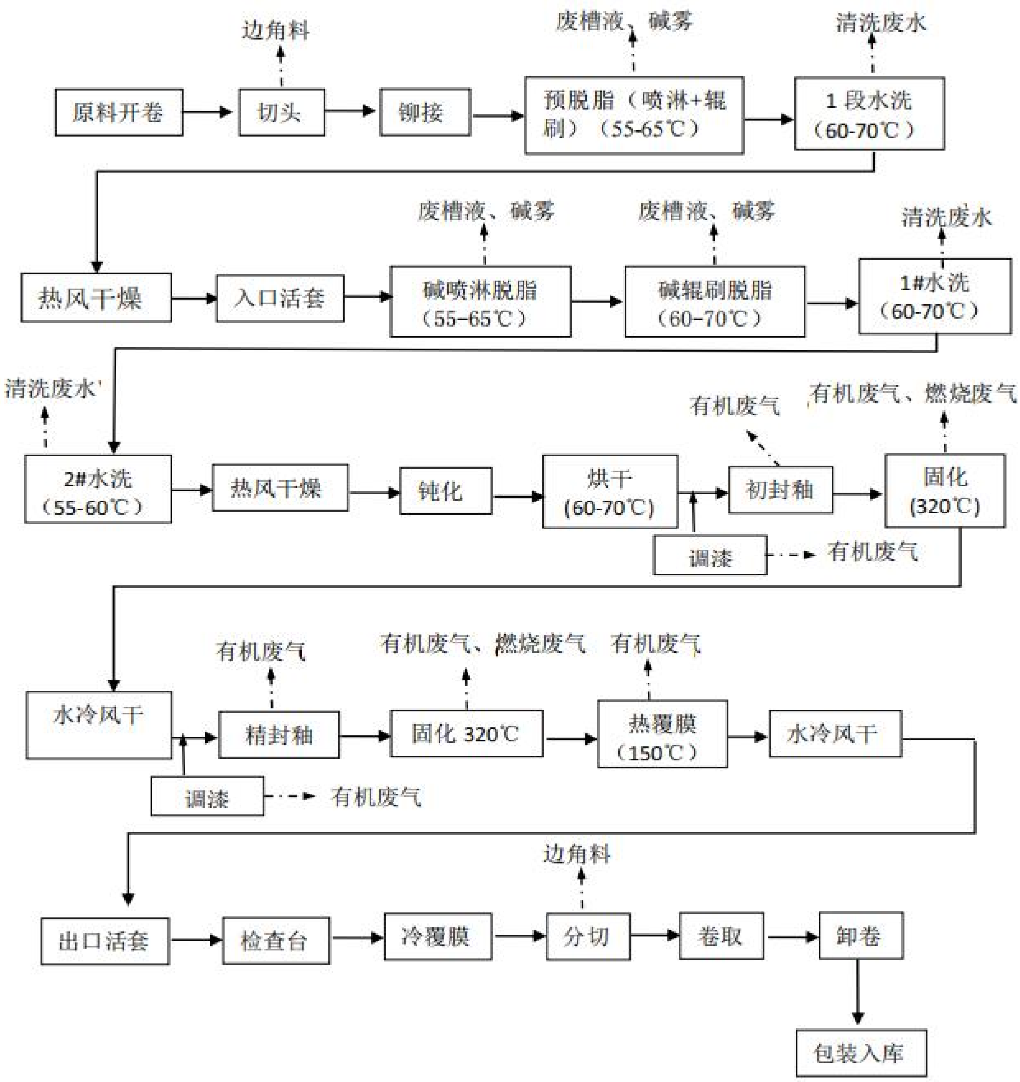


图3.2-8 高端家电用封釉板生产工艺流程图

工艺流程说明：

（1）原料开卷：手工将原料卷拆除包装后，通过吊车放入开卷机将原材料开卷便于后期加工。

（2）切头和铆接：通过剪切机切除带头以及不合格的外圈和带尾变形等不合格的带材，剪切后的带材进入铆接机设备内，将不同卷的钢带进行前后连接，再将连接处压平。铆接设备自带有液压冲孔模，在带材上冲工艺孔用于检测。因此切头和铆接工序产生边角料。

（3）预脱脂和 1 段水洗、热风干燥：铆接后的带材进入预脱脂段和水洗段。预脱脂段分为喷淋脱脂段和辊刷脱脂段，方式为喷淋和辊刷。喷淋脱脂段是指在高压碱液的喷淋下，迅速减少油脂对工件表面的吸附力，辊刷脱脂段是指使用辊刷机利用机械刷洗的方式进一步除去工件表面的污物。脱脂液循环槽利用 RTO 蓄热式氧化炉余热加热预脱

脂液，预脱脂液温度为 55-65℃。

脱脂后进入水洗段，水洗方式为软化水喷淋，利用 RTO 蓄热式氧化炉余热，水洗段水温为 60-70℃。水洗后利用 RTO 蓄热式氧化炉余热进行热风吹干水分。水洗采用喷淋方式，在预脱脂和水洗通道产生少量碱雾和水雾。

（4）脱脂和 2 段水洗、热风干燥：预脱脂处理的带材再次进行脱脂、水洗和烘干处理。利用弱碱性脱脂剂进行脱脂，脱脂方式为喷淋和辊刷，利用 RTO 蓄热式氧化炉余热加热脱脂液，脱脂液温度为 55-65℃；脱脂后经 2 次软化水水洗，利用 RTO 蓄热式氧化炉余热，第一次水洗水温为 60-70℃，第二次水洗水温为 55-60℃。水洗后利用 RTO 蓄热式氧化炉余热进行热风吹干水分。水洗均采用喷淋方式。在脱脂和水洗通道产生少量碱雾和水雾。

（5）钝化和烘干：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。

项目使用钝化液为无铬钝化液，不需兑水，采用辊涂的方式进行涂覆。钛盐与基材表面反应成膜，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：当工件表面涂覆钝化液时，酸性环境使得工件表面发生腐蚀溶解，同时在阴极区发生 H^+和 O_2 的去极化还原，溶解的金属离子可能与 OH^-形成氢氧化物沉淀，；此外，钝化液中的钛离子以 $[Ti(OH)_2\cdot(H_2O)_4]^{2+}$的形式存在，在工件表面形成难溶于水的二氧化钛水合物胶体沉淀，二氧化钛水合物胶体粒子、氢氧化物及磷酸盐沉积吸附于工件表面，从而形成钛盐膜。

有机物在溶液中水解出大量硅醇基团-SiOH，-SiOH 间通过自身聚合形成-Si-O-Si-交联网状结构，在加热固化成膜过程中，-SiOH 会因为脱水缩聚反应生产三维网状结构，封闭钛盐膜表面的缺陷和空隙，阻碍氧气与工件表面的直接接触，提高工件的耐腐蚀能力。

钝化后直接进行烘干不需要进行水洗，RTO 蓄热式氧化炉余热将水分烘干，烘干温度为 60-70℃。钝化液中物质参与成膜反应，因此在烘干过程中废气产生。钝化液包装桶作为危险废物暂存。

$$Fe \rightarrow Fe^{3+}+3e \qquad 2H^{+}+2e \rightarrow H_2 \text{或} O_2+2H_2O+4e \rightarrow 4OH^{-}$$

$$2Fe^{3+}+6OH^{-} \rightarrow 2Fe(OH)_3 \qquad [Ti(OH)_2\cdot(H_2O)_4]^{2+}+2OH^{-} \rightarrow TiO_2 \cdot (H_2O)_4+2H_2O$$

化涂工序形成的钝化膜由有机聚合物和金属盐物质形成，为微粒状物质堆积而成，具有更好的致密性，提高了工件的耐腐蚀能力

（6）调漆：项目使用的底漆和面漆为供应商加稀释剂调配而成，进厂不需要添加稀释剂，只需要进行调色。利用搅拌机进行调色，搅拌过程加盖进行搅拌。调漆工序产生少量有机废气，采用车间密闭收集。

（7）初封釉：初封釉工序为工件辊涂底漆，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。初封釉后带材在进入固化炉的过程中进行流平，辊涂底漆时间为 2-3S。初封釉工序产生有机废气，采用车间密闭收集。

（8）精封釉：精封釉工序为工件辊涂面漆，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。精封釉后带材在进入固化炉的过程中进行流平，辊涂面漆时间为 3S。精封釉工序产生有机废气，采用车间密闭收集。

初封釉和精封釉采用辊涂方式，辊涂设备需定期使用清洗剂进行清洗。项目辊涂设备清洗在工位、底漆房和面漆房进行清洗，清洗方式为抹布蘸取清洗剂进行擦拭清洗，清洗频次为 1 天 1 次。清洗过程产生有机废气，采用车间密闭收集。

（9）固化：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。固化温度约为 320℃，

固化炉入口和出口设置（只留工件横向进出口）热风风幕，用新风循环形成隔挡，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 蓄热式氧化炉内经高温 800℃左右焚烧，焚烧裂解后的烟气经过新风换热器加热新风，加热后的新风再经固化炉内各循环室的小烧嘴补热至固化炉内，炉内压力为-20-100Pa。因此固化炉废气进行微负压收集。

当新风换热器加热的新风温度不够时，小烧嘴则通过燃烧天然气进行加热，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。初封釉后固化时间为 26-28s，经封釉后固化时间为 30s。

项目 RTO 内温度约为 800℃，主要是焚烧调漆、辊涂机房和固化工序产生的有机废气，有机废气中不含氯，无二噁英合成的前体。二噁英的生成途径主要有：①废物本身含有微量二噁英；②在燃烧过程中由含氯前体生成二噁英；③当因燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，并遇到适量的触媒及 300-500℃的温度环境，那么在高温燃

烧中已经分解的二噁英将会重新生成。根据原材料面漆和底漆的成分，项目产生的有机废气不含二噁英，且不含氯，无二噁英产生的条件，因此项目 RTO 蓄热式氧化炉焚烧有机废气过程不产生二噁英。

（10）水冷风干：初封釉固化后带材需迅速降温以便进行精封釉。采用软化水喷淋冷却方式降温，为独立的冷却系统，喷淋冷却通道上设有 1 组排气风机，水雾高排至车间外；喷淋后经挤干辊挤干后利用 RTO 蓄热式氧化炉余热进行热风吹干水分。

（11）精涂固化炉出口布置热覆膜机（覆膜温度约为 150℃），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。

（12）水冷风干：热覆膜后带材采用软化水喷淋冷却方式降温，为独立的冷却系统，喷淋冷却通道上设有 1 组排气风机，水雾高排至车间外；喷淋后经挤干辊挤干后利用 RTO 蓄热式氧化炉余热进行热风吹干水分。

（13）冷覆膜：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。

（14）分切、卷取和卸卷：将带材按照一定规格进行分切，然后进行卷材。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。

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 蓄热式氧化炉余热，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 RTO 蓄热式氧化炉余热，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。

3.2.8 现有项目公用工程

3.2.8.1 给排水

1、给水系统

现有项目用水包括：生活用水、制备软化水用水、反渗透膜冲洗用水、磨砂清洗用水、封釉线清洗用水、设备间接冷却用水、封釉线直接冷却用水、废气治理用水、绿化用水和地面降尘用水。新鲜用水均由市政自来水供水管网供给。

（1）生活用水：现有项目生活用水为新 11400t/a，经软化水制备系统处理后产生 7980t/a 软化水，3420t/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沉降。

（3）反渗透膜冲洗用水：年冲洗用水约 4.8t/a。

（4）清洗工序用水：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。

（5）冷却用水：设备运行过程需要用水间接冷却，为新鲜自来水，循环使用，总用水量为 14500t/a，其中为补充用水 14400t/a 和更换水量 100t/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，总补充用水量为 7200t/a。冷却循环池尺寸有效容积为 25m^3。冷却为直接冷却，冷却废水循环 2 个月后，通过排放口外排底层沉积物，排放量约占循环池有效容积的 20%（为 5m^3），则更换水量为 30t。则冷却总用软化水量为 7230t/a。

（7）废气治理设施用水：现有项目碱洗除油段设置碱雾洗涤装置 1 套，总用水量为 45t/a，其中更换水量为 12t 和损耗水量为 33t/a。

（8）绿化用水：来自浓水和自来水，用水量为 1924t/a。

（9）地面降尘用水：地面降尘用水使用浓水，用水量为 7.4t/d（1554t/a）。

项目浓水用于绿化，下雨天时，不考虑浓水用于绿化和降尘，因此项目备用容积约为 10t 的塑料桶，用于暂存雨水天气时用于绿化和降尘的浓水。厂区绿化树种为一般草地或绿化树种，无珍稀树种，对水质的要求不高，浓水用于绿化，对绿化区的植物无影响。

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：现有项目生活污水产生量 6832.8t/a，生活污水经化粪池预处理和食堂废水经隔油隔渣处理后一起经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统集中处理达标后，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，交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理。

（3）冷却塔间接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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

（4）封釉线冷却用水为直接冷却，因此冷却废水循环使用一段时间后，通过排放口外排底层沉积物，排放量为 30t/a，交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理。

（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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理；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废水约为 12t/a，交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理。

项目给排水情况见下表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 项目给排水情况（单位：t/a）

<table>
<tr><th>项目</th><th>总用水量</th><th>新鲜用水量</th><th>软化水</th><th>浓水</th><th>损耗量</th><th>排水量</th><th>循环量</th><th>处理措施及排水去向</th></tr>
<tr><td>生活用水</td><td>7592</td><td>7592</td><td>0</td><td>0</td><td>759.2</td><td>6832.8</td><td>0</td><td rowspan="2">食堂废水经隔油隔渣后与经化粪池处理的生活污水、反冲洗废水一起经市政管网排汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统</td></tr>
<tr><td>反冲洗用水</td><td>4.8</td><td>4.8</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4.8</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">软化水制备用水</td><td rowspan="3">11400</td><td rowspan="3">11400</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3420（浓水）</td><td>0</td><td>用于地面降尘和绿化</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>7230（软化水）</td><td>/</td><td>用于初封釉固化后和热覆膜后冷却工序</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>750（软化水）</td><td>/</td><td>用于清洗线清洗工序</td></tr>
<tr><td>绿化用水</td><td>1924</td><td>58</td><td>0</td><td>1866</td><td>1924</td><td>0</td><td>0</td><td rowspan="2">蒸发损耗</td></tr>
<tr><td>地面降尘</td><td>1554</td><td>0</td><td>0</td><td>1554</td><td>1554</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>磨砂钢板清洗用水</td><td>558</td><td>558</td><td>0</td><td>0</td><td>198</td><td>360</td><td>0</td><td rowspan="3">交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理</td></tr>
<tr><td>封釉板清洗用水</td><td>750</td><td>0</td><td>750</td><td>0</td><td>195</td><td>555</td><td>0</td></tr>
<tr><td>初涂固化和热覆膜后直接冷却用水</td><td>7230</td><td>0</td><td>7230</td><td>0</td><td>7200</td><td>30</td><td>720000</td></tr>
<tr><td>设备间接冷却水</td><td>14500</td><td>14500</td><td>0</td><td>0</td><td>14400</td><td>100</td><td>1440000</td><td>经污水管排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统</td></tr>
</table>

碱雾废气治理喷淋水	45	45	0	0	33	12	0	交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理
合计	45557.8	34157.8	7980	3420	26263.2	/	2016000	--

现有项目水平衡图见图 3.2-9。

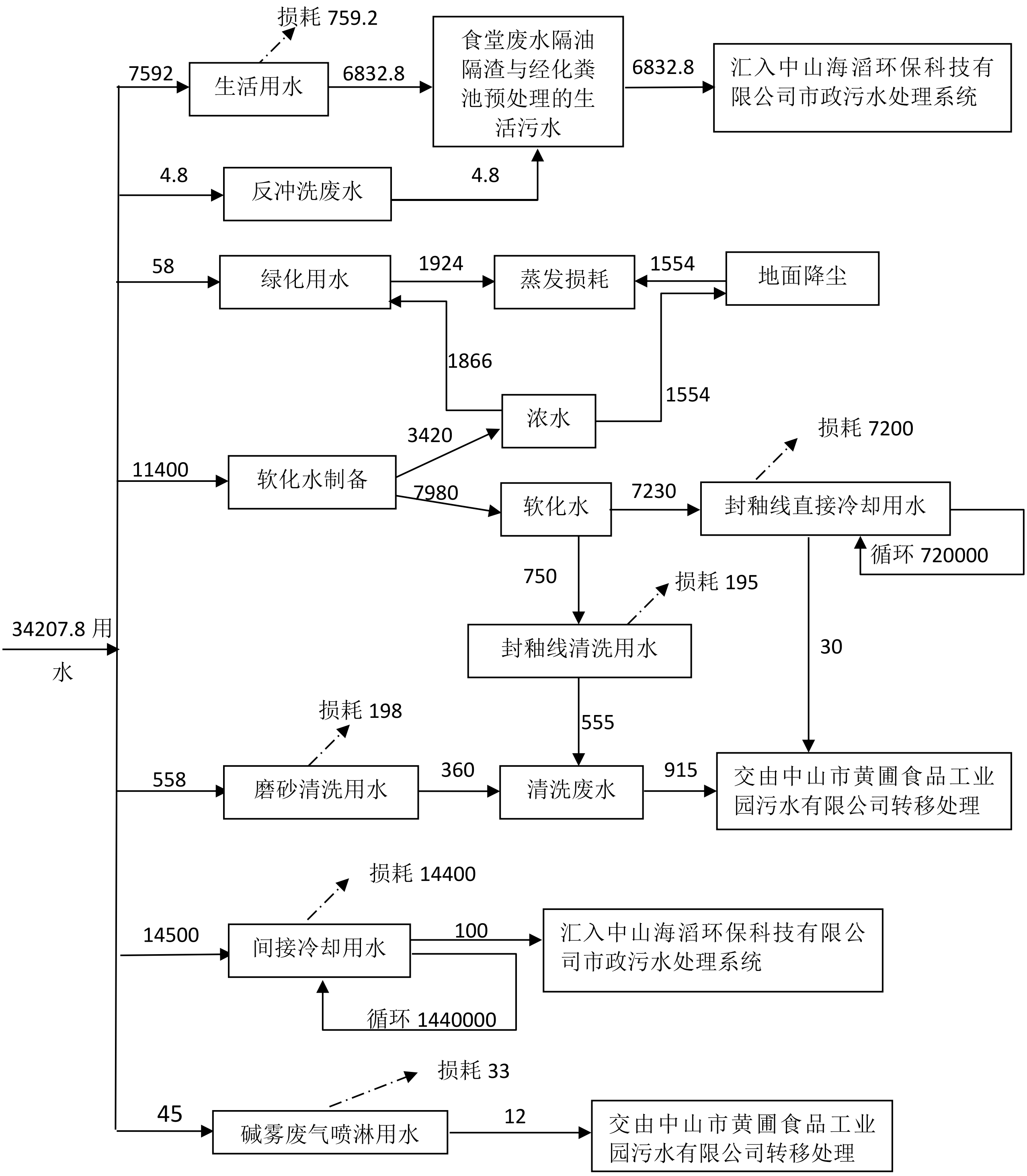


图 3.2-9　现有项目水平衡图　单位：t/a

3.2.8.2 能源

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。现有项目年用电 1200 万度，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 Nm^3；项目内不设备用发电机。

3.3 现有项目工程分析

3.3.1 现有项目主要污染源

1、废气

已批已建已验工艺废气：①封釉线调漆过程、辊涂（初封釉、精封釉）过程、固化烘干过程产生的总 VOCs、二甲苯、臭气浓度；固化炉燃烧天然气过程、RTO 蓄热式氧化炉燃烧天然气过程产生的烟尘、SO_2、NOx 和烟气黑度；②封釉线除油槽除油工艺产生的碱雾；③热覆膜工艺产生的非甲烷总烃和臭气浓度。

已批已建未验废气：厨房煮食过程产生的油烟。

2、废水

现有项目废水主要为员工生活污水、设备间接冷却产生的废水和软化水制备产生的浓水；磨砂钢板清洗过程产生的清洗废水；封釉板除油清洗过程产生的清洗废水；初封釉和热覆膜后直接冷却产生的废水。

3、噪声

现有项目噪声源为生产设备和废气治理设施运行时产生的噪声。

4、固体废物

现有项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废（边角料、一般原材料包装袋、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、废保安过滤滤芯和废反渗透膜）、暂存的可回收利用的化学品包装桶和危险废物（磨砂拉丝工序产生的池底废渣、废乳化液、脱脂除油工序产生的除油槽废液、设备维护产生的废润滑油和废抹布、辊涂涂料产生的废漆渣、废气治理产生的废活性炭、不能再次使用的化学品包装桶）。

3.3.2 现有项目主要防治及达标情况

3.3.2.1 大气污染

生产过程产生的废气主要有：①调漆、辊涂机房废气（初封釉、精封釉、辊涂设备清洗废气）及烘干固化和燃烧产生的废气；②除油线产生的碱雾废气；③热覆膜过程产生少量的有机废气。

1、实际建设情况

根据项目建设实际情况，现有项目主要内容如下所述。

表 3.3-1 废气治理设施情况

排气筒编号	工序	污染物	环评及批复内容			建成后实际治理措施			备注
			收集方式和治理措施	排气筒高度 m	风量 m³/h	收集方式和治理措施	排气筒高度 m	风量 m³/h	
FQ-006191	调漆、辊涂机房废气及固化和燃烧	总 VOCs、二甲苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和臭气浓度	辊涂机房废气车间密闭收集后浓缩转轮吸附处理，其中被浓缩转轮吸附的废气在脱附区进行高温脱附后与微负压收集的固化、燃烧废气一起进入 RTO 蓄热式氧化炉处理，最后与未经浓缩转轮吸附的废气一起有组织排放	15	33000	辊涂机房废气车间密闭收集后浓缩转轮吸附处理，其中被浓缩转轮吸附的废气在脱附区进行高温脱附后与微负压收集的固化、燃烧废气一起进入 RTO 蓄热式氧化炉处理，最后与未经浓缩转轮吸附的废气一起有组织排放	15	33000	已批已建已验
FQ-006192	封釉线除油	碱雾	管道收集后经碱雾洗涤塔处理后有组织排放	15	6000	管道收集后经碱雾洗涤塔处理后有组织排放	15	6000	已批已建已验
FQ-006193	热覆膜	非甲烷总烃和臭气浓度	车间密闭和集气罩收集后经活性炭吸附后有组织排放	15	3000	车间密闭和集气罩收集后经活性炭吸附处理后有组织排放	15	3000	已批已建已验
FQ-006194	食堂	油烟	静电除油净化器	15	5000	静电除油净化器	15	5000	已批已建未验

调漆、辊涂机房废气及固化和燃烧废气收集及治理措施如下图。

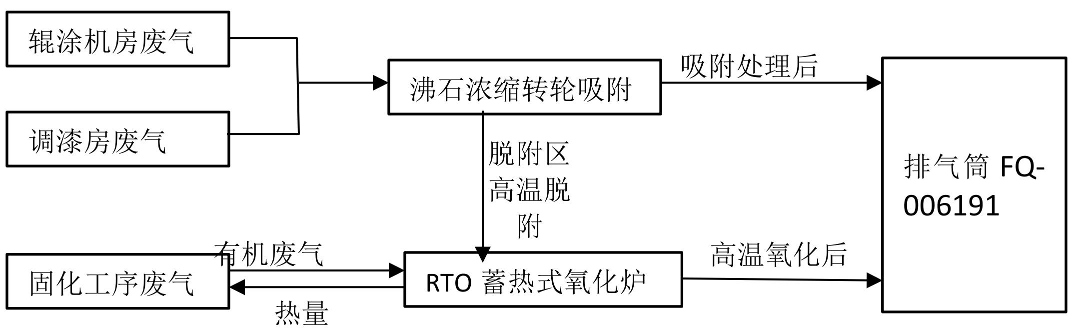


图 3.3-1 封釉线各工序有机废气收集图

2、废气源强核算和达标分析

废气达标根据建设单位日常监测报告进行分析，监测期间产能负荷约为 90%。废气产排量核算时，应换算为满负荷工况下的排放数据。

（1）调漆、辊涂机房废气及固化和燃烧废气

调漆、辊涂机房废气及固化有机废气有组织排放情况采用建设单位日常监测报告对其排放情况进行分析，具体如下。

表 3.3-2 调漆、辊涂机房和固化废气排放口监测数据（FQ-006191）

检测点位	采样时间	检测项目	含湿量%	烟温℃	流速m/s	标干流量m^3/h	检测结果		评价标准限值	
							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
调漆、辊涂机房和固化废气处理前采样口1#（进入沸石转轮前）	2023/1/6	二甲苯	9.7	89.1	10.3	14940	14.4	0.215	——	——
		总 VOCs					84.3	1.259	——	——
		臭气浓度	——				1318	——	——	——
调漆、辊涂机房和固化废气处理前采样口2#（进入RTO设备前）	2023/1/6	二甲苯	8.9	88.6	9.9	14244	77.1	1.098	——	——
		总 VOCs					411.3	5.858	——	——
		臭气浓度	——				1738	——	——	——
调漆、辊涂机房和固化废气处理后采样口	2023/1/6	二甲苯	13.8	101.9	14.7	28720	1.43	0.037	——	0.5*
		总 VOCs					7.15	0.205	90	1.4*
		颗粒物					4.7（折算浓度7.4）	0.408	30	——
		二氧化硫					3L（折算浓度3L）	0.043	200	——
		氮氧化物					3L（折算浓度3L）	0.043	300	——
		臭气浓度	——				550	——	2000（无量纲）	
备注	①辊涂机房废气处理后排气筒高度：15 m；处理设施：RTO催化燃烧；处理前不参与评价； ②“*”表示排气筒高度未高出周围200m半径范围内的最高建筑5m以上，其允许排放速率限值按执行标准的50%执行； ③“——”表示无值；本次检测结果只对当次采集样品负责。 ④含氧量为17.6%。年工作时间为7200h。									

根据以上检测结果，有组织排放的总 VOCs 和二甲苯均达到广东省《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 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)；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域排放标准值要求。

根据以上监测结果，可得出以下内容：

表3.3-3 调漆、辊涂机房和固化废气污染物排放情况

污染物	现有项目有组织排放量	现有项目无组织排放量	现有项目总排放量
二甲苯	0.295t/a	0.653t/a	0.948t/a
总 VOCs	1.642t/a	3.117t/a	4.759t/a
颗粒物	3.261t/a	/	3.261t/a
二氧化硫	0.346t/a	/	0.346t/a
氮氧化物	0.346t/a	/	0.346t/a

（2）、除油线产生的碱雾废气（排气筒编号 FQ-006192，已验收）

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。再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。经碱雾洗涤塔吸收处理后，外排污染物较小，对周边环境影响不明显。

（3）、热覆膜工序废气（排气筒编号 FQ-006193，已验收）

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。热覆膜废气经车间密闭和顶式集气罩收集经活性炭吸附处理后高空排放。

热覆膜工序采用建设单位日常监测报告对其排放情况进行分析，有组织废气检测结果如下。

表 3.3-4 热覆膜废气排放口（FQ-006193）

<table>
<tr><th rowspan="2">检测点位</th><th rowspan="2">检测项目</th><th rowspan="2">含湿量%</th><th rowspan="2">烟温℃</th><th rowspan="2">流速m/s</th><th rowspan="2">标干流量m³/h</th><th colspan="2">检测结果</th><th colspan="2">评价标准限值</th></tr>
<tr><th>排放浓度mg/m³</th><th>排放速率kg/h</th><th>排放浓度mg/m³</th><th>排放速率kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="2">热覆膜废气处理前采样口</td><td>非甲烷总烃</td><td>1.9</td><td>56.4</td><td>2.6</td><td rowspan="2">2751</td><td>3.92</td><td>0.011</td><td>——</td><td>——</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td colspan="3">——</td><td>1318</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td></tr>
<tr><td rowspan="2">热覆膜废气处理后采样口</td><td>非甲烷总烃</td><td>1.5</td><td>54.3</td><td>2.3</td><td rowspan="2">2319</td><td>1.04</td><td>0.0024</td><td>60</td><td>——</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td colspan="3">——</td><td>417</td><td>——</td><td colspan="2">2000（无量纲）</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="9">①辊涂机房废气处理后排气筒高度：15 m；处理设施：RTO催化燃烧；处理前不参与评价；
②“*”表示排气筒高度未高出周围200m半径范围内的最高建筑5m以上，其允许排放速率限值按执行标准的50%执行；
③“——”表示无值；本次检测结果只对当次采集样品负责。
④年工作时间为2000h。</td></tr>
</table>

根据以上监测结果，热覆膜工序废气处理前采样口非甲烷总烃排放速率为 0.011kg/h，换算为满负荷工况为 0.012kg/h；热覆膜废气采用车间密闭和顶式集气罩收集，收集效率为 85%，则非甲烷总烃产生速率为 0.014kg/h，产生量为 0.028t/a。无组织排放的非甲烷总烃为 0.0042t/a。

热覆膜废气处理后采用口非甲烷总烃排放速率为 0.0024kg/h，换算为满负荷工况为 0.0027kg/h，其排放量为 0.005t/a。

因此，热覆膜工序废气排放量为 0.0042t/a+0.005t/a=0.0092t/a。

根据以上检测结果，有组织排放的非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

（4）、厨房油烟（排气筒编号 FQ-006194，已投产未验收）

食堂煮食过程产生油烟，采用静电除油净化器处理。根据环评审批文件，食堂油烟排放量为 4.46kg/a。

经处理后外排废气可达到《饮食业油烟排放标准》 GBl8483-2001 的要求。

厂界无组织排放检测结果见下表。

表 3.3-5 无组织废气检测结果表

检测项目	监测点位及结果				评价标准限值	单位
	上风向参照点 1#	下风向监控点 2#	下风向监控点 3#	下风向监控点 4#		
总 VOCs	0.06	0.09	0.08	0.10	2.0	mg/m^3
二甲苯	0.01L	0.03	0.02	0.02	0.2	mg/m^3
非甲烷总烃	1.09	1.81	1.65	1.76	4.0	mg/m^3
颗粒物	0.126	0.274	0.289	0.258	5.0	mg/m^3
二氧化硫	0.028	0.050	0.067	0.061	/	mg/m^3
氮氧化物	0.019	0.028	0.038	0.036	/	mg/m^3
臭气浓度	＜10	11	10	11	20	无量纲
备注	①“L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值；监测点位示意图见图； ②本次检测结果只对当次采集样品负责。					

根据监测结果可知，厂界无组织排放的总 VOCs 和二甲苯达到广东省《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；颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 标准；非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准。

现有项目的污染物排放情况详见下表。

表 3.3-6 现有项目废气排放汇总表

污染物	实际排放量	环评审批量	实际排放量与环评审批量对比
总 VOCs	4.759t/a	7.597t/a	-2.838t/a
二甲苯	0.948t/a	1.182t/a	-0.234t/a
颗粒物	3.261t/a	0.149t/a	+3.112t/a
二氧化硫	0.346t/a	0.122t/a	+0.224t/a

氮氧化物	0.346t/a	1.188t/a	-0.842t/a
非甲烷总烃	0.0092t/a	0.121t/a	-0.1118t/a
油烟	0.01039t/a	0.01039t/a	0
备注：食堂油烟未进行验收和日常监测，故现有项目食堂油烟实际排放量参照环评审批量。			

根据上表，项目实际生产过程中排放总 VOCs 和氮氧化物的量符合批复总量的要求，颗粒物和二氧化硫超过原环评审批量。

可能存在的原因：①废气治理设施在生产过程中存在管理疏忽，废气治理设施和风管在运行一段时间后应该进行清理，长久未进行维护和清理时，RTO 炉内和管道系统可能存在积灰，在进行风管采样过程中可能影响管道内壁积灰，积灰容易脱落，随气流排出；②天然气燃烧不充分，导致烟尘较大；③环评审批中的废气计算量采用经验系数，与实际排放情况存在一定的差异。

整改建议：建议建设单位加强生产过程中对废气治理设施的管理，对废气治理设施要定期进行维护和清洗；保证废气治理设施的稳定性；严格按照 RTO 炉的操作规范进行操作，保证 RTO 炉的含氧量，使得天然气能够充分燃烧。

3.3.2.2 水污染

现有项目主要水污染为生活污水、软化水制备时产生的反冲洗废水、冷却塔间接冷却废水、清洗废水、直接冷却废水和喷淋废水。

（1）生活污水总排放量为 6832.8t/a，主要污染因子为 CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油等；项目软化水制备过程产生反冲洗废水，产生量约 4.8t/a 主要污染因子为盐分；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 30t/a。主要污染物为盐分。食堂废水经隔油隔渣后与化粪池处理的生活污水、反冲洗废水和设备冷却废水一起经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理达标后，排入洪奇沥水道。

根据检测报告（编号：JC-22092968），生活废水排放口监测结果如下表。

表 3.3-7　现有项目生活废水检测结果表

检测点位	检测项目	2022 年 09 月 19 日检测结果				单位	参考标准限值
		第一次	第二次	第三次	第四次		
生活废水排放口	悬浮物	76	72	84	77	mg/L	400
	化学需氧量	173	185	157	159	mg/L	—
	五日生化需氧量	47.6	51.6	41.3	43.2	mg/L	500
	氨氮	7.86	7.95	7.58	7.46	mg/L	300
	动植物油	5.01	4.68	4.82	4.77	mg/L	100

检测点位	检测项目	2022 年 09 月 20 日检测结果				单位	参考标准限值
		第一次	第二次	第三次	第四次		
生活废水排放口	悬浮物	72	85	93	83	mg/L	400
	化学需氧量	187	165	173	192	mg/L	—
	五日生化需氧量	50.9	48.7	49.6	52.5	mg/L	500
	氨氮	7.88	7.56	7.39	7.81	mg/L	300
	动植物油	4.23	4.61	4.55	4.19	mg/L	100
备注	（1）执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26 -2001）第二时段三级标准。 （2）"—"表示标准对该项目未作出限值要求。						

经隔油隔渣后与化粪池处理的生活污水、反冲洗废水和设备冷却废水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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质较严者要求。

（2）除油工序清洗废水的总排放量为 915t/a，主要污染物为 pH 值为 7-9；CODcr≤500-1100mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤20mg/L、LAS≤100mg/L、氨氮≤10mg/L、总磷≤30mg/L；碱雾废气采用碱雾洗涤装置处理，产生的喷淋废水约为 12t/a，主要污染物为 pH 值为 7-9；封釉线冷却用水为直接冷却，排放量为 30t/a，主要污染物浓度为 SS≤300mg/L。清洗废水、喷淋废水和直接冷却废水经收集后，交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理，不会对周围水环境产生影响。

3.3.2.3 噪声源强分析

现有项目主要噪声污染源为分条机、剪切机、封釉生产线、油磨机组、冷却塔和空压机等设备在运行时产生的设备噪声，各源强噪声声级值为 65-85dB（A）。现有项目采取的相关噪声治理措施有：①车间在保证空气流通的条件下，应尽可能保持厂房的隔声效果；②选用低噪声的风机设备；③主要生产设备设置减震垫，同时定期对设备进行维护。

根据检测报告（编号：JC-22092968），现有项目噪声检测结果见下表。

表 3.3-8 现有项目噪声检测结果表

序号	测点名称	2022 年 09 月 19 日				限值	
		昼间		夜间			
		主要声源	结果（Leq）	主要声源	结果（Leq）	昼间	夜间
1	东北面厂界外 1 米处 N1	交通噪声	58.5	交通噪声	45.8	70	55
2	西北面厂界外 1 米处 N2	生产噪声	57.4	生产噪声	43.9	65	55
3	东南面厂界外 1 米处 N3	生产噪声	58.5	生产噪声	44.1	65	55
4	厂房 1 车间内 N4	设备噪声	67.7	设备噪声	46.3	/	/
5	新平一村敏感点 N5	环境噪声	52.6	环境噪声	43.5	60	50

序号	测点名称	2022 年 09 月 20 日				限值	
		昼间		夜间			
		主要声源	结果（Leq）	主要声源	结果（Leq）	昼间	夜间
1	东北面厂界外 1 米处 N1	交通噪声	58.1	交通噪声	45.5	70	55
2	西北面厂界外 1 米处 N2	生产噪声	57.6	生产噪声	44.0	65	55
3	东南面厂界外 1 米处 N3	生产噪声	58.8	生产噪声	44.3	65	55
4	厂房 1 车间内 N4	设备噪声	68.1	设备噪声	46.6	/	/
5	新平一村敏感点 N5	环境噪声	52.9	环境噪声	43.8	60	50
备注	（1）2022 年 09 月 19 日天气状况：无雨雪，无雷，检测期间最大风速：1.9m/s；2022 年 09 月 20 日天气状况：无雨雪，无雷，检测期间最大风速：1.8m/s； （2）西北面、东南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，其中东北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准，新平一村敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。 （3）项目西南面与邻厂共墙，故不在项目西南面布设检测点位。						

根据噪声检测结果可知，东北厂界噪声达到《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；其余厂界噪声达到《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；新平一村敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.3.3.4 固体废物源强分析

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。

现有工程固体废弃物产排情况汇总详见下表。

表 3.3-9 现有项目固体废物产生量一览表

序号	固废名称	产生量	固废类别	处理方式
1	生活垃圾	26.4t/a	生活垃圾	交给环卫部门处理

2	边角料（不锈钢）	11000t/a	一般固体废弃物	交由世中（广东）再生物资回收有限公司转移处理
3	废包装材料（包括捆带、塑料包装袋桶等）	4.94t/a		
4	废砂带及滤布	4.0t/a		
5	软化水制备产生的废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	0.25t/a		
6	可以重新利用的涂料、脱脂剂、清洗剂、钝化液、乳化液和润滑油包装桶	3.48t/a	/	厂区内不做任何加工处理，不作危险废物处理，交由供应商回收处理
7	不能再次使用的涂料、脱脂剂、清洗剂、钝化液、乳化液和润滑油包装桶	0.58t/a	HW49（900-041-49）	交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理
8	磨板拉丝过程产生的池底废渣	2.55t/a	HW09（900-006-09）	
9	废乳化液	25.5t/a		
10	除油槽废槽液	50.8t/a	HW17（336-064-17）	
11	废润滑油	0.8t/a	HW08（900-217-08）	
12	废抹布	0.1t/a	HW49（900-041-49）	
13	废漆渣	3.69t/a	HW12（900-252-12）	
14	废气治理的废活性炭	1.008t/a	HW49（900-039-49）	

3.4 现有项目“三同时”执行情况汇总

现有项目已经申领排污许可证，许可证编号为：91442000MA4UTGTK1G001W；且于 2022 年 8 月 6 日通过自主竣工环境保护验收。现有项目“三同时”环保措施的落实情况见下表。

现有项目各个污染源的治理措施均与环评批复情况一致：①已落实大气污染防治措施，根据监测报告数据，外排污染源均为达标排放；②已落实废水污染防治措施，生产废水集中收集后交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理；③噪声污染防治措施，采用选用低噪声设备、封闭式生产和合理布局等方式，对主要声源采取基础减振、墙体隔声等措施降低噪声影响，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类和 3 类标准；④已落实固体废物分类处理处置要求，设置一般工业固体废物仓和危险废物仓，并做好分区防渗措施，危险废物进行定期转移，保证危险废物仓留有一定的空间。；⑤已制订落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，设置一个 50m³ 的储罐作为事故废水收集系统，雨水排放口已设置阀门。

表 3.4-1 现有项目环保设施和措施落实情况

污染源		环评审批的污染防治措施	实际建设及落实的污染防治措施	落实情况
废水	生活污水、反冲洗废水、设备冷却废水	食堂废水经隔油隔渣后和经化粪池预处理的生活污水、反冲洗废水和设备间接冷却水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后外排	食堂废水经隔油隔渣后和经化粪池预处理的生活污水、反冲洗废水和设备间接冷却水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后外排	已落实
	浓水	用于绿化和地面降尘	用于绿化和地面降尘	已落实
	清洗废水、喷淋废水、直接冷却废水	交给有废水处理能力的处理机构处理	交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司	已落实
废气	调漆、辊涂机房废气	车间密闭收集，沸石转轮吸附浓缩，未经吸附的废气经排气筒排放（编号：FQ-006191）	车间密闭收集，沸石转轮吸附浓缩，未经吸附的废气经排气筒排放（编号：FQ-006191）	已落实
	固化烘干废气	固化烘干废气与脱附后的废气进入 RTO 蓄热式氧化炉焚烧后与燃烧废气一起通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006191）	固化烘干废气与脱附后的废气进入 RTO 蓄热式氧化炉焚烧后与燃烧废气一起通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006191）	已落实
	脱附后废气			
	燃烧废气			
	封釉线除油槽碱雾	洗涤塔吸收后通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006192）	洗涤塔吸收后通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006192）	已落实
	热覆膜工序	车间密闭收集和顶式集气罩收集后活性炭吸附处理后通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006193）	车间密闭收集和顶式集气罩收集后活性炭吸附处理后通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006193）	已落实
	厨房油烟	采用油烟净化器处理后通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006194）	采用油烟净化器处理后通过 1 条排气筒排放（编号：FQ-006194）	已落实
噪声	设备噪声	设备隔声、减振	设备隔声、减振	已落实
固废	生活垃圾	交给环卫部门处理	交给环卫部门处理	已落实
	一般固废	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，统一交回收单位回收利用	交给世中（广东）再生物资回收有限公司转移处理	已落实
	危险废物	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	交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理	已落实

		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。		
		可回收利用的涂料、清洗剂、脱脂剂、钝化液、乳化液和润滑油包装桶，厂内不作处理，直接交给供应商回收	供应商回收	已落实
环境风险		应编制环境应急预案并备案	编制环境应急预案并备案，已设置事故应急池和雨水排放口阀门	已落实

3.5 现有项目污染物排放情况及“以新带老”措施

3.5.1 现有项目污染物排放情况

现有项目污染物排放情况见下表。

表 3.5-1 现有项目污染物排放一览表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">排放量</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>环评审批</th><th>实际生产</th></tr>
<tr><td rowspan="8">废气</td><td rowspan="5">调漆、辊涂机房、固化和燃烧废气</td><td>二甲苯</td><td>1.182t/a</td><td>0.948t/a</td><td>-0.234t/a</td></tr>
<tr><td>总 VOCs</td><td>7.597t/a</td><td>4.759t/a</td><td>-2.838t/a</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>0.149t/a</td><td>3.261t/a</td><td>+3.112t/a</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>0.122t/a</td><td>0.346t/a</td><td>+0.224t/a</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>1.188t/a</td><td>0.346t/a</td><td>-0.842t/a</td></tr>
<tr><td>碱雾喷淋废气</td><td>碱雾</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>热覆膜废气</td><td>非甲烷总烃</td><td>0.121t/a</td><td>0.0092t/a</td><td>-0.1118t/a</td></tr>
<tr><td>食堂油烟</td><td>油烟</td><td>0.01039t/a</td><td>0.01039t/a</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废水</td><td>生活污水</td><td>CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油</td><td>6832.8t/a</td><td>6832.8t/a</td><td>0</td></tr>
<tr><td>反冲洗废水</td><td>盐分</td><td>4.8t/a</td><td>4.8t/a</td><td>0</td></tr>
<tr><td>间接冷却废水</td><td>盐分</td><td>100t/a</td><td>100t/a</td><td>0</td></tr>
<tr><td>清洗废水</td><td>CODcr、总磷、氨氮、SS、石油类、LAS</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">交由中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理</td></tr>
<tr><td>喷淋废水</td><td>pH 值</td></tr>
<tr><td>直接冷却废水</td><td>SS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>0</td><td>0</td><td>环卫部门清运</td></tr>
<tr><td>一般工业固体废物</td><td>一般工业固体废物</td><td>0</td><td>0</td><td>交给世中（广东）再生物资回收有限公司转移处理</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>危险废物</td><td>0</td><td>0</td><td>交中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理</td></tr>
</table>

根据上表，颗粒物和二氧化硫超过原环评审批量。

可能存在的原因：①废气治理设施在生产过程中存在管理疏忽，废气治理设施和风管在运行一段时间后应该进行清理，长久未进行维护和清理时，RTO 炉内和管道系统可能存在积灰，在进行风管采样过程中可能影响管道内壁积灰，积灰容易脱落，随气流排出；②天然气燃烧不充分，导致烟尘较大；③环评审批中的废气计算量采用经验系数，与实际排放情况存在一定的差异。

整改建议：建议建设单位加强生产过程中对废气治理设施的管理，对废气治理设施要定期进行维护和清洗；保证废气治理设施的稳定性；严格按照 RTO 炉的操作规范进行操作，保证 RTO 炉的含氧量，使得天然气能够充分燃烧。

3.5.2“以新带老”措施

燃天然气的固化炉和 RTO 蓄热式氧化炉增加低氮燃烧器，减少氮氧化物的排放。

根据《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》中《机械行业系数手册》--涂装工序--天然气工业炉窑的产污系数。工业炉窑通过安装低氮燃烧器，采用低氮燃烧技术手段来控制燃烧过程中 NOx 的生产，氮氧化物处理效率约为 50%。项目燃天然气年用量为 67.5 万 m^3，通过低氮燃烧后，氮氧化物削减量为 0.594t/a。

因此，通过“以新带老”措施后，“以新带老”措施削减量见下表。

表 3.5-1“以新带老”措施前后变化情况

污染物	环评审批量	“以新带老”措施削减量	“以新带老”措施后排放量
氮氧化物	1.188t/a	0.594t/a	0.594t/a

3. 6 现有项目环保投诉情况

据建设单位提供资料，公司运营期间未发生污染投诉、环境纠纷问题，也未发生重大环境污染事故，无收到生态环境部门的任何环保处罚和公众投诉。

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 2 号生产线扩建项目

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：中山市斯坦利斯金属科技有限公司

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 号之一（项目中心位置坐标为：N22°40′38.000″，E113°30′3.000″）。

建设规模： 依托原有厂房进行扩建，总用地面积 36939.9 ㎡，总建筑面积为 28878.32 ㎡，绿化面积 3697.23 ㎡，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高端家电用封釉板 6.4 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），高端家电用金属封釉板 2 号生产线位于厂房 1。

投资：扩建项目总投资约 4000 万元人民币，其中环保投资 770 万元，占扩建项目投资的 19.25%。

劳动定员：扩建项目前原有 160 人，现新增 30 人，扩建后全厂总共 190 人，不在厂内住宿人员 20 人，约 170 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：2023 年 7 月

4.1.2 项目地理位置及四至图

扩建项目拟建于原厂区的厂房 1，地理位置及四至情况未发生变化，详见 3.2.2 章。

表4.1-1　　项目主要经济技术指标表

项目		单位	数量	备注
总用地面积		㎡	36939.9	/
总建筑面积		㎡	28878.32	/
其中	厂房一	㎡	14926.08	/
	厂房二	㎡	9620.96	/
	行政服务楼	㎡	4331.28	/
厂房高度		m	13.7	/
容积率		%	1.13	/
建筑密度		%	39.8	/
绿化面积		㎡	3697.23	/
绿地率		%	10.0	/
行政办公及生活服务设施用地面积		㎡	706.45	/
占总用地面积		%	1.91	≤7%
生产辅助建筑面积		㎡	4331.28	/
占总用地面积		%	14.9	≤15%
停车位		个	73	/
其中	应配小汽车车位数	个	/	/
	应配摩托车车位数	个	/	/
	应配非机动车车位数	个	/	/
	装卸货泊位	个	/	/

四至情况：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、中山嘉兆兄弟汽车用品有限公司。

项目200m范围内，敏感保护目标为西南侧新平一村，其余为工业厂房，项目内200m范围内的工业厂房建筑物情况选取最高建筑列出，具体见下表。

表 4.1-2　项目 200m 范围内建筑物情况

建筑物	类型	高度	与厂址方位
中山市富日印刷材料有限公司	工业厂房	6 层厂房，约 22.5m	西南面
新平一村	居民区	2-3 层住宅，约 9.6m	西南面

4.1.3 扩建项目建设规模及产品方案

扩建项目主要从事高端家电用金属封釉板的生产和销售，年产高端家电用封釉板 6.4 万吨。项目主要产品方案如下表：

表 4.1-1-1　　扩建项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	年产量（万吨/年）
1	高端家电用封釉板	6.4

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	工程名称	工程内容			备注
		扩建前	扩建部分	扩建后	
主体工程	厂房 1	1 层钢结构厂房（部分两层），层高 13.7m，建筑面积 14926.08 ㎡。高端家电用金属封釉板生产线 1 条、2B 钢板生产线。	1 层钢结构厂房（部分两层），层高 13.7m，建筑面积 14926.08 ㎡。高端家电用金属封釉板生产线 1 条（2 号线）。	1 层钢结构厂房（部分两层），层高 13.7m，建筑面积 14926.08 ㎡。高端家电用金属封釉板生产线 2 条（1 号线和 2 号线）、2B 钢板生产线。	依托现有厂房，新增高端家用金属封釉板生产线 1 条
	厂房 2	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，建筑面积 9620.96 ㎡。冷轧板、2B 钢板和磨砂钢板生产区。	/	1 层钢结构厂房，层高 13.7m，建筑面积 9620.96 ㎡。冷轧板、2B 钢板和磨砂钢板生产区。	原有不变
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，总建筑面积为 4331.28 ㎡，其中办公室为 1-4 层，建筑面积约为 2825.80 ㎡，5-6 层为员工宿舍，建筑面积 1505.48 ㎡。	新增员工 30 人	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，总建筑面积为 4331.28 ㎡，其中办公室为 1-4 层，建筑面积约为 2825.80 ㎡，5-6 层为员工宿舍，建筑面积 1505.48 ㎡。	厂区宿舍约 38 间，每间为 4 人，可容纳 152 人，本次新增员工 30 人，总住宿员工为 150 人，可依托原有。
储运工程	仓库	厂房 2 内设有原材料仓、油品仓	/	厂房 2 内设有原材料仓、油品仓	原有不变
		厂房 1 设 1 个化学品仓，储存化学品	厂房 1 内新增 1 个化学品仓，储存化学原材料	在厂房 1 设 2 个化学品仓，	新增化学品仓
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。	依托原项目
公用工程	供水	厂内用水由市政自来水管网供给，用水量为 34207.8t/a。	厂内用水由市政自来水管网供给，扩建项目年用水量为 23034.8t/a。	厂内用水由市政自来水管网供给，扩建后项目用水量为 57242.6t/a。	依托原有，新增用水量
	供电	用电由市政电网供给，用电量约 1200 万度/年	用电由市政电网供给，用电量约 524 万度/年	用电由市政电网供给，用电量为 1724 万度/年	依托原有供电系统，新增用电量
	供气	市政燃气管道供应，用气量约 67.5 万 m³/年	市政燃气管道供应，用气量约 136 万 m³/年	项目生产所需的天然气为市政燃气管道供应，扩建后年用气量 203.5 万 m^3	依托原有
	排水	雨水和污水分流排放，雨水排入工业区雨水管网。	/	雨水和污水分流排放，雨水排入工业区雨水管网。	原有不变
环保工程	废水	食堂废水经隔油隔渣后和经化粪池预处理的生活污水、反冲洗废水和设备间接冷却水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后外排；收集的工业废水交由有中山市黄圃食品工业园污水有限公司转移处理。	食堂废水经隔油隔渣池处理后与经化粪池处理的生活污水、浓水、反冲洗废水、设备冷却废水一起排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后外排；工业废水交由有废水处理能力的处理机构转移处理。	食堂废水经隔油隔渣池处理后与经化粪池处理的生活污水、浓水、反冲洗废水、设备冷却废水一起排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后外排；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；生产废水调整转移频次，暂存区依托原有工业废水收集系统

	废气	1 号生产线：①调漆、辊涂设备清洗和辊涂机房废气经车间密闭收集，经沸石转轮吸附浓缩后进入脱附区，脱附后的废气与微负压收集的固化废气一起进入 1 套 RTO 焚烧装置处理，处理后的废气与未经沸石浓缩转轮系统吸附的废气一起通过排气筒（编号 FQ-006191）有组织排放； ②封釉线脱脂产生的碱雾，经洗涤塔水洗吸收后，通过排气筒（编号 FQ-006192）有组织排放。 ③天然气燃烧废气通过排气筒（编号 FQ-006191）直接排放； ④热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒（编号 FQ-006193）有组织排放。	2 号生产线：①调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后和燃烧废气一起通过 1 条排气筒 G1 有组织排放。 ②封釉线脱脂过程产生的碱雾，经洗涤塔水洗吸收后，通过 1 条排气筒 G2 有组织排放。 ③热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 1 条排气筒 G3 有组织排放。 ④胶辊修复废气无组织排放。	1 号生产线：①调漆、辊涂设备清洗和辊涂机房废气经车间密闭收集，经沸石转轮吸附浓缩后进入脱附区，脱附后的废气与微负压收集的固化废气一起进入 1 套 RTO 焚烧装置处理，处理后的废气与未经沸石浓缩转轮系统吸附的废气一起通过排气筒（编号 FQ-006191）有组织排放； ②封釉线脱脂过程产生的碱雾，经洗涤塔水洗吸收后，通过排气筒（编号 FQ-006192）有组织排放。 ③天然气燃烧废气通过排气筒（编号 FQ-006191）直接排放； ④热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒（编号 FQ-006193）有组织排放。 2 号生产线：①调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后和燃烧废气一起通过 1 条排气筒 G1 有组织排放。 ②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 1 条排气筒 G2 有组织排放。 ③热覆膜工序废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 1 条排气筒 G3 有组织排放。 ④胶辊修复废气无组织排放。	①新增 1 套 DTO 燃烧炉，处理风量 20000m³/h，排气筒编号 G1； 新增 1 套碱雾洗涤塔，处理风量 10000m³/h，排气筒编号 G2； 新增 1 套活性炭吸附装置，处理风量 3000m³/h，排气筒编号 G3。
		厨房油烟废气经收集后通过静电油烟机处理达标后经排气筒（编号 FQ-006194）高空排放。	/	厨房油烟废气经收集后通过静电油烟机处理达标后经排气筒（编号 FQ-006194）高空排放。	原有不变
	噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	对高噪声设备集中布置，并设置基础减振。	原有不变
	固废	一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的公司处理；危险废物交由东莞中普环境科技有限公司处理。	一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的公司处理；危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。	一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的公司处理；危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。	依托原有危险废物暂存仓库（调整危险废物的转移频率，保证原有危险废物仓有足够的空间暂

					存扩建项目产生的危险废物）
环境风险措施		设置地面储罐为事故应急池，容积为 50m³，配置应急泵，雨水总排口设置应急阀门。	/	设置地面储罐为事故应急池，容积为 50m³，配置应急泵，雨水总排口设置应急阀门。	依托原有

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

扩建项目新增一个化学品仓，三套废气治理设施和三个排放口，危险废物仓和废水暂存区依托厂区现有设施，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 36939.9 ㎡，总建筑面积为 28878.32 ㎡，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。高端家电用金属封釉板 2 号生产线位于厂房 1 内原 1 号生产线的东侧，冷轧板、2B 钢板和磨砂钢板均设置在厂房 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。

