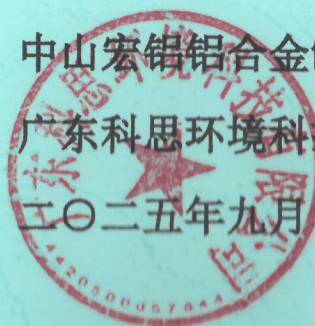


中山宏铝铝合金制品有限公司 年产铝合金锭4000吨新建项目 环境影响报告书

建设单位：中山宏铝铝合金制品有限公司

评价单位：广东科思环境科技有限公司

编制时间：二〇二五年九月



打印编号: 1756785304000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vyh3pu		
建设项目名称	中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭4000吨新建项目		
建设项目类别	29--064常用有色金属冶炼; 贵金属冶炼; 稀有稀土金属冶炼; 有色金属合金制造		
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)	中山宏铝铝合金制品有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA55C90J6R		
法定代表人 (签章)	凌云志 凌云志		
主要负责人 (签字)	罗桂洪 罗桂洪		
直接负责的主管人员 (签字)	罗桂洪 罗桂洪		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东科思环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5462U25U		
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
肖国生	201905035440000013	BH014739	肖国生
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
丘慧斌	概述、总则、环境现状调查与评价、环境经济损益分析、环境管理及监测计划	BH033772	丘慧斌
肖国生	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、评价结论	BH014739	肖国生

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东科思环境科技有限公司（统一社会信用代码 91442000MA5462U25U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭4000吨新建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 肖国生（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201905035440000013，信用编号 BH014739），主要编制人员包括 肖国生（信用编号 BH014739）、丘慧斌（信用编号 BH033772）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东科思环境科技有限公司







广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

姓名			肖国生			证件号码			622123199010301850					
参保险种情况														
参保起止时间				单位				参保险种						
								养老	工伤	失业				
202508		-		202508		中山市:广东科思环境科技有限公司				1	1	1		
截止				2025-09-02 11:11				该参保人累计月数合计				实际缴费1个月,缓缴0个月	实际缴费1个月,缓缴0个月	实际缴费1个月,缓缴0个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。



证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-09-02 11:11



中华人民共和国 专业技术人员 职业资格证书

注意事项:

- 一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥善保管，不得损毁，不得转借他人。
- 二、本证书的信息查询验证，请登录www.cpta.com.cn。
- 三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名: 肖国生
证件号码: 622123199010301850
性 别: 男
出生年月: 1990年10月
批准日期: 2019年05月19日
管 理 号: 201905035440000013



目 录

1. 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作程序	1
1.3 项目特点	2
1.4 项目建设合理合法性判定分析	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	17
2. 总 则	18
2.1 编制依据	18
2.2 评价目的、原则	21
2.3 环境功能区划及评价标准	22
2.4 评价工作等级及评价范围	37
2.5 环境保护与污染控制目标	52
2.6 评价时段及评价重点	55
3. 建设项目工程分析	56
3.1 建设项目基本情况	56
3.2 生产规模及产品方案	60
3.3 建设内容	60
3.4 主要原辅材料	61
3.5 主要生产设备	63
3.6 公用工程	63
3.7 生产工艺流程及产污环节分析	67
3.8 施工期污染源分析	70

3.9 运营期污染源分析	70
3.10 污染物排放情况汇总及总量控制指标	87
4. 环境现状调查与评价	90
4.1 自然环境概况	90
4.2 环境空气现状调查与评价	96
4.3 地表水环境质量现状调查与评价	102
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	104
4.5 声环境质量现状调查与评价	109
4.6 土壤环境现状调查与评价	111
4.7 生态环境现状调查与评价	124
5. 环境影响预测与评价	126
5.1 运营期大气环境影响预测与评价	126
5.2 运营期地表水环境影响预测评价	245
5.3 运营期地下水环境影响评价	253
5.4 运营期声环境影响预测与评价	269
5.5 运营期固体废物影响分析	273
5.6 运营期土壤环境影响分析	275
6. 环境风险评价	280
6.1 风险评价总则	280
6.2 风险调查	281
6.3 环境风险识别	282
6.4 环境风险影响分析	286
6.5 环境风险防范措施及应急要求	287
6.6 环境风险评价结论与建议	295

6.7 环境风险评价自查表	295
7. 环境保护措施及其经济技术论证	297
7.1 项目主要污染防治措施	297
7.2 废气污染防治措施及可行性分析	297
7.3 水污染防治措施及可行性分析	300
7.4 噪声防治措施及可行性分析	304
7.5 固体废物污染防治措施及可行性	304
7.6 地下水污染防治措施可行性分析	309
7.7 土壤污染防治措施	313
8. 环境影响经济损益分析	315
8.1 社会经济效益	315
8.2 环境效益	315
8.3 小结	317
9. 环境管理与监测计划	318
9.1 环境管理	318
9.2 污染物排放清单管理要求	320
9.3 环境监测计划	327
9.4 排放口规范化管理要求	329
9.5 环保措施验收要求	330
10. 评价结论	333
10.1 项目概况	333
10.2 环境质量现状评价结论	333
10.3 环境影响预测与评价结论	334
10.4 风险评价结论	336

10.5 污染防治措施与对策	336
10.6 产业政策、规划符合性分析结论	338
10.7 环境经济损益分析结论	338
10.8 公众意见采纳情况	339
10.9 环保措施建议	339
10.10 综合结论	339

1. 概 述

1.1 项目由来

再生铝是由废旧铝和废铝合金材料或含铝的废料，经重新熔化提炼而得到的铝合金或铝金属，是金属铝的一个重要来源。再生铝主要是以铝合金的形式出现的，与生产电解铝相比，再生铝生产过程中所产生的废气污染物种类和排放量均较低；与生产原铝相比，生产再生铝在环境保护、节能降耗方面有着显著优点。在产量相同条件下，生产再生铝的建厂投资仅为生产原铝的十分之一。

2020 年 3 月《铝行业规范条件》出台，对现有再生铝企业产能、熔炼炉炉型、能耗等作出了一系列明确规定，要求对再生铝生产行业的结构调整和转型升级。同时，随着机械工业的发展，铝合金材料需求量日益增加，市场前景广阔。

为适应市场经济发展，中山宏铝铝合金制品有限公司拟投资 100 万元在中山市小榄镇益隆村榄益路 1 号 D 栋 7 卡建设中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭 4000 吨新建项目。项目租赁已建成厂房生产，占地面积 1000m²，建筑面积 1000m²，主要从事铝合金锭生产，年产铝合金锭 4000 吨。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）和《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目属于 C3240 有色金属合金制造和 C4220 金属废料及碎屑加工处理。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，C3240 有色金属合金制造属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中的“64--有色金属合金制造 324--全部（含利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应编制环境影响报告书；C4220 金属废料及碎屑加工处理属于“三十九、废弃资源综合利用业 42”中的“85--金属废料及碎屑加工处理 421--有色金属废料与碎屑”，应编制环境影响报告表。建设内容涉及两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级高的确定环评类别，因此本项目应编制环境影响报告书。

广东科思环境科技有限公司受建设单位的委托，立即成立了环评项目组，到现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭 4000 吨新建项目环境影响报告书》。

1.2 评价工作程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环评

的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体程序流程见图 1.2-1。

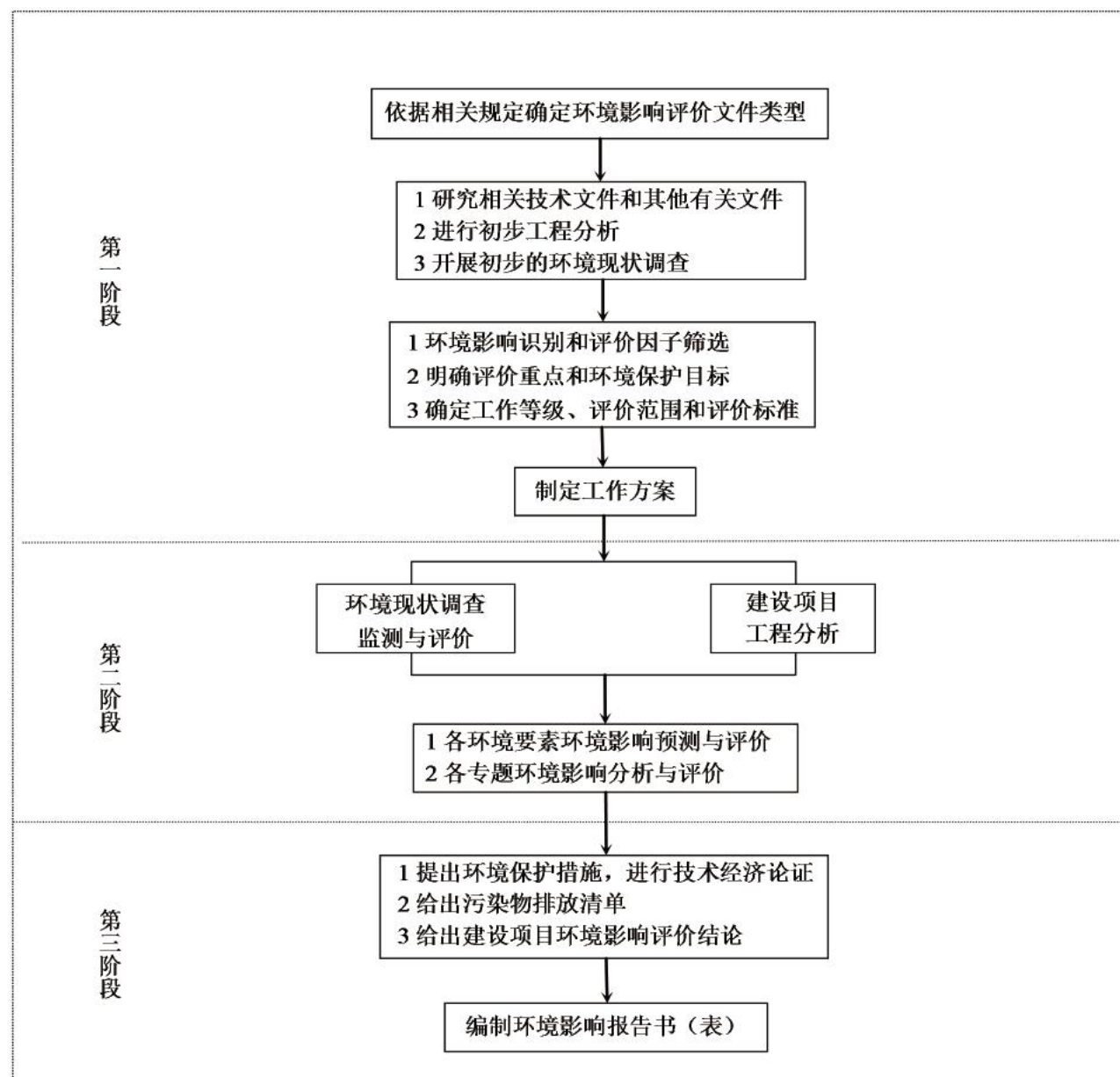


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目特点

经调查与分析，本项目具有以下特点：

（1）本项目为新建项目，用地类型为工业用地，不在饮用水源的一级、二级及准水源保护区陆域范围，不属于生态严格保护区、重点生态功能区，不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，项目所在地环境敏感程度较低。

（2）本项目租用已建成的工业空厂房进行建设，施工期无主体建筑工程，主要为室内装修及设备的安装和调试。项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施

工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，对周围大气环境影响不大。

(3) 本项目排放的废水主要为生活污水，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由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进一步处理。喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

(4) 本项目产生天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集”的方式收集，经“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理后由 1 根 15m 排气筒排放；球磨筛分废气采取设备密闭的方式收集，经布袋除尘处理后由 1 根 15m 排气筒排放；铝灰渣储存废气经密闭负压车间收集，经酸液喷淋塔处理后由 1 根 15m 排气筒排放。采取上述措施后，本项目产生的废气可实现稳定达标排放。

(5) 本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。生活垃圾统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走；一般工业固废分类暂存于一般工业固废暂存间，定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物分类暂存与危险废物暂存间，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

1.4 项目建设合理合法性判定分析

1.4.1 与产业政策相符性分析

1.4.1.1 与国家相关产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中的“有色金属 3.综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”，不属于淘汰类和限制类；项目产品、设备、工艺均不属于淘汰类。因此，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类。因此，本项目建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》要求。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目建设类别不属于“引导逐步调整退出的产业”、“引导不再承接的产业”。因此，本项目建设符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》要求。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求。

1.4.2 与相关政策的相符性分析

1.4.2.1 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1.4-1 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
<p>第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组或者企业燃煤燃油自备电站。</p> <p>珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。</p>	<p>本项目不涉及燃煤燃油火发电机组或者企业燃煤燃油自备电站。</p> <p>本项目不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。</p>	相符
<p>第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。</p>		相符
<p>第二十条 ...在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉</p>	<p>本项目不涉及燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉</p>	相符
<p>第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。</p>	<p>本项目不涉及国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。</p>	相符
<p>第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。</p>	<p>本项目不涉及锅炉建设。</p>	相符
<p>第二十六条 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：</p> <p>（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；</p> <p>（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；</p> <p>（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；</p> <p>（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；</p> <p>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>本项目不涉及使用含挥发性有机物的原辅材料，且生产过程中不会产生挥发性有机物。</p>	相符

综上，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

1.4.2.2 与《铝行业规范条件》相符性分析

表 1.4-2 本项目与《铝行业规范条件》相符性分析

条款	规范要求	本项目	相符性
一、总体要求	<p>铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。</p>	<p>本项目为再生铝生产项目，符合国家及地方产业政策、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。</p>	相符
二、质量、工艺和装备	<p>再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733）或《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190）。</p>	<p>本项目生产的铝合金锭符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2016）中相关产品</p>	相符

		质量要求。	
	再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收、废铝熔炼炉废气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施，有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质，鼓励不断优化预处理系统，提高保级利用技术的应用，禁止利用直接燃煤反射炉和 4 吨以下其他反射炉生产再生铝，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。	本项目使用的熔炉采用蓄热式燃烧技术，能有效利用烟气余热。设有球磨筛分机对铝灰回收利用。产生天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，经“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理后由 1 根 15m 排气筒排放；球磨筛分废气采取设备密闭的方式收集，经布袋除尘处理后由 1 根 15m 排气筒排放；铝灰渣储存废气经密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由 1 根 15m 排气筒排放。	相符
三、能源消耗	再生铝企业综合能耗应低于 130 千克标准煤/吨铝。	本项目年耗电量为 30 万度/年，电力与标准煤折算系数按 1.229tce/万度计，经折算后本项目标准煤消耗量为 36.87 吨，年处理废铝边角料 4100 吨，折合约 9.0 千克标准煤/吨铝。	相符
四、资源消耗及综合利用	再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在 95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率 98%以上。	本项目再生铝的总回收率为 97%，循环水重复利用率为 99.9%	相符
五、环境保护	企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收，应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。	本项目正依法办理环评手续，本次评价要求企业应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系。	相符
	再生铝企业应符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574）的要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，重点区域内项目重点大气污染物排放应按照国家有关规定执行，鼓励未在特别排放限值地区的项目执行相关特别排放限值标准（要求）。	本项目排放的金属污染物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。企业污染物排放总量不会超过中山市生态环境主管部门核定的总量控制指标。	相符

综上，本项目的建设符合《铝行业规范条件》的相关要求。

1.4.2.3 与《有色金属工业环境保护工程设计规范》相符性分析

表 1.4-3 本项目与《有色金属工业环境保护工程设计规范》相符性分析

项目	规范要求	本项目	相符性
废气污染防治措施	废铝再生熔炼前宜设置预处理工序，应采用人工或其他物理法去除表面塑胶、油脂、涂层等有机物，并应避免或减少熔炼过程中二噁英类有害物质的产生。	本项目所用原材料主要来源于周边铝材或铝配件生产企业产生的边角料（主要为铝材去头去尾剥皮产生的边角料）、不合格的无涂层铝材料、铝制品，为清洁废铝，不含胶类物质，可减少熔炼过程中产生的二噁英。	相符

	废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效布袋除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。	产生天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，经“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理后由 1 根 15m 排气筒排放；球磨筛分废气采取设备密闭的方式收集，经布袋除尘处理后由 1 根 15m 排气筒排放；铝灰渣储存废气经密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由 1 根 15m 排气筒排放。	相符
废水污染防治措施	轻金属再生原料堆场、冶炼车间的生产废水、渣场废水和地面污水应收集，并应进行隔油、中和等化学处理。	本项目不属于冶炼行业，不设置轻金属再生原料堆场、渣场，生产车间内不会产生废水。项目产生的喷淋塔经收集后定期交由有废水处理能力的单位处理。	相符
	再生冶炼烟气处理产生的废水应单独处理、回用。		相符
固废污染防治措施	预处理过程产生的废金属屑、废塑料等应回收或综合利用。	本项目使用的废铝边角料为清洁铝料，生产过程中不会产生废金属屑和废塑料。	相符
	再生熔炼炉渣、烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存，综合利用或再去无害化处理或安全处置措施。	本项目生产过程中产生的铝灰、除尘装置收集的粉尘收集于危险废物仓库内，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。	相符
	再生精炼炉烟气净化系统的除尘灰、精炼炉渣宜综合利用或安全处置。		相符

综上，本项目的建设符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》的相关要求。

1.4.2.4 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析

表 1.4-4 本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析

序号	相关要求	本项目	相符性
总体要求	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目废铝边角料再生利用过程中产生的固废按要求进行处置，保证利用过程中环境安全与人体健康。	相符
	进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	本项目选择的利用技术符合法规及产业政策。	相符
	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目所在地属于工业用地，符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	相符
	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	本项目正在进行环境影响评价，后续建设应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度。	相符
	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本评价对利用各技术环节的环境污染因子进行了识别，并且采取了有效收集和措施，减少污染物无组织排放，产生的废物均妥善处理，满足相关要求。	相符
	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放	本项目生产过程中产生的各种污染物经有效收集处理后均能满足相应排放	相符

	(控制)标准与排污许可要求。	标准的要求与排污许可要求。	
	<p>固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。</p>	<p>本项目将收集的废铝边角料经再生得到铝合金锭，其质量能够满足国家制定的行业产品《铸造铝合金锭》GB/T8733-2016 质量标准要求。生产过程中产生的各种污染物经有效收集处理后均能满足相应排放标准的要求与排污许可要求。本项目生产工艺相对成熟，项目采取合理可行的环境风险防控措施，利用过程环境风险可防可控。</p>	相符
主要工艺单元污染防治技术要求	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目外购的废铝边角料主要来自周边铝材或铝配件生产企业产生的铝材挤压边角料和无涂层的铝材料、铝制品，为清洁废铝。购入后无需进行清洗、破碎、中和反应等工艺。	相符
	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目外购的废铝边角料不具有物理化学危险特性，无需进行稳定化处理。	相符
	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目固废设置了防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，按要求对废气、废水、噪声进行处理，按要求设置在线监测设施。	相符
	<p>产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。</p> <p>应采取大气污染控制措施，大气污染物排放 排放标准。应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。</p>	<p>本项目产生天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，经“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理后由 1 根 15m 排气筒排放；球磨筛分废气采取设备密闭的方式收集，经布袋除尘处理后由 1 根 15m 排气筒排放；铝灰渣储存废气经密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由 1 根 15m 排气筒排放。采取上述措施后，本项目产生的废气可实现稳定达标排放。</p>	相符
	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	<p>本项目生产过程中不会产生冷凝液、浓缩液、渗滤液。生产废水为喷淋塔废水，收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。</p>	相符
	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符	<p>本项目生产设备采取减振、隔声等防治措施，厂界排放噪声符合 GB12348 的 3</p>	相符

	合 GBZ2.2 的要求。	类标准要求。	
	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目生产过程中产生一般工业固体废物收集后交由有处理能力的单位处理，危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。	相符
	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	相符
监测	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	本项目制定了监测计划，按照要求定期对周边的环境空气、土壤和地下水等进行采样检测。	相符

综上，本项目的建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符。

1.4.2.5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出，“第三章第一节建设完善生态环境分区管控体系统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。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。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。”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、原油加工等项目定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推动电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县通、省级园区通、重点企业通。加强大气氨、有毒有害污染物防控加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。”。

相符性分析：本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等禁止建设项目；不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，无需入园集中管理；项目生产设备采用电能或天然气，不设燃煤或生物质锅炉。因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.4.2.6 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“两高”项目管理目录（2022 年版）》的相符性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，现就加强“两高”项目生态环境源头防控提《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）。该文件中指出：新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设计并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

相符性分析：本项目行业类别属于 C3240 有色金属合金制造和 C4220 金属废料及碎屑加工处理，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中的“两高”项目；不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，无需入园。因此，本项目建设符合《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“两高”项目管理目录（2022 年版）》相关要求。

1.4.2.7 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）的相符性分析

《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）对中山市涉挥发性有机废气（VOCs）项目相关环保准入规定为：

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。

第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。

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

第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施,VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

相符性分析:本项目位于中山市小榄镇,属于环境空气二类区,不属于中山市大气重点区域。项目不涉及使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料,生产过程中不产生 VOCs。因此,本项目建设符合《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)相关要求。

1.4.2.8 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)》(中府[2024]52 号)的相符性分析

根据《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),本项目位于小榄镇,环境管控单元编码为ZH44200020011,属于重点管控单元。

表 1.4-5 与中山市“三线一单”相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目建设内容	相符性
区域布局 管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业,推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理集聚区建设,实现产业集聚发展,加大环境治理力度,提高集中治污水平。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】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。</p> <p>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</p>	<p>①本项目属于有色金属合金制造和金属废料及碎屑加工处理行业,属于产业鼓励引导类,不属于禁止类和限制项目,不需入园建设。</p> <p>②本项目不使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料,生产过程中不会产生 VOCs。</p> <p>③本项目所在地块属于</p>	相符

管控维度	管控要求	本项目建设内容	相符性
	<p>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）。</p> <p>1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法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。</p> <p>1-5. 【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-6. 【大气/限制类】①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。②按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。</p> <p>1-7. 【土壤/综合类】①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。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>1-8. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>	工业用地，用地范围内无农用地优先保护区。	
能源资源利用	<p>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（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。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。</p>	本项目不设锅炉，项目所在地不在集中供热区域，熔炼炉使用天然气为燃料，其余生产设备使用电能。清洁生产工艺水平可达到先进水平。	相符
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内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。</p> <p>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小榄镇污水处理厂、东升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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。</p>	本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后，由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进一步处理，不直接排入外环境，故不增加化学需氧量、氨氮排放总量。本项目新增的氮氧化物总量由中山市生态环境局	相符

管控维度	管控要求	本项目建设内容	相符性
	<p>3-3. 【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	进行分配。	
环境风险 防控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>本项目属于有色金属合金制造和金属废料及碎屑加工处理行业，不属于《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。项目建成后按相关要求健全风险体系；项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目生产区域已全部硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。</p>	相符

综上所述，本项目建设符合《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）》（中府[2024]52 号）要求。

中山市环境管控单元图（2024年版）

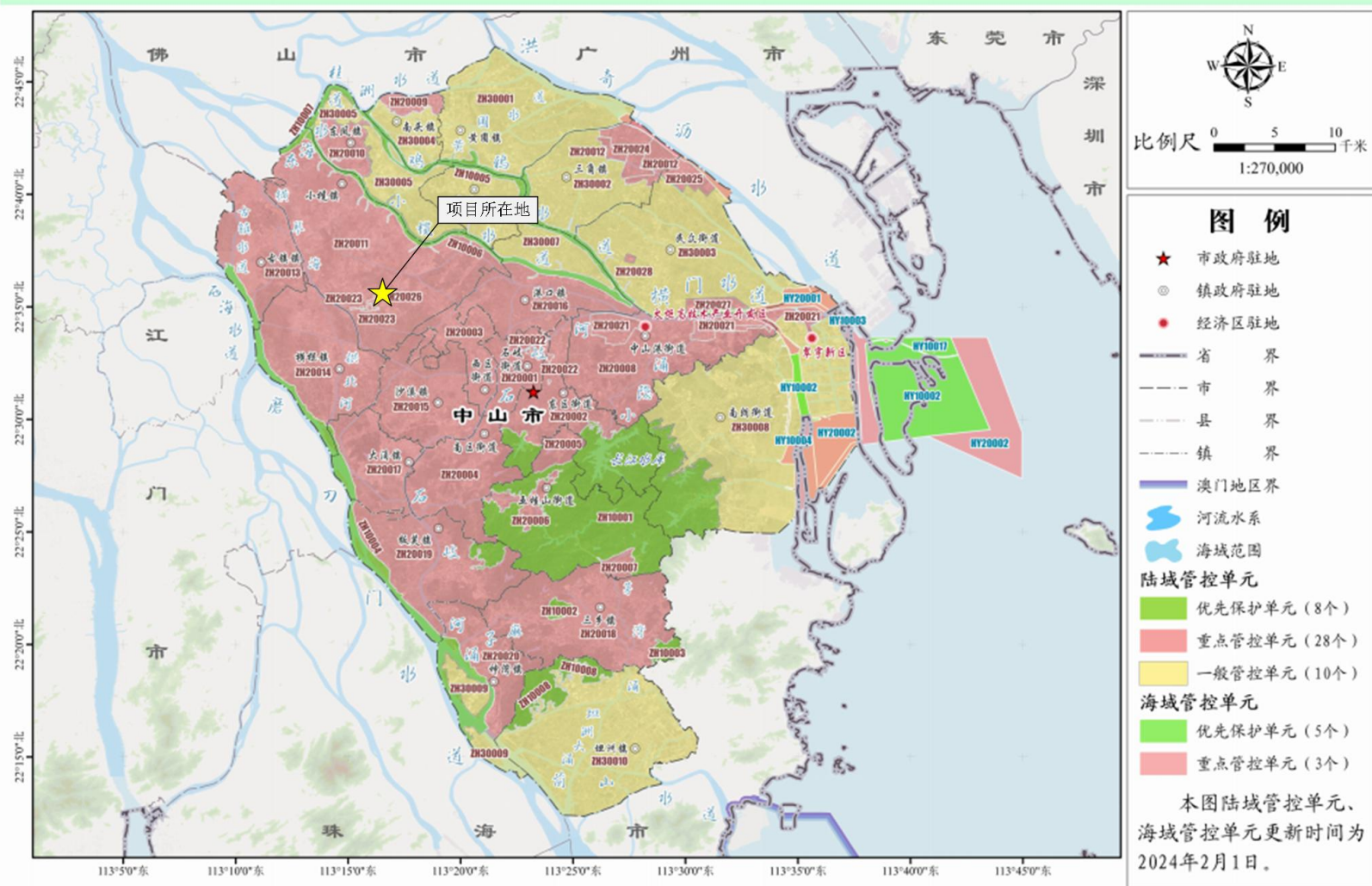


图 1.4-2 中山市环境管控单元图

1.4.2.9 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.4-6 本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。	本项目行业类别属于 C3240 有色金属合金制造和 C4220 金属废料及碎屑加工处理，无需集聚发展。	相符
环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目。	本项目所在区域属于不达标区，超标因子臭氧不属于本项目特征污染物。	相符
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。	本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，且生产过程中不会产生 VOCs。 本项目产生天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，经“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理后由 1 根 15m 排气筒排放；球磨筛分废气采取设备密闭的方式收集，经布袋除尘处理后由 1 根 15m 排气筒排放；铝灰渣储存废气经密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由 1 根 15m 排气筒排放。	相符
深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、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，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施		相符
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		相符
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+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。		相符
根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告	本项目不使用锅炉。	相符

综上，本项目的建设符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.4.2.10 与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》：“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。”

表 1.4-7 小榄镇保共性产业园情况

序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺
1	中山市聚诚达实业投资有限公司年集中喷漆 100 万件家具项目（共性工厂）	一期：家具	集中喷涂
2	小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园	智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业	金属表面处理（不含电镀）、集中喷涂

本项目为有色金属合金制造和金属废料及碎屑加工处理行业，不属于家具、智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造产业，不涉及共性产业园的规划产业，且本项目无集中喷涂、金属表面处理工艺，故无需进入共性产业园。综上，本项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求。

1.4.3 选址合理性分析

根据《中山市自然资源·一图通》，本项目选址地块属于一类工业用地，如图 1.4-2 所示。项目所在地符合当地的规划要求，不占用基本农田保护区、水源保护区、自然保护区、风景名胜区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，项目选址合理。



图 1.4-2 中山市自然资源局 · 一图通的截图

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 重点关注运营期所产生的大气污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放。

(2) 重点关注运营期生活污水和生产废水的水环境影响分析，并对生活污水和生产废水处理措施的可行性进行评述。

(3) 重点关注运营期生产设备噪声对区域声环境的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放。

(4) 重点关注运营期产生的员工生活垃圾、一般工业固废、危险废物的产生情况及处理处置情况。

(5) 重点关注运营期化学品、危险废物泄漏引发的环境污染事故、废水泄漏环境污染事故、废气事故性排放环境污染、火灾等风险事故对环境的影响，并采取有效的防范措施，确保风险事故可控。

1.6 环境影响评价的主要结论

中山宏铝铝合金制品有限公司位于中山市小榄镇益隆村榄益路 1 号 D 栋 7 卡，选址规划为工业用地，符合当地土地利用规划。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，选址合理。项目生产符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，符合相关规划要求。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，杜绝污染事故，做好环境风险事故防范，在此基础上，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

2. 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 全国性法律文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正版);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日实施);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016 年 7 月 1 日修订);
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年修正);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日修订);
- (12) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订);
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
- (14) 《中华人民共和国可再生能源法》(2009 年修正);
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);

2.1.2 全国性法规文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号修订, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (2) 《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);
- (3) 《环境保护公众参与办法》(自 2015 年 9 月 1 日起施行);
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第 9 号, 2019 年 9 月 20 日);

- (6) 《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）
- (7) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）；
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (10) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (11) 《国家危险废物名录》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (12) 《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修订）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；
- (5) 《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）；
- (6) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环[2021]10 号）；
- (7) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）；
- (8) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）；
- (9) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源函〔2009〕19 号）；
- (10) 《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)；
- (11) 《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）；
- (12) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652 号）；
- (13) 《中山市水环境保护条例（2019 年修正）》；
- (14) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (15) 《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54 号）；
- (16) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函[2020]196 号）；
- (17) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）；

- (18) 《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土壤污染防治工作方案的通知》(中府[2017]54 号)。
- (20) 《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);
- (21) 《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);
- (22) 《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》(2022 年 4 月);
- (23) 《中山市地下水功能区划》(中山市水务局, 2021 年 1 月 28 日);
- (24) 《中山市生态环境局审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)》(中环办〔2021〕30 号)。

2.1.4 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (13) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (15) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

2.1.5 其他相关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的相关技术资料。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

- (1)通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目建设及其选址的可行性和合理性；
- (2)通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；
- (3)通过对该项目的工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；
- (4)根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述本项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；
- (5)从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

- (1)依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。
- (2)科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。
- (3)突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 环境影响因子识别与筛选

2.2.3.1 环境影响因素识别

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。项目在租用厂房进行建设，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。本项目在运营期的环境影响识别详见下表。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

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	-1	-1
	大气污染物	0	-1	0	-1	-1
	固体污染物	-1	0	0	-1	-1
	噪声	0	0	-1	0	0
	突发事件	-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。

2.2.3.2 评价因子

根据对建设项目工程分析和环境影响识别，确定主要的评价因子见下表。

表2.2-2 评价因子筛选表

类 别	项 目	因 子
地表水环境	污染因子	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、色度等
	现状评价因子	/
	预测评价因子	/
环境空气	污染因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英、臭气浓度、氨
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度
	预测评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英、氨
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ （氯化物）、SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铝、镍、锡
	预测因子	COD、NH ₃ -N
土壤环境	现状评价因子	pH、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铝、二噁英
	预测因子	铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

本项目生活污水经三级化粪池处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，尾水排入横琴海。生产废水收集后委托有废水处理能力的机构处理，不外排。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），纳污水体横琴海为工用、渔业功能，水质保护目标为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。项目所在区域地表水功能区划见图 2.3-1、项目周边水系见图 2.3-2。

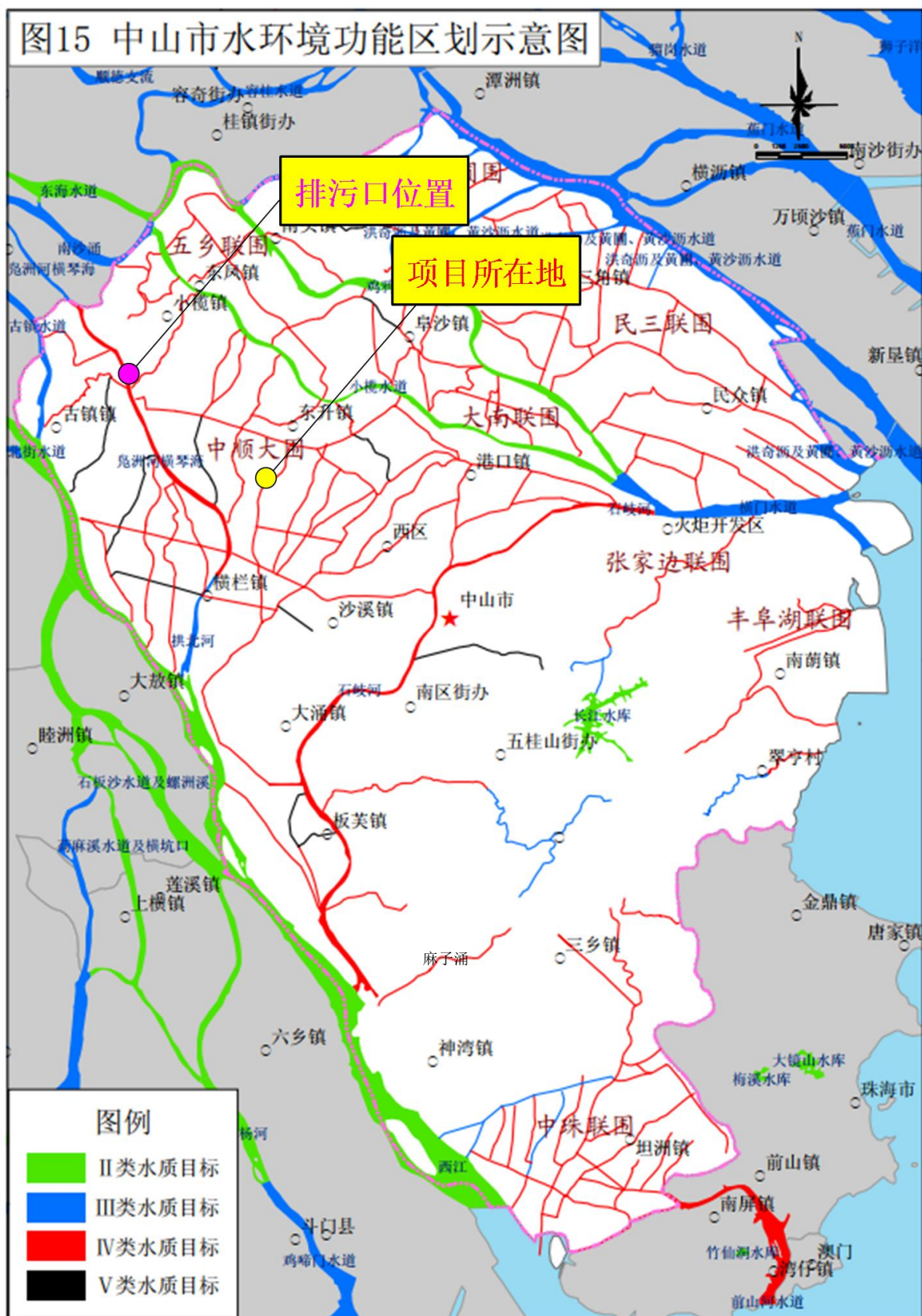
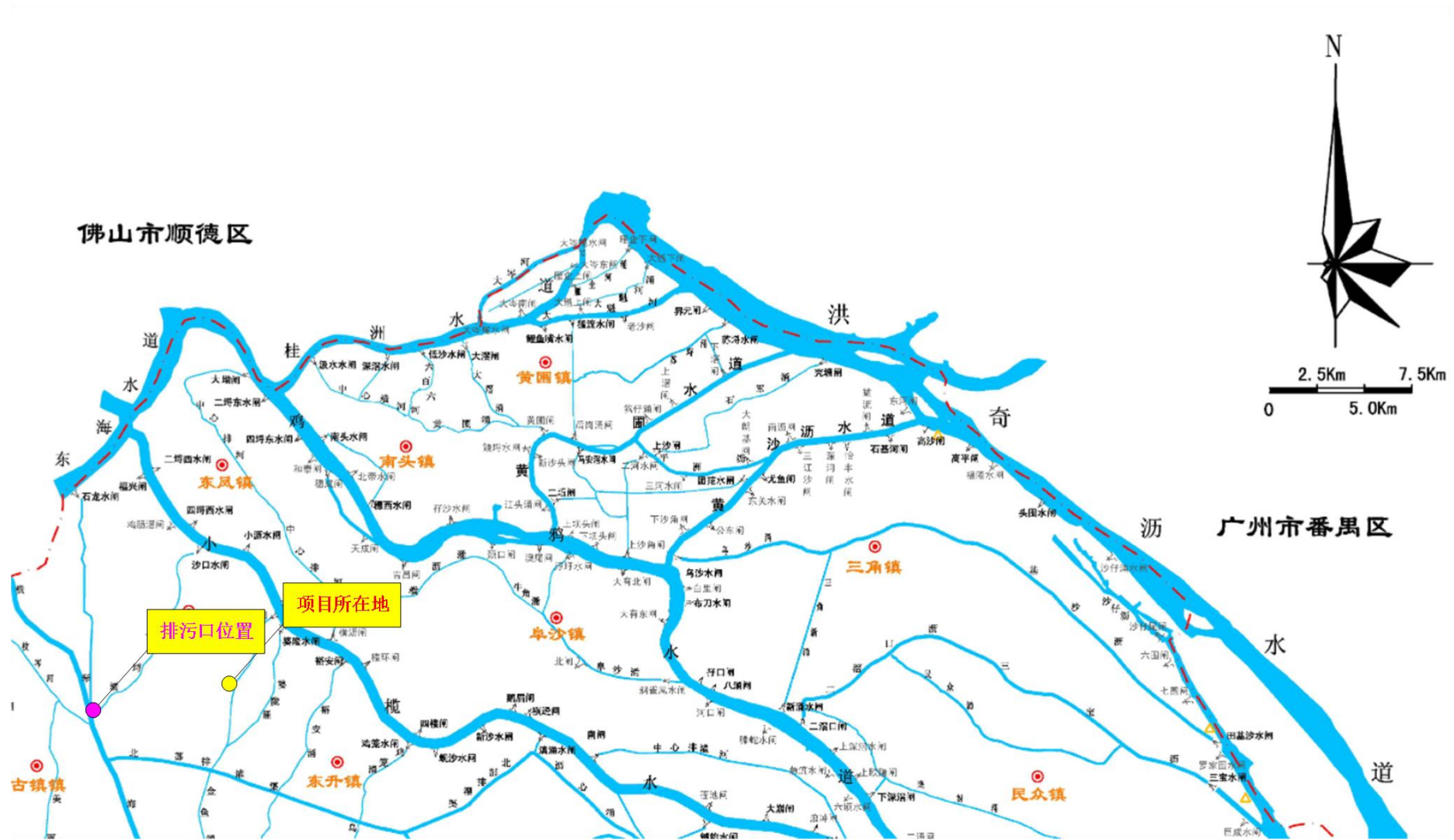


图 2.3-1 中山市水环境功能区划示意图



(2) 区域附近的地表饮用水源保护区

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, 详见下图。



图 2.3-3 中山市饮用水水源保护区划分方案图

2.3.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）及《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区(代码：H074420003U01)，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为V类。项目区域地下水功能区划详见下图。

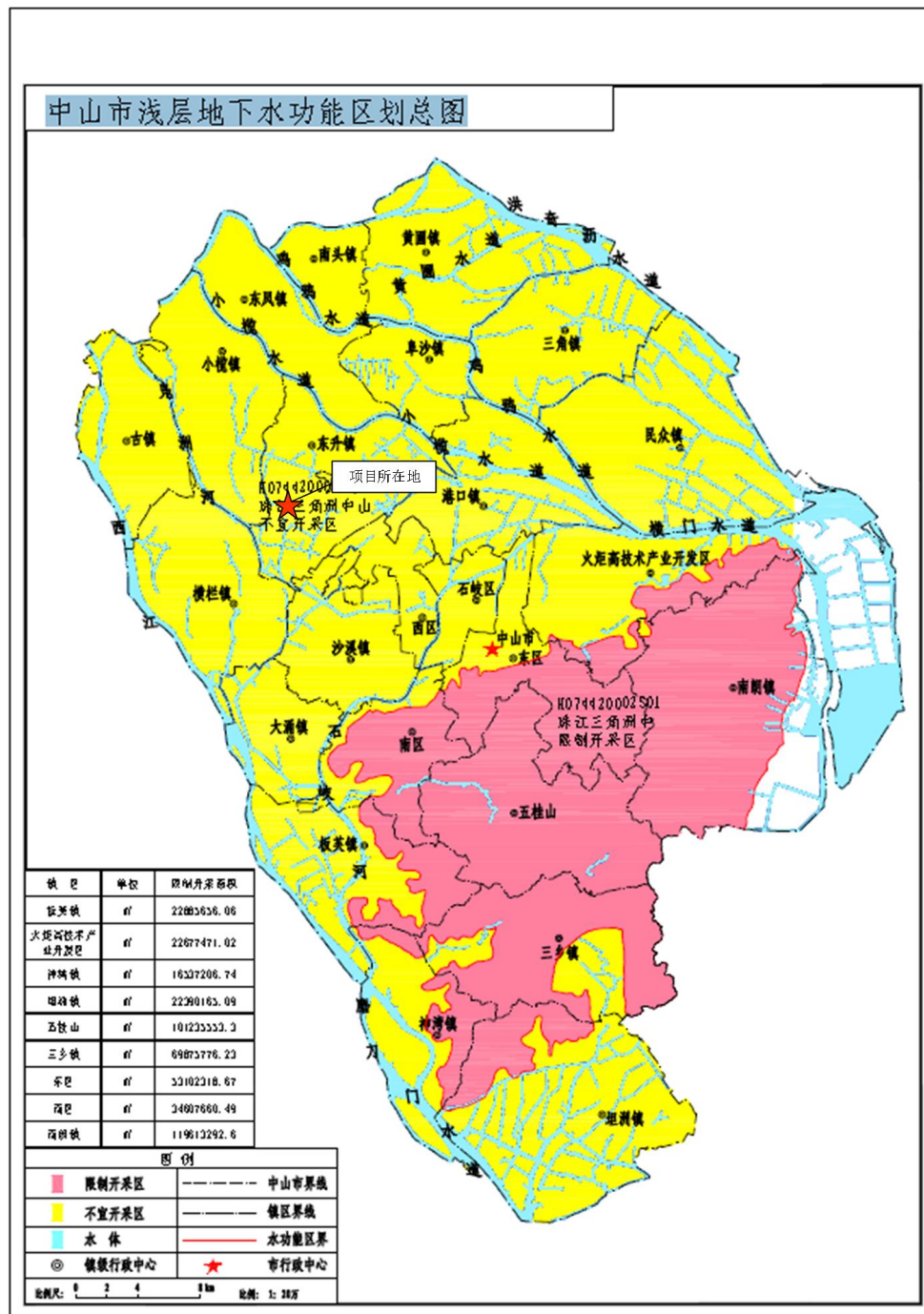


图 2.3-4 中山市浅层地下水功能区划总图

2.3.1.4 声环境功能区划

根据《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》（中环〔2021〕260 号），本项目所在地属于 3 类声环境功能区。项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.3-6。

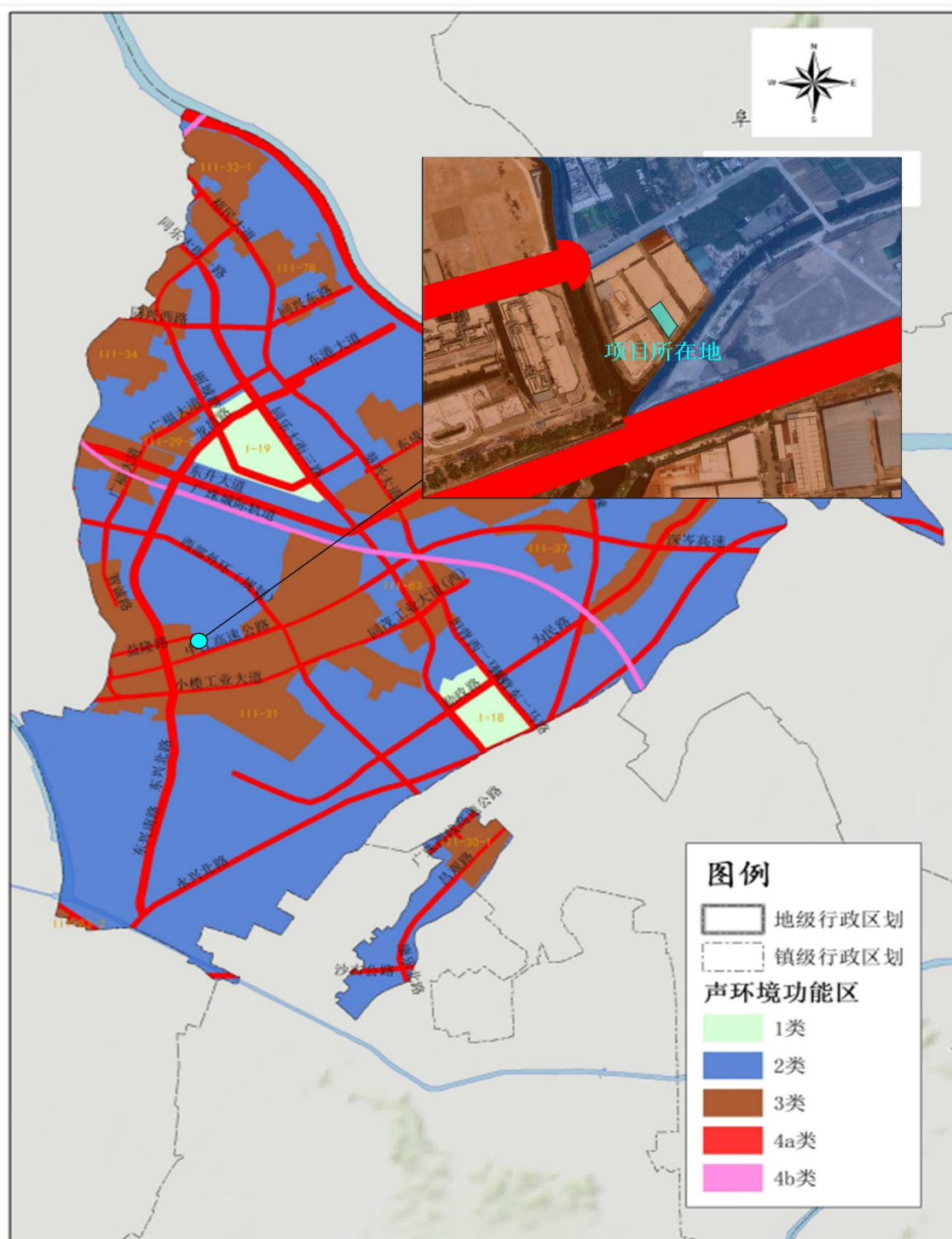


图2.3-6 中山市小榄镇（东升片）声环境功能区划图

2.3.1.5 生态环境功能区划

根据《中山市生态功能区划》（中府办[2019]10 号），项目所在区域属于一般重要生态区。项目生态功能区划详见 2.3-7。

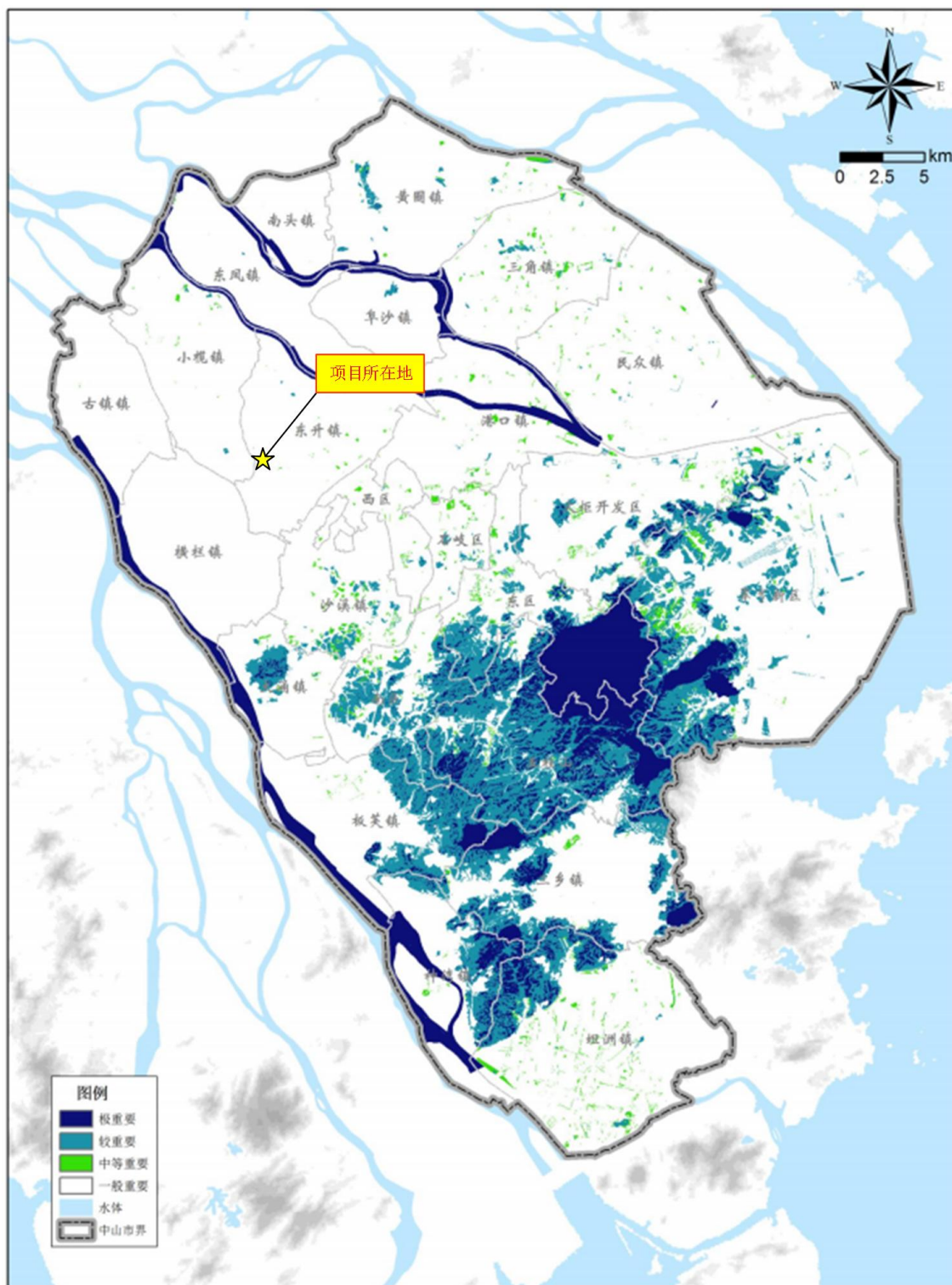


图 2.3-7 中山市生态功能重要性综合分布图

2.3.1.6 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见下表。

表2.3-1 建设项目选址环境功能属性表

序号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)及《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)	横琴海为IV类水体, 主要功能为农用、排水
2	地下水环境功能区	关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号)及《广东省地下水功能区划》(2009年)	珠江三角洲中山不宜开采区(代码: H074420003U01); 水质功能为V类水
3	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函[2020]196号)	大气环境二类区
4	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》的通知(中环[2021]260号)	3类声环境功能区
5	生态功能区	《中山市生态功能区划》(中府办[2019]10号)	一般重要区
6	是否基本农田保护区	——	否
7	是否名称风景保护区	——	否
8	是否水库库区	——	否
9	是否污水处理厂纳污范围	——	是, 属于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围
10	是否环境敏感区	——	否
11	是否人口密集区	——	是
12	是否生态敏感与脆弱区	——	否

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号), 横琴海的水质保护目标为IV类水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。对应地表水环境质量标准详见下表。

表2.3-2 地表水环境质量标准 (节选)

序号	IV类标准 (单位: mg/L, pH为无量纲)		选用标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准
2	pH值	6-9	
3	溶解氧	≥ 5	
4	高锰酸钾指数	≤ 6	

5	COD	≤30	
6	BOD ₅	≤6	
7	NH ₃ -N	≤1.5	
8	总磷	≤0.3	
9	总氮	≤1.5	
10	氟化物	≤1.5	
11	砷	≤0.1	
12	镉	≤0.005	
13	铬（六价）	≤0.05	
14	铅	≤0.05	
15	石油类	≤0.5	

2.3.2.2 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅴ类标准。执行的地下水环境质量标准详见下表。

表2.3-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)(摘录) 单位：mg/L, pH值除外

编号	标准值项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9
2	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
3	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
5	铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
6	镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
7	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
8	六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
9	氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
10	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
11	挥发酚（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
13	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	总大肠菌群数 （MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
15	硝酸盐（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
16	亚硝酸盐（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
17	耗氧量（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
18	铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
19	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
20	钴（mg/L）	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0
21	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.50	>1.5

2.3.2.3 大气环境质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单要求；

锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的 1 小时浓度标准；

HCl、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；

二噁英参考执行《日本环境空气质量标准》；

臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值。

各评价因子执行标准详见下表。

表2.3-4 大气环境质量评价标准

项目	平均时段	标准值(ug/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
氟化物	日平均	7	
	1 小时平均	20	
铅及其化合物	年平均	0.5	
	季平均	1	
镉及其化合物	年平均	0.005	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
HCl	日平均	15	
	1 小时平均	50	
锡及其化合物	1 小时平均	60	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m ³	参照执行《日本环境空气质量标准》

臭气浓度	一次浓度	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》
铬及其化合物	/	/	/

2.3.2.4 声环境质量标准

项目所在地属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见下表。

表2.3-5 声环境质量标准

声环境功能区类别	标准值	
	昼间dB(A)	夜间dB(A)
3类	≤65	≤55

2.3.2.5 土壤环境质量标准

区域建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准中的第二类用地筛选值标准。

表2.3-6 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	CAS 编号	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	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840

序号	污染物项目	CAS 编号	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
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	——	826	4500	5000	9000

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

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

本项目产生的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物和臭气浓度。

生产过程中有组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；有组织排放的氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。

生产过程中无组织排放的 HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；无组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x 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；氨、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-新改扩建二级标准值。

表2.3-7 大气污染物排放标准

排放方式	排气筒高度	污染物	有组织排放	无组织排放	标准来源
			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	
有组织	15m	SO ₂	100	--	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
		NO _x	100	--	
		颗粒物	10	--	
		氟化物	3	--	
		HCl	30	--	
		铅及其化合物	1	--	
		锡及其化合物	1	--	
		镉及其化合物	0.05	--	
		铬及其化合物	1	--	
		二噁英	0.5ngTEQ/m ³	--	
		氨	4.9kg/h	--	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度	2000（无量纲）	--	
厂界无组织		氟化物	--	0.02	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表5企业边界大气污染物排放限值
		HCl	--	0.2	
		铅及其化合物	--	0.006	
		锡及其化合物	--	0.24	
		镉及其化合物	--	0.0002	
		铬及其化合物	--	0.006	
		颗粒物	--	1.0	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
		SO ₂	--	0.04	
		NO _x	--	0.12	
		氨	--	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值
		臭气浓度	--	20（无量纲）	

2.3.3.2 水污染物排放标准

本项目产生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）中第二时段的三级标准后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。具体标准值见下表。

表2.3-8 水污染物排放执行标准

废水	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
		名称	浓度限值/（mg/L）
生活污水	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的三级标准	6-9（无量纲）
	COD _{cr}		500
	BOD ₅		300
	SS		400
	NH ₃ -N		--

2.3.3.3 噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表2.3-9 厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

声功能区	噪声限值	
	昼间	夜间
3类	≤65	≤55

2.3.3.4 固体废物相关标准

危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关要求。一般固废暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

本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）第二时段的三级标准后，由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进一步处理；生产废水经收集后交由有废水处理能力的机构转移处理，不外排。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$; 水污染物当量数 $W / (量纲一)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

综合上述，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，项目废水排放方式属于间接排水，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.1.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）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，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。

结合本项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

（1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“H 有色金属-49、合金制造”，属于地下水环境影响类别中的III类；以及属于“U 城市基础设施及房地产-155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”，属于地下水环境影响类别中的III类。

（2）环境敏感程度

项目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2.4-2 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

本项目所在地的地下水环境功能区划为地下水珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），地下水水质保护目标为V类水质标准。项目所处区域地下水环境不涉及集中式饮用水水源准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定

的与地下水环境相关的其他保护区、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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，因此，项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感。

（3）地下水环境影响评价等级的确定

表2.4-3 项目地下水评价工作等级划分判断依据

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

综合判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.3 大气环境影响评价工作等级

（1）评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，大气环境评价工作分级根据对项目的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 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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。

最大地面空气质量占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} ，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表2.4-4 评价工作等级

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

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（2）评价因子和评价标准

本项目评价因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英。评价标准见前文表 2.3-7。

（3）估算模型参数

项目估算模型参数表见下表 2.4-5，地面特征参数见表 2.4-6。

表2.4-5 估算模式选用的参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	32.88万人（小榄镇常住人口）
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

地面特征参数：估算模型AERSCREEN不对地面分扇区，以评价范围内占地面积最大土地利用类型来确定；地面时间周期按季；AERMET通用地表类型为城市；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。

表2.4-6 估算模式的地面特征参数表

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

（4）全球定位及地形数据

以项目东南和西南厂界相交点位置(地理坐标为 N22°35'22.024"、E113°16'30.337")为原点(0,0)，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

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)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为：

西北角(113.003333816667,22.84500046)；

东北角(113.557500483333,22.84500046)；

西南角(113.003333816667,22.3266671266667)；

东南角(113.557500483333,22.3266671266667)；

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)，高程最小值:-22 (m)，高程最大值:37 (m)。

(5) 污染源参数

本项目估算模型预测所采用的源强参数见下表 2.4-7~表 2.4-8。

表2.4-7 本项目点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								污染物	排放速率(kg/h)
1#	G1	-2	3	-1	15	1.2	19.66	25	3000	正常排放	PM ₁₀	0.044
											PM _{2.5}	0.022
											TSP	0.044
											NO _x	0.291
											SO ₂	0.031
											氯化氢	0.003
											氟化物	0.0002
											铅及其化合物	0.00003
											铬及其化合物	0.00001
											镉及其化合物	0.000003
											锡及其化合物	0.00001
2#	G2	-23	38	-1	15	0.4	15.48	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.023
											PM _{2.5}	0.0115
											TSP	0.023
3#	G3	-10	51	-1	15	0.5	16.99	25	7200	正常排放	氨	0.029

注：点源PM_{2.5}排放速率按PM₁₀的50%计，TSP排放速率与PM₁₀相同。

表2.4-8 本项目面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物)	排放速率/（kg/h）
		X	Y						
1#	M1	-29	45	-1	2.5	7200/3000/2400	正常排放	TSP	0.072
								PM ₁₀	0.036
								PM _{2.5}	0.018
		0	0					NO _x	0.015
								SO ₂	0.002
								氯化氢	0.0003
		16	19					氟化物	0.00002
								铅及其化合物	0.00003
								铬及其化合物	0.00001
		-11	56					镉及其化合物	0.000003
								锡及其化合物	0.00001
								二噁英	1.0E-10

注：①面源 PM₁₀ 排放速率按 TSP 的 50%计，PM_{2.5} 排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。②本项目生产车间大门高度为 5m，面源有效排放高度取大门高度一半，即 2.5m。

