溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目

环境影响报告书

建设单位：中山溢进五金制品有限公司

评价单位：中山市中赢环保工程有限公司

编制时间：二〇二四年〇九月

打印编号：1725527809000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	u962go
建设项目名称	溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目
建设项目类别	35--077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
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）	中山溢进五金制品有限公司
统一社会信用代码	91442000752058600G
法定代表人（签章）	韩维纲 [redacted]
主要负责人（签字）	林道俊
直接负责的主管人员（签字）	林道俊
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中山市中赢环保工程有限公司
统一社会信用代码	91442000566684229M
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
江发平	2014035440350000003506440377	BH017823	[redacted]

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴敏婷	项目概况与工程分析、环境质量现状调查与评价、环境监测	BH017835	[redacted]
尹伟斌	概述、总则、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH017826	
江发平	污染防治措施及可行性分析、评价结论与建议	BH017823	
蒋美琪	建设项目环境影响预测与评价	BH017925	

目录

1. 概述

1.1. 项目由来

中山溢进五金制品有限公司原厂址位于中山市港口镇兴港南路 10 号（中心坐标 N22º34′36.880"，E113º22′36.880"），成立于 2003 年 07 月 24 日，并于当年建成投产。主要生产烤盘、烤具、庭院风车、托盘、铁制花架等五金类制品，产品均全部出口，总投资 320 万元人民币，其中环保投资 60 万元，总占地面积为 52400 ㎡，建筑面积为 9500 ㎡，年产烤具 200 万个/年，庭院风车 1 万台/年、托盘 10 万个/年、铁制花架 10 万个/年、再加工生产次品 2 万件/年、其他硅胶零件产品 3 吨/年。

随着公司的发展，项目现有生产车间已不能满足订单种类需求，中山溢进五金制品有限公司拟投资 6000 万元在“中山市港口镇迎富二路 83 号”（厂区中心坐标为 N 22°35'41.530"，E113°21'2.480"）新建厂区扩大生产规模。本次异址新建项目总用地面积 11608.4 ㎡，总建筑面积为 29000 ㎡，总投资 6000 万元人民币，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 16.7%，异址新建项目年产高档烘焙器皿 3600 万个，其他硅胶零件产品 100 吨，塑胶零配件 500 吨。项目与原厂址所生产的内容无依托关系。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护管理的有关法律法规，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或建设项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于其中“三十、金属制品业-金属表面处理及热处理加工，使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸槊和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”、“二十六、橡胶和塑料制品业-塑料制品业，其他”及“三十五、电气机械和器材制造业-家用电力器具制造，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响评价报告书，为完善项目的环保手续，更好地做好环保管理工作，中山溢进五金制品有限公司委托评价单位中山市中赢环保工程有限公司承担《溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目》的环境影响评价工作。我司在接受委

托后，立即成立了环评课题组，在现场勘察和研读有关资料、文件的基础上，编制本环境影响报告书。

中山市地图

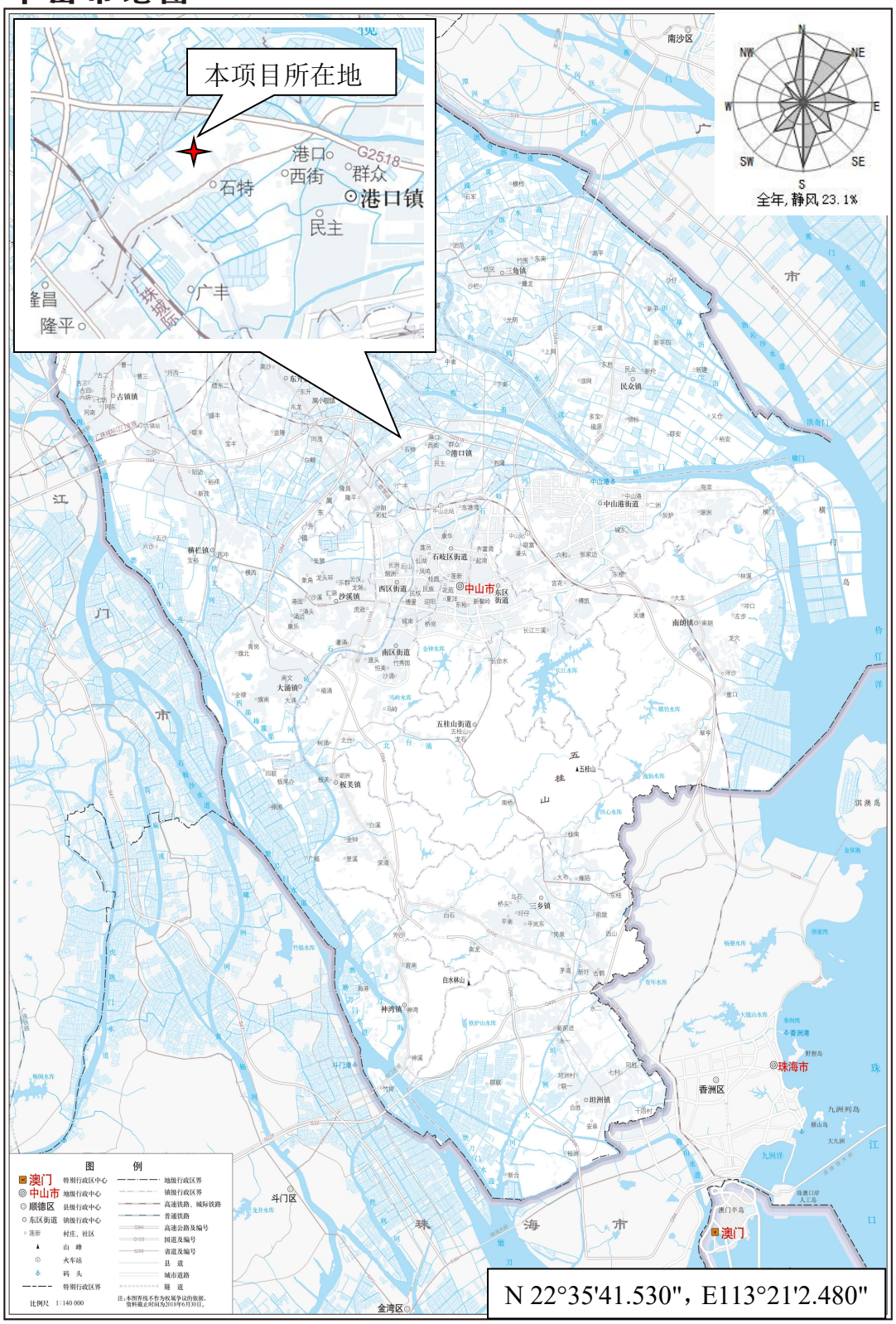


图 1-1　项目所在地位置示意图

1.2. 建设项目特点

本项目属于高档烘焙器皿、其他硅胶零件产品、塑胶零配件制造生产项目。项目使用已建的工业厂房，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备安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。

根据报告分析，本项目主要大气污染源为调漆、喷涂、烘干、洗枪、酸洗、磷化、注塑成型、压片、成型、烘烤等过程中产生大气污染物等；主要水污染源为员工生活污水、生产废水、制纯水产生的浓水等；主要噪声源为生产设备；固体废物主要为生活垃圾、一般废包装材料、纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯、清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物、金属边角料、废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物、含油金属碎屑、含油废抹布及手套、含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物、废水处理过程产生的污泥、漆渣、污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜、废气处理产生的废活性炭、前处理过程产生的槽渣、废液、废沸石分子筛、废过滤材料等。

1.3. 评价工作过程

2023 年 2 月份，评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究工程可行性研究报告等技术文件，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和相关资料收集；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，制定了详细的工作方案；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。随后，委托检测单位对项目评价范围内的声环境、大气环境、地表水、地下水环境质量现状进行了检测。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调查，在整合公众参与调查结果后，2024 年 8 月份，编制完成了《溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目环境影响报告书》。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图：

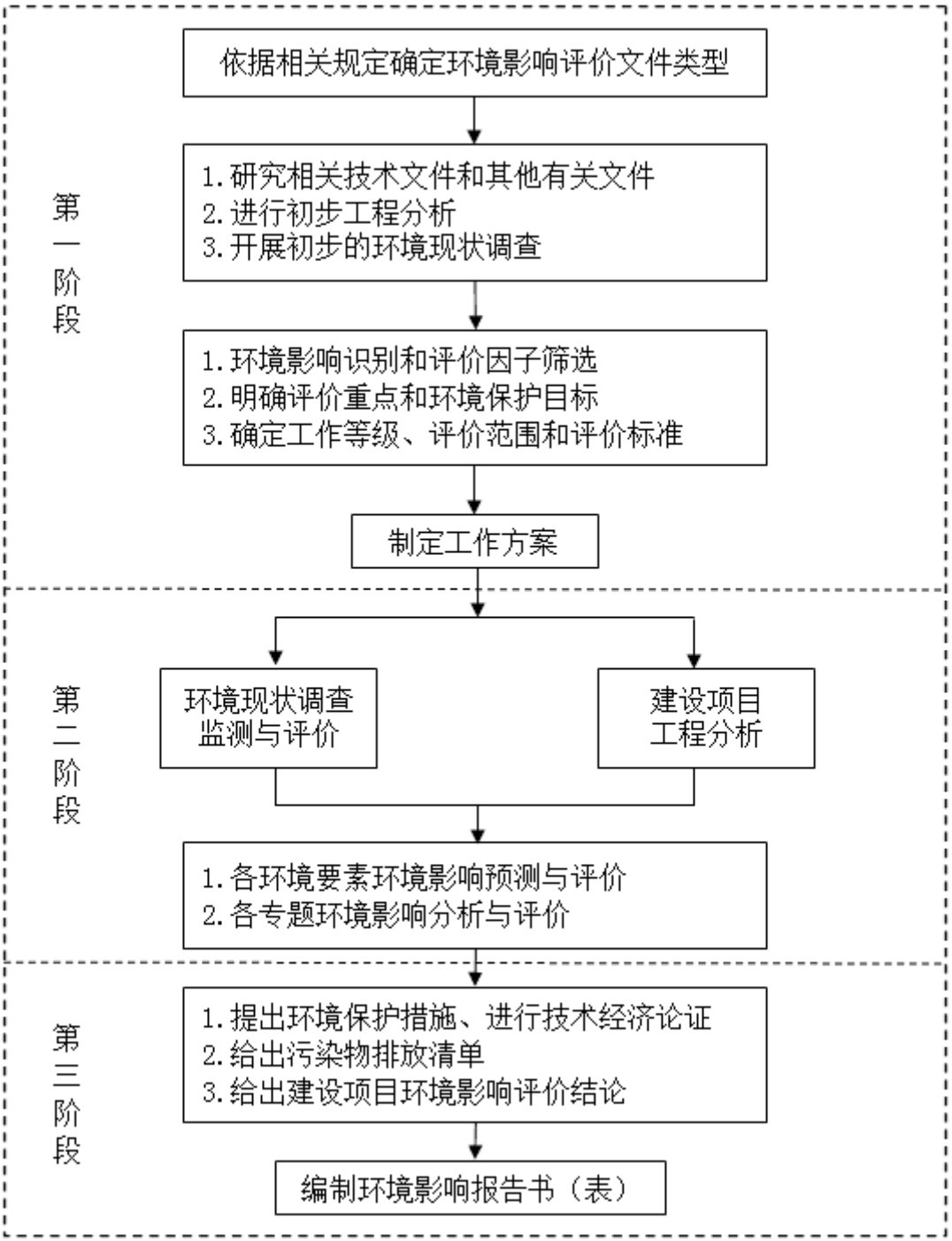


图 1-2　本项目环评工作流程图

1.4. 关注的主要环境问题和环境影响

项目属于高档烘焙器皿、其他硅胶零件产品、塑胶零配件制造生产项目。位于中山市港口镇迎富二路 83 号（厂区中心坐标为 N 22°35'41.530"，E113°21'2.480"）。

本项目运营期可能产生的环境影响包括以下方面：

（1）大气环境影响：

项目运营期间所产生的调漆、喷涂、烘干、洗枪、酸洗、磷化、注塑成型、压片、成型、烘烤等过程中产生大气污染物等对区域大气环境的影响。

（2）水环境影响：

项目运营期间生产废水、员工生活污水对区域水环境的影响。

（3）噪声环境影响：

项目运营期间的生产设备、水泵、风机等运行噪声对周围声环境的影响。

（4）固体废弃物：

项目运营期间产生的员工生活垃圾、一般工业固废、危险废物对周围环境的影响。

（5）地下水环境影响

项目运营期间可能对区域地下水环境造成影响的单元主要包括废水处理站、化学品仓、危废仓、一般固废仓库等区域，以上区域的污染物可能通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

（6）土壤环境影响

项目运营期间可能对区域土壤环境造成影响的污染途径为垂直入渗、大气沉降。

（7）环境风险

项目主要风险事故为化学品泄漏及由此而引发的环境污染事故、废水收集设施破损引发的环境风险事故、运行中亦存在废气处理设施出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。

根据项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注环境问题为：

（1）项目所在区域环境质量状况；

（2）项目运营期间污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分析；

（3）项目废气、废水、噪声能否做到达标排放，固废是否得到有效处置；

（4）项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废气废水排放对周边环境敏感目标的影响；

（5）项目建设与所在地区规划相容性的分析，项目建设与产业政策相符性

分析，环境风险是否可以接受；

（6）项目是否满足总量控制要求。

1.5. 产业政策及规划相符性分析

1.5.1. 与产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，为允许类，且符合国家相关法律法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关产业政策。

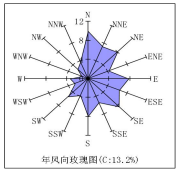
项目选址位于广东省境内，主要从事高档烘焙器皿、其他硅胶零件产品、塑胶零配件的生产，查阅《产业转移指导目录》（2018 年本）可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018 年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关要求。

综上，本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。

1.5.2. 选址土地规划合理性分析

项目选址在中山市港口镇迎富二路83号，根据中山市自然资源一图通截图，项目用地属于工业用地，项目所在地符合当地的规划要求，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。


N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
12
8
4
年风向玫瑰图(C:13.2%)


中山市自然资源 · 一图通
首页
地籍（以图查房）
规划
请输入关键字查询（例如地址、路名）
点选查询
绘制查询
规划信息
规划名称 港口镇工业用地规划条件论证
地块编号 B-04-08
用地性质 M1 一类工业用地
用地面积(m²) 28855.25
查看详情
更多查询
查地籍
项目所在地
一类工业用地
一类工业用地
一类工业用地
一类工业用地
一类工业用地
一类工业用地
审图号：粤TS(2023)第003号 备案号：粤ICP备2021100625号

图 1-3 项目用地规划图

1.5.3. 与相关环保法规政策相符性分析

（1）与《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的相符性分析

本项目主要大气污染物为颗粒物、氨气、非甲烷总烃、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度，均不属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》规定的污染物。

(2) 与《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)的相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)分析本项目与该方案的相符情况如下表。

表 1.5-1 建设项目与《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)相符性分析

序号	(环大气[2019]53 号)要求	本项目	是否符合
1	大力推进源头替代		
1.1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为 566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L 的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，属于高 VOCs 含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。	符合
2	全面加强无组织排放控制		
2.1	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目注塑、压片、成型、烘烤工序拟在上方设置集气罩收集，收集效率可达到 30%；调漆、喷涂、烘干、洗枪工序在单层密闭空间内进行，产生的有机废气经单层密闭负压收集，收集效率可达到 90%。	符合
2.2	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。	项目所使用的液体物料采用密闭桶装容器储存或储罐储存，固体物料均采用	符合

		密闭袋装储存	
2.3	含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	项目含 VOCs 物料在厂内转移过程采用密闭罐/桶装。	符合
2.4	含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	涉 VOCs 原辅材料转移和运输时直接将未拆封的原料用推车进行整体转移。	符合
2.5	工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术	项目采用自动喷涂，人工补喷的喷涂技术。	符合
2.6	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。	项目拟在注塑工序、压片、成型、烘烤工序上方设置集气罩收集，收集效率可达到 30%；调漆、喷涂、烘干、洗枪工序在单层密闭空间内进行，产生的有机废气经单层密闭负压收集，收集效率可达到 90%。本项目集气罩设计风量为 0.5m/s	符合
3	推进建设适宜高效的治污设施		
3.1	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	①注塑废气、压片、成型、烘烤废气由集气罩收集后经一套两级活性炭吸附装置处理后烟囱排放；活性炭定期更换，更换出来的废活性炭交有相关经营许可证的危废单位转移处理。 ②调漆、喷涂、烘干、洗枪工序在单层密闭负压内进行，产生的有机废气经单层密闭负压收集后经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后经烟囱排放。废气治理设施符合相关规范工程设计。	符合
3.2	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%	①注塑废气、压片、成型、烘烤废气由集气罩收集后经一套二级活性炭吸附装置处理后烟囱排放；因废气浓度较低，去除效率为 60%。 ②调漆、喷涂、烘干、洗枪工序在单层密闭负压内进行，产生的有机废气经单层密闭负压收集后经四	符合

		级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后经烟囱排放，去除效率可达85%。	
4	工业涂装 VOCs 综合治理		
4.1	强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐蚀功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L 的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，属于高 VOCs 含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》	符合
4.2	加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。	项目采用自动化喷涂设备。	符合
4.3	有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。	调漆、喷涂、烘干、洗枪工序在单层密闭负压内进行，产生的有机废气经单层密闭负压收集后处理后烟囱排放	符合
4.4	推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气经单层密闭负压收集后经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后经烟囱排放	符合

	力燃烧装置。		

（3）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）及《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022 版）的通知>》的相符性分析

①本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造、C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中的“两高项目”。

②根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目。本项目年耗电量为 500 万度/年，年耗天然气量为 34.53 万立方米/年，根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），电力与标准煤折算系数按 1.229tce/万度计，天然气与标准煤折算系数按 1.2kgce/立方米计，经折算后本项目标准煤消耗量为 1028.86 吨（小于 1 万吨），故本项目不属于两高项目。因此本项目与《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。

(4)与《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日施行)的相符性分析：

表 1.5-2 与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析一览表

序号	《广东省大气污染防治条例》的要求	项目情况	是否符合
1	第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： (一)石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； (二)燃油、溶剂的储存、运输和销售； (三)涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； (四)涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； (五)其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目生产过程中各环节废气能有效收集，有机废气分别经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置、活性炭吸附装置处理后达标排放，能最大限度地减少有机废气排放。四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置、活性炭吸附装置属于可行技术	符合

2	第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。	本项目建设单位按照要求建立台账并向中山市生态环境局如实申报生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量等情况。台账保存期限不少于三年	符合
3	第二十八条石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理，石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进行挥发性有机物排放控制。	建设单位按照要求对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料及时收集处理。建设单位在维修、检修时，按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进行挥发性有机物排放控制。	符合

综上分析，本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

（5）与《关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环〔2021〕10 号)的相符性分析

表 1.5-3 与《关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环〔2021〕10 号)的相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合
第一节加快实施碳排放达峰行动			
1	**全面推进产业结构调整。** 珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	符合
第三节深化工业源污染治理			
2	**大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。** 大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为 566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L 的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，属于高 VOCs 含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》	符合

	统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。		
3	**深化工业炉窑和锅炉排放治理。** 石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	项目固化炉、烘干炉等工业炉窑天然燃烧气废气执行《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求。 项目不涉及锅炉及重点工业窑炉，因此无需进行在线监测联网管控。	符合
第一节建立完善生态环境分区管控体系			
4	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，无需入园集中管理	符合

项目符合《关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环〔2021〕10 号)相关要求。

（6）与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

该文件与本项目相关的内容如下表分析所示，经分析，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

表 1.5-4 与《广东省水污染防治条例》相符性分析表

序号	标准要求	项目情况	是否符合
1	地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	项目生活污水经三级化粪池处理达标后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司；生产废水经自建污水处理站处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司，不新增排污口，不涉及废水污染物总量。	符合
2	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	项目生产废水经自建污水处理站处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司。按要求申领污水排入排水管网许可证。	符合

3	按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。	项目初期雨水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司。	符合
4	饮用水水源保护和流域特别规定（该章节不再详尽罗列）	项目不在饮用水水源保护内。	符合
5	风险防范与事故应急处置（该章节不再详尽罗列）	项目针对潜在的环境风险情况设有应急设施（如事故废水截留设施、收集管渠等）。	符合

（7）与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

①与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的相符性分析

表 1.5-5 与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的相符性分析

序号	方案与本项目相关要求	本项目情况	是否符合
1	工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止“散乱污”企业回潮的长效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。	项目生产废水经自建污水处理站处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司	符合

②与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》的相符性分析

表 1.5-6 与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》的相符性分析

序号	方案与本项目相关要求	本项目情况	是否符合
（二）持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。			
1	8.实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为 566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-202	符合

	进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。（省发展改革委、工业和信息化厅、财政厅、生态环境厅、市场监管局按职责分工负责）	0）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L 的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，属于高 VOCs 含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》，项目有机废气经有效收集处理后达标排放	
2	9.全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs 重点企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督促企业开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。（省生态环境厅、工业和信息化厅按职责分工负责）	项目含 VOCs 物料通过密闭容器储存，通过密闭容器进行转移和运输； 生产过程中有机废气分别经集气罩及密闭收集后再分别经合理治理设施处理后排放，项目明确了活性炭装载量、更换频次等。	符合

③与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》的相符性分析

表 1.5-7 与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》的相符性分析

序号	方案与本项目相关要求	本项目情况	是否符合
1	加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方	项目不排放重金属污染物。	符合

	案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、国资委、地质局、核工业地质局参与）		

综上所述，项目与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》文件要求相符。

（8）与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43号）及《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

项目主要为C3854家用厨房电器具制造、C2929塑料零件及其他塑料制品制造、C3360金属表面处理及热处理加工，对应《关于印发<广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引>的通知》(粤环办〔2021〕43号)中的“六、橡胶和塑料制品业VOCs治理指引”及“八、表面涂装行业VOCs治理指引”，分析项目建设与治理指引的相符性。

表 1.5-8 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析一览表

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
六、橡胶和塑料制品业VOCs治理指引				
过程控制				
1	VOCs物料储存	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目使用含VOCs物料为不沾油、不沾油溶剂、ABS塑料、PP塑料、可食用硅胶，ABS塑料、PP塑料、可食用硅胶常温下不会产生废气；不沾油、不沾油溶剂均采用密闭容器储存于密闭仓库；盛装VOCs物料的容器在非取用状态时加盖封口，保持密闭	符合
2		盛装VOCs物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		符合
3	VOCs物料转移和输送	液体VOCs物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器或罐车。	液体VOCs物料采用密闭容器输送转移；不涉及粉状VOCs物料，粒状VOCs物料采用密闭的包装袋或容器进行物料转移	符合
4		粉状、粒状VOCs物料采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		符合
		液态VOCs物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密	液态VOCs物料在密闭空间内操作，并进行废气收集后排至	符合

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
5	工艺过程	闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	废气治理系统处理	
6		粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	不涉及粉状 VOCs 物料，粒状 VOCs 物料（ABS 塑料、PP 塑料、可食用硅胶常温下不会产生废气）投加过程无需进行收集	符合
7		在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)、硫化等作业中应采用密闭设备或在密闭空间中操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目注塑、压片、成型、烘烤工艺产生的废气均采取集气罩收集，废气收集后排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
末端治理				
8	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	项目集气罩控制风速不低于 0.3m/s	符合
9		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统的输送管道密闭，负压状态	符合
10	排放水平	橡胶制品行业：a)有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)第 II 时段排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，建设末端治污设施且处理效率≥80%；b)厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。	项目注塑、压片、成型、烘烤废气浓度较低，因此处理效率为 60%，废气经处理后达标排放	符合
11		塑料制品行业：a)有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第II时段排放限值，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%；b)厂区内	项目注塑、压片、成型、烘烤废气浓度较低，因此处理效率为 60%，废气经处理后达标排放	符合

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
		无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m³，任意一次浓度值不超过 20mg/m³。		
12		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目的生产工艺可与治理设施同步运行，治理设施发生故障时，及时关停生产设备	符合
环境管理				
13	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目营运期建立相关台账记录，台账保存期限不小于 3 年	符合
14		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。		符合
15		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		符合
16		台账保存期限不少于 3 年。		符合
17	自行监测	橡胶制品行业重点排污单位： a)轮胎制品制造、橡胶板、管、带制品制造、橡胶零件制品、运动场地使用塑胶制品和其他橡胶制品制造每半年 1 次； b)厂界每半年 1 次。	项目不属于橡胶制品行业重点排污单位	符合
18		橡胶制品行业简化管理排污单位： a)轮胎制品制造、橡胶板、管、带制品制造、橡胶零件制品、运动场地使用塑胶制品和其他橡胶制品制造每年 1 次； b)厂界每年 1 次。	按照排污技术规范制定	符合

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
19		塑料制品行业重点排污单位： a)塑料人造革与合成革制造每季度一次； b)塑料板、管、型材制造、塑料丝、绳及编织品制造、泡沫塑料制造、塑料包装箱及容器制造(注塑成型、滚塑成型)、日用塑料制品制造、人造草坪制造、塑料零件及其他塑料制品每半年一次； c)喷涂工序每季度一次； d)厂界每半年一次。	项目不属于塑料制品行业重点排污单位	符合
20		塑料制品行业简化管理排污单位废气排放口及无组织排放每年一次。	按照排污技术规范制定	符合
21	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目盛装过 VOCs 物料的废包装容器及废活性炭加盖密闭储存、转移和输送	符合
其他				
22	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	向中山市生态环境局申请总量	符合
23		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	VOCs 计算按照适用行业的 VOCs 排放量计算方法	符合
八、表面涂装行业 VOCs 治理指引				
源头削减				
24	清洗剂	有机溶剂清洗剂：VOCs≤900g/L。	项目使用不沾油溶剂进行喷枪清洗，不沾油溶剂主要成分为乙酸丁酯，密度为 0.88mg/l，VOCs≤900g/L。	符合
过程控制				
25	VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目不沾油、不沾油溶剂储存于密闭容器及密闭仓库中	符合
26		油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目不沾油、不沾油溶剂储存于密闭容器及密闭仓库中，盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭	符合
27	VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	项目不沾油、不沾油溶剂采用密闭容器进行输送	符合

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
28	工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂(低、中、面、清)、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于10%物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至VOCs 废气收集处理系统。	项目调漆、喷涂、烘干、洗枪均在密闭空间内操作，并将废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
29	废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统在负压下运行	符合
30		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	本项目的生产工艺可与治理设施同步运行，治理设施发生故障时，及时关停生产设备	符合
31	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目洗枪过程在密闭空间内进行，并将废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
末端治理				
32	排放水平	其他表面涂装行业：a)2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%；b)厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过6mg/m^3，任意一次浓度值不超过20mg/m^3。	项目调漆、喷涂、烘干、洗枪废气经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后排放，处理效率可达 85%，废气经处理后达标排放	符合
33	治理设施设计与运行管理	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目的生产工艺可与治理设施同步运行，治理设施发生故障时，及时关停生产设备	符合

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
34		污染治理设施编号可为排污单位内部编号，若无内部编号，则根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，或根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。	项目排放口编号按照要求进行编号	符合
35		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	项目采样口按照要求规范设置	符合
36		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号)相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	项目废气排气筒按照要求设置，并设置与排污口相应的环境保护图形标志牌	符合
环境管理				
37	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目营运期建立相关台账记录，台账保存期限不小于 3 年	符合
38		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。		符合
39		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		符合
40		台账保存期限不少于 3 年。		符合
41	自行监测	水性涂料涂覆、水性涂料(含胶)固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	按照排污技术规范制定监测计划	符合
42		溶剂涂料涂覆、溶剂涂料(含胶)固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每月监测一次挥发性有机物，至少每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物。		符合

序号	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
43		点补、调漆等生产设施废气，以及树脂纤维、塑料加工等有机废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。		符合
44		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。		符合
45		涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。		符合
46	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目盛装过 VOCs 物料的废包装容器及废活性炭加盖密闭储存、转移和输送	符合
其他				
47	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	向中山市生态环境局申请总量	符合
48		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	VOCs 计算按照适用行业的 VOCs 排放量计算方法	符合

综上分析，本项目符合《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43 号）及《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。

（9）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析见下表所示。

表 1.5-9 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

要求	本项目相符性说明	是否符合
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	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为 566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L 的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替	是

	代原材料，属于高VOCs含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高VOCs原辅材料不可替代性专家论证意见》	
环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）	项目位于中山市港口镇迎富二路83号，不在生态保护红线范围内	是

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

《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中要求：

（1）VOCs物料储存无组织排放控制要求：①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（2）VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

（3）工艺过程VOCs无组织排放控制要求：物料投放和卸放：

①液态VOCs物料应采用密封管道输送方式或采用高位池（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。

②粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。

③VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集

处理系统。

（4）含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（5）废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。

①本项目所使用的液体物料采用密闭桶装容器储存或储罐储存，固体物料均采用密闭袋装储存，非使用状态下均为密闭状态，且上述物料储存过程均置于车间内，并做到防风、防雨、遮阳、防渗等要求。

②项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器；塑料粒、硅胶在常温下不会产生有机废气；废活性炭采用密闭容器转移。

③本项目液体 VOCs 物料使用过程在密闭空间内操作并设置有效的收集措施进行收集；塑料粒、硅胶常温下不挥发，因此注塑及硅胶成型投料过程无废气产生，投料过程无须进行废气收集。

④调漆、喷涂、烘干、洗枪工序废气经单层密闭负压收集，收集后经“四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置”废气治理措施处理后有组织排放；项目注塑、压片、成型、烘烤车间面积较大，整体密闭抽风收集会导致收集废气浓度较低，影响治理效率，因此本项目注塑、压片、成型、烘烤废气为集气罩收集，收集后经“二级活性炭吸附装置”废气治理措施处理后有组织排放，集气罩控制风速为 0.5m/s。

综上所述，本项目符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。

(11)与《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》符合性分析

表 1.5-10 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合

1	积极推进 VOCs 综合治理。 实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，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，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。 企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，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。实施 VOCs 排放全过程管控，VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，以及除全部采用低(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(除雾装置)+活性炭的处理工艺)的涉 VOCs 项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。	项目生产过程中涉及 VOCs 的生产环节主要为：①注塑工序、压片、成型、烘烤工序：注塑、压片、成型、烘烤废气由集气罩收集后经一套二级活性炭吸附装置处理后烟囱排放；②调漆、喷涂、烘干、洗枪工序：调漆、喷涂、烘干、洗枪废气经单层密闭负压收集后经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后经烟囱排放。 项目 VOCs 年排放量小于 30 吨。	符合

（12）与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

表 1.5-11 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控范围	管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
全市	区域布局管控	构建“三核两带一轴多支点”城市化战略格局和“3+4”5 重大产业平台发展格局。优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业，以科技创新促进传统产业转型升级。引导重大产业向环境容量充足的地区布局，推动印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业按要求集聚发展、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）。优化城市公路货运站场布局，引导货运站场向外围地区发展。逐步在东区街道、石岐街道试点设立“绿色物流片区”，加	本项目为高档烘焙器皿、其他硅胶零件产品、塑胶零配件生产企业，不属于“两高”化工项目、新建、扩建危险化学品建设项目，无需集聚发展，集中治污，符合要求	是

		快物流园、公共充电配套设施建设		
		严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。	本项目不属于“两高”项目	
		全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、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。	本项目为高档烘焙器皿、其他硅胶零件产品、塑胶零配件生产企业，不属于炼油石化、炼钢炼铁、水泥、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，符合要求	是
		全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。	本项目生产过程中主要能耗为电及天然气，天然气不属于高污染燃料，符合要求	是
		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；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，属于高VOCs含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高VOCs原辅材料不可替代性专家论证意见》	是
	能源资源利用要求	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。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。	项目使用能源为电能及天然气	是
	污染物排放管控	实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染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；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放没有满足总量控制的企业，要依法进行限期治理或关停并	本项目涉及氮氧化物、挥发性有机物排放量在管控范围内	是

		转，全面削减全市污染负荷。		
		VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。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定与生态环境部门联网。	本项目注塑、压片、成型、烘烤工序使用原料不属于非低（无）VOCs 原辅材料，注塑、压片、成型、烘烤废气采用的治理措施为吸收/吸附治理技术；调漆、喷涂、烘干、洗枪废气采用治理措施为四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置；项目 VOCs 总排放量小于 30 吨，综上所述，项目无需安装在线监测系统。	是
	环境风险防控	加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。	企业应根据规范要求编制环境风险应急预案、相关的监测计划，建立风险防控体系，相关防范措施根据规范要求进行建设，推进规范化管理。	是
港口镇重点管控单元（ZH44200020016）	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展电子信息、智能装备制造、游艺设备、陈列展示、文化创意、现代服务等产业。 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）。 1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法	本项目属于高档烘焙器皿、其他硅胶零件产品、塑胶零配件生产企业，生产过程不涉及泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等，不属于禁止类及限制类； 项目不属于“两高”化工项目、印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，无须进行聚集发展。 根据中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》（中环规字[2021]1 号）第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定，项目属于市级重点项目，符合相关豁免情形。	是

		关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1-5. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-6. 【大气/限制类】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，相关豁免情形除外。 1-7. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	根据检测报告可知，不沾油及不沾油溶剂混合物挥发性有机物含量约为 566g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-型材涂料-其他-面漆限值≤600g/L 的要求。项目使用的不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，属于高 VOCs 含量涂料，项目已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》 不属于农用地优先保护区	
	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。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目使用电能（市政供电）及天然气进行生产。	是
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域港口镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②港口镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。 3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响； 项目涉及大气总量为挥发性有机物及氮氧化物，申请挥发性有机物约 30.722t/a 的量，申请氮氧化物约 0.642t/a 的量，须安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网	是

		3-4. 【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。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。		
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】①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。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 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。	企业应根据规范要求编制环境风险应急预案、相关的监测计划，建立风险防控体系，相关防范措施根据规范要求进行建设，推进规范化管理。 建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	是

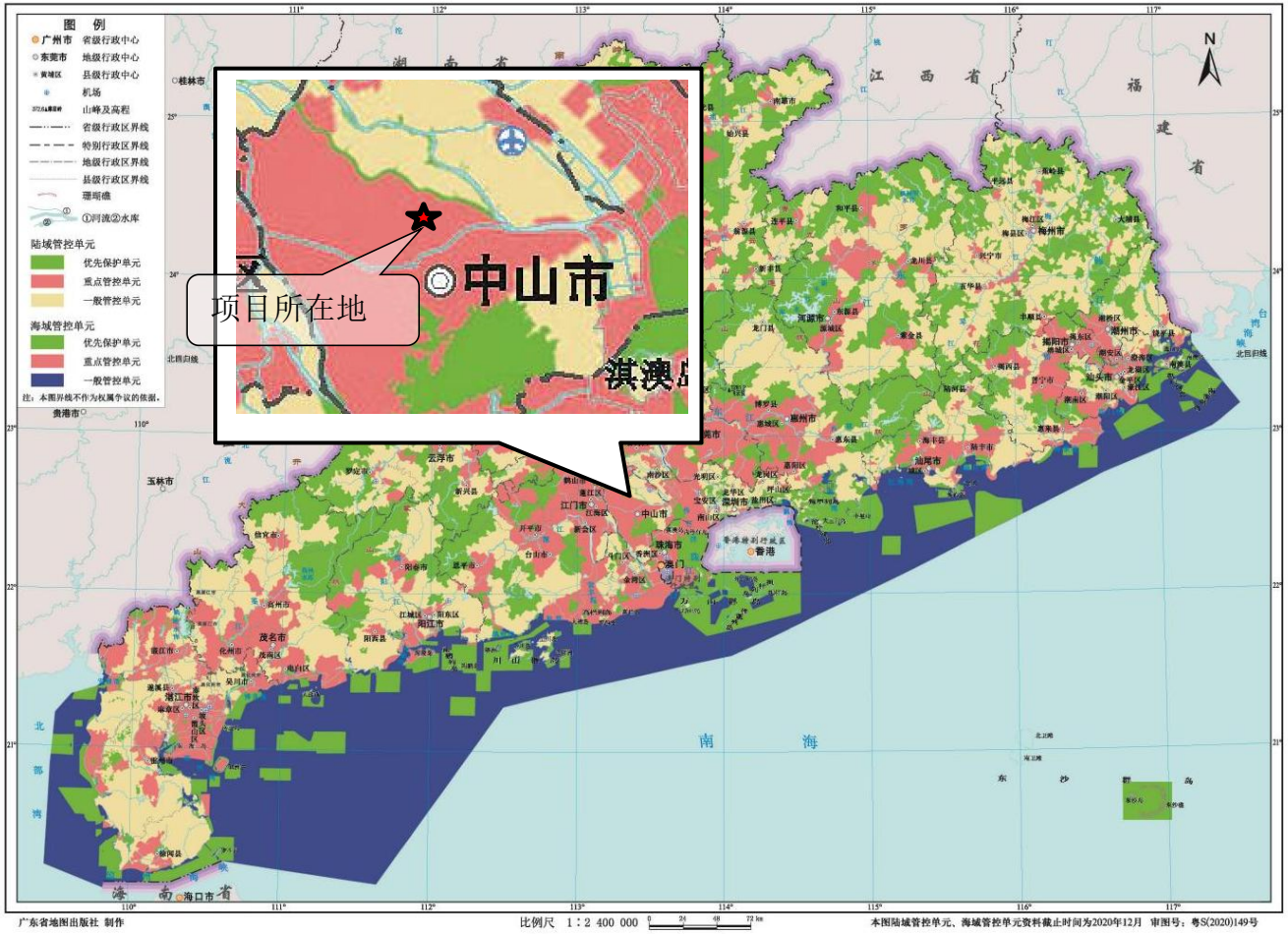


图 1-4 广东省环境管控单元图

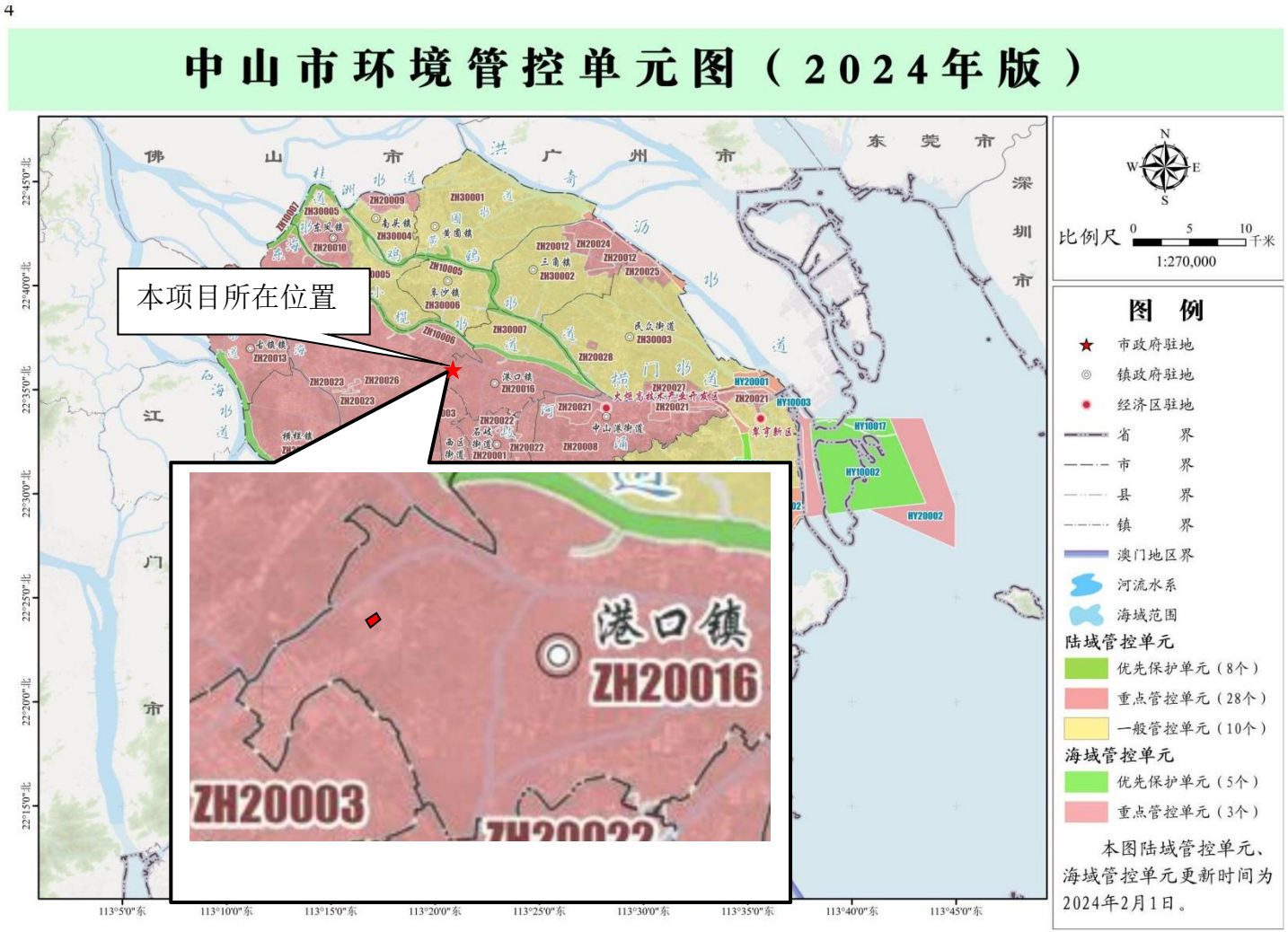


图 1-5　中山市环境管控单元图

（13）与《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知（中环规字〔2021〕1 号）》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。”

第十二条 对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账。

第四章 加强末端治理，第十三条 涉 VOCs 产排污企业应建设适宜、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。

第八章 豁免情形

第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。

市级或以上重点项目，是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目等项目。建设单位需提供纳入上述项目库的证明材料，如上述项目库实施动态调整，以送审环评文件时情况为准。

低排放量规模以上项目，新建项目是指 VOCs 排放量不大于 100 千克/年，且工业产值不小于 2 千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于 2 千万元/年，同时单位产值 VOCs 排放量不大于 50 千克/千万元，且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年的项目（单位产值 VOCs 排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）。

①项目位于中山市港口镇迎富二路 83 号，属于二类环境空气质量功能区，不属于中山市大气重点区域；

②本项目使用不沾油及不沾油溶剂为非低（无）VOCs 涂料且为不可替代原材料，项目为市重点项目，已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。

③项目调漆、喷涂、烘干、洗枪废气单层密闭负压收集，收集效率按 90%计，调漆、喷涂、烘干、洗枪废气收集后经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后再经排气筒排放，有机废气污染物的去除效率达 85%；项目注塑成型、硅胶成型工序生产设备较大，且所在生产车间面积较大，无法做到整体密闭抽风，整体密闭抽风收集会导致收集废气浓度较低，影响治理效率，因此本项目注塑、压片、成型、烘烤废气为集气罩收集，收集效率可达 30%，注塑、压片、成型、烘烤废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后再经排气筒排放，注塑、压片、成型、烘烤废气浓度较低，因此有机废气污染物的去除效率为 60%。

综上所述，本项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中

环规字[2021]1 号）相关要求。

（14）与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》：鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”、“重点工业项目”，镇街政府（办事处）结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持，如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

建设港口镇家居、展示、游艺产业环保共性产业园。做优做强港口镇家具产业，建设以家具、智能家居设备、显示器件等为主导产业的港口镇家居产业环保共性产业园，共性工序包括喷涂、表面处理等，拟选址于港口镇沙港东路群乐路段，用地规模 126.03 亩。建设以展示制品为主导产业的港口镇展示产业环保共性产业园，共性工序为喷涂、酸洗、磷化，拟选址于港口镇胜隆社区居民委员会木河迳东路，用地规模 100 亩。建设以游艺为主导产业的港口镇游艺产业环保共性产业园，共性工序包括树脂成型、砂磨、喷涂等，拟选址于中山市港口镇沙港中路，用地规模 61 亩。

港口镇家居产业环保共性产业园规划发展产业为家具制造业、智能家居设备制造业、显示器件制造业，其共性工序为①表面处理工艺（不含电镀）--化学前处理（脱脂除油、酸洗）、化学转化膜（磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化）、电泳、蚀刻；②集中喷涂--喷粉、喷漆。

港口镇展示产业环保共性产业园规划发展产业为展示制品，其共性工序为化学前处理及转化膜表面处理（除油、浸蚀、酸洗、表面氧化、磷化、陶化等），涂装类表面处理（喷粉、喷漆、阳极氧化、电泳、化学镀），塑料制品加工（注塑、发泡、丝印），玻璃加工、亚克力加工。

港口镇游艺产业环保共性产业园规划发展产业为游艺，其共性工序为①树脂成型：成型、打磨、补灰、喷漆晾干；②钢材配件生产工艺：钢材、机加工、焊接、配件；③游艺机成品生产工艺：玻璃钢配件、钢材配件、人工组装、成品；④包装木桩制作生产工艺：玻璃钢配件、钢材配件、人工组装、成品。

项目位于中山市港口镇迎富二路 83 号，国民经济行业类别为 C3854 家用厨房电器具制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造；C3360 金属表面处理及热处理加工，主要生产工艺为调漆、喷涂、烘干、洗枪、酸洗、磷化、注塑成型、压片、成型、烘烤等，不属于共性产业及共性工序，无需进入共性产业园。

（15）与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》的相符性分析

根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》“第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下 3 种情况：

（1）禁止接入的工业废水种类

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。

有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。

（2）鼓励接入的工业废水种类

食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。

（3）其他工业废水种类

其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB

8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。

生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准”。

本项目属于家用厨房电器具制造；塑料零件及其他塑料制品制造；金属表面处理及热处理加工，含调漆、喷涂、烘干、洗枪、酸洗、磷化、注塑成型、压片、成型、烘烤等生产工艺，不属于文件中的“电镀行业”。

项目生产废水经自建污水处理站处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司。项目排放的生产废水不含重金属，不属于有生物毒性废水、高盐废水；生产废水经处理后的出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值，因此经处理后的生产废水不属于难以生化降解废水。

综上，厂区废水处理设施处理后的出水不属于上述描述的“电镀行业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水”，可排入中山市港口污水处理有限公司。

1.6. 项目的环境可行性分析

（1）根据地表水环境影响分析结论可知，项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，对纳污水体浅水湖水质影响在环境可承受的范围内，对项目纳污水体水质影响不大。

（2）根据环境空气影响预测与评价可知，项目废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围内，空气质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域空气质量使用功能降级，不会对项目周边环境及敏感点造成影响，项目建设具有可行性。

（3）根据声环境影响分析可知，项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周

边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境使用功能降级，不会对项目周边环境及敏感点造成影响。

（4）根据固体废物环境影响分析可知，项目员工生活、生产过程中产生的生活垃圾、一般固体废物和危险废物根据相关要求进行处置处理，则项目运营期产生的固体废物不会对项目周边环境及敏感点造成影响。

（5）根据地下水、土壤环境影响分析可知，建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，则项目运营期不会对项目周边地下水、土壤环境造成影响。

（6）根据环境风险影响分析可知，通过采取防范措施和加强环境管理、设置事故应急池、制定风险应急预案等措施防止其发生或降低其损害程度，将事故控制在可接受水平，避免使项目及周边厂企遭受损失，项目的环境风险在可接受的范围内，不会对项目周边环境及敏感点造成影响。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围内，不会导致区域环境质量的明显下降，环境使用功能降级，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.7. 环境影响评价主要结论

中山溢进五金制品有限公司位于中山市港口镇迎富二路 83 号，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》等国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和港口镇相关的环境保护规划。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，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律依据、全国性法规依据

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（5） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8） 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日修订）；

（9） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日修订）；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 628 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（11） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》(生态环境部令第 16 号)；

（12）《环境保护公众参与办法》（环境保护部令 部令第 35 号）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

（14）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令第 9 号，2019 年 9 月 20 日）；

（15）《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）；

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

（17）《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）；

（18）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

（19）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（20）《市场准入负面清单（2022 年版）》；

（21）《国家危险废物名录》(生态环境部令第 15 号，2020 年 11 月 27 日)；

（22）《产业转移指导目录》（2018 年本）；

（23）《产业发展与转移指导目录（2019 年本）》；

2.1.2. 地方性法规和规范性文件

（1） 《广东省环境保护条例》（2022 年 12 月修正）；

（2） 《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）；

（3） 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（4） 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；

（5） 《广东省地下水保护和利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；

（6） 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）；

（7） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）；

（8） 《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）；

（9） 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；

（10）《广东省生态环境保护“十四五”规划》；

（11）《广东省生态文明建设“十四五”规划》；

（12）《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；

（13）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）；

（14）中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知；

（15）《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020 修订）》（中府函〔2020〕196 号）；

（16）《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月 28 日修正）；

（17）中山市人民政府关于修改《中山市扬尘污染防治管理办法》的决定（中山市人民政府令第 15 号）；

（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）《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）；

（20）《中山市生态文明建设规划（修编）》（2020~2035 年）；

（21）《中山市生态环境局企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（2022 年版）》（中环规字〔2022〕1 号）；

（22）《中山市生态环境局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

2.1.3. 导则和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《建设项目环境评价风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

（5）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

（8）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（10）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（11）《固体废物鉴别标准-通则》（GB 34330-2017）；

（12）《危险废物鉴别标准-通则》（GB5085-2007）；

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（14）《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）；

（15） 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.1.4. 项目文件与技术资料

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）《中山溢进五金制品有限公司改扩建项目环境影响报告表》；

（3）《中山溢进五金制品有限公司扩建项目环境影响报告表》

（4）《中山溢进五金制品有限公司新建项目环境影响报告表》；

（5）《关于<中山溢进五金制品有限公司改扩建项目环境影响报告表>的批复》（中环建书[2010]0830 号）；

（6）关于<中山溢进五金制品有限公司扩建项目环境影响报告表>的批复》（中环建表[2008]0867 号）；

（7）关于<中山溢进五金制品有限公司新建项目环境影响报告表>的批复》（中环建表审字[2004]00086 号）；

（8）《溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目原辅材料不可替代论证意见》；

（9）《关于中山溢进五金制品有限公司新建、扩建项目竣工环境保护验收意见的函》（中环验报告[2011]000604 号）；

（10）建设单位提供的其他技术资料及相关图纸。

2.2. 评价目的

1）对项目的生产工艺、工程污染源进行分析，弄清建设项目主要污染源及污染物。

2）预测项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。

3）分析拟采用的环境治理措施的可行性和可靠性，有针对性地提出防治环境污染的建议。

4）寻求清洁生产的途径，提出污染物总量控制要求，从环境保护方面提出建设项目可持续发展的策略。

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 地表水环境功能区划

本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市港口污水处理有限公司深度处理达标后排放汇入浅水湖，生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司深度处理达标后排放汇入浅水湖。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），浅水湖属于 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，中山市水功能区划图见图 2-1。

根据《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)，本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。详见图 2-2。

2.3.2. 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）、《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号）、《关于公布实施<中山市地下水功能区划>的公告》（2021 年 1 月），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。中山市浅层地下水功能区划见图 2-3。

2.3.3. 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订）相关要求，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。中山市环境空气质量功能区划见图 2-4。

2.3.4. 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号），本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区。3

类昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。项目声环境功能区划见图 2-5。

2.3.5. 生态环境功能区划

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），本项目所在区域属于“4301-中心城区人居保障生态功能区”。项目广东省生态功能区划见图 2-6。

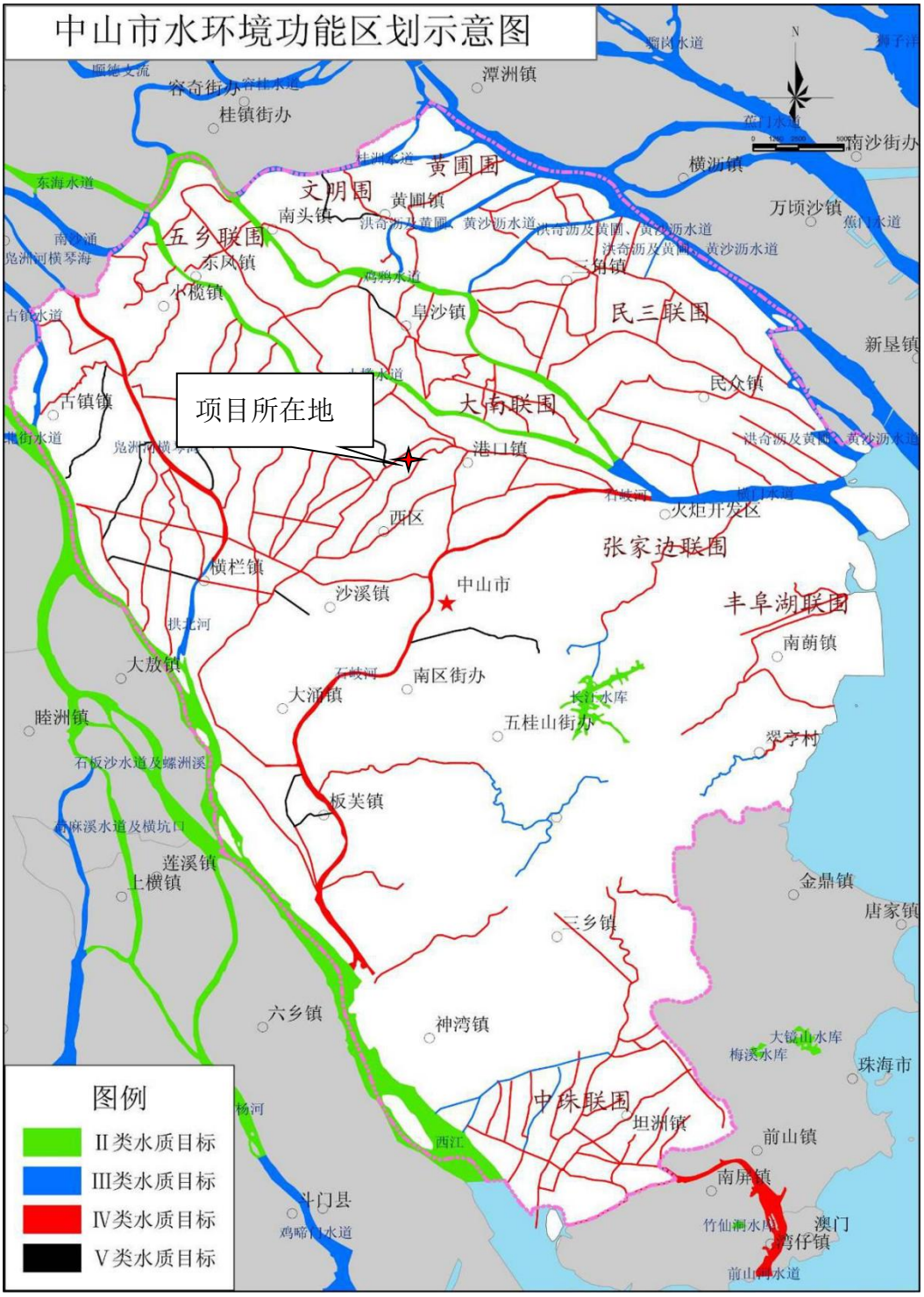


图 2-1 中山市水功能区划图

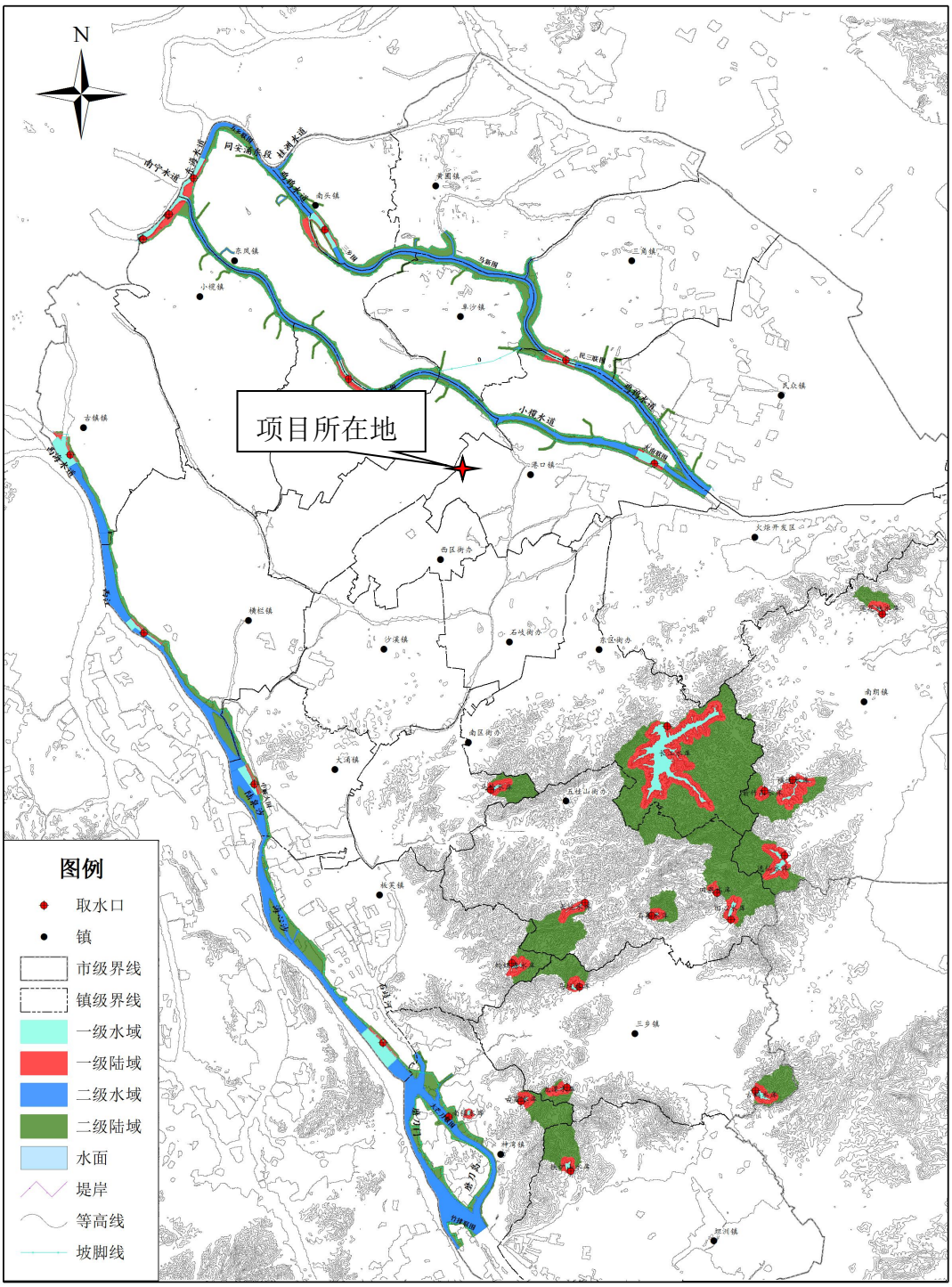


图 2-2 中山市饮用水源保护区划分方案图

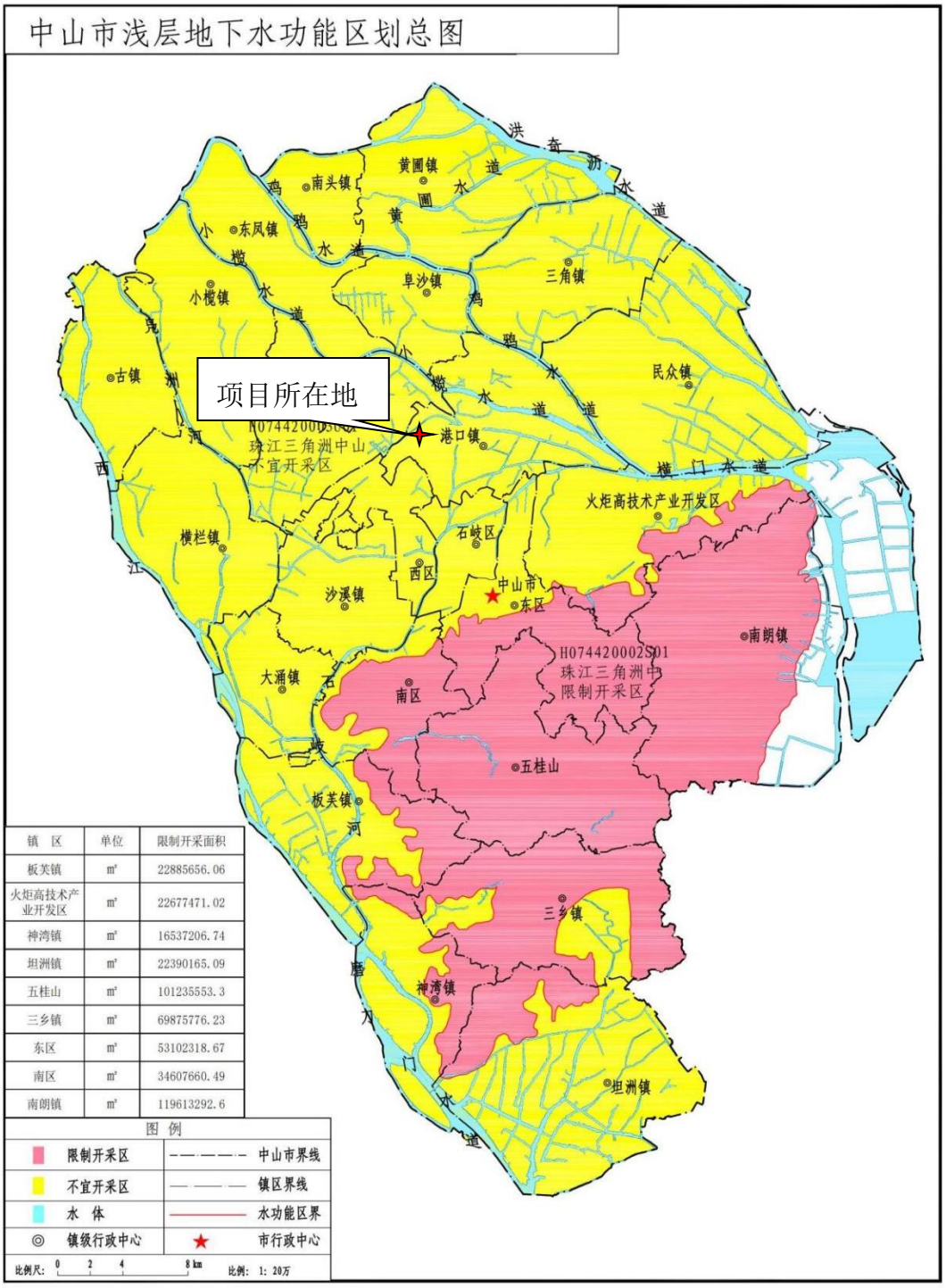


图 2-3 中山市浅层地下水功能区划图

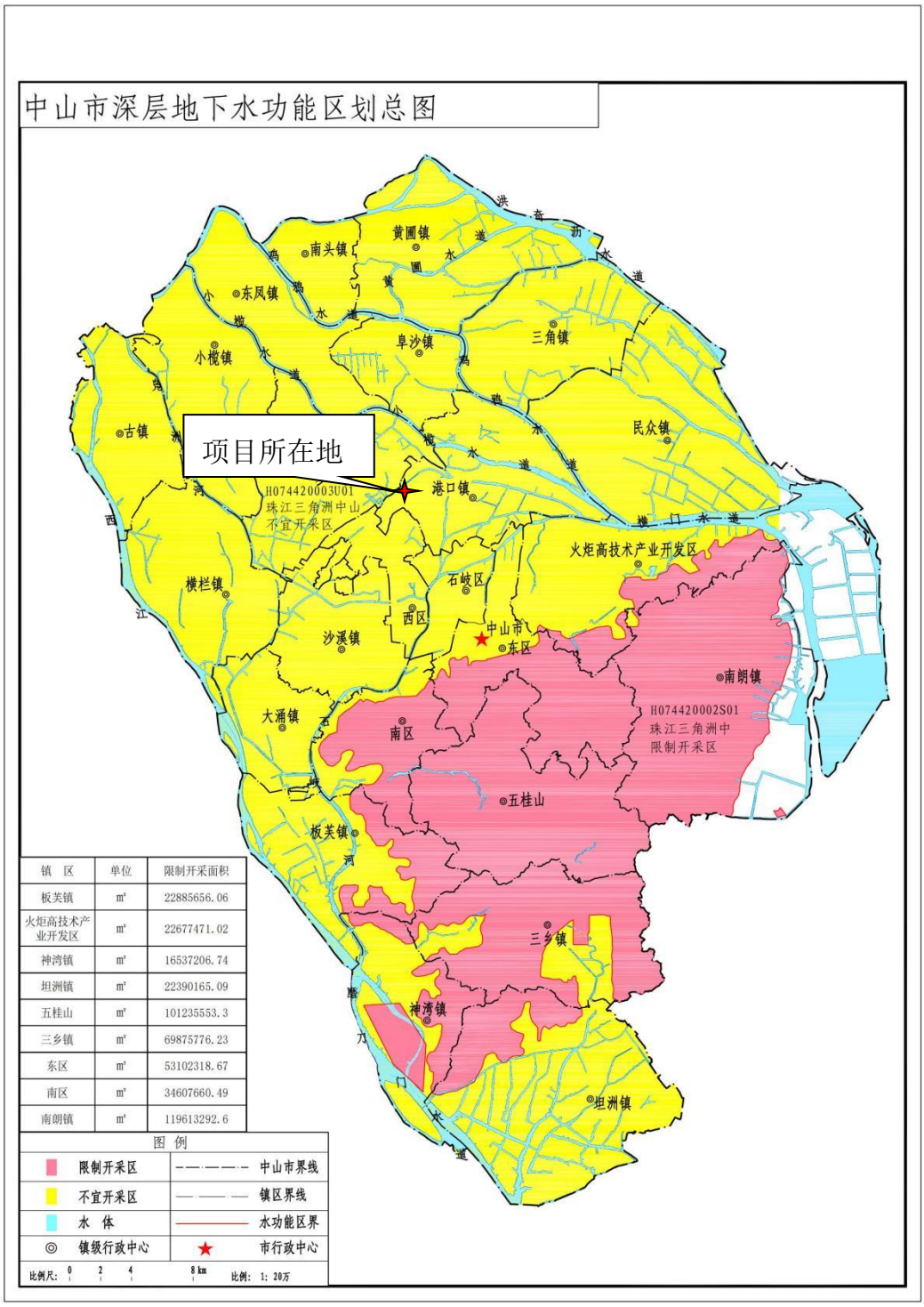


图 2-4 中山市深层地下水功能区划图

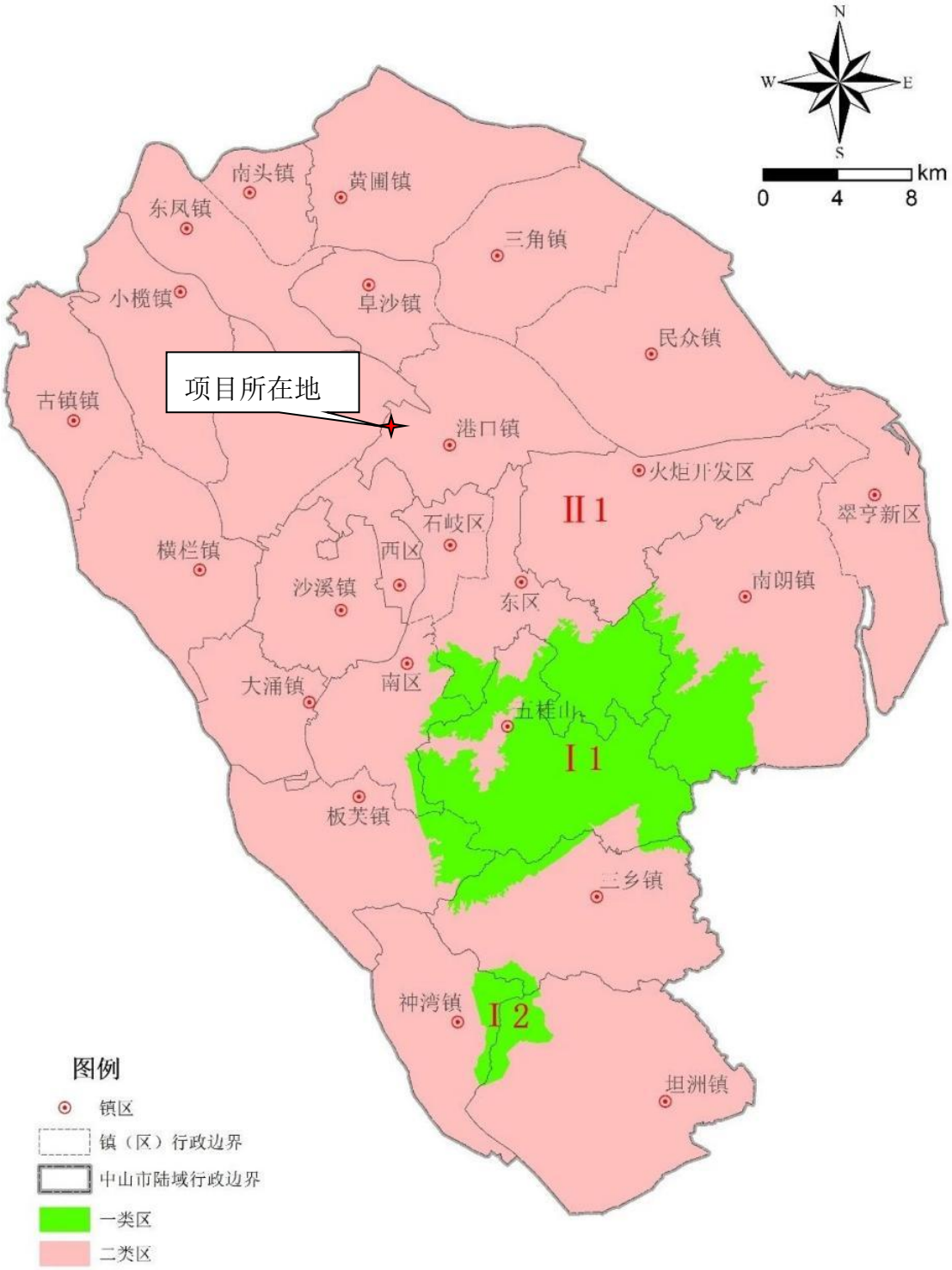


图 2-5 中山市环境空气质量功能区划图

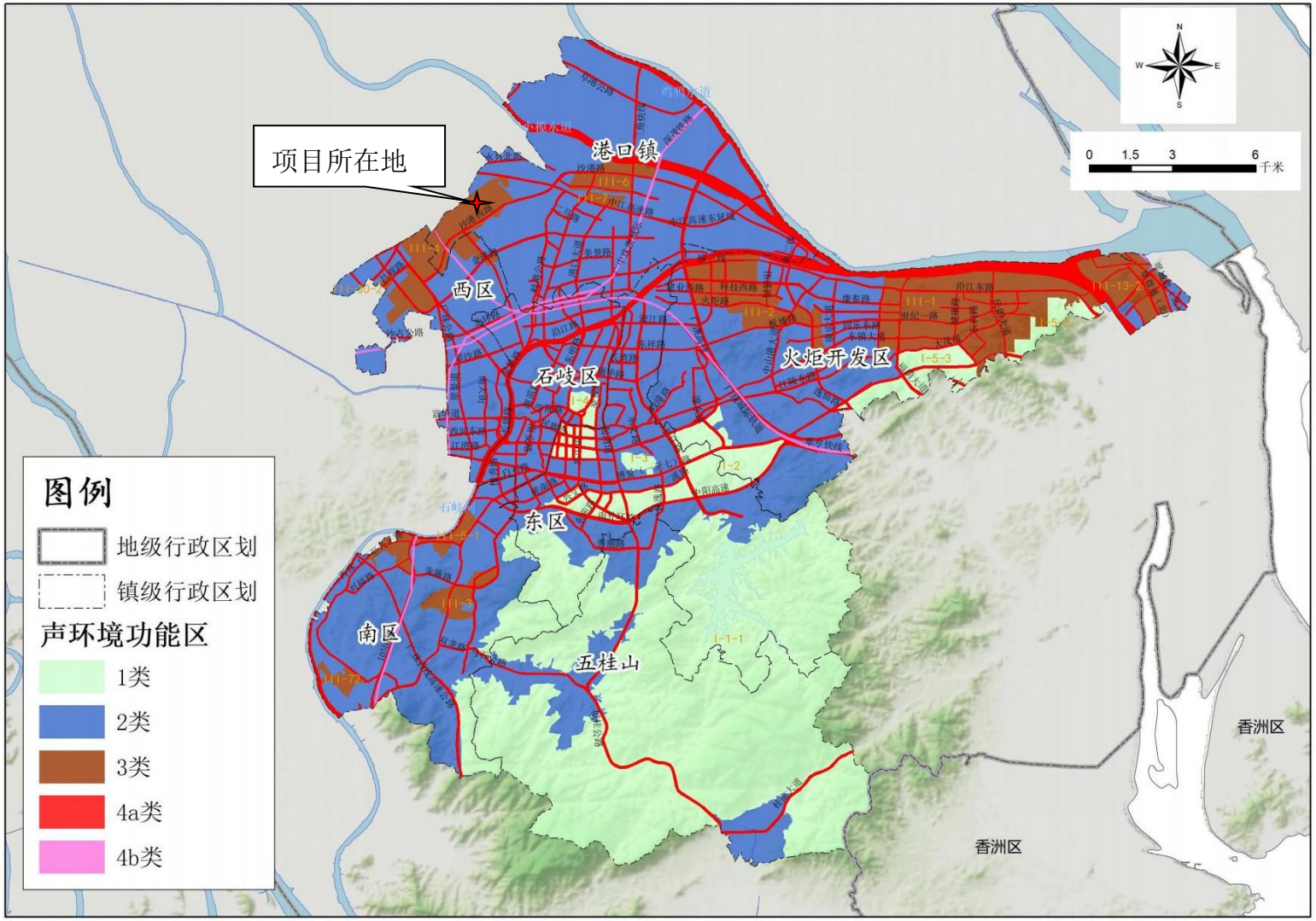


图 2-6 项目所在区域声环境功能区划

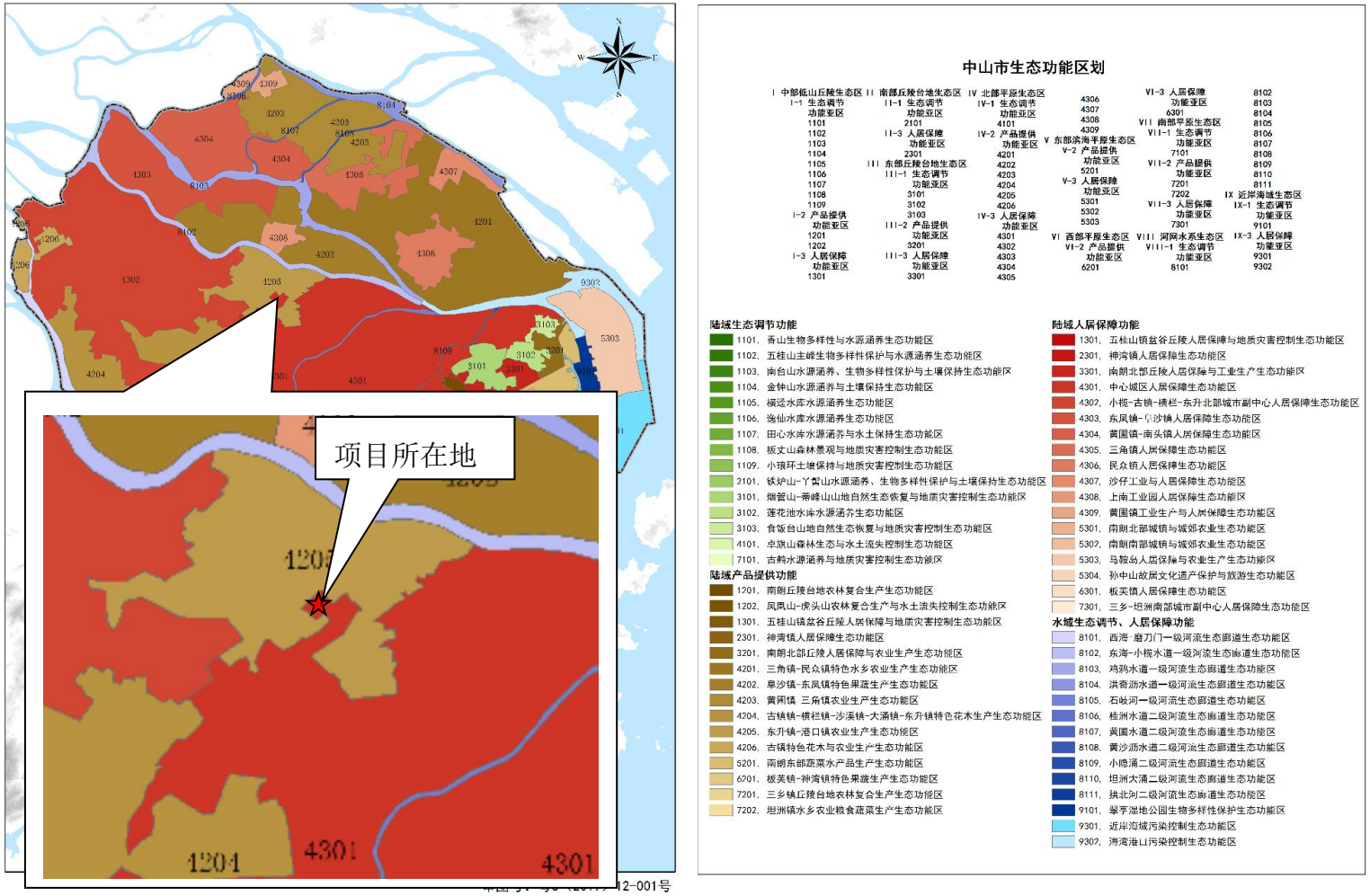


图 2-7 广东省生态功能区划

2.3.6. 环境功能区属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。
2	地表水环境功能区	浅水湖属于 IV 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准
3	声环境功能区	3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	地下水环境功能区	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	生态功能区划	4301-中心城区人居保障生态功能区
6	土壤环境功能区	执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。
7	是否基本农田保护区	否
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否自然名胜风景保护区	否
10	是否森林公园、地质公园	否
11	是否人口密集区	否
12	是否水源保护区	否
13	是否污水处理厂纳污范围	是，中山市港口污水处理有限公司纳污范围

2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选

2.4.1. 环境影响评价因素识别

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。项目使用已建成工业厂房进行建设，土建施工期已过，设备安装过程中产生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。运营期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物，结合区域环境特征识别详见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境要素		水环境	大气环境	声环境	生态环境	社会环境
运营期	废水污染物	-1	0	0	0	0
	大气污染物	0	-1	0	0	0
	固体污染物	-1	0	0	-1	-1
	噪声	0	0	-1	0	-1
	突发事故	-1	-1	0	-1	-1

注：+有利影响，-负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

2.4.2. 环境影响评价因子筛选

通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级敏感程度，参照环境影响识别结果，污染因子筛选见下表。

表 2.4-2 评价因子筛选表

类别	项目	因子
地表水环境	现状评价因子	-
	预测评价因子	定性分析
地下水环境	现状评价因子	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量（高锰酸盐指数）、六价铬、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、氰化物、砷、汞、铅、氟化物、镉、铁、锰、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌
	预测评价因子	CODcr、氨氮
环境空气	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度
	预测评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、$PM_{2.5}$
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	预测评价因子	一般工业固体废物、危险废物
风险评价	预测评价因子	原料和成品的泄漏、火灾、爆炸风险
土壤评价	现状评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯 仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2- 二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2- 二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）

	预测评价因子	石油烃（C_{10}-C_{40}）

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，基本污染物及 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准；氯化氢、氨气、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》国家环境保护局科技标准司中推荐的浓度；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建恶臭污染物厂界标准限值要求。

具体标准限值见下表。

表 2.5-1 环境空气质量指标限值表

项目	平均时段	标准值/（μg/m³）	执行标准
SO2	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095－2012)及其 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM10	年平均	70	
	日平均	150	
PM2.5	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
TVOC	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	小时值	200	
硫化氢	小时值	10	

氯化氢	小时值	50	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

2.5.1.2 水环境

（1）地表水

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），浅水湖属于 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002)（节选）

单位：mg/L，pH 值为无量纲

项目	（GB3838-2002）IV 类标准
水温	人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升≤1℃、周平均最大温降≤2℃；
pH	6～9
DO	≥3
CODcr	≤30
BOD_5	≤6
氨氮	≤1.5
石油类	≤0.5
SS	≤60

注：SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的蔬菜灌溉水标准值。

（2）地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）、《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号）、《关于公布实施<中山市地下水功能区划>的公告》（2021 年 1 月），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，具体标准限值详见下表。

表 2.5-3 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L ，pH 值为无量纲

编号	标准值 / 项目	V类
1.	pH	pH ＜5.5 或 pH ＞9

编号	标准值 项目	V类
2.	氨氮（以 N 计）	＞1.50
3.	总硬度(以 $CaCO_3$，计)	＞650
4.	溶解性总固体	＞2000
5.	硝酸盐（以 N 计）	＞30.0
6.	亚硝酸盐（以 N 计）	＞4.80
7.	耗氧量	＞10
8.	挥发性酚类（以苯酚计）	＞0.01
9.	六价铬	＞0.1
10.	Na^+	＞400
11.	K^+	/
12.	Ca^{2+}	/
13.	Mg^{2+}	/
14.	CO_3^{2-}	/
15.	HCO_3^-	/
16.	Cl^-	/
17.	SO_4^{2-}	＞350
18.	石油类	/
19.	氰化物	＞0.1
20.	砷	＞0.05
21.	汞	＞0.002
22.	铅	＞0.1
23.	氟化物	＞2
24.	镉	＞0.01
25.	铁	＞2
26.	锰	＞1.5
27.	氯化物	＞350
28.	总大肠菌群	＞100
29.	细菌总数	＞1000
30.	锌	＞5
31.	水位	/

2.5.1.3 声环境

项目所在地属于声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

2.5.1.4 土壤环境

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参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标

准（试行）》（GB36600—2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。本项目所执行的评价标准限值摘录详见下表。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600—2018）

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺- 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反- 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2- 四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2- 四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280

31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
石油烃类					
46	石油烃 (C10~C40)	826	4500	5000	9000

2.5.2. 排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

(1)有组织排放废气

本项目 G1-G3 排气筒所排放的工艺废气污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度，其中颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值，非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值，二氧化硫及氮氧化物执行《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，林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

项目 G4 排气筒所排放的工艺废气污染物包括非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、

1，3-丁二烯，甲苯、乙苯、臭气浓度，其中非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值；苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯，甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目 G5 排气筒所排放的工艺废气污染物主要为氯化氢，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目 G6 排气筒所排放的脱水炉燃烧天然气废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度，颗粒物、二氧化硫及氮氧化物执行《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，林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

项目 G7 排气筒所排放的食堂油烟废气污染物主要为油烟，执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)（小型规模）最高允许排放浓度。

(2)无组织排放废气

项目无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值较严值；甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值；氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值。

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

表 2.5-5 大气污染物排放标准

序号	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	基准排气量	标准来源
1	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气	G1-G3	非甲烷总烃	45	80	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	/	
			颗粒物		30	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值
			二氧化硫		200	/	/	《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
			氮氧化物		300	/	/	
			林格曼黑度		1 级	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
			臭气浓度		/	40000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值

序号	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	基准排气量	标准来源
2	注塑、压片、成型、烘烤废气	G4	非甲烷总烃	45	100	/	0.5kg/t 产品；2000m³/t 胶	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值
			苯乙烯		50	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值
			甲苯		15	/	/	
			乙苯		100	/	/	
			丙烯腈		0.5	/	/	
			1，3-丁二烯		1	/	/	
			臭气浓度		/	40000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
3	脱水炉燃烧天然气废气	G6	颗粒物	45	30	/	/	《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
			二氧化硫		200	/	/	
			氮氧化物		300	/	/	
			林格曼黑度		1 级	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准

序号	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	基准排气量	标准来源
4	酸雾废气	G5	氯化氢	45	100	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准
5	食堂油烟废气	G7	油烟	27	2	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)（小型规模）最高允许排放浓度
6	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值较严值
			甲苯		0.8		/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			颗粒物		1		/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排
			氯化氢		0.2		/	
			二氧		0.4		/	

序号	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	基准排气量	标准来源
			化硫					放监控浓度限值
			氮氧化物		0.12		/	
			苯乙烯		5.0		/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			臭气浓度		20（无量纲）		/	
7	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值） 20（监控点处任意一点的浓度值）	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值）
			颗粒物	/	5	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目所在地属于中山市港口污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放，生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司。

表 2.5-6 污染物排放标准摘录（生活污水排放口） 单位：mg/L (pH 值无量纲)

执行标准 \ 污染物	排放限值				
	pH 值	SS	CODcr	BOD_5	氨氮
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	400	500	300	/

表 2.5-7 污染物排放标准摘录（生产废水排放口） 单位：mg/L (pH 值无量纲)

执行标准 \ 污染物	排放限值											
	pH 值	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	总铁	石油类	氟化物	阴离子表面活性剂	总锌
广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及	6-9	60	100	125	16	30	1	4	4	20	20	2

中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值												

2.5.2.3 噪声污染物排放标准

项目在生产过程中产生噪声，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体指标见下表。

表 2.5-8 环境噪声排放限值（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.5.2.4 固体废物污染物控制标准

一般固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；

危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

2.6. 评价等级

依据《导则》规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.6.1. 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响状况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目生活污水经市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司处理，生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，所以确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.2. 环境空气影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污

染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，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)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

ρ_{oi} －第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/（μg/m³）	执行标准
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095－2012)中的二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
PM10	年平均	70	《环境空气质量标准》(GB3095－2012)中的二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	450	

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 Pi 值最大者(Pmax）。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污

染源分别确定其评价等级，并选取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.6-2 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（2）估算模式选取参数

①模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	14 万
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		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.6-4 项目主要废气源强点源参数表

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	排放速率/（kg/h）					
		X	Y								非甲烷总烃	TVOC	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氯化氢
G1	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	76	13	0	45	1.5	14.15	30	1920	正常排放	2.951	2.951	0.005	0.049	0.669	/
G2	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	76	13	0	45	1.5	14.15	30	1920	正常排放	2.951	2.951	0.005	0.049	0.669	/
G3	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	76	13	0	45	1.5	14.15	30	1920	正常排放	2.951	2.951	0.005	0.049	0.669	/
G4	注塑、压片、成型、烘烤废气排气筒	165	-10	-1	45	0.45	13.98	60	2560	正常排放	0.065	0.065	/	/	/	/
G5	酸雾废气	121	-50	-1	45	0.5	16.99	30	1280	正常排放	/	/	/	/	/	0.006
G6	脱水炉燃烧天然气废气排气筒	120	5	-1	45	0.2	6.99	60	1920	正常排放	/	/	0.01	0.093	0.014	/

注：选取项目中心作为坐标原点

表 2.6-5 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/（kg/h）							
		X	Y							颗粒物	TVOC	非甲烷总烃	氮氧化物	二氧化硫	氯化氢	氨	硫化氢
M1	厂房生产车间1层面源	62	-23	0	118	33	3.95	3200	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0021	0.00008
M2	厂房生产车间5层面源	62	-23	0	118	33	30.35	2560	正常排放	0.47	0.063	0.063	0.01	0.001	/	/	/
M3	厂房生产车间6层面源	62	-23	0	118	33	38.65	1920	正常排放	2.23	6.56	6.56	0.0156	0.0017	/	/	/
M4	厂房生产车间7层面源	62	-23	0	118	33	42.6	1280	正常排放	/	/	/	/	/	0.007	/	/

注：项目生产车间共有六层，首层高度为 7.9m，第二层及第三层高度为 5.5m，第四层至第六层高度为 7.9m，第七层为楼顶，则面源 M1 的有效排放高度为第一层高度的一半=3.95m；面源 M2 的有效排放高度为四层总高度+第五层高度的一半=26.4+3.95=30.35m；面源 M3 的有效排放高度为五层总高度+第六层高度的一半=34.7+3.95=38.65m；面源 M4 的有效排放高度为第六层高度=42.6m；

表 2.6-6 项目无组织排放污染物排放高度及排放速率统计表

产污楼层	污染物		产污工序/产污设备	排放高度/m	无组织排放量（t/a）	排放时间（h）	排放速率（kg/h）
1F	硫化氢		污水处理设施	3.95	0.00026	3200	0.00008
	氨				0.0068	3200	0.0021
5F	非甲烷总烃、TVOC		脱水烘干、注塑、压片、成型、烘烤、投料	30.35	0.162	2560	0.063
	颗粒物	注：烘干脱水工序			0.005	3200	0.47
		注：投料工序			0.15	320	
	二氧化硫				0.004	3200	0.001
	氮氧化物				0.033	3200	0.01
6F	TVOC		调漆、喷涂、烘干、洗枪	38.65	12.591	1920	6.56
	非甲烷总烃				12.591	1920	6.56
	颗粒物				4.281	1920	2.23
	二氧化硫				0.0033	1920	0.0017
	氮氧化物				0.03	1920	0.0156
7F	氯化氢		酸洗	42.6	0.009	1280	0.007

（3）正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.6-7 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	方位角度（°）	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	最大小时落地浓度（μg/m³）	最大小时浓度占标率（%）	D10%
1	G1-调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	160	27	0	非甲烷总烃	37.89	1.89	/
					TVOC	37.89	3.16	/
					颗粒物	8.59	1.91	/
					二氧化硫	0.06	0.01	/
					氮氧化物	0.63	0.31	/
2	G2 调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	160	27	0	非甲烷总烃	37.89	1.89	/
					TVOC	37.89	3.16	/
					颗粒物	8.59	1.91	/
					二氧化硫	0.06	0.01	/
					氮氧化物	0.63	0.31	/
3	G3-调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	160	27	0	非甲烷总烃	37.89	1.89	/
					TVOC	37.89	3.16	/
					颗粒物	8.59	1.91	/
					二氧化硫	0.06	0.01	/
					氮氧化物	0.63	0.31	/
4	G4-注塑、压片、成型、烘烤废气排气筒	160	27	0	非甲烷总烃	0.58	0.03	/
					TVOC	0.58	0.05	/
5	G5-酸雾废气	160	27	0	氯化氢	0.08	0.15	/
6	G6-脱水炉燃烧天然气废气排气筒	160	27	0	颗粒物	0.21	0.05	/
					二氧化硫	0.15	0.03	/
					氮氧化物	1.4	0.70	/
7	M1-厂房生产车间 1 层面源	0	51	0	硫化氢	0.10	0.98	
					氨	2.56	1.28	
8	M2-厂房生产车间 5 层面源	0	51	0	非甲烷总烃	4.79	0.24	/
					TVOC	4.79	0.4	
					颗粒物	35.76	3.97	/
					二氧化硫	0.08	0.02	/
					氮氧化物	0.76	0.38	/
9	M3-厂房生	0	50	0	非甲烷总烃	338.12	16.91	200