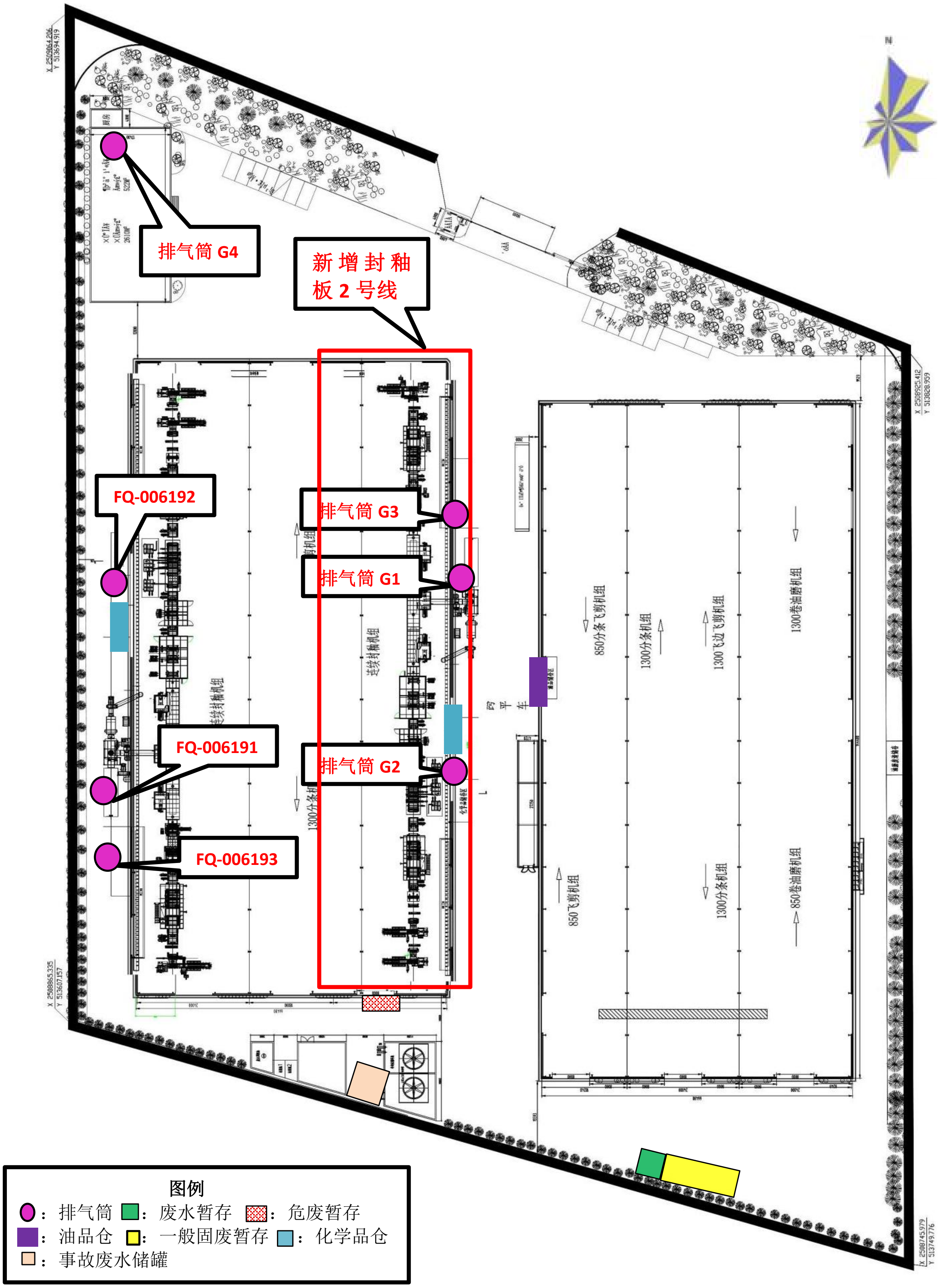


图 41-1 扩建后厂区总平面布置图

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。

（1）生活用水：扩建项目员工共 30 人，均在厂内食宿。在厂内食宿员工的用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中居民生活用水定额表中大城镇居民用水量计算（按 160L/人·d 计算），则本项目生活用水量为 1584t/a。

（2）制备软化水：项目依托原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。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 6971t/a，经软化水制备系统处理后产生 4879.5t/a 软化水，2091.5t/a 浓水。其中软化水用于封釉线清洗和封釉线冷却用水，浓水汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理。

（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。每月新增冲洗反渗透膜 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：清洗方式为喷淋清洗，共三段，为保证水洗段的水温，不能进行全部更换，采用逆流方式（即后一个清洗段的清洗用水逆流到前一个清洗段的循环槽内）和溢流方式（第一个清洗段的循环槽溢流外排废水，第三个清洗段的循环槽补充软化水）。清洗用水循环一段时间后，进行三个循环槽整槽更换。总用水量约 817.5t/a，为软化水。清洗工序用水、排水情况详见 4.2.2 章节的表 4.2-2-2 封釉线除油清洗工序产排污情况一览表。

备注：扩建项目清洗方式和现有项目清洗方式一致。外购的镀锌板和冷轧板回厂之前已清洗干净，回厂时镀锌板和冷轧板比较干净，在清洗线上只进行简单清洗。根据现有项目实际生产情况，清洗用水采用逆流方式和溢流方式是可行的。现有项目清洗表面积为 2854.8 万㎡，清洗用水量为 750t，能满足生产线和产品的要求。

（5）设备间接冷却用水：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Qe＝KΔtQ，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Qe 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；冷却循环池有效容积为 30m^3，循环使用过程由于水中盐分增大，需进行更换，约一年更换一次，则更换水量约为 30t。则冷却总用水量为 14430t/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。软化水冷却过程损耗水根据 Qe＝KΔtQ 计算，其中 K：0.0014（20℃），冷却塔进出水温度差Δt 取 5℃，冷却塔循环水量约为 80t/h。则冷却工序需补充软化水量约为 0.56t/h（工作时间按 7200h 计算）（蒸发损耗量根据Qe＝KΔtQ，K：0.0014（20℃），冷却塔进出水温度差Δt 取5℃，循环水量Q 为 80t/h，计算出蒸发损耗量Qe 为 0.56t/h；冷却设备位于车间内，且冷却水通过管道循环，因此不考虑风吹损耗量），则冷却总补充用水量为 4032t/a。

冷却循环池有效容积为 20m^3。冷却为直接冷却，冷却废水循环 2 个月后，通过排放口外排底层沉积物，排放量约占循环池有效容积的 25%（为 5m^3），则更换水量为 30t。则冷却过程用软化水总量为 4062t/a。

（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。

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 1584t/a，排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 1425.6t/a，厂区食堂废水经隔油隔渣后与三级化粪池预处理的生活污水一起经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

（2）清洗废水：扩建项目封釉线清洗工序产生清洗废水约 570t/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）封釉线冷却用水为直接冷却，因此冷却废水循环使用一段时间后，通过排放口外排底层沉积物，排放量为 30t/a，交由有工业废水处理能力的处理机构处

理。

（4）软化水制备过程产生反冲洗水约 4.8t/a；间接冷却废水为 30t/a；制备软化水产生的浓水，产生量 2091.5t/a，与生活污水一起汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理。

（5）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，交由有工业废水处理能力的处理机构处理。

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。

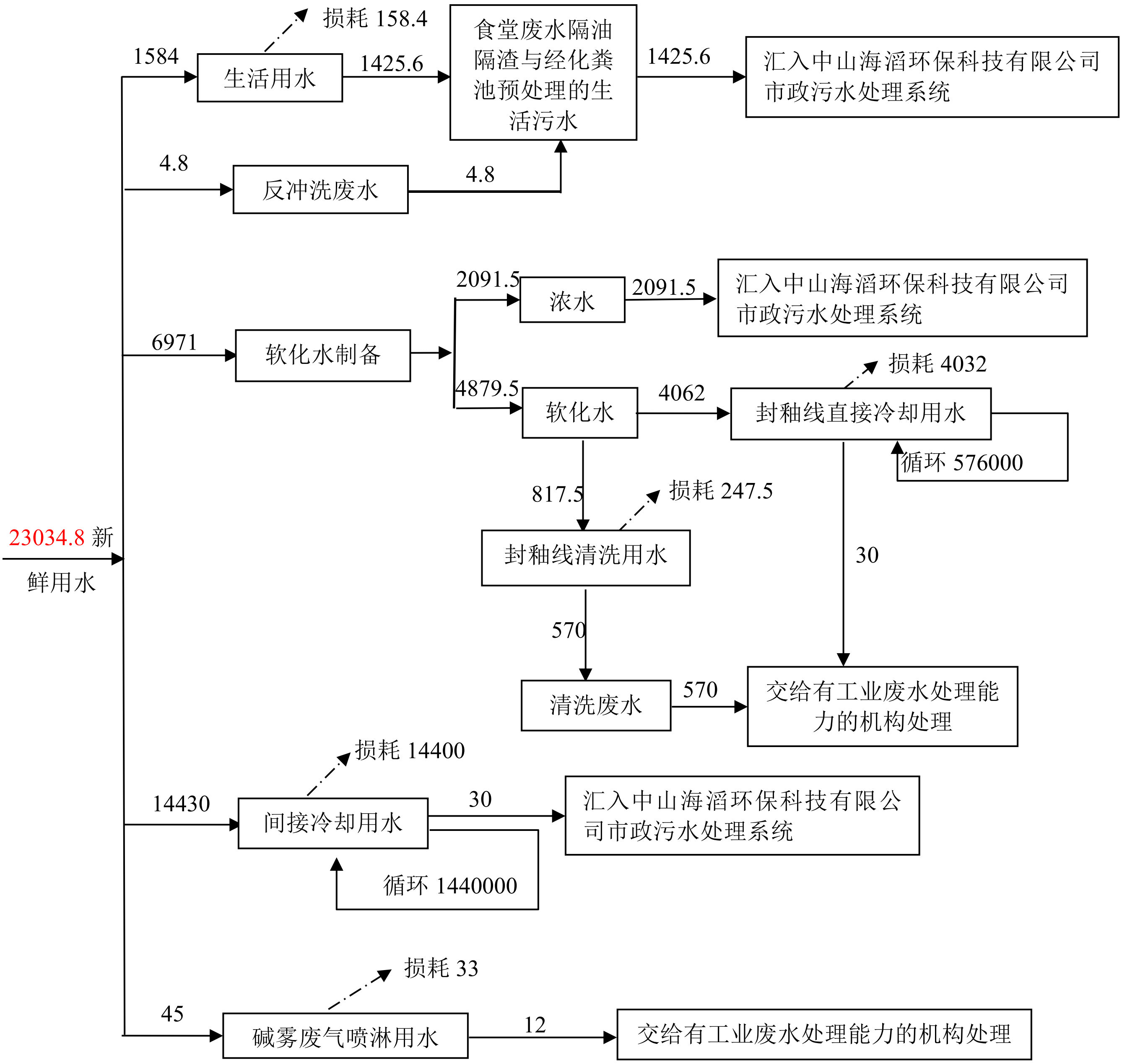


图4.1-2 扩建项目水平衡图（t/a）

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	循环量	排水量	处理措施及排水去向
生活用水	1584	1584	0	0	158.4	0	1425.6	食堂废水经隔油隔渣后与经化粪池处理的生活污水、反冲洗废水一起经市政管网排汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统
反冲洗用水	4.8	4.8	0	0	0	0	4.8	
软化水制备用水	6971	6971	0	2091.5	0	0	2091.5（浓水）	汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统
			0	4062	0	0	4062（软化水）	用于初封釉固化后和热覆膜后冷却工序
			0	817.5	0	0	817.5（软化水）	用于清洗线清洗工序
封釉板清洗用水	817.5	0	817.5	0	247.5	0	570	交由有工业废水处理能力的处理机构处理
初涂固化和热覆膜后直接冷却用水	4062	0	4062	0	4032	576000	30	交由有工业废水处理能力的处理机构处
设备间接冷却水	14430	14430	0	0	14400	1440000	30	经污水管排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统
碱雾废气治理喷淋水	45	45	0	0	33	0	12	交由有工业废水处理能力的处理机构处
合计	27914.3	23034.8	4879.5	2091.5	18808.2	2016000	/	--

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 524 万 kW.h，由市政供电系统供应；扩建项目生产过程需用天然气，市政燃气管道供应，年使用天然气为 136 万 Nm^3；项目内不设备用发电机。

天然气用量核算：项目燃天然气设备为补热箱（功率为 80 万大卡）和 DTO 燃烧炉（功率为 120 万大卡）。DTO 燃烧炉功率为 120 万大卡，年工作时间为 7200h，则 DTO 燃烧炉需要热量为 120 万大卡*7200h=864000 万大卡。DTO 燃烧炉处理废气过程，废气中主要物质为二甲苯、环己酮、异丁酯和乙酸丁酯，在燃烧过程中会释放较多热量，以减少天然气使用量。

表 4.1-4　DTO 燃烧炉中各污染物质燃烧提供的热量

设备	污染物	进入 DTO 燃烧炉的燃烧量	燃烧热值	物质的量	燃烧提供的热量
DTO 燃烧炉	二甲苯	15.05/a	4569.9KJ/mol	106g/mol	15506 万 kcal
	乙酸丁酯	30.10t/a	3463.5KJ/mol	116g/mol	21477 万 kcal
	环己酮	11.25t/a	3521.3KJ/mol	98g/mol	9660 万 kcal
	异丁酯	18.85t/a	3533.8KJ/mol	116g/mol	13723 万 kcal
合计					60366 万 kcal

DTO 燃烧炉需要天然气助燃的热量为 864000 万 kcal-60366 万 kcal=803634 万 kcal。参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A，天然气热值取 7700-9310kcal/m³，本次评价取平均值 8505kcal/m³；天然气燃烧效率约为 90%。因此 DTO 燃烧炉所需天然气用量为 803634 万 kcal÷（8505kcal/m³×90%）=105 万 m³/a。

表 4.1-5　补热箱天然气用量核算表

设备	功率	燃烧效率	热值	工作时间	天然气用量
补热箱	80 万 kcal	95%	8505kcal/m³	3000h	31 万 m³

综上所述，扩建项目所需天然气用量为 136 万 m³。

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4.1-6。

表 4.1-6　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	是否风险物质	临界量
镀锌板	4.6 万	1.5 万	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运	生产高端家电用封釉板	否	/
冷轧板	2.0 万	0.5 万	固体	捆扎	/	一般原料仓库	陆运		否	/

润滑油	2.16	1.8	液体	桶装	180 公斤/桶	油品仓库	陆运	润滑	是	2500
脱脂剂	1.9	1	固体	三层塑编袋	25kg / 袋	化学品仓库	陆运	清洗钢板油迹	否	/
天然气	136 万 Nm^3	/	气体	管道输送	管内径 50mm	/	管道输送	RTO 蓄热式氧化炉以及固化烘干	是	10
钝化液	11.5	2	液体	桶装	25 公斤/桶	化学品仓库	陆运	钝化表面，便于封釉	是（氟钛酸）	50
聚酯漆（面漆）	148	5	液体	桶装	200L/桶		陆运	精封釉	是（二甲苯、环己酮）	10
聚氨酯漆（底漆）	248	5	液体	桶装	200L/桶		陆运	初封釉	是（二甲苯）	10
清洗剂	1.2	0.2	液体	桶装	25L/桶		陆运	辊涂设备清洗	是（石油/萘/1,2,4-三甲苯）	2500/5/5
膜（PET、PVC）	1175	100	固态	捆扎	/	一般辅料仓库	陆运	保护膜	否	/

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4.1-5。

表 4.1-5 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°C），33.2mm^2/s，粘度指数为 98，闪点，230°C，倾点，-15°C。
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（醇聚氧乙烯醚，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。与水的比例为 1:30。
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℃，密度约 0.45g/cm^3（液化)，熔点/℃-182.5，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。钛盐中含有少量氟钛酸，浓度为 2~5%。
5	聚酯漆（面漆）	成分为溶剂（乙酸丁酯 8%、二甲苯 4%、环己酮 8%）20%、颜料（钛白粉等各色颜料）20-25%、树脂（聚酯树脂）55%-60%；外观与性状：有轻微刺激性气味的液体；密度：1.2g/cm^3；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。 其挥发分为乙酸丁酯、二甲苯和环己酮，挥发分为 20%。1kg 聚酯漆密度为 0.833L，产生的挥发性有机物为 0.2kg，则单位体积挥发分为 0.24kg/L，满足《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-面漆（≤450g/L））的限量值。属于低挥发性有机化合物含量的涂料产品。
6	聚氨酯漆（底漆）	成分为溶剂（乙酸丁酯 8%、二甲苯 4%、异丁酸异丁酯 8%）20%、颜料（钛白粉等各色颜料）35-40%、树脂（环氧树脂、氨基树脂）40-45%；外观与性状：有轻微刺激性气味的液体；密度：1.2g/cm3；沸点（℃）：107.5；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。 其挥发分为乙酸丁酯、二甲苯和异丁酯，挥发分为 20%。1kg 聚氨酯漆密度为 0.833L，产生的挥发性有机物为 0.2kg，则单位体积挥发分为 0.24kg/L，满足《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））的限量值。属于低挥发性有机化合物含量的涂料产品。
7	清洗剂	白色液体，沸点＞37.78℃，闪点为 67℃，密度为 0.89g/cm³，成分为重芳烃溶剂石脑油（石油）40-70%，戊二酸二甲酯 10-25%，萘 1-10%，丁二酸二甲酯 1-10%，己二酸二甲酯 1-10%和 1,2,4-三甲苯 1-10%。挥发分为 100%。 清洗剂为辅助材料，主要用于清洗辊涂设备。1kg 清洗剂其密度为 1.124L，产生的挥发性有机物为 1kg，则单位体积挥发分为 0.89kg/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L 的限值要求。 根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中内容，清洗剂不作高低 VOCs 原辅材料归类。

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 4.1-6、4.1-7。

表 4.1-6　需要封釉材料表面积核算表

表 4.1-6　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/m³）	单面表面积（万㎡）
0.4	22000	7.85	560.51
0.5	21000	7.85	668.79
0.6	13000	7.85	276.01
0.8	8000	7.85	127.39
合计	64000	/	1632.7

备注：①镀锌板以及冷轧板的密度通常为 7.7-8.0t/m³之间，本次评价按照中间值 7.85t/m³计算。②封釉板厚度较多，其中 0.4mm、0.5mm、0.6mm 和 0.8mm 的居多，故按照这四种厚度核算。

表 4.1-7 涂料用量核算一览表

<table>
<tr><th colspan="2">工艺</th><th>辊涂面积（万㎡）</th><th>涂料密度（t/m³）</th><th>上漆率</th><th>固含量</th><th>厚度 μm</th><th>年用量 t</th><th colspan="2">合计用量（t/a）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">底漆</td><td>正面底釉</td><td>1632.7</td><td>1.2</td><td>99%</td><td>80%</td><td>5</td><td>124</td><td rowspan="2">底漆涂料</td><td rowspan="2">约 248</td></tr>
<tr><td>背面底釉</td><td>1632.7</td><td>1.2</td><td>99%</td><td>80%</td><td>5</td><td>124</td></tr>
<tr><td>面漆</td><td>正面面釉</td><td>1632.7</td><td>1.2</td><td>99%</td><td>80%</td><td>6</td><td>148</td><td>面漆涂料</td><td>约 148</td></tr>
</table>

4.1.9 主要生产设备

扩建项目主要生产设备见表4.1-8。

表 4.1-8 扩建项目主要生产设备一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>设备名称</th><th>数量</th><th>规格、型号</th><th>设备所在工序</th><th>能源</th></tr>
<tr><td>1</td><td>连续封釉机组</td><td>1 组</td><td>1650mm</td><td>板材封釉</td><td>电+天然气</td></tr>
<tr><td></td><td>成品分条机</td><td>2 套</td><td>1650mm 一套
1450mm 一套</td><td>纵向剪切</td><td>电</td></tr>
<tr><td>3</td><td>切边剪切机</td><td>2 套</td><td>1650mm 一套
1450mm 一套</td><td>横向剪切</td><td>电</td></tr>
<tr><td>4</td><td>空压机</td><td>1 套</td><td>6m³/min</td><td>供气</td><td>电</td></tr>
<tr><td>5</td><td>冷却塔</td><td>1 套</td><td>200T/h</td><td>设备冷却、自来水</td><td>电</td></tr>
<tr><td>6</td><td>冷却塔</td><td>1 套</td><td>100T/h</td><td>固化后冷却，软水</td><td>电</td></tr>
<tr><td>7</td><td>搅拌机</td><td>4 台</td><td>/</td><td>调漆车间用于调漆，加盖密闭调漆</td><td>电</td></tr>
<tr><td>8</td><td>车床</td><td>1 台</td><td>/</td><td>磨胶辊，属于维修设备</td><td>电</td></tr>
</table>

备注：（1）项目软化水的制备依托原有软化水设备制备。本次扩建不新增软化水设备。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（Ca^{2+}、Mg^{2+}和 $Si0_2$ 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。

可依托性分析：软化水设备生产软化水能力为 3m³/h，项目根据需要进行软化水制备，按照满负荷生产（7200h），可产生 21600t 软化水。项目扩建前和扩建项目软化水总用水量约为 18371t。因此在不增加软化水设备的情况下，扩建项目软化水可依托原有

软化水设备进行生产。

（2）封釉组设备组成如下 4.1-9。

表 4.1-9 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	/	用于存放来料钢卷，为开卷机备料
2.	开卷机	2	开卷	/
3.	开卷外支撑	2	/	/
4.	上料小车	2	/	将钢卷送料至开卷机卷筒上
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	利用液压动力连接前后两卷钢带
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	/	提供张力
12.	1#纠偏辊	1	/	纠正跑偏的钢带
13.	入口活套	1	/	/
14.	2#纠偏辊	1	/	/
15.	2#张力辊	2	/	/
16.	喷淋脱脂段	1	喷淋式，热碱水除油	长 5m，循环槽 8m³，利用焚烧系统余热加热到 60-70℃
17.	辊刷脱脂段	1	刷洗脱脂	长 6.5m，循环槽 8m³，利用焚烧系统余热加热到 55-65℃
18.	1#水洗	1	热水冲洗+刷洗	长 3.5m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 55-65℃
19.	2#水洗	1	热水冲洗	长 2.5m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 55-65℃
20.	3#水洗	1	热水冲洗	长 3.0m，循环槽 6m³，利用焚烧系统余热加热到 55-60℃
21.	挤干机	8	挤干水分	/
22.	辊刷机	3	刷洗	/
23.	清洗段排雾装置	1	抽走通道内水蒸气	风量 6000m³/h
24.	碱雾洗涤系统	1	废气治理	风量 6000m³/h
25.	1#吹扫（热风）	1	热风吹干水分	利用焚烧系统余热加温空气至 60-80℃
26.	预涂机	1	钝化	预涂钝化液，烘干后形成一层化学转化膜
27.	预涂间	1		

28.	预涂烘干炉	1	热风烘干转化膜	焚烧系统余热加热，炉体 7m×0.8m×2.4m
29.	2#吹扫（冷风）	1	冷风降温	降低板材温度至 40℃以下
30.	3#纠偏辊	1	/	/
31.	3#张力辊	1	/	/
32.	补热箱	1	补热	燃天然气，功率为 80 万 Kcla/h
33.	初涂机	1	初封釉（底釉）	在密闭的辊涂房内完成
34.	初涂固化炉	1	固化	炉体 35m×2.65m×2.2m，固化使用焚烧系统供热和补热箱补热，炉温 320℃，炉体本身不使用天然气
35.	初涂强冷装置	1	水冷却	喷淋室 5m×2.2m，软化水，流量 30m³/h
36.	4#纠偏辊	1	/	/
37.	3#吹扫（热风）	1	热风吹干水分	利用焚烧系统余热加温干净空气至 60-80℃
38.	4#张力辊	1	/	/
39.	5#纠偏辊	1		
40.	精涂机	1	精封釉（面釉）	/
41.	精涂固化炉	1	固化	炉体 38m×2.65m×2.2m，固化使用焚烧系统供热和补热箱补热，炉温 320℃，炉体本身不使用天然气
42.	废气焚烧系统（DTO）	1	有机废气处理	燃烧机 120 万 Kcla/h，燃天然气
43.	热覆膜机	1	热覆膜	温度约为 150℃，密闭车间尺寸 4.4m*6.87m*3.35m，用电
44.	精涂强冷装置	1	水冷却	喷淋室 5m×2.2m，软化水，流量 30m³/h
45.	6#纠偏辊	1	/	/
46.	4#吹扫（热风）	1	热风吹干水分	利用焚烧系统余热加温空气至 60-80℃
47.	5#张力辊	1	/	/
48.	出口活套	1	/	/
49.	7#纠偏辊	1	/	/
50.	6#张力辊	1	/	/
51.	冷覆膜机	1	成品表面覆一层保护膜	/
52.	检查平台	1	/	/
53.	出口剪切机	1	分切	用于剪切焊缝或进行分卷
54.	卷取夹送机及导板	1	/	/
55.	卷取机	1	卷取	将成品卷成所需重量
56.	卷取外支撑	1	/	/

57.	助卷器	1	/	/
58.	下料小车	1	/	/
59.	出口鞍座	2	/	/
60.	转向辊	多处	/	/
61.	托辊	多处	/	/
62.	工艺钢结构平台	1	/	/
63.	初封釉房	1	初封釉	密闭车间，尺寸 6m*6m*3m
64.	精封釉房	1	精封釉	密闭车间，尺寸 6m*6m*3m
65.	供漆系统	6	输送钝化液和涂料	预涂 1 套、初封釉 2 套和精封釉 3 套（按颜色设计）
66.	生产线液压系统	1	/	/
67.	生产线气动系统	1	/	/
68.	焊缝检测	3	检测接缝位置	/
69.	CPC 系统	7		
70.	EPC 系统	1		

4.1.10 生产工艺

1、软化水制备工艺

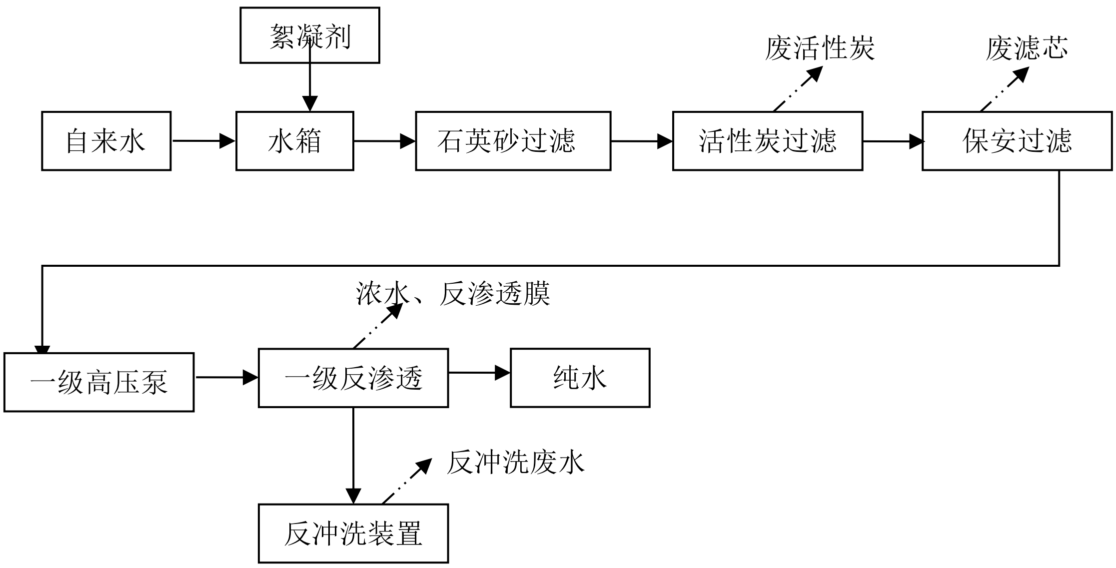


图4.1-3 软化水制备工艺流程图

备注说明：

①、扩建项目依托原有制作软化水设备（$3m^3/h$）生产软化水。根据生产需要，扩建项目需要软化水量为 6971t/a。

②、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。

③、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。

④、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 5μ的 PP 熔喷材质滤芯。

⑤、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。

⑥、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。

2、高端家电用封釉板生产工艺

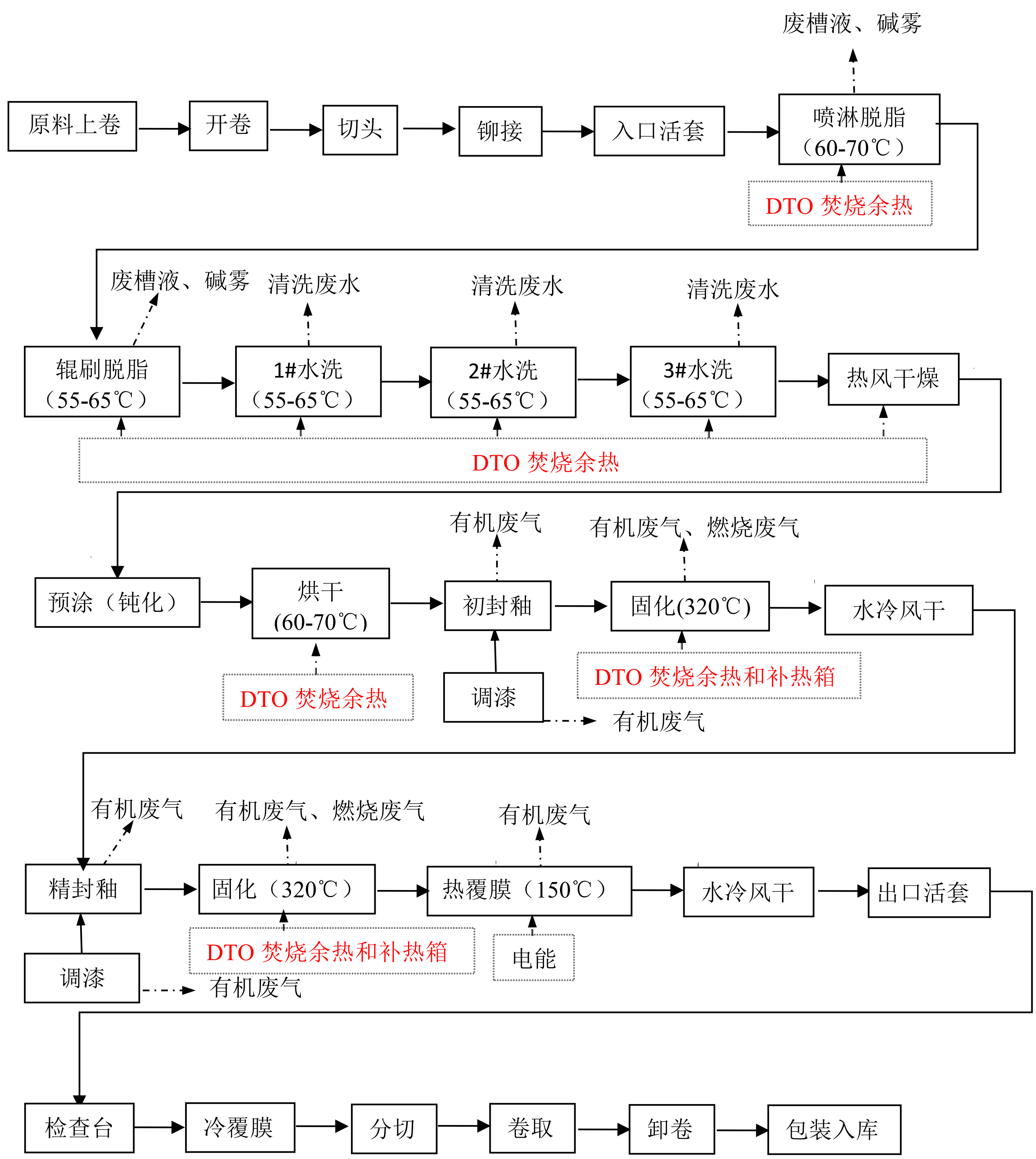


图4.1-4 高端家电用封釉板生产工艺流程图

工艺流程说明：

（1）原料上卷、开卷：手工将原料卷拆除包装后，通过吊车放入开卷机将原材料开卷便于后期加工。

（2）切头和铆接：通过剪切机切除带头以及不合格的外圈和带尾变形等不合格的带材，剪切后的带材进入铆接机设备内，将不同卷的钢带进行前后连接，再将连接处压平。铆接设备自带有液压冲孔模，在带材上冲工艺孔用于检测。因此切头和铆接工序产生边角料。

（3）喷淋脱脂、辊刷脱脂和 3 段水洗、热风干燥：铆接后的带材进入脱脂和水洗段。预脱脂段分为喷淋脱脂段和辊刷脱脂段，方式为喷淋和辊刷。喷淋脱脂段是指在高压碱液的喷淋下，迅速减少油脂对工件表面的吸附力，辊刷脱脂段是指使用辊刷机利用机械刷洗的方式进一步除去工件表面的污物。脱脂液循环槽利用 DTO 燃烧炉焚烧余热加热预脱脂液，喷淋脱脂液温度为 60-70℃、辊刷脱脂液温度为 55-65℃。

脱脂后进入水洗段（3 段水洗），水洗方式为软化水喷淋，利用 RTO 蓄热式氧化炉余热，1#水洗段水温为 55-65℃，水洗方式为喷淋；2#水洗段水温为 55-65℃，水洗方式为喷淋；3#水洗段水温为 50-60℃，水洗方式为喷淋。水洗后利用焚烧系统余热进行热风吹干水分。脱脂和水洗通道产生少量碱雾和水雾。

辊刷机上配置尼龙盘状毛刷进行刷洗带材，毛刷循环使用一段时间后进行更换，产生少量废毛刷。

（4）预涂（钝化）和烘干：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，烘干后形成保护膜，在钢板与涂漆层间形成良好的过渡层。

项目使用钝化液为无铬钝化液，不需兑水，采用辊涂的方式进行涂覆。钛盐与基材表面反应成膜，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：当工件表面涂覆钝化液时，酸性环境使得工件表面发生腐蚀溶解，同时在阴极区发生 H^+和 O_2 的去极化还原，溶解的金属离子可能与 OH^-形成氢氧化物沉淀，；此外，钝化液中的钛离子以 $[Ti(OH)_2\cdot(H_2O)_4]^{2+}$的形式存在，在工件表面形成难溶于水的二氧化钛水合物胶体沉淀，二氧化钛水合物胶体粒子、氢氧化物及磷酸盐沉积吸附于工件表面，从而形成钛盐膜。

有机物在溶液中水解出大量硅醇基团-SiOH，-SiOH 间通过自身聚合形成-Si-O-Si-交联网状结构，在加热固化成膜过程中，-SiOH 会因为脱水缩聚反应生产三维网状结构，

封闭钛盐膜表面的缺陷和空隙，阻碍氧气与工件表面的直接接触，提高工件的耐腐蚀能力。

钝化后直接进行烘干不需要进行水洗，DTO 燃烧炉余热经换热器换热后进入预涂烘干炉将水分烘干，烘干温度为 60-70℃。钝化液中物质参与成膜反应，因此在烘干过程中废气产生。钝化液包装桶作为危险废物暂存。

$$Fe \rightarrow Fe^{3+}+3e \qquad 2H^{+}+2e \rightarrow H_2 \text{或} O_2+2H_2O+4e \rightarrow 4OH^{-}$$

$$2Fe^{3+}+6OH^{-} \rightarrow 2Fe(OH)_3 \qquad [Ti(OH)_2 \cdot (H_2O)_4]^{2+}+2OH^{-} \rightarrow TiO_2 \cdot (H_2O)_4+2H_2O$$

预涂工序形成的钝化膜由有机聚合物和金属盐物质形成，为微粒状物质堆积而成，具有更好的致密性，提高了工件的耐腐蚀能力。

（5）调漆：项目使用的底漆和面漆为供应商加稀释剂调配而成，进厂不需要添加稀释剂，只需要进行调色。利用搅拌机进行调色，搅拌过程加盖进行搅拌。调漆工序产生少量有机废气，采用车间密闭收集。

（6）初封釉：初封釉工序为工件辊涂底漆，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。初封釉后带材在进入固化炉的过程中进行流平，辊涂底漆时间为 2-3S。初封釉工序产生有机废气，采用车间密闭收集。

（7）精封釉：精封釉工序为工件辊涂面漆，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。精封釉后带材在进入固化炉的过程中进行流平，辊涂面漆时间为 3S。精封釉工序产生有机废气，采用车间密闭收集。

初封釉和精封釉采用辊涂方式，辊涂设备需定期使用清洗剂进行清洗。项目辊涂设备清洗在工位、底漆房和面漆房进行清洗，清洗方式为抹布蘸取清洗剂进行擦拭清洗，清洗频次为 1 天 1 次。清洗过程产生有机废气，采用车间密闭收集。

固化：带材离开辊涂机后输送至固化炉（辊涂房至固化炉这段输送为封闭式输送），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。 固化工序的热能主要由 DTO 燃烧炉供热和补热箱补热。调漆房和辊涂室的通风作为固化炉的新风使用，由供热风机产生的负压从辊涂室抽出新风送入新风低温换热器和新风高温换热器换热与 DTO 燃烧炉净化后的高温气体进行换热，换热后升到一定温度供固化炉使用，根据固化炉温度要求，热风温度经检测后与固化炉所需温度比较若偏低，启动补热箱补热；完全满足固化炉所需温度要求时，则通过管道送入固化炉内，达到给固化炉供热的目的。初封釉后固化时间为 26-28s，经封釉后固化时间为 30s。

固化炉前设有封闭流平室，出口设置（只留工件横向进出口）热风风幕，用新风循环形成隔挡，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）。固化炉的排气通过引风机送至 DTO 燃烧炉的废气换热器，然后送至焚烧炉；废气在焚烧炉内燃烧或天然气烧嘴的补热将废气温度加热在 750℃以上，在高温环境的条件下停留 1S 以上时间，废气得到完全净化；净化后气体经过废气换热器、新风换热器、预涂换热器、烟水换热器进行供热，余热得到充分利用后，最后废气由外排引风机排入大气。

项目 DTO 燃烧炉内温度为 750-780℃，主要是焚烧调漆、辊涂机房和固化工序产生的有机废气，有机废气中不含氯，无二噁英合成的前体。二噁英的生成途径主要有：①废物本身含有微量二噁英；②在燃烧过程中由含氯前体生成二噁英；③当因燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，并遇到适量的触媒及 300-500℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。根据原材料面漆和底漆的成分，项目产生的有机废气不含二噁英，且不含氯，无二噁英产生的条件，因此项目 DTO 燃烧炉焚烧有机废气过程不产生二噁英。

（8）水冷风干：初封釉固化后带材需迅速降温以便进行精封釉。采用软化水喷淋冷却方式降温，为独立的冷却系统，喷淋冷却通道上设有 1 组排气风机，水雾高排至车间外；喷淋后经挤干辊挤干后利用 DTO 燃烧炉余热进行热风吹干水分。

（9）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。

（10）水冷风干：热覆膜后带材采用软化水喷淋冷却方式降温，为独立的冷却系统，喷淋冷却通道上设有 1 组排气风机，水雾高排至车间外；喷淋后经挤干辊挤干后利用 DTO 燃烧炉进行热风吹干水分。

（12）冷覆膜：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。

（13）分切、卷取和卸卷：将带材按照一定规格进行分切，然后进行卷材。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。

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 焚烧装置余热，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℃，热能来源于焚烧系统余热。每段水洗包括水循环槽、卧式泵、喷淋管等组成供水管，清洗方式为喷淋清洗，循环槽用水采用间歇性溢流方式更换和定期整槽更换。溢流方式更换即定期将新鲜软化水直接补充到水洗 3#循环槽，水洗 3#循环槽内的水溢流到水洗 2#循环槽，水洗 2#循环槽的水溢流到 1#循环槽，最后通过 1#循环槽溢流排放到污水收集池。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 4.2-2 釉线除油清洗工序产排污情况一览表。

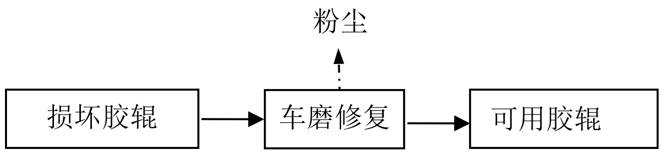


图4.1-5 胶辊修复工艺流程图

工艺说明：项目线上胶辊长期运行过程会有损坏，需要用车床进行车磨加工。该过程产生少量粉尘，由于使用频率不定，产污情况仅作定性分析。

4.2 扩建项目工程分析

4.2.1 源强分析

本项目在原有厂房内扩建，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 30 人，均在厂内食宿。在厂内食宿员工的用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中居民生活用水定额表中大城镇居民用水量计算（按 160L/人·d 计算），则本项目生活用水量为 1584t/a。

生活污水产生量按用水量的 90%计算，则生活污水产生量为 1425.6t/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：CODcr≤250mg/L、BOD_5≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、SS≤150mg/L、动植物油≤25mg/L。

根据区域纳污现状，本项目食堂污水经隔油隔渣后与经化粪池处理的生活污水一起经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统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		CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
员工生活污水 1425.6t/a	产生浓度（mg/L）	250	150	150	25	25
	产生量（t/a）	0.356	0.214	0.214	0.036	0.036
	排放浓度（mg/L）	225	135	135	25	5
	排放量（t/a）	0.321	0.192	0.192	0.036	0.007

（2）清洗废水

扩建项目清洗废水主要产生于封釉板封釉前除油清洗过程。封釉前清洗过程产生清洗废水约 570t/a，主要污染因子为 pH、CODr、SS、石油类、LAS、总磷等。

项目除油清洗过程产排污情况详见下表 4.2-2-2、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

项目依托原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。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 6971t/a，经软化水制备系统处理后产生 4879.5t/a 软化水，2091.5t/a 浓水。其中软化水用于封釉线清洗和封釉线冷却用水，浓水汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理。

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。每月新增冲洗反渗透膜 2 次，每次冲洗水量 0.2t，则年冲洗用水约 4.8t/a。浓水和反冲洗废水主要污染物为盐分。浓水、反冲洗废水和经化粪池处理的生活污水一起经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理。

（4）设备间接冷却用水

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Qe＝KΔtQ，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Qe 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；冷却循环池有效容积为 30m^3，循环使用过程由于水中盐分增大，需进行更换，约一年更换一次，则更换水量约为 30t。则冷却总用水量为 14430t/a。

更换后的间接冷却水与经化粪池处理后的生活污水一起进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

（5）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。软化水冷却过程损耗水根据 Qe＝KΔtQ 计算，其中 K：0.0014（20℃），冷却塔进出水温度差Δt 取 5℃，冷却塔循环水量约为 80t/h。则冷却工序需补充软化水量约为 0.56t/h（工作时间按 7200h 计算）（蒸发损耗量根据Qe＝KΔtQ，K：0.0014（20℃），冷却塔进出水温度差Δt 取5℃，循环水量Q 为 80t/h，计算出蒸发损耗量Qe 为 0.56t/h；冷却设备位于车间内，且冷却水通过管道循环，因此不考虑风吹损耗量），则冷却总补充用水量为 4032t/a。

冷却循环池有效容积为 20m^3。冷却为直接冷却，冷却废水循环 2 个月后，通过排放口外排底层沉积物，排放量约占循环池有效容积的 25%（为 5m^3），则更换水量为 30t。则冷却过程用软化水总量为 4062t/a。

更换后的直接冷却废水为 30t/a，经收集后交由有废水处理能力的处理机构处理。主要污染物为 SS。

（6）碱雾喷淋废水

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。

产生废水约为 12t/a，计划经收集后交由有废水处理能力的处理机构处理。主要污染物为 pH。

表 4.2-2-1　封釉线除油槽产排污情况一览表

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）
除油段	碱喷淋段	5	8.0	7.0	1	330	不定期添加脱脂液	/	/	/	定期排放	4	3.5	/	14.0	/
	碱刷洗段	6.5	8.0	7.0	1	330	不定期添加脱脂液	/	/	/	定期排放	4	3.5	/	14.0	/
备注：封釉线上的脱脂槽每季度更换一半废液（上、下废液）。																

表 4.2-2-2　封釉线除油后清洗产排污情况一览表

工艺池	数量	槽体容积 (m^3)	有效容积 (m^3)	年工作时间（天）	年用水情况						年排水情况					
					加水方式	加水流量 t/h	加水时间 h	更换量 t	更换频次	用水量 t	排放形式	溢流流量 t/h	排放时间 h	更换量 t	更换频次	年排放量 t
清洗段	1#水洗段	6.0	5.0	330	逆流使用	/	/	/	/	/	溢流排放	0.15	3200	/	/	480
	2#水洗段	6.0	5.0		逆流使用	/	/	/	/	/	逆流到 1#	/	/	/	/	/
	3#水洗段	6.0	5.0		间隙加水	0.15	3200	/	/	480	逆流到 2#	/	/	/	/	/
整槽更换						/	/	15	6	90	整槽更换	/	/	15	6	90
线上补充						/	/	/	/	247.5	蒸发损耗	/	/	/	/	/
清洗用水量小计										817.5	排水合计：					570
备注：1、线上各清洗槽用水均循环使用，为保证水洗段的水温，所以不能全部更换，通过间歇性补充软化水进行稀释，补充软化水时，1#水洗同时通过溢流排放废水。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、清洗方式为喷淋方式，在喷淋过程中存在损耗，每天每个池子损耗量按照有效容积的 5%（0.25t/d）计算。																

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（初封釉、精封釉和辊涂设备清洗废气）及烘干固化过程产生的有机废气；②天然气燃烧产生的燃烧废气；③除油线产生的碱雾废气；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；⑥胶辊维护过程产生的少量粉尘。

1、调漆、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的有机废气

①污染物源强

A、调漆房、辊涂机房和固化工序产生的有机废气，主要为 TVOC、非甲烷总烃、二甲苯和臭气浓度。废气经车间/设备密闭微负压收集后引入 DTO 燃烧炉进行焚烧。

根据建设单位提供的产品规格以及涂料的 MSDS 报告，项目封釉涂料成分表见表 4.2-3、封釉过程废气的产生情况详见下表 4.2-4。

表 4.2-3 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
底漆	环氧树脂	氨基树脂		异丁酯	乙酸丁酯	二甲苯	
	40-45		35-40	8	8	4	20%
涂料名称	固分含量（%）		颜料	溶剂含量（%）			VOCs 挥发分
面漆	聚酯树脂			环己酮	乙酸丁酯	二甲苯	
	55-60		20-25	8	8	4	20%

表 4.2-4 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	挥发分	产生量（t/a）
底漆	248	TVOC/非甲烷总烃	20%	49.6
		二甲苯	4%	9.92
		臭气浓度	/	/
面漆	148	TVOC/非甲烷总烃	20%	29.6
		二甲苯	4%	5.92
		臭气浓度	/	/

由上表可知，项目底漆和面漆在使用过程挥发的 TVOC/非甲烷总烃 =49.6t/a+29.6t/a=79.2t/a；其中二甲苯产生量=9.92t/a+5.92t/a=15.84t/a。

辊涂设备需使用清洗剂进行清洗，清洗过程产生 TVOC/非甲烷总烃和臭气浓度，清洗剂年用量为 1.2t，按照其全部挥发考虑，则产生的 TVOC/非甲烷总烃量为 1.2t/a。辊涂设备清洗位于辊涂机房内，因此调漆、辊涂机房和固化工序产生的 TVOC/非甲烷

总烃为 79.2t/a+1.2t/a=80.4t/a，二甲苯产生量为 15.84t/a。

B、燃烧废气

项目天然使用量为 136 万 m^3 /a。DTO 燃烧炉属于工业炉窑，燃烧温度约 750-780℃，其燃烧过程会产生烟尘、烟气黑度、氮氧化物和二氧化硫等污染物。根据《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》中《机械行业系数手册》--涂装工序--天然气工业炉窑的产污系数。天然气属于清洁能源，其产生的燃烧废气收集后与固化工序的有机废气一起排放。工业炉窑通过安装低氮燃烧器，采用低氮燃烧技术手段来控制燃烧过程中 NOx 的生产，处理效率约为 50%。本项目其燃烧天然气过程各污染物产生情况详见下表 4.2-6。

4.2-5 天然气燃烧过程产污系数一览表

燃气年用量	污染物因子	单位	产污系数	低氮燃烧处理效率	总产生量
136 万 m^3	颗粒物	kg/m^3-原料	0.000286	/	0.389**t/a**
	SO_2	kg/m^3-原料	0.000002S	/	0.272**t/a**
	NOx	kg/m^3-原料	0.00187	50%	1.272**t/a**

备注：S 取值范围为 0-100，燃料为气体时，取值范围>=0，项目取最大值 100。

②废气收集效率和处理效率

根据项目设计资料，初封釉车间尺寸为 6m×6m×3m，精封釉车间尺寸为 6m×6m×3m，调漆房尺寸为 6m×4.1m×3.6m，其空间容积约为 305m^3，按照车间换气次数 35 次/h，则补风量 10675m^3 /h。

根据设计资料，辊涂房至固化炉的输送段为封闭式的，固化炉的进口处于封闭段，为封闭式的；出口为敞开的。固化炉的进出口尺寸（长和高）均为 1.9m*0.3m。在出口处设置收集装置，直接从收集装置处进行抽风，将废气抽至主风管。固化炉出口收集装置有 2 个，尺寸（长和宽）均为 1.9m×0.5m，风速为 1m/s，则补风量为 0.5m×1.9m×2×1m/s×3600=6840m^3 /h。

辊涂机房、调漆房和固化炉总补风量为 10675m^3 /h+6840m^3 /h=175156m^3 /h。项目设计微负压收集辊涂机房、调漆房和固化炉中的废气，则抽风量需大于补风量，因此设计外排风量为 20000m^3/h，大于辊涂机房、调漆房和固化炉总补风量，考虑辊涂机房、调漆房和固化炉废气收集为车间密闭微负压收集。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中单层密闭负压收集方式-VOCs 产生源设置在密闭车间内，密闭设备（含反应釜）、密闭管道，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈微负压，其收集效率为 95%。

4.2-6 各个风险源的收集方式

污染源	形式	收集方式	收集效率
调漆房和辊涂机房	密闭车间，进出口为微负压	密闭车间进行微负压收集	95%
固化炉	密闭设备，出口为微负压	密闭设施微负压收集和出口设置收集装置	95%

调漆房、辊涂机房和固化炉工序产生的有机废气经密闭车间/设备微负压收集后进入 DTO 炉焚烧处理，处理后经一条 15m 排气筒进行高空排放。

根据查找资料和《中山市 VOCs 共性工程污染防治技术指引》中废气末端治理-热力燃烧技术的描述，DTO 热力燃烧处理污染物范围较广，VOCs 去除效率高达 95%以上。因此项目调漆房、辊涂机房和固化炉收集的有机废气经 DTO 炉处理，处理效率取 95%。

4.2-7 封釉各工序废气处理工艺及产排污情况一览表

工序	污染因子	产生量 t/a	收集效率	设计风量 m^3/h	有组织							无组织	
					收集量 t/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	处理效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
调漆、辊涂机房、固化和燃烧废气	TVOC/非甲烷总烃	80.4	95%	20000	76.380	530.416	10.608	95%	3.819	26.520	0.530	4.020	0.558
	二甲苯	15.84			15.048	104.500	2.090		0.752	1.860	0.105	0.792	0.110
	臭气浓度	/			≤2000（无量纲）				≤2000（无量纲）			≤20（无量纲）	
	颗粒物	0.389			0.370	2.566	0.051	/	0.370	2.566	0.051	0.019	0.003
	二氧化硫	0.272			0.258	1.794	0.036		0.258	1.794	0.036	0.014	0.002
	氮氧化物	1.272			1.208	8.392	0.168		1.208	8.392	0.168	0.064	0.009

备注：年工作时间为 7200h。

2、除油线产生的碱雾废气（G2）

项目除油为弱碱除油，除油过程需加热碱液至 55℃-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 10000m^3/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。经洗涤塔吸收后，对周边环境影响较小。

3、厨房油烟

扩建项目新增 30 人，均在厂内食住，食堂依托原有食堂设备以及处理措施，因此产排污系数按照扩建部分以及扩建后整体情况核算。煮食过程产生油烟，扩建后项目在厂内食宿总人数为 170 人（扩建部分 30 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%，则扩建后项目日总耗油量约为 5.1kg（扩建部分 0.9kg），排放油烟约为 0.153kg/d（扩建部分 0.027kg/d），建设项目每年生产 330 天，共产生 50.49kg（扩建部分 8.91kg）的油烟。厨房一日四餐，厨房油烟排放时间主要集中在午餐和晚餐前时段各 2h，早餐和夜宵时间段各为 1h，共约 6h/d（1980h/a），类比其它餐饮业厨房，食堂的排气量约为 5000m^3/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《饮食业油烟排放标准》（GBl8483-2001）的要求。项目油烟的产排放情况详见表 4.2-8。

表 4.2-8 扩建后项目油烟产排放情况表（G4）

内容	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）
扩建部分	油烟	8.910	0.90	0.0045	75%	2.23	0.2250	0.0011
扩建后整体	油烟	50.49	5.10	0.0255	75%	12.62	1.2750	0.0064

备注：设计处理风量 5000m^3/h。

4、热覆膜工序废气(G3)

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、TVOC和臭气浓度。根据现有项目的监测数据核算（见下表），单位塑料膜的产污系数为0.029kg/t-原材料。

表 4.2-9 现有项目热覆膜工序产排情况

监测时间	监测点位	最大排放速率 kg/h	年工作时间 h	有组织有机废气产生情况 kg	收集效率	有机废气产生情况 kg	设计年用量 t	实际年用量 t	生产负荷	产污系数 kg/t-原料
2023 年 1 月 6 日	热覆膜废气处理前采样口	0.011	2000	22	0.85	25.88	1000	900.0	90%	0.029

表 4.2-10 扩建前后热覆膜工序对比情况

项目	工序	原材料	温度	废气收集方式	治理措施	备注
现有项目	热覆膜	PET 膜和 PVC 膜	150℃	车间密闭和顶式集气罩	活性炭吸附	具有可类比性
扩建项目	热覆膜	PET 膜和 PVC 膜	150℃	车间密闭和顶式集气罩	活性炭吸附	

扩建项目与扩建前热覆膜工序一致，故扩建项目热覆膜污染物源强通过类比法进行核算，扩建部分塑料膜年用量为 1200t，则非甲烷总烃产生量为 0.035t/a。

热覆膜工序位于密闭车间，规格为 4.4m*6.87m*3.35m，设计热覆膜车间换气次数 20 次/h，计算风量值为 2025m³/h，项目设计风量为 3000m³/h。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中单层密闭正压收集方式-VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，其收集效率为 85%。热覆膜工序位于密闭车间内，人员和物料进出口处呈正压，无明显的泄漏点，故收集效率按 85%计算。

热覆膜废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理经 15m 高排气筒高空排放。由于热覆膜废气产生量较少，产生浓度较低，其处理效率按 50%计算。工作时间以 2000h/a 计，产排情况见下表。

表 4.2-11 项目覆膜工序产排情况一览表

排气筒编号		G3
污染物		非甲烷总烃/TVOC
产生量 t/a		0.035
有组织	产生量 t/a	0.030
	产生浓度 mg/m³	5.000
	产生速率 kg/h	0.015
	排放量 t/a	0.015
	排放浓度 mg/m³	2.500
	排放速率 kg/h	0.008
无组织	排放量 t/a	0.005
	排放速率 kg/h	0.003
总风量 m³/h		3000

有组织排放高度 m	15
工作时间 h	2000

5、辊维护过程粉尘

封釉线上的胶辊长期使用过程，会有磨损，因此需要用车床进行维修，该过程会产生少量粉尘，由于维修频率不高且不定次数，因此无法定量核算粉尘产生量，在此仅作定性分析，产生的粉尘，采取无组织排放。