(6) 主要污染源估算模型计算结果

表2.4-9 大气污染源的估算模型计算结果表

序号	1	2	3	4	各源最大值
污染源名称	G1	G2	G3	M1	
方位角度(度)	270	270	270	0	--
离源距离(m)	98	98	98	28	--
相对源高(m)	1.38	1.38	1.38	0	--
SO ₂ D10(m)	0.44 0	0.00 0	0.34 0	1.40 0	1.4
NO ₂ D10(m)	10.25 100	0.00 0	8.00 0	29.78 50	29.78
TSP D10(m)	0.33 0	0.17 0	0.00 0	28.03 50	28.03
PM ₁₀ D10(m)	0.65 0	0.33 0	0.13 0	28.03 50	28.03
PM _{2.5} D10(m)	0.65 0	0.33 0	0.13 0	28.03 50	28.03
氯化氢 D10(m)	0.39 0	0.00 0	0.00 0	2.10 0	2.1
氟化物 D10(m)	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.35 0	0.35
铅及其化合物 D10(m)	0.07 0	0.00 0	0.00 0	3.50 0	3.5
镉及其化合物 D10(m)	0.65 0	0.00 0	0.00 0	35.04 50	35.04
锡及其化合物 D10(m)	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.06
铬及其化合物 D10(m)	0.04 0	0.00 0	0.00 0	2.34 0	2.34
二噁英 D10(m)	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0
氨 D10(m)	0.00 0	0.00 0	1.08 0	21.02 28	21.02

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模型 AERSCREEN, 本项目 P_{max}=35.04%, 故确定本项目大气评价等级属于一级。

2.4.1.4 声环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定, 噪声评价等级划分依据见下表。

表2.4-10 噪声评价等级划分

HJ2.4-2021评价等级划分
评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上(不含5dB(A)), 或受影响人口数量显著增多时, 按一级评价。
建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。
建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大时, 按三级评价。

项目所在区域属于声环境 3 类功能区; 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A)以下; 项目噪声评价范围内有居民敏感点, 但影响人口数量变化不大。综合分析, 本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目属于污染影响型建设项目, 其土壤环境影响评价工作等级依据建设项目类别、占地规模和

土壤环境敏感程度分级进行判定。

(1) 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目所属行业类别为“制造业、金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品中的有色金属铸造及合金制造”类，属于Ⅱ类建设项目；以及“环境和公共设施管理业、废旧资源加工、再生利用”，属于Ⅲ类建设项目。因此，本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类。

表2.4-11 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制造；含焙烧的试模、碳素制品	其他	/
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

(2) 占地规模

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积 1000 m^2 ，故本项目占地规模为小型。

(3) 土壤环境敏感程度

项目周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表2.4-12 污染影响型敏感程度分级表

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

结合本项目情况，项目厂界外 200m 范围内存在居民区，故土壤环境敏感程度为敏感。

(4) 评价等级判别

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见下表。

表2.4-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			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《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，判断本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 风险影响评价工作等级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——与各种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表2.4-14 本项目风险物质储存情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在量 q_n /t	临界量（吨）	该种危险物质Q值
1	天然气（甲烷）	0.0002815	10	0.000028
2	机油及废机油	0.11	2500	0.000044
3	一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣	60	100	0.6
合计				0.600072

注：①项目天然气采用管道输送，厂区范围内天然气管道长度约为 50m，管径为 10cm，则厂区范围内管道内天然气为 0.3925m³，天然气密度为 0.7173kg/m³，因此天然气管道承载量为 0.2815kg。②一次铝灰、二次铝灰和铝灰渣的最大存在量按照危废仓库最大暂存量 60 吨计。③查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣无相关临界量，参考表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，临界量取 100t。

项目 Q 值为 0.600072， $Q < 1$ 。

(2) 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表2.4-15 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.600072 < 1$ ，环境风险潜势为I，可开展简单分析。

2.4.1.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，按以下要求判定评价等级：

6.1.1 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。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占地陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围已新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 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。

本项目占地面积 1000m^2 ，用地范围内不涉及各种特殊生态敏感区和重要生态区，属于上述 g)，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）的评价分级原则，项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 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），项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查及不进行地表水环境影响评价，重点分析依托污水处理设施可行性。故地表水不设置评价范围。

2.4.2.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征，项目地下水调查评价范围参照导则“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”、二级评价调查评价面积为 6-20km²，同时以自定义法确定评价区边界，评价区相关地表水体为边界，以调查评价区所处的一个相对较完整的水文地质单元为原则，评价范围确定为：北面以北部排灌渠、东面以林沥涌和乌沙涌、南面以隆生涌、西面以隆生涌和东升涌为界，围成面积约 8.57km² 的范围。

2.4.2.3 环境空气评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，结合项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，确定本项目大气环境影响评价范围为：以项目选址为中心，主导风向为主轴，边长 5km 的矩形区域。

2.4.2.4 噪声的评价范围

本项目噪声环境评价范围为项目厂界外 200m 区域。

2.4.2.5 风险评价范围

本项目风险潜势为 I，风险环境影响评价工作等级为简单分析，导则中未对评价范围做出要求。

2.4.2.6 土壤环境评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，本项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内的区域。

2.4.2.7 生态评价范围

本项目生态环境评价等级为三级评价，生态环境评价范围为厂界内。

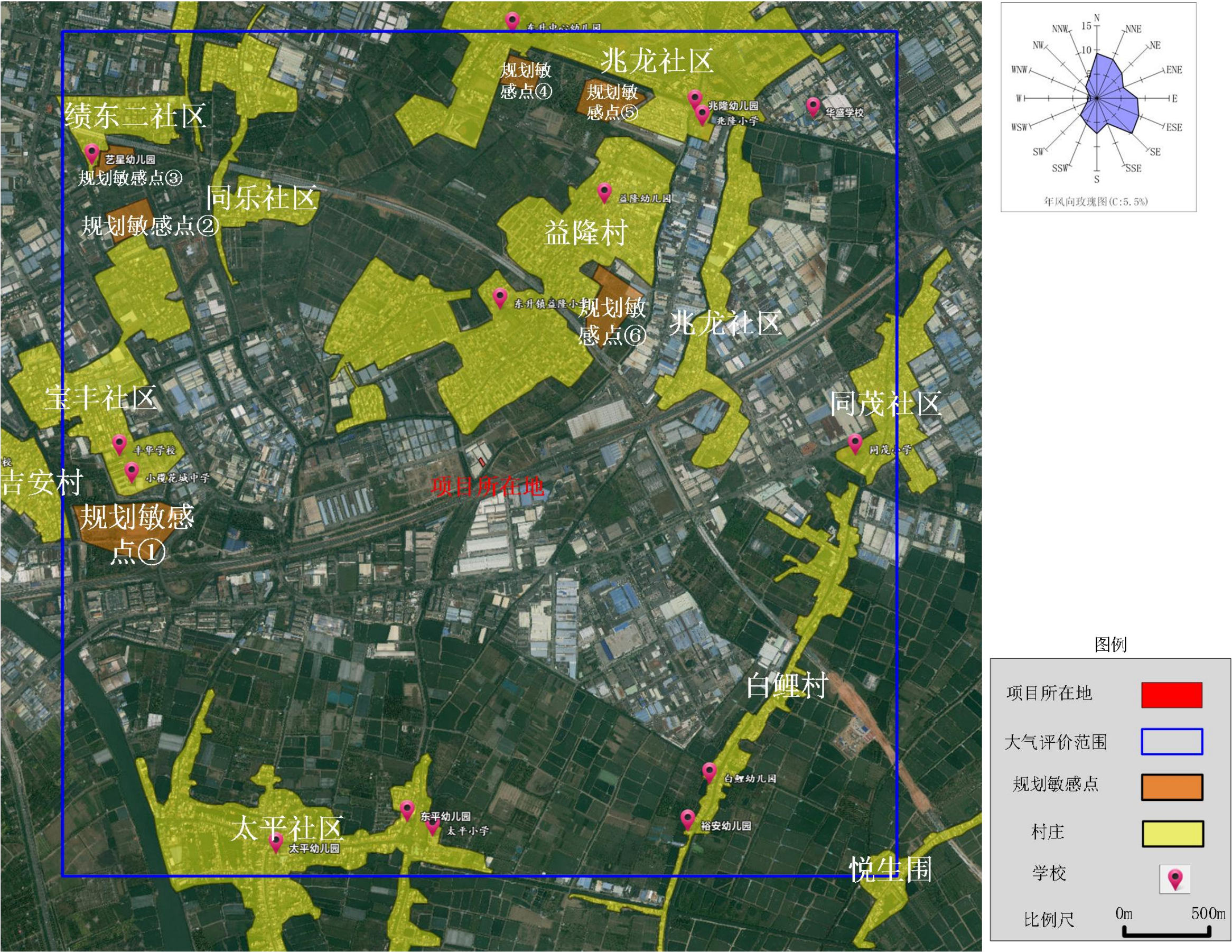
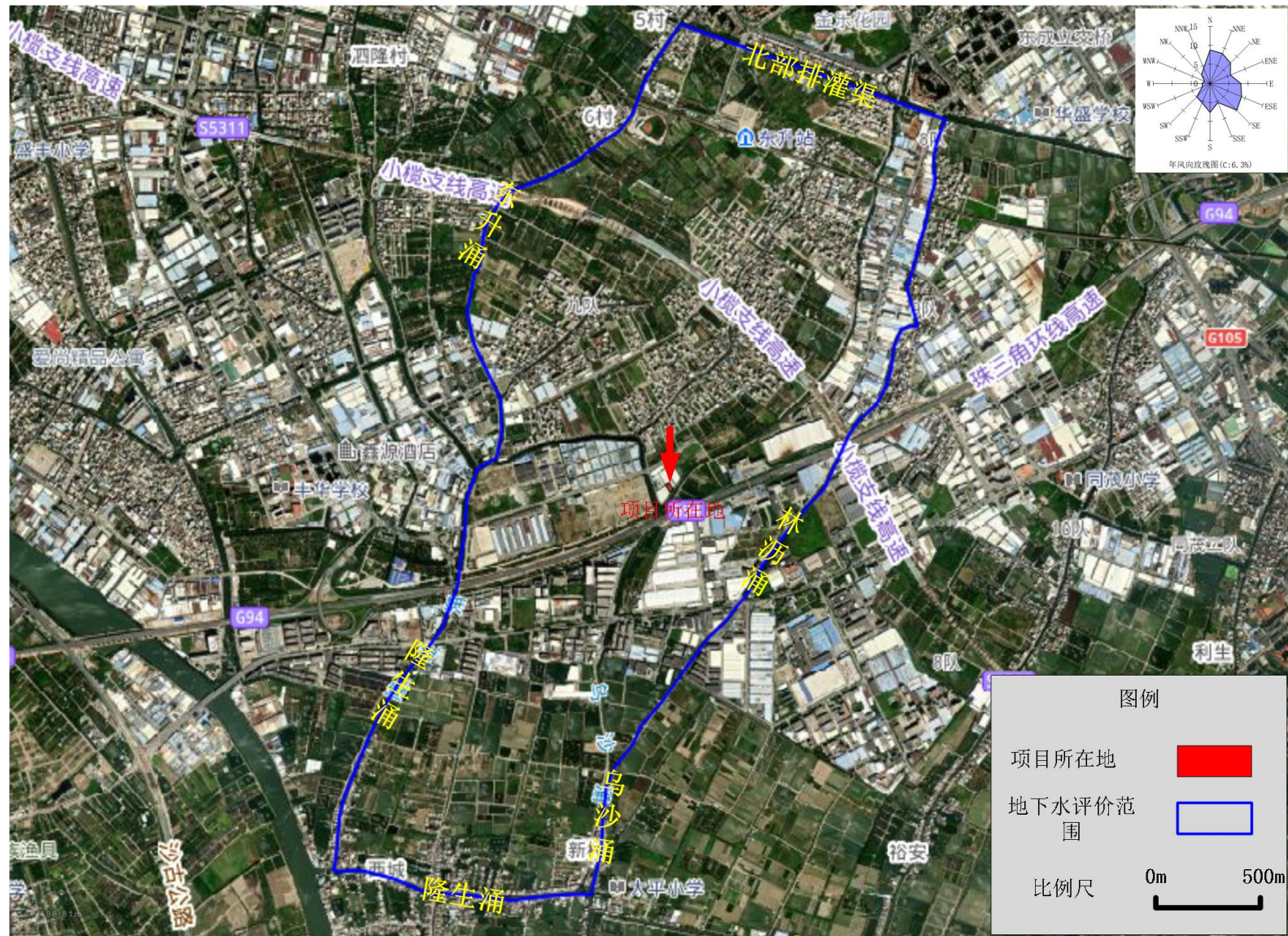


图 2.4-2 大气评价范围及环境保护目标分布图



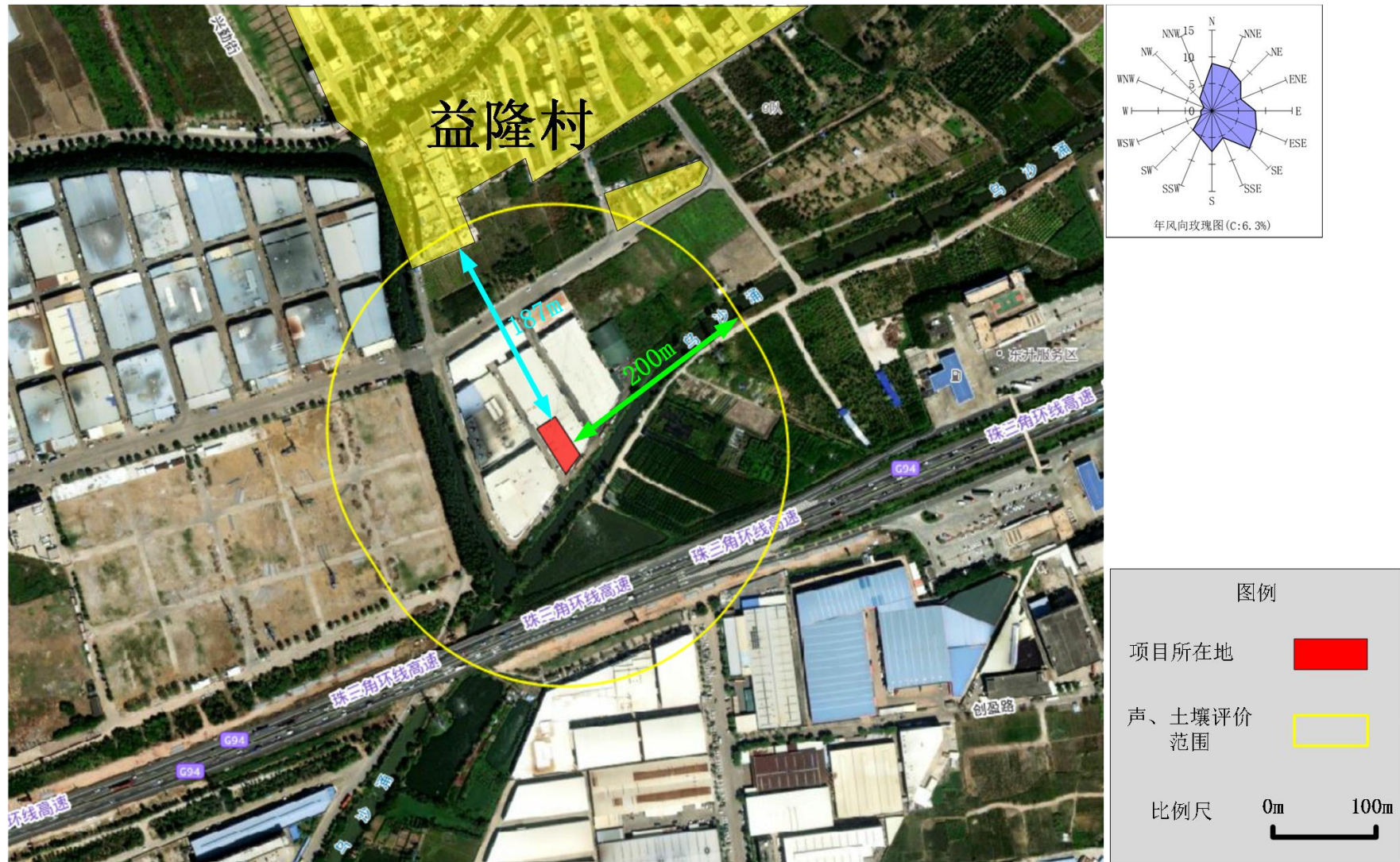


图 2.4-4 土壤和噪声影响评价范围及环境保护目标分布图

2.5 环境保护与污染控制目标

2.5.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

本项目纳污水体为横琴海，水质保护目标均为IV类水。本项目地表水环境保护目标为确保横琴海水质不会受到本项目建设的影响，维持水质现状。

(2) 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.5-1 和图 2.4-2。

本项目环境空气评价范围均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值之内。

(3) 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为边界 200m 范围内的村庄、医院、学校等敏感点，项目声环境评价范围内敏感点情况见表 2.5-3 和图 2.4-4。

(4) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 V 类水标准要求。

(5) 土壤环境保护目标

本项目土壤保护目标为边界 200m 范围内的耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等。项目土壤环境评价范围内敏感点情况详见表 2.5-4 和图 2.4-3。

(6) 环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

表 2.5-1 大气环境保护敏感点

序号	名称			坐标		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂方位	相对厂界最近距离/m
	所属市区	所属镇区	保护目标	X	Y						
1	中山市	小榄镇	兆龙社区	-54	2007	居民	约4000人	人群	环境空气二类区	东北面	1100
2			绩东二社区	-1974	2033	居民	约2000人			西北面	2515
3			同乐社区	-1560	1153	居民	约2000人			西北面	1810
4			宝丰社区	-1879	107	居民	约3000人			西面	1780
5			吉安村	-2587	-410	居民	约20人			西面	2520
6			益隆村	-111	228	居民	约5000人			西北、北、东北面	187
7			同茂社区	1783	-314	居民	约2000人			东北面	2130
8			白鲤村	1809	-327	居民	约1500人			东南面	1730
9			太平社区	-367	-1844	居民	约4000人			西南面	1780
10			悦生围	2453	-2463	居民	约500人			东南面	3330
11			东升中心幼儿园	188	2703	师生	约200人			东北面	2570
12			兆隆小学	1369	2122	师生	约770人			东北面	2360
13			兆隆幼儿园	1324	2237	师生	约200人			东北面	2470
14			华盛学校	2070	2186	师生	约1100人			东北面	2980
15			益隆幼儿园	762	1644	师生	约450人			东北面	1710
16			东升镇益隆小学	112	974	师生	约400人			东北面	830
17			艺星幼儿园	-2434	1880	师生	约220人			西北面	2950
18			丰华学校	-2261	81	师生	约600人			西面	2180
19			小榄花城中学	-2185	-97	师生	约1500人			西面	2110
20			同茂小学	2325	69	师生	约1400人			东北面	2250
21			白鲤幼儿园	1420	-1985	师生	约120人			东南面	2380
22			裕安幼儿园	1273	-2278	师生	约180人			东南面	2585
23			东平幼儿园	-481	-2214	师生	约160人			西南面	2210

24			太平小学	-316	-2304	师生	约500人			西南面	2275
25			太平幼儿园	-1285	-2412	师生	约150人			西南面	2660
26			规划敏感点①	-1872	-288	R2二类居住用地	/			西南面	1780
27			规划敏感点②	-2057	1523	R2二类居住用地	/			西北面	2420
28			规划敏感点③	-2198	1925	R3三类居住用地	/			西北面	2780
29			规划敏感点④	303	2365	R2二类居住用地	/			东北面	2270
30			规划敏感点⑤	782	2186	R2二类居住用地	/			东北面	2190
31			规划敏感点⑥	750	789	R2二类居住用地	/			东北面	1000

表 2.5-2 地表水环境保护目标

保护要素	敏感点名称	坐标		保护目标	环境功能区划	与项目位置关系	
		X	Y			相对方位	相对距离
地表水	横琴海（海洲迳口——小榄镇乐丰村）	/	/	水体水质	IV类水	西北面	2690(最近直线距离)

表 2.5-3 声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	与高噪声设备距离/m	与排气筒的距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z						
1	益隆村	-111	228	-0.55	187	197	205	西北面	2 类标准	1~3 层钢筋混凝土结构、南朝向居民房

表 2.5-4 土壤环境保护目标

序号	名称	保护对象	方位	距厂界最近距离/m
1	益隆村	居民	西北面	187

2.5.2 污染控制目标

(1) 废水污染物：严格控制废水污染物的产生及处理，确保本项目喷淋塔废水收集后交由有处理能力的机构转移处理，不对外排放；生活污水经三级化粪池预处理广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准，由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理，对周围地表水及地下水水质不造成明显影响。

(2) 废气污染物：严格控制项目废气污染物的排放，保证废气排放浓度低于相应排放标准要求，不对区域大气环境质量造成明显影响，项目所在区域大气环境质量达到二类功能区要求。

(3) 环境噪声：严格控制运营期设备噪声，确保高噪声设备经隔声、减振、降噪治理后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(4) 固体废物：固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，定期委外处理，不在厂区内长期堆积，不直接排入环境造成二次污染。

(5) 环境风险：建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

2.6 评价时段及评价重点

2.6.1 评价时段

本次评价时段主要为营运期。

2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响，其本身是一个环境污染源。由此，根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

- (1) 项目工程分析；
- (2) 运营期大气环境影响评价；
- (3) 运营期水环境影响评价；
- (4) 运营期固体废物环境影响评价；
- (5) 运营期噪声影响分析；
- (6) 污染防治措施可行性分析；
- (7) 环境风险评价。

3. 建设项目工程分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 项目名称、性质与建设地点

- (1) 项目名称：中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭 4000 吨新建项目
- (2) 建设单位：中山宏铝铝合金制品有限公司
- (3) 建设地点：项目选址于中山市小榄镇益隆村榄益路 1 号 D 栋 7 卡，所在地中心地理位置坐标为：E113°16'30.098"、N22°35'22.815"，地理位置详见图 3.1-1。
- (4) 项目性质：新建项目
- (5) 行业类别及代码：C3240 有色金属合金制造和 C4220 金属废料及碎屑加工处理
- (6) 用地情况：用地性质属于工业用地，全厂总用地面积 1000 m²，总建筑面积 1000 m²。
- (7) 经营范围：本项目主要从事铝合金锭生产，年产铝合金锭 4000 吨。
- (8) 总投资：总投资 100 万元人民币，其中环保投资 40 万元。
- (9) 项目定员：10 人
- (10) 工作制度：年工作 300 天，每天工作 16 小时（8:00—22:00），夜间不生产。

3.1.2 项目四至情况

本项目位于中山市小榄镇益隆村榄益路 1 号 D 栋 7 卡。根据现场调查，项目选址的东面为五金厂厂房，北面为艾谱风机厂，西北面为压铸厂厂房，西南面为中山市钦沅塑料实业有限公司，东南面为乌沙涌，隔河为小榄服务区，规划为对外交通场站用地。具体详见图 3.1-2。

3.1.3 项目总平面布置

本项目租用已建成单层厂房，总用地面积 1000 m²，总建筑面积 1000 m²，层高约 10m。主要划分为生产区和储存区，其中生产区主要工序有熔炼、扒渣、炒灰、浇注成型、自然冷却、球磨筛分等；储存区主要分为原料存放区及产品存放区。项目总平面布置详见图 3.1-3。

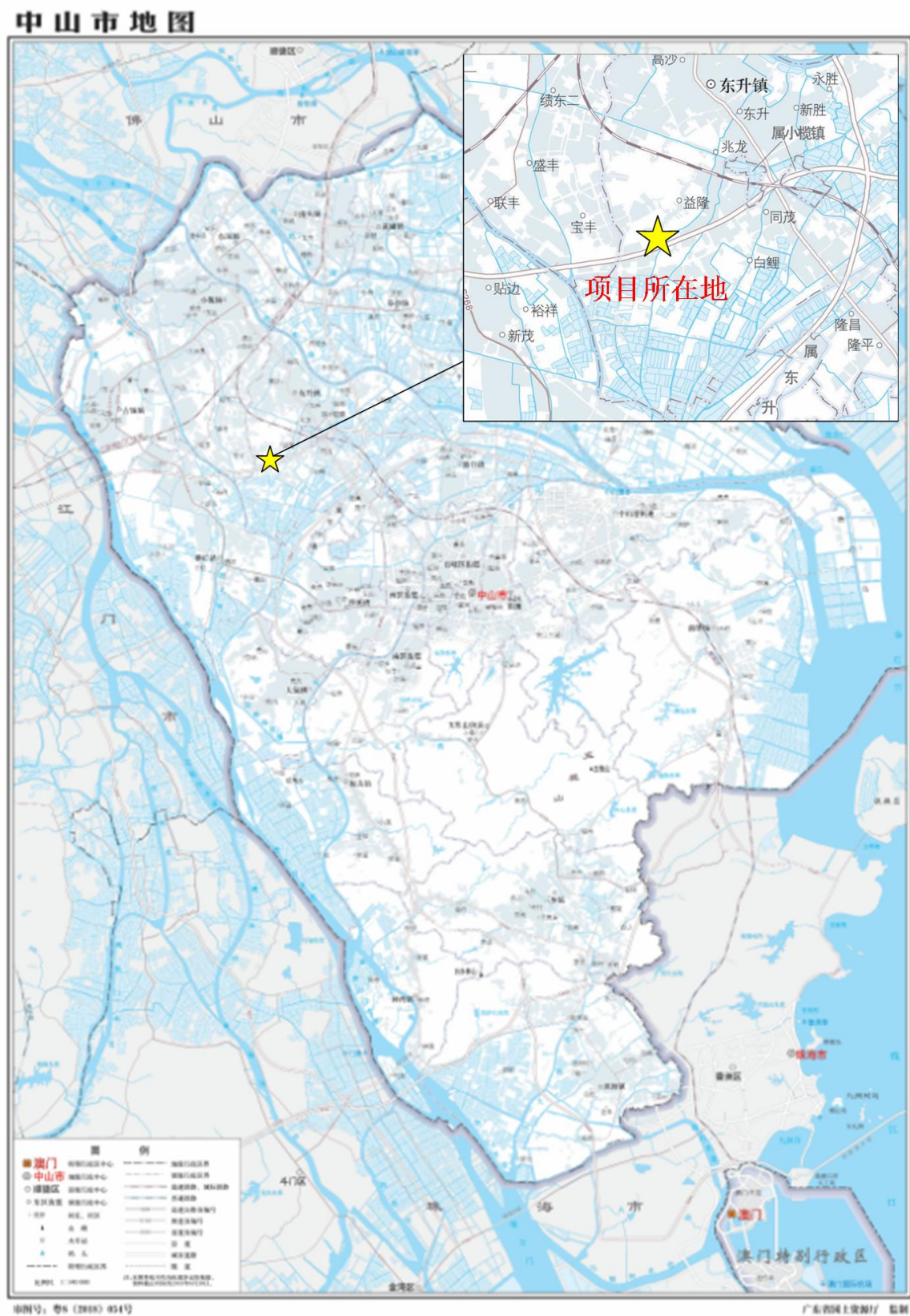


图3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目四至图

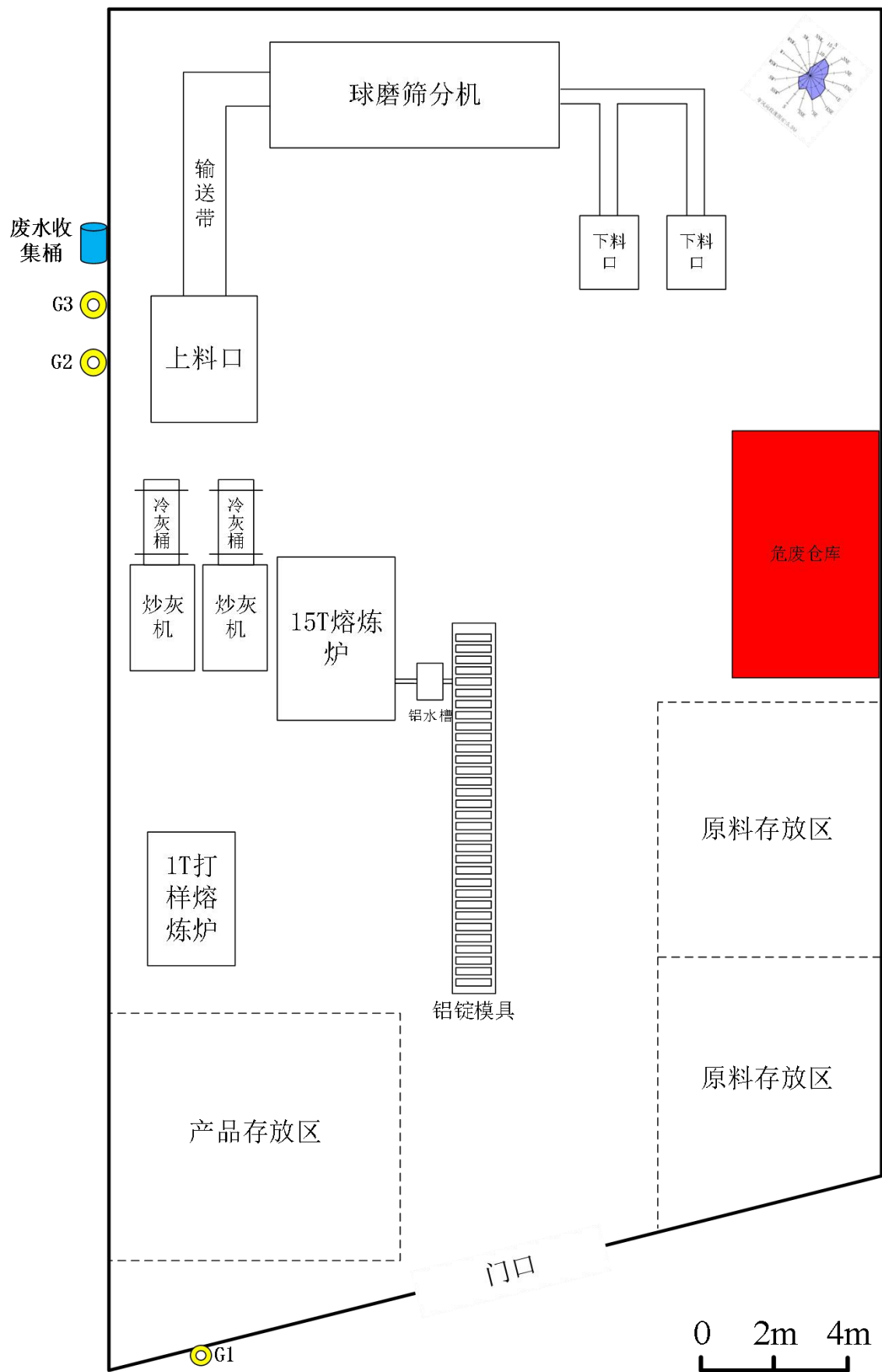


图 3.1-3 平面布局图

3.2 生产规模及产品方案

本项目产品规模及产品方案见下表。

表 3.2-1 产品产能情况一览表

产品名称	产量
铝合金锭	4000t/a

项目铝合金锭产品牌号为 383Y.2，执行《铸造合金锭》（GB/T8733-2016）中的相关标准，主要指标参数见下表。

表 3.2-2 再生铝合金锭主要化学成分一览表

牌号	化学成分（质量分数）/%												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Sn	其他		Al
											单个	合计	
383Y.2	9.6~12.0	0.9	2.0~3.5	0.50	0.30	-	0.50	0.80	-	0.20	0.05	0.30	余量

产能核算：

表 3.2-3 熔炼炉产能匹配情况一览表

设备	规格	每炉熔炼时间（h）	年工作时间（d）	设计产能（t/a）
熔炼炉	15T	10	300	4500

项目年生产时间 300 天，每天生产 16 小时，熔炼炉生产时间约为 10h/炉，即每天熔炼炉 1 炉。本项目年产铝合金锭 4000t，占熔炼炉设计产能的 89%，因此，本项目产能设置合理。

表 3.2-4 球磨筛分机处理能力情况一览表

设备	规格（t/h）	年工作时间（h）	设计处理能力（t/a）
球磨筛分机	0.3	2400	720

球磨筛分机规格为 0.3t/h，年工作 2400h，即设计处理能力为 720t/a。本项目年产二次铝灰 600t，占球磨筛分机设计处理能力的 83%，因此，本项目产能球磨筛分机设置合理。

3.3 建设内容

3.3.1 建设规模及工程组成

本项目租用已建成单层厂房，总用地面积约 1000 m²，总建筑面积约 1000 m²，层高约 10m。主要划分为生产区和储存区，其中生产区主要工序有熔炼、扒渣、炒灰、浇注成型、自然冷却、球磨筛分等；储存区主要分为原材料存放区及产品存放区。工程组成一览表详见下表。

表 3.3-1 项目工程组成内容一览表

工程构成			工程内容
主体工程	生产车间		租用已建成单层厂房，总用地面积约1000m²，总建筑面积约1000m²，层高约10m。
辅助工程	原料存放区		存放于车间内指定区域，不设单独仓库储存
	产品存放区		存放于车间内指定区域，不设单独仓库储存
	危废仓库		面积共约50m²
公用工程	供配电系统		由市政电网供给
	供水系统		由市政自来水管网供给
	供气系统		由市政天然气管道供给
环保工程	废水	生活污水	经三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进一步处理
		生产废水	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理
	废气	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，经“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理后由1根15m排气筒排放
		球磨筛分废气	采取设备密闭的方式收集，经布袋除尘处理后由1根15m排气筒排放
		铝灰渣储存废气	采取密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由1根15m排气筒排放
	噪声		企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，设备避免触碰墙体，较高噪声设备应安装减震垫，加强设备的日常检查与维修，加强管理。
	固废		生活垃圾收集后交由环卫部门清理运走；一般固体废物交由一般固体废物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。

3.4 主要原辅材料

3.4.1 原辅材料及其用量

本项目主要原辅材料及其用量情况详见下表。

表 3.4-1 主要原辅材料及其用量一览表

序号	原料名称	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	状态	所在工序	是否属于 风险物质	包装方式
1	废铝边角料	4100	50	固态	原材料	否	/
2	打渣剂	3	0.2	固态	炒灰	否	20kg/袋
3	机油	0.1	0.01	液态	设备维护	是	25kg/桶
4	硅剂	80	5	固态	调整成分	否	/
5	铜铝合金	40	5	固态	调整成分	否	/
6	镁锭	15	2	固态	调整成分	否	/
7	氮气	4	0.5	气态	除氢	否	30L/罐

根据回收铝成份检测报告，本项目回收铝主要成分详见下表。

表 3.4-2 回收铝主要成分一览表

序号	元素	回收铝含量
1	Al	83.95%
2	Si	10.9%
3	Fe	1.04%
4	Cu	1.46%
5	Mn	0.262%
6	Mg	0.0398%
7	Zn	0.612%
8	Cr	0.0548%
9	Ni	0.0669%
10	Ti	0.0500%
11	Be	0.0001%
12	Ca	0.0011%
13	Pb	0.0228%
14	Sn	0.0591%
15	Sr	0.0203%
16	V	0.0154%
17	Na	0.0001%
18	Bi	0.0154%
19	Zr	0.0064%
20	B	0.0029%
21	Cd	0.0519%
22	Co	0.0172%
23	Ag	0.0017%
24	In	0.0020%
25	Ce	0.0050%
26	La	0.0020%

回收铝入厂质量控制要求：本项目所用原材料主要来源于周边铝材或铝配件生产企业产生的边角料（主要为铝材去头去尾剥皮产生的边角料）、不合格的无涂层铝材料、铝制品，为清洁废铝。本项目使用的回收铝为已打包且有标识卡的回收铝，不需要分类、分拣，可直接投炉使用，无需进行二次拆解、破碎、清洗等工序。本项目对使用的回收铝有明确要求，确保入厂回收铝必须为干净的废铝。含涂层、废油、塑胶等杂质的回收铝退回供应商。企业配备光谱仪，可对废铝原料的成分进行检测，确保原料符合进厂要求。采取上述措施后，项目所用回收铝原材料成分可控。对照《回收铝》（GB/T-13586-2021）中关于废铝分类及要求，本项目所用废铝的类型要求如下表所示，因此本项目外购的废铝边角料符合《回收铝》（GB/T-13586-2021）要求。

表 3.4-3 废铝类型及要求一览表

回收铝分类			要求
类别	组别	回收铝名称	
变形铝及铝	铝挤压材	混合新加工余料	新的多种牌号挤压材或挤压余料构成的回收铝

合金回收料		及几何废料	洁净无涂层多种牌号的铝材料或铝制品构成的回收铝
	其他	混合旧铝	

3.4.2 主要原辅材料的理化性质

表3.4-3 主要原辅材料的理化性质一览表

原料名称	理化特性
废铝边角料	银白色轻金属，有延展性，商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水。相对密度 2.70，熔点 660℃，沸点 2327℃。
打渣剂	白色无味粉末状复合熔剂，由多种无机盐等干燥处理后按一定比例混合配制而成，主要是用于清除铝液内部的氢和浮游的氧化夹渣，可溶于水，不易燃。主要成分为：NaCl（40~45%）、KCl（35~40%）、CaF ₂ （15~20%）等。
硅剂	适于铝合金中硅（Si）元素添加或微量成分调整，以替代含硅中间合金。含硅 95%，铝 5%，可在正常熔化温度下直接加入熔体，熔化快，使用简便。
铜铝合金	一种以铝、铜为主成分的中间合金。一般含铜 50%，其余为铝。密度 2.6~2.7g/cm ³ 。
镁锭	外观为银白色有光泽金属，相对密度为 1.738g/cm ³ ，比热容为 0.88kJ/kg·℃，熔点 651℃，沸点 1107℃，具有比重低、单位重量强度大、化学稳定性高等优越性能。本项目使用的镁锭纯度可达 99.99% 以上，镁锭外购回来即可使用。

3.5 主要生产设备

本项目所设置的设备均位于室内，主要生产设备及其数量情况详见下表。

表 3.5-1 主要生产设备一览表

设备名称	规格型号	数量	使用工序	备注
熔炼炉	15T，功率 40 万大卡	1 台	熔炼	使用天然气，其中 1T 的熔炼炉仅用于打样，不用于生产。
	1T，功率 2 万大卡	1 台	打样	
铝水槽	/	250 个	浇注成型	/
炒灰机	5m ³	2 台	炒灰	使用电能；每台炒灰机配套 1 个 $\phi=1.2\text{m}$ 、长=5m 的冷灰桶
球磨筛分机	0.3t/h，功率 45kW	1 台	球磨筛分	使用电能
空压机	/	1 台	辅助设备	/
光谱仪	型号：MAXXLMD05	1 台	原料、产品成分检测	使用电能

注：本项目所用生产设备均不在国家《产业结构调整指导目录(2024 年)》、《市场准入负面清单(2025 年版)》以及《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目中，符合国家产业政策的相关要求。

3.6 公用工程

3.6.1 给水工程

本项目用水由市政自来水供水管网供给，包括生产用水、生活用水。

（1）生活用水

本项目设有劳动员工共 10 人，均不在厂内食宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）用水定额先进值 $10\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 核算，则生活用水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）喷淋塔用水

本项目设有 1 个酸液喷淋塔，储水有效容积为 1.2m^3 ，气液比为 $2\text{L}/\text{m}^3$ ，处理风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环水量为 $24\text{t}/\text{h}$ ，年工作时间为 7200h ，喷淋塔补水量按循环水量的 0.1% 计，则补充水量为 $172.8\text{t}/\text{a}$ 。喷淋塔内水每 2 个月更换一次，则更换水量为 $7.2\text{t}/\text{a}$ 。因此，喷淋塔总用水量为 $180\text{t}/\text{a}$ 。

（3）冷灰用水

本项目设置 2 个冷灰桶，冷灰桶底部浸入冷却水箱，水箱内循环泵流量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，每日工作 10h ，则循环水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。由于受热蒸发损耗，需每日补充损耗水量，损耗量约为循环水量的 0.1%，则补充用水量为 $100\text{m}^3 \times 0.1\% = 0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，则冷灰用水量为 $30\text{t}/\text{a}$ 。重复利用率 = 循环水量 / (循环水量 + 补充水量) = $100 / (0.1 + 100) = 99.9\%$ ，符合《铝行业规范条件》循环水重复利用率 98% 以上的要求。

3.6.2 排水工程

厂区排水采用分流制，排水按“清污分流”的原则设置排水系统。

（1）生活污水

生活污水产生量按用水量的 90%，则生活污水的产生量为 $90\text{t}/\text{a}$ ，经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，处理达标后排入横琴海。

（2）喷淋塔废水

喷淋塔内水定期更换，更换频次为 2 个月一次，则喷淋塔废水产生量为 $7.2\text{t}/\text{a}$ ，收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

（3）冷灰用水循环使用不外排，仅需定时补充蒸发损耗水。

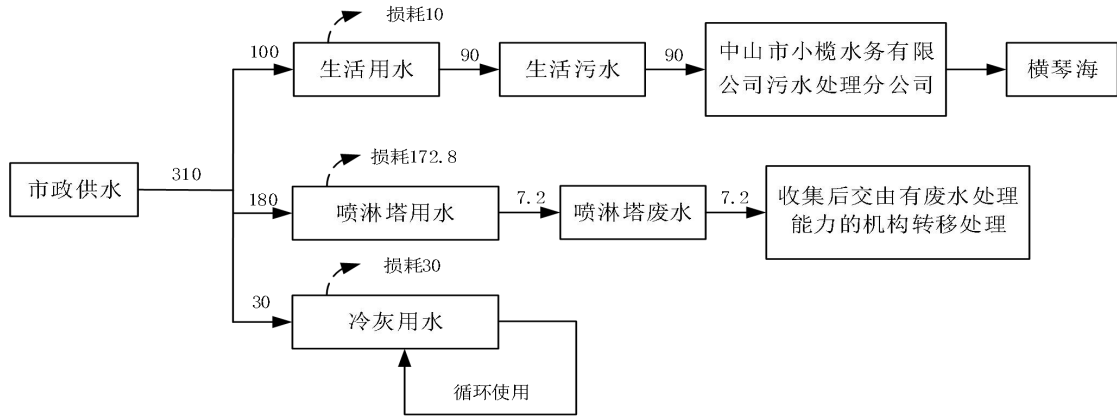


图 3.6-1 项目水平衡图

3.6.3 能源及供电系统

（1）电能

本项目用电主要为生产车间、公辅设施、环保设施等，主要是生产设备的动力及车间的照明用电、办公生活用电等，年用电量 30 万度，由市政供电系统供应。

（2）天然气

根据《再生铝生产与应用（第二版）》（刘培英等编著），再生铝熔炼过程中天然气消耗量为 $120\text{m}^3/\text{t}$ -铝，项目废铝边角料使用量为 4100t/a ，则天然气使用量为 $49.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）与《变形铝及铝合金单位产品能源消耗限额》（GB21351-2023）相符性分析

本项目天然气总用量为 $49.2\text{万 m}^3/\text{a}$ ，天然气标煤量折算系数为 $1.2143\text{kgce}/\text{m}^3$ ，年产再生铝锭 4000 吨，则单位产品能耗为 $149.36\text{kgce}/\text{吨}$ 。项目生产的铝锭牌号为 383Y.2，属于 I 类，则项目单位产品能耗小于重熔用铝锭及固态回收铝为主原料-熔铸中的 3 级（ $185\text{kgce}/\text{吨}$ ），因此本项目能耗消耗较低。

3.6.4 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于产品的生产过程及其服务中，以提高生态效率，减少对人类和环境的风险。清洁生产的目的是通过采用先进的工艺设备和清洁原料，实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。实行清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，达到保护资源与环境的目的。

1、原辅材料、生产工艺、设备清洁生产分析

（1）原辅材料

本项目所用原材料主要来源于周边铝材或铝配件生产企业产生的边角料（主要为铝材去头去尾剥皮产生的边角料）、不合格的无涂层铝材料、铝制品，为清洁废铝。本项目使用的回收铝为已打包且有标识卡的回收铝，不需要分类、分拣，可直接投炉使用，无需进行二次拆解、破碎、清洗等工序。本项目对使用的回收铝有明确要求，确保入厂回收铝必须为干净的废铝。含涂层、废油、塑胶等杂质的回收铝退回供应商。

（2）生产工艺

本项目熔炼炉工艺产品收率较高，烟气热量可得到有效回收和利用，可以大幅降低能耗，从而减少熔炼废气中各类污染物的排放。熔炼过程中熔炼炉内保持一定铝熔液，投入废铝料并迅速被过热的铝熔液淹没，由于废铝避免了与火焰直接接触，因此废铝的烧损很低，可以大幅度提高铝的回收率。

针对天然气燃烧+熔炼+扒渣+炒灰混合烟气及环境集烟，设置环保集气罩对从炉门处散逸的烟气进行收集净化，收集率可达 95%，脉冲袋式除尘装置对粉尘的去除效率大于 99.5%，本项目保守估算取 95%。

（3）设备

本项目所用生产设备均不在国家《产业结构调整指导目录(2024 年)》、《市场准入负面清单（2025 年版）》以及《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目中，符合国家产业政策及清洁生产的相关要求。

二、资源消耗及综合利用

（1）铝总回收率

根据铝元素平衡，本项目铝总回收率 97%。

（2）废水循环利用率

根据水平衡，本项目废水循环利用率 99%。

综上，本项目铝总回收率、废弃铝灰渣中铝含量、废水循环利用率均满足《铝行业规范条件》（2020 年）中“再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在 95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率 98%以上”的要求。

三、清洁生产总结

对照《铝行业规范条件》（2020）等相关政策规范规定，本项目的原材料、能源利用、设备、产品、生产工艺、能耗、资源综合利用、污染物产生等指标均符合要求。清洁生产水平可达国内同行先进水平。

四、清洁生产建议

(1) 生产过程中，合理利用水资源，减少新鲜水用量，提高水资源的利用率，采用节能阀门，严防跑、冒、漏、滴。

(2) 采用高效节能的电力设备，减少电能损失。

3.7 生产工艺流程及产污环节分析

3.7.1 生产工艺流程及简介

3.7.1.1 铝合金锭生产工艺流程及产污节点分析

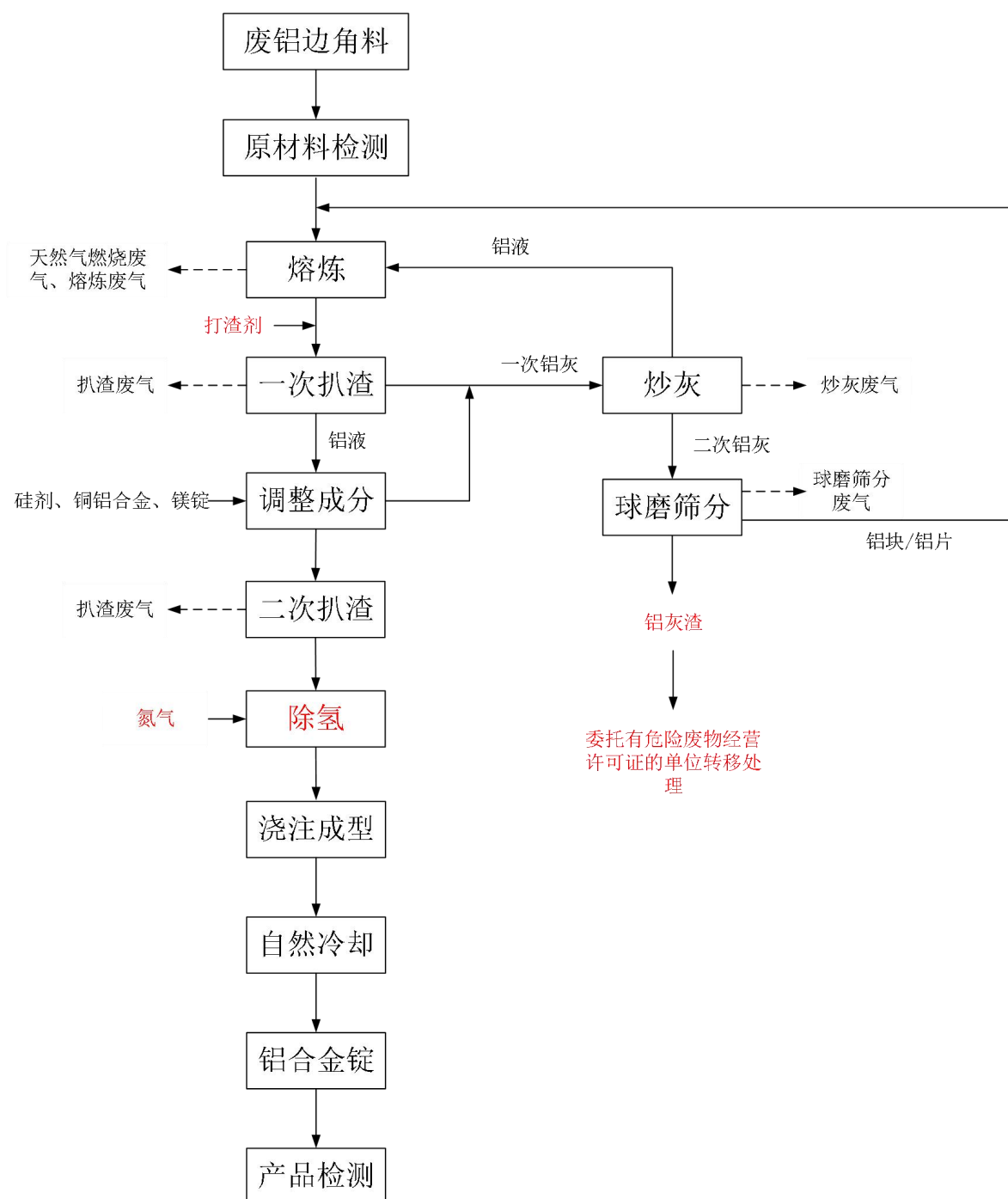


图 3.7-1 铝合金锭生产工艺流程

工艺说明：

熔炼：熔炼炉以天然气为能源，将废铝熔化为铝液，铝的熔点为 660℃，熔炉温度控制在 700℃左右，既保证铝液良好的流动性，又避免因温度过高增加热损耗。熔炉内配有搅拌器，熔炼过程中需定期对铝液进行搅拌，搅拌后铝液经过 15~20 分钟静置。该工序年工作时间 3000h，熔炼过程中炉门密闭，会产生熔炼废气、天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、

锡及其化合物、二噁英。

扒渣：熔炼过程中会产生一定量的熔渣浮于表面，浮渣对铝液有保护作用，但浮渣太多又会影响热传递，因此浮渣要定时扒出清除，俗称扒渣。扒渣时向炉内投入打渣剂，打渣剂中的盐类在高温下熔融形成低黏度熔体，使渣层流动性加强，易于聚集和扒除。每次扒渣时间 30 分钟，生产过程中共有两次扒渣，因此扒渣工序年工作时间为 300h。扒渣过程中会有熔炼废气逸出。

除氢：熔炼过程中铝液与空气中的水蒸气反应（ $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ ），若不清除，会在铝锭凝固时氢气析出形成气孔，降低铝锭的致密度、力学性能和耐腐蚀性。本项目采取通入氮气的方法除氢，工作原理为：利用氮气的物理携带和化学惰性。溶解在铝液中的氢气因浓度差向氮气泡表面扩散，并吸附在气泡表面；气泡上浮过程中携带氢气至铝液表面，破裂后氢气逸出大气，氮气作为载体不参与反应。氮气覆盖铝液表面，隔绝空气，减少铝液氧化和二次吸氢。

调整成分：经过检测分析后，通过硅剂、铜铝合金、镁锭来调整铝液成分，以达到所要求的材质。

炒灰：为提高铝的利用率，扒渣产生的一次铝灰渣放入密闭灰斗内，通过叉车运输至炒灰机内进行炒灰，在搅拌作用下液态铝自动聚合，而灰渣浮于铝液表面，根据固相物体与液相物体的物理性质不同，比重不同从而使铝液和灰渣分离。炒灰得到的铝液通过流槽返回熔炉中，剩余铝灰渣经过灰槽自动流进冷灰桶。由于炒灰过程中无外界热源，完全依靠铝灰渣自身氧化热量进行，故扒渣产生的铝灰渣需在扒渣后立刻进行处理。冷灰桶采用循环水间接冷却，热灰渣通过桶身与冷却水进行换热，冷灰桶可快速冷却至 40-60℃。炒灰后的渣为二次铝灰。该工序会产生炒灰废气，主要为颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英。

球磨筛分：二次铝灰进入球磨筛分机进行处理。球磨筛分机的主要作用是提高铝灰中铝的回收率，并通过研磨和筛选将铝与灰完全分离，从而实现资源的回收利用。球磨机前端进料为通过密闭管道输送。该工序年工作时间为 2400h，会产生球磨筛分废气，主要为颗粒物。

球磨筛分机的工作原理是通过筒体内部的摩擦、碰撞和冲击作用，使物料得以细化或混合。当球磨机启动后，电机驱动齿轮减速器使主轴旋转，筒体内的磨球在离心力和摩擦力的作用下不断碰撞和冲击物料，从而实现物料的研磨。由于铝具有压延性、强度高的特点，球磨过程中铝被压延成铝块或铝片，而附着的氧化物被磨成粉尘，从

而达到分离的目的。铝块或铝片回用于熔炼工序中，产生的铝灰渣作为危险废物处理。

浇注成型、自然冷却：铝液通过铝水槽注入铝锭模具中，自然冷却成型，冷却后人工取出，包装入库。

表 3.7-1 各生产工序生产时间一览表

序号	工序名称	每批次时间(h)	年工作时间
1	熔炼	10	3000
2	扒渣	1	300
3	调整成分	1	300
4	浇注成型	1	300
5	自然冷却	3	900
合计		16	4800

表 3.7-2 铝灰处理工序生产时间一览表

序号	工序名称	每批次时间(h)	年工作时间
1	炒灰	10	3000
2	球磨筛分	8	2400

3.8 施工期污染源分析

本项目以租赁已建成厂房的方式进行生产活动，建设单位在租用厂房的建筑基础上进行简单装修。因此，本项目的建设无需土建施工及结构施工等，不存在施工期环境影响。

3.9 运营期污染源分析

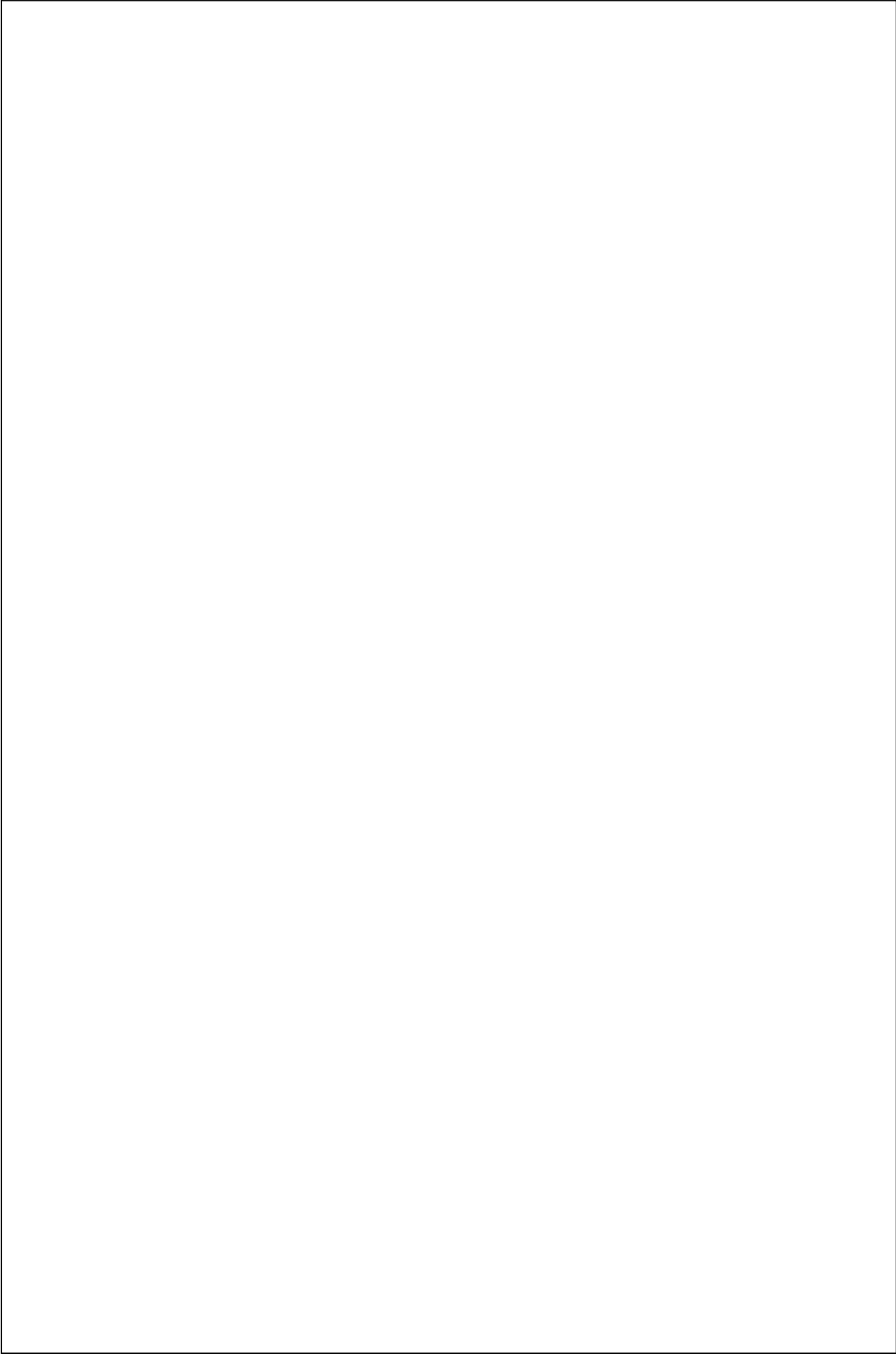
3.9.1 运营期废气污染源分析

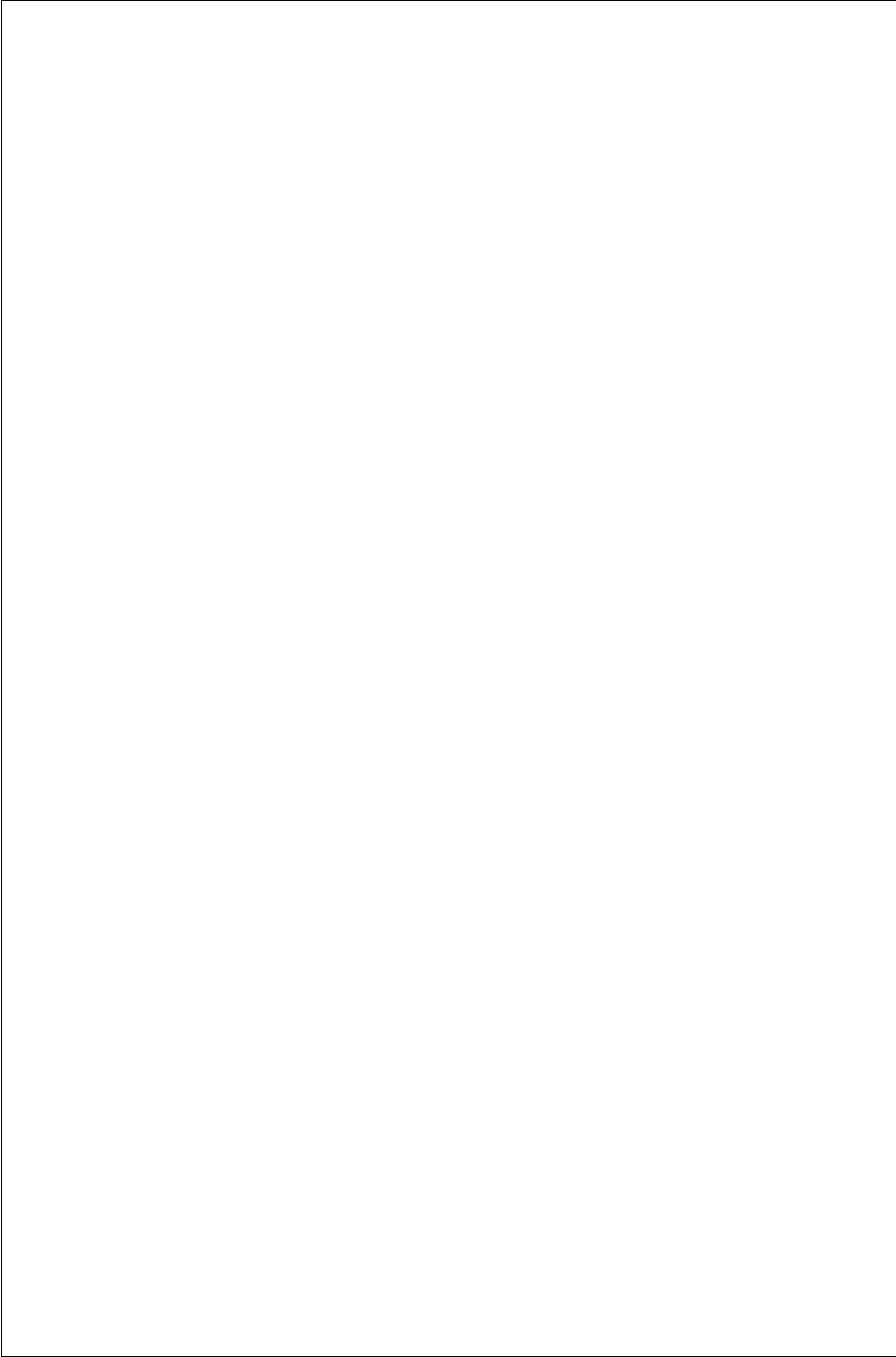
3.9.1.1 天然气燃烧废气

熔炼炉以天然气为燃料，使用过程中会产生天然气燃烧废气，主要污染物为烟尘、NO_x、SO₂。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》-天然气工业炉窑产污系数，则项目天然气燃烧废气污染物产生情况详见下表。