	产车间 6 层面源				TVOC	338.12	28.18	285
					颗粒物	114.94	12.77	175
					二氧化硫	0.09	0.02	/
					氮氧化物	0.8	0.4	/
10	M4-厂房生产车间 7 层面源	0	51	0	氯化氢	0.29	0.58	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的判定方法，正常工况下，M3-厂房生产车间 6 层面源最大地面浓度因子为 TVOC 占标 28.18%，确定大气环境影响评价等级定为一级。

2.6.3. 声环境影响评价工作等级

项目位于主要功能为工业生产、仓储物流的地区，属于 3 类声环境功能区，项目生产过程中对周围环境敏感目标的噪声级增加量小于 3dB（A）。根据受影响的人口数量及项目生产对声环境质量变化程度，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）的规定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.6.4. 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）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的油类物质(润滑油、 液压油)、不沾油、不沾油溶剂、磷化剂、促进剂、表调剂、脱脂剂、防锈剂、天然气等属于风险物质。其风险物质总量与临界量比值 Q 计算见下表。

表 2.6-8 建设项目 Q 值确定表

危害成分及含量	危害成分 CAS 号	临界量 t	最大储存量 t	Q 值	危害成分及含量	危害成分 CAS 号
乙酸丁酯	123-86-4	5000	1.5+2	0.0003	乙酸丁酯	123-86-4
丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	5000	1	0.0002	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6
磷酸	7664-38-2	10	0.2+0.88	0.108	磷酸	7664-38-2
氢氧化钠	1310-73-2	50	2+2+3.10	0.142	氢氧化钠	1310-73-2
亚硝酸钠	7632-00-0	5	0.8+0.16+1.92	0.576	亚硝酸钠	7632-00-0
盐酸	7647-01-0	7.5	0.5+0.40	0.12	盐酸	7647-01-0
甲烷	74-82-8	10	0.25	0.025	甲烷	74-82-8
润滑油	/	2500	0.2	0.00008	润滑油	/
液压油	/	2500	0.4	0.00016	液压油	/

总计	0.97214	总计

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可计算得出 Q＜1，本项目环境风险潜势为 I，仅需开展简单分析。

表 2.6-9 风险评价等级划分表

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				

2.6.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的有关规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

a） 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b） 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c） 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d） 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e） 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f） 当工程占地规模大于 20k ㎡时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g） 除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h） 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目使用现有厂房和场地，施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，项目占地面积为 0.0116084k ㎡<20k ㎡，项目区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，为一般区域，土壤影响

范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

2.6.6. 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

①根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-10 地下水环境敏感程度分级表

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以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-11 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

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于Ⅲ类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

2.6.7. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 的表 A.1 内容：本项目属于行业类别中的制造业：金属制品，使用有机涂层的，属于 I 类，此外本项目占地规模为小型（≤5h ㎡）；

敏感程度：本项目为 C3854 家用厨房电器具制造，根据表 2-22 内容可知，项目运营期大气污染物最大落地浓度距离中最远落地距离为 285m，在这个范围内不存在环境敏感目标，则本项目敏感程度为不敏感。

表 2.6-12 土壤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			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上表所示，项目占地规格为小型，敏感程度为不敏感，项目类别为 I 类，因此本项目土壤环境评价工作等级定为二级。

2.7. 评价范围及重点

2.7.1. 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3－2018)，本项目属于第三级 B 无评价范围及评级时期要求，应分析满足其依托污水处理设施环境可行

性分析的要求。

2.7.2. 环境空气评价范围

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合项目确定的评价等级和实际情况，本项目环境空气评价范围确定为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域。

2.7.3. 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021），本项目属以固定声源为主的建设项目，声环境影响评价范围为项目厂区边界外延 200m 范围内。

2.7.4. 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目环境风险评价等级为简单分析，无须设置环境风险评价范围。

2.7.5. 生态分析范围

本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

2.7.6. 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）以及项目所在地水文地质特征，项目所在地周边设定 6k ㎡的范围为本项目地下水环境评价范围。

2.7.7. 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，本项目土壤环境评价范围为占地范围内及建设项目 0.2km 范围内的区域。

2.8. 环境保护目标

1) 水环境：根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）的有关规定，浅水湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体，保护

目标是浅水湖符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

2) 空气环境：项目区域属环境空气二类区，保护目标是符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

3) 声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号），项目区域为声环境功能为 3 类区，保护目标是项目建成后周围区域符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类（昼间噪声限值 65dB（A），夜间噪声限值 55dB（A））。

4) 环境敏感点保护目标：环境保护敏感点是指在环境评价范围内因项目的建设，而容易受到影响的对象。通常是指环境评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅、科研单位、饮用水源地、生态敏感点及风景名胜古迹等。据调查，项目附近主要有村庄等环境保护敏感点，范围分布见下表。

表 2.8-1 建设项目周围主要环境保护目标表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
1	胜龙小学	-2447	2183	学校	大气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	西北面	3000
2	胜龙社区	-2434	2018	村庄			西北面	1900
3	二龙村	-2523	78	村庄			西北面	300
4	利生社区	-2358	-49	村庄			西南面	1800
5	坦背小学	-874	408	学校			西南面	2500
6	隆昌社区	-2390	-1133	村庄			西南面	2300
7	穗安村	-1344	-1178	村庄			西南面	1200
8	美林假日	-739	-1897	小区			西南面	2300
9	西区中心小学	-271	-1104	学校			西南面	1400
10	上泰上境	-185	-1234	小区			西南面	1400
11	广丰社区	-288	-1992	村庄			西南面	2100
12	石特社区	-69	-297	村庄			东南面	420
13	石特小学	69	-200	学校			东南面	590
14	南九	1652	-1840	村庄			东南面	2900
15	港口中学	1565	-1160	学校			东南面	2300
16	民主社区	2091	-1467	村庄			东南面	2200
17	港口港源学校	1979	-338	学校			东南面	2100
18	西街小学	1514	-11	学校			东南面	1600
19	港口镇群众小学	1907	91	学校			东南面	2200
20	群众社区	2183	132	村庄			东面	2200
21	铺锦村	2141	1104	村庄			东北面	2400

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
22	沥心村	109	2470	村庄			东北面	1900
23	西街社区	2103	413	村庄			东面	1400
24	规划居住地 1	458	2618	村庄			东北面	2000
25	规划居住地 2	617	-1924	村庄			东南面	2600
26	规划居住地 3	-1375	-1696	村庄			西南面	2100
27	石特涌	717	-371	周边水体	地表水	IV 类水体	西北面	400
28	浅水湖	-222	341	纳污水体	地表水	IV 类水体	东南面	590

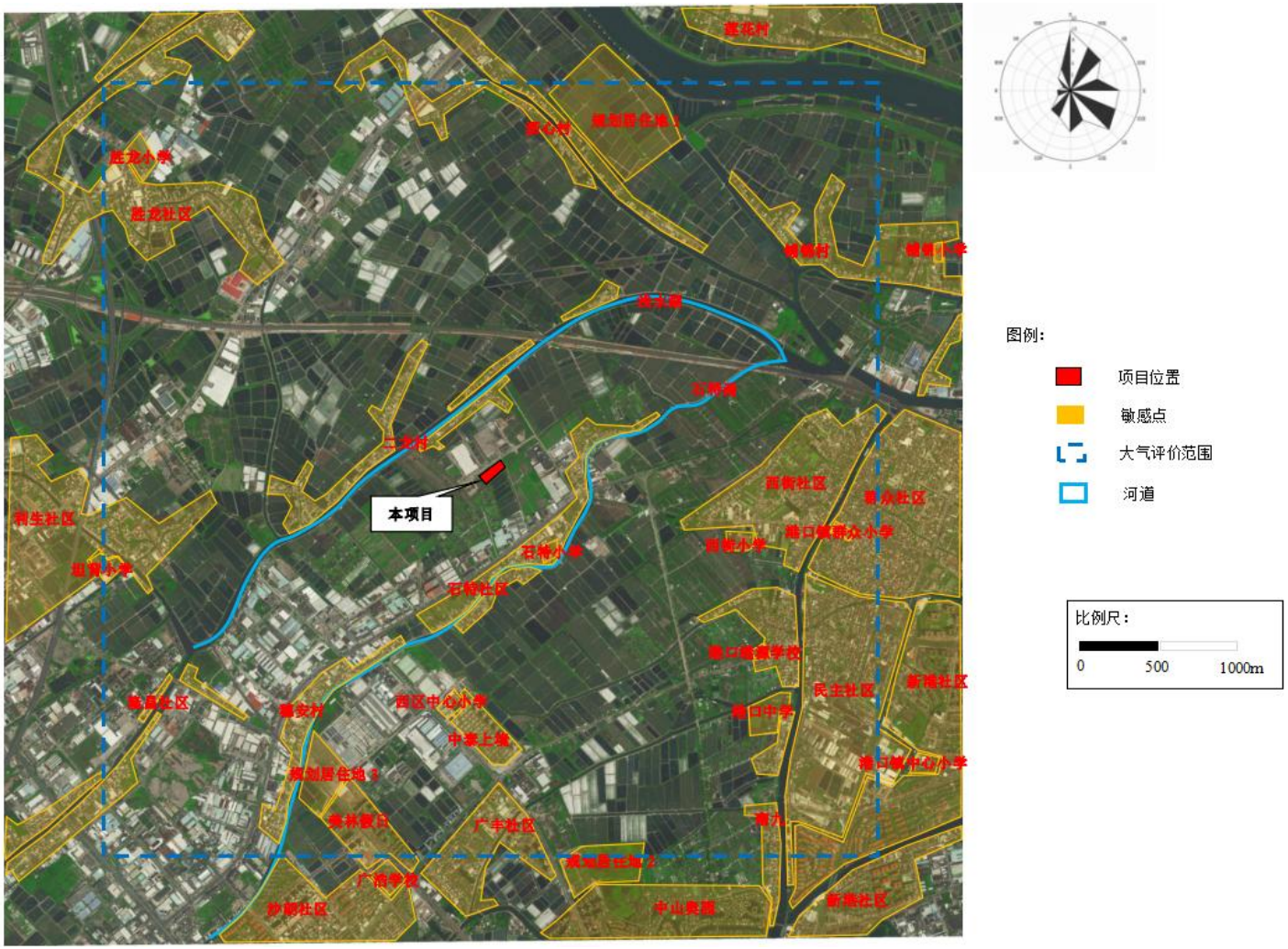


图 2-8 项目大气环境影响评价范围图

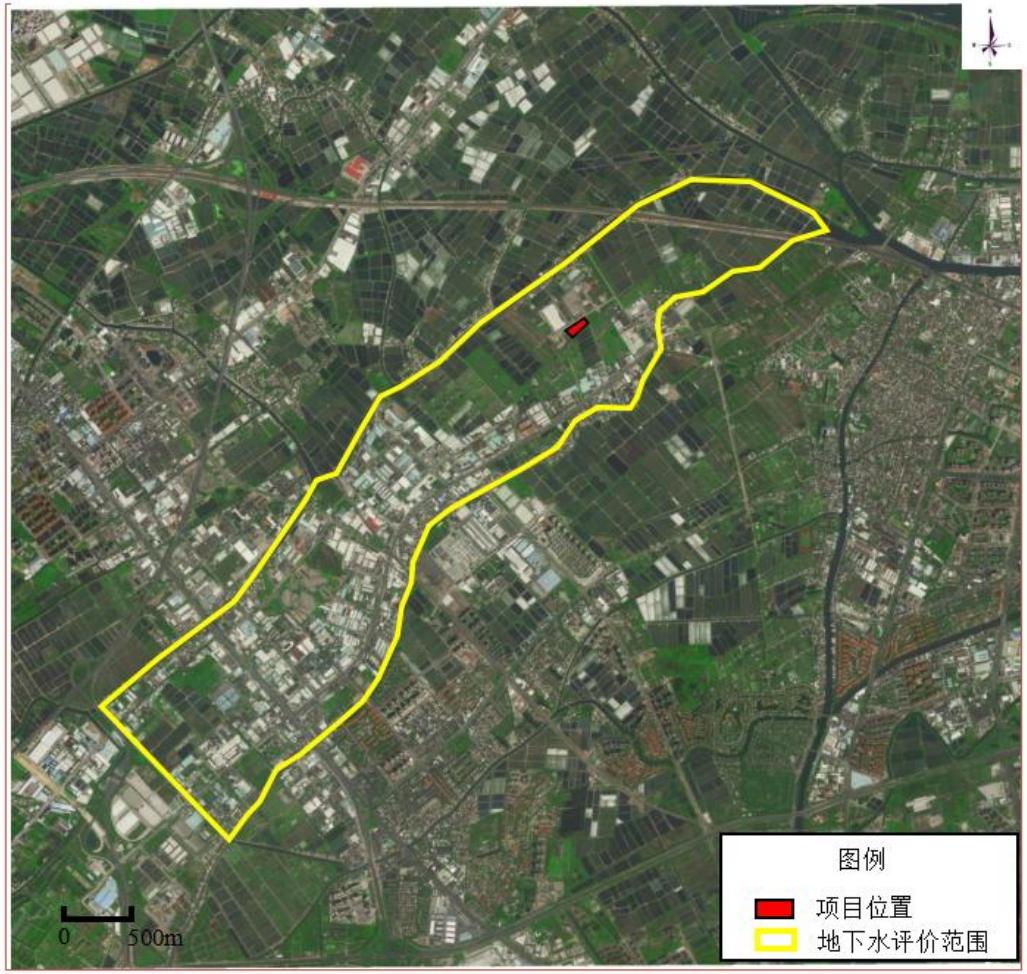


图 2-9 项目地下水环境影响评价范围图

图 2-10 项目噪声、土壤环境影响评价范围图

3. 项目概况与工程分析

3.1. 项目概况

3.1.1. 基本情况

（1）项目名称：溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目

（2）建设单位：中山溢进五金制品有限公司

（3）建设性质：异址新建

（4）行业代码：C3854 家用厨房电器具制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造；C3360 金属表面处理及热处理加工

（5）法人代表：韩维纲

（6）建设地点：中山市港口镇迎富二路 83 号（中心地理坐标为：N 22°35'41.530"，E113°21'2.480"），本项目地理位置图见下图。

（7）项目四至情况：项目所在地西北面为迎富二路，隔路为中山市振翅五金实业有限公司，西南面为中山市优普卫浴有限公司，东南面为空地及鱼塘，东北面为空地，本项目四至图见下图。

（8）项目面积：占总用地面积 11608.4 ㎡，总建筑面积为 29000 ㎡；

（9）项目规模：年产高档烘焙器皿 3600 万个，其他硅胶零件产品 100 吨，塑胶零配件 500 吨；

（10）项目投资：总投资约 6000 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 16.7%；

（11）劳动定员：总定员 200 人；

（12）工作制度：年工作 320 天，每天 2 班制，每班 8 小时，每天工作共 16 小时（6:00-22:00），夜间不生产。厂内设食堂供餐和员工宿舍。

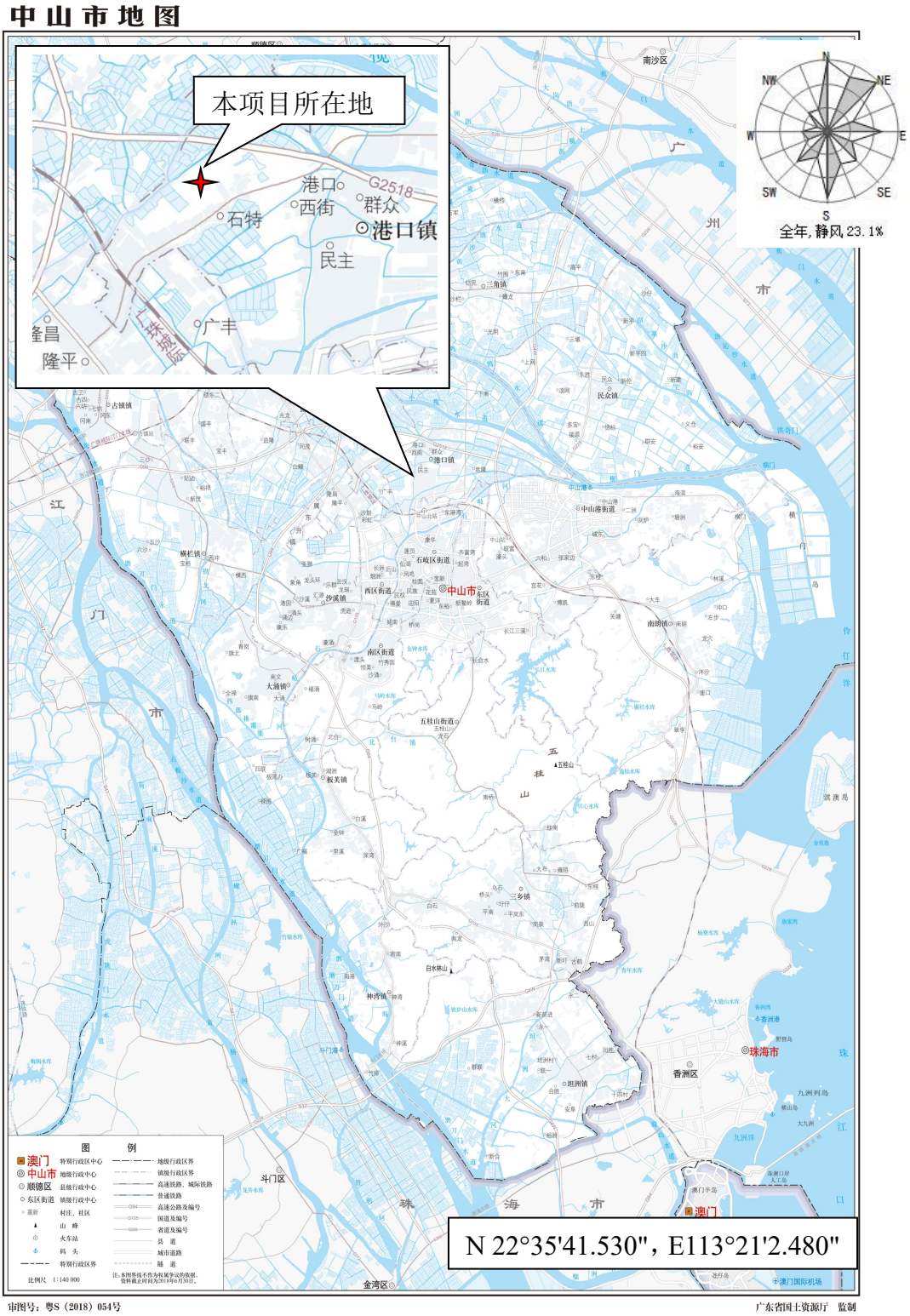

中山市地图
本项目所在地
港口
西街
群众
港口镇
石特
民主
广丰
隆平
G2518
N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
全年，静风 23.1%
南沙区
中山市
珠海市
香洲区
澳门
斗门区
金湾区
N 22°35'41.530"，E113°21'2.480"
审图号：粤S（2018）054号
广东省国土资源厅 监制

图 3-1 项目地理位置图

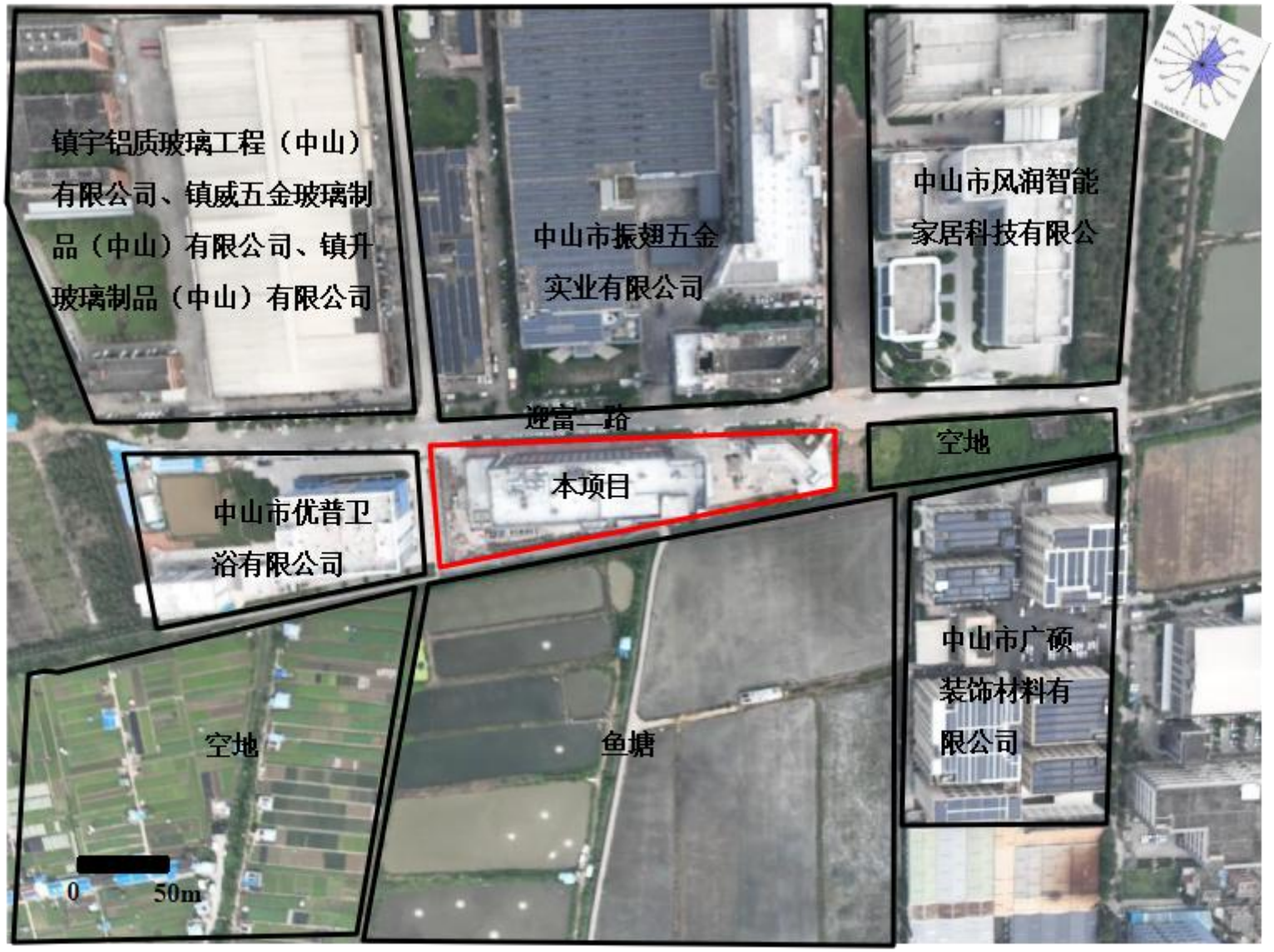

镇宇铝质玻璃工程（中山）有限公司、镇威五金玻璃制品（中山）有限公司、镇升玻璃制品（中山）有限公司
中山市振翅五金实业有限公司
中山市风润智能家居科技有限公
迎富二路
空地
本项目
中山市优普卫浴有限公司
中山市广硕装饰材料有限公司
空地
鱼塘
0
50m

图 3-2 项目四至图

3.1.2. 项目组成

本项目使用 2 栋钢筋混凝土结构建筑物，其中含 1 栋 6 层高厂房及 1 栋 7 层高的宿舍，总用地面积 11608.4 ㎡，总建筑面积为 29000 ㎡。项目主要建设内容详见下表。

表 3.1-1 主要建设内容一览表

项目	内容		具体内容
主体工程	生产车间	1F	污水处理站、机加工
		2F	仓库
		3F	仓库
		4F	仓库
		5F	预脱脂、脱脂、水洗、表调、磷化、烘干、注塑、硅胶成型
		6F	调漆、喷涂、烘干、洗枪
		楼顶（7F）	酸洗
辅助工程	宿舍楼	1F	大堂、会议室
		2F	厨房、餐厅
		3F	活动区域
		4F-7F	宿舍
公用工程	供水		全部由市政供水管网供给
	供电		全部由市政电网供应
	供热		饭堂煮食燃烧液化石油气，生产过程以电能和天然气燃烧热能供给
环保工程	废气	注塑废气及压片、成型、烘烤废气	经集气罩收集后，引入 1 套二级活性炭吸附装置处理达标后，通过 45m 高排气筒 G4 高空排放
		调漆、喷涂、烘干、洗枪废气	经单层密闭负压收集后，分别引入 3 套四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 蓄热燃烧装置处理达标后，通过 3 条 45m 高排气筒 G1 高空排放
		酸雾废气	经槽边侧式集气罩+密闭区域收集后，引入 1 套二级碱液喷淋塔处理达标后，通过 45m 高排气筒 G5 高空排放
		脱水炉燃烧天然气废气	经设备管道直连收集后，通过 45m 高排气筒 G6 高空排放
		食堂油烟废气	经运水烟罩收集后经静电除油装置处理后高空排放 G7
		污水处理站废气	无组织排放
		机加工废气	无组织排放
	废水		生活污水经三级化粪池预处理后，排至中山市港口污水处理有限公司处理达标后排至浅水湖。生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排至浅水湖。
	噪声		选用低噪声设备，采用消声器、基础减震、墙体隔声以及合理布局车间高噪声设备

项目	内容	具体内容
	固废	生活垃圾交环卫部门处理； 一般固体废物交由有一般工业固体处理能力的单位处理； 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
	环境风险	设置 1 个容积不小于 320m^{3}的事故应急池对事故废水进行暂存

3.1.3. 总图布置

本项目厂区各生产车间平面布置详见图 3-4～3-8，全厂平面布置见图 3-3。

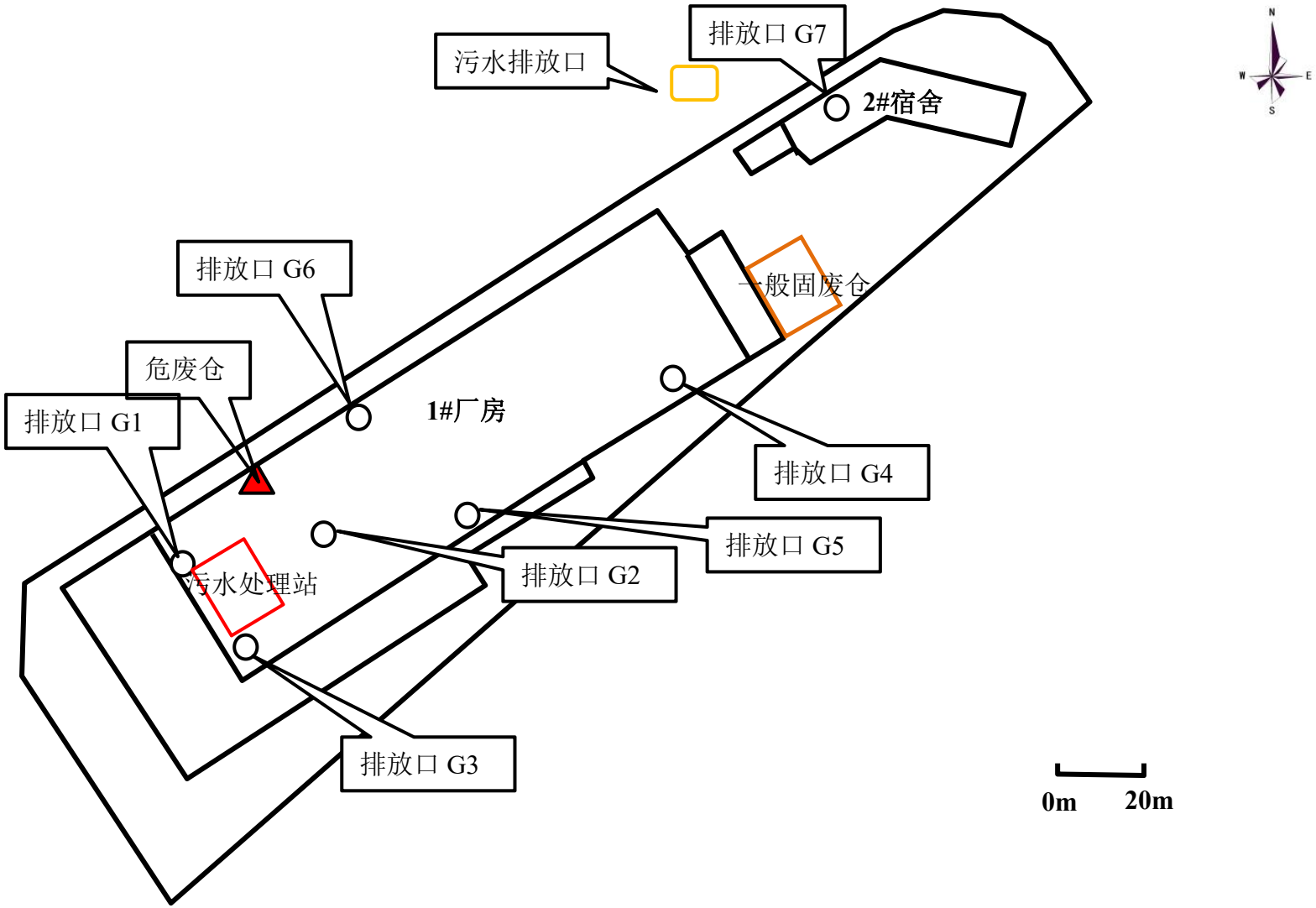


图 3-3　项目全厂平面布置图

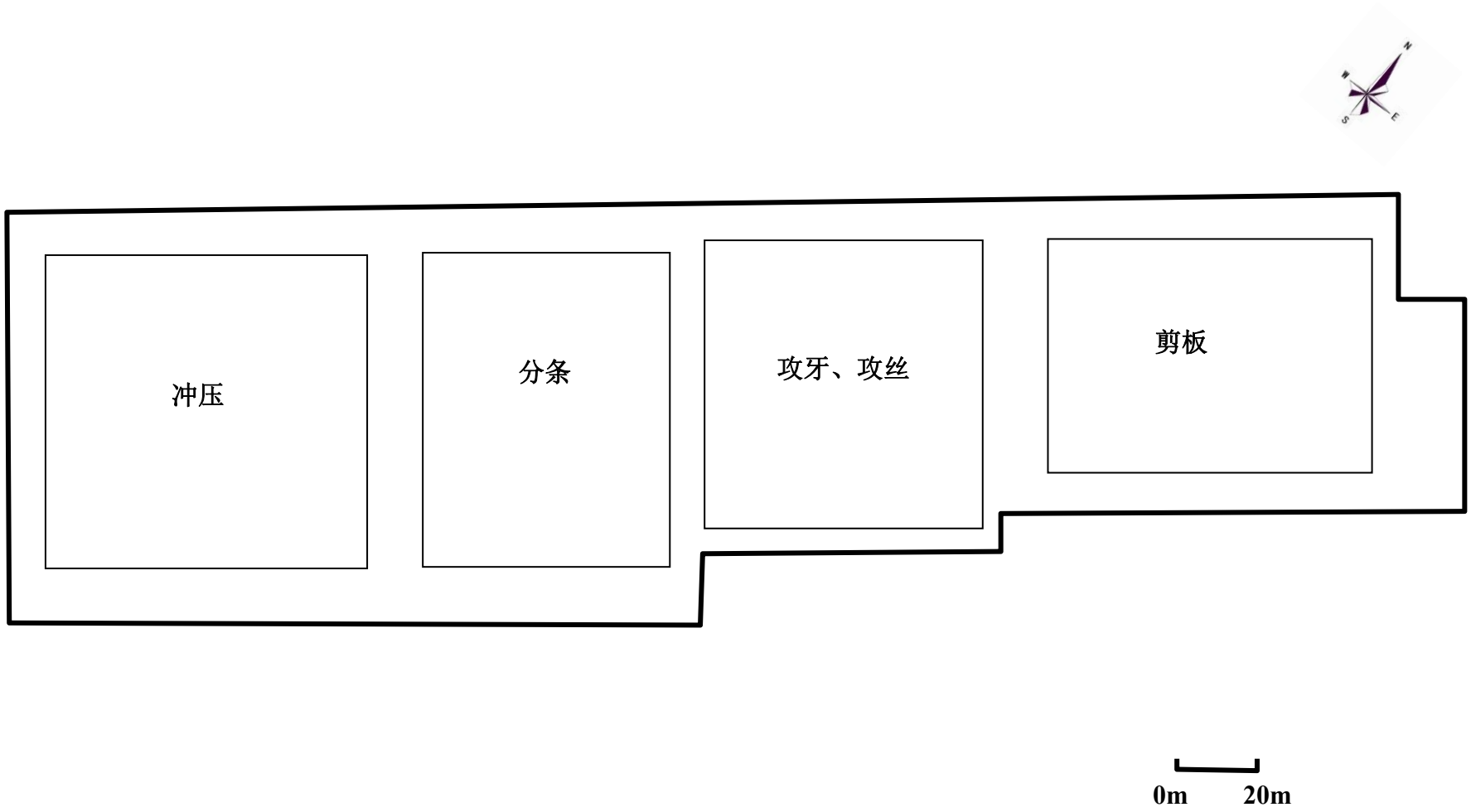


图 3-4　项目生产车间第 1 层平面布置图

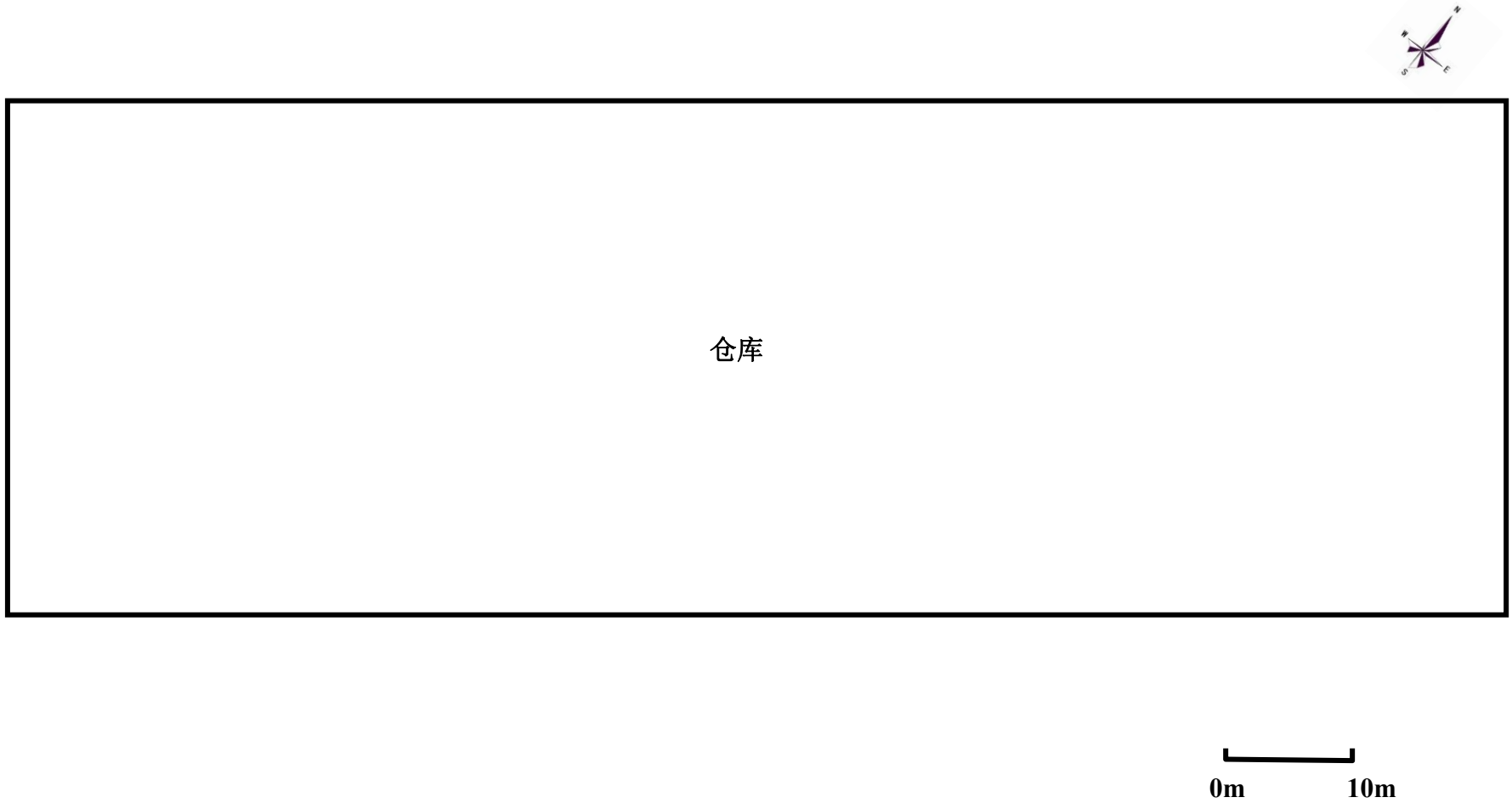


图 3-5　项目生产车间第 2 层平面布置图

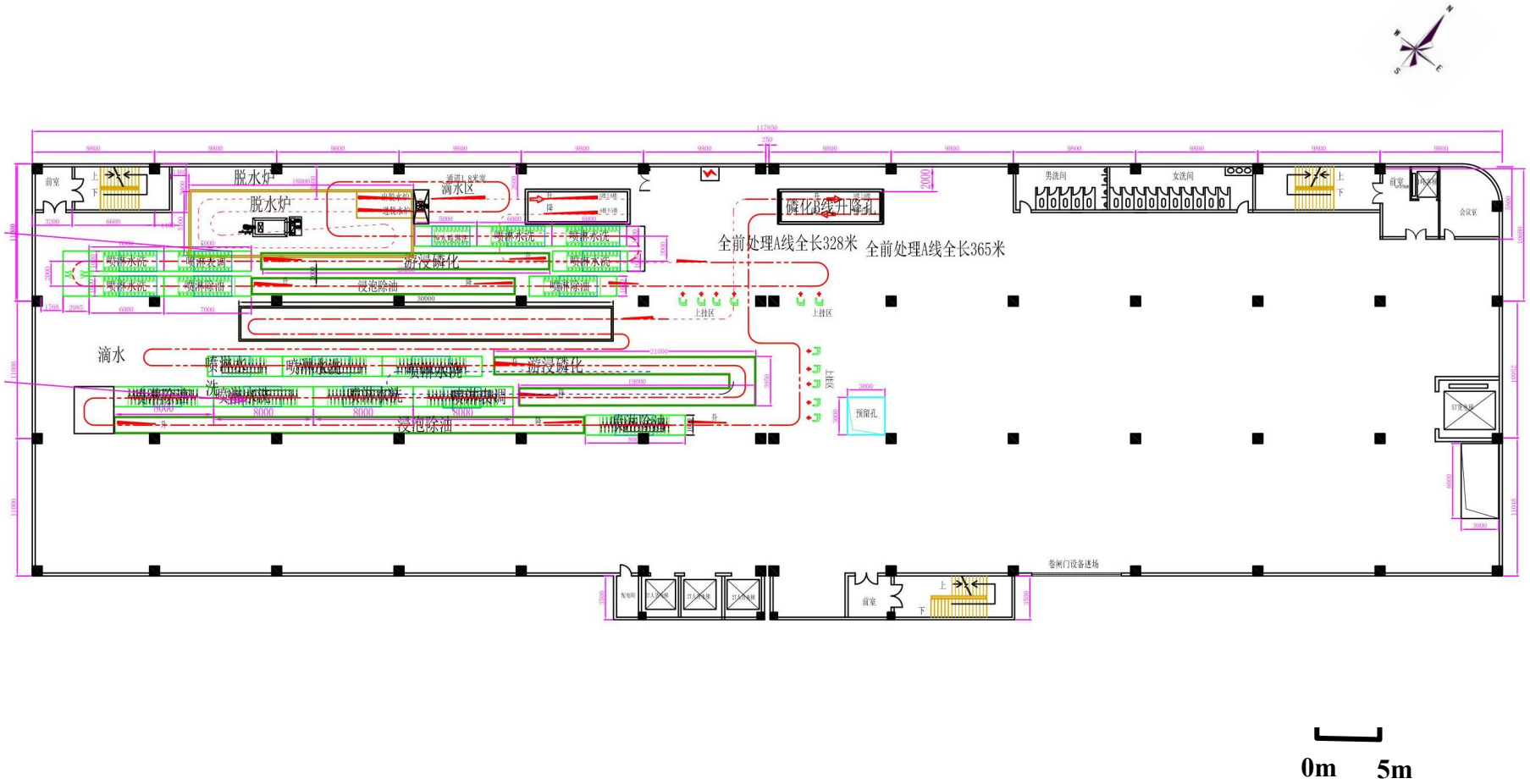


图 3-6 项目生产车间第 5 层平面布置图

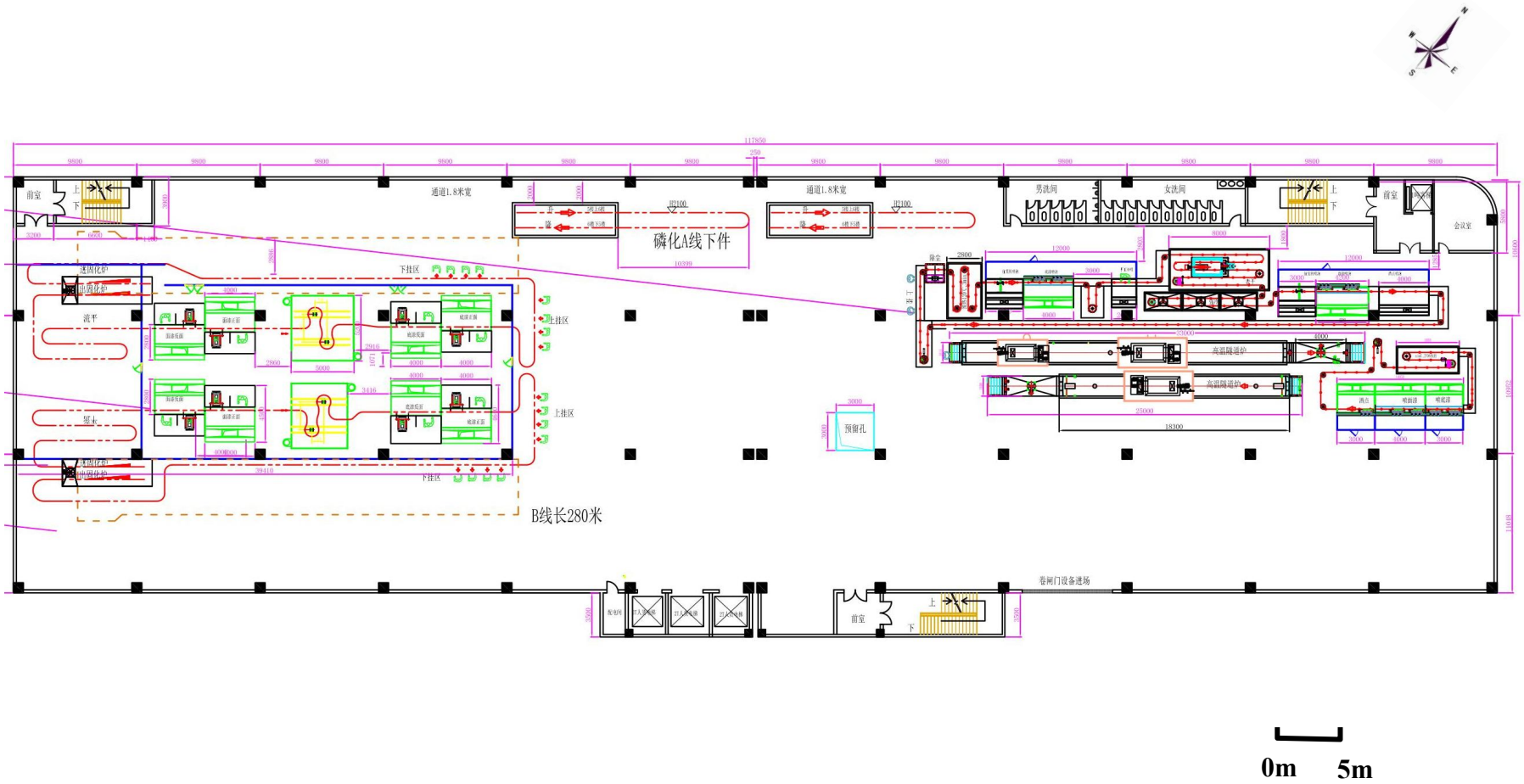


图 3-7 项目生产车间第 6 层平面布置图

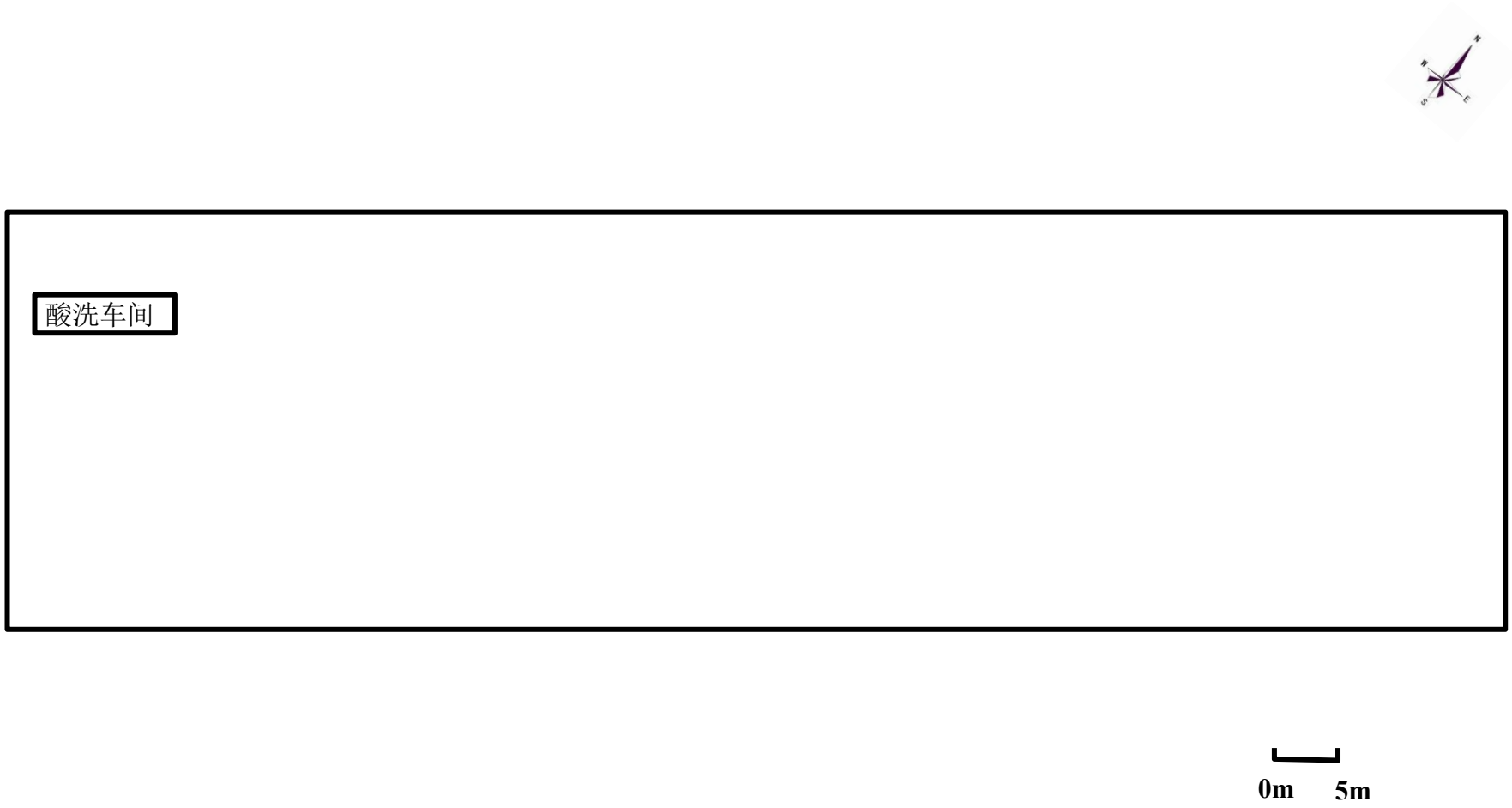


图 3-8 项目生产车间第 7 层平面布置图

3.1.4. 主要产品及原辅材料概况

（1）项目产品详见下表。

表 3.1-2 项目产品情况一览表

序号	产品名称	年产量
1.	高档烘焙器皿	3600 万个
2.	其他硅胶零件产品	100 吨
3.	塑胶零配件	500 吨

（2）项目原辅材料用量情况见下表。

表 3.1-3 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量	常温形态	包装方式	年最大储存量	使用工序	是否为风险物质	临界值/吨
1.	冷轧板	32780 吨	固态	/	1000 吨	磷化	否	/
2.	铝材	55000 吨	固态	/	1000 吨	喷涂	否	/
3.	马口铁	400 吨	固态	/	50 吨	酸洗	否	/
4.	不沾油	180 吨	液态	桶装	10 吨	喷涂	是	5000（乙酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯）
5.	不沾油溶剂	60.12 吨	液态	桶装	2 吨	喷涂	是	5000（乙酸丁酯）
6.	磷化剂	65 吨	液态	桶装	2 吨	磷化	是	10（磷酸）
7.	中和剂	12 吨	液态	桶装	2 吨	磷化	是	50（氢氧化钠）
8.	促进剂	34 吨	液态	桶装	2 吨	磷化	是	5（亚硝酸钠）
9.	表调剂	21.312 吨	液态	桶装	1 吨	表调	否	/
10.	脱脂剂	54.168 吨	液态	桶装	10 吨	脱脂	是	50（氢氧化钠）
11.	ABS 塑料（新料）	100 吨	固态，颗粒状	袋装	1 吨	注塑	否	/

序号	名称	年用量	常温形态	包装方式	年最大储存量	使用工序	是否为风险物质	临界值/吨
12.	PP 塑料（新料）	400 吨	固态，颗粒状	袋装	20 吨	注塑	否	/
13.	可食用硅胶（新料）	100 吨	固态，颗粒状	袋装	10 吨	硅胶成型	否	/
14.	硅胶色粉	15 吨	固态、粉状	袋装	1 吨	硅胶成型	否	/
15.	天然气	247.72 吨（34.53 万立方米）	气态	管道	0.25 吨	烘干	是	10
16.	润滑油	2.5 吨	液态	桶装	0.2 吨	设备维护	是	2500
17.	液压油	4 吨	液态	桶装	0.4 吨	机加工	是	2500
18.	盐酸（31%）	5.92 吨	液态	桶装	0.5 吨	酸洗	是	7.5
19.	防锈剂	2.96 吨	液态	桶装	0.16 吨	防锈	是	5（亚硝酸钠）

表 3.1-4 项目原材料表面积核算情况表

原材料名称	年使用量/t	密度/g/cm³	厚度/cm	表面积/㎡
冷轧板	32780	7.85	0.6	695966.03
铝材	55000	2.7	0.6	3395061.73
马口铁	400	7.85	0.2	25477.71
合计				4116505.47

注：由于原材料会进行机加工工序，会有耗损量，下文需要喷涂的产品面积为 4116409.5 ㎡，减少的面积即为原材料耗损量的面积。

表 3.1-5 项目产品-高档烘焙器皿规格情况表

产品名称	主要规格	重量/kg	数量/个	单件喷涂表面积（双面喷涂）/㎡	总表面积（双面喷涂）/㎡
高档烘焙器皿	长*宽*厚：60.5cm*45.5cm*0.6cm	1.29	7100000	0.55055	3908905
	长*宽*厚：50.5cm*36.5cm*0.6cm	0.86	11100000	0.36865	4092015
	长*宽*厚：32.5cm*32.5cm*0.6cm	0.49	17800000	0.21125	3760250
合计			36000000	/	11761170

注：项目产品高档烘焙器皿侧面无需进行喷涂。

表 3.1-6 项目涂料用量核算一览表

产品	涂料品种	使用工序	喷涂总厚度μm	总喷涂面积㎡	附着率%	固含率%	密度g/cm³	年用量t	申报年用量t
高档烘焙器皿	不沾油、不沾油溶剂	喷漆	8	7056702	60%	44.6%	1.08	227.84	240
注1：项目高档烘焙器皿总表面积为11761170平方米，其中约有35%（即7056702平方米）使用不沾油、不沾油溶剂进行喷漆（含底漆及面漆）。									
注2：不沾油主要成分为：改质有机硅树脂55%，环氧树脂5%，色粉（炭黑）10%，铝膏5%，丙二醇甲醚醋酸醋10%，醋酸丁酯15%，故不沾油固含量为75%；不沾油溶剂主要成分为乙酸丁酯，故不沾油溶剂固含量为0%，不沾油与不沾油溶剂的使用比例为3:1，则不沾油、不沾油溶剂经调配后，使用状态下的涂料密度约 1.08g/cm³，根据VOCs检测报告，VOCs含量为566g/L，则挥发分约为55.4%，固含率44.6%。									
注3：喷涂时为双面喷涂，以上涂装面积均为双面喷涂处理的面积，理论年用不沾油、不沾油溶剂量为227.84t/a，按照实际生产情况，为考虑损耗，年使用不沾油、不沾油溶剂为240t/a（其中不沾油为180/a，不沾油溶剂为60t/a）									

表 3.1-7 喷枪使用情况表

设备	涂料品种	使用工序	数量（个）	喷涂速度g/min	工作时间h	涂料用量t	设计涂料年用量t	申报涂料年用量t	占理论值
喷枪	不沾油、不沾油溶剂	喷面漆及底漆	4	150	1920	69.12	276.48	240	87%
		补喷	12	150	1920	207.36			
综上，考虑到实际生产情况，评价认为项目喷漆加工产能及喷枪设备设置情况匹配									

项目主要原辅材料理化性质、危险性以及毒性见下表。

表 3.1-8 项目主要原辅材料的理化性质

名称	理化性质	危险性及毒性
马口铁	主要成分为C、Si、Mn、P、S，不含镍、铬等第一类重金属污染物。	/
不沾油	液体，略带有刺鼻味，主要成分为：改质有机硅树脂55%，环氧树脂5%，色粉（炭黑）10%，铝膏5%，丙二醇甲醚醋酸醋10%，醋酸丁酯15%，pH值为7，相对密度1.08g/ml。 其中乙酸丁酯：具有愉快水果香味的无色易燃液体。熔点-73.5℃，沸点126.1℃，闪点(开杯)33℃；丙二醇甲醚醋酸酯：外观无色透明液体，闪点：51℃	易燃，醋酸丁酯急性毒性：LD5013100mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}9480mg/kg(大鼠经口);人吸入3300ppm短暂，对眼鼻有明显刺激；人吸入200～300ppm×短暂，对眼、鼻有轻度刺激。亚急性和慢毒性：猫吸入4200ppm，6小时/天，6天，衰弱，体重减轻，轻度血液变化。刺激性：家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激
不沾油溶剂	无色透明液体，有果子香味，主要成分为乙酸丁酯，熔点：-73.5℃，沸点：126.1℃，闪点：	可燃、急性毒性：LD_{50}13100mg/kg（大鼠经口），LC_{50}9480mg/kg（大鼠经口）， 易燃，醋酸丁酯急性毒性：LD5013100mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}9480mg/kg(大鼠经口);人吸入3300ppm短暂，对眼鼻有明显刺激；人吸入200～300ppm×短暂，对眼、鼻有轻度刺激。亚急性和慢毒性：猫吸入4200ppm，6小时/天，6天，衰弱，体重减轻，轻度血液变化。刺激性：家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激

名称	理化性质	危险性及毒性
	22℃。密度为 0.88g/ml。	刺激性：家兔经皮开放式刺激实验：500mg，轻度刺激。亚急性和慢性毒性：猫吸入 4200ppm，6 小时/天，6 天，衰弱，体重减轻，轻度血液变化。生态毒性：半数致死浓度 LC50:18mg/1/96h(鱼)；半数效应浓度 EC50:44mg/1/48h(水蚤)；半数抑制浓度 IC50:280mg/1/72h(藻类)
磷化剂	液体，pH 值：1-2，沸点 104℃，闪点＞100℃，主要成分为磷酸锌 30%、硝酸锌 5%、磷酸 10%、硫酸锌 5%、四氟硼酸钠 1%、螯合剂 5%、水 44%	不燃，急性毒性：磷酸锌：大鼠经口 LD_{50}：1990mg/kg；硝酸锌：大鼠经口 LD_{50}：1190mg/kg；磷酸：大鼠经口 LD_{50}：1530mg/kg，兔经皮 LD_{50}：2740mg/kg；四氟硼酸钠：大鼠经口 LD_{50}：2000mg/kg；
中和剂	液体，pH 值为 14，主要成分为氢氧化钠 25%，水 75%	不易燃，氢氧化钠：急性毒性：小鼠腹腔 LD_{50}：40mg/kg，人经口 LD_{50}:1.57mg/kg。皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮 50mg(24h)，严重刺激；眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼 1%，严重刺激。
促进剂	液态，相对密闭 1.292mg/L，主要成分：亚硝酸钠 40%，水 60%	不燃，亚硝酸钠：急性毒性：大鼠经口 LD50:180mg/kg，大鼠吸入 LC50:5.5mg/m³(4h)；眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：500mg(24h)，轻度刺激；皮肤刺激或腐蚀：有刺激。
脱脂剂	粉状，可溶于水，主要成分为五水偏硅酸钠 5%，三聚磷酸钠 20%，碳酸钠 20%，氢氧化钠 45%，螯合剂 5%，表面活性剂 5%	不易燃，急性毒性：偏硅酸钠：大鼠经口 LD_{50}:1153mg/kg。三聚磷酸钠：大鼠经口 LD_{50}:6500mg/kg；氢氧化钠：小鼠腹腔 LD_{50}:40mg/kg，人经口 LD_{50}:1.57mg/kg。皮肤刺激或腐蚀：偏硅酸钠：人经皮 250mg/24H，严重刺激。氢氧化钠：家兔经皮 50mg(24h)，严重刺激。眼睛刺激或腐蚀：氢氧化钠：家兔经眼 1%，严重刺激。
表调剂	白色粉体，pH 值 10，主要成分为磷酸二钠 50%，焦磷酸钠 30%，磷酸三钠 10%，碳酸氢钠 10%	不燃，有腐蚀性，急性毒性：磷酸二钠：老鼠经口 LD_{50}17000mg/kg；焦磷酸钠：老鼠经口 LD_{50}4000mg/kg；磷酸三钠：老鼠经口 LD_{50}1700mg/kg；碳酸氢钠：老鼠经口 LD_{50}4220mg/kg；
液压油	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。	可燃
润滑油	润滑油是用在各种机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的	可燃

名称	理化性质	危险性及毒性
	基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分	
盐酸	分子式 HCl，相对分子质量 36.46。本项目使用的是含 31%氯化氢的水溶液，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。相对密度 1.2，熔点-114.8℃（纯）沸点：108.6℃（20%），属于重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
防锈剂	粉体，能强力渗入铁锈、腐蚀物、油污内从而轻松地将其清除掉。具有渗透除锈、松动润滑、抵制腐蚀、保护金属等性能，主要成分为 80%亚硝酸钠、20%碳酸钠	不易燃，急性毒性： 亚硝酸钠：大鼠经口 LD_{50}:180mg/kg，大鼠吸入 LC_{50}:5.5mg/m³(4h)。 皮肤刺激或腐蚀：有刺激。 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：500mg(24h)，轻度刺激

3.1.5. 主要设备设施

主要设备设施情况详见下表。

表 3.1-9 项目主要设备设施一览表

产品类型	序号	设备名称		规格/型号	设备数量	所在工序	所在车间	能耗情况
高档烘焙器皿	1	磷化A线	喷淋预脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	预脱脂	磷化车间，生产车间5F	用电
			主脱脂浸槽	24m*1.2m*1.6m	1 个	脱脂		用电
			喷淋脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	脱脂		用电
			水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	水洗		用电
			表调喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	表调		用电
			磷化游浸槽	24m*1.2m*1.6m	1 个	磷化		用电
			水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	2 个	水洗		用电
			纯水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	纯水洗		用电
			脱水炉	18m*5.4m*2.6m	1 个	脱水烘干		配套 1 台 20 万大卡天然气燃烧机
			悬挂线	328m	1 条	/		用电
	2	磷化	喷淋预脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	预脱脂		用电

		B线	主脱脂浸槽	40m*1.2m*1.6m	1 个	脱脂		用电
			喷淋脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	脱脂		用电
			水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	水洗		用电
			表调喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	表调		用电
			磷化游浸槽	40m*1.2m*1.6m	1 个	磷化		用电
			水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	2 个	水洗		用电
			纯水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	1 个	纯水洗		用电
			脱水炉	24m*5.4m*2.6m	1 个	脱水烘干		配套 1 台 20 万大卡天然气燃烧机
			悬挂线	360m	1 条	/		用电
	3	制纯水设备		纯水制备能力：8t/h	1 套	纯水制备		用电
	4	喷涂A线	水帘柜	4m*3m*3m，每个喷柜配套 1 把喷枪	4 个	喷涂	喷涂车间，生产车间6F	用电
			固化炉	35m*4m*3m	1 个	烘干		用电，配套 1 台 20 万大卡的天然气燃烧机供热
			静电喷柜	5m*4.5m*3m	1 个	辅助		用电
			静电往复机	每台机配备 4 支喷枪	2 台	补喷		用电
	5	喷涂B线	水帘柜	4m*3m*3m，每个喷柜配套 1 把喷枪	4 个	喷涂		用电
			固化炉	35m*4m*3m	1 个	烘干		用电，配套 1 台 20 万大卡的天然气燃烧机供热
			静电喷柜	5m*4.5m*3m	1 个	辅助		用电
			静电往复机	每台机配备 4 支喷枪	2 台	补喷		用电
	6	喷涂C线	水帘柜	4m*3m*3m，每个喷柜配套 1 把喷枪	4 个	喷涂		用电
			固化炉	35m*4m*3m	1 个	烘干		用电，配套 1 台 20 万大卡的天然气燃烧机供热
			静电喷柜	5m*4.5m*3.2m	1 个	辅助		用电
			静电往复机	每台机配备 4 支喷枪	2 台	补喷		用电
	7	酸	酸洗池	2.3m*1m*1.3m	1 个	酸洗	酸洗车间，	用电

		洗线	防锈池	2.3m*1m*1.3m	1 个	防锈	生产车间 7F	用电
			水洗池	2.3m*1m*1.3m	1 个	清洗		用电
			水洗池	2.3m*1m*1.3m	1 个	清洗		用电
			清水池	2.3m*1m*1.3m	1 个	清洗		用电
			清水池	2.3m*1m*1.3m	1 个	清洗		用电
	8	冲床		4 台 J21-100；5 台 J21-40；10 台 J21-63；7 台 J23-16B；15 台 J21-80	41 台	机加工	冲压车间，生产车间 1F	用电
	9	分条机（主要包括裁料架、削平台、分条设备、裁料台等）			2 套			
	10	剪板机			3 台			
	11	自动冲床		6 台 APA-80；9 台 APA-110；2 台 APA-160；5 台 APA-200；5 台 APA-400；1 台 JH21-45；1 台自动圆环机	29 台			
	12	空压机			2 台			
	13	手摇磨床			2 台			
	14	手动剪床			2 台			
	15	自动剪床			4 台			
	16	卧轴矩台平面磨床		YH-006	4 台			
	17	油压机		2 台 YDT-500；1 台 YH28-350，6 台 YH28-200；4 台 YH28-150；1 台 YZ28G-75；3 台 Y28-40	17 台			
	18	线切割机			2 台			
	19	液压机		YDK-500B	2 台			
	20	车床		CZ6240A	8 台			
	21	铣床		4#	4 台			
	22	小平面磨床		HZ-618	2 台			
	23	摇壁钻床		Z30-40×13×2	2 台			
	24	立式钻床		Z5140B	3 台			
	25	台钻		Z4113A	4 台			
	26	攻丝机		S4010	2 台			
	27	气动攻牙机		AT-16S	1 台			
	28	普通高行程		J21DP-80	4 台			
	29	强力弓锯床			2 台			
塑胶零	1	注塑机		3 台 180T，3 台 300T，3 台 350T	9 台	注塑	注塑及硅胶成型车间，生产车	用电
	2	注塑破碎机			1 台	破碎		用电

配件	3	空气干燥机		1 台	干燥	间 4F	用电
	4	混料机		1 台	混料		用电
	5	冷却塔	循环水池尺寸为Φ1.3m*0.3m	1 台	辅助		用电
其他硅胶零件产品	1	硅胶压片机		1 台	压片		用电
	2	数控切条机		1 台	切条		用电
	3	硅胶成型机	250T	1 台	硅胶成型		用电
	4	双滚炼胶机		1 台	硅胶成型		
	5	烤箱		1 台	烘烤		180~200℃，用电

注：项目设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类设备。

产能规划与相关设备设置合理性核算见下表。

A、磷化线产能分析

项目两条磷化线均为自动控制，两条磷化线产能规划情况分析详见下表：

表 3.1-10 磷化线产能核算表

生产线	处理线长度（m）	单批移动时间（min）	每天工作时间（h）	单批处理量（个/批）	平均生产批数（批/天）	每天加工量（个/天）	生产天数（天）	年加工量（个/年）
磷化 A 线	365	52	10	2190	11	24090	320	7708800
磷化 B 线	390	56	10	2340	10	23400	320	7488000
合计								15196800

根据上表核算结果可知，项目设置的 2 条磷化线加工产能约为 15196800 个/年；项目厂内磷化处理的高级烘焙器皿约为总件数的 35%，即 1260 万个/a，约占理论加工量的 83%。因此项目申报的磷化处理工件加工量与项目磷化处理线的配置情况基本匹配。

B、酸洗线产能分析

项目酸洗线均为手动控制，酸洗线产能规划情况分析详见下表：

表 3.1-11 酸洗线产能核算表

生产线	单批次处理时间/min	年处理时间/h	年加工批次/批次	单批次处理件数/个	设计年处理量/个	年处理量/个	占比
酸洗线	8	1280	9600	40	384000	360000	93.75%

根据上表核算结果可知，项目设置的 1 条酸洗线加工产能约为 38400 个/年；项目厂内酸洗工件为马口铁部件，约占高级烘焙器皿产能的 1%（即 360000 个），约占理论加工量的 93.75%。因此项目申报的酸洗处理工件加工量与项目酸洗处理线的配置情况

基本匹配。

C、注塑产能分析

表 3.1-12 注塑机生产产能核算表

设备名称	型号	平均单模单孔单台单次注胶量（g）	规格	平均单台单次成型时间（s）	一天工作时间（h）	平均单台日产能（t/d）	年工作天数（d）	单台年产量（t/a）	数量（台）	总年产量（t/a）
注塑机	180T	270	单模单孔	30	8	0.2592	320	82.944	3	248.832
	300T	300	单模单孔	50		0.1728		55.296	3	165.888
	350T	320	单模单孔	60		0.1536		49.152	3	147.456
	合计							187.392	/	562.176

注：根据项目实际生产情况，项目年加工塑料配件约 500t/a 约占注塑设备最大理论产能（562.176t/a）的 89%，考虑到设备日常维护、保养等方面的因素，评价认为项目塑料配件产能设置情况与注塑设备设置情况相匹配。

3.1.6. 公用工程

3.1.6.1. 给排水

（1）生活给排水

项目生产用水和生活用水均为自来水，全部由市政供水管网供给。

生活用水：项目劳动定员 200 人，均在厂内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）第 3 部分：国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 38m³ /人 •a 进行计算，则生活用水量为 23.75m³/d（7600m³/a）。生活污水的排放按 90％排放率计算，产生生活污水约为 21.38m³/d（6840m³/a）。生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道排入中山市港口污水处理有限公司处理达标后，排入浅水湖。

（2）生产给排水情况

A、前处理给排水情况

①磷化线工艺流程：

单条磷化处理线槽体连接顺序为：工件→喷淋预脱脂槽→主脱脂浸槽→喷淋脱脂槽→水洗喷淋槽 1→表调喷淋槽→磷化游浸槽→水洗喷淋槽 2→水洗喷淋槽 3→纯水洗喷淋槽→脱水烘干。

②酸洗线工艺流程

酸洗线槽体连接顺序为：工件→盐酸池→防锈池→水洗池 1→水洗池 2→清水池 1→清水池 2→脱水烘干。

表 3.1-13 前处理线槽体给排水情况一览表（t/a）

线体名称	池体名称	尺寸（长×宽×高）	有效容积 m^3	数量/个	添加药剂种类	年工作时间（天）	每日工作时间（h）	排放形式	整槽更换次数（次）	溢流速度 t/h	损耗率	药剂兑水使用比例	用水类型				排水量				类别
													药剂用量	纯水（含损耗）	新鲜自来水（含损耗）	更换量（药剂+自来水/纯水）合计	损耗	日常溢流量	整槽更换量	合计	
磷化 A 线	喷淋预脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	脱脂剂	320	10	整槽更换（一月一次）	12	0	2%	3%	7.992	/	258.408	36	230.4	0	36	36	废液
	主脱脂浸槽	24m*1.2m*1.6m	40	1	脱脂剂	320	10	整槽更换（一年一次）	1	0	2%	3%	8.88	/	287.12	40	256	0	40	40	废液
	喷淋脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	脱脂剂	320	10	整槽更换（一月一次）	12	0	2%	3%	7.992	/	258.408	36	230.4	0	36	36	废液
	水洗喷淋槽 1	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	日常溢流+整槽更换（一月一次）	12	2	2%	/	0	/	47626.4	6436	41190.4	6400	36	6436	废水
	表调喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	表调剂	320	10	整槽更换（一月一次）	12	0	2%	3%	7.992	/	258.408	36	230.4	0	36	36	废液
	磷化游浸槽	24m*1.2m*1.6m	43	1	磷化剂、促进剂、中和剂	320	10	整槽更换（一年一次）	1	0	2%	50（磷化剂）:25（促进剂）:9（中和剂）：500（水）	46（其中磷化剂 27、促进剂 14、中和剂 5）	/	272.2	43	275.2	0	43	43	废液
	水洗喷淋槽 2	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	日常溢流+整槽更换（一月一次）	12	2	2%	/	0	/	47626.4	6436	41190.4	6400	36	6436	废水

线体名称	池体名称	尺寸（长×宽×高）	有效容积 m^3	数量/个	添加药剂种类	年工作时间（天）	每日工作时间（h）	排放形式	整槽更换次数（次）	溢流速度 t/h	损耗率	药剂兑水使用比例	用水类型				排水量				类别
													药剂用量	纯水（含损耗）	新鲜自来水（含损耗）	更换量（药剂+自来水/纯水）合计	损耗	日常溢流量	整槽更换量	合计	
	水洗喷淋槽3	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	水洗喷淋槽3逆流至水洗喷淋槽2，溢出水洗喷淋槽2部分作为排放	0	0	2%	/	0	/	0	0	0	0	0	0	废水
	纯水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	日常溢流+整槽更换（一月一次）	12	0.5	2%	/	0	12106.4	/	1636	10470.4	1600	36	1636	废水
磷化B线	喷淋预脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	脱脂剂	320	10	整槽更换（一月一次）	12	0	2%	3%	7.992	/	258.408	36	230.4	0	36	36	废液
	主脱脂浸槽	40m*1.2m*1.6m	60	1	脱脂剂	320	10	整槽更换（一年一次）	1	0	2%	3%	13.32	/	430.68	60	384	0	60	60	废液
	喷淋脱脂槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	脱脂剂	320	10	整槽更换（一月一次）	12	0	2%	3%	7.992	/	258.408	36	230.4	0	36	36	废液
	水洗喷淋槽1	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	日常溢流+整槽更换（一月一次）	12	2	2%	/	0	/	47626.4	6436	41190.4	6400	36	6436	废水
	表调喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	表调剂	320	10	整槽更换（一月一次）	12	0	2%	5%	13.32	/	253.08	36	230.4	0	36	36	废液

线体名称	池体名称	尺寸（长×宽×高）	有效容积 m^3	数量/个	添加药剂种类	年工作时间（天）	每日工作时间（h）	排放形式	整槽更换次数（次）	溢流速度 t/h	损耗率	药剂兑水使用比例	用水类型				排水量				类别
													药剂用量	纯水（含损耗）	新鲜自来水（含损耗）	更换量（药剂+自来水/纯水）合计	损耗	日常溢流量	整槽更换量	合计	
	磷化游浸槽	40m*1.2m*1.6m	60	1	磷化剂、促进剂、中和剂	320	10	整槽更换（一年一次）	1	0	2%	50（磷化剂）:25（促进剂）:9（中和剂）：500（水）	65（其中磷化剂 38、促进剂 20、中和剂 7）	/	379	60	384	0	60	60	废液
	水洗喷淋槽 2	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	日常溢流+整槽更换（一月一次）	12	2	2%	/	0	/	47626.4	6436	41190.4	6400	36	6436	废水
	水洗喷淋槽 3	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	水洗喷淋槽 3 逆流至水洗喷淋槽 2，溢出水洗喷淋槽 2 部分作为排放	0	0	2%	/	0	/	0	0	0	0	0	0	废水
	纯水洗喷淋槽	8m*1.6m*1.95m	3	1	/	320	10	日常溢流+整槽更换（一月一次）	12	0.5	2%	/	0	12106.4	/	1636	10470.4	1600	36	1636	废水
酸洗线	酸洗池	2.3m*1m*1.3m	2	1	盐酸	320	6	整槽更换（半年一次）	2		2%	20%	5.92	/	23.68	4	25.6	0	4	4	废液
	防锈池	2.3m*1m*1.3m	2	1	防锈剂	320	6	整槽更换（半年一次）	2		2%	10%	2.96	/	26.64	4	25.6	0	4	4	废液
	水洗池 1	2.3m*1m*1.3m	2	1	/	320	6	溢流+整槽更换（一月一次）	12	0.5	2%	/	0	/	7281.6	984	6297.6	960	24	984	废水
	水洗池 2	2.3m*1m*1.3m	2	1	/	320	6	清水池 2 逆流至清水池 1，清水池 1 逆流至水洗池 2，水洗池 2 逆流至水洗池 1，溢出	0	/	2%	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
	清水池 1	2.3m*1m*1.3m	2	1	/	320	6		0	/	2%	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/

线体名称	池体名称	尺寸（长×宽×高）	有效容积 m^3	数量/个	添加药剂种类	年工作时间（天）	每日工作时间（h）	排放形式	整槽更换次数（次）	溢流速度 t/h	损耗率	药剂兑水使用比例	用水类型				排水量				类别
													药剂用量	纯水（含损耗）	新鲜自来水（含损耗）	更换量（药剂+自来水/纯水）合计	损耗	日常溢流量	整槽更换量	合计	
	清水池2	2.3m*1m*1.3m	2	1	/	320	6	水洗池1部分作为排放	0	/	2%	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
除油（脱脂）													54.168	/	1751.432	1805.6	1561.6	0	244	244	废液
表调													21.312	/	511.488	532.8	460.8	0	72	72	废液
磷化													111	/	651.2	762.2	659.2	0	103	103	废液
酸洗													5.92	/	28.12	29.6	25.6	0	4	4	废液
防锈													2.96	/	26.64	29.6	25.6	0	4	4	废液
自来水洗													/	/	197787.2	197787.2	171059.2	26560	168	26728	废水
纯水洗													/	24212.8		24212.8	20940.8	3200	72	3272	废水
合计													195.36	24212.8	200756.1	225159.8	194732.8	29760	667	30427	
废水合计													30000								
废液合计													427								

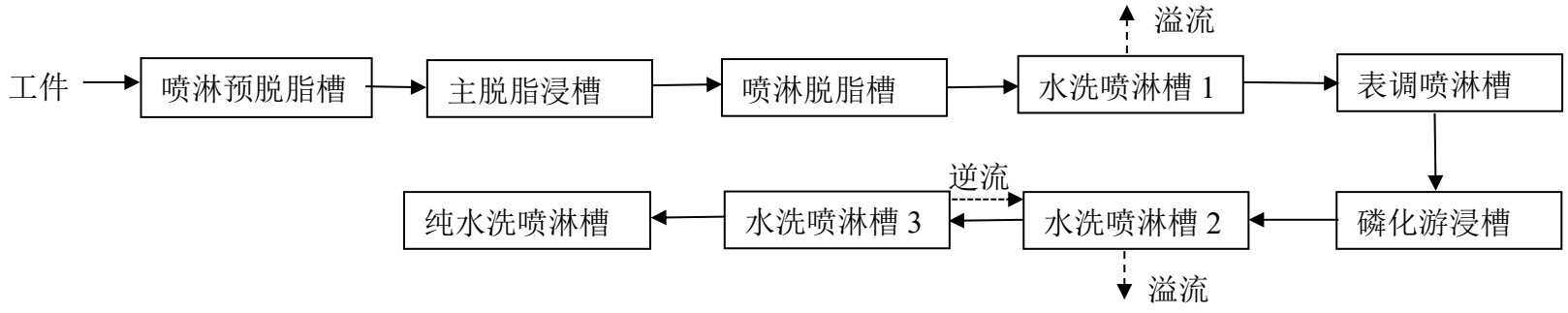
根据上表可知，清洗废水产生量共计 30000m³/a，废液产生量共计为 427m³/a。清洗废水经废水处理系统治理后排入中山市港口污水处理有限公司处理后排放到浅水湖。废液作为危险废物，交由有相关危险经营许可证的单位转移处理。

表 3.1-14 单位面积清洗用水量核算一览表

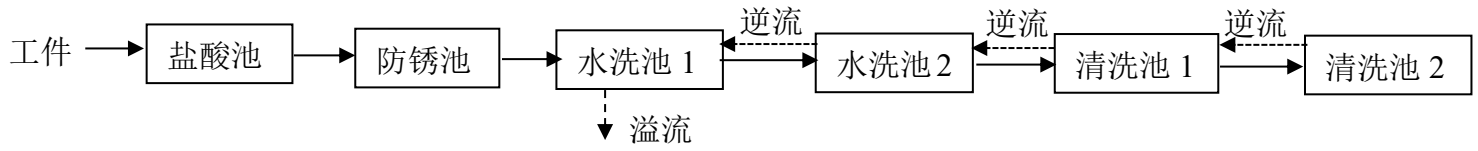
处理线	总清洗面积（㎡）	清洗用水量（m^3）	单位产品清洗用水量（L/㎡）
磷化线	8232819	214718.4	26.08
酸洗线	50955.42	7281.6	142.9

注：项目高档烘焙器皿总表面积为 1176170 平方米，其中约有 35%工件（即处理面积为 4116409.5 平方米）需要进入磷化线进行处理，磷化清洗处理为双面处理，本项目有脱脂、磷化二级处理，则磷化清洗面积为磷化处理面积的两倍，则磷化清洗面积为 8232819㎡。项目厂内酸洗工件为马口铁，项目马口铁用量为400吨，马口铁厚度为2mm，密度为 7.85t/m^3，则酸洗处理总表面积约为 25477.71 ㎡，酸洗线含酸洗及防锈二级处理，则酸洗清洗面积为酸洗处理面积的两倍，则酸洗清洗面积为 50955.42 ㎡。

综上所述，磷化线清洗面积约为 8232819 平方米，清洗用水量为 214718.4t，经计算可得，单位产品清洗用水量约为 26.08L/㎡，酸洗线清洗面积约为 50955.42 平方米，清洗用水量为 7281.6t，经计算可得，单位产品清洗用水量约为 142.9L/㎡，基本符合相关行业要求，满足生产需要。



单条磷化线槽体连接图



酸洗线槽体连接图

B、纯水制备给排水情况

项目设有制纯水设备，制纯水工艺为：石英砂过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-RO 反渗透，石英砂过滤器是利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、嗅味及部分重金属离子等；活性炭过滤器内部填充活性炭，用来过滤水中的游离物、微生物、部分重金属离子，并能有效降低水的色度；精密过滤器(又称作保安过滤器)内部装过滤滤芯，主要用在多介质预处理过滤之后，反渗透等膜过滤设备之前，用来滤除经多介质过滤后的细小物质(例如微小的石英砂，活性炭颗粒等)，以确保水质过滤精度及保护膜过滤元件不受大颗粒物质的损坏；RO 反渗透中的反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制得的具有半透性能的薄膜，它能在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的，项目纯水机制纯水率约为 60%，项目纯水洗需要纯水约 24212.8t/a，则本项目制纯水用水量约为 40354.7m^3/a，产生浓水约为 16141.9m^3/a；制纯产生的浓水属于清净下水，回用于冲厕。浓水的主要成分来源于自来水中被提纯浓缩了的矿物质、盐分等成分，最多的还是水，因此浓水用于冲厕。

注：制纯水设备制备纯水能力为 8t/h，设计年制备能力为 24576t/a，能满足生产要求。

C、注塑冷却给排水情况

项目注塑机配套 1 个尺寸为Φ1.3m*0.3m 冷却塔循环水池，总体积约为 0.4m^3，有效体积占总体积的 80%，即为 0.32m^3，注塑工序冷却过程为间接冷却，冷却水通过降低设备温度起到冷却工件的作用，不与工件进行直接接触，冷却用水循环使用；按照冷却设备尺寸可知项目冷却循环用水量为 0.32m^3，每日补充用水量按循环用水量的 2%进行计算，则每日需要补充用水量为 0.0064m^3，年工作 320 天，每年需要补充用水量约为 2.05m^3，冷却年总用水量=冷却循环用水量+冷却年补充用水量=0.32m^3+2.05m^3=2.37m^3。冷却用水循环使用，不外排。

D、喷漆水帘柜给排水情况

喷漆水帘柜利用循环水去除漆雾，水帘柜循环池尺寸为 4m×3m×3m（有效水深 0.5m）。项目设 12 个喷柜，12 个水帘柜，水帘柜用水循环使用，每 10 天更换一次（每次按全部更换计算），年更换 32 次，每次换水量为 36m^3，则产生

水帘柜废水量约 2304m³/a。损耗量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中闭式系统中的补充水量不应大于循环水量的 1%，损耗量按循环水量的 1%计算，则整个项目损耗量为 2304m³/a，因此，水帘柜总新鲜水用水量 4608m³/a。

E、初期雨水

本项目在雨天情况下，会对道路部分初期雨水进行收集后处理。一般采用历年最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量，初期污染雨水按下式进行估算：

项目所在地位于中山市港口镇，属于五桂山以北区域；根据《中山城市规划技术标准与准则》（2016 版），五桂山以北区域采用中山市暴雨强度公式如下：

$$q=\frac{1829.552（1+0.444lgP）}{（t+6.0）^{0.591}}$$

式中 q：暴雨强度（L/S·ha）；

t:降雨历时(min)，取 15min；

P:设计重现期(年)，初期雨水计算取 1.0

即 **q 为 302.63** 升/秒•公顷。

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q——初期雨水排放量，升；

F——汇水面积，公顷；

Ψ——为径流系数（0.4-0.9，取 0.7）；

T——为收水时间，一般取 15 分钟。

厂内用地面积为 11608.4 ㎡，其中厂房的用地面积约 5561.81 ㎡，宿舍区的用地面积约 1930 ㎡，F=11608.4-5561.81-1930=4116.59 ㎡，即为 0.412 公顷；项目集水区域面积约为 0.412 公顷，前 15 分钟初期雨水量为 78.6t（即单次产生量），本项目单独设有 1 个 80 立方米的初期雨水池。

表 3.1-15 全厂生产给排水情况一览表

类型	入方量（t/a）			出方量（t/a）			备注
	新鲜水	纯水/浓水	药剂	用于生产	损耗	排放量	
前处理	2964.44	0	195.36	0	2732.8	427	交由有相关危险经营许可证的单位转移处

母液槽							理
前处理清洗槽	197787.2	24212.8（纯水）	0	0	192000	30000	经自建污水处理站处理后经市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司
初期雨水	0	0	0	0	0	78.6	经自建污水处理站处理后经市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司
喷漆水帘柜	4608	0	0	0	2304	2304	经自建污水处理站处理后经市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司
纯水制备	40354.7	0	0	24212.8（纯水）	0	16141.9（浓水）	部分浓水（4560t/a）用于冲厕，部分（11581.9t/a）经市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司
注塑冷却	2.37	0	0	0.32	2.05	0	蒸发损耗，不外排
生活用水	3040	4560（浓水）	0	0	760	6840	经三级化粪池预处理后经市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司
合计	248756.71	28772.8	195.36	24213.12	197798.85	55712.9	/

项目水平衡见下图。

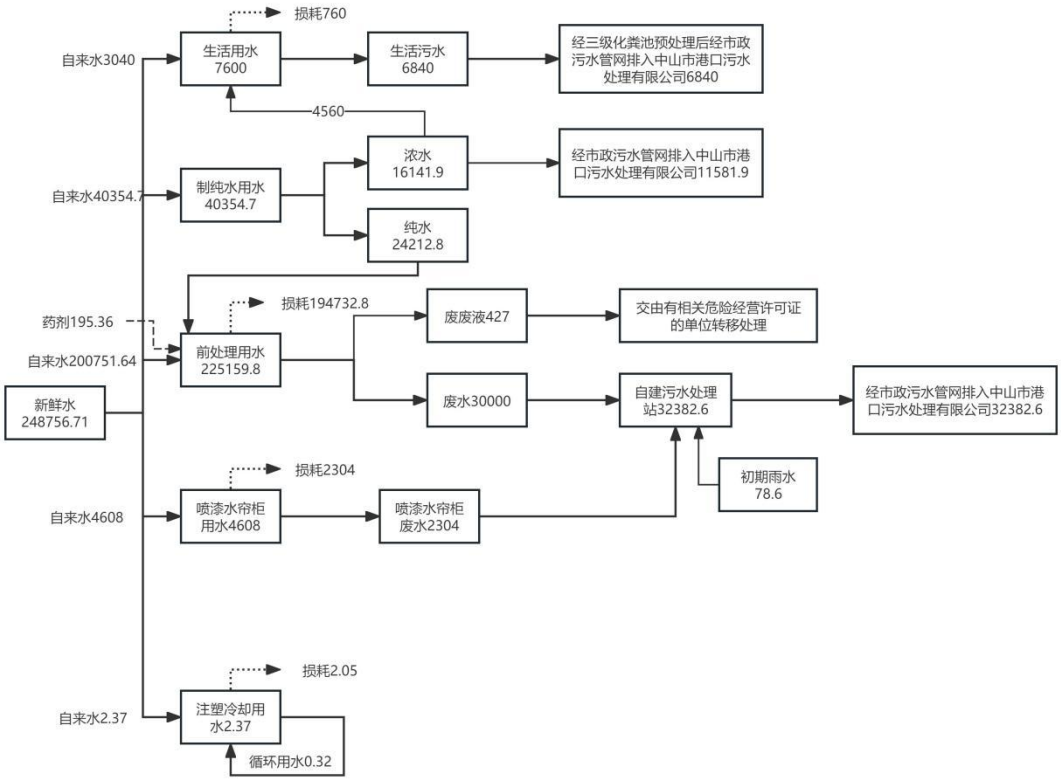


图 3-9 项目水平衡图（t/a）

3.1.7. 能源

项目用电由市政供电系统提供，天然气由市政供气系统提供，项目预计年耗电量为 500 万度；年耗天然气用量为 34.53 万 m^3。

天然气用量核算：

①项目涂装及涂装后烘干废气利用“RTO 燃烧装置”处理，共设置三套 RTO 燃烧装置，装置冷启动过程需要燃烧天然气约 100 立方米/次，约两周需冷启动一次（生产线 2 周左右需要停下来维修保养一下），一年按 25 次算，每套治理设施冷启动年需要天然气 2500 立方米，三套 RTO 燃烧装置年需要天然气 7500 立方米。其他时间都是利用废气的热量，不用补充天然气燃烧。

②项目拟设 3 条喷涂后烘干线，共 60 万大卡/小时，均使用天然气作为燃料。

参考综合能耗计算通则(GB/T2589-2020)，天然气平均低位发热量是 7700kcal/m^3～9310kcal/m^3，本项目天然气的燃烧热值取 8000kcal/m^3，热损耗取 10%。固化炉燃烧机年工作 1920h，天然气用量=设备燃烧容量÷热效率×工作时间÷天然气热值=600000÷90%×1920÷8000×10^{-4}=16 万立方米。

③项目拟设 2 条前处理后脱水烘干线，共 40 万大卡/小时，均使用天然气作为燃料。

参考综合能耗计算通则(GB/T2589-2020)，天然气平均低位发热量是 7700kcal/m^3～9310kcal/m^3，本项目天然气的燃烧热值取 8000kcal/m^3，热损耗取 10%。脱水炉燃烧机年工作 3200h，天然气用量=设备燃烧容量÷热效率×工作时间÷天然气热值=400000÷90%×3200÷8000×10^{-4}≈17.78 万立方米。