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 4.2-12；各污染物排放情况汇总表见表 4.2-13。

表 4.2-12 扩建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、固化、燃烧废气）	有机废气	TVOC/非甲烷总烃、二甲苯和臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、烟尘	/	/	DTO 燃烧炉	是	20000	15	0.8	120
G2（封釉线除油槽碱雾）	碱雾	碱雾	/	/	洗涤塔吸收	否	10000	15	0.5	25
G3（热覆膜废气）	有机废气	非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度	/	/	活性炭吸附处理	是	3000	15	0.3	50
G4（食堂油烟）	油烟	油烟	/	/	静电油烟净化器	是	5000	15	0.4	40

表 4.2-13　扩建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	TVOC/非甲烷总烃	76.410	72.577	3.834
	二甲苯	15.048	14.296	0.752
	臭气浓度	/	/	/

	碱雾	少量	少量	少量
	颗粒物	0.370	0	0.370
	SO_2	0.258	0	0.258
	NOx	1.208	0	1.208
无组织排放	TVOC/非甲烷总烃	4.025	0	4.025
	二甲苯	0.792	0	0.792
	臭气浓度	/	0	/
	碱雾	少量	0	少量
	颗粒物	0.019	0	0.019
	SO_2	0.014	0	0.014
	NOx	0.064	0	0.064
油烟		0.00891	0.00668	0.00223

8、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。

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

式中：$E_{年排放}$——项目年排放量，t/a；

$M_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j无组织}$——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j无组织}$——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 4.2-14，无组织排放污染物的排放量统计见表 4.2-15。项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-16。

表 4.2-14 扩建项目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/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	1#排气筒 G1（调漆、辊涂机房、固化和燃烧废气）	TVOC/非甲烷总烃	26.520	0.530	3.819
		二甲苯	0.930	0.105	0.752
		颗粒物	1.283	0.051	0.370
		SO_2	0.930	0.036	0.258
		NOx	4.196	0.168	1.208
2	3#排气筒 G3（热覆膜废气）	TVOC/非甲烷总烃	2.500	0.008	0.015

3	4#排气筒 G4（食堂油烟）	油烟	1.2750	0.0064	0.0126
一般排放口合计		TVOC/非甲烷总烃			3.834
		二甲苯			0.752
		颗粒物			0.370
		SO_2			0.258
		NO_x			1.208
		油烟			0.0126
有组织排放总计					
有组织排放总计		挥发性有机物（TVOC 和非甲烷总烃）			3.834
		二甲苯			0.752
		颗粒物			0.370
		SO_2			0.258
		NO_x			1.208
		油烟			0.0126

表 4.2-15 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、辊涂机房、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浓度监控限值	4.0	4.025
			二甲苯			1.2	0.792
			颗粒物			1.0	0.019
			SO_2			0.4	0.014
			NOx			0.12	0.064
无组织排放总计							
无组织排放总计					挥发性有机物（非甲烷总烃）		4.025
					二甲苯		0.792
					颗粒物		0.019
					SO_2		0.014
					NOx		0.064

表 4.2-16　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	挥发性有机物（TVOC 和非甲烷总烃）	7.859
2	二甲苯	1.544
3	颗粒物	0.389
4	SO_2	0.272
5	NOx	1.272
6	油烟	0.0126

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

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。扩建后全厂高噪声源主要为连续封釉机组、成品切条机、分边剪切机、冷却塔、空压机等多种生产设备，各源强噪声声级值为 60～88dB（A），详表 4.2-17。

表 4.2-17 扩建项目主要噪声源强

序号	噪声源名称		数量	单台源强 dB(A)	降噪措施	设备源强 dB(A)	排放特性	所在车间
1	成品分条机		1 套	75	安装减振垫	70	间断性	厂房 2
2.	切边剪切机		1 套	75	安装减振垫	70	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	65	连续性	厂房 2
4.		900 卷油磨机组	1 套	70	安装减振垫	65	连续性	厂房 2
5.		张片（板）磨砂机	1 套	70	安装减振垫	65	连续性	厂房 2
叠加源强						74.8	/	厂房 2
1.	空压机		2 套	88	安装减振垫+空压机房	74	连续性	厂房 1
2.	成品分条机		4 套	75	安装减振垫	73	间断性	厂房 1
3.	切边剪切机		4 套	75	安装减振垫	73	间断性	厂房 1
4.	冷却塔		4 套	80	/	86	连续性	厂房 1
5.	搅拌机		8 台	65	/	74	间断性	厂房 1
6.	车床		1 台	70	/	70	间断性	厂房 1
7.	封釉生产线	开卷机	4 台	75	安装减振垫	74	间断性	厂房 1
8.		剪切机	6 台	75	安装减振垫	75.8	间断性	厂房 1
9.		铆接机	2 台	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
10		压平机	2 台	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
11		挤干机	18 台	60	/	72.5	连续性	厂房 1
12		辊刷机	8 台	60	/	69	连续性	厂房 1
13		预涂机	2 台	60	密闭车间	53	连续性	厂房 1
14		初涂机	2 台	60	密闭车间	53	连续性	厂房 1
15		精涂机	2 台	60	密闭车间	53	连续性	厂房 1
16		固化炉	6 台	60	/	67.8	连续性	厂房 1
17		热覆膜机	2 台	65	密闭车间	58	连续性	厂房 1
18		冷覆膜机	2 台	65	/	68	连续性	厂房 1
19		生产线液压系统	2 套	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
20		生产线气动系统	2 套	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
21		卷取机	2 台	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
22	废气治理	风机	6 台	80	/	88.8	连续性	厂房 1
叠加源强						91.5	/	厂房 1

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，加装减振底座的降声量在 5～8dB，复合隔音板的降噪量在 10～40dB。项目取加装减振底座的降声量为 5dB(A)，密闭车间和空压机房的墙体隔声取 10dB(A)，厂房墙体隔声取 20dB(A)。

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 30 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 15kg，一年工作 330d，则年产生量约为 4.95t，经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运。

（2）一般工业固体废物

①原材料在剪切过程中产生边角料，产生量约 2000t/a（原材料总用量为 6.6 万 t，其边角料产生量约为原材料的 3%，则边角料约为 6.6 万 t*3%≈2000t/a）；②膜、脱脂剂、镀锌板和冷轧板等原材料的包装物（包括捆带、塑料包装袋等），产生量约为 6.7175t/a（按照原材料总用量的 0.01%计算，（4.6 万 t+2 万 t+1175t+1.9t）*0.01%=6.7175t）；③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，其中废活性炭，一年一次更换，更换量为 0.1t/a；④废保安过滤滤芯一年新增更换次数 4 次，更换量为 0.07t/a；废反渗透膜新增更换次数 2 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（底漆、面漆、清洗剂、脱脂剂、钝化液和润滑液）、除油槽废液、废润滑油、废抹布、废漆渣和废活性炭。

①项目面漆、底漆、脱脂剂、钝化液、清洗剂、润滑油属于化学品，其包装桶产生量约为 4.128t/a（按照原材料总用量的 1%计算，（2.16t+1.9t+11.5t+148t+248t+1.2t）*1%=4.128t/a），在厂区内不需要修复和加工，直接由供应商回收用于原始用途的包装，但由于在运输、储存和使用过程中造成包装桶不能重新利用，则作为危险废物处理。不可重新利用的包装桶约占 10%，

产生量约为 0.413t/a，交由具有危险废物经营许可证的单位处理；可以重新利用约占 90%，为 3.715t/a，不作为固体废物管理，交由供应商回收。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中“6.1 以下物质不作为固体废物管理：a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。”因此本项目产生的包装桶不需要修复和加工即可用于其原始用途（即重新利用），可不作为固体废物管理，符合相关要求。

②封釉线辊涂涂料过程，产生少量废漆渣。项目通过辊涂方式上漆，上漆率为 99%，则废漆渣产生量约 3.168t/a（聚酯漆和聚氨酯漆年用量为 396t，固含量为 80%，上漆率为 99%，则废漆渣为 396t*80%*（1-99%）=3.168t）；

③封釉线上脱脂除油工序中除油槽约每季度更换一次，更换后产生废槽液约为 28t/a；

④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 0.5t/a、废抹布产生量约 0.1t/a；

⑤辊刷过程产生的废毛刷，不能使用时进行更换，产生量估计为 0.05t/a。

⑥热覆膜工序废气治理产生的废活性炭。项目治理有机废气量共为 0.015t/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，则本项目吸附废气理论所需的活性炭用量约为 0.075t/a。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”，项目处理风量为 3000m^3/h，过滤面积约为 0.76 ㎡。根据《三废处理工程技术手册废气卷》，活性炭堆积密度为 0.35-0.6g/cm^3，项目取 0.4g/cm^3，活性炭设计堆积高度取 25cm，则活性炭箱中活性炭装载量为 0.076t，一年更换二次，则产生的废活性炭为 0.076t/次*2 次/a+0.015t/a=0.167t/a。

表 4.2-15 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	4.95	生活垃圾	交给环卫部门处理
2	边角料（镀锌板和冷轧板）	2000	一般固体废弃物	交回收单位回收利用
3	废包装材料（包括捆带、塑料包装袋等）	6.7175		

4	软化水制备产生的废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	0.25		
5	可回收利用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶	3.715	危险废物 HW49 代码：900-041-49	厂区内不做任何加工处理，不作危险废物处理，交由供应商回收
6	不能再次使用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶	0.413	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	除油槽废槽液	28.0	危险废物 HW17 代码：336-064-17	
8	废润滑油	0.5	危险废物 HW08 代码：900-217-08	
9	废抹布、废毛刷	0.15	危险废物 HW49 代码：900-041-49	
10	废漆渣	3.168	危险废物 HW12 代码：900-252-12	
11	废气治理的废活性炭	0.167	危险废物 HW49 代码：900-039-49	

表 4.2-16　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	危险特性	污染防治措施
1	可回收利用的涂料、清洗剂、脱脂剂、钝化液、乳化液和润滑油包装桶	HW49	900-041-49	3.715	化学品包装	固态	残留的涂料、乳化液、清洗剂、钝化液、润滑油等	残留的涂料、清洗剂、钝化液、乳化液、润滑油等	每天	T/In	厂区内不做任何加工处理，交由供应商回收
2	不能再次使用的涂料、清洗剂、脱脂剂、钝化液、乳化液和润滑油包装桶	HW49	900-041-49	0.413	化学品包装	固态	残留的涂料、乳化液、清洗剂、脱脂剂、钝化液、润滑油	残留的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂、乳化液、润滑油	每天	T/In	交给有危险废物经营许可证的单位处理
3	除油槽废	HW17	336-	28	除油	液	碱液	碱液	半	T/C	

	槽液		064-17		工序	态			年		
4	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	一个月	T，I	
5	废抹布、废毛刷	HW49	900-041-49	0.15	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	
6	废漆渣	HW12	900-252-12	3.168	封釉线辊涂工序	固态	树脂	树脂	每天	T，I	
7	废气治理的废活性炭	HW49	900-039-49	0.167	废 气治理	固态	有机废气	有机废气	季度	T	

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、清洗剂、面漆和底漆均为密闭桶装包装，由专门的运输货车进行密闭运输；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》JTG B03-2006HTGB03-2006）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（中国第六阶段）》(GB 18352.6-2016)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下表。

表 4.2-17 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 4.2-18 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%，对道路噪声贡献值较小，可不考虑其对道路两边的声环境影响。

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，扩建项目涂料的物料平衡见表 4.2-19。

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）	148	产品	313.632
聚氨酯漆（底漆）	248	TVOC/非甲烷总烃	79.2
		废漆渣	3.168
合计	396	合计	396

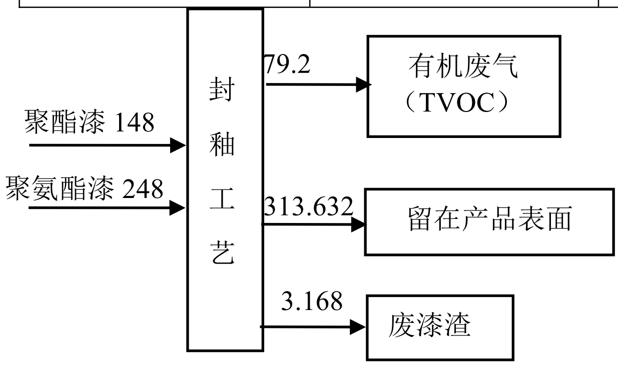


图 4.2-2 涂料物料平衡图 单位：t/a

（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 TVOC/非甲烷总烃、二甲苯物料平衡

投入量 t/a			产出量/t/a		
原辅材料名称	**TVOC/非甲烷总烃**	**二甲苯**	**去向**	**TVOC/非甲烷总烃**	**二甲苯**
聚酯漆（面漆）	29.6	5.92	有组织排放	3.819	0.752
聚氨酯漆（底漆）	49.6	9.92	无组织排放	4.020	0.792
清洗剂	1.2	/	废气治理设施去除	66.799	14.296
合计	80.4	15.84	合计	72.561	15.84

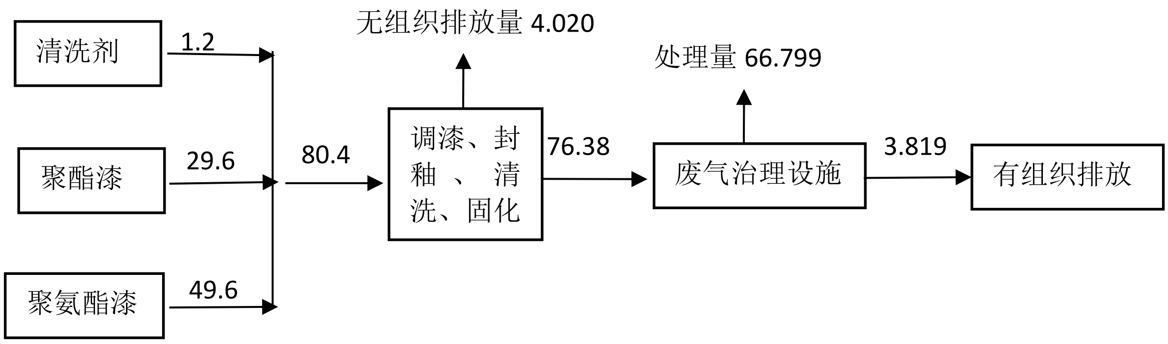


图 4.2-3 TVOC/非甲烷总烃平衡图 单位：t/a

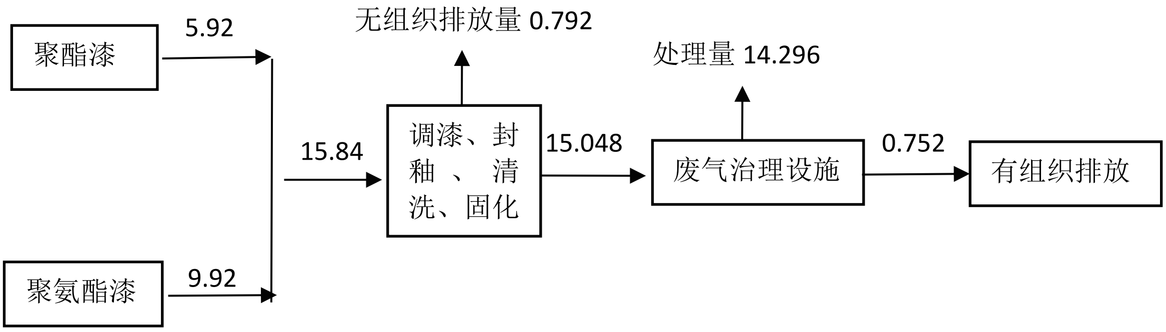


图 4.2-4　二甲苯平衡图　　单位：t/a

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，有机废气收集及处理系统见表 4.2-23。

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	TVOC/非甲烷总烃	t/a	76.410	72.576	3.834
			二甲苯	t/a	15.048	14.296	0.752
			臭气浓度	无量纲	≤2000	/	≤2000
			碱雾	t/a	少量	少量	少量
			颗粒物	t/a	0.370	0	0.370
			SO_2	t/a	0.258	0	0.258
			NOx	t/a	1.208	0	1.208
		无组织	TVOC/非甲烷总烃	t/a	4.025	0	4.025
			二甲苯	t/a	0.792	0	0.792
			臭气浓度	无量纲	≤20	0	≤20
			碱雾	t/a	少量	0	少量
			颗粒物	t/a	0.019	0	0.019
			SO_2	t/a	0.014	0	0.014
			NOx	t/a	0.064	0	0.064
	厨房		油烟	kg/a	8.91	6.68	2.23
废水	生活污水		废水量	t/a	1425.6	0	1425.6
			CODcr	t/a	0.356	0.0356	0.321
			BOD_5	t/a	0.214	0.0214	0.191
			SS	t/a	0.214	0.0214	0.192
			NH_3-N	t/a	0.036	0	0.036
			动植物油	t/a	0.036	0.0285	0.007

	反冲洗废水	废水量	t/a	4.8	0	4.8
	浓水	废水量	t/a	2091.5	0	2091.5
	设备冷却废水	废水量	t/a	30	0	30
	清洗废水、喷淋废水、直接冷却废水	废水量	t/a	612	0	612（转移）
固体废物	生活垃圾		t/a	4.95	0	4.95
固体废物	一般固废	边角料（不锈钢）	t/a	2000	0	2000
固体废物	一般固废	废包装材料（包括捆带、塑料包装袋等）	t/a	6.7175	0	6.7175
固体废物	一般固废	软化水制备产生的废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	t/a	0.25	0	0.25
固体废物	危险废物	不能再次使用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶	t/a	0.413	0	0.413
固体废物	危险废物	可回收利用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶	t/a	3.715	0	3.715
固体废物	危险废物	除油槽废槽液	t/a	28	0	28
固体废物	危险废物	废润滑油	t/a	0.5	0	0.5
固体废物	危险废物	废气治理的废活性炭	t/a	0.167	0	0.167
固体废物	危险废物	废抹布	t/a	0.1	0	0.1
固体废物	危险废物	废毛刷	t/a	0.05	0	0.05
固体废物	危险废物	废漆渣	t/a	3.168	0	3.168

表 4.2-23 扩建项目有机废气收集及处理系统一览表

工序	污染因子	收集方式	处理风量	处理系统和处理效率	排气筒
调漆、辊涂机房废气、固化和燃烧废气	TVOC/非甲烷总烃	车间/设备密闭微负压收集，收集效率为 95%	$20000m^3/h$	DTO 炉处理，处理效率 95%	排气筒 G1
	二甲苯				
	颗粒物				
	二氧化硫				
	氮氧化物				
	烟气黑度				
	臭气浓度				
除油线上的碱雾废气	碱雾	喷淋柜中抽吸	$10000m^3/h$	碱雾洗涤塔	排气筒 G2
热覆膜工序	TVOC/非甲烷总烃	车间密闭和顶式集气罩收集，收集效率 85%	$3000m^3/h$	活性炭吸附处理，处理效率为 50%	排气筒 G3
	臭气浓度				
厨房油烟	油烟	烟罩收集	$5000m^3/h$	静电除油净化器处理，处理效率 75%	排气筒 G4

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		15000 万	19000 万	+4000 万
环保投资		850 万	1620 万	+770 万
生产规模	2B 钢板	8 万吨/年	8 万吨/年	0
	磨砂钢板	6 万吨/年	6 万吨/年	0
	高端家电封釉板	4.5 万吨/年	10.9 万吨/年	+6.4 万吨/年
	冷轧板	4.5 万吨/年	4.5 万吨/年	0
员工		160 人	190 人	+30 人
生产制度		每年约生产 330 天	每年约生产 330 天	保持不变
		7200 小时	7200 小时	0
能耗/年	水（自来水）	34207.8 吨	57242.6 吨	+23034.8 吨
	电	1200 万度	1724 万度	+524 万度
	天然气	67.5 万 m^3	203.5 万 m^3	+136 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		15.1 万吨/年	15.1 万吨/年	0
镀锌板		3.2 万吨/年	7.8 万吨/年	+4.6 万吨/年
冷轧板		5.8 万吨/年	7.8 万吨/年	+2.0 万吨/年
润滑油		7.2 吨/年	9.36 吨/年	+2.16 吨/年
脱脂剂		3 吨/年	4.9 吨/年	+1.9 吨/年
天然气		67.5 万 m^3/年	203.5 万 m^3	+136 万 m^3/年
钝化液		10 吨/年	21.5 吨/年	+11.5 吨/年
清洗剂		1.41 吨/年	2.61 吨/年	+1.2 吨/年
聚酯漆（面漆）		138 吨/年	286 吨/年	+148 吨/年
聚氨酯漆（底漆）		231 吨/年	479 吨/年	+248 吨/年
砂带		9000 条/年	9000 条/年	0
滤布		600 张/年	600 张/年	0

乳化液	36 吨/年	36 吨/年	0
膜	3000 吨/年	4175 吨/年	+1175 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	1 组	2 组	+1 组
成品分条机	3 套	5 套	+2 套
切边剪切机	3 套	5 套	+2 套
1300 卷油磨机组	1 套	1 套	0
900 卷油磨机组	1 套	1 套	0
张片（板）磨砂机	1 套	1 套	0
软化水设备	1 套	1 套	0
空压机	1 套	2 套	+1 套
冷却塔（自来水）	1 套	2 套	+1 套
冷却塔（软化水）	1 套	2 套	+1 套
搅拌机	4 台	8 台	+4 台
车床	0	1 台	+1 台

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	原环评排放量	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	TVOC/非甲烷总烃	t/a	2.511	0	3.834	6.345	+3.834
			二甲苯	t/a	0.370	0	0.752	1.122	+0.752
			臭气浓度	无量纲	≤2000	0	≤2000	≤2000	/
			碱雾	t/a	少量	0	少量	少量	+少量
			颗粒物	t/a	0.141	0	0.370	0.511	+0.370
			SO_2	t/a	0.115	0	0.258	0.373	+0.258
			NOx	t/a	1.129	0.594	1.208	1.743	+0.614
		无组织	TVOC/非甲烷总烃	t/a	5.207	0	4.025	9.232	+4.025
			二甲苯	t/a	0.812	0	0.792	1.604	+0.792
			臭气浓度	无量纲	≤20	0	≤20	≤20	/
			碱雾	t/a	少量	0	少量	少量	+少量
			颗粒物	t/a	0.012	0	0.019	0.031	+0.019

			SO_2	t/a	0.009	0	0.014	0.023	+0.014
			NOx	t/a	0.109	0	0.064	0.173	+0.064
	厨房		油烟	kg/a	10.39	0	2.23	12.62	+2.23
废水	生活污水		废水量	t/a	6832.8	0	1425.6	8258.4	+1425.6
			CODcr	t/a	1.538	0	0.321	1.859	+0.321
			BOD_5	t/a	0.923	0	0.192	1.115	+0.192
			SS	t/a	0.923	0	0.192	1.115	+0.192
			NH_3-N	t/a	0.171	0	0.036	0.207	+0.036
			动植物油	t/a	0.034	0	0.007	0.041	+0.007
	反冲洗废水和设备间接冷却废水		废水量	t/a	34.80	0	34.8	69.60	+34.8
	浓水		废水量	t/a	0	0	2091.5	2091.5	+2091.5
	清洗废水、喷淋废水和直接冷却废水		废水量	t/a	957	0	612	1569	+612
固体废物	生活垃圾		/	t/a	26.40	0	4.95	31.35	+4.95
	一般固废		边角料（不锈钢）	t/a	11000	0	2000	13000	+2000
			废包装材料（包括捆带、塑料包装袋等）	t/a	5.44	0	6.7175	12.1575	+6.7175
			废砂带及滤布	t/a	4.00	0	0	4.00	0
			软化水制备产生的废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	t/a	0.25	0	0.25	0.50	+0.25
	危险废物		可回收利用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂、乳化液和润滑油包装桶	t/a	3.48	0	3.715	7.195	+3.715
			不能再次使用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂、乳化液和润滑油包装桶	t/a	0.59	0	0.413	1.003	+0.413
			磨板拉丝过程产生的池底废渣	t/a	2.55	0	0	2.55	0

		废乳化液	t/a	25.50	0	0	25.50	0
		除油槽废槽液	t/a	50.80	0	28	78.8	+28
		废润滑油	t/a	0.90	0	0.50	1.40	+0.50
		废抹布和废毛刷	t/a	0.10	0	0.15	0.25	+0.15
		废漆渣	t/a	3.69	0	3.168	6.858	+3.168
		废气治理的废活性炭	t/a	1.008	0	0.167	1.175	+0.167

4.3.3 扩建后全厂排气筒情况

表 4.3-3 扩建后全厂排气筒一览表

/	工序	污染因子	收集方式	处理风量	处理系统和处理效率	排气筒
扩建前	调漆、辊涂机房废气、固化和燃烧废气	总VOCs、二甲苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和臭气浓度	车间密闭收集	33000m³/h	辊涂机房废气车间密闭收集后浓缩转轮吸附处理，其中被浓缩转轮吸附的废气在脱附区进行高温脱附后与微负压收集的固化、燃烧废气一起进入 RTO 蓄热式氧化炉处理	FQ-006191
	除油线上的碱雾废气	碱雾	喷淋柜中抽吸	6000m³/h	碱雾洗涤塔	FQ-006192
	热覆膜工序	TVOC/非甲烷总烃臭气浓度	车间密闭和顶式集气罩收集，收集效率85%	3000m³/h	活性炭吸附处理，处理效率为 50%	FQ-006193
扩建部分	调漆、辊涂机房废气、固化和燃烧废气	TVOC/非甲烷总烃二甲苯颗粒物二氧化硫氮氧化物烟气黑度臭气浓度	车间/设备密闭微负压收集，收集效率为 95%	20000m³/h	DTO 炉处理，处理效率 95%	排气筒G1
	除油线上的碱雾废气	碱雾	喷淋柜中抽吸	10000m³/h	碱雾洗涤塔	排气筒G2
	热覆膜工序	TVOC/非甲烷总烃臭气浓度	车间密闭和顶式集气罩收集，收集效率85%	3000m³/h	活性炭吸附处理，处理效率为 50%	排气筒G3
扩建后整体	厨房油烟	油烟	烟罩收集	5000m³/h	静电除油净化器处理，处理效率 75%	排气筒G4

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 TVOC、二甲苯、非甲烷总烃等废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，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

<table>
<tr><th>序号</th><th>非正常污染源</th><th>非正常排放原因</th><th>污染物</th><th>非正常排放浓度 (mg/m^3)</th><th>非正常排放速率(kg/h)</th><th>排放量 t/a</th><th>单次持续时间/h</th><th>年发生频次/次</th><th>应对措施</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">排气筒 G1（调漆、辊涂机房、固化废气）</td><td rowspan="2">故障导致废气处理的效率降至 0%</td><td>TVOC/非甲烷总烃</td><td>530.416</td><td>10.608</td><td>76.380</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="4">立即停产，及时维修废气处理设施</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td><td>104.500</td><td>2.090</td><td>15.048</td></tr>
<tr><td>2</td><td>排气筒 G2（封釉线除油槽碱雾）</td><td>故障导致废气处理的效率降至 0%</td><td>碱雾</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>排气筒 G3（热覆膜废气）</td><td>故障导致废气处理的效率降至 0%</td><td>TVOC/非甲烷总烃</td><td>5.000</td><td>0.015</td><td>0.030</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

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 号之一（中心位置坐标为：N22°40′38.000″，E113°30′3.000″），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坳陷。粤中

坳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。

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。湿度大，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/c ㎡，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/c ㎡，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/c ㎡。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℃，年际间平均温度变化不大，全年最热

为 7 月，日均温度 29.1℃；最冷为 1 月，日均温度 14.4℃。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、年际变化大、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、秋的台风、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 0.9～1.1km/k ㎡。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 亿 m3/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相连接；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 634.51m3/s，90%保证率的最枯月平均流量为 277m^3/s；多年平均潮流量 306.32m^3/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市政污水处理系统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，为重碳酸钠氯化钠型或重磷酸钠氯化钙型。

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、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

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、山乌桕、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乔木组成，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、湿生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》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六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/μg/m³	标准值/μg/m³	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/μg/m³	标准值/μg/m³	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SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3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（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	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

SO_2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；NO_2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；PM_{10}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；CO24 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；O_3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 TSP、二甲苯和非甲烷总烃引用本企业扩建前《高端家电用金属封釉板生产项目》中广州华鑫检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号:HX211240）中的新平一村的检测数据；委托广州华鑫检测技术有限公司对 TVOC 进行监测。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	/	/	TSP、非甲烷总烃、二甲苯、TVOC	西南面	770

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

TSP 和非甲烷总烃监测时间为 2021 年 3 月 29 日~4 月 4 日；二甲苯监测时间为 2021 年 4 月 18 日~4 月 24 日；TVOC 监测时间为 2023 年 3 月 14~20 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	/

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》HJ604-2017	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/T15432-1995	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）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 644-2013HJ 644-2013	GC-MS Agilent 6890N	1μg/m^3

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。

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

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，μg/m³

$C_{\text{监测}(j,t)}$——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），μg/m³；

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；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：μg/m³）

监测日期		新平一村		监测日期	新平一村
		非甲烷总烃	TSP		TVOC
		1 小时均值	日均值		8 小时均值
2021.03.29	02:00~03:00	200	/	2023.03.14	158
	08:00~09:00	210	/		
	14:00~15:00	180	/		
	20:00~21:00	220	/		
2021.03.29 00:00~次日 00:00		/	207	/	/
2021.03.30	02:00~03:00	200	/	2023.03.15	71.4
	08:00~09:00	220	/		
	14:00~15:00	180	/		
	20:00~21:00	220	/		
2021.03.30 00:00~次日 00:00		/	221	/	/
2021.03.31	02:00~03:00	240	/	2023.03.16	90.5
	08:00~09:00	230	/		
	14:00~15:00	200	/		

	20:00~21:00	220	/		
2021.03.31 00:00~次日 00:00		/	213	/	/
2021.04.01	02:00~03:00	220	/	2023.03.17	64.7
	08:00~09:00	200	/		
	14:00~15:00	230	/		
	20:00~21:00	210	/		
2021.04.01 00:00~次日 00:00		/	208	/	/
2021.04.02	02:00~03:00	180	/	2023.03.18	168
	08:00~09:00	220	/		
	14:00~15:00	210	/		
	20:00~21:00	200	/		
2021.04.02 00:00~次日 00:00		/	216	/	/
2021.04.03	02:00~03:00	220	/	2023.03.19	104
	08:00~09:00	240	/		
	14:00~15:00	200	/		
	20:00~21:00	220	/		
2021.04.03 00:00~次日 00:00		/	223	/	/
2021.04.04	02:00~03:00	180	/	2023.03.20	150
	08:00~09:00	210	/		
	14:00~15:00	220	/		
	20:00~21:00	200	/		
2021.04.04 00:00~次日 00:00		/	219	/	/

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：μg/m³）
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（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	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	64.7-168	28	0	达标

监测数据统计结果可以看出：TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 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。

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，扩建后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、浓水和冷却废水等，其中食堂废水隔油隔渣后与经化

粪池处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水、设备冷却废水一起经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统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、直接冷却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。

根据中山市环境监测站在中山市生态环境局政务网发布的《中山市 2020 年水环境年报》，2020 年洪奇沥水道水质达到Ⅱ类标准，水质状况为优。

5.4 地下水环境现状调查与评价

5.4.1 监测布点

项目地下水环境质量现状监测数据引用自《中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目》地下水检测报告（报告编号：HXZS2208200），具体布点情况详见表 5.4-1、图 5.4-1。

项目位于中山市富日印刷材料有限公司的东北面，距离约为 2m，监测点位位于评价范围内，且监测时间为 2022 年。项目所在地和中山市富日印刷材料有限公司为同一水文地质单元，考虑生产废水渗漏对地下水产生一定的影响，根据生产废水主要污染物，项目特征因子考虑为 COD（高锰酸钾指数表示）和氨氮，因此，项目引用中山市富日印刷材料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	与项目的距离	功能
D1	中山海滔环保科技有限公司西南侧	740m	水位井、水质井
D2	中山市富日印刷材料有限公司厂区	112m	水位井、水质井
D3	东北侧沙仔村	500m	水位井、水质井
D4	西南侧新平一村	852m	水位井、水质井
D5	东南侧新农	738m	水位井、水质井
D6	结新路与平一路交叉口	483m	水位井
D7	中山市斯坦利斯金属科技有限公司马路对面	50m	水位井

图 5.4　　地下水（D1~D7）检测点位示意图

5.4.2 监测因子

项目引用监测点位 D1-D7 的地下水监测数据，监测因子包括：pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、总大肠菌群、氯化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氟、铁、锰、硫酸盐、细菌总数和苯乙烯等共计 22 项，同时记录取深度、井深及水位。

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：2022 年 09 月 05 日~2022 年 09 月 09 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	检测方法	使用仪器	检出限或检测范围
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式 pH 计	0-14 无量纲
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T0064.9-2021	电子天平 TLF104E/02	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.025mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009		0.0003mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-1987		0.02mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987		0.003mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	滴定管	5.0mg/L
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）	生化培养箱 LRH-250	2 MPN/100mL

氯化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、$PO_4{}^{3-}$、$SO_3{}^{2-}$、$SO_4{}^{2-}$）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 ICS-1000	0.007mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.004mg/L
砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent 7900	0.12μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.04μg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent 7900	0.05μg/L
六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.004mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent 7900	0.09μg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-1987	pH 计（配氟离子电极）PHSJ-4F	0.05mg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 720	0.01mg/L
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015		0.01mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 ICS-1000	0.018mg/L
苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 Agilent 6890N-5973、吹扫捕集器 ATOM X-XYZ	0.6 μg/kg

5.4.5 评价标准

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类地下水。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：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \le 7 时$$

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

式中：PpH——pH 的标准指数，无纲量；

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	D4	D5	D6	D7
水位 m	2.7	2.64	2.5	4.39	2.55	4.06	2.44

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）V 类
	D1	D2	D3	D4	D5	
pH 值/无量纲	7.4	7.4	7.1	7.3	7.2	pH<5.5 或 pH>9.0
高锰酸盐指数/mg/L	1.6	2.1	1.4	1.8	1.2	>10.0
溶解性总固体/mg/L	86	77	81	82	71	>2000
氨氮/mg/L	0.134	0.208	0.311	0.274	0.300	>1.5
挥发性酚类/mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	＞0.01
硝酸盐/mg/L	1.53	1.56	1.19	1.48	1.51	>30
亚硝酸盐/mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	>4.8
总硬度/mg/L	31.4	32.9	32.3	33.9	31.5	>650
总大肠菌群/CFU/mL	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	>100
氯化物/mg/L	16.4	10.8	10.6	13.6	10.4	>350

氰化物/mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	>0.2
砷/mg/L	5.9×10^{-4}	4.4×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}	4.5×10^{-4}	＞0.05
汞/mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	＞0.002
镉/mg/L	7.5×10^{-4}	5.1×10^{-4}	3.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	5.4×10^{-4}	＞0.01
铬（六价）/mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	＞0.10
铅/mg/L	3.59×10^{-3}	2.44×10^{-3}	1.19×10^{-3}	6.8×10^{-4}	2.32×10^{-3}	＞0.10
氟化物/mg/L	0.08	0.08	0.09	0.08	0.06	＞2.0
铁/mg/L	0.08	0.08	0.05	0.02	0.08	＞2.0
锰/mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	＞1.50
硫酸盐/mg/L	12.8	12.9	13.1	12.0	12.6	＞350
细菌总数/CFU/mL	80	76	84	68	72	＞1000
苯乙烯/μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	＞40.0

注：ND、＜均表示结果未检出或低于检出限。

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，声环境质量现状监测数据引用《中山市斯坦利斯金属科技有限公司》检测报告，共设置了 5 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#	西北侧厂界外 1m 处	厂界噪声
3#	东南侧厂界外 1m 处	厂界噪声
4#	厂房 1 车间内	现有项目车间内噪声
5#	西南侧敏感点（新平一村）	噪声

备注：项目西南面与邻厂共墙，故项目西南侧未布设检测点位。

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

声环境质量现状监测数据引用《中山市斯坦利斯金属科技有限公司》检测报告（报告编号：JC-22092968），检测单位为珠海金测检测技术有限公司，监测时间为2022 年 9 月 19-20 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（2021 年修编）》，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；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：

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

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	超标情况

			2022.09.19	2022.09.20	Leq[dB(A)]	
N1	东北侧厂界外 1m 处	昼间	58.5	58.1	70	未超标
		夜间	45.8	45.5	55	未超标
N2	西北侧厂界外 1m 处	昼间	57.4	57.6	65	未超标
		夜间	43.9	44.0	55	未超标
N3	东南侧厂界外 1m 处	昼间	58.5	58.8	65	未超标
		夜间	44.1	44.3	55	未超标
N4	厂房 1 车间内（现有项目声源）	昼间	67.7	68.1	65	未超标
		夜间	46.3	46.6	55	未超标
检 测 点 位		**检测时段**	**Leq**		评价标准 Leq[dB(A)]	超标情况
			2022.09.19	**2022.09.20**		
N5	新平一村敏感点	昼间	52.6	52.9	60	未超标
		夜间	43.5	43.8	50	未超标

备注：项目西南面与邻厂共墙，故项目西南面未布设检测点位。

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；西北和东南侧厂界昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；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

项目土壤环境现状监测引用《高端家电用金属封釉板生产项目》中土壤监测数据（报告编号：HX211240）。本项目土壤评价范围内布 6 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

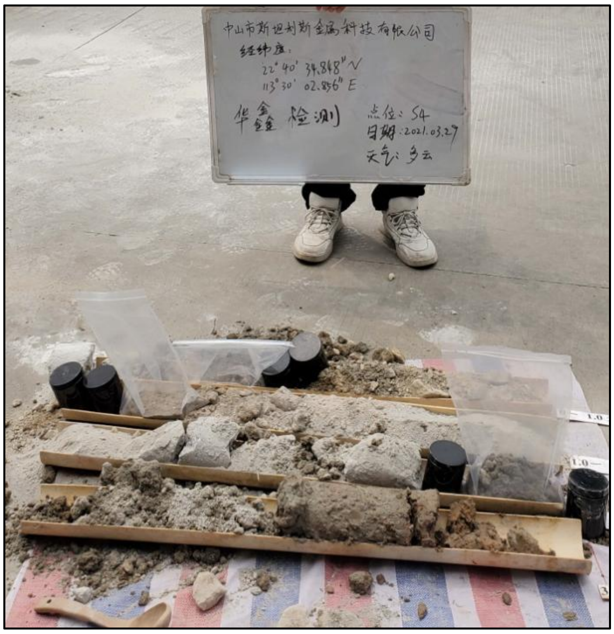
序号	名称	位置	备注	
S1	土壤监测点 1	项目内未受人为污染的区域	场地内表层样点 S1 建设用地	特征因子+基本因子
S2	土壤监测点 2	项目内厂房 2 附近区域	场地内柱状点 S2 建设用地	特征因子+基本因子
S3	土壤监测点 3	项目内上风向点	场地内柱状点 S3 建设用地	特征因子
S4	土壤监测点 4	项目内下风向点	场地内柱状点 S4 建设用地	特征因子
S5	土壤监测点 5	占地范围外上风向点 项目边界西北侧 45m 处	场地外表层样点 S5 建设用地	特征因子

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

点位 S1

点位 S2

点位 S3



点位 S4

点位 S5

点位 S6

5.6.2 监测因子

S3、S4、S5 和 S6，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）

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、䓛、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

土壤环境现状监测单位为广州华鑫检测技术有限公司，监测时间为 2021 年 3 月 29 日，每天采样 1 次。并于 2021 年 4 月 18 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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（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 5.6-2。

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/T22105.2-2008	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.01mg/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	0.01mg/kg
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》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	0.5mg/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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	1mg/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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.002mg/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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.3μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.1μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.0μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.3μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.0μg/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》H 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.3μg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.4μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.5μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.4μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.3μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.0μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.9μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.5μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.5μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.1μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.3μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》H834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.09mg/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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1mg/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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.06mg/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》HJ834-2017	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》HJ834-2017	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》HJ834-2017	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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
䓛	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1mg/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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1mg/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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.09mg/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》HJ1021-2019	GC 6890	6mg/kg
水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ613-2011	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/T1225-1999	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	0.8cmol^{+}/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
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	113.500779°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											
		S1	S2			S3			S4			S5	S6
		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
重金属和无机物													
砷	监测结果 mg/kg	14.0	10.0	7.39	6.24	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	0.233	0.167	0.123	0.104	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	监测结果 mg/kg	0.80	0.30	0.40	0.23	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	0.012	0.005	0.006	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
铬（六价）	监测结果 mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	监测结果 mg/kg	40	33	34	28	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	0.002	0.002	0.002	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	监测结果 mg/kg	54	64	81	72	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	0.068	0.080	0.101	0.090	/	/	/	/	/	/	/	/

汞	监测结果 mg/kg	0.242	0.069	0.066	0.074	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	0.006	0.002	0.002	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	监测结果 mg/kg	29	19	16	17	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	0.032	0.021	0.018	0.019	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发性有机物													
四氯化碳	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

顺-1,2-二氯乙烯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯	监测结果	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/

乙烷	μg/kg												
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3,-三氯丙烷	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数 无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	监测结果 μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/

	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	监测结果µg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	监测结果µg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间/对二甲苯	监测结果µg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	监测结果µg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
半挥发性有机物													
硝基苯	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/

	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
䓛	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	监测结果mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃类													
石油烃	监测结果mg/kg	12	10	ND	ND	ND	8	ND	ND	13	ND	17	15

（C_{10}~C_{40}）	标准指数 无量纲	0.003	0.002	/	/	/	0.002	/	/	0.003	/	0.004	0.003

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）第二类用地风险筛选值进行评价。根据监测结果可知，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，项目所在地及周边土壤环境质量现状良好。

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、TVOC、二甲苯、SO_2、NOx、烟尘。本次大气环境影响评价中对非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、SO_2、NO_2、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、TVOC、二甲苯、SO_2、NO_2、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（℃）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℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，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℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。

表 6.1-2　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（℃）	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

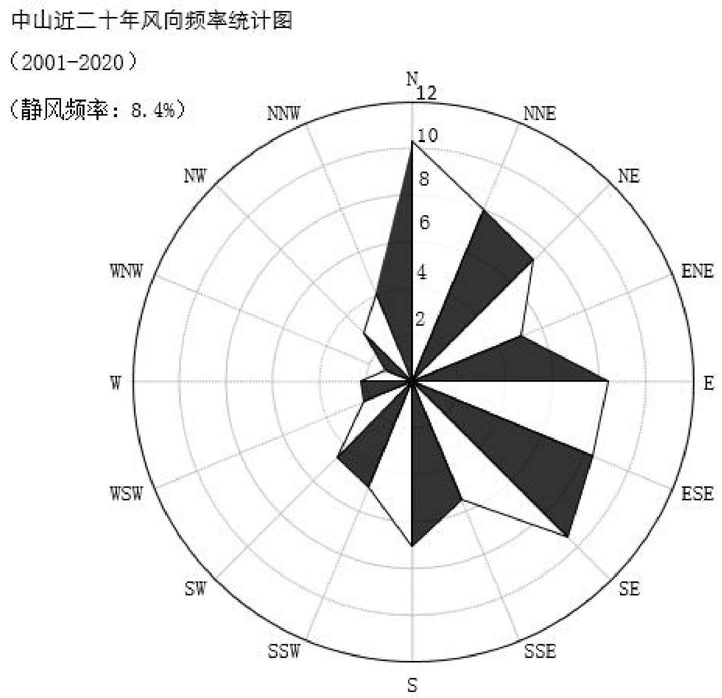


图 6.1-1　中山市 2001-2020 年风向玫瑰图（静风频率：8.4%）

（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），最小为 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象观测站 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）距离地面 5000m 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 6.1-5-1　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/m		相对距离/km	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山国家基本气象站	59485	基本站	-9300	-18500	23	33.7	2020	风向、风速、干球温度、低云量、总云量

表 6.1-5-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-9300	-18500	23	2020 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

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 6.1-6 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

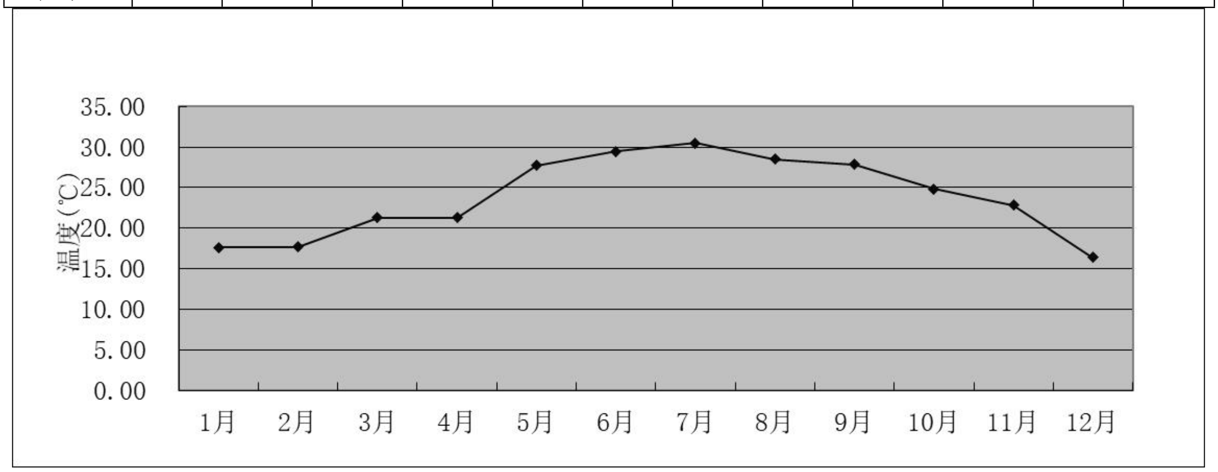


图 6.1-2　中山市 2020 年各月平均气温变化图

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 6.1-7 和图 6.1-3。由表 6.1-7 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

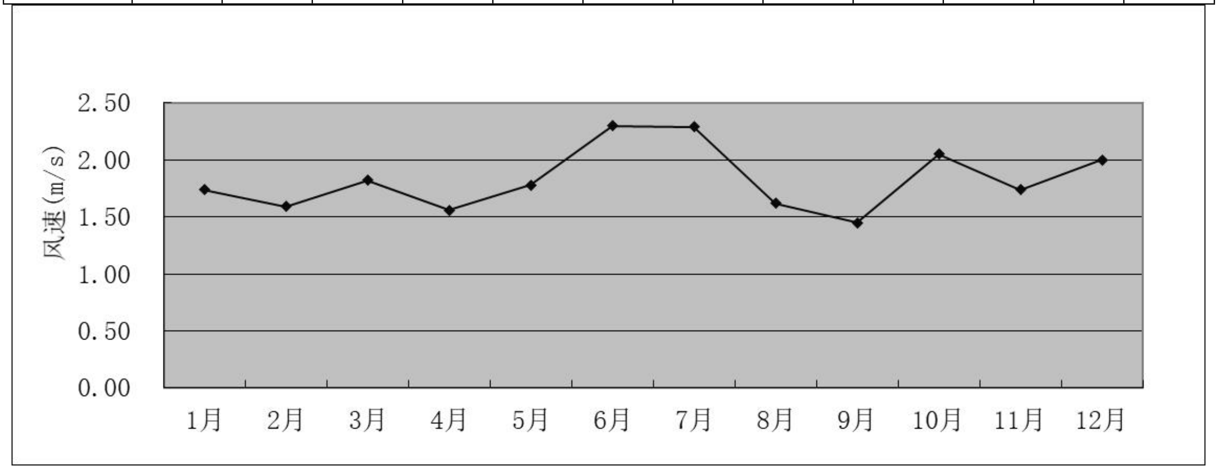


图 6.1-3 中山市2020年各月平均风速变化图

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2.24m/s；在夏季，中山小时平均风速在15时达到最大，为2.94m/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 6.1-8 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

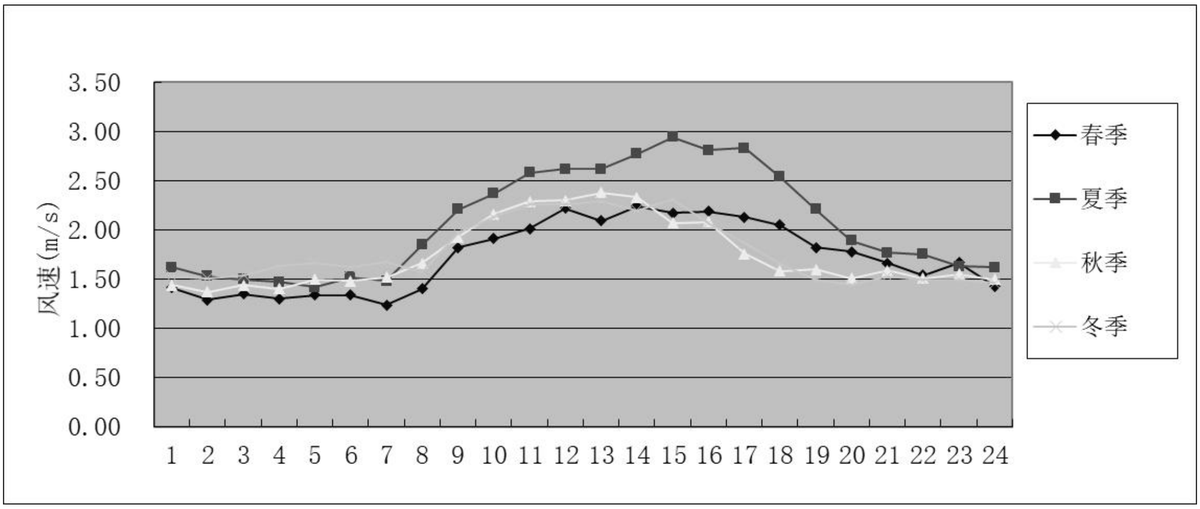


图 6.1-4 中山市2020年季小时平均风速变化图

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。

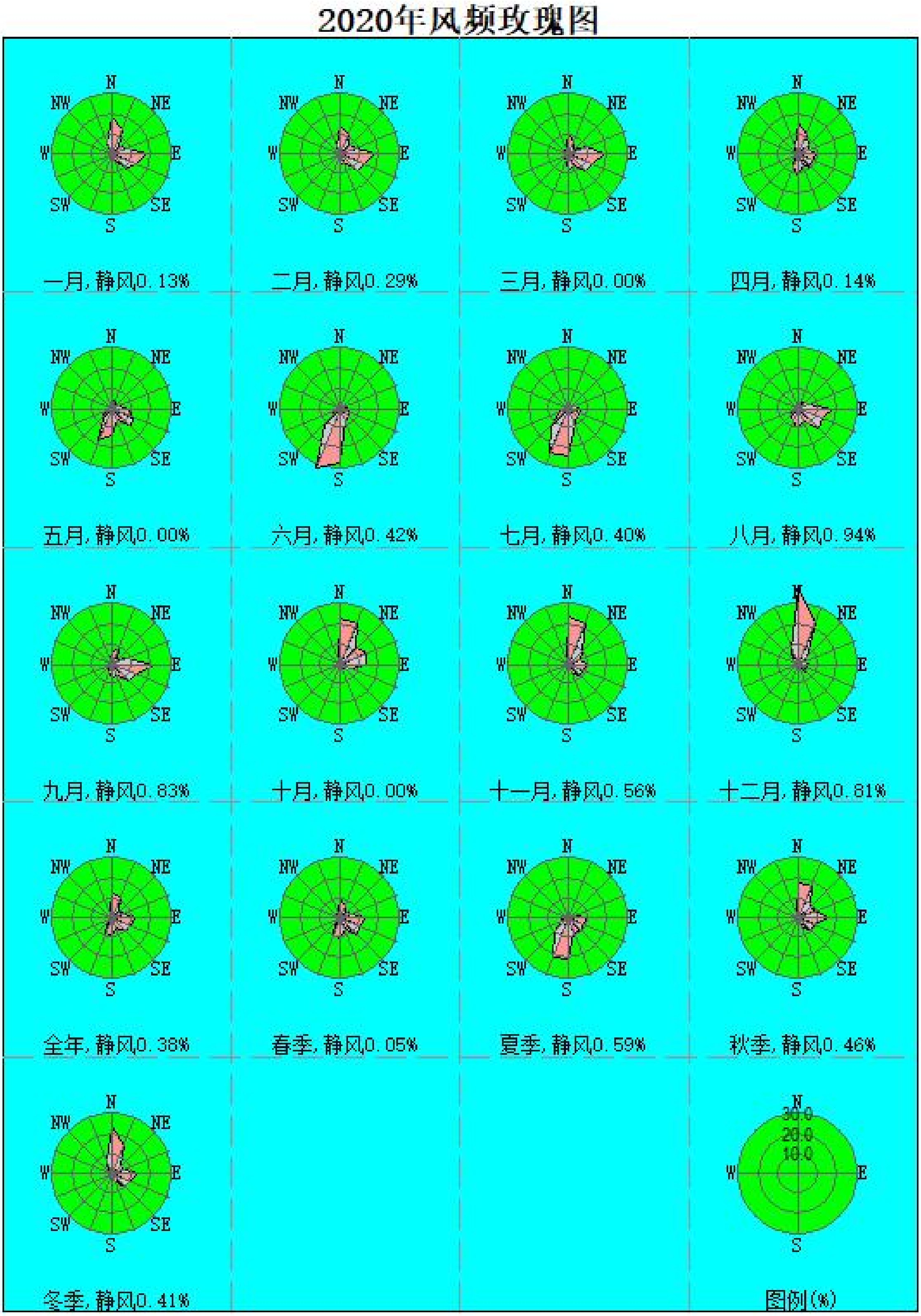


图 6.1-5 中山市 2020 频玫瑰图

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 模型选取及选取依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”本项目选取 2020 年为评价基准年，根据图 6.1-5 中山市 2020 年风频玫瑰图，项目所在地区多年静风频率（风速<0.2m/s）为 6.41%，未超过 35%，且项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间为 4h，未超过 72h。