表 3.9-1 天然气燃烧废气产污系数一览表

熔炼天然气用量 (万 m ³ /a)	污染因子	产污系数	产生量 (t/a)
49.2	烟气量	13.6Nm ³ /m ³ -原料	6691200Nm ³ (2230m ³ /h)
	NO _x	0.00187kg/m ³ -原料	0.920





--

3.9.1.3 天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气汇总

（1）废气产生量汇总

项目 G1 排气筒产生的天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气污染物产生情况详见下表。

表3.9-12 G1排气筒污染物产生情况汇总

产污工序	污染物名称	产生量（t/a）
------	-------	----------

天然气燃烧废气	颗粒物	0.141
	NO _x	0.920
	SO ₂	0.098
熔炼、扒渣、炒灰废气	颗粒物	2.660
	氯化氢	0.012
	氟化物	0.001
	铅及其化合物	0.00172
	铬及其化合物	0.00072
	镉及其化合物	0.00012
	锡及其化合物	0.00036
	二噁英	7.038×10^{-9}
汇总	颗粒物	2.801
	NO _x	0.920
	SO ₂	0.098
	氯化氢	0.012
	氟化物	0.001
	铅及其化合物	0.00172
	铬及其化合物	0.00072
	镉及其化合物	0.00012
	锡及其化合物	0.00036
	二噁英	7.038×10^{-9}

(2) 收集治理措施

熔炼炉、炒灰机顶部设有排气管与废气治理设施风管直连，熔炼炉和炒灰机工作时设备密闭，仅在扒渣和进出料时打开炉门，废气通过炉门逸散，炉门上方设有大型集气罩，参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法（2023 年修订）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为 95%。

天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气收集后经消石灰喷射+脉冲布袋除尘装置处理后由 1 根 15m 排气筒（G1）排放。参考《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006），脉冲袋式除尘装置对粉尘的去除效率大于 99.5%，本项目保守估算取 95%。由于氯化氢和氟化物产生浓度较低，故消石灰喷射对氯化氢和氟化物处理效率取 30%；对 NO_x、SO₂、二噁英的处理效率忽略不计。

(3) 风量核算

集气罩风量：根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），集气罩截面产生的风速设计不低于 1.0m/s。1 台 15T 熔炼炉集气

罩有效截面设计均为 $3.5\text{m} \times 3\text{m}$ ，则熔炼炉集气罩风量为 $3.5\text{m} \times 3\text{m} \times 1.0\text{m/s} = 37800\text{m}^3/\text{h}$ ；1 台 1T 熔炼炉和 2 台炒灰机集气罩有效截面设计均为 $1.5\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，则 1T 熔炼炉和炒灰机集气罩风量为 $3 \times 1.5\text{m} \times 1.2\text{m} \times 1.0\text{m/s} = 19440\text{m}^3/\text{h}$ 。

炉内风量：1 台 15T 熔炼炉炉内排气管直径为 0.5m ，参考《废气处理工程技术手册》表 17-10 中钢铁粉尘收集最低风速为 15m/s ，则炉内风量为 $3.14 \times 0.25\text{m} \times 0.25\text{m} \times 15\text{m/s} = 10598\text{m}^3/\text{h}$ ；1 台 1T 熔炼炉炉内排气管直径为 0.2m ，风速为 15m/s ，则炉内风量为 $3.14 \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m} \times 15\text{m/s} = 1696\text{m}^3/\text{h}$ 。2 台炒灰机炉内排气管直径为 0.3m ，风速为 15m/s ，则炉内风量为 $2 \times 3.14 \times 0.15\text{m} \times 0.15\text{m} \times 15\text{m/s} = 7630\text{m}^3/\text{h}$ 。

天然气燃烧烟气量为 $2402\text{m}^3/\text{h}$ ，则废气治理设施的总理论风量为 $79566\text{m}^3/\text{h}$ ，本次评价取设计风量为 $80000\text{m}^3/\text{h}$ 。

（4）产排污核算

本项目排气筒（G1）污染物产排情况如下。

表3.9-13 G1排气筒污染物产排情况一览表

污染物名称		产生量	收集效率	处理效率	有组织						风量 (m ³ /h)	年工作 时间 (h)	无组织	
					产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)
天然 气燃 烧废 气、熔 炼、扒 渣、炒 灰废 气 (G1)	颗粒物	2.801	95%	95%	2.661	0.887	11.088	0.133	0.044	0.55	80000	3000	0.14	0.047
	NO _x	0.920	95%	0%	0.874	0.291	3.638	0.874	0.291	3.638	80000	3000	0.046	0.015
	SO ₂	0.098	95%	0%	0.093	0.031	0.388	0.093	0.031	0.388	80000	3000	0.005	0.002
	氯化氢	0.012	95%	30%	0.011	0.004	0.050	0.008	0.003	0.038	80000	3000	0.001	0.0003
	氟化物	0.001	95%	30%	0.00095	0.0003	0.0038	0.00067	0.0002	0.0025	80000	3000	0.00005	0.00002
	铅及其 化合物	0.00172	95%	95%	0.00163	0.00054	0.00675	0.00008	0.00003	0.00038	80000	3000	0.00009	0.00003
	铬及其 化合物	0.00072	95%	95%	0.00068	0.00023	0.00288	0.00003	0.00001	0.00013	80000	3000	0.00004	0.00001
	镉及其 化合物	0.00012	95%	95%	0.00011	0.00004	0.00050	0.00001	0.000003	0.00004	80000	3000	0.00001	0.000003
	锡及其 化合物	0.00036	95%	95%	0.00034	0.00011	0.00138	0.00002	0.00001	0.00013	80000	3000	0.00002	0.00001
	二噁英	7.038E-09	95%	0%	6.70E-09	2.20E-09	2.75E-08	6.70E-09	2.20E-09	2.75E-08	80000	3000	4.00E-10	1.00E-10

球磨筛分机设备密闭，通过集尘管道收集工作时产生的粉尘废气。风量计算公式如下：

$$Q=F \cdot V \cdot 3600$$

式中：Q——设计风量，m³/h；

V——管道风速，m/s；风速过高会导致物料一同被收集处理，风过低会导致达不到较好的收集效果，参考《废气处理工程技术手册》表 17-10 中钢铁粉尘收集最低风速为 15m/s；

F——风管截面积，m²。

表3.9-18 本项目G2排气筒风量核算

管径（m）	风速	数量（个）	风量（m ³ /h）
0.4	15	1	6782

考虑一定的风量损失，G2 排气筒风量取 7000m³/h。

球磨筛分废气经设备密闭收集，经布袋除尘装置处理后由 1 根 15m 排气筒（G2）排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法（2023 年修订）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为 95%。布袋除尘装置对颗粒物处理效率保守估计取 95%，则球磨筛分废气产排情况如下。

表3.9-19 G2排气筒污染物产排情况一览表

污染物		颗粒物
处理风量（m ³ /h）		7000
总产生量（t/a）		1.175
收集效率（%）		95%
处理效率（%）		95%
有组织	收集量（t/a）	1.116
	产生速率（kg/h）	0.465
	产生浓度（mg/m ³ ）	66.429
	排放量（t/a）	0.056
	排放速率（kg/h）	0.023
	排放浓度（mg/m ³ ）	3.286
无组织	排放量（t/a）	0.059
	排放速率（kg/h）	0.025
年工作时间（h）		2400

3.9.1.5 铝灰渣储存废气

--

产生的氨气经过“酸液喷淋塔”处理后高空排放，排放高度为 15 米，根据《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（河南化工，2015 年 32 卷），酸液喷淋塔对氨气的去除效率一般可达 70%~90%，本项目按最不利情况考虑取 70%。则铝灰渣存储产生的氨气产排情况如下所示。

表3.9-21 G3排气筒污染物产排情况一览表

污染物		氨
产生量（t/a）		0.867
收集效率		90%
处理效率		70%
处理风量（m ³ /h）		12000
有组织排放	收集量（t/a）	0.780
	产生浓度（mg/m ³ ）	9.000
	产生速率（kg/h）	0.108
	排放量（t/a）	0.234
	排放浓度（mg/m ³ ）	2.750
	排放速率（kg/h）	0.033
无组织排放	排放量（t/a）	0.087
	排放速率（kg/h）	0.012
工作时间 h		7200

经处理后，氨和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

3.9.1.6 基准排气量核算

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》“4.2.7 条，大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓

度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准排气量排放浓度的换算，可参照水污染物基准排水量排放浓度的计算公式。”单位产品基准排气量为 10000（m³/吨-产品）。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \cdot \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——水污染物基准排水量排放质量浓度，mg/L；

$Q_{\text{总}}$ ——实测排水总量，m³；

Y_i ——某种产品产量，t；

$Q_{i\text{基}}$ ——某种产品的单位产品基准排水量，m³/t；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测水污染物排放浓度，mg/L。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y_i Q_{i\text{基}}$ 的比值小于 1，则以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

项目年产再生铝锭 4000 吨，天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气排气筒（G1），设计风量为 80000m³/h，年工作 3000h，则单位产品基准排气量实际为 80000*3000/4000=60000m³/吨-产品，大于单位产品基准排气量为 10000（m³/吨-产品）。

表3.9-22 大气污染物基准排气量排放质量浓度核算一览表

污染物	Q 总 (m ³ /h)	Y (t)	Q 基(m ³ /t)	$\rho_{\text{实}}$ (mg/m ³)	$\rho_{\text{基}}$ (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否达标
颗粒物	80000	4000	10000	0.563	3.378	150	是
NO _x	80000	4000	10000	3.925	23.550	200	是
SO ₂	80000	4000	10000	0.425	2.550	30	是
氯化氢	80000	4000	10000	0.038	0.228	3	是
氟化物	80000	4000	10000	0.0025	0.015	30	是
铅及其化合物	80000	4000	10000	0.00038	0.0023	1	是
铬及其化合物	80000	4000	10000	0.00013	0.0008	1	是
镉及其化合物	80000	4000	10000	0.00004	0.0002	0.05	是

由上表可知，项目大气污染物基准排气量排放浓度均能达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

3.9.1.7 废气污染物汇总

综合以上分析，项目各排气筒废气污染物排放情况见下表。

表3.9-20 各排气筒废气排放情况一览表

排气筒编号	风量 (m³/h)	污染物	产生量（t/a）	收集措施		有组织排放情况									无组织排放情况	
				收集方式	收集效率	产生情况			治理措施		排放情况			排放量（t/a）	排放速率 (kg/h)	
						产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理工艺	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)			
天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气（G1）	80000	颗粒物	2.801	设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集	95%	2.661	0.887	11.088	消石灰喷射+脉冲袋式除尘	95%	0.133	0.044	0.55	0.140	0.047	
		NOx	0.920		95%	0.874	0.291	3.638		0%	0.874	0.291	3.638	0.046	0.015	
		SO ₂	0.098		95%	0.093	0.031	0.388		0%	0.093	0.031	0.388	0.005	0.002	
		氯化氢	0.012		95%	0.011	0.004	0.05		30%	0.0077	0.003	0.038	0.001	0.0003	
		氟化物	0.001		95%	0.00095	0.0003	0.0038		30%	0.00067	0.0002	0.0025	0.00005	0.00002	
		铅及其化合物	0.00172		95%	0.00163	0.00054	0.00675		95%	0.00008	0.00003	0.00038	0.00009	0.00003	
		铬及其化合物	0.00072		95%	0.00068	0.00023	0.00288		95%	0.00003	0.00001	0.00013	0.00004	0.00001	
		镉及其化合物	0.00012		95%	0.00011	0.00004	0.0005		95%	0.00001	0.000003	0.00004	0.00001	0.000003	
		锡及其化合物	0.00036		95%	0.00034	0.00011	0.00138		95%	0.00002	0.00001	0.00013	0.00002	0.00001	
		二噁英	7.038E-09		95%	6.70E-09	2.20E-09	2.75E-08		0%	6.70E-09	2.20E-09	2.75E-08	4.00E-10	1.00E-10	
球磨筛分废气（G2）	7000	颗粒物	1.175	设备密闭收集	95%	1.116	0.465	66.429	布袋除尘	95%	0.056	0.023	3.286	0.059	0.025	
铝灰渣储存废气（G3）	2000	氨	0.867	密闭负压收集	90%	0.780	0.108	9.000	酸液喷淋	70%	0.234	0.033	2.750	0.087	0.012	

3.9.2 运营期废水污染源分析

3.9.2.1 生活污水

本项目劳动定员共 10 人，均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，中表 A1 服务业用水定额表中办公楼-无食堂和浴室-先进值 10m³/(人·a) 进行计算，则生活用水量为 100m³/a。排污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 90m³/a。

根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材——社会区域类环境影响评价（2007 版）》，生活污水的主要污染因子及产生浓度分别为 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 25mg/L、SS 150mg/L。项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，排入市政污水管网。生活污水及污染物的产生和排放情况计算详见下表。

表3.9-19 本项目生活污水污染物产排情况一览表

废水量 (m³/a)	名称	主要污染物浓度(mg/L、pH除外)				
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
90	产生浓度(mg/L)	6~9	250	150	150	25
	产生总量(t/a)	/	0.0225	0.0135	0.0135	0.0025
	处理措施	三级化粪池				
	预处理后浓度(mg/L)	6~9	240	140	120	20
	预处理后排放量(t/a)	——	0.0216	0.0126	0.0108	0.0018
广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段的三级排放标准		6-9	≤500	≤300	≤400	——

上表可知，本项目生活污水经三级化粪池预处理，出水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。经预处理达标后的生活污水排入市政污水管网，汇入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理达标后，排入横琴海。

3.9.2.2 生产废水

--

3.9.3 运营期噪声污染源分析

项目运营期间噪声主要为生产过程使用的固定设备的运行噪声，包括熔炼炉、炒灰机、球磨筛分机、空压机及废气治理设施风机等机械运行噪声，源强约 75~90dB(A)。类比同类设备噪声源数据，项目主要生产设备源强情况见下表。

表 3.9-22 本项目主要生产设备噪声源强

序号	声源名称	数量（台）	噪声源强 dB(A)
1	熔炼炉	2	75
2	炒灰机	2	75
3	球磨筛分机	1	80
4	空压机	1	90
5	光谱仪	1	75
6	废气治理设施风机	3	80

3.9.4 固体废物污染源分析

3.9.5 一般固体废物

（1）一般原料的废包装材料

本项目年使用打渣剂 3t，包装规格为 20kg/袋，每个包装袋重约 100g，则一般原料的废包装材料产生量为 0.015t/a，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

3.9.6 危险废物

（1）废机油及其包装物

项目生产过程中机油使用量为 0.1t/a，年产生废机油约为 10%，即 0.01t/a；包装规格为 25kg/桶，约产生包装物 4 个，单个重量 0.25kg，则废机油及其包装物产生量约为 0.011t/a，属于危险废物（900-249-08），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的

单位处理。

(2) 废含油抹布

项目废含油抹布产生量约 0.01t/a，属于危险废物 HW49（900-041-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 铝灰渣

根据物料平衡可知，铝灰渣的产生量为 233.997t/a，属于危险废物 HW48（321-026-48），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(4) 除尘装置收集的粉尘

项目项目 G1 排气筒设置 1 套脉冲袋式除尘装置，G2 排气筒设置 1 套布袋除尘装置，根据前文分析，脉冲袋式除尘装置收集的粉尘量约为 2.537t/a，布袋除尘装置收集的粉尘量为 1.06t/a，则除尘装置收集的粉尘量为 3.597t/a，属于危险废物 HW48（321-034-48），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(5) 废布袋

项目废气处理设施的废布袋产生量约 10 个，每个布袋重 2.5kg，则废布袋产生量约 0.025t/a。

项目危废产生情况详见下表。

表3.9-24 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.011	设备维修	固态	矿物油	月	T/I	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	矿物油	月	T/I	
3	除尘装置收集的粉尘	HW48	321-034-48	27.232	废气处理	固态	氧化铝、重金属化合物	日	T, R	
4	废布袋	HW49	900-041-49	0.025	废气处理	固态	氧化铝、重金属化合物	月	T/I	
5	铝灰渣	HW48	321-026-48	233.997	生产过程	固态	氧化铝、重金属化合物	日	R	

3.9.7 生活垃圾

项目劳动定员 10 人，生活垃圾以人均 0.5kg/d 计，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 1.5t/a；垃圾指定地点进行集中堆放，统一收集交由环卫部门定时清运。

3.9.8 固体废弃物源强汇总

本项目固废产生及处理措施见下表。

表3.9-25 本项目固废产生及处理措施汇总一览表

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废机油及其包装物	0.011	HW08	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废含油抹布	0.01	HW49	
3	除尘装置收集的粉尘	3.597	HW48	
4	废布袋	0.025	HW49	
5	铝灰渣	233.997	HW48	
6	一般原料的废包装材料	0.015	一般工业固体废物	交给一般工业固废处理能力的单位处理
7	生活垃圾	1.5	生活垃圾	环卫部门统一清运

3.9.9 物料平衡

表3.9-26 全厂物料平衡一览表

序号	原料名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	
1	废铝边角料	4100	产品	铝合金锭	4000
2	打渣剂	3	熔炼、扒渣、炒灰废气产生量	颗粒物	2.812
3	硅剂	80		氯化氢	0.012
4	铜铝合金	40		氟化物	0.001
5	镁锭	15		铅及其化合物	0.00172
6				镉及其化合物	0.00072
7				锡及其化合物	0.00012
8				铬及其化合物	0.00036
9				二噁英	7.038E-09
10			球磨筛分废气产生量	颗粒物	1.175
11			固废产生量	铝灰渣	233.997
12	合计	4238	合计		4238

表3.9-27 铝元素物料平衡一览表

投入				产出			
名称	数量	含铝率	含铝量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	含铝率	含铝量 (t/a)
废铝边角料	4100	83.95%	3441.95	铝锭	4000	84.20%	3368
铜铝合金	40	50%	20	铝灰渣	233.997	39.471%	92.361
/	/	/	/	废气 (颗粒物)	3.987	39.85%	1.589
合计			3461.95	合计			3461.95

表3.9-28 氯元素物料平衡一览表

投入				产出		
名称	用量 (t/a)	含氯量 (t/a)		去向	产生量 (t/a)	含氯量 (t/a)
打渣剂	3	/		废气: 氯化氢	0.012	0.0117
其中	NaCl (42.5%)	1.275	0.769	铝灰渣	233.997	1.2823
	KCl (37.5%)	1.125	0.525	/	/	/

	CaF ₂ (20%)	0.6	0	/	/	/
	合计	3	1.294	合计	/	1.294
打渣剂主要成分为: NaCl (40~45%)、KCl (35~40%)、CaF ₂ (15~20%) 等, 本项目取 NaCl (42.5%)、KCl (37.5%)、CaF ₂ (20%)						

表3.9-28 氟元素物料平衡一览表

投入				产出		
名称		用量	含氟量	去向	产生量	含氟量
打渣剂		3	/	废气: 氟化物	0.001	0.00095
其中	NaCl (42.5%)	1.275	0	铝灰渣	233.997	0.29105
	KCl (37.5%)	1.125	0	/	/	/
	CaF ₂ (20%)	0.6	0.292	/	/	/
合计		3	0.292	合计	/	0.292
打渣剂主要成分为: NaCl (40~45%)、KCl (35~40%)、CaF ₂ (15~20%) 等, 本项目取 NaCl (42.5%)、KCl (37.5%)、CaF ₂ (20%)						

3.10 污染物排放情况汇总及总量控制指标

3.10.1 本项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放汇总详见下表。

表3.10-1 项目污染物排放统计一览表

污染物种类	产污节点	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量/转移量 (t/a)
废气	有组织排放	颗粒物	3.777	3.588	0.189
		NO _x	0.874	0	0.874
		SO ₂	0.093	0	0.093
		氯化氢	0.011	0.0033	0.0077
		氟化物	0.00095	0.00028	0.00067
		铅及其化合物	0.00163	0.00155	0.00008
		铬及其化合物	0.00068	0.00065	0.00003
		镉及其化合物	0.00011	0.0001	0.00001
		锡及其化合物	0.00034	0.00032	0.00002
		二噁英	6.7E-09	0	6.7E-09
	无组织废气	颗粒物	0.199	0	0.199
		NO _x	0.046	0	0.046
		SO ₂	0.005	0	0.005
		氯化氢	0.001	0	0.001
		氟化物	0.00005	0	0.00005
		铅及其化合物	0.00009	0	0.00009
		铬及其化合物	0.00004	0	0.00004
		镉及其化合物	0.00001	0	0.00001
		锡及其化合物	0.00002	0	0.00002
		二噁英	4E-10	0	4E-10
废水	生活污水	废水量	90	0	90
		COD _{Cr}	0.022	0	0.022
		BOD ₅	0.013	0	0.013
		SS	0.011	0	0.011
		NH ₃ -N	0.002	0	0.002
	喷淋塔废水	废水量	7.2	0	7.2
		pH值	9.6	0	9.6
		COD _{Cr}	0.000684	0	0.000684
		BOD ₅	0.000166	0	0.000166
		SS	0.000806	0	0.000806
		氨氮	0.000021	0	0.000021
噪声	生产设备噪声		75~90dB(A)		
固废	生活垃圾		1.5	0	1.5
	一般原料的废包装材料		0.015	0	0.015
	废机油及其包装物		0.011	0	0.011
	废含油抹布		0.01	0	0.01

	除尘装置收集的粉尘	3.597	0	3.597
	废布袋	0.025	0	0.025
	铝灰渣	233.997	0	233.997

3.10.2 污染物总量控制

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表3.10-2 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制污染物	总量控制指标 (t/a)
大气污染物	NOx	0.920

4. 环境现状调查与评价

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，北接广州市番禺区、南沙区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1783.67 平方公里。

小榄镇地处广东省珠江三角洲中部，东经 $113^{\circ}11'10''$ 至 $113^{\circ}16'18''$ ；北纬 $22^{\circ}34'40''$ 至 $22^{\circ}42'58''$ ，位于中山市北部，是中山市北部地区的中心镇，镇域面积 75.4 平方公里。东北与东凤镇隔河相望，东南与东升镇接壤，因与古镇镇、横栏镇以河为界，北与佛山市顺德区均安镇毗邻；东南距石岐城区 26 公里，距珠海、澳门 90 公里，西北距广州市中心城区 70 公里，西距江门市 10 公里。地属珠三角海陆交互相沉积平原，地势平坦，北高南低，珠基(下同)高程 2-10 米，地面坡度 2-5 度；地表水系发育，河涌纵横交错，坡度一般 10-20 度，坡面植被发育，岩石风化强烈，坡体主要有残积土及全风化强化岩组成。辖区总面积 147.29 平方千米，下辖 23 个社区和 6 个村，常住人口超 78 万人，户籍人口 28.86 万人。

4.1.2 地型与地貌

(1) 地质

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层 主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%~30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20~30 米。

冲洪积层 主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，

含泥质，一般厚度为 8~15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5~19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层 是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10~20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层 主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂、粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

（2）地形地貌

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

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

4.1.3 气候气象

（1）气温

中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日，极端最低温 1.9℃，分别出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

（2）风速

中山市 2004~2023 年平均风速为 1.9m/s，最大风速出现在 2018 年，为 16.4m/s。

（3）风向、风频

根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9%。

（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。2004~2023 年的平均年降水量为 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2004~2023 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2004~2023 年平均日照时数为 1820.5 小时。

（6）自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。另外还有低温、霜冻、低温阴雨、干旱和雷暴等灾害性天气。

4.1.4 水文

（1）地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 0.9~1.1km/km²，主要水道有：东北部的横琴海，中部是鸡鸦水道、小榄水道汇合为横门水道，西部为西江干流的磨刀门水道。这些水道的特点是流速缓慢，流量大，纳污能力强，潮汐类型属于混合型不规则半日潮，其月变化是每月潮，望期潮差最大约 2m。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

小榄镇东临小榄水道，西靠横琴海，属珠江河口区网状水系。小榄水道是潭江“三纵三横”中的一横，上接西江下连横门，经横门出海，是西江出海的主要通道之一。

横琴海为南北向感潮河流，全长约 17 公里，河宽 100~210 米，水深 2~6 米。横琴海上接鳧洲河（注：鳧洲河与横琴海实际上为同一条河流，上游顺德境内称“鳧洲河”，进入中山市境内后称“横琴海”，横琴海下游有时也称“拱北河”；为便于区分，现“拱北河”特指横栏镇内西冲至西江磨刀门水道相连的河段），下端与进洪河以及中部排灌渠交汇。由于石岐河东河水闸与西河水闸控制，鳧洲河涨潮不明显。鳧洲河上游与东海水道相通，入口处建有船闸与防洪闸，防洪闸常年关闭。本项目纳污河道为鳧洲河，水体功能为农用、排水，水质保护目标为IV类水质。

（2）地下水

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

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

①海积冲积平原孔隙水

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

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含黏土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下

咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重磷酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

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

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

④块状基岩裂隙水

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

⑤层状基岩裂隙水

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

4.1.5 土壤和植被

（1）土壤

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

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

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

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

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

（2）植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调

查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆率为 12.95%。

A、自然植被

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

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

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

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

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

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

⑦草丛这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性草坡、湿生草丛和沙生草丛三类。

B、人工植被

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

①用材林主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。

②薪炭林主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。

③防护林主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。

④经济林主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑桔橙类、龙眼、乌榄等为主。

⑤水稻和甘蔗主要分布在市境平原地区 and 低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。

⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等主要分布在市境低丘缓坡和台地。

4.1.6 生态环境

中山大中型兽类的主要活动场所分布于五桂山低山丘陵和白水林山高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、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、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类。

植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，植物主要种类有 610 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 12.95%。中山的林业用地主要分布在中南部的五桂山和竹篙岭山一带。境内植物种类繁多，具有亚热带向热带过渡的特色，但由于人类长期活动的影响，天然植物几乎被破坏殆尽。目前，全市植被现状，绝大部分是次生植物和人工植被。林地面积 5205 万亩，人均拥有林地面积 0.49 亩。森林覆盖率 16%，林木总蓄量 251761 立方米。现存的次生天然林零星分布在五桂山、竹篙山的部分地区和居民点附近的所谓“风水林”中。阔叶林共有 50 万亩，多分布在五桂山区，大部分是人工林。用材林主要分布在低山丘陵地区，包括松、杉、竹、桉等树种，共 457128 亩。其中马尾松占绝大多数，其余是杉和 70 年代从美国引进的湿地松等幼林或中幼林。炭薪林分布在居民点附近，主要是簕仔树，多为人工种植。防护林 3473 亩，分布在南朗、神湾、五桂山和长江林场等地，多为马尾松、竹、台竹、水松、苦楝、桉树、木麻黄等为主，构成平原林网。经济林多分布在山区海拔较低的山丘和坡地，面积达 40567 亩，主要树种有荔枝、龙眼、油茶、油桐、乌榄、板栗、茶、柑、桔和橙等。

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量 2023 年监

测数据统计结果见下表。

表 4.2-1 2023 年中山市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	5	150	3.3	达标
	日平均第 98 百分位数浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	21	80	26.3	达标
	日平均第 98 百分位数浓度	56	40	140.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	35	150	23.3	达标
	日平均第 95 百分位数浓度	72	70	102.9	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	20	75	26.7	达标
	日平均第 95 百分位数浓度	42	35	120.0	达标
O ₃	日最大 8h 第 90 百分位数浓度	163	160	101.9	超标
CO	日平均第 95 百分位数浓度	0.8	4	20.0	达标

由上表可知，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，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）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，园区所在区域为不达标区。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs，工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。通过采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

4.2.2 基本污染物环境质量现状

本园区位于环境空气二类功能区，区域环境空气的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》，本评价选取距离项目最近的小榄空气自动监

测站 2023 年连续 1 年的监测数据对区域基本污染物环境质量现状分析，其基本污染物监测统计结果见下表。

表4.2-3 2023年小榄空气自动监测站的基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小 榄	113°15' 46.37"E	22°38' 42.30"N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	15	150	14.0	0.00	达标
				年平均值	9.4	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	76	80	182.5	1.64	达标
				年平均值	30.9	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	98	150	107.3	0.27	达标
				年平均值	49.2	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	44	75	96.0	0.00	达标
				年平均值	22.5	35	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	158	160	163.1	9.59	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1000	4000	35.0	0.00	达标

由上表可知，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；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）二级标准及修改单要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

4.2.3 特征因子环境空气质量现状调查

本次评价的环境质量现状评价的特征因子选取：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英。

4.2.3.1 监测时段及监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的监测布点要求“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

本项目所在区域近 20 年主导风向为东南风，故本项目委托广东科思环境科技有限公司和广东誉谱检测科技有限公司对项目所在地西北面 290m 处的益隆村进行环境空气质量现状监测。本项目引用补充监测点位 A1（中山市小榄镇五金表面处理聚集区）在评价范围内，且引用的数据均在近 3 年内，故本项目引用的现状监测数据合理。具体监测因子、点位、时间和采样频率详见下表。

表4.2-4 项目环境空气监测因子的监测时间和频率

监测点名称	与项目方位	相对厂界距离	监测因子		采样时间	监测天数	监测单位
A1（益隆村）	西北	290m	1h均值	氯化氢、氟化物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	2024.11.2~11.8	连续7天	广东科思环境科技有限公司
			日均值	TSP、氯化氢、氟化物			
A1（益隆村）	西北	290m	日均值	二噁英	2025.7.31~8.7	连续7天	广东誉谱检测科技有限公司
A1（中山市小榄镇五金表面处理聚集区）	西南	520m	一次浓度	臭气浓度	2023.2.3~2.9	连续7天	东莞市华溯检测技术有限公司
			1h均值	氨			



图 4.2-1 本项目位置与监测点位地理位置关系图

4.2.3.2 采样和分析方法

各监测因子所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 4.2-5 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	检测方法	方法检出限	仪器设备型号
铅	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	电子分析天平 ES2055B
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时均值) 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值)	实验室 pH 计 PHSJ-4F
锰	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	0.02 mg/m^3	离子色谱仪 iCR1500

砷	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.005μg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
六价铬	《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 二苯碳酰二肼分光光度法 (B) 3.2.8	4×10 ⁻⁵ mg/m ³	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
镉	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.004μg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
锡	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.01μg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
镍	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.003μg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	10 (无量纲)	——

4.2.3.3 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i、S_i——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，mg/m³。

当 P_i≥1，则该污染物超标，否则为不超标。

4.2.3.4 监测结果及分析

各污染物监测结果、监测结果分析汇总详见下表。

表4.2-6 特征污染物的监测数据统计结果（臭气浓度无量纲，二噁英pgTEQ/m³）

污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大监测浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
TSP	日均值	300	95~123	123	41.0	0	达标
HCl	1h均值	50	ND	10	20.0	0	达标
	日均值	15	ND	1	6.7	0	达标
氟化物	1h均值	20	ND	0.25	1.3	0	达标
	日均值	7	ND	0.03	0.4	0	达标
铅及其化合物	1h均值	/	0.0015~0.021	0.021	/	/	/
铬及其化合物	1h均值	/	ND	0.02	/	/	/
镉及其化合物	1h均值	/	ND	0.002	/	/	/
锡及其化合物	1h均值	/	ND	0.005	/	/	/
氨	1h均值	200	ND	2	1	0	达标
臭气浓	一次浓	20	<10		/	/	

度	度						
二噁英	日均值	0.6	0.0041~0.014	0.014	2.3	0	达标

注：“ND”表示低于方法检出限、未检出，最大监测浓度限值取检出限一半；当臭气浓度测定结果<10时。以“<10”表示。

4.2.4 环境空气质量现状评价小结

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》统计数据，中山市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，CO 均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，项目所在区域为不达标区。项目所在区域环境空气质量现状一般。

根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》中小榄空气自动监测站监测数据表明，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、O₃ 最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据环境现状监测结果分析可知，大气环境现状监测点处的锡及其化合物满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；氨、HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准；二噁英满足《日本环境空气质量标准》中的标准要求。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目生产废水主要为喷淋塔废水，收集后委托给有相应废水处理能力的废水处理机构进行转移处理。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）第二时段的三级标准后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理，处理后达标后排入横琴海。根据中府[2008]96 号《中山市水功能区管理办法》，本项目纳污河道横琴海，为IV类水功能区域，执行

《地表水环境质量标准》(GB3838--2002)中的IV类标准。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，应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析。

为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局发布的《2023 年中山市水质自动监测周报》中的数据。横琴海 2023 年每周水质监测数据如下。

表 4.3-1 2023 年横琴海自动监测周报数据

周数	水质类别	主要污染物
2023 年第 1 周水质自动监测周报	III类	氨氮、总磷
2023 年第 2 周水质自动监测周报	III类	氨氮、总磷
2023 年第 3 周水质自动监测周报	III类	溶解氧、氨氮、总磷
2023 年第 4 周水质自动监测周报	IV类	氨氮
2023 年第 5 周水质自动监测周报	III类	氨氮
2023 年第 6 周水质自动监测周报	III类	氨氮、总磷
2023 年第 7 周水质自动监测周报	IV类	氨氮
2023 年第 8 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 9 周水质自动监测周报	IV类	氨氮
2023 年第 10 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 11 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 12 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 13 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 14 周水质自动监测周报	劣V类	氨氮
2023 年第 15 周水质自动监测周报	劣V类	氨氮
2023 年第 16 周水质自动监测周报	劣V类	氨氮
2023 年第 17 周水质自动监测周报	劣V类	氨氮
2023 年第 18 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 19 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 20 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 21 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 22 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 23 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 24 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 25 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 26 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 27 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 28 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 29 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧

2023 年第 30 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 31 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 32 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 33 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 34 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 35 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 36 周水质自动监测周报	II类	无
2023 年第 37 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 38 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 39 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 40 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 41 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
2023 年第 42 周水质自动监测周报	V类	氨氮
2023 年第 43 周水质自动监测周报	V类	溶解氧、氨氮
2023 年第 44 周水质自动监测周报	V类	溶解氧、氨氮
2023 年第 45 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 46 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 47 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 48 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 49 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 50 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 51 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
2023 年第 52 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
2023 年第 53 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧

横琴海子站监测水质数据可知，横琴海水质现在一般，溶解氧、氨氮、总磷等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。针对横琴海现状进行水体整治工作，为改善横琴海的水质情况，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出要求：“加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理系统治理、流域治理，全力消除未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至 2023 年底，基本完成中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。”

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测布点

(1) 监测点位布设情况

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级评价，本评价以自定义法确定评价区边界，评价范围为：北面以北部排灌渠、东面以林沥涌和乌沙涌、南面以隆生涌、西面以隆生涌和东升涌为界围成的不规则区域范围。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关要求，“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点不得少于 1 个。”。

本评价地下水环境质量现状调查引用《中山市小榄镇五金表面处理聚集区》现状监测中的 D2 的水质和水位监测数据，以及 D4 和 D8 的水位监测数据（报告编号：HSH20230223010，检测单位：东莞市华溯检测技术有限公司，采样时间：2023 年 2 月 6 日）。引用的监测点位均位于本项目地下水评价范围内。

同时，本次评价委托广东科思环境科技有限公司于 2024 年 11 月 25 日对项目所在地地下水现状设置监测点位 d1、d2、d3 进行监测。

项目地下水监测布点情况详见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表4.4-1 地下水环境监测点布设情况

编号	监测点	监测点类别	备注
D4	益隆村	水位	——
D8	项目所在地东北面	水位	——
D2	中山市小榄镇五金表面处理聚集区西面	水质+水位	下游监测点位
d1	项目所在地	水质+水位	项目地监测点位
d2	项目所在地东北面	水质+水位	上游监测点位
d3	项目所在地东南面	水质+水位	——



图 4.4-1 地下水监测布点图

4.4.2 监测项目

水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- （氯化物）、 SO_4^{2-} （硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铝、镍、锡。

4.4.3 监测时间和频次

本项目委托广东科思环境科技有限公司于 2024 年 11 月 25 日对监测点的地下水环境质量进行现状监测，监测均为采样 1 天，每天采样 1 次。

4.4.4 采样及分析方法

地下水环境质量现状监测项目及分析方法详见下表。

表4.4-2 地下水现状监测项目及分析方法

监测项目	监测方法	方法检出限或检测范围	仪器设备型号
K^+	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Na^+	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500

监测项目	监测方法	方法检出限或检测范围	仪器设备型号
	子色谱法》 HJ 812-2016		
Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.03mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12（1）	——	滴定管
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12（1）	——	滴定管
Cl ⁻	《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》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 iCR1500
SO ₄ ²⁻	《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》HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 iCR1500
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
NO ₃ ⁻	《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》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 iCR1500
NO ₂ ⁻	《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》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 iCR1500
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	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	滴定管
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-933
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-933
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
铅	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000

监测项目	监测方法	方法检出限或检测范围	仪器设备型号
F ⁻	《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》HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 iCR1500
镉	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.005mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	——	多功能电子天平 FA224
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.007mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
锡	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.04mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.009mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	0~14 无量纲	便携式多参数分析仪 DZB-712F

4.4.5 评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），水质保护目标为不低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类水质，水位保护目标为维持现状。本次地下水评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类水质标准。

4.4.6 监测及评价结果

地下水水质监测结果见表 4.4-3，地下水水位现状监测结果见表 4.4-4。

表4.4-3 地下水环境现状监测结果

检测项目	检测值	单位
------	-----	----

	d1	d2	d3	D2	
pH 值	7.0	7.1	7.3	7.3	无量纲
K ⁺	6.95	8.50	3.60	15.8	mg/L
Na ⁺	81.1	42.0	94.3	32.4	mg/L
Ca ²⁺	74.4	104	127	266	mg/L
Mg ²⁺	28.4	40.6	36.1	64	mg/L
重碳酸盐	300	411	303	1020	mg/L
碳酸盐	0	0	0	5.0L	mg/L
Cl ⁻	148	54.2	171	56.9	mg/L
SO ₄ ²⁻	30.5	77.7	130	15.1	mg/L
氨氮	3.33	12.4	4.31	3.23	mg/L
NO ₃ ⁻ (以 N 计)	0.723	0.021	0.681	0.08L	mg/L
NO ₂ ⁻ (以 N 计)	0.837	0.016L	0.182	0.006	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
总硬度	298	421	458	766	mg/L
砷	2.6	5.4	0.7	0.0003L	μg/L
汞	0.05	0.04L	0.04L	0.00004L	μg/L
六价铬	0.004L	0.008	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.07L	0.07L	0.07L	0.0025L	mg/L
F ⁻	0.081	0.064	0.189	0.33	mg/L
镉	0.005L	0.005L	0.005L	0.0005L	mg/L
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.02L	mg/L
溶解性总固体	516	527	695	923	mg/L
高锰酸盐指数	4.1	6.3	5.5	4.41	mg/L
镍	0.007L	0.007L	0.007L	0.02L	mg/L
锡	0.04L	0.04L	0.04L	--	mg/L
铝	0.009L	0.009L	0.009L	0.07L	mg/L
锰	0.26	0.67	0.94	0.040	mg/L

表4.4-4 地下水位监测结果一览表

检测项目	检测结果					
	d1	d2	d3	D2	D4	D8
水位埋深 (m)	1.69	0.70	0.76	1.0	1.1	1.8
井深 (m)	6.07	3.99	4.03	3.3	4.5	4.1

由监测结果可知，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/T14848-2017) V类要求，地下水环境质量良好。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测点的布设

本次评价在项目四周厂界布设 2 个监测点（因项目西北、东北边界均与邻厂共墙，不具备监测条件，不布设边界噪声测点）和西北面的益隆村处布设 1 个监测点，监测点布设详见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表4.5-1 噪声监测点位布设情况一览表

序号	测点名称	备注
N1	项目西南边界外 1m	声环境3类区
N2	项目东南边界外 1m	声环境3类区
N3	西北面的益隆村	声环境2类区



图 4.5-1 项目环境噪声现状监测布点图

4.5.2 监测方法

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

4.5.3 监测时间及频次

本次评价声环境质量现状由广东科思环境科技有限公司进行，监测时间为 2024 年 11 月 4 日~11 月 5 日，监测 2 天，每天昼间、夜间各测量一次。昼间监测时段选择在 06:

00~22:00、夜间监测时间选择在 22:00~6:00。

4.5.4 评价标准

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)；项目西北面的益隆村属于声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4.5.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表。

表4.5-2 声环境质量现状监测结果及评价

名称	监测点位置	测量值 dB(A)		测量值 dB(A)		标准值 dB(A)	
		2024 年 11 月 4 日		2024 年 11 月 5 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目西南边界外 1m	57	47	56	46	65	55
N2	项目东南边界外 1m	59	49	58	48	65	55
N3	西北面的益隆村	53	44	54	45	60	50

由上表监测结果可见，项目厂界噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，西北面的益隆村处的噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求，项目区声环境质量较好。

4.6 土壤环境现状调查与评价

4.6.1 监测布点

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价项目占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外设置 2 个表层样点。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。结合项目实际情况，项目以租用现有已建成厂房的形式进行生产经营活动，厂房内的地面已全部进行硬底化，厂房内已不存在裸露的地面。为了解项目所在区域土壤环境

现状，同时考虑减少因破土监测而造成原有车间防渗层受破坏的情况，本评价在厂房边界处的位置设置 1 个柱状样。鉴于车间内其他区域均已硬底化，无裸露地面，故不在车间内部、其他已经底化地面进行重复布设柱状样进行重复采样。



图 4.6-1 项目用地硬底化图

表4.6-1 土壤环境监测布点情况

序号	监测点位置			监测项目
S1	厂内柱状样	项目所在地（东南边界）	表层样 0-0.5m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铝
			1.3-1.7m	
			2.2-3.0m	
S2	占地范围外表层样点	东南面约100m处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S3	占地范围外表层样点	西北面约 230m 处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铝、二噁英
S4	占地范围外表层样点	东北面约 260m 处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S5	占地范围外表层样点	西南面约 690m 处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）



图 4.6-2 项目土壤环境现状监测布点图

4.6.2 监测项目

基本因子：pH、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项。

特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、铝、二噁英。

4.6.3 监测时间及采样频次

本次土壤环境现状监测委托广东誉谱检测科技有限公司于 2025 年 7 月 31 日对二噁英进行检测；其余因子委托广东科思环境科技有限公司于 2024 年 12 月 11 日进行检测。每个点位采样监测一天，每天采样 1 次。

4.6.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按《环境监测技术规范》等规定的方法进行。详见下表。

表4.6-2 土壤现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	监测方法	检出限	分析仪器
砷	《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	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
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	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	——	pH 计 PHS-3E
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	10mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
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	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	1.1μg/kg	气相色谱质谱

监测项目	监测方法	检出限	分析仪器
	吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011		联用仪 ANYEEP 7700B
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
顺式-1,2-二氯 乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
反式-1,2-二氯 乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
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》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
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》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B

监测项目	监测方法	检出限	分析仪器
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.9μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪

监测项目	监测方法	检出限	分析仪器
	气相色谱-质谱法》HJ 834-2017		A91Plus-AMD10
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 PANNA A60
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六 氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg	紫外可见分光 光度计 BRIGHT 75
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	——	土壤 ORP 计 TR-901
渗透率	《森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	——	YP 型电子天平 YP10002B
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B
二噁英	《土壤和沉积物二噁英类的测定》HJ 77.4-2008	——	Thermo DFS 高分辨双 聚焦磁质谱 (YP-EQU-041)

4.6.5 评价标准及评价方法

本评价监测点位 S1、S2、S3、S4、S5 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

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

式中：P_i——土壤中第i种污染物的污染指数；

C_i——土壤中第i种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{si}——土壤中第i种污染物的评价标准（mg/kg）；

4.6.6 监测结果及评价

(1) 土样理化特征调查

根据监测单位现场记录，各点位的土壤理化特征情况调查结果见下表。

表4.6-3 S1采样点土壤理化特性调查表

样点编号	S1
------	----

经纬度		113.27463°E,22.58884°N		
层次		表层(0-0.5m)	中层(1.3-1.7m)	下层(2.2-3.0m)
现场记录	颜色	黄棕	棕	暗灰
	湿度	潮	潮	湿
	质地	轻壤土	轻壤土	重壤土
	砂砾含量%	42	40	24
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	6.42	6.39	6.41
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	17.3	15.2	10.7
	氧化还原电位 (Vm)	500	500	500
	渗滤率/(mm/min)	2.29	2.14	2.21
	土壤容重/(g/cm ³)	1.43	1.46	1.34
	总孔隙度/(%)	52.6	51.3	55.4

表4.6-4 S2~S5采样点土壤理化特性调查表

样点编号		S2	S3	S4	S5
经纬度		113.27560°E,22.58907°N	113.27487°E,22.59203°N	113.27681°E,22.59193°N	113.26844°E,22.58884°N
层次		表层(0-0.2m)	表层(0-0.2m)	表层(0-0.2m)	表层(0-0.2m)
现场记录	颜色	黄棕	棕	黄棕	黄棕
	湿度	潮	干	潮	潮
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	52	56	44	44
	其他异物	少许	少许	少许	少许
实验室测定	pH值	6.58	6.50	6.54	6.48
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	15.2	15.1	9.9	7.6
	氧化还原电位 (mV)	484	498	504	520
	渗滤率/(mm/min)	2.19	2.14	2.21	2.26
	土壤容重/(g/cm ³)	1.37	1.44	1.34	1.40
	总孔隙度/(%)	54.4	50.4	52.0	52.1

(2) 监测结果及分析评价

土壤现状监测结果见下表。由监测结果可知，项目所在区域各土壤监测点各污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好。

表4.6-5 土壤环境现状监测结果（1）

序号	监测项目	监测结果				单位
		S1			S3	
		0-0.5m	1.3-1.7m	2.2-3.0m	0-0.2m	
1	铜	54	50	39	46	mg/kg
	标准值	18000	18000	18000	18000	mg/kg
	污染指数	0.003	0.003	0.002	0.003	/
2	镉	0.84	0.33	0.48	0.23	mg/kg
	标准值	65	65	65	65	mg/kg
	污染指数	0.013	0.005	0.007	0.004	/
3	六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	5.7	5.7	5.7	5.7	mg/kg
	污染指数	0.044	0.044	0.044	0.044	/
4	砷	22.2	19.4	15.3	15	mg/kg
	标准值	60	60	60	60	mg/kg
	污染指数	0.37	0.323	0.255	0.25	/
5	汞	0.146	0.143	0.126	0.125	mg/kg
	标准值	38	38	38	38	mg/kg
	污染指数	0.004	0.004	0.003	0.003	/
6	铅	58	67	62	54	mg/kg
	标准值	800	800	800	800	mg/kg
	污染指数	0.0725	0.08375	0.0775	0.0675	/
7	镍	58	59	46	49	mg/kg
	标准值	900	900	900	900	mg/kg
	污染指数	0.064	0.066	0.051	0.054	/
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	标准值	2.8	2.8	2.8	2.8	mg/kg
	污染指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	/
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	标准值	0.9	0.9	0.9	0.9	mg/kg
	污染指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	/
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	标准值	37	37	37	37	mg/kg
	污染指数	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	/
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	标准值	9	9	9	9	mg/kg
	污染指数	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	/
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	标准值	5	5	5	5	mg/kg
	污染指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	/
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	标准值	66	66	66	66	mg/kg
	污染指数	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	/

14	顺式-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	596	596	596	596	mg/kg
	污染指数	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	/
15	反式-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	54	54	54	54	mg/kg
	污染指数	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	/
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	616	616	616	616	mg/kg
	污染指数	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	/
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	5	5	5	5	mg/kg
	污染指数	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	/
18	1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	10	10	10	10	mg/kg
	污染指数	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	/
19	1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	6.8	6.8	6.8	6.8	mg/kg
	污染指数	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	/
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	53	53	53	53	mg/kg
	污染指数	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	/
21	1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	840	840	840	840	mg/kg
	污染指数	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	/
22	1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	2.8	2.8	2.8	2.8	mg/kg
	污染指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	/
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	2.8	2.8	2.8	2.8	mg/kg
	污染指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	/
24	1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	0.5	0.5	0.5	0.5	mg/kg
	污染指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	/
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	0.43	0.43	0.43	0.43	mg/kg
	污染指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	/
26	苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	4	4	4	4	mg/kg

	污染指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	/
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	270	270	270	270	mg/kg
	污染指数	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	/
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	560	560	560	560	mg/kg
	污染指数	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	/
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	20	20	20	20	mg/kg
	污染指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	/
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	28	28	28	28	mg/kg
	污染指数	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	/
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	1290	1290	1290	1290	mg/kg
	污染指数	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	/
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	1200	1200	1200	1200	mg/kg
	污染指数	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	/
33	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	570	570	570	570	mg/kg
	污染指数	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	/
34	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	µg/kg
	标准值	640	640	640	640	mg/kg
	污染指数	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	/
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	76	76	76	76	mg/kg
	污染指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	/
36	苯胺	0.267	0.264	0.286	0.22	mg/kg
	标准值	260	260	260	260	mg/kg
	污染指数	0.0010	0.0010	0.0011	0.0008	/
37	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	2256	2256	2256	2256	mg/kg
	污染指数	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	/
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	15	15	15	15	mg/kg
	污染指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	/
39	苯并[a]芘	ND	0.2	0.2	0.1	mg/kg
	标准值	1.5	1.5	1.5	1.5	mg/kg
	污染指数	0.0333	0.1333	0.1333	0.0667	/
40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	15	15	15	15	mg/kg
	污染指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	/

41	苯并[k]荧蒽	ND	0.2	ND	ND	mg/kg
	标准值	151	151	151	151	mg/kg
	污染指数	0.0003	0.0013	0.0003	0.0003	/
42	蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	1293	1293	1293	1293	mg/kg
	污染指数	3.8670E-05	3.8670E-05	3.8670E-05	3.8670E-05	/
43	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	1.5	1.5	1.5	1.5	mg/kg
	污染指数	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	15	15	15	15	mg/kg
	污染指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	
45	萘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	70	70	70	70	mg/kg
	污染指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	
46	石油烃(C10-C40)	11	11	12	8	mg/kg
	标准值	4500	4500	4500	4500	mg/kg
	污染指数	0.002	0.002	0.003	0.002	
47	铝	3.62×10^4	5.03×10^4	2.90×10^4	3.02×10^4	mg/kg
	标准值	/	/	/	/	
	污染指数	/	/	/	/	
48	二噁英	/			1.5	ngTEQ/kg
	标准值				40	ngTEQ/kg
	污染指数				0.0375	/

注：ND 表示结果未检出或低于检出限，计算时取检出限一半。

注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表4.6-6 土壤环境现状监测结果（2）

序号	监测项目	监测结果			单位
		S2	S4	S5	
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
1	铜	51	18	45	mg/kg
	标准值	18000	18000	18000	mg/kg
	污染指数	0.0028	0.001	0.0025	/
2	镉	0.37	0.75	0.89	mg/kg
	标准值	65	65	65	mg/kg
	污染指数	0.0057	0.0115	0.0137	/
3	六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
	标准值	5.7	5.7	5.7	mg/kg
	污染指数	0.0439	0.0439	0.0439	/
4	砷	17.6	7.41	7.43	mg/kg
	标准值	60	60	60	mg/kg

	污染指数	0.2933	0.1235	0.1238	/
5	汞	0.176	0.088	0.161	mg/kg
	标准值	38	38	38	mg/kg
	污染指数	0.0046	0.0023	0.0042	/
6	铅	68	31	48	mg/kg
	标准值	800	800	800	mg/kg
	污染指数	0.085	0.0388	0.06	/
7	镍	50	31	57	mg/kg
	标准值	900	900	900	mg/kg
	污染指数	0.0556	0.0344	0.0633	/
8	石油烃（C10-C40）	11	13	11	mg/kg
	标准值	4500	4500	4500	mg/kg
	污染指数	0.0024	0.0029	0.0024	/
9	铝	2.50×10 ⁴	2.17×10 ⁴	1.59×10 ⁴	mg/kg
	标准值	/	/	/	mg/kg
	污染指数	/	/	/	/

注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

4.7 生态环境现状调查与评价

本项目所在区域属于亚热带气候，高温多雨湿润，具有明显的干湿季节。一年四季阳光充足，雨量充沛，气候温和。土壤类型多样，但红壤、赤红壤分布最广。

评价区所在区域植被的水平地带性属于南亚热带季风常绿阔叶林，是亚洲热带雨林向亚热带常绿阔叶林过渡的类型，森林植被以常绿阔叶植物为主，也混生一些落叶种类。由于人为活动的干扰和影响，评价区域现状地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，保留一些次生植被，优势科主要为壳斗科、大戟科、樟科和茜草科等，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主。

根据踏勘调查，本项目周边建筑为工业厂房，周边用地主要为工业用地、对外交通场站用地，现有植被主要由次生林及人工林组成，主要分布在东南、东北侧。项目用地范围内无植被，周边道路人工绿化植被。

根据现场调查，结合资料分析，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。动物以水塘、菜圃和居民点有关的类群或平原树林、丛莽活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。因此项目所在区域生态环境状况一般。



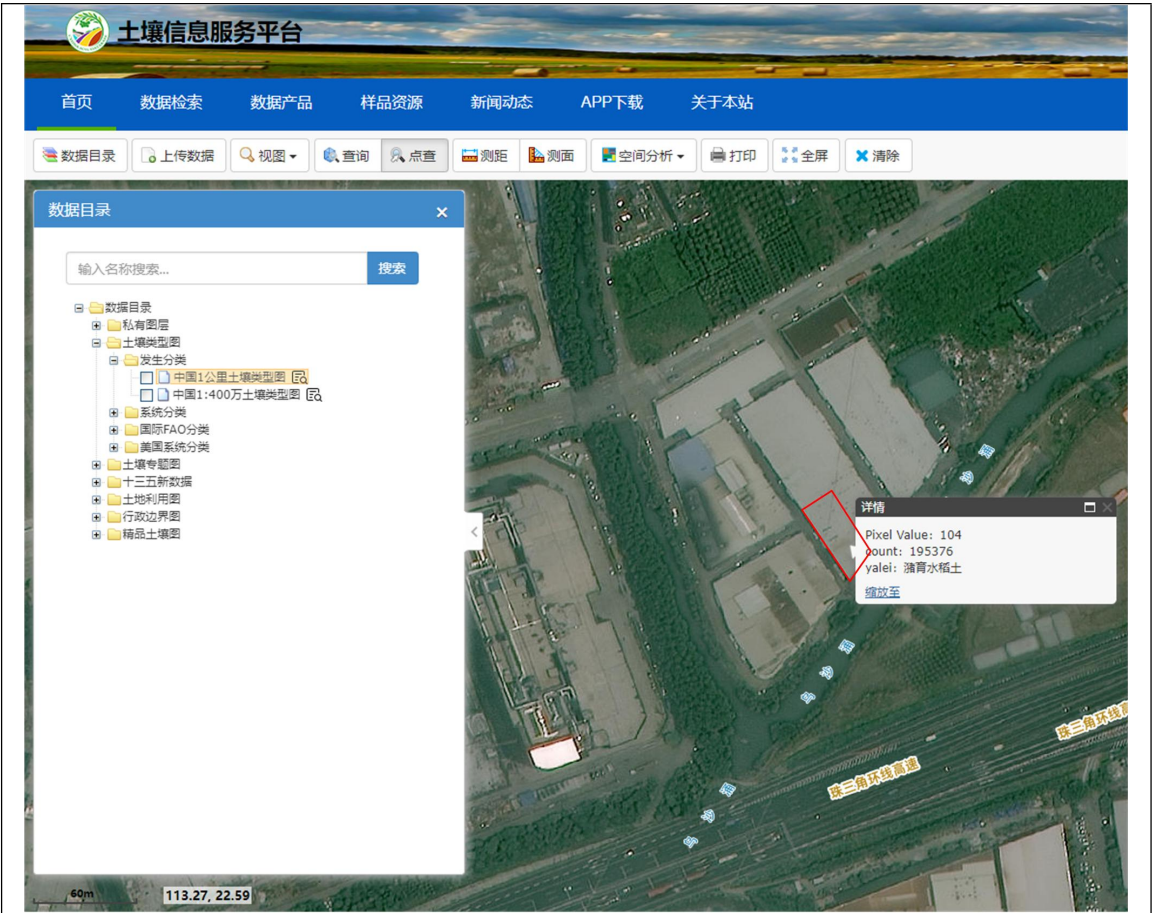


图4.7-2 土壤类型分布图



图4.7-3 项目周边植被类型图

5. 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据一级评价项目气象观测资料调查要求，本次评价预测分析采用中山国家基本气象站（站号：59485，北纬 22.5°、东经 113.4°，海拔：33.7m）的 2023 年常规地面气象观测资料和模拟气象数据。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离(km)	海拔高度(m)	风速仪离地高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度					
中山	59485	国家基本气象站	12304	-7740	16.1	33.7	10.8	2023年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

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				
12304	-7740	16.1	2023年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模式

5.1.1.1 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004～2023 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 中山市气象站2004-2023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	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	77
年平均降水量（mm）	1891.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年

年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1377.9mm 出现时间: 2020 年
年平均日照时数 (h)	1811.9
近五年 (2019-2023 年) 平均风速(m/s)	1.72

(1) 气温

中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃, 极端最高气温 38.7℃, 出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日; 极端最低温 1.9℃, 出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.2℃之间; 其中七月平均气温最高, 为 29.2℃; 一月平均气温最低, 为 14.6℃。

表5.1-4 中山市2004~2023年各月平均气温 (°C)

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	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.2	21.2	16.2

(2) 风速

中山市 2004~2023 年平均风速为 1.72m/s, 下表为 2004~2023 年各月份平均风速统计表, 各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间, 六、七月份平均风速最大, 为 2.2m/s, 一月、十一月平均风速最小, 为 1.7m/s。

表5.1-5 中山市2004~2023年各月平均风速 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.7	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

(3) 风向及风频

根据 2004~2023 年风向资料统计, 中山地区近 20 年主导风为 SE 风, 频率为 10.3%; 次主导风向为 ESE 风, 频率为 9.4%。

表5.1-6 中山市2004~2023年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	9.3	8.7	7.3	5.9	8.4	9.4	10.3	5.6	7.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.7	4.8	2.2	1.8	1.7	3.3	4.4	5.5	SE