综上所述，本项目年耗天然气用量为 34.53 万 m^3。

3.2. 项目工程分析

3.2.1. 生产工艺流程及产污环节分析

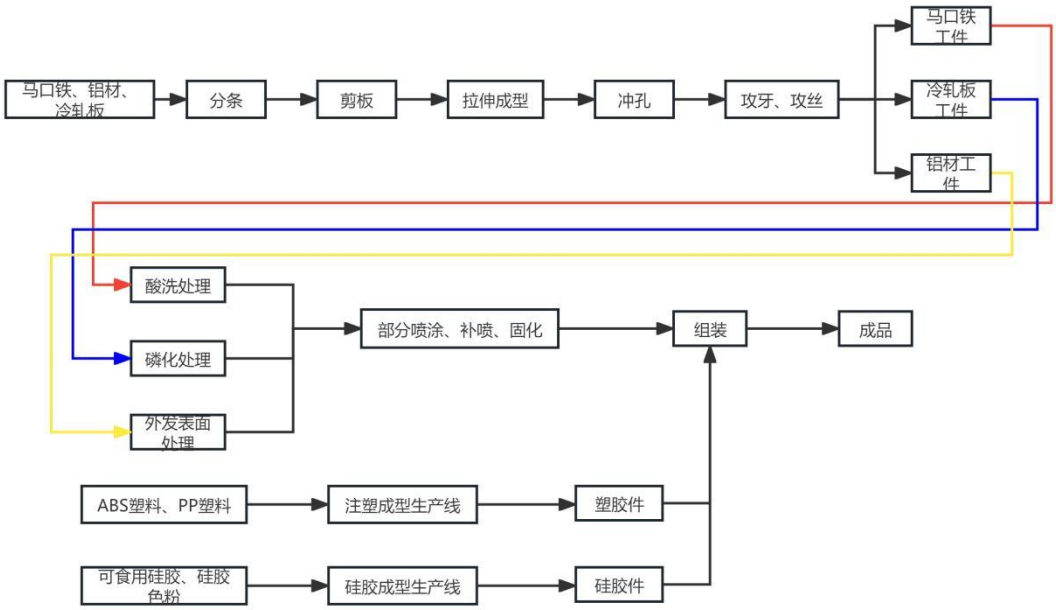


图 3-10 项目总生产工艺流程图

（1）冲压车间

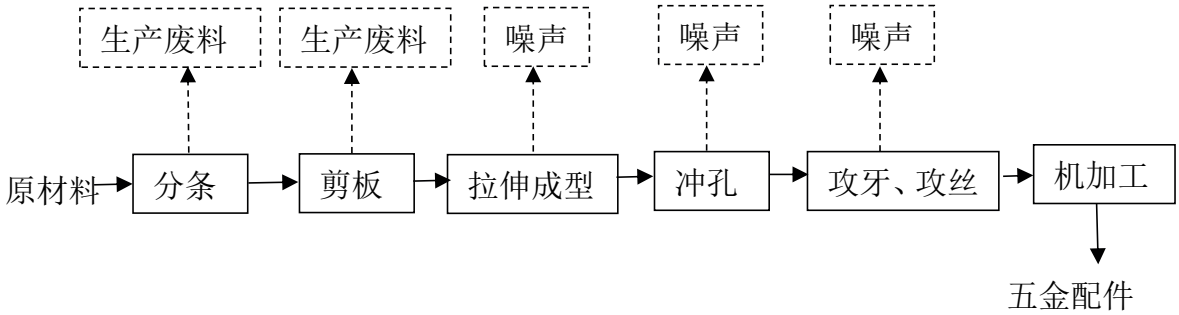


图 3-11 冲压车间生产工艺流程及产污节点图

冲压车间工艺流程简介：

将外购的冷轧板、马口铁、铝材原材料进行分条、剪板、拉伸成型，接着冲孔、攻牙、攻丝、机加工，即分别成为铝材配件、马口铁配件及冷轧板配件，主要污染物为噪声和一般固废。攻牙、攻丝过程使用润滑油湿式作业，因此无废气产生。

（2）磷化车间

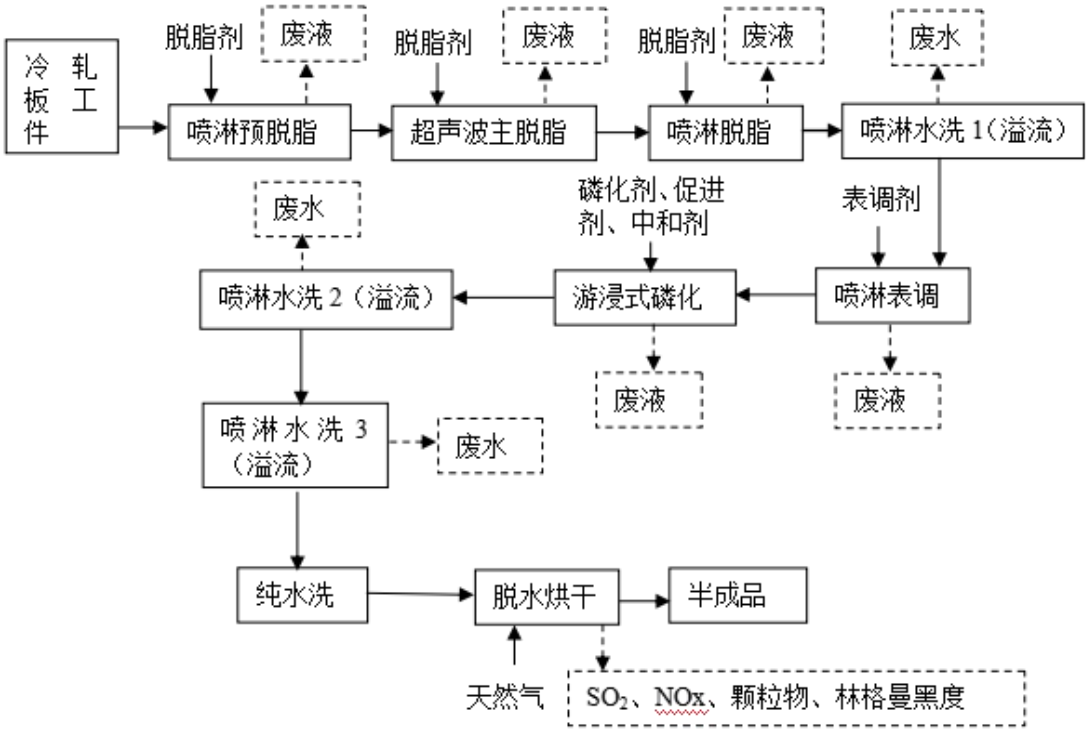


图 3-12 磷化处理线生产工艺流程及产污节点图

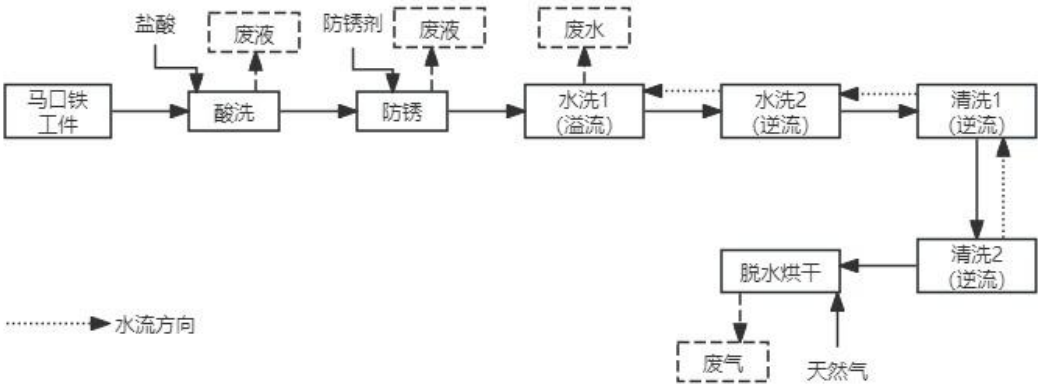


图 3-13 酸洗处理线生产工艺流程及产污节点图

磷化处理线生产工艺流程简介：

项目工件中约有 35%需要进行磷化前处理，处理工件材质均为冷轧板。

喷淋预脱脂：脱脂剂与自来水混合配制成脱脂液储存于喷淋预脱脂槽，将工件吊入喷淋预脱脂槽上方通道，采用喷淋作业方式使用脱脂液对工件进行喷淋，清除工件表面油脂，预脱脂温度为常温，无需加热，喷淋预脱脂槽内的槽液循环使用，定期根据生产消耗情况补充脱脂配比液，喷淋预脱脂槽大概一个月整槽更换并清渣一次，更换的脱脂液是属于废液。

超声波主脱脂：脱脂剂与自来水混合配制成脱脂液储存于主脱脂浸槽，将工件吊入主脱脂浸槽上方通道，采用浸游作业方式使用脱脂液对工件进行浸泡，利用超声波清除工件表面油脂，槽液温度为 40-60℃，电加热，主脱脂浸槽内的槽液循环使用，定期根据生产消耗情况补充脱脂配比液，主脱脂浸槽大概一年整槽更换并清渣一次，更换的脱脂液是属于废液。

喷淋脱脂：脱脂剂与自来水混合配制成脱脂液储存于喷淋脱脂槽，将工件吊入喷淋脱脂槽上方通道，采用喷淋作业方式使用脱脂液对工件进行喷淋，清除工件表面油脂，预脱脂温度为常温，无需加热，喷淋脱脂槽内的槽液循环使用，定期根据生产消耗情况补充脱脂配比液，喷淋脱脂槽大概一个月整槽更换并清渣一次，更换的脱脂液是属于废液。

注：项目喷淋预脱脂槽、主脱脂浸槽及喷淋脱脂槽中脱脂剂成分相同。

喷淋水洗 1：脱脂后的工件吊入喷淋水洗槽，进行一级水洗，用水清洗工件表面残留的脱脂剂，防止脱脂槽和后续的表调槽之间相互污染，此过程无需加热，产生废水。喷淋水洗溢流排放废水，并每个月进行整槽更换。

喷淋表调：在短时间及较低温度下胶体 Ti 在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化，改变工件表面微观状态。表调喷淋槽内的槽液循环使用，定期根据生产消耗情况补充表调配比液，表调喷淋槽大概一个月整槽更换并清渣一次，更换的表调液是属于废液。

游浸式磷化：给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于喷涂前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力。磷化工艺采用游浸作业方式进行作业，磷化游浸槽内的槽液循环使用，定期根据生产消耗情况补充磷化配比液，磷化游浸槽大概 1 年整槽更换并清渣一次，更换的磷化液是属于废液。

喷淋水洗 2、喷淋水洗 3：磷化后的工件吊入喷淋水洗槽进行二级水洗，用自来水清洗工件表面残留的磷化剂，此过程无需加热，产生废水。水洗喷淋槽 3 逆流至水洗喷淋槽 2，溢出水洗喷淋槽 2 部分作为排放，喷淋水洗 2 溢流排放废水，并每个月进行整槽更换。

纯水洗：自来水洗净后的工件再进入纯水洗喷淋槽，进一步对工件进行清洗，此过程无需加热，产生废水。纯水洗溢流排放废水，并每个月进行整槽更换。

脱水烘干：利用设置的脱水炉对工件表面残留的水分进行快速烘干处理，以提高作业效率，烘干温度约为 120℃，脱水炉设置天然气燃烧机供热，天然气燃烧过程产生燃烧天然气废气（主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物及林格曼黑度）。

酸洗处理线生产工艺流程简介：

项目马口铁工件需要进行酸洗前处理。

酸洗：为常温浸泡式酸洗，使用盐酸与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物，酸洗溶液循环使用，需定期补充盐酸，酸洗池大概半年整槽更换并清渣一次，更换的酸洗溶液是属于废液。酸洗过程产生酸雾废气，主要污染物为氯化氢。

防锈：通过浸泡，使酸洗后的金属工件外表涂覆上防锈层，对裸露金属外表采取给金属外表涂隔离层，防锈隔离层经枯燥获得涂层后，把金属外表和环境隔开，隔绝与空气的触摸避免外表氧化与腐蚀，防锈溶液循环使用，需定期来补充防锈剂，防锈池大概半年整槽更换并清渣一次，更换的防锈溶液是属于废液。

水洗 1、水洗 2、清洗 1、清洗 2：酸洗后的工件进入常温浸泡式清洗池进行四级清洗，用自来水清洗工件表面残留的盐酸，此过程无需加热，产生废水。

水池 2 逆流至清水池 1，清水池 1 逆流至水洗池 2，水洗池 2 逆流至水洗池 1，溢出水洗池 1 部分作为排放，并每个月进行整槽更换。

（3）喷涂车间

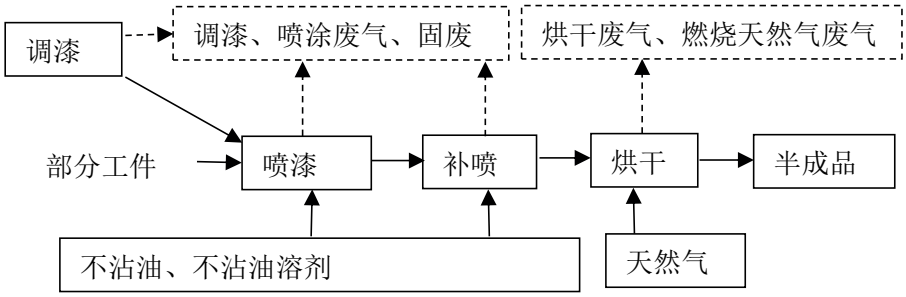


图 3-14 喷涂车间生产工艺流程及产污节点图

喷涂车间工艺流程简介：

喷漆、补喷、烘干：项目部分工件（约为总工件数的 60%）在密闭喷漆房中进行喷漆，使用不沾油及不沾油溶剂配比后的涂料进行喷涂，调漆过程在喷涂房中进行，喷枪利用气压将涂料雾化喷出，从而使涂料均匀地涂覆在工件表面。喷漆后的工件在固化炉中进行烘干。固化过程产生的废气（含烘干废气及燃烧天然气废气）收集后与喷漆废气一并送至废气处理设施进行处理。

固化炉（用天然气）温度控制在 300℃左右，烘干时间一般在 8min 左右。此工序产生烘干废气及燃烧天然气废气。

（4）注塑及硅胶成型车间

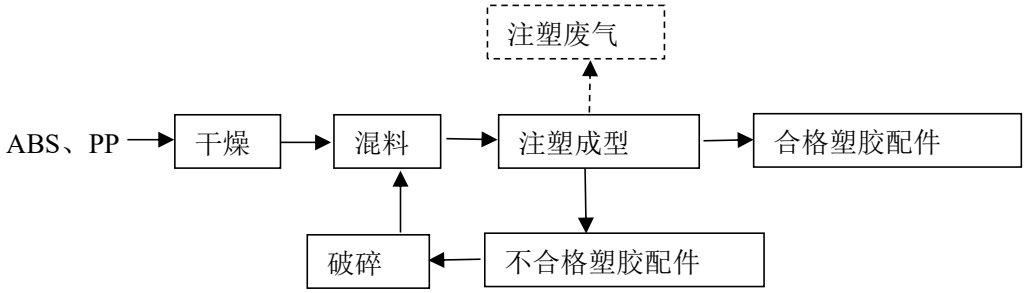


图 3-15 塑胶配件生产工艺及产污节点图

塑胶配件工艺流程简介：

本项目外购注塑原料 ABS 塑料（新料）、PP 塑料（新料）经干燥后按比例混合使用，干燥温度约为 80℃，塑料原料为颗粒状，混料后的塑料原料投入注塑机熔炉内用电加热熔化（加热温度为 180℃-320℃），利用注塑机将熔融的塑料在注塑机的压力下注进模具中，塑料制品不与冷却水直接接触，冷却水对模具进行冷却，冷却废水收集后经冷却塔降温后循环使用，只需定期补充少量损耗水，冷却水不外排，工件冷却后检查合格的即为合格塑胶配件，检查不合格塑胶配件经破碎后回用于生产。合格塑胶配件入库待装配。破碎不合格塑胶配件过程机器密闭，静置一段时间后再打开机器，无粉尘产生；注塑成型过程产生注塑废气。

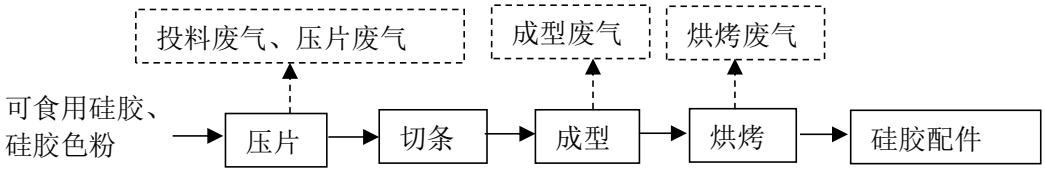


图 3-16 硅胶配件生产工艺及产污节点图

硅胶配件工艺流程简介：

压片、切条：将外购可食用硅胶放到压片机两个滚筒上，利用两滚筒间挤压作用使硅胶块挤压成为硅胶片，滚筒运转会使压片机机器温度升高，压片机滚筒内流动有循环冷却水，保证使得滚筒温度保持在约 25～35℃范围内，避免使温度升高造成硅胶结块，在此过程中根据需要加入少量硅胶色粉，压片后的硅胶切条处理。硅胶色粉为粉状，压片投料过程产生投料废气。压片过程产生压片废气。

成型、烘烤：利用成型机热压作用，热压温度为 180-200℃，使硅胶条成型，成型后的硅胶配件需要再进入烤箱进行定型，烘烤温度为 180-200℃，成型过程产生成型废气，烘烤过程产生烘烤废气。

（5）组装

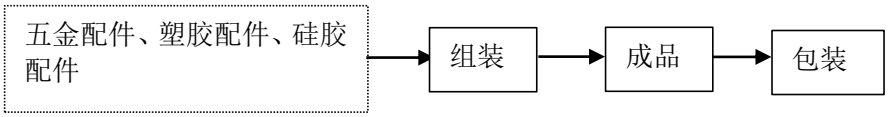


图 3-17 组装生产工艺及产污节点图

最后将五金配件、塑胶配件、硅胶配件组装后包装，即成成品。

3.3. 项目污染源源强及排放情况

项目施工过程已完成，因此，本评价不再对项目施工期的环境影响进行预测与评价，重点对厂房内从事生产项目的环境影响进行预测与评价。

3.3.1. 营运期水污染源强及排放情况

（1）生活污水

项目劳动定员 200 人，均在厂内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T

1461.3-2021）第 3 部分：国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 38m³/人•a 进行计算，则生活用水量为 23.75m³/d（7600m³/a），按 90%排放率计算，产生生活污水约为 21.375m³/d（6840m³/a）。生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网，进入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放。

生活污水的主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS 和氨氮，本项目生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.3-1 生活污水中主要污染物产生浓度及产生量

生活污水产生量	污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
6840m³/a	产生浓度（mg/L）	300	150	200	25
	产生量（t/a）	2.052	1.026	1.368	0.171
	排放浓度（mg/L）	250	150	150	25
	排放量（t/a）	1.71	1.026	1.026	0.171
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（mg/L）		≤500	≤300	≤400	--

（2）生产废水

项目清洗废水、喷漆水帘柜废水、初期雨水（合计 32382.6t/a），一并进入自建污水处理站处理，达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值后经市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司。不直接对外排放。

项目生产废水中主要含 pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、氟化物、总铁、总磷、总氮、总锌等污染物。

表 3.3-2 本项目与原有项目生产情况可比性情况一览表

类对比型	中山溢进五金制品有限公司新建、改扩建项目	本项目	结论
原辅材料	冷轧板、马口铁、不沾油、不沾油溶剂、生产次品（再加工）、硫酸、碱、磷化剂、脱脂剂、ABS 塑料（新料）、PP 塑料（新料）、可食用硅胶（新料）、硅胶色粉、天然气	冷轧板、硅胶色粉、铝材、马口铁、天然气、不沾油、润滑油、不沾油溶剂、液压油、磷化剂、盐酸（31%）、中和剂、防锈剂、促进剂、表调剂、脱脂剂、ABS 塑料（新料）、PP 塑料（新料）、可食用硅胶（新料）	本项目与原有项目的原辅材料基本一致

主要生产工艺	脱漆、清洗、酸洗、磷化、喷涂	脱脂、清洗、磷化、表调、酸洗、防锈、喷涂	本项目与原有项目的主要生产工艺基本一致
废水产生类型	清洗废水、喷漆水帘柜废水	清洗废水、喷漆水帘柜废水、初期雨水	本项目与原有项目的废水产生类型基本一致

上表可知，本项目所使用的原辅材料、生产工艺及废水产生类型与中山溢进五金制品有限公司新建、改扩建项目（即原有项目）相近。

项目引用溢进现有项目生产废水处理前的实测数据，本项目与引用的数据生产工艺相似，大部分使用的原辅材料相同，产生的生产废水种类、水质相近，因此本项目的生产废水水质参考引用的废水监测报告（报告编号：QHT-202309181255），详情如下：

表 3.3-3 前处理废水处理前的水质

序号	检测因子	检测结果	单位
1	pH	6.4	无量纲
2	LAS	1.14	mg/L
3	氨氮	7.06	mg/L
4	石油类	2.59	mg/L
5	CODcr	317	mg/L
6	BOD_5	67.8	mg/L
7	氟化物	2.83	mg/L
8	总铜	ND	mg/L
9	色度	2	倍
10	总氮	81.7	mg/L
11	总磷	145	mg/L
12	硫化物	ND	mg/L
13	悬浮物	19	mg/L
14	总镍	ND	mg/L
15	总铬	ND	mg/L
16	六价铬	ND	mg/L
17	总氰化物	ND	mg/L
18	总铁	ND	mg/L
19	总锰	ND	mg/L
20	总锌	ND	mg/L
21	总汞	ND	mg/L
22	总镉	ND	mg/L

注：“ND”未检出。

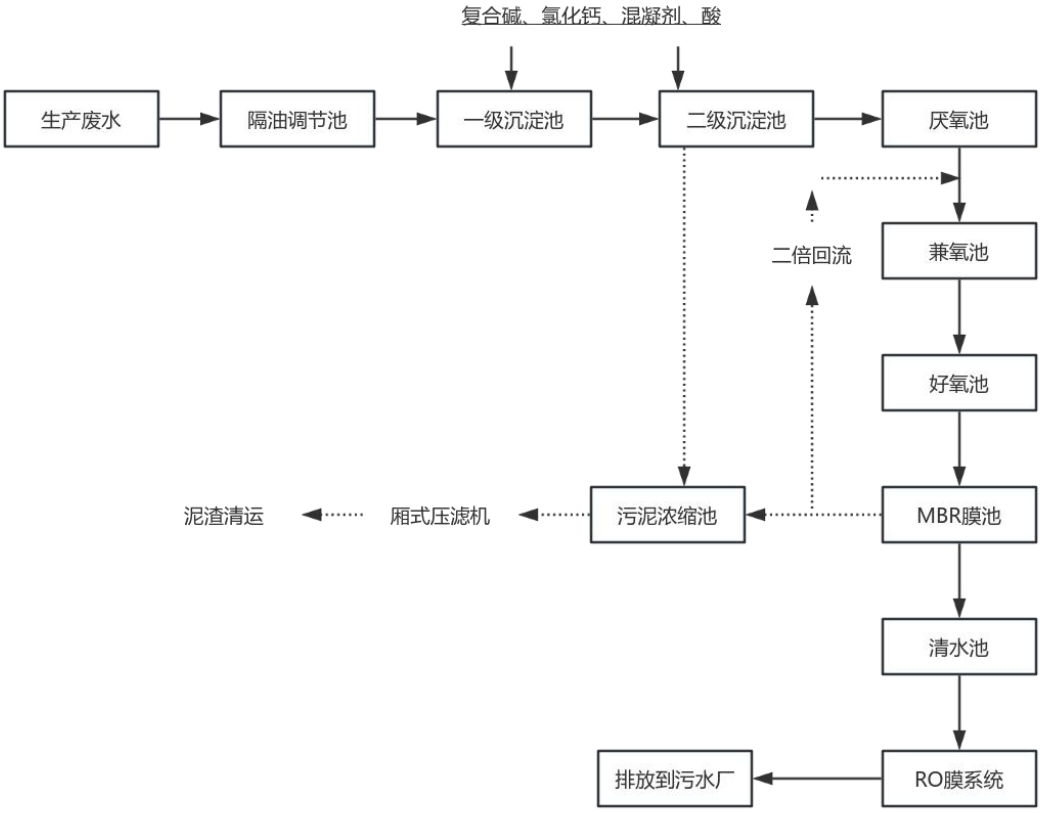


图 3-18 生产废水处理流程图

（1）隔油调节池：用于收集各路废水，对水质、水量进行均匀调节。池内布设曝气管网，以压缩空气搅拌从而提高均质效果。考虑到废水中含有少量油分，为避免其影响，调节池前端设置隔油池，池内水平流速较低，进水中的轻油滴在浮力作用下上浮，并且聚集在池表面，定期人工清理即可。调节后的废水由泵提升至混凝反应池进行物化反应。考虑到生产废水主要为间歇排放方式，为避免交接班时集中排放造成调节池溢流，其容积适当加大，以提高均量均质效果。

（2）二级混凝反应池：通过在反应池中投加氧化钙和氯化钙产生磷酸钙，然后利用混凝剂产生电离和水解作用，形成胶体，并与水中其他胶体颗粒（污染物）进行吸附作用，使其絮凝成为大颗粒，最后在沉淀池进行固液分离。

（3）二级斜管沉淀池：废水自流进斜管沉淀池进行固液分离。上清液排入后续生化处理系统进一步去除有机污染物，沉于底部的污泥通过重力作用排入污泥浓缩池。

（4）厌氧池：厌氧处理只是利用水解和酸化阶段。水解阶段是将复杂的大分子有机物被胞外酶水解为小分子的溶解性有机物。酸化阶段是将溶解性的有机物转化为有机酸、醇、醛和 CO_2 等。

（5）兼氧池：兼氧段是水解酸化阶段到接触氧化段的一个缓冲过渡区。兼氧生化处理段对水量、水质的冲击负荷有一定的适应能力，为后续的好氧段创造有利条件。兼氧池内设填料，供微生物生长栖息，无需污泥回流，增加微生物浓度。

（6）好氧池：本系统好氧处理采用接触氧化法处理，所谓接触氧化法就是在池内装挂填料，经过曝气的废水浸没全部填料，并以一定的速度流过填料，使填料上长满生物膜，在生物膜及少量悬浮状态的活性污泥作用下，对废水进行净化。接触氧化法其主要优点如下：

①填料表面全为微生物所布满，形成生物膜的主体结构，加上充沛的有机物和溶解氧，适宜微生物栖息增殖，在生物膜上能够形成稳定的生物群。

②生物相浓度比活性污泥法高，在相同的进水负荷下，可缩短生化降解时间。在曝气的作用下，生物膜表面不断地接受吹脱，有利于保持生物膜的活性，提高氧的利用率。

③对冲击负荷有较强的适应能力。

④操作简单，运行方便，易于维护管理，无须污泥回流。

填料载体特点：

高效生物反应器所用载体为组合纤维填料，这种载体比表面大，具有接触均匀、传质速度快、水头损失低等许多突出的优点。纤维通透性有利于污染物与微生物的接触以及废水处理过程中的传质要求，均匀附着又可以成为微生物的保护屏障、提供有利于微生物生长的微环境；反应性基团所产生的表面强极性有利于对微生物的物理吸附固定化，并可与微生物肽链氨基酸残基作用形成价键合固定化微生物；故微生物与载体结合牢固，不易流失，且微生物负载量大。

生物膜维持了生物的多样性，好氧、缺氧、厌氧菌同时存在，提高了去除有机物的广谱性，可有效去除 COD 和 NH^{4+}-N 等污染物，尤其在去除 NH^{4+}-N 和总氮方面有其独特的优点。工艺运行表明，在 COD 较高时能保持一定 NH^{4+}-N 去除率，硝化和反硝化同时进行，NH^{4+}-N 和总氮同时下降，也是本工艺有别于其他工艺的主要特点。

高效微生物通过载体固载强化后，所得强化生物处理技术具有以下特点：利用载体特殊的结构截陷高效微生物，通过载体特殊的空间结构对微生物起到屏保作用，减少有毒物质对微生物的抑制，特别适合高浓度，难降解有机废水的处理；可以保持生物多样化，生物的食物链长 ，并能存活世代周期较长的微生物。生物量大，处理效率高；具有在高负荷进水下出水水质稳定的优点，污染物去除量及去除率均随进水浓度的提高而增加，可大大减少装置容积，减少土地占有面积，降低工程造价；污泥产量少，污泥容易处理；耐冲击负荷，对水质、水量变动具有较高的适应性；运行管理方便、设备可停可转，不影响处理效果。

（7）MBR 池：微滤膜组件直接浸没在膜处理段内，在重力作用下进料，混合液体与空气充分混合后，输入每一个膜组件。流体以错流方式连续流过中空纤维膜，并不断刷洗者膜表面。污水在生物反应器的好氧区和膜处理区内经过生物处理，清洁的水透过中空纤维膜，排放到附近的河道中。残余的固体、有机物颗粒、微生物、细菌和病毒则不能通过膜，被截留在液体混合物中，最终被活性污泥降解。经 MBR 处理的污水排放。

（8）污泥浓缩池：物化反应生成大量絮体，经斜管沉淀池沉淀于泥斗中，不断压缩进而形成含水率约为 99%的污泥，经污泥浓缩池浓缩减量后，由压滤机压滤成泥渣后定期清理外运。滤液回流至调节池。主要设备如下所示：

表 3.3-4 自建污水处理设施处理效率可达性分析表

污染物 工艺	COD cr	BOD 5	SS	石油类	氨氮	LAS	氟化物	总氮	总磷	总铁	总锌
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
混合后水质	317	67.8	19	2.59	7.06	1.14	2.83	81.7	145	0.03	0.05
污水排放量 t/a	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6
混合后污染物产生量 t/a	10.2653	2.1955	0.6153	0.0839	0.2286	0.0369	0.0916	2.6457	4.6955	0.0010	0.0016
物化处理效率	30%	20%	60%	60%	20%	50%	80%	0%	80%	30%	30%
一级物化处理出水水质	7.1857	1.7564	0.2461	0.0335	0.1829	0.0185	0.0183	2.6457	0.9391	0.0007	0.0011
物化处理效率处理效率	10%	10%	10%	10%	0%	10%	0%	0%	75%	0%	0%
二级物化处理出水水质	6.4671	1.5808	0.2215	0.0302	0.1829	0.0166	0.0183	2.6457	0.2348	0.0007	0.0011
生化处理效率	80%	90%	0%	50%	80%	85%	0%	75%	0%	0%	0%

污染物 工艺	COD cr	BOD 5	SS	石油类	氨氮	LAS	氟化物	总氮	总磷	总铁	总锌
生化处理出水水质	1.2934	0.1581	0.2215	0.0151	0.0366	0.0025	0.0183	0.6614	0.2348	0.0007	0.0011
MBR 膜处理效率	50%	60%	90%	50%	60%	20%	0%	10%	0%	0%	0%
MBR 膜处理出水水质	0.6467	0.0632	0.0221	0.0075	0.0146	0.0020	0.0183	0.5953	0.2348	0.0007	0.0011
排放水质	0.6467	0.0632	0.0221	0.0075	0.0146	0.0020	0.0183	0.5953	0.2348	0.0007	0.0011
排放标准	100	125	60	4	16	20	20	30	1	4	2

注 1：总铁及总锌未检出，因此按照检出限作为产生浓度。

注 2：各级工艺处理效率取值依据为本项目废水治理工程方案及同类型企业废水处理工艺的处理效率。

3.3.2. 运营期废气污染源分析及环保措施

项目废气主要来自喷涂车间产生的调漆、喷涂及喷涂后烘干废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物（漆雾））、燃烧天然气废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘、林格曼黑度），注塑及硅胶成型车间产生的注塑废气（非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯，甲苯、乙苯、臭气浓度）、成型废气及烘烤废气（非甲烷总烃、臭气浓度），厨房油烟、污水处理站产生的恶臭、机加工废气等。

3.3.2.1. 废气源强分析

（1）调漆、喷涂及喷涂后烘干工序废气、燃烧天然气废气、洗枪废气

项目使用不沾油、不沾油溶剂的调漆、喷涂、烘干、洗枪工序会产生漆雾和有机废气，主要污染物为颗粒物（漆雾）、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；烘干过程利用天然气燃烧机进行供热，产生燃烧天然气废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（烟尘）、林格曼黑度；喷枪清洗过程产生洗枪废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

表 3.3-5 调漆、喷涂、烘干、洗枪工序的涂料及燃料使用情况

生产线	不沾油（吨/年）	不沾油溶剂（调漆、喷漆用）（吨/年）	不沾油溶剂（洗枪用）（吨/年）	生产线天然气使用量（万立方米/年）	RTO 天然气使用量（万立方米/年）
喷涂 A 线	60	20	0.04	5.33	0.25
喷涂 B 线	60	20	0.04	5.33	0.25
喷涂 C 线	60	20	0.04	5.33	0.25
合计	180	60	0.12	15.99	0.75

注：

1、根据企业提供资料，部分产品是需要使用溶剂型涂料进行喷涂的，不沾油及不沾油溶剂为不可替代原材料，已完成了不可替代论证并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》；

2、根据企业提供资料，每月洗枪过程使用不沾油溶剂约为 10kg，则年使用不沾油溶剂用于洗枪约为 120kg，按照平分到各条喷涂线中使用，则每条喷涂线洗枪过程使用不沾油溶剂约 0.04t/a。

根据供应商提供的 VOCs 检测报告，项目不沾油及不沾油溶剂混合物的 VOCs 含量为 566g/L。

不同生产线有机废气产污情况详见下表。

表 3.3-6 喷涂线对应排放口污染物产污情况核算汇总表

烟囱编号	生产线	涂料种类	涂料使用量（t/a）	密度（g/cm³）	体积（L）	VOCs 含量（g/L）	有机废气产生量（t/a）	合计（t/a）
G1	喷涂 A 线	不沾油及不沾油溶剂混合物	80	1.08	74074.074	566	41.926	41.966
		不沾油溶剂	0.04	/	/	/	0.04	
G2	喷涂 B 线	不沾油及不沾油溶剂混合物	80	1.08	74074.074	566	41.926	41.966
		不沾油溶剂	0.04	/	/	/	0.04	
G3	喷涂 C 线	不沾油及不沾油溶剂混合物	80	1.08	74074.074	566	41.926	41.966
		不沾油溶剂	0.04	/	/	/	0.04	
合计							125.898	125.898

项目喷涂上漆率约 60%，不沾油及不沾油溶剂混合溶液固含率为 44.6%，60%固体分涂着于工件表面，其余未上漆部分形成漆雾，不沾油及不沾油溶剂混合溶液使用量为 240t/a，即项目不沾油及不沾油溶剂混合溶液喷漆过程的漆雾（颗粒物）产生量约为 42.816t/a；不同生产线漆雾（颗粒物）产污情况详见下表。

表 3.3-7 喷涂线对应排放口漆雾（颗粒物）产污情况核算汇总表

烟囱编号	生产线	涂料种类	涂料使用量（t/a）	固含量	上漆率	漆雾产生量（t/a）
G1	喷涂 A 线	不沾油及不沾油溶剂混合物	80	44.6%	60%	14.272
G2	喷涂 B 线	不沾油及不沾油溶剂混合物	80	44.6%	60%	14.272
G3	喷涂 C 线	不沾油及不沾油溶剂混合物	80	44.6%	60%	14.272
合计						42.816

天然气燃烧过程产生的污染物（二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物））按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。

表 3.3-8 天然气燃烧大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数（直排）	依据
天然气燃料	工业废气量（立方米/立方米-原料）	13.6	13.6	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数
	二氧化硫（千克/立方米-原料）	0.000002S	0.000002S	
	氮氧化物（千克/立方米-原料）	0.00187	0.00187	
	烟尘（千克/立方米-原料）	0.000286	0.000286	

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫量≤100mg/m^3，项目使用的天然气燃料含硫量按 100mg/m^3 进行计算，即 S=100。

不同生产线固化炉天然气燃烧产污情况详见下表：

表 3.3-9 喷涂线对应排放口燃烧废气产污情况表

烟囱编号	生产线	天然气使用量（万立方米/年）	二氧化硫产生量（t/a）	氮氧化物产生量（t/a）	烟尘（颗粒物）产生量（t/a）
G1	喷涂 A 线	5.58	0.0112	0.104	0.016
G2	喷涂 B 线	5.58	0.0112	0.104	0.016
G3	喷涂 C 线	5.58	0.0112	0.104	0.016
合计		16.74	0.0336	0.312	0.048

注：每条喷涂线的天然气使用量其中 5.33 万立方米为生产过程需要的天然气量，0.25 万立

方米为每套 RTO 燃烧装置冷启动过程需要燃烧天然气量。

表 3.3-10 喷涂线排放口废气产污情况表汇总表

烟囱编号	有机废气产生量（t/a）	漆雾产生量（t/a）	二氧化硫产生量（t/a）	氮氧化物产生量（t/a）	烟尘（颗粒物）产生量（t/a）	颗粒物合计
G1	41.966	14.272	0.0112	0.104	0.016	14.288
G2	41.966	14.272	0.0112	0.104	0.016	14.288
G3	41.966	14.272	0.0112	0.104	0.016	14.288
合计	125.898	42.816	0.0336	0.312	0.048	42.864

本项目喷涂房为单层密闭负压，工人进出口设封闭门，进出货口紧密连接着隧道式固化炉，固化炉箱体前后留约 2.1m×1.5m 的进出货口，顶部留一个排气口，其余部分全部为密封，废气由箱体上方排气管道收集。喷涂废气经喷柜——喷漆房密闭收集处理后与烘干废气一起经“四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置”处理后高空排放；参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）中单层密闭负压和设备废气排口直连的收集效率，本项目调漆、喷涂、烘干、洗枪废气、燃烧天然气综合收集效率以 90%计，废气经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后高空排放，其中颗粒物（漆雾、烟尘）处理效率为 90%，有机废气的处理效率为 85%，二氧化硫及氮氧化物处理效率为 0%。

项目每条喷涂线设置 1 个喷漆房及 1 个固化炉，共有三条线，共拟设 3 个喷漆房（单个喷漆房尺寸均为 28m×6m×3m）、3 个固化炉（尺寸为 35m×4m×3m），喷漆房工作时密闭，换风次数 20 次/h 以上，单个喷漆房需要风量 10080m^3/h。

单条喷涂线喷柜需要风量计算详见下表。

表 3.3-11 单条喷涂线喷柜尺寸情况及风量计算

所在生产线	主要设备	单个喷柜操作口面积/㎡	喷柜尺寸/m	操作口尺寸/m	收集方式	数量/个	操作口平均速度 m/s	排气量 m^3/s	总排气量 m^3/h
单条喷涂线	喷柜	12	4*3*2.9	4*3	喷柜抽风	4	0.5	13.8	49680
		20	4*5*3.2	4*5		1	0.5	3.75	13500
合计								17.55	63180

注：单个喷房操作口面积根据喷柜尺寸的长*柜体敞开高度；排气量=喷柜操作口面积*操作口平均速度。

每台固化炉上设置1条排气管道直径约为0.2m，管道排气风速设计为10m/s，则单台固化炉抽风所需风量约为1130.4m³/h。

固化炉工作时密闭，仅预留工件进出口，进出口处顶部加设集气罩。

固化炉进出口设置集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10\times X^2+A）\times Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取0.2m；

A：罩口面积，㎡；项目单个固化炉进出口均设置集气罩，每个集气罩面积约为1㎡，一个固化炉共设置两个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，根据AQ/T4274-2016，上吸式排风罩有毒气体控制风速应不低于1米/秒，因此本项目最小控制风速按1m/s；

计算得单个固化炉集气罩风量：$Q=0.75\times（10\times0.2^2+1）\times1\times3600\times2=7560m^3/h$；

单个固化炉燃烧天然气量为5.33万立方米，燃烧烟气量为72.488万立方米，年作业1920h，则每小时燃烧烟气量约为377.54立方米/小时。

经上述计算可知，单个固化炉废气收集需要风量为8690.4m³/h，燃烧烟气量为377.54m³/h，则单条喷涂线漆喷房+喷柜+固化炉+燃烧烟气的需要总风量为82287.94m³/h，设置设计风量为100000m³/h能满足风量要求，项目喷涂、烘干工序日工作6小时，年生产时间为320天。

表 3.3-12 调漆、喷涂、烘干、洗枪废气产排污情况表（排放筒编号G1）

生产线		喷涂A线			
排风筒编号		G1			
污染物		TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		41.966	14.272	0.0112	0.104
收集效率		0.90	0.90	0.90	0.90
处理效率		0.85	0.9	0	0
总风量（m³/h）		100000	100000	100000	100000
生产时间（h）		1920	1920	1920	1920
有组织排放	处理量（t/a）	37.769	12.845	0.0101	0.094
	处理浓度（mg/m³）	196.716	66.900	0.053	0.488
	处理速率（kg/h）	19.672	6.690	0.005	0.049
	排放量（t/a）	5.665	1.284	0.0101	0.094

	排放浓度（mg/m³）	29.507	6.690	0.053	0.488
	排放速率（kg/h）	2.951	0.669	0.005	0.049
无组织排放	排放量（t/a）	4.197	1.427	0.0011	0.010
	排放速率（kg/h）	2.186	0.743	0.0006	0.005
合计		9.862	2.711	0.0112	0.104

表 3.3-13 调漆、喷涂、烘干、洗枪废气产排污情况表（排放筒编号 G2）

生产线		喷涂 B 线			
排风筒编号		G2			
污染物		TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		41.966	14.272	0.0112	0.104
收集效率		0.9	0.9	0.9	0.9
处理效率		0.85	0.9	0	0
总风量（m³/h）		100000	100000	100000	100000
生产时间（h）		1920	1920	1920	1920
有组织排放	处理量（t/a）	37.769	12.845	0.0101	0.094
	处理浓度（mg/m³）	196.716	66.900	0.053	0.488
	处理速率（kg/h）	19.672	6.690	0.005	0.049
	排放量（t/a）	5.665	1.284	0.0101	0.094
	排放浓度（mg/m³）	29.507	6.690	0.053	0.488
	排放速率（kg/h）	2.951	0.669	0.005	0.049
无组织排放	排放量（t/a）	4.197	1.427	0.0011	0.010
	排放速率（kg/h）	2.186	0.743	0.0006	0.005
合计		9.862	2.711	0.0112	0.104

表 3.3-14 调漆、喷涂、烘干、洗枪废气产排污情况表（排放筒编号 G3）

生产线		喷涂 C 线			
排风筒编号		G3			
污染物		TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		41.966	14.272	0.0112	0.104
收集效率		0.9	0.9	0.9	0.9
处理效率		0.85	0.9	0	0
总风量（m³/h）		100000	100000	100000	100000
生产时间（h）		1920	1920	1920	1920
有组织排放	处理量（t/a）	37.769	12.845	0.0101	0.094
	处理浓度（mg/m³）	196.716	66.900	0.053	0.488
	处理速率（kg/h）	19.672	6.690	0.005	0.049

	排放量（t/a）	5.665	1.284	0.0101	0.094
	排放浓度（mg/m³）	29.507	6.690	0.053	0.488
	排放速率（kg/h）	2.951	0.669	0.005	0.049
无组织排放	排放量（t/a）	4.197	1.427	0.0011	0.010
	排放速率（kg/h）	2.186	0.743	0.0006	0.005
合计		9.862	2.711	0.0112	0.104

表 3.3-15 调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排放口污染物产排污汇总表（单位：t/a）

污染物	排放筒编号	污染物产生量	污染物收集量	污染物去除量	污染物有组织排放量	污染物无组织排放量	（有组织+无组织）总排放量
TVOC、非甲烷总烃	G1	41.966	37.769	32.104	5.665	4.197	9.862
	G2	41.966	37.769	32.104	5.665	4.197	9.862
	G3	41.966	37.769	32.104	5.665	4.197	9.862
合计		125.898	113.307	96.312	16.995	12.591	29.586
颗粒物	G1	14.272	12.845	11.561	1.284	1.427	2.711
	G2	14.272	12.845	11.561	1.284	1.427	2.711
	G3	14.272	12.845	11.561	1.284	1.427	2.711
合计		42.816	38.535	34.683	3.852	4.281	8.133
二氧化硫	G1	0.0112	0.0101	0	0.0101	0.0011	0.0112
	G2	0.0112	0.0101	0	0.0101	0.0011	0.0112
	G3	0.0112	0.0101	0	0.0101	0.0011	0.0112
合计		0.0336	0.0303	0	0.0303	0.0033	0.0336
氮氧化物	G1	0.104	0.094	0	0.094	0.01	0.104
	G2	0.104	0.094	0	0.094	0.01	0.104
	G3	0.104	0.094	0	0.094	0.01	0.104
合计		0.312	0.282	0	0.282	0.03	0.312

经过处理后，TVOC、非甲烷总烃的排放浓度均可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值；二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准；林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）脱水炉燃烧天然气废气

项目设有 2 条磷化线，每条磷化线设置一个脱水炉，每个脱水炉配备一个 20 万大卡天然气燃烧机，共 40 万大卡，脱水炉年使用天然气量共为 17.78 万立

方米/年。

天然气燃烧过程产生的污染物（二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物））按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，收集效率为 95%，本项目收集效率取 90%，则废气产排放情况详见下表。

表 3.3-16 脱水炉燃烧天然气废气产排污情况表

生产设备		两台脱水炉		
排风筒编号		G6		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		0.051	0.036	0.33
收集效率		90%	90%	90%
生产时间（h）		3200	3200	3200
工业废气量（m^3/a）		2418080		
有组织排放	排放量（t/a）	0.046	0.032	0.297
	排放浓度（mg/m^3）	18.982	13.399	122.825
	排放速率（kg/h）	0.014	0.010	0.093
无组织排放	排放量（t/a）	0.005	0.004	0.033
	排放速率（kg/h）	0.002	0.001	0.010
合计		0.051	0.036	0.330

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《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；林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

（3）注塑废气及压片、成型、烘烤废气

①注塑废气：

项目在注塑过程对树脂原料（ABS 塑料、PP 塑料）进行加热，在注塑过程中产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯，甲苯、乙苯、臭气浓度。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中塑料制品业系数手册中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表，配料混合挤出/注塑工序的排放系数为 2.7kg/t 原料，本项目使用 ABS（丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物）100 吨/年、PP（聚丙烯）400 吨/年，合计 500t/a，则非甲烷总烃产生量约为

1.35t/a。

注：苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯，甲苯、乙苯以非甲烷总烃表征，产生量极少，本次评价不做定量分析。

②压片、成型、烘烤废气：

压片废气

项目压片过程产生压片废气，主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。参考《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷），对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试过程和测试结果确定，橡胶在混炼（包括开炼过程）过程中的非甲烷总烃的产生量约为 140mg/kg 橡胶原料。项目使用原料可食用硅胶为 100t/a，项目压片工序废气产生情况如下表：

表 3.3-17 项目压片废气产生情况一览表

产污工序	污染物	产污系数	原料用量 t/a	污染物产生量 t/a
压片工序	非甲烷总烃	140mg/kg 橡胶原料	100	0.014

成型废气

项目成型过程产生成型废气，主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。参考《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷），对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试过程和测试结果确定，橡胶在成型过程中的非甲烷总烃的产生量约为 75.2mg/kg 橡胶原料。项目使用原料可食用硅胶为 100t/a。

项目成型工序废气产生情况如下表：

表 3.3-18 项目成型废气产生情况一览表

产污工序	污染物	产污系数	原料用量 t/a	污染物产生量 t/a
成型工序	非甲烷总烃	75.2mg/kg 橡胶原料	100	0.0075

烘烤废气

项目工件成型后需要进行烘烤成型，该过程会发生硫化反应，产生烘烤废气，主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。参考《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷）中美国橡胶制造者协会（RMA）对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试过程和测试结果确定，橡胶在硫化过程中的非甲烷总烃的产生量约为 149mg/kg 橡胶原料。项目使用原料可食用硅胶为 100t/a；

项目烘烤工序废气产生情况如下表：

表 3.3-19 项目烘烤成型废气产生情况一览表

产污工序	污染物	产污系数	原料用量 t/a	污染物产生量 t/a
烘烤工序	非甲烷总烃	149mg/kg 橡胶原料	100	0.0149

综上所述，项目压片、成型、烘烤过程产生非甲烷总烃约为 0.036t/a。

注塑废气及压片、成型、烘烤废气采用顶式集气罩收集，根据参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部型集气设备-顶式集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s，收集效率为 30%，项目收集效率按照 30%计算。

注塑机、硅胶压片机、硅胶成型机、烤箱设置集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10\times X^2+A）\times Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，㎡；项目注塑机、硅胶压片机、硅胶成型机、烤箱上方均设置集气罩，每个集气罩面积约为 0.25 ㎡；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.5m/s；

计算得单个集气罩风量：$Q=0.75\times（10\times0.22+0.25）\times0.5\times3600=810m^3/h$；

经上述计算可知，单个集气罩需要风量为 $810m^3/h$，则 9 台注塑机、1 台硅胶压片机、1 台硅胶成型机、1 台烤箱的所需风量为 $9720m^3/h$，设计风量为 $10000m^3/h$ 能满足要求，项目注塑成型、压片、成型、烘烤工序日工作 8 小时，年生产时间为 320 天。注塑废气、压片、成型、烘烤废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后烟囱排放。

表 3.3-20 注塑废气、压片、成型、烘烤废气产排污情况表（排放筒编号 G4）

生产设备		注塑机、硅胶成型机、烘烤
排风筒编号		G4
污染物		非甲烷总烃
总产生量（t/a）		1.386
收集效率		30%
处理效率		60%
总风量（m^3/h）		10000
生产时间（h）		2560
有组织排放	处理量（t/a）	0.416
	处理浓度（mg/m^3）	16.242

	处理速率（kg/h）	0.162
	排放量（t/a）	0.166
	排放浓度（mg/m³）	6.497
	排放速率（kg/h）	0.065
无组织排放	排放量（t/a）	0.970
	排放速率（kg/h）	0.379
合计		1.136

经过处理后，非甲烷总烃的排放浓度均可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值（轮胎企业或其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置）两者较严值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

注塑工序基准排气量

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中的单位产品非甲烷总烃排放量对本项目注塑过程中产生的非甲烷总烃排放情况进行达标情况分析。

表 3.3-21 项目注塑废气非甲烷总烃产排情况一览表

污染物		非甲烷总烃
总产生量（t/a）		1.35
工作时间（h）		2560
收集效率		30%
治理设施		二级活性炭吸附装置
处理效率		60%
总风量（m³/h）		10000
有组织排放	产生量（t/a）	0.405
	产生浓度（mg/m³）	15.820
	产生速率（kg/h）	0.158
	排放量（t/a）	0.162
	排放浓度（mg/m³）	6.328
	排放速率（kg/h）	0.063
无组织排放	排放量（t/a）	0.945
	排放速率（kg/h）	0.369

综上所述，项目注塑过程非甲烷总烃有组织排放量为 0.162t/a，项目塑胶配件约为 500t/a，计算出单位非甲烷总烃排放量为 0.162*1000kg/500t=0.324kg/t-产品，小于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中的单位产品非甲烷总烃排放量 0.5kg/t 产品，因此项目非甲烷总烃基准排放量达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污

染物排放限值。

硅胶成型工序基准排气量

《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）对橡胶制品企业部分生产设施的颗粒物、非甲烷总烃的基准排气量及排放浓度作了明确规定，4.2.8 条规定："大气污染物排放浓度限值适用于单位胶料实际排气量不高于单位胶料基准排气量的情况。若单位胶料实际排气量超过单位胶料基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。"

根据项目规划，项目各工序年处理共处理胶物料量约为 300t/a（3 道工序分别为压片、成型及烘烤，每个工序处理胶物料为 100t/a），车间每年运行 320 天，每天作业 8h。成型及烘烤废气收集设施规划设置风量约为 10000m³/h，即 80000m³/d，25600000m³/a。

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中 4.2.8 节要求，在进行基准排气量达标排放过程中，实际排气量大于基准排气量的应根据以下标准中要求进行大气污染物基准气量排放浓度的换算、换算公式如下：

$$\rho_{基}=\frac{Q_{总}}{\sum Y_i \cdot Q_{i基}}\times\rho_{实}$$

式中：ρ基—大气污染物基准排放浓度，mg/m³；

Q 总—实测废气总量，m³；

Yi—第 i 种产品胶料消耗量，t（胶料消耗量和排气量统周期为一年）

Qi 基—第 i 种产品的单位胶料基准排气量，m³/t；

ρ实—实测大气污染物排放浓度，mg/m³。

项目污染物非甲烷总烃基准排气量参数详见下表内容。

表 3.3-22 基准排气量分析一览表

排气筒	污染源	污染物	项目 Q 总抽风量			Yi	Qi 基	p 实	p 基	基准排放标准
			m³/h	年工作时间/h	m³/a	t/a	m³/t	mg/m³	mg/m³	mg/m³

G4	压片、成型、烘烤	非甲烷总烃	10000	2560	25600000	300	2000	0.169	7.21	10

综上所述，项目硅胶成型作业期间产生的非甲烷总烃废气污染物折算浓度均达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值要求。

（4）投料废气

项目硅胶压片机硅胶色粉投料过程产生投料废气，主要污染物为颗粒物。

根据经验和建设单位提供资料，粉状原材料硅胶色粉的有效利用率约为 99%，粉尘产生量为粉状原材料总用量的 1%计，项目使用粉状原材料硅胶色粉约为 15t/a，则项目投料过程产生粉尘废气量约为 0.15t/a，无组织排放，年工作时间为 320h，则投料废气颗粒物排放量为 0.15t/a，排放速率为 0.47kg/h。

（5）酸雾废气

项目酸洗过程产生酸雾废气，主要污染物为氯化氢。

表 3.3-23 酸洗工序废气涉及槽体参数一览表

所在位置		总个数	尺寸	加入原料	温度	质量百分比/浓度	污染物类型
酸洗线	酸洗池	1	2.3 ㎡	水+盐酸	常温	盐酸：混合后 5.2%	氯化氢
注：酸洗过程使用盐酸浓度为 31%，水与盐酸配比为 5:1，则酸洗池中盐酸质量百分比为 5.2%							

氯化氢的产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的系数进行计算。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），各污染物计算系数如下表：

表 3.3-24 污染物系数取值

污染物	系数（g/㎡*h）	适用范围	本项目取值
氯化氢	0.4-15.8	弱酸洗（不加热、质量百分浓度 5%-8%），室温高时取上限，不添加酸雾抑制剂	本项目酸洗工序使用氯化氢，氯化氢与水混合后质量百分比为 5.2%，夏日室温较高，因此项目取值 15.8g/㎡*h

表 3.3-25 氯化氢产生情况

生产线	工序	污染物	槽体面积	工作时间	计算系数	产生量
			㎡	h/a	g/㎡*h	t/a
酸洗线	酸洗	氯化氢	2.3	1280	15.8	0.047

本项目酸雾废气采用槽边侧式集气罩+密闭空间收集，根据参考《广东省工

业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为全密闭设备/空间-单层密闭正压，收集效率为 85%，项目收集效率按照 80%计算。

酸洗池设置槽边侧式集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10\times X^2+A）\times Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.8m；

A：罩口面积，㎡；项目酸洗池槽边侧式集气罩面积约为 0.3 ㎡；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.5m/s；

计算得单个集气罩风量：$Q=0.75\times（10\times0.82+0.3）\times0.5\times3600=9045m^3/h$；

本项目酸洗线设置为密闭区，仅预留工件进出通道，进出通道设置活动磁吸垂帘，酸洗区域密闭，采用密闭整体抽风，区域通风次数按 20 次/h，密闭收集区域体积约为 $40m^3$，即所需风量为 $800m^3/h$；

经上述计算可知，酸洗工序废气收集需要风量为 $9845m^3/h$，则设计风量为 $12000m^3/h$ 能满足风量要求，酸雾废气经二级碱液喷淋塔处理后烟囱排放，治理效率约为 80%。

表 3.3-26 酸雾废气产排污情况表（排放筒编号 G5）

生产设备		酸洗池
排风筒编号		G5
污染物		氯化氢
总产生量（t/a）		0.047
收集效率		80%
处理效率		80%
总风量（m^3/h）		12000
生产时间（h）		1280
有组织排放	处理量（t/a）	0.038
	处理浓度（mg/m^3）	2.448
	处理速率（kg/h）	0.029
	排放量（t/a）	0.008
	排放浓度（mg/m^3）	0.490
	排放速率（kg/h）	0.006
无组织排放	排放量（t/a）	0.009
	排放速率（kg/h）	0.007
合计		0.017

酸洗工序排放的氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（6）厨房油烟

项目拟定员 200 人，均在厂内用餐，项目宿舍楼第二层设员工厨房一个，厨房消耗食物油按 3kg/100 人·餐计，厨房以管道天然气为能源，每天供应两餐，则食用油消耗量为 12kg/d（3.84t/a），烹饪过程挥发损失以 3%计，则油烟产生量约 0.36kg/d（0.115t/a）。油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等。

食堂开灶运行时间约为 4h/d（1280h/a），则油烟废气污染物产生速率约为 0.09kg/h，每个基本炉头废气收集风量按 2500m^3/h，厨房内设置 2 个基准炉头，则项目油烟废气收集风量约为 5000m^3/h，产生浓度约为 17.97mg/m^3，油烟废气经运水烟罩+静电油烟净化装置处理后经烟囱排放，油烟净化装置净化效率按 90%计，年工作时间为 1280h，风量为 640 万 m^3/a，油烟排放量为 0.04kg/d（0.0115t/a），速率约为 0.009kg/h，排放浓度为 1.8mg/m^3。

项目厨房系内部职工使用，厨房以清洁能源天然气为燃料，产生的燃料废气对周围环境影响不大。厨房产生的油烟量不大、油烟污染物浓度不高，可经静电型油烟净化器处理，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型规模），净化设施最低去除效率 60%的要求后由烟管引至所在建筑物天面高空达标排放，不会对周围空气环境造成明显影响。

（7）污水处理站废气

污水处理的臭气可分为两类：一类是直接从污水中挥发出来的，如废水中含有的有机成分；另一类是由于微生物的生物化学反应而形成的，尤其与厌氧菌活动有很大的关系。根据相关文献资料，废水处理设施以水解酸化池、厌氧池、接触氧化池、污泥浓缩池等建构筑物产臭强度较高。因此本项目主要产臭区域为厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 池和污泥池等，污水处理臭气主要以氨、硫化氢和臭气浓度为表征。

类比调查及美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S。根据废水工程分析，本项目污水处理系统 BOD_5 的去除量为 2.19t/a，则污水处理中 NH_3 的产生量为 0.0068t/a，H_2S 的产生量为 0.00026t/a。

本项目对污水处理站各处理单元加盖密闭处理，并配置抽风机，实施无组织排放。排放污染物硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，对周围环境影响不大。

（8）机加工废气

项目手摇磨床、小平面磨床、线切割机机加工过程产生少量机加工废气，主要污染物为颗粒物，产生量较少，因此仅做定性分析，不再进行定量分析。颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段无组织排放监控浓度限值。

大气污染物排放情况汇总

表 3.3-27 项目排气筒设置情况一览表

排气筒编号	产污工序	污染物种类	治理设施	排气量 m^3/h	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	排气温度℃	产污所在楼层
G1	调漆、喷涂、烘干、洗枪工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置	100000	45	1.5	14.15	30	生产车间 6 楼
G2	调漆、喷涂、烘干、洗枪工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置	100000	45	1.5	14.15	30	生产车间 6 楼

G3	调漆、喷涂、烘干、洗枪工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置	100000	45	1.5	14.15	30	生产车间6楼
G4	注塑成型、压片、成型、烘烤工序	非甲烷总烃、臭气浓度	二级活性炭吸附装置	10000	45	0.45	13.98	60	生产车间5楼
G5	酸洗工序	氯化氢	二级碱液喷淋塔	12000	45	0.5	16.99	30	生产车间7楼
G6	烘干脱水	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	烟囱	756	45	0.2	6.69	60	生产车间5楼

表 3.3-28 项目大气污染源产排情况汇总

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
喷涂A线	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气（有组织）	非甲烷总烃、TVOC	物料衡算法	TVOC、非甲烷总烃 41.966，颗粒物 14.272，二氧化硫 0.0112，氮氧化物 0.104	100000	37.769	19.672	196.716	经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置后经45米烟囱排放（G1）	85	100000	5.665	2.951	29.507	1920	TVOC、非甲烷总烃 9.862，颗粒物 2.711，二氧化硫 0.0112，氮氧化物 0.104
		颗粒物				12.845	6.69	66.9		90		1.284	0.669	6.69		
		二氧化硫				0.0101	0.005	0.053		/		0.0101	0.005	0.063		
		氮氧化物				0.094	0.049	0.488		/		0.094	0.049	0.488		
		臭气浓度				/	/	<40000（无量纲）		/		/	<40000（无量纲）	/		
		林格曼黑度				/	/	<1 级		/		/	/	<1 级		
	喷涂、烘干、	非甲烷总烃、TVOC			/	4.197	2.186	/	无组织排放	/	/	4.197	2.186	/		
		颗粒				1.427	0.743	/				1.427	0.743			

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
	洗枪废气（无组织）	物														
		二氧化硫				0.0011	0.0006	/				0.0011	0.0006			
		氮氧化物				0.010	0.005	/				0.010	0.005			
		臭气浓度				/	/	<20（无量纲）				/	<20（无量纲）			
喷涂B线	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气（有组织）	非甲烷总烃、TVOC	物料衡算法	TVOC、非甲烷总烃41.966，颗粒物14.272，二氧化硫0.0112，氮氧化物0.104	100000	37.769	19.672	196.716	经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置后经45米烟囱排放（G2）	85	100000	5.665	2.951	29.507	1920	TVOC、非甲烷总烃9.862，颗粒物2.711，二氧化硫0.0112，氮氧化物0.104
		颗粒物				12.845	6.69	66.9		90		1.284	0.669	6.69		
		二氧化硫				0.0101	0.005	0.053		/		0.0101	0.005	0.063		
		氮氧化物				0.094	0.049	0.488		/		0.094	0.049	0.488		
		臭气浓度				/	/	<40000（无量纲）		/		/	<40000（无量纲）	/		
		林格曼黑度				/	/	<1 级		/		/	/	<1 级		

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
	喷涂、烘干、洗枪废气（无组织）	非甲烷总烃、TVOC			/	4.197	2.186	/	无组织排放	/	/	4.197	2.186	/		
		颗粒物				1.427	0.743	/				1.427	0.743			
		二氧化硫				0.0011	0.0006	/				0.0011	0.0006			
		氮氧化物				0.010	0.005	/				0.010	0.005			
		臭气浓度				/	/	<20（无量纲）				/	<20（无量纲）			
喷涂C线	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气（有组织）	非甲烷总烃、TVOC	物料衡算法	TVOC、非甲烷总烃41.966，颗粒物14.272，二氧化硫0.0112，氮氧化物0.104	100000	37.769	19.672	196.716	经四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装	85	100000	5.665	2.951	29.507	1920	TVOC、非甲烷总烃9.862，颗粒物2.711，二氧化硫0.0112，氮氧化物0.104
		颗粒物				12.845	6.69	66.9		90		1.284	0.669	6.69		
		二氧化硫				0.0101	0.005	0.053		/		0.0101	0.005	0.063		
		氮氧化物				0.094	0.049	0.488		/		0.094	0.049	0.488		
		臭气				/	/	<40000（无		/		/	<40000	/		

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
		浓度						量纲）	置后经45米烟囱排放（G3）				（无量纲）			
		林格曼黑度				/	/	<1 级		/		/	/	<1 级		
	喷涂、烘干、洗枪废气（无组织）	非甲烷总烃、TVOC			/	4.197	2.186	/	无组织排放	/	/	4.197	2.186	/		
		颗粒物				1.427	0.743	/				1.427	0.743			
		二氧化硫				0.0011	0.0006	/				0.0011	0.0006			
		氮氧化物				0.010	0.005	/				0.010	0.005			
		臭气浓度				/	/	<20（无量纲）				/	<20（无量纲）			
注塑成型、压片、成	注塑成型、压片、成	非甲烷总烃	产污系数法	非甲烷总烃 1.386	10000	0.416	0.162	16.242	经二级活性炭吸附装置处理后经45米烟囱	60	10000	0.166	0.065	6.497	2560	非甲烷总烃 1.136
		苯乙烯				/	/	/		/		/	/	/		
		丙烯				/	/	/		/		/	/	/		

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
型、烘烤工序	型、烘烤废气（有组织）	腈							排放（G4）							
		1，3-丁二烯				/	/	/		/		/	/	/		
		甲苯				/	/	/		/		/	/	/		
		乙苯				/	/	/		/		/	/	/		
		臭气浓度				/	/	<40000（无量纲）		/		/	/	<40000（无量纲）		
	注塑成型、压片、成型、烘烤废气（无组织）	非甲烷总烃			/	0.97	0.379	/	无组织排放	/	/	0.97	0.379	/		
		苯乙烯				/	/	/		/		/	/	/		
		丙烯腈				/	/	/		/		/	/	/		
		1，3-丁二烯				/	/	/		/		/	/	/		
		甲苯				/	/	/		/		/	/	/		
		乙苯				/	/	/		/		/	/	/		
		臭气浓度				/	/	<20（无量纲）		/		/	/	<20（无量纲）		
酸洗	酸雾	氯化	产	氯化氢	12000	0.038	0.029	2.448	经二级	60	12000	0.008	0.006	0.49	1280	氯化氢

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
线	废气（有组织）	氢	污系数法	0.047					碱液喷淋塔处理后经45米烟囱排放（G5）							0.017
	酸雾废气（无组织）	氯化氢			/	0.009	0.007	/	无组织排放	/	/	0.009	0.007	/		
脱水烘干工序	脱水炉燃烧天然气废气（有组织）	颗粒物	产污系数法	颗粒物0.051、二氧化硫0.036、氮氧化物0.33	756	0.046	0.014	18.982	经45米烟囱排放（G6）	/	756	0.046	0.014	18.982	1920	颗粒物0.051、二氧化硫0.036、氮氧化物0.33
		二氧化硫				0.032	0.01	13.399				0.032	0.01	13.399		
		氮氧化物				0.297	0.093	122.825				0.297	0.093	122.825		
		林格曼黑度				/	/	<1 级				/	/	<1 级		
	脱水炉燃烧天	颗粒物			/	0.005	0.002	/	无组织排放		/	0.005	0.002	/		
		二氧				0.004	0.001	/				0.004	0.001	/		

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
	然气废气（无组织）	化硫														
		氮氧化物				0.033	0.01	/				0.033	0.01	/		
投料工序	投料废气（无组织）	颗粒物	产污系数法	颗粒物 0.15	/	0.15	0.47	/	无组织排放	/	/	0.15	0.47	/	320	颗粒物 0.15
机加工工序	机加工废气（无组织）	颗粒物	产污系数法	颗粒物少量	/	/	/	/	无组织排放	/	/	/	/	/	3200	颗粒物少量
厨房煮食	油烟废气（有组织）	油烟	产污系数法	油烟 0.115	5000	0.115	0.09	17.97	运水烟罩+静电油烟净化装置处理后经烟囱排放	90	5000	0.0115	0.009	1.8	1280	油烟 0.0115

车间/工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量合计 t/a	污染源产生情况				治理措施		污染物排放情况				年排放时间/h	排放量合计 t/a
					风量 m^3/h	处理量 t/a	处理速率 kg/h	处理浓度 mg/m^3	工艺	处理效率/%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
污水处理站	污水处理站臭气（无组织）	臭气浓度	/	/	/	/	/	<20 无量纲	无组织排放	/	/	/	/	<20 无量纲	3200	硫化氢 0.00026、氨 0.0068
		硫化氢				0.00023	0.00008	<0.06				0.00023	0.00008	<0.06		
		氨气				0.0068	0.0021	<1.5				0.0068	0.0021	<1.5		

3.3.3. 营运期噪声污染源分析及环保措施

本项目建成后，噪声源主要来自主要生产设备发出的噪声，如空压机、冲床、喷涂线、车床等。根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见下表。

表 3.3-29 项目噪声设备源强一览表

序号	噪声源	单台设备噪声强度 dB（A）	设备数量	噪声位置	产生方式	噪声源距离	工艺	降噪效果（A）	持续时间 h/a
1	磷化线 A	70	1 条	车间 5F	连续	1m	消声、基础减振、隔声	10-30	3200
2	磷化线 B	70	1 条						3200
3	酸洗线	70	1 条	车间 7F					1920
4	喷涂线 A	85	1 条	车间 6F					1920
5	喷涂线 B	85	1 条						1920
6	喷涂线 C	85	1 条						1920
7	冲床	85	41 台	车间 1F	连续	1m	消声、基础减振、隔声	10-30	3200
8	分条机	80	2 套						3200
9	自动冲床	85	29 台						3200
10	空压机	85	2 台						3200
11	手摇磨床	80	2 台						3200
12	手动剪床	80	2 台						3200
13	自动剪床	80	4 台						3200
14	卧轴矩台平面磨床	80	4 台						3200
15	油压机	80	17 台						3200
16	线切割机	80	2 台						3200
17	液压机	80	2 台						3200
18	车床	85	8 台						3200
19	铣床	80	4 台						3200
20	小平面磨床	80	2 台						3200
21	摇壁钻床	80	2 台						3200
22	立式钻床	80	3 台						3200
23	台钻	80	4 台						3200
24	攻丝机	80	2 台						3200
25	气动攻牙机	80	1 台						3200
26	普通高行程	60	4 台	车间 1F					3200
27	强力弓锯床	80	2 台						3200
28	注塑机	75	9 台						3200

序号	噪声源	单台设备噪声强度 dB（A）	设备数量	噪声位置	产生方式	噪声源距离	工艺	降噪效果（A）	持续时间 h/a
29	注塑破碎机	85	1 台						3200
30	空气干燥机	80	1 台						2560
31	混料机	70	1 台						2560
32	冷却塔	70	1 台	车间天面					2560
33	数控切条机	70	1 台	车间 1F					2560
34	硅胶成型机	70	1 台						2560
35	烤箱	80	1 台						2560
36	废水处理设施-水泵	75	20	车间 2F					3200
37	废气处理设施-风机	85	6 台	车间天面	连续	1m	消声、基础减振、隔声	10-30	1920~3200

3.3.4. 营运期固体废物污染源分析及环保措施

（1）生活垃圾

项目设员工 200 人，在厂内食宿，生活垃圾产生量每人每天按 1kg 计算，年工作 320 天，垃圾产生量为 0.2t/d（64t/a）。生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固废

①一般废包装材料

一般原材料包装废料、成品包装废料包括废包装纸、塑料袋等，根据企业提供资料，产生量约为 0.5t/a。

②纯水制备过程产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯

项目前处理间设有 1 台制纯水设备，采用“石英砂过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-RO 反渗透”。根据项目运营情况，每年更换 1 次 RO 膜、活性炭及滤芯，每年产生废 RO 膜、废活性炭、滤芯共约 0.03t，由设备的保养公司进行更换并回收处理。

③清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物

脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物清洗后作一般固废，清洗水为前处理线的母液，包装物产生量约为 7.816t/a。

表 3.3-1 废原料包装物产生量计算表

原料名称	年使用量 t/a	包装规格	空桶数量/桶	单个空桶重量 kg	废包装桶产生量 t/a
磷化剂	65	25kg/桶	2600	1	2.6
中和剂	12	25kg/桶	480	1	0.48
促进剂	34	25kg/桶	1360	1	1.36
表调剂	21.312	25kg/桶	853	1	0.853
脱脂剂	54.168	25kg/桶	2167	1	2.167
盐酸	5.92	25kg/桶	237	1	0.237
防锈剂	2.96	25kg/桶	119	1	0.119
合计					7.816

④金属边角料

根据实际生产经验，项目生产过程产生金属边角料约 20 吨/年。

以上的一般固废经收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

项目于厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

（3）危险废物

A、废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物

项目机加工工序产生的废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物，预计产生量约为 0.91t/a，属于 HW08 危险废物，废物代码 900-249-08。须单独收集、暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

废液压油、润滑油产生量约占使用量的 10%，润滑油使用量为 2.5 吨/年，液压油使用量为 4 吨/年，则废液压油、润滑油产生量为 0.65t/a。

表 3.3-2 废液压油、润滑油包装物产生量计算表

原料名称	年使用量 t/a	包装规格	空桶数量/桶	单个空桶重量 kg	废包装桶产生量 t/a
润滑油	2.5	25kg/桶	100	1	0.1
液压油	4	25kg/桶	160	1	0.16

合计	0.26

B、含油金属碎屑、含油废抹布及手套

项目攻牙、攻丝等机加工过程会产生沾有润滑油的金属碎屑、含油废抹布及手套，预计产生量约 0.3t/a，属于 HW49 危险废物，废物代码 900-041-49，须单独收集、暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

C、含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物

含漆废抹布，产生量约为 0.05t/a，废不沾油、不沾油溶剂包装物产生量约 4.804t/a，都属 HW49 类危险废物，废物代码为 900-041-49，须单独收集、暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.3-3 废不沾油、不沾油溶剂包装物产生量计算表

原料名称	年使用量 t/a	包装规格	空桶数量/桶	单个空桶重量 kg	废包装桶产生量 t/a
不沾油	180	100kg/桶	1800	2	3.6
不沾油溶剂	60.12	100kg/桶	602	2	1.204
合计					4.804

D、废水处理过程产生的污泥

根据工程设计资料，大约每处理 1t 废水会产生 5kg 污泥（即 5kg/t 污水），本项目需处理生产废水 32382.6t/a，因此项目自建污水处理站产生的污泥量约为 162 吨/年，属 HW17 类危险废物，废物代码为 336-064-17，须单独收集、暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

E、废漆渣

项目使用不沾油及不沾油溶剂混合涂料是 240t/a，根据建设单位提供的工艺配方，不沾油及不沾油溶剂混合涂料固含量为 44.6%，设计上漆率为 60%，即有约 40％固体组分未喷在工件上而被水帘柜幕捕捉，经沉淀后形成漆渣，捕集效率为 90%，去除效率为 90%；则漆渣总产生量约为 240*44.6%*40%*90%*90%≈34.68t/a。漆渣属于 HW12 类危险废物，废物代码为 900-252-12，废漆渣由密封胶桶收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

F、污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜：项目自建污水处理站处理过

程，会产生废活性炭、废 RO 膜，项目废活性炭、废 RO 膜产生量约为 0.1 吨/年。

G、废气处理产生的废活性炭

注塑、压片、成型、烘烤废气处理产生的废活性炭约 5.3 吨/年。

H、前处理过程产生的槽渣

喷淋预脱脂槽、主脱脂浸槽、喷淋脱脂槽、表调喷淋槽、磷化游浸槽、除油池、酸洗池、防锈池约一年清渣一次。

表 3.3-4 槽渣产生量计算表

设备名称	规格/型号	槽体尺寸（长宽）	数量/个	年清渣次数/次	槽渣厚度/m	槽渣产生量 t/a
磷化 A 线	喷淋预脱脂槽	8m*1.6m	1	1	0.05	0.64
	主脱脂浸槽	24m*1.2m	1	1	0.05	0.144
	喷淋脱脂槽	8m*1.6m	1	1	0.05	0.64
	表调喷淋槽	8m*1.6m	1	1	0.05	0.64
	磷化游浸槽	24m*1.2m	1	1	0.05	1.44
磷化 B 线	喷淋预脱脂槽	8m*1.6m	1	1	0.05	0.64
	主脱脂浸槽	40m*1.2m	1	1	0.05	2.4
	喷淋脱脂槽	8m*1.6m	1	1	0.05	0.64
	表调喷淋槽	8m*1.6m	1	1	0.05	0.64
	磷化游浸槽	40m*1.2m	1	1	0.05	2.4
酸洗线	酸洗池	2.3m*1m	1	1	0.05	0.115
	防锈池	2.3m*1m	1	1	0.05	0.115
合计						10.454

I、废液

根据前文分析，前处理过程产生废液约为 427t/a。

J、废沸石分子筛

分子筛更换频次为三年一次，每次更换约为 1.5t，产生量约 1.5 吨/3 年。

K、废过滤材料

项目喷漆过程产生的有机废气采用四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 蓄热燃烧装置进行处理，处理过程中产生废过滤材料，每月需更换一次过滤材料，每次更换量约为 0.03t，则废过滤材料产生量约 0.36t/a。

以上危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.3-5 危险废物汇总一览表

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	产生周期	危险特性	污染防治措施*
1	废矿物油（废液压油、润滑油等）	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.91	攻牙、攻丝、设备维护	液态	液压油、润滑油	液压油、润滑油	每月	T，I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	废矿物油（废液压油、润滑油等）包装物					固态					
2	含油金属碎屑、含油废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.3	攻牙、攻丝、设备维护	固态	液压油、润滑油	液压油、润滑油	每月	T/In	
3	含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物	HW49 其他废物	900-041-49	4.854	喷涂	固态	不沾油、不沾油溶剂	不沾油、不沾油溶剂	每月	T/In	
4	废水处理过程产生的污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	162	废水处理	固态	污泥	污泥	每月	T/C	
5	废漆渣	HW12	900-252-12	34.68	废气处理设施	固体	不沾油、不沾油溶剂	不沾油、不沾油溶剂	每月	T，I	
6	污水处理	HW49 其他	900-041-49	0.1	废水处理	固态	化学物质	化学物质	每月	T/In	

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	产生周期	危险特性	污染防治措施*
	过程产生的废活性炭、废RO膜	废物									
7	废气处理产生的废活性炭	HW49	900-039-49	5.3	废气处理过程	固态	活性炭	活性炭	季度/年	T	
8	前处理过程产生的槽渣	HW17表面处理废物	336-064-17	10.454	前处理	固态	脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂	脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂	一年	T/C	
9	废液	HW17表面处理废物	336-064-17	427	前处理	固态	脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂	脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂	一年	T/C	
10	废沸石分子筛	HW49其他废物	900-041-49	1.5吨/3年	废气治理	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	3年	T/In	

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	产生周期	危险特性	污染防治措施*
11	废过滤材料	HW49其他废物	900-041-49	0.36	废气治理	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	每月	T/In	

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

表 3.3-6 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（吨/年）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂内	50 ㎡	桶装	0.91	半年
2		含油金属碎屑、含油废抹布及手套	HW49其他废物	900-041-49			桶装	0.3	一年
3		含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物	HW49其他废物	900-041-49			桶装	4.854	一年
4		废水处理过程产生的污泥	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	162	1个月
5		废漆渣	HW12	900-252-12			桶装	34.68	1个月
6		污水处理过程产生的废活性	HW49其他废物	900-041-49			桶装	0.1	一年

		炭、废RO膜							
7		废气处理产生的废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	5.3	半年
8		前处理过程产生的槽渣	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	10.454	一年
9		废液	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	427	一年
10		废沸石分子筛	HW49其他废物	900-041-49			桶装	1.5	一年
11		废过滤材料	HW49其他废物	900-041-49			桶装	0.36	一年

项目污染物产生及排放情况汇总

项目污染物产生及排放情况汇总如下：

表 3.3-7 项目污染物产生及排放情况汇总

类别	产污工序	排放类型	主要污染物	产生量	削减量	排放量	单位
废气	调漆、喷涂、烘干、洗枪	有组织（G1）	非甲烷总烃、TVOC	37.769	32.104	5.665	t/a
			颗粒物	12.845	11.561	1.284	t/a
			二氧化硫	0.0101	/	0.0101	t/a
			氮氧化物	0.094	/	0.094	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
			林格曼黑度	/	/	/	级
		无组织	非甲烷总烃、TVOC	4.197	/	4.197	t/a
			颗粒物	1.427	/	1.427	t/a
			二氧化硫	0.0011	/	0.0011	t/a
			氮氧化物	0.01	/	0.01	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
	调漆、喷涂、烘干、洗枪	有组织（G2）	非甲烷总烃、TVOC	37.769	32.104	5.665	t/a
			颗粒物	12.845	11.561	1.284	t/a
			二氧化硫	0.0101	/	0.0101	t/a
			氮氧化物	0.094	/	0.094	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
			林格曼黑度	/	/	/	级

类别	产污工序	排放类型	主要污染物	产生量	削减量	排放量	单位
		无组织	非甲烷总烃、TVOC	4.197	/	4.197	t/a
			颗粒物	1.427	/	1.427	t/a
			二氧化硫	0.0011	/	0.0011	t/a
			氮氧化物	0.01	/	0.01	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
	调漆、喷涂、烘干、洗枪	有组织（G3）	非甲烷总烃、TVOC	37.769	32.104	5.665	t/a
			颗粒物	12.845	11.561	1.284	t/a
			二氧化硫	0.0101	/	0.0101	t/a
			氮氧化物	0.094	/	0.094	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
			林格曼黑度	/	/	/	级
		无组织	非甲烷总烃、TVOC	4.197	/	4.197	t/a
			颗粒物	1.427	/	1.427	t/a
			二氧化硫	0.0011	/	0.0011	t/a
			氮氧化物	0.01	/	0.01	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
	注塑成型、压片、成型、烘烤	有组织（G4）	非甲烷总烃	0.416	0.25	0.166	t/a
			苯乙烯	/	/	/	t/a
			丙烯腈	/	/	/	t/a
			1，3-丁二烯	/	/	/	t/a
			甲苯	/	/	/	t/a
			乙苯	/	/	/	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
		无组织	非甲烷总烃	0.97	/	0.97	t/a
			苯乙烯	/	/	/	t/a
			丙烯腈	/	/	/	t/a
			1，3-丁二烯	/	/	/	t/a
			甲苯	/	/	/	t/a
			乙苯	/	/	/	t/a
			臭气浓度	/	/	/	无量纲
	酸洗	有组织（G5）	氯化氢	0.038	0.03	0.008	t/a
		无组织	氯化氢	0.009	/	0.009	t/a
	脱水烘干	有组织（G6）	颗粒物	0.046	/	0.046	t/a
			二氧化硫	0.032	/	0.032	t/a
			氮氧化物	0.297	/	0.297	t/a
			林格曼黑度	/	/	/	级
		无组织	颗粒物	0.005	/	0.005	t/a
			二氧化硫	0.004	/	0.004	t/a
			氮氧化物	0.033	/	0.033	t/a
	投料	无组织	颗粒物	0.15	/	0.15	t/a

类别	产污工序	排放类型	主要污染物	产生量	削减量	排放量	单位
	机加工	无组织	颗粒物	/	/	/	t/a
	厨房煮食	有组织（G7）	厨房煮食	0.115	0.1035	0.0115	t/a
	污水处理站	无组织	臭气浓度	/	/	/	无量纲
			硫化氢	0.00026	/	0.00026	t/a
			氨气	0.0068	/	0.0068	t/a
废水	生活污水			6840	0	6840	t/a
	前处理废水			30000	0	30000	t/a
	喷漆水帘柜废水			2304	0	2304	t/a
	纯水制备产生的浓水			11581.9	0	11581.9	t/a
	初期雨水			78.6	0	78.6	t/a
固体废物	生活垃圾	生活垃圾		64	64	0	t/a
	一般工业固废	一般废包装材料		0.5	0.5	0	t/a
		纯水制备过程产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯		0.03	0.03	0	t/a
		清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物		7.816	7.816	0	t/a
		金属边角料		20	20	0	t/a
	危险废物	废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物		0.91	0.91	0	t/a
		含油金属碎屑、含油废抹布及手套		0.3	0.3	0	t/a
		含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物		4.854	4.854	0	t/a
		废水处理过程产生的污泥		162	162	0	t/a
		废漆渣		34.68	34.68	0	t/a
		污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜		0.1	0.1	0	t/a
		废气处理产生的废活性炭		5.3	5.3	0	t/a
		废液		427	427	0	t/a
		废沸石分子筛		1.5	1.5	0	t/3年
		废过滤材料		0.36	0.36	0	t/a
		前处理过程产生的槽渣		10.454	10.454	0	t/a
噪声	设备噪声			主要噪声源为：压机、冲床、喷涂线、车床等，噪声源强为 60-85dB（A）			

4. 环境质量现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 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，全境位于北纬 22°11′～22°47′，东经 113°09′～113°46′之间，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，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。

港口镇隶属于广东省中山市，东北隔鸡鸦水道与三角、民众两镇相望；东南部与中山火炬高技术产业开发区以石岐河为界；南与东区、石岐区接壤；西靠西区街道和东升镇；西北与阜沙镇相连。

4.1.2. 地质特征和地形地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于此坳陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，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。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化物，以棕红色～黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤；平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。

4.1.3. 地层岩性

根据区域地质资料及勘探资料，项目区及其周边范围内出露地层主要为第四系地层。项目区地处珠江出海口，区内第四纪沉积物分布广泛。第四系地层主要为第四系全新世桂洲组 Qhg（灯笼沙段 Qhdl）、第四系全新世大湾镇组（Qhdw）、残坡积土（Qel）和人工填土（Qml）组成，项目区内侵入岩以奥陶纪和白垩纪侵入岩较为发育。场地内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工程特性等可分为第四系人工填土层、第四系海相及河相沉积层、第四系残坡积层和早奥陶世花岗岩，各岩土层的分布如下：

（1）第四系人工填土层：区内广泛分布，厚度变化不大，填土成分以粉质粘土、花岗岩残积土及碎石土为主，灰黄、黄褐色，透水性一般，富水性贫乏。层厚约 3.5m，层顶标高-3.0～0m；层底标高-6.7～-3.6m。

（2）第四系海相及河相沉积层：广泛分布，岩性主要为淤泥质粉质粘土和淤泥，灰黑、黑色，层厚 2.7～29.7m，层顶标高-6.7～-3.6m，层底标高-36.2～-6.3m。其中部分钻孔可见发育有淤泥质砂土，厚度 0.5～1.5m 不等。

（3）第四系残积层：广泛分布，黄褐、红褐色，稍湿～湿，可塑～硬塑，主要为花岗岩风化土，岩性以砂质粘性土为主，透水性、富水性贫乏。层厚 2.0～12.3m，层顶标高-29.8.2～-6.3m，层底标高-42.10～-12.70m。

（4）早奥陶世花岗岩：基岩主要为花岗岩，广泛分布，从上到下依次为全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩和微风化花岗岩。上层全风化花岗岩呈坚硬土状，手捏易碎，中部强风化花岗岩呈碎裂状，岩石较为破碎。中下层中风化花岗岩，岩芯呈短柱状，主要矿物成分为长石、石英和黑云母，节理裂隙较发育。下层微风化花岗岩，岩芯多呈柱状，主要矿物成分为长石、石英和黑云母，节理裂隙不发育。

4.1.4. 区域构造

本区在地质历史上经历了加里东期、燕山期地壳运动、岩浆活动和构造运动，地质构造主要有北东向和北西向两组断裂；第四系以来断裂继承性活动以大面积上升为主，形成山间盆地和三角洲盆地。

本区区域地质构造属华南准地台一部分，下古生代形成地槽，经加里东运动后形成准地台，中生代的燕山运动使地台活化，发生断裂和大规模岩浆运动，奠

定了现代地质地貌基础。珠江三角洲北东和北西向的“X”型断裂最显著，对本区稳定性影响较大的有西江断裂和紫金断裂。西江断裂呈北西向，北起四会，南至珠江口外，顺西江干流展布，制约了西江干流的流向，呈张扭性，近期仍有活动；紫金断裂呈北东向，起自西南平沙，经妮湾门、灯笼沙至五桂山，属于近期活动断裂，沿线形成地热带，有温泉出露；横门断裂从石鼓达～关塘铺～横门岛，走向东北，倾西北，该断裂构造活动经历时间较长，总体上呈扭压～张扭～扭压的渐变过程；新会断裂从新会市～中山古镇～小榄镇，走向北东 55°，倾南东，大部分被第四系覆盖，呈张扭性，晚期呈压扭性，形成于燕山期，在喜山期仍有活动；樟木头～斗门大断裂从惠阳曾公嶂东经樟木头至中山平岚附近穿过斗门北西侧延伸入海，走向北东 50°～60°，倾南东，为一逆掩断层。

4.1.5. 气象与气候条件

中山市位于北回归线以南，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。其主要气候特点是：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。光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2003～2022 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 4.1-1 中山气象站 2003～2022 年的主要气候资料统计表

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	31.8 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
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（%）	76.3
年均降水量（mm）	1888.3
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：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1822
近五年（2003-2022 年）平均风速（m/s）	1.9

①气温

中山市 2003～2022 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 14.7～29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；一月平均气温最低，为 14.7℃，详见下表、下图。

表 4.1-2　中山市 2003～2022 年各月平均气温

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(℃)	14.7	16.6	19.3	23	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.1	21.2	16.1

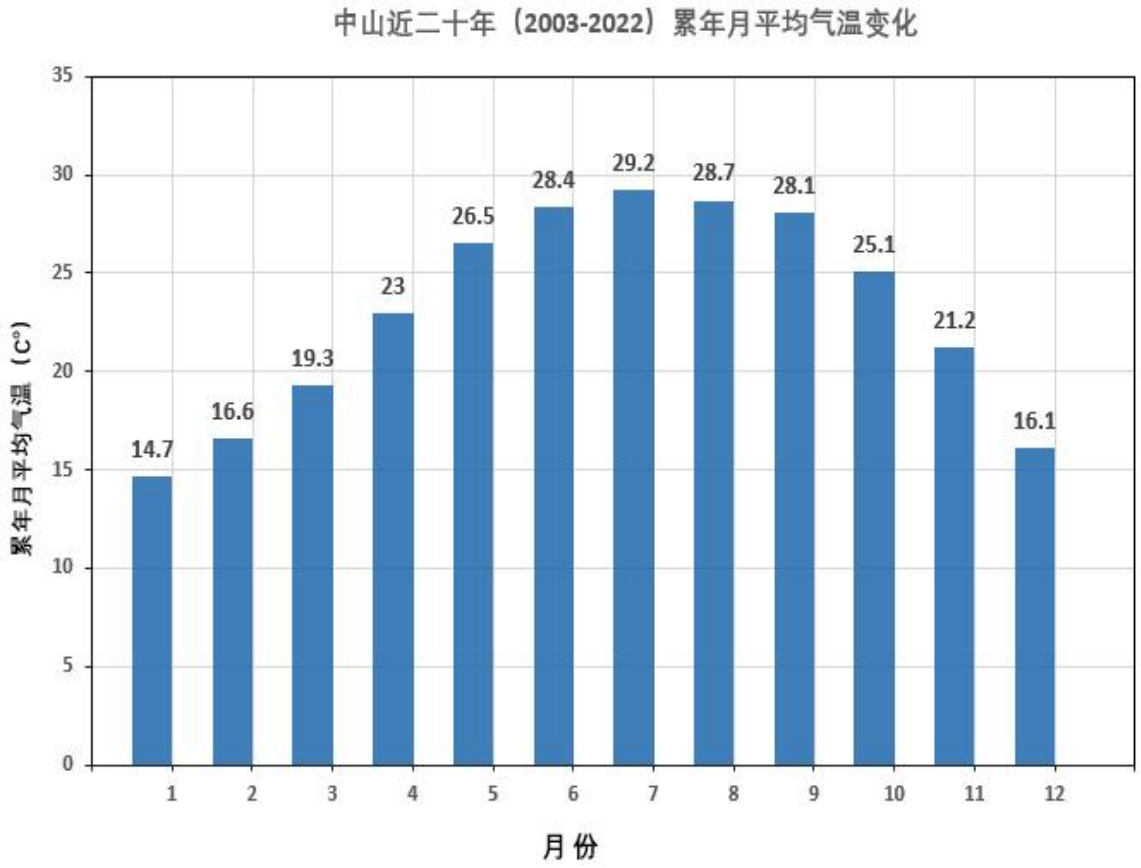


图 4-1 中山市 2003～2022 年逐月平均气温变化曲线

②风速

中山市 2003～2022 年平均风速为 1.9m/s。下表为 2003～2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 4.1-3 中山市 2003～2022 年各月平均风速

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	1.6	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