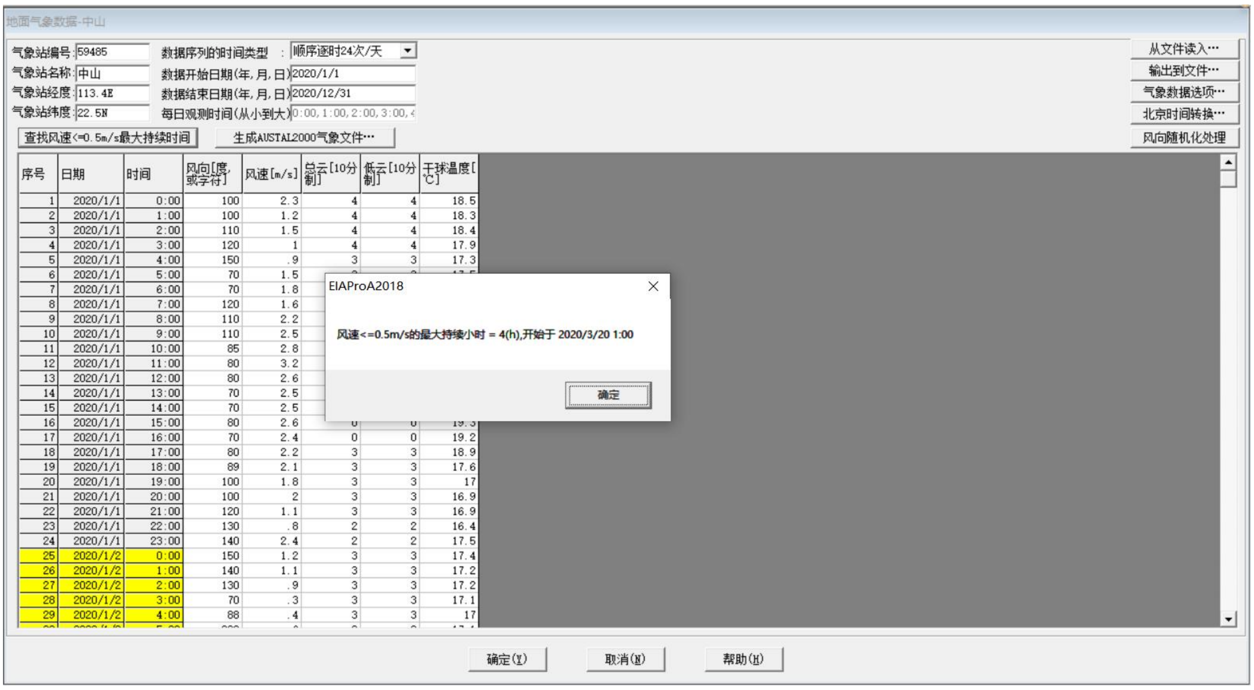


图 6.1.6 项目风速≤0.5m/s 持续时间

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A

中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”根据现场踏勘情况，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

综上所述，项目选取 AERMOD 模型进行进一步预测。

6.1.2.2 预测范围

本项目评价等级为一级，最大占标率 Pmax 值为 38.02%（厂房 1 的二甲苯），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$：175m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 2.5km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。”本项目 $D_{10\%}$＜2.5km，评价范围为边长 5km 的矩形。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“8.3.1 预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。”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。

6.1.2.3 网格点及计算点设置

（1）网格点设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5～15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。”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。以厂房 1 南侧顶点作为原点，其坐标为（113.5056E，22.6739N），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 6.1-10　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	567	240	-2.28
2	三围村	400	-612	-1.55
3	下围	1715	-922	-0.83

4	五围村	1799	-2025	-0.56
5	新平一村	65	-300	-0.02
6	新平二村	-17	-1456	-0.34
7	新平三村	-1321	-960	-1.01
8	二围头	-1067	423	0.27
9	新团结村	-1746	299	-1.79
10	福隆围	-2208	829	-0.71
11	红岗	-2600	-37	-1.94
12	群结村	456	1972	-0.59
13	同兴村	1791	951	1
14	新平小学	-371	-1883	-1.97
15	新平幼儿园	-276	-1945	-1
16	平三托儿所	-1712	-1579	-0.21
17	巡逻警察支队一中队	-1408	733	-1

（2）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2、NO_2 选择对应的类型 SO_2、NO_2，其他污染因子选择普通类型。

6.1.2.4 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（边长为 5km 的矩形区域），地形图见下图。

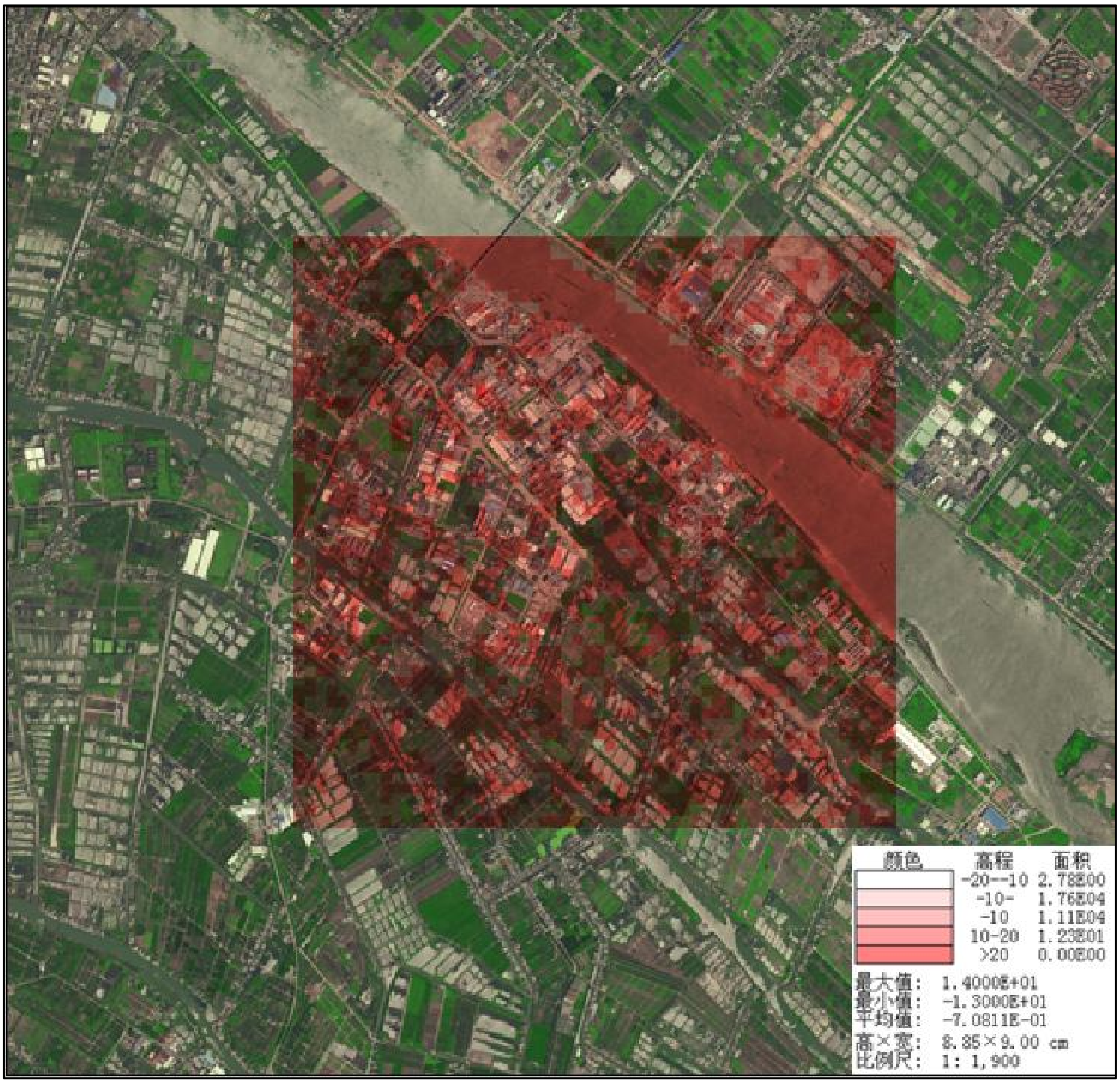


图 6.1- 7　预测范围内地形高程图

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- 11 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、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，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 采用 2020 年民众站点逐日数据。对于其中缺失的数据，采用线性内插取值。

表 6.1-11-1 基本污染物 2020 年监测数据（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$）

时间	SO_2（μg/m³）	NO_2（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$（μg/m³）
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	23	19
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	7	23	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
2020-2-29	7	26	37	20
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	7	19	44	18
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	10	45	84	46
2020-4-27	9	39	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	33	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	25	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	5	13	26	10
2020-7-9	5	12	28	11
2020-7-10	4	11	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	6	13	30	12
2020-7-16	5	9	22	8

2020-7-17	5	9	23	8
2020-7-18	5	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	28	12
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	72	47
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	11	47	66	31
2020-12-6	13	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

表 6.1-11-2 特征污染物背景浓度取值

污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	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	64.7-168	28	0	达标
臭气浓度	一次浓度	20	10-13	65	0	达标

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- 12 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}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	G1（调漆、辊涂机房、固化、燃烧废气）	9	24	0	15	0.8	11.06	120	7200	正常排放	0.051	0.036	0.036	0.168	0.53	0.53	0.105
										非正常排放	/	/	/	/	10.608	10.608	2.090
2	G3（热覆膜废气）	41	91	-1	15	0.3	11.8	50	2000	正常排放	/	/	/	/	0.008	0.008	/
										非正常排放	/		/	/	0.015	0.015	/
3	FQ-006191（削减后污染源）	-24	109	-2	15	1.1	9.7	120	7200	正常排放	/	/	/	0.078	/	/	/

备注：①非正常工况是指项目所有废气处理设施均处于故障状态。②坐标为以厂房 1 南侧顶点为原点，其坐标为（113.5056E，22.6739N）。③现有项目中固化炉和 RTO 炉安装低氮燃烧器，有“以新带老”污染源，用于减少氮氧化物的产生。因此排气筒 FQ-006191 和无组织排放的氮氧化物均有削减，削减后的源强如上表，其余污染物未发生变化。

主要废气污染源（矩形面源）排放参数见下表。

表 6.1-13 矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								TSP	SO_2	NO_2	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	厂房 1	-3	92	-2	64	140	25	4.8	7200	正常排放	0.003	0.002	0.013	0.558	0.561	0.110

备注：①项目厂房高为 13.7m，车间内窗户底部高约为 2m，窗户高约 1.4m，生产过程中窗户主要为关闭状态，考虑窗户密闭性能难以达到 100%，车间废气排放方式为顶部排风扇,辅助方式为车间窗户缝隙。车间顶部设有排风设施，高度按照厂房高度考虑为 13.7m，因此车间面源排放高度按照厂房高度一半和窗户高度一半平均值考虑，约 4.8m。②二氧化氮的排放速率为现有项目削减后的排放速率和扩建项目新增的排放速率之和。

3、项目现有工程污染物排放清单

项目现有污染物排放清单如下：

表 6.1-16 项目现有污染源点源参数表

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}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	总VOCs	非甲烷总烃	二甲苯
1	FQ-006191（调漆、辊涂机房、固化和燃烧废气）	-24	109	-2	15	1.1	9.7	120	7200	正常排放	0.02	0.014	0.016	/	0.335	/	0.051
2	FQ-006193（热覆膜废气）	-48	57	-1	15	0.3	11.8	50	2000	正常排放	/	/	/	/	/	0.05	/

表 6.1-17 项目现有污染源矩形面源参数表

编号	名称	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								TSP	SO_2	NO_2	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	生产车间	-3	92	-2	64	140	25	4.8	7200	正常排放	0.001	0.001	/	0.72	0.011	0.113

4、“以新带老”污染源

“以新带老”污染源中污染物排放清单如下。

表 6.1-18“以新带老”污染源点源参数表

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	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}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	总VOCs	非甲烷烷总	二甲苯

						/m										烃	
1	FQ-006191（调漆、辊涂机房、固化和燃烧废气）	-24	109	-2	15	1.1	9.7	120	7200	正常排放	/	/	/	0.157	/	/	/

表 6.1-19 “以新带老”污染源面源参数表

编号	名称	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								TSP	SO_2	NO_2	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	生产车间	-3	92	-2	64	140	25	4.8	7200	正常排放	/	/	0.008	/	/	/

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 O_3 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）及修改清单中二级标准，O_3 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、非甲烷总烃、TSP 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、PM2.5、TSP 日叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均及年平均浓度预测值。

（c）项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点TVOC、非甲烷总烃和二甲苯的短期浓度预测值。

2）非正常排放

项目非正常排放污染物为二甲苯、TVOC及NMHC，故对本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点TVOC、NMHC、二甲苯短期浓度贡献值。非正常排放量按厂区所有污染防治措施均无法工作计算。

表 6.1-14 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源（如有） — 区域削减污染源（如有） ＋ 其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

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、SO_2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SO_2时均浓度最大贡献值占标率为0.39%，各环境敏感点SO_2时均浓度最大贡献值占标率为0.16%；评价范围内网格点SO_2日均浓度最大贡献值占标率为0.44%，各环境敏感点SO_2日均浓度最大贡献值占标率为0.08%；评价范围内网格点SO_2年均浓度最大贡献值占标率为0.44%，各环境敏感点SO_2年均浓度最大贡献值占标率为0.04%；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 6.1-16 正常排放时SO_2浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标

1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	4.07E-04	20011424	5.00E-01	0.08	达标
				日平均	3.22E-05	200824	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	3.31E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	5.20E-04	20080803	5.00E-01	0.1	达标
				日平均	2.91E-05	201211	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	2.71E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	1.14E-04	20090102	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	6.53E-06	201211	1.50E-01	0	达标
				全时段	2.90E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	1.29E-04	20021204	5.00E-01	0.03	达标
				日平均	7.14E-06	200212	1.50E-01	0	达标
				全时段	2.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	7.90E-04	20101201	5.00E-01	0.16	达标
				日平均	1.21E-04	201219	1.50E-01	0.08	达标
				全时段	2.23E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	3.93E-04	20091302	5.00E-01	0.08	达标
				日平均	3.42E-05	200913	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	5.92E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	1.03E-04	20111802	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.21E-05	201114	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	1.73E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	4.33E-04	20100403	5.00E-01	0.09	达标
				日平均	3.18E-05	200514	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	7.23E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	2.42E-04	20010303	5.00E-01	0.05	达标
				日平均	1.72E-05	200722	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	3.69E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	1.13E-04	20052007	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.37E-05	200306	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	2.42E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	1.54E-04	20082201	5.00E-01	0.03	达标
				日平均	1.30E-05	201015	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	1.64E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	2.17E-04	20022823	5.00E-01	0.04	达标
				日平均	1.62E-05	200717	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	2.27E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	8.12E-05	20071405	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	9.48E-06	200714	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	5.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	1.18E-04	20022305	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	2.26E-05	200927	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	3.19E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	1.18E-04	20022305	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	2.28E-05	200927	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	3.21E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	8.79E-05	20021324	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.38E-05	201006	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	1.26E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	1.57E-03	20051221	5.00E-01	0.31	达标
				日平均	1.45E-04	201213	1.50E-01	0.10	达标
				全时段	2.01E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	1.96E-03	20021103	5.00E-01	0.39	达标
				日平均	6.57E-04	201123	1.50E-01	0.44	达标
				全时段	2.64E-04	平均值	6.00E-02	0.44	达标

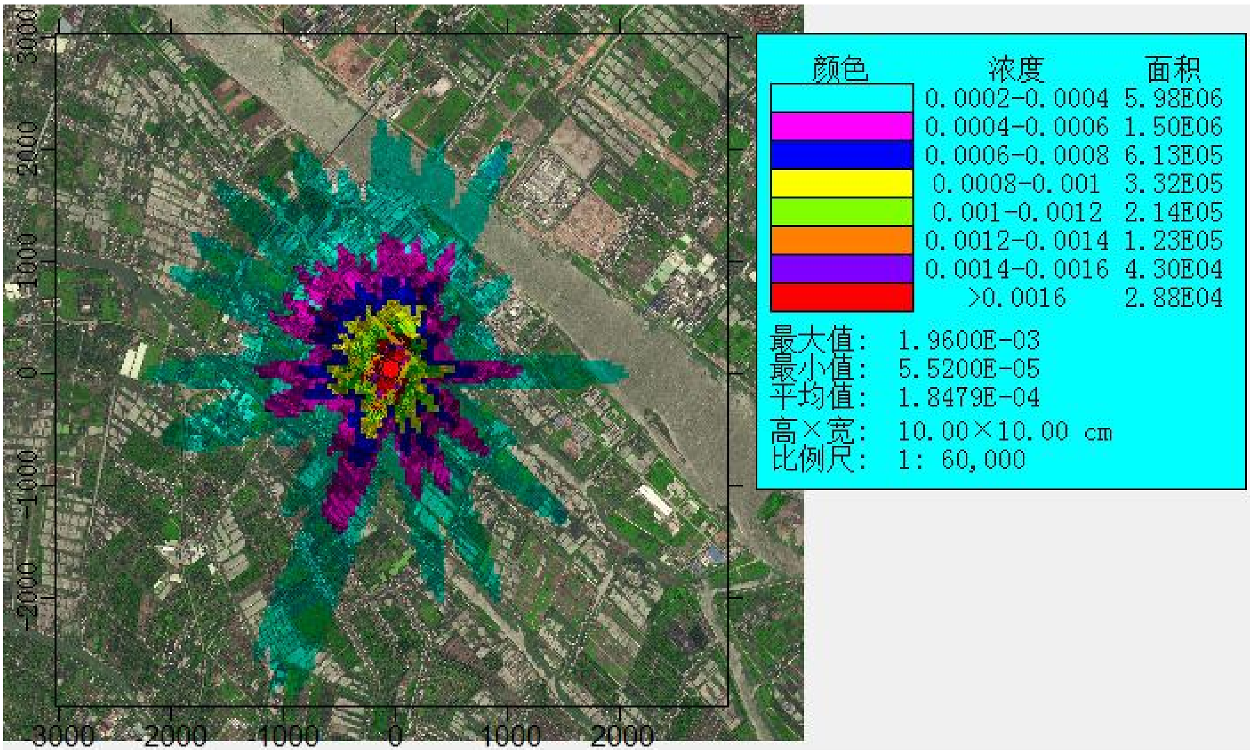


图 6.1-8 项目 SO_2 小时浓度贡献值分布图（mg/m³）

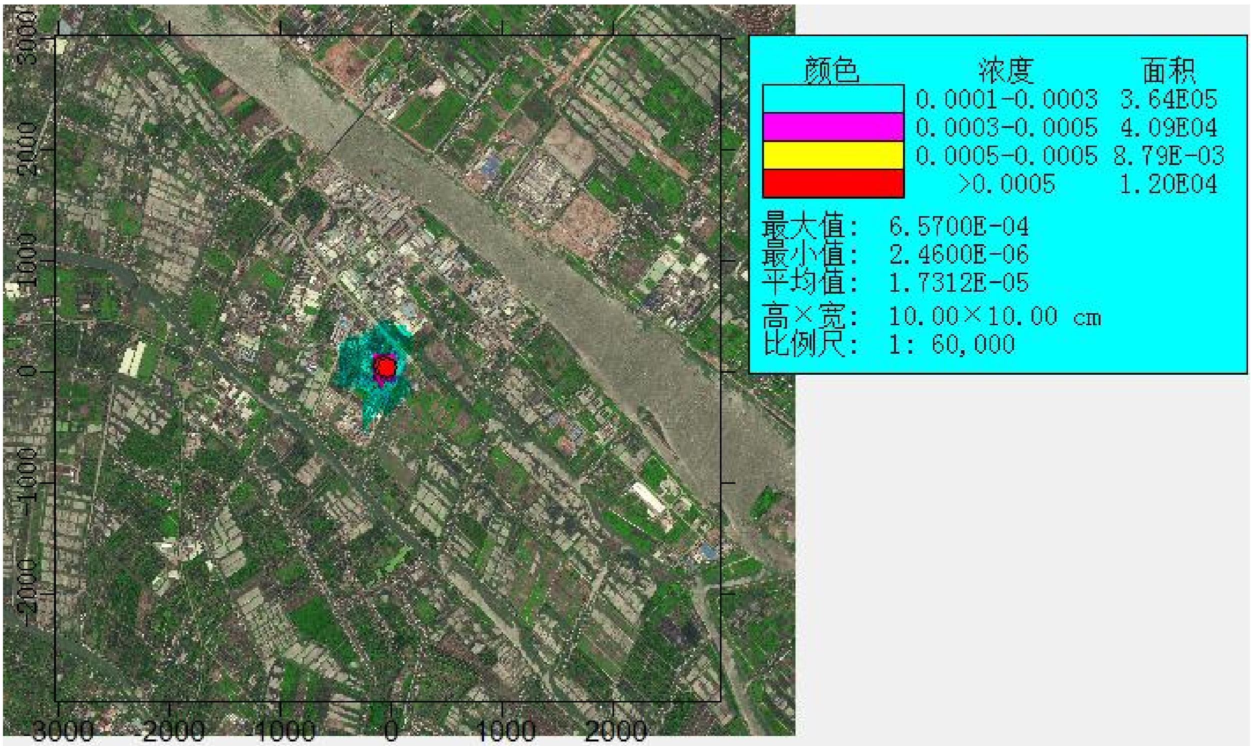


图 6.1-9 项目 SO_2 日均浓度贡献值分布图（mg/m³）

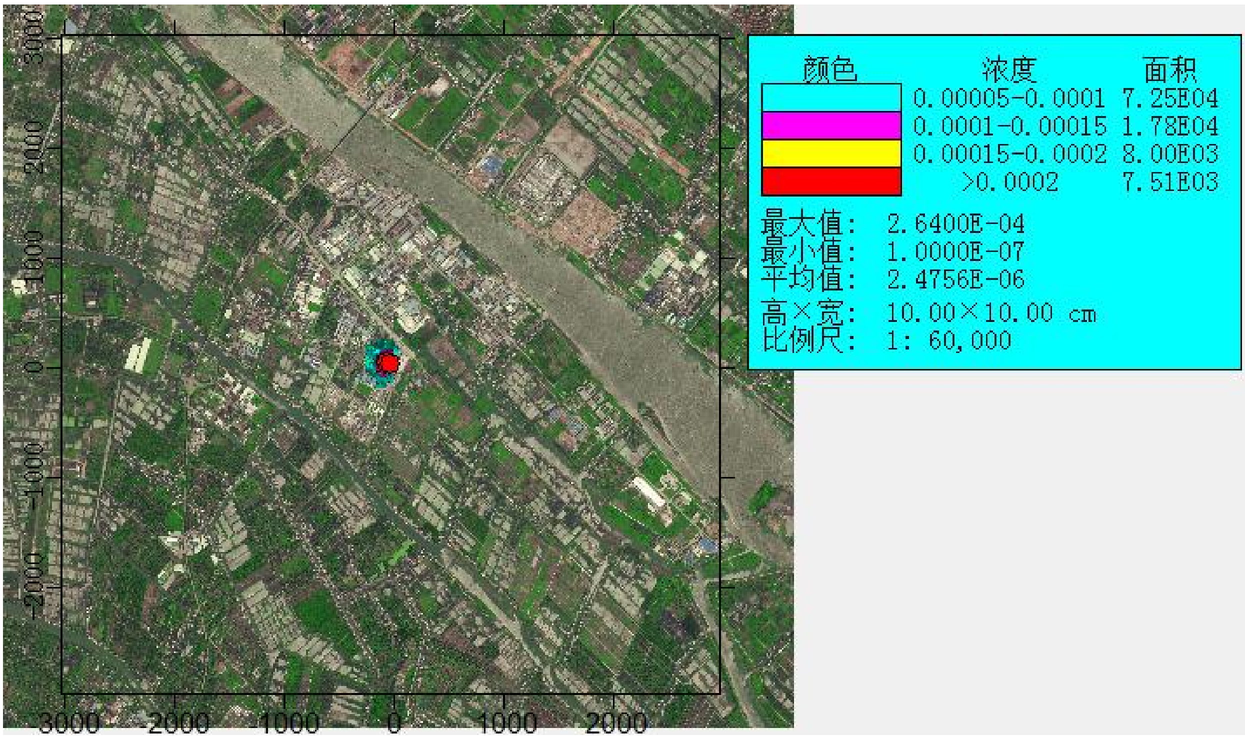


图 6.1-10 项目 SO_2 年均浓度贡献值分布图（mg/m^3）

2、NO_2 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 NO_2 时均浓度最大贡献值占标率为 7.11%，各环境敏感点 NO_2 时均浓度最大贡献值占标率为 3.73%；评价范围内网格点 NO_2 日均浓度最大贡献值占标率为 6.11%，各环境敏感点 NO_2 日均浓度最大贡献值占标率为 0.89%；评价范围内网格点 NO_2 年均浓度最大贡献值占标率为 6.04%，各环境敏感点 NO_2 年均浓度最大贡献值占标率为 0.27%；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 NO_2 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	2.01E-03	20093001	2.00E-01	1	达标
				日平均	9.58E-05	200930	8.00E-02	0.12	达标
				全时段	5.54E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	3.18E-03	20080803	2.00E-01	1.59	达标
				日平均	1.79E-04	201211	8.00E-02	0.22	达标
				全时段	1.80E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	7.69E-04	20090102	2.00E-01	0.38	达标
				日平均	3.63E-05	200901	8.00E-02	0.05	达标
				全时段	1.70E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	4.01E-04	20011720	2.00E-01	0.2	达标
				日平均	2.41E-05	200117	8.00E-02	0.03	达标
				全时段	1.85E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	7.46E-03	20030703	2.00E-01	3.73	达标
				日平均	7.13E-04	201219	8.00E-02	0.89	达标
				全时段	1.07E-04	平均值	4.00E-02	0.27	达标

6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1小时	6.78E-04	20090801	2.00E-01	0.34	达标
				日平均	1.20E-04	201218	8.00E-02	0.15	达标
				全时段	1.83E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1小时	5.89E-04	20111802	2.00E-01	0.29	达标
				日平均	7.12E-05	201024	8.00E-02	0.09	达标
				全时段	1.12E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1小时	1.62E-03	20100403	2.00E-01	0.81	达标
				日平均	1.72E-04	200105	8.00E-02	0.22	达标
				全时段	3.52E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1小时	9.09E-04	20110107	2.00E-01	0.45	达标
				日平均	1.15E-04	200320	8.00E-02	0.14	达标
				全时段	1.81E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1小时	6.40E-04	20052007	2.00E-01	0.32	达标
				日平均	7.25E-05	200520	8.00E-02	0.09	达标
				全时段	1.33E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1小时	9.78E-04	20082201	2.00E-01	0.49	达标
				日平均	7.69E-05	201015	8.00E-02	0.1	达标
				全时段	9.05E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1小时	1.39E-03	20022823	2.00E-01	0.7	达标
				日平均	7.80E-05	200901	8.00E-02	0.1	达标
				全时段	1.23E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1小时	3.93E-04	20072902	2.00E-01	0.2	达标
				日平均	4.38E-05	200714	8.00E-02	0.05	达标
				全时段	2.85E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1小时	8.76E-04	20032006	2.00E-01	0.44	达标
				日平均	1.41E-04	200118	8.00E-02	0.18	达标
				全时段	2.04E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1小时	6.68E-04	20022305	2.00E-01	0.33	达标
				日平均	1.17E-04	200118	8.00E-02	0.15	达标
				全时段	1.74E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1小时	4.68E-04	20081305	2.00E-01	0.23	达标
				日平均	5.34E-05	201114	8.00E-02	0.07	达标
				全时段	6.61E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1小时	7.41E-03	20051221	2.00E-01	3.70	达标
				日平均	6.79E-04	201213	8.00E-02	0.85	达标
				全时段	9.40E-05	平均值	4.00E-02	0.23	达标
18	网格	-33,128	0	1小时	1.42E-02	20122624	2.00E-01	7.11	达标
				日平均	4.89E-03	201123	8.00E-02	6.11	达标
				全时段	2.42E-03	平均值	4.00E-02	6.04	达标

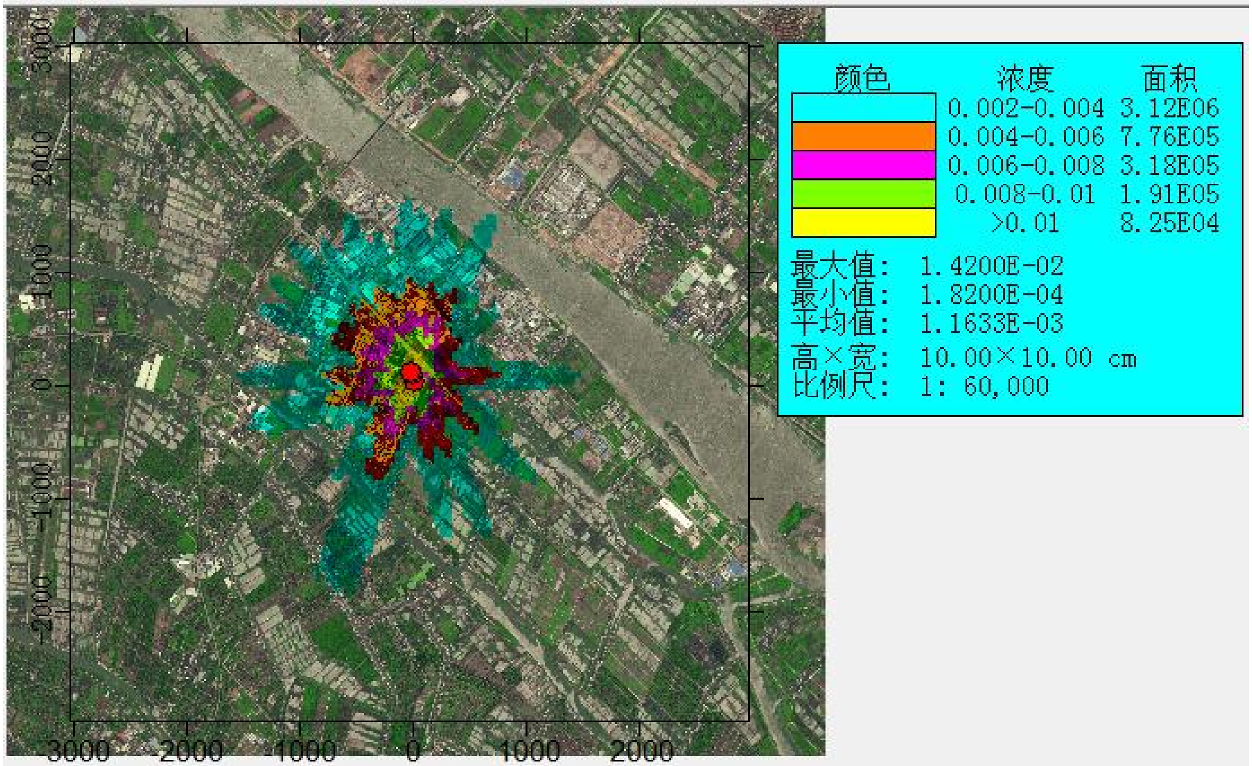


图 6.1-11 项目 NO_2 小时浓度贡献值分布图（mg/m³）

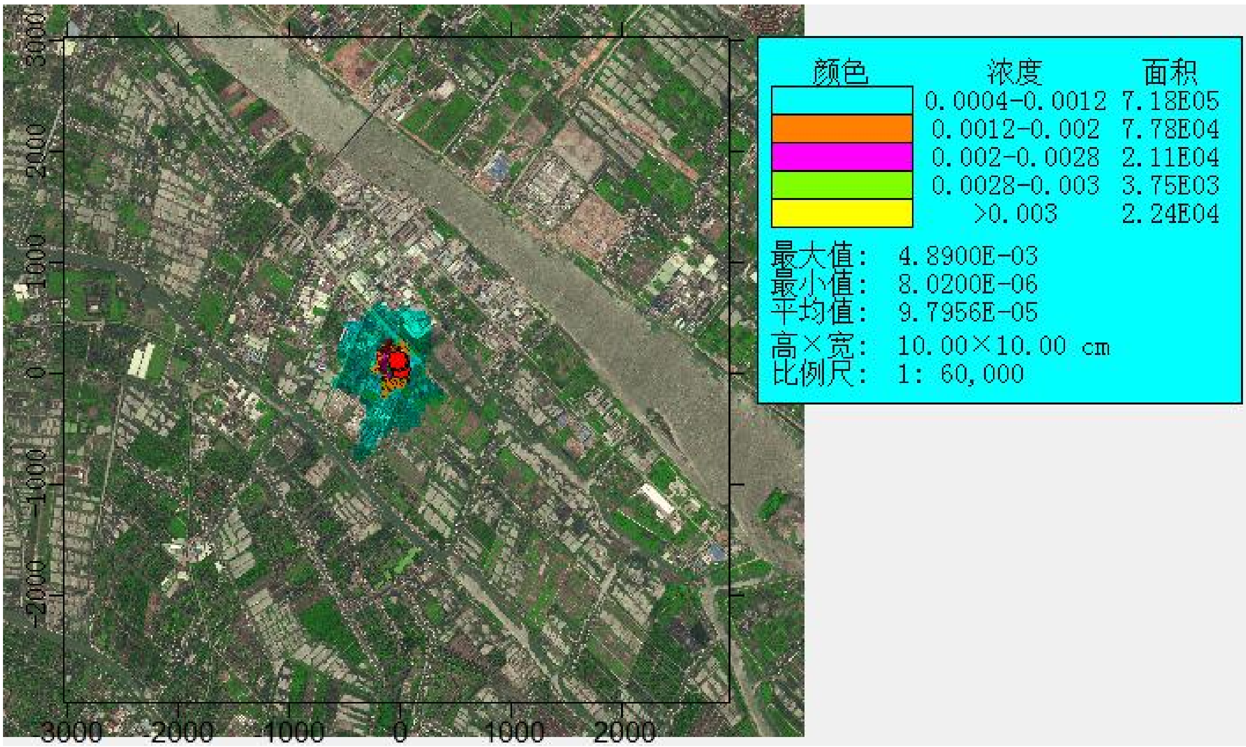


图 6.1-12 项目 NO_2 日均浓度贡献值分布图（mg/m³）

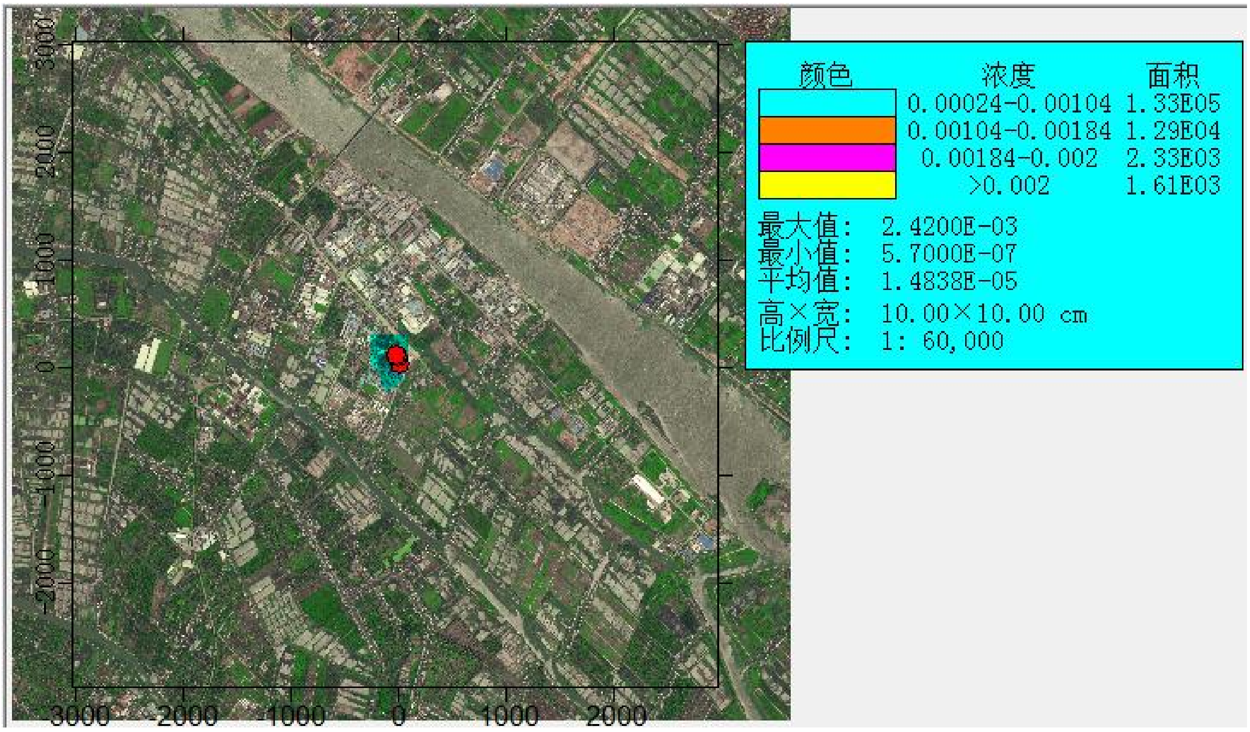


图 6.1-13 项目 NO_2 年均浓度贡献值分布图（mg/m^3）

3、PM_{10} 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 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.26%，各环境敏感点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.11%；评价范围内网格点 PM_{10} 年均浓度最大贡献值占标率为 0.06%，各环境敏感点 PM_{10} 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--18 正常排放时 PM_{10} 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	日平均	3.14E-05	200825	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	2.63E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	日平均	3.37E-05	200126	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	2.38E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	日平均	7.14E-06	201211	1.50E-01	0.00	达标
				全时段	2.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	日平均	5.31E-06	201222	1.50E-01	0.00	达标
				全时段	2.50E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	日平均	1.59E-04	201219	1.50E-01	0.11	达标
				全时段	1.73E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	日平均	3.71E-05	200924	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	4.61E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	日平均	1.52E-05	200731	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	1.58E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标

8	二围头	-1067,423	0.27	日平均	4.14E-05	200514	1.50E-01	0.03	达标
				全时段	4.97E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	日平均	1.85E-05	200309	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	2.74E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	日平均	1.70E-05	200316	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	2.31E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	日平均	1.74E-05	201015	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	1.61E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	日平均	2.04E-05	200717	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	2.39E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
13	同兴村	1,791,951	1	日平均	1.06E-05	200714	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	4.70E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	日平均	2.90E-05	200927	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	3.25E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	日平均	2.92E-05	200927	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	3.27E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	日平均	1.61E-05	201006	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	1.32E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	日平均	3.34E-05	201213	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	4.06E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
18	网格	-33,128	0	日平均	3.87E-04	200709	1.50E-01	0.26	达标
				全时段	4.15E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标

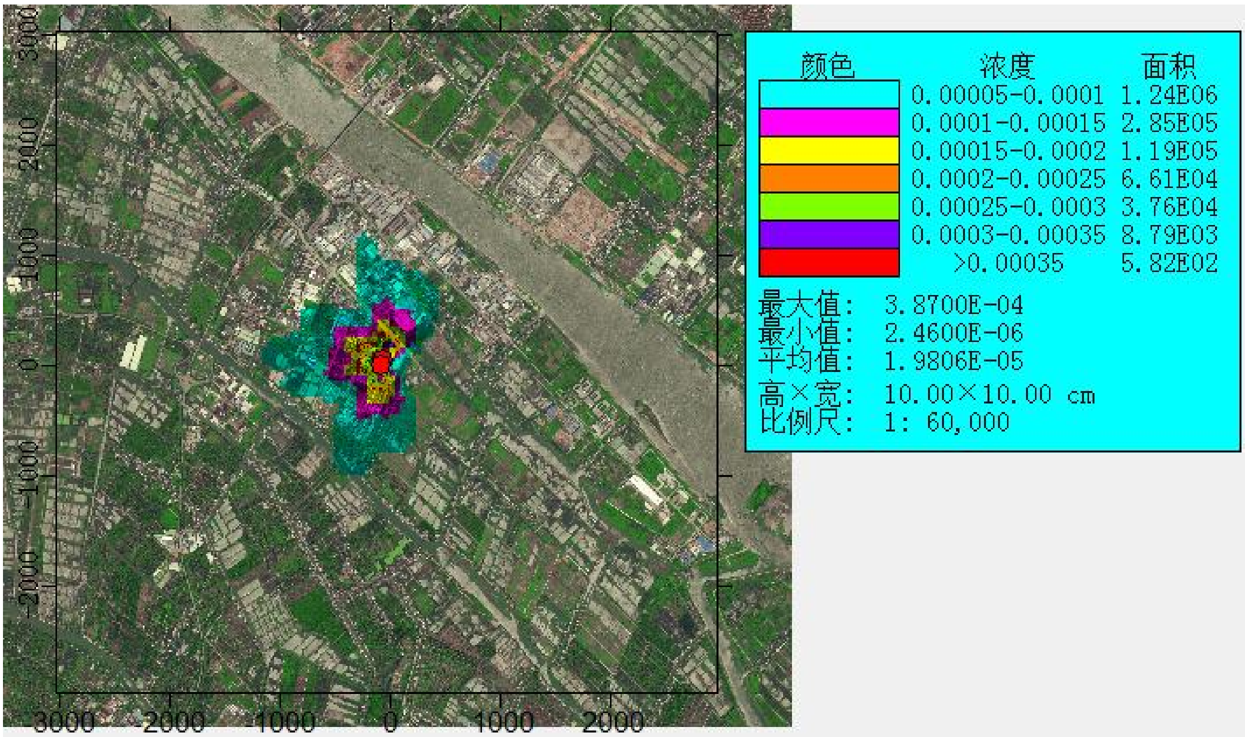


图 6.1-14 项目 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图（mg/m^3）

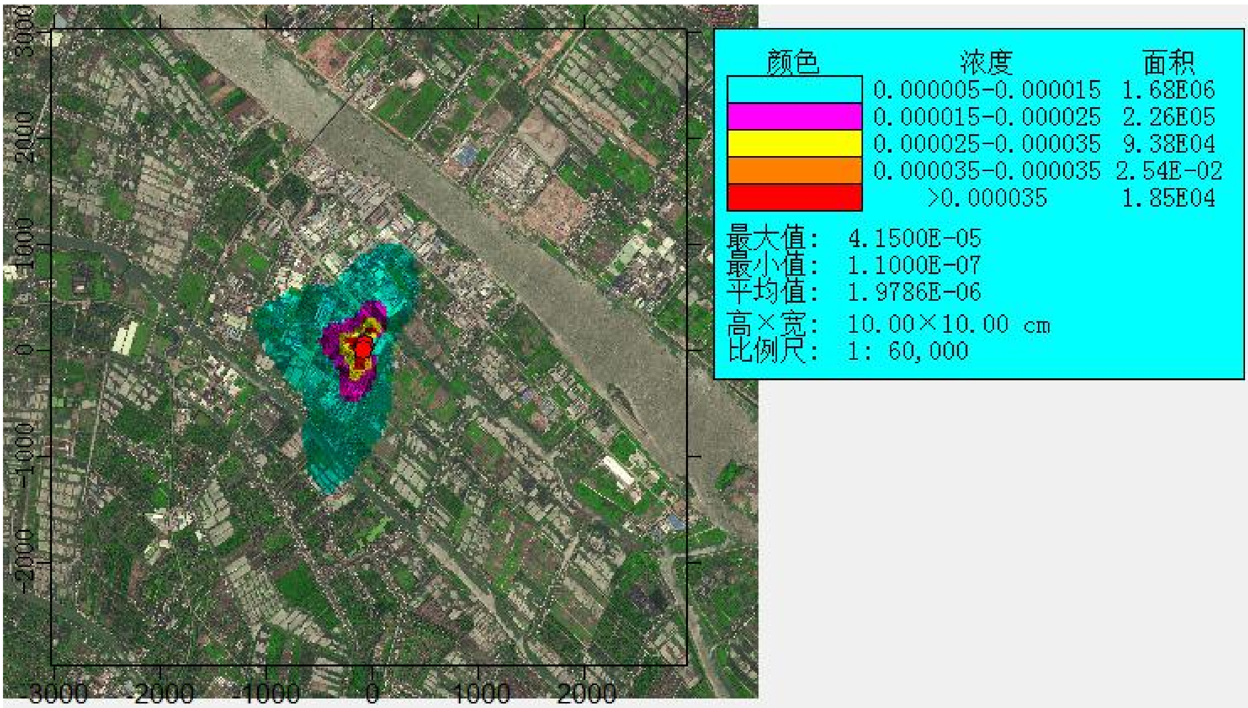


图 6.1-15 项目 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图（mg/m^3）

4、$PM_{2.5}$ 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 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.36%，各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.15%；评价范围内网

格点 PM_{10} 年均浓度最大贡献值占标率为 0.08%，各环境敏感点 PM_{10} 年均浓度最大贡献值占标率为 0.03%；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 $PM_{2.5}$ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	日平均	2.22E-05	200825	7.50E-02	0.03	达标
				全时段	1.86E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	日平均	2.38E-05	200126	7.50E-02	0.03	达标
				全时段	1.68E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	日平均	5.04E-06	201211	7.50E-02	0.01	达标
				全时段	1.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	日平均	3.75E-06	201222	7.50E-02	0.00	达标
				全时段	1.80E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	日平均	1.12E-04	201219	7.50E-02	0.15	达标
				全时段	1.22E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	日平均	2.62E-05	200924	7.50E-02	0.03	达标
				全时段	3.25E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	日平均	1.07E-05	200731	7.50E-02	0.01	达标
				全时段	1.12E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	日平均	2.92E-05	200514	7.50E-02	0.04	达标
				全时段	3.51E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	日平均	1.30E-05	200309	7.50E-02	0.02	达标
				全时段	1.93E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	日平均	1.20E-05	200316	7.50E-02	0.02	达标
				全时段	1.63E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	日平均	1.22E-05	201015	7.50E-02	0.02	达标
				全时段	1.13E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	日平均	1.44E-05	200717	7.50E-02	0.02	达标
				全时段	1.69E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
13	同兴村	1,791,951	1	日平均	7.50E-06	200714	7.50E-02	0.01	达标
				全时段	3.30E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	日平均	2.05E-05	200927	7.50E-02	0.03	达标
				全时段	2.29E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	日平均	2.06E-05	200927	7.50E-02	0.03	达标
				全时段	2.31E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	日平均	1.14E-05	201006	7.50E-02	0.02	达标
				全时段	9.30E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	日平均	2.70E-05	201015	7.50E-02	0.04	达标
				全时段	2.16E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
18	网格	-33,128	0	日平均	2.73E-04	200709	7.50E-02	0.36	达标
				全时段	2.93E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标

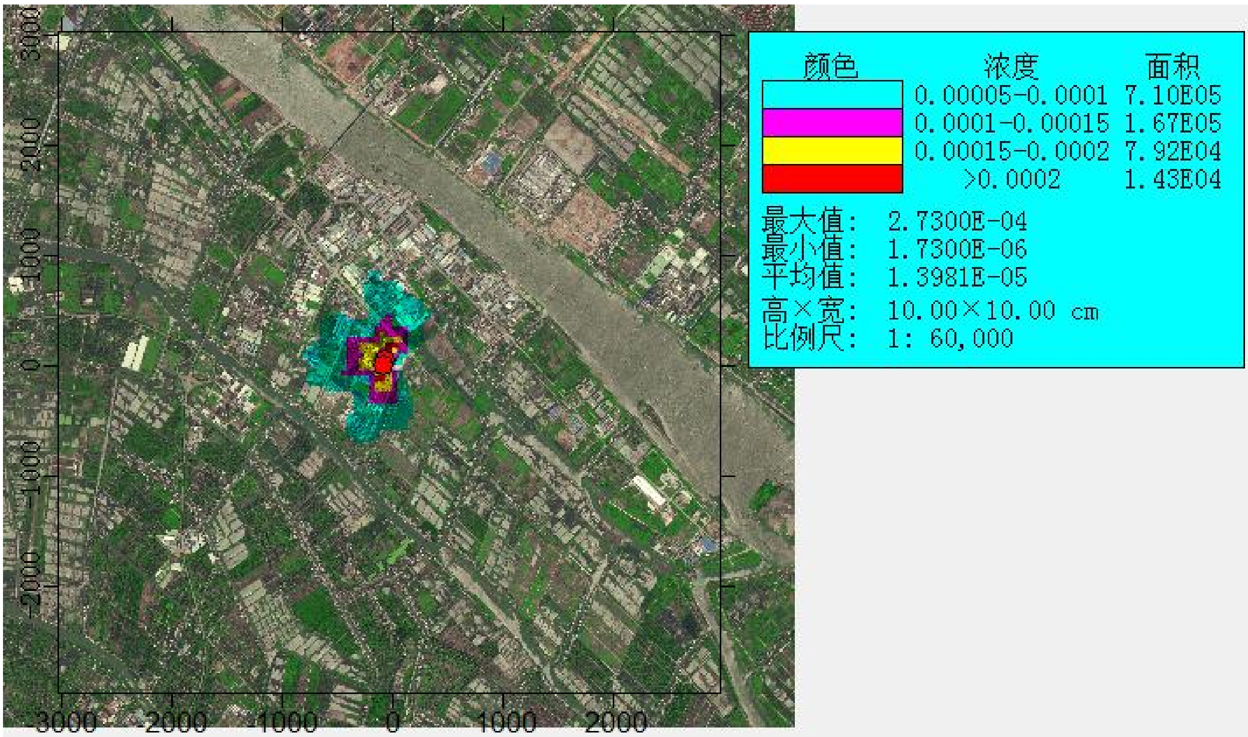


图 6.1-16 项目 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图（mg/m^3）

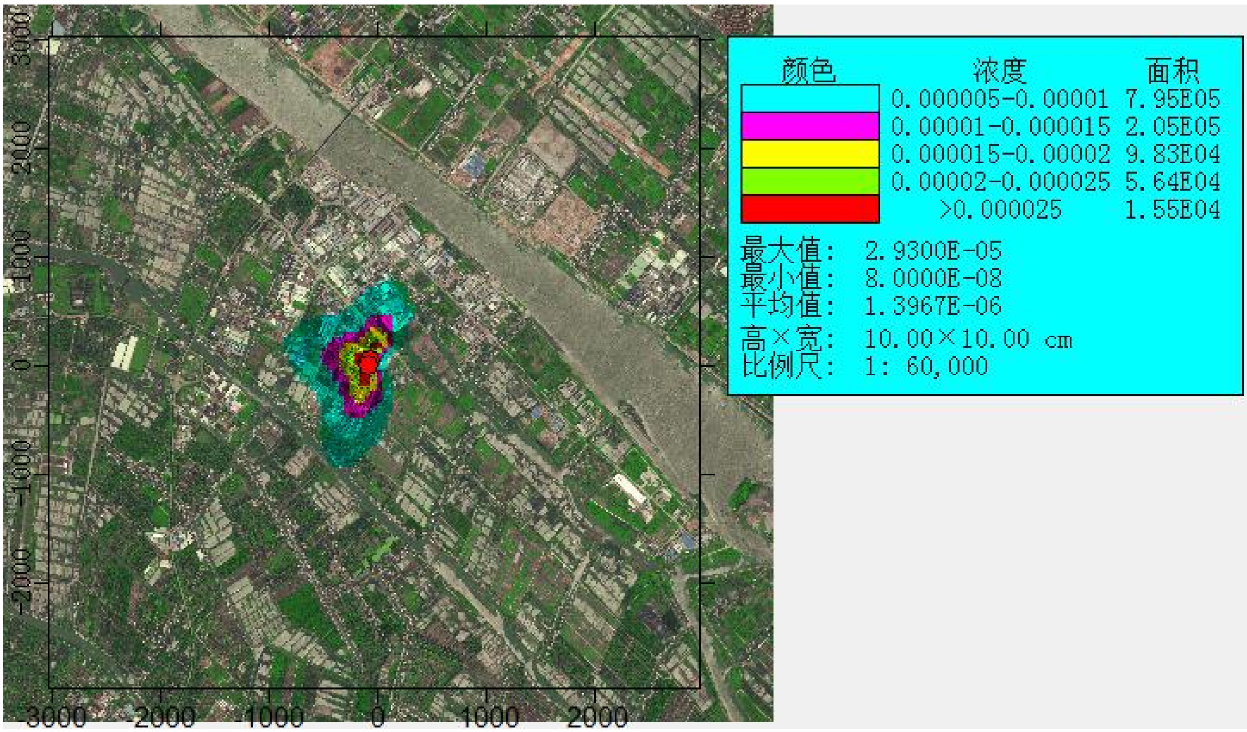


图 6.1-17 项目 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图（mg/m^3）

5、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 53.99%，各环境敏感点二甲苯时均浓度最大贡献值占标率为 21.71%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 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	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	2.24E-02	20011424	2.00E-01	11.18	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	2.86E-02	20080803	2.00E-01	14.29	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	6.29E-03	20090102	2.00E-01	3.14	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	7.12E-03	20021204	2.00E-01	3.56	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	4.34E-02	20101201	2.00E-01	21.71	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	2.16E-02	20091302	2.00E-01	10.8	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	5.64E-03	20111802	2.00E-01	2.82	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	2.38E-02	20100403	2.00E-01	11.9	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	1.33E-02	20010303	2.00E-01	6.66	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	5.31E-03	20100403	2.00E-01	2.66	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	8.45E-03	20082201	2.00E-01	4.22	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	1.19E-02	20022823	2.00E-01	5.96	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	3.26E-03	20011424	2.00E-01	1.63	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	6.48E-03	20022305	2.00E-01	3.24	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	6.47E-03	20022305	2.00E-01	3.24	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	4.82E-03	20021324	2.00E-01	2.41	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	1.85E-02	20082201	2.00E-01	9.26	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	1.08E-01	20021103	2.00E-01	53.99	达标

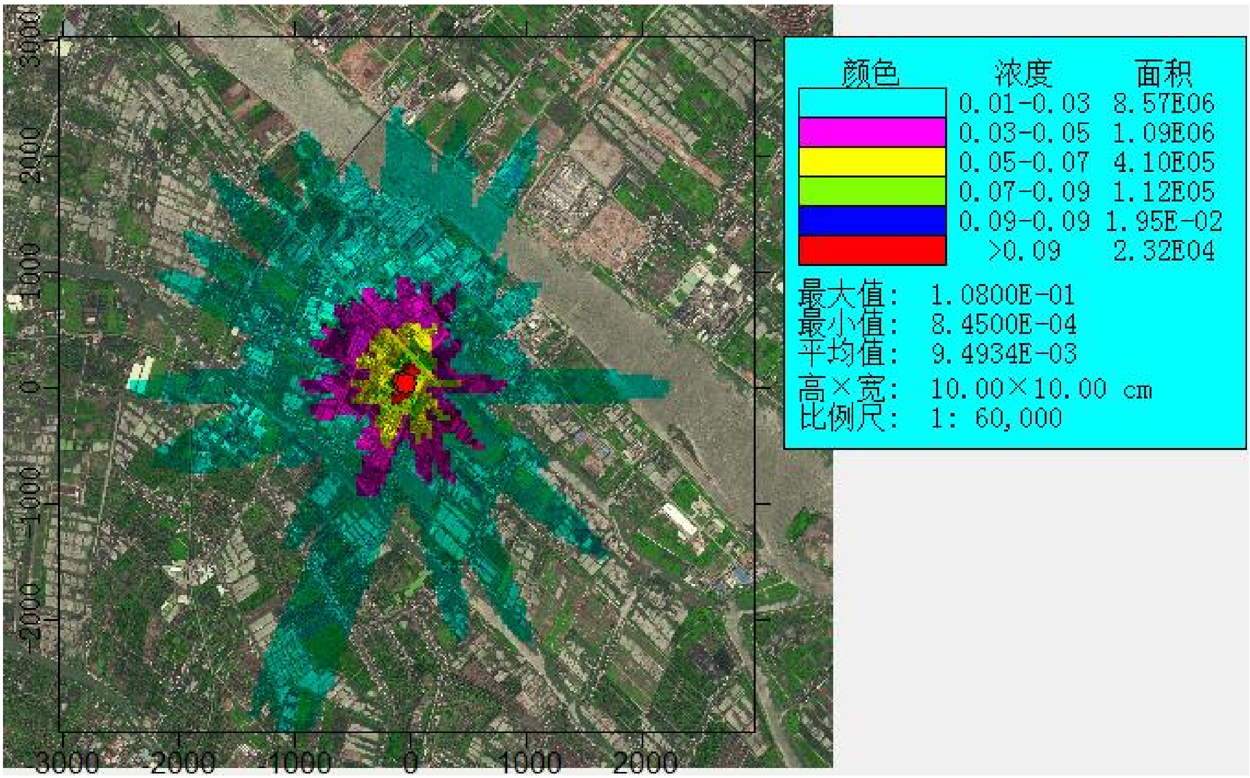


图 6.1-18 项目二甲苯小时均浓度贡献值分布图（mg/m³）

6、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 TVOC8 小时均浓度最大贡献

值占标率为 48.12%，各环境敏感点 TVOC8 小时均浓度最大贡献值占标率为 7.34%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 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