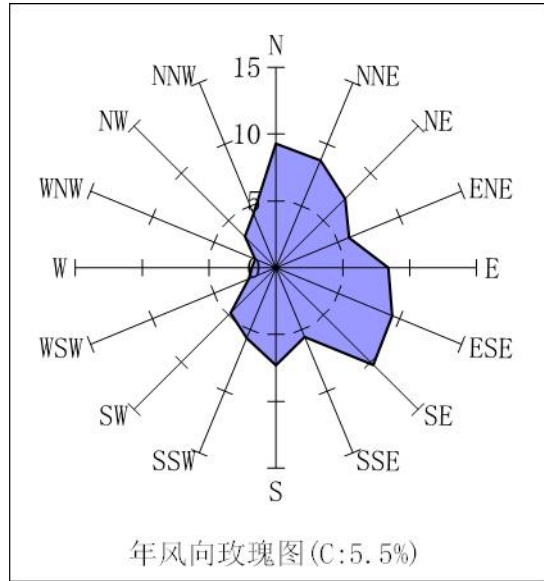


图5.1-1 中山市近20年（2004~2023年）风向玫瑰图

5.1.1.2 地面气象观测资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2023 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。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7 m。

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 2023 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。

2、2023 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2023 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。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 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 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.61℃。

表5.1-7 中山市2023年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	15.61	18.86	20.77	23.57	26.77	28.82	29.83	29.10	28.26	25.48	22.00	17.32

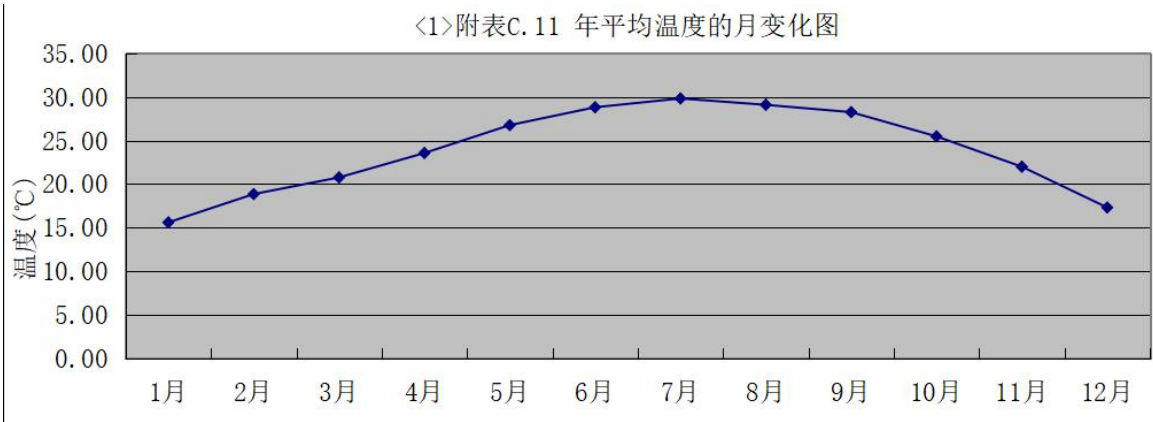


图5.1-2 中山市2023年平均温度月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2023 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，2023 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 1.83m/s，月平均风速的最小值出现在 8 月，为 1.5m/s。

表5.1-8 中山市2023年年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.73	1.74	1.52	1.75	1.71	1.54	1.83	1.50	1.73	1.68	1.57	1.68

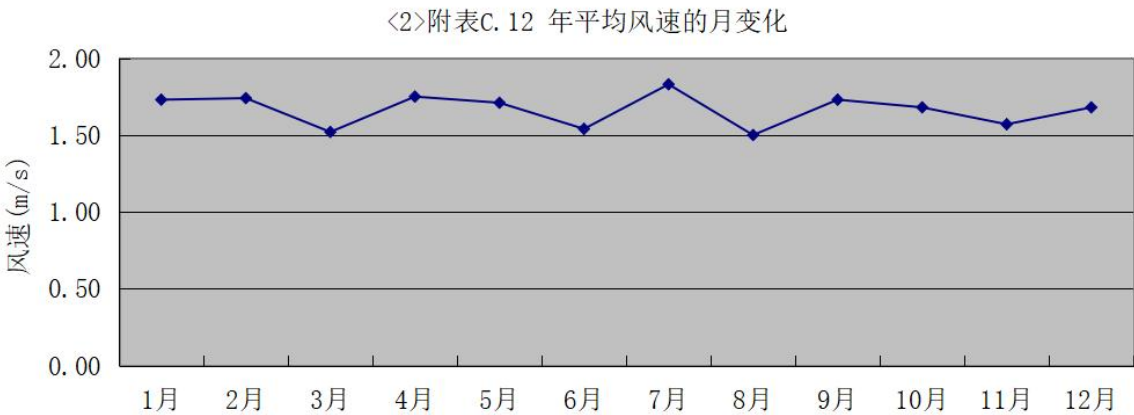


图5.1-3 中山市2023年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 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 15 时达到最大，为 2.19m/s；在夏季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.14m/s；在秋季，中山小时平均风

速在 11 时达到最大，为 2.23m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18m/s。

表5.1-9 中山市2023年各季小时平均风速的日变化

<div>小时 风速 (m/s)</div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.35	1.32	1.33	1.26	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.24	1.18	1.22	1.05	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.38	1.42	1.39	1.40	1.50	1.82	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.46	1.57	1.53	1.58	1.58	1.57	1.54	1.79	1.98	2.12	2.14
<div>小时 风速 (m/s)</div>	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	2.19	2.04	2.04	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.43	1.34
夏季	2.14	2.05	2.07	2.10	2.03	1.89	1.77	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29
秋季	2.08	2.14	2.08	1.89	1.77	1.59	1.50	1.55	1.52	1.49	1.36	1.33
冬季	2.17	2.17	2.18	2.01	1.83	1.57	1.47	1.55	1.47	1.49	1.46	1.41

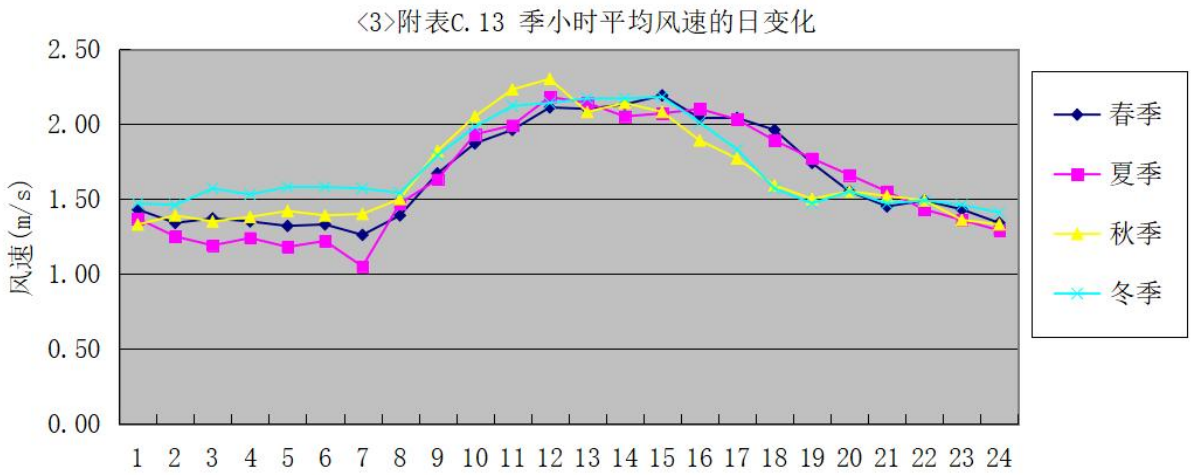


图5.1-4 中山市2023季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 5.1-10 中山市 2023 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	2.24	25.13
二月	ESE	1.69	17.56
三月	SE	1.45	19.35
四月	E	1.73	17.78
五月	E	1.8	14.25
六月	SE	1.29	13.47
七月	SSW	2.21	17.74

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
八月	SE	1.18	14.38
九月	E	2.18	27.92
十月	N	2.08	21.91
十一月	SE	1.17	19.86
十二月	N	2.18	26.75
全年	SE	1.37	12.97
春季	SE	1.58	14.31
夏季	SSW	2.14	14.4
秋季	E	1.96	17.31
冬季	N	2.24	25.13

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 E 风，风向频率为 27.92%，风速为 2.18m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.31%，风速为 1.58m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.4%，风速 2.14m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 17.31%，风速为 1.96m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 25.13%，风速为 2.24m/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 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2023 年全年风频玫瑰见下图。

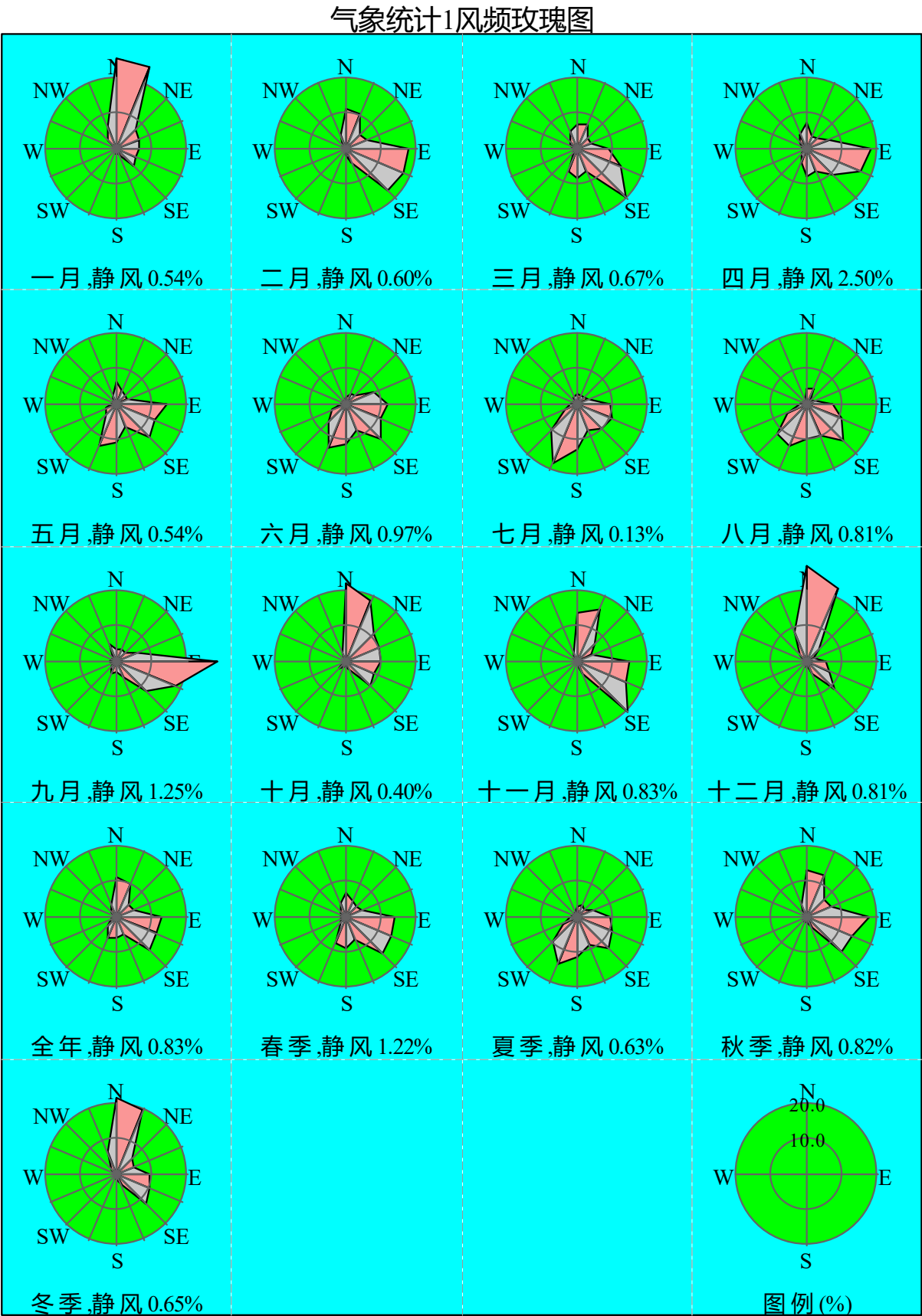


图 5.1-5 中山市 2023 年风频玫瑰图

表5.1-11 中山市2023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	25.13	24.60	7.39	6.85	6.18	5.91	7.12	2.02	1.21	1.34	0.27	0.27	0.67	0.67	3.09	6.72	0.54
二月	11.16	10.57	5.36	6.40	17.41	17.56	16.67	4.17	1.93	0.74	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	4.32	0.60
三月	6.99	7.12	3.90	4.30	8.74	13.17	19.35	6.59	8.47	6.59	1.48	1.08	1.08	2.28	2.69	5.51	0.67
四月	7.36	3.61	4.17	6.81	17.78	16.11	10.56	6.81	7.64	4.17	1.81	1.11	0.83	1.67	2.64	4.44	2.50
五月	6.18	4.17	3.49	3.36	14.25	11.56	12.90	6.85	10.75	12.50	3.90	2.96	1.34	1.21	1.61	2.42	0.54
六月	1.81	3.33	3.19	8.33	11.67	10.56	13.47	7.92	10.97	12.92	7.08	4.03	1.25	0.42	1.11	0.97	0.97
七月	2.69	2.55	2.96	3.36	9.41	10.48	9.41	7.66	12.50	17.74	10.62	3.49	2.02	1.08	1.61	2.28	0.13
八月	4.44	4.84	1.48	2.42	7.12	10.48	14.38	9.68	9.54	12.50	11.83	5.78	1.88	0.94	0.81	1.08	0.81
九月	3.19	3.61	3.33	6.53	27.92	17.64	11.81	4.58	2.78	3.75	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	1.25
十月	21.91	18.15	10.89	10.22	9.68	8.33	9.27	1.88	1.21	1.34	2.69	0.81	0.13	0.13	0.40	2.55	0.40
十一月	13.47	15.97	6.81	4.44	14.58	14.86	19.86	3.61	0.83	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.25	2.64	0.83
十二月	26.75	22.31	4.84	2.02	5.11	6.99	11.29	3.76	1.21	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.55	8.87	0.81
全年	6.84	4.98	3.85	4.80	13.54	13.59	14.31	6.75	8.97	7.79	2.40	1.72	1.09	1.72	2.31	4.12	1.22
春季	2.99	3.58	2.54	4.66	9.38	10.51	12.41	8.42	11.01	14.40	9.87	4.44	1.72	0.82	1.18	1.45	0.63
夏季	12.96	12.64	7.05	7.10	17.31	13.55	13.60	3.34	1.60	1.69	1.60	0.73	0.78	0.69	1.05	3.48	0.82
秋季	21.34	19.44	5.88	5.05	9.31	9.91	11.53	3.29	1.44	1.25	0.23	0.28	0.42	0.93	2.36	6.71	0.65
冬季	10.97	10.10	4.82	5.40	12.39	11.89	12.97	5.47	5.79	6.32	3.55	1.80	1.00	1.04	1.72	3.93	0.83

5.1.2 预测模式及预测参数

5.1.2.1 预测因子

本次评价选取的大气环境影响评价预测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、二噁英等作为预测因子。

5.1.2.2 预测周期

选取评价基准年（2023 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.2.3 背景浓度取值

本评价选取 2023 年作为评价基准年，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}采用 2023 年小榄监测站逐日数据浓度值；特征因子 TSP、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、二噁英选取现状监测浓度的最大值作为背景浓度。

各污染物背景浓度取值如下表：

表5.1-12 小榄空气自动监测站2023年连续1年的监测数据（单位：μg/m³）

时间	二氧化硫 SO ₂ (μg/m ³)	二氧化氮 NO ₂ (μg/m ³)	颗粒物 PM ₁₀ (μg/m ³)	颗粒物 PM _{2.5} (μg/m ³)
2023/1/1	11	41	54	26
2023/1/2	11	34	51	26
2023/1/3	11	35	50	28
2023/1/4	11	48	60	30
2023/1/5	13	66	75	43
2023/1/6	12	53	56	32
2023/1/7	12	48	65	34
2023/1/8	12	55	63	31
2023/1/9	10	46	31	21
2023/1/10	10	40	13	10
2023/1/11	10	42	20	17
2023/1/12	10	44	38	18
2023/1/13	9	22	25	—
2023/1/14	10	25	40	17
2023/1/15	10	17	20	6
2023/1/16	10	14	21	10
2023/1/17	11	15	38	20
2023/1/18	11	13	37	28
2023/1/19	12	17	41	29
2023/1/20	11	18	51	32
2023/1/21	12	19	63	38
2023/1/22	14	11	63	47
2023/1/23	12	10	60	44
2023/1/24	9	6	58	25
2023/1/25	11	8	87	40
2023/1/26	12	14	66	37
2023/1/27	10	8	62	29
2023/1/28	12	10	80	28
2023/1/29	13	17	62	27

2023/1/30	12	33	63	31
2023/1/31	12	29	53	23
2023/2/1	11	30	54	20
2023/2/2	11	24	53	19
2023/2/3	10	24	57	25
2023/2/4	10	31	46	23
2023/2/5	11	36	50	31
2023/2/6	11	47	82	49
2023/2/7	12	65	85	41
2023/2/8	10	34	33	13
2023/2/9	10	27	32	14
2023/2/10	10	37	45	20
2023/2/11	9	21	27	11
2023/2/12	9	22	30	13
2023/2/13	10	22	29	13
2023/2/14	10	24	26	9
2023/2/15	11	26	39	19
2023/2/16	12	37	58	23
2023/2/17	13	49	77	30
2023/2/18	14	51	82	34
2023/2/19	13	52	90	38
2023/2/20	13	37	78	36
2023/2/21	13	36	102	45
2023/2/22	14	40	96	32
2023/2/23	13	42	89	33
2023/2/24	15	42	93	41
2023/2/25	11	22	50	25
2023/2/26	12	32	66	33
2023/2/27	14	47	94	37
2023/2/28	12	49	75	23
2023/3/1	14	56	109	48
2023/3/2	16	63	112	53
2023/3/3	13	37	93	40
2023/3/4	15	43	101	49
2023/3/5	15	41	82	40
2023/3/6	13	45	78	29
2023/3/7	13	52	76	28
2023/3/8	13	36	69	28
2023/3/9	14	43	82	37
2023/3/10	14	39	67	30
2023/3/11	12	36	69	31
2023/3/12	12	27	67	28
2023/3/13	13	33	136	35
2023/3/14	14	44	113	40
2023/3/15	12	35	69	31
2023/3/16	13	35	73	29
2023/3/17	12	31	59	26
2023/3/18	11	24	63	32
2023/3/19	10	22	41	19
2023/3/20	10	22	42	17
2023/3/21	11	20	41	19
2023/3/22	11	15	45	24
2023/3/23	11	15	45	22
2023/3/24	11	25	44	22
2023/3/25	10	31	30	19

2023/3/26	11	33	15	9
2023/3/27	11	35	16	11
2023/3/28	12	36	38	20
2023/3/29	12	41	25	18
2023/3/30	13	42	22	17
2023/3/31	13	37	21	16
2023/4/1	13	51	44	24
2023/4/2	12	39	37	19
2023/4/3	11	32	42	20
2023/4/4	11	20	37	20
2023/4/5	11	15	31	19
2023/4/6	12	19	28	17
2023/4/7	12	29	35	12
2023/4/8	13	38	96	34
2023/4/9	13	45	88	40
2023/4/10	12	45	71	29
2023/4/11	12	31	61	22
2023/4/12	13	39	70	27
2023/4/13	12	32	67	26
2023/4/14	11	28	87	31
2023/4/15	13	39	72	32
2023/4/16	16	35	73	36
2023/4/17	11	18	54	29
2023/4/18	11	19	53	28
2023/4/19	12	39	37	21
2023/4/20	10	59	65	35
2023/4/21	5	34	25	13
2023/4/22	5	30	47	20
2023/4/23	5	21	49	20
2023/4/24	5	30	45	20
2023/4/25	7	31	30	11
2023/4/26	7	34	41	19
2023/4/27	6	38	42	22
2023/4/28	6	25	37	18
2023/4/29	6	27	33	15
2023/4/30	7	22	55	19
2023/5/1	6	19	47	22
2023/5/2	6	20	53	19
2023/5/3	5	19	39	16
2023/5/4	5	14	35	14
2023/5/5	5	11	32	13
2023/5/6	5	10	32	12
2023/5/7	6	23	28	12
2023/5/8	7	35	40	18
2023/5/9	7	43	57	28
2023/5/10	6	34	54	17
2023/5/11	7	48	62	27
2023/5/12	6	46	31	21
2023/5/13	8	55	42	28
2023/5/14	6	44	45	35
2023/5/15	7	35	60	36
2023/5/16	7	20	32	16
2023/5/17	6	17	32	16
2023/5/18	6	17	52	27
2023/5/19	8	24	65	31

2023/5/20	6	12	47	23
2023/5/21	5	9	34	16
2023/5/22	5	11	37	15
2023/5/23	6	31	42	19
2023/5/24	6	33	60	25
2023/5/25	6	27	59	22
2023/5/26	5	18	41	13
2023/5/27	5	16	45	16
2023/5/28	6	17	46	16
2023/5/29	8	16	60	25
2023/5/30	9	20	66	30
2023/5/31	10	23	82	41
2023/6/1	7	19	52	25
2023/6/2	8	15	47	21
2023/6/3	6	14	41	17
2023/6/4	5	15	31	12
2023/6/5	6	20	36	12
2023/6/6	6	34	29	11
2023/6/7	6	36	36	15
2023/6/8	6	28	34	18
2023/6/9	6	25	29	13
2023/6/10	6	24	35	15
2023/6/11	7	29	43	18
2023/6/12	7	23	39	16
2023/6/13	6	18	46	22
2023/6/14	6	25	34	19
2023/6/15	7	32	57	26
2023/6/16	6	22	32	14
2023/6/17	6	25	20	9
2023/6/18	6	26	32	13
2023/6/19	5	18	30	12
2023/6/20	6	16	33	12
2023/6/21	5	11	33	11
2023/6/22	5	6	24	10
2023/6/23	6	21	29	12
2023/6/24	6	20	35	14
2023/6/25	5	16	29	12
2023/6/26	6	24	34	16
2023/6/27	6	26	30	12
2023/6/28	—	—	22	11
2023/6/29	6	22	29	15
2023/6/30	6	—	26	14
2023/7/1	6	19	26	12
2023/7/2	6	19	20	10
2023/7/3	6	17	17	9
2023/7/4	6	28	28	13
2023/7/5	6	14	24	10
2023/7/6	6	9	21	10
2023/7/7	6	9	27	13
2023/7/8	6	10	24	10
2023/7/9	6	9	20	8
2023/7/10	6	9	21	8
2023/7/11	7	11	21	8
2023/7/12	6	10	21	9
2023/7/13	6	13	26	15

2023/7/14	7	14	30	17
2023/7/15	8	21	58	32
2023/7/16	6	18	24	13
2023/7/17	5	13	18	8
2023/7/18	5	19	27	14
2023/7/19	5	19	23	10
2023/7/20	6	15	21	9
2023/7/21	6	14	28	12
2023/7/22	6	13	26	11
2023/7/23	6	14	26	11
2023/7/24	6	14	24	11
2023/7/25	7	12	27	12
2023/7/26	9	20	50	28
2023/7/27	8	21	39	19
2023/7/28	8	15	32	17
2023/7/29	6	13	34	17
2023/7/30	6	18	23	10
2023/7/31	6	19	24	9
2023/8/1	6	18	21	9
2023/8/2	7	22	33	16
2023/8/3	6	14	29	14
2023/8/4	6	9	22	9
2023/8/5	6	8	27	11
2023/8/6	6	10	34	15
2023/8/7	6	12	29	13
2023/8/8	7	12	28	12
2023/8/9	7	12	31	14
2023/8/10	7	28	42	18
2023/8/11	6	19	26	12
2023/8/12	7	14	27	12
2023/8/13	7	12	26	12
2023/8/14	6	14	34	16
2023/8/15	7	18	38	17
2023/8/16	6	13	39	17
2023/8/17	7	22	53	27
2023/8/18	6	24	50	31
2023/8/19	6	20	36	21
2023/8/20	7	16	33	13
2023/8/21	6	19	28	9
2023/8/22	6	18	28	11
2023/8/23	6	22	32	15
2023/8/24	6	25	25	12
2023/8/25	7	30	35	15
2023/8/26	7	26	42	17
2023/8/27	6	13	26	12
2023/8/28	6	19	33	14
2023/8/29	7	24	28	15
2023/8/30	7	17	29	14
2023/8/31	7	17	25	9
2023/9/1	7	14	26	11
2023/9/2	5	10	11	7
2023/9/3	6	22	32	15
2023/9/4	8	23	44	23
2023/9/5	8	22	43	24
2023/9/6	9	24	39	21

2023/9/7	6	20	15	11
2023/9/8	6	30	15	10
2023/9/9	6	28	17	9
2023/9/10	6	22	14	8
2023/9/11	6	27	19	9
2023/9/12	6	28	26	10
2023/9/13	6	25	26	9
2023/9/14	7	28	23	10
2023/9/15	9	37	24	14
2023/9/16	9	33	31	13
2023/9/17	9	26	35	13
2023/9/18	9	22	32	13
2023/9/19	9	25	42	17
2023/9/20	9	18	35	14
2023/9/21	10	18	43	18
2023/9/22	11	33	57	27
2023/9/23	9	33	54	24
2023/9/24	9	25	38	12
2023/9/25	9	25	43	13
2023/9/26	9	27	40	14
2023/9/27	9	27	46	17
2023/9/28	9	29	51	23
2023/9/29	9	16	37	17
2023/9/30	10	10	35	16
2023/10/1	10	12	43	24
2023/10/2	9	13	42	17
2023/10/3	9	12	52	23
2023/10/4	11	24	68	36
2023/10/5	10	16	41	19
2023/10/6	10	16	44	18
2023/10/7	9	18	21	10
2023/10/8	9	20	27	9
2023/10/9	9	28	19	13
2023/10/10	9	28	25	10
2023/10/11	10	28	30	11
2023/10/12	11	35	49	23
2023/10/13	11	23	46	21
2023/10/14	10	24	57	31
2023/10/15	12	32	77	42
2023/10/16	13	42	79	38
2023/10/17	12	50	83	36
2023/10/18	10	44	58	34
2023/10/19	10	55	55	34
2023/10/20	10	43	47	23
2023/10/21	9	27	30	15
2023/10/22	10	33	39	19
2023/10/23	11	50	69	30
2023/10/24	12	48	76	35
2023/10/25	11	42	74	34
2023/10/26	11	35	62	34
2023/10/27	11	32	46	23
2023/10/28	10	35	42	27
2023/10/29	10	36	50	27
2023/10/30	11	44	58	32
2023/10/31	12	51	68	34

2023/11/1	12	42	59	27
2023/11/2	11	41	64	26
2023/11/3	12	39	64	28
2023/11/4	11	30	47	20
2023/11/5	11	28	44	19
2023/11/6	11	36	53	21
2023/11/7	13	44	62	24
2023/11/8	10	38	60	23
2023/11/9	10	42	61	23
2023/11/10	10	47	65	25
2023/11/11	10	39	23	14
2023/11/12	10	22	23	6
2023/11/13	10	23	26	10
2023/11/14	10	30	38	—
2023/11/15	12	49	62	30
2023/11/16	11	34	40	16
2023/11/17	11	30	66	21
2023/11/18	12	55	92	23
2023/11/19	13	70	103	33
2023/11/20	14	90	135	52
2023/11/21	13	75	107	44
2023/11/22	12	77	88	34
2023/11/23	13	76	109	49
2023/11/24	13	68	94	47
2023/11/25	12	50	108	45
2023/11/26	12	52	89	37
2023/11/27	14	71	102	56
2023/11/28	13	47	76	38
2023/11/29	13	68	98	42
2023/11/30	14	50	75	36
2023/12/1	16	32	53	28
2023/12/2	12	47	60	30
2023/12/3	14	53	69	34
2023/12/4	14	49	61	33
2023/12/5	14	46	44	22
2023/12/6	12	51	44	22
2023/12/7	14	75	85	32
2023/12/8	16	91	118	52
2023/12/9	11	48	75	29
2023/12/10	10	28	52	16
2023/12/11	11	40	59	23
2023/12/12	11	43	57	25
2023/12/13	14	56	74	29
2023/12/14	11	72	84	37
2023/12/15	11	48	59	26
2023/12/16	10	20	24	7
2023/12/17	10	24	—	17
2023/12/18	15	37	50	24
2023/12/19	15	30	25	14
2023/12/20	11	26	33	14
2023/12/21	10	22	33	20
2023/12/22	12	31	63	28
2023/12/23	13	39	48	21
2023/12/24	13	38	48	21
2023/12/25	14	55	68	27

2023/12/26	17	98	105	44
2023/12/27	21	126	138	60
2023/12/28	14	146	161	72
2023/12/29	11	115	133	63
2023/12/30	9	69	69	32
2023/12/31	9	69	102	68

表5.1-13 其他特征污染物背景浓度取值

污 染 物	背景浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景取值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
			1小时均值/ 一次浓度	8小时均值	日均值
TSP	95~123	--	--	--	123
氯化氢	ND	20/2	10	--	1
氟化物	ND	0.5/0.06	0.025	--	0.03
铅及其化合物	0.004~0.021	--	0.021	--	--
铬及其化合物	ND	0.04	0.02	--	--
镉及其化合物	ND	0.004	0.002	--	--
锡及其化合物	ND	0.01	0.005	--	--
二噁英	0.014pgTEQ/ m^3	--	--	--	0.014pgTEQ/ m^3
氨	ND	4	2	--	--

注：“ND”表示低于方法检出限、未检出，限值取检出限一半。

5.1.2.4 预测范围及计算点

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和环境影 响评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、 地形和周围环境空间敏感区的位置等。根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，预测范围大于等于大气评价范围。以项目东南和西南厂界相交点位置（地理坐标为 N22°35'22.024"、E113°16'30.337"）为原点（0,0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

(2) 计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-2500,2500]范围内网格间距取 50m。以项目东南和西南厂界相交点作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表5.1-14 大气环境评价范围内环境保护目标坐标及高程一览表

序号	名称	环境保护目标坐标/m		地面高程 (m)
		X	Y	
1	兆龙社区	-54	2007	-0.09
2	绩东二社区	-1974	2033	0.04

序号	名称	环境保护目标坐标/m		地面高程 (m)
		X	Y	
3	同乐社区	-1560	1153	0.37
4	宝丰社区	-1879	107	-0.41
5	吉安村	-2587	-410	1.24
6	益隆村	-111	228	-0.55
7	同茂社区	1783	-314	0.22
8	白鲤村	1809	-327	-0.21
9	太平社区	-367	-1844	-0.94
10	悦生围	2453	-2463	-1.1
11	东升中心幼儿园	188	2703	-0.86
12	兆隆小学	1369	2122	-1.17
13	兆隆幼儿园	1324	2237	0.91
14	华盛学校	2070	2186	3.62
15	益隆幼儿园	762	1644	1.65
16	东升镇益隆小学	112	974	0.56
17	艺星幼儿园	-2434	1880	0.02
18	丰华学校	-2261	81	-3.67
19	小榄花城中学	-2185	-97	-3.85
20	同茂小学	2325	69	-2.48
21	白鲤幼儿园	1420	-1985	-4.13
22	裕安幼儿园	1273	-2278	1.2
23	东平幼儿园	-481	-2214	3.55
24	太平小学	-316	-2304	1.44
25	太平幼儿园	-1285	-2412	1
26	规划敏感点①	-1872	-288	0.33
27	规划敏感点②	-2057	1523	0.14
28	规划敏感点③	-2198	1925	-1.24
29	规划敏感点④	303	2365	-2.11
30	规划敏感点⑤	782	2186	-0.77
31	规划敏感点⑥	750	789	-1.67

5.1.3 污染源排放清单

5.1.3.1 本项目正常工况污染源排放清单

根据工程分析，汇总得项目正常工况的污染源排放源强清单见表 5.1-15、表 5.1-16。

5.1.3.2 本项目非正常工况污染源排放清单

根据前文工程分析，本项目非正常工况污染源排放源强见表 5.1-17。

表5.1-15 本项目点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								污染物	排放速率(kg/h)
1#	G1	-2	3	-1	15	1.2	19.66	25	3000	正常排放	PM ₁₀	0.044
											PM _{2.5}	0.022
											TSP	0.044
											NO _x	0.291
											SO ₂	0.031
											氯化氢	0.003
											氟化物	0.0002
											铅及其化合物	0.00003
											铬及其化合物	0.00001
											镉及其化合物	0.000003
											锡及其化合物	0.00001
2#	G2	-23	38	-1	15	0.4	15.48	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.023
											PM _{2.5}	0.0115
											TSP	0.023
3#	G3	-10	51	-1	15	0.5	16.99	25	7200	正常排放	氨	0.029

注：点源PM_{2.5}排放速率按PM₁₀的50%计，TSP排放速率与PM₁₀相同。

表5.1-16 本项目面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物)	排放速率/（kg/h）
		X	Y						
1#	M1	-29	45	-1	2.5	7200/3000/2400	正常排放	TSP	0.072

								PM ₁₀	0.036
								PM _{2.5}	0.018
		0	0					NOx	0.015
								SO ₂	0.002
								氯化氢	0.0003
		16	19					氟化物	0.00002
								铅及其化合物	0.00003
								铬及其化合物	0.00001
		-11	56					镉及其化合物	0.000003
								锡及其化合物	0.00001
二噁英	1.0E-10								

注：①面源 PM₁₀ 排放速率按 TSP 的 50%计，PM_{2.5} 排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。②本项目生产车间大门高度为 5m，面源有效排放高度取大门高度一半，即 2.5m。

表5.1-17 本项目点源参数表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								污染物	排放速率(kg/h)
1#	G1	-2	3	-1	15	1.2	19.66	25	3000	正常排放	PM ₁₀	0.887
											PM _{2.5}	0.4435
											TSP	0.887
											NO _x	0.291
											SO ₂	0.031
											氯化氢	0.004
											氟化物	0.0003
											铅及其化合物	0.00054
											铬及其化合物	0.00023
											镉及其化合物	0.00004
											锡及其化合物	0.00011

											二噁英	2.2E-09
2#	G2	-23	38	-1	15	0.4	15.48	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.465
											PM _{2.5}	0.2325
											TSP	0.465
3#	G3	-10	51	-1	15	0.5	16.99	25	7200	正常排放	氨	0.096
注：点源 PM _{2.5} 排放速率按 PM ₁₀ 的 50%计，TSP 排放速率与 PM ₁₀ 相同。												

5.1.3.3 与项目有关的拟建、在建污染源

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有关的已批在建项目和已批未建项目,无区域削减污染源,具体情况如下表所示。

表 5.1-18 项目评价范围在建、拟建项目情况一览表

项目名称	批复文号	批复时间
中山市俊威金属表面处理有限公司表面处理五金件 800 吨/年、喷漆塑料件 20 万件/年新建项目	中（榄）环建表[2025]0025 号	2025-3-3
中山市科普电业塑料制品有限公司年产塑料制品 600 吨新建项目	中（榄）环建表[2025]0023 号	2025-2-25
中山市强力电器厂有限公司年产家用电器插头线 3000 万条改建项目环境影响报告表	中（榄）环建表[2025]0018 号	2025-2-6
中山市海盾新材料有限公司年产除油粉 70 吨、清洗剂 60 吨生产线项目	中（榄）环建表[2025]0022 号	2025-2-25
中山市杰仕美新材料科技有限公司年产除油粉 60 吨、清洗剂 60 吨生产线项目	中（榄）环建表[2025]0021 号	2025-2-24
赫辉机电设备（中山）有限公司年产管夹、橡胶垫 5000 万件搬迁扩建项目	中（榄）环建表[2025]0020 号	2025-2-18
中山市鼎盛通亚克力塑料制品有限公司生产亚克力塑料制品新建项目	中（榄）环建表[2025]0030 号	2025-4-9
中山市中天金属表面处理有限公司年产五金配件 300 万件新建项目	中（榄）环建表[2025]0028 号	2025-03-11
中山市新生塑胶制品有限公司年产塑料外壳 300 吨新建项目	中（榄）环建表[2025]0035 号	2025-4-21
广东圆方电子材料有限公司生产灯罩外壳、灯带配件新建项目	中（榄）环建表[2025]0034 号	2025-4-16
烁阳（中山）照明电器有限公司年产 PC 灯条 250 吨新建项目	中（榄）环建表[2025]0031 号	2025-4-11
中山市展飞工艺品有限公司年产玻璃钢工艺制品 1.5 万套、五金工艺制品 0.5 万套新建项目	中（榄）环建表[2025]0059 号	2025-5-30
中山市美宏塑料制品有限公司生产塑料配件扩建项目	中（榄）环建表[2025]0057 号	2025-5-29
榄圣科技（广东）有限公司年产硅胶产品 6800 万件建设项目	中（榄）环建表[2025]0053 号	2025-5-23
广东锦轮高新材料有限责任公司年产除湿转轮 36 万个新建项目	中（榄）环建表[2025]0044 号	2025-05-08
中山市美科美五金电器有限公司年产发热管 3600 万个,发热盘 153 万个,压铸件 24 万个和蒸汽煲 3 万个搬迁扩建项目	中（榄）环建表[2025]0089 号	2025-7-21
中山市球普灯饰配件厂（个人独资）年产塑胶配件 600 万件、模具 70 套建设项目	中（榄）环建表[2025]0086 号	2025-7-14
中山市鼎烜金属制品有限公司年产灯饰配件 200 万件、摩托车配件 20 万件新建项目	中（榄）环建表[2025]0084 号	2025-7-14

中山市耀德塑胶有限公司生产 PVC 复合布新建项目	中（榄）环建表[2025]0080 号	2025-7-8
广东金富隆科技有限公司年产不粘涂层 100 吨新建项目	中（榄）环建表[2025]0075 号	2025-6-30
中山小榄镇协升灯具有限公司年产汽车配件 36 万件和模具 50 套新建项目	中（榄）环建表[2025]0091 号	2025-7-25
中山市固盟五金制品有限公司年产灯饰配件 450 万件新建项目	中（榄）环建表[2025]0104 号	2025-8-21
中山市美旭家具制造有限公司年产木质定制家具 3000 套新建项目	中（榄）环建表[2025]0103 号	2025-8-15
中山市轻声五金有限公司年生产脚轮 65 万个新建项目	中（榄）环建表[2025]0098 号	2025-8-12
中山市品源橡塑制品有限公司年产橡胶制品 5000 万件、水族灯饰塑料配件 500 万件、电源线 500 万件新建项目	中（榄）环建表[2025]0097 号	2025-8-11
中山市文晋金属制品有限公司年产铝配件 300 万件新建项目	中（榄）环建表[2025]0094 号	2025-7-31

表 5.1-19 项目评价范围在建、拟建项目点源源强

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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
中山市俊威金属表面处理有限公司表面处理五金件 800 吨/年、喷漆塑料件 20 万件/年新建项目	P1-1	-155	-103	-1	55	3.5	12.13	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0808
											PM _{2.5}	0.0404
											TSP	0.0808
											SO ₂	0.0037
											NO ₂	0.0171
中山市海盾新材料有限公司年产除油粉 70 吨、清洗剂 60 吨生产线项目	P2-1	804	-845	-1	40	0.45	10.48	25	1800	正常排放	PM ₁₀	0.008
											PM _{2.5}	0.004
											TSP	0.008
赫辉机电设备（中山）有限公司年产管夹、橡胶垫 5000 万件搬迁扩建项目	P3-1	320	-341	3	20	0.6	11.80	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.004
											PM _{2.5}	0.002
											TSP	0.004
中山市鼎盛通亚克力塑料制品有限公司生产亚克力塑料制品新建项目	P5-1	-1583	51	11	15	0.5	14.15	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0029
											PM _{2.5}	0.00145
											TSP	0.0029
中山市中天金属	P6-1	-298	21	-2	55	1.8	13.10	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0525

表面处理有限公司年产五金配件300万件新建项目	P6-2	-308	21	-2	55	3	14.15	25	1800	正常排放	PM _{2.5}	0.02625
											TSP	0.0525
											PM ₁₀	0.00025
											PM _{2.5}	0.000125
											TSP	0.0005
											SO ₂	0.0018
											NO ₂	0.0083
中山市展飞工艺品有限公司年产玻璃钢工艺制品1.5万套、五金工艺制品0.5万套新建项目	P8-1	2087	1201	0	15	0.7	14.44	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.05
											PM _{2.5}	0.025
											TSP	0.05
	P8-2	2126	1158	0	15	0.8	16.59	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.003
											PM _{2.5}	0.0015
广东锦轮高新材料有限责任公司年产除湿转轮36万个新建项目	P9-1	1310	-1225	0	45	0.5	14.15	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.018
											PM _{2.5}	0.009
											TSP	0.018
	P9-2	1298	-1222	0	45	0.5	11.32	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0302
											PM _{2.5}	0.0151
广东永弘科技实业有限公司年产单面线路板0.6万平方米、双面线路板24万平方米、多层线路板1.2万平方米建设项目	P10-1	-155	-103	-1	55	3.5	12.13	25	3000	正常排放	NO ₂	0.046
	P10-2	-155	-95	-1	55	3.5	12.13	25	3000	正常排放	氨	0.064
中山市鼎烜金	P11-1	532	-952	-2	15	0.4	15.48	35	7200	正常排放	PM ₁₀	0.0085

属制品有限公司年产灯饰配件 200 万件、摩托车配件 20 万件新建项目											PM _{2.5}	0.00425
											TSP	0.0085
											SO ₂	0.0015
											NO ₂	0.0143
广东金富隆科技有限公司年产不粘涂层100吨新建项目	P13-1	2387	-270	-3	28	0.5	14.15	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0013
											PM _{2.5}	0.00065
											TSP	0.0013
中山市固盟五金制品有限公司年产灯饰配件450万件新建项目	P15-1	-67	74	0	15	0.65	11.73	50	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0351
											PM _{2.5}	0.01755
											TSP	0.0351
											SO ₂	0.0142
											NO ₂	0.0616
中山市美旭家具制造有限公司年产木质定制家具3000 套新建项目	P16-1	1958	174	0	15	0.8	16.59	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0006
											PM _{2.5}	0.0003
											TSP	0.0006
中山市文晋金属制品有限公司年产铝配件300万件新建项目	P17-1	247	-119	0	15	0.6	13.76	25	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0191
											PM _{2.5}	0.00955
											TSP	0.0191
											SO ₂	0.0065
											NO ₂	0.028

表 5.1-20 项目评价范围在建、拟建项目面源源强

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
中山市俊威金	N1-1	-144	-63	-1	37.2	2400	正常排放	TSP	0.01686

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
属表面处理有限公司表面处理五金件 800 吨/年、喷漆塑料件 20 万件/年新建项目								PM ₁₀	0.00843
								PM _{2.5}	0.004215
								SO ₂	0.0004
								NO ₂	0.0019
中山市科普电业塑料制品有限公司年产塑料制品 600 吨新建项目	N2-1	-896	2254	-1	1.5	3600	正常排放	TSP	0.0031
								PM ₁₀	0.00155
								PM _{2.5}	0.000775
中山市强力电器厂有限公司年产家用电器插头线 3000 万条改建项目	N3-1	-900	-1068	-2	11.5	2400	正常排放	TSP	0.00025
								PM ₁₀	0.000125
								PM _{2.5}	0.000063
								锡及其化合物	0.0067
中山市海盾新材料有限公司年产除油粉 70 吨、清洗剂 60 吨生产线项目	N4-1	804	-845	-1	12	1800	正常排放	TSP	0.0196
								PM ₁₀	0.0098
								PM _{2.5}	0.0049
中山市杰仕美新材料科技有	N5-1	781	-844	0	8.5	1800	正常排放	TSP	0.0168
								PM ₁₀	0.0084

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
限公司年产除油粉 60 吨、清洗剂 60 吨生产线项目								PM _{2.5}	0.0042
赫辉机电设备(中山)有限公司年产管夹、橡胶垫 5000 万件搬迁扩建项目	N6-1	247	-391	-1	1.5	2400	正常排放	TSP	0.084
								PM ₁₀	0.042
								PM _{2.5}	0.021
中山市鼎盛通亚克力塑料制品有限公司生产亚克力塑料制品新建项目	N8-1	-1621	71	2	1.5	2400	正常排放	TSP	0.0322
								PM ₁₀	0.0161
								PM _{2.5}	0.00805
中山市中天金属表面处理有限公司年产五金配件 300 万件新建项目	N9-1	-874	320	-3	45.9	2400	正常排放	TSP	0.0586
								PM ₁₀	0.0293
								PM _{2.5}	0.01465
								SO ₂	0.0002
								NO ₂	0.0009
中山市新生塑胶制品有限公司年产塑料外	N11-1	1506	-1138	0	1.7	6000	正常排放	TSP	0.004
								PM ₁₀	0.002

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
壳 300 吨新建 项目								PM _{2.5}	0.001
广东圆方电子 材料有限公司 生产灯罩外壳、 灯带配件新建 项目	N12-1	1503	-1147	0	11.5	1000	正常排放	TSP	0.01994
								PM ₁₀	0.00997
								PM _{2.5}	0.004985
中山市展飞工 艺品有限公司 年产玻璃钢工 艺制品 1.5 万 套、五金工艺制 品 0.5 万套新建 项目	N13-1	2106	1190	0	2	2400	正常排放	TSP	0.0145
								PM ₁₀	0.00725
								PM _{2.5}	0.003625
榄圣科技（广 东）有限公司年 产硅胶产品 6800 万件建设 项目	N14-1	-1389	696	-1	2	300	正常排放	TSP	0.0015
								PM ₁₀	0.00075
								PM _{2.5}	0.00075
广东锦轮高新 材料有限责任 公司年产除湿 转轮 36 万个新 建项目	N15-1	1303	-1223	0	36.5	2400	正常排放	TSP	0.04846
								PM ₁₀	0.02423
								PM _{2.5}	0.012115
广东永弘科技	N16-1	-144	-62	-1	19.5	3000	正常排放	TSP	0.039

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
实业有限公司 年产单面线路板 0.6 万平方米、双面线路板 24 万平方米、多层线路板 1.2 万平方米建设项目								PM ₁₀	0.0195
								PM _{2.5}	0.039
								NO ₂	0.016
								氨	0.034
中山市美科美五金电器有限公司 年产发热管3600万个，发热盘153万个，压铸件24万个和蒸汽煲3万个搬迁扩建项目	N17-1	1547	1240	-1	7.5	3000	正常排放	TSP	0.01812
								PM ₁₀	0.00906
								PM _{2.5}	0.00453
中山市球普灯饰配件厂(个人独资)年产塑胶配件 600 万件、模具 70 套建设项目	N18-1	1598	942	0	2	750	正常排放	TSP	0.0133
								PM ₁₀	0.00665
								PM _{2.5}	0.003325
中山市鼎烜金属制品有限公司 年产灯饰配	N19-1	554	-945	-1	1.75	7200	正常排放	TSP	0.0407
								PM ₁₀	0.02035
								PM _{2.5}	0.010175

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
件 200 万件、摩托车配件 20 万件新建项目								SO ₂	0.0036
								NO ₂	0.0333
广东金富隆科技有限公司年产不粘涂层 100 吨新建项目	N21-1	2371	-264	-3	1.5	2400	正常排放	TSP	0.0030
								PM ₁₀	0.0030
								PM _{2.5}	0.0015
中山小榄镇协升灯具有限公司年产汽车配件 36 万件和模具 50 套新建项目	N22-1	1264	-63	-1	1.5	600	正常排放	TSP	0.0437
								PM ₁₀	0.02185
								PM _{2.5}	0.010925
中山市固盟五金制品有限公司年产灯饰配件 450 万件新建项目	N24-1	-59	77	0	1.7	2400	正常排放	TSP	0.05023
								PM ₁₀	0.025115
								PM _{2.5}	0.012558
中山市美旭家具制造有限公司年产木质定制家具 3000 套新建项目	N25-1	1987	170	0	1.75	2400	正常排放	TSP	0.01425
								PM ₁₀	0.007125
								PM _{2.5}	0.003563
中山市轻声五	N26-1	-1634	182	0	1.5	300	正常排放	TSP	0.017

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
金有限公司年 生产脚轮 65 万 个新建项目								PM ₁₀	0.0085
								PM _{2.5}	0.00425
中山市品源橡 塑制品有限公司 年产橡胶制 品 5000 万件、 水族灯饰塑料 配件 500 万件、 电源线 500 万 件新建项目	N27-1	-1732	1180	0	1.5	600/1200/2400	正常排放	TSP	0.01256
								PM ₁₀	0.00628
								PM _{2.5}	0.00314
								锡及其化合物	0.000125
中山市文晋金 属制品有限公司 年产铝配件 300 万件新建 项目	N28-1	279	-122	3	1.7	2400	正常排放	TSP	0.0248
								PM ₁₀	0.0124
								PM _{2.5}	0.0062

。

5.1.4 预测模式及其参数

5.1.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围，本评价选择 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

5.1.4.2 区域地形参数

原始地形数据分辨率不得小于 90m，地形图见下图。

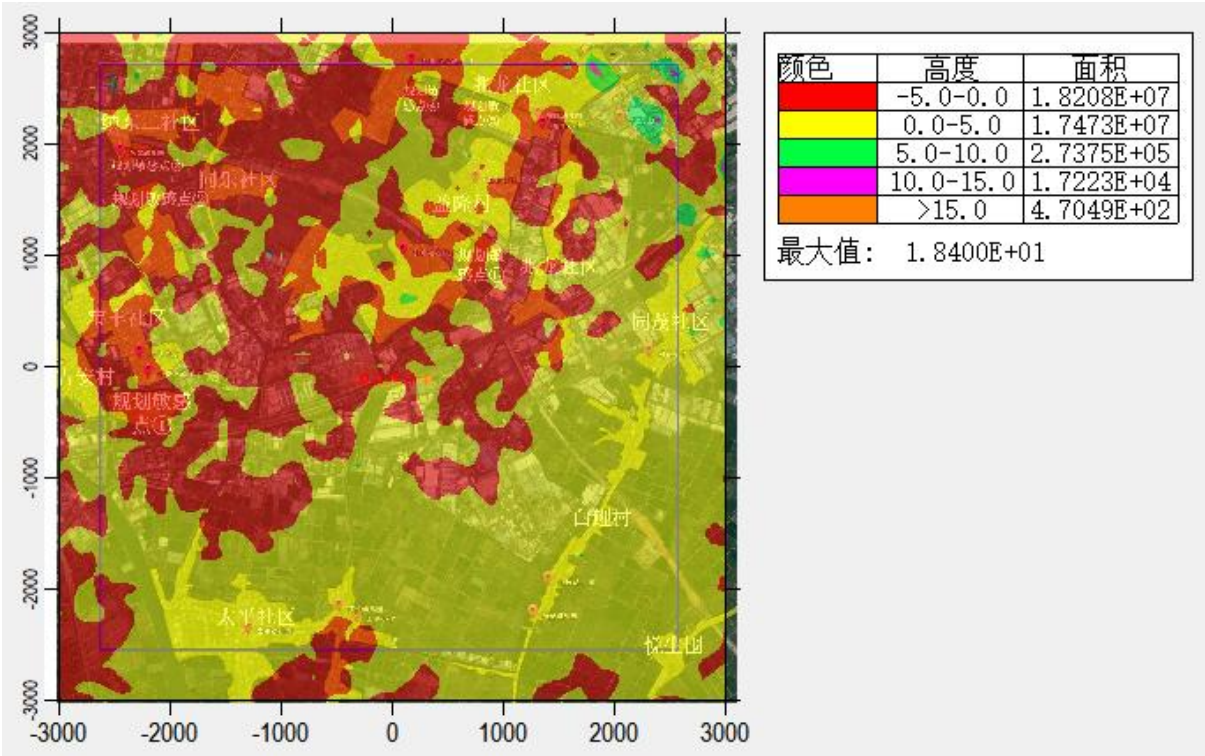


图 5.1-6 项目评价范围内的地形示意图

5.1.4.3 地表特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，以正北方向为 0 度，将评价范围分为 1 个扇区，0-360 扇区地面特征参数按地表类型为“城市”，地表湿度类型为“潮湿气候”的参数化方案选取，本次大气预测地面特征参数见下表。

表5.1-21 AERMOD地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	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

5.1.4.4 相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见下表。

表5.1-22 大气预测相关参数选择

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高	否（预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算总沉积	不考虑
是否计算干沉积	不考虑
计算湿沉积	不考虑
是否使用AERMOD的BETA选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
是否考虑城市效应	否
是否考虑NO ₂ 化学反应	不考虑
是否考虑全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	不考虑
是否考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2023-1-1至2023-12-31
计算网格间距	[-2500m,2500m]50m

5.1.5 预测情景及评价内容

根据《2023 年中山市环境状况公报》，中山市 2023 年城市环境空气质量为不达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价预测内容和评价要求详见下表。

表5.1-23 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.6 预测结果及分析评价

5.1.6.1 正常工况下贡献值预测结果及评价

(1) PM₁₀ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 PM₁₀ 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-24 本项目正常工况的PM₁₀贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	日平均	0.000108	23081 5	0.15	0.07	达标
				年平均	0.000023	平均值	0.07	0.03	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	日平均	0.000133	23121 4	0.15	0.09	达标
				年平均	0.000039	平均值	0.07	0.06	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	日平均	0.000227	23060 4	0.15	0.15	达标
				年平均	0.000078	平均值	0.07	0.11	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	日平均	0.000159	23091 3	0.15	0.11	达标
				年平均	0.000047	平均值	0.07	0.07	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	日平均	0.000094	23020 6	0.15	0.06	达标
				年平均	0.000022	平均值	0.07	0.03	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	日平均	0.002478	23102 4	0.15	1.65	达标
				年平均	0.000856	平均值	0.07	1.22	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	日平均	0.000023	23030 3	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	日平均	0.000022	23041 5	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	日平均	0.000126	23012 5	0.15	0.08	达标
				年平均	0.000027	平均	0.07	0.04	达标

				均		值			
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	日平均	0.000018	231116	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	日平均	0.000008	230807	0.15	0.05	达标
				年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	日平均	0.000065	230813	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.07	0.02	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	日平均	0.000006	230813	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.07	0.02	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	日平均	0.000045	230713	0.15	0.03	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.07	0.01	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	日平均	0.000102	230529	0.15	0.07	达标
				年平均	0.000021	平均值	0.07	0.03	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	日平均	0.000358	230515	0.15	0.24	达标
				年平均	0.000064	平均值	0.07	0.09	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	日平均	0.000125	231103	0.15	0.08	达标
				年平均	0.000041	平均值	0.07	0.06	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	日平均	0.000122	230913	0.15	0.08	达标
				年平均	0.000035	平均值	0.07	0.05	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	日平均	0.000134	231209	0.15	0.09	达标
				年平均	0.000034	平均值	0.07	0.05	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	日平均	0.000024	230816	0.15	0.02	达标

				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	日平均	0.000028	230905	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.07	0.01	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	日平均	0.000028	230304	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.07	0.01	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	日平均	0.000099	230101	0.15	0.07	达标
				年平均	0.000021	平均值	0.07	0.03	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	日平均	0.000089	230109	0.15	0.06	达标
				年平均	0.000019	平均值	0.07	0.03	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	日平均	0.000065	230916	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	日平均	0.000148	230928	0.15	0.1	达标
				年平均	0.000035	平均值	0.07	0.05	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	日平均	0.000158	230316	0.15	0.11	达标
				年平均	0.000053	平均值	0.07	0.08	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	日平均	0.00014	231214	0.15	0.09	达标
				年平均	0.000043	平均值	0.07	0.06	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	日平均	0.000102	230804	0.15	0.07	达标
				年平均	0.000017	平均值	0.07	0.02	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	日平均	0.000083	230515	0.15	0.06	达标
				年平均	0.000016	平均值	0.07	0.02	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.000208	230710	0.15	0.14	达标

				年平均	0.000036	平均值	0.07	0.05	达标
32	网格	0,100	-0.5	日平均	0.00954	230804	0.15	6.36	达标
		-100,100	-0.7	年平均	0.003573	平均值	0.07	5.1	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 6.36%；年均浓度最大贡献值占标率为 5.1%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 1.65%；年均浓度最大贡献值占标率为 1.22%，无超标点。

(2) $PM_{2.5}$ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 $PM_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-25 本项目正常工况的 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.000054	230815	0.075	0.07	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.000067	231214	0.075	0.09	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0.06	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.000114	230604	0.075	0.15	达标
				年平均	0.000039	平均值	0.035	0.11	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000008	230913	0.075	0.11	达标
				年平均	0.000024	平均值	0.035	0.07	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.000047	230206	0.075	0.06	达标
				年平均	0.000011	平均值	0.035	0.03	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.001239	231024	0.075	1.65	达标
				年平均	0.000428	平均值	0.035	1.22	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.000012	230303	0.075	0.02	达标

				年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0.000011	230415	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0.000063	230125	0.075	0.08	达标
				年平均	0.000014	平均值	0.035	0.04	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	日平均	0.000009	231116	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	日平均	0.000004	230807	0.075	0.05	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	日平均	0.000033	230813	0.075	0.04	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	日平均	0.000003	230813	0.075	0.04	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	日平均	0.000022	230713	0.075	0.03	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	日平均	0.000051	230529	0.075	0.07	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0.03	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	日平均	0.000179	230515	0.075	0.24	达标
				年平均	0.000032	平均值	0.035	0.09	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	日平均	0.000063	231103	0.075	0.08	达标
				年平均	0.000021	平均值	0.035	0.06	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	日平均	0.000061	230913	0.075	0.08	达标

				年平均	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	日平均	0.000067	231209	0.075	0.09	达标
				年平均	0.000017	平均值	0.035	0.05	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	日平均	0.000012	230816	0.075	0.02	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	日平均	0.000014	230905	0.075	0.02	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	日平均	0.000014	230304	0.075	0.02	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	日平均	0.000049	230101	0.075	0.07	达标
				年平均	0.000011	平均值	0.035	0.03	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	日平均	0.000045	230109	0.075	0.06	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0.03	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	日平均	0.000032	230916	0.075	0.04	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	日平均	0.000074	230928	0.075	0.1	达标
				年平均	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	日平均	0.000079	230316	0.075	0.11	达标
				年平均	0.000027	平均值	0.035	0.08	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	日平均	0.000007	231214	0.075	0.09	达标
				年平均	0.000021	平均值	0.035	0.06	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	日平均	0.000051	230804	0.075	0.07	达标

				年平均	0.000009	平均值	0.035	0.02	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	日平均	0.000041	230515	0.075	0.06	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.000104	230710	0.075	0.14	达标
				年平均	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标
32	网格	0,100	-0.5	日平均	0.00477	230804	0.075	6.36	达标
		-100,100	-0.7	年平均	0.001786	平均值	0.035	5.1	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{2.5} 日均浓度最大贡献值占标率为 6.36%；年均浓度最大贡献值占标率为 5.1%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{2.5} 日均浓度最大贡献值占标率为 1.65%；年均浓度最大贡献值占标率为 1.22%，无超标点。

(3) SO₂ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 SO₂1h 浓度、日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-26 本项目正常工况的SO₂贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000523	23061102	0.5	0.1	达标
				日平均	0.000054	230720	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.06	0.01	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.00043	23082502	0.5	0.09	达标
				日平均	0.000044	230627	0.15	0.03	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.06	0.02	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000623	23101620	0.5	0.12	达标
				日平均	0.00009	231002	0.15	0.06	达标

				年平均	0.000019	平均值	0.06	0.03	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.00061	23110923	0.5	0.12	达标
				日平均	0.000077	230418	0.15	0.05	达标
				年平均	0.000013	平均值	0.06	0.02	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000456	23082824	0.5	0.09	达标
				日平均	0.000042	231110	0.15	0.03	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.00202	23082721	0.5	0.4	达标
				日平均	0.000351	230725	0.15	0.23	达标
				年平均	0.00009	平均值	0.06	0.15	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.00025	23081623	0.5	0.05	达标
				日平均	0.000011	230610	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000237	23081623	0.5	0.05	达标
				日平均	0.000011	230716	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000393	23090501	0.5	0.08	达标
				日平均	0.00004	231022	0.15	0.03	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000115	23090701	0.5	0.02	达标
				日平均	0.000007	230114	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标