（m/s）												

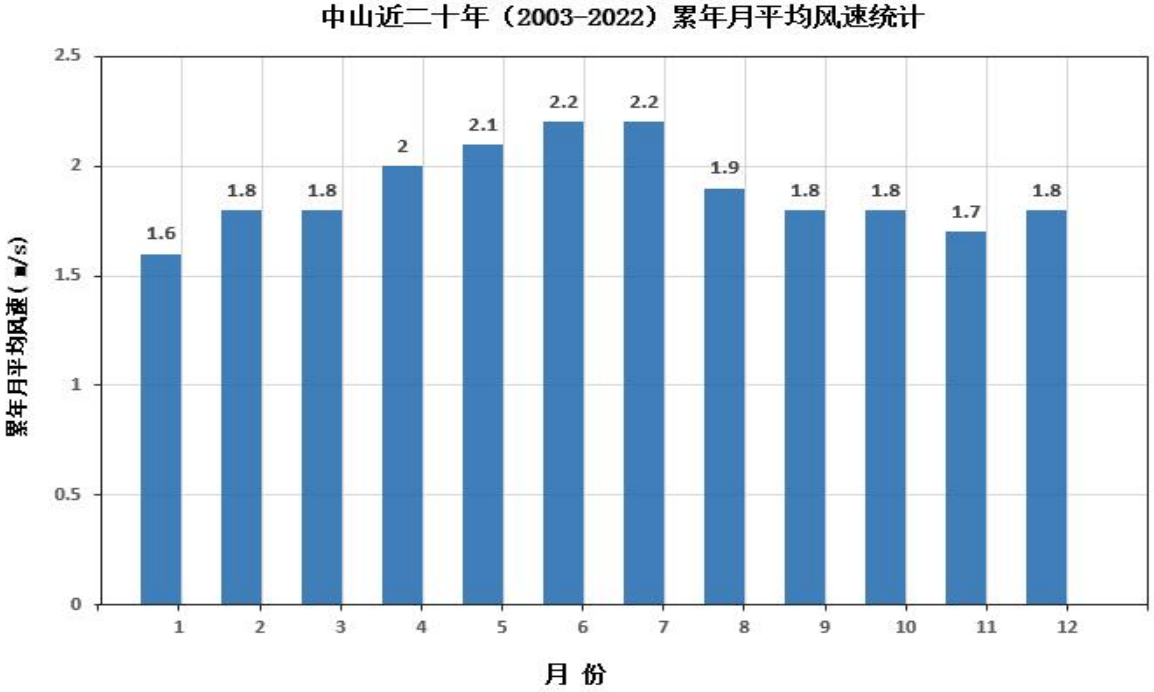


图 4-2 中山市 2003～2022 年逐月平均风速变化曲线

③风向频率

根据 2003～2022 年风向资料统计，中山地区次导风为 N 风，频率为 9.38；主导风向为 SE 风，频率为 9.955。

表 4.1-4 中山 2003～2022 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.38	8.5	7.955	5.645	8.395	9.275	9.955	5.145	7.145
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.435	4.655	1.925	1.815	1.28	3.115	4.245	5.81	SE

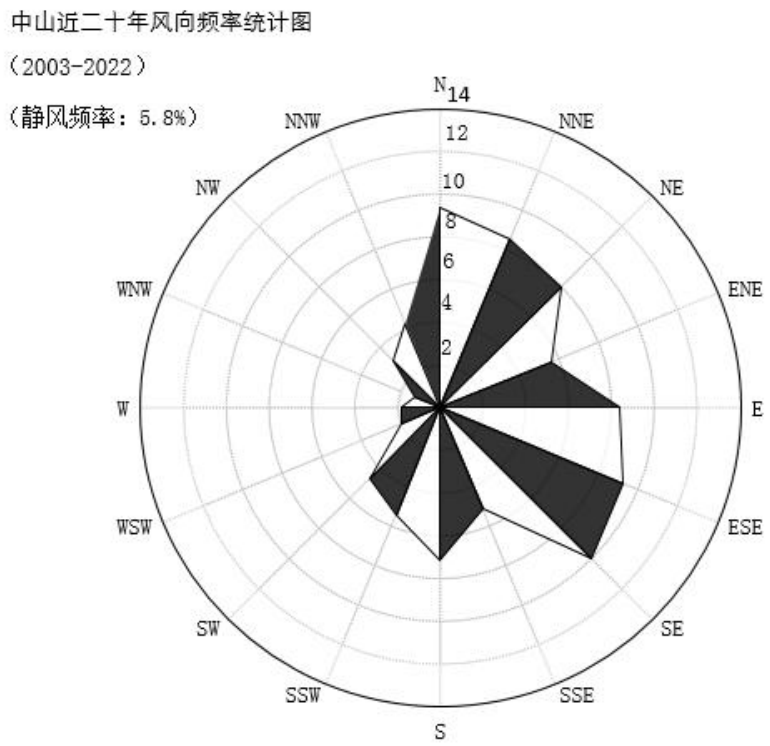


图 4-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2003-2022 年）

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。2003～2022 年的平均年降水量为 1888.285mm，年雨量最大为 2886.5mm（2016 年），最小为 1379mm（2020 年）。

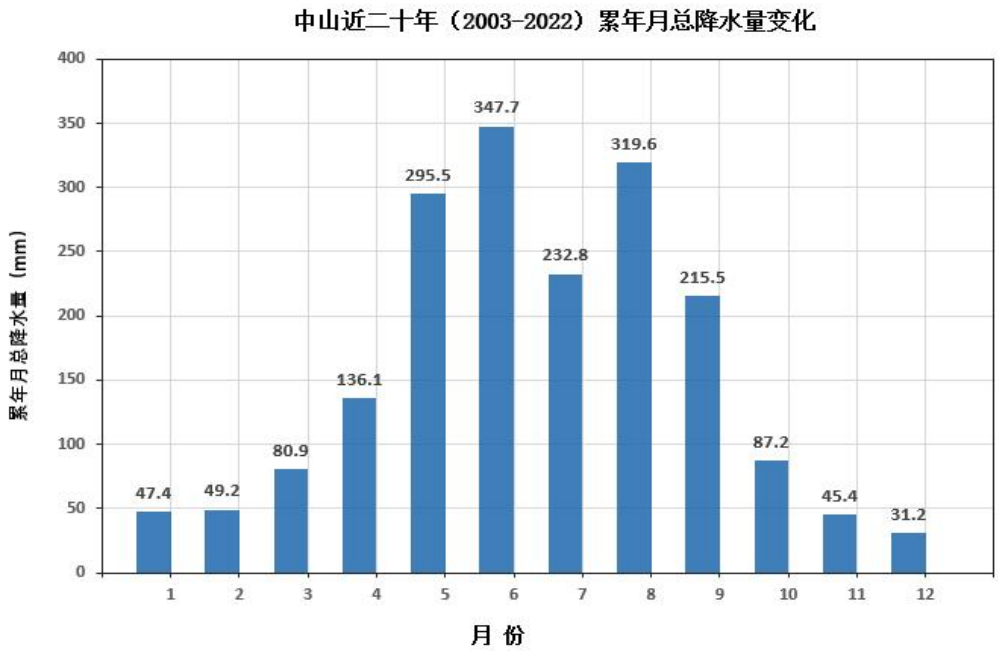


图 4-4 中山气象站月总降水量变化（统计年限：2003-2022 年）

⑤相对湿度、日照

中山市 2003～2022 年平均相对湿度为 76.3%，月平均相对湿度最大为 80.6%（5 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。

中山市全年日照充足，中山市 2003～2022 年平均日照时数为 1822 小时，月平均最大日照时长为 7 月（225.4h），月平均最小日照时长为 2 月（94.8h）。

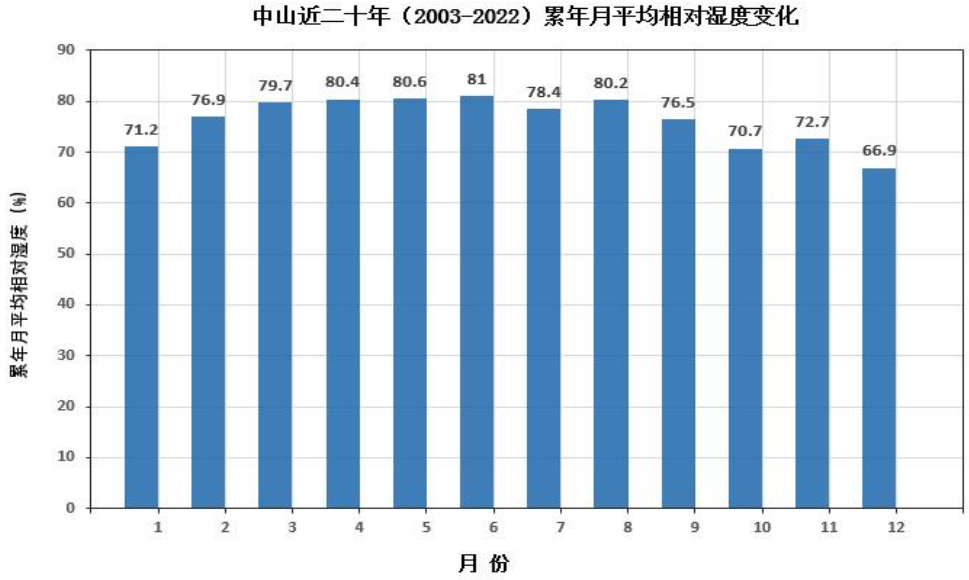


图 4-5 中山气象站月平均相对湿度变化（统计年限：2003-2022 年）

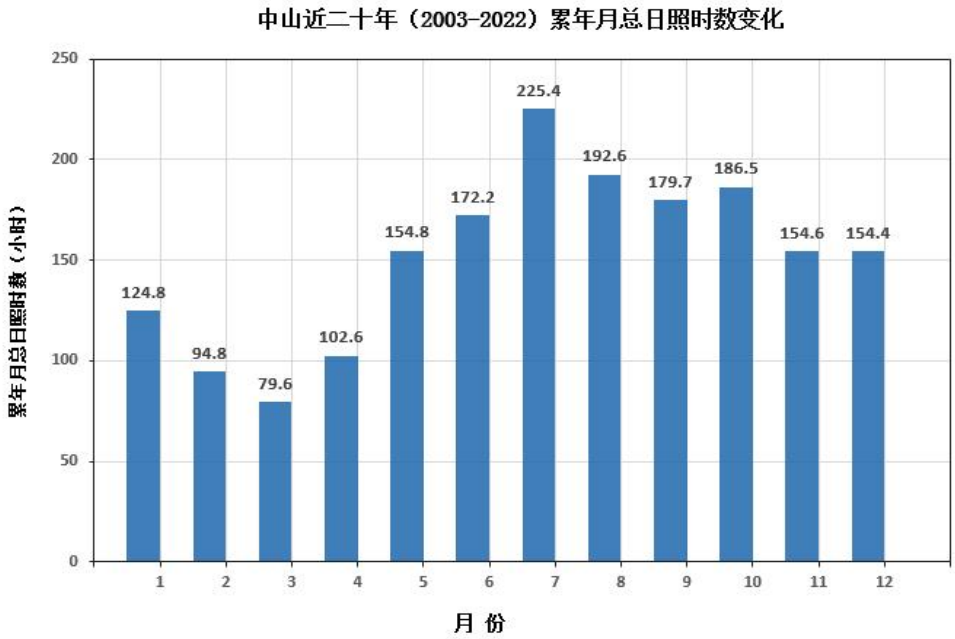


图 4-6 中山气象站月平均日照时数变化（统计年限：2003-2022 年）

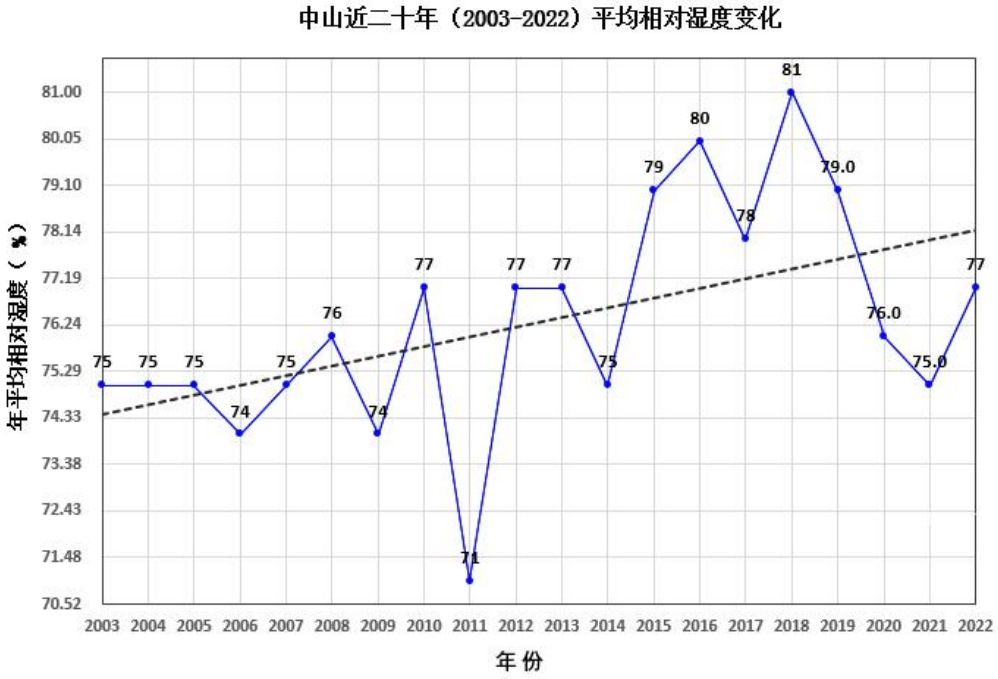


图 4-7 中山气象站年平均相对湿度变化（统计年限：2003-2022 年）

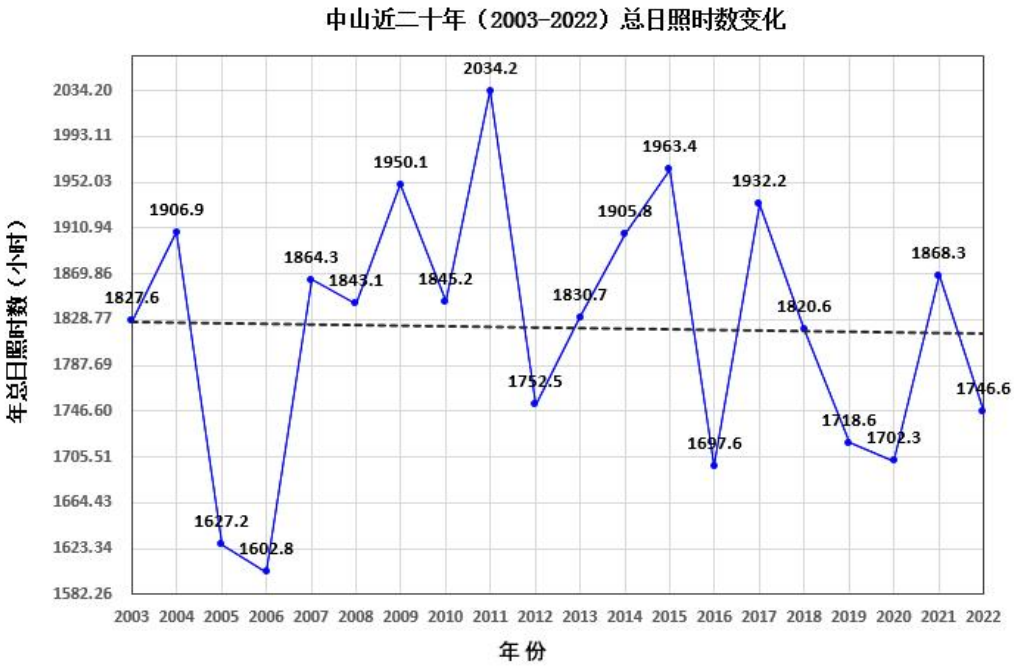


图 4-8 中山气象站年平均日照时数变化（统计年限：2003-2022 年）

4.1.6. 水温特征

4.1.6.1. 河流水系

中山市位于珠江三角洲网河区下游，是中国河网密度较大的地区之一，中山市水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分，

平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色；低山丘陵河网主要是由发源于五桂山区为中心向四周流散的放射状网络分布的特点。珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等 3 大口门经市境内出海：东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经本市境长度 28km，经过市东北边界由洪奇门出珠江口；北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），汇合注入横门水道（全长 12km）由横门出珠江口；西部为西江干流，流经我市河长 59km，在磨刀门出海。此外还有桂洲水道、大魁河、黄圃水道、平洲沥、黄沙沥、石岐河等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带。各水道和河涌承纳了西、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。

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分，全市共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等 311 条，全长 977.1km；河网密度大，达 0.9～1.1km/km²，河流面积约占全境的 8%。随着珠三角地区经济的发展，耕地逐渐减少，原有的人工排灌渠道所承担的灌溉功能逐步淡化，这些人工排灌渠道渐渐变成了城镇的纳污水体。

4.1.6.2. 水文地质特征

根据区域水文地质资料，项目区域内地下水的赋存条件与分布规律以及动态变化特征受地层、岩性及地貌等控制明显，区域内地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。松散岩类孔隙水广泛分布于项目区及周边，含水层为第四系松散沉积层，多为砂、砾石等为主，富水性贫乏至中等，微承压，水化学类型以 Cl-Na、Cl•HCO_3-Na•Ca 型为主；基岩裂隙水则以块状基岩裂隙水为主，富水性不均，多为贫乏，局部受构造影响，富水性中等，承压水，水化学类型以 Cl-Na 和 Cl•HCO_3•SO_4-Na•Ca 型为主。

项目区地处珠江三角洲下游地段出海口，河网发育，水道纵横，以水闸或暗窦、暗涵等与江河连接，且处于入海口位置，受潮汐影响较大，地下水与江河水联系紧密，并成互补关系：地下水位也随地表水位的变化而迅速变化，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。

4.1.7. 土壤

中山市的主要土壤类型可分为赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。其中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，广泛分布于市境低山丘陵台地区，包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作；平原土壤类型为水稻土和基水地，其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土；滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。

4.1.8. 动植物

中山市气候温暖，雨量充沛，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，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。

三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”“蕉基”“蔗基”“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合型的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獴、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。

本项目位于城市建成区，周边城市化程度较高，由于长期受人为干扰的影响，项目所在地及周边区域主要以园林绿化和城市（村庄）绿化等人工植被为主，绿化物种均为当地常见种，构成较简单；评价范围内未发现珍稀植物和濒危动物存在。

4.2. 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1. 空气质量达标区判定

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 修订版），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，2022 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，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》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目所在地为不达标区。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	9	6.00	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	34	48.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	66	44.00	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	19	54.29	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	41	54.67	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	184	115.00	不达标

4.2.2. 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，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 年修改单二级标准。根据中山

市 2022 年空气质量监测站点日均值数据中邻近监测站-张溪的监测站数据，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状（张溪）

点位名称	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
中山市张溪	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	10	8	0	达标
		年平均	60	4.42	/	/	达标
	NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	62	117.5	0.27	达标
		年平均	40	23.39	/	/	达标
	PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	79	87.3	0	达标
		年平均	70	40.16	/	/	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	48	116	0.56	达标
		年平均	35	21.42	/	/	达标
	O_3	8 小时平均第 90 百分位数	160	187	177.5	16.71	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	30	0	达标

由表可知，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；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；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO_2 年平均及第 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；O_3 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

4.2.3. 其他污染物环境质量现状

根据拟建项目排污特点，其他污染物主要考虑对非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、总悬浮颗粒物、氯化氢、氨气、硫化氢进行补充监测。

4.2.4. 监测布点

（1）项目引用监测布点

引用《中山市钰民医疗科技有限公司》相关监测数据（报告编号：QD20240408H2），监测时间为 2024 年 4 月 8 日至 2024 年 4 月 14 日，引用检测因子为 TSP、非甲烷总烃、臭气浓度。引用监测点位位于本项目大气评价范围内，监测时间为近 3 年，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

（2）项目监测补充布点

于 2023 年 04 月 04 日~2023 年 04 月 10 日委托深圳市清华环科检测技术有限公司对环境空气质量现状进行监测，本次环境空气现状监测在项目在地、项目北面 540 米及项目东南面 1400 米处各布设 1 个监测点。监测项目为氨、硫化氢、氯化氢。

于 2023 年 04 月 07 日~2023 年 04 月 14 日委托广东锦泽检测技术有限公司对环境空气质量现状进行监测，本次环境空气现状监测在项目在地、项目北面 540 米及项目东南面 1400 米处各布设 1 个监测点。监测项目为 TVOC。

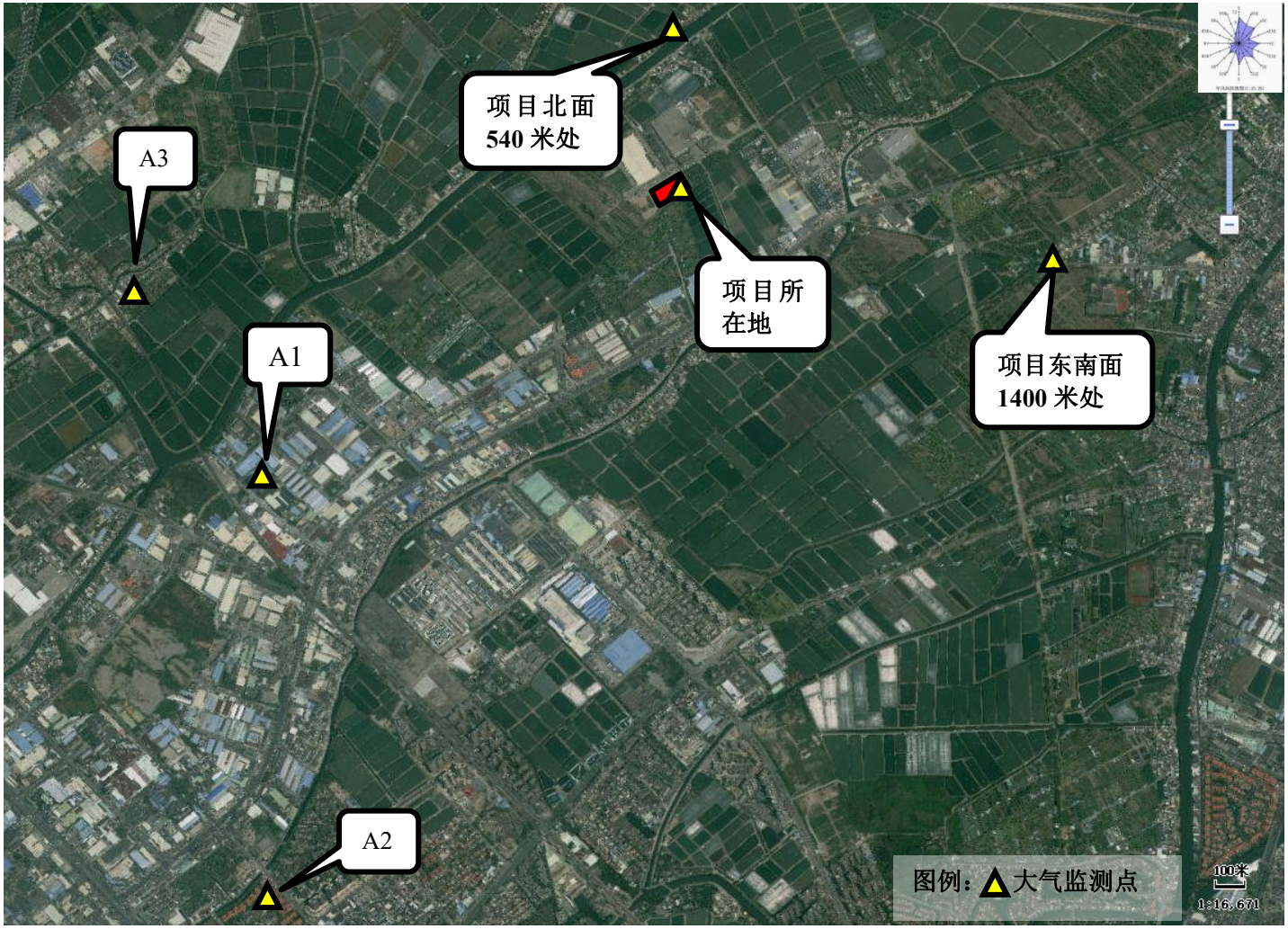


图 4-9 大气现状监测布点图

表 4.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点名称		监测因子	平均时间	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
A1	N22.58326°	E113.33409°	非甲烷总烃	瞬时值	2024 年 4 月 8 日至 2024 年 4 月 14 日	项目西南面	1900
			臭气浓度	最大测定值			
			总悬浮颗粒物	日均值			
A2	N22.56747°	E113.33467°	非甲烷总烃	瞬时值		项目西南面	3300
			臭气浓度	最大测定值			
			总悬浮颗粒物	日均值			
A3	N22.59090°	E113.32962°	非甲烷总烃	瞬时值		项目西南面	2100
			臭气浓度	最大测定值			
			总悬浮颗粒物	日均值			
项目所在地	N22.594485°	E113.349267°	氨	小时均值	2023 年 04 月 04 日~2023 年 04 月 10 日	项目所在地	0
			氯化氢	小时均值			
			硫化氢	小时均值			
项目北面 540 米	N22.592168°	E113.364124°	氨	小时均值		项目北面	540
			氯化氢	小时均值			
			硫化氢	小时均值			
项目东南面 1400 米处	N22.599916°	E113.349743°	氨	小时均值		项目东南面	1400
			氯化氢	小时均值			
			硫化氢	小时均值			
项目所在地	N22.594485°	E113.349267°	TVOC	8h 平均	2023 年 04 月 07 日~2023 年 04 月 14 日	项目所在地	0
项目北面 540 米	N22.592168°	E113.364124°	TVOC	8h 平均		项目北面	540
项目东南面 1400 米处	N22.599916°	E113.349743°	TVOC	8h 平均		项目东南面	1400

4.2.5. 监测项目

其他污染物：非甲烷总烃、TSP、TVOC、臭气浓度、氯化氢、硫化氢、氨监测期间测定时同时测定监测点气温、气压、风速以及风向等。

4.2.6. 监测时间和频率

具体监测时间和频率见下表。

表 4.2-4 大气现状监测时间及频率情况

序号	监测因子	监测周期和频率
1	非甲烷总烃	连续监测 7 天； 瞬时值；采样频次为每天 4 次。
2	臭气浓度	连续监测 7 天； 最大测定值；采样频次为每天 4 次。
3	TVOC	连续监测 7 天； 8 小时浓度均值；采样频次为每天 1 次。
4	总悬浮颗粒物	连续监测 7 天； 日均值；采样频次为每天 1 次。
5	氯化氢	连续监测 7 天； 1 小时浓度均值；采样频次为每天 4 次。
6	硫化氢	连续监测 7 天； 1 小时浓度均值；采样频次为每天 4 次。
7	氨气	连续监测 7 天； 1 小时浓度均值；采样频次为每天 4 次。

4.2.7. 分析方法

本项目采用监测分析方法详见下表。

表 4.2-5 环境空气监测方法与依据一览表

检测类别	检测项目	分析法	使用仪器	方法标准	检出限
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9600	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m^3
	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 PX224ZH	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m^3
	TVOC	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	气相色谱仪+气质联用仪 7890A+ 5975C	HJ 644-2013	0.3-1.0μg/m^3
	臭气浓度	环境空气和废气	--	环境空气和废	10（无量纲）

检测类别	检测项目	分析法	使用仪器	方法标准	检出限
		臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022		气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	
	氨	分光光度法	紫外分光光度计	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	0.025mg/m^3
	氯化氢	离子色谱法	离子色谱仪	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	0.02mg/m^3
	硫化氢	分光光度法	紫外分光光度计	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	0.001mg/m^3

4.2.8. 评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值，氯化氢、硫化氢、氨气、TVOC 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其 2018 年修改单；详见下表。

表 4.2-6 环境空气质量评价执行标准

项目	平均时段	标准值/（μg/m^3）	执行标准
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放详解》中非甲烷总烃标准
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	小时均值	10	
氯化氢	小时均值	50	
氨气	小时均值	200	
TSP	日均值	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其 2018 年修改单
臭气浓度	小时均值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶

			臭污染物厂界标准二级标准值

4.2.9. 监测结果

特征污染物环境空气质量监测数据及分析见下表。

表 4.2-1 环境空气质量现状监测结果（A1 项目所在地）

检测项目	采样时间	检测结果 单位：mg/m³（注明除外）							平均值
		2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	
TSP	24h 均值	0.173	0.175	0.187	0.194	0.182	0.191	0.166	0.181
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.11	0.1	0.09	0.09	0.1	0.1	0.11	0.10
	08:00-09:00	0.12	0.11	0.12	0.12	0.11	0.12	0.1	0.11
	14:00-15:00	0.1	0.14	0.13	0.12	0.11	0.1	0.1	0.11
	20:00-21:00	0.12	0.09	0.12	0.12	0.1	0.12	0.13	0.11
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
备注：当臭气浓度测定结果<10 时，以“<10”表示。									

表 4.2-2 环境空气质量现状监测结果（A2 粤海庄园）

检测项目	采样时间	检测结果 单位：mg/m³（注明除外）							平均值
		2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	
TSP	24h 均值	0.159	0.167	0.178	0.186	0.171	0.178	0.160	0.171
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.09	0.11	0.1	0.11	0.1	0.11	0.1	0.10
	08:00-09:00	0.09	0.12	0.11	0.11	0.1	0.12	0.12	0.11
	14:00-15:00	0.11	0.1	0.1	0.11	0.13	0.1	0.1	0.11
	20:00-21:00	0.08	0.1	0.1	0.11	0.14	0.11	0.12	0.11
臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

检测项目	采样时间	检测结果　单位：mg/m³（注明除外）							平均值
		2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	
备注：当臭气浓度测定结果<10 时，以“<10”表示。									

表　4.2-3　　环境空气质量现状监测结果（A3 坦背社区）

检测项目	采样时间	检测结果　单位：mg/m³（注明除外）							平均值
		2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	
TSP	24h 均值	0.162	0.166	0.172	0.183	0.177	0.184	0.163	0.172
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.11	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.11
	08:00-09:00	0.12	0.12	0.12	0.1	0.09	0.11	0.12	0.11
	14:00-15:00	0.13	0.12	0.08	0.11	0.12	0.12	0.1	0.11
	20:00-21:00	0.13	0.12	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11
臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
备注：当臭气浓度测定结果<10 时，以“<10”表示。									

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测数据一览表（1）

检测时间	检测结果			
	项目所在地			
	TVOC（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）
2023.04.04		ND	0.02-0.03	0.03-0.04
2023.04.05		ND	0.02-0.03	0.031-0.042
2023.04.06		ND	0.02	0.03-0.038
2023.04.07	ND	ND	0.02-0.04	0.033-0.041
2023.04.08	ND	ND	0.02	0.03-0.038
2023.04.09	ND	ND	0.02	0.03-0.045
2023.04.10	ND	ND	0.02-0.03	0.03-0.042
2023.04.11	ND			
2023.04.12	ND			
2023.04.13	ND			

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状监测数据一览表（2）

检测时间	检测结果

	项目北面 540 米			
	TVOC（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）
2023.04.04		ND	ND	0.025-0.03
2023.04.05		ND	ND	0.026-0.031
2023.04.06		ND	ND	0.028
2023.04.07	ND	ND	ND	0.025-0.034
2023.04.08	ND	ND	ND	0.025-0.028
2023.04.09	ND	ND	ND	0.026
2023.04.10	ND	ND	ND	0.025-0.033
2023.04.11	ND			
2023.04.12	ND			
2023.04.13	ND			

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测数据一览表（3）

检测时间	检测结果			
	项目东南面 1400 米			
	TVOC（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）
2023.04.04		ND	0.02	0.026-0.041
2023.04.05		ND	ND	0.026-0.034
2023.04.06		ND	0.02	0.025-0.034
2023.04.07	ND	ND	0.03	0.028-0.036
2023.04.08	ND	ND	0.02	0.03-0.037
2023.04.09	ND	ND	0.03	0.03-0.038
2023.04.10	ND	ND	0.02-0.03	0.028-0.036
2023.04.11	ND			
2023.04.12	ND			
2023.04.13	ND			

注：“L”“ND”为低于检出限。

表 4.2-7 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表（1）

监测时间	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
2024.4.8-2024.4.14	A1 钰民所在地						
	TSP	24 均值	0.3	0.166-0.194	64.7%	0	达标
	NMHC	小时平均	2	0.09-0.14	7%	0	达标
	臭气浓度	瞬时值	20（无量纲）	<10（无量纲）	50%（检出限 10）	0	达标

监测时间	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
	A2 粤海庄园						
	TSP	24 均值	0.3	0.159-0.186	62%	0	达标
	NMHC	小时平均	2	0.08-0.14	7%	0	达标
	臭气浓度	瞬时值	20（无量纲）	<10（无量纲）	50%（检出限 10）	0	达标
	A3 坦背社区						
	TSP	24 均值	0.3	0.162-0.184	61.3%	0	达标
	NMHC	小时平均	2	0.08-0.13	6.5%	0	达标
	臭气浓度	瞬时值	20（无量纲）	<10（无量纲）	50%（检出限 10）	0	达标

表 4.2-8 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表（2）

监测点位	监测点坐标/m		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
	X	Y							
项目所在地	N22.594485°	E113.349267°	非甲烷总烃	一次值	2000	300-790	39.5	0	达标
			TSP	日均值	300	103-338	1.1	14.3	超标
			TVOC	8 小时平均	600	ND	/	0	达标
			臭气浓度	小时均值	20（无量纲）	10	50	0	达标
			硫化氢	小时均值	10	ND	/	0	达标
			氯化氢	小时均值	50	20-40	8	0	达标
			氨	小时均值	200	30-45	22.5	0	达标
项目北面540米	N22.592168°	E113.364124°	非甲烷总烃	一次值	2000	270-860	43	0	达标
			TSP	日均值	300	116-199	66.3	0	达标
			TVOC	8 小时平均	600	ND	/	0	达标
			臭气浓度	小时均值	20（无量纲）	10	50	0	达标
			硫化氢	小时均值	10	ND	/	0	达

									标
			氯化氢	小时均值	50	ND	/	0	达标
			氨	小时均值	200	25-34	17	0	达标
项目东南面1400米处	N22.599916°	E113.349743°	非甲烷总烃	一次值	2000	280-960	48	0	达标
			TSP	日均值	300	104-231	77	0	达标
			TVOC	8小时平均	600	ND	/	0	达标
			臭气浓度	小时均值	20（无量纲）	10	50	0	达标
			硫化氢	小时均值	10	ND	/	0	达标
			氯化氢	小时均值	50	20-30	6	0	达标
			氨	小时均值	200	25-41	20.5	0	达标

从上述监测结果分析可知，评价区范围内各监测点的TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其2018年修改单要求；氯化氢、硫化氢、氨气、TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值；目前项目所在地周边环境空气质量良好。

预测背景浓度取值

表 4.2-9 背景浓度取值情况（未检出部分）

污染物	监测点	各采样时间平均值中的最大值（mg/m³）	背景浓度（mg/m³）	取值依据
硫化氢	引用-溢进所在地	ND	0.0005	未检出，背景浓度按照检出限的一半取值，检出限为0.001mg/m³
	引用-溢进东南面1400米处	ND		
	引用-溢进北面540米	ND		
TVOC	引用-溢进所在地	ND	0.0005	未检出，背景浓度按照检出限的一半取值，检出限为0.3-1.0μg/m³
	引用-溢进东南面1400米处	ND		
	引用-溢进北面540米	ND		

表 4.2-10 背景浓度取值情况（检出部分 1）

检测因子	检测时段	A1 项目所在地	A2 粤海庄园	A3 坦背社区	不同点位同一时刻算数均值最大值	背景浓度取值
		同一时刻算数均值				
NMHC	02:00-03:00	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11
	08:00-09:00	0.11	0.11	0.11	0.11	
	14:00-15:00	0.11	0.11	0.11	0.11	
	20:00-21:00	0.11	0.11	0.11	0.11	
TSP	24 小时	0.181	0.171	0.172	0.181	0.181

表 4.2-11 背景浓度取值情况（检出部分 2）

检测因子	检测时段	引用-溢进所在地	引用-溢进东南面 1400 米处	引用-溢进北面 540 米	不同点位同一时刻算数均值最大值	背景浓度取值
		同一时刻算数均值				
氨	02:00-03:00	0.031	0.028	0.025	0.031	0.041
	08:00-09:00	0.036	0.031	0.026	0.036	
	14:00-15:00	0.041	0.037	0.030	0.041	
	20:00-21:00	0.035	0.032	0.028	0.035	
氯化氢	02:00-03:00	0.02	0.02	ND	0.02	0.03
	08:00-09:00	0.03	0.03	ND	0.03	
	14:00-15:00	0.03	0.03	ND	0.03	
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	

表 4.2-12 特征因子预测背景浓度取值一览表

污染物	平均时间	背景浓度取值（mg/m^3）
硫化氢	小时平均	0.0005
氨	小时平均	0.041
氯化氢	小时平均	0.03
NMHC	小时平均	0.11
TVOC	8h 均值	0.0005
TSP	24 均值	0.181

注：未检出的污染物背景浓度取值按照检出限一半取值。

4.3. 地表水环境现状调查与评价

根据《中山市水功能区划》（中府〔2008〕96 号印发），纳污水体浅水湖执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。本项目属于中山市港口污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后由市政管网引入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放；生产废水经厂内自建废水处理站处理，约 32382.6t/a 由市政管网引入中山市港口污水处理有限公司处

理达标后排放。

根据《环境影响评价技术 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价分级判断，本项目属水污染影响型建设项目三级 B 地表水环境影响评价条件的建设项目，仅需调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。

4.4. 声环境质量现状调查与评价

4.4.1. 监测点位

建设单位在本项目厂界四周布设 4 个监测点位，环境噪声监测布点见下表。

表 4.4-1 项目声环境质量现状监测点布设表

监测点编号	监测点名称	监测项目	执行声环境功能区标准类别
1#	项目东北面厂界外 1m	昼、夜等效连续 A 声级	3 类
2#	项目东南面厂界外 1m	昼、夜等效连续 A 声级	3 类
3#	项目西南面厂界外 1m	昼、夜等效连续 A 声级	3 类
4#	项目西北面厂界外 1m	昼、夜等效连续 A 声级	3 类

4.4.2. 监测分析方法、时间及频率

监测方法与数据处理按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行；监测时间为 2024.05.13-2024.05.14，各点连续监测 2 天，每天昼间、夜间各检测 1 次。

表 4.4-2 噪声监测方法

监测项目	方法标准号	分析方法	检出限（mg/L）
环境噪声	GB3096-2008	《声环境质量标准》	--

4.4.3. 评价标准

项目所在地执行国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4.4.4. 监测结果

声环境现状监测结果见下表。

表 4.4-3 声环境现状监测结果

名称	监测点位置	测量值 dB(A)			
		2024 年 5 月 13 日		2024 年 5 月 14 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目边界东北面外 1 米	62	47	61	47
N2	项目边界东南面外 1 米	61	47	60	46
N3	项目边界西南面外 1 米	60	48	61	48
N4	项目边界西北面外 1 米	59	46	60	48

根据监测结果可知，项目厂界的昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

4.5. 地下水环境现状调查与评价

4.5.1. 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次评价于 2023 年 04 月 14 日设 3 个水质监测点，6 个水位监测点，地下水监测点位详见下表。

表 4.5-1 地下水环境监测点位布设情况

编号	监测点	监测点类别
G1	项目所在地	水质、水位
G2	项目北面 390m 居民点	水质、水位
G3	项目南面 540m 居民点	水质、水位
G4	项目西北面 440m	水位
G5	项目东北面 620m	水位
G6	项目西南面 920m	水位

4.5.2. 监测项目

（1）水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、六价铬、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氰化物、砷、汞、铅、氟化物、镉、铁、锰、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌。

（2）水位

4.5.3. 分析方法

监测分析方法及检出限如下表所示。

表 4.5-2 水质分析方法及检出限

监测类别	检测方法	使用仪器	检出限

		仪器名称	仪器型号	
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计	PHBJ-260	/
溶解性总固体	地下水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T0064.9-2021	电子分析天平	ATY124	/
总硬度	地下水质分析方法 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T0064.15-2021	棕色酸式滴定管	A 级	3.0mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1.1）	酸式滴定管	A 级	0.05mg/L
碳酸根	地下水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-2021	离子色谱仪	EP-1000D	5mg/L
重碳酸根	地下水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-2021	离子色谱仪	EP-1000D	5mg/L
亚硝酸盐氮	地下水质检验方法分光光度法测定亚硝酸盐氮 DZ/T0064.60-2021	紫外可见光分光光度计	UV752	0.0002mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见光分光光度计	UV752	0.025mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	火焰/石墨炉一体机	4520A	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	火焰/石墨炉一体机	4520A	0.002mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见光分光光度计	UV752	0.0003mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（22.1）	火焰/石墨炉一体机	4520A	0.01mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（22.1）	火焰/石墨炉一体机	4520A	0.05mg/L
硫酸根	地下水质分析方法 第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定 离子色谱法 DZ/T0064.51-2021	离子色谱仪	EP-1000D	0.1mg/L
氯离子	地下水质分析方法 第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定 离子色谱法 DZ/T0064.51-2021	离子色谱仪	EP-1000D	0.06mg/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/T0064.17-2021	紫外可见光分光光度计	UV752	0.004mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346- 2007	紫外可见光分光光度计	UV752	0.08mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见光分光光度计	UV752	0.01mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计	UV-5200	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8230	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8230	0.3μg/L

监测类别	检测方法	使用仪器		检出限
		仪器名称	仪器型号	
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFS	0.2mg/L
氟化物	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	CIC-100	0.006mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFS	0.05mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFS	0.05mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	TAS-990AFS	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	TAS-990AFS	0.01 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（5.1）	生化培养箱	LRH-150AE	--
氯化物	水质 无机阴离子（F^-、C^{l-}、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	CIC-100	0.007mg/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	CIC-100	0.018mg/L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（4.1）	生化培养箱	LRH-150AE	--

4.5.4. 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，计算标准指数内容见下表。

表 4.5-3 地下水质量标准

编号	标准值 / 项目	V类
1.	pH	pH ＜5.5 或 pH ＞9
2.	氨氮（以 N 计）	＞1.50
3.	总硬度(以 $CaCO_3$，计)	＞650
4.	溶解性总固体	＞2000
5.	硝酸盐（以 N 计）	＞30.0
6.	亚硝酸盐（以 N 计）	＞4.80
7.	耗氧量	＞10
8.	挥发性酚类	＞0.01
9.	六价铬	＞0.1
10.	Na^+	＞400
11.	K^+	/
12.	Ca^{2+}	/

编号	标准值 项目	V类
13.	Mg^{2+}	/
14.	CO_3^{2-}	/
15.	HCO^{3-}	/
16.	Cl^-	/
17.	SO_4^{2-}	＞350
18.	石油类	/
19.	氰化物	＞0.1
20.	砷	＞0.05
21.	汞	＞0.002
22.	铅	＞0.1
23.	氟化物	＞2
24.	镉	＞0.01
25.	铁	＞2
26.	锰	＞1.5
27.	氯化物	＞350
28.	总大肠菌群	＞100
29.	细菌总数	＞1000
30.	锌	＞5

4.5.5. 评价方法

根据水质监测结果，结合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅴ类标准，采用地下水水质现状采用标准指数法评价，标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①一般性水质因子的标准指数计算公式：

Pi= Ci / Csi

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

其中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

4.5.6. 监测结果与评价结果

表 4.5-4 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果						单位
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	
	E113.351563 ° N22.595302°	E113.351528° N22.600218°	E113.354025° N22.588751°	E113.345729° N22.596456°	E113.357058 ° N22.598256°	E113.348450 N22.586996°	
pH 值	7.1	7.2	7.4	/	/	/	无量纲
氨氮	1.34	1.38	1.36	/	/	/	mg/L
挥发性酚类	0.0006	0.0003	0.0012	/	/	/	mg/L
总硬度（以	607	362	497	/	/	/	mg/L
溶解性总固体	1.93×10^{3}	805	980	/	/	/	mg/L
六价铬	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	/	/	/	mg/L
硝酸盐	0.23	0.17	0.28	/	/	/	mg/L
亚硝酸盐	0.0057	0.0028	0.0161	/	/	/	mg/L
钾	45.1	5.12	5.74	/	/	/	mg/L
钠	15.5	5.13	8.51	/	/	/	mg/L
钙	252	127	123	/	/	/	mg/L
镁	19.8	28.6	22.8	/	/	/	mg/L
碳酸根	5（L）	5（L）	5（L）	/	/	/	mg/L
重碳酸根	95	420	352	/	/	/	mg/L
氯离子	181	147	72.1	/	/	/	mg/L
硫酸根	74.8	45.6	64.8	/	/	/	mg/L
耗氧量	7.63	7.42	6.75	/	/	/	mg/L
石油类	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	/	/	/	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
砷	ND	ND	ND	/	/	/	ug/L
汞	ND	ND	ND	/	/	/	ug/L
铅	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L

检测项目	检测结果						单位
	G1	**G2**	**G3**	**G4**	**G5**	**G6**	
	E113.351563 ° N22.595302°	E113.351528° N22.600218°	E113.354025° N22.588751°	E113.345729° N22.596456°	E113.357058 ° N22.598256°	E113.348450 N22.586996°	
氟化物	1.53	1.38	0.886	/	/	/	mg/L
镉	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
铁	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
锰	0.06	0.12	0.10	/	/	/	mg/L
氯化物	196	70.3	72.6	/	/	/	mg/L
总大肠菌群	ND	ND	ND	/	/	/	MPN/L
细菌总数	512	533	596	/	/	/	CFU/mL
锌	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
水位	0.23	0.42	0.54	0.97	0.40	0.83	m

表 4.5-5 地下水质量现状监测结果标准指数值

检测项目	检测结果		
	G1	G2	**G3**
pH 值	0.050	0.100	0.200
氨氮	0.893	0.920	0.907
挥发性酚类	0.060	0.030	0.120
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	0.934	0.557	0.765
溶解性总固体	0.000	0.403	0.490
六价铬	/	/	/
硝酸盐	0.008	0.006	0.009
亚硝酸盐	0.001	0.001	0.003
钾	/	/	/
钠	0.039	0.013	0.021
钙	/	/	/
镁	/	/	/
碳酸根	/	/	/
重碳酸根	/	/	/
氯离子	/	/	/
硫酸根	0.13	0.214	0.185
耗氧量	0.763	0.742	0.675
石油类	0.050	0.100	0.200
氰化物	/	/	/
砷	/	/	/
汞	/	/	/
铅	/	/	/
氟化物	0.765	0.690	0.443
镉	/	/	/
铁	/	/	/
锰	0.04	0.08	0.067
氯化物	0.560	0.201	0.207
总大肠菌群	/	/	/
细菌总数	0.512	0.533	0.596
锌	/	/	/

由评价结果可知，项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/Tl4848-2017) V类要求。

图 4-10 项目声环境监测布点图

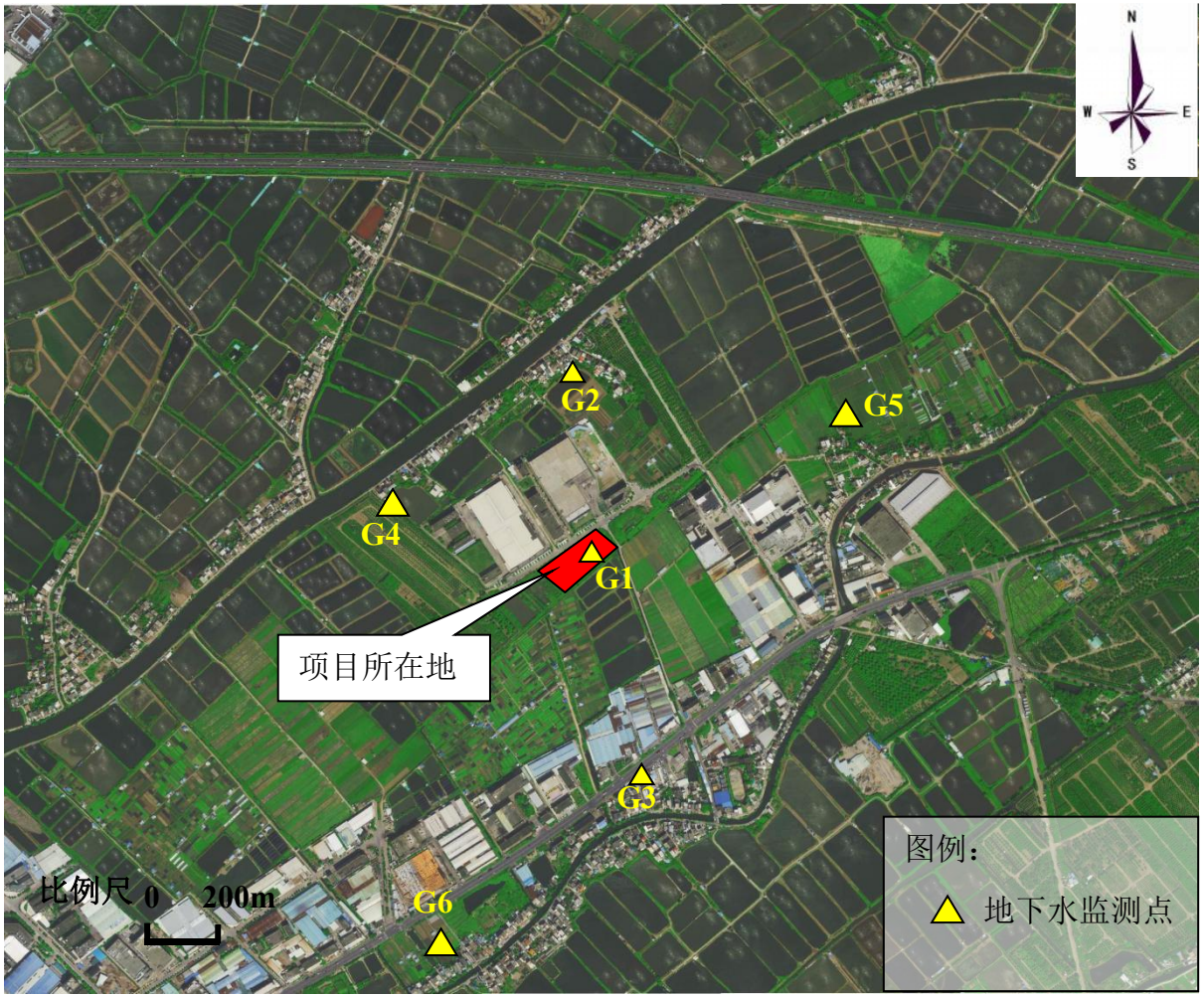


图 4-11 项目地下水环境监测布点图

4.6. 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1. 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。项目属于污染影响类，布点要求在占地范围内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样点。为了解项目周边土壤环境质量现状，共布设 6 个土壤样品采集点，详见下表。

表 4.6-1 土壤监测布点一览表

序号	点位名称	样点类型	监测因子	位置	土壤性质
S1	1#柱状样点	柱状样点	基本因子+特征因子	厂区内	建设用地土壤污染风险管控标准中的第二类用地
S2	2#柱状样点	柱状样点	特征因子	厂区内	建设用地土壤污染风险管控标准中的第二类用地
S3	3#柱状样点	柱状样点	特征因子	厂区内	建设用地土壤污染风险管控标准中的第二类用地
S4	4#表层样点	表层样点	基本因子+特征因子	厂区内	建设用地土壤污染风险管控标准中的第二类用地
S5	5#表层样点	表层样点	基本因子+特征因子	厂区外	建设用地土壤污染风险管控标准中的第二类用地
S6	6#表层样点	表层样点	特征因子	厂区外	建设用地土壤污染风险管控标准中的第二类用地

图 4-12 土壤监测布点图

4.6.2. 监测项目

本次土壤监测因子详见下表。

表 4.6-2 项目土壤监测布点情况一览表

监测点编号	点位名称	监测因子
S1	1#柱状样点	基本因子：砷、镉、六价铬、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，共计 45 项。 特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}），共 1 项
S2	2#柱状样点	特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}），共 1 项
S3	3#柱状样点	特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}），共 1 项

S4	4#表层样点	基本因子：砷、镉、六价铬、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，共计 45 项。 特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}），共 1 项。
S5	5#表层样点	
S6	6#表层样点	特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}），共 1 项

土壤理化特性：各样点根据表 C.1 要求做好现场记录，并测定 pH 值、阳离子交换量、氧化还原位、渗滤率、土壤容重、孔隙度。参照表 C.2 记录填写土壤剖面调查。

4.6.3. 监测时间、频次

于 2023 年 04 月 12 日进行为期一天的监测，采样 1 次。

4.6.4. 采样和分析方法

采样和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关规定进行。具体监测及分析方法见下表。

表 4.6-3 土壤监测方法与检出限

监测类别	检测方法	使用仪器		检出限
		仪器名称	仪器型号	
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计	PHSJ-4F	/
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	原子吸收光谱仪	ICE 3500	0.1mg/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	原子吸收光谱仪	ICE 3500	1mg/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	原子吸收光谱仪	ICE 3500	0.01mg/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	原子吸收光谱仪	ICE 3500	3mg/kg
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、	原子荧光	AFS-8230	0.01mg/kg

	锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	光度计		
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计	AFS-8230	0.002mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 铬（六价）的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收光谱仪	ICE 3500	0.5mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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 HJ605-2011	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	1.5μg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	1.3μg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	1.2μg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	1.2μg/kg
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-	气相色谱仪+气质联	7890A+ 5975C	1.1μg/kg

	质谱法 HJ605-2011	用仪		
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	气相色谱仪+气质联用仪	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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.06mg/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 HJ834-2017	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.09mg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.1mg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.1mg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.2mg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.1mg/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	气相色谱仪+气质联用仪	7890A+ 5975C	0.1mg/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	气相色谱仪+气质联用仪	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	气相色谱仪+气质联用仪	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	气相色谱仪+气质联用仪	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	气相色谱仪	GC-2014	6mg/kg
含水率	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011	电子分析天平	YH-M3002	/
阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	酸式滴定管	A 级	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容	电子分析	YH-M3002	/

	重的测定 NY/T 1121.4-2006	天平		
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	便携式 pH 计	PHBJ-260	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀、铝盒、电子分析天平	YH-M3002	/
渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	百分位电子天平/电热鼓风干燥箱	YH-M3002/DHG-9070A	/

4.6.5. 评价标准

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 S1-S6 工业用地土壤环境质量对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。

4.6.6. 调查、监测与评价结果

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的有关规定，结合评价范围内土壤现状及规划的功能用途，确定本评价土壤环境质量对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价筛选值进行评价。根据监测结果可知，S1-S6 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，且项目厂房/厂区内的地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不涉及重金属污染工序，原辅料中以及生产过程不产生二噁英、苯并芘、氰化物、氯气、《有毒有害大气污染物名录》中的污染物，不属于土壤污染因子。产生的生产废水经自建污水处理站处理后经市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司，厂内均设置硬底化地面，不涉及地面漫流及垂直下渗的风险，土壤污染风险一般情况下可以忽略。

表 4.6-4 土壤环境质量现状监测结果表

检测类别 采样点位（采样深度 m）	S1	S4	S5	标准限值	单位	评价

		0.20-0.50 m	**1.20-1.50 m**	**2.40-2.70 m**	**0.00-0.20 m**	**0.00-0.20m**			
重金属和无机物	铜	38	25	24	26	48	18000	mg/kg	达标
	镉	0.94	0.49	0.95	0.34	0.40	65	mg/kg	达标
	铅	25.8	20.9	20.3	30.5	30.0	800	mg/kg	达标
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg	达标
	镍	32	21	31	14	34	900	mg/kg	达标
	汞	0.117	0.104	0.145	0.252	0.108	38	mg/kg	达标
	砷	10.8	10.7	4.35	2.77	3.12	60	mg/kg	达标
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg	达标
	氯乙烯	1.08×10^{-2}	9.5×10^{-3}	ND	ND	ND	0.43	mg/kg	达标
	1,1-二氯乙烯	7.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg	达标
	二氯甲烷	5.6×10^{-3}	1.11×10^{-2}	6.8×10^{-3}	9.1×10^{-3}	3.3×10^{-3}	616	mg/kg	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	1.23×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.46×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg	达标
	氯仿	3.3×10^{-3}	6.1×10^{-3}	3.6×10^{-3}	ND	2.0×10^{-3}	0.9	mg/kg	达标
	1,1,1-三氯乙烷	1.9×10^{-3}	ND	2.3×10^{-3}	ND	ND	840	mg/kg	达标
	四氯化碳	ND	1.15×10^{-2}	1.52×10^{-2}	ND	ND	2.8	mg/kg	达标
	苯	1.30×10^{-2}	1.22×10^{-2}	1.65×10^{-2}	7.9×10^{-3}	9.0×10^{-3}	4	mg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	4.02×10^{-2}	ND	ND	3.19×10^{-2}	2.8×10^{-3}	5	mg/kg	达标
	三氯乙烯	2.2×10^{-3}	3.4×10^{-3}	2.9×10^{-3}	1.3×10^{-3}	ND	2.8	mg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	6.6×10^{-3}	1.50×10^{-2}	9.7×10^{-3}	4.2×10^{-3}	4.3×10^{-3}	5	mg/kg	达标

	甲苯	6.2×10^{-3}	1.58×10^{-2}	9.8×10^{-3}	3.8×10^{-3}	4.2×10^{-3}	1200	mg/kg	达标
	1,1,2-三氯乙烷	3.9×10^{-3}	5.0×10^{-3}	4.7×10^{-3}	2.3×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.8	mg/kg	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg	达标
	氯苯	7.0×10^{-3}	ND	8.8×10^{-3}	ND	ND	270	mg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg	达标
	乙苯	6.2×10^{-3}	6.0×10^{-3}	7.7×10^{-3}	3.7×10^{-3}	4.2×10^{-3}	28	mg/kg	达标
	间,对二甲苯	2.05×10^{-2}	2.07×10^{-2}	2.62×10^{-2}	1.24×10^{-2}	1.40×10^{-2}	570	mg/kg	达标
	邻-二甲苯	7.0×10^{-3}	7.0×10^{-3}	8.9×10^{-3}	4.2×10^{-3}	4.8×10^{-3}	640	mg/kg	达标
	苯乙烯	5.9×10^{-3}	5.7×10^{-3}	7.5×10^{-3}	3.6×10^{-3}	ND	1290	mg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.08×10^{-2}	1.01×10^{-2}	ND	ND	ND	6.8	mg/kg	达标
	1,2,3-三氯丙烷	1.06×10^{-2}	1.58×10^{-2}	1.32×10^{-2}	ND	7.2×10^{-3}	0.5	mg/kg	达标
	1,4-二氯苯	6.6×10^{-3}	5.6×10^{-3}	7.2×10^{-3}	ND	ND	20	mg/kg	达标
	1,2-二氯苯	4.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	4.4×10^{-3}	ND	ND	560	mg/kg	达标
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg	达标
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg	达标
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg	达标
半挥发性有机物	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg	达标
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg	达标

	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg	达标
其他因子	石油烃（C10-C40）	8	ND	9	13	ND	4500	mg/kg	达标

检测类别 采样点位（采样深度 m）		S2			S3			S6	标准限值	单位	评价
		0.00-0.30	**1.00-1.30**	**2.80-3.00**	**0.10-0.40**	**1.20-1.50**	**2.50-2.80**	**0.00-0.20**			
其他因子	石油烃（C10-C40）	ND	ND	ND	64	ND	ND	14	4500	mg/kg	达标

表 4.6-5 土壤理化特性调查结果表

检测点位		S2			S1		
深度		0.00-0.30m	1.00-1.30 m	2.80-3.00m	0.20-0.50m	1.20-1.50m	2.40-2.70m
经度		E113.351290°			E113.351486°		
纬度		N22.595542°			N22.595274°		
监测项目		**监测结果**					
现场记录	颜色	浅棕色	暗棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
	质地	轻壤土	中壤土	重壤土	粘土	粘土	粘土
	湿度	潮	潮	湿	湿	重潮	重潮
	植物根系	无	无	无	无	无	无
	砂砾含量（%）	40	20	15	5	5	5

实验室测定	pH 值（无量纲）	6.88	6.91	6.84	6.79	6.85	6.78
	含水率（%）	24.1	30.4	35.3	49.4	45.3	62.0
	阳离子交换量（cmol+/kg）	8.16	7.20	6.22	13.5	8.13	14.1
	氧化还原电位（mV）	398	372	352	242	226	215
	土壤容重（kg/m³）	1.74	1.64	1.71	1.62	1.71	1.62
	孔隙度（%）	139.9	153.9	155.4	156.8	156.2	162.9
	渗滤率（mm/min）	40.5	53.2	54.7	55.9	54.4	62.1

检测点位		S3			S6	S4	S5
深度		0.10-0.40 m	1.20-1.50 m	2.50-2.80 m	0.00-0.20m	0.00-0.20m	0.00-0.20m
经度		E113.350460°			E113.352306°	E113.350704°	E113.350686°
纬度		N22.595013°			N22.596244°	N22.594733°	N22.594289°
监测项目		监测结果					
现场记录	颜色	棕色	黄棕色	黑色	暗栗色	暗栗色	暗棕色
	质地	中壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	砂壤土	中壤土
	湿度	潮	湿	湿	潮	潮	潮
	植物根系	无	无	无	无	无	无
	砂砾含量（%）	20	30	25	35	35	20
实验	pH 值（无量纲）	6.82	6.88	7.01	6.95	6.87	6.84

室测定	含水率（%）	37.1	38.6	42.3	20.7	31.4	30.7
	阳离子交换量（cmol+/kg）	15.1	7.66	8.79	10.0	7.15	8.91
	氧化还原电位（mV）	279	262	255	245	263	223
	土壤容重（kg/m^3）	2.90	1.86	1.52	1.42	1.11	1.37
	孔隙度（%）	56.5	54.6	52.9	46.7	53.6	51.2
	渗滤率（mm/min）	3.56	1.22	5.55	1.15	0.29	2.36

4.7. 生态环境质量现状调查与评价

本项目位于中山市港口镇，属于亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，温、光、热、雨量充沛，四季宜种，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，项目所在地及周边区域只有人工植被。主要植被类型有防护林、经济林、农田作物、绿化花木和苗圃等。防护林主要分布在河涌两岸和堤围两旁，树种有落羽杉、蒲葵、榕树等；经济林主要为果园种植，种类有香蕉、荔枝、龙眼、芒果等；农作物主要以水稻为主，旱地作物，主要种植蔬菜和花卉等，绿化花木和苗圃的植物种类较多；河口、堤围边长有 湿性草丛，田间地头的杂草等。在长期和频繁的人类活动下，附近区域已没有大型的野 生动物出现，主要动物种类为常见的鼠类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫等，且种类不多。

项目所在地属于用于工业生产，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种，本项目评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动物植物分布。

5. 建设项目环境影响预测与评价

5.1. 运营期大气环境影响预测评价

5.1.1. 气象资料调查

（1）气象资料的选取

本项目建于中山市港口镇(中心坐标:E113°21′2.480″，N22°35′41.530″)，距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内（郊区）（113°24′E ，22°31′N），与本项目距离约 10.2km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家基本气象站	7200	7365	10.3	33.7	2022年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
7100	2200	10.2	2022 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

（2） 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，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。其主要气候特点是：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。光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2003～2022 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 5.1-3 中山气象站 2003～2022 年的主要气候资料统计表

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	31.8 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
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（%）	76.3
年均降水量（mm）	1888.3
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：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1822
近五年（2003-2022 年）平均风速（m/s）	1.9

①气温

中山市 2003～2022 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 14.7～29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；一月平均气温最低，为 14.7℃，详见下表、下图。

表 5.1-4　中山市 2003～2022 年各月平均气温

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(℃)	14.7	16.6	19.3	23	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.1	21.2	16.1

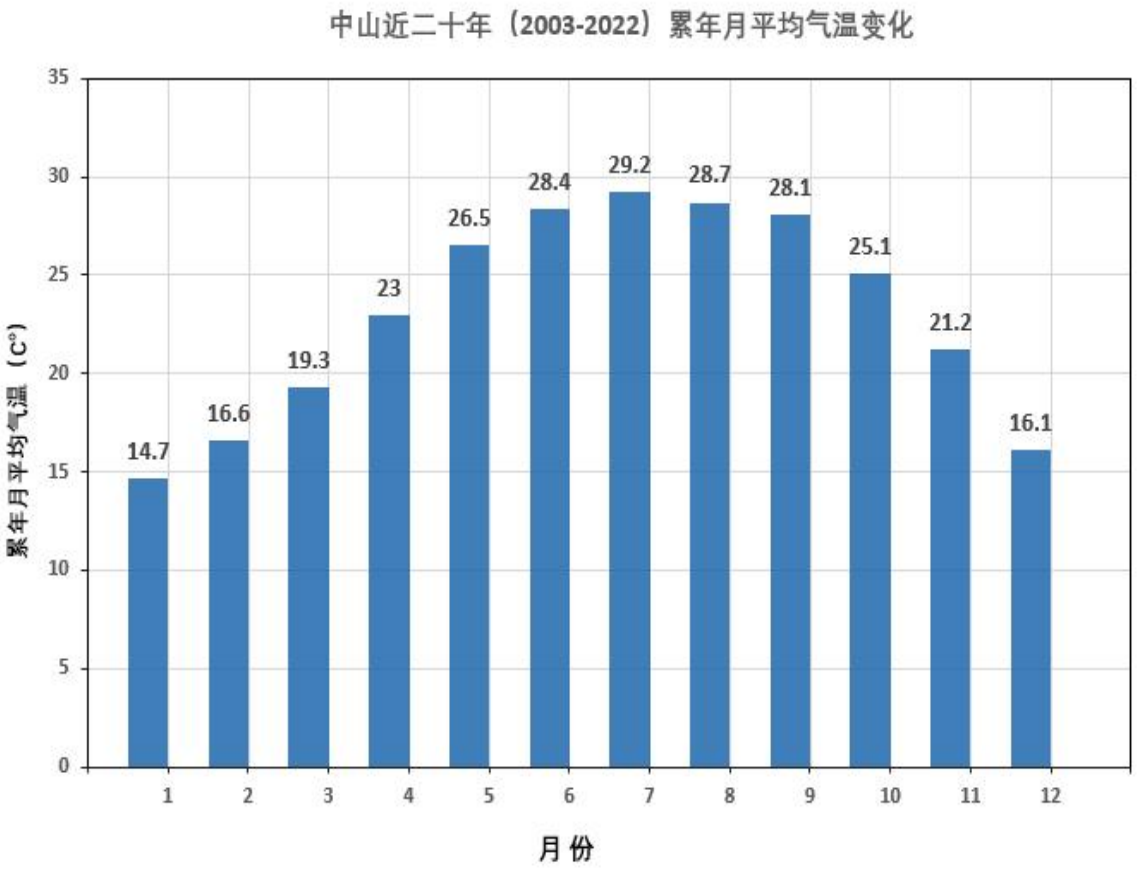


图 5-1 中山市 2003～2022 年逐月平均气温变化曲线

②风速

中山市 2003～2022 年平均风速为 1.9m/s。下表为 2003～2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 5.1-5 中山市 2003～2022 年各月平均风速

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）	1.6	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

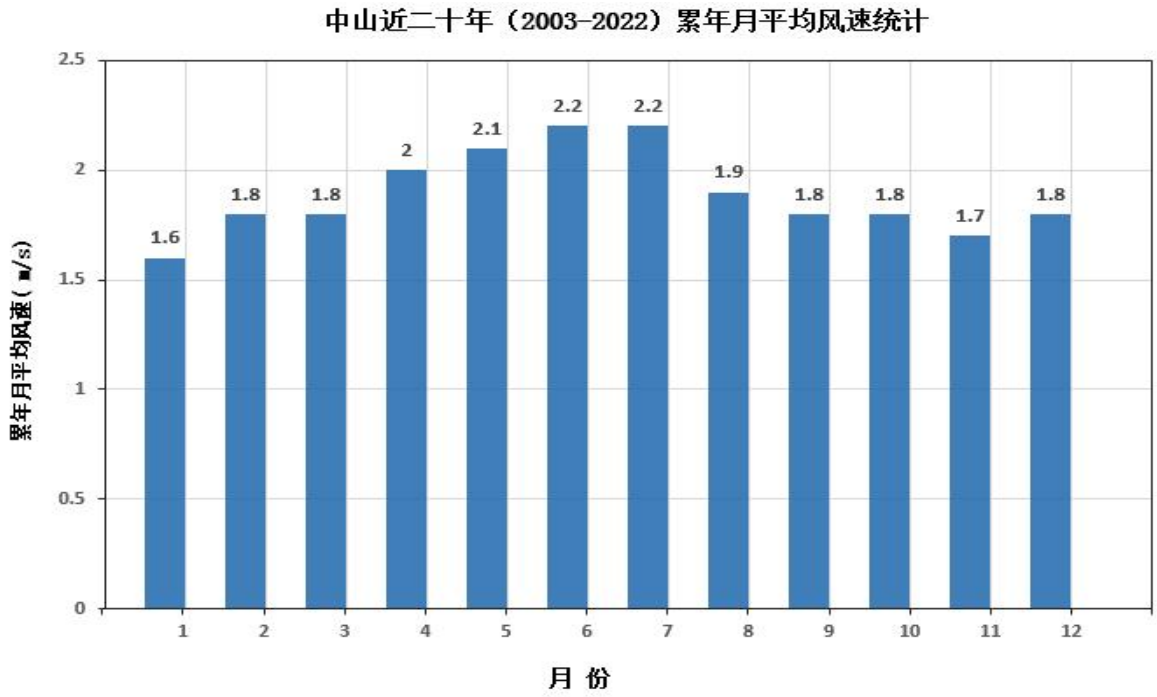


图 5-2 中山市 2003～2022 年逐月平均风速变化曲线

③风向频率

根据 2003～2022 年风向资料统计，中山地区次导风为 N 风，频率为 9.38；主导风向为 SE 风，频率为 9.955。

表 5.1-6 中山 2003～2022 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.38	8.5	7.955	5.645	8.395	9.275	9.955	5.145	7.145
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.435	4.655	1.925	1.815	1.28	3.115	4.245	5.81	SE

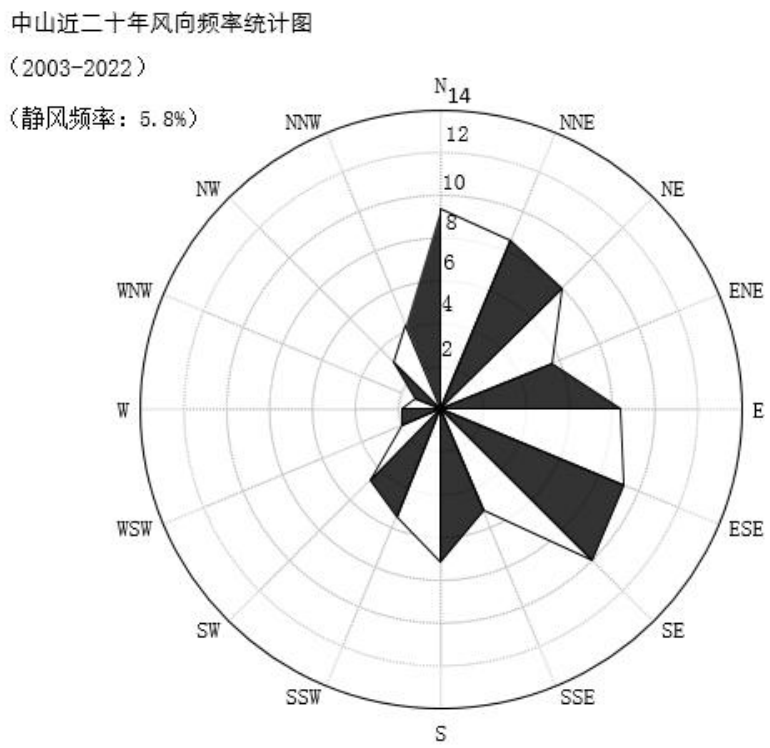


图 5-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2003-2022 年）

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。2003～2022 年的平均年降水量为 1888.285mm，年雨量最大为 2886.5mm（2016 年），最小为 1379mm（2020 年）。

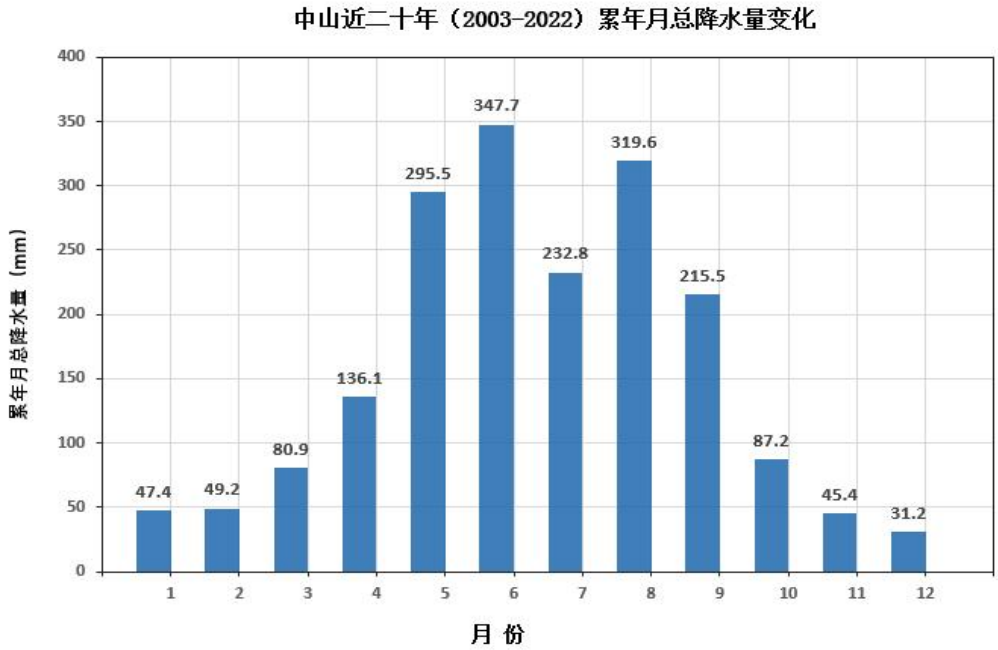


图 5-4 中山气象站月总降水量变化（统计年限：2003-2022 年）

⑤相对湿度、日照

中山市 2003～2022 年平均相对湿度为 76.3%，月平均相对湿度最大为 80.6%（5 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。

中山市全年日照充足，中山市 2003～2022 年平均日照时数为 1822 小时，月平均最大日照时长为 7 月（225.4h），月平均最小日照时长为 2 月（94.8h）。

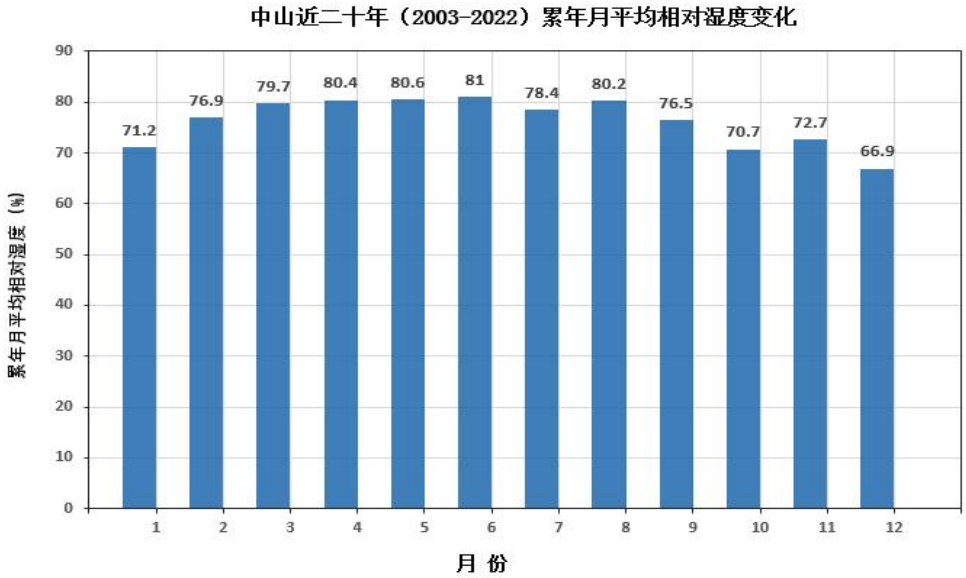


图 5-5 中山气象站月平均相对湿度变化（统计年限：2003-2022 年）

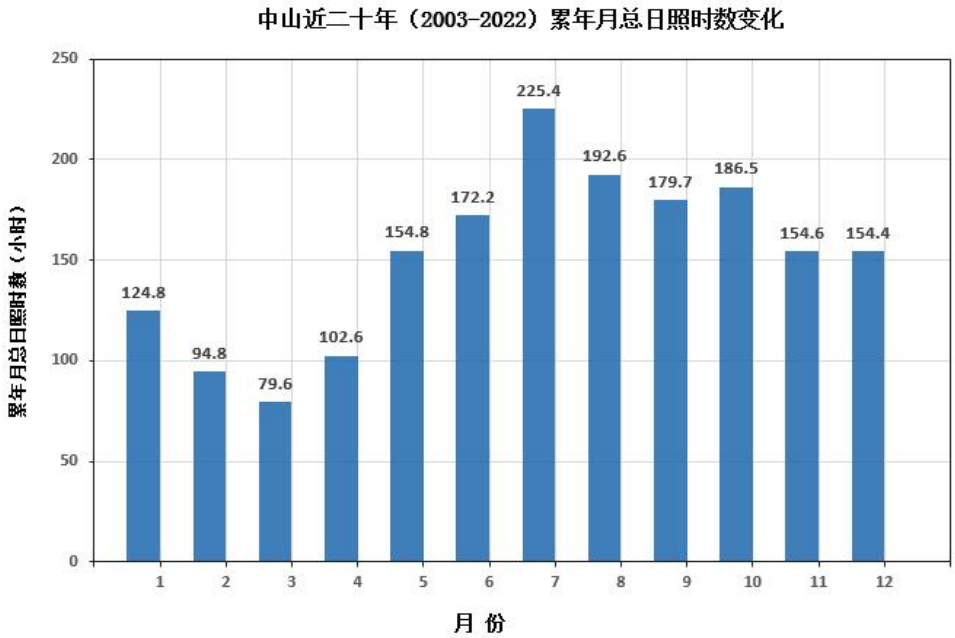


图 5-6 中山气象站月平均日照时数变化（统计年限：2003-2022 年）

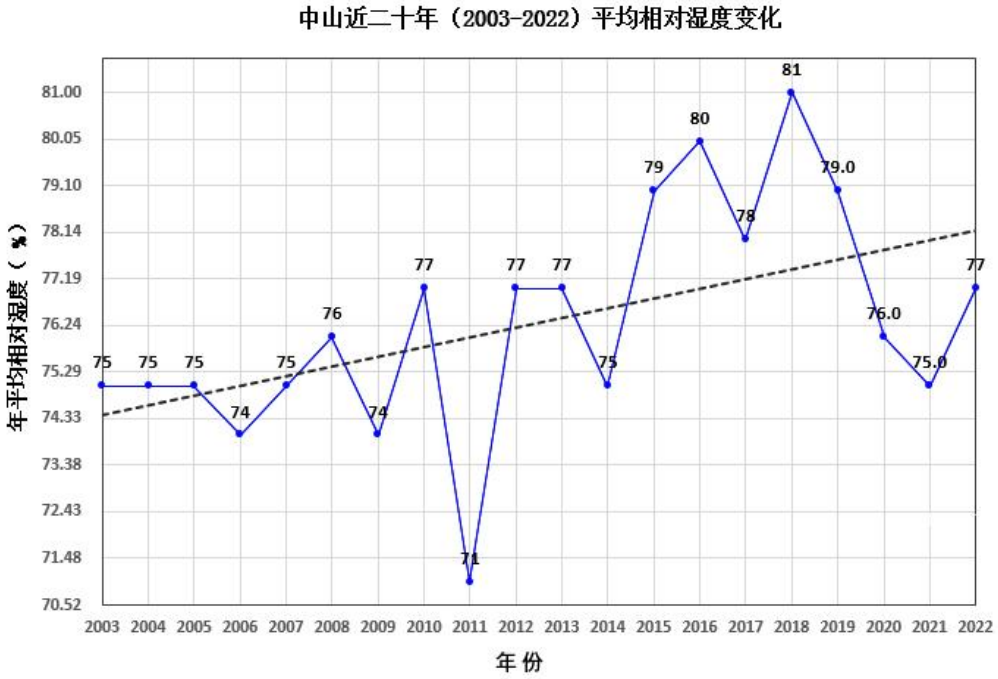


图 5-7 中山气象站年平均相对湿度变化（统计年限：2003-2022 年）

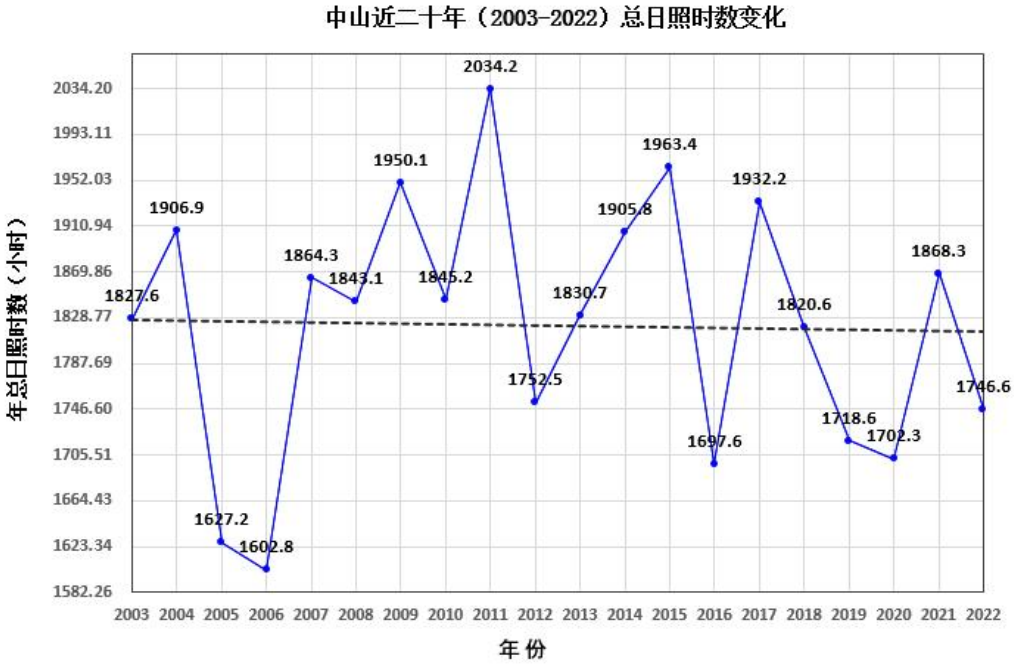


图 5-8 中山气象站年平均日照时数变化（统计年限：2003-2022 年）

（3）预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2022 年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 2021 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。本次评价高空气象资料来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

②2022 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 2021 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°4′E；

纬度：22°517′N；

海拔高度：33.7 m。

①年平均温度的月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测数据，项目所在地 2022 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.18℃，最冷月（2 月）平均气温为 13.21℃。

表 5.1-7 中山市气象站 2022 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（℃）	16.76	13.21	21.66	23.30	24.64	28.40	30.18	28.46	29.31	25.61	22.44	14.20

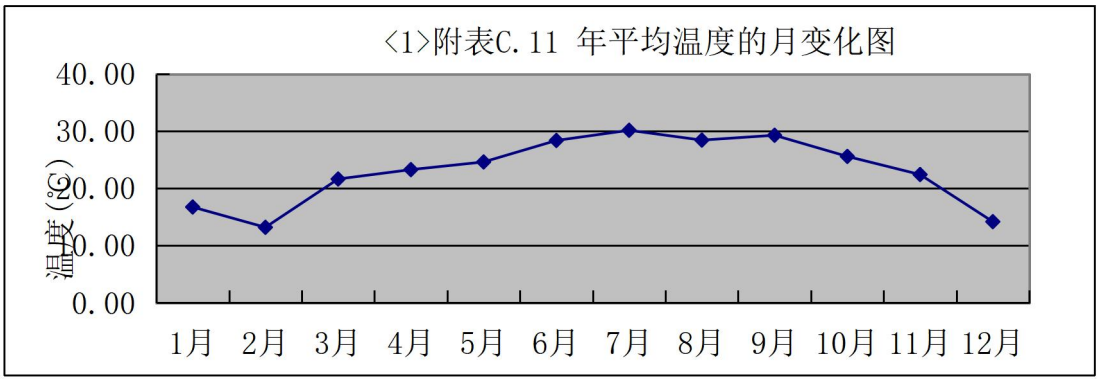


图 5-9 中山市 2022 年平均温度的月变化图

②年平均风速的月变化

根据 2022 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，统计结果见下表和图，由表可知，2021 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 2.03m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.36m/s。

表 5.1-8　2022 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.41	1.77	1.69	1.67	1.53	2.01	2.03	1.67	1.75	1.97	1.36	1.92

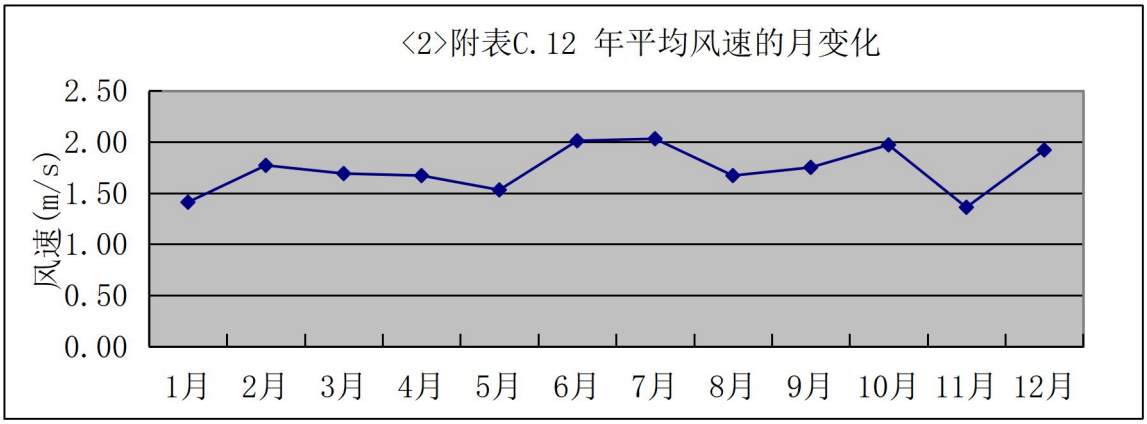


图 5-10 中山市 2022 年平均风速的月变化图

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 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 2.54m/s；在夏季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.31m/s；在秋季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.27m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13 和 14 时达到最大，为 2.22m/s。

表 5.1-9　中山市 2022 年季小时平均风速的日变化

小时 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.26	1.23	1.33	1.24	1.32	1.26	1.31	1.34	1.64	1.86	1.91	2.18
夏季	1.58	1.63	1.44	1.49	1.52	1.58	1.51	1.78	1.90	2.24	2.34	2.25
秋季	1.41	1.45	1.43	1.45	1.41	1.41	1.45	1.52	1.87	2.03	2.19	2.23
冬季	1.41	1.46	1.45	1.61	1.52	1.52	1.57	1.56	1.85	2.12	2.17	2.21
小时 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.18	2.23	2.17	2.12	1.98	1.91	1.59	1.53	1.51	1.39	1.32	1.31

夏季	2.43	2.42	2.43	2.42	2.24	2.17	1.92	1.79	1.65	1.75	1.63	1.60
秋季	2.19	2.15	2.08	2.01	1.83	1.66	1.62	1.58	1.44	1.40	1.46	1.40
冬季	2.24	2.19	2.02	2.00	1.75	1.49	1.34	1.46	1.47	1.39	1.44	1.51

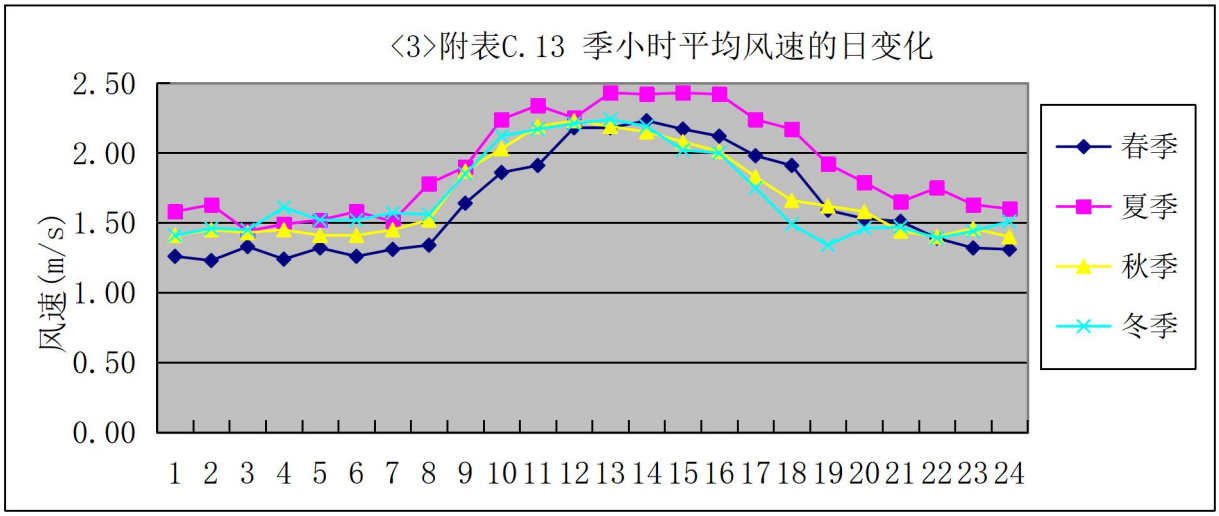


图 5-11 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化图

④各时段的主导风向

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 5.1-10 中山市 2022 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	1.41	15.05
二月	N	1.77	27.08
三月	ESE	1.69	13.98
四月	SE	1.67	14.31
五月	E	1.53	15.99
六月	SSW	2.01	27.36
七月	SSW	2.03	16.8
八月	E	1.67	22.04
九月	E	1.75	15.14
十月	NNE	1.97	19.76
十一月	N	1.36	14.31
十二月	N	1.92	36.83
全年	N	1.9	12.26
春季	SE	1.63	13.13

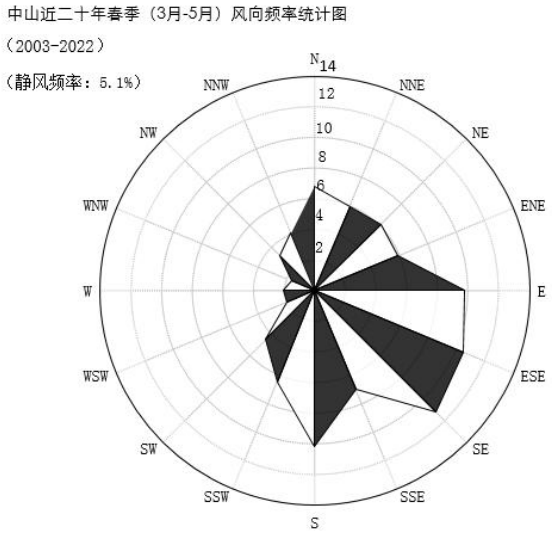
时段	风向	风速 m/s	频率(%)
夏季	E	1.9	13.63
秋季	N	1.69	13.78
冬季	N	1.7	6.30