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	8 小时	1.86E-02	20083124	6.00E-01	3.10	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	8 小时	1.83E-02	20120924	6.00E-01	3.06	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	8 小时	3.99E-03	20090108	6.00E-01	0.66	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	8 小时	5.85E-03	20021208	6.00E-01	0.98	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	8 小时	4.41E-02	20020508	6.00E-01	7.34	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	8 小时	2.94E-02	20091308	6.00E-01	4.90	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	8 小时	3.74E-03	20020824	6.00E-01	0.62	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	8 小时	2.07E-02	20100408	6.00E-01	3.44	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	8 小时	1.14E-02	20010308	6.00E-01	1.90	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	8 小时	5.09E-03	20100408	6.00E-01	0.84	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	8 小时	5.78E-03	20082208	6.00E-01	0.96	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	8 小时	7.56E-03	20022824	6.00E-01	1.26	达标
13	同兴村	1,791,951	1	8 小时	2.93E-03	20083124	6.00E-01	0.48	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	8 小时	4.11E-03	20022308	6.00E-01	0.68	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	8 小时	4.17E-03	20020508	6.00E-01	0.70	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	8 小时	3.66E-03	20110408	6.00E-01	0.60	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	8 小时	1.25E-02	20100405	6.00E-01	1.05	达标
18	网格	-33,128	0	8 小时	2.89E-01	20090208	6.00E-01	48.12	达标

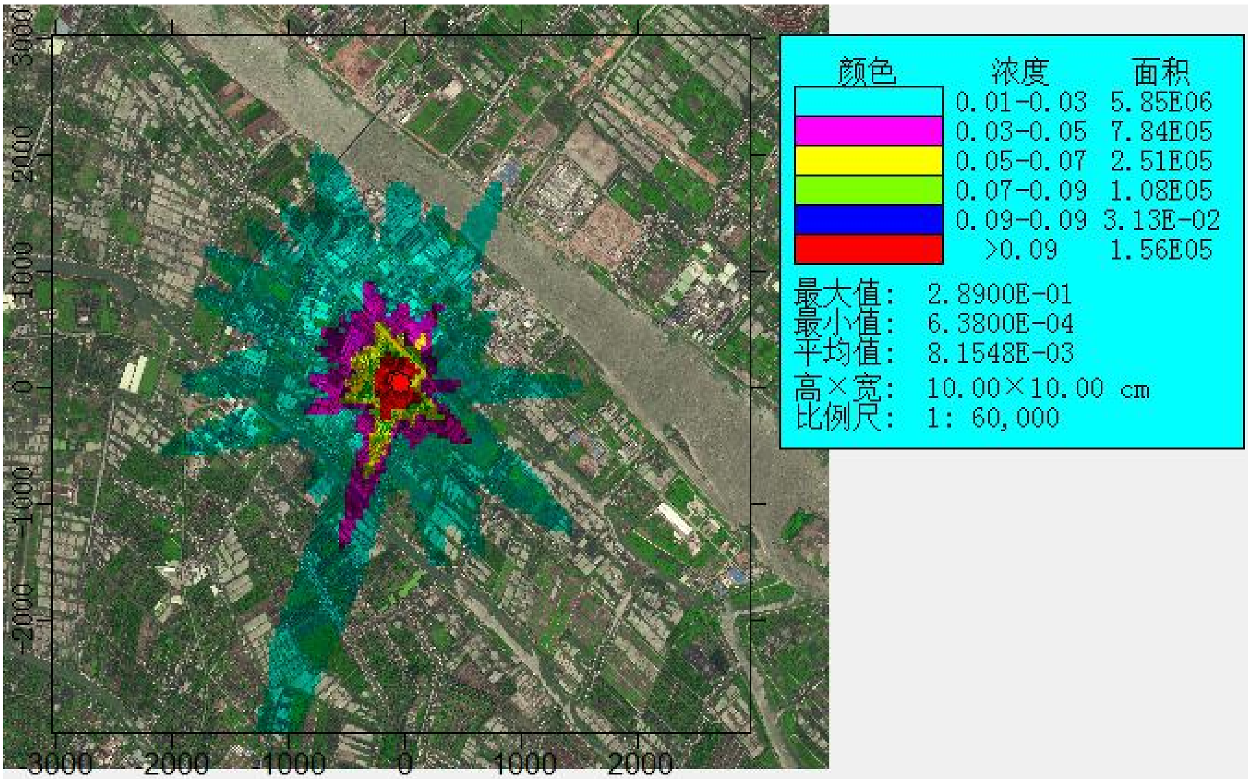


图 6.1-19 项目 TVOC8 小时均浓度贡献值分布图（mg/m³）

7、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 日均浓度最大贡献值占标率为 0.32%，各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.03%；评价范围内网格点 TSP 年均浓度最大贡献值占标率为 0.20%，各环境敏感点 TSP 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 6.1-22 正常排放时 TSP 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	日平均	3.38E-05	200831	3.00E-01	0.01	达标
				全时段	2.18E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	日平均	3.70E-05	201211	3.00E-01	0.01	达标
				全时段	1.54E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	日平均	7.19E-06	200901	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	1.80E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	日平均	1.05E-05	200212	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	1.50E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	日平均	9.28E-05	200402	3.00E-01	0.03	达标
				全时段	1.51E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	日平均	4.80E-05	200913	3.00E-01	0.02	达标
				全时段	4.01E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	日平均	8.56E-06	200208	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	9.20E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标

8	二围头	-1067,423	0.27	日平均	4.23E-05	201004	3.00E-01	0.01	达标
				全时段	5.59E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	日平均	2.33E-05	200103	3.00E-01	0.01	达标
				全时段	2.63E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	日平均	1.17E-05	200114	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	1.19E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	日平均	1.03E-05	200822	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	7.60E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	日平均	1.41E-05	200901	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	8.80E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
13	同兴村	1,791,951	1	日平均	5.07E-06	200831	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	2.50E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	日平均	8.81E-06	201002	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	1.34E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	日平均	8.77E-06	201002	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	1.35E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	日平均	6.58E-06	201104	3.00E-01	0.00	达标
				全时段	4.90E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	日平均	2.61E-05	200822	3.00E-01	0.01	达标
				全时段	2.08E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
18	网格	-33,128	0	日平均	9.47E-04	201123	3.00E-01	0.32	达标
				全时段	3.96E-04	平均值	2.00E-01	0.20	达标

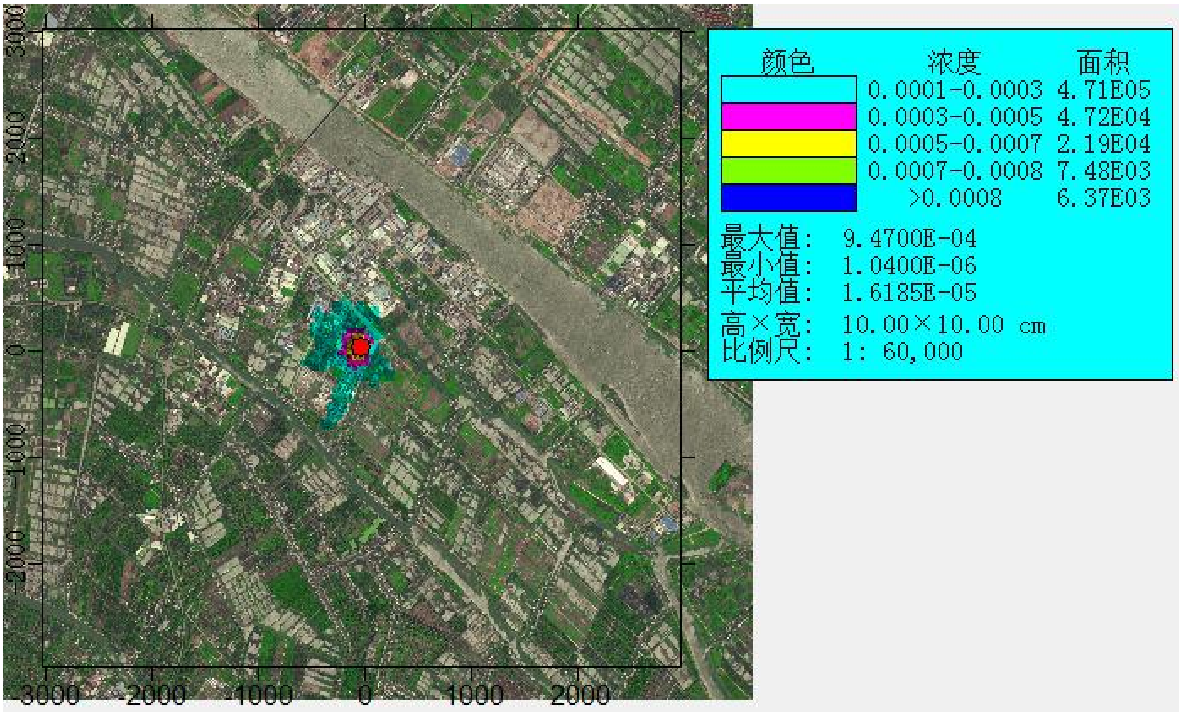


图 6.1-20 项目 TSP 日均浓度贡献值分布图（mg/m³）

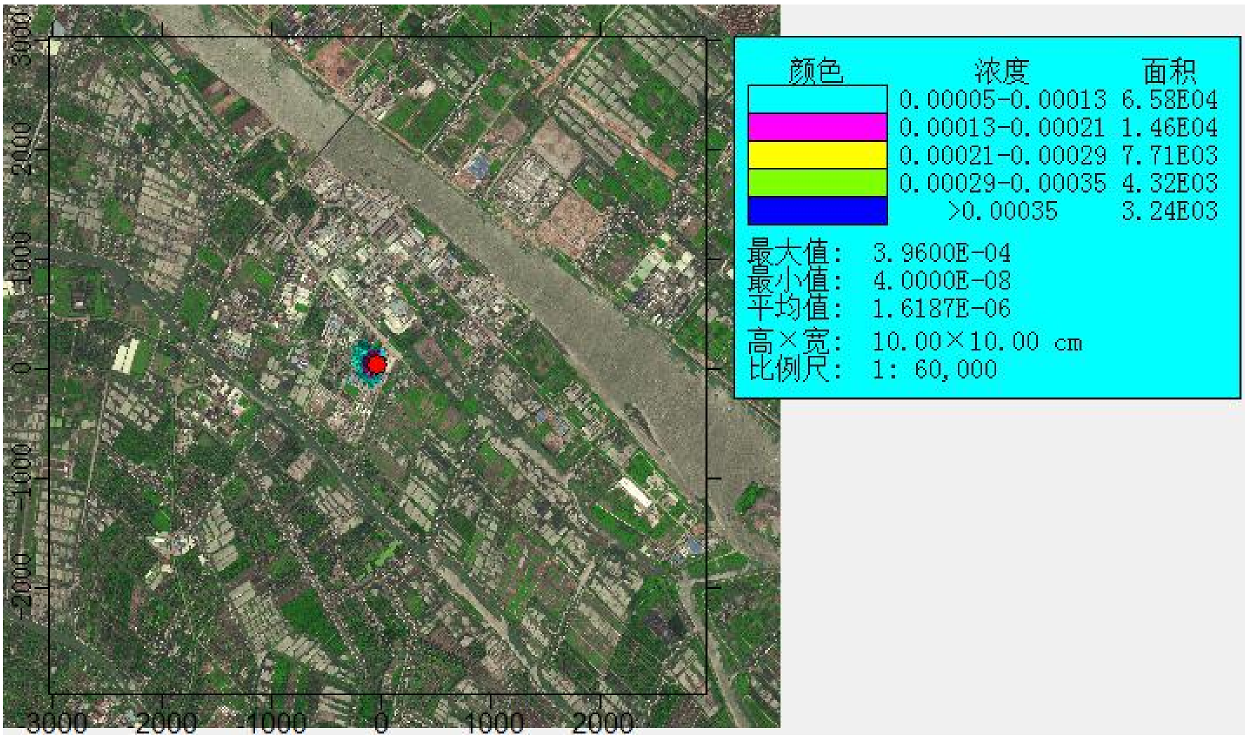


图 6.1-21 项目 TSP 年均浓度贡献值分布图（mg/m³）

8、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 27.54%，各环境敏感点非甲烷总烃时均浓度最大贡献值占标率为 11.07%，符合《大气污染物综合排放标准详解》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烃浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	1.14E-01	20011424	2.00E+00	5.70	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	1.46E-01	20080803	2.00E+00	7.29	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	3.21E-02	20090102	2.00E+00	1.60	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	3.63E-02	20021204	2.00E+00	1.81	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	2.21E-01	20101201	2.00E+00	11.07	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	1.10E-01	20091302	2.00E+00	5.51	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	2.88E-02	20111802	2.00E+00	1.44	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	1.21E-01	20100403	2.00E+00	6.07	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	6.79E-02	20010303	2.00E+00	3.39	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	2.71E-02	20100403	2.00E+00	1.35	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	4.31E-02	20082201	2.00E+00	2.15	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	6.08E-02	20022823	2.00E+00	3.04	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	1.66E-02	20011424	2.00E+00	0.83	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	3.30E-02	20022305	2.00E+00	1.65	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	3.30E-02	20022305	2.00E+00	1.65	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	2.46E-02	20021324	2.00E+00	1.23	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	9.44E-02	20082201	2.00E+00	4.72	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	5.51E-01	20021103	2.00E+00	27.54	达标

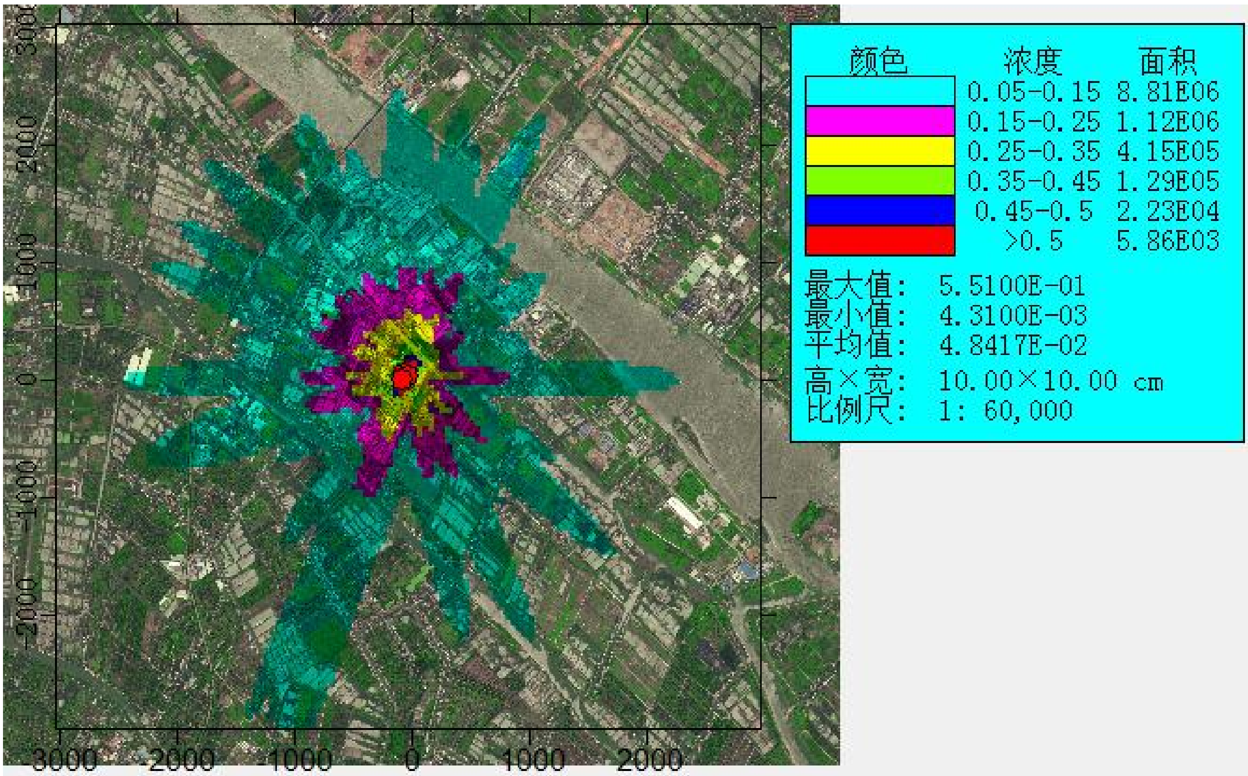


图 6.1-22 项目 NMHC 小时均浓度贡献值分布图（mg/m³）

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、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 17.34%，各环境敏感点二甲苯时均浓度最大贡献值占标率为 7.48%。

表 6.1-24 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	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	1.04E-02	20050107	2.00E-01	5.21	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	7.37E-03	20112403	2.00E-01	3.69	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	5.33E-03	20121118	2.00E-01	2.66	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	3.57E-03	20122218	2.00E-01	1.78	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	1.50E-02	20041120	2.00E-01	7.48	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	6.06E-03	20092420	2.00E-01	3.03	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	5.41E-03	20091706	2.00E-01	2.70	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	8.32E-03	20071407	2.00E-01	4.16	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	6.74E-03	20080507	2.00E-01	3.37	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	5.66E-03	20073001	2.00E-01	2.83	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	4.39E-03	20081324	2.00E-01	2.20	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	6.36E-03	20062123	2.00E-01	3.18	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	3.97E-03	20051120	2.00E-01	1.99	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	6.14E-03	20092719	2.00E-01	3.07	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	6.21E-03	20092719	2.00E-01	3.10	达标

16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	4.42E-03	20082706	2.00E-01	2.21	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	7.20E-03	20101519	2.00E-01	3.60	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	3.47E-02	20050619	2.00E-01	17.34	达标

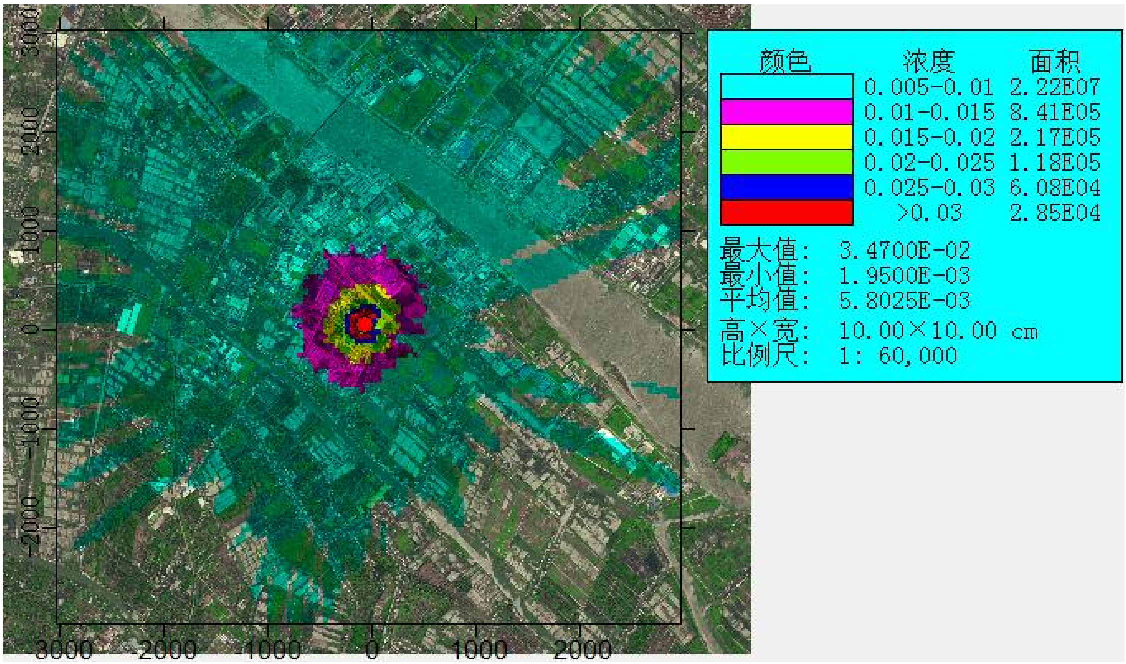


图 6.1-23 非正常工况二甲苯小时浓度贡献值图（mg/m³）

2、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 TVOC8 时均浓度最大贡献值占标率为 14.67%，各环境敏感点 TVOC8 时均浓度最大贡献值占标率为 6.33%。

表 6.1-25 非正常排放时 TVOC 时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	5.29E-02	20050107	1.20E+00	4.4	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	3.74E-02	20112403	1.20E+00	3.12	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	2.70E-02	20121118	1.20E+00	2.25	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	1.81E-02	20122218	1.20E+00	1.51	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	7.60E-02	20041120	1.20E+00	6.33	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	3.08E-02	20092420	1.20E+00	2.56	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	2.75E-02	20091706	1.20E+00	2.29	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	4.22E-02	20071407	1.20E+00	3.52	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	3.42E-02	20080507	1.20E+00	2.85	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	2.87E-02	20073001	1.20E+00	2.39	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	2.23E-02	20081324	1.20E+00	1.86	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	3.23E-02	20062123	1.20E+00	2.69	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	2.02E-02	20051120	1.20E+00	1.68	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	3.12E-02	20092719	1.20E+00	2.6	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	3.15E-02	20092719	1.20E+00	2.63	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	2.24E-02	20082706	1.20E+00	1.87	达标
17	巡逻警察支	-1408,733	-1	1 小时	3.66E-02	20101519	1.20E+00	3.05	达标

	队一中队								
18	网格	-33,128	0	1 小时	1.76E-01	20050619	1.20E+00	14.67	达标

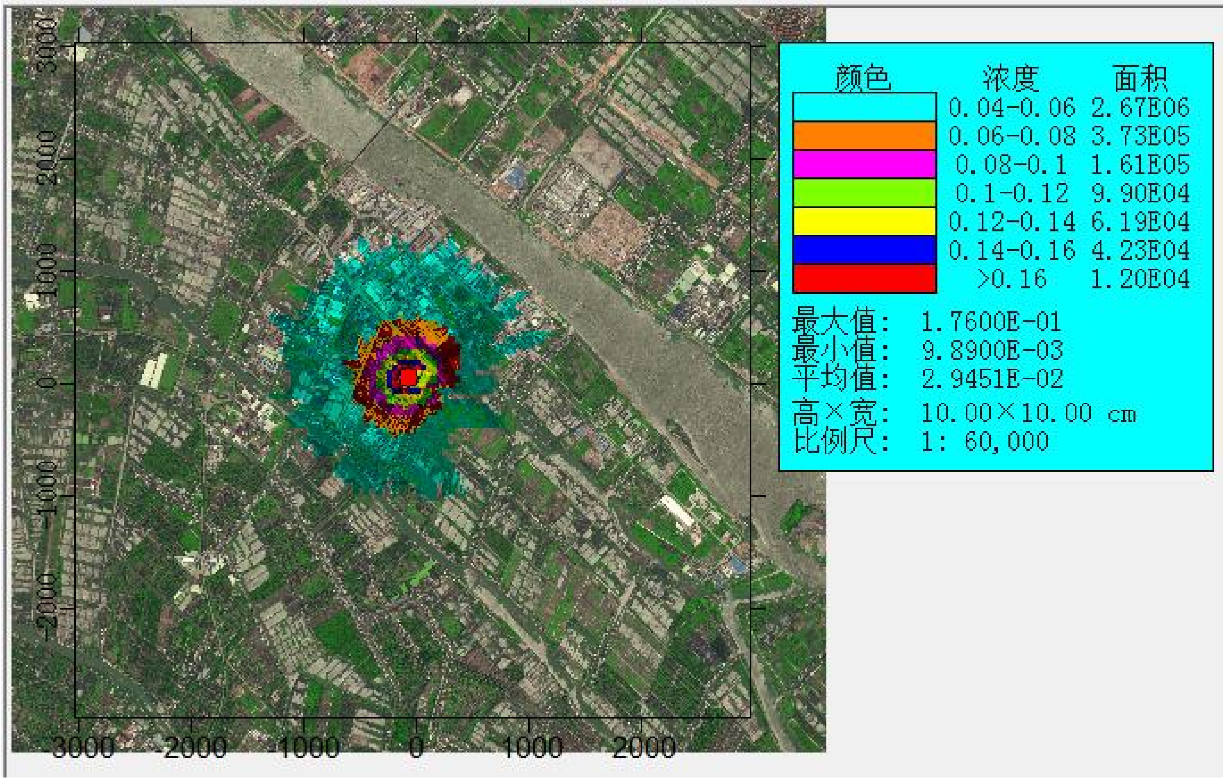


图 6.1-24 非正常工况 TVOC 1 小时浓度贡献值图（mg/m³）

3、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 8.81%，各环境敏感点非甲烷总烃时均浓度最大贡献值占标率为 3.81%。

表 6.1-26 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	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	5.30E-02	20050107	2.00E+00	2.65	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	3.75E-02	20112403	2.00E+00	1.87	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	2.71E-02	20121118	2.00E+00	1.36	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	1.81E-02	20122218	2.00E+00	0.91	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	7.61E-02	20041120	2.00E+00	3.81	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	3.08E-02	20092420	2.00E+00	1.54	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	2.75E-02	20091706	2.00E+00	1.38	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	4.23E-02	20071407	2.00E+00	2.12	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	3.43E-02	20080507	2.00E+00	1.71	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	2.88E-02	20073001	2.00E+00	1.44	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	2.24E-02	20081324	2.00E+00	1.12	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	3.24E-02	20062123	2.00E+00	1.62	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	2.02E-02	20051120	2.00E+00	1.01	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	3.12E-02	20092719	2.00E+00	1.56	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	3.16E-02	20092719	2.00E+00	1.58	达标

16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	2.25E-02	20082706	2.00E+00	1.12	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	3.66E-02	20101519	2.00E+00	1.83	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	1.76E-01	20050619	2.00E+00	8.81	达标

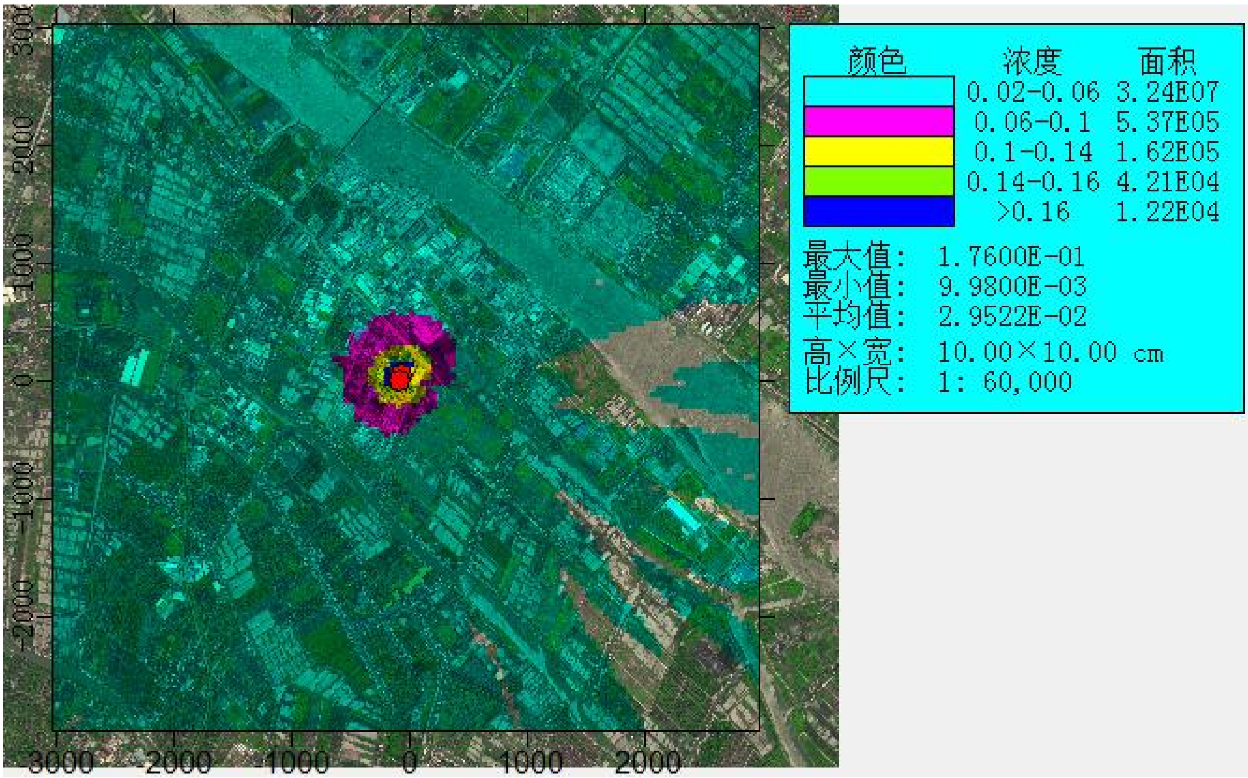


图 6.1-25 非正常工况 NMHC 小时浓度贡献值图（mg/m³）

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

根据工程分析章节内容，项目排放污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、TOVC、NMHC、二甲苯及 TSP，周边拟建、在建项目排放污染物为 PM_{10}、TOVC、NMHC、TSP，不达标区超标污染物为 O_3，本项目及周边拟建、在建项目，故本次通过“新增污染源－‘以新带老’污染源（如有）－区域削减污染源（如有）＋其他在建、拟建的污染源”，叠加达标污染物的环境质量现状浓度，进行环境影响程度判定。

1、现状达标污染物：

$$C_{叠加(x,y,t)}=C_{本项目(x,y,t)}-C_{区域削减(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)}$$

式中：$C_{叠加(x,,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

$C_{本项目（x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{区域削减（x,y,t)}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{现状（x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，μg/m³，各预测点环境

质量现状浓度；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3。

2、基本污染物叠加影响预测：

1）保证率日平均质量浓度的计算；

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后根对所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m=1+(n-1)\times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

2）年平均浓度叠加值的计算

年平均值叠加时选取的现状浓度为中山监测站 2020 年一个完整日历年内环境空气质量逐日数据。

（1）SO_2 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 SO_2 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度预测值占标率为 9.67%，各环境敏感点 SO_2 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度预测值占标率为 9.33%；评价范围内网格点 SO_2 叠加环境质量现状浓度后的年均浓度预测值占标率为 11.78%，各环境敏感点 SO_2 叠加环境质量现状浓度后的年均浓度预测值占标率为 11.37%；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 6.1-26-1 叠加后 SO_2 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间 (YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	98%保证率日平均	0.000	201110	14.00	14.000	150	9.33	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	98%保证率日平均	0.009	201221	14.00	14.009	150	9.34	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	98%保证率日平均	0.000	201221	14.00	14.000	150	9.33	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	98%保证率日平均	0.000	201221	14.00	14.000	150	9.33	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	98%保证率日平均	0.054	201211	14.00	14.054	150	9.37	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	98%保证率日平均	0.013	201221	14.00	14.013	150	9.34	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	98%保证率日平均	0.001	201108	14.00	14.001	150	9.33	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	98%保证率日平均	0.003	201211	14.00	14.003	150	9.34	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	98%保证率日平均	0.001	201211	14.00	14.001	150	9.33	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	98%保证率日平均	0.001	201221	14.00	14.001	150	9.33	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	98%保证率日平均	0.000	201211	14.00	14.000	150	9.33	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	98%保证率日平均	0.000	201207	14.00	14.000	150	9.33	达标
13	同兴村	1,791,951	1	98%保证率日平均	0.000	201110	14.00	14.000	150	9.33	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	98%保证率日平均	0.009	201110	14.00	14.009	150	9.34	达标
15	新平幼儿	-276,-	-1	98%保证	0.009	201110	14.00	14.009	150	9.34	达标

	园	1945		率日平均							
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	98%保证率日平均	0.001	201211	14.00	14.001	150	9.33	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	98%保证率日平均	0.000	201211	14.00	14.000	150	9.33	达标
18	网格	-33,128	0	98%保证率日平均	0.532	201108	14.00	14.532	150	9.67	达标

表 6.1-26-2 叠加后 SO_2 年平均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	全时段	0.003	平均值	6.80	6.803	60.00	11.34	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	全时段	0.003	平均值	6.80	6.803	60.00	11.34	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	全时段	0.000	平均值	6.80	6.800	60.00	11.33	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	全时段	0.000	平均值	6.80	6.800	60.00	11.33	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	全时段	0.022	平均值	6.80	6.822	60.00	11.37	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	全时段	0.006	平均值	6.80	6.806	60.00	11.34	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	全时段	0.002	平均值	6.80	6.802	60.00	11.34	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	全时段	0.007	平均值	6.80	6.807	60.00	11.35	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	全时段	0.004	平均值	6.80	6.804	60.00	11.34	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	全时段	0.002	平均值	6.80	6.802	60.00	11.34	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	全时段	0.002	平均值	6.80	6.802	60.00	11.34	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	全时段	0.002	平均值	6.80	6.802	60.00	11.34	达标
13	同兴村	1,791,951	1	全时段	0.001	平均值	6.80	6.801	60.00	11.33	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	全时段	0.003	平均值	6.80	6.803	60.00	11.34	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	全时段	0.003	平均值	6.80	6.803	60.00	11.34	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	全时段	0.001	平均值	6.80	6.801	60.00	11.34	达标

17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	全时段	0.004	平均值	6.80	6.804	60.00	11.34	达标
18	网格	-33,128	0	全时段	0.265	平均值	6.80	7.065	60.00	11.78	达标

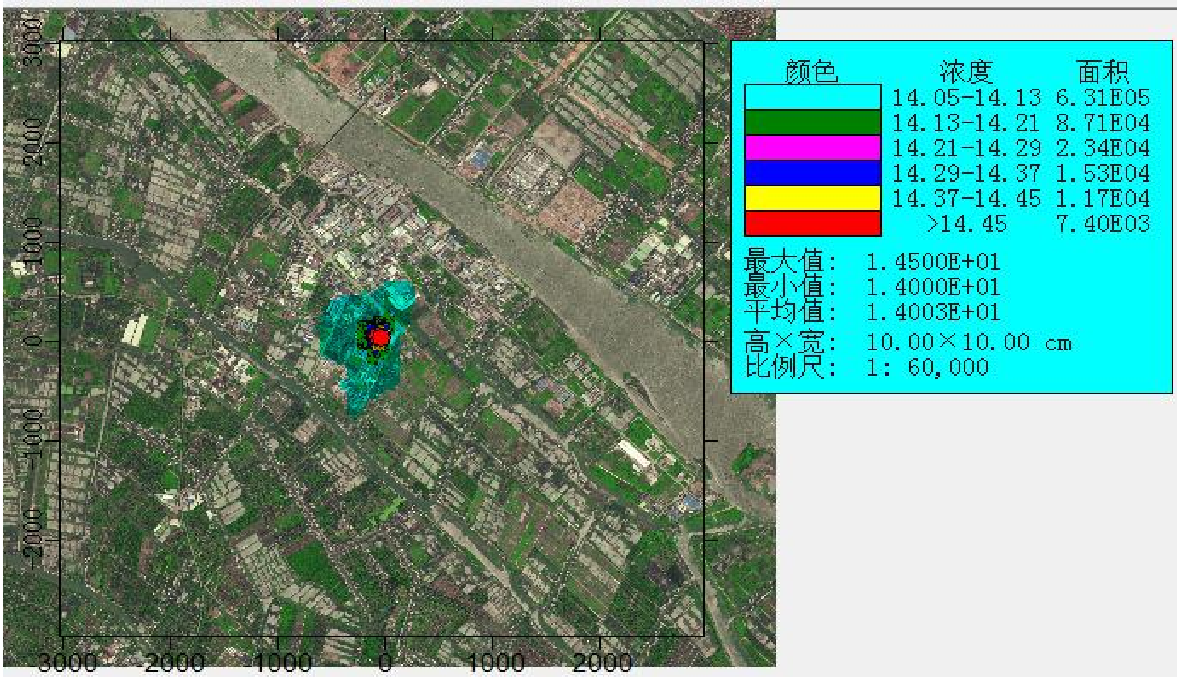


图 6.1-26 正常排放时 SO_2 叠加背景值后的 98%保证率日均浓度分布图(单位: μg/m³)

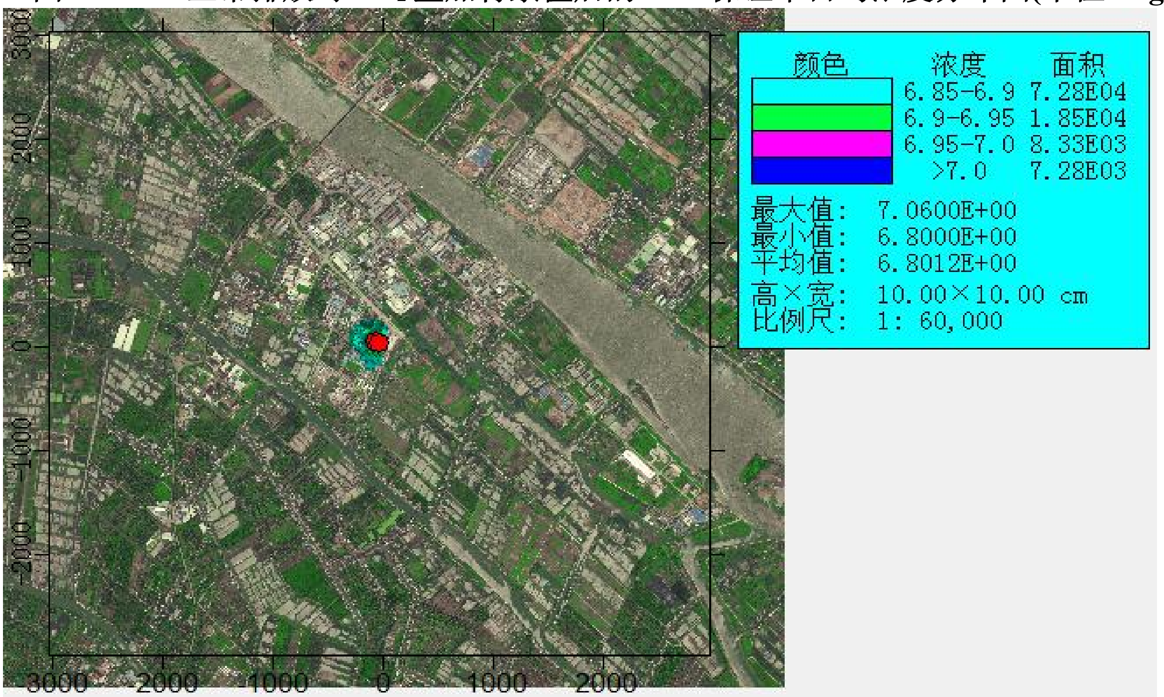


图 6.1-27 正常排放时 SO_2 叠加背景值后的年均值浓度分布图(单位: μg/m³)

（2）NO_2 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 NO_2 的保证率日均浓度预测值占标率为 93.20%，各环境敏感点 NO_2 的保证率日均浓度预测值占标率为 91.50%；评价范围内网格点 NO_2 年均浓度预测值占标率为 73.68%，各环境敏感点 NO_2 年均浓度预测值占标率为 73.17%；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 6.1-27-1 叠加后 NO_2 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间 (YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	98%保证率日平均	0.02	201225	73.00	73.02	80.00	91.30	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	98%保证率日平均	0.06	201209	73.00	73.06	80.00	91.30	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	98%保证率日平均	0.17	201209	73.00	73.17	80.00	91.50	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	98%保证率日平均	0.02	201225	73.00	73.02	80.00	91.30	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	98%保证率日平均	0.01	201225	73.00	73.01	80.00	91.30	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	98%保证率日平均	0.00	201209	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	98%保证率日平均	0.00	201209	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	98%保证率日平均	0.00	201209	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
13	同兴村	1,791,951	1	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	98%保证率日平均	0.04	201209	73.00	73.04	80.00	91.30	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	98%保证	0.03	201209	73.00	73.03	80.00	91.30	达标

				率日平均							
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	98%保证率日平均	0.00	201225	73.00	73.00	80.00	91.30	达标
18	网格	-33,128	0	98%保证率日平均	1.59	201225	73.00	74.59	80.00	93.20	达标

表 6.1-27-2 叠加后 NO_2 年平均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.03	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.02	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	全时段	0.00	平均值	29.20	29.20	40.00	73.00	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	全时段	0.00	平均值	29.20	29.20	40.00	73.00	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	全时段	0.07	平均值	29.20	29.27	40.00	73.17	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	全时段	0.02	平均值	29.20	29.22	40.00	73.04	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.01	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	全时段	0.02	平均值	29.20	29.22	40.00	73.05	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.03	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.02	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.01	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.02	达标
13	同兴村	1,791,951	1	全时段	0.00	平均值	29.20	29.20	40.00	73.00	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.03	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	全时段	0.01	平均值	29.20	29.21	40.00	73.03	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	全时段	0.00	平均值	29.20	29.20	40.00	73.01	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	全时段	0.00	平均值	29.20	29.20	40.00	73.01	达标
18	网格	-33,128	0	全时段	0.27	平均值	29.20	29.47	40.00	73.68	达标

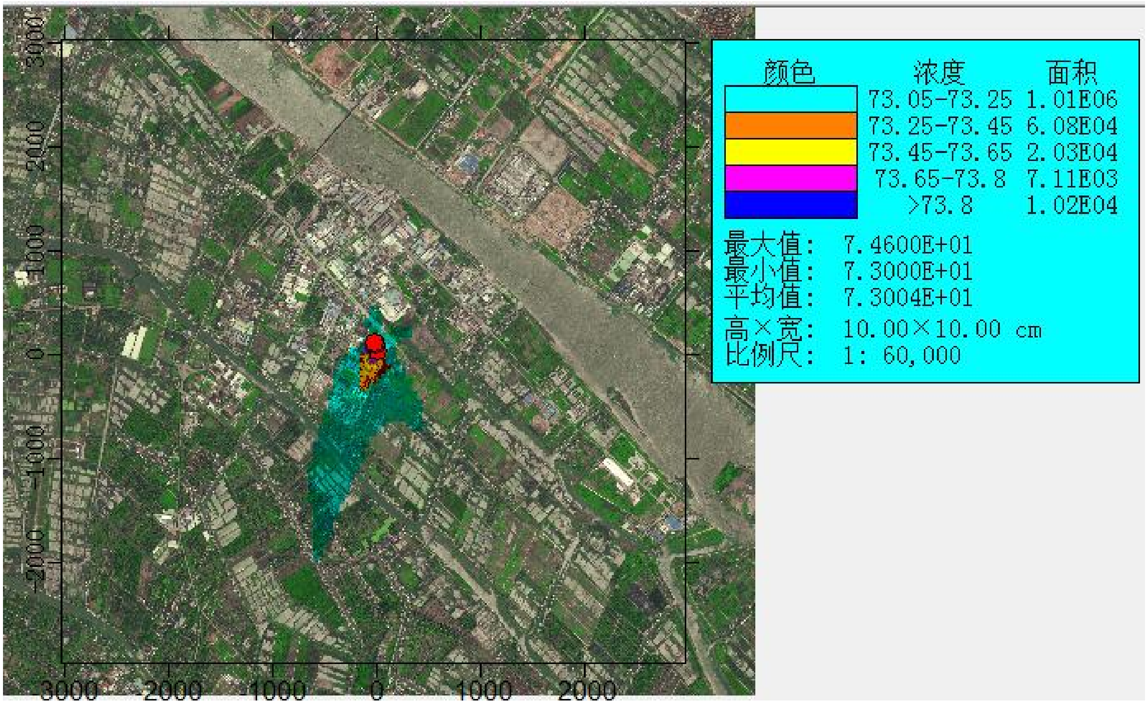


图 6.1-28　正常排放时 NO_2 叠加背景值 98%保证率日平均质量浓度分布图（μg/m³）

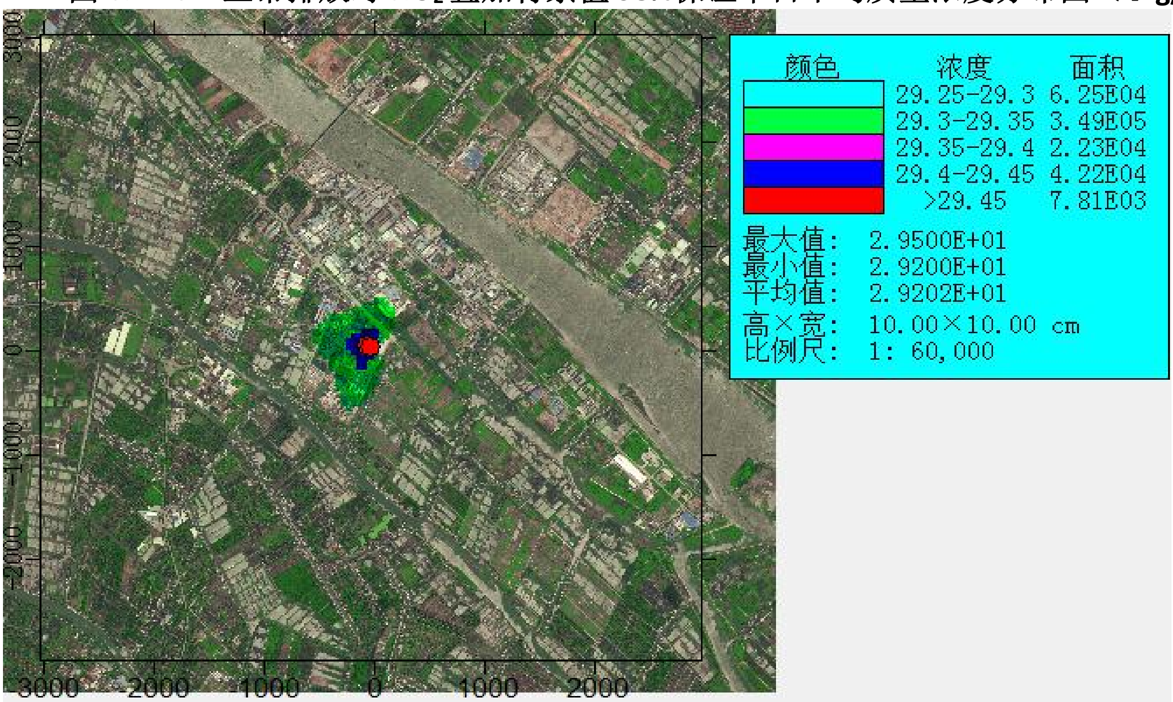


图 6.1-29 正常排放时 NO_2 叠加背景值后的年均值浓度分布图(单位: μg/m³)

（3）PM_{10} 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 PM_{10} 叠加背景值后的 95%保证率日均浓度预测值占标率为 62.06%，各环境敏感点 PM_{10} 叠加背景值后的 95%保证率日均浓度预测值占标率为 62.00%；评价范围内网格点 PM_{10} 叠加背景值后的年均浓度预测值占标率为 66.49%，各环境敏感点 PM_{10} 叠加背景值后的年均浓度预测值占标率为 66.45%；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 6.1-28-1 叠加后 PM_{10} 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间 (YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	95%保证率日平均	0.000	201024	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	95%保证率日平均	0.002	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	95%保证率日平均	0.000	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	95%保证率日平均	0.000	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	95%保证率日平均	0.023	201106	93.00	93.02	150.00	62.02	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	95%保证率日平均	0.011	201024	93.00	93.01	150.00	62.01	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	95%保证率日平均	0.002	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	95%保证率日平均	0.000	201106	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	95%保证率日平均	0.000	201024	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	95%保证率日平均	0.000	201106	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	95%保证率日平均	0.000	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	95%保证率日平均	0.000	201024	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
13	同兴村	1,791,951	1	95%保证率日平均	0.000	201024	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	95%保证率日平均	0.008	201107	93.00	93.01	150.00	62.01	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	95%保证	0.008	201107	93.00	93.01	150.00	62.01	达标

				率日平均							
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	95%保证率日平均	0.001	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	95%保证率日平均	0.000	201107	93.00	93.00	150.00	62.00	达标
18	网格	-33,128	0	95%保证率日平均	0.087	201107	93.00	93.09	150.00	62.06	达标

表 6.1-28-2 叠加后 PM_{10} 年平均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	全时段	0.003	平均值	46.50	46.503	70.00	66.43	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	全时段	0.002	平均值	46.50	46.502	70.00	66.43	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	全时段	0.000	平均值	46.50	46.500	70.00	66.43	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	全时段	0.000	平均值	46.50	46.500	70.00	66.43	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	全时段	0.017	平均值	46.50	46.517	70.00	66.45	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	全时段	0.005	平均值	46.50	46.505	70.00	66.44	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	全时段	0.002	平均值	46.50	46.502	70.00	66.43	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	全时段	0.005	平均值	46.50	46.505	70.00	66.44	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	全时段	0.003	平均值	46.50	46.503	70.00	66.43	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	全时段	0.002	平均值	46.50	46.502	70.00	66.43	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	全时段	0.002	平均值	46.50	46.502	70.00	66.43	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	全时段	0.002	平均值	46.50	46.502	70.00	66.43	达标
13	同兴村	1,791,951	1	全时段	0.000	平均值	46.50	46.500	70.00	66.43	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	全时段	0.003	平均值	46.50	46.503	70.00	66.43	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	全时段	0.003	平均值	46.50	46.503	70.00	66.43	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	全时段	0.001	平均值	46.50	46.501	70.00	66.43	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	全时段	0.003	平均值	46.50	46.503	70.00	66.43	达标
18	网格	-33,128	0	全时段	0.042	平均值	46.50	46.542	70.00	66.49	达标

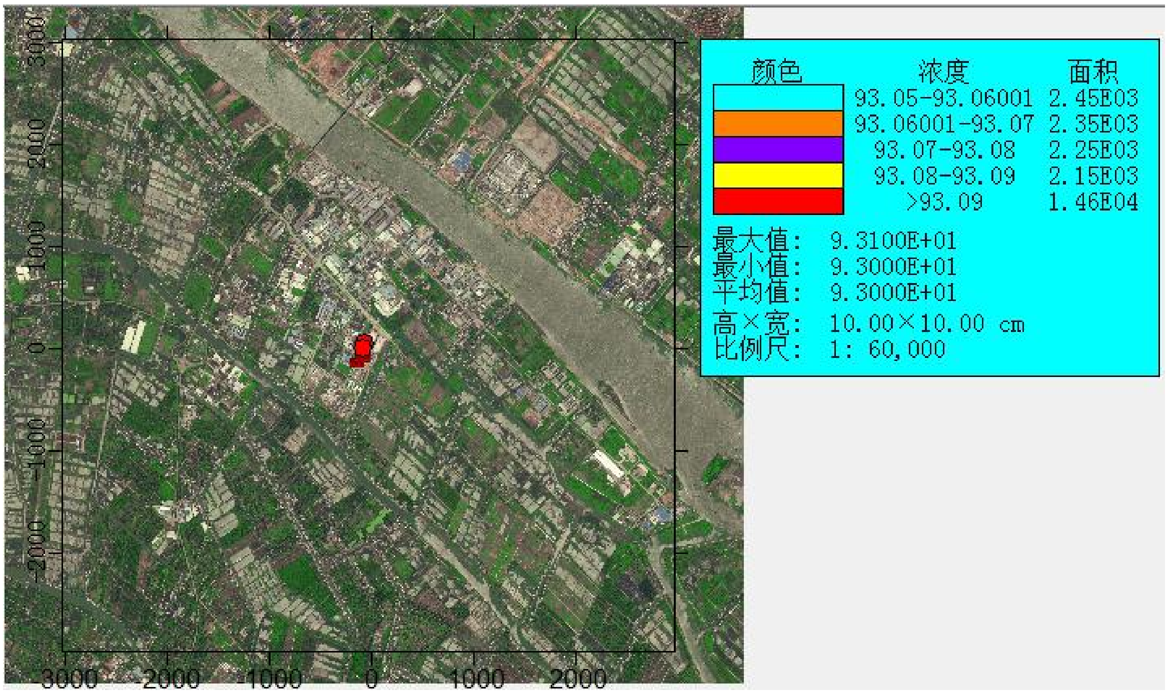


图 6.1-30 正常排放时 PM_{10} 叠加背景值后的保证率日均值浓度分布图(单位: μg/m³)

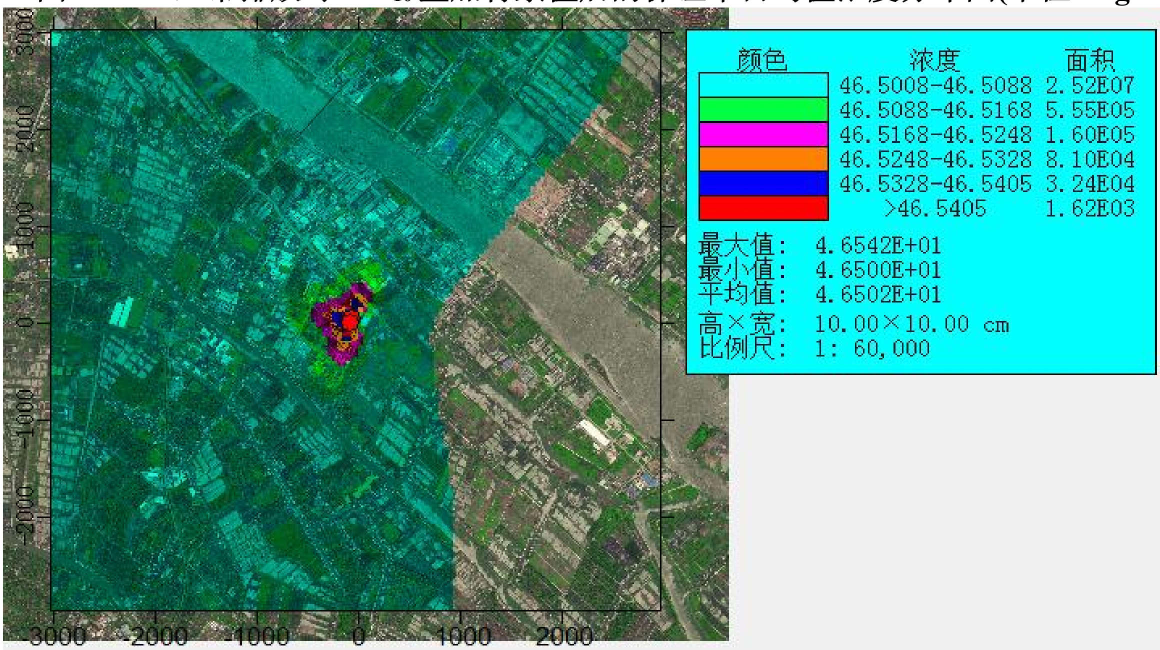


图 6.1-31 正常排放时 PM_{10} 叠加背景值后的年均值浓度分布图(单位: μg/m³)