11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	1 小时	0.000371	23091 901	0.5	0.07	达标
				日平 均	0.000039	23071 4	0.15	0.03	达标
				年平 均	0.000004	平均 值	0.06	0.01	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	1 小时	0.000352	23081 804	0.5	0.07	达标
				日平 均	0.000031	23071 0	0.15	0.02	达标
				年平 均	0.000004	平均 值	0.06	0.01	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	1 小时	0.000387	23071 303	0.5	0.08	达标
				日平 均	0.000028	23071 0	0.15	0.02	达标
				年平 均	0.000003	平均 值	0.06	0.01	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	1 小时	0.000349	23071 406	0.5	0.07	达标
				日平 均	0.000024	23072 6	0.15	0.02	达标
				年平 均	0.000002	平均 值	0.06	0	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	1 小时	0.000596	23090 601	0.5	0.12	达标
				日平 均	0.000047	23070 8	0.15	0.03	达标
				年平 均	0.000006	平均 值	0.06	0.01	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.001193	23070 906	0.5	0.24	达标
				日平 均	0.000136	23071 4	0.15	0.09	达标
				年平 均	0.000017	平均 值	0.06	0.03	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	1 小时	0.000354	23062 606	0.5	0.07	达标
				日平 均	0.000047	23100 2	0.15	0.03	达标
				年平 均	0.000011	平均 值	0.06	0.02	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	1 小时	0.000467	23061 222	0.5	0.09	达标

				日平均	0.000055	230927	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0.02	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000501	23072022	0.5	0.1	达标
				日平均	0.000053	231017	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000278	23072623	0.5	0.06	达标
				日平均	0.000012	230709	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.000167	23012602	0.5	0.03	达标
				日平均	0.000008	230329	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000147	23051223	0.5	0.03	达标
				日平均	0.000007	230420	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000348	23090420	0.5	0.07	达标
				日平均	0.000032	231005	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.00027	23111203	0.5	0.05	达标
				日平均	0.00003	231213	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000343	23082921	0.5	0.07	达标
				日平均	0.000025	230608	0.15	0.02	达标

				年平均	0.000003	平均值	0.06	0.01	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000661	23082703	0.5	0.13	达标
				日平均	0.000062	230909	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000485	23072406	0.5	0.1	达标
				日平均	0.000062	230611	0.15	0.04	达标
				年平均	0.000014	平均值	0.06	0.02	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.000356	23092023	0.5	0.07	达标
				日平均	0.000047	230802	0.15	0.03	达标
				年平均	0.000011	平均值	0.06	0.02	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.00044	23072505	0.5	0.09	达标
				日平均	0.000043	230323	0.15	0.03	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000466	23081202	0.5	0.09	达标
				日平均	0.000038	230906	0.15	0.03	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.00102	23093022	0.5	0.2	达标
				日平均	0.000105	230816	0.15	0.07	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.06	0.02	达标
32	网格	0,100	-0.5	1 小时	0.00595	23080407	0.5	1.19	达标
		0,100	-0.5	日平均	0.000811	230714	0.15	0.54	达标
		-100,100	-0.7	年平均	0.000235	平均值	0.06	0.39	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 SO₂ 1h 浓度最大贡献值占标率为 1.19%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.54%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.39%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 SO₂ 1h 浓度最大贡献值占标率为 0.4%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.23%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.15%，无超标点。

(4) NO₂ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 NO₂1h 浓度、日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-27 本项目正常工况的NO₂贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	1 小时	0.004801	23061 102	0.2	2.4	达标
				日平均	0.000496	23072 0	0.08	0.62	达标
				年平均	0.000064	平均值	0.04	0.16	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	1 小时	0.003952	23082 502	0.2	1.98	达标
				日平均	0.000405	23062 7	0.08	0.51	达标
				年平均	0.000094	平均值	0.04	0.24	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	1 小时	0.005718	23101 620	0.2	2.86	达标
				日平均	0.00083	23100 2	0.08	1.04	达标
				年平均	0.000171	平均值	0.04	0.43	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	1 小时	0.005603	23110 923	0.2	2.8	达标
				日平均	0.000705	23041 8	0.08	0.88	达标
				年平均	0.000115	平均值	0.04	0.29	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	1 小时	0.004188	23082 324	0.2	2.09	达标
				日平均	0.000385	23111 0	0.08	0.48	达标
				年平均	0.000056	平均	0.04	0.14	达标

				均		值			
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.018315	23102718	0.2	9.16	达标
				日平均	0.003138	230725	0.08	3.92	达标
				年平均	0.000803	平均值	0.04	2.01	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.002302	23081623	0.2	1.15	达标
				日平均	0.000101	230610	0.08	0.13	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.002183	23081623	0.2	1.09	达标
				日平均	0.000102	230716	0.08	0.13	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.003615	23090501	0.2	1.81	达标
				日平均	0.000364	231107	0.08	0.45	达标
				年平均	0.000056	平均值	0.04	0.14	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.001053	23090701	0.2	0.53	达标
				日平均	0.000063	230114	0.08	0.08	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.04	0.01	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.003368	23091901	0.2	1.68	达标
				日平均	0.000355	230714	0.08	0.44	达标
				年平均	0.000041	平均值	0.04	0.1	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.003233	23081804	0.2	1.62	达标
				日平均	0.000287	230710	0.08	0.36	达标
				年平均	0.000033	平均值	0.04	0.08	达标

13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.003557	23071303	0.2	1.78	达标
				日平均	0.00026	230710	0.08	0.33	达标
				年平均	0.000032	平均值	0.04	0.08	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.003206	23071406	0.2	1.6	达标
				日平均	0.000222	230726	0.08	0.28	达标
				年平均	0.000021	平均值	0.04	0.05	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.005478	23090601	0.2	2.74	达标
				日平均	0.000434	230708	0.08	0.54	达标
				年平均	0.000055	平均值	0.04	0.14	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.010952	23070906	0.2	5.48	达标
				日平均	0.00125	230714	0.08	1.56	达标
				年平均	0.000159	平均值	0.04	0.4	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.003253	23050523	0.2	1.63	达标
				日平均	0.000427	230611	0.08	0.53	达标
				年平均	0.0001	平均值	0.04	0.25	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.004292	23061222	0.2	2.15	达标
				日平均	0.000503	230927	0.08	0.63	达标
				年平均	0.000087	平均值	0.04	0.22	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.004592	23072022	0.2	2.3	达标
				日平均	0.000483	231017	0.08	0.6	达标
				年平均	0.000083	平均值	0.04	0.21	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.002558	23072623	0.2	1.28	达标

				日平均	0.000113	230709	0.08	0.14	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.001417	23012602	0.2	0.71	达标
				日平均	0.000071	230329	0.08	0.09	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.04	0.02	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.001307	23042003	0.2	0.65	达标
				日平均	0.000066	230512	0.08	0.08	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.003204	23090420	0.2	1.6	达标
				日平均	0.000293	231005	0.08	0.37	达标
				年平均	0.000045	平均值	0.04	0.11	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.002473	23111203	0.2	1.24	达标
				日平均	0.00027	231213	0.08	0.34	达标
				年平均	0.000042	平均值	0.04	0.11	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.003155	23082921	0.2	1.58	达标
				日平均	0.000228	230608	0.08	0.28	达标
				年平均	0.000032	平均值	0.04	0.08	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.006066	23082703	0.2	3.03	达标
				日平均	0.00057	230909	0.08	0.71	达标
				年平均	0.000086	平均值	0.04	0.21	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.004451	23072406	0.2	2.23	达标
				日平均	0.000567	230611	0.08	0.71	达标

				年平均	0.000124	平均值	0.04	0.31	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.003275	23092023	0.2	1.64	达标
				日平均	0.000431	230802	0.08	0.54	达标
				年平均	0.000103	平均值	0.04	0.26	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.004049	23072505	0.2	2.02	达标
				日平均	0.000396	230323	0.08	0.5	达标
				年平均	0.000048	平均值	0.04	0.12	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.004282	23081202	0.2	2.14	达标
				日平均	0.000345	230906	0.08	0.43	达标
				年平均	0.000043	平均值	0.04	0.11	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.009363	23093022	0.2	4.68	达标
				日平均	0.000961	230816	0.08	1.2	达标
				年平均	0.000096	平均值	0.04	0.24	达标
32	网格	0,100	-0.5	1 小时	0.053977	23080407	0.2	26.99	达标
		0,100	-0.5	日平均	0.006985	230624	0.08	8.73	达标
		-100,100	-0.7	年平均	0.002029	平均值	0.04	5.07	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 NO₂ 1h 浓度最大贡献值占标率为 26.99%；日均浓度最大贡献值占标率为 8.73%；年均浓度最大贡献值占标率为 5.07%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 NO₂1h 浓度最大贡献值占标率为 9.16%；日均浓度最大贡献值占标率为 3.92%；年均浓度最大贡献值占标率为 2.01%，无超标点。

(5) 氯化氢贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的氯化氢 1h 浓度和日均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-28 本项目正常工况的氯化氢1h浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	1 小时	0.000066	23072 101	0.05	0.13	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	1 小时	0.000047	23051 906	0.05	0.09	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	1 小时	0.000066	23082 503	0.05	0.13	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	1 小时	0.000067	23060 923	0.05	0.13	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	1 小时	0.000051	23072 022	0.05	0.10	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	1 小时	0.000375	23122 602	0.05	0.75	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	1 小时	0.000063	23081 206	0.05	0.13	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	1 小时	0.000061	23081 206	0.05	0.12	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	1 小时	0.000053	23091 205	0.05	0.11	达标
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	1 小时	0.000028	23082 920	0.05	0.06	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	1 小时	0.000044	23070 503	0.05	0.09	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	1 小时	0.000049	23100 204	0.05	0.10	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	1 小时	0.000049	23102 420	0.05	0.10	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	1 小时	0.000043	23070 302	0.05	0.09	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	1 小时	0.000078	23092 101	0.05	0.16	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000129	23091 103	0.05	0.26	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	1 小时	0.000039	23082 503	0.05	0.08	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	1 小时	0.000051	23092 824	0.05	0.10	达标
19	小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	1 小时	0.000054	23082 324	0.05	0.11	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000049	23060 205	0.05	0.10	达标
21	白鲤幼儿	1420,-1	-4.02	1 小时	0.00003	23041	0.05	0.06	达标

	园	985				521			
22	裕安幼儿园	1273,-2 278	1.08	1 小时	0.000029	23041 522	0.05	0.06	达标
23	东平幼儿园	-481,-2 214	2.34	1 小时	0.000047	23091 603	0.05	0.09	达标
24	太平小学	-316,-2 304	0.07	1 小时	0.000045	23091 205	0.05	0.09	达标
25	太平幼儿园	-1285,- 2412	1.93	1 小时	0.000053	23060 801	0.05	0.11	达标
26	规划敏感点①	-1872,- 288	-0.22	1 小时	0.000069	23072 022	0.05	0.14	达标
27	规划敏感点②	-2057,1 523	0.43	1 小时	0.000053	23082 503	0.05	0.11	达标
28	规划敏感点③	-2198,1 925	-1.41	1 小时	0.000042	23051 906	0.05	0.08	达标
29	规划敏感点④	303,236 5	-1.06	1 小时	0.000051	23091 103	0.05	0.10	达标
30	规划敏感点⑤	782,218 6	0.45	1 小时	0.000057	23100 107	0.05	0.11	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.00011	23070 302	0.05	0.22	达标
32	网格	0,100	-0.5	1 小时	0.001411	23112 905	0.05	2.30	达标

表5.1-29 本项目正常工况的氯化氢日均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	日平均	0.000007	23081 2	0.015	0.05	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	日平均	0.000007	23082 5	0.015	0.05	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	日平均	0.000011	23080 1	0.015	0.08	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	日平均	0.000009	23062 6	0.015	0.06	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	日平均	0.000005	23072 0	0.015	0.03	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	日平均	0.000054	23062 4	0.015	0.36	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	日平均	0.000004	23090 7	0.015	0.03	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	日平均	0.000004	23090 7	0.015	0.03	达标
9	太平社区	-367,-1	-1	日平	0.000007	23101	0.015	0.05	达标

		844		均		4			
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	日平 均	0.000001	23072 7	0.015	0.01	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	日平 均	0.000005	23071 2	0.015	0.03	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	日平 均	0.000005	23092 1	0.015	0.03	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	日平 均	0.000005	23092 1	0.015	0.03	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	日平 均	0.000005	23081 7	0.015	0.03	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	日平 均	0.000007	23093 0	0.015	0.05	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	日平 均	0.000017	23070 5	0.015	0.12	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	日平 均	0.000006	23110 5	0.015	0.04	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	日平 均	0.000007	23062 6	0.015	0.04	达标
19	小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	日平 均	0.000007	23072 0	0.015	0.05	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	日平 均	0.000003	23040 6	0.015	0.02	达标
21	白鲤幼儿 园	1420,-1 985	-4.02	日平 均	0.000003	23041 5	0.015	0.02	达标
22	裕安幼儿 园	1273,-2 278	1.08	日平 均	0.000003	23041 5	0.015	0.02	达标
23	东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	日平 均	0.000006	23101 4	0.015	0.04	达标
24	太平小学	-316,-2 304	0.07	日平 均	0.000004	23101 4	0.015	0.03	达标
25	太平幼儿 园	-1285,- 2412	1.93	日平 均	0.000004	23061 8	0.015	0.02	达标
26	规划敏感 点①	-1872,- 288	-0.22	日平 均	0.000007	23061 7	0.015	0.05	达标
27	规划敏感 点②	-2057,1 523	0.43	日平 均	0.000008	23080 1	0.015	0.05	达标
28	规划敏感 点③	-2198,1 925	-1.41	日平 均	0.000007	23110 5	0.015	0.05	达标
29	规划敏感 点④	303,236 5	-1.06	日平 均	0.000005	23072 5	0.015	0.04	达标
30	规划敏感 点⑤	782,218 6	0.45	日平 均	0.000006	23072 5	0.015	0.04	达标

31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.00002	230817	0.015	0.13	达标
32	网格	0,100	-0.5	日平均	0.000502	231203	0.015	0.88	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处氯化氢 1h 浓度最大贡献值占标率为 2.30%，无超标点；日均浓度最大贡献值占标率为 0.88%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点氯化氢 1h 浓度最大贡献值占标率为 0.75%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.36%，无超标点。

(6) 氟化物贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的氟化物 1h 浓度和日均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-30 本项目正常工况的氟化物1h浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000004	23072101	0.02	0.02	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000003	23051906	0.02	0.02	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000004	23082503	0.02	0.02	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000005	23060923	0.02	0.02	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000003	23072022	0.02	0.02	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000025	23122602	0.02	0.12	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000004	23081206	0.02	0.02	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000004	23081206	0.02	0.02	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000004	23091205	0.02	0.02	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000002	23082920	0.02	0.01	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.000003	23070503	0.02	0.01	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.000003	23100204	0.02	0.02	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.000003	23102420	0.02	0.02	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.000003	23070302	0.02	0.01	达标

15	益隆幼儿园	762,164 4	1.47	1 小时	0.000005	23092 101	0.02	0.03	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000009	23091 103	0.02	0.04	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1 880	-1.67	1 小时	0.000003	23082 503	0.02	0.01	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	1 小时	0.000003	23092 824	0.02	0.02	达标
19	小榄花城中学	-2185,- 97	-3.12	1 小时	0.000004	23082 324	0.02	0.02	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000003	23060 205	0.02	0.02	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1 985	-4.02	1 小时	0.000002	23041 521	0.02	0.01	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2 278	1.08	1 小时	0.000002	23041 522	0.02	0.01	达标
23	东平幼儿园	-481,-2 214	2.34	1 小时	0.000003	23091 603	0.02	0.02	达标
24	太平小学	-316,-2 304	0.07	1 小时	0.000003	23091 205	0.02	0.02	达标
25	太平幼儿园	-1285,- 2412	1.93	1 小时	0.000004	23060 801	0.02	0.02	达标
26	规划敏感点①	-1872,- 288	-0.22	1 小时	0.000005	23072 022	0.02	0.02	达标
27	规划敏感点②	-2057,1 523	0.43	1 小时	0.000004	23082 503	0.02	0.02	达标
28	规划敏感点③	-2198,1 925	-1.41	1 小时	0.000003	23051 906	0.02	0.01	达标
29	规划敏感点④	303,236 5	-1.06	1 小时	0.000003	23091 103	0.02	0.02	达标
30	规划敏感点⑤	782,218 6	0.45	1 小时	0.000004	23100 107	0.02	0.02	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000007	23070 302	0.02	0.04	达标
32	网格	0,100	-0.5	1 小时	0.000094	23112 905	0.02	0.38	达标

表5.1-31 本项目正常工况的氟化物日均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	日平均	0.000001	23081 2	0.007	0.01	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	日平均	0	23082 5	0.007	0.01	达标

3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	日平 均	0.000001	23080 1	0.007	0.01	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	日平 均	0.000001	23062 6	0.007	0.01	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	日平 均	0	23072 0	0.007	0.00	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	日平 均	0.000004	23062 4	0.007	0.05	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	日平 均	0	23090 7	0.007	0.00	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	日平 均	0	23090 7	0.007	0.00	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	日平 均	0	23101 4	0.007	0.01	达标
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	日平 均	0	23072 7	0.007	0.00	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	日平 均	0	23071 2	0.007	0.00	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	日平 均	0	23092 1	0.007	0.00	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	日平 均	0	23092 1	0.007	0.00	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	日平 均	0	23081 7	0.007	0.00	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	日平 均	0	23093 0	0.007	0.01	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	日平 均	0.000001	23070 5	0.007	0.02	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	日平 均	0	23110 5	0.007	0.01	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	日平 均	0	23062 6	0.007	0.01	达标
19	小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	日平 均	0	23072 0	0.007	0.01	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	日平 均	0	23040 6	0.007	0.00	达标
21	白鲤幼儿 园	1420,-1 985	-4.02	日平 均	0	23041 5	0.007	0.00	达标
22	裕安幼儿 园	1273,-2 278	1.08	日平 均	0	23041 5	0.007	0.00	达标
23	东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	日平 均	0	23101 4	0.007	0.01	达标
24	太平小学	-316,-2 304	0.07	日平 均	0	23101 4	0.007	0.00	达标

25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	日平均	0	230618	0.007	0.00	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	日平均	0	230617	0.007	0.01	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	日平均	0.000001	230801	0.007	0.01	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	日平均	0	231105	0.007	0.01	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	日平均	0	230725	0.007	0.01	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	日平均	0	230725	0.007	0.01	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.000001	230817	0.007	0.02	达标
32	网格	0,100	-0.5	日平均	0.000033	231203	0.007	0.13	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处氟化物 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.38%，无超标点；日均浓度最大贡献值占标率为 0.13%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点氟化物 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.12%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.05%，无超标点。

(7) TSP 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-32 本项目正常工况的TSP贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.00036	230919	0.3	0.12
				年平均	0.000033	平均值	0.2	0.02
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.000294	231227	0.3	0.1
				年平均	0.000057	平均值	0.2	0.03
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.000649	230825	0.3	0.22
				年平均	0.000116	平均值	0.2	0.06
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000409	231110	0.3	0.14
				年平均	0.000069	平均值	0.2	0.03
5	吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.000282	231209	0.3	0.09
				年平均	0.000032	平均值	0.2	0.02
6	益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.00727	231226	0.3	2.42
				年平均	0.001611	平均值	0.2	0.81
7	同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.00017	230907	0.3	0.06
				年平均	0.000005	平均值	0.2	0
8	白鲤村	1809,-32	-0.42	日平均	0.000165	230907	0.3	0.05

		7		年平均	0.000005	平均值	0.2	0
9	太平社区	-367,-18 44	-1	日平均	0.000414	230512	0.3	0.14
				年平均	0.000041	平均值	0.2	0.02
10	悦生围	2453,-24 63	-0.47	日平均	0.000124	230329	0.3	0.04
				年平均	0.000004	平均值	0.2	0
11	东升中心幼儿园	188,270 3	-0.56	日平均	0.000215	230705	0.3	0.07
				年平均	0.00002	平均值	0.2	0.01
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	日平均	0.00025	230906	0.3	0.08
				年平均	0.000017	平均值	0.2	0.01
13	兆隆幼儿园	1324,22 37	0.3	日平均	0.00023	230906	0.3	0.08
				年平均	0.000016	平均值	0.2	0.01
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	日平均	0.000251	231001	0.3	0.08
				年平均	0.00001	平均值	0.2	0.01
15	益隆幼儿园	762,164 4	1.47	日平均	0.000426	230603	0.3	0.14
				年平均	0.00003	平均值	0.2	0.01
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	日平均	0.000926	230305	0.3	0.31
				年平均	0.000096	平均值	0.2	0.05
17	艺星幼儿园	-2434,18 80	-1.67	日平均	0.000348	230825	0.3	0.12
				年平均	0.000059	平均值	0.2	0.03
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	日平均	0.000303	231110	0.3	0.1
				年平均	0.000051	平均值	0.2	0.03
19	小榄花城中学	-2185,-9 7	-3.12	日平均	0.000349	230401	0.3	0.12
				年平均	0.00005	平均值	0.2	0.03
20	同茂小学	2325,69	-2.03	日平均	0.000154	230406	0.3	0.05
				年平均	0.000005	平均值	0.2	0
21	白鲤幼儿园	1420,-19 85	-4.02	日平均	0.000254	230126	0.3	0.08
				年平均	0.000008	平均值	0.2	0
22	裕安幼儿园	1273,-22 78	1.08	日平均	0.000263	230420	0.3	0.09
				年平均	0.000007	平均值	0.2	0
23	东平幼儿园	-481,-22 14	2.34	日平均	0.00033	230512	0.3	0.11
				年平均	0.000031	平均值	0.2	0.02
24	太平小学	-316,-23 04	0.07	日平均	0.000234	230512	0.3	0.08
				年平均	0.000028	平均值	0.2	0.01
25	太平幼儿园	-1285,-2 412	1.93	日平均	0.000197	230111	0.3	0.07
				年平均	0.000021	平均值	0.2	0.01
26	规划敏感点 ①	-1872,-2 88	-0.22	日平均	0.000443	231209	0.3	0.15
				年平均	0.000052	平均值	0.2	0.03
27	规划敏感点 ②	-2057,15 23	0.43	日平均	0.000451	230825	0.3	0.15
				年平均	0.000077	平均值	0.2	0.04
28	规划敏感点 ③	-2198,19 25	-1.41	日平均	0.000344	230825	0.3	0.11
				年平均	0.000061	平均值	0.2	0.03
29	规划敏感点 ④	303,236 5	-1.06	日平均	0.000271	230305	0.3	0.09
				年平均	0.000024	平均值	0.2	0.01

30	规划敏感点 ⑤	782,218 6	0.45	日平均	0.000269	230725	0.3	0.09
				年平均	0.000023	平均值	0.2	0.01
31	规划敏感点 ⑥	750,789	-1.89	日平均	0.001076	231001	0.3	0.36
				年平均	0.000053	平均值	0.2	0.03
32	网格	0,100	-0.5	日平均	0.031058	230930	0.3	10.35
		-100,100	-0.7	年平均	0.007024	平均值	0.2	3.51

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 10.35%，无超标点；年均浓度最大贡献值占标率为 3.51%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 2.42%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.81%，无超标点。

(8) 铅及其化合物贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的铅及其化合物年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-33 本项目正常工况的铅及其化合物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	年平均	0.000001	平均值	0.0005	0.13	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标

14	华盛学校	2070,2186	3.99	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	年平均	0	平均值	0.0005	0.00	达标
32	网格	-100,100	-0.7	年平均	0.000011	平均值	0.0005	0.58	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处铅及其化合物年均浓度最大贡献值占标率为 0.58%，无超标点。评价范围内各环境敏感点铅及其化合物年均浓度最大贡献值占标率为 0.13%，无超标点。

(9) 镉及其化合物贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的镉及其化合物年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-34 本项目正常工况的镉及其化合物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	年平均	0	平均值	0.000005	1.40	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
19	小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	年平	0	平均	0.000005	0.00	达标

				均		值			
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	年平均	0	平均值	0.000005	0.00	达标
32	网格	-100,100	-0.7	年平均	0.000001	平均值	0.000005	5.80	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处镉及其化合物年均浓度最大贡献值占标率 5.80%，无超标点。评价范围内各环境敏感点镉及其化合物年均浓度最大贡献值占标率为 1.40%，无超标点。

(10) 锡及其化合物贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的锡及其化合物的 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-35 本项目正常工况的锡及其化合物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000001	23111021	0.06	0.00	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000001	23121407	0.06	0.00	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000001	23091907	0.06	0.00	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000001	23011121	0.06	0.00	达标

5	吉安村	-2587,- 410	0.05	1 小时	0.000001	23120 902	0.06	0.00	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	1 小时	0.000013	23122 602	0.06	0.02	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	1 小时	0.000001	23081 206	0.06	0.00	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	1 小时	0.000001	23081 206	0.06	0.00	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	1 小时	0.000001	23051 222	0.06	0.00	达标
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	1 小时	0	23033 101	0.06	0.00	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	1 小时	0.000001	23091 901	0.06	0.00	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	1 小时	0.000001	23090 624	0.06	0.00	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	1 小时	0	23090 624	0.06	0.00	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	1 小时	0.000001	23100 102	0.06	0.00	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	1 小时	0.000001	23060 306	0.06	0.00	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000002	23030 524	0.06	0.00	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	1 小时	0.000001	23091 907	0.06	0.00	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	1 小时	0.000001	23033 003	0.06	0.00	达标
19	小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	1 小时	0.000001	23100 103	0.06	0.00	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0	23031 101	0.06	0.00	达标
21	白鲤幼儿 园	1420,-1 985	-4.02	1 小时	0.000001	23012 602	0.06	0.00	达标
22	裕安幼儿 园	1273,-2 278	1.08	1 小时	0.000001	23042 003	0.06	0.00	达标
23	东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	1 小时	0.000001	23051 222	0.06	0.00	达标
24	太平小学	-316,-2 304	0.07	1 小时	0	23051 222	0.06	0.00	达标
25	太平幼儿 园	-1285,- 2412	1.93	1 小时	0	23100 205	0.06	0.00	达标
26	规划敏感 点①	-1872,- 288	-0.22	1 小时	0.000001	23120 902	0.06	0.00	达标

27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000001	23091907	0.06	0.00	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.000001	23092301	0.06	0.00	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.000001	23103119	0.06	0.00	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000001	23012003	0.06	0.00	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000003	23100102	0.06	0.00	达标
32	网格	0,100	-0.5	1 小时	0.000047	23112905	0.06	0.06	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处锡及其化合物 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.06%，无超标点；评价范围内各环境敏感点锡及其化合物 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.02%，无超标点。

(11) 铬及其化合物贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的铬及其化合物的 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-36 本项目正常工况的铬及其化合物贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000001	23111021	/	/	/
绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000001	23121407	/	/	/
同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000001	23091907	/	/	/
宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000001	23011121	/	/	/
吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000001	23120902	/	/	/
益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000013	23122602	/	/	/
同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000001	23081206	/	/	/
白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000001	23081206	/	/	/
太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000001	23051222	/	/	/
悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0	23033101	/	/	/
东升中心幼	188,270	-0.56	1 小时	0.000001	23091	/	/	/

儿园	3				901			
兆隆小学	1369,21 22	-1.52	1 小时	0.000001	23090 624	/	/	/
兆隆幼儿园	1324,22 37	0.3	1 小时	0	23090 624	/	/	/
华盛学校	2070,21 86	3.99	1 小时	0.000001	23100 102	/	/	/
益隆幼儿园	762,164 4	1.47	1 小时	0.000001	23060 306	/	/	/
东升镇益隆 小学	112,974	0.64	1 小时	0.000002	23030 524	/	/	/
艺星幼儿园	-2434,1 880	-1.67	1 小时	0.000001	23091 907	/	/	/
丰华学校	-2261,8 1	-3.03	1 小时	0.000001	23033 003	/	/	/
小榄花城中 学	-2185,-9 7	-3.12	1 小时	0.000001	23100 103	/	/	/
同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0	23031 101	/	/	/
白鲤幼儿园	1420,-1 985	-4.02	1 小时	0.000001	23012 602	/	/	/
裕安幼儿园	1273,-2 278	1.08	1 小时	0.000001	23042 003	/	/	/
东平幼儿园	-481,-22 14	2.34	1 小时	0.000001	23051 222	/	/	/
太平小学	-316,-23 04	0.07	1 小时	0	23051 222	/	/	/
太平幼儿园	-1285,-2 412	1.93	1 小时	0	23100 205	/	/	/
规划敏感点 ①	-1872,-2 88	-0.22	1 小时	0.000001	23120 902	/	/	/
规划敏感点 ②	-2057,1 523	0.43	1 小时	0.000001	23091 907	/	/	/
规划敏感点 ③	-2198,1 925	-1.41	1 小时	0.000001	23092 301	/	/	/
规划敏感点 ④	303,236 5	-1.06	1 小时	0.000001	23103 119	/	/	/
规划敏感点 ⑤	782,218 6	0.45	1 小时	0.000001	23012 003	/	/	/
规划敏感点 ⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000003	23100 102	/	/	/
网格	0, 100	-0.5	1 小时	0.000047	23112 905	/	/	/

(12) 氨贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的氨 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-37 本项目正常工况的氨1h贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,200 7	-0.2	1 小时	0.001146	23072 101	0.2	0.57	达标
2	绩东二社区	-1974,2 033	0.94	1 小时	0.000761	23121 407	0.2	0.38	达标
3	同乐社区	-1560,1 153	-0.47	1 小时	0.001339	23091 907	0.2	0.67	达标
4	宝丰社区	-1879,1 07	-0.19	1 小时	0.001138	23011 121	0.2	0.57	达标
5	吉安村	-2587,- 410	0.05	1 小时	0.000974	23120 902	0.2	0.49	达标
6	益隆村	-111,22 8	-0.6	1 小时	0.015003	23122 602	0.2	7.50	达标
7	同茂社区	1783,-3 14	0.03	1 小时	0.001006	23081 206	0.2	0.50	达标
8	白鲤村	1809,-3 27	-0.42	1 小时	0.000983	23081 206	0.2	0.49	达标
9	太平社区	-367,-1 844	-1	1 小时	0.000853	23051 222	0.2	0.43	达标
10	悦生围	2453,-2 463	-0.47	1 小时	0.000407	23041 601	0.2	0.20	达标
11	东升中心 幼儿园	188,270 3	-0.56	1 小时	0.000791	23091 901	0.2	0.40	达标
12	兆隆小学	1369,21 22	-1.52	1 小时	0.000902	23090 624	0.2	0.45	达标
13	兆隆幼儿 园	1324,22 37	0.3	1 小时	0.000787	23102 420	0.2	0.39	达标
14	华盛学校	2070,21 86	3.99	1 小时	0.000873	23100 102	0.2	0.44	达标
15	益隆幼儿 园	762,164 4	1.47	1 小时	0.001462	23060 306	0.2	0.73	达标
16	东升镇益 隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.00251	23062 406	0.2	1.25	达标
17	艺星幼儿 园	-2434,1 880	-1.67	1 小时	0.00075	23091 907	0.2	0.38	达标
18	丰华学校	-2261,8 1	-3.03	1 小时	0.000824	23082 607	0.2	0.41	达标
19	小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	1 小时	0.001325	23100 103	0.2	0.66	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000696	23060	0.2	0.35	达标

						205			
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.001	23012602	0.2	0.50	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000923	23042003	0.2	0.46	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.00073	23060906	0.2	0.36	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000621	23091205	0.2	0.31	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000803	23060801	0.2	0.40	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.00153	23120902	0.2	0.76	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000935	23091907	0.2	0.47	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.00087	23092301	0.2	0.43	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.000916	23103119	0.2	0.46	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000965	23100107	0.2	0.48	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.003421	23100102	0.2	1.71	达标
32	网格	0,100	-0.5	1 小时	0.056452	23112905	0.2	23.03	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处氨 1 小时浓度最大贡献值占标率为 23.02%，无超标点；评价范围内各环境敏感点氨 1 小时浓度最大贡献值占标率为 7.5%，无超标点。

(13) 二噁英贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的二噁英年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-38 本项目正常工况的二噁英年均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-542007	-0.2	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
2	绩东二社区	-19742033	0.94	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
3	同乐社区	-15601153	-0.47	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
4	宝丰社区	-1879107	-0.19	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标

5	吉安村	-2587,-410	0.05	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
6	益隆村	-111228	-0.6	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
11	东升中心幼儿园	1882703	-0.56	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
12	兆隆小学	13692122	-1.52	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
13	兆隆幼儿园	13242237	0.3	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
14	华盛学校	20702186	3.99	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
15	益隆幼儿园	7621644	1.47	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
16	东升镇益隆小学	112974	0.64	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
17	艺星幼儿园	-24341880	-1.67	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标

27	规划敏感点②	-20571 523	0.43	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
28	规划敏感点③	-21981 925	-1.41	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
29	规划敏感点④	303236 5	-1.06	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
30	规划敏感点⑤	782218 6	0.45	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
31	规划敏感点⑥	750789	-1.89	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标
32	网格	-3000,- 3000	-1.8	年平均	0	平均值	0.0006	0.00	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处二噁英年均浓度最大贡献值占标率为 0.00%，无超标点；评价范围内各环境敏感点二噁英年均浓度最大贡献值占标率为 0.00%，无超标点。

5.1.6.2 正常工况下项目源、相关源及叠加背景后预测结果与评价

(1) PM₁₀ 预测结果

表5.1-39 正常工况PM₁₀叠加区域源及背景浓度后的预测结果（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,20 07	-0.2	日平均	0.000 363	2307 23	0.089	0.089363	0.15	59.58	达标
			年平均	0.000 131	平均值	0.046 8	0.046931	0.07	67.04	达标
绩东二社区	-1974, 2033	0.94	日平均	0.000 464	2308 02	0.089	0.089464	0.15	59.64	达标
			年平均	0.000 164	平均值	0.046 8	0.046964	0.07	67.09	达标
同乐社区	-1560, 1153	-0.47	日平均	0.000 771	2303 01	0.089	0.089771	0.15	59.85	达标
			年平均	0.000 307	平均值	0.046 8	0.047107	0.07	67.3	达标
宝丰社区	-1879, 107	-0.19	日平均	0.001 655	2309 09	0.089	0.090655	0.15	60.44	达标
			年平均	0.000 588	平均值	0.046 8	0.047388	0.07	67.7	达标
吉安村	-2587,- 410	0.05	日平均	0.000 394	2301 21	0.089	0.089394	0.15	59.6	达标
			年平均	0.000 114	平均值	0.046 8	0.046914	0.07	67.02	达标
益隆村	-111,2	-0.6	日平	0.005	2309	0.089	0.09462	0.15	63.08	达标

	28		均	62	20					
			年平均	0.002058	平均值	0.0468	0.048858	0.07	69.8	达标
同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.000304	230103	0.089	0.089304	0.15	59.54	达标
			年平均	0.000105	平均值	0.0468	0.046905	0.07	67.01	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0.000306	230103	0.089	0.089306	0.15	59.54	达标
			年平均	0.000103	平均值	0.0468	0.046903	0.07	67	达标
太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0.000455	230125	0.089	0.089455	0.15	59.64	达标
			年平均	0.000122	平均值	0.0468	0.046922	0.07	67.03	达标
悦生围	2453,-2463	-0.47	日平均	0.000116	231116	0.089	0.089116	0.15	59.41	达标
			年平均	0.000021	平均值	0.0468	0.046821	0.07	66.89	达标
东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	日平均	0.00027	230714	0.089	0.08927	0.15	59.51	达标
			年平均	0.000099	平均值	0.0468	0.046899	0.07	67	达标
兆隆小学	1369,2122	-1.52	日平均	0.000319	230624	0.089	0.089319	0.15	59.55	达标
			年平均	0.000119	平均值	0.0468	0.046919	0.07	67.03	达标
兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	日平均	0.000285	230820	0.089	0.089285	0.15	59.52	达标
			年平均	0.000109	平均值	0.0468	0.046909	0.07	67.01	达标
华盛学校	2070,2186	3.99	日平均	0.000281	230921	0.089	0.089281	0.15	59.52	达标
			年平均	0.000073	平均值	0.0468	0.046873	0.07	66.96	达标
益隆幼儿园	762,1644	1.47	日平均	0.000414	230923	0.089	0.089414	0.15	59.61	达标
			年平均	0.000177	平均值	0.0468	0.046977	0.07	67.11	达标
东升镇益隆小学	112,974	0.64	日平均	0.000882	230724	0.089	0.089882	0.15	59.92	达标
			年平均	0.000251	平均值	0.0468	0.047051	0.07	67.22	达标

艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	日平均	0.00052	230130	0.089	0.08952	0.15	59.68	达标
			年平均	0.000181	平均值	0.0468	0.046981	0.07	67.12	达标
丰华学校	-2261,81	-3.03	日平均	0.000717	230418	0.089	0.089717	0.15	59.81	达标
			年平均	0.000233	平均值	0.0468	0.047033	0.07	67.19	达标
小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	日平均	0.0006	230427	0.089	0.0896	0.15	59.73	达标
			年平均	0.0002	平均值	0.0468	0.047	0.07	67.14	达标
同茂小学	2325,69	-2.03	日平均	0.000214	230726	0.089	0.089214	0.15	59.48	达标
			年平均	0.000067	平均值	0.0468	0.046867	0.07	66.95	达标
白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	日平均	0.000238	230105	0.089	0.089238	0.15	59.49	达标
			年平均	0.000063	平均值	0.0468	0.046863	0.07	66.95	达标
裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	日平均	0.000208	231022	0.089	0.089208	0.15	59.47	达标
			年平均	0.000056	平均值	0.0468	0.046856	0.07	66.94	达标
东平幼儿园	-481,-2214	2.34	日平均	0.000369	230609	0.089	0.089369	0.15	59.58	达标
			年平均	0.000094	平均值	0.0468	0.046894	0.07	66.99	达标
太平小学	-316,-2304	0.07	日平均	0.000378	230101	0.089	0.089378	0.15	59.59	达标
			年平均	0.000094	平均值	0.0468	0.046894	0.07	66.99	达标
太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	日平均	0.000224	231118	0.089	0.089224	0.15	59.48	达标
			年平均	0.000062	平均值	0.0468	0.046862	0.07	66.95	达标
规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	日平均	0.000659	230108	0.089	0.089659	0.15	59.77	达标
			年平均	0.000235	平均值	0.0468	0.047035	0.07	67.19	达标
规划敏感点②	-2057,1523	0.43	日平均	0.000754	230130	0.089	0.089754	0.15	59.84	达标
			年平均	0.000263	平均值	0.0468	0.047063	0.07	67.23	达标

规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	日平均	0.000525	231025	0.089	0.089525	0.15	59.68	达标
			年平均	0.000179	平均值	0.0468	0.046979	0.07	67.11	达标
规划敏感点④	303,2365	-1.06	日平均	0.000322	230624	0.089	0.089322	0.15	59.55	达标
			年平均	0.000119	平均值	0.0468	0.046919	0.07	67.03	达标
规划敏感点⑤	782,2186	0.45	日平均	0.000336	230821	0.089	0.089336	0.15	59.56	达标
			年平均	0.000134	平均值	0.0468	0.046934	0.07	67.05	达标
规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.000576	230703	0.089	0.089576	0.15	59.72	达标
			年平均	0.00021	平均值	0.0468	0.04701	0.07	67.16	达标
网格	-100,100	-0.7	日平均	0.034473	230122	0.089	0.123473	0.15	82.32	达标
	200,-400	-1.8	年平均	0.016911	平均值	0.0468	0.063711	0.07	91.02	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 PM_{10} 保证率日均浓度最大占标率为 82.32%；年均浓度最大占标率为 91.02%。各环境敏感点 PM_{10} 保证率日均浓度最大占标率为 63.08%；年均浓度最大占标率为 69.8%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

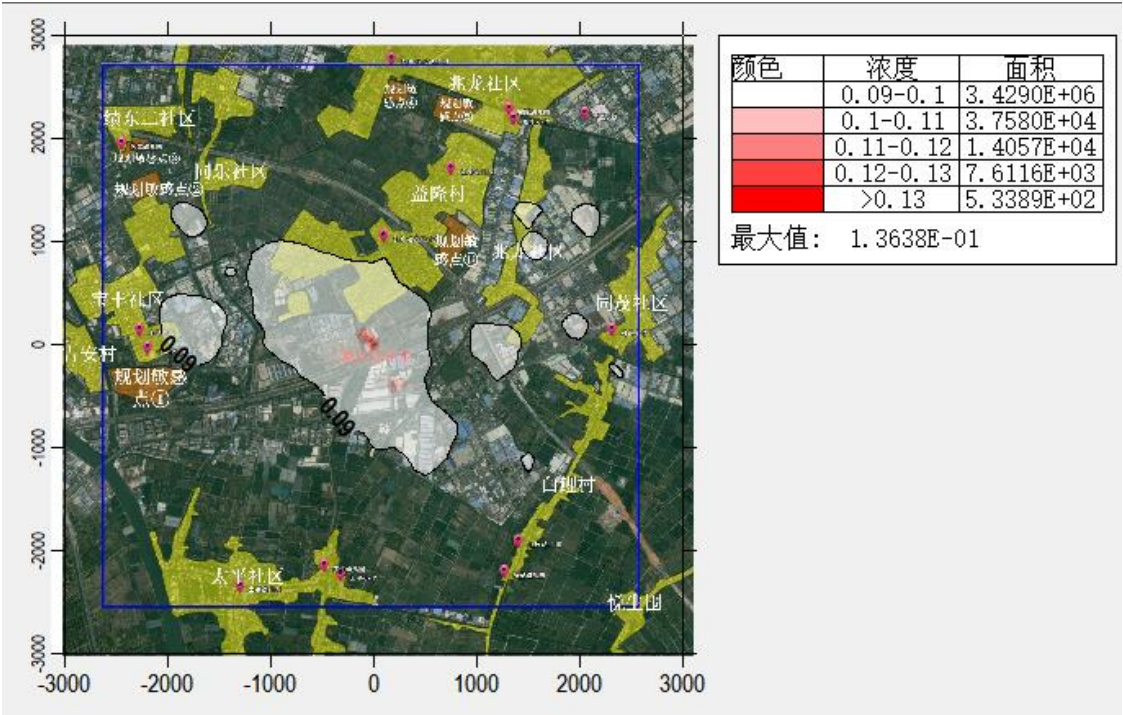


图 5.1-7 PM₁₀ 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

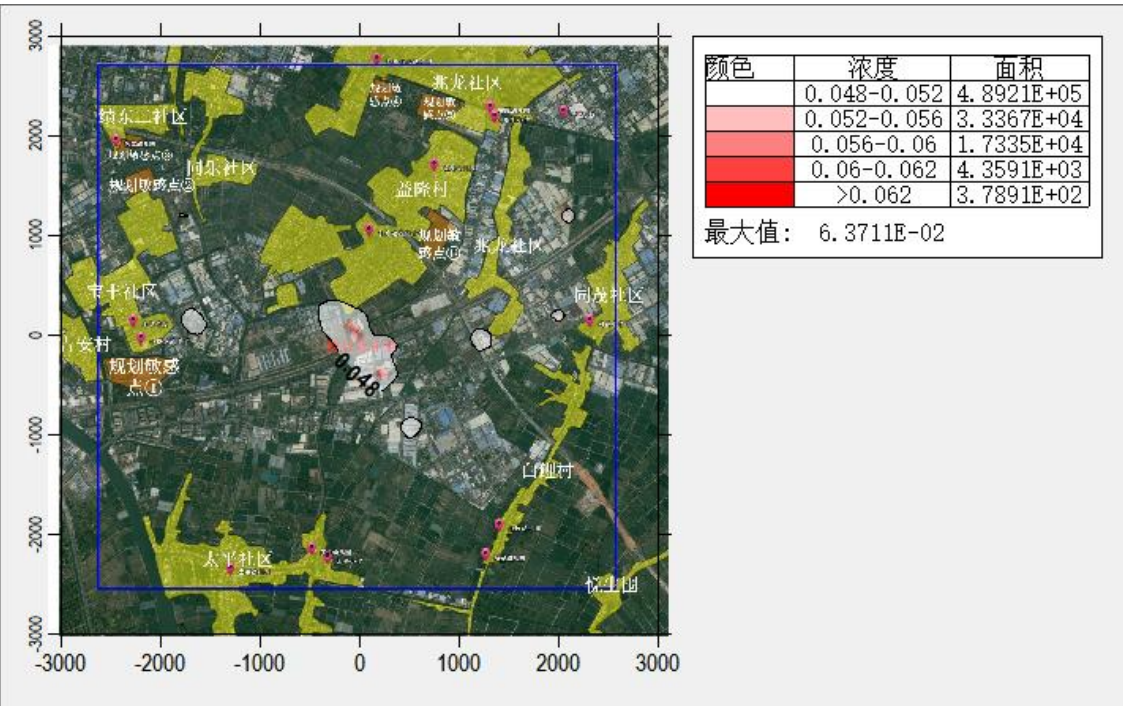


图 5.1-8 PM₁₀ 正常排放叠加区域源及背景浓度后的年均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(2) PM_{2.5} 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 PM_{2.5} 预测结果详见下表。

表5.1-40 正常工况PM_{2.5}叠加区域源及及当地背景浓度后的预测结果（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高	浓度	浓度	出现	背景	叠加背景	评价	占标	是否
-----	-----	-----	----	----	----	----	------	----	----	----

		程(m)	类型	增量	时间	浓度	后的浓度	标准	率%	超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.000203	230815	0.046	0.046203	0.075	61.6	达标
			年平均	0.000071	平均值	0.0221	0.022171	0.035	63.34	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.000269	230528	0.046	0.046269	0.075	61.69	达标
			年平均	0.000093	平均值	0.0221	0.022193	0.035	63.41	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.00048	231101	0.046	0.04648	0.075	61.97	达标
			年平均	0.000179	平均值	0.0221	0.022279	0.035	63.65	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000874	230909	0.046	0.046874	0.075	62.5	达标
			年平均	0.000309	平均值	0.0221	0.022409	0.035	64.02	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.000228	230121	0.046	0.046228	0.075	61.64	达标
			年平均	0.000064	平均值	0.0221	0.022164	0.035	63.33	达标
益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.002846	230920	0.046	0.048846	0.075	65.13	达标
			年平均	0.001049	平均值	0.0221	0.023149	0.035	66.14	达标
同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.000155	230904	0.046	0.046155	0.075	61.54	达标
			年平均	0.000053	平均值	0.0221	0.022153	0.035	63.3	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0.000155	230904	0.046	0.046155	0.075	61.54	达标
			年平均	0.000052	平均值	0.0221	0.022152	0.035	63.29	达标
太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0.000272	230513	0.046	0.046272	0.075	61.7	达标
			年平均	0.00007	平均值	0.0221	0.02217	0.035	63.34	达标
悦生围	2453,-2463	-0.47	日平均	0.000064	230907	0.046	0.046064	0.075	61.42	达标
			年平均	0.000011	平均值	0.0221	0.022111	0.035	63.18	达标
东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	日平均	0.00015	230309	0.046	0.04615	0.075	61.53	达标

			年平均	0.000 053	平均值	0.022 1	0.022153	0.035	63.3	达标
兆隆小学	1369,2 122	-1.52	日平均	0.000 17	2307 13	0.046	0.04617	0.075	61.56	达标
			年平均	0.000 062	平均值	0.022 1	0.022162	0.035	63.32	达标
兆隆幼儿园	1324,2 237	0.3	日平均	0.000 152	2303 08	0.046	0.046152	0.075	61.54	达标
			年平均	0.000 057	平均值	0.022 1	0.022157	0.035	63.31	达标
华盛学校	2070,2 186	3.99	日平均	0.000 15	2309 06	0.046	0.04615	0.075	61.53	达标
			年平均	0.000 038	平均值	0.022 1	0.022138	0.035	63.25	达标
益隆幼儿园	762,16 44	1.47	日平均	0.000 228	2305 15	0.046	0.046228	0.075	61.64	达标
			年平均	0.000 092	平均值	0.022 1	0.022192	0.035	63.41	达标
东升镇益隆小学	112,97 4	0.64	日平均	0.000 494	2307 21	0.046	0.046494	0.075	61.99	达标
			年平均	0.000 135	平均值	0.022 1	0.022235	0.035	63.53	达标
艺星幼儿园	-2434, 1880	-1.67	日平均	0.000 311	2309 23	0.046	0.046311	0.075	61.75	达标
			年平均	0.000 105	平均值	0.022 1	0.022205	0.035	63.44	达标
丰华学校	-2261, 81	-3.03	日平均	0.000 394	2311 08	0.046	0.046394	0.075	61.86	达标
			年平均	0.000 128	平均值	0.022 1	0.022228	0.035	63.51	达标
小榄花城中学	-2185,- 97	-3.12	日平均	0.000 335	2304 19	0.046	0.046335	0.075	61.78	达标
			年平均	0.000 111	平均值	0.022 1	0.022211	0.035	63.46	达标
同茂小学	2325,6 9	-2.03	日平均	0.000 113	2308 18	0.046	0.046113	0.075	61.48	达标
			年平均	0.000 034	平均值	0.022 1	0.022134	0.035	63.24	达标
白鲤幼儿园	1420,- 1985	-4.02	日平均	0.000 128	2311 16	0.046	0.046128	0.075	61.5	达标
			年平均	0.000 033	平均值	0.022 1	0.022133	0.035	63.24	达标
裕安幼儿园	1273,- 2278	1.08	日平均	0.000 106	2312 04	0.046	0.046106	0.075	61.47	达标

			年平均	0.000 029	平均值	0.022 1	0.022129	0.035	63.23	达标
东平幼儿园	-481,-2 214	2.34	日平均	0.000 222	2309 16	0.046	0.046222	0.075	61.63	达标
			年平均	0.000 054	平均值	0.022 1	0.022154	0.035	63.3	达标
太平小学	-316,-2 304	0.07	日平均	0.000 215	2310 30	0.046	0.046215	0.075	61.62	达标
			年平均	0.000 054	平均值	0.022 1	0.022154	0.035	63.3	达标
太平幼儿园	-1285,- 2412	1.93	日平均	0.000 14	2311 18	0.046	0.04614	0.075	61.52	达标
			年平均	0.000 036	平均值	0.022 1	0.022136	0.035	63.25	达标
规划敏感点①	-1872,- 288	-0.22	日平均	0.000 369	2301 10	0.046	0.046369	0.075	61.82	达标
			年平均	0.000 129	平均值	0.022 1	0.022229	0.035	63.51	达标
规划敏感点②	-2057, 1523	0.43	日平均	0.000 435	2311 03	0.046	0.046435	0.075	61.91	达标
			年平均	0.000 149	平均值	0.022 1	0.022249	0.035	63.57	达标
规划敏感点③	-2198, 1925	-1.41	日平均	0.000 303	2303 01	0.046	0.046303	0.075	61.74	达标
			年平均	0.000 103	平均值	0.022 1	0.022203	0.035	63.44	达标
规划敏感点④	303,23 65	-1.06	日平均	0.000 178	2310 31	0.046	0.046178	0.075	61.57	达标
			年平均	0.000 063	平均值	0.022 1	0.022163	0.035	63.32	达标
规划敏感点⑤	782,21 86	0.45	日平均	0.000 176	2310 02	0.046	0.046176	0.075	61.57	达标
			年平均	0.000 071	平均值	0.022 1	0.022171	0.035	63.34	达标
规划敏感点⑥	750,78 9	-1.89	日平均	0.000 319	2308 08	0.046	0.046319	0.075	61.76	达标
			年平均	0.000 111	平均值	0.022 1	0.022211	0.035	63.46	达标
网格	-100,1 00	-0.7	日平均	0.017 236	2301 22	0.046	0.063236	0.075	84.32	达标
	200, -400	-1.8	年平均	0.008 459	平均值	0.022 1	0.030559	0.035	87.31	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加

环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度最大占标率为 84.32%；年均浓度最大占标率为 87.31%。各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度最大占标率为 65.13%；年均浓度最大占标率为 66.14%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

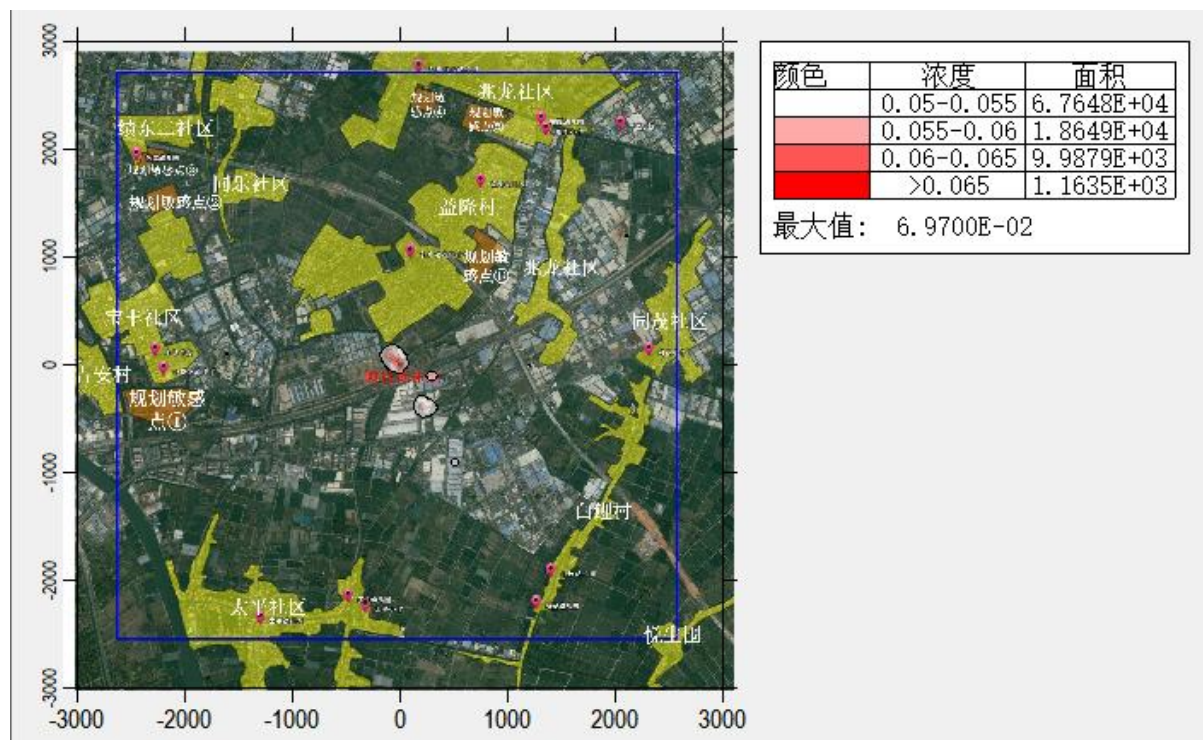


图 5.1-9 $PM_{2.5}$ 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

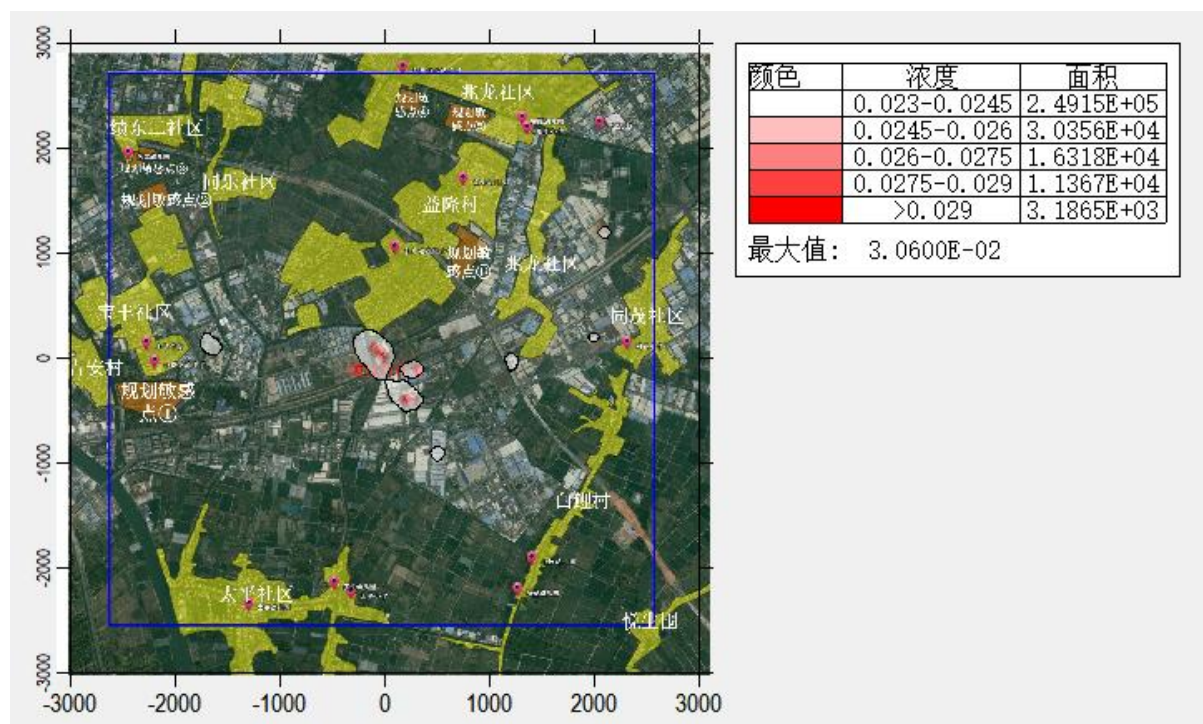


图 5.1-10 $PM_{2.5}$ 正常排放叠加区域源及背景浓度后的年均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(3) SO₂ 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 SO₂ 预测结果详见下表。

表5.1-41 正常工况SO₂叠加区域源及区域背景浓度的预测结果（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.000088	230619	0.005	0.005088	0.15	3.39	达标
			年平均	0.000012	平均值	0.0094	0.009412	0.06	15.69	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.000075	230801	0.006	0.006075	0.15	4.05	达标
			年平均	0.000019	平均值	0.0094	0.009419	0.06	15.7	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.00015	230611	0.007	0.00715	0.15	4.77	达标
			年平均	0.000035	平均值	0.0094	0.009435	0.06	15.73	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000123	230418	0.011	0.011123	0.15	7.42	达标
			年平均	0.000023	平均值	0.0094	0.009423	0.06	15.71	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.000071	230628	0	0.000071	0.15	0.05	达标
			年平均	0.000012	平均值	0.0094	0.009412	0.06	15.69	达标
益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.00047	230405	0.011	0.01147	0.15	7.65	达标
			年平均	0.000131	平均值	0.0094	0.009531	0.06	15.88	达标
同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.000025	230816	0.006	0.006025	0.15	4.02	达标
			年平均	0.000002	平均值	0.0094	0.009402	0.06	15.67	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0.000024	230816	0.006	0.006024	0.15	4.02	达标
			年平均	0.000002	平均值	0.0094	0.009402	0.06	15.67	达标
太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0.000069	230728	0.008	0.008069	0.15	5.38	达标
			年平均	0.000013	平均值	0.0094	0.009413	0.06	15.69	达标