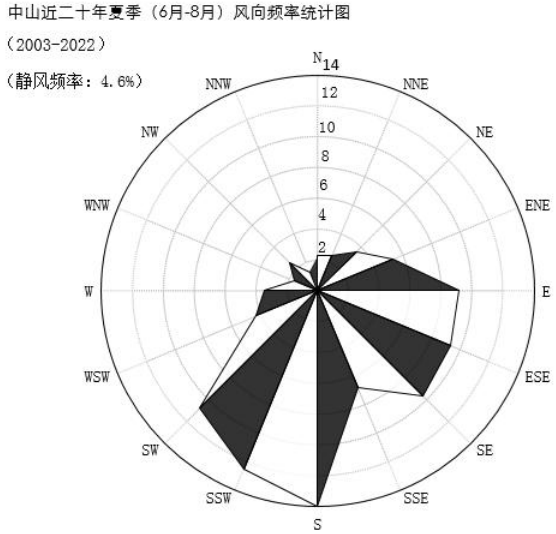
由上表可知，该地区 2022 年全年主导风向为 SSW 风，风向频率为 27.36%，风速为 2.01m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 13.13%，风速为 1.63m/s；夏季以 E 风为主，风向频率为 13.63%，风速 1.9m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 13.78%，风速为 1.69m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 6.3%，风速为 1.7m/s。

⑤平均风频的月变化、季变化及年均风频

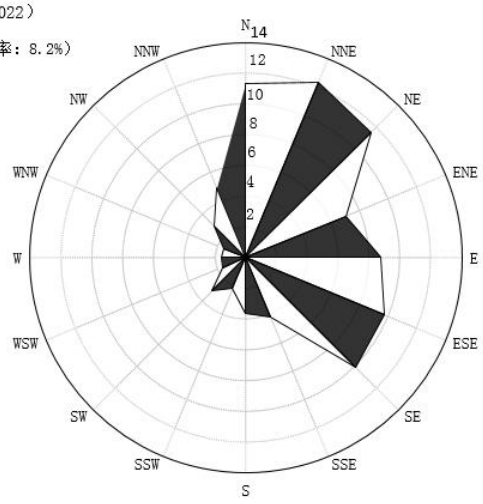
根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区近 20 年的全年风向玫瑰见下图。

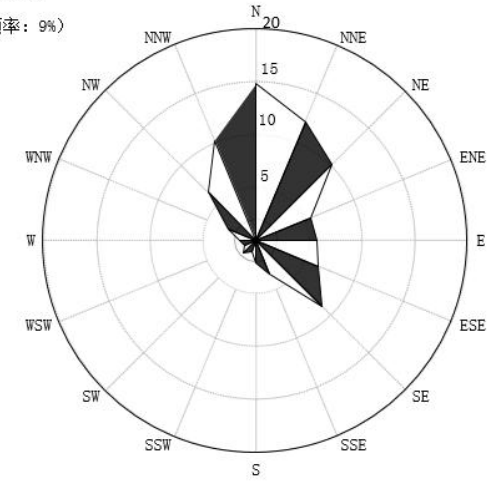




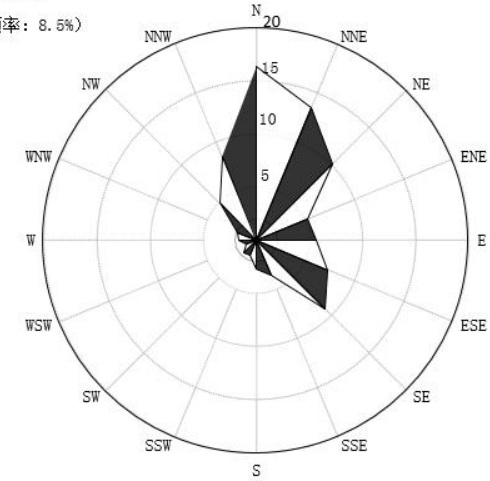
中山近二十年秋季（9月-11月）风向频率统计图
（2003-2022）
（静风频率：8.2%）



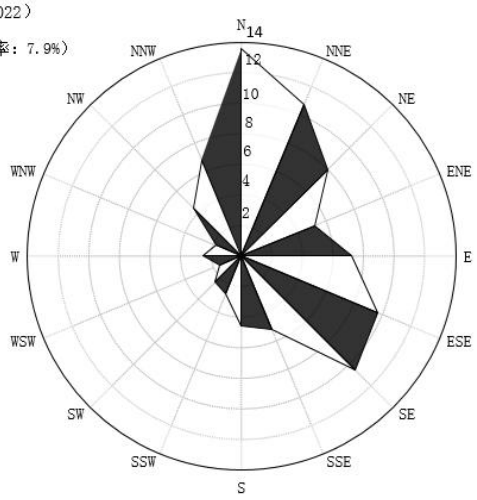
中山近二十年累年1月风向频率统
（2003-2022）
（静风频率：9%）



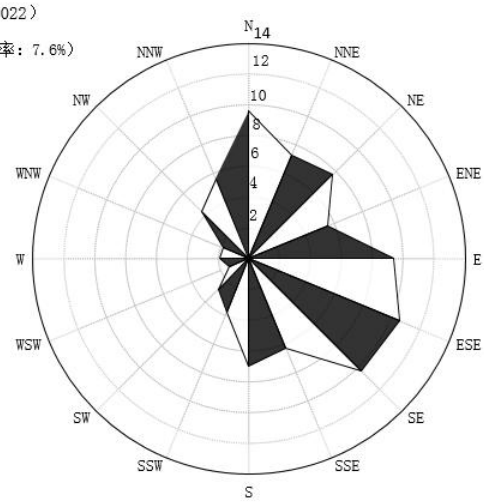
中山近二十年冬季（12月-2月）风向频率统计图
（2003-2022）
（静风频率：8.5%）



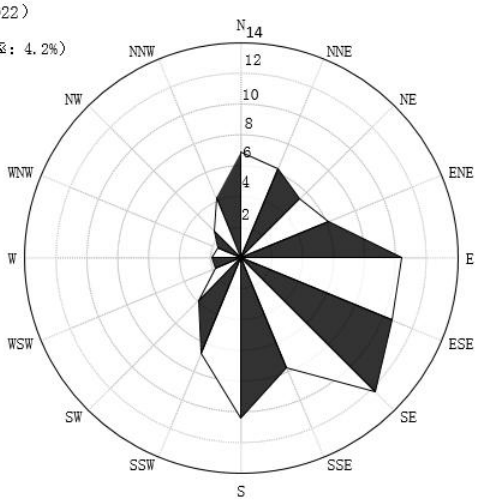
中山近二十年累年2月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：7.9%）



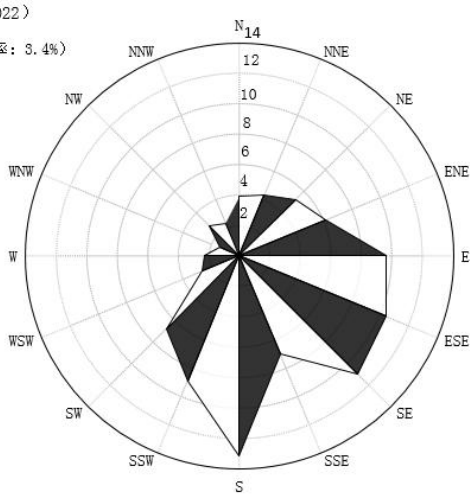
中山近二十年累年3月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：7.6%）



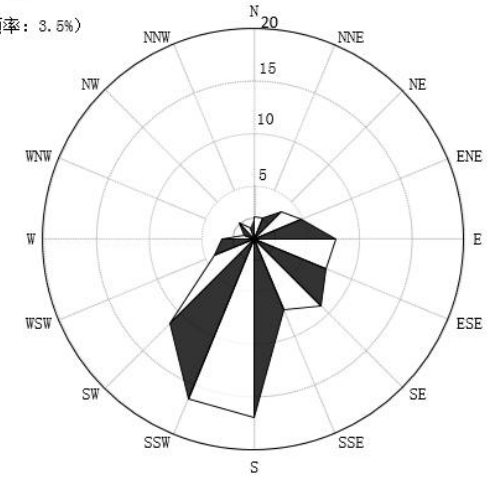
中山近二十年累年4月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：4.2%）



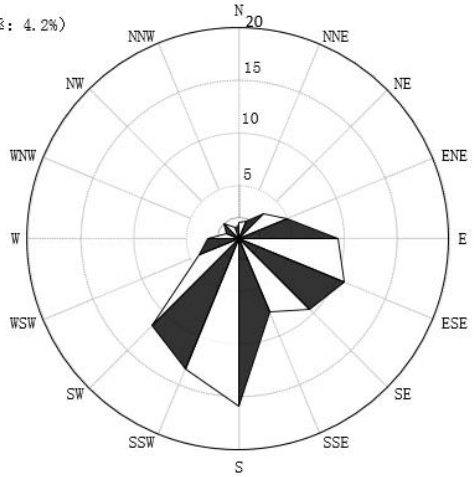
中山近二十年累年5月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：3.4%）



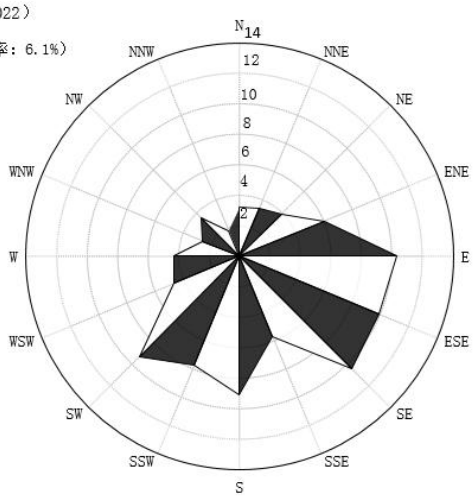
中山近二十年累年6月风向频率统
（2003-2022）
（静风频率：3.5%）



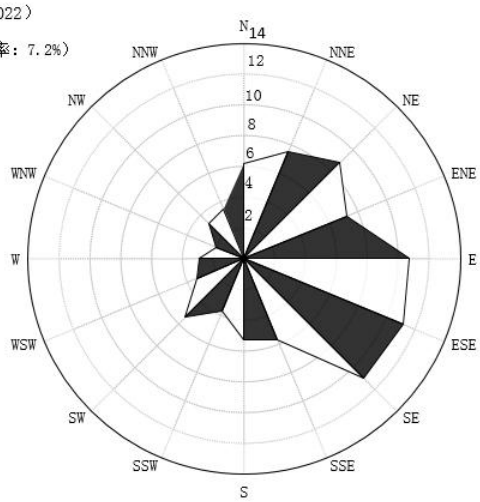
中山近二十年累年7月风向频率统
（2003-2022）
（静风频率：4.2%）



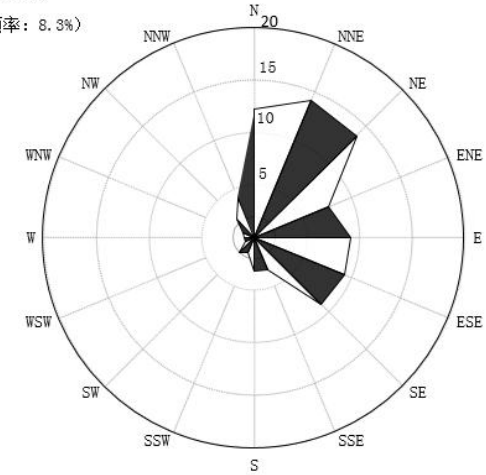
中山近二十年累年8月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：6.1%）



中山近二十年累年9月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：7.2%）



中山近二十年累年10月风向频率
（2003-2022）
（静风频率：8.3%）



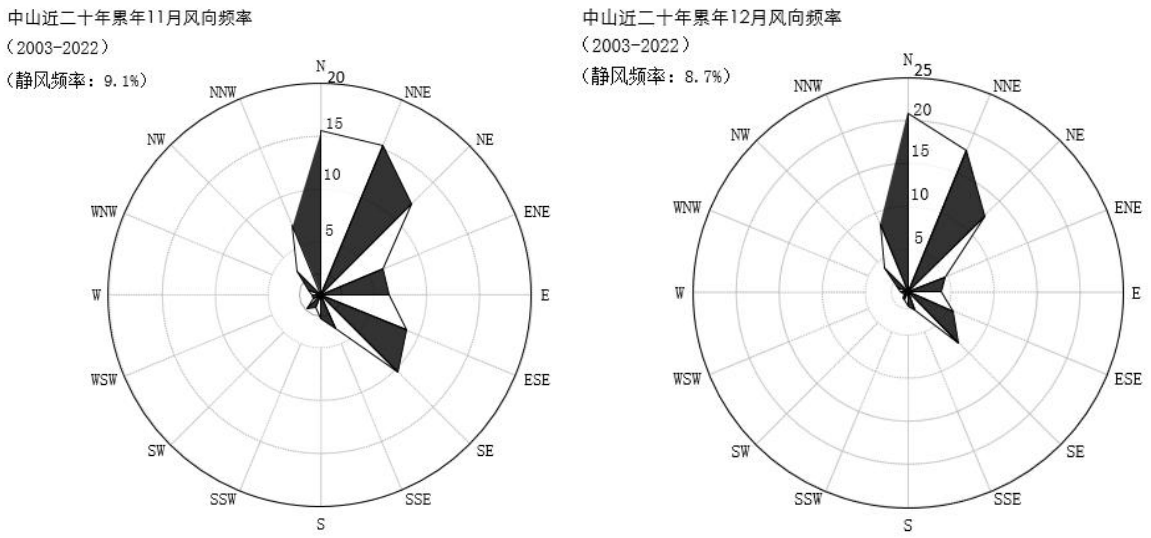


图 5-12 中山市近二十年各月风频玫瑰图

该地区 2022 年全年风向玫瑰见下图。

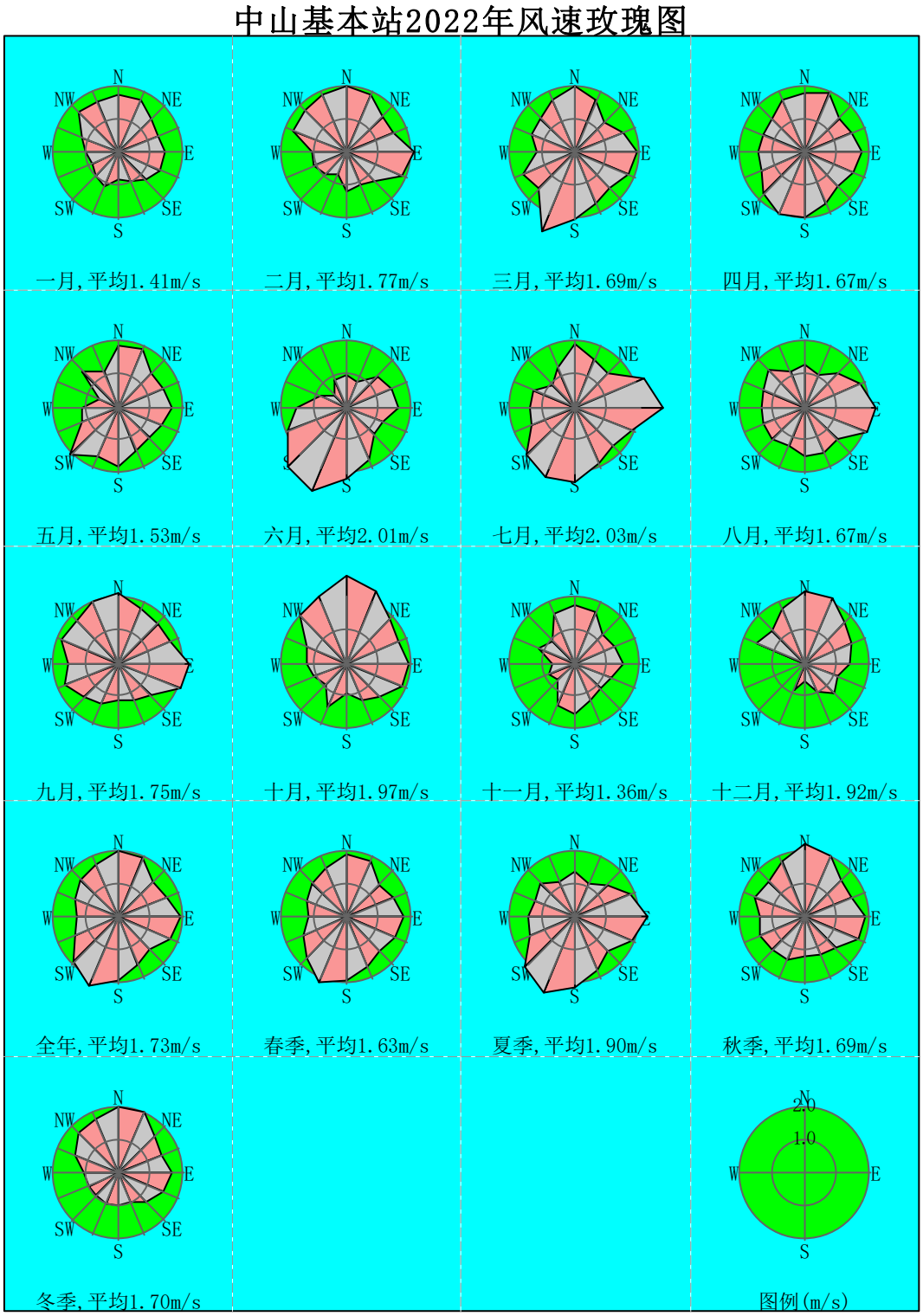


图 5-13 中山市 2022 年风频玫瑰图

表 5.1-11　中山市 2022 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	15.05	12.63	6.99	8.33	7.53	7.93	9.68	3.76	0.94	0.81	0.54	0.40	2.15	2.96	5.51	9.95	4.84
二月	27.08	15.03	4.17	4.32	7.59	5.95	5.51	1.19	1.19	0.30	0.30	0.60	1.04	1.34	6.25	16.22	1.93
三月	6.32	7.39	5.11	6.18	11.16	13.98	13.17	7.12	6.32	6.45	3.36	1.08	1.48	1.21	2.69	3.76	3.23
四月	9.17	7.64	5.42	4.44	8.33	10.00	14.31	9.86	11.25	6.53	2.36	1.39	0.56	0.56	2.36	3.75	2.08
五月	8.33	6.85	5.38	7.66	15.99	13.84	11.96	8.33	7.80	4.03	1.75	1.48	1.61	0.27	1.08	1.34	2.28
六月	0.69	1.11	1.25	3.06	7.08	5.00	7.92	10.00	20.56	27.36	9.17	2.08	1.67	0.42	0.14	0.14	2.36
七月	0.94	0.81	1.34	3.63	11.56	9.27	12.23	10.48	13.84	16.80	11.16	3.76	0.81	1.08	0.27	0.54	1.48
八月	2.42	1.61	4.44	9.95	22.04	14.92	11.29	6.72	5.65	4.30	3.76	3.63	1.48	1.75	2.42	1.88	1.75
九月	9.72	7.64	4.03	4.86	15.14	13.89	14.03	3.61	4.17	3.06	5.28	2.50	1.53	1.81	2.64	4.72	1.39
十月	17.20	19.76	8.87	6.59	12.50	13.44	9.68	2.42	1.61	1.08	0.13	0.54	0.27	0.13	1.08	2.82	1.88

十一月	14.31	13.19	8.75	7.92	12.92	8.89	11.67	3.89	2.08	1.39	0.42	0.69	0.28	0.83	1.94	6.67	4.17
十二月	36.83	28.63	6.72	3.23	3.09	2.96	5.91	0.81	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	1.34	8.47	1.21
春季	7.93	7.29	5.30	6.11	11.87	12.64	13.13	8.42	8.42	5.66	2.49	1.31	1.22	0.68	2.04	2.94	2.54
夏季	1.36	1.18	2.36	5.57	13.63	9.78	10.51	9.06	13.27	16.03	8.02	3.17	1.31	1.09	0.95	0.86	1.86
秋季	13.78	13.60	7.23	6.46	13.51	12.09	11.77	3.30	2.61	1.83	1.92	1.24	0.69	0.92	1.88	4.72	2.47
冬季	26.30	18.89	6.02	5.32	6.02	5.60	7.08	1.94	0.79	0.46	0.28	0.32	1.06	1.53	4.31	11.39	2.69
全年	12.26	10.18	5.22	5.87	11.28	10.05	10.64	5.71	6.31	6.04	3.20	1.52	1.07	1.05	2.28	4.94	2.39

5.1.2. 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，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。

5.1.2.1. 预测范围

根据评价等级和评价范围计算结果，本项目大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。预测范围以厂址中心作为原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 6km 的矩形，左下角坐标为（-6000，-6000），右上角坐标为（6000，6000），预测范围覆盖评价范围。距离源中心 1km 设置网格间距 50m，距离源中心 1~3km 设置网格间距 100m。

5.1.2.2. 确定计算点

以厂址中心作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 5.1-12 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程(m)
1	胜龙小学	-2447	2183	0.45
2	胜龙社区	-2434	2018	0.5
3	二龙村	-2523	78	-2.38
4	利生社区	-2358	-49	-1.73
5	坦背小学	-874	408	-2.06
6	隆昌社区	-2390	-1133	1.55
7	穗安村	-1344	-1178	-2
8	美林假日	-739	-1897	0.6
9	西区中心小学	-271	-1104	0.32
10	上泰上境	-185	-1234	0.6
11	广丰社区	-288	-1992	-0.87
12	石特社区	-69	-297	-0.53
13	石特小学	69	-200	-0.69
14	南九	1652	-1840	-1.27
16	港口中学	1565	-1160	1.22
17	民主社区	2091	-1467	-0.34
18	港口港源学校	1979	-338	0.5
29	西街小学	1514	-11	0.84
20	港口镇群众小学	1907	91	0.2
21	群众社区	2183	132	-0.32
22	铺锦村	2141	1104	0.25
23	沥心村	109	2470	-0.97
24	西街社区	2103	413	2.36
25	规划居住地 1	458	2618	-0.73

序号	名称	X	Y	地面高程(m)
26	规划居住地 2	617	-1924	1.42
27	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45

5.1.2.3. 地形数据及气象地面特征参数

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为农作物；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，预测范围地形特征图见下图。

预测气象地面特征参数见下表。

表 5.1-13 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

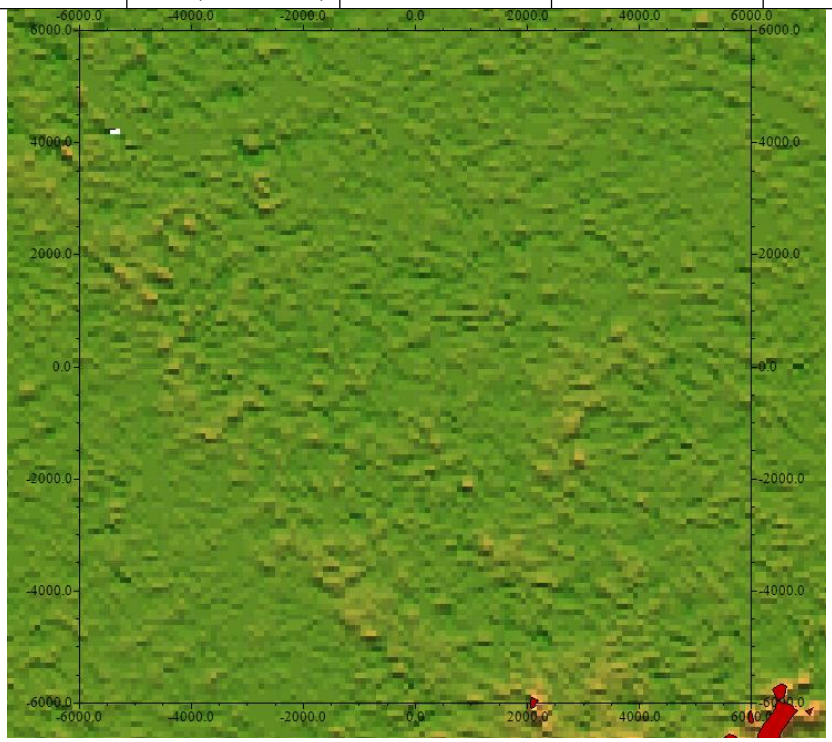


图 5-14 项目大气预测范围地形等高线图

5.1.2.4. 预测因子及背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢和氨气作为预测因子。

采用本次评价于 2024 年 4 月 8 日至 2024 年 4 月 14 日、2023 年 4 月 4 日至 2023 年 4 月 10 日对评价范围内二类大气功能区内的补充监测取不同时段检测浓度最大值作为背景浓度，取值如下。

表 5.1-14 其他污染物背景浓度取值

污染物	平均时间	背景浓度取值（mg/m³）
硫化氢	小时平均	0.0005
氨	小时平均	0.041
氯化氢	小时平均	0.03
NMHC	小时平均	0.11
TVOC	8h 均值	0.0005
TSP	24 均值	0.181

5.1.2.5. 预测模型参数

大气环境影响预测时，模型参数选项表如下：

表 5.1-15 模型参数选项表

序号	内容
1	地形高程:考虑地形高程影响
2	预测点离地高:不考虑(预测点在地面上)
3	烟囱出口下洗:不考虑
4	计算总沉积:计算
5	计算干沉积:不计算
6	计算湿沉积:不计算
7	面源计算考虑干去除损耗:否
8	使用 AERMOD 的 BETA 选项:否
9	考虑建筑物下洗:否
10	考虑城市效应:否
11	作为平坦地形源处理的源个数:0
12	考虑 NO_2 化学反应:否
13	考虑计算速度优化:是
14	考虑扩散过程的衰减:是
	污染物半衰期=14400(s)，衰减系数=4.8100E-05(1/s)
15	小风处理 ALPHA 选项:未采用
16	气象选项
	气象起止日期:2022-1~2022-12-31
17	AERMOD 运行选项
	显示 AERMOD 运行窗口
	自动关闭 AERMOD 运行窗口

5.1.2.6. 污染源计算清单

（1）本项目污染源计算清单

本项目排放的污染源种类主要包括甲苯、硫化氢、氨气、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮核计）、TSP、PM_{10}/$PM_{2.5}$。

表 5.1-16 项目主要废气源强点源参数表

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	排放速率/（kg/h）					
		X	Y								非甲烷总烃	TVOC	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物（PM_{10}/$PM_{2.5}$）	氯化氢
G1	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	-258	289.39	0.86	45	1.5	14.15	30	1920	正常排放	2.951	2.951	0.005	0.049	0.669	/
G2	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	-186.65	299.12	-0.16	45	1.5	14.15	30	1920	正常排放	2.951	2.951	0.005	0.049	0.669	/
G3	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	-246.65	256.96	0.41	45	1.5	14.15	30	1920	正常排放	2.951	2.951	0.005	0.049	0.669	/
G4	注塑、压片、成型、烘烤废气排气筒	-110.43	333.17	-1.34	45	0.45	13.98	60	2560	正常排放	0.065	/	/	/	/	/
G5	酸雾废气	-147.73	305.61	-0.22	45	0.5	16.99	30	1280	正常排放	/	/	/	/	/	0.006
G6	脱水炉燃烧天然气废气排气筒	-185.02	339.66	0.64	45	0.2	6.99	60	1920	正常排放	/	/	0.01	0.093	0.014	/

注：选取项目中心作为坐标原点

表 5.1-17 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/（kg/h）							
		X	Y							颗粒物（TSP）	TVOC	非甲烷总烃	氮氧化物	二氧化硫	氯化氢	氨	硫化氢
M1	厂房生产车间1层面源	-105.56	393.17	0.13	118	33	3.95	3200	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0021	0.00008
M2	厂房生产车间5层面源	-105.56	393.17	0.13	118	33	30.35	2560	正常排放	0.47	/	0.063	0.01	0.001	/	/	/
M3	厂房生产车间6层面源	-105.56	393.17	0.13	118	33	38.65	1920	正常排放	2.23	6.56	6.56	0.0156	0.0017	/	/	/
M4	厂房生产车间7层面源	-105.56	393.17	0.13	118	33	42.6	1280	正常排放	/	/	/	/	/	0.007	/	/

注：项目生产车间共有六层，首层高度为 7.9m，第二层及第三层高度为 5.5m，第四层至第六层高度为 7.9m，则面源 M1 的有效排放高度为第一层高度的一半=3.95m；面源 M2 的有效排放高度为四层总高度+第五层高度的一半=26.4+3.95=30.35m；面源 M3 的有效

排放高度为五层总高度+第六层高度的一半=34.7+3.95=38.65m；面源 M4 的有效排放高度为第六层高度=42.6m。

（2）评价范围内叠加源排放清单

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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。通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内存在与项目排放同类污染物的已批未建、已批拟建有关项目，相关排放清单内容如下。

表 5.1-18 与本项目相关的在建、拟建污染源（有组织）

名称		排气筒底部坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流速/(Nm3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y							非甲烷总烃/TVOC
中山上象印刷有限公司年产生产包装盒 360 万个建设项目	G1	-838	290	1.2	21	0.6	15000	25	2400	0.0716
	G2	-838	290	1.2	21	0.8	22000	25	2400	0.0194

表 5.1-19 与本项目相关的在建、拟建污染源（无组织）

企业名称	排放源	面源中心点坐标		海拔	长度（m）	宽度（m）	源高（m）	污染物	排放速率（kg/h）
		X	Y						
中山上象印刷有限公司年产生产包装盒 360 万个建设项目	M1	-838	290	1.5	55	15	2	非甲烷总烃	0.0398+0.0108

（4）项目非正常排放参数

表 5.1-20 非正常排放参数

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒G1~G3	废气处理设施对烟尘处理效率下降	非甲烷总烃	19.672	196.716	1	1	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		TVOC	19.672	196.716	1	1	
		二氧化硫	0.005	0.053	1	1	
		氮氧化物	0.049	0.488	1	1	
		颗粒物	6.69	66.9	1	1	
注塑、压片、成型、烘烤废气排气筒G4	废气处理设施对烟尘处理效率下降	非甲烷总烃/TVOC	0.162	16.242	1	1	
酸雾废气 G5	废气处理设施对烟尘处理效率下降	氯化氢	0.029	2.448	1	1	

本次大气环境影响预测内容包括：

(1)预测全年逐时小时气象条件下，环境空气敏感点、各网格点处的地面小时浓度，以及评价范围内的最大地面小时浓度；

(2)预测全年逐日气象条件下，环境空气敏感点、各网格点处的地面日平均浓度，以及评价范围内的最大地面日平均浓度；

(3)预测长期气象条件（全年）下，环境空气敏感点、各网格点处的地面年平均浓度，以及评价范围内的最大地面年平均浓度；

(4)预测非正常排放的 1h 平均质量浓度。

本次预测方案见下表，并给出各种方案对应各自污染源排放参数表。

表 5.1-21 预测计算方案表

工况	污染源	预测因子	预测内容	评价内容
正常	新增污染源	二氧化硫、二氧化氮	小时浓度 日均浓度 年均浓度	最大浓度占标率
		PM_{10}	日均浓度	

工况	污染源	预测因子	预测内容	评价内容
		$PM_{2.5}$	年均浓度	
		TSP	日均浓度 年均浓度	
		硫化氢、氨、氯化氢、NMHC	小时浓度	
		TVOC	8 小时浓度	
正常	新增污染源	硫化氢、氨、氯化氢、NMHC	小时浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况
		TVOC	8 小时浓度	
		PM_{10} $PM_{2.5}$	95%保证率日均浓度 年均浓度	
		TSP	日均浓度	
		二氧化硫、二氧化氮	98%保证率日均浓度 年均浓度	
非正常	新增污染源	硫化氢、氨、氯化氢、NMHC、TVOC、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、二氧化硫、二氧化氮	小时浓度	最大浓度占标率
正常	新增污染源	硫化氢、氨、氯化氢、NMHC、TVOC、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、二氧化硫、二氧化氮	小时浓度	大气环境防护距离
①未设置小时标准时的 TVOC（8 小时均值）按 2 倍转化为小时均值； ②TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均值按 3 倍转化为小时均值				

5.1.2.7. 正常工况下项目新增污染源预测结果

导则 AERMOND 模式采用直角坐标网格，以选取参照点项目所在地厂区中心（正常工况下项目新增污染源预测结果导则估算模式采用直角坐标网格，以选取参照点项目所在地厂区中心（112.926128E，22.761263N）为原点（0，0）。

（1）SO_2

SO_2对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.03μg/m³～0.19μg/m³之间，占标率为 0.01%～0.04%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.45μg/m³，占标率为 0.09%，均达标。

SO_2贡献值污染源排放的SO_2对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.002μg/m³～0.319μg/m³之间，占标率为 0.001%～0.021%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.031μg/m³，占标率为 0.021%，均达标。

SO_2贡献值污染源排放的SO_2对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0001μg/m³～0.0036μg/m³之间，占标率为 0.0002%～0.006%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.0065μg/m³，占标率为 0.0109%，均达标。

表 5.1-1 SO_2贡献值污染源 S02 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
SO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	0.10	2022/7/31 6:00:00	0.02	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	0.09	2022/7/31 6:00:00	0.02	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	0.06	2022/5/14 18:00:00	0.01	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	0.06	2022/10/22 17:00:00	0.01	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	0.19	2022/5/6 6:00:00	0.04	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	0.04	2022/7/1 3:00:00	0.01	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	0.08	2022/10/13 17:00:00	0.02	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	0.07	2022/2/10 17:00:00	0.01	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	0.08	2022/6/1 6:00:00	0.02	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	0.07	2022/5/17 6:00:00	0.01	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	0.06	2022/11/26 3:00:00	0.01	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	0.18	2022/5/17 6:00:00	0.04	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	0.18	2022/5/17 6:00:00	0.04	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	0.03	2022/11/7 7:00:00	0.01	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	0.08	2022/11/7 7:00:00	0.02	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	0.07	2022/11/7 7:00:00	0.01	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	0.08	2022/5/13 6:00:00	0.02	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	0.09	2022/5/17 18:00:00	0.02	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	0.08	2022/5/17 18:00:00	0.02	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	0.07	2022/5/17 18:00:00	0.01	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	0.04	2022/8/30 18:00:00	0.01	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	0.05	2022/4/27 19:00:00	0.01	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	0.04	2022/9/30 7:00:00	0.01	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	0.06	2022/11/29 17:00:00	0.01	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	0.09	2022/5/17 6:00:00	0.02	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	0.06	2022/6/1 6:00:00	0.01	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	1 小时	0.45	2022/7/31 6:00:00	0.09	达标

表 5.1-2 SO_2贡献值污染源 S02 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
SO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	0.004	2022-07-31	0.003	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	0.004	2022-03-19	0.003	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	0.006	2022-09-29	0.004	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	0.006	2022-08-17	0.004	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	0.031	2022-09-29	0.021	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	0.004	2022-08-09	0.003	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	0.006	2022-12-14	0.004	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	0.010	2022-12-11	0.007	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	0.015	2022-09-02	0.010	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	0.013	2022-12-05	0.009	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	0.009	2022-09-02	0.006	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	0.026	2022-11-02	0.018	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	0.016	2022-02-22	0.011	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	0.004	2022-02-02	0.003	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	0.003	2022-01-17	0.002	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	0.003	2022-11-07	0.002	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	0.004	2022-05-13	0.002	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	0.004	2022-05-17	0.003	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	0.004	2022-05-17	0.002	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	0.003	2022-05-17	0.002	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	0.002	2022-09-18	0.001	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	0.006	2022-06-04	0.004	达标
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	0.002	2022-09-30	0.001	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	0.006	2022-06-05	0.004	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	0.005	2022-02-02	0.003	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	0.007	2022-11-08	0.005	达标
	区域最大值	874	407	-1.86	24 小时	0.031	2022-09-29	0.021	达标

表 5.1-3 SO_2 贡献值污染源 SO_2 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
SO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.0007	0.0012	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.0007	0.0012	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.0007	0.0012	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.0007	0.0012	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.0036	0.0060	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.0004	0.0006	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.0007	0.0011	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.0012	0.0021	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.0019	0.0032	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.0016	0.0027	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.0011	0.0019	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.0034	0.0057	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.0025	0.0041	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.0002	0.0004	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.0002	0.0004	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.0002	0.0003	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.0002	0.0003	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.0002	0.0003	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.0001	0.0002	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.0001	0.0002	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.0001	0.0002	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.0006	0.0010	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.0001	0.0002	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.0005	0.0009	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.0005	0.0008	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.0007	0.0012	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.0065	0.0109	达标

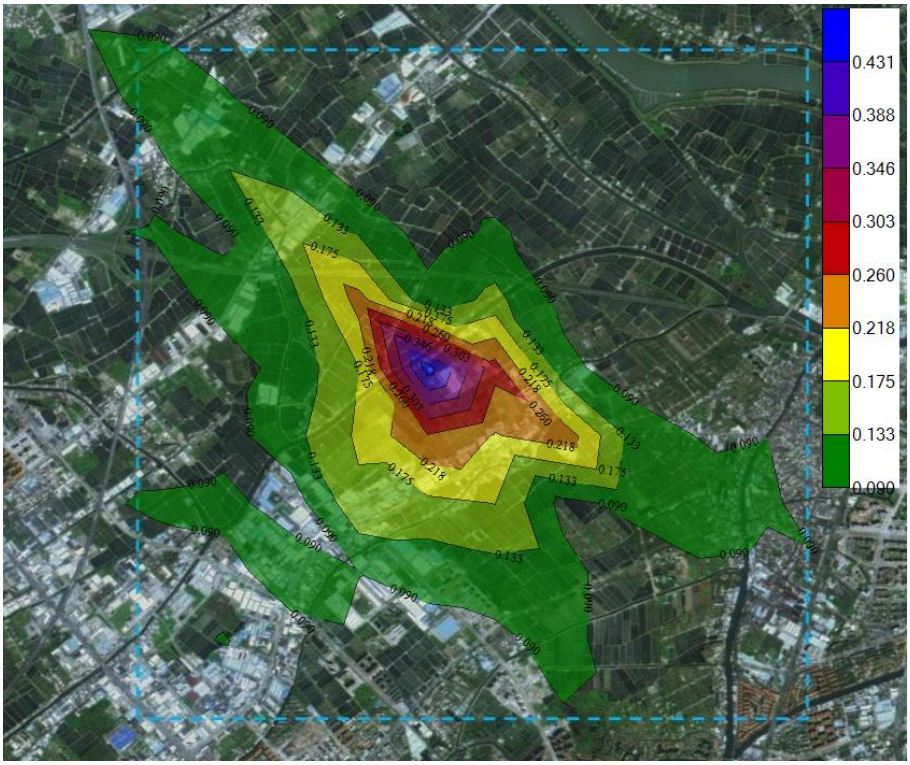


图 5-15　SO_2 新增污染源最大小时质量浓度分布图

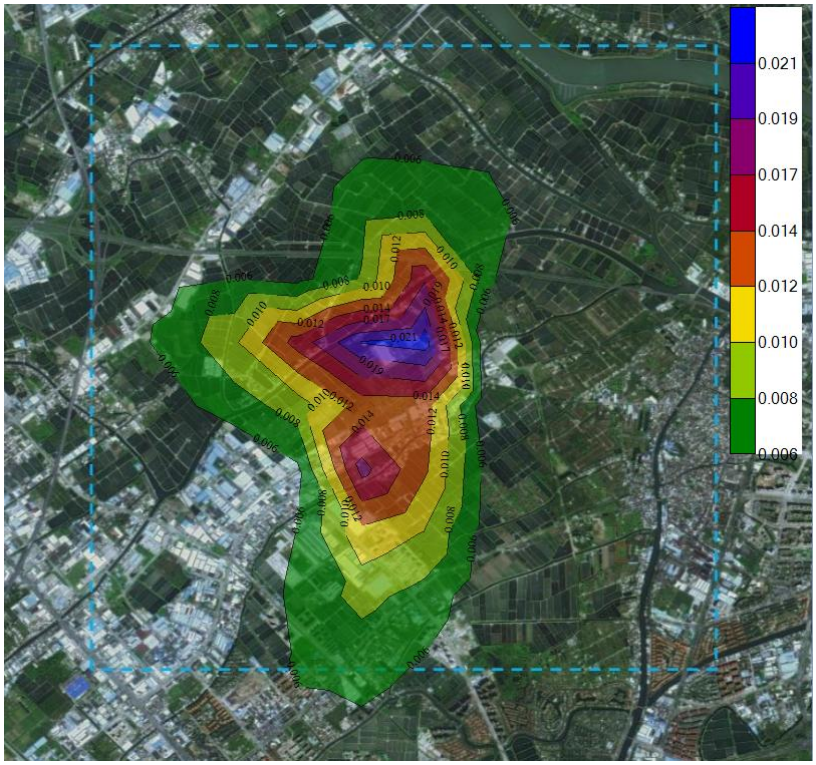


图 5-16　SO_2 新增污染源最大日平均质量浓度分布图

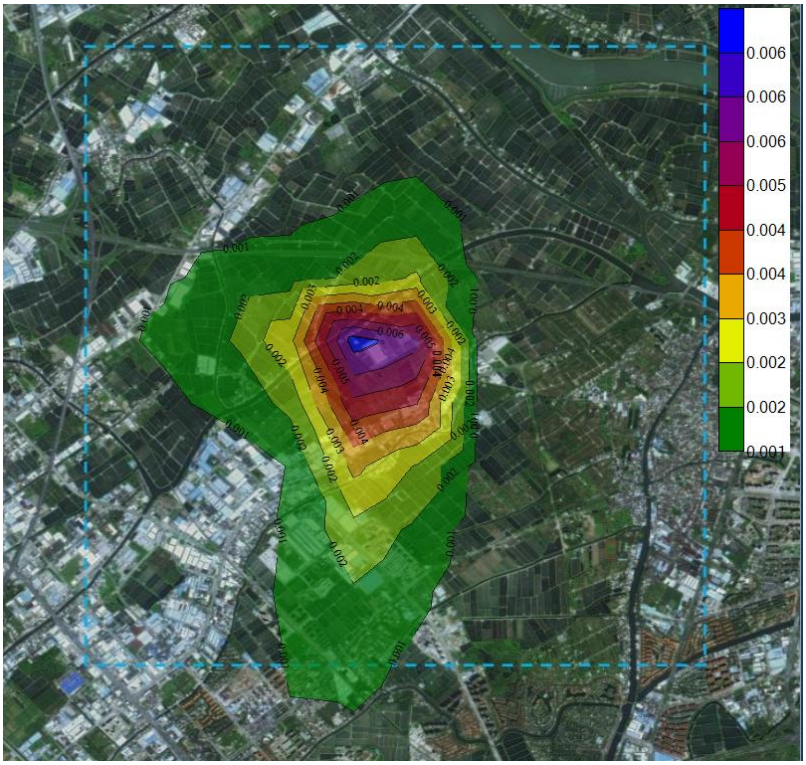


图 5-17　SO_2 新增污染源最大年平均质量浓度分布图

(2)NO_2

NO_2 贡献值污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.259 μg/m³ ～1.625 μg/m³ 之间，占标率为 0.129%～0.812%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 3.92 μg/m³，占标率为 1.96%，均达标。

NO_2 贡献值污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.015 μg/m³ ～0.27 μg/m³ 之间，占标率为 0.019%～0.338%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.27 μg/m³，占标率为 0.338%，均达标。

NO_2 贡献值污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.001 μg/m³ ～0.031 μg/m³ 之间，占标率为 0.003%～0.078%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.056 μg/m³，占标率为 0.14%，均达标。

表 5.1-4 NO_2贡献值污染源NO_2评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	0.861	2022/7/31 6:00:00	0.431	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	0.767	2022/7/31 6:00:00	0.384	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	0.529	2022/5/14 18:00:00	0.265	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	0.478	2022/10/22 17:00:00	0.239	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	1.625	2022/5/5 6:00:00	0.812	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	0.358	2022/7/1 3:00:00	0.179	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	0.662	2022/10/13 17:00:00	0.331	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	0.571	2022/2/10 17:00:00	0.285	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	0.700	2022/6/1 6:00:00	0.350	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	0.588	2022/5/17 6:00:00	0.294	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	0.498	2022/11/26 3:00:00	0.249	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	1.522	2022/5/17 6:00:00	0.761	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	1.515	2022/5/17 6:00:00	0.758	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	0.259	2022/11/7 7:00:00	0.129	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	0.646	2022/11/7 7:00:00	0.323	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	0.577	2022/11/7 7:00:00	0.289	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	0.683	2022/5/13 6:00:00	0.342	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	0.759	2022/5/17 18:00:00	0.379	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	0.676	2022/5/17 18:00:00	0.338	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	0.562	2022/5/17 18:00:00	0.281	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	0.349	2022/8/30 18:00:00	0.175	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	0.459	2022/4/27 19:00:00	0.230	达标
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	0.355	2022/9/30 7:00:00	0.178	达标

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	0.507	2022/11/29 17:00:00	0.253	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	0.779	2022/5/17 6:00:00	0.389	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	0.547	2022/6/1 6:00:00	0.274	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	1 小时	3.920	2022/7/31 6:00:00	1.960	达标

表 5.1-5　NO_2贡献值污染源NO_2评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	0.038	2022-11-21	0.047	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	0.037	2022-01-29	0.046	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	0.048	2022-11-04	0.060	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	0.051	2022-11-04	0.063	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	0.270	2022-01-25	0.338	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	0.038	2022-09-03	0.047	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	0.051	2022-12-04	0.064	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	0.086	2022-11-08	0.108	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	0.131	2022-11-08	0.164	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	0.115	2022-11-08	0.144	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	0.075	2022-11-08	0.094	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	0.226	2022-09-03	0.283	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	0.138	2022-01-29	0.173	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	0.033	2022-01-29	0.041	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	0.028	2022-01-29	0.035	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	0.025	2022-01-29	0.031	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	0.031	2022-01-29	0.039	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	0.035	2022-01-26	0.044	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	0.031	2022-01-26	0.038	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	0.026	2022-02-11	0.032	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	0.018	2022-08-30	0.023	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	0.050	2022-03-18	0.063	达标
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	0.015	2022-09-18	0.019	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	0.050	2022-09-18	0.062	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	0.040	2022-01-01	0.050	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	0.059	2022-03-14	0.073	达标
	区域最大值	0	500	0.32	24 小时	0.270	2022-05-09	0.338	达标

表 5.1-6 NO_2 贡献值污染源 NO_2 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
NO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.006	0.016	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.006	0.016	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.006	0.015	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.006	0.015	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.031	0.078	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.003	0.008	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.006	0.014	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.011	0.027	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.016	0.041	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.014	0.035	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.010	0.024	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.030	0.074	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.021	0.053	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.002	0.005	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.002	0.005	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.001	0.003	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.001	0.003	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.002	0.004	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.001	0.003	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.001	0.003	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.001	0.003	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.005	0.013	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.001	0.003	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.005	0.012	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.004	0.010	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.006	0.015	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.056	0.140	达标

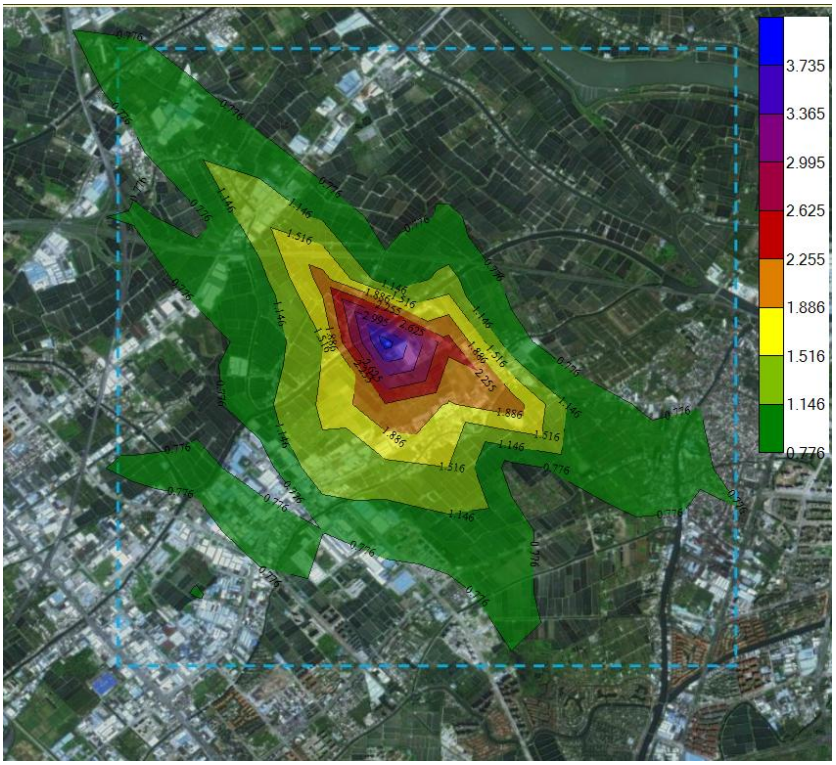


图 5-18　NO_2 新增污染源最大小时质量浓度分布图

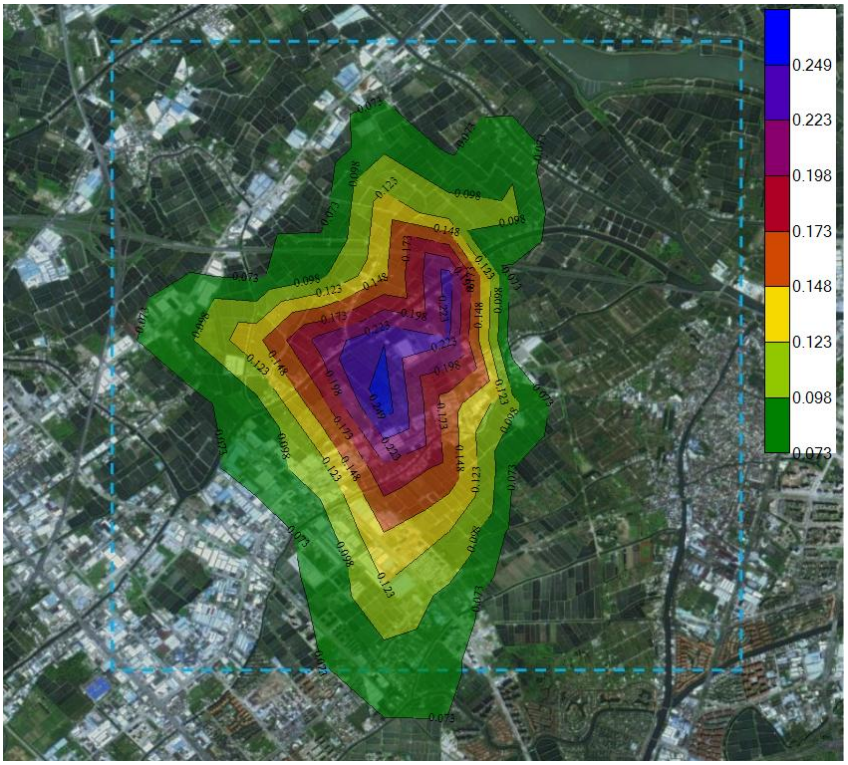


图 5-19 NO_2 新增污染源最大日平均质量浓度分布图

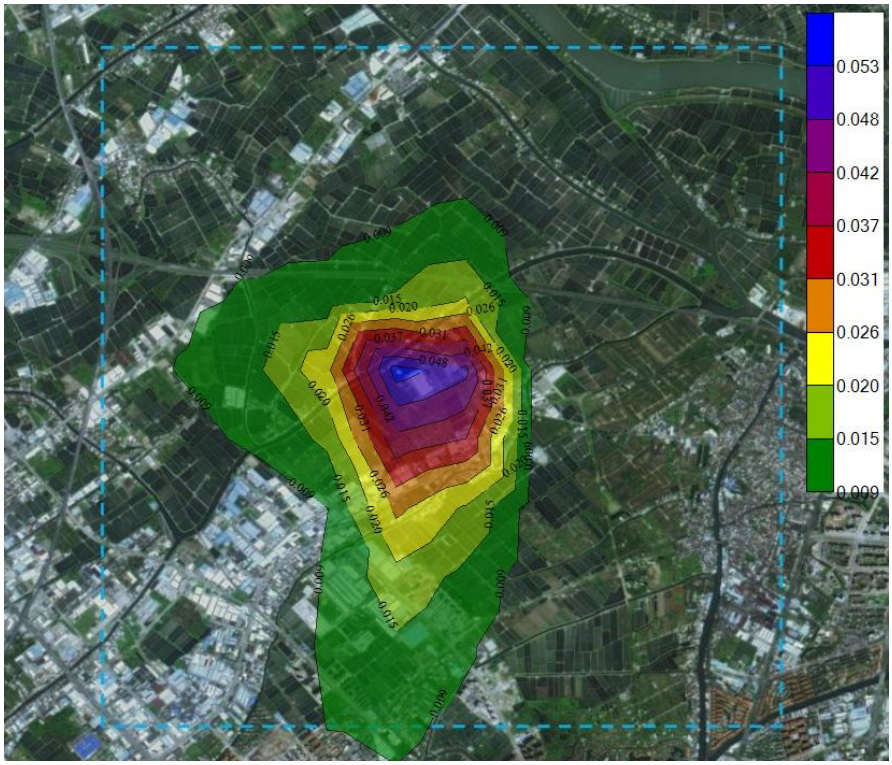


图 5-20　NO_2 新增污染源最大年平均质量浓度分布图

（3）PM_{10}

PM_{10}贡献值污染源排放的PM_{10}对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在 0.11μg/m³～2.1μg/m³之间，占标率为 0.08%～1.4%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 2.11μg/m³，占标率为 1.41%，均达标。

PM_{10}贡献值污染源排放的 PM_{10}对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.01μg/m³～0.25μg/m³之间，占标率为 0.01%～0.36%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 037μg/m³，占标率为 0.53%，均达标。

表 5.1-7 PM_{10} 贡献值污染源评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
PM_{10}	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	0.31	2022-11-26	0.21	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	0.29	2022-08-13	0.19	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	0.42	2022-11-04	0.28	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	0.42	2022-11-04	0.28	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	2.10	2022-01-25	1.40	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	0.32	2022-09-03	0.21	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	0.35	2022-12-04	0.23	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	0.69	2022-11-08	0.46	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	1.04	2022-11-08	0.69	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	0.91	2022-11-08	0.60	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	0.60	2022-11-08	0.40	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	1.60	2022-09-03	1.06	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	0.82	2022-01-29	0.55	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	0.20	2022-01-29	0.13	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	0.20	2022-01-29	0.13	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	0.18	2022-01-29	0.12	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	0.24	2022-01-29	0.16	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	0.26	2022-01-26	0.18	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	0.23	2022-01-26	0.15	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	0.19	2022-10-23	0.13	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	0.14	2022-10-23	0.10	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	0.40	2022-07-23	0.26	达标
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	0.11	2022-09-18	0.08	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	0.41	2022-09-18	0.27	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	0.33	2022-09-26	0.22	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	0.43	2022-09-23	0.29	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	24 小时	2.11	2022-05-09	1.41	达标

表 5.1-8 PM_{10} 贡献值污染评价区域内各环境敏感点年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
PM_{10}	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.03	0.05	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.03	0.05	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.05	0.07	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.05	0.07	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.25	0.36	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.02	0.03	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.04	0.06	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.08	0.11	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.12	0.17	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.10	0.14	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.07	0.10	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.21	0.29	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.15	0.21	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.01	0.02	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.01	0.02	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.01	0.01	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.01	0.02	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.01	0.02	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.01	0.01	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.01	0.01	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.01	0.01	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.04	0.06	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.01	0.01	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.04	0.05	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.03	0.04	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.04	0.06	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.37	0.53	达标

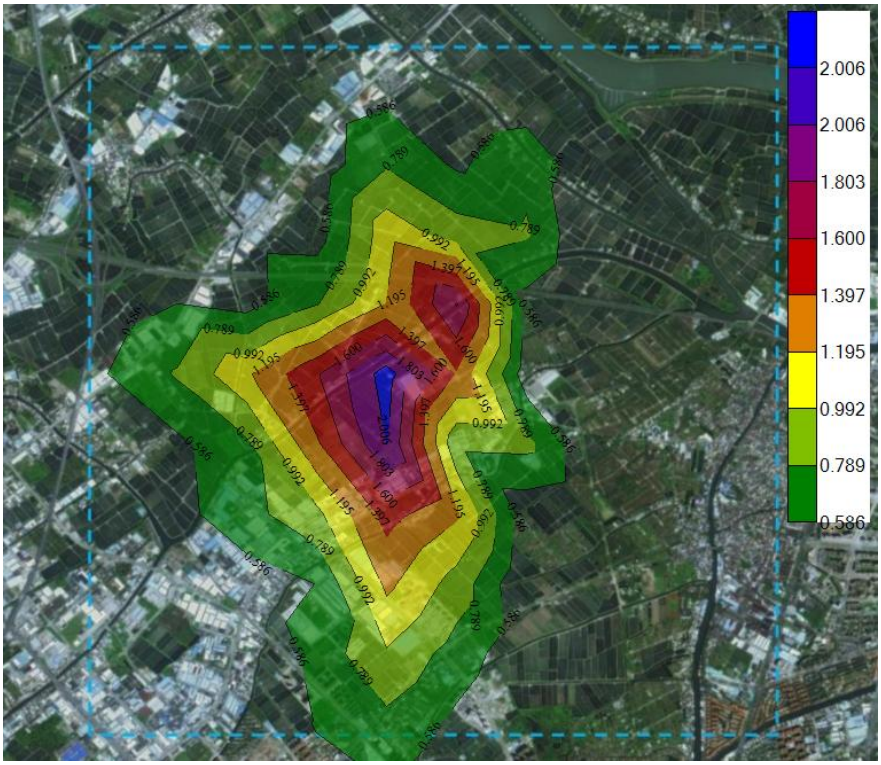


图 5-21　PM_{10} 新增污染源最大日平均质量浓度分布图

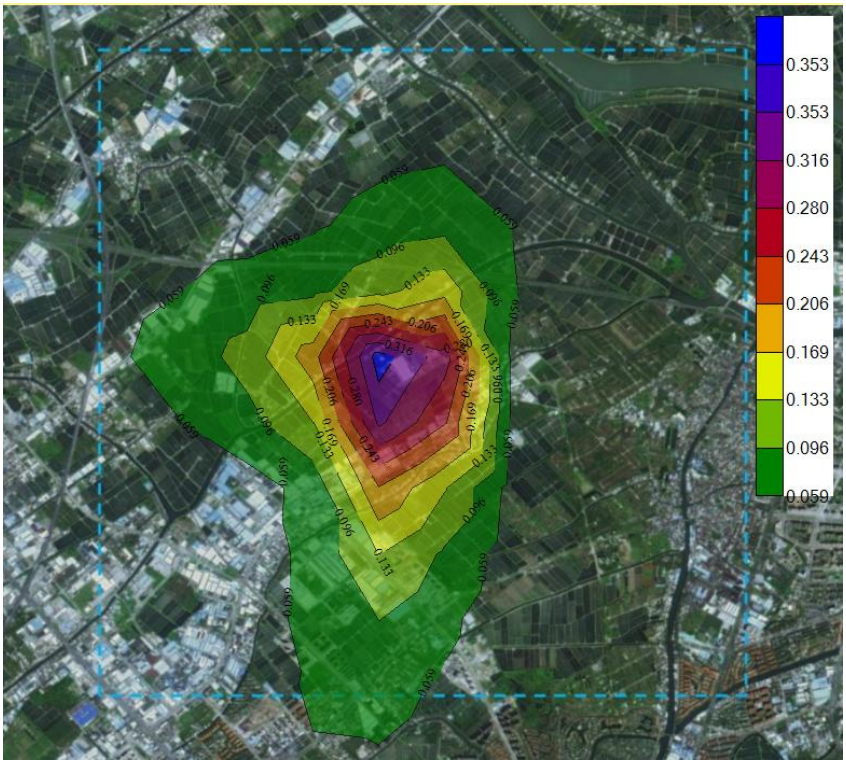


图 5-22　PM_{10} 新增污染源最大年平均质量浓度分布图

（4）$PM_{2.5}$

$PM_{2.5}$贡献值污染源排放的$PM_{2.5}$对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在0.11μg/m³～2.1μg/m³之间，占标率为0.15%～2.81%之间，各敏感点24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为2.11μg/m³，占标率为2.81%，均达标。

$PM_{2.5}$贡献值污染源排放的$PM_{2.5}$对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在0.01μg/m³～0.25μg/m³之间，占标率为0.02%～0.71%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.37μg/m³，占标率为1.06%，均达标。

表 5.1-9 $PM_{2.5}$贡献值污染源评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
$PM_{2.5}$	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	0.31	2022/08/09	0.42	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	0.29	2022/03/27	0.38	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	0.42	2022/11/02	0.56	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	0.42	2022/09/03	0.57	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	2.10	2022/04/18	2.81	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	0.32	2022/09/03	0.43	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	0.35	2022/09/02	0.46	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	0.69	2022/09/02	0.92	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	1.04	2022/10/30	1.38	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	0.91	2022/10/29	1.21	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	0.60	2022/09/02	0.80	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	1.60	2022/09/03	2.13	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	0.82	2022/09/14	1.10	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	0.20	2022/09/14	0.27	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	0.20	2022/09/14	0.27	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	0.18	2022/09/14	0.23	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	0.24	2022/11/07	0.32	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	0.26	2022/05/13	0.35	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	0.23	2022/05/17	0.30	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	0.19	2022/09/18	0.25	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	0.14	2022/08/30	0.19	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	0.40	2022/06/12	0.53	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	0.11	2022/05/20	0.15	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	0.41	2022/08/01	0.55	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	0.33	2022/08/20	0.44	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	0.43	2022/03/06	0.58	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	24 小时	2.11	2022/08/09	2.81	达标

表 5.1-10 $PM_{2.5}$贡献值污染源 $PM_{2.5}$评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
$PM_{2.5}$	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.03	0.10	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.03	0.10	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.05	0.13	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.05	0.13	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.25	0.71	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.02	0.06	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.04	0.12	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.08	0.22	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.12	0.33	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.10	0.28	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.07	0.19	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.21	0.59	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.15	0.42	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.01	0.04	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.01	0.04	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.01	0.03	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.01	0.03	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.01	0.04	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.01	0.03	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.01	0.02	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.01	0.03	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.04	0.12	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.01	0.02	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.04	0.10	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.03	0.08	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.04	0.13	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.37	1.06	达标

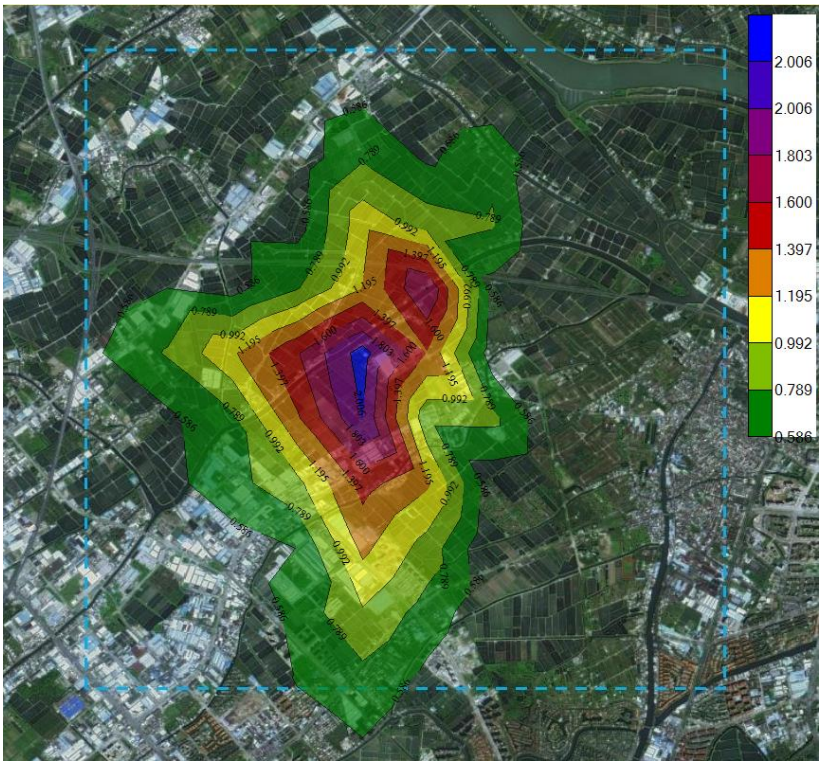


图 5-23　$PM_{2.5}$新增污染源最大日均质量浓度分布图

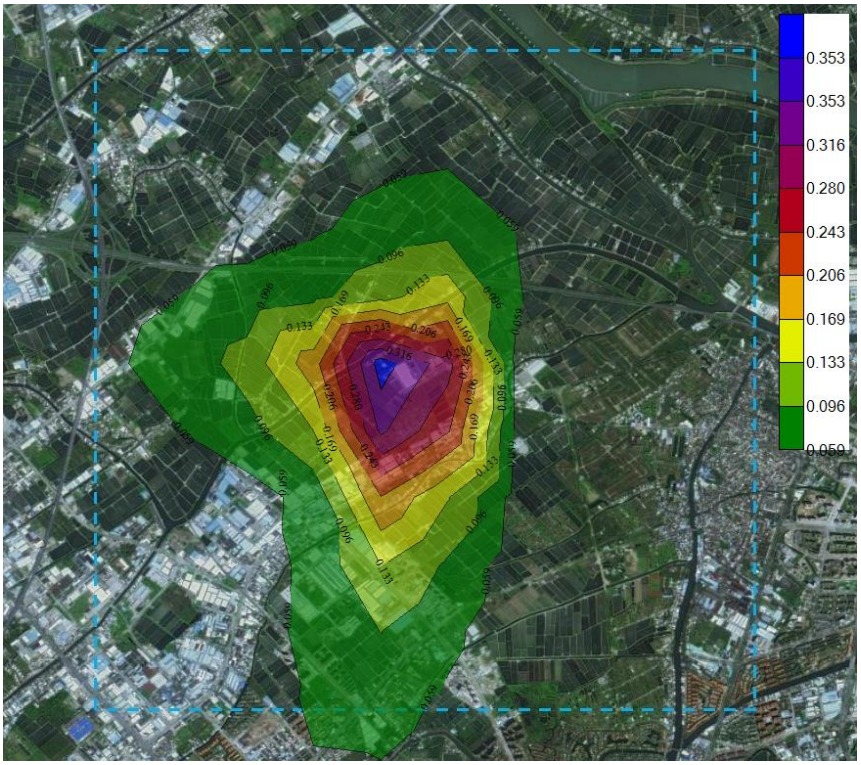


图 5-24　$PM_{2.5}$新增污染源最大年平均质量浓度分布图

（4）TSP

TSP 贡献值污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.45μg/m³～3.36μg/m³之间，占标率为 0.15%～1.12%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 12.09μg/m³，占标率为 4.03%，均达标。

TSP 贡献值污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.01μg/m³～0.4μg/m³之间，占标率为 0.01%～0.2%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 2.34μg/m³，占标率为 1.17%，均达标。

表 5.1-11 TSP 贡献值污染源 TSP 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
TSP	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	1.96	2022-11-21	0.65	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	1.79	2022-01-29	0.60	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	1.29	2022-12-04	0.43	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	1.35	2022-12-21	0.45	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	3.13	2022-01-25	1.04	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	1.06	2022-01-25	0.35	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	1.48	2022-12-04	0.49	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	2.86	2022-12-09	0.95	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	2.23	2022-11-08	0.74	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	2.19	2022-01-12	0.73	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	1.29	2022-11-08	0.43	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	3.36	2022-01-25	1.12	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	2.78	2022-01-29	0.93	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	0.52	2022-01-29	0.17	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	1.15	2022-01-29	0.38	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	0.45	2022-01-29	0.15	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	0.64	2022-01-29	0.21	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	0.47	2022-01-17	0.16	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	1.88	2022-01-26	0.63	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	1.29	2022-02-11	0.43	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	0.54	2022-10-23	0.18	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	1.59	2022-03-18	0.53	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	0.98	2022-09-18	0.33	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	0.90	2022-09-18	0.30	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	1.15	2022-01-01	0.38	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	2.17	2022-12-22	0.72	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	24 小时	12.09	2022-05-09	4.03	达标

表 5.1-12 TSP 贡献值污染源 TSP 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
TSP	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.27	0.13	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.26	0.13	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.14	0.07	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.14	0.07	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.34	0.17	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.08	0.04	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.11	0.05	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.27	0.14	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.21	0.11	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.18	0.09	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.17	0.08	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.40	0.20	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.24	0.12	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.03	0.01	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.03	0.02	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.02	0.01	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.01	0.01	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.01	0.01	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.02	0.01	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.02	0.01	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.02	0.01	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.10	0.05	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.02	0.01	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.08	0.04	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.07	0.03	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.17	0.08	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	2.34	1.17	达标

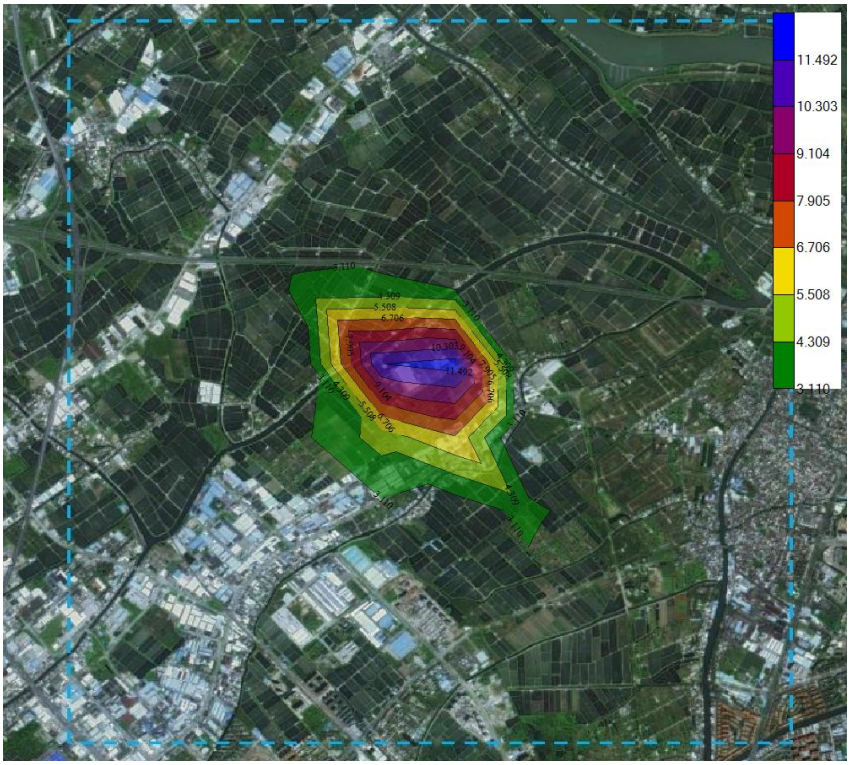


图 5-25　TSP 新增污染源最大日均质量浓度分布图

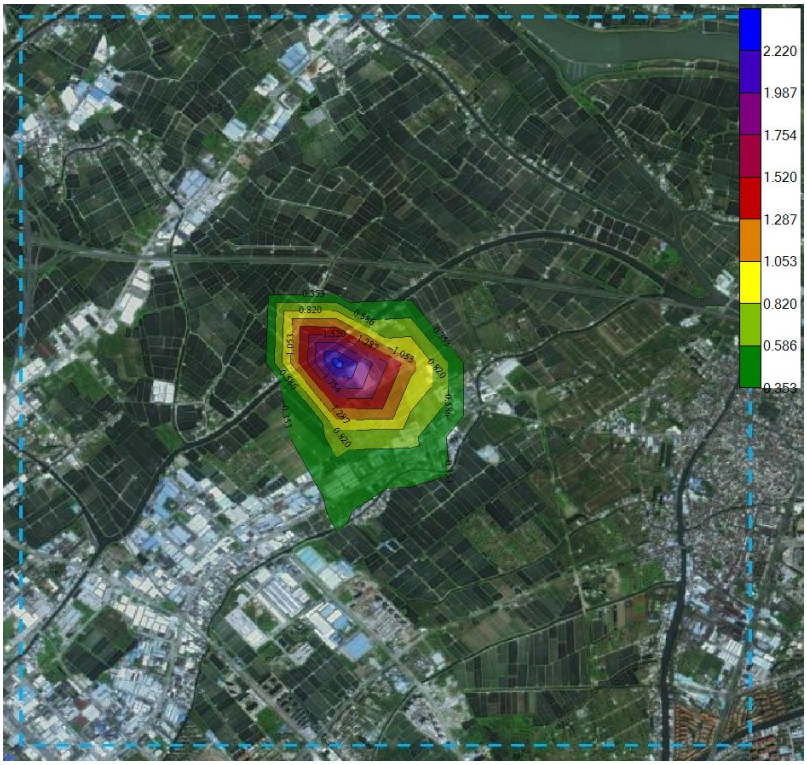


图 5-26　TSP 新增污染源最大年平均质量浓度分布图

（5）硫化氢

硫化氢-贡献值污染源排放的硫化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.0021μg/m³～0.0183μg/m³之间，占标率为 0.021%～0.183%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.0513μg/m³，占标率为 0.513%，均达标。

表 5.1-13 硫化氢-贡献值污染源评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
硫化氢	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	0.0031	2022/11/17 20:00:00	0.031	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	0.0025	2022/1/4 7:00:00	0.025	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	0.0069	2022/5/9 2:00:00	0.069	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	0.0077	2022/1/23 23:00:00	0.077	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	0.0166	2022/11/10 5:00:00	0.166	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	0.0056	2022/8/13 3:00:00	0.056	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	0.0045	2022/5/3 2:00:00	0.045	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	0.0087	2022/1/3 1:00:00	0.087	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	0.0074	2022/3/1 3:00:00	0.074	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	0.0106	2022/3/1 3:00:00	0.106	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	0.0039	2022/3/1 3:00:00	0.039	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	0.0174	2022/3/1 3:00:00	0.174	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	0.0183	2022/1/22 2:00:00	0.183	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	0.0021	2022/1/29 2:00:00	0.021	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	0.0062	2022/1/20 1:00:00	0.062	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	0.0030	2022/1/20 1:00:00	0.030	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	0.0037	2022/3/29 21:00:00	0.037	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	0.0042	2022/3/29 21:00:00	0.042	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	0.0034	2022/8/13 2:00:00	0.034	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	0.0032	2022/8/13 2:00:00	0.032	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	0.0025	2022/2/7 5:00:00	0.025	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	0.0023	2022/12/8 20:00:00	0.023	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	0.0038	2022/5/30 1:00:00	0.038	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	0.0034	2022/6/16 0:00:00	0.034	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	0.0037	2022/12/20 19:00:00	0.037	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	0.0065	2022/1/26 2:00:00	0.065	达标
	区域最大值	0	500	1.9	1 小时	0.0513	2022/8/31 0:00:00	0.513	达标

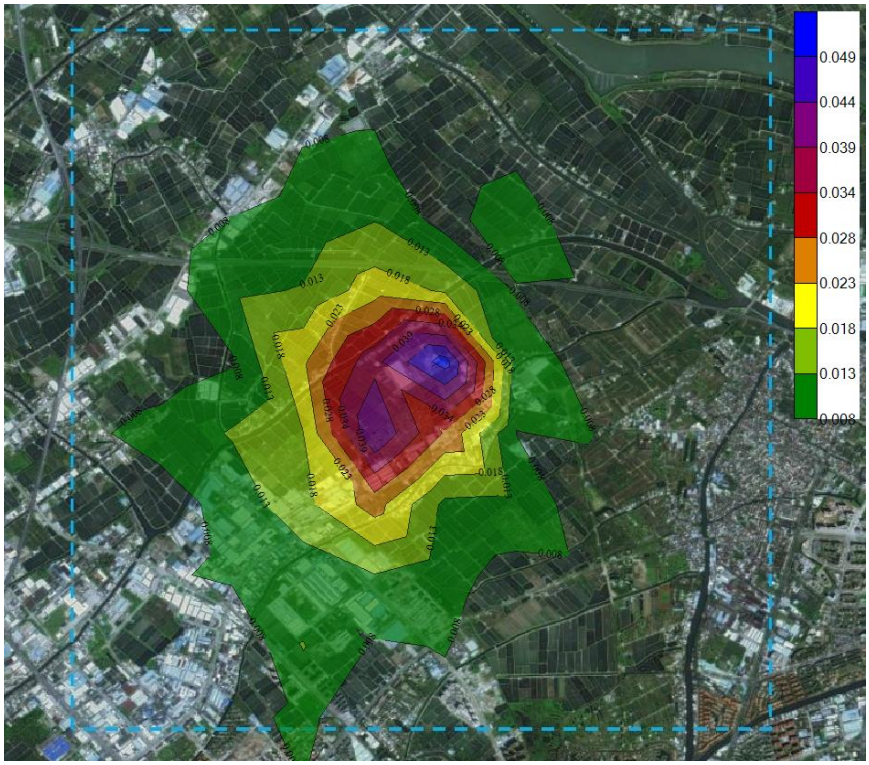


图 5-27 硫化氢新增污染源最大 1 小时质量浓度分布

（6）氨气

氨气污染源排放的氨气对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.05μg/m³～0.48μg/m³之间，占标率为 0.03%～0.24%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.35μg/m³，占标率为 0.67%，均达标。

表 5.1-14 氨气污染源评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程 m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
氨气	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	0.08	2022/8/30 5:00:00	0.04	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	0.07	2022/8/13 20:00:00	0.03	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	0.18	2022/8/19 6:00:00	0.09	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	0.20	2022/5/13 3:00:00	0.10	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	0.43	2022/5/12 20:00:00	0.22	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	0.15	2022/11/26 1:00:00	0.07	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	0.12	2022/11/25 1:00:00	0.06	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	0.23	2022/3/17 5:00:00	0.11	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	0.19	2022/11/25 4:00:00	0.10	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	0.28	2022/11/9 0:00:00	0.14	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	0.10	2022/5/13 1:00:00	0.05	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	0.46	2022/8/3 22:00:00	0.23	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	0.48	2022/11/23 3:00:00	0.24	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	0.05	2022/12/3 23:00:00	0.03	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	0.16	2022/5/12 20:00:00	0.08	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	0.08	2022/11/23 3:00:00	0.04	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	0.10	2022/11/18 22:00:00	0.05	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	0.11	2022/3/29 21:00:00	0.06	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	0.09	2022/3/29 21:00:00	0.04	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	0.08	2022/2/28 22:00:00	0.04	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	0.07	2022/1/10 18:00:00	0.03	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	0.06	2022/11/26 21:00:00	0.03	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m	m		(μg/m³)		%	
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	0.10	2022/11/27 0:00:00	0.05	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	0.09	2022/10/22 23:00:00	0.04	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	0.10	2022/8/12 5:00:00	0.05	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	0.17	2022/11/23 5:00:00	0.08	达标
	区域最大值	0	500	1.9	1 小时	1.35	2022/5/9 2:00:00	0.67	达标

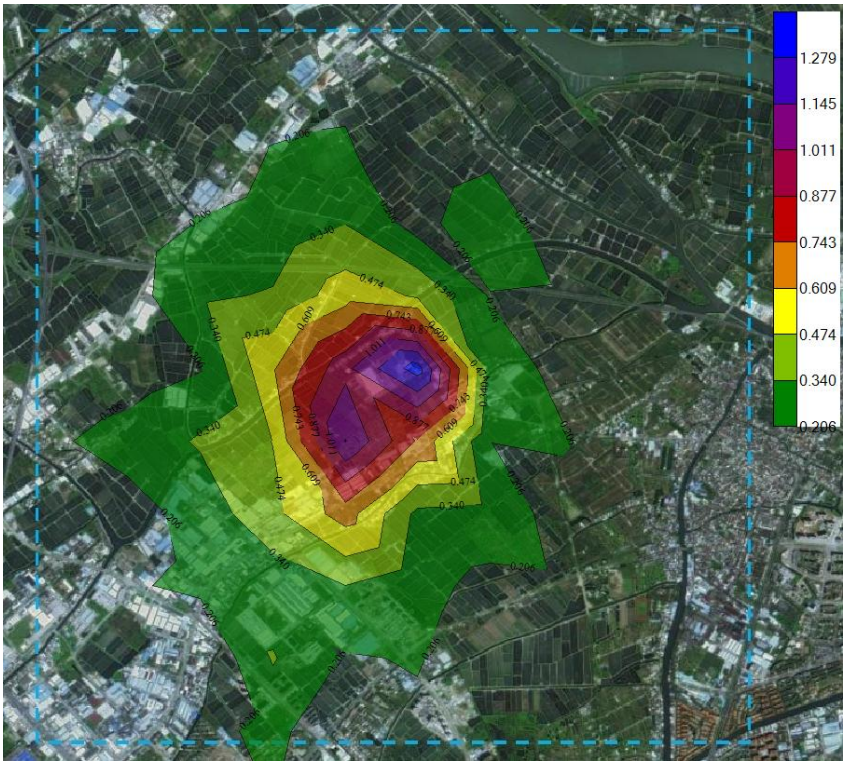


图 5-28 氨气新增污染源日均质量浓度分布图

（7）氯化氢

氯化氢-贡献值污染源排放的硫酸雾对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.02μg/m³～0.16μg/m³之间，占标率为 0.03%～0.33%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.3μg/m³，占标率为 0.60%，均达标。

表 5.1-15 氯化氢污染源评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
氯化氢	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	0.05	2022/7/31 6:00:00	0.11	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	0.05	2022/7/31 6:00:00	0.09	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	0.03	2022/5/14 18:00:00	0.06	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	0.03	2022/10/22 17:00:00	0.05	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	0.16	2022/5/5 6:00:00	0.32	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	0.02	2022/12/23 8:00:00	0.05	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	0.07	2022/6/1 6:00:00	0.15	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	0.09	2022/6/1 6:00:00	0.17	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	0.08	2022/6/1 6:00:00	0.17	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	0.06	2022/6/1 6:00:00	0.13	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	0.05	2022/6/1 6:00:00	0.09	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	0.15	2022/5/17 6:00:00	0.30	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	0.16	2022/5/17 6:00:00	0.33	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	0.02	2022/11/7 7:00:00	0.03	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	0.04	2022/11/7 7:00:00	0.09	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	0.04	2022/11/7 7:00:00	0.08	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	0.04	2022/5/13 6:00:00	0.09	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	0.05	2022/9/30 7:00:00	0.09	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	0.04	2022/9/30 7:00:00	0.08	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	0.04	2022/9/30 7:00:00	0.08	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	0.03	2022/10/1 7:00:00	0.06	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	0.02	2022/7/26 6:00:00	0.05	达标
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	0.03	2022/9/30 7:00:00	0.07	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	0.03	2022/11/29 17:00:00	0.05	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	0.06	2022/5/17 6:00:00	0.13	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	0.08	2022/6/1 6:00:00	0.17	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	1 小时	0.30	2022/5/5 6:00:00	0.60	达标

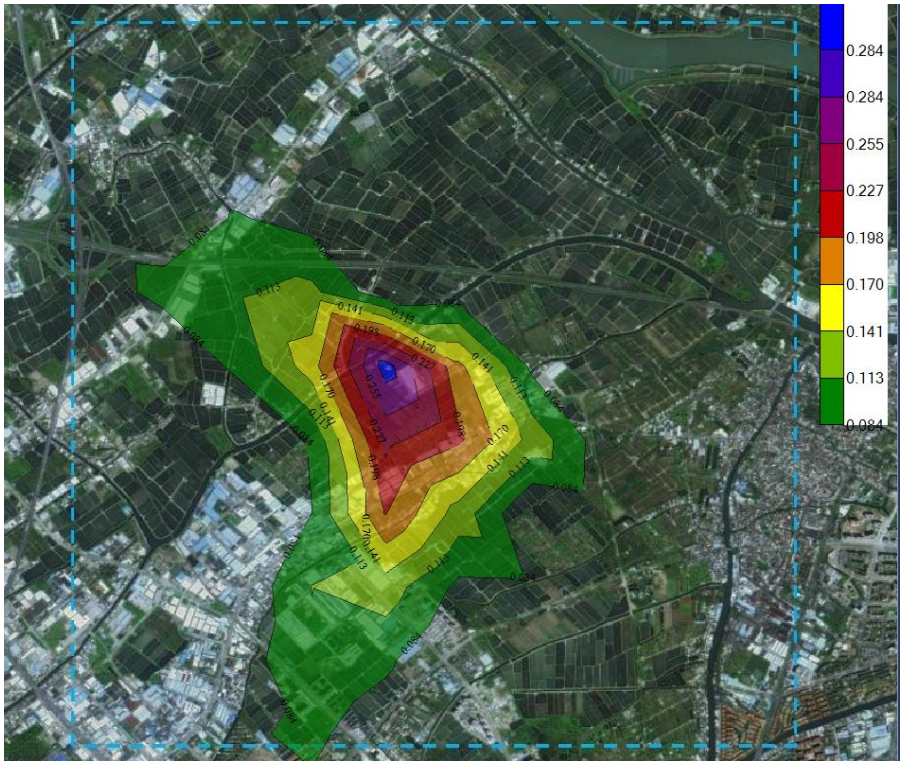


图 5-29 氯化氢新增污染源最大小时质量浓度分布图

（8）NMHC

NMHC-贡献值污染源排放的 NMHC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 18.72μg/m³～176.71μg/m³之间，占标率为 0.94%～8.84%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 323.38μg/m³，占标率为 16.17%，均达标。

表 5.1-16 NMHC 污染源评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
NMHC	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	63.98	2022/11/28 16:00:00	3.20	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	56.75	2022/9/22 0:00:00	2.84	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	38.08	2022/5/9 0:00:00	1.90	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	32.44	2022/1/23 16:00:00	1.62	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	176.71	2022/2/27 0:00:00	8.84	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	24.63	2022/2/25 0:00:00	1.23	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	75.03	2022/11/25 0:00:00	3.75	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	89.68	2022/3/1 0:00:00	4.48	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	86.10	2022/12/20 16:00:00	4.31	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	63.89	2022/12/20 16:00:00	3.19	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	47.52	2022/2/6 16:00:00	2.38	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	135.96	2022/1/20 0:00:00	6.80	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	133.57	2022/7/30 16:00:00	6.68	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	18.72	2022/1/20 0:00:00	0.94	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	47.30	2022/7/30 16:00:00	2.36	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	42.20	2022/7/30 16:00:00	2.11	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	47.20	2022/3/29 16:00:00	2.36	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	61.58	2022/8/13 0:00:00	3.08	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	50.28	2022/8/13 0:00:00	2.51	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	40.85	2022/8/13 0:00:00	2.04	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	29.93	2022/10/23 0:00:00	1.50	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	32.74	2022/6/16 0:00:00	1.64	达标
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	36.49	2022/5/30 0:00:00	1.82	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	36.95	2022/1/26 0:00:00	1.85	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	67.32	2022/1/25 16:00:00	3.37	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	85.67	2022/11/25 0:00:00	4.28	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	1 小时	323.38	2022/2/27 0:00:00	16.17	达标

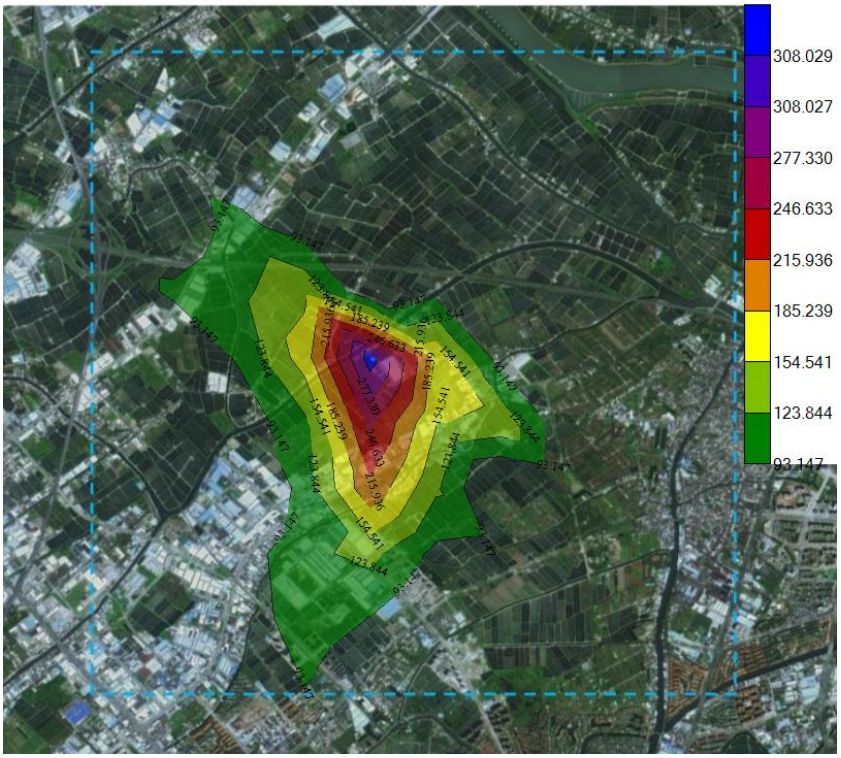


图 5-30 NMHC 新增污染源最大小时质量浓度分布图

（9）TVOC

TVOC-贡献值污染源排放的TVOC对评价区域内各环境敏感点的8小时平均浓度贡献值范围在 3.82μg/m³～28.16μg/m³之间，占标率为 0.64%～4.96%之间，各敏感点 8 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 43.86μg/m³，占标率为 7.31%，达标。