（4）$PM_{2.5}$ 预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 叠加背景值后的保证率日均浓度预测值占标率为 61.39%，各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 叠加背景值后的保证率日均浓度预测值占标率为 61.34%；评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 叠加背景值后的年均浓度预测值占标率为 63.23%，各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 叠加背景值后的年均浓度预测值占标率为 63.18%；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 6.1-29-1 叠加后 $PM_{2.5}$ 日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间 (YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	95%保证率日平均	0.004	200426	46.00	46.004	75.00	61.34	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	95%保证率日平均	0.003	200426	46.00	46.003	75.00	61.34	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	95%保证率日平均	0.001	200426	46.00	46.001	75.00	61.33	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	95%保证率日平均	0.015	200426	46.00	46.015	75.00	61.35	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	95%保证率日平均	0.001	200426	46.00	46.001	75.00	61.33	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	95%保证率日平均	0.001	200426	46.00	46.001	75.00	61.33	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
13	同兴村	1,791,951	1	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	95%保证率日平均	0.001	200426	46.00	46.001	75.00	61.33	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	95%保证	0.001	200426	46.00	46.001	75.00	61.33	达标

				率日平均							
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	95%保证率日平均	0.000	200426	46.00	46.000	75.00	61.33	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	95%保证率日平均	0.001	200426	46.00	46.001	75.00	61.33	达标
18	网格	-33,128	0	95%保证率日平均	0.044	200426	46.00	46.044	75.00	61.39	达标

表 6.1-29-2　叠加后 $PM_{2.5}$ 年均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	全时段	0.000	平均值	22.10	22.100	35.00	63.14	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	全时段	0.000	平均值	22.10	22.100	35.00	63.14	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	全时段	0.012	平均值	22.10	22.112	35.00	63.18	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	全时段	0.003	平均值	22.10	22.103	35.00	63.15	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	全时段	0.001	平均值	22.10	22.101	35.00	63.15	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	全时段	0.004	平均值	22.10	22.104	35.00	63.15	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	全时段	0.001	平均值	22.10	22.101	35.00	63.15	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
13	同兴村	1,791,951	1	全时段	0.000	平均值	22.10	22.100	35.00	63.14	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	全时段	0.001	平均值	22.10	22.101	35.00	63.15	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	全时段	0.002	平均值	22.10	22.102	35.00	63.15	达标
18	网格	-33,128	0	全时段	0.029	平均值	22.10	22.129	35.00	63.23	达标

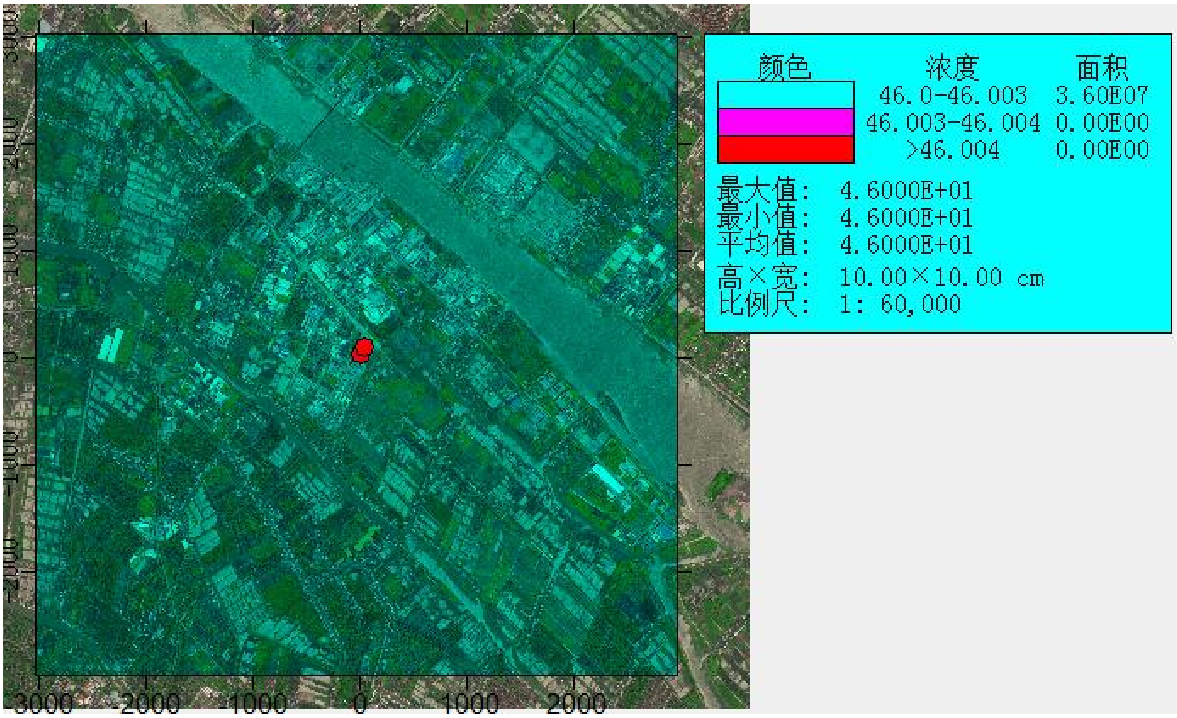


图 6.1-32 正常排放时 $PM_{2.5}$ 叠加背景值后的保证率日均值浓度分布图(单位: μg/m³)

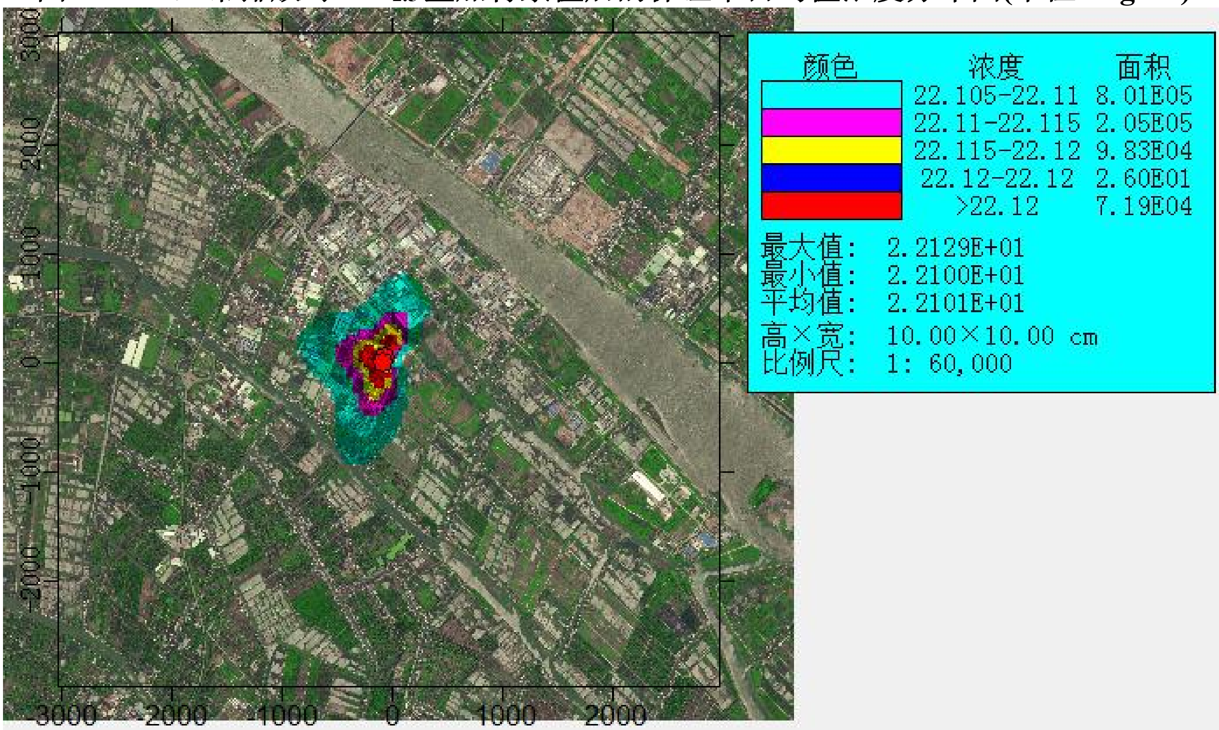


图 6.1-33 正常排放时 $PM_{2.5}$ 叠加背景值后的年均值浓度分布图(单位: μg/m³)

（5）二甲苯预测结果

从下表可知，评价范围内网格点二甲苯叠加背景值后的时均浓度预测值占标率为 83.99%，各环境敏感点二甲苯叠加背景值后的时均浓度预测值占标率为 51.71%；符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-30 叠加后二甲苯时均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间 (YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	22.40	20011424	60.00	82.40	200.00	41.18	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	28.60	20080803	60.00	88.60	200.00	44.29	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	6.29	20090102	60.00	66.30	200.00	33.14	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	7.12	20021204	60.00	67.10	200.00	33.56	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	43.40	20101201	60.00	103.00	200.00	51.71	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	21.60	20091302	60.00	81.60	200.00	40.80	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	5.64	20111802	60.00	65.60	200.00	32.82	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	23.80	20100403	60.00	83.80	200.00	41.90	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	13.30	20010303	60.00	73.30	200.00	36.66	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	5.31	20100403	60.00	65.30	200.00	32.66	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	8.45	20082201	60.00	68.40	200.00	34.22	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	11.90	20022823	60.00	71.90	200.00	35.96	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	3.26	20011424	60.00	63.30	200.00	31.63	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	6.48	20022305	60.00	66.50	200.00	33.24	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	6.47	20022305	60.00	66.50	200.00	33.24	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	4.82	20021324	60.00	64.80	200.00	32.41	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	15.5	20100403	60.00	75.50	200.00	37.75	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	108.00	20021103	60.00	168.00	200.00	83.99	达标

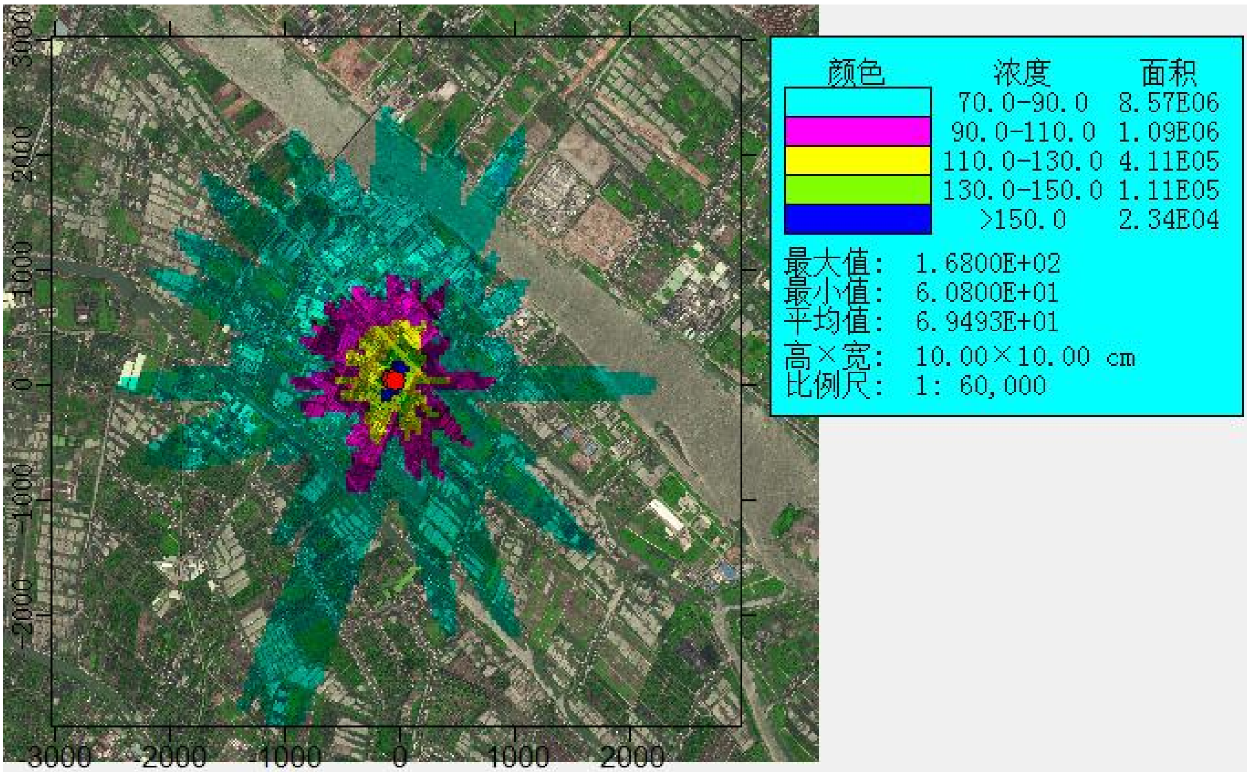


图 6.1-34　正常排放二甲苯叠加背景值后的小时均值浓度分布图(单位: μg/m³)

（6）TVOC 的预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 TVOC 叠加背景值后 8h 平均浓度预测值占标率为 88.83%，各环境敏感点 TVOC 叠加背景值后 8h 平均浓度预测值占标率为 44.28%；符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-31 叠加背景值后 TVOC8h 平均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	8 小时	22.90	20083124	168.00	190.90	600.00	31.82	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	8 小时	21.70	20120924	168.00	189.70	600.00	31.62	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	8 小时	4.89	20090108	168.00	172.89	600.00	28.82	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	8 小时	7.70	20021208	168.00	175.70	600.00	29.28	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	8 小时	97.70	20020508	168.00	265.70	600.00	44.28	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	8 小时	36.10	20091308	168.00	204.10	600.00	34.02	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	8 小时	7.79	20092824	168.00	175.79	600.00	29.30	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	8 小时	24.70	20100408	168.00	192.70	600.00	32.12	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	8 小时	13.80	20010308	168.00	181.80	600.00	30.30	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	8 小时	8.09	20100408	168.00	176.09	600.00	29.35	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	8 小时	7.77	20082208	168.00	175.77	600.00	29.30	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	8 小时	9.30	20022824	168.00	177.30	600.00	29.55	达标
13	同兴村	1,791,951	1	8 小时	6.18	20083124	168.00	174.18	600.00	29.03	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	8 小时	6.01	20020508	168.00	174.01	600.00	29.00	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	8 小时	6.07	20020508	168.00	174.07	600.00	29.01	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	8 小时	5.01	20110408	168.00	173.01	600.00	28.84	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	8 小时	17.70	20082208	168.00	185.70	600.00	30.95	达标
18	网格	-33,128	0	8 小时	365.00	20021808	168.00	533.00	600.00	88.83	达标

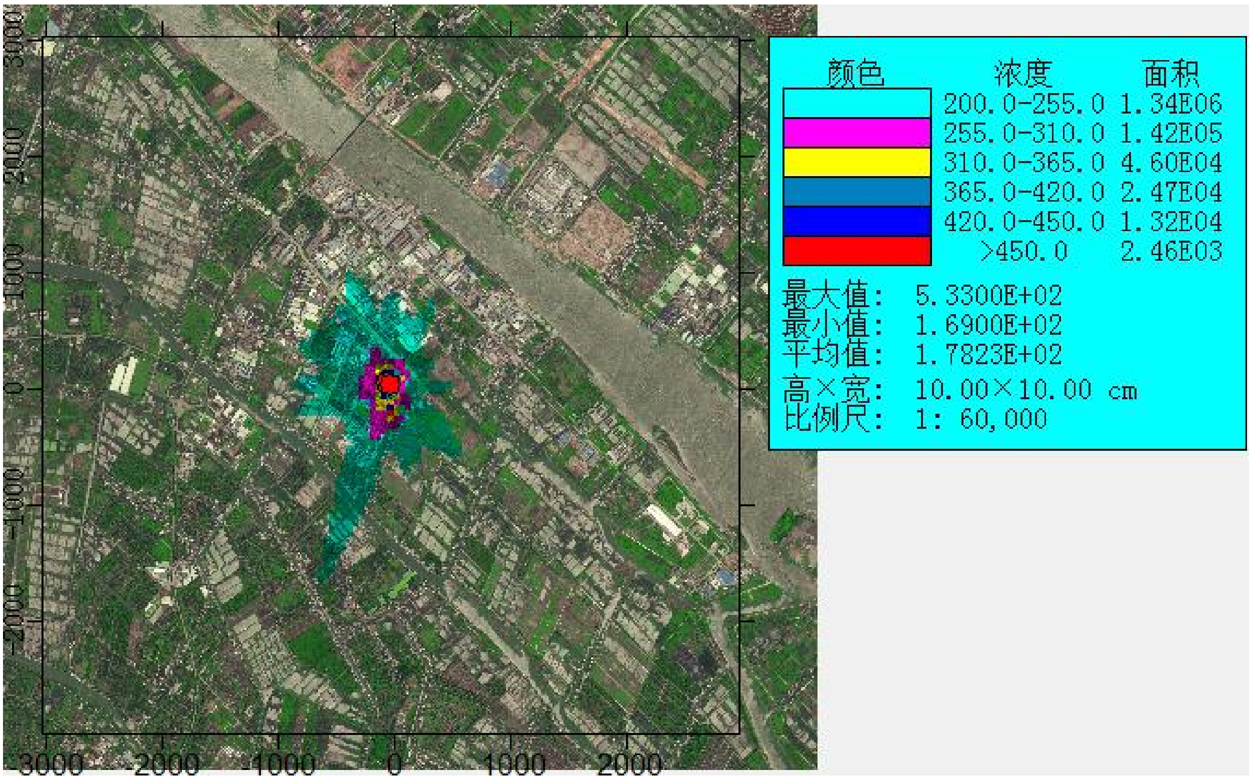


图 6.1-35 正常排放 TVOC 叠加背景值后的 8h 平均浓度分布图(单位: μg/m³)

（7）TSP 的预测结果

从下表可知，评价范围内网格点 TSP 叠加背景值后日均浓度预测值占标率为 89.23%，各环境敏感点 TSP 叠加背景值后日均浓度预测值占标率为 74.89%；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 叠加后 TSP 日均和年均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	日平均	0.144	200114	223.00	223.14	300.00	74.38	达标
				全时段	0.008	平均值	/	/	200.00	/	/
2	三围村	400,-612	-1.55	日平均	0.303	200930	223.00	223.30	300.00	74.43	达标
				全时段	0.005	平均值	/	/	200.00	/	/
3	下围	1715,-922	-0.83	日平均	0.041	200930	223.00	223.04	300.00	74.35	达标
				全时段	0.001	平均值	/	/	200.00	/	/
4	五围村	1799,-2025	-0.56	日平均	0.038	200826	223.00	223.04	300.00	74.35	达标
				全时段	0.001	平均值	/	/	200.00	/	/
5	新平一村	65,-300	-0.02	日平均	0.232	200930	223.00	223.23	300.00	74.41	达标
				全时段	0.022	平均值	/	/	200.00	/	/
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	日平均	0.740	200212	223.00	223.74	300.00	74.58	达标
				全时段	0.015	平均值	/	/	200.00	/	/
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	日平均	1.660	200808	223.00	224.66	300.00	74.89	达标
				全时段	0.087	平均值	/	/	200.00	/	/
8	二围头	-1067,423	0.27	日平均	0.431	200909	223.00	223.43	300.00	74.48	达标
				全时段	0.036	平均值	/	/	200.00	/	/
9	新团结村	-1746,299	-1.79	日平均	0.461	200911	223.00	223.46	300.00	74.49	达标
				全时段	0.040	平均值	/	/	200.00	/	/
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	日平均	0.927	200203	223.00	223.93	300.00	74.64	达标
				全时段	0.076	平均值	/	/	200.00	/	/
11	红岗	-2600,-37	-1.94	日平均	1.550	201004	223.00	224.55	300.00	74.85	达标
				全时段	0.175	平均值	/	/	200.00	/	/
12	群结村	456,1972	-0.59	日平均	0.098	201214	223.00	223.10	300.00	74.37	达标
				全时段	0.007	平均值	/	/	200.00	/	/
13	同兴村	1,791,951	1	日平均	0.064	200114	223.00	223.06	300.00	74.35	达标
				全时段	0.003	平均值	/	/	200.00	/	/
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	日平均	0.497	200212	223.00	223.50	300.00	74.50	达标
				全时段	0.009	平均值	/	/	200.00	/	/

15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	日平均	0.510	200212	223.00	223.51	300.00	74.50	达标
				全时段	0.009	平均值	/	/	200.00	/	/
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	日平均	0.275	201012	223.00	223.28	300.00	74.43	达标
				全时段	0.038	平均值	/	/	200.00	/	/
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	日平均	2.090	200425	223.00	225.09	300.00	75.03	达标
				全时段	0.160	平均值	/	/	200.00	/	/
18	网格	-33,128	0	日平均	44.700	200104	223.00	267.70	300.00	89.23	达标
				全时段	16.100	平均值	/	/	200.00	/	/

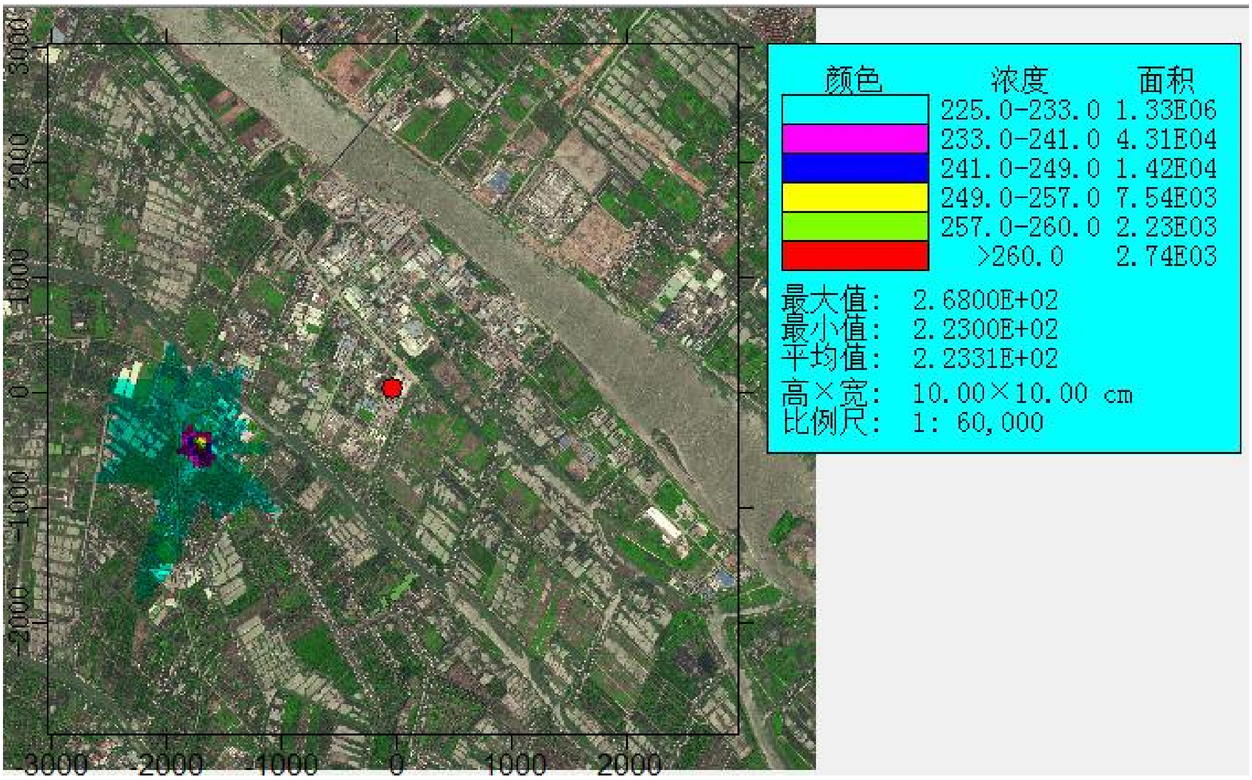


图 6.1-38 正常排放时 TSP 叠加背景值后的日均值浓度分布图(单位: μg/m³)

（8）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叠加背景值后 1h 平均浓度预测值占标率为 39.54%，各环境敏感点非甲烷总叠加背景值后 1h 平均浓度预测值占标率为 23.07%；符合《大气污染物综合排放标准详解》中限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-32　叠加背景值后非甲烷总烃时均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间(YYMMDDHH)	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%	是否超标
1	沙仔村	567,240	-2.28	1 小时	120.00	20011424	240.00	360.00	2000.0	17.98	达标
2	三围村	400,-612	-1.55	1 小时	146.00	20080803	240.00	386.00	2000.0	19.29	达标
3	下围	1715,-922	-0.83	1 小时	32.10	20090102	240.00	272.00	2000.0	13.60	达标
4	五围村	1799,-2025	-0.56	1 小时	36.30	20021204	240.00	276.00	2000.0	13.81	达标
5	新平一村	65,-300	-0.02	1 小时	221.00	20101201	240.00	461.00	2000.0	23.07	达标
6	新平二村	-17,-1456	-0.34	1 小时	110.00	20091302	240.00	350.00	2000.0	17.51	达标
7	新平三村	-1321,-960	-1.01	1 小时	77.60	20080803	240.00	318.00	2000.0	15.88	达标
8	二围头	-1067,423	0.27	1 小时	121.00	20100403	240.00	361.00	2000.0	18.07	达标
9	新团结村	-1746,299	-1.79	1 小时	67.90	20010303	240.00	308.00	2000.0	15.39	达标
10	福隆围	-2,028,829	-0.71	1 小时	31.70	20020304	240.00	272.00	2000.0	13.58	达标
11	红岗	-2600,-37	-1.94	1 小时	49.40	20100403	240.00	289.00	2000.0	14.47	达标
12	群结村	456,1972	-0.59	1 小时	60.80	20022823	240.00	301.00	2000.0	15.04	达标
13	同兴村	1,791,951	1	1 小时	19.50	20011424	240.00	259.00	2000.0	12.97	达标
14	新平小学	-371,-1883	-1.97	1 小时	33.00	20022305	240.00	273.00	2000.0	13.65	达标
15	新平幼儿园	-276,-1945	-1	1 小时	33.00	20022305	240.00	273.00	2000.0	13.65	达标
16	平三托儿所	-1712,-1579	-0.21	1 小时	24.60	20021324	240.00	265.00	2000.0	13.23	达标
17	巡逻警察支队一中队	-1408,733	-1	1 小时	94.40	20082201	240.00	334.00	2000.00	16.72	达标
18	网格	-33,128	0	1 小时	551.00	20021103	240.00	791.00	2000.00	39.54	达标

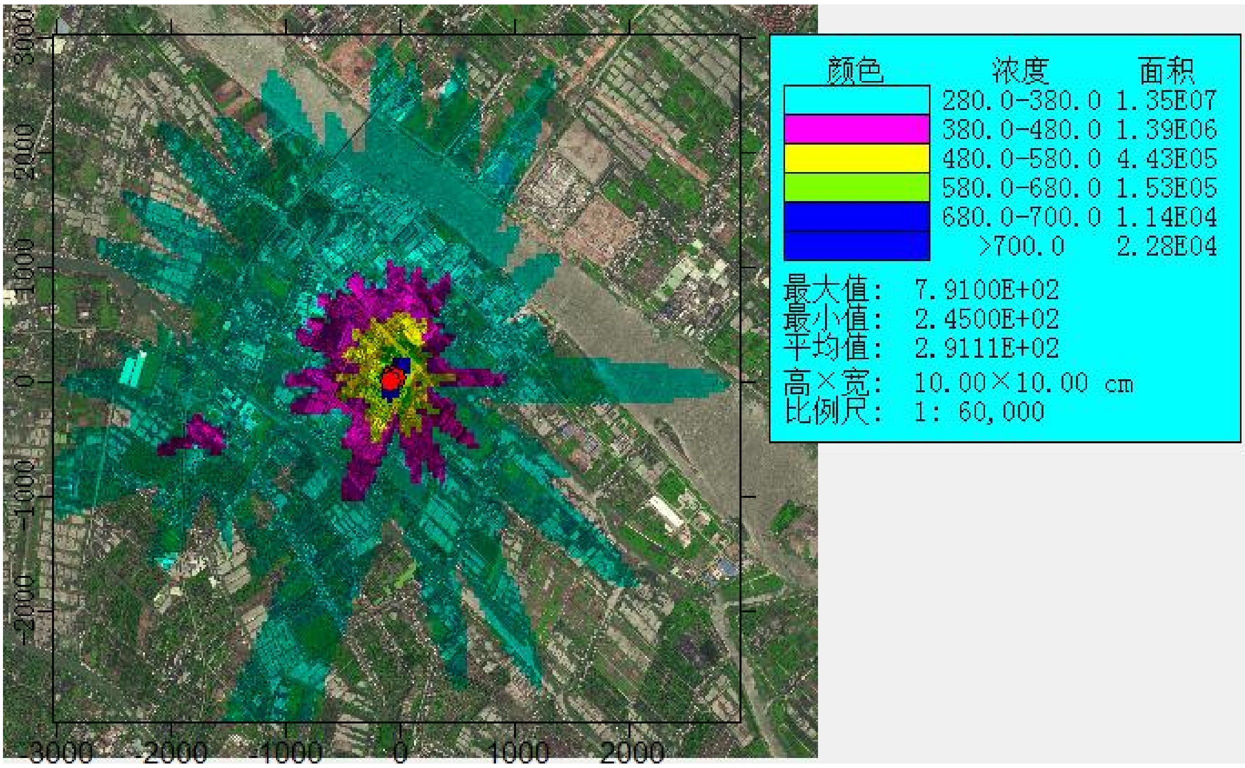


图 6.1-39 正常排放非甲烷总烃叠加背景值后的时均值浓度分布图(单位: μ g/m³)

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 SO_2、NO_2、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和 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、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 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 和 $PM_{2.5}$ 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、在建和拟建项目的环境影响后主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 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 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 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叠加现状浓度符合环境质量标准；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，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%；TVOC 在环境空气保护目标处的最大 8 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，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%；TVOC 在环境空气保护目标处的最大 8 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 大气环境防护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，当厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据计算结果，正常排放情况下，扩建项目污染源叠加全厂现有污染源，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、TVOC 和非甲烷总烃污染物在厂界外短期浓度贡献值满足环境质量浓度限值，厂界外无超标点；二甲苯在厂界处短期浓超出《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中环境质量标准要求，厂界外网格点预测最大值为 0.231mg/m³，占厂界排放标准（二甲苯的排放标准为 0.12mg/m³ ）的 19.25%，占环境质量标准（质量标准为 0.2mg/m³ ）的 115.5%，需设置大气环境防护距离。二甲苯的大气防护距离预测结果见下表和防护距离包络线见下图。

表 6.1-33 二甲苯大气防护距离预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标

1	沙仔村	1 小时	0.05	20011424	0.20	22.88	达标
2	三围村	1 小时	0.06	20080803	0.20	29.13	达标
3	下围	1 小时	0.01	20090102	0.20	6.38	达标
4	五围村	1 小时	0.01	20021204	0.20	7.12	达标
5	新平一村	1 小时	0.09	20101201	0.20	44.92	达标
6	新平二村	1 小时	0.04	20091302	0.20	22.21	达标
7	新平三村	1 小时	0.01	20111802	0.20	5.72	达标
8	二围头	1 小时	0.05	20100403	0.20	24.21	达标
9	新团结村	1 小时	0.03	20010303	0.20	13.59	达标
10	福隆围	1 小时	0.01	20100403	0.20	5.25	达标
11	红岗	1 小时	0.02	20082201	0.20	8.49	达标
12	群结村	1 小时	0.02	20022823	0.20	12.05	达标
13	同兴村	1 小时	0.01	20011424	0.20	3.3	达标
14	新平小学	1 小时	0.01	20022305	0.20	6.57	达标
15	新平幼儿园	1 小时	0.01	20022305	0.20	6.56	达标
16	平三托儿所	1 小时	0.01	20021324	0.20	4.89	达标
18	网格	1 小时	0.23	20111521	0.20	115.4	超标

图 6.1-40 项目二甲苯大气防护距离图

根据预测结果，本项目实施后全厂排放的二甲苯需要设置 145m 的大气环境防护距离，大气环境防护距离内现状主要为工业厂房，规划用地性质主要为工业用地、环境设施用地和耕地等，无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等环境保护目标，且大气环境防护距离内禁止规划新建学校、医院、集中居住区等环境保护目标。

6.1.4.3 大气污染物核算

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。

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

式中：$E_{年排放}$——项目年排放量，t/a；

$M_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j无组织}$——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j无组织}$——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、无组织排放污染物的排放量统计见下表。

表 6.1-34 扩建项目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	1#排气筒 G1（调漆、辊涂机房、固化和燃烧废气）	TVOC/非甲烷总烃	13.260	0.530	3.819
		二甲苯	0.930	0.105	0.752
		颗粒物	1.283	0.081	0.370
		SO_2	0.897	0.036	0.258
		NOx	4.196	0.168	1.208
2	3#排气筒 G3（热覆膜废气）	非甲烷总烃	2.380	0.008	0.015
3	4#排气筒 G4（食堂油烟）	油烟	0.225	0.0011	0.00223
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.015
		TVOC/非甲烷总烃			3.819
		二甲苯			0.752
		颗粒物			0.370
		SO_2			0.258
		NO_x			1.208
		油烟			0.00223
有组织排放总计					
有组织排放总计		挥发性有机物（TVOC 和非甲烷总烃）			3.834
		二甲苯			0.752
		颗粒物			0.370
		SO_2			0.258
		NO_x			1.208
		油烟			0.00223

表 6.1-35 大气污染物无组织排放量核算表

序	排放	产污环节	污染	主要	国家或地方污染物排放标准	年排

号	口编号		物	污染防治措施	标准名称	浓度限值 mg/m^3	放量 t/a
1	/	封釉线调漆、辊涂机房、固化烘干、燃烧、热覆膜	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值较严者	4.0	4.025
			二甲苯		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值	1.2	0.792
			颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值较严者	1.0	0.019
			SO_2			0.4	0.014
			NOx			0.12	0.064
无组织排放总计							
无组织排放总计					挥发性有机物（非甲烷总烃）		4.025
					二甲苯		0.792
					颗粒物		0.019
					SO_2		0.014
					NOx		0.064

表 6.1-36 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	挥发性有机物（TVOC 和非甲烷总烃）	7.859
2	二甲苯	1.544
3	颗粒物	0.389
4	SO_2	0.272
5	NOx	1.272
6	油烟	0.0023

备注： 总 VOCs 排放量包含了二甲苯的排放量。

6.1.5.4 大气环境影响评价自查表

表 6.1-37 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 √		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□	边长=5km √
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a √	
	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 $PM_{2.5}$□	
		其他污染物（TSP、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯）		不包括二次 $PM_{2.5}$□	
评价标准	评价标准	国家标准 √	地方标准□	附录 √	其他标准 √

<table>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区 √</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据 √</td><td colspan="2">现状补充检测 √</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☐</td><td colspan="4">不达标区 √</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 √</td><td colspan="2" rowspan="3">拟替代的污染源□</td><td colspan="2" rowspan="3">其他在建、拟建项目污染源 √</td><td colspan="2" rowspan="3">区域污染源□</td></tr>
<tr><td colspan="2">本项目非正常排放源 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有污染源 √</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD √</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td colspan="2">CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km √</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、TSP）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="4">不包括二次 $PM_{2.5}$ √</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100% √</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>30% √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长</td><td colspan="4" rowspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2" rowspan="2">$C_{非正常}$占标率>100% √</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）h</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标 √</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境监测计划</td><td rowspan="2">污染源监测</td><td colspan="3" rowspan="2">监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）</td><td colspan="3">有组织废气监测 √</td><td colspan="2" rowspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="3">无组织废气监测 √</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（NO_2、$PM_{2.5}$、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC）</td><td colspan="3">监测点位数（1 个）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受 √　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距厂界最远（145）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（0.272）t/a</td><td colspan="2">NOx:（1.272）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（0.389）t/a</td><td colspan="2">VOCs:（7.859）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

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》(HJ2.3—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。扩建后生活污水、部分浓水和冷却废水依托原有治理措施，因此地表水环境影响分析按照扩建后整体情况进行分析评价。

6.2.1 废水污染物源强及排放去向

项目扩建后营运期产生的废水主要有生活污水、碱雾喷淋废水、冷却废水、清洗过程产生的清洗废水、部分浓水以及反冲洗废水。

（1）生活污水

项目扩建完成后，生活污水总排放量为8258.4t/a，主要污染因子为pH值、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油等。食堂废水经隔油隔渣后与化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、设备间接冷却废水和部分浓水一起经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理达标后，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1485t/a，主要污染因子为pH、CODcr、SS、石油类、LAS和总磷等。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。主要污染物为pH值为7-9；CODcr≤500-1100mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤20mg/L、LAS≤100mg/L、氨氮≤10mg/L、总磷≤30mg/L。

备注：清洗废水参照《横栏镇灯饰供应链产业基地污水处理厂环境影响报告书》中废水组成及设计进水水质中前处理废水和《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。

（3）反冲洗废水

软化水制备过程产生反冲洗废水，产生量约9.6t/a。反冲洗水与生活污水一起汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理，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24t/a。交由有废水处理能力的处理机构处理。主要污染物为pH值为7-9。

（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 130t/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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理。

封釉线冷却用水为直接冷却，因此冷却废水循环使用一段时间后，通过排放口外排底层沉积物，排放量为 60t/a，计划经收集后交由有废水处理能力的处理机构处理。主要污染物浓度为 SS≤300mg/L。

（6）浓水

扩建后软化水制备过程产生浓水，产生量为 5511.5t/a。其中 34203t/a 浓水用于厂区绿化和地面降尘，通过蒸发损耗，不外排；剩余的浓水为 2091.5t/a，其主要污染因子为盐分，与生活污水一起经三级化粪池预处理后经管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理。

6.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

6.2.2.1 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统概况

中山海滔环保科技有限公司（原中山市中拓凯蓝实业有限公司）市政污水处理系统，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 5000m^3/d，服务范围为民众镇沙仔工业区及周边居民和环保产业园，采用 A_2O 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 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统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　中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水、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

中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统主要处理生活污水，处理出水达广东省地方标准《水污染物排放限值》（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 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统废水处理工艺

（1）中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理工艺

中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理工艺采详见流程见图6.1-1。

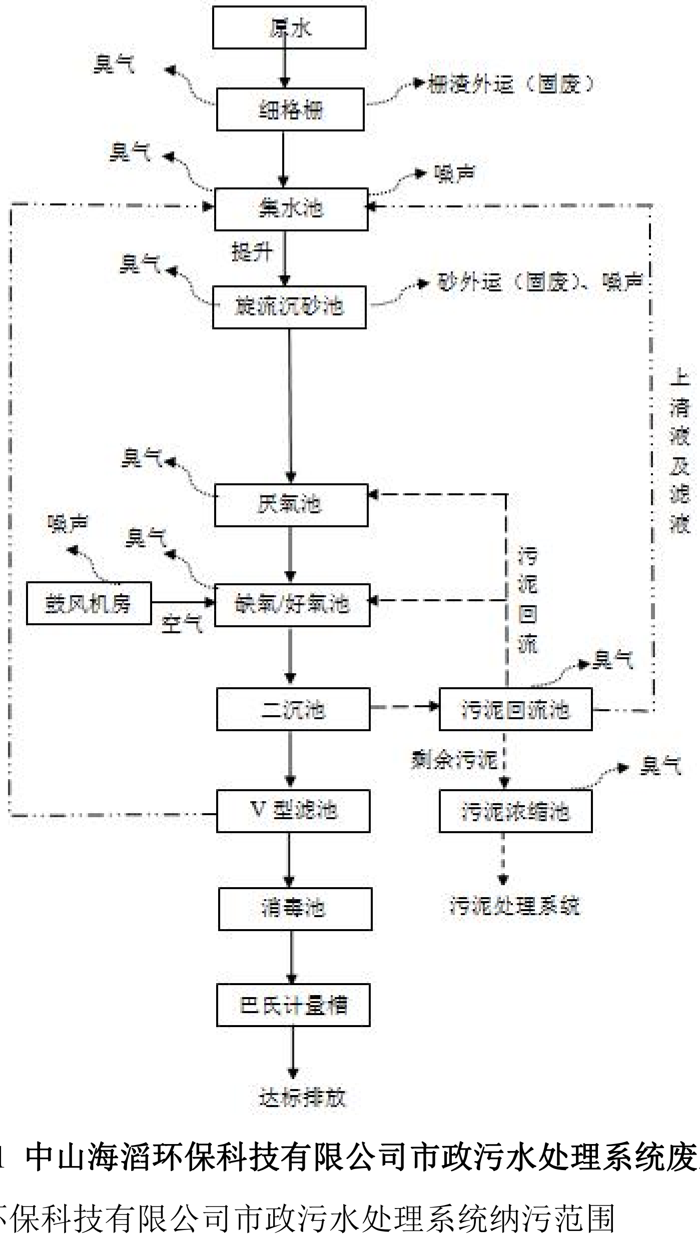


图 6.2-1 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统废水处理工艺流程图

（2）中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统纳污范围

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。项目厂区已办理城镇污水排入排水管网许可证，编号为排水（粤中）字第192021001号。因此，项目所在地属于中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的纳污范围，且已接入市政管网收集生活污水。

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化粪池处理的生活污水、部分浓水、反冲洗废水、冷却塔废水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（8258.4t/a）	产生浓度（mg/L）	250	150	150	25	25
	产生量（t/a）	2.065	1.239	1.239	0.207	0.207
	排放浓度（mg/L）	225	135	135	25	5
	排放量（t/a）	1.859	1.115	1.115	0.207	0.041
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		≤500	≤300	≤400	——	——
中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求		200-300	≤150	≤200	≤30	≤5
备注：由于反冲洗废水、浓水和设备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化粪池处理的生活污水、部分浓水、反冲洗废水和设备冷却废水，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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质较严者要求。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、部分浓水、反冲洗废水和设备冷却废水进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统具有可行性。

6.2.2.5 水量可纳性

扩建后生活污水排放量为25t/d（8258.4t/a），反冲洗废水排放量约9.6t/a，冷却废水排放量为130t/a和浓水2091.5t/a，经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的水量平均约31.79t/d，约占中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统日处理能力（5000m^3/d）的0.636%。中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理生活污水尚有余量，故本项目的废水排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进行处理在水量上是可行的。

综上所述，本项目生活污水、部分浓水、反冲洗废水和冷却废水依托中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进行处理是可行的。

6.2.3 工业废水转移的可行性分析

扩建后全厂产生的工业废水为清洗废水、直接冷却废水和喷淋废水。清洗过程产生的清洗废水约 1485t/a，污染物浓度为：pH 值为 7-9；CODcr≤500-1100mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤20mg/L、LAS≤100mg/L、氨氮≤10mg/L、总磷≤30mg/L。

碱雾喷淋废水为 24t/a，主要污染物浓度为 pH 值为 7-9。

直接冷却废水为 60t/a，主要污染物浓度为 SS≤300mg/L。

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。项目废水最大暂存量为 50t，约 10 天转移一次，以确保有足够的容积暂存生产废水。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

<table>
<tr><th>项目生产废水水量</th><th>项目生产废水水质</th><th>单位名称</th><th>接纳水质要求</th><th>收集处理能力</th><th>接纳余量</th></tr>
<tr><td rowspan="7">清洗废水、喷淋废水和直接冷却废水，产生量为 1569t/a（4.8t/d）</td><td>pH7-9</td><td rowspan="4">中山市佳顺环保服务有限公司</td><td rowspan="4">PH（4-10）
CODcr≤3000mg/L
磷酸盐≤10mg/L</td><td rowspan="4">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。</td><td rowspan="4">约 75 吨/天，其中酸洗磷化废水处理余量约为 14 吨/天。</td></tr>
<tr><td>CODcr≤500-1100mg/L</td></tr>
<tr><td>SS≤300mg/L</td></tr>
<tr><td>总磷≤30mg/L</td></tr>
<tr><td>石油类≤20mg/L</td><td rowspan="3">中山市中丽环境服务有限公司</td><td rowspan="3">PH（4-10）
CODcr≤3000mg/L
氨氮≤30mg/L
磷酸盐≤25mg/L
动植物油≤50mg/L
SS≤350mg/L
石油类≤25mg/L
总磷≤30mg/L</td><td rowspan="3">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。</td><td rowspan="3">约 100 吨/天，其中酸洗磷化处理余量约 45 吨/天。</td></tr>
<tr><td>LAS≤100mg/L</td></tr>
<tr><td>氨氮≤10mg/L</td></tr>
</table>

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），废水中各个污染物的浓度均满足有处理能力的废水处理机构的接纳水质要求；项目工业废水产生量为 4.8t/d（1569t/a），在有处理能力的废水处理机构的剩余处理量范围内。因此，项目的工业废水交由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转移均可行。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化粪池处理的生活污水、部分浓水、反冲洗废

水和设备冷却废水，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）第二时段三级标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的进水水质较严者，经市政管网汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排放。生产过程中产生的清洗废水、直接冷却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	pH 值 CODcr SS BOD_5 NH_3-N、 动植物油	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统	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	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
	反冲洗废水、部分浓水	盐分								
	冷却废水									
2	清洗废水、喷淋废水、直接冷却废水	pH、 CODcr SS 石油类 NH_3-N、 LAS、 总磷	委托给有废水处理能力的处理机构处理	/	/	/	/	/	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 6.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编	排放口地理坐标	废水排放量/	排放去向	排放规律	间歇排放	受纳污水处理厂信息

	号	经度	纬度	（万 t/a）			时段	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+部分浓水+反冲洗水+间接冷却废水排放口	/	/	1.04895	进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统	pH 值 CODcr SS BOD_5 NH_3-N、 动植物油	6-9 ≤40mg/L ≤10mg/L ≤10mg/L ≤5mg/L ≤1mg/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他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	生活污水+部分浓水+反冲洗水+间接冷却废水排放口	pH 值	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	6-9
		CODcr		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	0.00563	1.859
		BOD_5	135	0.00338	1.115
		SS	135	0.00338	1.115
		NH_3-N	25	0.00063	0.207
		动植物油	5	0.00012	0.041
	反冲洗废水	盐分	/	/	/
	部分浓水		/	/	/
	间接冷却废水		/	/	/
全厂排放口合计		COD_{cr}			1.859
		BOD_5			1.115
		SS			1.115
		NH_3-N			0.207
		动植物油			0.041

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	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□

<table>
<tr><td rowspan="4">响识别</td><td>水环境保护目标</td><td colspan="6">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="3">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放□；间接排放√；其他□</td><td colspan="3">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因素</td><td colspan="3">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="3">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="3">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级□；二级□；三级 A□；三级 B√</td><td colspan="3">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="3">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体环境质</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="6">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情况调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="4">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="4">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="6">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）k ㎡</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">（ ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="6">河流、湖库、河口：Ⅰ□；Ⅱ□；Ⅲ□；Ⅳ□；Ⅴ□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="5">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□：达标□：不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□：不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标□：不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□：不达标□
底泥污染评价□
水资源质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）k ㎡</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{cr}</td><td colspan="2">1.859</td><td>225</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">1.115</td><td>135</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">1.115</td><td>135</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">0.207</td><td>25</td></tr>
<tr><td colspan="2">动植物油</td><td colspan="2">0.041</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理措施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施√；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测√</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测√</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受√；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

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相沉积平原。

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）地层及其工程特性

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、砂砾及少量碎石组成，土质不均，松散，稍湿~湿。场地各孔均有揭到。

②海陆交互相沉积层

（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。

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见下表。

表 6.3-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶标高 m		层顶埋深 m		层厚 m		平均厚度 m	揭露钻孔
			自	至	自	至	自	至		
Qml	1	素填土	2.33	2.61	0.00	0.00	1.90	3.50	2.74	47
Qmc	2-1	淤泥质土	-1.07	0.59	1.90	3.50	34.40	37.10	36.09	47
	2-2	粉砂	-37.49	-35.08	37.60	39.60	4.00	7.60	5.53	47

	2-3	砾砂	-43.96	-40.21	42.70	46.50	10.00	13.40	11.61	47

（3）地下水类型及其特征

根据收集的区域地质和水文地质资料，区域内地下水（饱水带中的水）按含水介质岩性类型可划分为两种类型，为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水：广泛分布于调查区，为建设场地主要地下水类型。区内含水层属潜水—微承压含水层，含水层组主要为第四纪全新世桂洲组（Qhg），含水层岩性主要为粉砂、细砂，局部含有少量中砂、粗砂等，普遍含较多泥质，渗透性较差。含水层厚度4.3～12.2m 不等，厚度变化较小，层位较稳定，连续性较好。与附近地表水水力联系较差。

根据区域水文地质资料和项目地质勘察资料，该含水层水位埋深 0.6～1.1m，水量贫乏—中等，单井涌水量一般为 20～584 m^3 /d，水化学类型主要为 Cl—Na 型，矿化度为1～10g/L。以矿化度 3g/L 为界线，将潜水及微承压水细分为潜水及微承压水均为微咸水（矿化度 1~3g/L）和潜水及微承压水均为半咸水（矿化度 3~10g/L）。潜水及微承压水均为微咸水分布在调查区沙仔村-五九顷一线以北。潜水及微承压水均为半咸水分布在调查区沙仔村-五九顷一线以南。

块状岩类裂隙水：广主要分布于调查区西侧残丘独岗一带，面积很小。含水岩组为中一新元古界云开岩群（$Pt_{2-3}Y$），岩性主要由云母石英片岩、云母片岩、长石石英岩、变质砂岩和石英岩组成，局部出现（混合质）黑云斜长片麻岩、变粒岩、混合岩及变质粉砂岩等。地下水赋存于块状岩的风化裂隙及构造裂隙之中，块状岩类裂隙含水层具有富水性不均匀的特点，不同的空间位置含水层中的裂隙发育程度差异大，富水性和渗透能力差异大。

根据区域水文地质资料，区内块状岩类裂隙水枯水期地下迳流模数为<3L/s·km^2，泉流量<0.1L/s，水量普遍贫乏，水化学类型多为 Cl—Na 型，矿化度 1～3g/L，为微咸水。

（4）地下水类型及赋存状态

场地地下水主要赋存在第四系沉积层的孔隙中，属潜水-承压水类型。

（5）含水层性质及水质情况

场地内砾砂层为主要含水层之一，具强富水和强透水特点。砾砂含水层之上有素填土、淤泥质土和粉砂层覆盖，与地表水水力联系较弱。基岩地下水主要赋存在风化裂隙及构造裂隙中，含水层具有富水性不均匀，富水性和渗透性能力差异大大的特点。

各岩土层地下水特征见下表。

表 6.3-2 各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性
1	素填土	潜水	弱富水	中等透水
2-1	淤泥质土	潜水	中等富水	微透水
2-2	粉砂	承压水	强富水	中等透水
2-3	砾砂	承压水	强富水	强透水

通过对调查区进行的地质调查得知，由于洪奇沥水道流经评价范围内，且区内次级水道和河涌较多。整个调查区地表水丰富。加上调查区内孔隙水和裂隙水主要为咸水，地下水质量无法满足工农业用水需要，不具有开发价值，不作为地下水保护目标层。

（4）地下水补迳排条件及水位动态

①补给

平原区松散岩类孔隙水补给主要来源大气降水入渗补给，河流入渗补给。

项目区大部分地段无稳定的粘性土弱透水层分布，直接接受大气降水入渗补给。根据相关资料表明，地下水水位的波动和降雨量的大小密切相关，一般从每年 2 月份开始项目区内降雨量开始增加，地下水随即获得补给，地下水位上升，水量增大；9 月份前后降雨量减少，地下水所获得补给减少，地下水位随即下降，部分汇水面积小的泉井干涸。

一年当中的 2~9 月份随着降雨量的变化地下水获得补给量不同，地下水位发生变化。说明降雨是孔隙水的重要补给来源之一。

项目区属珠江水系河口区范围，河网发育，水道纵横，且处于入海口位置，河流受潮汐作用影响明显。地下水位也随地表水为的变化而迅速变化，表明地表水与地下水之间的补-排关系转换十分频繁。同时，河道受潮汐作用影响（存在一定的滞后），在涨潮时河水水位受潮水顶托而高于地下水位，则河水补给地下水；在落潮时，地表水位低于地下水位，地下水排泄到地表水体中。故地表水的入渗补给也是项目区第四系松散岩类孔隙水的重要补给来源之一。

平原区分布较大厚度的第四纪松散沉积物，基岩裂隙水隐伏其下。地下水补给来源主要为松散岩类孔隙水下渗补给、含水层侧向补给，局部受河流揭露，有地表水体下渗补给。

②迳流

调查区地下水水径流方向依地势由高往低径流。本区以田基沙沥为界西南侧地下水，自独岗一带向东北侧田基沙沥排泄；田基沙沥东北侧地下水由地势较高的地区向洪奇沥水道排泄。由于调查区是以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌平原地带，地下水水力坡度普遍较小，流速较缓。

③排泄

地下水排泄主要方式有渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾等。

松散岩类孔隙水----平原区地下水位很浅，大部分地段小于 1m，地下水主要消耗于蒸发和侧向排泄补给河水。在平原区，当下伏基岩裂隙水位埋深低于松散岩类孔隙水水位时，孔隙水会越流补给基岩裂隙水；在枯水季节，当河水水位低于地下水位时，地下水会向河涌排泄。此外，地下水大排泄方式还有开采和地表蒸发等。

基岩裂隙水----丘陵（残丘）分布区的基岩裂隙水，以垂直循环为主，径流途径短，补给区与排泄区接近一致，地下水多以泉的形式就近排泄于沟谷中补给地表水，成为地表水和山塘水库水的补给来源之一；在平原与丘陵接触地带，部分基岩裂隙水还以地下潜流或侧向补给形式排泄补给第四系孔隙水。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过潜流的方式向盆地汇流排泄。

区内地下水动态变化与大气降雨、潮汐以及洪汛期有密切关系。地下水位的变化特征因其埋藏条件不同而不同。总体而言，区内地下水每年 6~9 月份为高水位期，10 月份以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。

（5）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、第四系海陆交互相沉积层组成，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，包气带主要为素填土层，主要由黏性土、砂粒及少量碎石，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 $2.89*10^{-4}$cm/s，包气带防污性能为中级。

扩建前，厂区未发生过生产废水泄漏、液态化学品泄漏、生产车间化学品滴漏冒泡和危险废物泄漏等突发环境事故，且危险废物仓、生产车间和化学品仓均进行环氧树脂漆的防渗漏处理，厂区道路均为水泥硬化地面，故不会发生污染物进入包气带甚至地下水环境中，场地内包气带未被污染。