悦生围	2453,- 2463	-0.47	日平均	0.000 015	2309 07	0.006	0.006015	0.15	4.01	达标
			年平均	0.000 001	平均值	0.009 4	0.009401	0.06	15.67	达标
东升中心 幼儿园	188,27 03	-0.56	日平均	0.000 061	2307 14	0.007	0.007061	0.15	4.71	达标
			年平均	0.000 008	平均值	0.009 4	0.009408	0.06	15.68	达标
兆隆小学	1369,2 122	-1.52	日平均	0.000 049	2307 10	0.006	0.006049	0.15	4.03	达标
			年平均	0.000 006	平均值	0.009 4	0.009406	0.06	15.68	达标
兆隆幼儿 园	1324,2 237	0.3	日平均	0.000 046	2310 04	0.011	0.011046	0.15	7.36	达标
			年平均	0.000 006	平均值	0.009 4	0.009406	0.06	15.68	达标
华盛学校	2070,2 186	3.99	日平均	0.000 04	2309 30	0.01	0.01004	0.15	6.69	达标
			年平均	0.000 004	平均值	0.009 4	0.009404	0.06	15.67	达标
益隆幼儿 园	762,16 44	1.47	日平均	0.000 076	2310 26	0.011	0.011076	0.15	7.38	达标
			年平均	0.000 011	平均值	0.009 4	0.009411	0.06	15.68	达标
东升镇益 隆小学	112,97 4	0.64	日平均	0.000 21	2308 12	0.007	0.00721	0.15	4.81	达标
			年平均	0.000 029	平均值	0.009 4	0.009429	0.06	15.72	达标
艺星幼儿 园	-2434, 1880	-1.67	日平均	0.000 083	2311 04	0.011	0.011083	0.15	7.39	达标
			年平均	0.000 021	平均值	0.009 4	0.009421	0.06	15.7	达标
丰华学校	-2261, 81	-3.03	日平均	0.000 09	2304 18	0.011	0.01109	0.15	7.39	达标
			年平均	0.000 018	平均值	0.009 4	0.009418	0.06	15.7	达标
小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	日平均	0.000 085	2310 17	0.012	0.012085	0.15	8.06	达标
			年平均	0.000 017	平均值	0.009 4	0.009417	0.06	15.69	达标
同茂小学	2325,6 9	-2.03	日平均	0.000 023	2307 26	0.009	0.009023	0.15	6.02	达标
			年平均	0.000 002	平均值	0.009 4	0.009402	0.06	15.67	达标

白鲤幼儿园	1420,- 1985	-4.02	日平均	0.000 021	2304 25	0.007	0.007021	0.15	4.68	达标
			年平均	0.000 002	平均值	0.009 4	0.009402	0.06	15.67	达标
裕安幼儿园	1273,- 2278	1.08	日平均	0.000 022	2305 18	0.006	0.006022	0.15	4.01	达标
			年平均	0.000 002	平均值	0.009 4	0.009402	0.06	15.67	达标
东平幼儿园	-481,-2 214	2.34	日平均	0.000 056	2310 23	0.011	0.011056	0.15	7.37	达标
			年平均	0.000 011	平均值	0.009 4	0.009411	0.06	15.68	达标
太平小学	-316,-2 304	0.07	日平均	0.000 057	2310 10	0.009	0.009057	0.15	6.04	达标
			年平均	0.000 011	平均值	0.009 4	0.009411	0.06	15.68	达标
太平幼儿园	-1285,- 2412	1.93	日平均	0.000 047	2309 16	0.009	0.009047	0.15	6.03	达标
			年平均	0.000 007	平均值	0.009 4	0.009407	0.06	15.68	达标
规划敏感点①	-1872,- 288	-0.22	日平均	0.000 106	2309 12	0.006	0.006106	0.15	4.07	达标
			年平均	0.000 018	平均值	0.009 4	0.009418	0.06	15.7	达标
规划敏感点②	-2057, 1523	0.43	日平均	0.000 102	2306 11	0.007	0.007102	0.15	4.73	达标
			年平均	0.000 026	平均值	0.009 4	0.009426	0.06	15.71	达标
规划敏感点③	-2198, 1925	-1.41	日平均	0.000 082	2308 21	0.006	0.006082	0.15	4.05	达标
			年平均	0.000 021	平均值	0.009 4	0.009421	0.06	15.7	达标
规划敏感点④	303,23 65	-1.06	日平均	0.000 07	2303 23	0.011	0.01107	0.15	7.38	达标
			年平均	0.000 009	平均值	0.009 4	0.009409	0.06	15.68	达标
规划敏感点⑤	782,21 86	0.45	日平均	0.000 064	2308 02	0.007	0.007064	0.15	4.71	达标
			年平均	0.000 008	平均值	0.009 4	0.009408	0.06	15.68	达标
规划敏感点⑥	750,78 9	-1.89	日平均	0.000 168	2304 14	0.011	0.011168	0.15	7.45	达标
			年平均	0.000 018	平均值	0.009 4	0.009418	0.06	15.7	达标

网格	200,-500	-0.6	日平均	0.000142	231227	0.021	0.021142	0.15	14.09	达标
	500,-900	-4.1	年平均	0.000772	平均值	0.0094	0.010172	0.06	16.87	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 SO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 14.09%；年均浓度最大占标率为 16.87%。各环境敏感点 SO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 7.65%；年均浓度最大占标率为 15.88%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

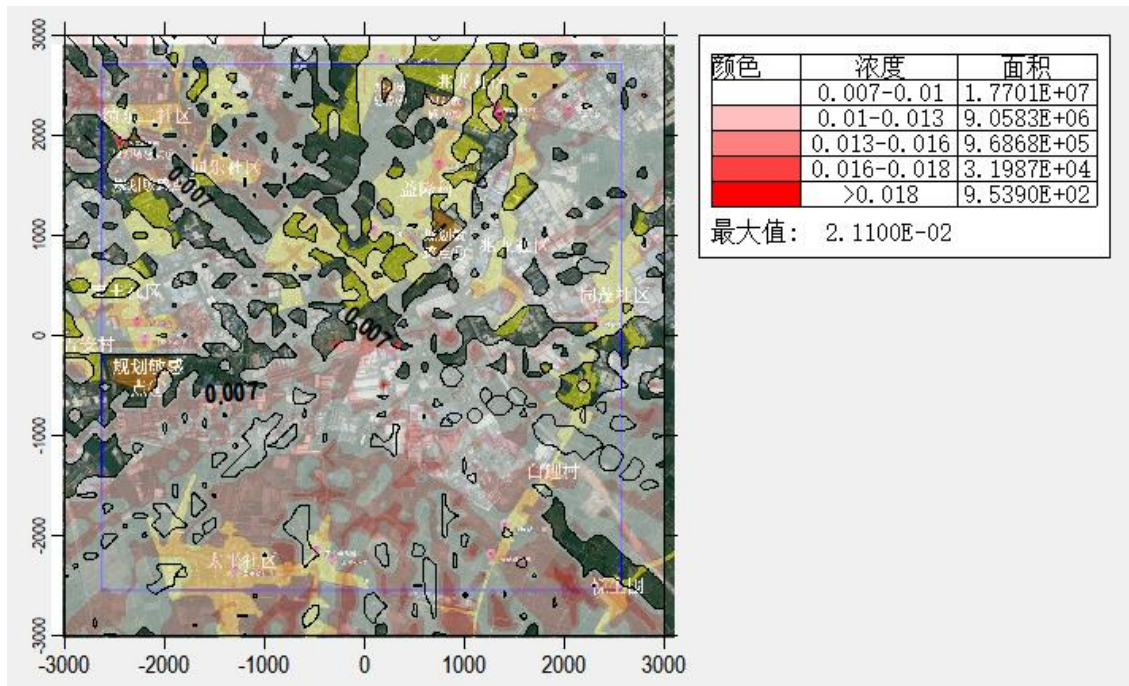


图 5.1-11 SO₂ 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

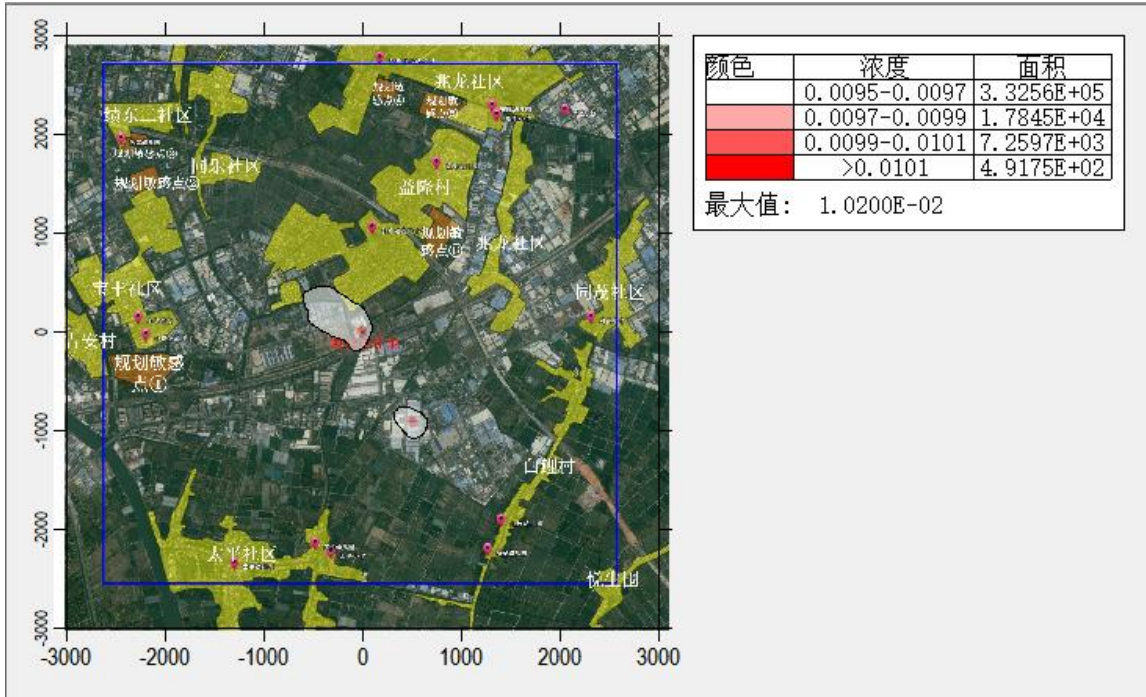


图 5.1-12 SO₂ 正常排放叠加区域源及背景浓度后的年均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(2) NO₂ 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的 NO₂ 预测结果详见下表。

表5.1-42 正常工况下NO₂叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.000493	230720	0.075	0.075493	0.08	94.37	达标
			年平均	0.000063	平均值	0.0303	0.030363	0.04	75.91	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.000401	230627	0.075	0.075401	0.08	94.25	达标
			年平均	0.000091	平均值	0.0303	0.030391	0.04	75.98	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.000827	231002	0.075	0.075827	0.08	94.78	达标
			年平均	0.000164	平均值	0.0303	0.030464	0.04	76.16	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000708	230418	0.075	0.075708	0.08	94.63	达标
			年平均	0.000111	平均值	0.0303	0.030411	0.04	76.03	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.000384	230912	0.075	0.075384	0.08	94.23	达标

			年平均	0.000 055	平均值	0.030 3	0.030355	0.04	75.89	达标
益隆村	-111,2 28	-0.6	日平均	0.002 419	2309 22	0.075	0.077419	0.08	96.77	达标
			年平均	0.000 567	平均值	0.030 3	0.030867	0.04	77.17	达标
同茂社区	1783,- 314	0.03	日平均	0.000 101	2306 10	0.075	0.075101	0.08	93.88	达标
			年平均	0.000 007	平均值	0.030 3	0.030307	0.04	75.77	达标
白鲤村	1809,- 327	-0.42	日平均	0.000 103	2307 16	0.075	0.075103	0.08	93.88	达标
			年平均	0.000 007	平均值	0.030 3	0.030307	0.04	75.77	达标
太平社区	-367,-1 844	-1	日平均	0.000 355	2311 07	0.075	0.075355	0.08	94.19	达标
			年平均	0.000 053	平均值	0.030 3	0.030353	0.04	75.88	达标
悦生围	2453,- 2463	-0.47	日平均	0.000 061	2301 14	0.075	0.075061	0.08	93.83	达标
			年平均	0.000 004	平均值	0.030 3	0.030304	0.04	75.76	达标
东升中心 幼儿园	188,27 03	-0.56	日平均	0.000 356	2308 12	0.075	0.075356	0.08	94.19	达标
			年平均	0.000 04	平均值	0.030 3	0.03034	0.04	75.85	达标
兆隆小学	1369,2 122	-1.52	日平均	0.000 286	2307 10	0.075	0.075286	0.08	94.11	达标
			年平均	0.000 032	平均值	0.030 3	0.030332	0.04	75.83	达标
兆隆幼儿 园	1324,2 237	0.3	日平均	0.000 26	2307 10	0.075	0.07526	0.08	94.07	达标
			年平均	0.000 031	平均值	0.030 3	0.030331	0.04	75.83	达标
华盛学校	2070,2 186	3.99	日平均	0.000 222	2307 26	0.075	0.075222	0.08	94.03	达标
			年平均	0.000 021	平均值	0.030 3	0.030321	0.04	75.8	达标
益隆幼儿 园	762,16 44	1.47	日平均	0.000 432	2307 08	0.075	0.075432	0.08	94.29	达标
			年平均	0.000 054	平均值	0.030 3	0.030354	0.04	75.88	达标
东升镇益 隆小学	112,97 4	0.64	日平均	0.001 231	2309 30	0.075	0.076231	0.08	95.29	达标

			年平均	0.000 153	平均值	0.030 3	0.030453	0.04	76.13	达标
艺星幼儿园	-2434, 1880	-1.67	日平均	0.000 427	2310 02	0.075	0.075427	0.08	94.28	达标
			年平均	0.000 097	平均值	0.030 3	0.030397	0.04	75.99	达标
丰华学校	-2261, 81	-3.03	日平均	0.000 504	2309 27	0.075	0.075504	0.08	94.38	达标
			年平均	0.000 085	平均值	0.030 3	0.030385	0.04	75.96	达标
小榄花城中学	-2185,- 97	-3.12	日平均	0.000 482	2310 17	0.075	0.075482	0.08	94.35	达标
			年平均	0.000 08	平均值	0.030 3	0.03038	0.04	75.95	达标
同茂小学	2325,6 9	-2.03	日平均	0.000 113	2307 09	0.075	0.075113	0.08	93.89	达标
			年平均	0.000 008	平均值	0.030 3	0.030308	0.04	75.77	达标
白鲤幼儿园	1420,- 1985	-4.02	日平均	0.000 07	2309 07	0.075	0.07507	0.08	93.84	达标
			年平均	0.000 006	平均值	0.030 3	0.030306	0.04	75.77	达标
裕安幼儿园	1273,- 2278	1.08	日平均	0.000 064	2305 12	0.075	0.075064	0.08	93.83	达标
			年平均	0.000 007	平均值	0.030 3	0.030307	0.04	75.77	达标
东平幼儿园	-481,-2 214	2.34	日平均	0.000 285	2311 07	0.075	0.075285	0.08	94.11	达标
			年平均	0.000 043	平均值	0.030 3	0.030343	0.04	75.86	达标
太平小学	-316,-2 304	0.07	日平均	0.000 265	2310 29	0.075	0.075265	0.08	94.08	达标
			年平均	0.000 041	平均值	0.030 3	0.030341	0.04	75.85	达标
太平幼儿园	-1285,- 2412	1.93	日平均	0.000 223	2306 09	0.075	0.075223	0.08	94.03	达标
			年平均	0.000 03	平均值	0.030 3	0.03033	0.04	75.83	达标
规划敏感点①	-1872,- 288	-0.22	日平均	0.000 562	2309 09	0.075	0.075562	0.08	94.45	达标
			年平均	0.000 083	平均值	0.030 3	0.030383	0.04	75.96	达标
规划敏感点②	-2057, 1523	0.43	日平均	0.000 544	2310 26	0.075	0.075544	0.08	94.43	达标

			年平均	0.000 12	平均值	0.030 3	0.03042	0.04	76.05	达标
规划敏感点③	-2198, 1925	-1.41	日平均	0.000 429	2308 21	0.075	0.075429	0.08	94.29	达标
			年平均	0.000 1	平均值	0.030 3	0.0304	0.04	76	达标
规划敏感点④	303,23 65	-1.06	日平均	0.000 394	2303 23	0.075	0.075394	0.08	94.24	达标
			年平均	0.000 048	平均值	0.030 3	0.030348	0.04	75.87	达标
规划敏感点⑤	782,21 86	0.45	日平均	0.000 347	2309 06	0.075	0.075347	0.08	94.18	达标
			年平均	0.000 042	平均值	0.030 3	0.030342	0.04	75.86	达标
规划敏感点⑥	750,78 9	-1.89	日平均	0.000 951	2308 16	0.075	0.075951	0.08	94.94	达标
			年平均	0.000 093	平均值	0.030 3	0.030393	0.04	75.98	达标
网格	0,100	-0.6	日平均	0.004 014	2306 22	0.075	0.079014	0.08	98.77	达标
	-100, 100	-0.6	年平均	0.000 893	平均值	0.030 3	0.031193	0.04	77.98	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 NO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 98.77%；年均浓度最大占标率为 77.98%。各环境敏感点 NO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 96.77%；年均浓度最大占标率为 77.17%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

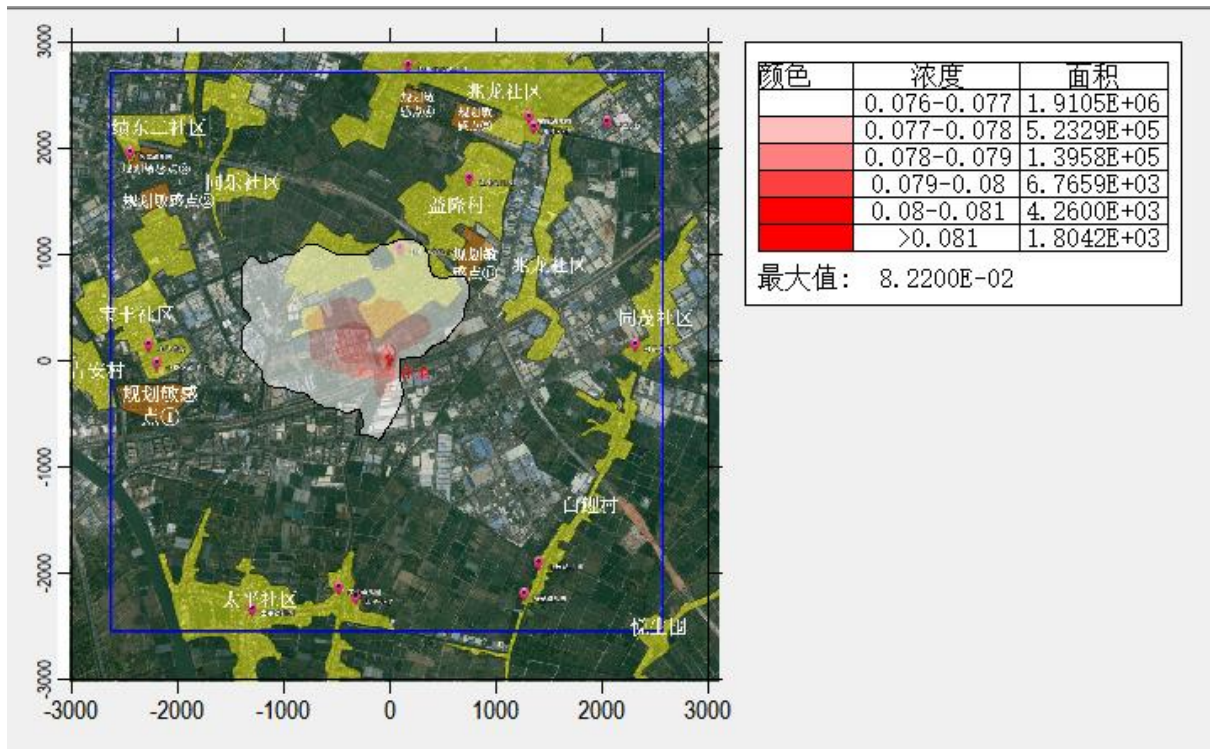


图 5.1-13 NO_2 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位: mg/m^3)

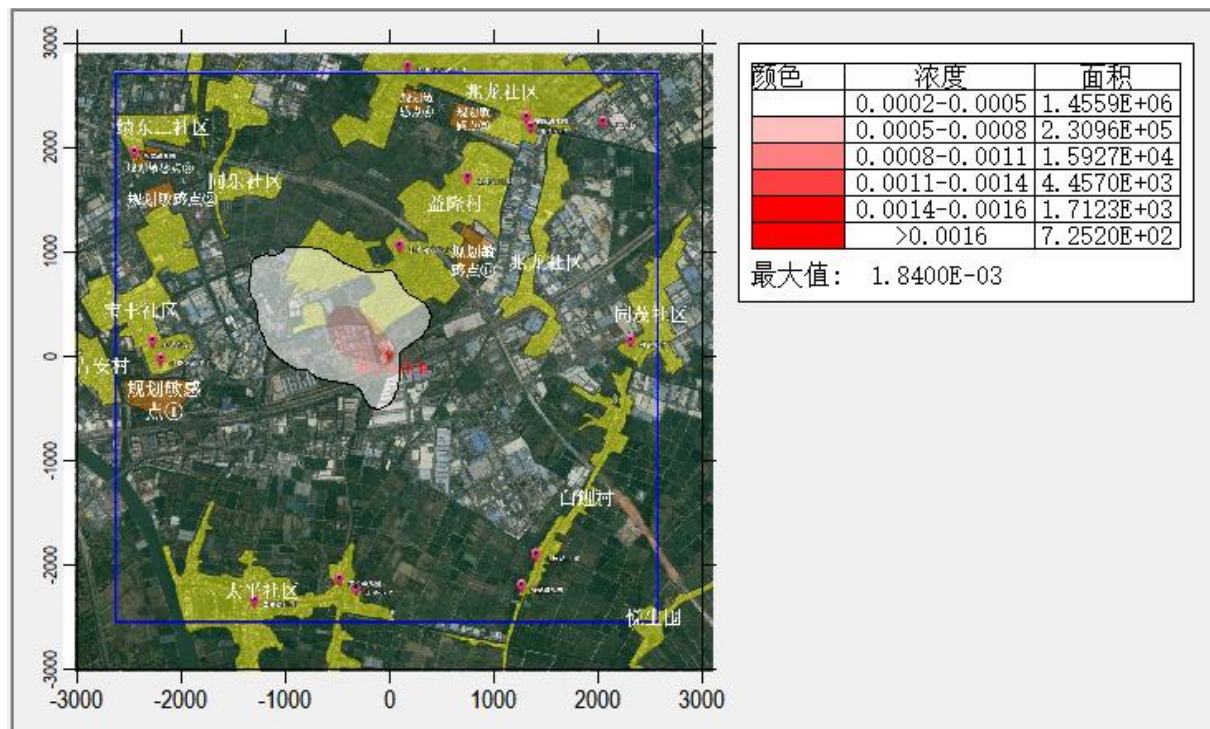


图 5.1-14 NO_2 正常排放叠加区域源及背景浓度后的年均浓度等值线图(单位: mg/m^3)

(3) 氯化氢预测结果

正常工况下,本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的氯化氢预测结果详见下表。

表5.1-43 正常工况下氯化氢1h浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000066	23072101	0.01	0.010066	0.05	20.13	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000047	23051906	0.01	0.010047	0.05	20.09	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000066	23082503	0.01	0.010066	0.05	20.13	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000067	23060923	0.01	0.010067	0.05	20.13	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000051	23072022	0.01	0.010051	0.05	20.10	达标
益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000375	23122602	0.01	0.010375	0.05	20.75	达标
同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000063	23081206	0.01	0.010063	0.05	20.13	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000061	23081206	0.01	0.010061	0.05	20.12	达标
太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000053	23091205	0.01	0.010053	0.05	20.11	达标
悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000028	23082920	0.01	0.010028	0.05	20.06	达标
东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.000044	23070503	0.01	0.010044	0.05	20.09	达标
兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.000049	23100204	0.01	0.010049	0.05	20.10	达标
兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.000049	23102420	0.01	0.010049	0.05	20.10	达标
华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.000043	23070302	0.01	0.010043	0.05	20.09	达标
益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.000078	23092101	0.01	0.010078	0.05	20.16	达标
东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000129	23091103	0.01	0.010129	0.05	20.26	达标
艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.000039	23082503	0.01	0.010039	0.05	20.08	达标
丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.000051	23092824	0.01	0.010051	0.05	20.10	达标
小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000054	23082324	0.01	0.010054	0.05	20.11	达标
同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000049	23060205	0.01	0.010049	0.05	20.10	达标
白鲤幼儿	1420,-	-4.02	1 小	0.000	2304	0.01	0.01003	0.05	20.06	达标

园	1985		时	03	1521					
裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000029	23041522	0.01	0.010029	0.05	20.06	达标
东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000047	23091603	0.01	0.010047	0.05	20.09	达标
太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000045	23091205	0.01	0.010045	0.05	20.09	达标
太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000053	23060801	0.01	0.010053	0.05	20.11	达标
规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000069	23072022	0.01	0.010069	0.05	20.14	达标
规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000053	23082503	0.01	0.010053	0.05	20.11	达标
规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.000042	23051906	0.01	0.010042	0.05	20.08	达标
规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.000051	23091103	0.01	0.010051	0.05	20.10	达标
规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000057	23100107	0.01	0.010057	0.05	20.11	达标
规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.00011	23070302	0.01	0.01011	0.05	20.22	达标
网格	0,100	-0.5	1 小时	0.001411	23112905	0.01	0.011411	0.05	22.30	达标

表5.1-44 正常工况下氯化氢日均浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.000007	230812	0.001	0.001007	0.015	6.72	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.000007	230825	0.001	0.001007	0.015	6.71	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.000011	230801	0.001	0.001011	0.015	6.74	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000009	230626	0.001	0.001009	0.015	6.73	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.000005	230720	0.001	0.001005	0.015	6.70	达标
益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.000054	230624	0.001	0.001054	0.015	7.03	达标
同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.000004	230907	0.001	0.001004	0.015	6.69	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0.000004	230907	0.001	0.001004	0.015	6.69	达标
太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0.000007	231014	0.001	0.001007	0.015	6.72	达标

悦生围	2453,- 2463	-0.47	日平 均	0.000 001	2307 27	0.001	0.001001	0.015	6.68	达标
东升中心 幼儿园	188,27 03	-0.56	日平 均	0.000 005	2307 12	0.001	0.001005	0.015	6.70	达标
兆隆小学	1369,2 122	-1.52	日平 均	0.000 005	2309 21	0.001	0.001005	0.015	6.70	达标
兆隆幼儿 园	1324,2 237	0.3	日平 均	0.000 005	2309 21	0.001	0.001005	0.015	6.70	达标
华盛学校	2070,2 186	3.99	日平 均	0.000 005	2308 17	0.001	0.001005	0.015	6.70	达标
益隆幼儿 园	762,16 44	1.47	日平 均	0.000 007	2309 30	0.001	0.001007	0.015	6.71	达标
东升镇益 隆小学	112,97 4	0.64	日平 均	0.000 017	2307 05	0.001	0.001017	0.015	6.78	达标
艺星幼儿 园	-2434, 1880	-1.67	日平 均	0.000 006	2311 05	0.001	0.001006	0.015	6.71	达标
丰华学校	-2261, 81	-3.03	日平 均	0.000 007	2306 26	0.001	0.001007	0.015	6.71	达标
小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	日平 均	0.000 007	2307 20	0.001	0.001007	0.015	6.71	达标
同茂小学	2325,6 9	-2.03	日平 均	0.000 003	2304 06	0.001	0.001003	0.015	6.69	达标
白鲤幼儿 园	1420,- 1985	-4.02	日平 均	0.000 003	2304 15	0.001	0.001003	0.015	6.68	达标
裕安幼儿 园	1273,- 2278	1.08	日平 均	0.000 003	2304 15	0.001	0.001003	0.015	6.69	达标
东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	日平 均	0.000 006	2310 14	0.001	0.001006	0.015	6.70	达标
太平小学	-316,-2 304	0.07	日平 均	0.000 004	2310 14	0.001	0.001004	0.015	6.70	达标
太平幼儿 园	-1285,- 2412	1.93	日平 均	0.000 004	2306 18	0.001	0.001004	0.015	6.69	达标
规划敏感 点①	-1872,- 288	-0.22	日平 均	0.000 007	2306 17	0.001	0.001007	0.015	6.72	达标
规划敏感 点②	-2057, 1523	0.43	日平 均	0.000 008	2308 01	0.001	0.001008	0.015	6.72	达标
规划敏感 点③	-2198, 1925	-1.41	日平 均	0.000 007	2311 05	0.001	0.001007	0.015	6.71	达标
规划敏感 点④	303,23 65	-1.06	日平 均	0.000 005	2307 25	0.001	0.001005	0.015	6.70	达标
规划敏感 点⑤	782,21 86	0.45	日平 均	0.000 006	2307 25	0.001	0.001006	0.015	6.71	达标
规划敏感 点⑥	750,78 9	-1.89	日平 均	0.000 02	2308 17	0.001	0.00102	0.015	6.80	达标

网格	0,100	-0.5	日平 均	0.000 502	2312 03	0.001	0.001502	0.015	7.55	达标
----	-------	------	---------	--------------	------------	-------	----------	-------	------	----

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点氯化氢 1 小时浓度最大占标率为 22.30%；日均浓度最大占标率为 7.55%。各环境敏感点氯化氢 1 小时浓度最大占标率为 20.75%；日均浓度最大占标率为 7.03%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

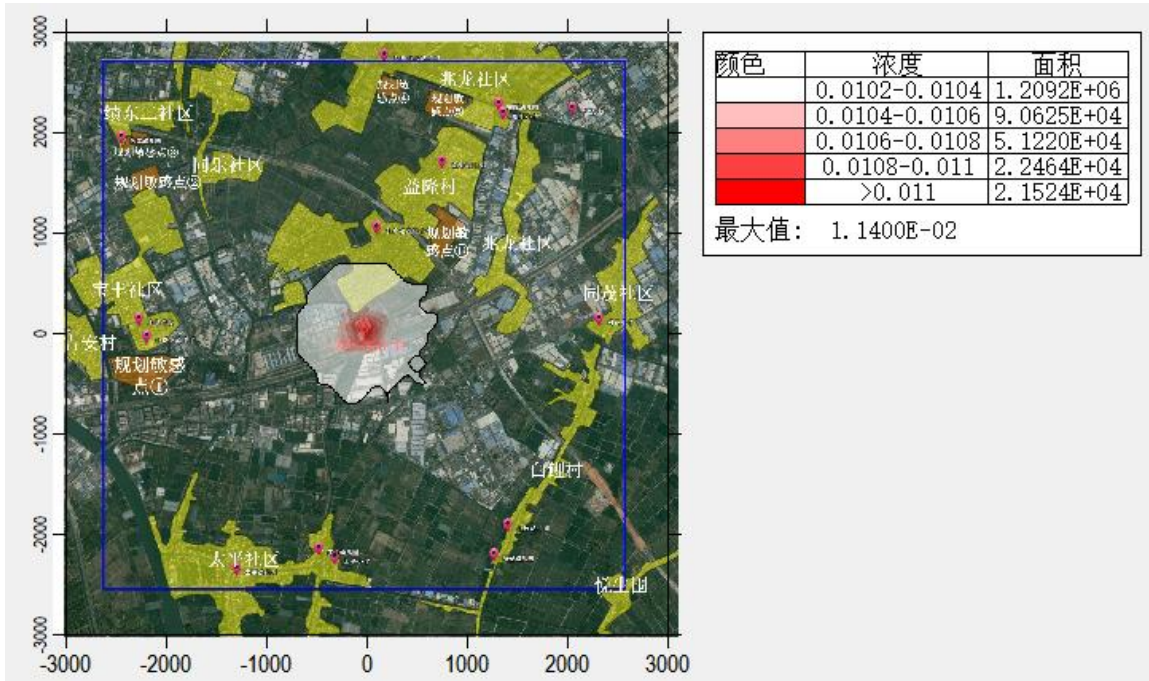


图 5.1-15 氯化氢正常排放叠加背景值后的 1 小时平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

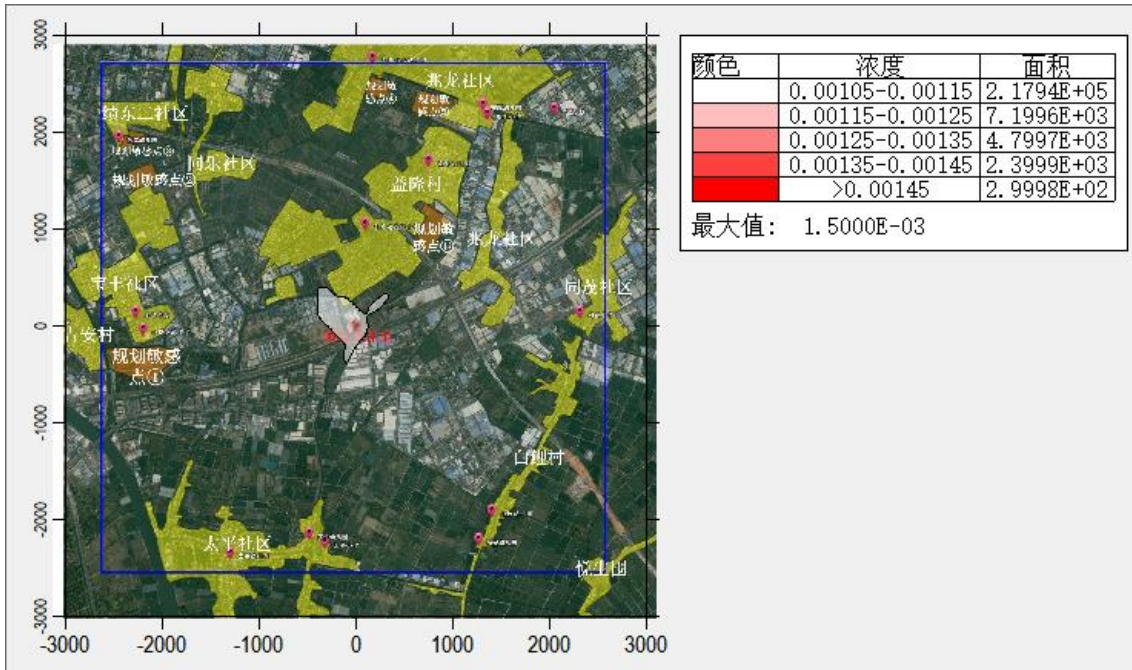


图 5.1-16 氯化氢正常排放叠加背景值后的日均平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(4) 氟化物预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加环境背景值后的氟化物预测结果详见下表。

表5.1-45 正常工况下氟化物1h浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000004	23072101	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000003	23051906	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000004	23082503	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000005	23060923	0.00025	0.000255	0.02	1.27	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000003	23072022	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000025	23122602	0.00025	0.000275	0.02	1.37	达标
同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000004	23081206	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000004	23081206	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000004	23091205	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000002	23082920	0.00025	0.000252	0.02	1.26	达标
东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.000003	23070503	0.00025	0.000253	0.02	1.26	达标
兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.000003	23100204	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.000003	23102420	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.000003	23070302	0.00025	0.000253	0.02	1.26	达标
益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.000005	23092101	0.00025	0.000255	0.02	1.28	达标
东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000009	23091103	0.00025	0.000259	0.02	1.29	达标
艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.000003	23082503	0.00025	0.000253	0.02	1.26	达标
丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.000003	23092824	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标

小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000004	23082324	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000003	23060205	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.000002	23041521	0.00025	0.000252	0.02	1.26	达标
裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000002	23041522	0.00025	0.000252	0.02	1.26	达标
东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000003	23091603	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000003	23091205	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000004	23060801	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000005	23072022	0.00025	0.000255	0.02	1.27	达标
规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000004	23082503	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.000003	23051906	0.00025	0.000253	0.02	1.26	达标
规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.000003	23091103	0.00025	0.000253	0.02	1.27	达标
规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000004	23100107	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000007	23070302	0.00025	0.000257	0.02	1.29	达标
网格	0,0	-0.6	1 小时	0.000094	23112905	0.00025	0.000344	0.02	1.63	达标

表5.1-46 正常工况下氟化物日均浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.000001	230812	0.00003	0.000031	0.007	0.44	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0	230825	0.00003	0.00003	0.007	0.44	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.000001	230801	0.00003	0.000031	0.007	0.44	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.000001	230626	0.00003	0.000031	0.007	0.44	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0	230720	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.000004	230624	0.00003	0.000034	0.007	0.48	达标

同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0	230907	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0	230907	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0	231014	0.00003	0.00003	0.007	0.44	达标
悦生围	2453,-2463	-0.47	日平均	0	230727	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	日平均	0	230712	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
兆隆小学	1369,2122	-1.52	日平均	0	230921	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	日平均	0	230921	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
华盛学校	2070,2186	3.99	日平均	0	230817	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
益隆幼儿园	762,1644	1.47	日平均	0	230930	0.00003	0.00003	0.007	0.44	达标
东升镇益隆小学	112,974	0.64	日平均	0.000001	230705	0.00003	0.000031	0.007	0.45	达标
艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	日平均	0	231105	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
丰华学校	-2261,81	-3.03	日平均	0	230626	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	日平均	0	230720	0.00003	0.00003	0.007	0.44	达标
同茂小学	2325,69	-2.03	日平均	0	230406	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	日平均	0	230415	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	日平均	0	230415	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
东平幼儿园	-481,-2214	2.34	日平均	0	231014	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
太平小学	-316,-2304	0.07	日平均	0	231014	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	日平均	0	230618	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	日平均	0	230617	0.00003	0.00003	0.007	0.44	达标
规划敏感点②	-2057,1523	0.43	日平均	0.000001	230801	0.00003	0.000031	0.007	0.44	达标
规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	日平均	0	231105	0.00003	0.00003	0.007	0.44	达标

规划敏感点④	303,2365	-1.06	日平均	0	230725	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
规划敏感点⑤	782,2186	0.45	日平均	0	230725	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.000001	230817	0.00003	0.000031	0.007	0.45	达标
网格	0,100	-0.5	日平均	0.000033	231203	0.00003	0.000063	0.007	0.55	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点氟化物 1 小时浓度最大占标率为 1.63%；日均浓度最大占标率为 0.55%。各环境敏感点氟化物 1 小时浓度最大占标率为 1.37%；日均浓度最大占标率为 0.48%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

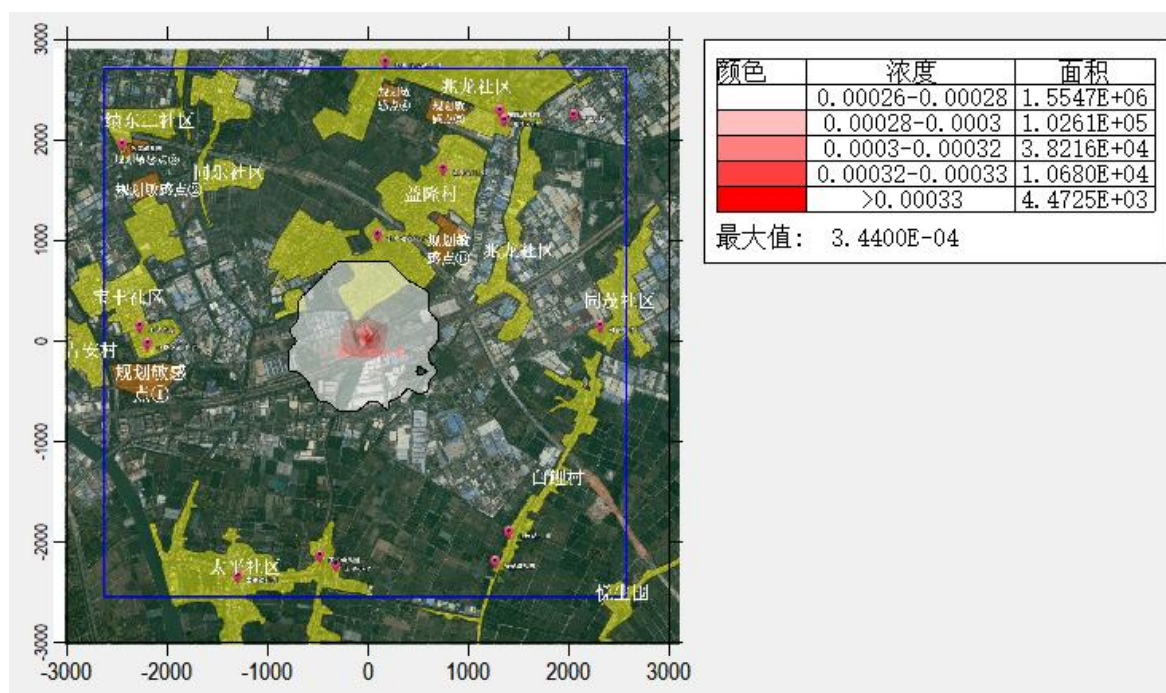


图 5.1-17 氟化物正常排放叠加背景值后的 1 小时平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

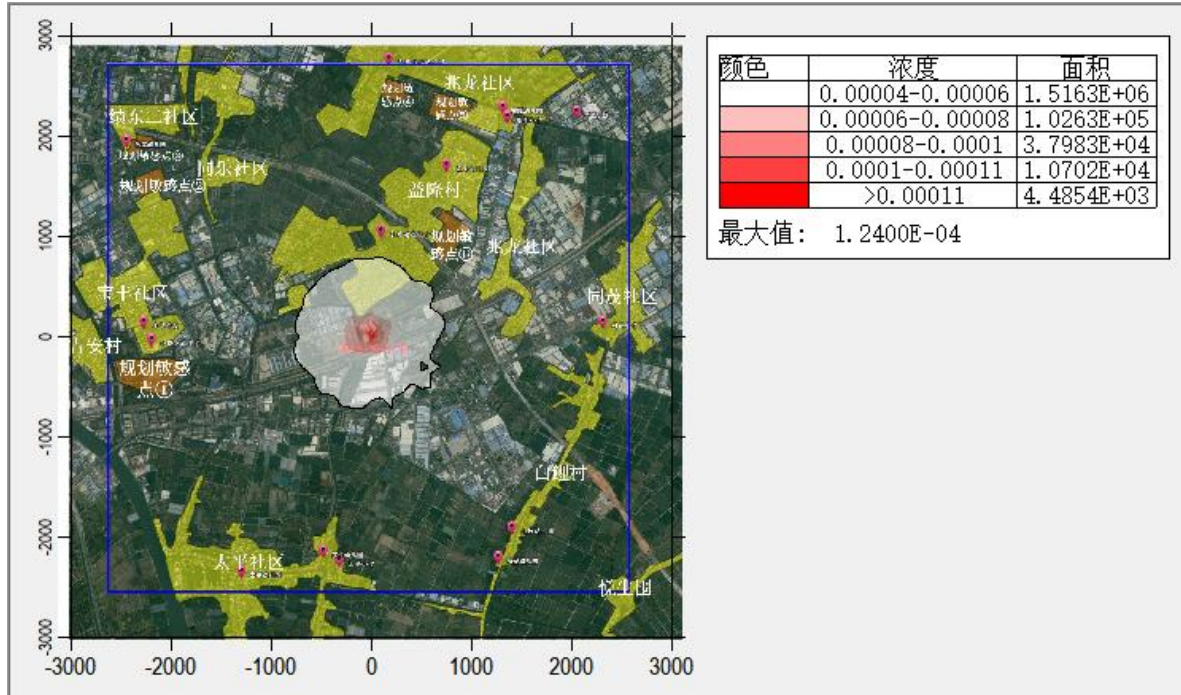


图 5.1-18 氟化物正常排放叠加背景值后的日小时平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(5) TSP 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的 TSP 预测结果详见下表。

表5.1-47 正常工况下TSP叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	日平均	0.001222	230919	0.123	0.124222	0.3	41.41	达标
			年平均	0.000209	平均值	/	/	/	/	/
绩东二社区	-1974,2033	0.94	日平均	0.001256	231227	0.123	0.124257	0.3	41.42	达标
			年平均	0.000267	平均值	/	/	/	/	/
同乐社区	-1560,1153	-0.47	日平均	0.002362	230919	0.123	0.125362	0.3	41.79	达标
			年平均	0.000512	平均值	/	/	/	/	/
宝丰社区	-1879,107	-0.19	日平均	0.004999	231110	0.123	0.127999	0.3	42.67	达标
			年平均	0.001079	平均值	/	/	/	/	/
吉安村	-2587,-410	0.05	日平均	0.001055	230915	0.123	0.124055	0.3	41.35	达标

			年平均	0.00019	平均值	/	/	/	/	/
益隆村	-111,228	-0.6	日平均	0.020222	230210	0.123	0.143222	0.3	47.74	达标
			年平均	0.003893	平均值	/	/	/	/	/
同茂社区	1783,-314	0.03	日平均	0.001368	230330	0.123	0.124368	0.3	41.46	达标
			年平均	0.000176	平均值	/	/	/	/	/
白鲤村	1809,-327	-0.42	日平均	0.001305	230330	0.123	0.124305	0.3	41.43	达标
			年平均	0.000172	平均值	/	/	/	/	/
太平社区	-367,-1844	-1	日平均	0.001347	231213	0.123	0.124347	0.3	41.45	达标
			年平均	0.000205	平均值	/	/	/	/	/
悦生围	2453,-2463	-0.47	日平均	0.000708	230329	0.123	0.123708	0.3	41.24	达标
			年平均	0.000034	平均值	/	/	/	/	/
东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	日平均	0.000832	230919	0.123	0.123832	0.3	41.28	达标
			年平均	0.000152	平均值	/	/	/	/	/
兆隆小学	1369,2122	-1.52	日平均	0.000874	230921	0.123	0.123874	0.3	41.29	达标
			年平均	0.00018	平均值	/	/	/	/	/
兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	日平均	0.000817	230921	0.123	0.123817	0.3	41.27	达标
			年平均	0.000164	平均值	/	/	/	/	/
华盛学校	2070,2186	3.99	日平均	0.000748	230930	0.123	0.123748	0.3	41.25	达标
			年平均	0.00011	平均值	/	/	/	/	/
益隆幼儿园	762,1644	1.47	日平均	0.001149	230714	0.123	0.124149	0.3	41.38	达标
			年平均	0.00029	平均值	/	/	/	/	/
东升镇益隆小学	112,974	0.64	日平均	0.002032	230705	0.123	0.125032	0.3	41.68	达标

			年平均	0.000 417	平均值	/	/	/	/	/
艺星幼儿园	-2434, 1880	-1.67	日平均	0.001 406	2308 25	0.123	0.124406	0.3	41.47	达标
			年平均	0.000 299	平均值	/	/	/	/	/
丰华学校	-2261, 81	-3.03	日平均	0.002 039	2311 10	0.123	0.125039	0.3	41.68	达标
			年平均	0.000 399	平均值	/	/	/	/	/
小榄花城中学	-2185,- 97	-3.12	日平均	0.001 617	2306 18	0.123	0.124617	0.3	41.54	达标
			年平均	0.000 341	平均值	/	/	/	/	/
同茂小学	2325,6 9	-2.03	日平均	0.001 078	2305 15	0.123	0.124079	0.3	41.36	达标
			年平均	0.000 1	平均值	/	/	/	/	/
白鲤幼儿园	1420,- 1985	-4.02	日平均	0.001 521	2301 26	0.123	0.124521	0.3	41.51	达标
			年平均	0.000 111	平均值	/	/	/	/	/
裕安幼儿园	1273,- 2278	1.08	日平均	0.001 219	2304 20	0.123	0.124219	0.3	41.41	达标
			年平均	0.000 096	平均值	/	/	/	/	/
东平幼儿园	-481,-2 214	2.34	日平均	0.001 047	2301 05	0.123	0.124047	0.3	41.35	达标
			年平均	0.000 157	平均值	/	/	/	/	/
太平小学	-316,-2 304	0.07	日平均	0.001 194	2301 05	0.123	0.124194	0.3	41.4	达标
			年平均	0.000 158	平均值	/	/	/	/	/
太平幼儿园	-1285,- 2412	1.93	日平均	0.000 696	2301 11	0.123	0.123696	0.3	41.23	达标
			年平均	0.000 102	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感点①	-1872,- 288	-0.22	日平均	0.002 532	2301 11	0.123	0.125532	0.3	41.84	达标
			年平均	0.000 412	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感点②	-2057, 1523	0.43	日平均	0.001 962	2308 25	0.123	0.124962	0.3	41.65	达标

			年平均	0.000 449	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	日平均	0.001 241	2309 23	0.123	0.124241	0.3	41.41	达标
			年平均	0.000 295	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感点④	303,2365	-1.06	日平均	0.000 916	2309 19	0.123	0.123916	0.3	41.31	达标
			年平均	0.000 184	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感点⑤	782,2186	0.45	日平均	0.001 04	2307 25	0.123	0.12404	0.3	41.35	达标
			年平均	0.000 207	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感点⑥	750,789	-1.89	日平均	0.002 372	2310 01	0.123	0.125372	0.3	41.79	达标
			年平均	0.000 36	平均值	/	/	/	/	/
网格	0,100	-0.5	日平均	0.101 597	2308 25	0.123	0.224597	0.3	51.35	达标
	-100,100	-0.7	年平均	0.033 74	平均值	/	/	/	/	/

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TSP 日均浓度最大占标率为 51.35%；各环境敏感点 TSP 日均浓度最大占标率为 47.74%均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单的二级标准。

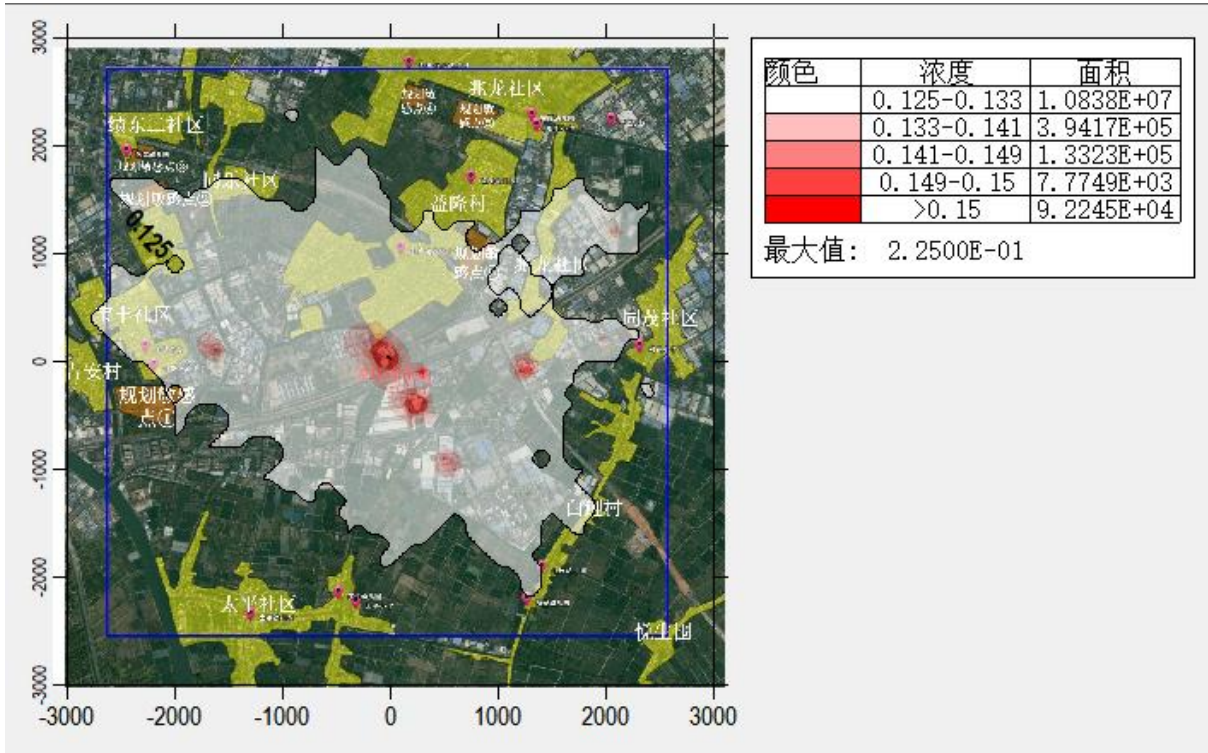


图 5.1-21 TSP 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(6) 铅及其化合物预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的铅及其化合物预测结果详见下表。

表5.1-48 正常工况下铅及其化合物叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54200 7	-0.2	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
绩东二社区	-19742 033	0.94	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
同乐社区	-15601 153	-0.47	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
宝丰社区	-18791 07	-0.19	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
吉安村	-2587,- 410	0.05	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
益隆村	-11122 8	-0.6	年平均	0.000 001	平均值	/	/	/	/	/
同茂社区	1783,- 314	0.03	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
白鲤村	1809,- 327	-0.42	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
太平社区	-367,-1 844	-1	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
悦生围	2453,-	-0.47	年平	0	平均	/	/	/	/	/

	2463		均		值					
东升中心 幼儿园	188270 3	-0.56	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
兆隆小学	136921 22	-1.52	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
兆隆幼儿 园	132422 37	0.3	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
华盛学校	207021 86	3.99	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
益隆幼儿 园	762164 4	1.47	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
东升镇益 隆小学	112974	0.64	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
艺星幼儿 园	-24341 880	-1.67	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
丰华学校	-2261, 81	-3.03	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
同茂小学	2325,6 9	-2.03	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
白鲤幼儿 园	1420,- 1985	-4.02	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
裕安幼儿 园	1273,- 2278	1.08	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
太平小学	-316,-2 304	0.07	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
太平幼儿 园	-1285,- 2412	1.93	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
规划敏感 点①	-1872,- 288	-0.22	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
规划敏感 点②	-20571 523	0.43	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
规划敏感 点③	-21981 925	-1.41	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
规划敏感 点④	303236 5	-1.06	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
规划敏感 点⑤	782218 6	0.45	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
规划敏感 点⑥	750789	-1.89	年平 平均	0	平均 值	/	/	/	/	/
网格	-100,1 00	-0.7	年平 平均	0.000 011	平均 值	/	/	/	/	/

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源后，网格点处的最大浓度增量为 0.000011mg/m³，环境敏感点最大浓度增量为 0.000001mg/m³。

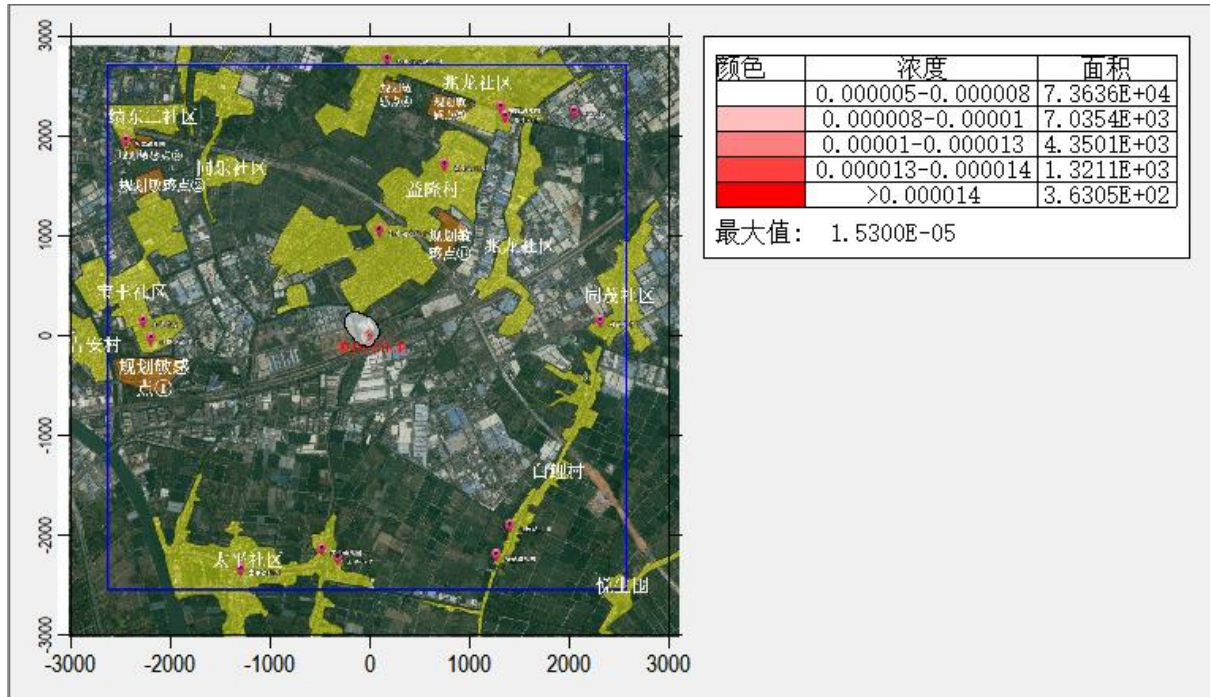


图 5.1-24 铅及其化合物正常排放叠加区域源后的年均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(7) 镉及其化合物预测结果

正常工况下,本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的镉及其化合物预测结果详见下表。

表5.1-49 正常工况下镉及其化合物叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表(单位: mg/m³)

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-542007	-0.2	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
绩东二社区	-19742033	0.94	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
同乐社区	-15601153	-0.47	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
宝丰社区	-1879107	-0.19	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
吉安村	-2587,-410	0.05	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
益隆村	-111228	-0.6	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
同茂社区	1783,-314	0.03	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
白鲤村	1809,-327	-0.42	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
太平社区	-367,-1844	-1	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/

悦生围	2453,- 2463	-0.47	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
东升中心 幼儿园	188270 3	-0.56	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
兆隆小学	136921 22	-1.52	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
兆隆幼儿 园	132422 37	0.3	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
华盛学校	207021 86	3.99	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
益隆幼儿 园	762164 4	1.47	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
东升镇益 隆小学	112974	0.64	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
艺星幼儿 园	-24341 880	-1.67	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
丰华学校	-2261, 81	-3.03	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
同茂小学	2325,6 9	-2.03	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
白鲤幼儿 园	1420,- 1985	-4.02	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
裕安幼儿 园	1273,- 2278	1.08	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
太平小学	-316,-2 304	0.07	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
太平幼儿 园	-1285,- 2412	1.93	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感 点①	-1872,- 288	-0.22	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感 点②	-20571 523	0.43	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感 点③	-21981 925	-1.41	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感 点④	303236 5	-1.06	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感 点⑤	782218 6	0.45	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/
规划敏感 点⑥	750789	-1.89	年平均	0	平均值	/	/	/	/	/

网格	0,100	-0.6	年平均	0.000001	平均值	/	/	/	/	/
----	-------	------	-----	----------	-----	---	---	---	---	---

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，网格点处的最大浓度增量为 0.000001mg/m³，环境敏感点最大浓度增量为 0。

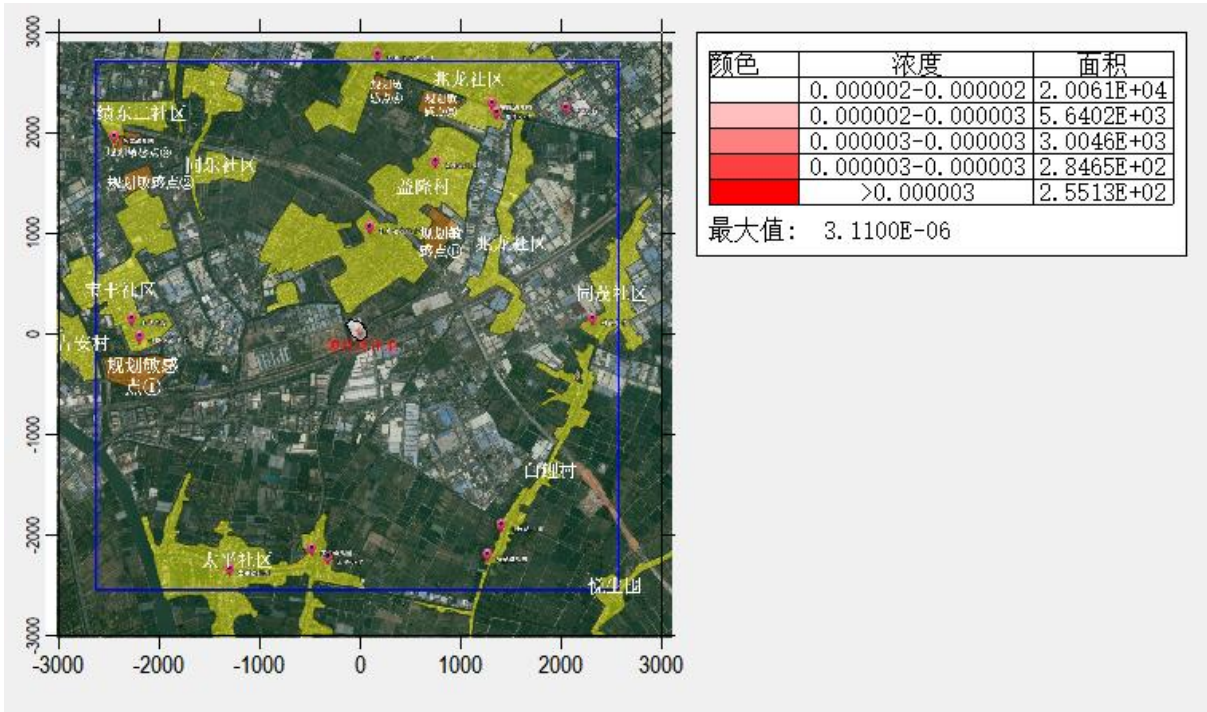


图 5.1-28 镉及其化合物正常排放叠加区域源后的年均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(8) 锡及其化合物预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加环境背景值后的锡及其化合物预测结果详见下表。