表 5.1-17 TVOC-贡献值污染源 TVOC 评价区域内各环境敏感点的 8 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
TVOC	胜龙小学	-2447	2183	0.45	8 小时	8.25	2022/11/28 16:00:00	1.37	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	8 小时	8.93	2022/9/22 0:00:00	1.49	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	8 小时	10.70	2022/5/9 0:00:00	1.78	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	8 小时	9.61	2022/1/23 16:00:00	1.60	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	8 小时	28.16	2022/2/27 0:00:00	4.69	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	8 小时	5.53	2022/2/25 0:00:00	0.92	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	8 小时	9.43	2022/11/25 0:00:00	1.57	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	8 小时	11.22	2022/3/1 0:00:00	1.87	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	8 小时	16.34	2022/12/20 16:00:00	2.72	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	8 小时	12.95	2022/12/20 16:00:00	2.16	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	8 小时	10.14	2022/2/6 16:00:00	1.69	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	8 小时	27.40	2022/1/20 0:00:00	4.57	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	8 小时	18.46	2022/7/30 16:00:00	3.08	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	8 小时	4.97	2022/1/20 0:00:00	0.83	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	8 小时	5.89	2022/7/30 16:00:00	0.98	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	8 小时	5.26	2022/7/30 16:00:00	0.88	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	8 小时	5.89	2022/3/29 16:00:00	0.98	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	8 小时	7.70	2022/8/13 0:00:00	1.28	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	8 小时	6.28	2022/8/13 0:00:00	1.05	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	8 小时	5.10	2022/8/13 0:00:00	0.85	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	8 小时	3.82	2022/10/23 0:00:00	0.64	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	8 小时	7.89	2022/6/16 0:00:00	1.31	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
	西街社区	2103	413	2.36	8 小时	4.57	2022/5/30 0:00:00	0.76	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	8 小时	8.43	2022/1/26 0:00:00	1.41	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	8 小时	8.39	2022/1/25 16:00:00	1.40	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	8 小时	10.81	2022/11/25 0:00:00	1.80	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	8 小时	43.86	2022/2/27 0:00:00	7.31	达标

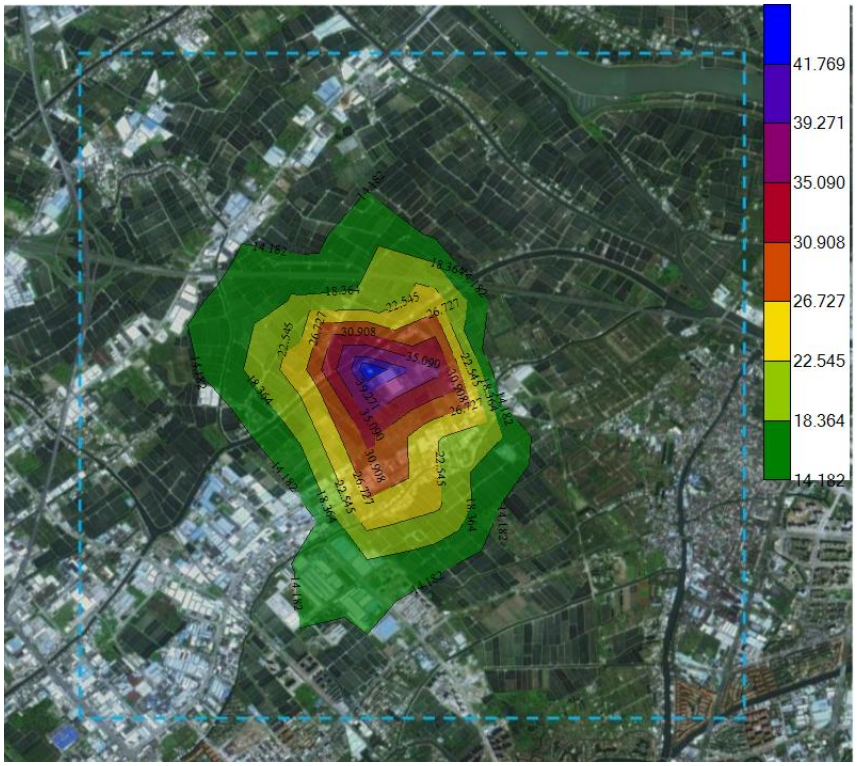


图 5-31　TVOC 新增污染源最大 8 小时质量浓度分布图

5.1.2.8. 正常工况下叠加环境质量现状、在建、拟建污染源预测结果与分析

（1）SO_2

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，SO_2 保证率日均、年均质量浓度预测结果见下表。从预测结果可以看出：

SO_2 的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。SO_2 保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度占标率分别为 6.021%和 8.344%。

周边区域各敏感点 SO_2 保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。

表 5.1-18 SO_2 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度 98%保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
SO2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	98%日平均保证率	2022-07-31	0.004	9	9.004	6.003	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	98%日平均保证率	2022-03-19	0.004	9	9.004	6.003	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	98%日平均保证率	2022-09-29	0.006	9	9.006	6.004	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	98%日平均保证率	2022-08-17	0.006	9	9.006	6.004	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	98%日平均保证率	2022-09-29	0.031	9	9.031	6.021	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	98%日平均保证率	2022-08-09	0.004	9	9.004	6.003	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	98%日平均保证率	2022-12-14	0.006	9	9.006	6.004	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	98%日平均保证率	2022-12-11	0.010	9	9.01	6.007	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	98%日平均保证率	2022-09-02	0.015	9	9.015	6.010	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	98%日平均保证率	2022-12-05	0.013	9	9.013	6.009	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	98%日平均保证率	2022-09-02	0.009	9	9.009	6.006	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
	石特社区	-69	-297	-0.53	98%日平均保证率	2022-11-02	0.026	9	9.026	6.017	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	98%日平均保证率	2022-02-22	0.016	9	9.016	6.011	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	98%日平均保证率	2022-02-02	0.004	9	9.004	6.003	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	98%日平均保证率	2022-01-17	0.003	9	9.003	6.002	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	98%日平均保证率	2022-11-07	0.003	9	9.003	6.002	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	98%日平均保证率	2022-05-13	0.004	9	9.004	6.003	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	98%日平均保证率	2022-05-17	0.004	9	9.004	6.003	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	98%日平均保证率	2022-05-17	0.004	9	9.004	6.003	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	98%日平均保证率	2022-05-17	0.003	9	9.003	6.002	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	98%日平均保证率	2022-09-18	0.002	9	9.002	6.001	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	98%日平均保证率	2022-06-04	0.006	9	9.006	6.004	达标
	西街社区	2103	413	2.36	98%日平	2022-09-30	0.002	9	9.002	6.001	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
					均保证率						
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	98%日平均保证率	2022-06-05	0.006	9	9.006	6.004	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	98%日平均保证率	2022-02-02	0.005	9	9.005	6.003	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	98%日平均保证率	2022-11-08	0.007	9	9.007	6.005	达标
	区域最大值	874	407	-1.86	98%日平均保证率	2022-09-29	0.031	9	9.031	6.021	达标

表 5.1-19 SO_2 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度年均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
SO2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.0007	5	5.0007	8.335	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.0007	5	5.0007	8.335	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.0007	5	5.0007	8.335	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.0007	5	5.0007	8.335	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.0036	5	5.0036	8.339	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.0004	5	5.0004	8.334	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.0007	5	5.0007	8.335	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.0012	5	5.0012	8.335	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.0019	5	5.0019	8.337	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.0016	5	5.0016	8.336	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.0011	5	5.0011	8.335	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.0034	5	5.0034	8.339	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.0025	5	5.0025	8.338	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.0002	5	5.0002	8.334	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.0002	5	5.0002	8.334	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.0002	5	5.0002	8.334	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.0002	5	5.0002	8.334	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.0002	5	5.0002	8.334	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.0001	5	5.0001	8.334	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.0001	5	5.0001	8.334	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.0001	5	5.0001	8.334	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.0006	5	5.0006	8.334	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.0001	5	5.0001	8.334	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.0005	5	5.0005	8.334	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.0005	5	5.0005	8.334	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.0007	5	5.0007	8.335	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.0065	5	5.0065	8.344	达标

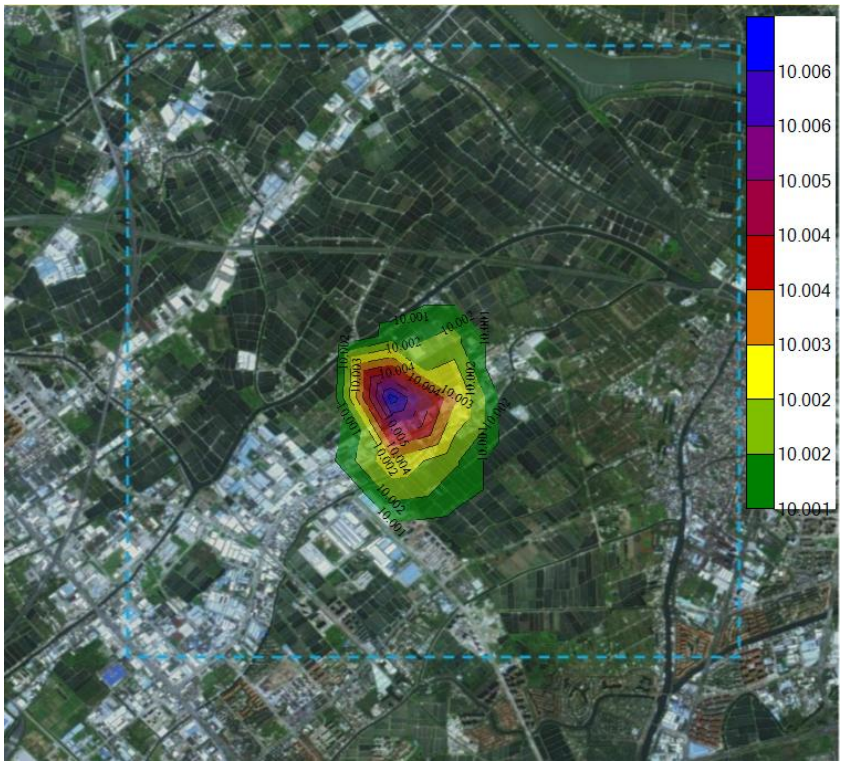


图 5-32 SO_2 叠加后保证率日平均质量浓度分布图

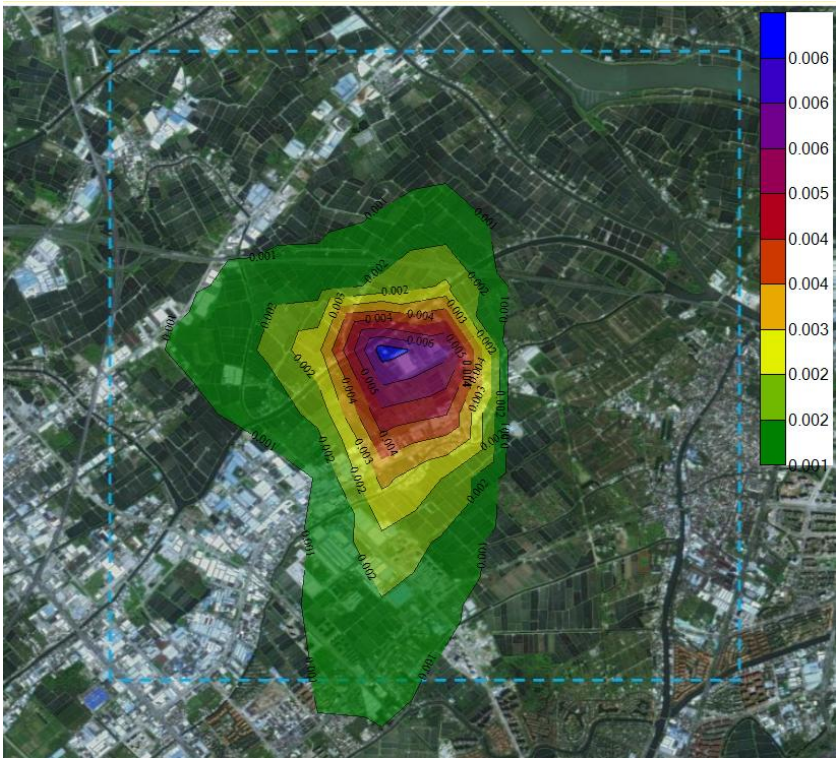


图 5-33 SO_2 叠加区后年平均质量浓度分布图

（2）NO_2

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，NO_2保证率日均、年均质量浓度预测结果见下表。从预测结果可以看出：

NO_2的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。NO_2保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度占标率分别为75.44%和55.09%。

表 5.1-20 NO_2 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度 98%保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
NO2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	98%日平均保证率	2022-11-21	0.038	54	57.14	71.43	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	98%日平均保证率	2022-01-29	0.037	54	55.64	69.55	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	98%日平均保证率	2022-11-04	0.048	54	55.27	69.09	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	98%日平均保证率	2022-11-04	0.051	54	54.91	68.64	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	98%日平均保证率	2022-01-25	0.270	54	54.88	68.60	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	98%日平均保证率	2022-09-03	0.038	54	54.95	68.69	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	98%日平均保证率	2022-12-04	0.051	54	55.12	68.90	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	98%日平均保证率	2022-11-08	0.086	54	55.12	68.90	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	98%日平均保证率	2022-11-08	0.131	54	55.57	69.46	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	98%日平均保证率	2022-11-08	0.115	54	55.17	68.96	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	98%日平均保证率	2022-11-08	0.075	54	55.33	69.16	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	98%日平	2022-09-03	0.226	54	54.83	68.54	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
					均保证率						
	石特小学	69	-200	-0.69	98%日平均保证率	2022-01-29	0.138	54	54.53	68.16	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	98%日平均保证率	2022-01-29	0.033	54	54.41	68.01	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	98%日平均保证率	2022-01-29	0.028	54	54.35	67.94	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	98%日平均保证率	2022-01-29	0.025	54	54.31	67.89	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	98%日平均保证率	2022-01-29	0.031	54	54.37	67.96	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	98%日平均保证率	2022-01-26	0.035	54	54.38	67.98	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	98%日平均保证率	2022-01-26	0.031	54	54.49	68.11	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	98%日平均保证率	2022-02-11	0.026	54	54.44	68.05	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	98%日平均保证率	2022-08-30	0.018	54	54.32	67.90	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	98%日平均保证率	2022-03-18	0.050	54	55.31	69.14	达标
	西街社区	2103	413	2.36	98%日平均保证率	2022-09-18	0.015	54	54.71	68.39	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	98%日平	2022-09-18	0.050	54	54.33	67.91	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
					均保证率						
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	98%日平均保证率	2022-01-01	0.040	54	56.74	70.93	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	98%日平均保证率	2022-03-14	0.059	54	55.82	69.78	达标
	区域最大值	0	500	0.32	98%日平均保证率	2022-05-09	0.270	54	60.35	75.44	达标

表 5.1-21 NO_2 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度年均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
NO_2	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.006	22	22.003	55.01	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.006	22	22.003	55.01	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.006	22	22.004	55.01	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.006	22	22.004	55.01	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.031	22	22.019	55.05	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.003	22	22.002	55.00	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.006	22	22.003	55.01	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.011	22	22.006	55.02	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.016	22	22.010	55.03	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.014	22	22.009	55.02	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.010	22	22.006	55.01	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.030	22	22.018	55.05	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.021	22	22.013	55.03	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.002	22	22.001	55.00	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.002	22	22.001	55.00	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.001	22	22.001	55.00	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.001	22	22.001	55.00	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.002	22	22.001	55.00	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.001	22	22.001	55.00	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.001	22	22.001	55.00	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.001	22	22.001	55.00	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.005	22	22.003	55.01	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.001	22	22.001	55.00	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.005	22	22.003	55.01	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.004	22	22.002	55.01	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.006	22	22.004	55.01	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.056	22	22.037	55.09	达标

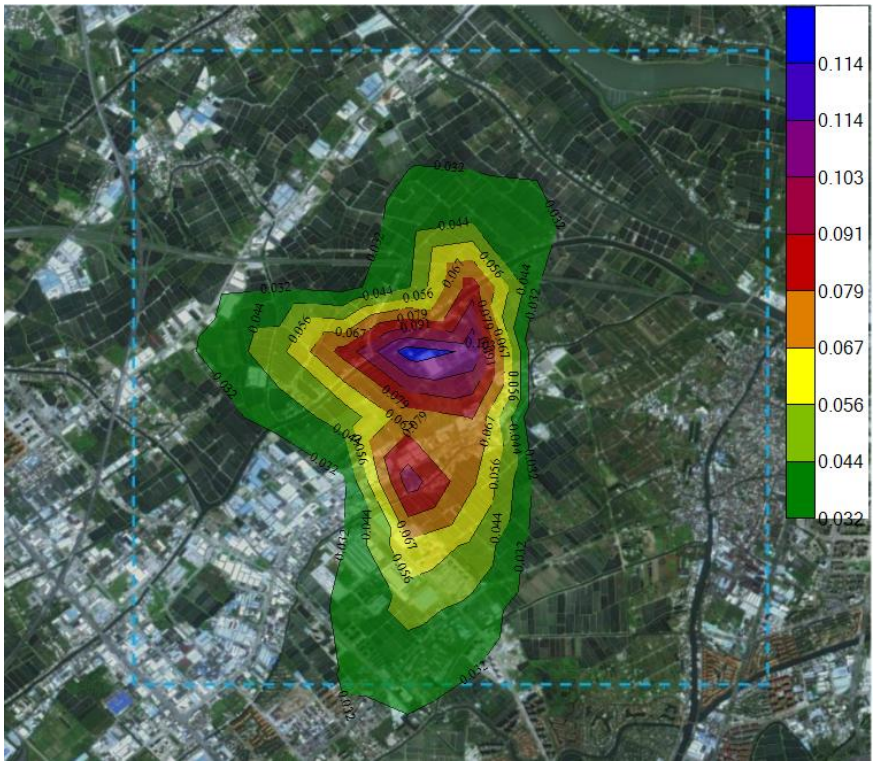


图 5-34　NO_2 叠加后 98%保证率日平均质量浓度分布图

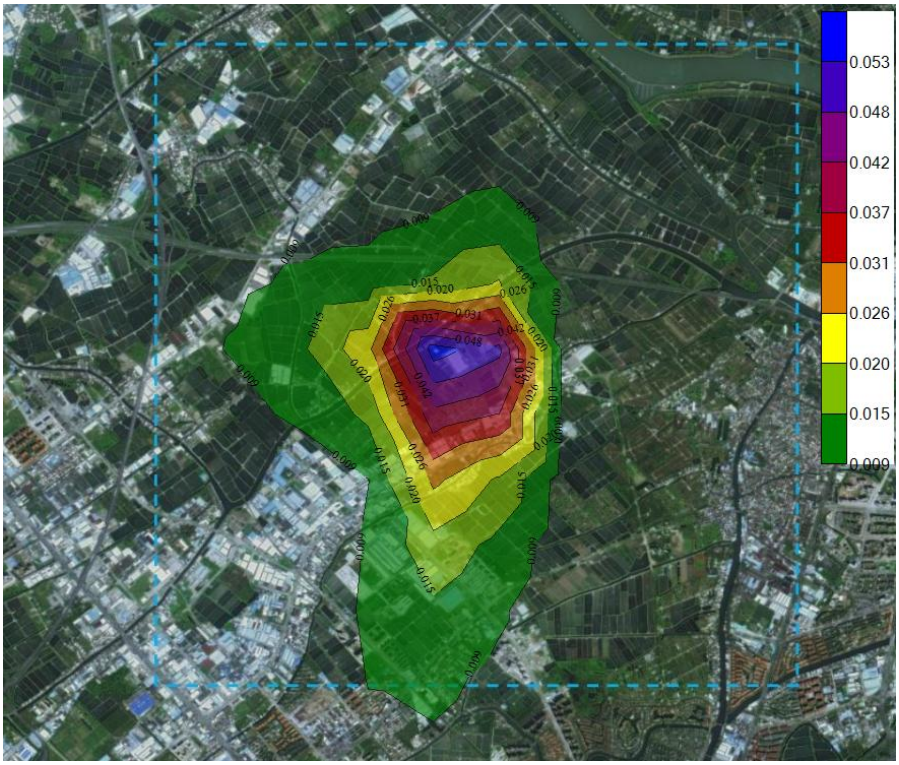


图 5-35 NO_2 叠加区后年平均质量浓度分布图

（3）PM_{10}

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，PM_{10}保证率日均、年均质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

PM_{10}的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。PM_{10}保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度占标率分别为45.407%和57.90%。

表 5.1-22 PM_{10}叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度95%保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
PM_{10}	胜龙小学	-2447	2183	0.45	95%日平均保证率	2022-07-31	0.31	66	66.31	44.207	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	95%日平均保证率	2022-07-31	0.29	66	66.29	44.193	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	95%日平均保证率	2022-09-29	0.42	66	66.42	44.280	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	95%日平均保证率	2022-08-17	0.42	66	66.42	44.280	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	95%日平均保证率	2022-09-29	2.10	66	68.1	45.400	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	95%日平均保证率	2022-08-09	0.32	66	66.32	44.213	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	95%日平均保证率	2022-12-14	0.35	66	66.35	44.233	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	95%日平均保证率	2022-09-02	0.69	66	66.69	44.460	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	95%日平均保证率	2022-09-02	1.04	66	67.04	44.693	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	95%日平均保证率	2022-12-05	0.91	66	66.91	44.607	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	95%日平均保证率	2022-09-02	0.60	66	66.6	44.400	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	95%日平	2022-11-02	1.60	66	67.6	45.067	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
					均保证率						
	石特小学	69	-200	-0.69	95%日平均保证率	2022-02-22	0.82	66	66.82	44.547	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	95%日平均保证率	2022-01-29	0.20	66	66.2	44.133	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	95%日平均保证率	2022-01-29	0.20	66	66.2	44.133	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	95%日平均保证率	2022-11-07	0.18	66	66.18	44.120	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	95%日平均保证率	2022-05-13	0.24	66	66.24	44.160	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	95%日平均保证率	2022-05-17	0.26	66	66.26	44.173	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	95%日平均保证率	2022-05-17	0.23	66	66.23	44.153	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	95%日平均保证率	2022-05-17	0.19	66	66.19	44.127	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	95%日平均保证率	2022-09-18	0.14	66	66.14	44.093	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	95%日平均保证率	2022-06-04	0.40	66	66.4	44.267	达标
	西街社区	2103	413	2.36	95%日平均保证率	2022-06-01	0.11	66	66.11	44.073	达标
	规划居住	458	2618	-0.73	95%日平	2022-06-05	0.41	66	66.41	44.273	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
	地 1				均保证率						
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	95%日平均保证率	2022-09-03	0.33	66	66.33	44.220	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	95%日平均保证率	2022-11-08	0.43	66	66.43	44.287	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	95%日平均保证率	2022-07-31	2.11	66	68.11	45.407	达标

表 5.1-23 PM_{10}叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度年均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
PM_{10}	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.03	40.16	40.19	57.414	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.03	40.16	40.19	57.414	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.05	40.16	40.21	57.443	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.05	40.16	40.21	57.443	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.25	40.16	40.41	57.729	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.02	40.16	40.18	57.400	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.04	40.16	40.2	57.429	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.08	40.16	40.24	57.486	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.12	40.16	40.28	57.543	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.10	40.16	40.26	57.514	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.07	40.16	40.23	57.471	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.21	40.16	40.37	57.671	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.15	40.16	40.31	57.586	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均时段	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.04	40.16	40.2	57.429	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.01	40.16	40.17	57.386	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.04	40.16	40.2	57.429	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.03	40.16	40.19	57.414	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.04	40.16	40.2	57.429	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.37	40.16	40.53	57.900	达标

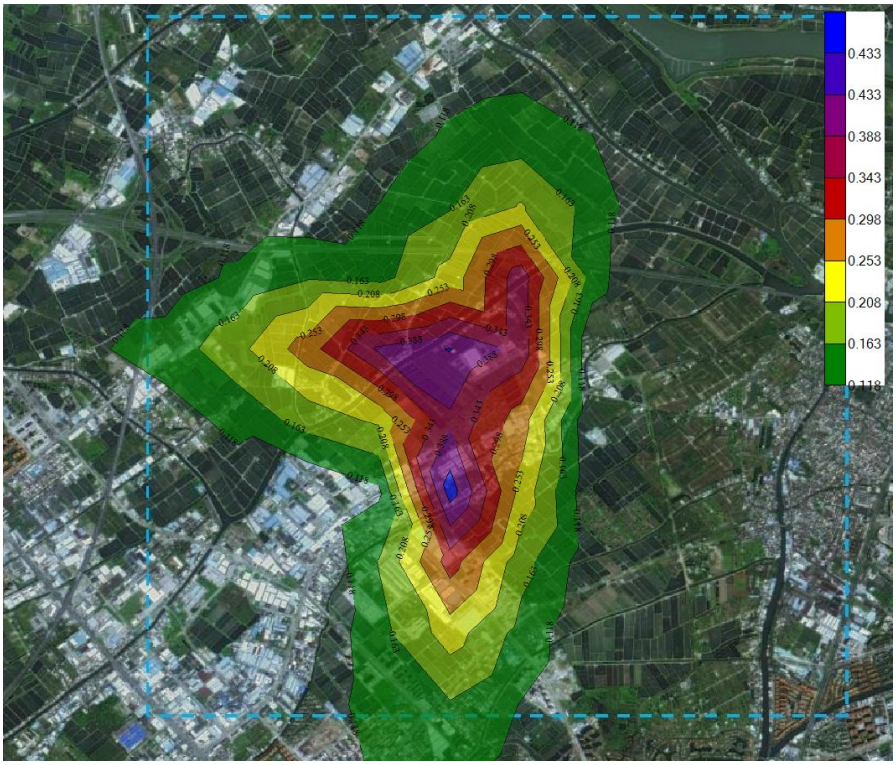


图 5-36　PM_{10} 叠加后日平均质量浓度分布图

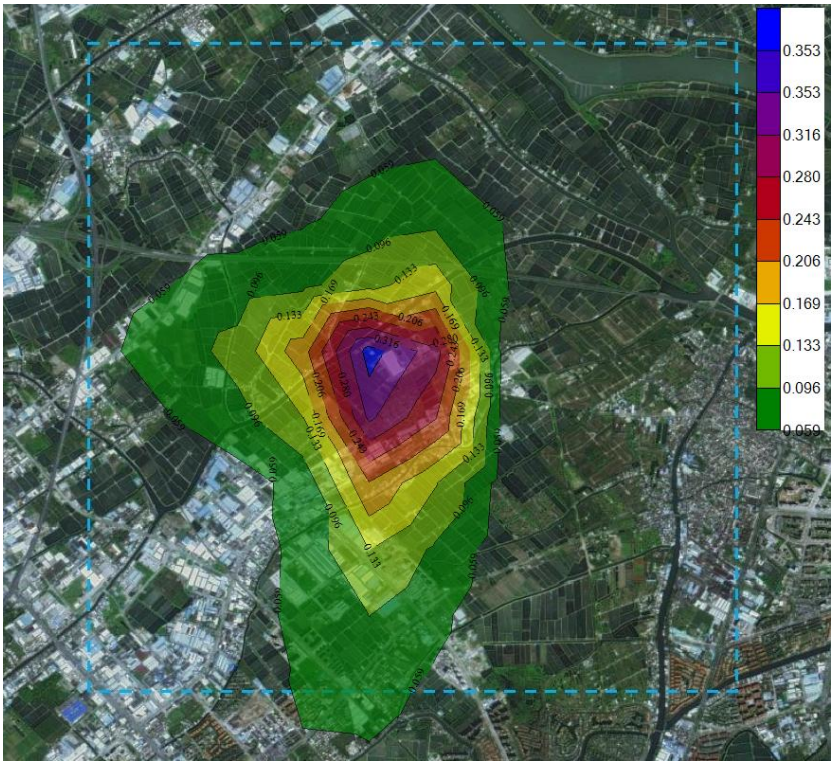


图 5-37　PM_{10} 叠加后年平均质量浓度分布图

（3）$PM_{2.5}$

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，$PM_{2.5}$ 保证率日均、年均质

量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

$PM_{2.5}$的区域保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。$PM_{2.5}$保证率日均质量浓度最大值占标率和年均质量浓度占标率分别为57.48%和55.343 %。

表 5.1-24 $PM_{2.5}$叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度95%保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
PM2.5	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	95%日保证率平均值	0.31	41	41.31	55.080	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	95%日保证率平均值	0.29	41	41.29	55.053	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	95%日保证率平均值	0.42	41	41.42	55.227	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	95%日保证率平均值	0.42	41	41.42	55.227	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	95%日保证率平均值	2.10	41	43.1	57.467	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	95%日保证率平均值	0.32	41	41.32	55.093	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	95%日保证率平均值	0.35	41	41.35	55.133	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	95%日保证率平均值	0.69	41	41.69	55.587	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	95%日保证率平均值	1.04	41	42.04	56.053	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	95%日保证率平均值	0.91	41	41.91	55.880	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	95%日保证率平均值	0.60	41	41.6	55.467	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	95%日保证	1.60	41	42.6	56.800	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
						率平均值					
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	95%日保证率平均值	0.82	41	41.82	55.760	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	95%日保证率平均值	0.20	41	41.2	54.933	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	95%日保证率平均值	0.20	41	41.2	54.933	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	95%日保证率平均值	0.18	41	41.18	54.907	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	95%日保证率平均值	0.24	41	41.24	54.987	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	95%日保证率平均值	0.26	41	41.26	55.013	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	95%日保证率平均值	0.23	41	41.23	54.973	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	95%日保证率平均值	0.19	41	41.19	54.920	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	95%日保证率平均值	0.14	41	41.14	54.853	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	95%日保证率平均值	0.40	41	41.4	55.200	达标
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	95%日保证率平均值	0.11	41	41.11	54.813	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	95%日保证率平均值	0.41	41	41.41	55.213	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	95%日保证率平均值	0.33	41	41.33	55.107	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	95%日保证率平均值	0.43	41	41.43	55.240	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	24 小时	95%日保证率平均值	2.11	41	43.11	57.480	达标

表 5.1-25 $PM_{2.5}$叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度年均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
$PM_{2.5}$	胜龙小学	-2447	2183	0.45	年均	0.03	19	19.03	54.371	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	年均	0.03	19	19.03	54.371	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	年均	0.05	19	19.05	54.429	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	年均	0.05	19	19.05	54.429	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	年均	0.25	19	19.25	55.000	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	年均	0.02	19	19.02	54.343	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	年均	0.04	19	19.04	54.400	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	年均	0.08	19	19.08	54.514	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	年均	0.12	19	19.12	54.629	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	年均	0.10	19	19.1	54.571	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	年均	0.07	19	19.07	54.486	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	年均	0.21	19	19.21	54.886	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	年均	0.15	19	19.15	54.714	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段	(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	南九	1652	-1840	-1.27	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	年均	0.04	19	19.04	54.400	达标
	西街社区	2103	413	2.36	年均	0.01	19	19.01	54.314	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	年均	0.04	19	19.04	54.400	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	年均	0.03	19	19.03	54.371	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	年均	0.04	19	19.04	54.400	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	年均	0.37	19	19.37	55.343	达标

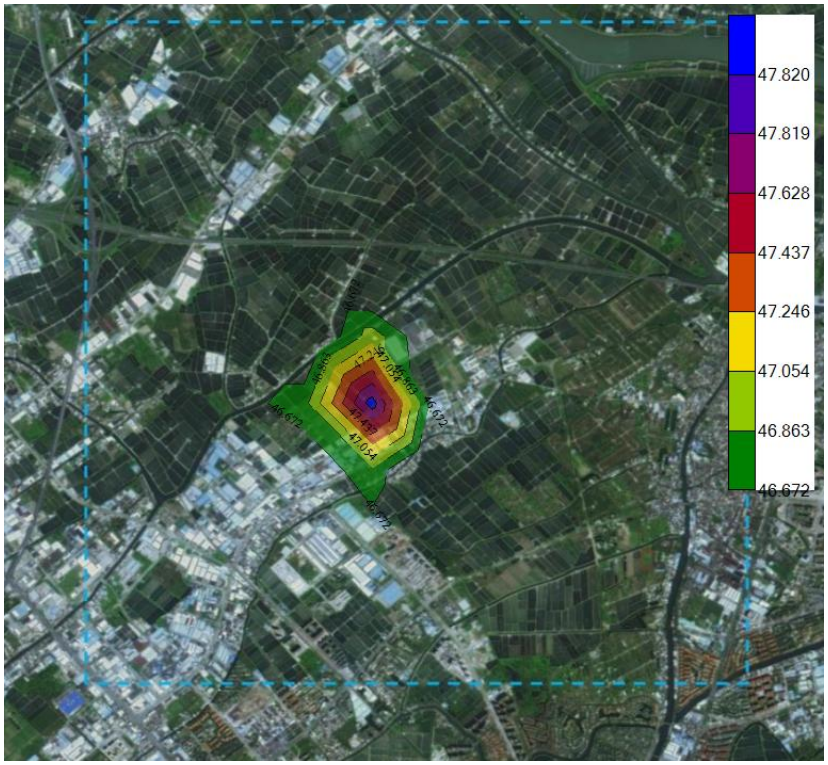


图 5-38　$PM_{2.5}$ 叠加后保证率日平均质量浓度分布图

10

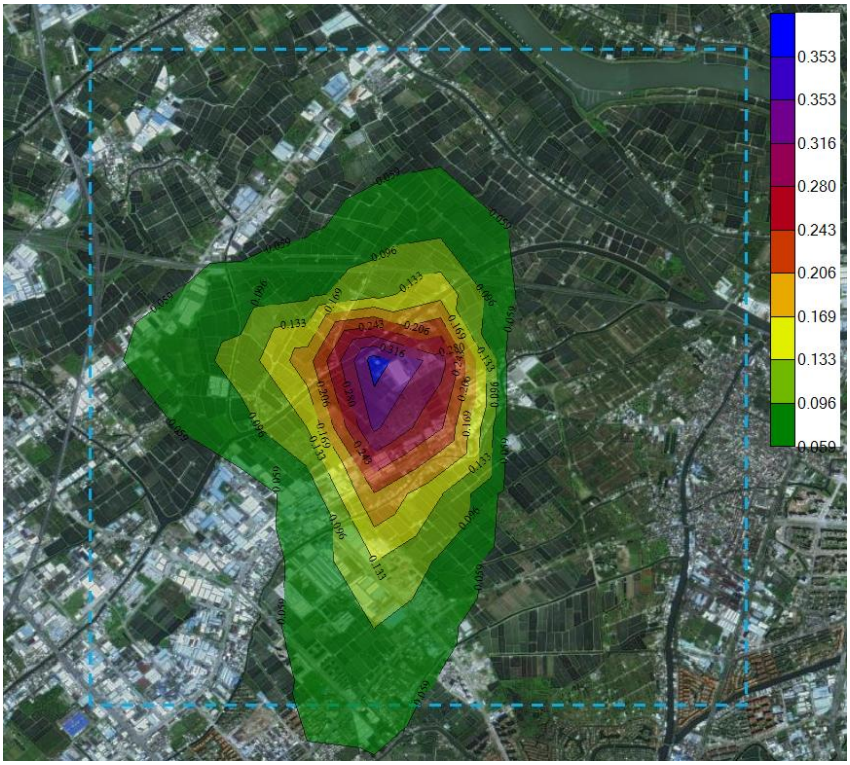


图 5-39　$PM_{2.5}$ 叠加后年平均质量浓度分布图

（4）TSP

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，TSP 日均质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

TSP 的区域日均质量最大浓度叠加值占标率为 64.363%，均满足环境质量标准。

表 5.1-26 TSP 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度日均浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	高程m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
TSP	胜龙小学	-2447	2183	0.45	24 小时	2022-11-21	1.96	181	182.96	60.987	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	24 小时	2022-01-29	1.79	181	182.79	60.930	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	24 小时	2022-12-04	1.29	181	182.29	60.763	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	24 小时	2022-12-21	1.35	181	182.35	60.783	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	24 小时	2022-01-25	3.13	181	184.13	61.377	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	24 小时	2022-01-25	1.06	181	182.06	60.687	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	24 小时	2022-12-04	1.48	181	182.48	60.827	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	24 小时	2022-12-09	2.86	181	183.86	61.287	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	24 小时	2022-11-08	2.23	181	183.23	61.077	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	24 小时	2022-01-12	2.19	181	183.19	61.063	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	24 小时	2022-11-08	1.29	181	182.29	60.763	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	24 小时	2022-01-25	3.36	181	184.36	61.453	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	24 小时	2022-01-29	2.78	181	183.78	61.260	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	24 小时	2022-01-29	0.52	181	181.52	60.507	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	24 小时	2022-01-29	1.15	181	182.15	60.717	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	24 小时	2022-01-29	0.45	181	181.45	60.483	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	24 小时	2022-01-29	0.64	181	181.64	60.547	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	24 小时	2022-01-17	0.47	181	181.47	60.490	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	24 小时	2022-01-26	1.88	181	182.88	60.960	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	24 小时	2022-02-11	1.29	181	182.29	60.763	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	24 小时	2022-10-23	0.54	181	181.54	60.513	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	24 小时	2022-03-18	1.59	181	182.59	60.863	达标

污染物	预测点	X/m	Y/m	高程m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	西街社区	2103	413	2.36	24 小时	2022-09-18	0.98	181	181.98	60.660	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	24 小时	2022-09-18	0.90	181	181.9	60.633	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	24 小时	2022-01-01	1.15	181	182.15	60.717	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	24 小时	2022-12-22	2.17	181	183.17	61.057	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	24 小时	2022-05-09	12.09	181	193.09	64.363	达标

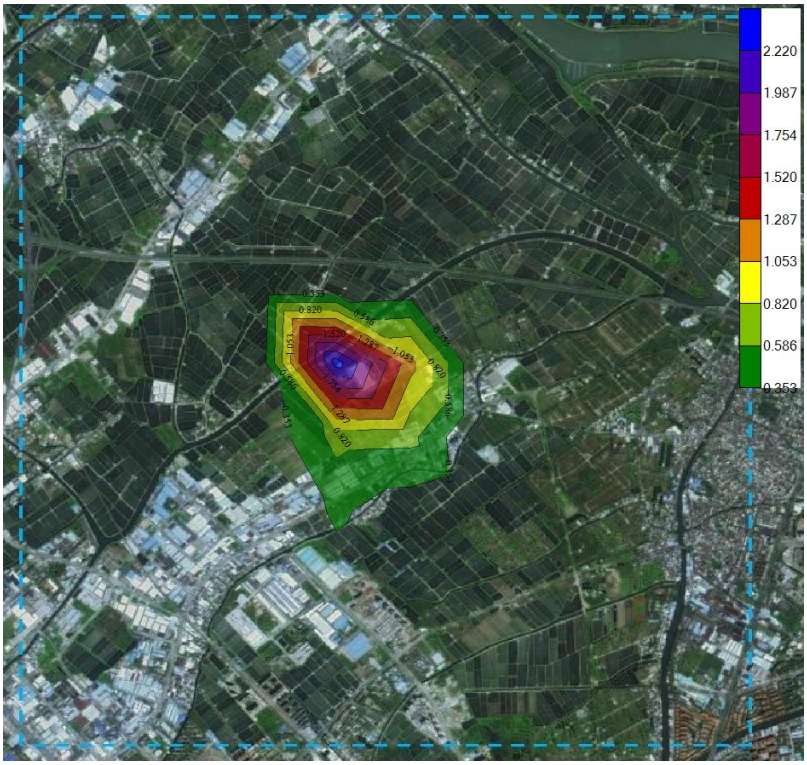


图 5-40 TSP 叠加后日平均质量浓度分布图

（5）NMHC

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，NMHC1 小时质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

NMHC 的区域 1 小时质量最大浓度叠加值为 16.17%，均满足环境质量标准。

表 5.1-27 NHMC 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	高程m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NHMC	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 时	2022/11/2816:00:00	64.58	110	64.58	3.23	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 时	2022/9/22 0:00:00	57.86	110	57.86	2.89	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 时	2022/5/9 0:00:00	38.30	110	38.30	1.92	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 时	2022/1/23 16:00:00	32.70	110	32.70	1.63	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 时	2022/2/27 0:00:00	176.91	110	176.91	8.85	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 时	2022/2/25 0:00:00	24.70	110	24.70	1.24	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 时	2022/11/25 0:00:00	77.22	110	77.22	3.86	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 时	2022/3/1 0:00:00	89.77	110	89.77	4.49	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 时	2022/12/2016:00:00	86.20	110	86.20	4.31	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 时	2022/12/2016:00:00	63.98	110	63.98	3.20	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 时	2022/2/6 16:00:00	47.60	110	47.60	2.38	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 时	2022/1/20 0:00:00	135.98	110	135.98	6.80	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 时	2022/7/30 16:00:00	133.60	110	133.60	6.68	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 时	2022/1/20 0:00:00	19.13	110	19.13	0.96	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 时	2022/7/30 16:00:00	47.62	110	47.62	2.38	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 时	2022/7/30 16:00:00	42.46	110	42.46	2.12	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 时	2022/3/29 16:00:00	47.46	110	47.46	2.37	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 时	2022/8/13 0:00:00	61.99	110	61.99	3.10	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 时	2022/8/13 0:00:00	50.61	110	50.61	2.53	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 时	2022/8/13 0:00:00	41.20	110	41.20	2.06	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 时	2022/10/23 0:00:00	30.05	110	30.05	1.50	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 时	2022/6/16 0:00:00	32.78	110	32.78	1.64	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	西街社区	2103	413	2.36	1 时	2022/5/30 0:00:00	36.72	110	36.72	1.84	达标
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 时	2022/1/26 0:00:00	37.00	110	37.00	1.85	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 时	2022/1/25 16:00:00	67.36	110	67.36	3.37	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 时	2022/11/25 0:00:00	86.87	110	86.87	4.34	达标
	区域最大值	874	407	1.86	1 时	2022/2/27 0:00:00	323.49	110	323.49	16.17	达标

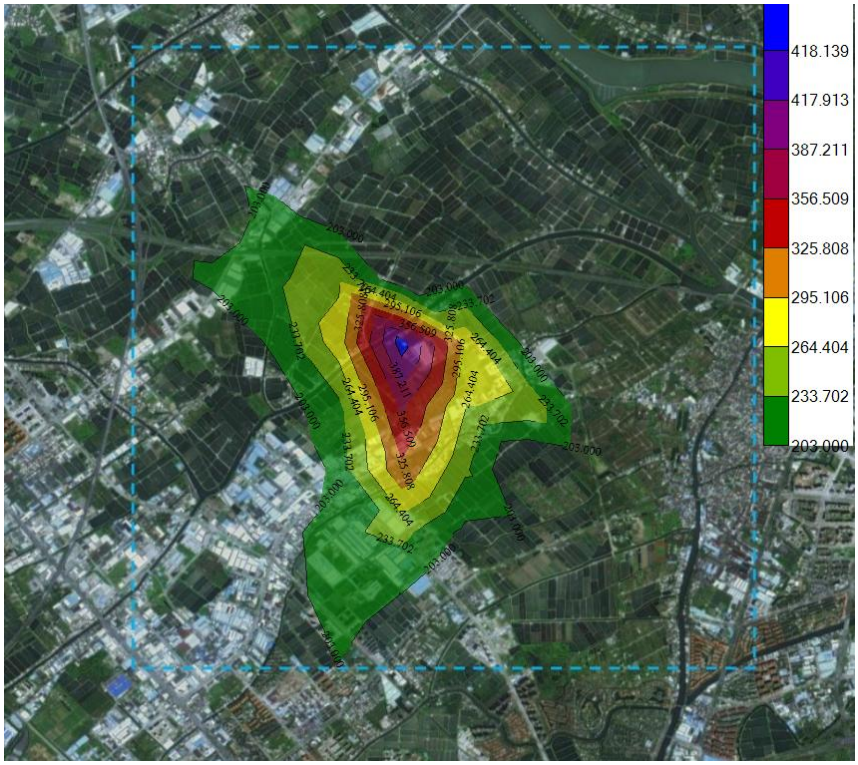


图 5-41 NMHC 叠加后 1 小时平均质量浓度最大值分布图

（6）TVOC

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，TVOC8 小时质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

TVOC 8 小时的区域质量最大浓度叠加值为 7.40%，均满足环境质量标准。

表 5.1-28 TVOC 叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	高程m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
TVOC	胜龙小学	-2447	2183	0.45	8 时	2022/11/2816:00:00	8.41	0.5	8.91	1.49	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	8 时	2022/9/22 0:00:00	9.12	0.5	9.62	1.60	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	8 时	2022/5/9 0:00:00	10.87	0.5	11.37	1.90	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	8 时	2022/1/23 16:00:00	9.78	0.5	10.28	1.71	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	8 时	2022/2/27 0:00:00	29.74	0.5	30.24	5.04	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	8 时	2022/2/25 0:00:00	5.54	0.5	6.04	1.01	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	8 时	2022/11/25 0:00:00	9.72	0.5	10.22	1.70	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	8 时	2022/3/1 0:00:00	11.23	0.5	11.73	1.96	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	8 时	2022/12/2016:00:00	16.35	0.5	16.85	2.81	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	8 时	2022/12/2016:00:00	13.04	0.5	13.54	2.26	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	8 时	2022/2/6 16:00:00	10.23	0.5	10.73	1.79	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	8 时	2022/1/20 0:00:00	27.41	0.5	27.91	4.65	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	8 时	2022/7/30 16:00:00	18.46	0.5	18.96	3.16	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	8 时	2022/1/20 0:00:00	4.99	0.5	5.49	0.91	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	8 时	2022/7/30 16:00:00	5.93	0.5	6.43	1.07	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	8 时	2022/7/30 16:00:00	5.29	0.5	5.79	0.96	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	8 时	2022/3/29 16:00:00	5.96	0.5	6.46	1.08	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	8 时	2022/8/13 0:00:00	7.75	0.5	8.25	1.37	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	8 时	2022/8/13 0:00:00	6.32	0.5	6.82	1.14	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	8 时	2022/8/13 0:00:00	5.16	0.5	5.66	0.94	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	8 时	2022/10/23 0:00:00	3.91	0.5	4.41	0.74	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	8 时	2022/6/16 0:00:00	7.92	0.5	8.42	1.40	达标
	西街社区	2103	413	2.36	8 时	2022/5/30 0:00:00	4.60	0.5	5.10	0.85	达标

污染物	预测点	X/	Y/	高程	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	m	时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	8 时	2022/1/26 0:00:00	8.45	0.5	8.95	1.49	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	8 时	2022/1/25 16:00:00	8.40	0.5	8.90	1.48	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	8 时	2022/11/25 0:00:00	10.97	0.5	11.47	1.91	达标
	区域最大值	874	407	1.86	8 时	2022/2/27 0:00:00	43.88	0.5	44.38	7.40	达标

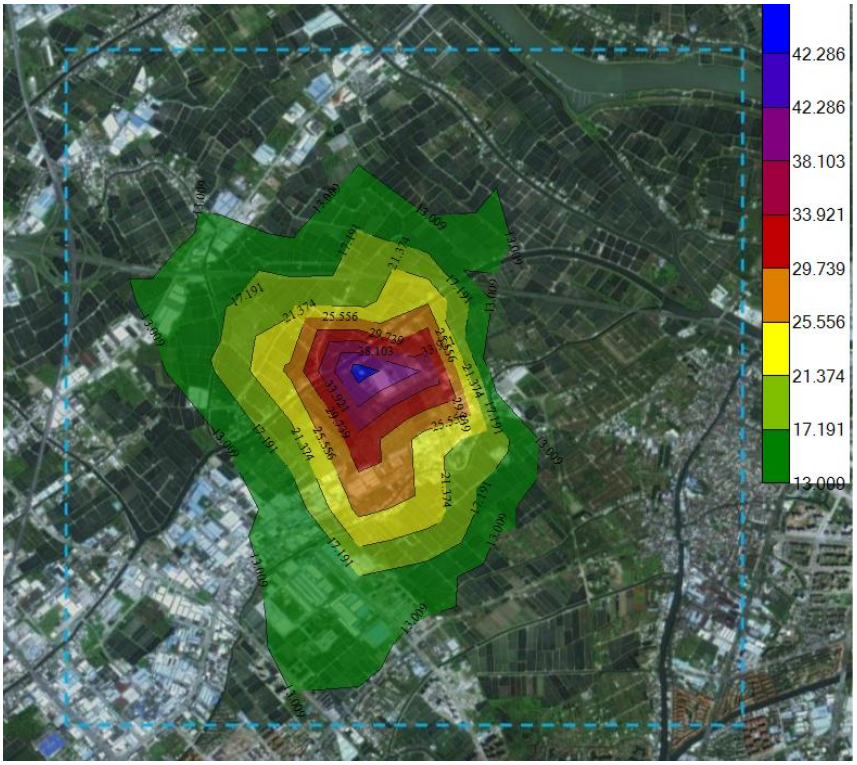


图 5-42 TVOC 叠加后 8 小时平均质量浓度最大值分布图

（7）硫化氢

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，硫化氢 1 小时质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

硫化氢 1 小时的区域质量最大浓度叠加值为 5.513%，均满足环境质量标准。

表 5.1-29 硫化氢 1 小时叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程(m)	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
硫化氢	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	2022/8/30 5:00:00	0.0031	0.5	0.503	5.031	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	2022/8/13 20:00:00	0.0025	0.5	0.503	5.025	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	2022/8/19 6:00:00	0.0069	0.5	0.507	5.069	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	2022/5/13 3:00:00	0.0077	0.5	0.508	5.077	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	2022/1/25 17:00:00	0.0166	0.5	0.517	5.166	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	2022/11/26 1:00:00	0.0056	0.5	0.506	5.056	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	2022/11/25 1:00:00	0.0045	0.5	0.504	5.045	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	2022/3/17 5:00:00	0.0087	0.5	0.509	5.087	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	2022/11/25 4:00:00	0.0074	0.5	0.507	5.074	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	2022/11/9 0:00:00	0.0106	0.5	0.511	5.106	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	2022/11/25 4:00:00	0.0039	0.5	0.504	5.039	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	2022/8/3 22:00:00	0.0174	0.5	0.517	5.174	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	2022/11/23 3:00:00	0.0183	0.5	0.518	5.183	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	2022/11/6 23:00:00	0.0021	0.5	0.502	5.021	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	2022/5/12 20:00:00	0.0062	0.5	0.506	5.062	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	2022/11/23 3:00:00	0.0030	0.5	0.503	5.030	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	2022/11/18 22:00:00	0.0037	0.5	0.504	5.037	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	2022/3/29 21:00:00	0.0042	0.5	0.504	5.042	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	2022/3/29 21:00:00	0.0034	0.5	0.503	5.034	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	2022/2/28 22:00:00	0.0032	0.5	0.503	5.032	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	2022/2/7 5:00:00	0.0025	0.5	0.502	5.025	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	2022/11/26 21:00:00	0.0023	0.5	0.502	5.023	达标
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	2022/11/27 0:00:00	0.0038	0.5	0.504	5.038	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程(m)	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m		时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	2022/10/22 23:00:00	0.0034	0.5	0.503	5.034	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	2022/8/12 5:00:00	0.0037	0.5	0.504	5.037	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	2022/11/23 5:00:00	0.0065	0.5	0.506	5.065	达标
	区域最大值	0	500	1.9	1 小时	2022/8/31 0:00:00	0.0513	0.5	0.551	5.513	达标

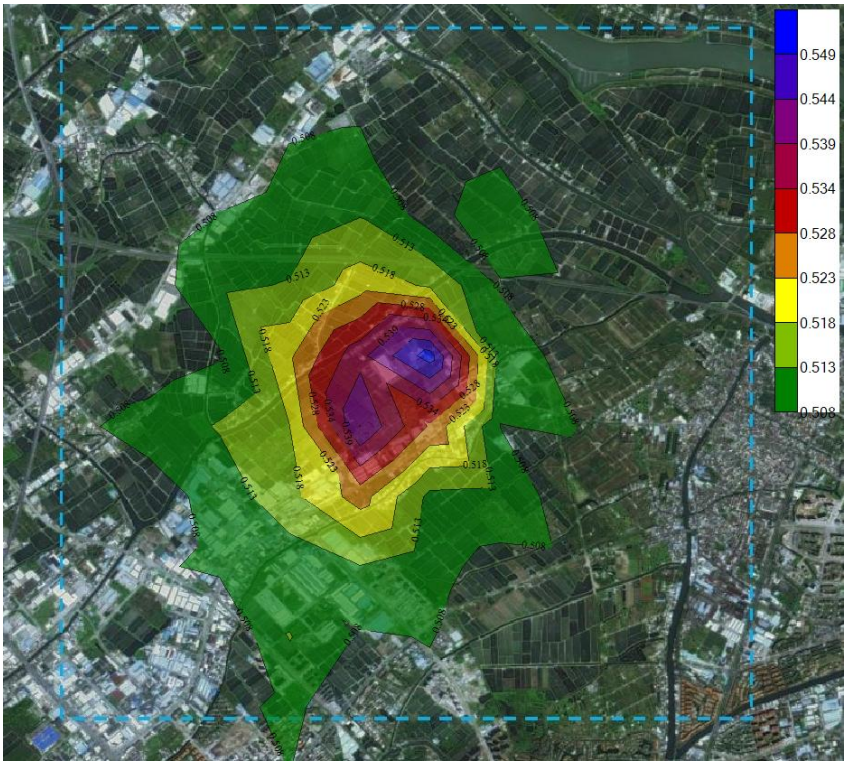


图 5-43 硫化氢叠加后 1 小时平均质量浓度最大值分布图

（8）氨气

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，氨气 1 小时质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

氨气 1 小时的区域质量最大浓度叠加值为 21.17%，均满足环境质量标准。

表 5.1-30 氨气 1 小时叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程(m)	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
氨气	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	2022/8/30 5:00:00	0.08	41	41.08	20.54	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	2022/8/13 20:00:00	0.07	41	41.07	20.53	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	2022/8/19 6:00:00	0.18	41	41.18	20.59	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	2022/5/13 3:00:00	0.20	41	41.20	20.60	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	2022/5/12 20:00:00	0.43	41	41.43	20.72	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	2022/11/26 1:00:00	0.15	41	41.15	20.57	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	2022/11/25 1:00:00	0.12	41	41.12	20.56	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	2022/3/17 5:00:00	0.23	41	41.23	20.61	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	2022/11/25 4:00:00	0.19	41	41.19	20.60	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	2022/11/9 0:00:00	0.28	41	41.28	20.64	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	2022/5/13 1:00:00	0.10	41	41.10	20.55	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	2022/8/3 22:00:00	0.46	41	41.46	20.73	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	2022/11/23 3:00:00	0.48	41	41.48	20.74	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	2022/12/3 23:00:00	0.05	41	41.05	20.53	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	2022/5/12 20:00:00	0.16	41	41.16	20.58	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	2022/11/23 3:00:00	0.08	41	41.08	20.54	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	2022/11/18 22:00:00	0.10	41	41.10	20.55	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	2022/3/29 21:00:00	0.11	41	41.11	20.56	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	2022/3/29 21:00:00	0.09	41	41.09	20.54	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	2022/2/28 22:00:00	0.08	41	41.08	20.54	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	2022/1/10 18:00:00	0.07	41	41.07	20.53	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	2022/11/26 21:00:00	0.06	41	41.06	20.53	达标
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	2022/11/27 0:00:00	0.10	41	41.10	20.55	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高程(m)	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m		时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	2022/10/22 23:00:00	0.09	41	41.09	20.54	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	2022/8/12 5:00:00	0.10	41	41.10	20.55	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	2022/11/23 5:00:00	0.17	41	41.17	20.58	达标
	区域最大值	0	500	1.9	1 小时	2022/5/9 2:00:00	1.35	41	42.35	21.17	达标

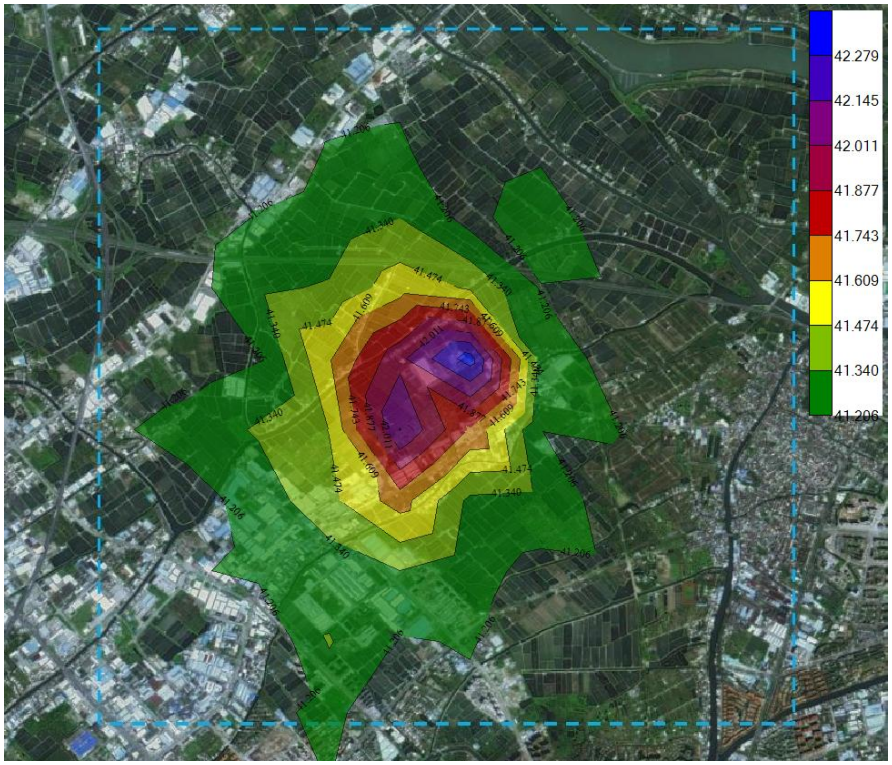


图 5-44 氨气叠加后 1 小时平均质量浓度最大值分布图

（8）氯化氢

项目叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度之后，氯化氢 1 小时质量浓度预测结果见下图表。从预测结果可以看出：

氯化氢 1 小时的区域质量最大浓度叠加值为 60.60%，均满足环境质量标准。

表 5.1-31 氯化氢 1 小时叠加区域在建、拟建污染源和现状背景浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	地面高程(m)	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
氯化氢	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 小时	2022/7/31 6:00:00	0.05	30	30.05	60.11	达标
	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 小时	2022/7/31 6:00:00	0.05	30	30.05	60.09	达标
	二龙村	-2523	78	-2.38	1 小时	2022/5/14 18:00:00	0.03	30	30.03	60.06	达标
	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 小时	2022/10/22 17:00:00	0.03	30	30.03	60.05	达标
	坦背小学	-874	408	-2.06	1 小时	2022/5/5 6:00:00	0.16	30	30.16	60.32	达标
	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 小时	2022/12/23 8:00:00	0.02	30	30.02	60.05	达标
	穗安村	-1344	-1178	-2	1 小时	2022/6/1 6:00:00	0.07	30	30.07	60.15	达标
	美林假日	-739	-1897	0.6	1 小时	2022/6/1 6:00:00	0.09	30	30.09	60.17	达标
	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 小时	2022/6/1 6:00:00	0.08	30	30.08	60.17	达标
	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 小时	2022/6/1 6:00:00	0.06	30	30.06	60.13	达标
	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 小时	2022/6/1 6:00:00	0.05	30	30.05	60.09	达标
	石特社区	-69	-297	-0.53	1 小时	2022/5/17 6:00:00	0.15	30	30.15	60.30	达标
	石特小学	69	-200	-0.69	1 小时	2022/5/17 6:00:00	0.16	30	30.16	60.33	达标
	南九	1652	-1840	-1.27	1 小时	2022/11/7 7:00:00	0.02	30	30.02	60.03	达标
	港口中学	1565	-1160	1.22	1 小时	2022/11/7 7:00:00	0.04	30	30.04	60.09	达标
	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 小时	2022/11/7 7:00:00	0.04	30	30.04	60.08	达标
	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 小时	2022/5/13 6:00:00	0.04	30	30.04	60.09	达标
	西街小学	1514	-11	0.84	1 小时	2022/9/30 7:00:00	0.05	30	30.05	60.09	达标
	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 小时	2022/9/30 7:00:00	0.04	30	30.04	60.08	达标
	群众社区	2183	132	-0.32	1 小时	2022/9/30 7:00:00	0.04	30	30.04	60.08	达标
	铺锦村	2141	1104	0.25	1 小时	2022/10/1 7:00:00	0.03	30	30.03	60.06	达标
	沥心村	109	2470	-0.97	1 小时	2022/7/26 6:00:00	0.02	30	30.02	60.05	达标
	西街社区	2103	413	2.36	1 小时	2022/9/30 7:00:00	0.03	30	30.03	60.07	达标

污染物	预测点	X/	Y/	地面高	平均	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m	程(m)	时段		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	情况
	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 小时	2022/11/29 17:00:00	0.03	30	30.03	60.05	达标
	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 小时	2022/5/17 6:00:00	0.06	30	30.06	60.13	达标
	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 小时	2022/6/1 6:00:00	0.08	30	30.08	60.17	达标
	区域最大值	-500	500	-0.7	1 小时	2022/5/5 6:00:00	0.30	30	30.30	60.60	达标

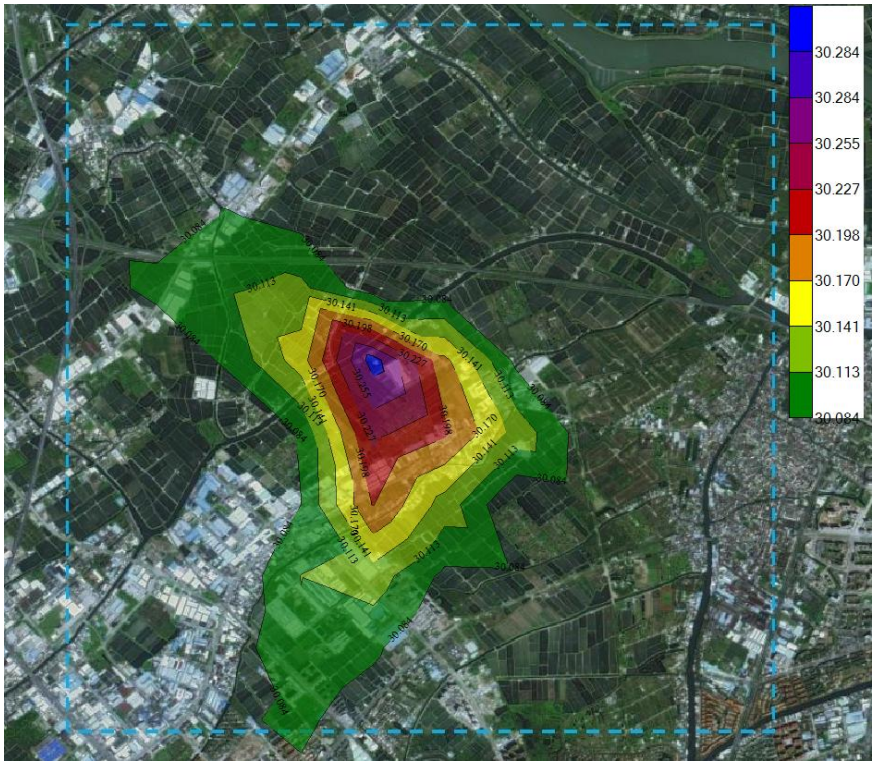


图 5-45 氯化氢叠加后 1 小时平均质量浓度最大值分布图

5.1.2.9. 非正常工况下项目排放因子预测分析

（1）PM_{10}

非正常工况为治理装置失效时，本项目粉尘直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内 PM_{10} 最大小时浓度贡献值为 383.27ug/m^3，占标率为 85.17%，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

在非正常工况下，由于项目颗粒物的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

（2）NHMC

非正常工况为治理装置失效时，本项目非甲烷总烃直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内非甲烷总烃最大小时浓度贡献值为 1128.14ug/m^3，占标率为 56.41%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 小时平均 2000ug/m^3。

在非正常工况下，由于项目非甲烷总烃的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

（3）TVOC

非正常工况为治理装置失效时，本项目非甲烷总烃直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内 TVOC 最大小时浓度贡献值为 1128.14ug/m^3，占标率为 94.01%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 小时平均 1200ug/m^3。

在非正常工况下，由于项目 TVOC 的直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

（4）氯化氢

非正常工况为治理装置失效时，项目氯化氢直接排放。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内氯化氢最大小时浓度贡献值为 0.38ug/m^3，占标率为 0.77%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 小时平均 50ug/m^3。

在非正常工况下，由于项目直接排放在短时间内排放速率较大，但此类排放持续时间很短，且排放达标，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

表 5.1-32 非正常排放 PM_{10} 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
1	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 时	71.03	15.78	450
2	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 时	64.52	14.34	450
3	二龙村	-2523	78	-2.38	1 时	45.08	10.02	450
4	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 时	36.64	8.14	450
5	坦背小学	-874	408	-2.06	1 时	127.35	28.30	450
6	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 时	29.94	6.65	450
7	穗安村	-1344	-1178	-2	1 时	54.61	12.14	450
8	美林假日	-739	-1897	0.6	1 时	41.51	9.22	450
9	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 时	46.89	10.42	450
10	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 时	40.71	9.05	450
11	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 时	40.10	8.91	450
12	石特社区	-69	-297	-0.53	1 时	101.42	22.54	450
13	石特小学	69	-200	-0.69	1 时	107.55	23.90	450
14	南九	1652	-1840	-1.27	1 时	21.62	4.80	450
15	港口中学	1565	-1160	1.22	1 时	45.22	10.05	450
16	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 时	40.65	9.03	450
17	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 时	52.29	11.62	450
18	西街小学	1514	-11	0.84	1 时	57.26	12.72	450
19	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 时	49.38	10.97	450
20	群众社区	2183	132	-0.32	1 时	40.92	9.09	450
21	铺锦村	2141	1104	0.25	1 时	25.27	5.62	450
22	沥心村	109	2470	-0.97	1 时	36.62	8.14	450
23	西街社区	2103	413	2.36	1 时	26.34	5.85	450
24	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 时	39.89	8.86	450

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
25	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 时	52.65	11.70	450
26	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 时	35.25	7.83	450
27	区域最大值	-500	500	-0.7	1 时	383.27	85.17	450

表 5.1-33 非正常排放 NMHC 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
1	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 时	209.36	10.47	2,000.00
2	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 时	190.16	9.51	2,000.00
3	二龙村	-2523	78	-2.38	1 时	132.87	6.64	2,000.00
4	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 时	108.04	5.40	2,000.00
5	坦背小学	-874	408	-2.06	1 时	375.33	18.77	2,000.00
6	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 时	88.28	4.41	2,000.00
7	穗安村	-1344	-1178	-2	1 时	160.98	8.05	2,000.00
8	美林假日	-739	-1897	0.6	1 时	122.48	6.12	2,000.00
9	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 时	138.26	6.91	2,000.00
10	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 时	120.03	6.00	2,000.00
11	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 时	118.21	5.91	2,000.00
12	石特社区	-69	-297	-0.53	1 时	299.03	14.95	2,000.00
13	石特小学	69	-200	-0.69	1 时	317.13	15.86	2,000.00
14	南九	1652	-1840	-1.27	1 时	63.74	3.19	2,000.00
15	港口中学	1565	-1160	1.22	1 时	133.40	6.67	2,000.00
16	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 时	119.94	6.00	2,000.00
17	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 时	154.29	7.71	2,000.00
18	西街小学	1514	-11	0.84	1 时	168.81	8.44	2,000.00
19	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 时	145.69	7.28	2,000.00
20	群众社区	2183	132	-0.32	1 时	120.74	6.04	2,000.00

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
21	铺锦村	2141	1104	0.25	1 时	74.52	3.73	2,000.00
22	沥心村	109	2470	-0.97	1 时	107.97	5.40	2,000.00
23	西街社区	2103	413	2.36	1 时	77.69	3.88	2,000.00
24	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 时	117.61	5.88	2,000.00
25	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 时	155.33	7.77	2,000.00
26	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 时	103.88	5.19	2,000.00
27	区域最大值	874	407	1.86	1 时	1,128.14	56.41	2,000.00

表 5.1-34 非正常排放 TVOC 最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
1	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 时	209.36	17.45	1200
2	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 时	190.16	15.85	1200
3	二龙村	-2523	78	-2.38	1 时	132.87	11.07	1200
4	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 时	108.04	9.00	1200
5	坦背小学	-874	408	-2.06	1 时	375.33	31.28	1200
6	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 时	88.28	7.36	1200
7	穗安村	-1344	-1178	-2	1 时	160.98	13.41	1200
8	美林假日	-739	-1897	0.6	1 时	122.48	10.21	1200
9	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 时	138.26	11.52	1200
10	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 时	120.03	10.00	1200
11	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 时	118.21	9.85	1200
12	石特社区	-69	-297	-0.53	1 时	299.03	24.92	1200
13	石特小学	69	-200	-0.69	1 时	317.13	26.43	1200
14	南九	1652	-1840	-1.27	1 时	63.74	5.31	1200
15	港口中学	1565	-1160	1.22	1 时	133.40	11.12	1200
16	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 时	119.94	9.99	1200

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
17	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 时	154.29	12.86	1200
18	西街小学	1514	-11	0.84	1 时	168.81	14.07	1200
19	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 时	145.69	12.14	1200
20	群众社区	2183	132	-0.32	1 时	120.74	10.06	1200
21	铺锦村	2141	1104	0.25	1 时	74.52	6.21	1200
22	沥心村	109	2470	-0.97	1 时	107.97	9.00	1200
23	西街社区	2103	413	2.36	1 时	77.69	6.47	1200
24	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 时	117.61	9.80	1200
25	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 时	155.33	12.94	1200
26	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 时	103.88	8.66	1200
27	区域最大值	874	407	-1.86	1 时	1,128.14	94.01	1200

表 5.1-35 非正常排放氯化氢最大地面浓度及敏感点地面浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
1	胜龙小学	-2447	2183	0.45	1 时	0.10	0.20	50
2	胜龙社区	-2434	2018	0.5	1 时	0.09	0.17	50
3	二龙村	-2523	78	-2.38	1 时	0.06	0.13	50
4	利生社区	-2358	-49	-1.73	1 时	0.06	0.11	50
5	坦背小学	-874	408	-2.06	1 时	0.17	0.34	50
6	隆昌社区	-2390	-1133	1.55	1 时	0.04	0.09	50
7	穗安村	-1344	-1178	-2	1 时	0.08	0.15	50
8	美林假日	-739	-1897	0.6	1 时	0.09	0.17	50
9	西区中心小学	-271	-1104	0.32	1 时	0.08	0.15	50
10	上泰上境	-185	-1234	0.6	1 时	0.07	0.14	50
11	广丰社区	-288	-1992	-0.87	1 时	0.06	0.12	50
12	石特社区	-69	-297	-0.53	1 时	0.21	0.41	50

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)	平均时间	预测值(μg/m^3)	占标率(%)	标准值(μg/m^3)
13	石特小学	69	-200	-0.69	1 时	0.25	0.50	50
14	南九	1652	-1840	-1.27	1 时	0.03	0.07	50
15	港口中学	1565	-1160	1.22	1 时	0.08	0.17	50
16	民主社区	2091	-1467	-0.34	1 时	0.07	0.15	50
17	港口港源学校	1979	-338	0.5	1 时	0.09	0.18	50
18	西街小学	1514	-11	0.84	1 时	0.08	0.17	50
19	港口镇群众小学	1907	91	0.2	1 时	0.08	0.16	50
20	群众社区	2183	132	-0.32	1 时	0.07	0.14	50
21	铺锦村	2141	1104	0.25	1 时	0.04	0.08	50
22	沥心村	109	2470	-0.97	1 时	0.05	0.11	50
23	西街社区	2103	413	2.36	1 时	0.04	0.08	50
24	规划居住地 1	458	2618	-0.73	1 时	0.06	0.12	50
25	规划居住地 2	617	-1924	1.42	1 时	0.10	0.19	50
26	规划居住地 3	-1375	-1696	0.45	1 时	0.06	0.11	50
27	区域最大值	-500	500	-0.7	1 时	0.38	0.77	50

5.1.2.10. 大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统计算全厂污染物对红线外主要污染物的短期贡献浓度分布和叠加。

经计算，程序的计算结果都显示“无超标点”。因此不需要设置大气环境防护距离。

5.1.2.11. 大气环境影响核算

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表详见下表：

表 5.1-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒编号	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)
主要排放口					
1	G1-调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC	29.507	2.951	5.665
		颗粒物	6.690	0.669	1.284
		二氧化硫	0.053	0.005	0.0101
		氮氧化物	0.488	0.049	0.094
2	G2-调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC	29.507	2.951	5.665
		颗粒物	6.690	0.669	1.284
		二氧化硫	0.053	0.005	0.0101
		氮氧化物	0.488	0.049	0.094
3	G3-调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC	29.507	2.951	5.665
		颗粒物	6.690	0.669	1.284
		二氧化硫	0.053	0.005	0.0101
		氮氧化物	0.488	0.049	0.094
主要排放口合计				非甲烷总烃、TVOC	16.995
				颗粒物	3.852
				二氧化硫	0.0303
				氮氧化物	0.282
一般排放口					
4	G4-注塑、压片、成型、烘烤废气排气筒	非甲烷总烃	6.497	0.065	0.166
5	G5-酸雾废气	氯化氢	0.49	0.006	0.008
6	G6-脱水炉燃烧天然气废气排	颗粒物	18.982	0.014	0.046
		二氧化硫	13.399	0.01	0.032

序号	排气筒编号	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)
	气筒	氮氧化物	122.825	0.093	0.297
一般排放口合计					
一般排放口合计				非甲烷总烃	0.166
				氯化氢	0.008
				颗粒物	0.046
				二氧化硫	0.032
				氮氧化物	0.297
有组织排放口总计					
有组织排放口总计				TVOC、非甲烷总烃	17.161
				氯化氢	0.008
				颗粒物	3.898
				二氧化硫	0.0623
				氮氧化物	0.579

表 5.1-23 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/m³)	
1	/	调漆、喷涂、烘干、洗枪、注塑、压片、成型、烘烤、投料、脱水烘干	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值两者较严值	4	13.561
			氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	0.2	0.009
			颗粒物			1	4.436
			二氧化硫			0.4	0.0073
			氮氧化物			0.12	0.063
		污水处理站	硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值	0.06	0.00026
			氨			1.5	0.0068

表 5.1-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	TVOC、非甲烷总烃	17.161	13.561	30.722
2	氯化氢	0.008	0.009	0.017
3	颗粒物	3.898	4.436	8.334
4	二氧化硫	0.0623	0.0073	0.0696
5	氮氧化物	0.579	0.063	0.642
6	硫化氢	/	0.00026	0.00026
7	氨	/	0.0068	0.0068

表 5.1-25 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排气筒	废气处理设施对烟尘处理效率下降	非甲烷总烃	19.672	196.716	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		TVOC	19.672	196.716	/	/	
		二氧化硫	0.005	0.053	/	/	
		氮氧化物	0.049	0.488	/	/	
		颗粒物	6.69	66.9	/	/	
注塑、压片、成型、烘烤废气排气筒	废气处理设施对烟尘处理效率下降	非甲烷总烃	0.162	16.242	/	/	
酸雾废气	废气处理设施对烟尘处理效率下降	氯化氢	0.029	2.448	/	/	

5.1.2.12. 大气环境影响评价小结

（1）大气环境影响评价结论及大气防护距离

正常情况下本项目建成后各敏感点及网格点的甲苯、NMHC、氯化氢、SO_2、NO_2、氨和硫化氢的 1 小时均值贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2 的日均值贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，TVOC 的 8 小时均值贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

正常情况下本项目建成后各敏感点及网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2 的年平均值贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

在叠加其他在建、拟建污染物及环境质量现状浓度后，正常情况下本项目建

成后各敏感点和网格点的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率小于 100%，可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准。

在叠加其他在建、拟建污染物及环境质量现状浓度后，正常情况下本项目建成后各敏感点和网格点的 TSP 日平均浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准。

由预测结果可知，非正常工况下各敏感点和网格点的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NMHC、氯化氢、TVOC、SO_2、NO_2、氨和硫化氢的 1 小时贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

本项目评价等级为一级，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢、TVOC、SO_2、NO_2、NH_3、H_2S、TVOC、NMHC 的厂界浓度均满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度符合环境质量浓度限值的，因此本项目无需设置大气防护距离。

综上所述，本项目的大气环境影响可以接受。

（2）污染物排放量核算结果及总量来源

项目建成后涉及大气总量指标为氮氧化物 0.642t/a，挥发性有机废气（NMHC/TVOC）30.722t/a。

（3）大气环境影响评价自查表

本项目的建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5.1-26 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级☐</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km☐</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2+NOx 排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 ）
其他污染物（非甲烷总烃、TSP、二氧化硫、TVOC、硫化氢、氯化氢）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D ☑
其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>一类区□</td><td colspan="2">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="5">（2022）年</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">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">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☐</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑现有污染源☐</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="12">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>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km □</td><td colspan="3">边长 5~50km □</td><td colspan="2">边长 =5km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（(PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、硫化氢、氨、TSP、氯化氢、TVOC、NMHC、）</td><td colspan="5">包括二次 $PM_{2.5}$ □
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="3">C 本项目最大占标率≤100% ☑</td><td colspan="5">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>一类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤10% □</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率>10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤30% ☑</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率>30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100% ☑</td><td colspan="2">C 非正常占标率>100% □</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标☑</td><td colspan="5">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="3">k≤ -20% □</td><td colspan="5">K> -20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、TVOC、氯化氢、氮氧化物、臭气浓度）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：</td><td colspan="3">监测点位</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（）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（0.0696）t/a</td><td>NOx：（0.642）t/a</td><td>颗粒物：（8.334）t/a</td><td>氯化氢：（0.017）t/a</td><td>非甲烷总烃、TVOC：（30.722）t/a</td><td>硫化氢（0.00026）t/a</td><td colspan="2">氨（0.0068）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2. 地表水环境影响预测与评价

5.2.1. 本项目污水排放去向

（1）生活污水

本项目生活污水经化粪池预处理后通过市政管网排入中山市港口污水处理有限公司集中处理，最终排入浅水湖。生活污水排放量为 6840m^3 /a（21.375m^3/d)，污水水质为 COD_{Cr}250mg/L、$BOD_5$150mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L。

（2）生产废水

项目产生前处理废水、喷漆水帘柜废水、初期雨水等进入到自建的生产废水处理站处理，约 32382.6t/a 由市政管网引入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放。部分浓水（4560t/a）用于冲厕，部分（11581.9t/a）经市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司。

5.2.2. 项目废水处理设施可行性分析

A、排入中山市港口污水处理有限公司接纳可行性

本项目生产废水经自建污水处理站进行处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司进行处理后排放；生活污水废水经化粪池进行处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司进行处理后排放。

本项目排放的生产废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值。生活污水水质较为简单，不含其他有毒污染物，经化粪池预处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准。

中山市港口污水处理有限公司可接收工业废水和生活污水（一期（已建成并投产），收集范围主要为：港口河、浅水湖、长江北路南侧镇界和木河迳之间及阜港路以西的大丰工业园、石特区石特涌域的工业废水和生活污水，服务面积 15.5 平方公里；二期（已建成并投产）收集范围：在一期基础上增加阜港路以东的大风工业园南部分区域的工业废水和生活污水，服务面积 22.72 平方公里；三期（未建设）收集范围：二期基础上增加长江北路以北和浅水湖以南及北路农业科技园、石特剩余区域的工业废水和生活污水，服务面积 38.76 平方公里）。

目前中山市港口镇污水处理有限公司已建成的处理规模为 80000m³/d，中山市港口镇污水处理有限公司位于中山市港口镇西街社区广胜围，已建成设计处理规模为 8 万 m³/d，废水处理采用 CASS 处理工艺，自 2014 年正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中的较严值后排入排入浅水湖。

中山市港口污水处理有限公司废水处理采用CASS处理工艺，具体工艺流程如下：

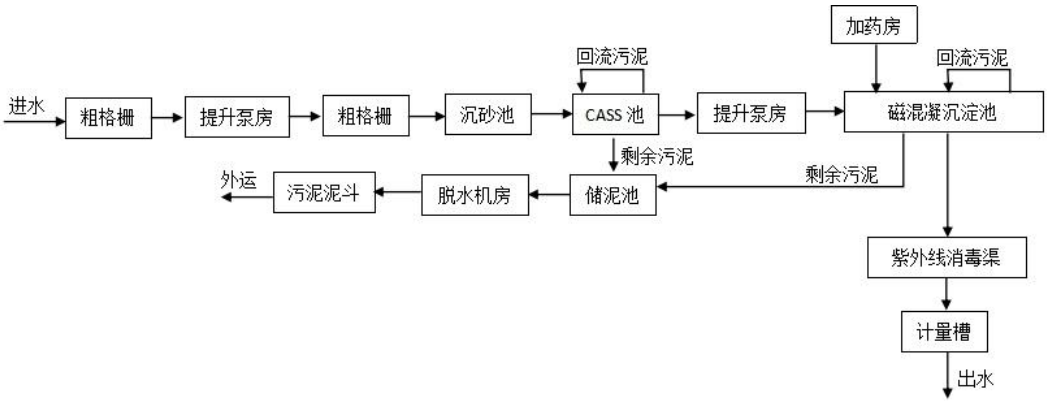


图 5-46　中山市港口污水处理有限公司污水处理工艺图

综上，本项目生活污水和经厂内自建的污水处理厂达标排放的废水引至中山市港口污水处理有限公司处理的方案是可行，尾水达标排放对地表水环境质量造成的影响较小，不影响受纳水体的水环境功能。

纳污可行性分析

本报告主要通过市政污水管网衔接可行性、污水处理厂进水水质符合性、项目外排废水与污水处理厂处理工艺的相符性及污水处理厂处理能力分配情况等三方面进行分析项目纳入中山市港口污水处理有限公司处理的可行性。

（1）生产废水经自建的生产废水处理站处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》(DB44/1597-2015)中相应排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口镇污水处理有限公司设计进水标准的较严者后排入中山市港口污水处理有限公司处理，项目所在地污水管网完善。因此，本项目产生的污水进入中山市港口污水处理有限公司处理进行处理是可行的。

（2）污水处理厂进水水质符合性

本项目生活污水和经厂内自建的污水处理站达标排放的废水可满足中山市港口污水处理有限公司处理进水水质要求。

（3）污水处理工艺相符性

本项目的生活污水和经厂内自建的污水处理站达标排放的废水主要特征污染物为 pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS，总氮、总磷、氟化物、总铁、石油类、LAS、总锌等污染物，不涉及重金属。中山市港口污水处理有限公司处理采用的 CASS 生物池处理工艺较为成熟。目前中山市港口镇污水处理有限公司已建成的处理规模为 80000m^3/d（剩余处理能力 50000m^3/d，中山市港口污水处理有限公司暂未有工业废水，目前设计拟接收工业 96.09m^3/d，可接收余量为 4903.91m^3/d），

本项目生产废水排放量约 32382.6t/a(平均每日排放废水约 101.2t/d)，生活污水排放量为 6840t/a（平均每日排放污水约 21.375t/d），本项目生产废水占中山市港口镇污水处理有限公司剩余工业废水处理规模的 2.06%；生活污水排放量占总处理规模 0.043%的；生活污水和工业废水在污水处理厂的处理能力之内。本项目的生活污水经厂区预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建的生产废水处理站处理达标后进入中山市港口污水处理有限公司处理进行深化处理达标后排放，对周围环境影响较小。

综合上述，本项目生活污水经处理达标后经市政管道排入中山市港口污水处理有限公司处理后，生产废水达广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》(DB44/1597-2015)中相应排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口镇污水处理有限公司设计进水标准的较严者后排入中山市港口污水处理有限公司。尾水进入浅水湖，不会对项目周边内河涌造成影响。

B、废水污染物排放汇总

本项目废水污染源及其污染物产排情况见下表。

表 5.2-1 项目运营期废水及污染物产排情况一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			年排放时间/h
				核算方法	废水产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率/%	废水排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
日常生活	/	生活污水	CODcr	类比法	6480	300	2.052	化粪池预处理	16.7	6480	250	1.71	3200
			BOD5			150	1.026		0		150	1.026	
			SS			200	1.368		25		150	1.026	
			氨氮			25	0.171		0		25	0.171	
前处理线、喷涂线、废气处理	水洗槽、喷柜、喷淋塔	清洗废水、喷漆水帘柜废水、初期雨水	pH 值	类比法	32382.6	6.4（无量纲）	/	隔油调节池+二级沉淀池+厌氧+兼氧+好氧+MBR+RO膜系统	/	32382.6	6-9（无量纲）	/	3200
			CODcr			317	10.2653		99.80%		0.6467	0.0209	
			BOD_5			67.8	2.1955		99.91%		0.0632	0.0020	
			SS			19	0.6153		99.88%		0.0221	0.0007	
			氨氮			7.06	0.2286		99.79%		0.0146	0.0005	
			总氮			81.7	2.6457		99.27%		0.5953	0.0193	
			总磷			145	4.6955		99.84%		0.2348	0.0076	
			石油类			2.59	0.0839		99.71%		0.0075	0.0002	
			氟化物			2.83	0.0916		99.35%		0.0183	0.0006	
			LAS			1.14	0.0369		99.82%		0.002	0.0001	
			总铁			0.03	0.00097		97.67%		0.0007	0.00002	

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			年排放时间/h
				核算方法	废水产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率/%	废水排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
			总锌			0.05	0.00162		97.80%		0.0011	0.00004	

表 5.2-2 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	污染治理设施编号			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	CODCr、BOD5、SS、氨氮	中山市港口污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	TW001	生活污水处理系统	三级化粪池	DW001	是	☑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口
2	前处理废水、喷漆水帘柜废水	pH 值、CODCr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、色度、总铁、总锌	中山市港口污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	TW002	自建污水处理站	隔油调节池+二级沉淀池+厌氧+兼氧+好氧+MBR+RO膜系统	DW002	是	☑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口

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	0.684	中山市港口污水处理有限公司	间歇排放，期间流量不稳定，但有周期性	6：00-22:00	中山市港口污水处理有限公司	CODCr	≤40
									BOD5	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5
1	DW002	/	/	3.23826	中山市港口污	间歇排放，期间	8：00-1	中山市港	CODCr	≤40
									BOD5	≤10
									SS	≤10

					水处理有限公司	流量不稳定，但有周期性	2:00；14：00-18:00；19：00-21:00	口污水处理有限公司	氨氮	≤5
									石油类	≤1
									LAS	≤0.5
									总磷	≤0.5
									总氮	≤15
									氟化物	≤10
									总铁	/
									总锌	/
									pH	6-9

表 5.2-4 废水污染物排放执行标准

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（m/L）
1	DW001	CODCr	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500
		BOD_5		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/
2	DW002	CODCr	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值	100
		SS		60
		氨氮		16
		石油类		4
		总磷		1
		总氮		30
		pH		6-9 无量纲
		氟化物		20
		总铁		4
		BOD_5		125
		总锌		2
		LAS		20

表 5.2-5 废水污染物排放量信息表

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	DW001	CODcr	250	0.009837	3.148
		BOD_5	150	0.005902	1.889
		SS	150	0.005902	1.889
		NH_3-N	25	0.0009837	0.3148
2	DW002	CODcr	0.6467	0.000065	0.0209
		BOD_5	0.0632	0.00000625	0.0020
		SS	0.0221	0.0000022	0.0007
		氨氮	0.0146	0.0000016	0.0005
		总氮	0.5953	0.00006	0.0193
		总磷	0.2348	0.00002375	0.0076
		石油类	0.0075	0.000000625	0.0002

		氟化物	0.0183	0.000001875	0.0006
		LAS	0.002	00000003	0.0001
		总铁	0.0007	0.00000006	0.00002
		总锌	0.0011	0.000000125	0.00004
全厂排放口合计		CODcr			3.1689
		BOD_5			1.891
		SS			1.8897
		NH_3-N			0.3153
		总氮			0.0193
		总磷			0.0076
		石油类			0.0002
		氟化物			0.0006
		LAS			0.0001
		总铁			0.00002
		总锌			0.00004

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☐			
	水环境保护目标	饮用水源保护区☐；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☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放☐；间接排放☑；其他☐		水温☐；径流☐；水域面积☐	
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染☐；富营养化☐；其他☐		水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级☐；二级☐；三级 A ☐；三级 B ☑		一级☐；二级☐；三级☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发☐；开放量 40%以下☐；开发量 40%以上☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		（）	监测断面或点位个数（）
现	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）k ㎡			

<table>
<tr><td rowspan="4">状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类□；IV 类□；V 类□
近岸水域：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="4">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="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）k ㎡</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">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>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="4">建设期□；生产运营期□；服务期满□
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="4">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="4">区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="4">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="5">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生活污水</td><td>CODcr</td><td>3.148</td><td>250</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>1.889</td><td>150</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>1.889</td><td>150</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>0.3148</td><td>25</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="12"></td><td rowspan="12"></td><td rowspan="11">生产废水</td><td>CODcr</td><td colspan="2">0.0209</td><td colspan="2">0.6467</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">0.0020</td><td colspan="2">0.0632</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.0007</td><td colspan="2">0.0221</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.0005</td><td colspan="2">0.0146</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">0.0193</td><td colspan="2">0.5953</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.0076</td><td colspan="2">0.2348</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td colspan="2">0.0002</td><td colspan="2">0.0075</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td colspan="2">0.0006</td><td colspan="2">0.0183</td></tr>
<tr><td>LAS</td><td colspan="2">0.0001</td><td colspan="2">0.002</td></tr>
<tr><td>总铁</td><td colspan="2">0.00002</td><td colspan="2">0.0007</td></tr>
<tr><td>总锌</td><td colspan="2">0.00004</td><td colspan="2">0.0011</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；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污染处理设施☐；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☑；其他☐</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">（生产废水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、总氮、总磷、LAS、氟化物、总铁、pH、总锌）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、总氮、总磷、LAS、氟化物、总铁、pH、总锌</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>

5.2.3. 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《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）附录 A 表面处理（涂装）排污单位及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 5.2-7 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW002 生产废水排放口	流量、pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、总氮、总磷、LAS、总铁、氟化物、总锌	1 次/半年	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值

5.3. 运营期声环境质量影响预测评价

5.3.1. 主要噪声源源强

项目主要噪声源有设备噪声，产生空气动力学噪声或机械振动噪声，各噪声源的声压级在 70-85dB(A)之间。为了减轻噪声污染，设计尽量选用带有消声装置的低噪声设备，并采取基础减振、隔声、消声等措施。各噪声源源强、治理措施及治理效果具体见下表。

表 5.3-1 主要噪声源强度表

序号	噪声源	单台设备噪声强度 dB（A）	设备数量	噪声位置	产生方式	噪声源距离	工艺	降噪效果（A）	持续时间 h/a
1	磷化线 A	70	1 条	车间 5F	连续	1m	消声、基础减振、隔声	10-30	3200
2	磷化线 B	70	1 条						3200
3	酸洗线	70	1 条	车间 7F					1920
4	喷涂线 A	85	1 条	车间 6F					1920
5	喷涂线 B	85	1 条						1920
6	喷涂线 C	85	1 条						1920
7	冲床	85	41 台	车间 1F	连续	1m	消声、基础减振、隔声	10-30	3200
8	分条机	80	2 套						3200
9	自动冲床	85	29 台						3200
10	空压机	85	2 台						3200
11	手摇磨床	80	2 台						3200
12	手动剪床	80	2 台						3200
13	自动剪床	80	4 台						3200
14	卧轴矩台平面磨床	80	4 台						3200
15	油压机	80	17 台						3200
16	线切割机	80	2 台						3200
17	液压机	80	2 台						3200
18	车床	85	8 台						3200
19	铣床	80	4 台						3200
20	小平面磨床	80	2 台						3200
21	摇壁钻床	80	2 台						3200
22	立式钻床	80	3 台						3200
23	台钻	80	4 台						3200
24	攻丝机	80	2 台						3200
25	气动攻牙机	80	1 台						3200