6.3.2 场地水文地质条件评价

项目位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号之一，位于沙仔工业区内，其环境

水文地质图见下图。

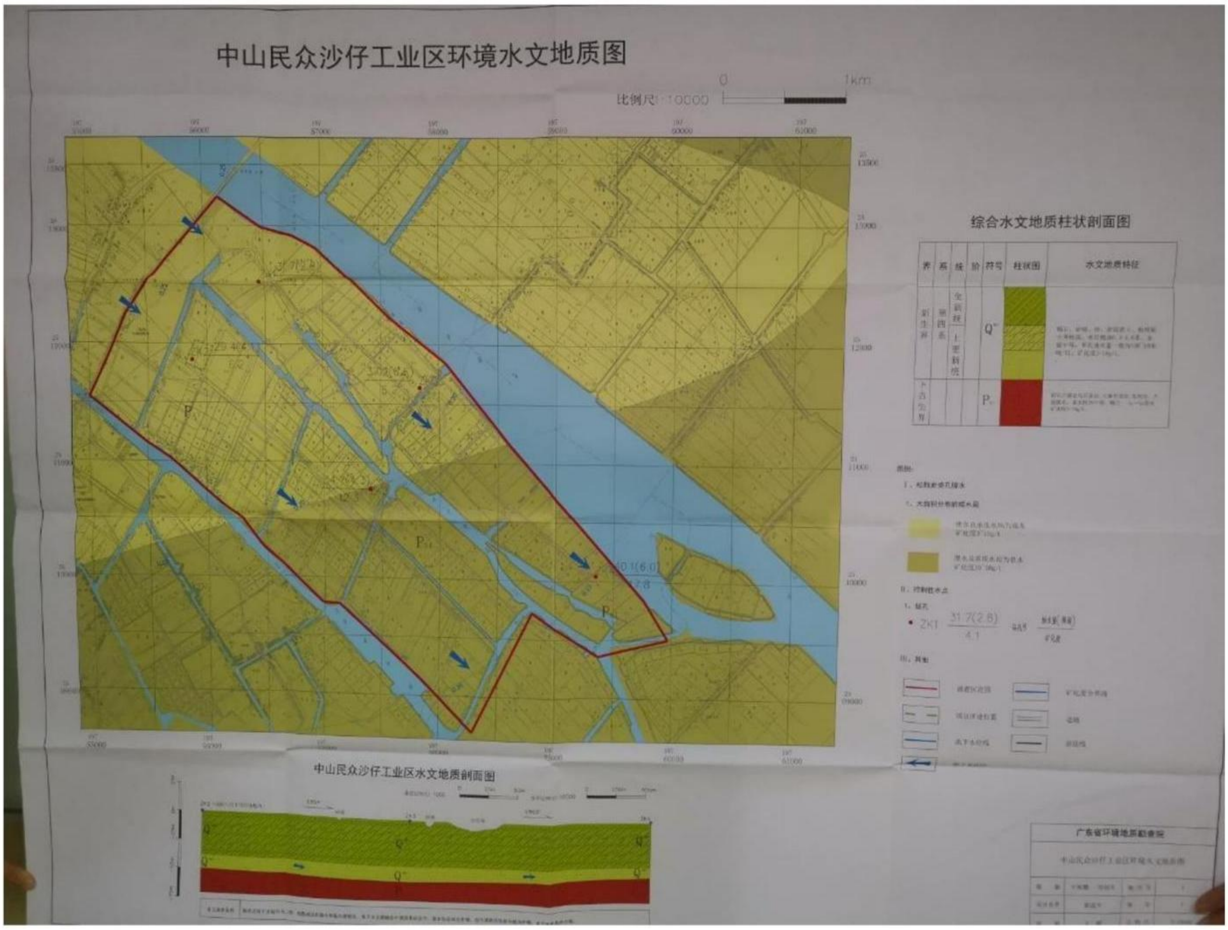


图 6.3-1 沙仔工业区环境水文地质图

项目勘查共布设了 47 个钻孔，根据地下水流走向，项目选取 ZK6、ZK12、ZK18、ZK24、ZK35、ZK41 和 ZK47，其钻孔柱状图见下图。

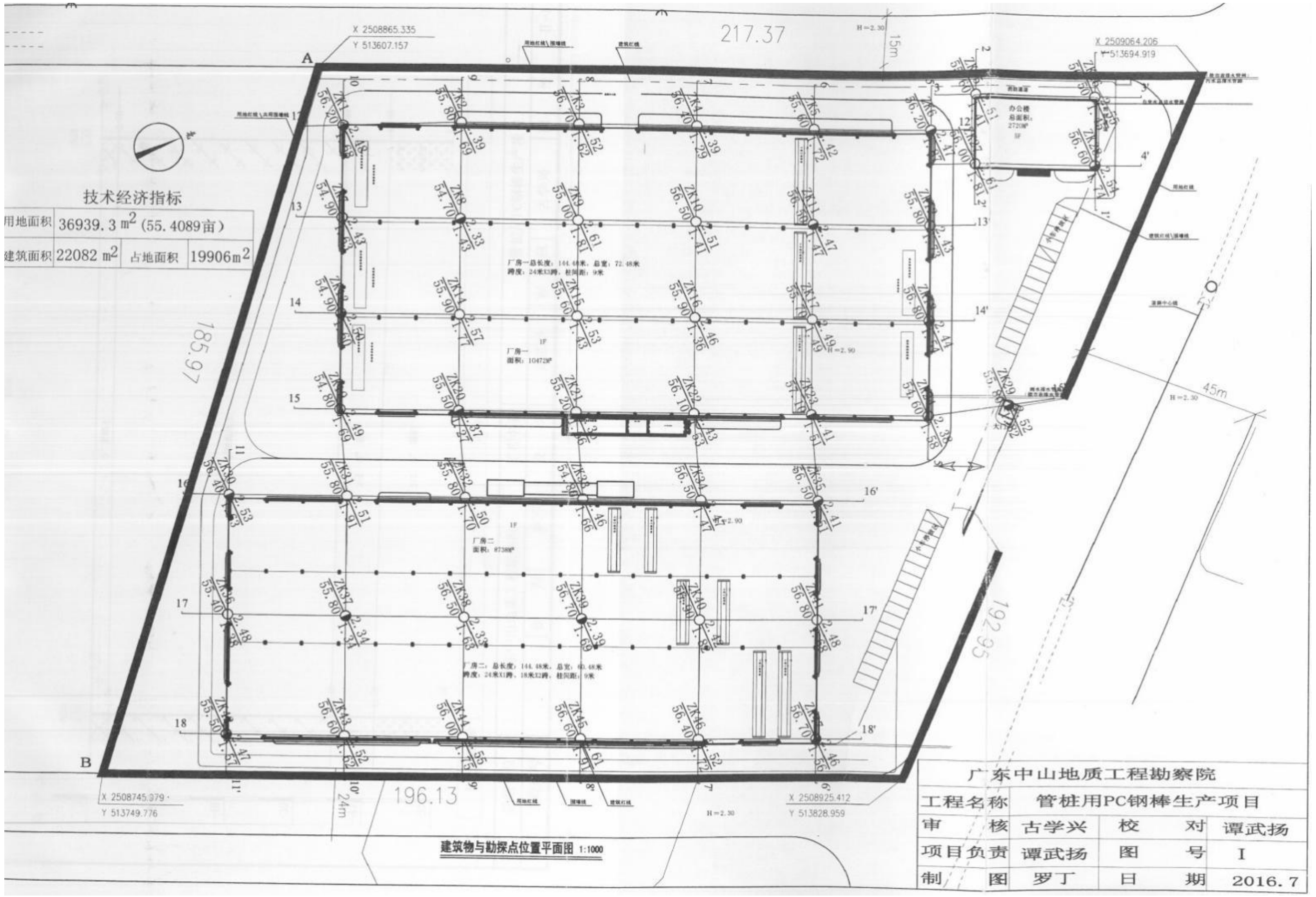


图 6.3-2 勘查点位布置图

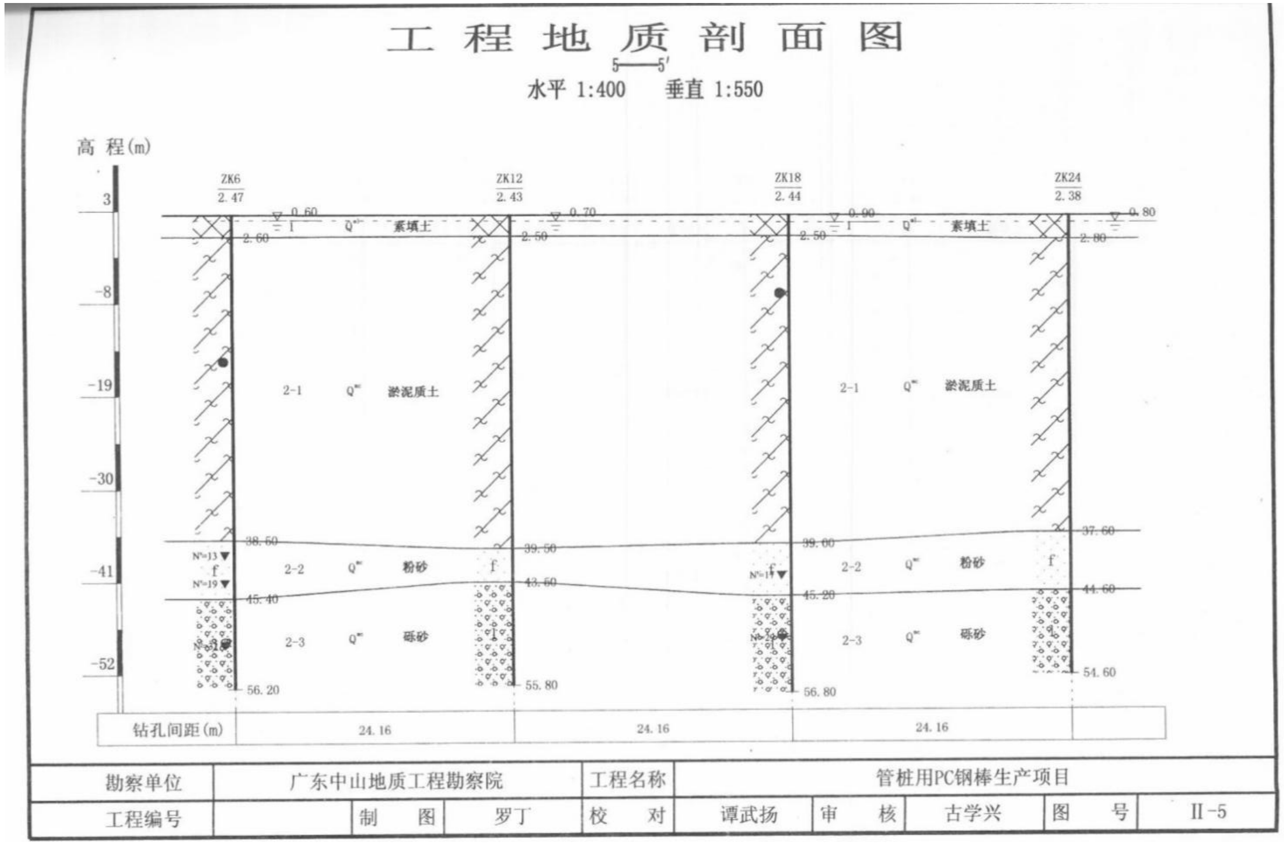


图 6.3-3 ZK6、ZK12、 ZK18 和 ZK24 剖面图

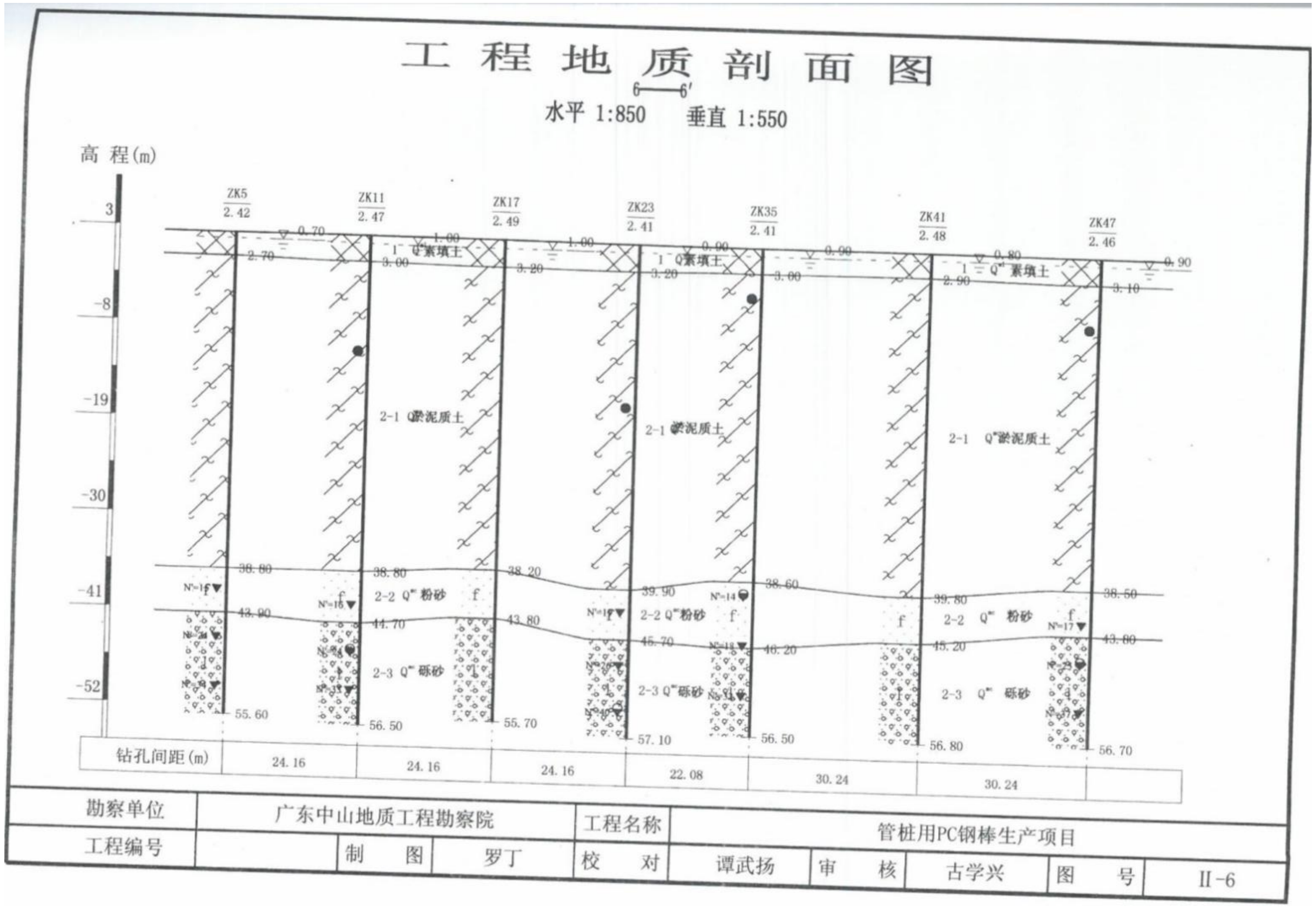


图 6.3-4 ZK35、ZK41 和 ZK47 剖面图

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 击数/深度(m)	取样 取样编号/深度(m)	备注
Q^{ml}	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

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	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	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	-0.07	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	f	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	l	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 6.3-6ZK12 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	-0.06	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。				
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。			ZK18-1 / 8.80-9.00	
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 6.3-7ZK18 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	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 击数 深度(m)	取样 取样编号 深度(m)	备注
Q^{ml}	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	f	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	l	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	-0.59	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。				
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。			ZK35-1 / 5.30-5.50	
Q^{mc}	2-2	-43.79	46.20	7.60	f	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 18(10.7) / 45.55-45.85	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。		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

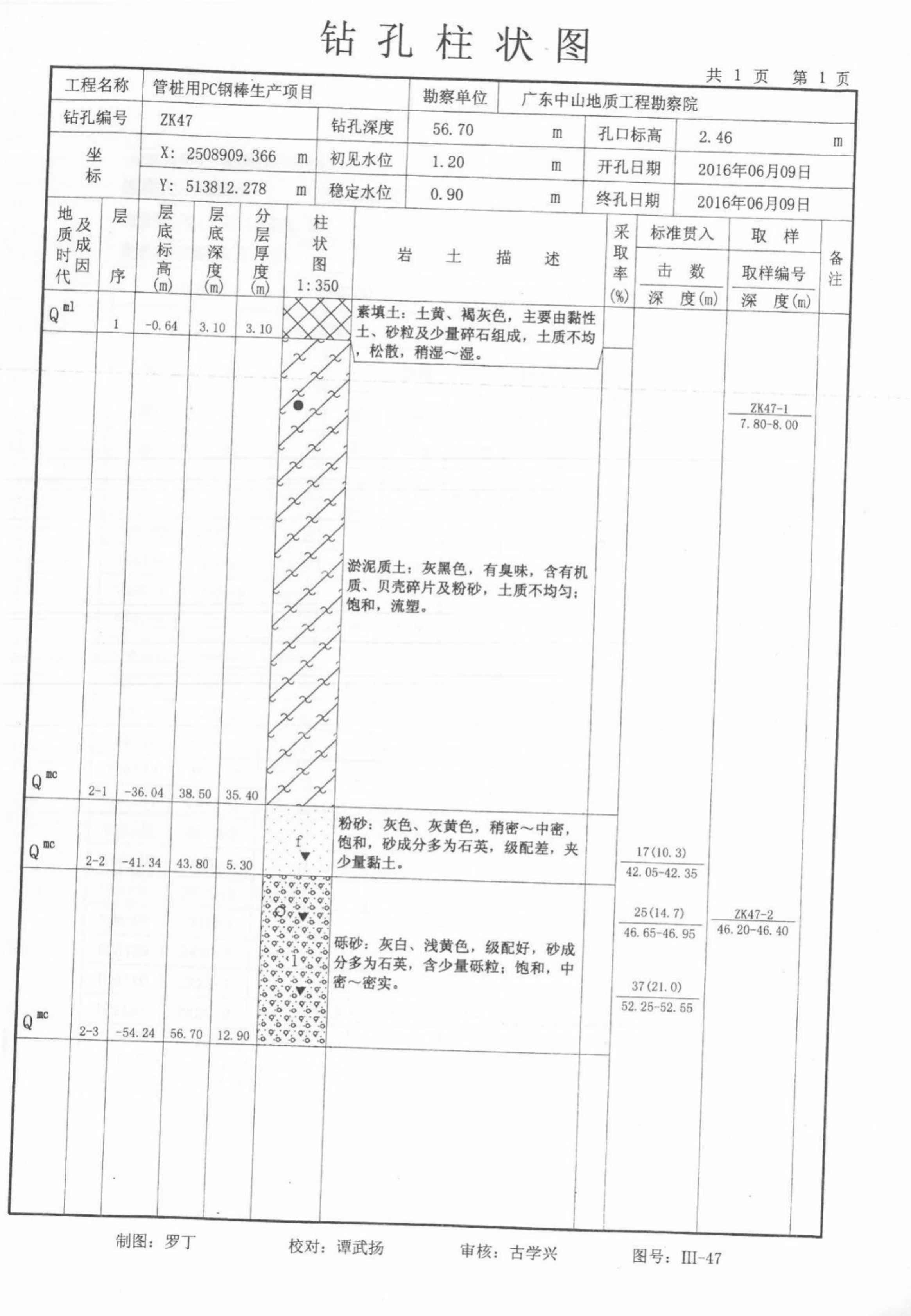
共 1 页　第 1 页

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	-0.42	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	f	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	l	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。				
Q^{mc}	2-1	-36.04	38.50	35.40		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。			ZK47-1 / 7.80-8.00	
Q^{mc}	2-2	-41.34	43.80	5.30	f	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	l	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 37(21.0) / 52.25-52.55	ZK47-2 / 46.20-46.40	

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渗措施。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。废水收集池、危废暂存处、生产车间、化学原料暂存间等区域防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或废水渗漏，污染地下水。只有生产车间直接冷却循环水池（地下池）等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或废水通过渗漏点逐渐入渗进入地下水。综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设定为生产车间直接冷却循环池的池底破损，导致直接冷却废水下渗进入地下水造成污染。

（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）情景设置和预测源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），设置地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，本项目设定情形为事故状态下，即假定生产车间直接冷却循环池的池底破损，导致直接冷却废水下渗进入地下水造成污染。

根据区域水文地质资料和项目地质勘察资料，该含水层水位埋深 0.6～1.1m，主要为松散岩类孔隙水，渗透性能较差，与附近地面水水力联系较差，流场特征较稳定。

根据工程分析，直接冷却循环水池容积为 $20m^3$，按最大容积考虑废水泄漏时对地下水的影响，泄漏量为 20t。选取泄漏废水 COD 和氨氮作为预测因子，将渗漏的污染物等看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。因此，非正常工况

下，可能进入地下水污染物的预测源强如下。

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	浓度	泄漏量
工业废水暂存池发生破损导致工业废水泄漏	20t	CODcr：1100mg/L	CODcr：22kg
		氨氮：10mg/L	氨氮：0.2kg

（4）预测模型

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，上部包气带渗透性为中等，选取粉砂含水层作为预测层，其场地内各岩土层的埋深和厚度变化不大，含水介质均值；考虑地下水污染一般不易察觉，为持续性地下水污染，时间较长，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（一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界）来预测。

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

$C(x,t)$—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

（5）模型参数选取

①水流速度 U；采用下列公式计算场地地下水实际流速。

U=KI/n

式中：U—地下水实际流速，m/d；　K—渗透系数，m/d；　I—水力坡度；

N—有效孔隙度。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，渗透系数取 5cm/d；参考地下水等水位线图，水力坡度约为 1；根据土壤监测报告中的理化性质，孔隙度 n 取平均值为 0.54。则 U=0.093m/d。

②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:$D_L=\alpha_L\times u$=10.0m×0.093m/d=0.093 ㎡/d。

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 COD 下渗预测结果　单位：mg/L

	时间 d					
距离/m	5	10	30	100	300	500
1	755.73	867.04	983.93	1054.37	1085.75	1093.16
5	35.63	159.45	500.95	837.74	1015.04	1058.86
10	0.00	2.81	119.85	539.15	897.58	999.42
20	0.00	0.00	0.75	123.96	601.06	826.83
30	0.00	0.00	0.00	11.97	316.13	606.31
40	0.00	0.00	0.00	0.46	126.83	385.90
50	0.00	0.00	0.00	0.01	38.09	209.95
60	0.00	0.00	0.00	0.00	8.46	96.57
70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	37.27
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	12.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3.21
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.3-3　非正常工况下氨氮下渗预测结果　单位：mg/L

	时间 d					
距离/m	5	10	30	100	300	500
1	6.87	7.88	8.94	9.59	9.87	9.94
5	0.32	1.45	4.55	7.62	9.23	9.63
10	0.00	0.03	1.09	4.90	8.16	9.09
20	0.00	0.00	0.01	1.13	5.46	7.52
30	0.00	0.00	0.00	0.11	2.87	5.51
40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	3.51
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	1.91
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.88
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.34
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目所在地地下水功能区保护目标为Ⅴ类水质标准，其中氨氮＞1.5mg/L，COD（高锰酸钾指数）＞10mg/L，根据预测结果，当泄漏发生 100d 后，氨氮超标运移距离约为 20m，COD 超标运移距离约为 40m；由计算结果可以看出，污染因子随着时间推移，超标范围及影响范围不断增加。从对地下水的影响程度上来看，连续渗漏情景对地下水影响较大，影响范围较大，经过 500d 的运移超标运移距离远超 120m，可能造成下游地下水含水层污染。建议在生产过程中定期对循环水池进行整池检查，看看是否存在防渗层破损情况，如有破损，则重新进行防渗处理，如存在严重破损，则需对循环水池附近设置地下水进行监测，以及时控制污染，使得污染物能得到有效控制。

（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第 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。

（4）地下水环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定，建立地下水环境影响跟踪监测制度。项目正常情况下，危废仓、废水暂存区、化学品仓、污水管网均做好防渗处理，对地下水环境不产生影响，只在事故状态下，危废仓、废水暂存区和化学品仓发生大量泄漏，且暂存区域防渗措施受到破坏和污水管网破裂时，对地下水环境会产生一定的影响。因此项目地下水环境跟踪监测情况见下表。

表 6.3-3　地下水跟踪监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	循环水池附近	pH 值、色度、氨氮、挥发酚、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、阴离子表面活性剂、细菌总数、总大肠菌群	按需监测

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。扩建部分主要噪声源设备包括封釉生产线、

成品切条机、分边剪切机、冷却塔、空压机等，根据类比调查，上述设备的噪声声级值为 60-88dB(A)。具体噪声源强情况详见下表。

表 6.4-1 扩建后全厂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	设备源强 dB(A)	排放特性	所在车间
1	成品分条机		1 套	75	安装减振垫	70	间断性	厂房 2
2	切边剪切机		1 套	75	安装减振垫	70	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	65	连续性	厂房 2
4		900 卷油磨机组	1 套	70	安装减振垫	65	连续性	厂房 2
5		张片（板）磨砂机	1 套	70	安装减振垫	65	连续性	厂房 2
叠加源强						74.8	/	厂房 2
6	空压机		2 套	88	安装减振垫+空压机房	74	连续性	厂房 1
7	成品分条机		4 套	75	安装减振垫	73	间断性	厂房 1
8	切边剪切机		4 套	75	安装减振垫	73	间断性	厂房 1
9	冷却塔		4 套	80	/	86	连续性	厂房 1
10	搅拌机		8 台	65	/	74	间断性	厂房 1
11	车床		1 台	70	/	70	间断性	厂房 1
12	封釉生产线	开卷机	4 台	75	安装减振垫	74	间断性	厂房 1
13		剪切机	6 台	75	安装减振垫	75.8	间断性	厂房 1
14		铆接机	2 台	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
15		压平机	2 台	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
16		挤干机	18 台	60	/	72.5	连续性	厂房 1
17		辊刷机	8 台	60	/	69	连续性	厂房 1
18		预涂机	2 台	60	密闭车间	53	连续性	厂房 1
19		初涂机	2 台	60	密闭车间	53	连续性	厂房 1
20		精涂机	2 台	60	密闭车间	53	连续性	厂房 1
21		固化炉	6 台	60	/	67.8	连续性	厂房 1
22		热覆膜机	2 台	65	密闭车间	58	连续性	厂房 1
23		冷覆膜机	2 台	65	/	68	连续性	厂房 1
24		生产线液压系统	2 套	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
25		生产线气动系统	2 套	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
26		卷取机	2 台	75	安装减振垫	71	连续性	厂房 1
27	废气治理	风机	6 台	80	/	88.8	连续性	厂房 1
叠加源强						91.5	/	厂房 1

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，加装减振底座的降声量在 5～8dB，复合隔音板的降噪量在 10～40dB。项目取加装减振底座的降声量为 5dB(A)，密闭车间和空压机房的墙体隔声取 10dB(A)，厂房墙体隔声取 20dB(A)。

6.4.2 预测内容

（1）预测分析在考虑墙体及其他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他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》（HJ 2.4-2021）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：

$$L_{eq} = 10\log\left(\sum 10^{0.1L_i}\right)$$

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 Lp(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：

Ln——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Lw——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Le——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，㎡；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，㎡

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。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
厂房 1	厂界东北侧外 1m	昼间	37.1	/	37.1	昼间：70 夜间：55
		夜间	37.1	/	37.1	
	厂界东南侧外 1m	昼间	29.7	/	29.7	昼间：65 夜间：55
		夜间	29.7	/	29.7	

	厂界西南侧外 1m	昼间	46	/	46	昼间：65 夜间：55
		夜间	46	/	46	
	厂界西北侧外 1m	昼间	43.1	/	43.1	昼间：65 夜间：55
		夜间	43.1	/	43.1	
	西南侧敏感点新平一村	昼间	26.6	52.9	52.9	昼间：65 夜间：55
		夜间	26.6	43.8	43.9	
厂房 2	厂界东北侧外 1m	昼间	23.9	/	23.9	昼间：70 夜间：55
		夜间	23.9	/	23.9	
	厂界东南侧外 1m	昼间	25.3	/	25.3	昼间：65 夜间：55
		夜间	25.3	/	25.3	
	厂界西南侧外 1m	昼间	24.7	/	24.7	昼间：65 夜间：55
		夜间	24.7	/	24.7	
	厂界西北侧外 1m	昼间	14.1	/	14.1	昼间：65 夜间：55
		夜间	14.1	/	14.1	
	西南侧敏感点新平一村	昼间	7.1	52.9	52.9	昼间：65 夜间：55
		夜间	7.1	43.8	43.8	

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；西南侧敏感点新平一村噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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，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 扩建项目固体废物产生种类及处理措施

扩建部分项目产生的固体废物主要包括：边角料、一般原材料包装物、危险化学品废包装物、除油槽废液、废润滑油、废活性炭、废反渗透膜、废抹布、漆渣、废气治理的废活性炭和生活垃圾等。

（1）生活垃圾

根据建设单位提供资料，扩建项目员工人数 30 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 15kg，一年工作

330d，则年产生量约为 4.95t，经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运。

（2）一般工业固体废物

①原材料在剪切过程中产生边角料，产生量约 2000t/a；

②膜、镀锌板和冷轧板等原材料的包装物（包括捆带、塑料包装袋等），产生量约为 6.7175t/a；

③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，其中废活性炭，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

①面漆、底漆、钝化液、脱脂剂、清洗剂和润滑油属于化学品，其包装桶产生量约为 4.128t/a，在厂区内不需要修复和加工，直接由供应商回收用于原始用途的包装，但由于在运输、储存和使用过程中造成包装桶不能重新利用，则作为危险废物处理。不能重新利用的包装桶产生量约为 0.413t/a，交由具有危险废物经营许可证的单位处理；可以重新利用的包装桶约为 3.715t/a，不作为固体废物管理，交由供应商回收；

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中“6.1 以下物质不作为固体废物管理：a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。”因此本项目产生的包装桶不需要修复和加工即可用于其原始用途（即重新利用），可不作为固体废物管理，符合相关要求。

②封釉线辊涂涂料过程，产生少量废漆渣。项目通过辊涂方式上漆，上漆率为 99%，则 1%为槽内残留的废漆渣，产生量约 3.168t/a；

③脱脂除油工序中除油槽约每季度更换一次，更换后产生废槽液约为 28t/a；

④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 0.5t/a、废抹布产生量约 0.1t/a；

⑤辊刷过程产生的废毛刷，不能使用时进行更换，产生量估计为 0.05t/a。

⑥热覆膜工序废气治理产生的废活性炭。项目治理有机废气量共为 0.014t/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，则本项目吸附废气理论所需的活性炭用量约为 0.07t/a。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”，项目处理风量为 3000m³/h，过滤面积约为 0.76 ㎡。根据《三废处

理工程技术手册废气卷》，活性炭堆积密度为 0.35-0.6g/cm³，项目取 0.4g/cm³，活性炭设计堆积高度取 25cm，则活性炭箱中活性炭装载量为 0.076t，一年更换二次，则产生的废活性炭为 0.076t/次*2 次/a+0.014t/a=0.166t/a。

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	4.95	生活垃圾	交给环卫部门处理
2	边角料（镀锌板和冷轧板）	2000	一般固体废弃物	交回收单位回收利用
3	废包装材料（包括捆带、塑料包装袋等）	6.7175		
4	软化水制备产生的废活性炭、废反渗透膜和废保安过滤滤芯	0.25		
5	可回收利用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶	3.715	危险废物 HW49 代码：900-041-49	厂区内不做任何加工处理，不作为危险废物处理，交由供应商回收
6	不能再次使用的涂料、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶	0.413	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	除油槽废槽液	28.0	危险废物 HW17 代码：336-064-17	
8	废润滑油	0.5	危险废物 HW08 代码：900-217-08	
9	废抹布、废毛刷	0.15	危险废物 HW49 代码：900-041-49	
10	废漆渣	2.896	危险废物 HW12 代码：900-252-12	
11	废气治理的废活性炭	0.166	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”的原则和资源合理回收利用的目的，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、塑料包装袋等）、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、清洗剂、钝化液、脱脂剂和润滑油包装桶、除油槽废液、废润滑油、废抹布、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。

本项目依托原有厂区的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；扩建项目的危险废物分类暂存于车间南侧的危险废物仓，调整危险废物的转移频次；一般工业固体废物分类暂存于厂区东南侧的一般工业固体废物仓。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 1.0×10^{-7}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；正常情况下不会污染土壤环境。

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	颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯	非甲烷总烃、TVOC、二甲苯	连续
废水暂存区	废水收集系统	垂直入渗	CODcr、SS、石油类、LAS、总磷、氨氮	石油类	事故
危废仓	危险废物暂存	垂直入渗	液态危险废物	液态危险废物	事故
废水暂存区	洪涝、事故	地面漫流	CODcr、SS、石油类、LAS、总磷、氨氮	石油类	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.6.2 土壤环境影响分析

6.6.2.1 大气沉降方式

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、TVOC、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石油烃（非甲烷总烃、TVOC）和二甲苯作为预测因子，预测其通过沉降后

对区域环境质量的影响。

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 200m；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。

3、预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E 方法一。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D) \qquad ①$$

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，石油烃排放量为 7.859t/a，二甲苯排放量为 1.544t/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；

ρb——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，m²；项目土壤为二级评价，评价范围为占地范围外 200m，（约 600m*600m 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 5、10、20、30 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：

$$S=S_b+\Delta S \quad ②$$

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；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg

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　　大气沉降对土壤累积影响预测

污染物	Is /g/a	n/a	ΔS/mg/kg（贡献值）

石油烃	7859000	5	401.297
	7859000	10	802.594
	7859000	20	1605.188
	7859000	30	2407.782
二甲苯	1544000	5	78.840
	1544000	10	157.680
	1544000	20	315.359
	1544000	30	473.039

6.6.2.2 垂直入渗方式

1、 情景设定

废水收集池、危废暂存处、生产车间、化学原料暂存间等区域防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或废水漫流渗漏，任其渗入土壤。只有生产车间直接冷却循环水池（地下池）等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或废水通过渗漏点逐渐入渗进入土壤。综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设定为生产车间直接冷却循环池的池底破损，导致直列冷却废水渗漏进入土壤。假直接冷却循环池的池底破损小面积发生泄漏，30 天后检修才发现并采取措施，预测时间泄露后为 100 天的垂直入渗污染情况。在此期间前 30 天为废水连续排放，之后到 100 天这期间则无废水排放，其中石油类为废水中主要污染物，故选取石油类为预测因子。直接冷却循环池中冷却废水的石油类浓度为 20mg/L。

2、预测方法

本次预测方法选用导则附录 E 的预测方法预测垂直下渗对土壤环境影响。

E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法

a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc) \qquad (E.4)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leqslant z<0 \qquad (E.5)$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0 \qquad (E.6)$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases} \qquad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，z=L \qquad (E.8)$$

3、参数设定

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。本次预测由于已知条件有局限性，仅考虑水分运动、溶质运移，不考虑热量传输及根系吸水作用。参数设置见下表：

表 6.6-4 预测参数

参数	单位	意义	数值
C	mg/mL	污染物介质中的浓度	石油类：0.02
土壤容重	g/cm3	土壤容重	1.32
D	㎡/d	弥散系数	10
z	cm	延 z 轴的距离	200
t	d	时间变量	100
渗漏量	cm/d	上边界流量	3.75

备注：污水池属轻型建筑物，单位面积渗漏量 Q=K×I 计算，其中，K 为包气带垂向等效渗透系数，I 为水力梯度。包气带主要为 clay loam，渗透系数取经验 5cm/d，经计算，水力梯度 I 由水深除以包气带厚度计算得出，污水池水深为 1.5m，水力梯度为 0.75，因此污水池的面积渗流量为 3.75cm/d.

4、预测结果

本次预测设定 3 个观察点，分别为离地面 0cm（N1）、50cm（N2）、200cm（N3）。土壤观察点设置如下图：

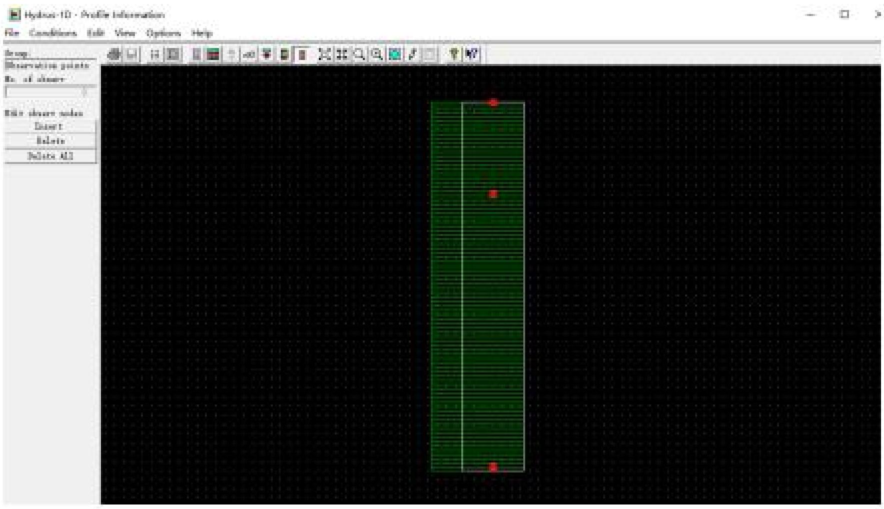


图 6.6-1　土壤观察点

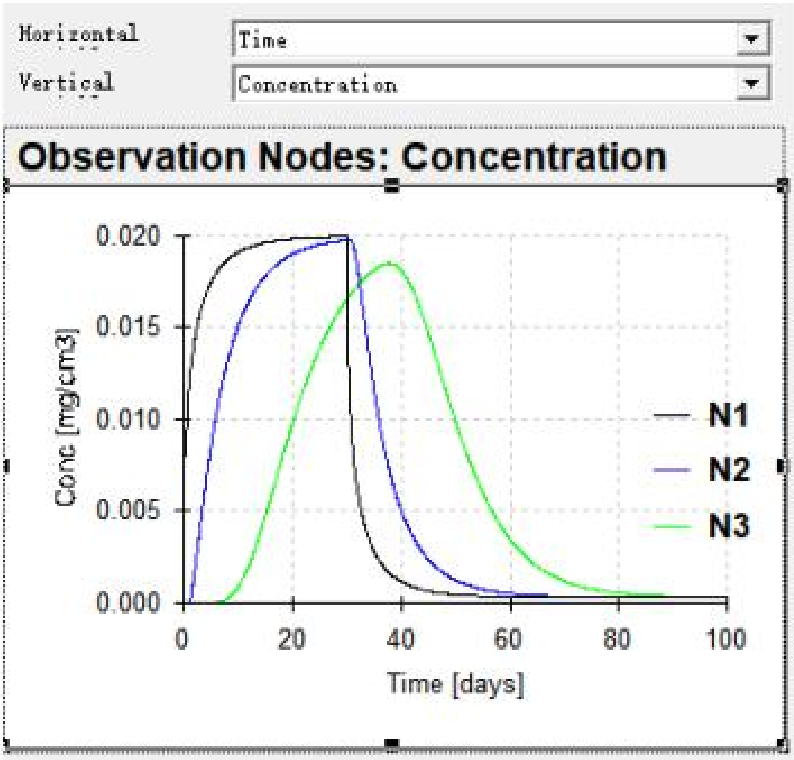


图 6.6-2 不同深度土壤中石油类浓度-时间变化示意图

根据预测结果可知，在水池泄漏 20d 后，N1 观测点处石油类浓度达到最大值 0.0200mg/cm^3；泄漏 30d 后，N2 观测点处石油类达到最大值 0.0199mg/cm^3；泄漏 39d 后，N3 观测点处石油类达到最大值 0.01955mg/cm^3；30 天后，污染源被切断，土壤中各观测点污染物浓度在达到最高值后开始逐渐降低。

可见，当项目生产废水发生泄漏后，污染物会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此建设单位需对直接冷却循环池采取重点防渗措施，且安排专人对各上述设施的防渗系统进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物，则污染物泄漏对土壤环

境的影响可控。

6.6.3 土壤污染防治措施

1、废液和废水垂直入渗影响防治措施

生产废水主要为清洗废水、直接冷却水等，主要污染物为 CODcr、SS、石油类、LAS、总磷、氨氮；废液主要为液态危险废物。废水暂存区和危险废物相应防渗层如若发生破损，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，实行分区防渗。对于危废暂存区和废水暂存区采取重点防渗，防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应$\leq 1.0\times10^{-10}$cm/s。

项目危废暂存仓严格按照《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的有关规定设计、建设、运行，废水暂存区按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。

因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降到最低。且项目涉及的物料均不存在《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行>》(GB36600-2018)中的重金属、易造成生物蓄积或土壤污染的有机污染物，在做好相关地下水及土壤污染防治措施、场地硬化和防渗基础上，对土壤环境影响不大。

2、大气沉降影响防治措施

项目废气中的污染物属于土壤污染指标，需加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

3、 废水在极端条件下地表漫流影响防治措施

生产废水主要为清洗废气、直接冷却水等，主要污染物为 CODcr、SS、石油类、LAS、总磷、氨氮。在极端条件下（洪涝、事故）可能发生地面漫流，对土壤环境造成一定的影响。

废水主要暂存于储罐内（容积为 50t），主要为密闭状态。在极端条件如洪涝、事故时，对废水暂存罐影响不大，暂存的生产废水不易流出，由于厂区地面均已硬化，且进行了分区防渗，因此对附近土壤环境影响不大。

建议建设单位关注预报，当有极端天气来临时，尽量做好有针对的防护措施，减少在极端天气下造成的各种事故发生，对于危险废物仓、废水暂存区等尽量减少暂存量，

且项目涉及的物料均不存在《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行>》(GB36600-2018)中的重金属、易造成生物蓄积或土壤污染的有机污染物，在做好相关地下水及土壤污染防治措施、场地硬化和防渗基础上，对土壤环境影响不大。

6.6.4 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。如发现异常或发生事故，则立即进行监测，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

表 6.6-5 土壤环境跟踪监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	直接冷却循环水池附近	石油烃和二甲苯、石油类	5 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的风险筛选值

6.6.5 评价结论

综上所述，大气沉降中废气污染物对土壤环境的贡献值较小；垂直入渗和地面漫流属于环境风险事故，因此，加强厂区各个单元的管理，建立健全的风险防范措施，是避免土壤污染问题的根本。通过分区防渗措施，将项目营运期产生的废水、废气和固废对土壤环境的影响降至最低。

表 6.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（17266.8）h ㎡	
	敏感目标信息	敏感目标（/ ）、方位（ /）、距离（ /）	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他□；	
	全部污染物	非甲烷总烃、二甲苯、TVOC、CODcr、SS、石油类、LAS、总磷、氨氮	
	特征因子	石油烃、二甲苯、石油类	
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类√；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□	
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑	
评价工作等级		一级□；二级√；三级□	
现	资料收集	a)√；b）√；c）√；d)√	

<table>
<tr><td rowspan="5">状调查内容</td><td>理化特性</td><td colspan="12">棕色、黄棕色、红棕色、灰色等、团粒状，砂壤土、轻壤土或粘土</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td colspan="3"></td><td colspan="3">占地范围内</td><td colspan="3">占地范围外</td><td colspan="3">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td colspan="3">表层样点数</td><td colspan="3">1 个</td><td colspan="3">2 个</td><td colspan="3">0.2m</td></tr>
<tr><td colspan="3">柱状样点数</td><td colspan="3">3 个</td><td colspan="3">/</td><td colspan="3">3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="12">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="12">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="12">GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="12">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="12">石油烃（非甲烷总烃、TVOC）、二甲苯、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="12">附录 E√；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="12">影响范围（厂区范围内），影响程度（小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="12">达标结论：a) √；b）□；c）□
不达标结论：a) □；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="12">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="4">监测点数</td><td colspan="4">监测指标</td><td colspan="4">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">1 个</td><td colspan="4">石油烃、二甲苯</td><td colspan="4">5 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="12">采用的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="12">土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="15">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。</td></tr>
</table>

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 NOx。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，运输路线应尽量避开交通拥挤路段，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 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。

7.2 评价工作程序

评价工作程序见图7.2-1。

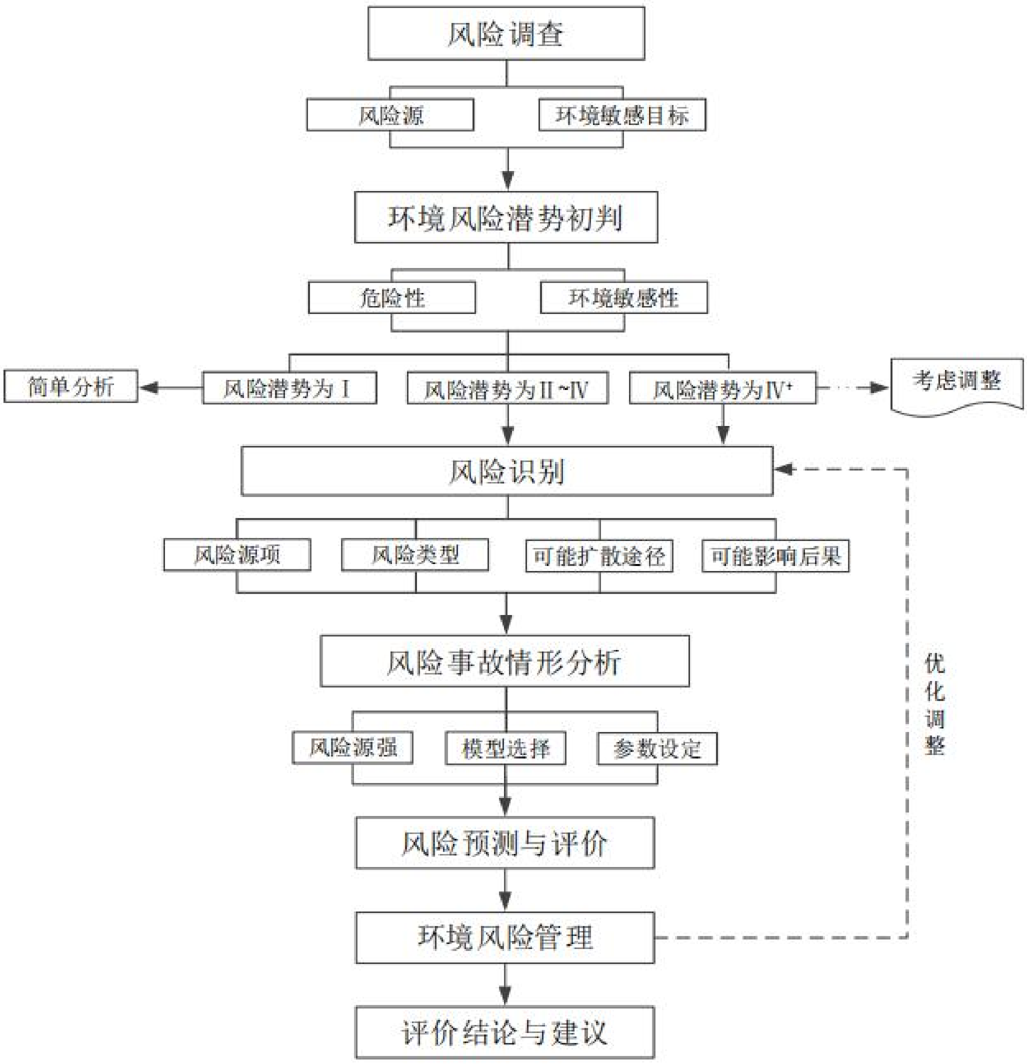


图7.2-1 环境风险评价流程

7.3 环境风险评价工作等级划分

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。根据扩建后全厂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。

表 7.3-1 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。				

7.3.1 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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》(HJ169-2018)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 7.3-2 扩建后全厂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	储存量 t
润滑油		油品仓	桶装	液态	3.6
废润滑油		危险废物仓	桶装	液态	0.9
聚酯漆（面漆）	二甲苯 4%	化学品仓	桶装	液态	0.96
	环己酮 8%				1.92
聚氨酯漆（底漆）	二甲苯 4%	化学品仓	桶装	液态	0.96
天然气（甲烷）		厂区管道	/	气态	0.003
清洗剂	石油	化学品仓	桶装	液态	0.28
	萘				0.04
	1,2,4-三甲苯				0.04
钝化液	氟钛酸	化学品仓	桶装	液态	0.0024
备注：①聚酯漆最大储存量为 24t，聚氨酯漆最大储存量为 24t。 ②清洗剂主要成分为石油 40-70%（取最大 70%），戊二酸二甲酯 10-25%，萘 1-10%（取最大 10%），丁二酸二甲酯 1-10%，己二酸二甲酯 1-10%和 1,2,4-三甲苯 1-10%（取最大 10%）。清洗剂最大储存量为 0.4t，则萘的储存量为 0.04t，石油的储存量为 0.28t 和 1,2,4-三					

甲苯储存量为 0.04t。
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=0.4m³，质量为0.7174kg/m³*0.4m³=0.0003t。

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》(HJ169-2018)中附录，表 C.1 中涉及“涉及危险物质使用、贮存的项目”。

3、环境敏感目标：详见表 2.9-1 和图 2.9-1。

7.3.2 环境风险评价工作等级判定

7.3.2.1 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 7.3-3 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				

7.3.2.2 P 分级的确定

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）：

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

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。

扩建后全厂危险化学品最大储存量与临界量比值 Q 见下表。

表 7.3-4 建设项目 Q 值确定表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危险物质名称</th><th>主要成分</th><th>CAS 号</th><th>最大存在总量qn/t</th><th>临界量Qn/t</th><th>该种危险物质Q 值</th></tr>
<tr><td>1</td><td>润滑油</td><td>矿物油</td><td>/</td><td>3.6</td><td rowspan="2">2500</td><td rowspan="2">0.0018</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废润滑油</td><td>矿物油</td><td>/</td><td>0.9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">聚酯漆（面漆）</td><td>二甲苯</td><td>1330-20-7</td><td>0.96</td><td>10</td><td>0.096</td></tr>
<tr><td>环己酮</td><td>108-94-1</td><td>1.92</td><td>10</td><td>0.192</td></tr>
<tr><td>4</td><td>聚氨酯漆（底漆）</td><td>二甲苯</td><td>1330-20-7</td><td>0.96</td><td>10</td><td>0.096</td></tr>
<tr><td>5</td><td>天然气</td><td>甲烷</td><td>74-82-8</td><td>0.0003</td><td>10</td><td>0.00003</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">清洗剂</td><td>石油</td><td>/</td><td>0.28</td><td>2500</td><td>0.00011</td></tr>
<tr><td>萘</td><td>91-20-3</td><td>0.04</td><td>5</td><td>0.008</td></tr>
<tr><td>1,2,4-三甲苯</td><td>95-63-6</td><td>0.04</td><td>5</td><td>0.008</td></tr>
<tr><td>7</td><td>钝化液</td><td>氟钛酸</td><td></td><td>0.0024</td><td>50</td><td>0.00005</td></tr>
<tr><td colspan="6">项目Q 值∑</td><td>0.40199</td></tr>
<tr><td colspan="7">备注：1、矿物油、二甲苯、甲烷、环己酮、萘和石油临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量。
2、氟钛酸、1,2,4-三甲苯临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质。
3、钝化液最大储存量为 4t，其中氟钛酸含量为 0.0024t。
4、聚酯漆最大储存量为24t/a，其危险化学物质为二甲苯（4%）和环己酮（8%）；聚氨酯漆最大储存量为24t/a，其危险化学物质为二甲苯（4%）和乙酸异丁酯(8%）。
5、清洗剂最大储存量为 0.4t/a，其危险化学物质为石油（70%）、萘（10%）和 1,2,4—三甲苯（10%）。</td></tr>
</table>

经计算，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于：0.40199＜1。

7.3.3 环境风险评价等级

扩建项目环境风险潜势为Ⅰ，根据表 7.3.1，项目风险评价等级为简单分析。

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》(HJ169-2018)（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)、清洗剂、天然气、润滑油和废润滑油，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

名称		分布点	包装方式	形态	储存量 t
润滑油		油品仓	桶装	液态	3.6
废润滑油		危险废物仓	桶装	液态	0.9
聚酯漆（面漆）	二甲苯 4%	化学品仓	桶装	液态	0.96
	环己酮 8%				1.92
聚氨酯漆（底漆）	二甲苯 4%	化学品仓	桶装	液态	0.96
天然气（甲烷）		厂区管道	/	气态	0.003
清洗剂	石油	化学品仓	桶装	液态	0.28
	萘				0.04
	1,2,4-三甲苯				0.04
钝化液	氟钛酸	化学品仓	桶装	液态	0.0024

备注：①聚酯漆最大储存量为 24t，聚氨酯漆最大储存量为 24t。
②清洗剂主要成分为石油 40-70%（取最大 70%），戊二酸二甲酯 10-25%，萘 1-10%（取最大 10%），丁二酸二甲酯 1-10%，己二酸二甲酯 1-10%和 1,2,4-三甲苯 1-10%（取最大 10%）。清洗剂最大储存量为 0.4t，则萘的储存量为 0.04t，石油的储存量为 0.28t 和 1,2,4-三甲苯储存量为 0.04t。
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。

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，用活性炭或其他惰性材料吸收，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	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20－30min。 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。 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。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。
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：主要表现有眼、鼻、喉黏膜刺激症状和头晕、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，用活性炭或其他惰性材料吸收，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	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20－30min。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。食入：饮足量温水，催吐。就医。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。
氟钛酸	
理化性质	无色透明液体，沸点19.5℃（760mmHg），相对密闭（水=1）1.675，稳定。
危险特性	急性吸入毒性 类别3；急性经口毒性 类别3
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	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。食入：饮漱口，禁止催吐。就医。 灭火剂：水雾、泡沫、干粉、二氧化碳和砂土。
	甲烷
理化性质	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。 主要用途：是重要的有机化工原料，可作制造炭黑、合成氨、甲醇及其他有机化合物，亦是优良的燃料等。
危险特性	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。

健康危害	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。
泄漏应急处理	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。
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 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。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：必要时佩戴防护手套。 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。
急救措施	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。 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。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	石油
理化性质	无色或浅黄色液体，沸点20-160℃，相对密度（水=1）0.78-0.97，闪点-2℃，自然温度为350℃，不溶于水，溶于多数有机溶剂。较稳定。易燃，燃烧产物为一氧化碳和二氧化碳。
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
健康危害	蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。
泄漏应急处理	切断火源。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用飞尘或石灰粉吸收大量液体；用泡沫覆盖，减少蒸发。
防护措施	呼吸系统防护：佩戴防毒口罩。 眼睛防护：必要时戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：佩戴防护手套。 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。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，呼吸困难时输氧。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
	萘
理化性质	白色，光亮的片状晶体，易挥发，有温和芳香气味，分子式 $C_{10}H_8$，熔点 80.1℃，沸点 217.9℃，相对密度（水=1）1.16，不溶于水，溶于苯、醚、无水乙醇，易燃，燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和水。闪点 78.9℃，自然温度 526℃。较稳定。 主要用途：用于制造燃料中间体、樟脑丸、皮革、木材保护剂等。
危险特性	遇明火、高热可热。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈的反应，引起燃烧或爆炸。
健康危害	属低毒类。具刺激作用，高浓度致溶血性贫血及肝、肾损害。急性中毒有恶心、呕吐、头痛、食欲消失、呼吸道及眼刺激、角膜损害等。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥洁净有盖的容器中，转移回收。

防护措施	呼吸系统防护：佩戴防毒口罩。 眼睛防护：必要时戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：佩戴防护手套。 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。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，呼吸困难时输氧。 食入：误服者立即漱口，饮足量温水，尽快洗胃。
灭火剂	雾状水、二氧化碳、砂土。

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分：碱雾、SO_2、氮氧化物、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC 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：废润滑油暂存于危废仓。

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

扩建项目工艺主要为辊涂工序，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、清洗剂	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、TVOC、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、底漆和清洗剂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 CO_2 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/m^3 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。当发生火灾事故时，产生大量的消防废水，消防废水含有化学品原料、可燃物质的燃烧产物、设备装置残屑、建筑残屑等，建筑物周边的消防废水（含雨水）通过雨水管网收集进入雨水管网，采用事故废水转移泵将事故废水泵入事故应急收集系统，避免事故废水外排。

（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颁发的标准、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安全距离，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护；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，操作人员应使用抗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

1、事故废水

事故废水按照整个厂区发生环境风险事故考虑，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》（Q/SY1190-2013）规定，事

故缓冲设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

$$V_5=10qf$$

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；不考虑收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，则 $V_1=0$；