表5.1-50 正常工况下锡及其化合物叠加环境质量浓度后预测结果表（单位：mg/m³）

点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000001	23111021	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000001	23121407	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000001	23091907	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000001	23011121	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000001	23120902	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000013	23122602	0.000005	0.000018	0.06	0.03	达标
同茂社区	1783,-	0.03	1 小	0.000	2308	0.000	0.000006	0.06	0.01	达标

	314		时	001	1206	005				
白鲤村	1809,- 327	-0.42	1 小 时	0.000 001	2308 1206	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
太平社区	-367,-1 844	-1	1 小 时	0.000 001	2305 1222	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
悦生围	2453,- 2463	-0.47	1 小 时	0	2303 3101	0.000 005	0.000005	0.06	0.01	达标
东升中心 幼儿园	188,27 03	-0.56	1 小 时	0.000 001	2309 1901	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
兆隆小学	1369,2 122	-1.52	1 小 时	0.000 001	2309 0624	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
兆隆幼儿 园	1324,2 237	0.3	1 小 时	0	2309 0624	0.000 005	0.000005	0.06	0.01	达标
华盛学校	2070,2 186	3.99	1 小 时	0.000 001	2310 0102	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
益隆幼儿 园	762,16 44	1.47	1 小 时	0.000 001	2306 0306	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
东升镇益 隆小学	112,97 4	0.64	1 小 时	0.000 002	2303 0524	0.000 005	0.000007	0.06	0.01	达标
艺星幼儿 园	-2434, 1880	-1.67	1 小 时	0.000 001	2309 1907	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
丰华学校	-2261, 81	-3.03	1 小 时	0.000 001	2303 3003	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
小榄花城 中学	-2185,- 97	-3.12	1 小 时	0.000 001	2310 0103	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
同茂小学	2325,6 9	-2.03	1 小 时	0	2303 1101	0.000 005	0.000005	0.06	0.01	达标
白鲤幼儿 园	1420,- 1985	-4.02	1 小 时	0.000 001	2301 2602	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
裕安幼儿 园	1273,- 2278	1.08	1 小 时	0.000 001	2304 2003	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
东平幼儿 园	-481,-2 214	2.34	1 小 时	0.000 001	2305 1222	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
太平小学	-316,-2 304	0.07	1 小 时	0	2305 1222	0.000 005	0.000005	0.06	0.01	达标
太平幼儿 园	-1285,- 2412	1.93	1 小 时	0	2310 0205	0.000 005	0.000005	0.06	0.01	达标
规划敏感 点①	-1872,- 288	-0.22	1 小 时	0.000 001	2312 0902	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
规划敏感 点②	-2057, 1523	0.43	1 小 时	0.000 001	2309 1907	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标
规划敏感 点③	-2198, 1925	-1.41	1 小 时	0.000 001	2309 2301	0.000 005	0.000006	0.06	0.01	达标

规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.000001	23103119	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000001	23012003	0.000005	0.000006	0.06	0.01	达标
规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000003	23100102	0.000005	0.000008	0.06	0.01	达标
网格	0,100	-0.5	1 小时	0.000047	23112905	0.000005	0.000052	0.06	0.09	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点锡及其化合物 1 小时浓度最大占标率为 0.09%，各环境敏感点锡及其化合物 1 小时浓度最大占标率为 0.03%，均符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

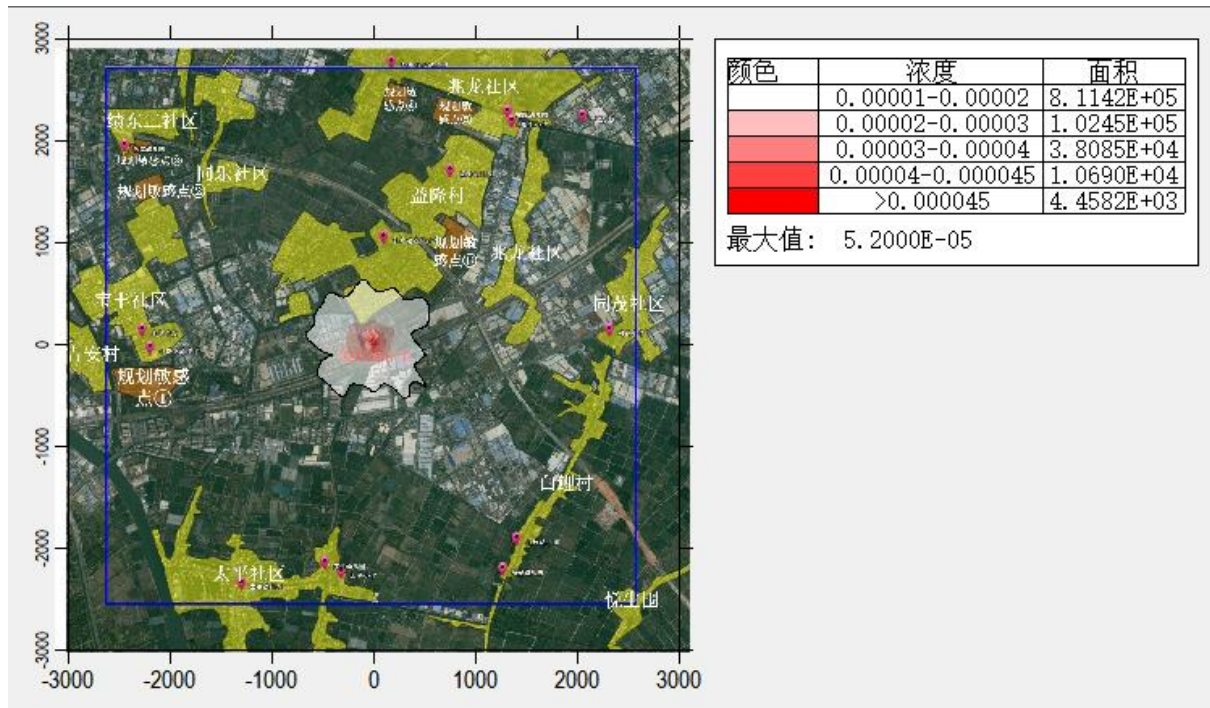


图 5.1-29 锡及其化合物正常排放叠加背景值后的 1 小时平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

5.1.6.3 非正常工况预测分析

项目非正常工况下为考虑废气处理设施故障，废气污染物处理效率为 0，由此导致废气未经处理而直接排放，其非正常工况环境影响预测结果详见下表。

由预测结果可知，非正常工况下网格点及各环境敏感地的最大贡献值占标率均达标，无出现超标点。

表5.1-52 本项目NO₂非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.006182	22083105	0.2	3.09	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.004606	22081206	0.2	2.3	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.006103	22100822	0.2	3.05	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.006473	22100522	0.2	3.24	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.004637	22100507	0.2	2.32	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.027963	22122407	0.2	13.98	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.004384	22083021	0.2	2.19	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.004181	22083021	0.2	2.09	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.006469	22081905	0.2	3.23	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.002041	22101521	0.2	1.02	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.004244	22080206	0.2	2.12	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.004383	22083122	0.2	2.19	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.004387	22072205	0.2	2.19	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.005205	22070804	0.2	2.6	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.007185	22043001	0.2	3.59	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.012287	22073107	0.2	6.14	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.003586	22100822	0.2	1.79	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.004864	22100522	0.2	2.43	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.004978	22043002	0.2	2.49	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.004745	22072501	0.2	2.37	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.003504	22080323	0.2	1.75	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.004061	22090322	0.2	2.03	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.005982	22081905	0.2	2.99	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.005192	22081905	0.2	2.6	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.003488	22081205	0.2	1.74	达标

26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.006582	22100507	0.2	3.29	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.005048	22100822	0.2	2.52	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.003767	22090102	0.2	1.88	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.004402	22073107	0.2	2.2	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.005459	22091522	0.2	2.73	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.010337	22061004	0.2	5.17	达标
32	网格	0,0	-0.6	1 小时	0.080056	22032920	0.2	40.03	达标

表5.1-53 本项目SO₂非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000677	22083105	0.5	0.14	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000503	22081206	0.5	0.1	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000668	22100822	0.5	0.13	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000706	22100522	0.5	0.14	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000506	22100507	0.5	0.1	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.00329	22122407	0.5	0.66	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000477	22083021	0.5	0.1	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000455	22083021	0.5	0.09	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000706	22081905	0.5	0.14	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000222	22101521	0.5	0.04	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.000463	22080206	0.5	0.09	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.000478	22083122	0.5	0.1	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.000478	22072205	0.5	0.1	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.000568	22070804	0.5	0.11	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.000784	22043001	0.5	0.16	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.001342	22073107	0.5	0.27	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.000392	22100822	0.5	0.08	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.00053	22100522	0.5	0.11	达标

19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000544	22043002	0.5	0.11	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000517	22072501	0.5	0.1	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.000381	22080323	0.5	0.08	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000442	22090322	0.5	0.09	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000652	22081905	0.5	0.13	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000566	22081905	0.5	0.11	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000379	22081205	0.5	0.08	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000718	22100507	0.5	0.14	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000552	22100822	0.5	0.11	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.000411	22090102	0.5	0.08	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.00048	22073107	0.5	0.1	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000595	22091522	0.5	0.12	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.001131	22061004	0.5	0.23	达标
32	网格	0,0	-0.6	1 小时	0.009418	22032920	0.5	1.88	达标

表5.1-54 本项目PM₁₀非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-542,007	-0.2	1小时	0.025016	22083105	0.45	5.56	达标
2	绩东二社区	-19,742,033	0.94	1小时	0.01898	22081206	0.45	4.22	达标
3	同乐社区	-15,601,153	-0.47	1小时	0.024807	22081822	0.45	5.51	达标
4	宝丰社区	-1,879,107	-0.19	1小时	0.026665	22100522	0.45	5.93	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1小时	0.019164	22100507	0.45	4.26	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1小时	0.08138	22053120	0.45	18.08	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1小时	0.018011	22083021	0.45	4	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1小时	0.017164	22083021	0.45	3.81	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1小时	0.026512	22081905	0.45	5.89	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1小时	0.008506	22101521	0.45	1.89	达标
11	东升中心幼儿园	1,882,703	-0.56	1小时	0.017576	22080206	0.45	3.91	达标
12	兆隆小学	13,692,122	-1.52	1小时	0.018293	22083122	0.45	4.07	达标
13	兆隆幼儿园	13,242,237	0.3	1小时	0.018259	22072205	0.45	4.06	达标
14	华盛学校	20,702,186	3.99	1小时	0.021722	22070804	0.45	4.83	达标
15	益隆幼儿园	7,621,644	1.47	1小时	0.029903	22043001	0.45	6.65	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1小时	0.050243	22073107	0.45	11.17	达标
17	艺星幼儿园	-24,341,880	-1.67	1小时	0.014797	22100822	0.45	3.29	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1小时	0.02018	22082705	0.45	4.48	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1小时	0.020223	22043002	0.45	4.49	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1小时	0.019662	22072501	0.45	4.37	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1小时	0.014574	22080323	0.45	3.24	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1小时	0.016919	22090322	0.45	3.76	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1小时	0.024889	22081905	0.45	5.53	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1小时	0.021306	22081905	0.45	4.73	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1小时	0.014689	22081205	0.45	3.26	达标

26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1小时	0.027088	22100507	0.45	6.02	达标
27	规划敏感点②	-20,571,523	0.43	1小时	0.020753	22100822	0.45	4.61	达标
28	规划敏感点③	-21,981,925	-1.41	1小时	0.015687	22090102	0.45	3.49	达标
29	规划敏感点④	3,032,365	-1.06	1小时	0.018248	22073107	0.45	4.06	达标
30	规划敏感点⑤	7,822,186	0.45	1小时	0.022623	22091522	0.45	5.03	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1小时	0.042405	22061004	0.45	9.42	达标
32	网格	0,100	-0.5	1小时	0.18295	22070907	0.45	40.66	达标

表5.1-55 本项目PM_{2.5}非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.008562	22111918	0.225	3.81	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.007015	22092424	0.225	3.12	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.010341	22090102	0.225	4.6	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.009432	22100820	0.225	4.19	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.005967	22070902	0.225	2.65	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.028964	22100619	0.225	12.87	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.001588	22031719	0.225	0.71	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.001534	22031719	0.225	0.68	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.005387	22051420	0.225	2.39	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.002023	22112401	0.225	0.9	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.005989	22062805	0.225	2.66	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.006379	22062605	0.225	2.84	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.00615	22072805	0.225	2.73	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.004453	22091021	0.225	1.98	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.010677	22062605	0.225	4.75	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.019192	22050520	0.225	8.53	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.005765	22062905	0.225	2.56	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.007351	22063005	0.225	3.27	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.007262	22082901	0.225	3.23	达标

20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.002256	22102223	0.225	1	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.002527	22020803	0.225	1.12	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.002539	22120323	0.225	1.13	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.004345	22090505	0.225	1.93	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.004251	22112606	0.225	1.89	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.003174	22090523	0.225	1.41	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.008494	22111519	0.225	3.78	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.007479	22090102	0.225	3.32	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.006258	22071223	0.225	2.78	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.006647	22052005	0.225	2.95	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.006148	22041021	0.225	2.73	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.015462	22082807	0.225	6.87	达标
32	网格	0,0	-0.6	1 小时	0.079898	22112502	0.225	35.51	达标

表5.1-56 本项目氯化氢非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-542,007	-0.2	1 小时	0.000083	22083105	0.05	0.17	达标
2	绩东二社区	-19,742,033	0.94	1 小时	0.000061	22081206	0.05	0.12	达标
3	同乐社区	-15,601,153	-0.47	1 小时	0.000082	22100822	0.05	0.16	达标
4	宝丰社区	-1,879,107	-0.19	1 小时	0.000085	22100522	0.05	0.17	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000061	22100507	0.05	0.12	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000493	22122407	0.05	0.99	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000057	22083021	0.05	0.11	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000054	22083021	0.05	0.11	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000085	22081905	0.05	0.17	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000026	22101521	0.05	0.05	达标
11	东升中心幼儿园	1,882,703	-0.56	1 小时	0.000056	22080206	0.05	0.11	达标
12	兆隆小学	13,692,122	-1.52	1 小时	0.000058	22083122	0.05	0.12	达标
13	兆隆幼儿园	13,242,237	0.3	1 小时	0.000057	22072205	0.05	0.11	达标

14	华盛学校	20,702,186	3.99	1 小时	0.000068	22070804	0.05	0.14	达标
15	益隆幼儿园	7,621,644	1.47	1 小时	0.000094	22043001	0.05	0.19	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000163	22073107	0.05	0.33	达标
17	艺星幼儿园	-24,341,880	-1.67	1 小时	0.000047	22100822	0.05	0.09	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.000064	22100522	0.05	0.13	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000066	22043002	0.05	0.13	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000062	22072501	0.05	0.12	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.000046	22080323	0.05	0.09	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000053	22090322	0.05	0.11	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000078	22081905	0.05	0.16	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000068	22081905	0.05	0.14	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000045	22081205	0.05	0.09	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000087	22100507	0.05	0.17	达标
27	规划敏感点②	-20,571,523	0.43	1 小时	0.000067	22100822	0.05	0.13	达标
28	规划敏感点③	-21,981,925	-1.41	1 小时	0.000049	22090102	0.05	0.1	达标
29	规划敏感点④	3,032,365	-1.06	1 小时	0.000058	22073107	0.05	0.12	达标
30	规划敏感点⑤	7,822,186	0.45	1 小时	0.000072	22091522	0.05	0.14	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000138	22061004	0.05	0.28	达标
32	网格	0,0	-0.6	1 小时	0.001413	22032920	0.05	2.83	达标

表5.1-57 本项目氟化物非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-54,2007	-0.2	1 小时	0.000006	22083105	0.02	0.03	达标
2	绩东二社区	-1974,2033	0.94	1 小时	0.000005	22081206	0.02	0.02	达标
3	同乐社区	-1560,1153	-0.47	1 小时	0.000006	22100822	0.02	0.03	达标
4	宝丰社区	-1879,107	-0.19	1 小时	0.000006	22100522	0.02	0.03	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000005	22100507	0.02	0.02	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000033	22122407	0.02	0.16	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000004	22083021	0.02	0.02	达标

8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000004	22083021	0.02	0.02	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000006	22081905	0.02	0.03	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000002	22101521	0.02	0.01	达标
11	东升中心幼儿园	188,2703	-0.56	1 小时	0.000004	22080206	0.02	0.02	达标
12	兆隆小学	1369,2122	-1.52	1 小时	0.000004	22083122	0.02	0.02	达标
13	兆隆幼儿园	1324,2237	0.3	1 小时	0.000004	22072205	0.02	0.02	达标
14	华盛学校	2070,2186	3.99	1 小时	0.000005	22070804	0.02	0.03	达标
15	益隆幼儿园	762,1644	1.47	1 小时	0.000007	22043001	0.02	0.03	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000012	22073107	0.02	0.06	达标
17	艺星幼儿园	-2434,1880	-1.67	1 小时	0.000004	22100822	0.02	0.02	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.000005	22100522	0.02	0.02	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000005	22043002	0.02	0.02	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000005	22072501	0.02	0.02	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.000003	22080323	0.02	0.02	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000004	22090322	0.02	0.02	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000006	22081905	0.02	0.03	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000005	22081905	0.02	0.03	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000003	22081205	0.02	0.02	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000006	22100507	0.02	0.03	达标
27	规划敏感点②	-2057,1523	0.43	1 小时	0.000005	22100822	0.02	0.02	达标
28	规划敏感点③	-2198,1925	-1.41	1 小时	0.000004	22090102	0.02	0.02	达标
29	规划敏感点④	303,2365	-1.06	1 小时	0.000004	22073107	0.02	0.02	达标
30	规划敏感点⑤	782,2186	0.45	1 小时	0.000005	22091522	0.02	0.03	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000001	22061004	0.02	0.05	达标
32	网格	0,0	-0.6	1 小时	0.000094	22032920	0.02	0.47	达标

表5.1-61 本项目锡及其化合物非正常工况的污染物排放预测结果（单位：mg/m³）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	兆龙社区	-542,007	-0.2	1 小时	0.000002	22083105	0.06	0	达标

2	绩东二社区	-19,742,033	0.94	1 小时	0.000002	22081206	0.06	0	达标
3	同乐社区	-15,601,153	-0.47	1 小时	0.000002	22100822	0.06	0	达标
4	宝丰社区	-1,879,107	-0.19	1 小时	0.000002	22100522	0.06	0	达标
5	吉安村	-2587,-410	0.05	1 小时	0.000002	22100507	0.06	0	达标
6	益隆村	-111,228	-0.6	1 小时	0.000016	22122407	0.06	0.03	达标
7	同茂社区	1783,-314	0.03	1 小时	0.000002	22083021	0.06	0	达标
8	白鲤村	1809,-327	-0.42	1 小时	0.000002	22083021	0.06	0	达标
9	太平社区	-367,-1844	-1	1 小时	0.000002	22081905	0.06	0	达标
10	悦生围	2453,-2463	-0.47	1 小时	0.000001	22101521	0.06	0	达标
11	东升中心幼儿园	1,882,703	-0.56	1 小时	0.000002	22080206	0.06	0	达标
12	兆隆小学	13,692,122	-1.52	1 小时	0.000002	22083122	0.06	0	达标
13	兆隆幼儿园	13,242,237	0.3	1 小时	0.000002	22072205	0.06	0	达标
14	华盛学校	20,702,186	3.99	1 小时	0.000002	22070804	0.06	0	达标
15	益隆幼儿园	7,621,644	1.47	1 小时	0.000003	22043001	0.06	0	达标
16	东升镇益隆小学	112,974	0.64	1 小时	0.000005	22073107	0.06	0.01	达标
17	艺星幼儿园	-24,341,880	-1.67	1 小时	0.000001	22100822	0.06	0	达标
18	丰华学校	-2261,81	-3.03	1 小时	0.000002	22043002	0.06	0	达标
19	小榄花城中学	-2185,-97	-3.12	1 小时	0.000002	22043002	0.06	0	达标
20	同茂小学	2325,69	-2.03	1 小时	0.000002	22072501	0.06	0	达标
21	白鲤幼儿园	1420,-1985	-4.02	1 小时	0.000001	22080323	0.06	0	达标
22	裕安幼儿园	1273,-2278	1.08	1 小时	0.000001	22090322	0.06	0	达标
23	东平幼儿园	-481,-2214	2.34	1 小时	0.000002	22081905	0.06	0	达标
24	太平小学	-316,-2304	0.07	1 小时	0.000002	22081905	0.06	0	达标
25	太平幼儿园	-1285,-2412	1.93	1 小时	0.000001	22081205	0.06	0	达标
26	规划敏感点①	-1872,-288	-0.22	1 小时	0.000002	22100507	0.06	0	达标
27	规划敏感点②	-20,571,523	0.43	1 小时	0.000002	22100822	0.06	0	达标
28	规划敏感点③	-21,981,925	-1.41	1 小时	0.000001	22090102	0.06	0	达标
29	规划敏感点④	3,032,365	-1.06	1 小时	0.000002	22073107	0.06	0	达标

30	规划敏感点⑤	7,822,186	0.45	1 小时	0.000002	22091522	0.06	0	达标
31	规划敏感点⑥	750,789	-1.89	1 小时	0.000004	22061004	0.06	0.01	达标
32	网格	0,0	-0.6	1 小时	0.000047	22032920	0.06	0.08	达标

预测结果显示，非正常工况下，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物的预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；锡及其化合物的预测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准要求；氨、HCl 的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

然而，各污染物贡献值较正常工况明显增大，本次评价要求建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，做好生产设施启动、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度减少非正常工况对区域大气环境的影响：

（1）建设单位应加强生产管理和设备维护，定期对设备进行检修，最大限度低减少非正常工况发生的概率；

（2）一旦发生废气处理设施故障等非正常工况，应立刻停止生产，防止未经处理的废气污染物直接排放，并及时对废气处理设施进行检修，处理正常后方可恢复生产；

（3）定期维护废气治理设施，以确保废气处理设备处于良好运行状态。

5.1.7 大气环境保护距离的计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目在正常工况下评价范围内各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度（即 1 小时平均浓度、日均浓度）要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.8 大气环境影响评价结论

本项目大气环境影响预测结果显示：

①项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、氟化物、锡及其化合物、氨等污染物短期浓度（1 小时均值浓度、日均浓度）贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

③叠加现状浓度后，项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物在预测网格点的预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；锡及其化合物的预测结果符合《大气污

染物综合排放标准详解》中的相关要求；氨、HCl 的质量浓度预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英预测结果均符合《日本环境空气质量标准》要求。

④非正常工况下，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物的预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；锡及其化合物的预测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准要求；氨、HCl 的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤本项目在正常工况下厂界外各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度（即 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度）要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.9 污染物排放量核算

项目排放污染物统计和非正常工况废气源强见下表。

表5.1-52 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	0.550	0.044	0.133
2		NO _x	3.638	0.291	0.874
3		SO ₂	0.388	0.031	0.093
4		氯化氢	0.038	0.003	0.0077
5		氟化物	0.0025	0.0002	0.00067
6		铅及其化合物	0.00038	0.00003	0.00008
7		铬及其化合物	0.00013	0.00001	0.00003
8		镉及其化合物	0.00004	0.000003	0.00001
9		锡及其化合物	0.00013	0.00001	0.00002
10		二噁英	2.75E-08	2.2E-09	6.7E-09
11	G2	颗粒物	3.286	0.023	0.056
12	G3	氨	2.75	0.033	0.234
合计					
有组织排放总计		颗粒物			0.189
		NO _x			0.874
		SO ₂			0.093
		氯化氢			0.0077
		氟化物			0.00067
		铅及其化合物			0.00008
		铬及其化合物			0.00003
		镉及其化合物			0.00001

	锡及其化合物	0.00002
	二噁英	6.7E-09
	氨	0.234

表5.1-53 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	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		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
未被收集的无组织排放废气	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值	1	0.140
		NO _x			0.12	0.046
		SO ₂			0.4	0.005
		铅及其化合物		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表 5 企业 边界大气污染物排放限值	0.006	0.001
		铬及其化合物			0.006	0.00005
		镉及其化合物			0.0002	0.00009
		锡及其化合物			0.24	0.00004
		氯化氢			0.2	0.00001
		氟化物			0.02	0.00002
		二噁英		/	/	4E-10
	球磨筛分废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值	1	0.059
	铝灰储存废气	氨	无组织排放	《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 二级标准值	1.5	0.087
无组织排放核算						
无组织排放总计			颗粒物		0.199	
			NO _x		0.046	
			SO ₂		0.005	
			铅及其化合物		0.001	
			铬及其化合物		0.00005	
			镉及其化合物		0.00009	
			锡及其化合物		0.00004	
			氯化氢		0.00001	
			氟化物		0.00002	
			二噁英		4E-10	
			氨		0.087	

表5.1-54 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放 (t/a)	无组织排放 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.189	0.199	0.388
2	NO _x	0.874	0.046	0.920

3	SO ₂	0.093	0.005	0.098
4	氯化氢	0.0077	0.001	0.0087
5	氟化物	0.00067	0.00005	0.00072
6	铅及其化合物	0.00008	0.00009	0.00017
7	铬及其化合物	0.00003	0.00004	0.00007
8	镉及其化合物	0.00001	0.00001	0.00002
9	锡及其化合物	0.00002	0.00002	0.00004
10	二噁英	6.7E-09	4E-10	7.1E-09
11	氨	0.234	0.087	0.321

表5.1-55 大气污染物非正常排放核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常	非正常	单次持续 时间/h	年发生 频次/次	应对措施
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
G1	“消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置”废气处理设施故障，处理效率为 0	颗粒物	11.088	0.887	/	/	对净化措施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。
		NO _x	3.638	0.291			
		SO ₂	0.388	0.031			
		氯化氢	0.050	0.004			
		氟化物	0.0038	0.0003			
		铅及其化合物	0.00675	0.00054			
		铬及其化合物	0.00288	0.00023			
		镉及其化合物	0.0005	0.00004			
		锡及其化合物	0.00138	0.00011			
		二噁英	2.75E-08	2.2E-09			
G2	布袋除尘器发生刺穿等故障，造成废气直排	颗粒物	66.429	0.465	/	/	对净化措施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。
G3	“酸液喷淋”废气处理设施故障，处理效率为 0	氨	9.000	0.108			

5.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表下表。

表5.1-56 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km√
评价因子	SO ₂ +N O _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√

	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物(TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染 <input type="checkbox"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		

	献值			
	保证率 日平均 浓度和 年平均 浓度叠 加值	C叠加达标√	C叠加不达标□	
	区域环 境质量 的整体 变化情 况	K≤-20%□	K>-20%□	
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质 量监测	监测因子：（TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨）	监测点位数（1）	无监测□
评价 结论	环境影 响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境 防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m		
	污染源 年排放 量	SO ₂ : (0.098) t/a	NO _x : (0.920) t/a	颗粒物: (0.388) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.2 运营期地表水环境影响预测评价

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

根据工程分析可知，本项目运营过程中产生的废水主要为员工生活污水和生产废水，产生情况及去向详见下表。

表5.2-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	产生量	主要污染物	去向
生活污水	90t/a	pH6-9、COD _{Cr} ≤240mg/L、 BOD ₅ ≤140mg/L、氨氮≤25mg/L、 SS≤120mg/L	经三级化粪池预处理后由市政污水 管网排入中山市小榄水务有限公司 污水处理分公司集中处理

喷淋塔废水	7.2t/a	pH值9.6、COD _{Cr} ≤95mg/L、 BOD ₅ ≤23mg/L、SS≤112mg/L、氨氮 ≤2.976mg/L	收集后交由有相应废水处理能力的 废水处理机构转移处理
-------	--------	---	-------------------------------

5.2.2 生活污水依托中山市小榄水务有限公司污水处理分公司的可行性分析

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司位于小榄镇菊城大道横琴桥侧，本项目在中山市小榄水务有限公司污水处理分公司收集范围内，生活污水由污水管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理设施。据中山市小榄镇污水工程专项规划，小榄镇（小榄片）的生活污水将由中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一期和二期设计处理能力为 14 万吨/日，三期设计处理能力为 10 万吨/日，现状一期、二期和三期均已投入使用，现状处理能力为 22 万吨/日，污水处理厂处理工艺：①一期和二期污水工艺包括粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS 池→提升泵房→高效沉淀池→V 型滤池→消毒池；②三期污水处理工艺：粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→A2O 生物反应池→二沉池→混合反应池→砂滤池→紫外线消毒。

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司生活污水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准中的较严者，污水处理达标后最终排入横琴海。本项目所排放废水为生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮，不含有毒有害的特征水污染物。

综上所述，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网最终中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进行后续处理，最终排入横琴海。生活污水产生量较小，水质符合污水处理厂纳管要求，周边市政排水管网建设已完善，排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理的方案是可行的。

5.2.3 生产废水转移的可行性分析

项目水喷淋废水收集后定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。本项目拟设 1 个有效容积为 0.5t 的废水收集桶，建设单位拟半个月转运一次，可完全将生产废水转移处理。现中山市内有废水处理能力的机构名单如下：

表5.2-2 废水处理机构情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	是否满足本项目需求
----	------	----	--------	----	--------	-----------

1	中山市黄圃镇食品工业园处理有限公司	中山市黄圃食品工业园	从事废水处理、营运；环境保护技术合作咨询。处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	约 75 吨/日	pH 值 4-10 COD _{Cr} ≤5000mg/L 氨氮≤30mg/L 磷酸盐≤25mg/L 动植物油≤25mg/L	是
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	约 100 吨/日	pH 值 4-9 COD _{Cr} ≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤30mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物≤50mg/L 石油类≤25mg/L	是
3	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）	约 75 吨/日	pH 值 4-10 COD _{Cr} ≤3000mg/L 磷酸盐≤10mg/L	是

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水主要为喷淋塔废水，为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，上述转移单位均可处理一般性工业废水，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析可满足项目要求，因此，项目生产过程中产生的生产废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的。

5.2.4 废水转移处理要求

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市零散工业废水管理工作指引>的函》（中环函[2023]141 号）内容，对建设单位的生产废水转移处理提出了以下要求：

表5.2-3 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求		本项目	相符性
2.1 污染防治要求	零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。	本项目产生的废水主要为喷淋塔废水，通过明管直接接入废水收集桶中单独储存，无与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通，无设置暗口或旁桶阀。	相符

	零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。		
2.2 管道、储存设施建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	本项目废水收集桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。废水收集桶用托盘盛放，避免废水溢出。项目设置 0.5t 的废水收集桶，储存容积可满足满负荷生产时连续 5 日的废水产生量。废水产生处设置明管与废水收集桶直连。	相符
2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符
2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80% 或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目生产废水产生量为 7.2t/a，设置规格为 0.5 吨的废水收集桶情况下，则每个半月转移一次能够满足要求。	相符

5.2.5 运营期水环境影响分析小结

本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进一步处理。生产废水收集后交由有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理。因此，项目排放污水不直接排入受纳水体，对纳污水道横琴海的水质影响不大。

5.2.6 污染物排放核算及排放口信息

(1) 废水污染物排放信息表

项目废水污染物排放信息表见下表。

表5.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	生活污水	COD _{Cr}	240	0.000072	0.0216
		BOD ₅	140	0.000042	0.0126

		SS	120	0.000036	0.0108
		氨氮	25	0.000008	0.0018
全项目排放口合计	COD _{Cr}				0.0216
	BOD ₅				0.0126
	SS				0.0108
	氨氮				0.0018

(2) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。

表5.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	DW01	生活污水处理设施	三级化粪池	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(3) 废水排放口基本情况

项目废水排放口基本情况见下表。

表5.2-5 废水间接排放口基本情况表

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)
WS-01	/	/	0.009	市政污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	工作时间	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	pH值	6-9
								COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	5

5.2.7 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表详见下表。

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
评价因子		()			
评价标准		河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		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□				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；				
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
现状评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
影响预测	污染源排放量核算	污染源名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD _{cr}	0.0216		240	
		BOD ₅	0.0126		140	
		SS	0.0108		120	
		NH ₃ -N	0.0018		20	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染源名称	排放量/(t/a)	排放浓度/mg/L)
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		

		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “□”为勾选项, 打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

5.3 运营期地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，三级评价项目评价要求：了解调查评价区和场地环境水文地质条件；基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状；采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价；提出切实可行的环境保护措施与地下水影响跟踪监测计划。

中山市小榄镇表面处理产业园及现代化集中试喷涂园位于本项目西面约 110m，与本项目地下水位于同一水文地质单元，因此本项目引用《中山市小榄镇表面处理产业园及现代化集中试喷涂园配套废水处理厂场地岩土工程勘察报告》（建材广州工程勘察院有限公司）。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，为拟建工程的基础设计、施工提供岩土参数。其勘察资料成果可以满足本项目地下水二级评价的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下：

5.3.1 区域水文地质条件

5.3.1.1 地形地貌

中山市地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

调查区域一带地势平坦，高程多在 2.7~3.8m 间。根据地质构造、岩性和地形等特点，地貌可划分为一个成因类型和一个形态单元。

平原—堆积类型

调查区域内地形平坦开阔，地面高程多在 2.7~3.8m，网状河涌密布。现多为厂房、耕地、绿化用地、道路、水塘等。

5.3.1.2 区域断裂构造

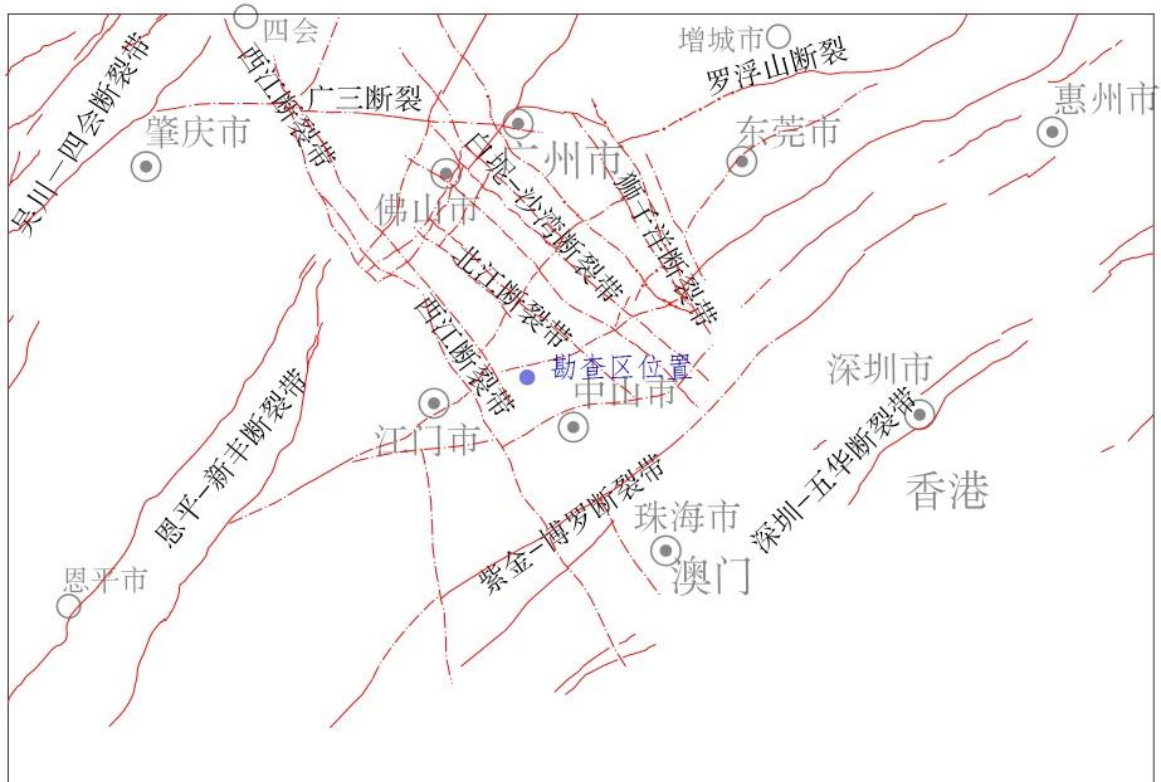


图 5.3-1 调查区域及外围主干断裂平面展布图

区域大地构造位置处于华南准台地的湘桂赣粤褶皱带之粤中坳褶束的南部，经历了加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期地壳运动，构造颇为复杂。本次调查区域位于北东向紫金—博罗断裂带南西段，夹持于北西向的西江断裂带与北江断裂带之间。调查区域及其外围主干断裂平面展布见上图。

①新构造活动特征

调查区域内的新构造运动主要表现为不均匀升降运动，可分为两阶段：一是新近纪至第四纪的晚更新世早期阶段，本区至今未发现这一时期的沉积，是一个长期的沉积间断，也就是说，这一时期本区一直处于抬升及侵蚀剥蚀过程中，这种抬升是上新世喜马拉雅运动第二幕的结果；二是从晚更新世中期（ Q_3^2 ）以来的晚期阶段，本区地壳区域性升降运动发生分化，珠江三角洲盆地转为断陷而接受沉积，而三角洲外围及五桂山区则继承性上升。

晚更新世开始，区内持续下沉，接受河流相沉积及海侵，形成厚 20 多米的礼乐组，礼乐组顶部的三角层花斑状粘土是晚更新世晚期海退风化的产物，厚度 1.20~4.70m，反映地壳短暂的上升运动。全新世以来，区内持续下沉，形成海陆交互相的桂洲组。

②区域地震活动性

调查区域位于华南地震区东南沿海地震活动带的中部，据历史上记载地震资料，

地震活动具有频度高，震级低的特点。自公元 1045 年以来在珠江三角洲地区小地震不断，达 400 余次。在中山市范围有资料确定的地震有 4 次，其中 2~2.9 级有 3 次，3~3.9 级有 1 次。调查区域近场区（半径 5km 内）未见有地震发生记录，远场区（半径 20km 内）曾有 2 次地震发生，震级均在 5.0~5.9 级之间，且均发生于 1970 年以前。

根据以往区域水文地质资料，上述构造对项目区的基岩裂隙水存在一定的影响，但根据拟建场地岩土勘察资料和本次施工的水文地质钻孔资料分析、判断可知，上述构造对项目区的浅层地下水基本无影响。

5.3.1.3 场地各层岩土的类型

根据区域地质资料、环境水文地质勘察，调查区域及附近分布的地层从老到新有早白垩世白鹤洞组（K1b）和第四纪礼乐组（Qpl）、桂洲组（Qhg），其中礼乐组（Qpl）可进一步划分为石排段（Qpsp）、西南镇段（Qpx）和三角层（Qpsj）。

①早白垩世白鹤洞组（K1b）

广泛分布于调查区域范围内，隐伏于第四系地层之下，区域地质勘察中两个钻孔均有揭露。由一套较粗的陆源碎屑岩组成，岩性主要为红棕色粉砂岩、含泥质砂—粉砂岩，棕红色泥质不等粒砂岩与红棕色含砾砂岩、砾状粗砂岩、砂砾岩、砾岩互层。据钻孔揭露，顶板埋深 38.20~38.30m，顶板标高-35.30~-34.96m。据区域地质资料，该组厚度大于 1000m。

②第四纪更新世礼乐组（Qpl）

地表未出露，依靠钻孔揭露。指广东沿海一带顶部以一套风化花斑状粘土为标志，被全新世海相或三角洲相沉积所不整合覆盖的一套河流—三角洲—海相沉积物，以卵石、砂砾、砂、粘土为主，自下而上划分为石排段、西南镇段和三角层，区域上该组厚度 5~30 m，在调查区该组厚度 22.8~24.3 m，时代属晚更新世。礼乐组在调查区广泛分布。

石排段（Qpsp）代表分布于珠江三角洲平原底部的一套河流相的冲洪积砂砾层，区内主要为灰至灰白色砂砾层。此层为含水层。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 32.00~36.50m，顶板标高-33.50~-28.76m，厚度 3.10~6.20m。据区域地质资料，该层厚度一般 5.0~11.0 m，最大厚度达 13.85m。

西南镇段（Qpx）代表晚更新世的海进层，区域上该层以灰至深灰色淤泥质粘土、粘土为主夹粘土质粉细砂。据钻孔揭露，区内岩性主要由具滨海相沉积的浅灰—深灰

色细砂、粉砂质粘土及粉砂质淤泥组成，顶板埋深 15.2~15.4m，顶板标高-15.36~-12.20m，厚度 16.60~21.30m。

三角层（Qpsj）为包括西南镇段或其下伏地层的风化产物或同期异相沉积，岩性主要为一套浅灰、灰白、黄白、红黄色等富含铁质氧化物及结核的花斑状粘土、粉砂质粘土、砂质粘土层或氧化色砂层，为晚更新世晚期海退风化形成或河流沉积。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 8.5~14.0m，该层顶板标高-5.26~-11.00 m，厚度 1.20~4.70m。

③第四纪全新世桂洲组（Qhg）

桂洲组（Qhg）为珠江三角洲全新世以来平行不整合覆于第四纪礼乐组或基岩风化壳之上的一套河流相、海相和海陆交互相沉积，沉积物为灰、灰黑色含有丰富腐殖质和蚝壳的淤泥、粉砂、粘土、细砂、砂砾，自下而上可划分为杏坛段（Qhxt）、横栏段（Qhhl）、万顷沙段（Qhw）和灯笼沙段（Qhdl）。区内的桂洲组平行不整合在三角层之上，岩性简单，为灰黑色或浅灰色淤泥质土，局部含大量贝壳，无法细分到段，统称桂洲组。据本次钻孔揭露，该层厚 6.5~11.9m。

5.3.1.4 地下水类型

区域范围内及附近地下水（饱水带中的水）按含水介质岩性类型划分主要为松散岩类孔隙水。

松散岩类孔隙水在调查区范围内广泛分布，主要赋存于第四纪人工填土、礼乐组西南镇段（Qpx）中的粉砂层、礼乐组石排段（Qpsh）中，为微咸水。

第四纪人工填土由粉细砂、碎石、粘土等组成，厚度 2.00~2.10m，其中水位埋深 0.75~1.58m，因此，包气带厚度亦为 0.75~1.58m。为饱水带和包气带，地下水为潜水或上层滞水；西南镇段（Qpx）中的粉砂层厚度变化较大，厚度 2.7~8.7m，顶板埋深 22.50~24.60m，为承压水；石排段（Qpsh）岩性为灰、灰白色砂砾层，厚度 3.10~6.20m，顶板埋深 32.00~35.20m，为承压水。

根据区域水文地质资料及本次调查资料，该含水层单井涌水量 29~208m³/d，水量贫乏—中等。水化学类型为 HCO₃·Cl—Ca·Mg 与 HCO₃·Cl—K·Na 型，矿化度 1.14683~1.66810g/L，为微咸水。

根据《1:20 万广州、江门幅区域水文地质普查报告》，调查区平原区松散层孔隙水普遍含较高的铁离子、锰离子，Fe 离子含量大于 0.3mg/L，Mn 离子含量大于 0.2mg/L，

水质较差，不宜作为生活饮用水。

5.3.1.5 地下水补径排条件

(1) 补给

调查区域地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。全年总雨量多在 1400~1900mm 之间，多年平均年降雨量为 1613.5mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，贫水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌及植被情况等的不同而异。调查区域平原区第四系地层上部多为粘性土或人工填土，透水性一般较差，不利于大气降水直接渗入，只能缓慢下渗补给。

调查区域南部鱼塘众多、地表水体非常丰富，为调查区域地下水的补给提供了充足的水源，调查区域地下水补给来源主要有两种，分别为：大气降雨渗入补给、地表水侧向（渗漏）补给。

①大气降雨入渗补给

调查区域地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，调查区域平原地带地表岩性以粘性土和砂质粘性土为主，地形坡度较缓，植被发育较少，降雨入渗条件较差。

②河流侧向补给

调查区域内地表水体较发育。调查区域内小河涌纵横交错，西侧有鳧洲河经过，南侧除龙山工业园电镀基地企业外多为鱼塘，在枯水季节一般为地下水补给河水、鱼塘水，当洪水期间及丰水季节河水水位高于地下水水位，河水侧向补给地下水，由于区内河水受潮流影响，涨潮期河水侧向补给地下水。该项补给局限于近河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨水期河水水位高于地下水水位，河水周期性补给地下水。

(2) 径流

调查区域地下水径流方向依地下水水头由高往低径流。调查区域为平原地带，没

有明确的分水岭，地下水总体由东北向西南方向流动。平原地带地势平坦，地面起伏变化较小，水力坡度小，流速慢。

拟建项目场地地貌类型主要为海陆交互平原，地势平坦，地下水水力坡度小，流速较缓，最后汇入鱼塘、沟溪与河流之中。

(3) 排泄

调查区域地下水的排泄方式主要有两种，分别为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄等。调查区域地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用，此外，在调查区域的内小河涌纵横交错，地下水通过地下迳流的方式排入小河涌，然后汇入鳧洲河。拟建场地位于小榄镇五金表面处理聚集区内，调查区域范围内主要为工厂及物流仓库，区域内饮用水均为自来水，调查区域北侧益隆村多为新建楼房，居民以自来水作为饮用水和生活用水。据调查访问，区内居民改革开放前以地下水为饮用水和生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替井水，目前仅个别居民用井水作为洗涤用水，开采量很小。

5.3.1.6 地下水水位动态

据水文地质调查民井、机井的地下水水位监测资料，结合地方环境监测站地下水长期动态观测资料分析，影响调查区域地下水动态变化的主要因素是气象、水文和人类工程活动，调查区域内地下水类型为松散岩类孔隙水。

调查区域地下水位变化与降雨量、蒸发量、潮汐有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，故地下水动态明显受季节影响，每年 5~9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3 月份水位最低。根据 1:20 江门区域水文地质资料，区域上地下水水位年变化幅度一般为 1.14~2.48m，最大可达 3m，大体上有由南向北增大的趋势，与潮汐顶托强度有关；拟建场地所在水文地质单元内地表高程多在 2.7~3.8m 间，且近于出海口受到潮汐影响，年变化幅度较小。

调查区域松散岩类孔隙水对气候环境反应比较灵敏，随季节及降雨而变化，具有补给快、排泄顺畅、蒸发强度大、水位升降频繁、延续时间短、受海水涨退潮影响的特点。除受降雨影响外，还受地表岩性、含水层埋深及地形地貌影响，但不同地段，水位变化与降水关系差异较大。一般在地形相对较高、坡度较陡、含水层较薄且分布不连续、地下水埋藏较浅、地下水赋存条件差的地段，其地下水水位较不稳定，对补给的响应较快。在地势相对较低、地形平坦、含水层较厚且分布连续、地下水埋藏较

深、植被较发育，具有良好赋存条件和补给来源充足的地段。其地下水水位较稳定，变幅较小，对大气降雨的补给反应较缓慢，滞后现象明显，一般滞后0.5~1个月。

5.3.1.7 水文地质条件

(1) 岩石

根据建材广州工程勘察院有限公司的岩土钻探资料，并综合以往相关地质资料，本项目区域场地地层可分为：1、人工填土层；2、海陆交互相沉积层；3、白垩纪沉积岩（K）层。现自上而下分述如下：

①人工填土层（Q^{ml}）

1-素填土呈褐灰色，松散状，主要由人工回填粉细砂、碎石、粘土组成，欠压实，为第四系人工填土。为新近人工堆填，堆填时间约 3 年，均匀性差。该层场地内所有钻孔均有揭露，该层位于地表。

②海陆交互相沉积层（Q^{mc}）

该层可分为 3 个亚层，层序号为 2-1、2-2、2-3、2-4。

2-1 淤泥质土：深灰色，呈饱和、流塑状态，含有机质及少量的粉细砂，稍具腐臭味。该层场地内所有钻孔均有揭露，呈层状分布。

2-2 粉质粘土：浅黄色、褐灰色，成分为粘、粉粒，韧性中等，干强度中等，粘性一般。该层场地内所有钻孔均有所揭露，呈层状分布。

2-3 淤泥质土：深灰色，呈饱和、流塑状态，含有机质及少量的粉细砂，稍具腐臭味。该层场地内所有钻孔均有揭露，呈层状分布。

2-4 细砂：浅灰色、灰白色，饱和，中密，主要成分为石英、长石、云母，含少量粉粘粒，分选性一般。该层场地内所有钻孔均有揭露，呈层状分布。

③白垩纪沉积岩层（K）

场地基岩为白垩纪沉积岩层，风化规律明显，自上而下风化程度减弱，在钻探深度内仅揭露到强风化 1 个风化带。

3-强风化泥质粉砂岩：褐黄色、褐灰色，岩芯呈坚硬涂装、半岩半土状，裂隙很发育，原岩结构大部分已破坏，矿物成分已显著变化，岩块手折易断，极破碎，极软岩，岩体基本质量等级 V 级。该层场地内所有钻孔有揭露，未揭穿。

场地岩土层的分布特征及分层参数详见下表。

表 5.3-1 项目所在区域地层分层参数表

时	层	岩土名称	层顶标高（m）	层顶深度（m）	揭露层厚（m）	平均厚	揭露钻孔
---	---	------	---------	---------	---------	-----	------

			自	至	自	至	自	至		
Q^{ml}	1	素填土	2.32	2.48	0.00	0.00	1.80	2.10	1.94	15
Q^{mc}	2-1	淤泥质土	0.27	0.68	1.80	2.10	6.40	9.30	7.23	15
	2-2	粉质粘土	-8.86	-5.83	8.20	11.30	5.4	8.10	6.95	15
	2-3	淤泥质土	-14.94	-12.22	14.70	17.30	3.50	9.40	7.69	15
	2-4	细砂	-22.32	-18.44	20.80	24.70	7.00	10.50	7.97	15
K	3	强风化泥质粉砂岩	-29.93	-28.80	31.20	32.30	4.70	6.00	5.36	15

表 5.3-2 项目所在区域土壤岩层厚度及透水性情况

岩层名称		平均厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)
人工素填土层	素填土	1.94	$1.02 \times 10^{-6} \sim 5.46 \times 10^{-2}$
海陆交互相沉积层	淤泥质土	7.23	$1.63 \times 10^{-7} \sim 2.35 \times 10^{-5}$
	粉质粘土	6.95	4.91×10^{-6}
	淤泥质土	7.69	$1.63 \times 10^{-7} \sim 2.35 \times 10^{-5}$
	细砂	7.97	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
白垩纪沉积岩层	强风化泥质粉砂岩	5.36	1.53×10^{-4}

(2) 包气带概况

根据水文地质调查资料，项目所在区域包气带土层主要为人工素填土，包气带岩性主要为人工回填的粉细砂、碎石、粘土等，分布连续、稳定。场地地下水位埋深在 0.75~1.58m 间，故拟建场地包气带厚度为 0.75~1.58m。

根据项目周边项目的渗水试验，包气带素填土层的渗透系数为 $1.02 \times 10^{-6} \sim 5.46 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 不等，属隔水层—透水层。其中人工回填碎石的透水性较强，为透水层；粉质粘土透水性极弱，为隔水层。综合考虑项目场地岩性及周边渗水试验结果，本项目拟建区域包气带防污性能为弱~中等。

(3) 地下水类型及其特征

项目所在区域各岩土层的地下水特征见下表。场地地下水主要赋存于填土层中的上层滞水，受大气降水及地表水补给，水量不稳定，排泄则以侧向径流及大气蒸发为主；细砂层中发育有孔隙水，厚度一般、分布连续、透水性好，孔隙水水量丰富，孔隙水具有承压性；强风化基岩的裂隙中发育有基岩裂隙水，裂隙多为粘性土充填闭合，孔隙水不发育，具有承压性。

表 5.3-3 项目所在区域各岩层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水类型	地层富水性	地层透水性
1	素填土	上层滞水	弱富水	中等透水
2-1	淤泥质土	孔隙潜水	弱富水	弱透水
2-2	粉质粘土	承压水	弱富水	微透水

2-3	淤泥质土	孔隙承压水	弱富水	弱透水
2-4	细砂	孔隙承压水	强富水	强透水
3	强风化泥质粉砂岩	裂隙承压水	弱富水	弱透水

5.3.1.8 区域地下水开采利用情况

本项目由市政供水管网供水，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化。项目所在地及周边区域村庄居民可能通过水井、抽水泵使用地下水。随着城市化的加快，周边村庄的居民也使用上自来水，评价范围内能找到的民井基本都已废弃不用。

5.3.2 地下水环境影响预测与分析

5.3.2.1 污染途径

本项目不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。本项目可能对地下水造成污染的途径主要为：废水收集设施破损、液态物料包装桶破损、生活污水管道及处理设施防渗层破裂等原因造成的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但一旦发生，不容易被发现，且会造成污染和影响较大。

5.3.2.2 正常工况的地下水环境影响分析

根据项目工程分析及场地建设条件可知，项目废气处理设施部分基本不会对地下水产生影响。由于项目废水收集和输送设施地面都已经硬化，涉污管线均按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施。固废临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求采取污染防渗措施。因此正常工况下，本项目对地下水影响较小。

5.3.2.3 事故工况的地下水环境影响预测与分析

为了分析本项目由于突发事件影响导致的未经处理的废水渗漏进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件的概化，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，本项目设定的事故情形考虑浓度最高的生产废水进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

一、情景设置

（1）泄漏点

本项目非正常工况主要是指集水容器或其他池体等出现破损，或其他原因等出现

破洞，从而使未经处理的废水泄漏，所携带的污染物质下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会对地下水产生的影响。

根据项目平面布局和生产、生活废水处理方式，本项目生产废水收集容器发生破损等情况泄漏时，污染物可能通过泄漏点，逐步渗入包气带并进入地下水。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条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：废水收集容器发生泄漏。

(2) 预测范围和预测时段

本次地下水评价范围内无地下水环境保护目标，本次预测以废水收集容器泄漏点为原点（0，0），预测范围为泄漏点至下游边界约 2000m 的范围。

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 100 天、1000 天、2000 天。通过模拟分析事故泄漏发生 2000 天内的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

(3) 预测因子及预测源强

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取 COD_{Mn}、氨氮作为预测因子。

根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析的 COD_{Mn}（即耗氧量）和 COD_{Cr} 的相关性表明，其关系为 COD_{Mn}（即耗氧量）=（0.2~0.7）COD_{Cr}，本次评价的地下水环境影响预测取值按 COD_{Mn}（即耗氧量）=0.7COD_{Cr} 计。本项目废水收集容器的生产废水 COD_{Cr} 最高浓度可达 95mg/L，故换算成 COD_{Mn}（即耗氧量）为 66.5mg/L，氨氮浓度为 2.976mg/L。

由工程分析可知，项目生产废水产生量为 7.2t/a，废水收集容器的最大储存量为 0.5t。假定废水收集容器发生泄漏，0.5t 废水通过地面裂缝渗漏进入含水层。

则非正常工况下可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表5.3-3 非正常工况地下水预测源强表

污染物	废水量	COD _{Mn} （即耗氧量）	氨氮
产生浓度（mg/L）	0.5t	66.5	2.976
产生量（kg）		0.03325	0.001488

(4) 预测工况确定

本次地下水预测考虑事故废水收集容器泄漏，此工况为突发事故工况、不属于终年连续发生，故项目该工况事故废水泄漏考虑为瞬时泄漏。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。

二、预测模型及水文地质条件的概化

(1) 预测模型

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为人工填土、淤泥质土、粉质黏土等。根据项目所在区域水文地质条件，本项目含水层可以概化为强风化花岗片麻岩组成的块状岩类裂隙水含水层。本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，采用解析法，使用瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型，具体模式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中： x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d； M ——承压含水层的厚度，m；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d； n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ； D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

(2) 预测参数

①含水层厚度

根据项目水文地质勘查报告，项目场地人工填土层平均厚度为 1.94m，水位平均埋深 1.17m，因此人工填土含水层平均厚度为 0.77m。

②场区含水层的孔隙度

场区含水层主要以粉砂组成的松散岩类孔隙水，根据相关经验参数 n 值为 0.3。

③水流速度 u ：

$$u=KI/n_e$$

式中： u ——地下水实际流速（m/d）；

K ——渗透系数（m/d）；根据项目场地所在区水文地质情况，项目所在区域场地人工素填土层为透水性层，渗透系数 K 取值 $5.46 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，即 47.17m/d 。

I ——水力坡度 0.1%；

n_e ——有效孔隙度 0.3；

$$u=47.17 \times 0.1\% / 0.3 = 0.157 \text{m/d}。$$

④纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

由公式 $D_L = u \times \alpha_L$ 确定（其中 α_L 为纵向弥散度），根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m，由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = u \times \alpha_L = 0.157 \text{m/d} \times 10.0 \text{m} = 1.57 \text{m}^2/\text{d}$ 。

⑤横向 y 方向的弥散系数 D_T ：

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，故 D_T 取 $0.157 \text{m}^2/\text{d}$ 。

本项目地下水相关预测参数见下表。

表5.3-4 本项目事故情形的地下水环境影响预测参数

污染物	COD _{Mn} （即耗氧量）	NH ₃ -N
标准浓度（mg/L）	10（V类水质标准）	1.5（V类水质标准）
污染物浓度（mg/L）	140	1.0
事故工况泄漏量（m ³ /次）	0.5	0.5
事故工况源强（kg/次）	0.03325	0.001488
M（m）	n_e	u
0.77	0.3	0.157m/d
α	D_L	D_T
10m	1.57m ² /d	0.157m ² /d

三、预测结果分析

根据《中山市浅层地下水功能区划总图》，项目所在区域属于珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），地下水水质保护目标为 V 类，本次评价地下水预测与分析按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准规定 COD_{Mn}（即耗氧量）超标浓度为 10.0mg/L、COD_{Mn}（即耗氧量）检出限 0.05mg/L，NH₃-N 超标浓度为 1.5mg/L、NH₃-N 检出限 0.025mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线，预测结果如下：