序号	噪声源	单台设备噪声强度 dB（A）	设备数量	噪声位置	产生方式	噪声源距离	工艺	降噪效果（A）	持续时间 h/a
26	普通高行程	60	4 台	车间 1F					3200
27	强力弓锯床	80	2 台						3200
28	注塑机	75	9 台						3200
29	注塑破碎机	85	1 台						3200
30	空气干燥机	80	1 台						2560
31	混料机	70	1 台						2560
32	冷却塔	70	1 台	车间天面					2560
33	数控切条机	70	1 台	车间 1F					2560
34	硅胶成型机	70	1 台						2560
35	烤箱	80	1 台						2560
36	废水处理设施-水泵	75	20	车间 2F					3200
37	废气处理设施-风机	85	6 台	车间天面	连续	1m	消声、基础减振、隔声	10-30	1920~3200

注：查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低 23－30dB（A）(参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，因**此墙体隔声量取值为 23dB(A)**；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，**本项目取 7dB(A)**；综上所述本环评取降噪 30dB(A)。

表 5.3-2 项目主要噪声源及源强（室外声源）

声源名称		型号	声源控制措置	空间相对位置/m			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
所在车间	设备			X	Y	Z			
车间-天面	废气设施风机	/	隔声减振	20.89	45.67	/	92.8	隔声、基础减震	8：00-12：00 14：00-18：00
车间-天面	冷却塔	/	隔声减振	25.89	35.67	/	70	隔声、基础减震	8：00-12：00 14：00-18：00

表 5.3-3 项目主要噪声源及源强（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	车间 6F	喷涂线 A	1	85	消声、基础减振、隔声	110.24	65.66	1	58.24	67.79	昼间	30	37.79	1
2		喷涂线 A	1	85		110.24	65.66	1	9.76	67.98	昼间	30	37.98	1
3		喷涂线 A	1	85		110.24	65.66	1	56.31	67.79	昼间	30	37.79	1
4		喷涂线 A	1	85		110.24	65.66	1	25.79	67.82	昼间	30	37.82	1
5		喷涂线 B	1	85		114.63	65.03	1	62.62	67.79	昼间	30	37.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
6		喷涂线 B	1	85	消声、基础减振、隔声	114.63	65.03	1	9.06	68.00	昼间	30	38	1
7		喷涂线 B	1	85		114.63	65.03	1	52.01	67.79	昼间	30	37.79	1
8		喷涂线 B	1	85		114.63	65.03	1	26.96	67.81	昼间	30	37.81	1
9		喷涂线 C	1	85		119.96	64.4	1	67.95	67.79	昼间	30	37.79	1
10		喷涂线 C	1	85		119.96	64.4	1	8.34	68.04	昼间	30	38.04	1
11		喷涂线 C	1	85		119.96	64.4	1	46.78	67.80	昼间	30	37.8	1
12		喷涂线 C	1	85		119.96	64.4	1	28.25	67.81	昼间	30	37.81	1
13	车间 5F	磷化线 A	1	70		59.43	68.48	1	7.45	53.10	昼间	30	23.1	1
14		磷化线 A	1	70		59.43	68.48	1	13.43	52.89	昼间	30	22.89	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
15		磷化线 A	1	70	消声、基础减振、隔声	59.43	68.48	1	106.55	52.79	昼间	30	22.79	1
16		磷化线 A	1	70		59.43	68.48	1	16.68	52.85	昼间	30	22.85	1
17		磷化线 B	1	70		65.07	67.85	1	13.08	52.89	昼间	30	22.89	1
18		磷化线 B	1	70		65.07	67.85	1	12.70	52.90	昼间	30	22.9	1
19		磷化线 B	1	70		65.07	67.85	1	101.01	52.79	昼间	30	22.79	1
20		磷化线 B	1	70		65.07	67.85	1	18.01	52.84	昼间	30	22.84	1
21	车间 1F	冲床	41	101.5		66.48	61.77	1	14.45	84.37	昼间	30	54.37	1
22		冲床	41	101.5		66.48	61.77	1	6.60	84.69	昼间	30	54.69	1
23		冲床	41	101.5		66.48	61.77	1	100.24	84.29	昼间	30	54.29	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
24		冲床	41	101.5	消声、基础减振、隔声	66.48	61.77	1	24.21	84.32	昼间	30	54.32	1
25		分条机	2	83		97.99	61.08	1	45.95	65.80	昼间	30	35.8	1
26		分条机	2	83		97.99	61.08	1	5.38	66.38	昼间	30	36.38	1
27		分条机	2	83		97.99	61.08	1	68.97	65.79	昼间	30	35.79	1
28		分条机	2	83		97.99	61.08	1	28.82	65.81	昼间	30	35.81	1
29		空压机	2	88		140.31	75.57	1	88.39	70.79	昼间	30	40.79	1
30		空压机	2	88		140.31	75.57	1	19.17	70.84	昼间	30	40.84	1
31		空压机	2	88		140.31	75.57	1	25.37	70.82	昼间	30	40.82	1
32		空压机	2	88		140.31	75.57	1	19.70	70.83	昼间	30	40.83	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
33		手摇磨床	2	83	消声、基础减振、隔声	120.3	80.63	1	68.42	65.79	昼间	30	35.79	1
34		手摇磨床	2	83		120.3	80.63	1	24.56	65.82	昼间	30	35.82	1
35		手摇磨床	2	83		120.3	80.63	1	44.75	65.80	昼间	30	35.8	1
36		手摇磨床	2	83		120.3	80.63	1	12.19	65.91	昼间	30	35.91	1
37		卧轴矩台平面磨床	4	86		77.98	77.41	1	26.07	68.81	昼间	30	38.81	1
38		卧轴矩台平面磨床	4	86		77.98	77.41	1	22.05	68.83	昼间	30	38.83	1
39		卧轴矩台平面磨床	4	86		77.98	77.41	1	87.17	68.79	昼间	30	38.79	1
40		卧轴矩台平面磨床	4	86		77.98	77.41	1	10.12	68.96	昼间	30	38.96	1
41		油压机	17	91		116.39	73.96	1	64.45	73.79	昼间	30	43.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
42		油压机	17	91	消声、基础减振、隔声	116.39	73.96	1	17.95	73.84	昼间	30	43.84	1
43		油压机	17	91		116.39	73.96	1	49.33	73.80	昼间	30	43.8	1
44		油压机	17	91		116.39	73.96	1	18.32	73.84	昼间	30	43.84	1
45		线切割机	2	83		146.52	65.68	1	94.51	65.79	昼间	30	35.79	1
46		线切割机	2	83		146.52	65.68	1	9.17	66.00	昼间	30	36	1
47		线切割机	2	83		146.52	65.68	1	20.23	65.83	昼间	30	35.83	1
48		线切割机	2	83		146.52	65.68	1	30.28	65.81	昼间	30	35.81	1
49		车床	8	91		60.5	81.09	1	8.62	74.03	昼间	30	44.03	1
50		车床	8	91		60.5	81.09	1	26.02	73.81	昼间	30	43.81	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
51		车床	8	91	消声、基础减振、隔声	60.5	81.09	1	104.17	73.79	昼间	30	43.79	1
52		车床	8	91		60.5	81.09	1	4.30	74.67	昼间	30	44.67	1
53		铣床	4	86		106.5	83.62	1	54.64	68.79	昼间	30	38.79	1
54		铣床	4	86		106.5	83.62	1	27.78	68.81	昼间	30	38.81	1
55		铣床	4	86		106.5	83.62	1	58.16	68.79	昼间	30	38.79	1
56		铣床	4	86		106.5	83.62	1	7.51	69.10	昼间	30	39.1	1
57		小平面磨床	2	83		81.2	68.21	1	29.22	65.81	昼间	30	35.81	1
58		小平面磨床	2	83		81.2	68.21	1	12.79	65.90	昼间	30	35.9	1
59		小平面磨床	2	83		81.2	68.21	1	84.93	65.79	昼间	30	35.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
60		小平面磨床	2	83	消声、基础减振、隔声	81.2	68.21	1	19.65	65.84	昼间	30	35.84	1
61		摇壁钻床	2	83		86.03	83.16	1	34.17	65.80	昼间	30	35.8	1
62		摇壁钻床	2	83		86.03	83.16	1	27.66	65.81	昼间	30	35.81	1
63		摇壁钻床	2	83		86.03	83.16	1	78.57	65.79	昼间	30	35.79	1
64		摇壁钻床	2	83		86.03	83.16	1	5.42	66.37	昼间	30	36.37	1
65		立式钻床	3	83		92.93	67.75	1	40.94	65.80	昼间	30	35.8	1
66		立式钻床	3	83		92.93	67.75	1	12.14	65.91	昼间	30	35.91	1
67		立式钻床	3	83		92.93	67.75	1	73.31	65.79	昼间	30	35.79	1
68		立式钻床	3	83		92.93	67.75	1	21.57	65.83	昼间	30	35.83	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
69		台钻	4	86	消声、基础减振、隔声	107.19	70.28	1	55.22	68.79	昼间	30	38.79	1
70		台钻	4	86		107.19	70.28	1	14.43	68.87	昼间	30	38.87	1
71		台钻	4	86		107.19	70.28	1	58.86	68.79	昼间	30	38.79	1
72		台钻	4	86		107.19	70.28	1	20.83	68.83	昼间	30	38.83	1
73		攻丝机	2	83		96.38	83.39	1	44.52	65.80	昼间	30	35.8	1
74		攻丝机	2	83		96.38	83.39	1	27.72	65.81	昼间	30	35.81	1
75		攻丝机	2	83		96.38	83.39	1	68.25	65.79	昼间	30	35.79	1
76		攻丝机	2	83		96.38	83.39	1	6.48	66.20	昼间	30	36.2	1
77		气动攻牙机	1	80		131.34	67.52	1	79.35	62.79	昼间	30	32.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
78		气动攻牙机	1	80	消声、基础减振、隔声	131.34	67.52	1	11.27	62.93	昼间	30	32.93	1
79		气动攻牙机	1	80		131.34	67.52	1	35.13	62.80	昼间	30	32.8	1
80		气动攻牙机	1	80		131.34	67.52	1	26.57	62.81	昼间	30	32.81	1
81		强力弓锯床	2	83		153.19	80.86	1	101.31	65.79	昼间	30	35.79	1
82		强力弓锯床	2	83		153.19	80.86	1	24.24	65.82	昼间	30	35.82	1
83		强力弓锯床	2	83		153.19	80.86	1	12.01	65.91	昼间	30	35.91	1
84		强力弓锯床	2	83		153.19	80.86	1	16.05	65.86	昼间	30	35.86	1
85		注塑机	9	84		85.34	75.57	1	33.42	66.80	昼间	30	36.8	1
86		注塑机	9	84		85.34	75.57	1	20.08	66.83	昼间	30	36.83	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
87		注塑机	9	84	消声、基础减振、隔声	85.34	75.57	1	80.04	66.79	昼间	30	36.79	1
88		注塑机	9	84		85.34	75.57	1	12.87	66.90	昼间	30	36.9	1
89		注塑破碎机	1	85		160.09	68.44	1	108.11	67.79	昼间	30	37.79	1
90		注塑破碎机	1	85		160.09	68.44	1	11.71	67.92	昼间	30	37.92	1
91		注塑破碎机	1	85		160.09	68.44	1	6.44	68.21	昼间	30	38.21	1
92		注塑破碎机	1	85		160.09	68.44	1	29.23	67.81	昼间	30	37.81	1
93		空气干燥机	1	80		71.08	70.97	1	19.12	62.84	昼间	30	32.84	1
94		空气干燥机	1	80		71.08	70.97	1	15.72	62.86	昼间	30	32.86	1
95		空气干燥机	1	80		71.08	70.97	1	94.71	62.79	昼间	30	32.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
96		空气干燥机	1	80	消声、基础减振、隔声	71.08	70.97	1	15.66	62.86	昼间	30	32.86	1
97		混料机	1	70		140.77	82.47	1	88.90	52.79	昼间	30	22.79	1
98		混料机	1	70		140.77	82.47	1	26.06	52.81	昼间	30	22.81	1
99		混料机	1	70		140.77	82.47	1	24.20	52.82	昼间	30	22.82	1
100		混料机	1	70		140.77	82.47	1	12.91	52.90	昼间	30	22.9	1
101		数控切条机	1	70		70.85	85	1	19.00	52.84	昼间	30	22.84	1
102		数控切条机	1	70		70.85	85	1	29.75	52.81	昼间	30	22.81	1
103		数控切条机	1	70		70.85	85	1	93.47	52.79	昼间	30	22.79	1
104		数控切条机	1	70		70.85	85	1	1.71	56.65	昼间	30	26.65	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
105		硅胶成型机	1	70	消声、基础减振、隔声	130.65	82.93	1	78.79	52.79	昼间	30	22.79	1
106		硅胶成型机	1	70		130.65	82.93	1	26.69	52.81	昼间	30	22.81	1
107		硅胶成型机	1	70		130.65	82.93	1	34.21	52.80	昼间	30	22.8	1
108		硅胶成型机	1	70		130.65	82.93	1	11.19	52.93	昼间	30	22.93	1
109		烤箱	1	80		112.02	88.45	1	60.20	62.79	昼间	30	32.79	1
110		烤箱	1	80		112.02	88.45	1	32.52	62.81	昼间	30	32.81	1
111		烤箱	1	80		112.02	88.45	1	52.17	62.79	昼间	30	32.79	1
112		烤箱	1	80		112.02	88.45	1	3.40	64.13	昼间	30	34.13	1
113	车间 2F	废水处理设施-水泵	20	78		58.2	74.65	1	6.27	61.23	昼间	30	31.23	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
114		废水处理设施-水泵	20	78	消声、基础减振、隔声	58.2	74.65	1	19.62	60.84	昼间	30	30.84	1
115		废水处理设施-水泵	20	78		58.2	74.65	1	107.13	60.79	昼间	30	30.79	1
116		废水处理设施-水泵	20	78		58.2	74.65	1	10.40	60.95	昼间	30	30.95	1

5.3.2. 评价标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

5.3.2.1. 预测模式

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用多声源叠加综合预测模式对本次项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P2}：室外靠近开口处的声压级；

L_{P1}：室内靠近开口处的声压级；

TL：隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB，本次预测取 15dB（A）；

图 5-47　室内声源等效为室外声源例图

（2）某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{P1} = L_{w} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

L_{w}：倍频带声功率级，dB；

r：声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

Q：方向性因子；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角

处时，Q=8。

R：房间常数；$R = S\alpha$（$1-\alpha$），S 为房间内表面面积，㎡；α为平均吸声系数。

（3）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_{\mathrm{p}}(\mathrm{r}) = L_P(r_0) - A$$

$$A = A_{\mathrm{div}} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_P(\mathrm{r})$：预测点的倍频带声压级，dB；

$L_P(\mathrm{r}_0)$：靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

A：倍频带衰减，dB；

A_{div}：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}：声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

本次评价暂不考虑大气吸收 A_{atm}、地面效应 A_{gr}、声屏障 A_{bar} 以及其他多方面效应 A_{misc} 引起的衰减，则：

$$L_{\mathrm{p}}(r) = L_{p2} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_P(r)$：距声源 r 处预测点噪声值，dB（A）；

L_{P2}：等效为室外声源所在处的噪声值，dB（A）；

r：预测点距噪声源距离，m；

r_0：等效为室外声源所在处距噪声源距离，m。

（4）噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\sum_{\mathrm{i=1}}^{\mathrm{n}} 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：

L_{eqg}：预测点的总声压级，dB（A）；

n：声源总数；

L_i：第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（5）噪声预测值计算公式

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（L_{eq}），具体计算公式如下：

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eq}：预测等效声级，dB（A）；

L_{eqg}：建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}：预测点的背景值，dB（A）。

5.3.2.2. 预测结果与评价

本次项目将生产车间视为一个噪声源，然后按照噪声从室内向室外传播的计算方法，将各个室内噪声源分别等效为室外噪声源，室外等效声源据各厂界距离及噪声贡献值见下表，采取措施后各厂界噪声影响预测结果见下表。

表 5.3-4　采取措施后各厂界噪声影响结果一览表

预测位置	昼间贡献值	昼间评价标准	单位	是否达标
南面厂界	59.3	≤65	dB（A）	达标
北面厂界	58.6	≤65	dB（A）	达标
西面厂界	57.7	≤65	dB（A）	达标
东面厂界	50.5	≤65	dB（A）	达标

根据上表，本次项目噪声源经采取低噪声设备、基础减振，墙体隔声等措施后，对各厂界噪声的贡献值在 50.3dB（A）～59.3dB（A）之间，厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

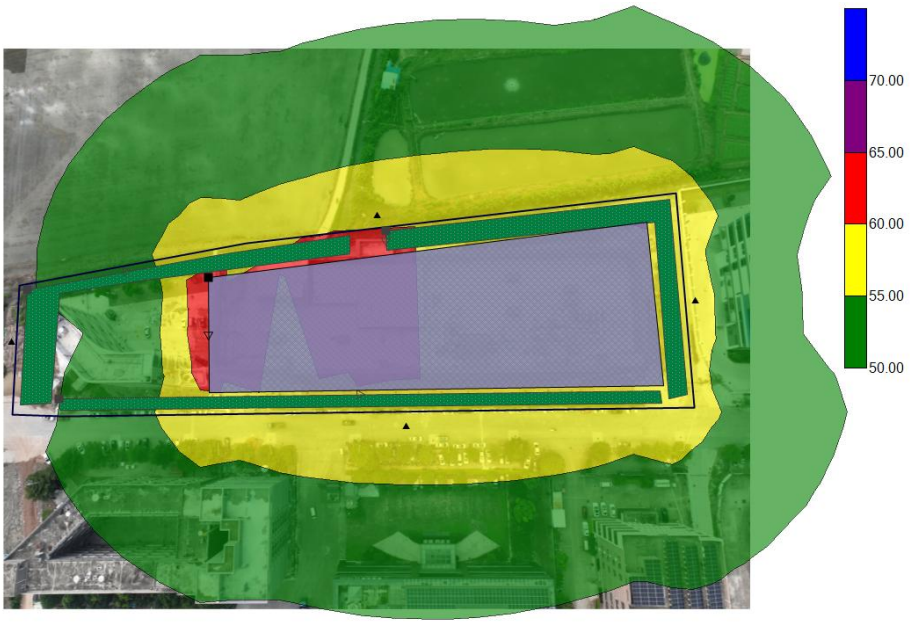


图 5-48　项目建成后噪声贡献等值线图

为进一步减小项目营运期噪声对项目东南面敏感点的影响，建议企业采取以下措施：

声源处降低噪声，在保证生产的前提下，尽可能地选用低噪声的设备、风机，并对噪声高的设备安装减震垫等减震降噪措施；

（1）项目在车间内噪声源强较大的设备设有隔声基础减振装置，室外的噪声源较大的设备均设有隔声罩+隔振基座+弹性连接。

（2）加强高噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

（3）对噪声源进行合理布局；

（4）合理安排运输时间和运输路线，避开休息时间和周围敏感点，避免夜间进行原料和成品的运输。

通过采取上述措施，项目营运期在正常运行情况下，对周边声环境质量影响不大。

5.3.3. 结论

由预测结果表明，项目建成运行后，项目各噪声源昼间对厂界噪声贡献值在50.3dB（A）～59.3dB（A）之间。在采取隔声降噪相应措施的情况，项目厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，说明项目的建设对项目周围环境影响不大。

5.4. 运营期固体废物环境影响评价

5.4.1. 固体废物产生情况

项目产生固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

生活垃圾：垃圾产生量为 0.2t/d（64t/a）。生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。

一般工业固废：一般废包装材料 0.5t/a，纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯 0.03t/a，清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物 7.816t/a，金属边角料 20t/a。

这些一般工业固废经收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物：废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物 产生量约为 0.91t/a，含油金属碎屑、含油废抹布及手套产生量约 0.3t/a，含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物产生量约 4.854t/a，废水处理过程产生的污泥产生量约为 162t/a，漆渣产生量约 34.68t/a，污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜及约 0.1t/a，废气处理产生的废活性炭约 5.3t/a，前处理过程产生的槽渣 10.454t/a，废液 427t/a，废沸石分子筛 1.5t/3 年，废过滤材料 0.36t/a，危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5.4.2. 一般固体废物环境影响分析

本项目的固体废物对环境可能产生的长期影响主要来自营运期。工业固体废物，如果不加以再生利用，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。如若处理不及时，则会产生以下不良影响。

（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，堆积一万吨废物需要占地一亩左右，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，或者随风飘迁落入水体，使地表水体受到污染；若随渗滤水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。

一般工业固体废物可通过综合利用或外售，消除这部分固废污染，而且节省了处理费用。对于需填埋的一般工业固废，由于产生量较少且污染较轻，只要填埋场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求，则不会对周围环境产生不利影响。

5.4.3. 危险废物环境影响分析

根据本项目特点，危险废物主要为废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物、含油金属碎屑、含油废抹布及手套、含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物、废水处理过程产生的污泥、漆渣、污水处理过程产生的废活性炭、废RO膜、废气处理产生的废活性炭、前处理过程产生的槽渣、废液、废沸石分子筛、废过滤材料等。

危险废物如不及时加以处理（处置），将会对自然环境和人体健康产生严重危害，因此，要根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

（1）危废的收集的要求

①性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；

②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其他防止污染环境的措施；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）危废的贮存要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，在厂区内设置一个固定的危险废物贮存点，对存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位的处理。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境部门备案。

（3）危废的运输的要求

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

②危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》相关标准；

③卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

④卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

本项目应按照上述规范，严格执行国家及地方有关危险废物贮存、转移、处置方面的有关规定，严禁进入水中或混入生活垃圾中倾倒，危险废物处理处置率达到 100%。

5.4.4. 小结

我国固体废物管理的技术政策是对各类废物实施减量化、资源化和无害化。这“三R”原则首先强调固体废物的减量化，应尽可能采用清洁生产工艺，减少固体废物的产生，或者不产生固体废物，而必须产生的固体废物应首先尽可能利用，通过资源化来实现处置减量化，对无法避免而又不可利用的固体废物则要实现无害化，对其残渣部分进行安全、卫生和妥善的处理。

固体废物污染影响分析表明，对于生活垃圾等一般性固体废物，统一由市政环卫部门收集、清运、压缩，运往垃圾处理场进行卫生填埋处理；对于一般工业固废，通过综合利用或外售，消除这部分固废污染，而且节省了处理费用。对于需填埋的一般工业固废，由于产生量较少且污染较轻，只要填埋场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求，则不会对周围环境产生不利影响；对于危险废物，由于具有高度的危险及危害性，如不妥善安置，就会对生态环境和人体健康造成危害，影响人们的正常工作和生活。因此必须按照国家固废法对危险废物的特别规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置，防止危险废物的污染和危害。危险废物需交由有相关处理资质的单位回收处理。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

5.5. 地下水环境影响预测评价

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目

属于III类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》8.2.1 调查评价范围基本要求：地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。结合区域地下水水文地质条件，综合考虑选用“查表法”。本项目地下水评价等级为三级。根据调查，本项目评价区域内主要为林地以及农田，评价范围内无集中式地下水饮用水保护区等环境敏感目标。

5.5.1. 区域地质分析

中山市地处广东省的南部，属珠江三角洲冲淤积平原，近场区历史上未记录到破坏性地震（M≥4.7），自 1970 年广东省地震台网建立以来至 2009 年，在近场区内共记录到 ML≥2.0 级地震 13 次，其中最大地震为 1973 年 4 月 20 日发生在中山南朗的 ML3.1 级地震。从近场区现今小震空间分布的情况来看，现今小震零散分布在近场区内，与断裂构造关系不明显，近场区的地震活动性相对较弱。在近场区的外海—新会断裂带、五桂山北麓断裂带、翠亨—田头断裂带、白坭—沙湾断裂带、淇澳岛—桂山岛断裂带、西江断裂带、泥湾门断裂中，晚更新世有过活动的断裂有白坭—沙湾断裂带、西江断裂带，其余断裂的较新一次强烈活动在晚更新世以前。西江断裂南北两端（近场区外）历史上分别发生过破坏性地震，西江断裂带具有较强的活动性，具有发生中强地震的可能性。

根据中山市断裂构造与地震震中分布图，场地及附近暂未发现全新活动断裂及 发震断裂（依据 C 同位数测定，该区断裂发生时间超过 10 万年，新第四纪未见活动迹象）。场地相对稳定。

根据勘察所揭露的土层主要有人工填土、第四系海陆交互沉积层，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。按其成因、岩性特征及物理力学性质，自上而下的顺序依次描述如下：

（1）填土层（Q_{4ml}）

①素填土：褐黄色，主要由黏性土组成，混较多石块，粗砂，和少量建筑垃圾，属于人工填土，欠压实。呈稍湿，松散状态；该层场地钻孔均揭露到。揭露厚度 1.80~5.20m，平均厚度 3.22m。

（2）海陆交互相沉积层（Q_{4mc}）

①淤泥：深灰，灰黑色，以黏粒为主，富含有机质，具有腥臭味，刀削面光滑，呈饱和，流塑状态。该层场地多数钻孔有揭露。揭露厚度 0.80~5.40m，平均厚度 2.84m。共进行标准贯入试验 7 次，实测标贯击数 N’（1 击，修正后标贯试验击数 N=0.9~1 击，平均值 0.9 击。

②粗砂：浅黄，浅灰色，由石英砂组成，含极少量黏粒，亚圆形状，分选性一般，级配较好。呈饱和、松散~稍密状态。该层场地多数钻孔揭露到。揭露厚度 0.90~5.90m，平均厚度 2.78m。共进行标准贯入试验 15 次，实测标贯击数 N’=6~9 击，修正后标贯试验击数 N=4.9~8.3 击，平均值 6.7 击

③淤泥质土：深灰色，以黏粒为主，含有机质，刀削面较光滑，夹薄层粉，细砂。呈饱和。流塑状态。揭露厚度 1.30~7.00m，平均厚度 3.64m。共进行标准贯入试验 10 次，实测标贯击数 N’=1~2 击，修正后标贯试验击数 N=0.8~1.7 击，平均值 1.1 击。

（3）残积层（Q_{4el}）

①砂质黏性土：紫红色，主要成分为黏粒，含石英，为花岗岩风化残积土，刀削面不甚光滑，无摇震反应。呈很湿，可塑~硬塑状态。该层场地钻孔均揭露到。揭露厚度 6.30~25.30m，平均厚度 13.68m。共进行标准贯入试验 21 次，实测标贯击数 N’=15~35 击，修正后标贯试验击数 N=11.9~26.8 击，平均值 18.6 击。

（4）燕山期花岗岩层（γ_{52}）

①全风化花岗岩：暗红，褐黄色，主要成分为长石，石英，云母等，原岩结构可辨，已风化成坚硬块状，遇水软化崩解。稍呈湿，坚硬状态。本层属极软岩，岩石基本质量为 V 级，属极软岩。层场地钻孔均揭露到。揭露厚度 1.60~13.70m，平均厚度 6.57m。共进行标准贯入试验 22 次，实测标贯击数 N’=40~54 击，修正后标贯试验击数 N=28.0~37.8 击，平均值 32.1 击。

②强风化花岗岩：褐黄色，母岩结构大部分破坏，岩芯呈半岩半土状，岩块大部分用手可折断，干钻不易钻入，已揭露层属极软岩，岩石质量为 V 级，属

极软岩。层场地钻孔均揭露到。揭露厚度 1.30~7.50m，平均厚度 5.23m。共进行标准贯入试验 29 次，实测标贯击数 N’=78~88 击，修正后标贯试验击数 N=55.3~61.6 击，平均值 58.1 击。

③中风化花岗岩：青灰色，细粒结构，块状构造，岩体较破碎，岩石风化裂隙较发育，岩芯呈块~短柱状，节长 4~23cm，岩质较软，岩石基本质量为III级，敲击声稍脆，RQD=75%。该层场地仅钻孔 ZK1，ZK2，ZK6 揭露到。

根据项目所在区域水文地质资料，项目厂址范围无地下河、岩溶洼地、落水洞、天窗等特殊地下水文；区域场地为珠江三角洲海陆交互相沉积平原地貌，基岩为花岗岩，非灰岩地区，场地无震断裂、全新活动断裂和构造分布，地下无人防工程、墓穴、枯井、坑道及矿产资源，无产生岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流的条件，场地内无采空区。

5.5.2. 对地下水类型特征

本项目地下水埋藏浅，属潜水~承压水类型，赋存于第四系土层的孔隙中和风化基岩的裂隙中；野外勘探期间，测得地下水稳定水位埋深在 0.33～2.8m 之间，稳定水位在 2.04-5.53m 之间；地下水水位随雨季回升，随旱季而下降，水位近五年的变化幅度一般为 0.5～1.5m。

地下水的来源主要靠大气降水补给，以向上蒸发、向下渗透的方式排泄，场地周围没发现明显污染源。

表 5.5-1 各岩土层地下水特征表

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	孔隙潜水	弱富水	弱透水
2	淤泥	孔隙潜水	富水	微透水
3-1	粉质粘土	孔隙潜水	贫乏	微透水
3-2	砾砂	孔隙承压水	强富水	强透水
4	砂质粘性土	孔隙承压水	弱富水	微透水
5-1	全风化岩	孔隙潜水	弱富水	弱透水
5-2	强风化岩	孔隙潜水	弱富水	弱透水

5.5.3. 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

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

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地内地包气带主要由人工素填土、第四系海陆交互相沉积层组成，基岩为泥盆系砂页岩层，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，包气带防污性能为中级。

5.5.4. 地下水污染源类型

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水处理设施区等，主要污染物为废水物。地下水污染途径分析产生污染设施的区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。本厂区内已全部硬底化，项目运营期间对地下水环境的污染主要表现在以下方面：

生产废水处理设施处理单元池体出现裂缝，废水通过裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染。

5.5.5. 地下水环境现状调查结果

现状监测结果表明，各地下水环境现状监测点各监测指标均优于达到《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。

5.5.6. 地下水环境影响分析

5.5.6.1. 地下水污染预测情景设定

（1）正常工况

营运期间，项目潜在的地下水污染源主要为污水处理站等，主要可能导致地下水污染的原因有生产管理不善、风险事故等，如污水处理池、生产车间及管道维护不当，导致污水、物料泄漏，渗入土壤内进入地下水引起污染；如固体废物暂存场所没有做好防雨防渗措施，导致雨淋，含有污染物的雨水渗入土壤引起污染。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。根据场地勘察，项目厂区范围内包气带防污性能等级为中等。项目拟投产后实现地面硬底化，污水处理站等将全部实施地面防渗处理；生产废水经密闭输送管道输送至污水处理站处理，管线经过防腐防渗处理，废水处理设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定进行防渗漏设计，

一般固废仓参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗漏设计。因此正常工况下，项目不会发生废水及物料泄露导致污染地下水的情况，项目正常工况下对地下水环境影响较小。

（2）非正常工况

非正常工况主要指自建污水处理站集水池或其他池体出现破损或其它原因出现漏洞等情景。

①泄漏点的设定

根据项目平面布局和污水处理站设计方案，在本项目自建污水处理站构筑物地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：自建污水处理站调节池池底泄露。

②非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，自建污水处理站发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本次非正常工况情景源强设定，主要设定为自建污水处理站废水调节池底面构筑物产生裂痕出现的泄漏。

根据工程分析和污染源特征，正常情况综合生产废水排入自建废水处理站处理，达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值后经市政污水管网中山市港口镇污水处理有限公司进行深度处理。项目模拟情景设置为在有防渗条件下，选取自建废水处理站中的综合废水处理单元收集池防渗破损 10%发生泄漏情景下污染物运移。

根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2～0.7）COD_{Cr}，本次预测取值为 0.7COD（原水池中 CODcr 的浓度为 186mg/L，氨氮浓度为 5.8mg/L），故换算成高锰酸钾指数为 130.2mg/L。

假定池底出现裂缝，考虑到防渗膜可能存在的接缝疏忽或铺设不到位等情况，将可能发生渗漏的面积定为废水处理站中的综合废水处理单元收集池底部面积的 10%。综合废水处理单元收集池底部面积为 72 平方米，泄漏面积为 7.2 平方

米。

泄漏量：按照 Q=A×K×T（其中 A：渗漏面积，㎡；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d），在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以 1m/d（参考本项目岩土勘察报告，最大渗透系数 K 约 1.16×10^{-3}cm/s 即 1m/d）的速度下渗，泄漏时间为 2d，由此计算的综合废水处理单元收集池渗漏量为 14.4m^3。

因此，非正常工况下，通过自建污水处理站内底部非可视部位发生小面积渗漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 5.5-2　非正常工况地下水预测源强表

情景设定	泄漏点	渗透量（m^3）	特征污染物	浓度（mg/L）	泄漏量（g）	泄露时间
池体裂缝	污水处理站废水调节池	14.4	CODMn	317	4564.8	瞬时
			氨氮	7.06	101.664	

5.5.6.2. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，需采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本项目的地下水评价预测采用采用点源一维解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，其表达式可表示为：

$$C(x,y)\Big|_{x=0}=\begin{cases}C_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

$$C(x,t)=\frac{C_0}{2}\left[erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)-erfc\left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L(t-t_0)}}\right)\right]$$

式中：

x—距泄漏点的距离，m；

t0—注入污染物的时间，d，设为 2d；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C0—注入的污染物浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，㎡/d；

erfc（）—余误差函数。

5.5.6.3. 计算参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度（M）；岩层的有效孔隙度（n）；水流速度（u）；污染物纵向弥散系数（DL）；污染物横向弥散系数（DT），这些参数由《溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目场地岩土工程勘察报告》地质勘察成果。

（1）含水层厚度（M）

本项目厂址所在地地下水潜水层岩土主要为素填土、淤泥，为本项目污染泄漏直接进入的含水层，因此本次预测地下水层位取潜水层，概化后的含水层厚度根据厂区岩土勘察钻孔情况，场区含水层厚度为 2.12m。

（2）含水层的平均有效孔隙度（n）

根据岩土勘察报告，含水层平均有效孔隙度 n 值为 0.852。

（3）水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U = K \cdot I / n \qquad (5\text{-}1)$$

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。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 5.5-3 地下水实际流速计算参数表

岩性	渗透系数（m/d）	水力坡度	有效孔隙度	实际流速（m/d）
素填土	0.2592	0.002	0.852	0.000608

（4）纵向 x 方向的弥散系数（D_L）

参考关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，含水层介质弥散度取 10m，纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为 0.00608 ㎡/d。

（5）横向 y 方向的弥散系数（D_T）

根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取 0.000608 ㎡/d。

5.5.6.4. 地下水污染模拟预测

本次预测，根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常工况情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化情况。污染物的超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质分类指标，各类污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见下表。

表 5.5-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
CODMn	0.05	10
氨氮	0.02	1.5

根据设定的污染源位置和污染源强，根据上述预测模式和预测参数对情景进行模拟预测，预测结果如下：

以下预测结果是在没有考虑 COD_{Mn}、氨氮降解的情况下进行模拟计算，实际情况下，如发生泄露，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。预测结果详见下表。

A、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 100 天，最远距离为 300m，距离间距为 10m。

表 5.5-5 COD_{Mn} 及氨氮泄漏对地下水影响预测结果（100 天）

预测时间：100 天		
污染物	COD_{Mn}	氨氮
距离（m）	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	4.29E+02	1.91E+01
10	2.21E-136	9.87E-138
20	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00
150	0.00E+00	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00
250	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00
max 值	429.62	19.138

氨氮：100 天时，下游最大浓度为：19.138mg/l，未超标，影响距离最远为下游 3.0608m，预测范围内的影响面积为 100 ㎡，超标范围为厂界范围内。

COD_{Mn}：100 天时，下游最大浓度为 429.62mg/l，超标，影响距离最远为下游 22.15m，预测范围内的影响面积为 100 ㎡，超标范围为厂界范围内。

B、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 1000 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下表。

表 5.5-6　　COD_{Mn} 及氨氮泄漏对地下水影响预测结果（1000 天）

预测时间：1000 天		
污染物	COD_{Mn}	氨氮
距离（m）	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	4.23E+01	1.88E+00
50	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00
150	0.00E+00	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00
250	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00
max 值	42.96	1.91

氨氮：1000 天时，下游最大浓度为：1.91mg/l，未超标，影响距离最远为下游 3.608m，预测范围内的影响面积为 100 ㎡，超标范围为厂界范围内，未流入厂界外范围内。

COD_{Mn}：1000 天时，下游最大浓度为：42.96mg/l，超标，影响距离最远为下游 6.608m，预测范围内的影响面积为 100 ㎡，超标范围为厂界范围内，未流入厂界外范围内。

C、采用固定距离，不同时间浓度预测。预测距离为 10m，最大时间为 100 天，时间间距为 1 天。

计算结果见下表。

表 5.5-7　　COD_{Mn} 及氨氮泄漏对厂界地下水影响预测结果（1m）

预测距离：10m		
污染物	COD_{Mn}	氨氮
时间 d	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
10	0.00E+00	0.00E+00
20	0.00E+00	0.00E+00
30	0.00E+00	0.00E+00
40	0.00E+00	0.00E+00
50	1.78E-274	7.94E-276
60	2.01E-228	8.96E-230
70	1.54E-195	6.87E-197
80	6.97E-171	3.11E-172
90	1.03E-151	1.11E-172
100	2.21E-136	1.01E-172

max 值	7.68E-124	3.42E-125

COD_{Mn}：预测最大值为 7.68E-124mg/l，预测时间段内结果均未超标。

氨氮：预测最大值为 3.42E-125mg/l，预测时间段内结果均未超标。由预测结果可知，废水处理站中的综合废水处理单元收集池事故泄漏中，贡献值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准。

综合废水处理单元收集池事故发生，将对地下水产生一定的影响。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

5.5.7. 地下水污染防治措施

防止地下水污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，项目主要做好以下措施：

（1）源头控制措施

项目要严格执行清洁生产和达标排放的规定，加大废水处理力度，提高废水利用率，强化管理，严格操作，严禁废水直接外排。项目应选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。场区除绿化用地外应进行地面硬化处理，对固废间和危废间必须进行防雨、防漏处理，固体废弃物应及时清运，避免因降水使固体废弃物中的污染物渗出污染地表水和地下水。

（2）分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目采取分区防渗措施见下表，分区防渗图详见后图：

表 5.5-8 厂区内分区防渗要求

分类	内容	防渗措施及要求	防渗要求

重点防渗区	污水处理站、事故应急池、危废间、固废间、危化房、生产车间	采用粘土夯实和抗渗钢筋水泥混凝土防渗，防渗系数不低于 10^{-7}cm/s	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s
一般防渗区	生产车间（其它）	采取粘土铺底，再在上层铺 10～15cm 的抗渗水泥进行硬化	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
简单防渗区	办公生活区、场内道路	水泥硬化	一般地面硬化

5.5.8. 地下水环境影响预测评价结论

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。非正常工况地下，泄露物质超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移，发生泄漏后，该场地将会对地下水造成一定的影响。由于地下水一旦污染，很难恢复。因此，建设单位在运营期间，应建立项目区及周边应建立地下水例行监测体系，如发现水质出现变化，及时停工，查明原因，按照相关应急方案采取措施；发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

本项目在按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联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，一般说来，土壤粗细而紧密，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。

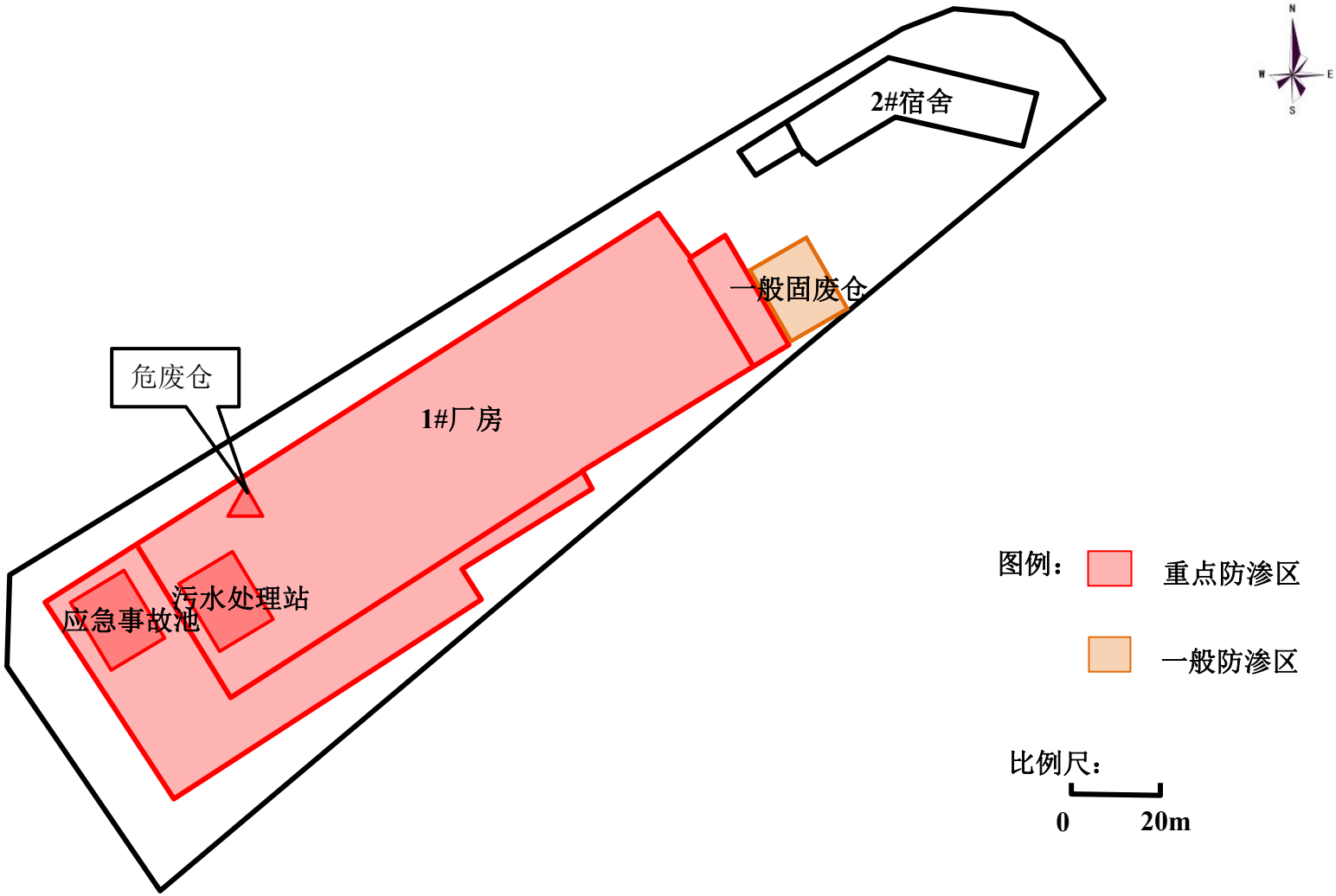


图 5-49 项目地下水分区防渗图

5.6. 土壤环境影响分析

5.6.1. 土壤环境影响识别

根据工程分析对项目土壤环境影响识别，项目对土壤环境的影响发生于营运期和服务期满后。

表 5.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
营运期	√	√	√					
服务期满				√				
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表 5.6-2 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	全部污染因子	特征因子	备注 b
废气	废气处理系统	大气沉降	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、TVOC、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、氯化氢、氨、硫化氢、	甲苯	正常、事故
化学品仓库	储存	地面漫流、垂直入渗	氯化氢、石油类	石油类	事故
危废仓	储存	地面漫流、垂直入渗	氯化氢、石油类	石油类	事故
废水	废水处理站	地面漫流、垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、石油类、总铁	石油类	事故
	表面处理车间				
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.6.2. 土壤影响预测与分析

本项目建设后，厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄漏导致的垂直

入渗，最大可能污染源为废水处理站设施废水泄漏；另一类为大气沉降污染，其会随着大气沉降影响土壤环境质量。

5.6.2.1. 大气沉降对土壤的影响分析

（1）大气沉降预测与评价因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括 SO_2、NOx、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度等，会通过大气干、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。根据废气排放情况，项目废气中多为颗粒物、酸雾和有机物，无重金属等具有累积性强的污染物，故综合考虑氯化氢和有机废气的排放影响，由于氯化氢、非甲烷总烃和TVOC 均无土壤环境质量标准及土壤环境质量监测方法，因此无法对本项目特征指标进行大气沉降预测。

5.6.2.2. 垂直入渗预测与评价因子

（1）正常工况

项目营运期间所产生的生产废水主要为前处理线清洗废水、碱液喷淋塔废水、喷漆水帘柜废水、废气喷淋废水等，主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷、SS、总铁、石油类等；本项目生产车间、化学品仓、危废仓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。对于生产车间前处理区化学品仓、危废仓采取重点防渗，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≤1.0×10^{-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》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行；园区废水处理站构筑物 均按要求做好防腐防渗措施，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，在各个环节得到良好控制的情况下，正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

（2）非正常工况

①预测评价时段

项目运营年开始至运营 30 年后。

②预测情景设置

本项目建成运营后，造成废水污染物垂直下渗的非正常工况主要包括：厂内废水输送管道破损；废水处理站池体出现故障，防渗层破损等；在非正常情况下，防渗层的破损会造成污染物的泄漏并通过垂直入渗进一步污染土壤。 综合考虑本项目物料使用情况及工业生产废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设为本项目废液池池底破损，导致废水连续渗漏进入土壤。

③预测因子

项目生产废水中主要污染物包括 COD、氨氮、总氮、总磷、SS、 总铁、石油类等。泄漏污染物通过垂直下渗进入土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，本次评价选取有土壤质量标准参考值的特征污染物石油烃作为预测因子。

④预测分析

垂直入渗预测分析

按最不利条件，选择进水最高浓度进行预测，石油类为 5.8mg/L，污水处理站调节池防渗层垂直渗入土壤。

⑤预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目地下水垂直下渗影响选用导则附录 E 的预测方法二进行分析。

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L，石油类取 5.8mg/L；

D——弥散系数，㎡/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2）初始条件

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

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源情景

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

非连续点源情景

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

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0,\ z = L$$

溶质运移模型边界条件设置：上边界选择浓度边界条件，下边界选择零浓度梯度边界。

⑥预测模型构建

预测采用 HYDRUS-1D 软件，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。 结合本次土壤环境现状调查，本次土壤预测模型选择自地表向下 1.5m 范围内进行模拟，土壤质地为砂壤土，模拟厚度设置为 1.5m。

⑦参数取值

1）土壤水力参数和溶质运移参数

根据土壤柱状样点的土壤理化性质调查情况可知，项目厂区土壤柱状样点各层次揭露的土壤质地均为壤土，项目土壤层的土壤水力参数见下表。

表 5.6-3 项目不同图层的土壤参数一览表

土壤层次（cm）	土壤质地	饱和含水率θs	残余含水量θr	α（cm-1）	n	饱和导水率 Ks（cm/d）	经验参数 I	土壤密度（g/cm³）
0-150	砂壤土	0.314	0.078	0.036	1.56	24.96	0.5	1.11

注:土壤水力参数引用 HYDRUS 软件中推荐的对应基本岩性参数。溶质运移参数参考土壤理化特性调查表 TN1 点位（位于厂房污水处理站区域）。

2）边界条件

水流运动边界条件：模型上边界为可积水的大气边界条件，下边界为自由排水边界。

溶质运移边界条件：溶质运移上边界为浓度通量边界条件，下边界为零浓度梯度边界。

剖分情况：每个网格剖分厚度为 1cm，剖分厚度为 150cm。

3）污染物泄漏源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），“钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(㎡·d)。”本项目泄漏源强通量按最大允许渗漏量的 10 倍考虑，渗漏量为 20L/d ·㎡（2cm/d）。泄漏初始浓度取废液最大产生浓度。详细参数见下表。

表 5.6-1 项目不同图层的土壤参数一览表

预测因子	泄漏源强通量（cm/d）	泄漏初始浓度（mg/L）
石油烃（C10-C40）	2	2.59

⑦预测结果与评价

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。HYDRUS-1D 软件预测污染物在观测点的浓度随时间变化趋势和不同时刻的浓度-剖面深度变化曲线详见下图。

本项目设定 6 个土壤影响观测点，分别为观测点 1=0cm、观测点 2=10cm、观测点 3=20cm、观测点 4=50cm、观测点 5=100cm、观测点 6=150cm。

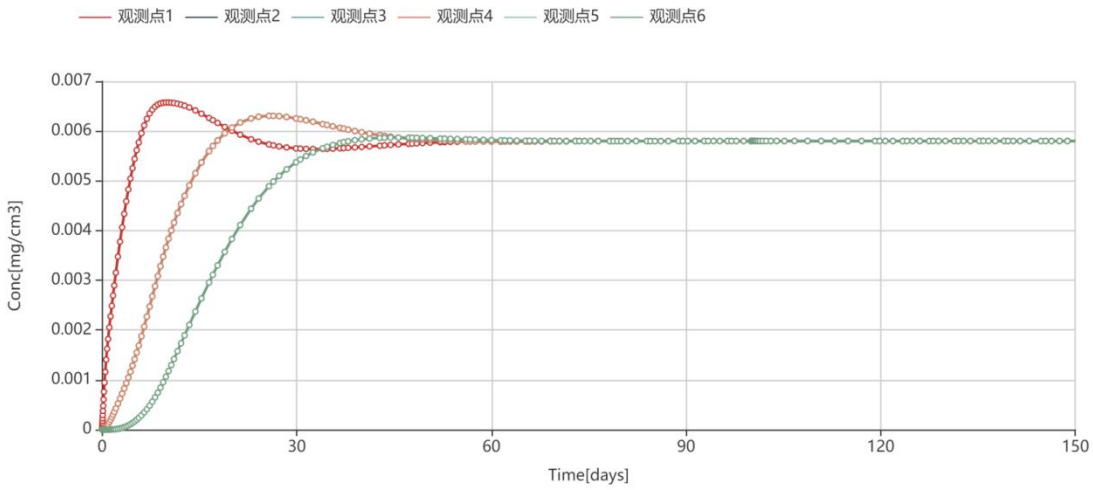


图 5-50 石油烃（C_{10}-C_{40}）垂直入渗结果（时间变化）

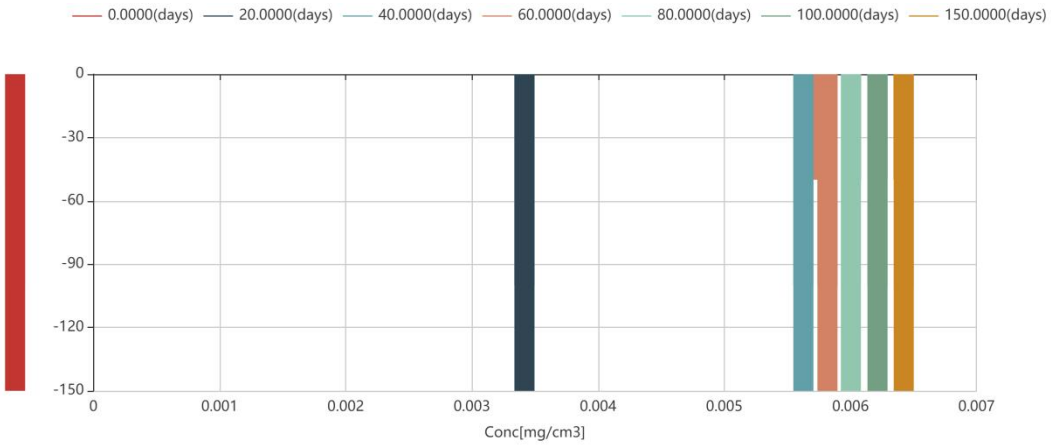


图 5-51 石油烃（C_{10}-C_{40}）垂直入渗结果（深度变化）

在发生废水事故泄漏后，对表层土壤的影响最为严重，发生泄漏事故约 5 天后，污染物将迁移至-150cm 处，发生泄漏事故的时间越久，污染物向土壤下方运移越深，土壤中污染物浓度越高。因此，一旦发生泄漏事故，将会对泄漏点下方土壤造成一定污染。石油类最大含量为 0.006mg/cm^3(即 5.405mg/kg)。叠加背景浓度后，石油烃最大含量均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染第二类用地筛选值。

为了避免产生土壤污染影响，本项目应落实项目区域尤其是生产车间、废水处理站、危废仓等区域的防渗、防漏措施，避免地面开裂渗漏时发生的土壤环境污染事故。

5.6.3. 土壤环境保护措施与对策

（1）土壤环境影响减缓措施

土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，在项目实施过程中，如不采取合理的土壤污染防治措施，废水中的污染物有可能垂直入渗进入土壤环境中，从而影响土壤环境质量。因此，首先从源头实施清洁生产，采用先进的生产工艺，减少污染物的产生，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染土壤，才能减小工程建设对土壤环境的影响程度和影响范围。

项目主要涉及废水处理站废水的垂直入渗影响和排气筒大气沉降影响。本次评价主要从源头控制、过程防控两方面论述土壤环境影响减缓措施的可行性。

（2）源头控制措施

源头控制措施主要考虑从生产工艺和污染治理措施方面减少废水的产生量

和排放量。通常应采取以下措施：

①在工艺生产过程中，做好工艺参数的控制，避免原辅料的过量使用；在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料等的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

③对项目产生的废液进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备和有效的污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水在厂区内收集后通过管线送全厂废水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（3）过程防控措施

①建立场地土壤环境监控体系，设立地下水动态监测小组，负责建立土壤污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，或者委托专业的机构完成，以便及时发现问题，及时采取措施；

②建立有关土壤污染防范排查等规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。对重点区域和设施进行定期排查，及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。

③占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

5.6.4. 土壤影响预测与分析土壤环境后续监测计划

（1）监测点位

按照导则要求，监测点位应选择在项目对土壤重点影响区附近，项目主要大气沉降影响，拟布设3个土壤环境影响跟踪监测点，见下表。

表 5.6-2 壤环境后续监测点位分布

编号	名称	监测目的	取样深度	监测频次	监测因子	评价标准
1	上风向1km范围内	背景点	表层样	每3年监测1次	pH、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃c10-c40	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地筛选值
2	下风向1km范围内	重点污染监控	表层样			
3	废水处理站	重点污染监控	柱状样			
注：如果表层样有超标，则更换为柱状样，取样至未污染层。						

（2）信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期进行汇报，对于常规监测数据应进行公开。

5.6.5. 土壤环境影响评价结论

项目通过现场调查与监测，场地内土壤环境现状值较好，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类场地筛选值要求。项目在场地内按照要求进行污染物治理和土壤污染排查，可以将项目对土壤的影响降到最低。因此项目在执行环评中提到了环保措施后对土壤环境的影响来说可行。

表 5.6-3 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	（1.1608）h ㎡	/

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="3">敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（石特社区）、方位（东南）、距离（420m）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="4">感目标（石特小学）、方位（东南）、距离（590m）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="4">感目标（二龙村）、方位（西北）、距离（300m）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">硫酸雾、磷酸雾、硫化氢、氨气、TVOC、非甲烷总烃、SO2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂、总铁</td><td>/</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃（C_{10}-C_{40}）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）□；c）□；d）□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">经纬度、采样深度、颜色、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、土壤容重</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td>/</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH、石油烃（C10-C40）、氨氮、锌</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH、石油烃（C10-C40）、氨氮、锌</td><td>/</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目所在地土壤监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地</td><td>/</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="2">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="2">CODCr</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">附录 E☑；附录 F□；其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="2">影响范围（项目厂区范围及厂区外 1km 范围）
影响程度（小）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="2">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="2">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>监测点数</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3 个</td><td>每 3 年监测 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="2">在完善防渗措施、严格履行环保要求并加强监管的前提下，项目对周边 土壤影响较小，可以接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">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>

5.7. 环境风险影响预测评价

5.7.1. 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

5.7.2. 评价对象

以本次改建工程实施后整个厂区作为评价对象。

5.7.3. 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作程序见下图。

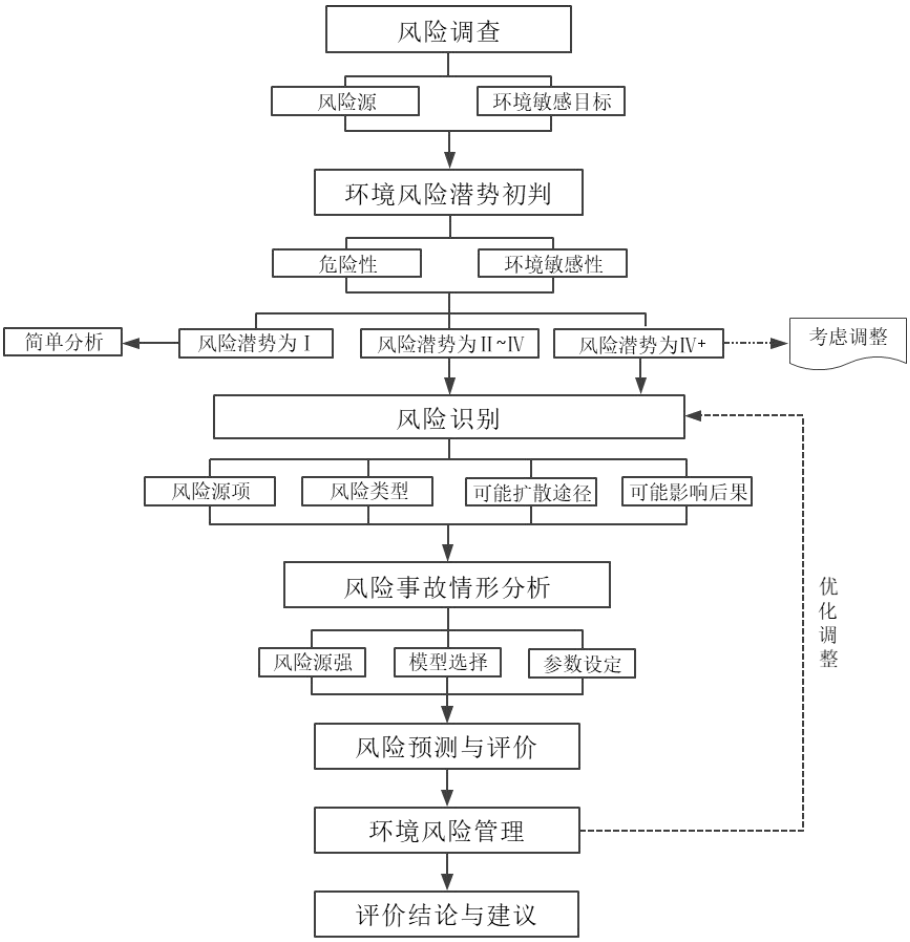

风险调查
风险源
环境敏感目标
环境风险潜势初判
危险性
环境敏感性
简单分析
风险潜势为Ⅰ
风险潜势为Ⅱ~Ⅳ
风险潜势为Ⅳ+
考虑调整
风险识别
风险源项
风险类型
可能扩散途径
可能影响后果
风险事故情形分析
风险源强
模型选择
参数设定
风险预测与评价
环境风险管理
评价结论与建议
优化调整

图 5-52 评价工作程序

5.7.4. 环境风险预测

5.7.4.1. 环境风险识别

（1）物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等国家标准中规定的危险物质分类原则，对本项目使用的原料及中间产品、产品中的危险物质进行分类、确认，并按规定的临界量对本项目重大危险源进行辨识。本项目风险物质的危险性质详见下表。

表 5.7-1 项目涉及的主要风险物质贮存危险性判定

物质名称	危害成分及含量	危害成分CAS号	临界量 t	最大储存量 t	危险性分类及说明
原材料暂存处					
不沾油（原料储存 10 吨）	乙酸丁酯 15%	123-86-4	5000	1.5	易燃液体类别 3，GB18218 表 2（符合 W5.3 危险分类及说明）
	丙二醇甲醚醋酸酯 10%	108-65-6	5000	1	易燃液体类别 3，GB18218 表 2（符合 W5.3 危险分类及说明）
不沾油溶剂（原料储存 2 吨）	乙酸丁酯 100%	123-86-4	5000	2	易燃液体类别 3，GB18218 表 2（符合 W5.3 危险分类及说明）
磷化剂（原料储存 2 吨）	10%磷酸	7664-38-2	10	0.2	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（203 项）
中和剂（原料储存 2 吨）	氢氧化钠 100%	1310-73-2	50	2	健康危险急性毒性物质（类别 2）
促进剂（原料储存 2 吨）	亚硝酸钠 40%	7632-00-0	5	0.8	对水生环境的危害-急性危害类别 1，氧化性固体类别 3；属 HJ 169-2018 附录 B 表 B.2
脱脂剂（原料储存 10 吨）	氢氧化钠 45%	1310-73-2	50	2	健康危险急性毒性物质（类别 2）；属 HJ 169-2018 附录 B 表 B.2
盐酸	盐酸 100%	7647-01-0	7.5	0.5	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（334 项）
防锈剂（原料储存 0.2 吨）	亚硝酸钠 80%	7632-00-0	5	0.16	对水生环境的危害-急性危害类别 1，氧化性固体类别 3；属 HJ 169-2018 附录 B 表 B.2

物质名称	危害成分及含量	危害成分CAS号	临界量t	最大储存量t	危险性分类及说明
天然气	甲烷	74-82-8	10	0.25	HJ 169-2018 附录B表B.1中的监控目录（183项）
润滑油	润滑油	/	2500	0.2	HJ 169-2018 附录B表B.1中的监控目录（381项）
液压油	液压油	/	2500	0.4	HJ 169-2018 附录B表B.1中的监控目录（381项）

表 5.7-2 项目涉及的主要风险物质在线量危险性判定风险潜势划分

线体名称	池体名称	有效容积m3	数量/个	添加药剂种类	药剂兑水使用比例	涉及危险物质	药水中含有危险物质比例	危险物质在线量t
磷化A线	喷淋预脱脂槽	3	1	脱脂剂	3%	氢氧化钠	45%	0.04
	主脱脂浸槽	40	1	脱脂剂	3%	氢氧化钠	45%	0.54
	喷淋脱脂槽	3	1	脱脂剂	3%	氢氧化钠	45%	0.04
	磷化游浸槽	43	1	磷化剂	8.56%	磷酸	10%	0.37
		43	1	促进剂	4.28%	亚硝酸钠	40%	0.74
		43	1	中和剂	1.54%	氢氧化钠	100%	0.66
磷化B线	喷淋预脱脂槽	3	1	脱脂剂	3%	氢氧化钠	45%	0.04
	主脱脂浸槽	60	1	脱脂剂	3%	氢氧化钠	45%	0.81
	喷淋脱脂槽	3	1	脱脂剂	3%	氢氧化钠	45%	0.04
	磷化游浸槽	60	1	磷化剂	8.56%	磷酸	10%	0.51
		60	1	促进剂	4.28%	亚硝酸钠	40%	1.03
		60	1	中和剂	1.54%	氢氧化钠	100%	0.92
酸洗线	酸洗池	2	1	盐酸	20%	盐酸	100%	0.40
	防锈池	2	1	防锈剂	10%	亚硝酸钠	80%	0.16
合计危险物质在线量						氢氧化钠		3.10
						磷酸		0.88
						亚硝酸钠		1.92
						盐酸		0.40

项目的环境风险潜势根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表2进行确定。

①危险物质数量与临界量比值（Q）计算

危险性物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下所示：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对用临界量比值 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 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算位置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 ——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险位置的临界量，单位为吨（t）。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

危险化学品定义为具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.1 和表 B.2，同时参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目 Q 值进行确定，详见下表。由下表可知，本项目计算的 Q 值为 0.97214，本项目危险性物质数量与临界量比值 Q＜1。

表 5.7-3 本项目 Q 值确定表

危害成分及含量	危害成分 CAS 号	临界量 t	最大储存量 t	Q 值
乙酸丁酯	123-86-4	5000	1.5+2	0.0003
丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	5000	1	0.0002
磷酸	7664-38-2	10	0.2+0.88	0.108
氢氧化钠	1310-73-2	50	2+2+3.10	0.142
亚硝酸钠	7632-00-0	5	0.8+0.16+1.92	0.576
盐酸	7647-01-0	7.5	0.5+0.40	0.12
甲烷	74-82-8	10	0.25	0.025
润滑油	/	2500	0.2	0.00008
液压油	/	2500	0.4	0.00016

危害成分及含量	危害成分 CAS 号	临界量 t	最大储存量 t	Q 值
总计				0.97214

本项目计算的 Q 值为 0.97214，本项目危险性物质数量与临界量比值 Q＜1；断本项目环境风险潜势为 I。

（2）生产设施风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别范围：主要生产系统危险性识别范围：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。

A、生产装置风险识别

本扩建项目主要生产装置风险为阳极氧化生产线各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

B、储运设施风险识别

项目使用盐酸、磷酸等，若操作不当可能导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存危化品废包装物等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，危险废物包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

C、环保设施故障

项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市港口污水处理有限公司；生产废水经厂内废水处理设施处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司。若废水处理设施处理发生故障，导致废水不能达标排放，将对中山市港口污水处理有限公司水质造成冲击，可能导致其最终超标排放，污染纳污河道浅水湖的水质。

项目设置治理措施对大气污染物进行处理，当废气处理设施发生故障，输送管道或阀门发生损坏，容易引起废气发生事故性排放。

（3）环境影响途径

项目存在的环境风险主要为原材料泄漏事故、泄漏物质引起的火灾、废气处理设施和废水处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响。废水处理设施发生故障引起出水水质超标排放至中山市港口污水处理

有限公司将对其水质造成冲击，影响最终排放水质从而进一步造成纳污河道浅水湖水质污染。

（4）环境风险识别结果

项目生产过程环境风险识别如下：

表7.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储运工程	仓库、各车间	磷酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、盐酸、乙酸丁酯等	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气； 地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水。 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水、地下水、土壤
2	生产车间	电器、电路、生产设备	硝酸、硫酸、磷酸、氢氧化钠、亚硝酸钠	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气； 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水
3	环保工程	废气处理设施	盐酸、有机废气、颗粒物	废气未经有效治理	废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放	项目附近大气环境
		废水处理设施	生产废水	废水管道、设施破裂渗透、废水未经有效治理	地表水：对中山市港口污水处理有限公司造成水质冲击，污染纳污河道； 地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水。	地表水、地下水、土壤

5.7.4.2. 风险影响分析

根据项目的生产性质，认为项目风险事故的最大可信事故为：危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏、扩散事故；生产废水输送系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。

①危险化学品、危险废物的储存和使用风险

建设项目使用多种危险化学品作为原料、辅料，同时还会产生废槽液、污泥等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。

②生产废水处理设施故障、失效风险

项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理达标后排放至中山市港口污水处理有限公司，若废水处理设施故障、失效将对中山市港口污水处理有限公司造成水质冲击，污染地表水。

③厂区火灾次生污染

生产车间及原料仓库、危废仓发生火灾，生成有害燃烧产物 CO、CO_2，对周围人群及大气环境产生影响。

④废气处理设施故障、失效

项目产生的氯化氢、有机废气、颗粒物等废气污染物均经有效处理后排放，废气处理设施故障、失效将加重项目对周边大气环境的污染。

（1）大气环境风险分析

项目产生的氯化氢、有机废气、颗粒物等废气污染物均经有效处理后排放，由大气预测结果，项目废气处理设施故障、失效（非正常排放）工况下，对周边大气环境的影响将明显增大，因此项目需加强废气收集和处理设施的监管，杜绝废气事故排放情景的发生。

项目生产车间由于电器、电路、生产设备故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，产生次生大气环境污染，燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。建设单位在生产过程应加强电器、电路、生产设备的维护保养，加强员工的安全生产意识培训，积极主动发现问题、解决问题，杜绝火灾事故发生。

（2）地表水、地下水、土壤环境风险分析

项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理达标后排放至中山市港口污水处理有限公司，若废水处理设施故障、失效将对中山市港口污水处理有限公司造成水质冲击，对中山市港口污水处理有限公司运行造成影响，甚至造成出水超标，污染地表水。公司将设置专业技术人员负责管理废水处理设施，废水处理设施一旦发生故障，将关闭出水口，将废水截留于废水处理设施中，在排除故障后，重

新处理达标后出水再排入市政管网，在加强废水处理设施运行管理的情况下，项目废水对中山市港口污水处理有限公司影响较小，对地表水体影响较小。

建设项目使用多种危险化学品作为原料、辅料，同时还会产生废槽液、污泥等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏，渗入土壤、污染土壤及地下水，泄漏至地表水体中污染地表水环境。建设单位应加强原材料、危险废物的管理，强化危险化学品原材料车间、危废仓库地面的防渗、围堰工程，避免泄漏物料进入外环境中。

项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水。若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。因此，厂区应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭；同时厂区内设置一个容积为 600m^3 的事故应急池，将项目事故废水收集在厂区事故应急池中，对周边环境影响不大。

（3）危险化学品、危险废物的储存和使用风险分析

项目使用磷酸、不沾油、不沾油溶剂、氢氧化钠等，产生废槽液、污泥等危险废物。项目原材料在运输、储存和使用过程中均可能会因自然或人为因素导致包装桶出现破损、危废贮存过程因包装桶破损导致物料事故泄漏而排入周围环境。项目生产车间、化学品仓库、危废仓设置围堰以防发生事故泄漏后危险物质进入周边水体。

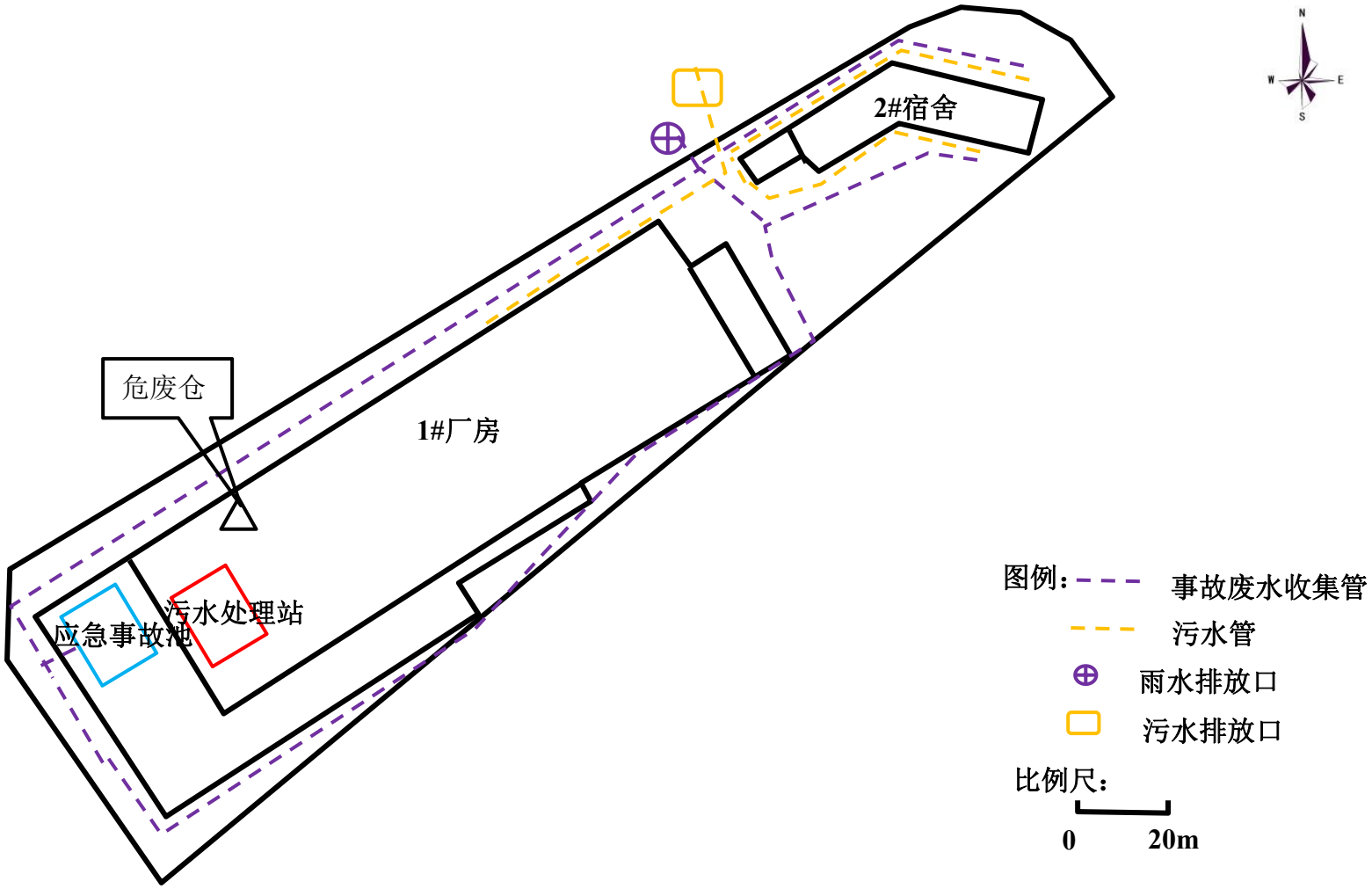


图 5-53 项目事故废水收集管道布置图

6. 污染防治措施及可行性分析

6.1. 废水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要包括生活污水和生产废水，其中生活污水产生量为20.25m^3/d（6480m^3/a）。生产废水主要为前处理废水及废液、清洗废水、喷漆水帘柜废水，生产废水经厂内自建废水处理站处理，其约32382.6t/a由市政管网引入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放。

项目自建生产废水处理站处理工艺流程图如下：

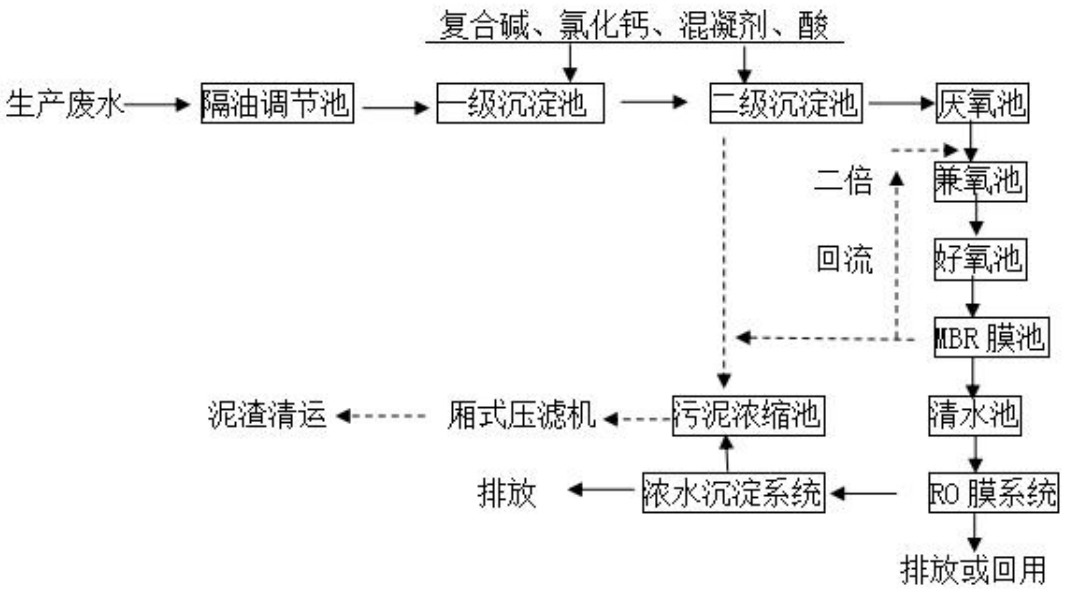


图 6- 1 生产废水处理流程图

表 6.1-1 自建污水处理站池体情况表

序号	名称	型号规格 mm	数量	单位	备注
1	隔油调节池	12000*6000*2000	1	座	砼砖混（二楼）
2	污泥池	2500*2500*4500	1	座	砼混（一楼）
3	加药池	4500*1500*4000	2	座	砼混（一楼）
4	沉淀池	4500*2500*4000	2	座	砼混（一楼）
5	厌氧池	4500*3500*4500	2	座	砼混（一楼）
6	兼氧池	4500*3500*4000	1	座	砼混（一楼）
7	好氧池	4500*3500*4000	2	座	砼混（一楼）
8	MBR 膜	4500*2500*4000	1	座	砼混（一楼）

9	清水池	4500*1500*4000	1	座	砼混（一楼）

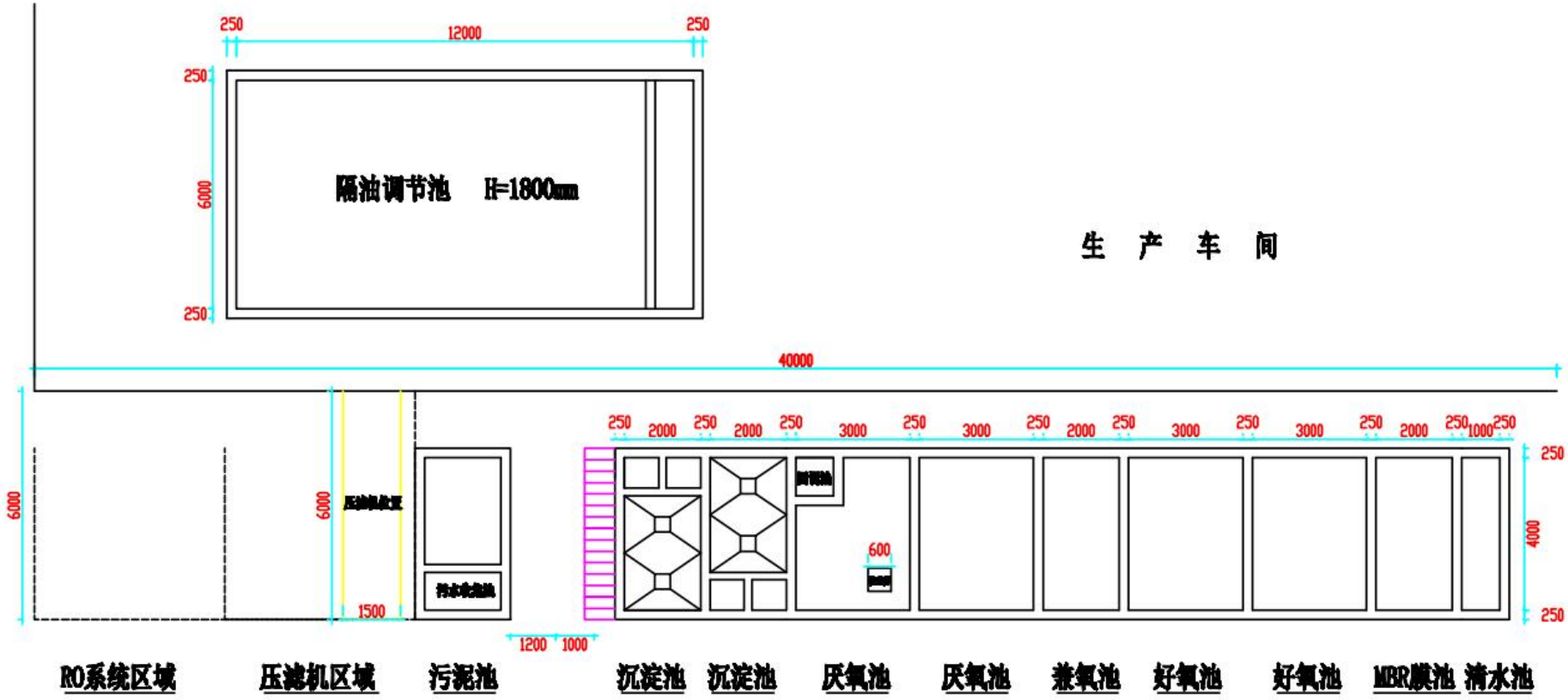


图 6-2 厂房 1F 污水处理站分布图

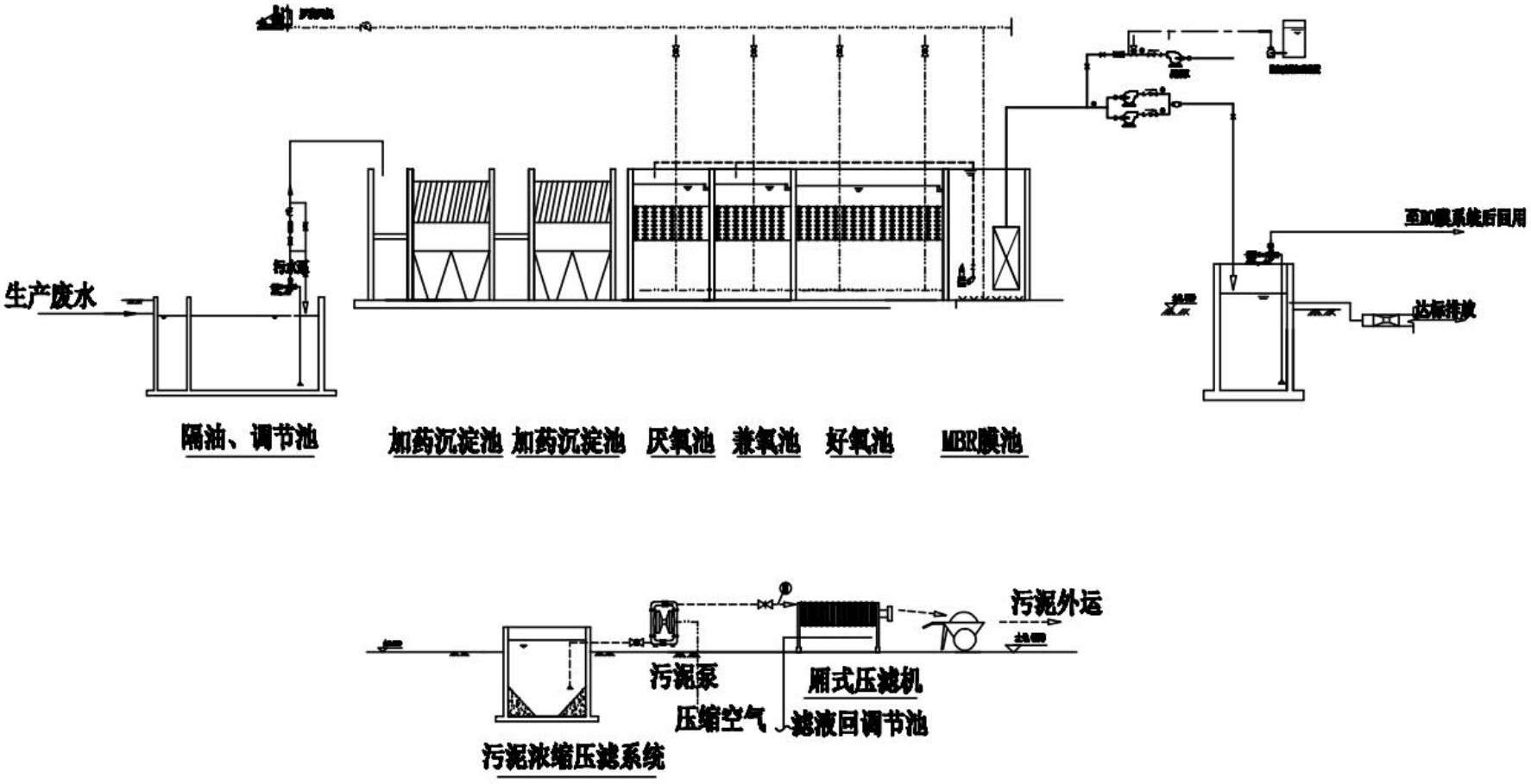


图 6-3 厂房 2F 污水处理站设计图

（1）隔油调节池：用于收集各路废水，对水质、水量进行均匀调节。池内布设曝气管网，以压缩空气搅拌从而提高均质效果。考虑到废水中含有少量油份，为避免其影响，调节池前端设置隔油池，池内水平流速较低，进水中的轻油滴在浮力作用下上浮，并且聚集在池表面，定期人工清理即可。调节后的废水由泵提升至混凝反应池进行物化反应。考虑到生产废水主要为间歇排放方式，为避免交接班时集中排放造成调节池溢流，其容积适当加大，以提高均量均质效果。

（2）二级混凝反应池：通过在反应池中投加氧化钙和氯化钙产生磷酸钙，然后利用混凝剂产生电离和水解作用，形成胶体，并与水中其他胶体颗粒（污染物）进行吸附作用，使其絮凝成为大颗粒，最后在沉淀池进行固液分离。

（3）二级斜管沉淀池：废水自流进斜管沉淀池进行固液分离。上清液排入后续生化处理系统进一步去除有机污染物，沉于底部的污泥通过重力作用排入污泥浓缩池。

（4）厌氧池：厌氧处理只是利用水解和酸化阶段。水解阶段是将复杂的大分子有机物被胞外酶水解为小分子的溶解性有机物。酸化阶段是将溶解性的有机物转化为有机酸、醇、醛和 CO2 等。

（5）兼氧池：兼氧段是水解酸化阶段到接触氧化段的一个缓冲过渡区。兼氧生化处理段对水量、水质的冲击负荷有一定的适应能力，为后续的好氧段创造有利条件。兼氧池内设填料，供微生物生长栖息，勿需污泥回流，增加微生物浓度。

（6）好氧池：本系统好氧处理采用接触氧化法处理，所谓接触氧化法就是在池内装挂填料，经过曝气的废水浸没全部填料，并以一定的速度流过填料，使填料上长满生物膜，在生物膜及少量悬浮状态的活性污泥作用下，对废水进行净化。接触氧化法其主要优点如下：

①填料表面全为微生物所布满，形成生物膜的主体结构，加上充沛的有机物和溶解氧，适宜微生物栖息增殖，在生物膜上能够形成稳定的生物群。

②生物相浓度比活性污泥法高，在相同的进水负荷下，可缩短生化降解时间。在曝气的作用下，生物膜表面不断地接受吹脱，有利于保持生物膜的活性，提高氧的利用率。

③对冲击负荷有较强的适应能力。

④操作简单，运行方便，易于维护管理，勿需污泥回流。

填料载体特点：

高效生物反应器所用载体为组合纤维填料，这种载体比表面大，具有接触均匀、传质速度快、水头损失低等许多突出的优点。纤维通透性有利于污染物与微生物的接触以及废水处理过程中的传质要求，均匀附着又可以成为微生物的保护屏障、提供有利于微生物生长的微环境；反应性基团所产生的表面强极性有利于对微生物的物理吸附固定化，并可与微生物肽链氨基酸残基作用形成价键合固定化微生物；故微生物与载体结合牢固，不易流失，且微生物负载量大。

生物膜维持了生物的多样性，好氧、缺氧、厌氧菌同时存在，提高了去除有机物的广谱性，可有效去除 COD 和 NH4+-N 等污染物，尤其在去除 NH4+-N 和总氮方面有其独特的优点。工艺运行表明，在 COD 较高时能保持一定 NH4+-N 去除率，硝化和反硝化同时进行，NH4+-N 和总氮同时下降，也是本工艺有别于其他工艺的主要特点。

高效微生物通过载体固载强化后，所得强化生物处理技术具有以下特点：利用载体特殊的结构截陷高效微生物，通过载体特殊的空间结构对微生物起到屏保作用，减少有毒物质对微生物的抑制，特别适合高浓度，难降解有机废水的处理；可以保持生物多样化，生物的食物链长 ，并能存活世代周期较长的微生物。生物量大，处理效率高；具有在高负荷进水下出水水质稳定的优点，污染物去除量及去除率均随进水浓度的提高而增加，可大大减少装置容积，减少土地占有面积，降低工程造价；污泥产量少，污泥容易处理；耐冲击负荷，对水质、水量变动具有较高的适应性；运行管理方便、设备可停可转，不影响处理效果。

（7）MBR 池：微滤膜组件直接浸没在膜处理段内，在重力作用下进料，混合液体与空气充分混合后，输入每一个膜组件。流体以错流方式连续流过中空纤维膜，并不断刷洗者膜表面。污水在生物反应器的好氧区和膜处理区内经过生物处理，清洁的水透过中空纤维膜，排放到附近的河道中。残余的固体、有机物颗粒、微生物、细菌和病毒则不能通过膜，被截留在液体混合物中，最终被活性污泥降解。

（8）污泥浓缩池：物化反应生成大量絮体，经斜管沉淀池沉淀于泥斗中，不断压缩进而形成含水率约为 99%的污泥，经污泥浓缩池浓缩减量后，由压滤机压滤成泥渣后定期清理外运。滤液回流至调节池。主要设备如下所示：

表 6.1-2 自建污水处理设施处理效率可达性分析表

污染物 工艺	COD cr	BOD 5	SS	石油类	氨氮	LAS	氟化物	总氮	总磷	总铁	总锌
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
混合后水质	317	67.8	19	2.59	7.06	1.14	2.83	81.7	145	0.03	0.05
污水排放量 t/a	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6	32382.6
混合后污染物产生量 t/a	10.2653	2.1955	0.6153	0.0839	0.2286	0.0369	0.0916	2.6457	4.6955	0.0010	0.0016
物化处理效率	30%	20%	60%	60%	20%	50%	80%	0%	80%	30%	30%
一级物化处理出水水质	7.1857	1.7564	0.2461	0.0335	0.1829	0.0185	0.0183	2.6457	0.9391	0.0007	0.0011
物化处理效率处理效率	10%	10%	10%	10%	0%	10%	0%	0%	75%	0%	0%
二级物化处理出水水质	6.4671	1.5808	0.2215	0.0302	0.1829	0.0166	0.0183	2.6457	0.2348	0.0007	0.0011
生化处理效率	80%	90%	0%	50%	80%	85%	0%	75%	0%	0%	0%
生化处理出水水质	1.2934	0.1581	0.2215	0.0151	0.0366	0.0025	0.0183	0.6614	0.2348	0.0007	0.0011
MBR 膜处理效率	50%	60%	90%	50%	60%	20%	0%	10%	0%	0%	0%
MBR 膜处理出水水质	0.6467	0.0632	0.0221	0.0075	0.0146	0.0020	0.0183	0.5953	0.2348	0.0007	0.0011
排放水质	0.6467	0.0632	0.0221	0.0075	0.0146	0.0020	0.0183	0.5953	0.2348	0.0007	0.0011
排放标准	100	125	60	4	16	20	20	30	1	4	2

注：各级工艺处理效率取值依据为本项目废水治理工程方案及同类型企业废水处理工艺的处理效率。

项目排放的生产废水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司，处理达标后尾水进入到浅水湖内。因此，在技术上是可行的。

生活污水

项目所在位置属于石特区域（属于港口污水处理厂一期工程收集范围内），运营期间产生的生活污水（6480t/a）经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标

准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市港口污水处理有限公司处理，处理达标后尾水进入到浅水湖内。