2）V_2——指发生事故的储罐或装置的消防水量；

根据工程组成内容，生产车间为厂房 1 和厂房 2，按最不利影响，按最大面积车间发生火灾计算消防废水，以厂房 2（丁类建筑，耐火等级二级)作为消防用水量的计算对象。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），各单元火灾时间按 2h 计算，厂房 2 占地面积约 9620.96 ㎡，根据室外消防栓设计流量为 20L/s 和室内消防栓设计流量为 10L/s，可计算出项目消防水量 216m^3，则 $V_2=216m^3$；

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；则 $V_3=294m^3$；

厂区设有 2 套雨水管网，其中厂房 2 周边雨水管可收集事故废水约为 44m^3（内径 400mm 的雨水管道长为 125m，内径 600mm 的雨水管道长为 100m）；厂房 1 和厂房 2 车间均有所下沉，车间内比车间外约低 0.1m。发生火灾事故时，厂房 1 和厂房 2 利用车间内地势低拦截和收集事故废水。厂房 2 占地面积为 9620.96 ㎡，有效收集消防废水的面积约为 2500 ㎡，则厂房 2 车间可以收集事故废水约为 250m^3。因此发生事故时，利用车间和雨水管网可储存的事故废水为 294m^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；发生事故时，立即停止生产，无生产废水进入事故废水收集系统，则 $V_4=0$；

5）V_5——发生事故时可能进入该系统的降雨量，m^3；

q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；中山地区的年平均降水量 1918.4mm，年平均降水天数为 160 天，日均降雨量为 12mm；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；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 9620.96 ㎡，即 0.96ha。根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），屋面、混凝土径流系数取值为 0.85-0.95，结合项目实际情况按 0.95 进行取值，故 $V_5=10*0.96*12*0.95\approx109.44m^3$。

根据以上的计算方法，$V_{总}=216m^3-294m^3+109.44m^3=31.44m^3$。

厂区设有一个 $50m^3$ 的地面储罐作为事故应急池，利用应急泵将事故废水导入储罐内进行收集。

2、环境风险应急措施

扩建项目应急措施依托厂区原有应急措施和消防设施：厂区地面均已硬化处理，设有一个地面储罐作为事故应急池，并配套应急泵和应急电源；危险废物仓地面有防腐蚀、防渗漏和防流失措施，危险废物仓门口设有围堰；化学品仓地面有防渗漏和防流失措施，化学品仓门口设有围堰；厂区设有 2 套雨水管网，为了防止事故废水或受污染的雨水流出厂区范围，在雨水管网总排放口分别设置雨水应急阀门。

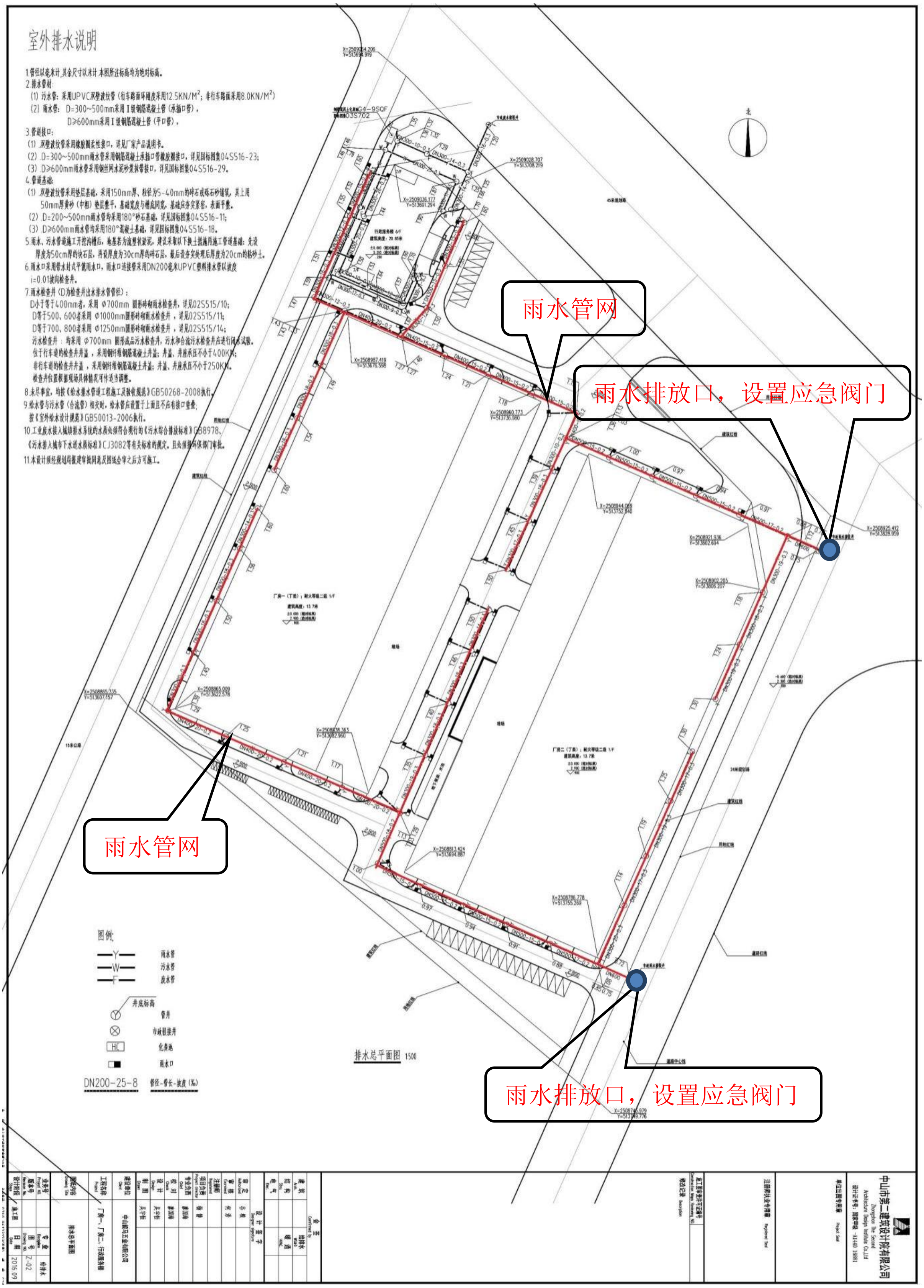


图 7.6-1　厂区雨水管网及应急阀门

7.6.3 其他风险防范应急措施

1、风险管理防范及应急措施

本项目通过对污染事故的风险评价，拟加强安全管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理方面的主要措施有：①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查；②设立管理岗位，将生产单元或者风险单元严格落实到个人，进行专人专岗管理；③各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量；④设置事故应急收储体系，在出现故障后立即检修，确保应急收储体系处在正常状态下；⑤设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

2、生产过程风险防范应急措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

（1）事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

（2）公司应组织员工认真学习安全生产知识，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

（3）工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。对于厂区输送天然气和生产废水的管道进行每天巡视检查和定期维护。

（4）必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的立刻停止生产，根据实际情况采取相应地措施。

3、液态化学品泄漏风险防范应急措施

化学品泄漏事故的防范是生产过程中重要的环节，发生泄漏事故时，可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故，因此规范操作和合理暂存是减少泄漏事故的关键。在装卸物料的时候，严格按照章程操作，避免发生包装桶破损、包装桶倾斜从而导致化学品泄漏。液态化学品暂存区应设置围堰，地面设置防渗材料，当发生泄漏时，可将泄漏液截留在暂存区内，利用砂土或吸收绵进行吸附或覆盖，减少其蒸发，收集的泄漏残渣作为危险废物暂存于密闭容器内，委外处理。

4、废水暂存区泄漏风险防范应急措施

厂区生产废水通过地面管道输送至储罐内，在输送过程或暂存过程中发生废水泄漏

时，废水可能通过地面漫流或入渗方式进入土壤和地下水。因此废水输送管道和废水暂存区应每天进行巡视检查，定期进行管道的维护，以便出现事故时能及时发现。厂区地面均已进行硬化处理，当发生事故废水泄漏时，应立即关闭雨水阀门，停止生产和废水的输送，对已泄漏到地面的废水采用砂土或吸收绵进行拦截和覆盖，收集的泄漏残渣作为危险废物暂存于密闭容器内，委外处理。

5、危险废物泄漏风险防范应急措施

危险废物暂存在危险废物仓，危险废物在储存或输送过程发生泄漏时，液态危险废物经地面漫流或垂直入渗进入土壤和地下水，固态危险废物可能经雨水冲刷进入雨水管网，对厂外水体环境产生影响。危险废物仓地面进行防渗漏处理，分区存放危险废物，门口设置围堰。当发生危险废物泄漏时，通过门口围堰将泄漏物截留在仓库内，根据泄漏的危险废物种类进行清扫或吸附处理，收集的泄漏残渣作为危险废物暂存于密闭容器内，委外处理。

6、废气治理设施风险防范应急措施

废气治理设施发生异常时，会使工艺废气未经处理后直接外排，出现超标排放，对周围大气环境和敏感点产生一定的影响。当发生废气治理设施故障时，应立即停止生产，对废气治理设施进行维修，直至其能正常工作时恢复生产。

7、事故废水风险防范应急措施

发生突发环境事故时，产生的大量事故废水可经过地面漫流或入渗方式进入土壤和地下水环境。当可能产生事故废水，应立即关闭雨水排放口阀门，准备应急泵，将车间外的事故废水泵入应急储罐内。

扩建项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，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。

扩建项目环境风险简单分析表汇总如下。

表 7.6.1 扩建项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="6">高端家电用金属封釉板 2 号生产线扩建项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（广东）省</td><td>（中山）市</td><td colspan="2">（）区</td><td>（）县</td><td>（）园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">经度 113°30'3.00"</td><td colspan="3">纬度 22°40'38.00"</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="6">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、清洗剂、润滑油，化学品仓；工业废水，废水暂存区。</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="6">天然气发生泄漏时，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</td></tr>
</table>

	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；废气治理设施发生故障时，未经处理的废气进行超标排放，对大气环境和敏感点产生一定的影响。
风险防范措施要求	定期检查天然气管道和废水输送管道等；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；由于生产车间内较车间外高，通过自然地势截留和收集事故废水；设置一个 50m³ 地面储罐用于事故废水收集系统；设置雨水总排放口阀门；配置应急泵。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	

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	钝化液	清洗剂	废润滑油
		存在总量/t	0.0003	3.6	24	24	4	0.4	0.9
	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	泄漏√		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	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							

价		
重点风险防范措施		定期检查天然气管道、废水输送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 50m^3 地面储罐用于事故废水收集；配置应急泵；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，设置事故废水收集系统，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 号之一。扩建后食堂废水经隔油隔渣后和经化粪池处理的生活污水、软化水制备时产生的部分浓水、反冲洗废水和冷却塔间接冷却水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理，经处理达标后，排入洪奇沥水道。

项目清洗废水、直接冷却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。

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三级化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水和设备冷却废水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理达标后，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

<table>
<tr><td colspan="2">项目</td><td>CODcr</td><td>BOD5</td><td>SS</td><td>氨氮</td><td>动植物油</td><td>盐分</td></tr>
<tr><td rowspan="4">员工生活污水（8258.4t/a）</td><td>产生浓度（mg/L）</td><td>250</td><td>150</td><td>150</td><td>25</td><td>25</td><td>/</td></tr>
<tr><td>产生量（t/a）</td><td>2.065</td><td>1.239</td><td>1.239</td><td>0.207</td><td>0.207</td><td>/</td></tr>
<tr><td>排放浓度（mg/L）</td><td>225</td><td>135</td><td>135</td><td>25</td><td>5</td><td>/</td></tr>
<tr><td>排放量（t/a）</td><td>1.859</td><td>1.115</td><td>1.115</td><td>0.207</td><td>0.041</td><td>/</td></tr>
<tr><td>反冲洗废水、部分浓水、间接冷却废水 2231.1t/a</td><td>排放量（t/a）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)</td><td>≤500</td><td>≤300</td><td>≤400</td><td>——</td><td>——</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求</td><td>200-300</td><td>≤150</td><td>≤200</td><td>≤30</td><td>≤5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">备注：由于反冲洗废水、浓水和设备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。</td></tr>
</table>

表 8.1-1 可知食堂废水经隔油隔渣后与经化粪池处理的生活污水、反冲洗废水、部分浓水和冷却塔冷却废水，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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求。因此从水质方面考虑，项目食堂废水（经隔油隔渣后）、生活污水、反冲洗废水、部分浓水和设备冷却废水经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统具有可行性。

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）、喷淋废水和直接冷却废水，各污染物水质均满足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接纳的水质要求，且项目废水产生量在其接纳的余量范围内。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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统纳污范围，项目食堂废水经隔油隔渣后与化粪池处理的生活污水、反冲洗废水和设备冷却废水一起经市政管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统集中处理。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。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。

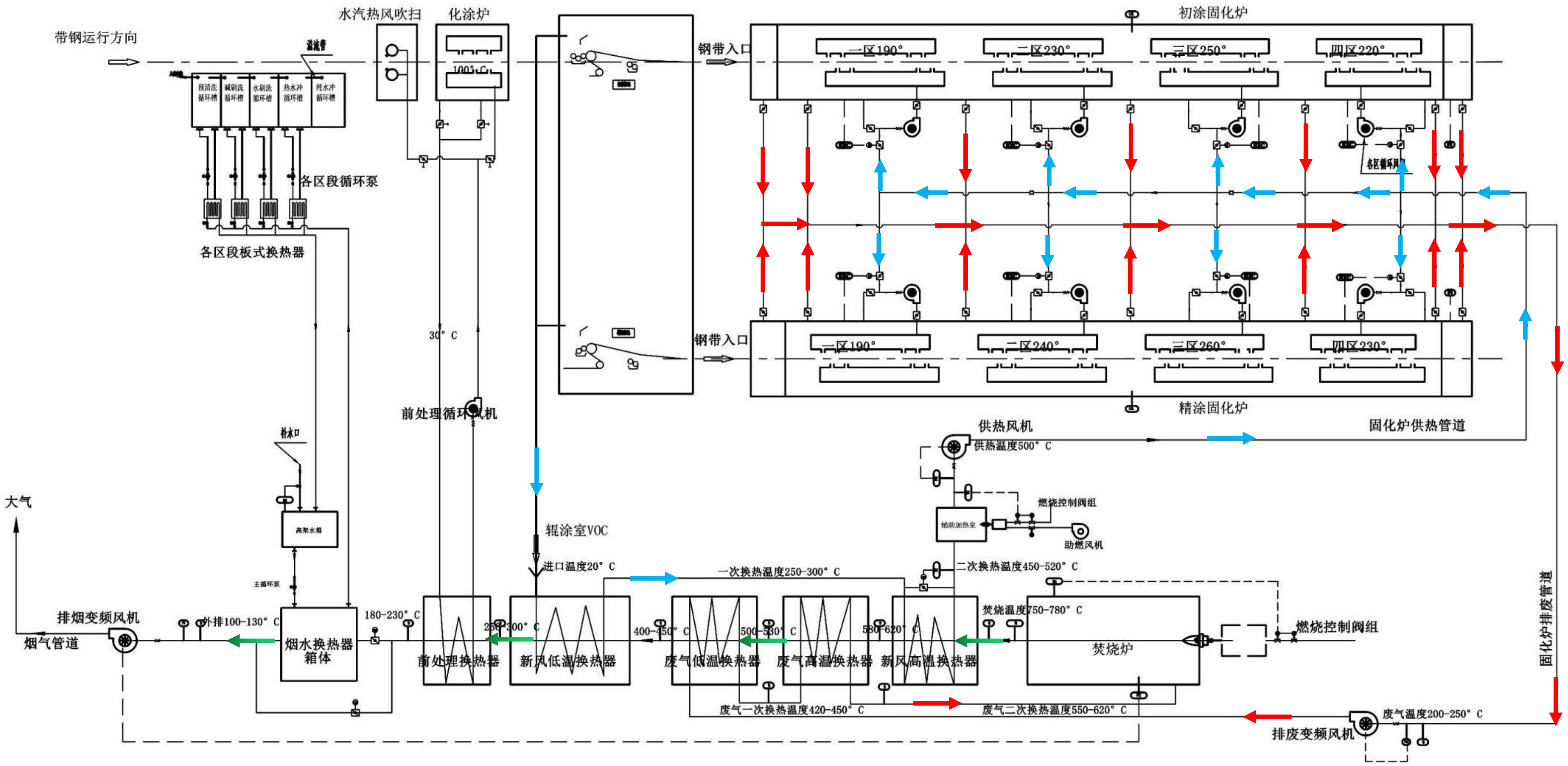
8.2 运营期废气污染防治措施

8.2.1 废气污染防治措施

扩建项目生产过程产生的废气主要有：①调漆房、辊涂机房废气及烘干固化工序和天然气燃烧过程产生的废气；②除油线产生的碱雾废气；③厨房煮食过程产生的厨房油烟；④热覆膜工序产生的废气；⑤胶辊修复过程产生的废气。

一、调漆、辊涂机房废气及烘干固化、天然气燃烧过程产生的废气

调漆房、辊涂机房废气及烘干固化过程产生的废气主要为：主要为 TVOC/非甲烷总烃、二甲苯和臭气浓度，废气产生量大，浓度高；天然气燃烧产生的废气主要为颗粒物、SO_2、NOx 和烟气黑度。调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后和燃烧废气一起通过 1 条排气筒 G1 有组织排放。



说明：蓝色箭头表示从调漆房、辊涂房抽吸出的废气，经过新风高低温换热器换热后通过管道进入固化炉内作为新风补风；红色箭头表示从固化炉中抽吸出的废气，经过的废气换热器换热后进入 DTO 燃烧炉内进行处理；绿色箭头表示经 DTO 燃烧炉处理后的废气通过排气筒外排。

图 8.2-1　有机废气处理设施工艺流程图

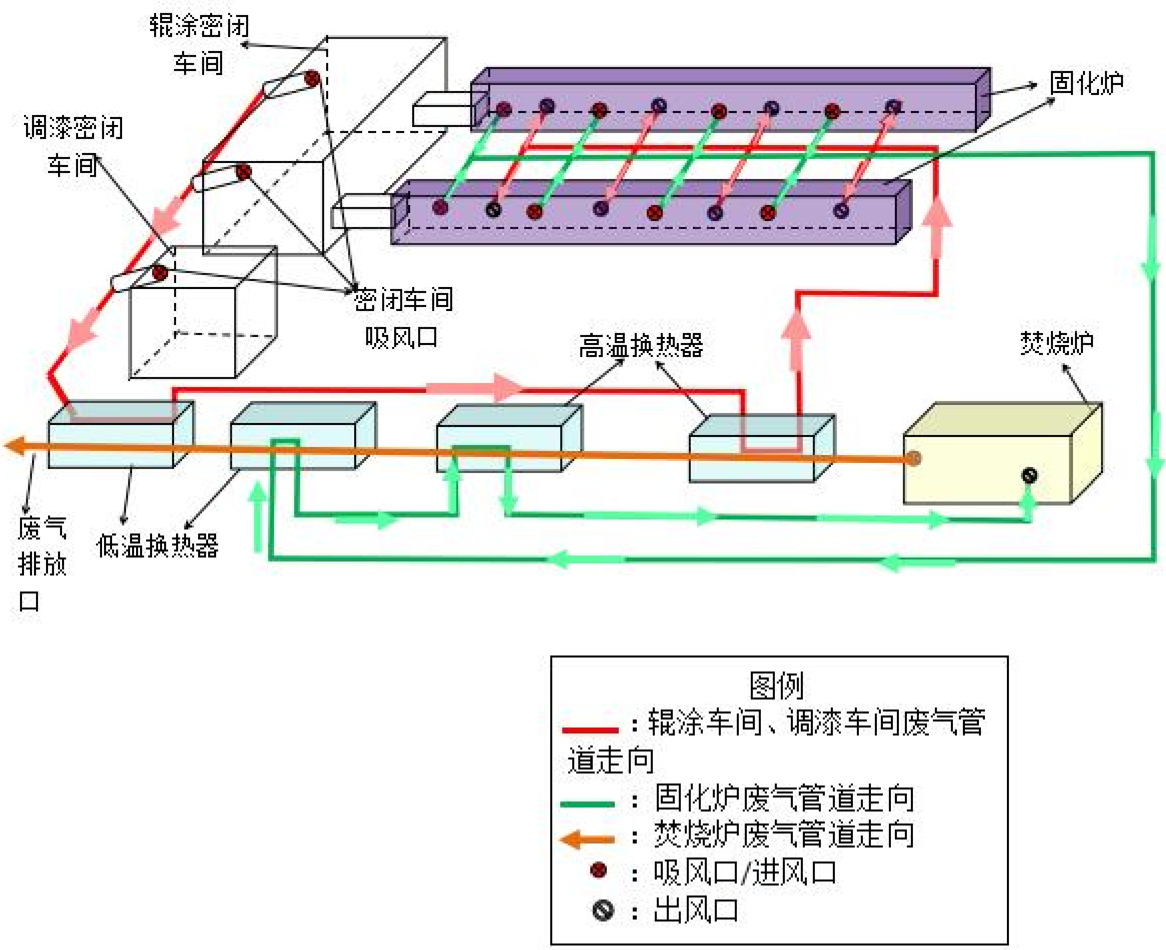


图 8.2-2　有机废气收集方式及管道布设图

1、废气收集效率

根据项目设计资料，初封釉车间尺寸为 6m×6m×3m，精封釉车间尺寸为 6m×6m×3m，调漆房尺寸为 6m×4.1m×3.6m，其空间容积约为 305m^3，按照车间换气次数 35 次/h，则补风量 10675m^3/h。

根据设计资料，辊涂房至固化炉的输送段为封闭式的，固化炉的进口处于封闭段，为封闭式的；出口为敞开的。固化炉的进出口尺寸（长和高）均为 1.9m*0.3m。在出口处设置收集装置，直接从收集装置处进行抽风，将废气抽至主风管。固化炉出口收集装置有 2 个，尺寸（长和宽）均为 1.9m×0.5m，风速为 1m/s，则补风量为 0.5m×1.9m×2×1m/s×3600=6840m^3/h。

辊涂机房、调漆房和固化炉总补风量为 10675m^3/h+6840m^3/h=175156m^3/h。项目设计微负压收集辊涂机房、调漆房和固化炉中的废气，则抽风量需大于补风量，因此设计外排风量为 20000m^3/h，大于辊涂机房、调漆房和固化炉总补风量，考虑辊涂机房、调漆房和固化炉废气收集为车间密闭微负压收集。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中单层密闭负压收集

方式-VOCs 产生源设置在密闭车间内，密闭设备（含反应釜）、密闭管道，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈微负压，其收集效率为 95%。

表 8.2-1 各个风险源的收集方式

污染源	形式	收集方式	收集效率
调漆房和辊涂机房	密闭车间，进出口为微负压	密闭车间进行微负压收集	95%
固化炉	密闭设备，出口为微负压	密闭设施微负压收集和出口设置收集装置	95%

2、废气处理效率

项目有机废气采用 DTO 燃烧炉焚烧处理，焚烧后的有机废气经 15m 高排气筒高空排放。

根据查找资料和《中山市 VOCs 共性工程污染防治技术指引》中废气末端治理-热力燃烧技术的描述，其污染物处理范围广，VOCs 去除效率高达 95%以上，因此项目有机废处理效率取 95%。

DTO 燃烧炉为直燃式焚烧炉，其工作原理是把收集的有机废气，送至预热换热器进行升温，之后再送入焚烧炉内腔，在 760℃以上的温度下将有机废气裂解成 CO_2 和 H_2O，裂解后的高温烟气通过预热换热器的烟气通道，将热量置换给新进的有机废气，经过热量置换的烟气，再经管道输送至后续的换热器，将热量提供给生产过程需要热能的工艺，进行热能回收，达到节约能源的目的吗，烟气最终通过烟囱排放至大气环境中。

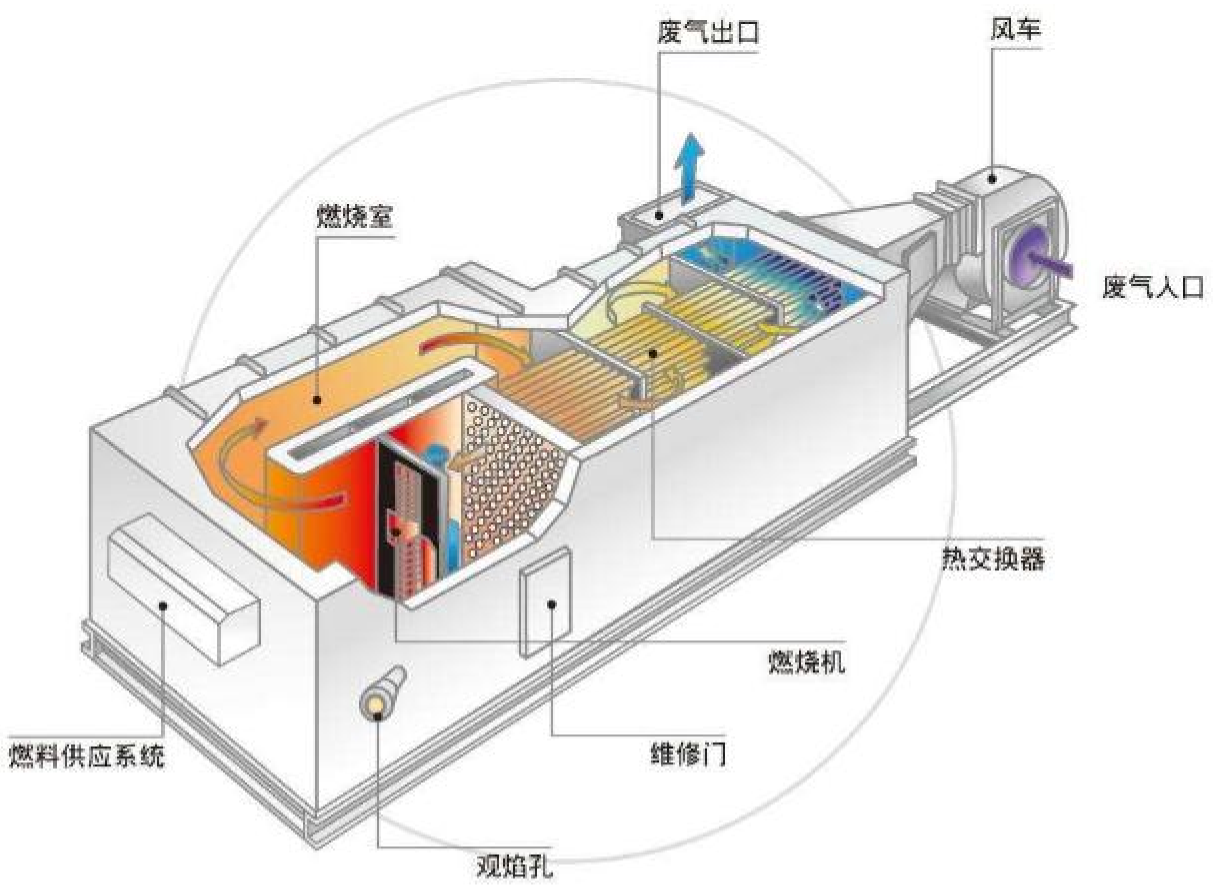


图 8.2-1　DTO 燃烧炉结构图

DTO 燃烧炉结构：①主体结构：高温氧化室为内保温结构，室体外壁板用 6mm-Q345 材质的钢材制造，室内为 350mm 的硅酸铝陶瓷保温层，氧化室内的燃料燃烧及废气混合段用 5.0mm-310 不锈钢材料制造，气体用孔板分风，提高气体的湍流度及废气和燃烧气体的均匀性，利于燃烧室降温和燃烧完全，氧化室内设置工作温度检测，压力检测，控制正常的运行温度和炉内压力，保护合理的使用寿命；高温氧化室配套无助燃风型燃气燃烧系统，能够减少焚烧炉外排风量，提高热量利用率。焚烧系统各部件之间的连接处，均设置膨胀节，消除热涨内应力对各部件的影响。

②辅助结构：设备主换热器分别由废气换热器及新风换热器组成；高温新风换热器为多程式列管换热管；高温换热器的浮头式结构解决换热器高温膨胀，高温端板的高压气体密封解决废气通程短路；废气换热器为管式结构，全部用不锈钢制造，高温段用材 310-5mm，换热管用材 310-2.0mm；低温段用材 304-5mm，换热管用材 304-1.8mm，所有换热器依据温度的差异，做不同厚度的硅酸铝保温层；低温新风换热器为多程板式换热器，材质 201-2.0mm。

表 8.2-2　DTO 焚烧系统配置以及设计参数

项目内容	设计参数

处理风量	20000Nm³/h
进气温度	500-620℃
外排温度	100-130℃
设计去除率	≥95%
废气停留时间	＞1s
热回收效率	79%~82%
大调节比预混式燃烧机	低氮燃烧机，装机功率 120 万大卡
废气预热换热器	2 个
新风换热器	2 个
烟-水换热器	1 个
前处理换热器	1 个
溶剂处理最大量	140kg/h

3、低氮燃烧技术

低氮燃烧技术主要采用低氮燃烧器，用改变燃烧条件的方法来降低 NOx 的排放。具体来说，是通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NOx 的生成或破坏已生成的 NOx。

其工作原理：低氮燃烧器一般把一次风分成浓淡两股，浓相在内，更靠近火焰中心；淡相在外，贴近水冷壁。浓相在内着火时，火焰温度相对较高，但是氧气比相对较少，故生成的氮氧化物的概率相对减少；淡相在外，氧气比相对较大，但由于距火焰高温区域较远，温度相对较低，故氮氧化物的生成也不会很多。

经以上处理措施后，排放的 TVOC、非甲烷总烃和苯系物（二甲苯）均达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；烟尘、SO_2、NOx 执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 1 标准。

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 10000m³/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《饮食业油烟排放标准》（GBl8483-2001）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、TVOC 和臭气浓度。其产生的有机废气密闭收集和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后进行高空排放，排放的 TVOC 和非甲烷总烃均达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

热覆膜工序位于密闭车间，规格为 4.4m*6.87m*3.35m，设计热覆膜车间换气次数 20 次/h，计算风量值为 2025m^3/h，项目设计风量为 3000m^3/h。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中单层密闭正压收集方式-VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，其收集效率为 85%。热覆膜热覆膜废气经车间密闭和顶式集气罩收集，人员和物料进出口处呈正压，无明显的泄漏点，故收集效率按 85%计算。由于热覆膜废气产生量较少，产生浓度较低，其处理效率按 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 700～2300 ㎡。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。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（10～40）×10^{-8}cm，比表面积一般在 600～1500 ㎡/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 50-80%。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。

五、辊维护过程废气

封釉线上的胶辊长期使用过程，会有磨损，因此需要用车床进行维修，该过程会产生少量粉尘，由于维修频率不高且不定次数，无法定量核算粉尘产生量，在此仅作定性分析，产生的粉尘，采取无组织排放。排放浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值的要求，对周围环境影响较小，处理方式可行。

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照《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 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术一览表，见表 8.2-2。

项目调漆房、辊涂房和固化工序产生的有机废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后与燃烧废气一起经 15m 高排气筒高空排放（G1），燃烧废气；热覆膜工序产生的废气经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒高空排放（G3）；脱脂工序产生的碱雾废气，采用碱雾洗涤塔处理后经 15m 高排气筒高空排放（G2）。

表 8.2-3 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术一览表

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术
预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	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	挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	胶固化室	挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	粉末喷涂室	颗粒物	袋式除尘
	喷漆室（作业区）	颗粒物（漆雾）	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
		苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	淋涂室（作业区）、浸涂设备（室）、刷涂室（作业区）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化装置
	工程机械、钢结构大型工件室外涂装作业区	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附
	烘干室、闪干室、晾干室	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	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
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

从上表可知，项目调漆房、辊涂房和固化工序产生的有机废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后经 15m 高排气筒高空排放，其废气治理措施为可行性技术。

DTO 燃烧炉和补热箱燃烧天然气，且配有低氮燃烧器，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，与 DTO 燃烧炉处理后的废气一起直接排放，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。

热覆膜工序废气采用活性炭吸附处理，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。因此热覆膜工序采用活性炭吸附处理具有可行性。

8.2.3 废气污染防治措施可行性分析小结

项目调漆房、辊涂房和和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后与燃烧废气一起通过排气筒 G1 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 G2 有组织排放；热覆膜工序产生的有机废气经车间密闭和顶式集气罩收集进入活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G3 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 G4 有组织排放；胶辊维修过程产生少量粉尘，采取无组织排放。

经过分析论证，项目所选用的废气处理工艺可以确保废气达标排放，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

扩建后全厂噪声源主要有封釉生产线、成品切条机、分边剪切机、冷却塔、空压机等多种生产设备，噪声值在 60-88dB(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）。西南侧敏感点新平一村噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼夜标准的要求。

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，东北侧厂界昼、夜噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求；其余厂界昼、夜噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

8.4 运营期固体废物污染防治措施

1、固体废物处理方式

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、不能重新利用的化学品包装物、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、塑料包装袋等）、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，统一交回收单位回收利用；

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、除油槽废液、废润滑油、废抹布、废气治理产生的废活性炭、废毛刷和漆渣等危险废物，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现有的危险废物仓，危险废物仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）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，并设置泄漏液体收集装置，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，收集有堵截泄漏的裙脚，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 厚黏土层（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房 1 车间南侧，总占地面积 50 ㎡。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	可回收利用的涂料、清洗剂、脱脂剂、钝化液和润滑油包装桶	危险废物 HW49 代码：900-041-49	危险废物仓库	50 ㎡	/	0.3	一月
2	不能重新利用的化学品包装物	危险废物 HW49 代码：900-041-49			/	0.1	三个月
3	废槽液	危险废物 HW17 代码：336-064-17			桶装	7	三个月
4	废润滑油	危险废物 HW08 代码：900-217-08			桶装	0.4	三个月
5	废气治理的废活性炭	危险废物 HW49 代码：900-039-49			袋装	0.083	半年
6	废抹布、废毛刷	危险废物 HW49 代码：900-041-49			袋装	0.04	三个月
7	废漆渣	危险废物 HW12 代码：900-252-12			桶装	0.8	三个月

（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

此次扩建在原有厂区进行，为了防止项目潜在地下水污染源在非正常排放情况下污染土壤和地下水，地下水污染防治措施依托原有厂区的防治措施。

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，$K \le 1 \times 10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中一强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易一难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \le 1 \times 10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
	中一强	难		
	中	易	持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中一强	易	其他类型	一般地面硬化

重点防渗区是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。根据项目实际情况，废水暂存区、危险废物仓和化学品仓等区域发生物料泄漏时，不易被及时发现和处理，因此，废水暂存区、危险废物仓、厂房1生产车间和化学品仓作为重点防渗区。

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。项目生产车间可能发生滴漏冒泡现象和一般工业固废暂存仓无危险物质，但是由于泄漏量较小，发生泄漏时能够及时处理，因此，厂房2生产车间和一般工业固废暂存仓作为一般防渗区。

简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染的区域。根据项目实际情况，主要包括综合楼、厂区道路和绿化区。

表 8.5-2 厂区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、废水暂存区、厂房1生产车间
一般防渗区	一般工业固废暂存仓库、厂房2生产车间

非污染防治区	综合楼、绿化区、厂区道路

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，防止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。全厂将危险废物仓、化学品仓库、废水暂存区和厂房 1 生产车间列为重点防渗区。

重点污染区防渗基本要求：

①废水收集区和各污水管道：选用人工防渗材料，地基及周边采用 200mm 的钢筋混凝土浇筑，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 $1*10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能。同时定期检查废水收集池及污水管道等的情况，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《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）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$\leq 10^{-7}$cm/s。

③化学品仓：采用混凝土浇筑和环氧树脂漆防渗处理，渗透系数$<10^{-7}$cm/s。定期检查仓库地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

④厂房 1 生产车间：采用混凝土浇筑和环氧树脂漆防渗处理，渗透系数$<10^{-7}$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，主要为厂房 2 生产车间和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$\leq 10^{-7}$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。

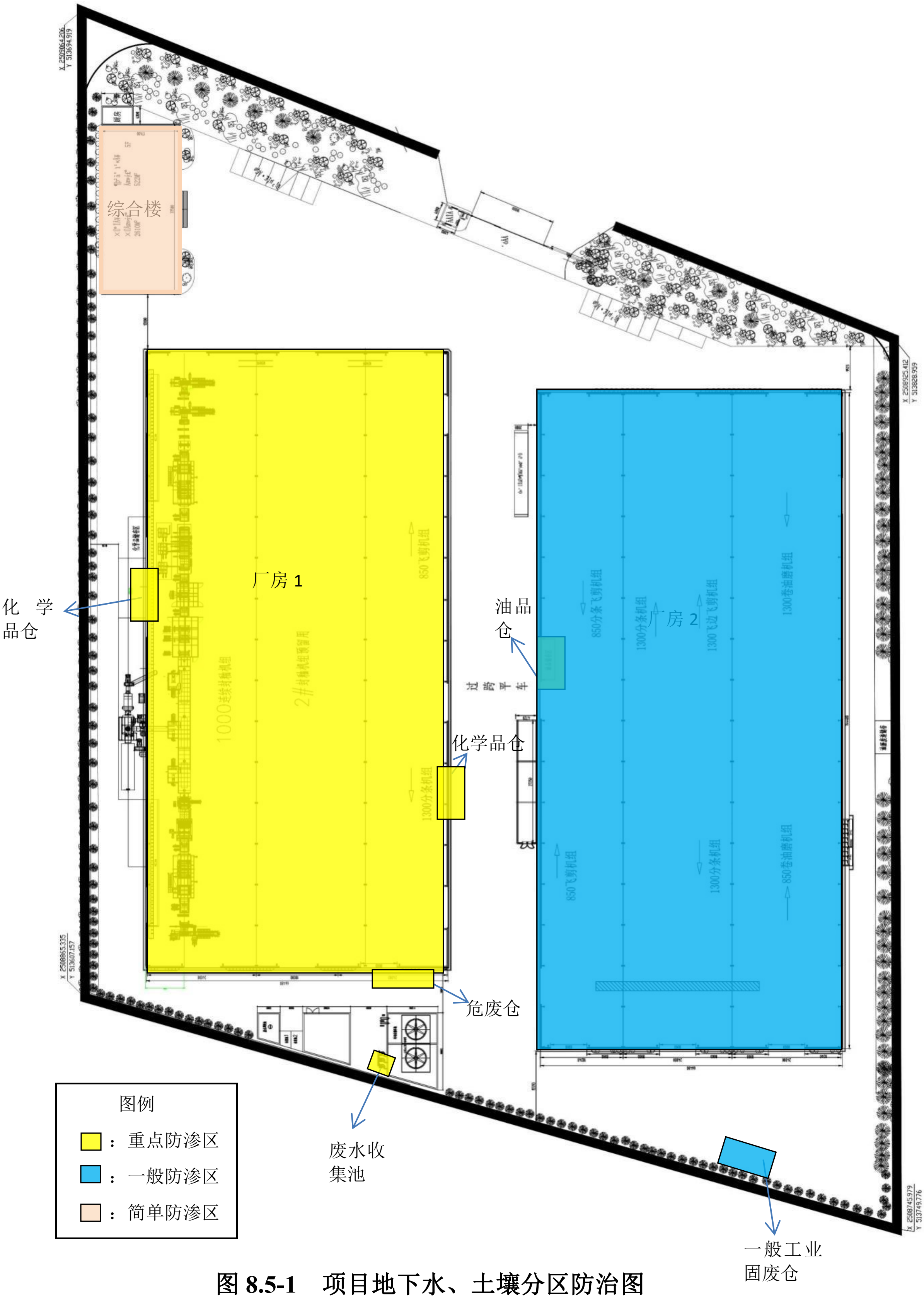


图 8.5-1　项目地下水、土壤分区防治图

8.5.3 地下水防渗设计及措施

根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则，扩建后项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区。

危险废物仓依托厂区原有，危险废物仓已进行防渗漏、防腐蚀和防流失措施处理；废水收集依托厂区原有设施，已进行防渗漏、防腐蚀和防流失措施处理；厂房 1 生产车间依托原有防渗漏和防流失措施；新增化学品仓，化学品仓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或环氧树脂漆防渗，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，厂区危险废仓、化学品仓、厂房 1 生产车间和废水暂存区运营过程不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

根据勘探揭示，场地局部软土较厚，土层结构易受破坏，易产生地面沉降，为避免在外部荷载或自重固结时产生不均匀沉降而导致室内、外等下沉或开裂，从而影响地下管线的正常使用。根据资料，建设单位在进行厂房建设时，已进行适当的地基处理，厂区地下管道主要为雨水管网，废水输送管道不设暗管，废水通过地面管道输送。当出现地面沉降或开裂时，无污染物下渗进入地下水和土壤环境；车间的供热系统和水循环系统为地面管线，事故应急池和废水收集系统为地面储罐，当出现地面沉降或开裂时，容易被发现，从而可以避免污染物下渗进入地下水和土壤环境。为了降低此类事件的发生，建议建设单位定期对各路管道进行维护和检修，对厂区地面进行定期的维护，一旦发现管道、地面开裂，应立即进行管道更换和地面平整，减少污染地下水和土壤的可能性，且禁止在厂区内开采地下水。

8.6 土壤污染控制措施

扩建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。

3、应针对 DTO 燃烧炉、活性炭吸附塔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。

环境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 19000 万元（现有项目总投资 15000 万元，扩建项目投资 4000 万元），其中环保投资 1620 万元（现有项目环保投资 850 万元，扩建项目环保投资 770 万元），占总投资的 8.5%。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、部分浓水、设备冷却废水	依托现有项目的污水管网、化粪池、隔油池	5	0
	清洗废水、喷淋废水、直接冷却废水	废水收集池暂存	3	0
大气污染治理	调漆房、辊涂房和固化工序废气、燃烧废气	调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭收集后经 DTO 燃烧炉处理	720	750
	封釉线除油槽碱雾	洗涤塔吸收	10	10
	热覆膜工序	车间密闭收集和顶式集气罩收集后活性炭吸附处理		
	胶辊修复废气	无组织排放	/	/
	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	15	5
固废治理	危险废物	依托原有危险废物暂存仓库	7	0
地下水治理	/	①依托原有地下水分区防渗措施： 重点防渗区：危险废物仓、化学品仓库、厂房 1 生产车间和废水收集池等； 一般防渗区：厂房 2 生产车间、一般固废暂存仓库； 简单防渗区；其他区域； ②新增一个化学品仓，进行地面防渗漏、防腐蚀和防流失措施	35	5
环境风险	/	依托原有措施：地面储罐、雨水排放口阀门	10	/
其他	/	厂区绿化	40	/
合　计		/	850	770

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 115.5 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）×100%由上表可算出，年环保净收益＝环保经济效益－环保费用＝163–115.5=47.5 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＝163/115.5≈1.41

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 1.41。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)×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 115.5 万元，企业运营期年总销售收入为 200000 万元，产值环境系数为 0.058%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 5.8 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 1.9%，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 19000 万元，其中环保投资 1620 万元，占总投资的 8.5%。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，可以有效地减少污染物的排放，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

项目扩建后整个厂区的组成情况见下表。

表 10.2-1 扩建后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	2 条生产高端家电用金属封釉板生产线
				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、部分浓水、设备冷却废水和反冲洗废水排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排入洪奇沥水道；部分浓水用于绿化和地面降尘；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 203.5 万 m³
5	环保工程	废水	生活污水		食堂废水经隔油隔渣后和经化粪池预处理的生活污水、部分浓水、反冲洗废水和设备冷却水一起经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后外排
			反冲洗废水、间接冷却废水、部分浓水		
			部分浓水		绿化和地面降尘
			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	1 号生产线	调漆、辊涂机房废气处理系统	1 套沸石转轮吸附浓缩，未经吸附的废气经排气筒 FQ-006191 排放
				固化过程废气和沸石转轮浓缩系统脱附的废气治理系统	1 套 RTO 焚烧处理后经排气筒 FQ-006191 排放
				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排气筒 FQ-006191 排放
			2 号生产线	调漆房、辊涂房、固化工序废气和燃烧废气	调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后进入 DTO 燃烧炉处理后和燃烧废气一起经一条排气筒 G1 高空排放
			除油线产生的碱雾废气治理系统		2 套碱雾洗涤塔吸收后经排气筒 G2 和排气筒编号 FQ-006192 排放
			热覆膜工序废气		车间密闭和顶式集气罩收集后经 2 套活性炭吸附后经排气筒 G3 和排气筒编号 FQ-006193 排放

			胶辊修复废气	无组织排放
			厨房油烟处理系统	1套静电油烟净化器处理后经排气筒编号FQ-006194排放
		固废	一般固废仓库	厂区东南侧
			危险废物仓库	厂房1南侧

（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）与生态环境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

扩建项目排放清单详见表9.2-2。

表 10.2-2 扩建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 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准名称
废气	有组织	排气筒 G1（调漆房、辊涂房、固化工序废气和燃烧废气）	TVOC	DTO 燃烧炉	95%	15m/0.8m	20000m³/h	3.819	13.260	0.530	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃								80	/	
			二甲苯					0.752	0.930	0.105	40	/	
			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
			烟尘	直接排放	0			0.370	1.283	0.051	30	/	《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					0.258	0.897	0.036	200	/	
			NOx					1.208	4.196	0.064	300		
			烟气黑度					/	/	/	1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）二级标准
		排气筒 G2（除油槽碱雾）	碱雾	洗涤塔吸收	/	15m/0.5m	10000m³/h	少量			/	/	/
		排气筒 G3（热覆膜工序）	TVOC	活性炭吸附	50%	15m/0.3m	3000m³/h	0.015	2.380	0.008	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃								80		
			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
		排气筒 FQ-006194（厨房油烟）	油烟	静电油烟净化器	75%	15m/0.4m	5000m³/h	0.01262	1.275	0.0064	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》 GBl8483-2001
	厂界无组织	调漆房、辊涂房、固化烘干、燃烧、热覆膜工序、胶辊工序废气	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	4.025	/	4.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
			二甲苯	/	/	/	/	/	0.792	/	1.2	/	
			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			/	/	/

			烟尘	/	/	/	/	0.019	/	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
			SO_2	/	/	/	/	0.014	/	/	0.4	/	
			NO_x	/	/	/	/	0.064	/	/	0.12	/	
废水	生活污水		CODcr	食堂废水隔油隔渣后与经化粪池处理的生活污水、部分浓水、间接冷却废水和反冲洗废水	/	生活污水排放口	1425.6t/a	0.321	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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求
			BOD_5					0.192	135mg/L	/	150mg/L	/	
			SS					0.192	135mg/L	/	200mg/L	/	
			NH_3-N					0.036	25mg/L	/	30mg/L	/	
			动植物					0.007	5mg/L	/	5mg/L	/	
	间接冷却废水		盐分				30t/a				/	/	
	部分浓水		盐分				2091.5t/a 和生活污水一起进行入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理				/	/	
	反冲洗废水		盐分				4.6t/a				/	/	
	清洗废水、喷淋废水、直接冷却废水		pH、CODr、SS、石油类、LAS、总磷	交由有废水处理能力的处理机构处理			612t/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			4.95t/a				满足环保要求		
	生产过程		一般工业固废	统一交回收单位回收利用			2000.25t/a				满足环保要求		
			/	可回收利用的涂料、脱脂剂、乳化液、清洗剂、钝化液和润滑油包装桶			3.715t/a				厂区内不做任何加工处理，不作固废处理，由供应商回收		
			危险废物	交给有危险废物经营许可证的单位处理			32.398t/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营运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。建设项目营运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 扩建项目营运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	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度、烟尘、SO_2、NOx	每年监测 1 次	排气筒检测口	①TVOC/非甲烷总烃、二甲苯执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值； ②臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准； ③烟尘、SO_2、NOx 执行《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	碱雾	每年监测 1 次	排气筒检测口	
	3#排气筒 G3	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	每年监测 1 次	排气筒检测口	①TVOC/非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值； ②臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；
	无组织	非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度、碱雾、烟尘（颗粒物）、SO_2、NOx	每半年监测 1 次	厂界	①非甲烷总烃、二甲苯、烟尘（颗粒物）、SO_2 和 NOx 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值； ②臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准。
		非甲烷总烃	每半年监测 1 次	厂区	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		颗粒物		厂区	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度
废水	生活污	废水流量、pH	每季度监	生活污	广东省《水污染物排放限值》

	水、反冲洗废水、部分浓水、设备冷却废水	值、BOD_5、COD、NH_3-N、SS、动植物油	测 1 次	水总排口	（DB44/26-2001）第二时段三级标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求较严者
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，并及时上报有关生态环境部门。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）》、《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996]470 号）、《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，必须报生态环境部门认可。

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，须报经生态环境部门审核同意。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。经生态环境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，标志牌必须保护持清

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，辅助内容由当地生态环境部门规定。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）》、《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996]470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》国发办[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

扩建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。扩建项目“三同时”验收内容见下表。

表 10.6-1 扩建项目环保“三同时”竣工验收一览表

污染物				排放量（t/a）	治理设施参数				验收执行情况	
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	排放标准	执行标准
废气	有组织	调漆房、辊涂房、固化工序和燃烧废气	TVOC	3.819	DTO 燃烧炉处理	95%	排气筒 G1 /15m/0.8m	20000m³/h	100mg/m^3	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃						80mg/m^3	
			二甲苯	0.752					40mg/m^3	
			臭气浓度	/					2000 无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
			烟尘	0.370		/			30mg/m^3	《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	0.258					200mg/m^3	
			NOx	1.208					300mg/m^3	
			烟气黑度	/					1 级	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）二级标准
		封釉线除油槽碱雾）	碱雾	/	洗涤塔吸收	/	排气筒 G2/15m/0.5m	10000m³/h	/	/
		热覆膜工序废气	TVOC	0.015	活性炭吸附处理	50%	排气筒 G3/15m/0.3m	3000m³/h	60mg/m^3	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃							
			臭气浓度	/					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	0.00232	静电油烟净化器	75%	排气筒 G4 /15m/0.4m	5000m³/h	2.0mg/m^3	《饮食业油烟排放标准》（GBl8483-2001）
	无组织（厂房 1）	封釉线调漆、辊涂、固化烘干、燃烧、热覆膜	非甲烷总烃	4.025	/	/	/	/	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浓度监控限值
			二甲苯	0.792	/	/	/	/	1.2mg/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
			碱雾	/	/	/	/	/	/	/
			烟尘	0.019	/	/	/	/	1.0	广东省《大气污染物排放限值》

			SO_2	0.014	/	/	/	/	0.4	（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
			NO_x	0.064	/	/	/	/	0.12	
废水	生活污水		pH 值	6-9	隔油隔渣池及三级化粪池	/	生活污水排放口	1425.6t/a	6-9	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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求较严者
			CODcr	0.321					200-300mg/L	
			BOD_5	0.192					≤150mg/L	
			SS	0.192					≤200mg/L	
			NH_3-N	0.036					≤30mg/L	
			动植物油	0.007					≤5mg/L	
	部分浓水		盐分	/				2091.5t/a	/	符合环保要求
	反冲洗废水		盐分	/				4.8t/a	/	
	设备冷却废水		盐分	/				30t/a	/	
	清洗废水、喷淋废水、直接冷却废水		pH、CODr、SS、石油类、LAS、氨氮、总磷	/	交由有废水处理能力的处理机构处理			612t/a	/	
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	/	统一交回收单位回收利用				满足环保要求	
			危险废物	/	可回收利用的涂料、乳化液、脱脂剂、清洗剂、钝化液和润滑油包装桶，由供应商回收				厂区内不做任何加工处理，不做固废管理，由供应商回收，满足环保要求	
				/	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

中山市斯坦利斯金属制品有限公司位于中山市民众镇沙仔工业区沙仔大道 15 号之一，扩建前总投资约 15000 万元，其中环保投资 850 万元，主要产品及年产量为高端家电用年产 2B 钢板 8 万吨、磨砂钢板 6 万吨、冷轧板 4.5 万吨、高端家电用金属封釉板 4.5 万吨。

因业务发展需要，项目拟增资 4000 万（其中环保投资 770 万）在原厂房内扩建高端家电用金属封釉板 2#生产线。扩建部分新增高端家电用金属封釉板 6.4 万吨/年。

扩建完成后，项目总投资 19000 万元，其中环保投资 1620 万元，主要产品及年产量为高端家电用年产 2B 钢板 8 万吨、磨砂钢板 6 万吨、冷轧板 4.5 万吨、高端家电用金属封釉板 10.9 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经化粪池预处理的生活污水、部分浓水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求较严者，经市政管网汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理，清洗废水、喷淋废水和直接冷却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《中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目》

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《环境空气质量标准》，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》（GB3095-2012）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（GB3095-2012）二级标准，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（GB3095-2012）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《高端家电用金属封釉板生产项目》中的非甲烷总烃、二甲苯和 TSP 的现状监测数据和本项目委托监测的 TVOC 数据，监测结果显示，项目所在区域二甲苯和 TVOC 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；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；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。

11.2.4 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状监测数据引用《中山市斯坦利斯金属科技有限公司》检测报告结果显示，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

本次评价土壤环境现状监测引用《高端家电用金属封釉板生产项目》中土壤监测数据，监测数据表明：土壤各监测因子均达标。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 水环境影响评价结论

扩建后项目食堂废水经隔油隔渣后与经化粪池处理的生活污水、部分浓水、反冲洗废水和冷却塔冷却废水，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海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质较严者后，经市政管网汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排入洪奇沥水道；部分浓水用于厂区绿化和地面降尘，通过蒸发损耗；清洗废水、喷淋废水和直接冷却废水经收集后，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

调漆房、辊涂房和固化工序废气经车间/设备密闭微负压收集后经 DTO 燃烧炉处理后和燃烧废气一起经 15m 高排气筒 G1 高空排放，TVOC、非甲烷总烃和二甲苯执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；燃烧废气执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）相关要求和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）二级标准；脱脂工序产生的碱雾废气，收集后经碱雾洗涤塔处理后经排气筒 G2 有组织排放；热覆膜工序产生的有机废气（非甲烷总烃和臭气浓度）经车间密闭和顶式集气罩收集后经活性炭吸附处理后经排气筒 G3 有组织排放，TVOC 和非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，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排气筒 G4 有组织排放，油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GBl8483-2001）的要求。

项目新增污染源正常排放情况下，主要污染物 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、TVOC、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、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 TSP 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、在建和拟建项目的环境影响后，主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 TSP 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC 和非甲烷总烃厂界浓度满足厂界浓度排放限值，厂界外的短期贡献浓度满足环境质量标准；二甲苯厂界浓度满足厂界浓度排放限值，但厂界外短期贡献浓度超过环境质量浓度限值，需设置大气环境防护距离，为 145m。项目厂界 145m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等环境保护目标，且大气环境防护距离内禁止规划新建学校、医院、集中居住区等环境保护目标。

11.3.3 声环境影响评价结论

扩建项目经采取隔声、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，西南侧的敏感度新平一村昼夜噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类昼夜标准。

11.3.4 固体废物影响评价结论

扩建项目员工生活过程产生的生活垃圾交给环卫部门处理；一般工业固废统一交回收单位回收利用；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

扩建项目环境风险因素主要有：厂房 1 生产车间、化学品仓库、废水暂存区和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力措施，减少对环境污染。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

建议本次扩建项目建成后，其总量控制为：NOx 为 0.678t/a 和挥发性有机物（TVOC 和非甲烷总烃）7.859t/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。