中山市港口污水处理有限公司概况：

港口镇污水处理厂可接收工业废水和生活污水（一期（已建成并投产），收集范围主要为：港口河、浅水湖、长江北路南侧镇界和木河迳之间及阜港路以西的大丰工业园、石特区石特涌域的工业废水和生活污水，服务面积 15.5 平方公里；二期（已建成并投产）收集范围：在一期基础上增加阜港路以东的大风工业园南部分区域的工业废水和生活污水，服务面积 22.72 平方公里；三期（未建设）收集范围：二期基础上增加长江北路以北和浅水湖以南及北路农业科技园、石特剩余区域的工业废水和生活污水，服务面积 38.76 平方公里）。

目前中山市港口镇污水处理有限公司已建成的处理规模为 80000m^3/d（剩余处理能力 50000m^3/d，中山市港口污水处理有限公司暂未有工业废水，目前设计拟接收工业 96.09m^3/d，可接收余量为 4903.91m^3/d），废水处理采用 CASS 处理工艺，自 2014 年正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中的较严值后排入排入浅水湖。

中山市港口污水处理有限公司废水处理采用CASS处理工艺，具体工艺流程如下：

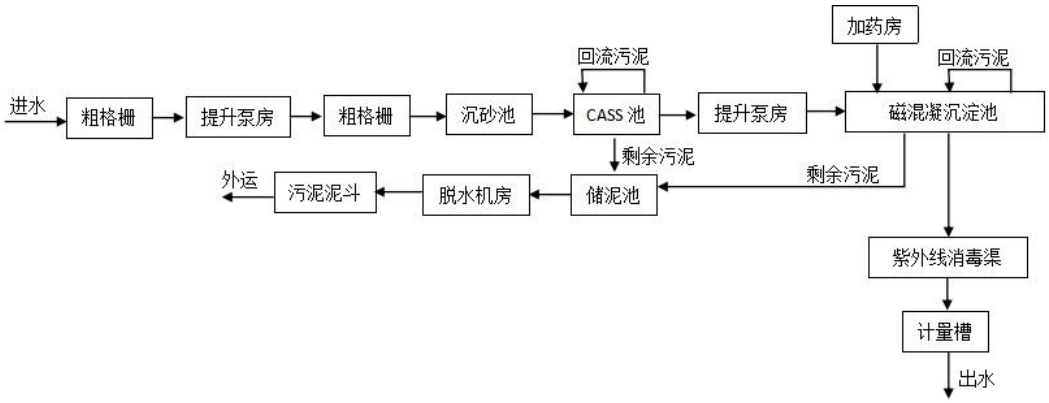


图 6-4 中山市港口污水处理有限公司污水处理工艺图

综上，本项目生活污水和经厂内自建的污水处理厂达标排放的废水引至中山市港口污水处理有限公司处理的方案是可行，尾水达标排放对地表水环境质量造

成的影响较小，不影响受纳水体的水环境功能。

事故排放对环境的影响及紧急预案处理：多数污水处理厂建成运行后，若因机械设施和电力故障而造成污水处理设施不能正常运行时，污水只能由超越管直接排放到水体，为此使浅水湖等水体受到严重污染。为此设计中首先按双电源设计，其次应重返考虑构筑物互为检修，提高设备备用率和完好率，同时加强运行管理，预防事故的发生，确保污水处理设施正常运行。

纳污可行性分析

本报告主要通过市政污水管网衔接可行性、污水处理厂进水水质符合性、项目外排废水与污水处理厂处理工艺的相符性及污水处理厂处理能力分配情况等三方面进行分析项目纳入中山市港口污水处理有限公司处理的可行性。

（1）生产废水经自建的生产废水处理站处理，约 32382.6t/a 处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司，项目所在地污水管网完善。因此，本项目产生的污水进入中山市港口污水处理有限公司处理进行处理是可行的。

（2）污水处理厂进水水质符合性

本项目生活污水和经厂内自建的污水处理站达标排放的废水可满足中山市港口污水处理有限公司处理进水水质要求。

（3）污水处理工艺相符性

本项目的生活污水和经厂内自建的污水处理站达标排放的废水主要特征污染物为 pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS，总氮、总磷、总铁、石油类、LAS、氟化物、总锌等污染物，不涉及重金属。中山市港口污水处理有限公司处理采用的 CASS 生物池处理工艺较为成熟。本项目生产废水经自建的生产废水处理站处理，约 32382.6t/a 处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司。目前中山市港口镇污水处理有限公司已建成的处理规模

为 80000m³/d（剩余处理能力 50000m³/d，中山市港口污水处理有限公司暂未有工业废水，目前设计拟接收工业 96.09m³/d，可接收余量为 4903.91m³/d），

本项目生产废水排放量约 32382.6t/a(平均每日排放废水约 101.2t/d)，生活污水排放量为 6840t/a（平均每日排放污水约 21.375t/d），本项目生产废水占中山市港口镇污水处理有限公司剩余工业废水处理规模的 2.06%；生活污水排放量占总处理规模 0.043%的；生活污水和工业废水在污水处理厂的处理能力之内。本项目的生活污水经厂区预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建的生产废水处理站处理达标后进入中山市港口污水处理有限公司处理进行深化处理达标后排放，对周围环境影响较小。

综合上述，本报告认为，本项目生活污水经处理达标后经市政管道排入中山市港口污水处理有限公司处理后，生产废水达广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司。尾水进入浅水湖，不会对项目周边内河涌造成影响。

6.2. 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1. 废气污染防治措施

表 6.2-1 项目废气污染防治措施一览表

序号	所在工序	排放污染物	收集方式	收集效率	废气处理设施	处理效率	设计风量 m³/h	排气筒情况
1	调漆、喷涂、烘干、洗枪	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、林格曼黑度	单层密闭负压、设备废气排口直连	90%	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置	TVOC、非甲烷总烃 85%、颗粒物 90%、二氧化硫 0%、氮氧化物 0%、臭气浓度 0%、林格曼黑度 0%	100000	3 条 45m 高排气筒
2	脱水炉燃烧天然气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	设备废气排口直连	90%	/	/	1451120 m³/a	1 条 45m 高排气筒
3	注	苯乙烯、	顶式集	30%	二级活性炭	60%	10000	1 条

	塑、压片、成型、烘烤	丙烯腈、1，3-丁二烯，甲苯、乙苯、非甲烷总烃、臭气浓度	气罩					45m 高排气筒
4	酸洗	氯化氢	槽边侧式集气罩+密闭区域	80%	二级碱液喷淋塔	80%	12000	1 条 45m 高排气筒
5	投料	颗粒物	/	/	/	/	/	无组织排放
6	机加工	颗粒物	/	/	/	/	/	无组织排放
7	厨房煮食	油烟	运水烟罩	/	静电油烟净化装置	90%	5000	1 条 45m 高排气筒
8	污水处理	硫化氢、氨气、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放

（2）有机废气处理措施可行性分析

目前对于气态有机物污染物种类繁多，采用的治理的方法也有多种，常用的主要有：吸收法、吸附法、催化燃烧法、燃烧法、冷凝法等。部分常见技术的适用范围、优缺点比较件下表。

表 6.2-2 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

治理方法	适用范围	优点	缺点
燃烧法	成分复杂、高浓度、小气量	能有效去除各种可燃 VOCs； 工艺简单、效率高	设备易腐烛、消耗燃料、投资运行成本高、操作安全性差、易产生二次污
吸附法	大气量、低浓度、净化要求高 VOCs 废气	可处理复杂组分 VOCs 废气， 应用范围广；净化率高	吸附剂昂贵，且需再生;运行费用高
吸收法	大气量、高浓度、温度低和压力高 VOCs	VOCs 处理效率高，处理气量 大，工艺成熟	高温废气需降温，压力低时，净化效率低；消耗吸收剂且吸收剂需回收，易形成二次污 染。
冷凝法	高浓度、高沸点、小气量单组分	对高浓度单组分废气的处理费用低，回收率高(80-90%以 上)	工艺复杂；对复杂组分及中等 和高挥发性的组分回收率低，处理低浓度废气费用高
脉冲电晕放电法	低浓度广范围的 VOCs	处理效率高、运行费用低，特别对芳烃的去除效率高	对高浓度 VOCs 处理效率一 般；还停留在实验室阶段

膜分离法	高浓度、小气量和有较高回收价值 VOCs	流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染	设备投资费用高
光催化氧化法	低浓度、小气量 VOCs	对 VOCs 废气氧化分解彻底， 净化率高	能耗高，处理费用高，处于实 验研究阶段
传统生物法	中低浓度、大气量的可生物降解的 VOCs	适用范围广，处理效率高，工艺简单，投资运行费用低，无二次污染	废气成分及浓度对微生物影响大；一般作为工序的末端治理方法

表 6.2-3 几种典型组合工艺优缺点比较

典型组合工艺	优点	缺点
活性炭吸附浓缩+催化燃烧	适合于处理大风量、低浓度或浓度不稳定的有机废气，工艺成熟稳定，可靠性好；净化效率高，运行费用低；处理系统为低温无火焰， 安全性好，且无热力型 NOx 产生。	不适用处理含有高沸点溶剂的有机废气； 设备建设成本较高；催化燃烧器的 装机容量较大；活性炭吸附浓缩，只能 低温脱附，后期必须定期更换，为二次 危废；催化剂成本高，其存在中毒和寿命问题。
活性炭吸附浓缩+蓄热催化燃烧	对大风量低浓度废气处理经济性高；可用于处理浓度不稳定的有机废气，比热力燃烧法节约 25%~40%运行费 用，其热回收效率可达 90%以上；很少产生 NOx 和 SO_2 ，不受水汽含量影 响。	一次性投资成本高，运行成本较高；对含有机硅成分较多的废气容易造成蓄 热体堵塞，更换蓄热材料费用较高；催 化剂成本高，其存在中毒和寿命问题。
沸石转轮吸附+蓄热燃烧	连续稳定运行， 技术成熟且安全可靠、操作维护简单， 使用寿命长，适合处理连续稳定的有机废气。沸石不具备可燃性，不会引发溶剂反应。	一次性投资成本高， 运行成本较高，不适宜处理小于 8000 m^3/h 以下风量的 废气； 对含有机硅成分较多的废气容易 造成蓄热体堵塞，更换蓄热材料费用较 高。脱附温度较高，脱附出的 VOCs 容易与氧气反应。
沸石转轮吸附+热力燃烧	适合处理连续稳定的有机废气； 处理 净化效率高，连续运行稳定，技术成 熟且安全可靠、操作维护简单，使用 寿命长，适用范围广，可用于多种类型有机废气处理。	一次性投资成本高，能耗高， 处理低风 量废气运行成本较高。

表 6.2-4 典型治理技术的经济成本及环境效益

治理技术	初次投入成本(万元)	年运行费用(万元)	年经济效益(万元)	可达治理效率(%)	存在问题
吸附法	20-40	80- 100	/	50-80%	1、需要及时更换活性炭， 否则治理效率降低； 2 、吸附后产生危险固废。
吸收法	50-60	15-20	/	60-70%	1 、产生大量废水； 2、吸收剂要求高，直接影响 吸收效果。
吸附-催化燃烧法	30-60	10- 15	/	≥95%	1、适用于低浓度大风量的有机废气； 2 、存在一定安全隐患。
低温等离子体法	50-60	25-35	/	50-90%	1 、治理效率波动范围较大； 2、可能存在二次 VOCs 污染。

光催化氧化法	30-50	15-25	/	50-95%	1、受污染物成分影响，治理 效率波动范围较大； 2 、催化剂易失活。
生物法	40-60	15-20	/	70-95%	1 、适用于低浓度有机废气； 2、对废气的选择性较强； 3、设备占地面积大， 运行阻力大， 能耗大。
备注： 上述分析基于以下典型工况： 废气量， 30000m^3 /h；废气浓度： 200mg/m^3 ；VOCs成分： 乙 酸仲丁酯、乙酸乙酯、二甲苯、乙苯、甲苯、环己酮、乙酸正丁酯、甲基环己烷等。					

这些方法在应用中各有特点和利弊，针对本项目具体工况分析，项目生产过程产生的调漆、喷涂、烘干、洗枪废气为低浓度、大风量有机废气，采用**四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO** 处理工艺，脱附再生温度为 180-220℃，可满足本项目有机废气成分从吸附介质脱附要求，处理后达标排放。

生产过程中产生的注塑、压片、成型、烘烤废气为低浓度、小风量有机废气，采取**二级活性炭吸附**处理工艺，处理后达标排放。

6.2.2. 调漆、喷涂、烘干、洗枪废气处理工艺流程说明

本套废气净化设备采用先进的“沸石转轮吸附浓缩+脱附蓄热氧化燃烧”的工艺，利用沸石比表面积大和不同温度条件下分子间作用力不同的原理进行设计。低温条件下，大风量的有机废气通过沸石分子筛转轮，VOC 分子吸附其表面，经过沸石转轮的废气可直接排放。吸附有大量 VOC 的沸石转轮部分进入高温脱附区，利用小风量的高温废气将沸石转轮上的 VOC 分子脱附出来，形成高浓度废气，送入后端的废气氧化系统热氧化处理，净化后的废气可直接排放。

多级漆雾过滤系统：由于废气中含有漆雾及粉尘等固体颗粒物，而沸石分子筛对废气的颗粒物的含量及粒径有严格的要求，因此沸石转轮之前设置四级过滤器。首先是板式过滤器，在经过 F5、F7 最后通过高效 F9 级过滤器，将废气送入沸石转轮。

沸石转轮浓缩单元：废气经过滤器预处理后，进入到沸石转轮吸附。沸石转轮分成三个区域：一个吸附区域，占整个面积的 10/12，有机气体被吸附在蜂窝沸石中，洁净气体排出。占转轮 1/12 的区域为脱附区域，是用高温加热，将气体中的 VOC 在高温下挥发出来；另占转轮 1/12 的区域为冷却区域，将常温废气通过转过来的高温区域进行冷却，产生的气体通过与换热器换热至 180-220℃进

入脱附区域，形成脱附气体，进入 RTO 燃烧进行处理。

蓄热氧化炉单元：经脱附的气体已形成较高浓度的有机气体，将 VOCs 加热至 800℃左右，其氧化分解释大量反应热，利用蓄热体将热量回用，以便加热随后进入系统的低温 VOCs 废气。通过 RTO 进行热氧化后形成二氧化碳和水，达标排放。同时热氧化产生的热量可降低系统辅助燃料消耗量，当到达一定的浓度时，热氧化释放的热量不仅能满足 RTO 自身运行需求，同时可为脱附风提供热量。

工艺流程图：

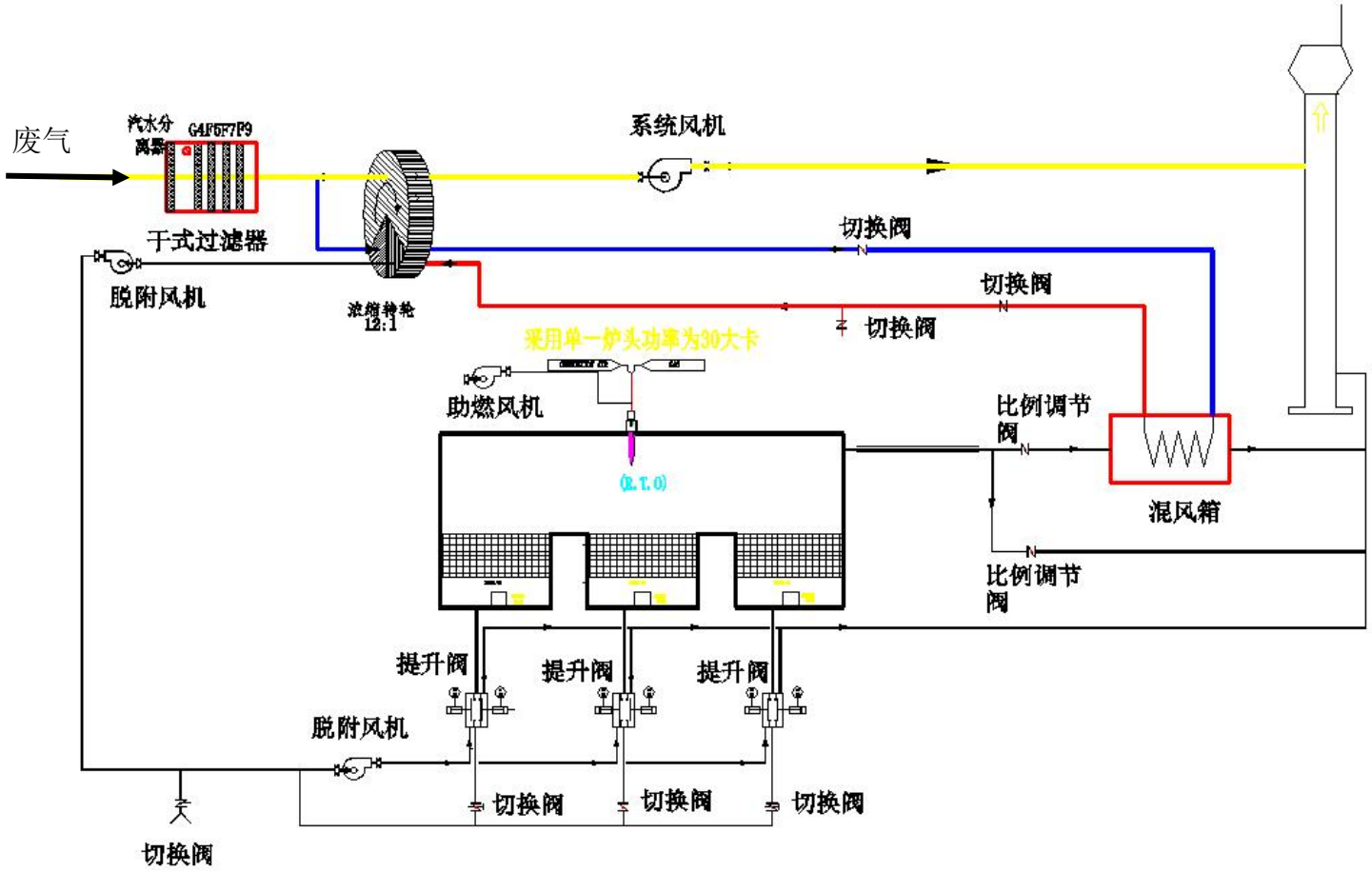


图 6-5 工艺流程示意图

①多级干式过滤器工作原理

干式漆雾过滤器能较完全地去除粉尘、漆雾，气体中 0.5um 以上的尘净化效率≧99%。它的原理是通过材料纤维改变漆雾颗粒的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维经增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳漆雾，达到更高的过滤效率是干式材料的特有性能，这一点是水洗式无法比拟的。

过滤器支架采用镀锌材质，防止冷凝水腐蚀，过滤器框架及底板采用满焊结构，无泄露，不漏风，壁板与壁板之间密封完好。箱体内置设置检修、维护通道，方便更换维护。

②沸石转轮吸附设备工作原理

沸石分子筛转轮吸附浓缩系统利用吸附-脱附浓缩-冷却这一连续性过程，对 VOCs 废气进行吸附浓缩。其基本原理如下：

沸石分子筛转轮分为吸附区、脱附区和冷却区三个功能区域，各区域由耐热、耐溶剂的密封材料分隔开来。沸石分子筛转轮在各个功能区域内连续运转。

废气通过前置的过滤器后，送至沸石分子筛转轮的吸附区。在吸附区有机废气中 VOCs 被沸石分子筛吸附除去，有机废气被净化后从沸石分子筛转轮处理区排出。

吸附在分子筛转轮中的 VOCs，在脱附区经过约 220℃小风量的热风处理而被脱附、浓缩，浓缩倍数一般为 5~25 倍。

再生后的沸石分子筛转轮在冷却区被冷却。经过冷却区的空气，经过加热后作为再生空气使用，达到节能的效果。

③RTO 蓄热燃烧单元

高浓度有机物送至蓄热式焚烧（RTO）设备焚烧处理，本项目采用三室 RTO。

1）RTO 单元结构

采用三室 RTO 设备，1 室进气、1 室排气、1 室吹扫，3 室轮流进行预热、净化、蓄热、吹扫功能。

2）蓄热室

壳体采用 6mm 钢板制造（喷砂处理，防腐），外部设加强筋，壳体密封性能良好。

蓄热室内安装有炉栅和蓄热体。炉栅采用焊接格栅，材质 304。蓄热室设置一个检修门（口）和观察口。

3）氧化室

氧化室壳体采用 6mm 钢板（喷砂处理，防腐）制造，外部设加强筋，壳体密封性能良好。氧化室内设有热电偶，K 分度，显示、监测氧化温度。氧化室顶部设有卸爆口，以防止炉膛内烟气爆炸对炉体的损坏。氧化室内设有测压管，与外部的压力传感器连接，显示、监测炉膛的压力，确保炉膛的压力安全。

4）陶瓷蓄热体

蓄热体采用蜂窝陶瓷蓄热体，耐温 1200℃。其优点是比表面积大，阻力小，热熔大，耐酸耐碱性能良好，抗压强度大于 0.4MPa，膨胀系数小，寿命长。陶瓷规格为 150×150×300mm。热回收效率：≥95% 密度：2.35-2.45g/cm^3 平均热膨胀系数（20-1000℃）：3.5-3.6×10-6/℃ 热容：800-1200J/kg-K 导热系数（20-1000℃）：1.5-2.5W/m-K

5）保温材料

蓄热室、氧化室内衬陶瓷纤维耐火材料，保温层厚度 250mm，确保炉体外表面阴面（太阳光未直射的面）温度不大于环境温度 25℃（过桥连接部分除外）。保温材料耐温 1250℃。

6）燃烧系统

氧化室设有 1 台天然气燃烧器，燃烧器为进口元件，由程序控制器、UV 火焰探测器、高压点火器、比例调节阀、烧嘴、管路阀门、助燃风机等组成。

UV 火焰探测器时刻对燃烧器火焰进行感应，正常燃烧时，火焰信号显示，当无火焰时，供燃料管路电磁阀自动关闭，切断燃料，起安全保护作用。

烧嘴为内混式，是为大量过量空气燃烧设计的。即使在所有的燃烧率和最大的调节比下，其设计和结构也可保持极好的火焰稳定度。

7）切换阀门

RTO 的风向切换阀性能的好坏对 RTO 设备的运行非常关键，因此，系统切换阀采用气动密闭阀，阀门动作可靠，泄露量小，寿命长（可达 100 万次以上），运行可靠。外壳采用碳钢制作，采用压缩空气作为动力源进行驱动，密封材料为硅氟橡胶，耐温 200℃以上。 阀门气动采用气动。气路设置气动三联件，起清洗过滤调节压力作用，安全高效。

8）护栏、平台

设置操作平台钢架、护栏一套，爬梯。采用 Q235 钢焊接制作。

RTO 炉体外表面刷二底二面耐热 120℃的环氧漆。

RTO 基本原理

通过以下反应，蓄热式热氧化装置能够消除 VOC。

维持反应　(X=F, Cl, Br...)

$$C_aH_bN_cO_dS_eX_f+[a+e+\frac{1}{4}(b-f)-\frac{1}{2}d]O_2=aCO_2+\frac{1}{2}(b-f)H_2O+fHX+eSO_2+\frac{1}{2}cN_2+Q$$

对外供热

在合适的条件下（温度、湍流和停留滞留时间），该反应在燃烧室内进行。

蓄热陶瓷体作为一个集热器根据通过的气流方向被加热或冷却，废气通过多层的蓄热陶瓷体时被预热。

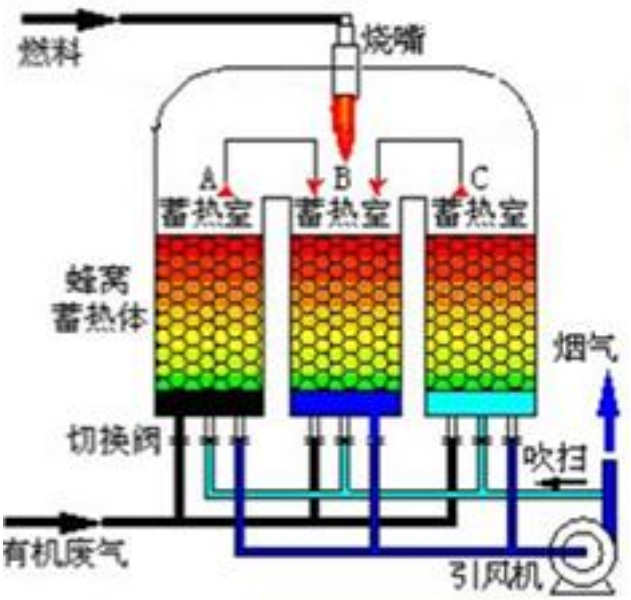


图 6-6RTO 流程示意图

把有机废气加热到 760℃以上，使废气中的挥发性有机物（VOCs，Volatile Organic Compounds）在燃烧室中氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，下个过程是废气从已经“蓄热”的陶瓷经过，将陶瓷的热量传递给废气，有机废气通过陶瓷作为换热器载体，反复进行热交换，从而节省废气升温的燃料消耗，降低运行成本。在中高浓度的条件下，RTO 可以对外输出余热，通过蒸汽、热风、热水等形式加以利用，在满足环保目标的同时，实现经济效益。

三床式 RTO

焚烧炉主要由陶瓷蓄热床、燃烧室和燃烧器及电气控制系统系统组成。

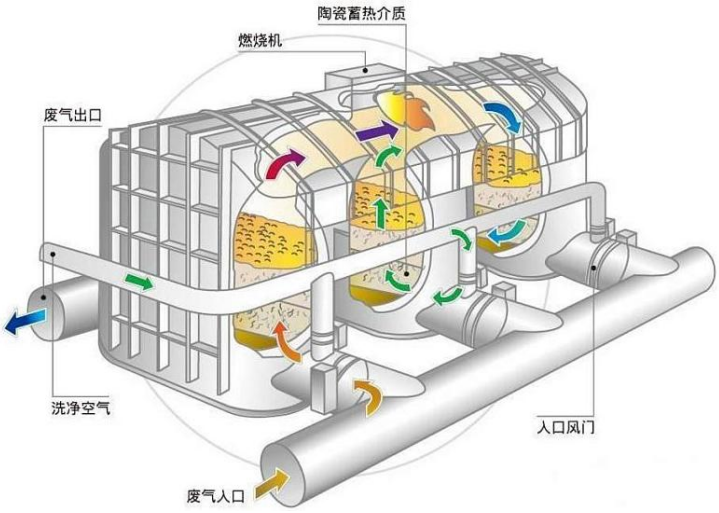


图 6-7 RTO 示意图

RTO 设备为三床式结构设计，具有去除效率高、运行稳定、能耗低等特点。含挥发性有机化合物(VOCs)的废气通过阀门的切换，进入 RTO 的蓄热床，废气被蓄热陶瓷逐渐加热后进入燃烧室，VOCs 在燃烧室内高温氧化并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与蓄积陶瓷进行热交换，蓄积热量，以减少辅助燃料的消耗。蓄热陶瓷被热风加热的同时，被氧化的干净气体温度逐渐降低，使得出口温度略高于 RTO 入口温度。

通过不同蓄热床层底部气动提升阀门的切换，改变尾气进入陶瓷的方向，实现蓄热区与放热区的交替转换。当系统 VOCs 浓度足够高，所放出的热能足够多时，RTO 即不需燃料便能够维持 VOCs 的氧化分解条件，同时可对外输出系统余热。

RTO 设备在工作时，经过以下两个过程：

冷启动预热状态

新鲜空气直接进入 RTO 主体进行预热，间隔一定时间 T 后，进出气阀门自动切换，气体在 A、B、C 床间变更流动方向。此过程操作排空可能滞留在 RTO 设备内部的残留有机废气，以免在点火时发生危险。

5-10 分钟后，通过 PLC 控制开启燃烧系统，燃烧器系统开始自动点火，蓄热陶瓷填充床的温度逐渐升高，约 2-3 小时左右后，陶瓷床顶部达到约 800℃，中部达到约 450℃，底部约 100℃。此时，预热过程结束。

运行状态

预热过程结束后，RTO 进入运行状态，有机废气经过陶瓷蓄热床 A，被逐渐预热到其自燃温度，在燃烧室内发生氧化反应，生成 CO2 和 H2O，再进入陶瓷蓄热床 B 放热，将热量积蓄在陶瓷蓄热床 B，此时 C 床进行吹扫，A、B 蓄热床温度在沿自上而下逐渐降低，A、B、C 三床之间按照周期 T 进行切换，处理后的烟气进入排放烟囱。

6.2.3. 注塑、压片、成型、烘烤废气处理工艺说明

活性炭吸附装置：

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后可进行更换，换出废活性炭交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

①工作原理：气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，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，净化的气体通过排气筒高空达标排放。

②设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，不产生二次污染设备投资低；

B、设备结构简单、占地面积小；

C、净化效率高，需要经常更换活性炭；

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

表 6.2-5 项目活性炭吸附装置设计参数

处理设施	**注塑、压片、成型、烘烤废气处理系统**
处理风量	10000m³/h
废气温度	40℃
设备名称	二级活性炭
单级设备尺寸	2000×1800×1800mm
活性炭选项	蜂窝活性炭
活性炭填充量	1.3m³
填装厚度	40cm
截面面积	3.24㎡

过滤风速	0.86m/s
停留时间	0.58s
运行阻力	600Pa
净化效率	60%-80%
活性炭密度	0.5g/cm^3
填装总量	1.3t
更换频次	每季度一次

采用活性炭吸附装置对项目注塑、压片、成型、烘烤工序产生的有机废气进行处理，需根据生产情况定期更换活性炭，避免因活性炭饱和而降低废气处理效率，对周边大气环境造成影响，则本项目采用活性炭吸附处理有机废气具有可行性。

（3）酸雾废气处理措施可行性分析

本项目酸洗过程中产生的酸雾中主要污染物为氯化氢气体，根据目前对酸雾的处理方法，此酸雾宜采用二级碱液喷淋装置进行处理，气流通过与碱性液体的气、液相接触，酸雾得到中和，从而使外排废气中的污染物浓度达到有关排放标准的要求。酸洗过程中产生的酸雾在收集措施和引风机的作用下进入填料塔，在填料塔内利用碱水喷淋处理。酸雾在塔内填料表面通过气、液的充分接触，废气中的酸雾与碱液发生中和反应，废气中的酸性污染物被有效去除。向储循环水箱内加入一定量的碱石灰或碳酸钠等助凝物质中和酸碱度并调整 pH 值至中性，酸雾废气能够达标排放，则本项目采用二级碱液喷淋塔处理酸雾废气具有可行性。

3、小结

通过上述分析可知，项目调漆、喷涂、烘干、洗枪工序废气产生工序经过对应的收集处理措施后，引入四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后通过排气筒高空排放，调漆、喷涂、烘干、洗枪工序废气收集效率可达 90%，处理效率可达 85%；项目注塑、压片、成型、烘烤废气产生工序经过对应的收集处理措施后，引入二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放，收集效率可达 30%，处理效率可达 60%。

根据工程分析章节内容可知，最终调漆、喷涂、烘干、洗枪废气中 TVOC 和非甲烷总烃的排放浓度均可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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

放标准值两者较严值；二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准；林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

脱水炉燃烧天然气废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《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；林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

注塑废气及压片、成型、烘烤废气中苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯，甲苯、乙苯可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值；非甲烷总烃的排放浓度均可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值（轮胎企业或其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置）两者较严值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

投料废气、机加工废气中颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

酸雾废气中氯化氢达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

厨房油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型规模）要求；

污水处理站中的硫化氢、氨气、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

因此，项目各个生产工序采取以上废气防治措施具有可行性。

6.3. 噪声污染防治措施及可行性分析

根据项目工程分析，项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，并未造成项目所在地声环境质量降级。建设单位应当切实做好

项目厂区噪声污染防治措施，确保项目厂界达标排放。

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、加装消音器、隔音板、墙体隔声、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

6.4. 固体废物防治措施及可行性分析

6.4.1. 固体废物产生及污染防治情况

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见下表所示。

表 6.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物		产生量 t/a	处置措施	危废类别
1.	生活垃圾		64	由当地环卫部门处理	/
2.	一般工业固体废物	一般废包装材料	0.5	交由有一般工业固体处理能力的单位处理	/
3.		纯水制备过程产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯	0.03		/
4.		清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物	7.816		/
5.		金属边角料	20		/
6.	危险废物	废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物	0.91	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW08 废矿物油与含矿物油废物
7.		含油金属碎屑、含油废抹布及手套	0.3		HW49 其他废物
8.		含漆废抹布、不沾油、不沾油溶剂包装物	4.854		HW49 其他废物
9.		废水处理过程产生的污泥	162		HW17 表面处理废物
10.		废漆渣	34.68		HW12 染料、涂料废物
11.		污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜	0.1		HW49 其他废物

序号	污染物		产生量 t/a	处置措施	危废类别
12.		废气处理产生的废活性炭	5.3		HW49 其他废物
13.		废液	472		HW17 表面处理废物
14.		废沸石分子筛	1.5t/3 年		HW49 其他废物
15.		废过滤材料	0.36		HW49 其他废物
16.		前处理过程产生的槽渣	10.454		HW17 表面处理废物

6.4.2. 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成分来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成分可能会渗漏出来，污染物中有害成分随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地表水体、土壤和地下水体造成二次污染。

（2）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生废活性炭等，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

（3）生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.4.3. 固废临时储存设施管理的具体要求

（1）项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废仓库应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中废活性炭建议使用密封桶装，并用指示牌标明；桶装危险废物可集中堆放在危废仓内，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求建设和维护使用；在进行危险废物收集、暂存仓设置过程中应当切实做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）处理；

（2）应使用符合标准的容器装危险废物；

（3）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（4）建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

（5）定期对贮存危险废物的设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

（6）建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省地方标准《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

表 6.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（吨/年）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂内	50 ㎡	桶装	0.91	半年
2		含油金属碎屑、含油废抹	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.3	一年

		布及手套							
3		含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	4.854	一年
4		废水处理过程产生的污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17			桶装	162	1 个月
5		废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12			桶装	34.68	1 个月
6		污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.1	一年
7		废气处理产生的废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			桶装	5.3	季度
8		废液	HW17 表面处理废物	336-064-17			桶装	472	一个月
9		前处理过程产生的槽渣	HW17 表面处理废物	336-064-17			桶装	10.454	一年
10		废沸石分子筛	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	1.5	一年
11		废过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.36	一年

6.5. 运营期地下水污染防治措施

6.5.1. 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应措施， 防止和降 低污染物跑、冒、滴、漏， 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

管线敷设尽量 采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设， 做到污染物“早发现、早处理”，减少 由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.5.2. 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合项目场地污染 控制难易程度和天然包气带防污性能，场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染 物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区。

项目地下水分区防渗区划分见下表。

表 6.5-1 项目分区防渗内容汇总一览表

名称	范围	防渗要求
重点防渗区	生产车间、危废仓、油漆仓、污水处理站等	等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废仓库、包装区等	等效黏土防渗层厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行

6.5.3. 地下水环境监测与管理

(1)加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的 层层负责管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

(2)应定期对污染防治区的生产装置、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设 备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

(3) 根据项目所在地环境水文地质条件和建设项目的污染特征制定跟踪监测计划， 确定跟踪监测点数量， 位置， 监测因子、监测频率等， 地下水跟踪监测计划详见环境管 理与监测计划章节。

6.5.4. 应急响应

制定地下水污染应急响应急预案， 以发生地下水污染事故时， 能以最快的速度发挥最 大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

6.6. 运营期土壤污染防治措施

6.6.1. 源头控制

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降污染物进入土壤。故本项 目尽可能从源头上减少可能污染物产生， 严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应 的措施， 以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏， 将水污染物泄漏的环境风险事故 降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒 有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全 方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

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。应针 对喷淋塔装置等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。

6.6.2. 过程控制措施

（1）地面漫流污染途径防治措施

本项目针对地面漫流途径采取围堰、地面硬化和雨水管网等措施。

1)围堰等截留措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。 项目须贯彻“围、堵、截”的原则， 采取多级防护措施， 确保事故废水未经处理不得出 厂界。车间、仓库地面设置环形沟、围堰等， 事故情况下， 泄漏的废水、废液可得到有 效截留。

(2)地面硬化、雨水管网

项目依托中山市港口镇污水处理有限公司雨水、污水收集管网。 项目厂区对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， 对原料、物料装卸区 及厂区运输道路等可能存在跑冒滴漏区域的设置截留措施，避免污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途治理措施后， 本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发 生地面漫流，进入土壤产生污染。

2） 大气沉降污染途径防治措施

对于大气沉降的污染防治措施， 可以通过提高废气收集和处理效率， 降低

废气排放。 另外， 可以采取绿化措施，通过种植吸附能力强的植物，降低大气的污染。

6.6.3. 跟踪监测

制定土壤跟踪监测计划， 制定跟踪监测制度， 以便及时发现问题， 采取措施。如发 现异常或发生事故， 加密监测频次， 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。

6.7. 环境风险管理及事故防范措施

6.7.1. 风险管理及减缓措施

（1）风险管理

根据生态环境部的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制定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。

风险管理制度方面的主要措施有：

①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

②药品贮罐区贮存的药品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮罐区应设立管理岗位，严格看管检查制度，防止危险品泄漏。

③各类危险化学品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

④项目所涉及的剧毒危险品种类较多，必须从运输、贮存、管理、使用、监测、应急各个方面全时段、多角度地做好防范措施。剧毒化学品需贮存于专用仓库，严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关法规和制度，并制定剧毒品遗失、泄漏等风险的应急预案。

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。

⑥安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：a.**生产安全法规教育**，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的

安全规程；b.**生产安全知识教育**，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.**生产安全技能教育**，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.**安全态度教育**，增强生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

⑦做好生产安全检查工作。其基本程序如下：

a. **检查准备阶段**，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；

b. **检查实施阶段**，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及处理意见；

c. **检查结束阶段**，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

⑧建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。e.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

⑨规范操作，减少人为事故的发生。制定各种操作规范，加强监督管理，严格分流废水进行处理，避免事故的发生。取用危险化学品后必须关紧容器，如果操作工人不能很好地完成这种情况，容易发生泄漏事故；槽液的配制和使用过程必须规范，由专人负责，杜绝因人工操作不当或事故排放而导致电镀液对员工、周围人群和环境造成影响的可能性。因此，制定各种操作规范，加强监督管理，严格各贮罐区的看管检查制度，避免事故的发生。

（2）风险减缓措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方面坚决落实，这是减少环境风险的基础。其次，加强原辅材料的监控和限制。

表 6.7-1 突预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生防护系统	厂区布置	1.厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所。 2.危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符。 3.植树绿化，保护厂区周围生态环境。
火灾爆炸	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级
		2.按分级要求确定检查频率，保存记录以备查
		3.建立完善的消防系统
		4.在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 的要求进行。
	贮料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内
		2.采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限
	防爆	1.控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源
		2.设立防爆检测和报警系统
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测和计量
		2.使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化
废水处理设施	自动管理与监测	1.严格规章制度，专人负责制度
		2.定期监测，出现超标，立即停止排放。
		3.设置废水缓冲池，其容量至少能容纳一班次的排水量。
运输系统	严格控制	1.需要其他供应商供货的，应要求其提供资质证明
		2.使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员

6.7.2. 危险化学品储存、使用事故风险防范

企业采取环境风险事故防范措施，从机构建设、制度管理、设施建设等方面防范环境风险事故的发生。

（1）设立环境风险机构

企业应设立环境风险机构，负责建立和健全本企业环境风险防范的制度，根据本企业的生产特点，制定化学品环境污染事故防范措施，并落实在企业各生产

环节。

（2）制定《危险化学品管理制度》

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，企业应制定《危险化学品管理制度》，提出行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。在生产实践中应严格按《危险化学品管理制度》进行管理操作，避免各类危险化学品使用不当引发的事故的发生。

（3）环境事故防范措施

①工艺设计、选型、设施建设防范措施。

②危险化学品采购防范措施。

③危险化学品的贮存、搬运和采取防范措施。

④危险化学品安全监督管理措施。

（4）危险化学品泄漏防范措施

危化品分类分区储存于危化品仓库内，做好地面防渗漏措施，设置围堰截留危化品泄漏物料。

对企业而言，设计部门通常对事故防范的安全措施、应急及污染防治方面提出的措施都是较为全面和周密的，因此在实际实施时一定要严格按照设计方案进行，尤其是在事故防范与应急方面。此外，整个厂区规章制度的健全、职工的技术培训、应急计划的制定等等也是减少危害、防止事故发生的重要保证。

6.7.3. 地表水环境风险防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位在液态化学品储存处设不低于 20cm 高围堰以防止液体化工物料直接流入路面，应建设相应的导流沟和事故应急池，并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行

事故处理过程中涉及消防废水的收集、回收处理、处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位计划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

企业应建设必要水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品或混有化学品的消防废水未经处理直接排入周边水体。水环境风险事故防范设施包括：

（1）事故废水收集系统的建设

根据中石化建标[2006]43 号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{总}=（V1+V2-V3）max +V4+V5$$

V1—收集系统范围内发生事故的仓库物料量；

V2—发生事故的消防水量，m^3；

V3—发生事故时可以临时转存到其他仓库的物料量，m^3；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

①V1 的确定

项目化学品储存区单独设置车间缓坡或托盘接纳化学品泄漏物料，不计入事故应急池容积。$V_1=0m^3$。

②V2 的确定

项目所在地最大建筑为厂房，基底面积 5566.94m^3，高 42m，丙类建筑，厂房体积 233811m^3，参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂房耐火等级为二级，故本项目建筑室内消防水总设计流量为 30L/s，室外消防总设计流量为 40L/s；项目厂区相关物料存放量相对较少，厂房为砖混结构外墙，结合项目厂区自身条件分析，火灾事故状态下，项目厂区火灾持续时间较短，火灾延续时间按 2 小时进行核算。V_2=（30L/s+40L/s）×3600×2h/1000=504m^3。

③V3 的确定

考虑最不利因素，发生事故时可以转输的物料量 $V_3=0m^3$。

④V4 的确定

项目建成后合计产生生产废水约 10.12t/h，事故生产废水停留按照 4h 计算，则废水收集量为 40.48m³。

⑤V5 的确定

V5=10qF

式中：F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

注：厂内用地面积为 11608.4 ㎡，其中厂房的用地面积约 5561.81 ㎡，宿舍区的用地面积约 1930 ㎡，F=11608.4-5561.81-1930=4116.59，即为 0.412 公顷。

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

中山市年均降雨量为 1918.3mm，年平均降雨 146.6 天，则日均降雨量为 13.1mm，当厂区内发生火灾时，最大进入事故应急池的汇水面积约为 4120 平方米（0.4120ha）。则 V=10qF=10×0.412×13.1=53.972m³。

注：

⑥$V_{总}$的确定

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max +V_4+V_5=504+40.48+53.972=598.452m^3$

项目拟设 600m³事故应急池，事故废水通过自流或应急泵抽取方式进入事故应急池中，可以满足本项目发生火灾时消防废水应急需求。事故状态下产生的事故废水经应急事故池及厂区雨水管线进行临时收储，待事故结束后委托资质单位进行外运转移处理，不直接排放。

（2）设置排水切断设施：在厂区污水管网、雨水管网汇入口处设置安装切断设施。

（3）在液体原料仓库、涉及液体物料生产车间设围堰及导流沟，截留泄漏废水及液体物料，并做好地面防渗漏措施。

（4）重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

（5）管道衔接应防止泄漏污染地下水，防止泥沙沉积堵塞，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

应急事故池的选址合理性分析：本项目事故应急池设置于厂区西南侧，邻近废水处理设施和阳极氧化车间布设。发生事故时，应急事故池主要收纳消防废水、阳极氧化车间泄漏废水，污水站事故工况下的生产废水，因此邻近废水处理设施和表面处理车间布设可缩短事故生产废水的收集距离，降低管道泄漏风险。应急事故池与雨水管网实现连通，当发生消防事故时，厂区立即关闭雨水总闸，消防废水可通过雨水管道流入应急事故池暂存或部分暂存于雨水管道，雨水总闸与应急池的距离不会影响废水的截留，因此项目事故池的选址具有合理性。

事故废水排放的风险防范措施：厂内各建筑物周边设有沟槽收集管网，与事故应急池相连。平时沟槽与事故应急池的连接口设有阀门，平时为关闭状态，当发生事故时，打开阀门泄漏液或消防废水通过该沟槽进入事故应急池。

在生活污水管网和雨水管网设置截断阀，当发生风险事故时切断生活污水管网和雨水管网汇入口，避免厂内消防废水的外排，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用，同时，厂区需设置消防废水收集池（事故废水应急池），确保将消防废水限制于企业厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废水通过管道输送至有资质的单位处理，并清洗厂区污染地面及管网。

企业厂房均以厂房标准建设，已做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道。生产设备均放在室内，原材料不露天堆放。本项目生产线自动化程度及清洁生产水平较高，生产过程“跑、冒、滴、漏”等影响较少。当发生泄漏、火灾、爆炸事故时，事故雨水要求收集在事故应急池，输送至有资质的单位处理。

6.7.4. 地下水、土壤环境风险防范措施

按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区内的防渗划分为重点防渗区和一般防渗区。

项目对可能产生地下水、土壤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、液态化学原料下渗现象，避免污染地下水、土壤。

6.7.5. 大气环境风险防范措施

大气环境风险主要为生产过程产生的氮氧化物、硫酸雾、颗粒物等未经有效处理即排放，为减少事故排放，项目需落实如下大气环境风险防范措施：

（1）废气处理系统应按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗振动等要求。

（2）对废气处理设施定期巡查、调试、保养、维修，及时发现可能异常运行的迹象，消除事故隐患。

（3）加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

（4）定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

6.7.6. 应急预案

按照《国家突发公共事件总体应急预案》的要求，建设单位必须根据有关法律法规制定的应急预案。

一、应急处置

（1）信息报告

风险事故发生后，建设单位相关部门要立即通报有关单位和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

（2）先期处置

风险事故发生后，建设单位相关部门在通报事故信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

（3）应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大事故，要及时启动相关预案，由相关主管部门或上级工作组统一指挥或指导有关部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的事故，由该类事故的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

（4）应急结束后的信息发布

重大事故应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。并作出相关的信息发布。

突发公共事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

信息发布形式主要包括授权发布、散发新闻稿、组织报道、接受记者采访、举行新闻发布会等。

二、应急保障

建设单位要按照职责分工和相关预案做好风险事故事件的应对工作，同时根据总体预案切实做好应对突发公共事件的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要和受灾群众的基本生活，以及恢复重建工作的顺利进行。

（1）人力资源

建设单位要加强应急救援队伍的业务培训和应急演练，建立联动协调机制，提高装备水平，充分发挥其在应对突发公共事件中的重要作用。

（2）财力保障

要保证所需突发公共事件应急准备和救援工作资金。对受突发公共事件影响较大的企事业单位和个人要及时研究提出相应的补偿或救助政策。要对突发公共事件财政应急保障资金的使用和效果进行监管和评估。

（3）物资保障

要建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

（4）基本生活保障

积极配合相关政府部门，要做好受灾群众的基本生活保障工作，确保受灾群众有饭吃、有水喝、有衣穿、有住处、有病能得到及时医治。

（5）医疗卫生保障

积极配合卫生部门，根据需要及时赴现场开展医疗救治、疾病预防控制等卫生应急工作。及时为受灾地区提供药品、器械等卫生和医疗设备。

（6）交通运输保障

要保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保运输安全畅通；要依法建立紧急情况社会交通运输工具的征用程序，确保抢险救灾

物资和人员能够及时、安全送达。

根据应急处置需要，对现场及相关通道实行交通管制，开设应急救援“绿色通道”，保证应急救援工作的顺利开展。

（7）治安维护

要加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全保护，依法严厉打击违法犯罪活动。必要时，依法采取有效管制措施，控制事态，维护社会秩序。

（8）通信保障

建立健全应急通信、应急广播电视保障工作体系，完善公用通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与机动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。

三、监督管理

（1）预案演练及培训

结合实际，有计划、有重点地组织有关部门对相关预案进行演练，例如硝酸泄漏、氨水泄漏等预案演练（包括报警反应、人员疏散、事故调查、现场污染物危害控制技术、污染物消除技术以及应急事件的善后处理工作等程序）。要有计划地对应急救援和管理人员进行培训，提高其专业技能。

（2）责任与奖惩

突发事故应急处置工作实行责任追究制。

对突发事故应急管理工作中作出突出贡献的先进集体和个人要给予表彰和奖励。

对迟报、谎报、瞒报和漏报突发事故重要情况或者应急管理工作中有其他失职、渎职行为的，依法对有关责任人给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

四、应急预案

建设单位应分别制定危险化学品泄漏（包括氢氧化钠、硝酸钠、硫酸、硝酸、磷酸等）、气体中毒、危险品贮运事故等的应急预案，明确事故发生时的应急措施，如报警信号、抢险、救护等操作程序，并且定期检验和评估现场事故应急处理预案和程序的有效程度以在必要时进行修订，定期举行针对各种事故的对策演习，增强防灾意识，增强实战经验，检验防灾队伍和设备的能力和完备程度。

表　6.7-2 突发事故应急方案

项目	内容及要求
1.总则	阐明预警方案的必要性及其编制依据
2.危险源概况	详细描述危险源类型、数量及其分布
3.紧急计划区	①危化仓　②厂区　③邻区　④附近居民区
4.紧急组织	工厂：厂指挥部－负责现场全面指挥 专业救援队伍－负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部－负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制疏散 专业救援队伍－负责对厂专业救援队伍的支援
5.应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
6.应急设施、设备与材料	储罐：①防火灾，爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材。②防止有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
7.应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8.应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估为指挥部门提供决策依据。
9.应急防护措施清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大，蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施
10.应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区及居民区；受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11.应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理、恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12.人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
13.公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
14.记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15.附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

建设单位应制定详细的环境风险应急预案，确保在紧急事故发生时能有效迅速妥善处理，以防止或降低对环境的污染及人员设备的损失。

6.7.7. 环境风险分析结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急池、制定风险应急预案等防范事故发生或降低损害程度。

若建设单位能采取适当的环境风险事故防范措施，做好消防水池、事故应急池等环境风险事故应急设施，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可接受范围内。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目			
建设地点	中山市港口镇迎富二路 83 号			
地理坐标	经度	E113°21′2.480″	纬度	N22°35′41.530″
主要危险物质及分 布	本项目主要危险物质为(润滑油、液压油) 油类物质、促进剂、表调剂、防锈剂、不沾油、不沾油溶剂、脱脂剂、磷化剂、天然气，分布情况主要存放于化学品原 料仓、生产车间和天然气管道，项目环境风险潜势初判为 I 类。			
环境影响途径及危 害后果 (大气、地 表水、地下水等)	主要环境影响途径为受外因 (热源、火源) 诱导时，会引发储存原料、危废泄漏或者 火灾。(润滑油、液压油) 油类物质、促进剂、表调剂、防锈剂、不沾油、不沾油溶剂、脱脂剂、磷化剂包装物破损、人为操作失误，导致泄漏物通过雨水渠流入厂外水体及土壤、地下水环境；(润滑油、液压油) 油类物质、不沾油、不沾油溶剂、天然气遇明火发生火灾或天然气管道破损、操作不当引起爆炸火灾；火灾产生的 废气扩散至周边大气环境，被污染的消防废水若处理不当，通过雨水管网排入地表水系统， 造成地表水体污染。 项目环保工程 (生产废水处理站、废气处理设施) 发生故障，导致生产废水、废气超 标排放，将会对地表水、周边居民、大气造成污染。			
风险防范措施要求	1 、根据项目厂区生产计划，合理安排相关物料的单次采购量，降低项目厂区内物料的最 大仓储量。同时安排专人做好风险物质的日常管理工作，液体化学品暂存仓及作业区域等 范围内严禁出现明火。 2 、建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常 工况排放可做到及时发现、及时修复； 3 、液体化学品暂存仓、废水处理站、危废暂存仓严格按照要求做好防渗措施，并设置有 门槛围堰，可以阻止化学品/废水/危废溢出。 同时配备砂土、干燥石灰等泄漏应急处置物 质； 4 、加强对设备的安全生产管理；对明火严格控制； 5 、厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门，并安排专人管理，确保事故状态下能够第 一时间采取有效截留措施，将消防废水拦截在厂区内。 6 、加强消防设备的管理工作，配备应急物资，定期对员工进行培训消防器材的使用方法， 并做好项目厂区日常环境风险应急措施和演练工作。 7 、若发生火灾，将产生的消防废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。			
填表说明 (列出项目相关信息及评价 说明)	建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，同时，项目必须落实防 渗漏措施以及相应的应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。 项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目的环境风险是可接受的。			

6.7.8. 环境风险自查表

项目环境风险自查表如下表所示。

表 6.7-3 建设项目环境风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>乙酸丁酯</td><td>丙二醇甲醚醋酸酯</td><td>磷酸</td><td>氢氧化钠</td><td>亚硝酸钠</td><td>盐酸</td><td>甲烷</td><td>油类物质</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>3.5</td><td>1</td><td>1.08</td><td>7.1</td><td>2.88</td><td>0.9</td><td>0.25</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 / 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 / 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1 ☐</td><td colspan="2">F2 ☐</td><td>F3☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1 ☐</td><td colspan="2">S2 ☐</td><td>S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1 ☐</td><td colspan="2">G2 ☐</td><td>G3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1 ☐</td><td colspan="2">D2 ☐</td><td>D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1 ☑</td><td colspan="3">1≤Q＜10 ☐</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td>Q≥100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1 ☐</td><td colspan="3">M2 ☐</td><td colspan="2">M3 ☐</td><td>M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1 ☐</td><td colspan="3">P2 ☐</td><td colspan="2">P3 ☐</td><td>P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+ ☐</td><td colspan="2">Ⅳ ☐</td><td colspan="3">Ⅲ ☑</td><td colspan="2">Ⅱ ☐</td><td>Ⅰ ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☐</td><td colspan="3">二级 ☐</td><td colspan="3">三级 ☐</td><td colspan="2">简单分析 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="3">源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ☐</td><td colspan="3">经验估算法 ☐</td><td colspan="2">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="3">预测</td><td colspan="3">SLAB ☐</td><td colspan="3">AFTOX ☐</td><td colspan="2">其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/ m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="11">最近环境敏感目标 无 ，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="11">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="11">最近环境敏感目标 无 ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="11">本项目发生风险事故时应根据泄漏物质做出影响范围判断，根据影响范围及时做好该影响范围内人员（主要为本项目员工以及昌隆社区居民）的通知及转移工作，减少项目风险影响。除上述外，项目还应做好以下防控措施：
1、厂区总平面设计严格按照国家相关规范、标准和规定以及相关部门要求进行设计；
2、加强危险化学品管理，定期检查，避免危险化学品泄漏，存放必要应急物资；
3、加强危险废物存放管理，及时处置危险废物，存放必要应急物资；</td></tr>
</table>

	4、发生火灾、非说泄漏时应关闭厂区雨水排放口及废水排放口的应急阀门； 5、对各危险物质产生单元设置围堰，各车间出入口设置缓坡，设置一个有效容积约为 350 立方米的事故应急池； 6、项目在建立环境风险应急预案体系、确保事故风险状况下，对环境的影响小。企业在项目正式投产前应完成应急预案的报备工作。
评价结论与建议	通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。
注：“□”为勾选项，“　　”为填写项。	

7. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实践经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子做出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

7.1. 社会经济效益分析

本项目主要生产高档烘焙器皿、硅胶零件、塑胶零配件，项目投产后可一定程度上改善当地就业环境；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对中山市的经济发展起着积极的作用，并促进了相关原料、能源、供水、交通、建筑、安装等行业的链性发展。具有良好的发展前景和社会经济效益。

7.2. 环保投资费用估算

根据本项目拟采取的环境保护措施和对策，本项目用于环境保护的投资费用主要是采取废气、废水处理设施、噪声防治设施、固废防治措施等的费用。本项目在环境保护设施的投资额约 1000 万元人民币，具体见下表。

表 7.2-1 本项目主要环保投资情况一览表

序号	处理对象		环保设施内容	投资（万元）
1	废气	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置	400
		注塑成型、压片、成型、烘烤废气	二级活性炭吸附装置	20
		酸雾废气	二级碱液喷淋塔	20
		脱水炉燃烧天然气废气	烟囱	5
2	废水	生活污水	三级化粪池	10
		生产废水	经自建污水处理站处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司	335
3	噪声	设备噪声	吸隔声材料及减隔振设施等	10
4	固废	危险废物	危废暂存仓，危险废物交由具有相关危险废物经营许可	200

			证的单位处理	
合计				1000

本项目环保投资为1000万元人民币，约占主体工程投资额（6000万元）的16.7%。从表中数据可见：环保治理投资最大的项目是废气处理设施，废气防治设施投资占总环保投资40%。

7.3. 环保投资经济效益

因目前国内对环保投资获得效益的测算方法尚不成熟，有许多指标还无法直接货币化。因此，本环评中对环保投资所获得的环境效益只进行定性的描述，不做定量计算。

本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面：

(1)本项目调漆、喷涂、烘干、洗枪废气分别经单层密闭负压、设备管道直连有效收集废气至四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置处理后有组织排放、酸雾经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放、注塑成型、压片、成型、烘烤废气经二级活性炭吸附装置处理后有组织排放；有效地减少了废气污染物的排放量，减轻了对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响。

(2)对生产废水的处理，降低废水的排放，同时也降低了新鲜水的使用量，具有很好的经济效益。

(3)建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康。

(4)危险废物的综合利用和处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

综合分析，本项目实施后环境效益显著，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

综上所述，本项目总投资6000万元，其中环保投资1000万元，能使项目主要污染物排放量、排放浓度大大减少，最终达标排放，各污染源经妥善处理后，对气水声固废环境的影响不明显。本项目的环保投资较为合理，环境损失在有效治理的情况下降至最低，环境效益较高，社会效益、经济效益极为显著。

8. 环境管理与监测计划

8.1. 环境管理执行机构及主要职能

8.2. 设立环境保护管理机构

1、环境保护管理结构设置

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

本项目建成后环境管理人员设置 1~2 人，基层设置以下环保人员。

(1)废气处理系统设备工作人员

废气处理系统设置 2 人，负责废气处理系统设备的操作和管理。

(2)噪声设备管理人员

噪声设备管理人员皆由车间工人兼职，每班 1~2 人。

(3)废水处理站管理人员

废水处理站配备 2 人，专门负责废水处理设备的日常操作和管理。

此外，为提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。环保专员需培训合格后方可上岗。

2、环境管理结构的具体职责

环境保护管理机构的具体职责包括：

(1)建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及奖惩方法；

(2)确定本公司的环境保护管理目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；

(3)建立环保档案，包括环评报告、环保工程建设、验收报告、污染源监测报告、环保设施及运行记录以及其他环境统计资料；

(4)收集与管理有关污染和排放标准、环保规划、环保技术资料；

(5)在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”工作；

(6)搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染物防治措施的配备与生产主体相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治措施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；

(7)配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制；

(8)负责污染事故的处理；

(9)组织职工的环保教育，搞好环境宣传。

8.3. 健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

8.4. 环境管理

在本项目设计以及施工与运营过程中必须制定环境管理与环境监测计划。环境管理由项目负责人直接领导，由具有环保知识和经验的工程技术人员担任环保员，负责协调有关环境监测的具体事项，环保业务上接受中山市生态环境局的技术指导和监督。

8.4.1. 营运期环境管理

中山溢进五金制品有限公司主要负责人对全厂的环境保护工作负责，要求把环境管理工作纳入每天的日常工作管理范围，要全面统筹、合理部署、统一安排，积极贯彻“预防为主、防治结合”的方针，形成环境管理经常化、制度化；对运行中产生的问题需即时制定相应对策，加强与生态环境部门的联系与配合，结合环境监测的结果，及时掌握环境质量的变化情况，采取有效措施把污染控制在国家

和地方标准允许的范围内。一旦发生环保污染事故、人身健康危害要及时与当地环保、环卫、市政、公安、医疗等部门密切结合，即时消除影响，防止环境污染，保证周围群众的安全。

8.4.2. 污染物排放清单及管理要求

(1)工程组成及原辅材料组分要求。

建设单位应确保本项目的废气收集系统运行良好；

根据前述分析，本项目在原辅材料组分方面的环境管理要求主要有：本项目生产所使用的原辅材料仅限于本环评报告中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

(2)主要环境保护措施及运行参数，见表 8.4-2。

(3)需向社会公开信息

参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号令)的要求，建设单位应公开本项目的环境信息，内容如下：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

③防治污染设施的建设和运行情况。

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

⑤突发环境事件应急预案。

⑥其他应当公开的环境信息

(4)污染物排放、执行标准和总量指标

①污染物排放、执行标准见表 8.4-2。

②总量指标

根据《广东省环境保护“十四五”规划》，“十四五”期间的总量控制指标包括化学需氧量、氨氮和氮氧化物这 3 种主要污染物；根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》对 VOCs 进行总量控制。本项目总量控制因子为：化学需氧量(COD)、氨氮(NH3-N)、挥发性有机物(VOCs)、氮氧化物(NOx)。

生活污水(6480t/a)经化粪池预处理后通过市政管网排入中山市港口污水处

理有限公司处理，进入环境的污染物量为 CODCr3.148t/a、氨氮 0.3148t/a；经自建污水处理站处理后的生产废水(32382.6t/a)处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及中山市港口污水处理有限公司进水水质要求标准较严者后经市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司，进入环境的污染物量为 CODcr0.0209t/a、氨氮 0.0005t/a。合计进入环境的污染物量为 CODcr3.1689t/a、氨氮 0.3153t/a。上述指标已纳入中山市港口污水处理有限公司已批准的总量控制指标中。

本项目 TVOC、非甲烷总烃总排放量为 30.722t/a；氮氧化物总排放量为 0.642t/a。

表 8.4-1 项目总量控制指标汇总情况一览表

污染物	总量
挥发性有机物 (以 TVOC 和非甲烷总烃为表征)	30.722t/a
NOx	0.642t/a

表 8.4-2 主要采取的环境保护措施及运行参数

序号	类别	污染源	环境保护措施	主要运营参数	执行标准
1	废气	G1、调漆、喷涂、烘干、洗枪废气 (TVOC 、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、 臭气浓度)	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置后有组织排放	风量：100000m^3/h； 内径：1.5m 排气筒高度：45m	颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值； TVOC 和非甲烷总烃均可达到广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求；臭气浓度执行《恶臭污 染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放限值；二氧化硫及氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。
		G2、调漆、喷涂、烘干、洗枪废气 (TVOC 、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、 臭气浓度)	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置后有组织排放	风量：100000m^3/h； 内径：1.5m 排气筒高度：45m	颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值； TVOC 和非甲烷总烃均可达到广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求；臭气浓度执行《恶臭污 染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放限值；二氧化硫及氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。

		G3、调漆、喷涂、烘干、洗枪废气 (TVOC 、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、 臭气浓度)	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置后有组织排放	风量：100000m^3/h； 内径：1.5m 排气筒高度：45m	颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值； TVOC 和非甲烷总烃均可达到广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求；臭气浓度执行《恶臭污 染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放限值；二氧化硫及氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。
		G4 、注塑废气及压片、成型、烘烤废气(非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度)	二级活性炭吸附装置处理后有组织排放	风量：10000m^3/h； 内径：0.5m 排气筒高度：45m	非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值；苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯、甲苯、乙苯可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值； 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放限值。
		G5 、酸雾废气 (氯化氢)	经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放	风量：12000m^3/h； 内径：0.6m 排气筒高度：45m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

		G6 、脱水炉燃烧天然气废气(烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑 度)	有组织排放	废气量：1451120Nm^3/a；内径：0.2m 排气筒高度：45m	林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准，颗粒物、SO2 和 NOx 执行《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
2	废水	生活污水	三级化粪池	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值
		生产废水	自建污水处理站	/	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值
3	噪声	机械设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行减震处理，对车间采用隔声、吸声、消声，车间合理布局等措施	/	项目所在地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准。
4	固废	生活垃圾	交由环卫部门处理	/	/
		一般工业固体废物	交由有一般工业固废处理能力的 单位处理	一般工业固体废物暂存仓	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

		危险废物	交由有相关危险废物经营许可证 的单位处理	危险废物暂存仓，约 60 ㎡。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

8.4.3. 排放的污染物种类、排放浓度

本项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 8.4-3 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量(t/a)	排放浓度 mg/m³	排放去向	执行标准
1	有组织废气	调漆、喷涂、烘干、洗枪工序	非甲烷总烃、TVOC	37.769	32.104	5.665	29.507	45m 排气筒 G1、G2、G3	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求
			颗粒物	12.845	11.561	1.284	6.69		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值
			二氧化硫	0.0101	/	0.0101	0.063		《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
			氮氧化物	0.094	/	0.094	0.488		
			臭气浓度	/	/	/	<40000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
			林格曼黑度	/	/	/	<1 级		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
		烘干脱水工序	颗粒物	0.046	/	0.046	18.982	45m 排气筒 G4	《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
			二氧化硫	0.032	/	0.032	13.399		
			氮氧化物	0.297	/	0.297	122.825		

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度 mg/m³	排放去向	执行标准
			林格曼黑度	/	/	/	<1 级		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
		注塑及压片、成型、烘烤工序	非甲烷总烃	0.416	0.25	0.166	6.497	45m 排气筒 G4	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值
			苯乙烯	/	/	/	<20		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值
			丙烯腈	/	/	/	<0.5		
			1，3-丁二烯	/	/	/	<1		
			甲苯	/	/	/	<8		
			乙苯	/	/	/	<50		
			臭气浓度	/	/	/	<40000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放限值
		酸洗工序	氯化氢	0.038	0.03	0.008	0.49	45m 排气筒 G5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		厨房煮食	油烟	0.115	0.1035	0.0115	<2		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型规模）
	无组织废气	调漆、喷涂、烘干、洗枪工序	非甲烷总烃	4.197	/	4.197	<4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值
			颗粒物	1.427	/	1.427	<1		
			二氧化硫	0.0011	/	0.0011	<0..4		
			氮氧化物	0.01	/	0.01	<0.12		
			臭气浓度	/	/	/	<20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准
		烘干脱水工	颗粒物	0.005	/	0.005	<5		《工业炉窑大气污染物排放标准》

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度 mg/m³	排放去向	执行标准
		序							（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度
			二氧化硫	0.004	/	0.004	<0..4		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值
			氮氧化物	0.033	/	0.033	<0.12		
		注塑及压片、成型、烘烤工序	非甲烷总烃	0.97	/	0.97	<2.0		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值两者较严值
			苯乙烯	少量	/	少量	<5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准
			甲苯	少量	/	少量	<0.8		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			臭气浓度	/	/	/	<20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准
		酸洗工序	氯化氢	0.009	/	0.009	<0.2		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值
		投料工序	颗粒物	0.15	0	0.15	<1.0		
		机加工工序	颗粒物	/	/	/	<1.0		
		污水处理站	臭气浓度	/	/	/	<20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准
			硫化氢	0.00026	/	0.00026	<0.06		

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度 mg/m³	排放去向	执行标准
			氨气	0.0068	/	0.0068	<1.5		
2	水污染物	生活污水	废水量	6840	0	6840	/	中山市港口污水处理有限公司	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
			CODcr	1.8	0	1.8	250		
			BOD_5	1.08	0	1.08	150		
			SS	1.44	0	1.44	150		
			NH_3-N	0.18	0	0.18	25		
		生产废水	废水量	32382.6	0	32382.6	/		广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值
			CODcr	10.2653	10.2444	0.0209	0.6467		
			BOD_5	2.1955	2.1935	0.0020	0.0632		
			SS	0.6153	0.6146	0.0007	0.0221		
			氨氮	0.2286	0.2281	0.0005	0.0146		
			总氮	2.6457	2.6264	0.0193	0.5953		
			总磷	4.6955	4.6879	0.0076	0.2348		
			石油类	0.0839	0.0837	0.0002	0.0075		
			氟化物	0.0916	0.091	0.0006	0.0183		
			LAS	0.0369	0.0368	0.0001	0.002		
			总铁	0.00097	0.00095	0.00002	0.0007		
			总锌	0.00162	0.00158	0.00004	0.0011		
3	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	64	64	0	/	环卫部门	/
		一般固废	一般废包装材料	0.5	0.5	0	/	交由有一般工	
			纯水制备过程产生的废 RO 膜、	0.03	0.03	0			

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度 mg/m³	排放去向	执行标准
			废活性炭、滤芯					业固体处理能力的单位处理	
			清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物	7.816	7.816	0	/		
			金属边角料	20	20	0	/		
		危险废物	废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物	0.91	0.91	0	/		
			含油金属碎屑、含油废抹布及手套	0.3	0.3	0	/	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
			含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物	4.854	4.854	0	/		
			废水处理过程产生的污泥	162	162	0	/		
			废漆渣	34.68	34.68	0	/		
			污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜	0.1	0.1	0	/		
			废气处理产生的废活性炭	5.3	5.3	0	/		
			前处理废液	472	472	0	/		
			废沸石分子筛	1.5t/3 年	1.5t/3 年	0	/		
			废过滤材料	0.36	0.36	0	/		
			前处理过程产生的槽渣	10.454	10.454	0	/		

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度 mg/m^3	排放去向	执行标准
54	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348－2008）中 3 类标准					达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348－2008）中 3 类标准

9. 环境监测

9.1. 常规监测计划

(1) 大气

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《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）附录 A 表面处理（涂装）排污单位及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），各污染源监测计划如下：

建设单位可根据自身条件和能力，利用自由人员、场所和设备自行监测；也可委托其它具有资质的检测机构代为开展自行监测。

表 9.1-1 监测方案

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	监测采样和分析方法
废气	G1/G2/G3	TVOC 和非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值	环境监测技术规范、空气和废气监测分析方法
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值	
		二氧化硫		《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	
		氮氧化物			
		林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
	G4	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值	
		苯乙烯		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值	
		丙烯腈			
		1，3-丁二烯			

		甲苯			
		乙苯			
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放限值	
	G5	氯化氢	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
	G6	颗粒物	1 次/年	《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	
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准	
	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值较严值	
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度较严值	
		二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	

		氮氧化物			
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值	
		氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准	
		硫化氢			
		氨气			
		臭气浓度			
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
废水	生产废水排放口	流量、pH 、CODcr 、SS 、氨氮、总氮、总磷、总铁、石油类、氟化物、总锌	每半年 1 次	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值	环境监测技术规范和水和污水监测分析方法
噪声	项目厂区四周布设 4 个监测点	等效连续 A 声级	昼间监测，每季度 1 次	《工业企业厂界噪声标准》（GB12348－2008）中 3 类标准	环境监测技术规范

9.1.1. 环境质量监测计划

项目环境质量监测计划见下表。

表 9.1-2 环境质量监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次
地下水	在污水处理设施周边和厂区外北面敏感点（地下水下游）各设置 1 个监测点	水位、氨氮、耗氧量、石油类、总铁、总铜、氟化物、色度	一年 1 次
土壤	厂区土壤（厂房附近）	pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）	五年 1 次

环保管理人员可根据单位实际情况，制定其他污染物监控计划，并建立污染监测数据档案，如发现数据异常，及时跟踪分析，找出原因并采取相应对策。如企业自身监测能力不能满足，可委托有资质的环境监测单位实施。

9.2. 项目与排污许可制衔接

根据《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》，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。根据固定污染源排污许可分类管理名录，本项目属于“二十八、金属制品业 33-金属表面处理及热处理加工 336-除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，应属简化管理。本项目建成后发生排污前需按规定进行排污申请。

9.3. 规范排污口

1 、规范排污口的目的

(1) 通过对污染源排污口的规范化设计，逐步实现污染物排放的科学、定量化管 理，强化对污染源的日常现场监督检查；

(2) 加强管理，减少污染物的排放，节约和综合利用资源，保护和改善环境质量；

(3) 为加大环保执法力度提供技术保证，减少污染事故和污染纠纷发生。

2 、排污口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口 (源) 》、国家环保总局《排污口规范 化整治要求 (试行) 》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》 (粤环【2008】42 号) 的技术要求，企业所有排放口 (包括水、气、声、渣) 必须按照“便于采样、便于 计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形

标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装 运 行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

3 、排污口规范化设计方案

(1) 废气排放口

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。排气 筒旁应按 GB15562. 1- 1995《环境保护图形标志》要求设置环境保护图形标志牌。

(2) 废水排放口

本项目废水排污口设置一个生活污水排放口、一个生产废水排放口 (厂内排中山市港口污水处理有限公司的位置) ，本项目在生活污水、生产废水出厂区处应按 GB15562. 1- 1995《环境保护图形标志》要求设置环境保护图形标志牌。

(3) 固定噪声源

在固定噪声源处应按 GB15562. 1- 1995《环境保护图形标志》要求设置环境保护图形 标志牌。

(4) 固体废物贮存场所

生活垃圾和一般工业固废应设置专用堆放场地，采取防止二次污染措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施；项目固体废物贮存场应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污 染控制标准 》 (GB18599-2020) 的有关规定 。对 固体废物等专用堆放场地 ， 按 GB15562.2- 1995《环境保护图形标志》要求设置标志牌。

9.4. 项目设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下。

表 9.4-1 项目“三同时”验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量（t/a）			
1	废气（有组织）	调漆、喷涂、烘干、洗枪	非甲烷总烃、TVOC	5.665	经单层密闭负压收集四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置+45m 排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求	3 根 45m 高排气筒，G1/G2/G3
			颗粒物	1.284		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值	
			二氧化硫	0.0101		《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准	
			氮氧化物	0.094			
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
			林格曼黑度	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准	
		烘干脱水	颗粒物	0.046	设备管道直连后+45m 排气筒排放	《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	1 根 45m 高排气筒，G4
			二氧化硫	0.032			
			氮氧化物	0.297			
			林格曼黑度	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准	

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量（t/a）			
		注塑及压片、成型、烘烤工序	非甲烷总烃	0.166	经集气罩收集+二级活性炭吸附+45m 排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值	1 根 45m 高排气筒，G4
			苯乙烯	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值	
			丙烯腈	/			
			1，3-丁二烯	/			
			甲苯	/			
			乙苯	/			
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值	
		酸洗工序	氯化氢	0.008	槽边侧式集气罩+密闭区域收集后+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附+45m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	1 根 45m 高排气筒，G5
		食堂油烟	油烟	0.0115	运水烟罩+静电油烟净化器+45m 排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型规模）	1 根 45m 高排气筒，G7
	废气（无组织）	/	非甲烷总烃	13.561	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值较严值	厂界
			颗粒物	4.436		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准	

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量（t/a）			
						值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度较严值	
			二氧化硫	0.0073		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	
			氮氧化物	0.063			
			甲苯	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值	
			氯化氢	0.009		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	
			苯乙烯	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准	
			硫化氢	0.00026			
			氨气	0.0068			
			臭气浓度	/			
	废气（厂区内）	/	非甲烷总烃	/		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	厂区内
2	废水	生活污水	pH 值 CODcr BOD_5 NH_3-N SS	6840	三级化粪池预处理后纳入中山市港口污水处理有限公司集中治理排放	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段 三级标准	生活污水总排口
		生产废水	CODcr、BOD_5、氨氮、pH、总氮、总磷、氟化物、总铁、LAS、SS、石油类、总锌等	32382.6	经自建污水处理站处理后排入中山市港口污水处理有限公司集中治理排放	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》	生产废水总排放口

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量（t/a）			
						（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值	
3	噪声	生产设备	Leq（A）	昼间： 65dB（A）	消声、减振、隔声等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	厂界
4	固体废物	生活过程	生活垃圾	64	环卫部门定期清理	是否到位	/
		生产过程	一般废包装材料	0.5	交由有一般工业固体处理能力的单位处理		
			纯水制备过程产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯	0.03			
			清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物	7.816			
			金属边角料	20			
			废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物	0.91	交给有相关危险废物经营许可证单位处理		
			含油金属碎屑、含油废抹布及手套	0.3			
			含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物	4.854			
			废水处理过程产生的污泥	162			
			废漆渣	34.68			

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量（t/a）			
			污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜	0.1			
			废气处理产生的废活性炭	5.3			
			前处理废液	472			
			废沸石分子筛	1.5t/3 年			
			废过滤材料	0.36			
			前处理过程产生的槽渣	10.454			
5	环境风险		/	/	设置雨水总排口应急截止阀门及厂区出入口隔水缓坡设施、事故应急池	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

10. 评价结论与建议

10.1.项目概况

中山溢进五金制品有限公司原厂址位于中山市港口镇兴港南路 10 号（中心坐标 N22º34′36.880"，E113º22′36.880"），总占地面积为 52400 ㎡，建筑面积为 9500 ㎡，年产烤具 200 万个/年，庭院风车 1 万台/年、托盘 10 万个/年、铁制花架 10 万个/年、再加工生产次品 2 万件/年、其他硅胶零件产品 3 吨/年。

10.2.环境质量现状

10.2.1. 水环境质量现状

本项目生活污水经三级化粪池处理后由市政管网引入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放；生产废水经厂内自建废水处理站处理，约 32382.6t/a 由市政管网引入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放。项目所在地属于中山市港口污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市港口污水处理有限公司达标后排放。生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司达标后排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3－2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，三级 B 无评价范围及评级时期要求，分析满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

根据中山市生态环境局政务网公布的《2021 年中山市生态环境质量报告书》中的数据，纳污水道浅水湖的下游河道横门水道水质为 II 类标准，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

10.2.2. 大气环境质量现状

大气环境现状补充监测结果表明，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其 2018 年修改单要求；氯化氢、硫化氢、氨气、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值。根据《中山市 2021 年大气环境质量状况公报》可知，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 年修改单二级标准，降尘达到省推荐标准。项目所在地为达标区。

10.2.3. 噪声环境现状

项目厂界和周边环境敏感点各个点位昼、夜间噪声均低于相应标准限值，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在区域内声环境质量较好。

10.2.4. 地下水环境现状

评价区各监测点的监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准的要求，这说明本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

10.3.环境影响评价结论

10.3.1. 大气环境影响主要评价结论

项目污染源正常排放下，各污染物的小时浓度的最大浓度占标率均≤10%，且小时浓度增值叠加现状浓度后，最大地面浓度占标率未出现超标，均符合环境质量标准， 项目非正常排放情况下最大地面浓度占标率亦未出现超标，对周边环境的影响不大。

项目完成后全厂废气污染因子的小时浓度均无超标，因此无需设置大气环境防护距离。本项目环境空气环境影响可以接受。

10.3.2. 地表水水环境影响评价结论

项目附近水体为浅水湖，为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准本项目废水经过污水处理系统处理后达到相关指标较严值排入中山市港口污水处理有限公司进行处理，地表水环境影响可以接受。

10.3.3. 固体废物影响分析评价结论

项目产生的一般固体废物主要有一般废包装材料、纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭、滤芯、清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物、金属边角料收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。危险废物废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包装物、含油金属碎屑、含油废抹布及手套、含漆废抹布、废不沾油、不沾油溶剂包装物、废水处理过程产生的污泥、漆渣、污水处理过程产生的废活性炭、废 RO 膜、废气处理产生的废活性炭、前处理过程产生的槽渣、废液、废沸石分子筛、废过滤材料收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

10.3.4. 噪声环境影响分析评价结论

由预测结果可知，经采取上述降噪措施后，项目营运期产生的设备噪声对项目边界的昼、夜噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 的 3 类标准要求，对周边声环境质量影响不大；根据预测结果，项目运营后对周边环境敏感点的噪声的贡献值很小，基本不会增加敏感点处噪声本底值，项目产生的噪声对周边环境敏感点基本无影响。

10.3.5. 地下水环境影响分析结论

本项目区域无集中式饮用水水源地准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，建项目运营期，项目供水方式全部采用市政供水， 不开采地下水，同时也无注入地下水。不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。项目建成后严格按照各项地下水污染防治措施对固体废物暂存间、生产车间、污水处理站进行建设和管理。只要本项目建成后落实各项污染防治措施，切实加强管理，正常情况下可以避免项目对周边地下水产生明显影响。

10.3.6. 环境风险评价结论

本项目突发环境事件发生的概率相对较小。本项目工程设计上对风险防范考虑较为周全，具有针对性，可操作性强。这些措施只要切实落实和严格执行，能有效地降低风险。建设方应能从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养， 则可使工程环境风险降低到最低程度。本项目在采取了相应的环境风险防范措施后项目的环境风险是可防控的。

10.3.7. 土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测数据可知，项目厂区内用地基本项目和项目特征因子均可满足《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）第二类用地筛选值要求。

10.3.8. 生态影响与评价结论

不改变用地原有功能，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响，项目生态环境影响可以接受。

10.4.污染防治措施

10.4.1. 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要是生活污水和生产废水。项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市港口污水处理有限公司达标后排放。生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值排入中山市港口污水处理有限公司达标后排放。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有可行性，不会对项目周边水体环境造成影响。

10.4.2. 大气污染防治措施

本项目调漆、喷涂、烘干、洗枪工序产生的 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、

二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度和林格曼黑度，建设单位拟采取单层密闭负压收集，收集效率可以达到 90%，再经过四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO 燃烧装置处理后分别经 3 条 45m 排气筒排放，TVOC、非甲烷总烃处理效率达到 85%以上，颗粒物处理效率可达到 90%以上，处理后 TVOC、非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准及《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两者较严值；二氧化硫及氮氧化物达到《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；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准，对大气环境影响较小。

烘干脱水工序产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度，设备管道直连收集后烟囱排放，收集效率可以达到 90%，颗粒物、二氧化硫、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；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准，对大气环境影响较小。

本项目注塑及压片、成型、烘烤工序产生的非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯、甲苯、乙苯和臭气浓度，建设单位拟采取集气罩收集，收集效率可以达到 30%，再经过二级活性炭吸附处理后经 1 条 45m 排气筒排放，非甲烷总烃去除效率达到 60%，处理后臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放限值；非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 新建企业大气污染物排放限值两者较严值，苯乙烯、丙烯腈、1，3-丁二烯、甲苯、乙苯达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 4 大气污染物排放限值，对大气环境影响较小。

酸洗工序产生的氯化氢，建设单位拟采取槽边侧式集气罩+密闭区域收集，

收集效率可以达到 80%，再经过二级碱液喷淋塔+活性炭吸附处理后经 1 条 45m 排气筒排放，氯化氢去除效率达到 80%，污染物氯化氢可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，对大气环境影响较小。

厨房煮食过程产生的油烟，建设单位拟采取运水烟罩收集，再经过静电油烟净化器处理后经 1 条 45m 排气筒排放，油烟去除效率达到 90%，污染物油烟可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型规模），对大气环境影响较小。

投料工序产生的投料废气，主要污染物颗粒物，无组织排放，污染物颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值，对大气环境影响较小。

10.4.3. 固体废物污染防治对策

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物交由有一般工业固体处理能力的单位处理；危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行转移处置。这样，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

10.4.4. 噪声污染防治对策措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、加装消音器、隔音板、墙体隔声、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

10.5.产业政策和选址合理性分析

本项目的建设符合国家有关的法律、法规，符合国家和地方相关产业政策；项目选址区域为工业用地，与项目建设规划相符。且项目所在地的内部空间布局

较为合理；本项目的选址具有环境可行性。

10.6.环境经济损益分析

在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，拟建项目的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

10.7. 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（2018 年第 48 号公告）等文件，公众参与的主要方式包括网络平台发布信息、报纸公开、网上发布调查表、张贴公告。公示期间，未收到相关单位和公众的反对意见。

10.8.综合性结论

溢进五金高档烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目选址合理，项目建设性质、规模，所采用的生产工艺符合产业政策的要求，平面布局合理。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设过程而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建设完成后，须符合相关法律法规验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响，从环保角度而言，该项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山溢进五金制品有限公司　　填表人（签字）：[redacted]　　项目经办人（签字）：[redacted]

建设项目	项目名称	溢进五金高档烘烘焙器皿生产线及厂房升级技术改造项目				建设内容	年产高档烘焙器皿3600万个，其他硅胶零件产品100吨，塑胶零配件500吨，占地面积为11608.4平方米，总建筑面积约29000平方米			
	项目代码	2208-442000-04-02-718920								
	环评信用平台项目编号	u962go								
	建设地点	中山市港口镇迎富二路83号				建设规模	年产高档烘焙器皿3600万个，其他硅胶零件产品100吨，塑胶零配件500吨，占地面积为11608.4平方米，总建筑面积约29000平方米			
	项目建设周期（月）	2.0				计划开工时间	2024年10月			
	环境影响评价行业类别	三十、金属制品业33，67金属表面处理及热处理加工；三十五、电气机械和器材制造业38，77家用电力器具制造				预计投产时间	2024年12月			
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	C3854 家用厨房电器具制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造；C3360金属表面处理及热处理加工			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名				
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.350689	纬度	22.594869	占地面积（平方米）	11608.4	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）	6000.00				环保投资（万元）	1000.00		所占比例（%）	16.67
建设单位	单位名称	中山溢进五金制品有限公司		法定代表人	韩维纲	环评编制单位	单位名称	中山市中赢环保工程有限公司	统一社会信用代码	91442000566684229M
				主要负责人	黄志鹏		编制主持人	姓名	江发平	联系电话 [redacted]
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91442000752058600G		联系电话	[redacted]			信用编号	BH017823	
								职业资格证书管理号	2014035440350000003506440377	
	通讯地址	中山市港口镇迎富二路83号					通讯地址	中山市石岐区湖滨北路西二大街15号3卡		

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	生产废水	废水量(万吨/年)			32382.600			32382.600	32382.600	
		COD			0.021			0.021	0.021	
		氨氮			0.001			0.001	0.001	
		总磷			0.008			0.008	0.008	
		总氮			0.019			0.019	0.019	
		SS			0.001			0.001	0.001	
		BOD			0.002			0.002	0.002	
		石油类			0.000			0.000	0.000	
		阴离子表面活性剂			0.000			0.000	0.000	
		总锌			0.000			0.000	0.000	
		总铝			0.000			0.000	0.000	
		总铁			0.000			0.000	0.000	
		铅			0.000			0.000	0.000	
		汞			0.000			0.000	0.000	
		镉			0.000			0.000	0.000	
		铬			0.000			0.000	0.000	
		类金属砷			0.000			0.000	0.000	

		氰化物			0.001					
		其他特征污染物			0.000			0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫			0.070			0.070	0.070	
		氮氧化物			0.642			0.642	0.642	
		颗粒物			8.334			8.334	8.334	
		挥发性有机物			30.722			30.722	30.722	
		氯化氢			0.017			0.017	0.017	
		氨气			0.007			0.007	0.007	
		硫化氢			0.000			0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 保护目标 / 生态	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）		/				□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）		/	核心区、缓冲区、实验区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	冷轧板	32780	t/a	
2	铝材	55000	t/a	
3	马口铁	400	t/a	
4	不沾油	180	t/a	
5	不沾油溶剂	60.12	t/a	
6	磷化剂	65	t/a	
7	中和剂	12	t/a	
8	促进剂	34	t/a	
9	表调剂	21.312	t/a	
10	脱脂剂	54.168	t/a	
11	ABS塑料（新料）	100	t/a	
12	PP塑料（新料）	400	t/a	
13	可食用硅胶（新料）	100	t/a	
14	硅胶色粉	15	t/a	
15	润滑油	2.5	t/a	
16	液压油	4	t/a	
17	盐酸（31%）	5.92	t/a	
18	防锈剂	2.96	t/a	

主要燃料

序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
1	天然气			34.53	万立方米/年

		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	G1	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排放口	45	1	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置	挥发性有机物85%，颗粒物90%							广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		G2	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排放口	45	2	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置	挥发性有机物85%，颗粒物90%							广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-94）
		G3	调漆、喷涂、烘干、洗枪废气排放口	45	3	四级干式过滤器（带折流板除雾）+沸石转轮吸附脱附+RTO燃烧装置	挥发性有机物85%，颗粒物90%							广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-95）
		G4	注塑废气及压片、成型、烘烤废气排放口	45	4	二级活性炭吸附装置	60%							《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		G5	酸雾废气排放口	45	5	二级碱液喷淋塔	80%							广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		G6	脱水炉燃烧天然气废气排放口	45	6	烟囱	0%							《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
		G7	食堂油烟废气排放口	27	7	静电型油烟净化器	60%							《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放	1	污水处理站废气	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）
		2	机加工废气	二氧化硫		
				氮氧化物		
				非甲烷总烃		
				氯化氢		
				硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
				氨气		
				臭气浓度		

		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺	排放去向	污染物排放			
							[illegible]	排放浓度	[illegible]	[illegible]

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	号）			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	生产废水排放口	隔油调节池+二级沉淀池+厌氧+兼氧+好氧+MBR+RO膜系统	12	中山市港口污水处理有限公司		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	pH（无量纲）	6~9	6~9	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的200%、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市港口污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值
									CODcr	0.6467	0.0209	
									BOD_5	0.0632	0.002	
									SS	0.0221	0.0007	
									氨氮	0.0146	0.0005	
									总氮	0.5953	0.0193	
									总磷	0.2348	0.0076	
									石油类	0.0075	0.0002	
									氟化物	0.02	0.0006	
									LAS	0.002	0.0001	
									总铁	0.0007	0.00002	
									总锌	0.0011	0.00004	
									色度（倍）	30	/	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	一般废包装材料	包装			0.5	一般固废暂存场所		/	/	是
		2	纯水制备过程产生的废RO膜、废活性炭、滤芯	纯水制备			0.03			/	/	是
		3	清洗后的脱脂剂、促进剂、中和剂、磷化剂、表调剂、盐酸、防锈剂包装物	前处理			7.816			/	/	是
		4	金属边角料	机加工			20			/	/	是
	危险废物	1	废矿物油（废液压油、润滑油等）及其包	攻牙、攻丝、设备维护	有毒，易燃性	900-249-08	0.91	危险废物暂存场所	700	/	/	是
		2	含油金属碎屑、含油废抹布及手套	攻牙、攻丝、设备维护	有毒/感染性	900-041-49	0.3			/	/	是
		3	含漆废抹布、废不沾	喷涂	有毒/感染性	900-041-49	4.854			/	/	是
		4	废水处理过程产生的污泥	废水处理	有毒/腐蚀性	336-064-17	162			/	/	是
		5	废漆渣	废气处理设施	有毒，易燃性	900-252-12	34.68			/	/	是
		6	污水处理过程产生的废活性炭、废RO膜	废水处理	有毒/感染性	900-041-49	0.1			/	/	是
		7	废气处理产生的废活性炭	废气处理过程	有毒	900-039-49	5.3			/	/	是
		8	废液	前处理	有毒/感染性	336-064-17	472			/	/	是
		9	前处理过程产生的槽渣	前处理	有毒/感染性	336-064-17	10.454			/	/	是
		10	废沸石分子筛	废气治理	有毒/感染性	900-041-49	1.5			/	/	是

		11	废过滤材料	废气治理	有毒/感染性	900-041-49	0.36			/	/	是