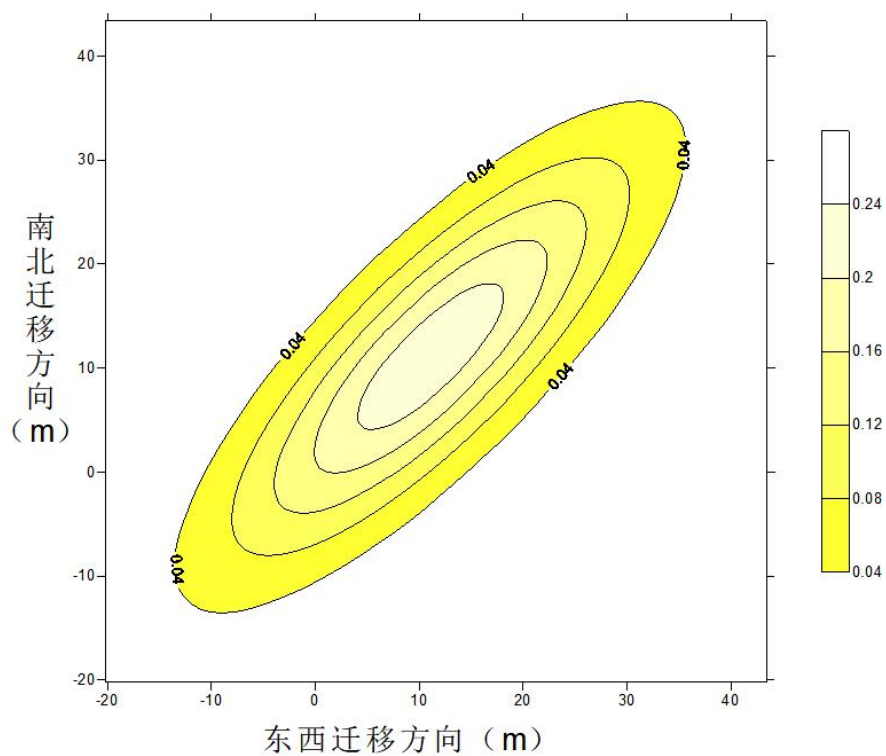


图 5.3-3 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}100\text{d}}$ 运移情况

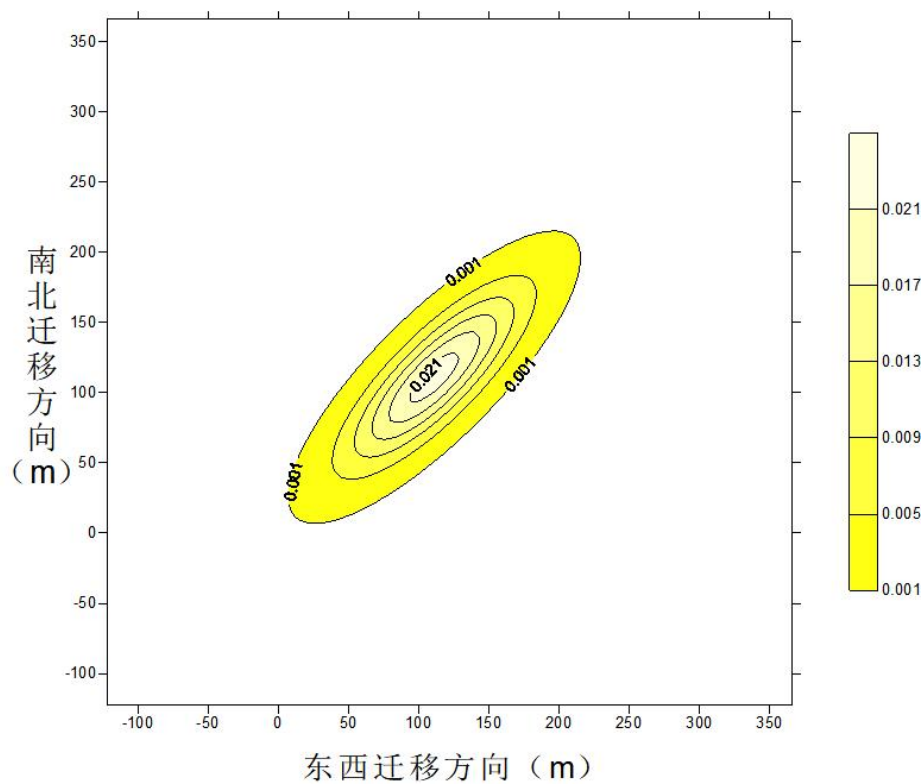


图 5.3-4 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}1000\text{d}}$ 运移情况

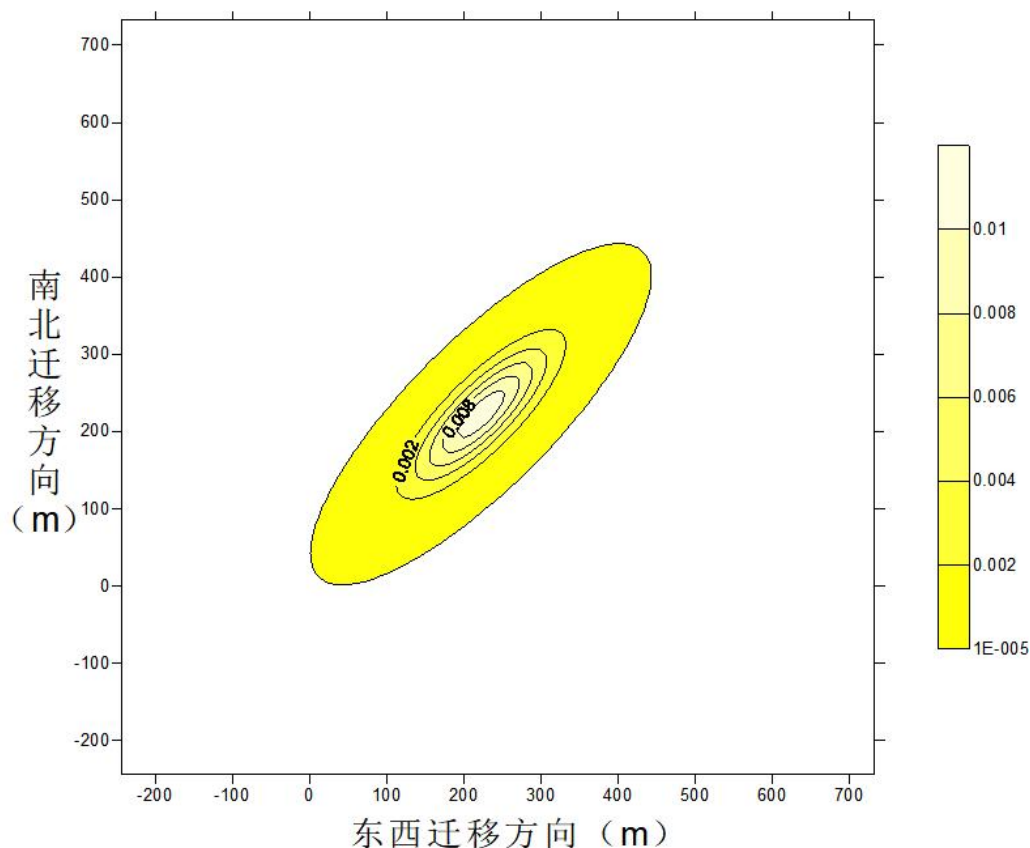


图 5.3-5 假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}2000d 运移情况

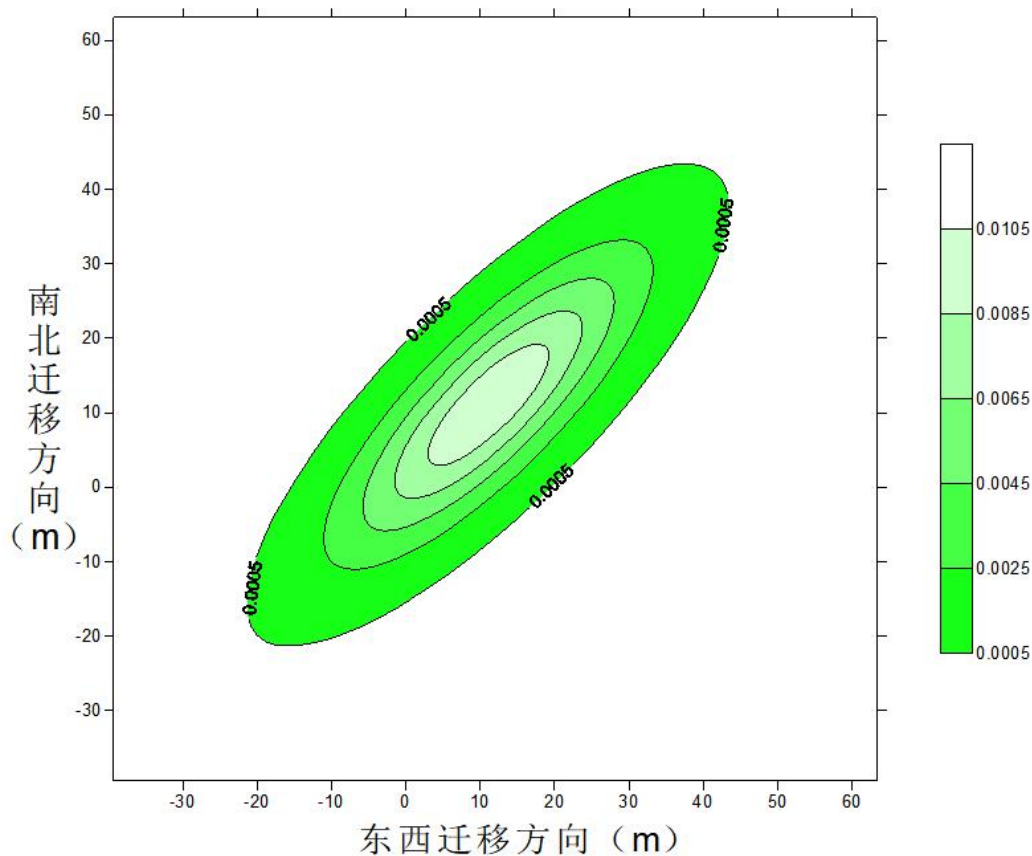


图 5.3-6 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 100d 运移情况

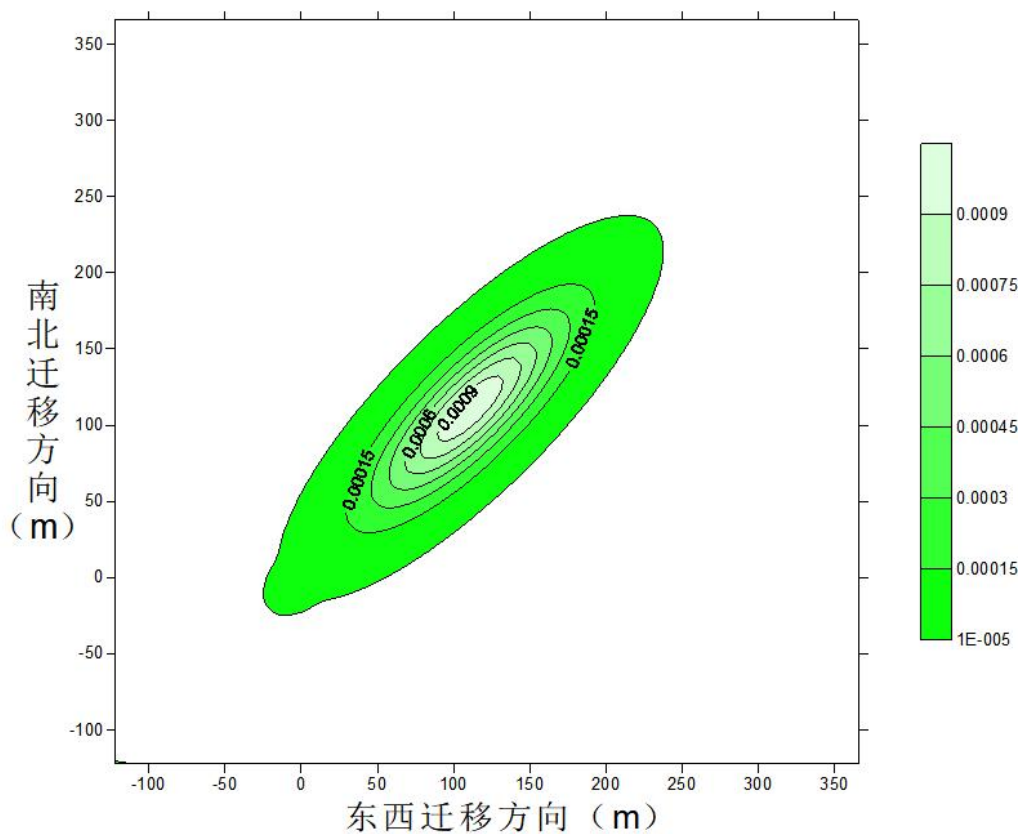


图 5.3-6 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 1000d 运移情况

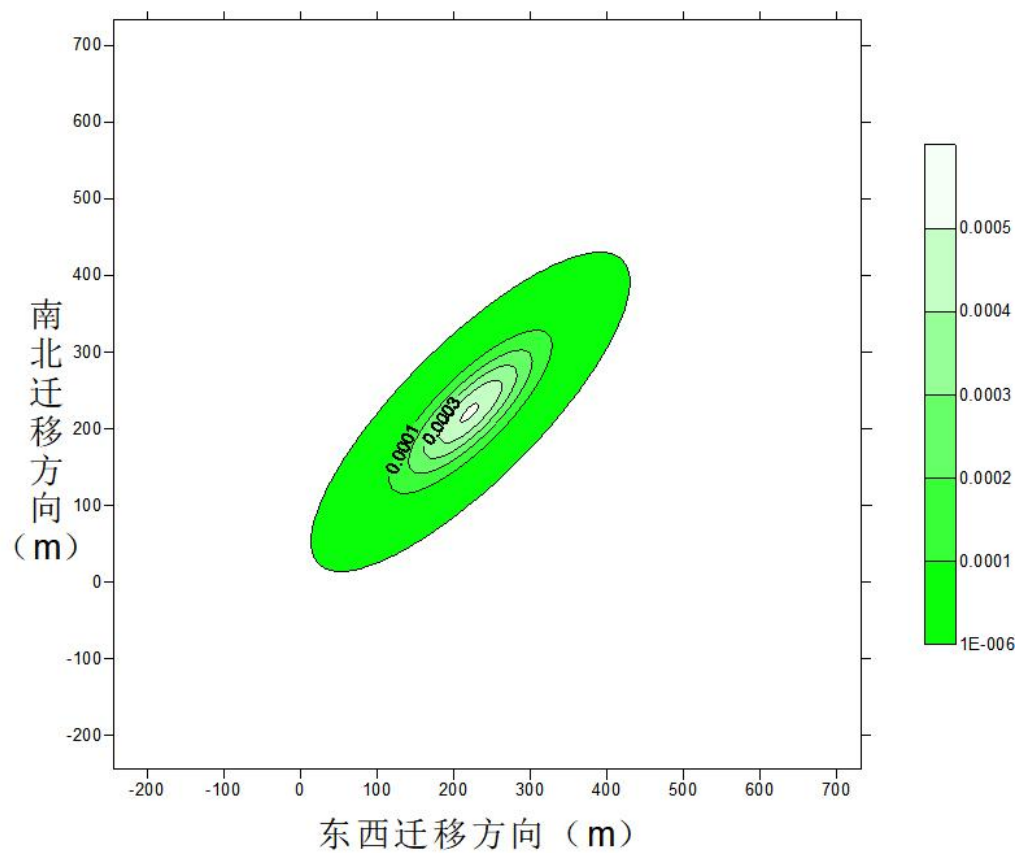


图 5.3-7 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 2000d 运移情况

表5.3-5 事故工况的地下水污染物预测浓度及影响范围

污染因子	污染时间 (d)	下游最大预测 浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	最远影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
COD _{Mn}	100	0.230	未超标	未超标	46.7	948
	1000	0.023	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限
	2000	0.012	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限
NH ₃ -N	100	0.010	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限
	1000	0.001	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限
	2000	0.0005	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限

网格点浓度预测结果表明：

①泄漏后 100 天

泄漏发生后第 100 天时，泄漏点下游 COD_{Mn} 最大浓度为 0.230mg/L，未出现超标现象，最远影响距离 46.7m，影响范围 948m²。泄漏点下游 NH₃-N 最大浓度为 0.010mg/L，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。

②泄漏后 1000 天

泄漏发生后第 1000 天时，泄漏点下游 COD_{Mn} 最大浓度为 0.023mg/L，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。泄漏点下游 NH₃-N 最大浓度为 0.001mg/L，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。

③泄漏后 2000 天

泄漏发生后第 2000 天时，泄漏点下游 COD_{Mn} 最大浓度为 0.012mg/L，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。泄漏点下游 NH₃-N 最大浓度为 0.0005mg/L，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。

四、预测结论

通过对地下水污染源在事故工况发生的生产废水泄漏进行预测发现，考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，不会对周边地下水位造成影响；项目非正常工况废水事故排放，对周边地下水环境质量存在一定影响，预测范围内无地下水环境敏感点。预测结果显示，在设定的事故工况下，事故发生 100d、1000d 及 2000d 后在下游方向未出现 COD_{Mn}、氨氮的超标带，预测时间各预测因子均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。根据变化规律和计算分析数据，预测污染影响范围随着时间推移不断扩大。

从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。建设单位需严格按照要求落实本环评提出的地下水污染防治措施和分区防渗措施，严格生产管理，严防事故排放。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75~90dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 70~90B(A)之间。

项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，以全部设备同时开启，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，本项目加装减振底座的降声量 8dB(A)；本项目车间墙壁为混凝土砖墙体结构，噪声衰减量一般为 10-30dB(A)，此以 10dB(A)计。

项目存在两个以上的多个声源同时存在，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：

L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

表5.4-1 本项目主要噪声源及源强

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/个)	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				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				
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z	东南	东北	西北	西南	东南	东北	西北	西南			声压级/dB（A）				建筑物外距离
																			东南	东北	西北	西南	
1	生产车间	熔炼炉	2	75	墙体隔声、减震垫	-11	33	-0.65	26	15	22	5	49.7	54.5	51.2	64.0	昼间	18	31.7	36.5	33.2	46.0	1m
2		炒灰机	2	75	墙体隔声、减震垫	-12	25	-0.72	26	17	22	3	49.7	53.4	51.2	68.5	昼间	18	31.7	35.4	33.2	50.5	1m
3		球磨筛分机	1	80	墙体隔声、减震垫	-17	49	-0.55	43	15	5	5	47.3	56.5	66.0	66.0	昼间	18	29.3	38.5	48.0	48.0	1m
6		空压机	1	90	墙体隔声、减震垫	-4	21	-0.62	8	10	40	10	71.9	70.0	58.0	70.0	昼间	18	53.9	52.0	40.0	52.0	1m
7		光谱仪	1	75	墙体隔声、减震垫	-3	20	-0.61	8	15	40	5	56.9	51.5	43.0	61.0	昼间	18	38.9	33.5	25.0	43.0	1m

表 5.4-2 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 1#	非标	0	0	-0.67	80	基础减振	昼间
2	风机 2#	非标	-24	42	-0.66	80	基础减振	昼间
3	风机 3#	非标	-6	54	-0.50	80	基础减振	昼间

5.4.2 预测模式

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求以及结合建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用点声源处于半自由空间的集合发散模式。预测过程中考虑厂房建筑物的屏障和空气吸收作用。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声源的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中：

L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）；

（2）对室内声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_n=L_e+10\log(Q/4\pi r^2+4/R)$$

$$L_w=L_n-(TL+6)+10\log S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2 ；

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（4）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10\log\left(10L_1/10+10L_2/10\right)$$

式中： Leq ——噪声源噪声与背景噪声叠加值，dB（A）；

L_1 ——背景噪声，dB（A）；

L_2 ——噪声源影响值，dB（A）。

5.4.3 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；益隆村执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

5.4.4 预测结果及分析评价

本项目运营期间环境噪声预测结果详见下表。

表5.4-3 项目建成后厂界声环境影响预测与评价

预测点	采取措施后室外预测点贡献值/dB(A)	标准值/dB(A)	达标分析
东南厂界	54.1	65	达标
东北厂界	52.4	65	达标
西北厂界	48.9	65	达标
西南厂界	55.9	65	达标
益隆村	27.6	60	达标

西北面益隆村的现状监测结果见下表。

表5.4-4 声环境质量现状监测结果及评价

名称	监测点位置	测量值 dB(A)		测量值 dB(A)		标准值 dB(A)	
		2024 年 11 月 4 日		2024 年 11 月 5 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N3	西北面的益隆村	53	44	54	45	60	50

选取现状监测结果两天中的最大值叠加，详见下表。

表 5.4-4 敏感点噪声预测结果

敏感点	距离 (m)	贡献值	背景值 dB(A)		叠加值 dB(A)		执行标准值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西北面益隆村	187	27.6	54	45	54.0	45.1	60	50

上表预测结果可知，项目设备噪声经减振隔声处理后，厂界预测点处噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，益隆村处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，项目噪声可实现达标排放，对周围声环境质量及声环境敏感点的影响不大。

5.4.5 建设项目声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表详见下表。

表5.4-4 建设项目声环境影响评价自查表

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

5.5 运营期固体废物影响分析

5.5.1 固废产生情况

项目运营期的固体废弃物产生及排放情况见下表。

表5.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量（t/a）	类别	处置措施
1	废机油及其包装物	0.011	HW08	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废含油抹布	0.01	HW49	

3	除尘装置收集的粉尘	3.597	HW48	
4	废布袋	0.025	HW49	
5	铝灰渣	233.997	HW48	
6	一般原料的废包装材料	0.015	一般工业固体废物	交给一般工业固废处理能力的单位处理
7	生活垃圾	1.5	生活垃圾	环卫部门统一清运

5.5.2 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有废机油及其化合物、废含有抹布、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘、废布袋、一般原料的废包装材料和生活垃圾等。鉴于本项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

项目固体废物多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物暂存区，建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，滋生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

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不会对生态环境和人体健康产生危害。

5.5.3 危险废物环境影响分析

5.5.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》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，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

建设单位应定期对危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

表5.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	危废仓库	50m ²	60t	小于一年
2		废含油抹布	HW49	900-041-49				
3		除尘装置收集的粉尘	HW48	321-034-48				
4		废布袋	HW49	900-041-49				
5		铝灰渣	HW48	321-026-48				

5.5.3.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

5.5.3.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.6 运营期土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目属污染影响型项目，项目土壤环境影响途径识别见表 5.6-1。土壤环境影响源及因子识别情况见表 5.6-2。

表5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同阶段	污染影响型			
	地面漫流	大气沉降	垂直渗入	其他
施工期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/

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	全部污染物指标	土壤污染特征因子	备注
危废仓库	贮存	垂直入渗	废机油（废矿物油）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	危废仓库防渗系统破损
废水收集桶	贮存	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	/	容器破损泄漏

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤污染特征因子	备注
化学品存放区	贮存	大气沉降、垂直入渗	机油	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	容器破损泄漏
废气处理装置	废气处理	大气沉降	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨	铅及其化合物、铬及其化合物、氟化物	连续排放

5.6.2 废水、废液垂直入渗对土壤影响

5.6.2.1 正常工况对土壤环境影响分析

运营期间所产生的生产废水主要为喷淋塔废水等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，建设单位拟将废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理，不对外排放。本项目设置有废水收集桶、危险废物仓库、原料存放区、产品存放区、生产区等，上述设施的相应防渗层如若发生破损，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，实行分区防渗。对于危废仓库、原料存放区、废水收集桶采取重点防渗，对于生产区、产品存放区和一般固废贮存区等采取一般防渗，其他区域按照建筑要求做地面硬化处理等简单防渗。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目危废仓库严格按照《广东省固体废物污染环境防治条例》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；废水收集桶按要求做好防渗措施，同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置，项目建成后对周边土壤的影响较小。

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。

5.6.2.2 非正常工况的垂直入渗对土壤环境影响评价

本项目存在土壤渗入污染风险的单元为废水收集桶位置。生产废水主要为喷淋塔废水等，废水中不涉及重金属，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS。由于废水污染物无《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）中特征污染物，因此，本次评价不进行预测分析。

当项目生产废水发生泄漏后，污染物会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此，建设单位需对废水收集桶、危废仓库等采取重点防渗措施，且安排专人对各上述设施的

防渗系统进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物，则污染物泄漏对土壤环境的影响可控。

5.6.2.3 大气沉降对土壤的影响分析

(1) 预测因子

根据废气排放情况，项目废气中挥发性有机物和重金属等具有累积性强的污染物，综合考虑废气的排放影响，选取排放废气中的铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的预测方法计算废气排放对附近土壤的累计影响。

①单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量土壤中某种物质的增量，g/kg。

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。根据前文分析可知，铅及其化合物排放量为 0.00033t/a、铬及其化合物排放量为 0.000021t/a、镉及其化合物 0.00006t/a。考虑最不利因素，全部源强沉降在大气评价范围土壤内；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。本评价不考虑淋溶排出的量；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。本评价不考虑径流排出的量；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³。取现状监测 S1（0~0.5m）土壤容重 1430kg/m³；

A——预测评价范围，m²。本评价取土壤评价范围 40000 m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a；本次评价预测 5 年、10 年、20 年、30 年。

②单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质现状值，g/kg；本项目用现状土壤最大监测值作为参照。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③预测结果

表5.6-5 项目废气污染物（挥发性有机物）对土壤累积影响预测

污染物	Is(g/a)	n(a)	△S	增量占标率	Sb	S	预测值占标率	标准值
			(mg/kg)		(mg/kg)	(mg/kg)		(mg/kg)
铅及其化合物	330	5	0.000144	0.000018%	67	67.000144	8.38%	800
		10	0.000288	0.000036%	67	67.000288	8.38%	800
		20	0.000577	0.000072%	67	67.000577	8.38%	800
		30	0.000865	0.000108%	67	67.000865	8.38%	800
铬及其化合物	21	5	0.000009	0.000161%	0.5	0.500009	8.77%	5.7
		10	0.000018	0.000322%	0.5	0.500018	8.77%	5.7
		20	0.000037	0.000644%	0.5	0.500037	8.77%	5.7
		30	0.000055	0.000966%	0.5	0.500055	8.77%	5.7
镉及其化合物	60	5	0.000026	0.000040%	0.84	0.840026	1.29%	65
		10	0.000052	0.000081%	0.84	0.840052	1.29%	65
		20	0.000105	0.000161%	0.84	0.840105	1.29%	65
		30	0.000157	0.000242%	0.84	0.840157	1.29%	65
		10	0.594406	0.008627%	0.034	0.628406	0.0091%	6890.03
		20	1.188811	0.017254%	0.034	1.222811	0.0177%	6890.03
		30	1.783217	0.025881%	0.034	1.817217	0.0264%	6890.03

注：①标准值选取：铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值作为标准值。

②背景值选取：选取现状监测值作为本次评价背景值，未检出项目取检出限。

根据上表预测结果可知，项目排放废气中的重金属化合物的年排放量较低，运行5~30年后，项目占地范围内及占地范围外建设用地的重金属的预测值均满足《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）中第二类用地筛选值，项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

5.6.3 土壤环境影响评价小结

综上所述，本项目排放的铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物大气沉降对土壤影响在可接受范围内；土壤垂直入渗问题实质是属于环境风险事故，因此，项目通过加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，从根本上避免土壤污染问题的发生。同时，也可能通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散。因此，项目生产车间、危废仓库、废水收集设施等区域按要求做好防渗措施，可将本项目对土壤的影响降至最低。

5.6.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见下表。

表5.6-6 土壤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	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(0.1) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	全部污染物	垂直入渗：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 大气沉降：颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨、臭气浓度			
	特征因子	铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	表4.6-3~表4.6-4			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	0	4	0-0.2m
		柱状样点数	1	0	0-0.5m、1.3-1.7m、2.2-3.0m
现状监测因子	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、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、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铝。				
现状评价	评价因子	与上文现状监测因子相同			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围(40000m ²)；影响程度(较小)			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他(跟踪监测)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	pH、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、四氯乙烷、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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铝		3年一次
	信息公开指标	/			
评价结论		项目厂区地面不存在裸露土壤地面，均设置混凝土地面以及基础防渗措施，加强对废气处理设施的管理维护，则项目建设不会对土壤环境造成不良影响			

6. 环境风险评价

6.1 风险评价总则

6.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、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。

6.1.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

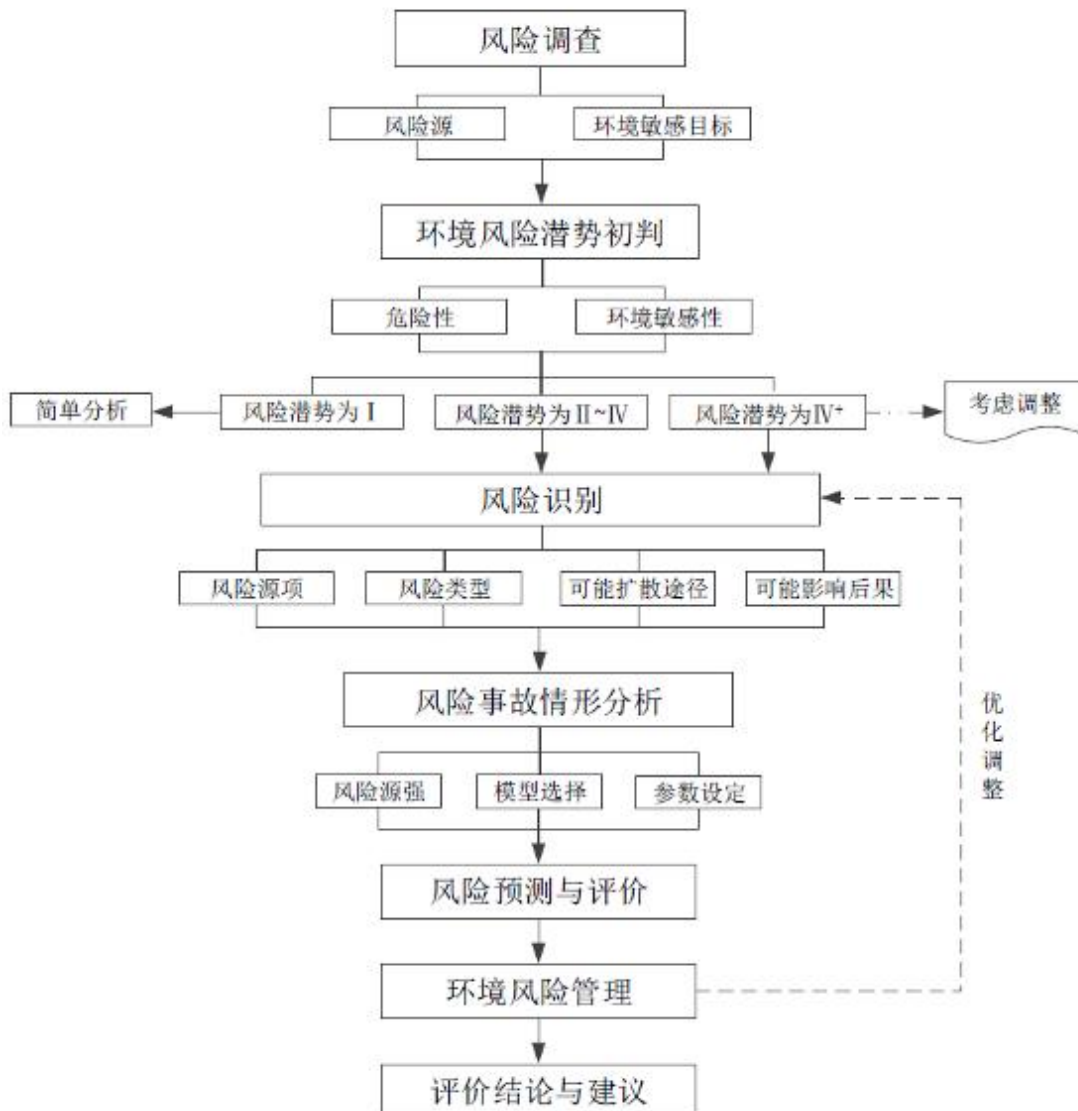


图 6.1-1 环境风险评价流程

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的突发环境事件风险物质及危险化学品如下。

表6.2-1 项目风险物质贮存一览表

序号	名称	主要成分	CAS号	贮存位置
1	天然气	甲烷	74-82-8	天然气管道
2	机油	矿物油	/	生产车间
3	废机油	矿物油	/	危废仓库

6.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），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，并确定环境风险潜势。

6.2.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂、…、q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q₁、Q₂、…、Q_n——与各种危险化学品相对应的临界量，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。

项目危险物质数量与临界量比值 Q 情况详见下表。

表6.2-2 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在量q _n /t	临界量（吨）	该种危险物质Q值
1	天然气（甲烷）	74-82-8	0.0002815	10	0.000028
2	机油及废机油	/	0.11	2500	0.000044

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在量 q_n/t	临界量 (吨)	该种危险 物质Q值
3	一次铝灰、二次 铝灰、铝灰渣	/	60	100	0.6
合计					0.600072
注：①项目天然气采用管道输送，厂区范围内天然气管道长度约为 50m，管径为 10cm，则厂区范围内管道内天然气为 0.3925m ³ ，天然气密度为 0.7173kg/m ³ ，因此天然气管道承载量为 0.2815kg。②一次铝灰、二次铝灰和铝灰渣的最大存在量按照危废仓库最大暂存量 60 吨计。③查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣无相关临界量，参考表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，临界量取 100t。					

由上表可知，项目Q值为0.600072， $Q < 1$ 。

6.2.2.2 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 8.2-6 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.2-3 项目环境风险评价工作等级划分

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

根据计算结果，本项目 $Q = 0.600072$ ，即 $Q < 1$ ，风险潜势均为I，可进行简单分析。

6.2.3 评价范围

本项目风险潜势为I，可进行简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）未对评价范围作出要求。

6.3 环境风险识别

6.3.1 危险物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别，包括主要原辅材料、火灾、爆炸和伴生、次生环境影响等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、等确定本项目涉及的主要危险性物质有：天然气、机油和废机油等，主要分布在生产车间和危险仓库等，风险类型主要为泄漏，火灾、爆炸伴生/次生物。

6.3.2 生产系统危险性识别

（1）储存设施风险识别

化学品仓储存的机油若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废机油及其包装物、废含有抹布、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘和废布袋等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

（2）废气处理系统故障

项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属及其化合物、二噁英和氨等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

（3）管道天然气风险识别

管道天然气有发生火灾的风险，火灾除直接产生热量的破坏形式外还会产生次生危害，产生次生污染物 CO 和烟尘进入大气环境，主要泄漏途径有：①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成天然气的泄漏而被引燃；②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成天然气的泄漏被引燃；③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生天然气的泄漏被引燃；④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成天然气泄漏被引燃。

（4）污水事故性排放风险

本项目产生喷淋塔废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，若用水设备出现破损，废水可能发生泄漏污染附近水体；发生火灾事故时产生消防废水，若没有妥善收集处理，将泄漏污染附近水体。

6.3.3 伴生/次生风险识别

项目运营期间所涉及的部分物料在泄漏、火灾、爆炸过程中会产生伴生和次生的危害，如天然气爆炸产生次生污染物 CO、机油燃烧产生的 CO、NO_x、HC、SO₂ 等。此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

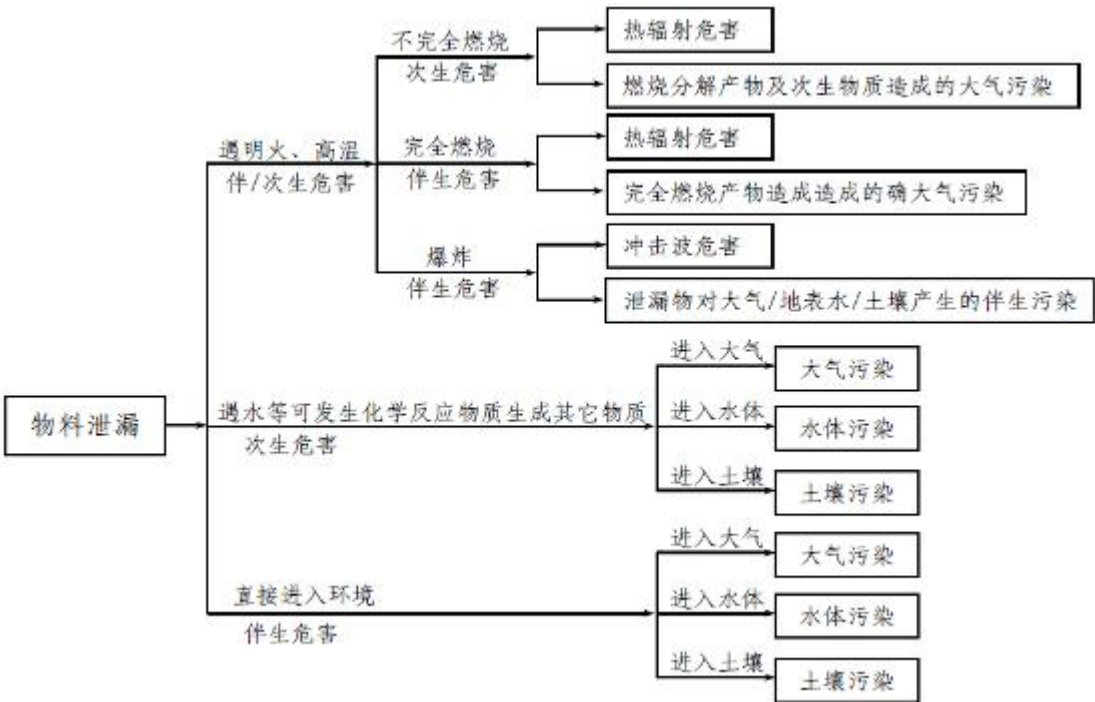


图 6.3-1 事故状况伴生和次生危险性分析

6.3.4 环境风险识别结果

本项目风险识别详见表 6.3-2，危险单位分布情况见图 6.3-3。

表6.3-2 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	所涉及危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废仓库	危废仓库	废机油及其包装物、废含有抹布、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘和废布袋	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤
废气处理设施	废气处理设施	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨	事故排放	事故排放	大气、土壤
天然气输送、使用系统	天然气管道	天然气（甲烷）	火灾、爆炸引发伴生/次生事故	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤
化学品仓	化学品仓	机油	泄漏、火灾	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤
废水收集设施	废水收集设施	喷淋塔废水	泄漏	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	地表水、地下水、土壤

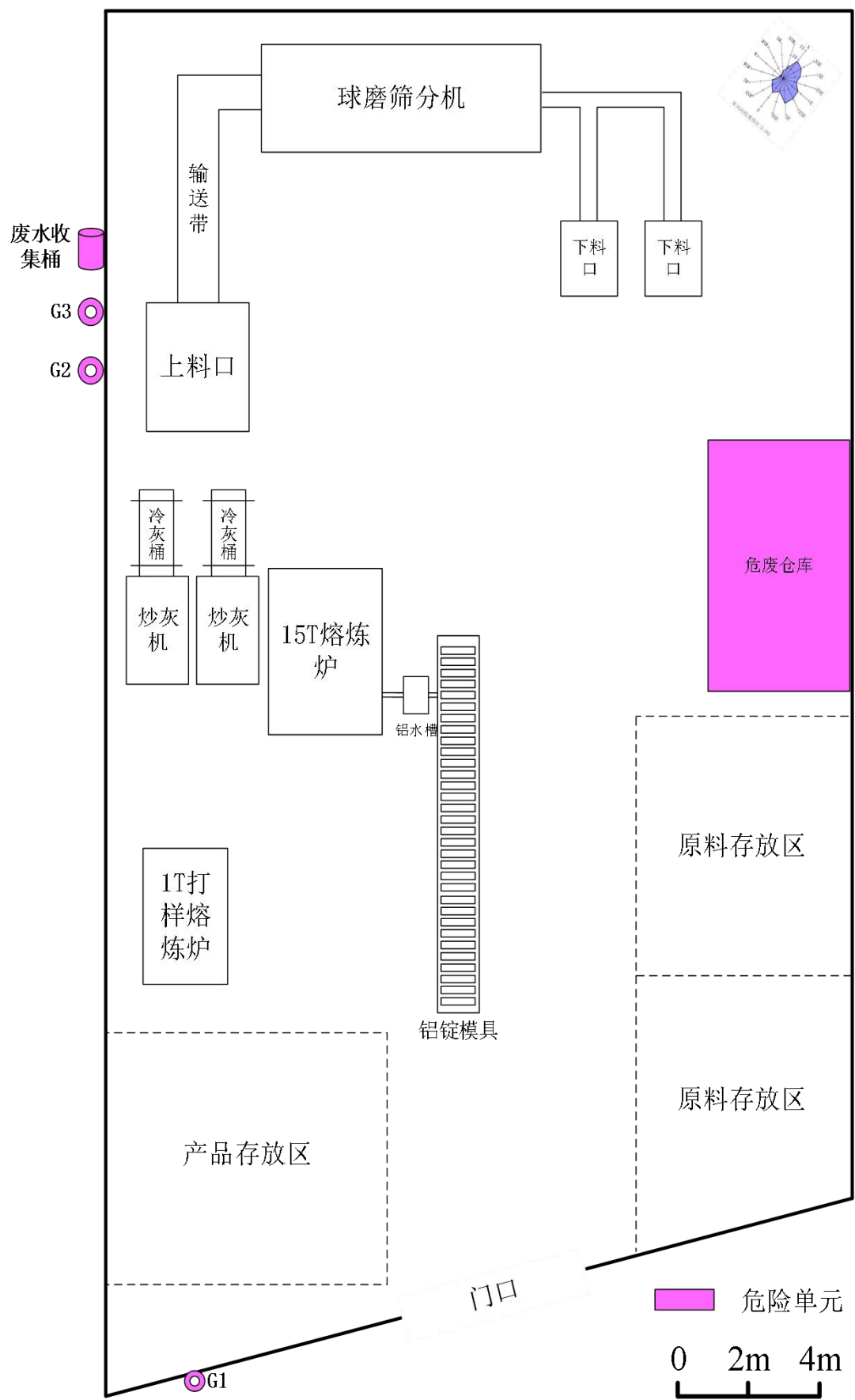


图 6.3-2 厂区危险单元分布图

6.3.5 环境风险源项分析

6.3.5.1 确定最大可信事故

本项目易发生的潜在环境风险事件见下表。

表 6.3-3 项目已发生的潜在环境风险事件

序号	已发生事故	可控措施
1	化学品仓物料泄漏	严格化学品仓库管理，设围堰、配备消防设施
2	废气处理设备出现故障	立即停止生产进行抢修，日常加强监控
3	消防废水	雨水总排口设闸阀控制，厂区设应急事故池
4	危废或危废渗滤液泄漏	设专门场所，加强管理，建立台账及转移联单制度，落实责任人，危废仓设围堰，消防沙

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据以上分析，并结合项目的特点，本项目涉及的危险化学品发生泄漏和火灾爆炸事故后对环境和人体健康的影响较大，因此，本评价通过对各类潜在事故比较基础上，筛选出项目的最大可信事故为火灾、爆炸引发次/伴生事故。

6.4 环境风险影响分析

6.4.1 天然气泄漏危害后果分析

厂内的天然气（甲烷）为主要危险性物质，根据天然气（甲烷）的理化性质，天然气属可燃气体，其危险性主要表现为火灾和爆炸，同时也具有一定的窒息性危险。主要危险单元为天然气输送管道、天然气使用装置。

本项目不设置天然气储存装置（如储气罐、储气袋等），天然气全部由燃气公司管道输送至项目内，并连接至用气装置中，因此本厂内仅有少量天然气储存在相关输送管道内，远远达不到其临界量。由于天然气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生天然气（甲烷）泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故，事故伴生的 CO 等气体会对大气环境造成突发性污染。

发生泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件，则有可能发生中毒事故。当空气中达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。在实际生产中，由于甲烷为无色无臭气体，发生泄漏事故时不易发觉。

甲烷为易燃、易爆危险化学品，气体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧，燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火 4 种。根据类比调查，项目发生火灾事故时，

其主要燃烧方式为喷射火，喷射火通过辐射热的方式对外界发生影响，处于气体燃烧范围内的人员会受到不同程度的伤亡，建筑物、各种易燃、可燃物品也有可能被引燃。

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。它通常借助于气体的膨胀来实现。从常见的爆炸事故来看，有以下几种化学爆炸类型：①蒸气云团的可燃混合气体遇火源突然燃烧，是在无限空间中的气体爆炸；②受限空间内可燃混合气体的爆炸；③化学反应失控或工艺异常造成压力容器爆炸；④不稳定的固体或液体爆炸。

根据项目的实际情况，其爆炸类型主要是受限空间内可燃混合气体的爆炸。发生爆炸事故时，主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的破坏作用。

根据项目平面位置布设情况，爆炸火灾和冲击波主要的影响范围为厂区内及周边的企业，主要是对项目自身生产区产生较大破坏，周围敏感目标较近，也会产生破坏影响。

6.4.2 物料、废水泄漏危害后果分析

若本项目厂内生产废水暂存池发生破损，废水可能发生泄漏污染附近水体；若本项目厂内原辅料包装罐发生破损，物料可能发生泄漏污染附近水体。污水或物料若渗入地下将对地下水造成污染，还可能导致地下水中的相关污染物含量过高。

结合本项目实际情况，本项目拟在危废仓、化学品仓等区域设置围堰，可有效暂存本项目事故排放废水量或物料量。则若本项目危废包装桶、原料包装桶等出现破碎的情形，可立即启动应急机制，收集到事故应急池内，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

6.4.3 废气事故排放的后果分析

本项目外排废气主要为颗粒物、NO_x、SO₂、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英和氨等。项目废气处理设施若出现故障，未经处理的废气可能因无法及时处理，出现超标排放现象，会对区域大气环境造成一定影响。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

由于本项目具有潜在的火灾爆炸危险性，因此项目的设计、施工和运营必须进行

科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾爆炸及雷击事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.5.1 天然气泄漏环境风险防范措施

本项目管道天然气环境风险事故的主要类型确定为火灾、爆炸，同时存在一定泄漏中毒危险（不考虑自然灾害如洪水、台风等所引起的风险）。发生泄漏的原因主要是：管线破裂或法兰接口不严导致泄漏。若泄漏的天然气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故；当泄漏的天然气若遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。不管是泄漏的天然气或者泄漏的天然气发生爆炸，释放到大气环境的甲烷和 CO 等气体都会对周边大气环境造成一定影响。

6.5.1.1 天然气管道输送过程防范措施

天然气输送过程发生天然气泄漏与空气混合、遇到明火可引发火灾爆炸事故，因此，应加强管理及防范工作，具体防范措施如下：

①严格执行国家或有关部门颁发的标准、规范、规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆要求执行，厂房和建构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

②天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

③选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点，按有关设计规范选择合适的密封形式及密封材料，防止运行中跑、冒、滴、漏等现象。

④生产区应杜绝一切火源。储存区要设置避雷装置，设置完善可靠的消防设施。

⑤装置检修应严格遵守有关规定。

⑥天然气输送管线设置自动监测报警系统，当天然气浓度超过设计的预警浓度时，控制室的报警系统自动报警，通过连锁控制，切断相应事故环节，以便操作人员能及时查找原因，采取补救措施，防止事故。

⑦所有操作人员均应进行严格培训，取得合格证后方能上岗。操作人员不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。各岗位操作人员应高度重视装置运行中设备和管道的维修工作。泄漏、

燃烧等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，启动应急预案，防止事故扩大。

运营单位应建立完善的管道安全管理制度，并安排专职管道安全巡查人员对厂区设施、管道、附件等进行每天至少一次管道的安全巡查工作，检查管道完好性；同时便携式光学甲烷检测仪等或设置实施在线检测系统实时观察保证管道气体严密性以免天然气泄漏，当发现泄漏时应及时修复。并负责厂区管道及设备压力表、计量装置等仪器仪表定期校验和管道的日常维护保养工作。通过以上工程措施保障、安装检查、运行维护、巡检、检测有效防止发生管道破裂泄漏导致环境污染，企业应确保使用管道材质使用期限内根据其实际性能检测做更换。

6.5.1.2 生产设备天然气泄漏应急措施

①立即停止作业。

②立即通知操作班长，操作班长通知厂应急指挥小组，在获得相关指示后，采取以下措施：装置区应急抢险小组依照紧急停车，立即关闭所有阀门；必要时对前面生产装置实施联动紧急停车；如发生大量泄漏时，可通过生产控制仪器的反馈，及时发现异常，立即停止气力输送。

③厂应急指挥小组首先通知综合协调小组到现场确认事故情况，完善应急处理措施及方案。

④厂应急指挥小组根据现场踏勘情况，组织各应急小组实施抢险；同时联系镇区消防队等相关部门。

⑤后勤保障应急小组监视泄漏点，并在泄漏区域内的实施禁止通行，进行现场监视。

⑥事故报告主管部门的同时，需同时报告与环境保护局，以确定可能产生的环境影响及预防解决方案。

6.5.1.3 火灾应急措施

①事故目击者立即报告部门经理，并向企业事故应急指挥中心安全环保经理报告；

②部门经理立即通知现场操作人员，切断与事故现场相连的设备；安全环保经理通知停止一切正常的操作活动；

③安全环保经理拉响警报，并立即向总指挥和副总指挥报告现场的火灾情况；

④总指挥和副总指挥接到报警电话后立即启动公司应急救援预案，动员公司应急救援力量赶赴现场。必要时，总指挥安排人员立即联系民众镇消防，寻求消防队灭火。

6.5.2 废气事故排放风险防范措施

若项目废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(3) 一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。建设单位在建设期应充分考虑车间的通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：①预留足够的强制通风口设施。②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

6.5.3 液态化学品、危险废物、生产废水泄漏的风险防范措施

①液态化学品、危险废物、生产废水泄漏的环境风险防范措施项目液态化学品原材料（如机油等）应设置指定区域储放，每种化学品分类分格储放；项目设置危险废物仓库，产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；定期维护废水暂存设施，设置专人管理。

化学品仓、生产废水暂存区、危险废物仓库所在区域设置围堰，生产车间出入口设置围堰或挡板；同时配备砂土、吸收棉、水泵等泄漏应急处置物资。

加强化学品仓、生产废水暂存区、危险废物仓库、生产车间所在区域的巡检，发现破损或泄漏点后应及时采取堵截措施，利用储存区的围堰及车间进出口的挡板，将

泄漏的液态化学品、生产废水、危险废物等控制在厂区范围内，并及时转移到事故废水收集设施中。

一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

6.5.4 铝灰渣储存风险防范措施

（1）铝灰渣暂存环境风险

①与水产生刺激性气体等：铝灰渣中的氮化铝具有较高的反应活性，遇水易发生水解，生成氢氧化铝和刺激性气体氨气；铝灰渣中的碳化铝遇水会发生反应生成氢氧化铝和甲烷；铝灰渣中的单质铝粉也会与水反应生成氢氧化铝和氢气。因此铝灰渣暂存时遇水或与潮湿空气中的水发生反应产生刺激性气体，危害人体健康，严重污染环境；

②遇水聚热自燃：铝灰渣遇水反应产生的氢气和甲烷均为可燃性气体，当气体聚集一定的浓度后，在高温的环境中遇到明火、摩擦火星等极易燃烧，进一步加剧了反应。更高的温度下，铝灰中单质铝粉、氮化铝和碳化铝均能与空气中的氧气发生反应，长期堆积可能因氧化发热引发自燃。

③泄漏风险：铝灰渣在储存过程中一旦发生泄漏，内含的微量重金属会渗入土壤后，可能导致土壤污染，重金属在环境中难以降解，易长期残留。铝灰渣发生泄漏可溶于水或渗入地下水，导致地下水受污染，影响地下水环境。

（2）铝灰渣暂存的风险防范措施

①铝灰渣应储存在干燥、通风的地方，远离火源和易燃物品；

②铝灰渣暂存时应使用密封防水袋包装铝灰，避免与空气中的水接触，同时储存场所需确保防雨、防渗、防扬散设施，防水防潮，防火防爆。同时配备足够的灭火器。

③操作人员在处理铝灰渣时，应佩戴适当的防护用品，如防尘口罩、手套和护目镜等，以降低有害物质对身体的危害。

④加强铝灰渣暂存场所的管理，应定期检查铝灰渣贮存场所，地面及门口围堰防渗层是否完好，防止铝灰泄漏。加强铝灰危废仓库的门、排风扇管理，仓库墙体破损情况的巡查，需要确保墙体无破损，卷帘门和排气扇能正常控制开关。

6.5.5 事故废水风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的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。建设单位应设有 1 个事故应急池，可以接收消防废水与泄漏物料的收集要求。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)，应急事故池容积按如下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂——发生事故的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

①V₁的确定：

本项目收集系统内无储罐或其他装置，其 V₁ 为 0。

②V₂的确定：

项目租用的工业生产厂房属性为丁类车间，最大防火分区面积 1000m²，车间高度 10m，车间体积=10×1000=10000m³<20000m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.5.2 丁类厂房 h≤24m、V≥5000m³的室内消防给水量按最大的 10L/s 计，无室外消火栓。消防灭火时间按 2 小时计，则一次灭火用水量 72m³。

③V₃的确定：

本项目发生故事无可以转移的其他储存或处理设施，故 V₃=0m³。

④V₄的确定：

项目生产废水主要为喷淋塔废水，通过废水收集桶收集，生产废水不会进入到事故废水收集系统中，故发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V₄取 0。

⑤V₅的确定：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V_5 = 10qF$$

式中：

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，中山市年平均降雨量取 1878.5mm；

n ——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 146.6 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。 $F=0.1ha$ 。

则 $V_5=10 \times 1878.5 / 146.6 \times 0.1 = 12.81m^3$ 。

⑥ $V_{总}$ 的确定

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = (0 + 72 - 0) + 0 + 12.81 = 84.81m^3。$$

根据计算，项目需要的事故储存设施有效容积约为 $84.81m^3$ 。项目厂区只有一个出入口，在出入口设置挡板，厂区内可形成一个围蔽空间。车间内占地面积约为 $1000m^2$ ，考虑生产设备占地面积约 50%，则剩余可储水面积 $500m^2$ 。挡板高度设置为 20cm，则事故发生时厂区内可形成一个容积为 $100m^3$ 的储水区域。在发生事故时可以利用应急泵将废液与废水排入厂区内出水区域中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境 and 人群的危害降至最低。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，事故废水可暂存于雨水管网中。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

6.5.6 地下水环境风险防范措施

项目各生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括一般固废和生活垃圾临时堆场、非涉污生产车间，重点污染防治区主要包括生产车间、危险固废临时堆场等。具体防治措施如下：

(1) 化学品仓：对化学品仓周围设置围堰，并且对化学品暂存区域做 3 布 5 涂的环氧树脂层，进行基础防腐及防渗处理。

(2) 危废仓库：对危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

①做好暂存场所基础防渗处理，设计防渗层为 2mm 厚聚酯防水材料；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；并在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

③加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。

6.5.7 主要风险源的防范措施

如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的危险物料进行截堵，如危险物质随着消防废水通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。如发生大量黑料泄漏等事故，根据事故大小告知环境主管部门，请监测单位对周围大气环境进行布点监测。

根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。

厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能的及时处理。

6.5.8 环境风向应急联动

项目所在地周边存在其他工业企业，其中现有企业为艾谱风机厂、中山市钦沅塑料实业有限公司、中山市金富和电子材料有限公司、广东中山粤美新材料有限公司等。发生事故时，立即通知园区应急小组和周边企业。园区应急小组立即启动应急预案成立环境风险事故指挥部，领导指挥与协调园区得环境风险事故应急工作，关闭园区雨水应急阀门，将事故废水截流在雨水管道内。企业负责协助园区、环保部门等做好突发环境事件现场应急监测；组织实施减轻污染危害措施。

6.5.9 环境风险应急预案

建设项目环境风险应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。

环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表6.5-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1、说明应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。 2、简述预案编制的依据，包括法律法规、规章、上位预案等。 3、说明本单位应急预案体系的构成情况 4、事件分级标准
2	企业概况	包括基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等
3	应急组织体系与职责	1、明确企业的应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员的职责 2、明确企业是否与外部机构或企业有应急救援联动协议
4	环境风险分析	根据风险评估报告，说明企业主要环境风险状况、可能发生的突发环境事件分析及可能产生的后果、当前的环境风险防范措施
5	企业内部预警机制	明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。
6	应急处置	明确企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分布建立响应机制，说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等作成规定
8	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安护、通信保障、科技支撑
9	监督管理	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩
10	其他	专项应急预案和现场处置方案
11	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
12	附件	应急管理领导小组和应急指挥中心人员及联系方式、应急救援专、业队伍及联系方式、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、雨水和污水收集管网图、应急疏散图、应急物资储备分布图、应急事件事故报告记录表

6.6 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水应按要求先经事故废水收集系统排入事故废水收集设施，不直接外排，以保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

6.7 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表详见下表。

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	中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭4000吨新建项目			
建设地点	中山市小榄镇益隆村榄益路1号D栋7卡			
地理坐标	经度	E113°16'30.098"	纬度	N22°35'22.815"
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为天然气、机油、废机油，主要存放于天然气管道、化学品仓和危险废物暂存仓。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>本项目涉及的危险物质为天然气、机油、废机油，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放，产生的有毒有害物质扩散途径主要有三类：</p> <p>①环境空气扩散：泄漏的机油、废机油、天然气引发火灾事故产生的一氧化碳等污染物散发至大气中，将对大气产生一定的影响。泄漏的管道天然气散发至大气中，将对人体产生一定的影响。飘浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。</p> <p>②水体扩散：机油、废机油、天然气在储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入外界水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。</p> <p>③土壤扩散：机油、废机油在储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。</p>			
风险防范措施要求	<p>①泄漏预防措施</p> <p>1) 定期检查化学品存放区包装是否完整，避免包装破裂引起物料泄漏。</p> <p>2) 严格执行安全和消防规范，车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。</p> <p>②火灾预防措施</p> <p>严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。</p>			
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。			

7. 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 项目主要污染防治措施

本项目所采用的污染防治措施具体见下表。

表7.1-1 本项目主要污染防治措施一览表

产污节点		防治措施
废气	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集,经1套处理风量为80000m³/h的消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置处理后,由1根15m排气筒(G1)排放
	球磨筛分废气	设备密闭收集,经1套风量为7000m³/h的布袋除尘装置处理后由1根15m排气筒(G2)排放
	铝灰储存废气	密闭负压车间收集,经风量为12000m³/h的酸液喷淋装置处理后由1根15m排气筒(G3)排放
	无组织排放的废气	加强车间通风、厂区绿化、职工防护
废水	生活污水	三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理
	喷淋塔废水	收集后交由有废水处理能力的单位处理
固废	一般原料的废包装材料	交给一般工业固废处理能力的单位处理
	废机油及其包装物	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
	废含油抹布	
	除尘装置收集的粉尘	
	废布袋	
	铝灰渣	
	生活垃圾	环卫部门统一清运
噪声		①优先选用低噪声设备;②合理布置声源位置,将高噪声设备置于专用机房内,设置基础减振垫,并安装隔声门窗等;③加强设备维护。

7.2 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气处理措施技术可行性分析

7.2.1.1 天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气

(1) 废气收集措施

天然气燃烧废气采取设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集,参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法(2023年修订)》表3.3-2 废

气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为 95%。

风量核算过程详见前文 3.9.1.3 章节。

(2) 废气治理措施

①脉冲袋式除尘装置包括脉冲喷吹系统、滤袋材料和控制系统。含尘气体有进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性或自然沉降等原因落入灰斗，其余大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被滞留在滤袋的外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。参考《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006），脉冲袋式除尘装置对粉尘（含铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物）的去除效率大于 99.5%，本项目保守估算取 95%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（HJ863.4-2018），袋式除尘属于可行性技术。

②消石灰喷射装置

消石灰喷射装置是一种典型的干法酸性气体处理技术，广泛应用于垃圾焚烧、燃煤电厂、冶金化工等行业的烟气净化系统中，主要用于去除酸性气体，如 HCl、HF 等。其核心工作原理是：将粉末状的消石灰（氢氧化钙， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）直接喷入管道烟气中，酸性气体与消石灰发生化学反应，生成稳定的固态盐类，再通过后续的除尘设备（如布袋除尘器）将这些反应产物和未反应的吸收剂一同捕获下来。反应方程式如下：

处理氯化氢（HCl）： $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

处理氟化氢（HF）： $2\text{HF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaF}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

参考《垃圾焚烧烟气中酸性气体净化技术的环境效益对比分析》（朱学范、旺晔），干法脱酸技术对酸性气体的去除效率通常在 70%至 85%之间。但由于本项目氯化氢和氟化物的产生浓度较低，因此本项目保守取 30%。

采取上述措施后，G1 排气筒排放的颗粒物、 NO_x 、 SO_2 、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，对周围大气环境影响不大。

7.2.1.2 球磨筛分废气

(1) 废气收集措施

球磨筛分废气经设备密闭收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法（2023 年修订）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为 95%。

风量核算过程详见前文章节 3.9.1.4。

(2) 废气治理措施

布袋除尘器利用有机纤维或者无机纤维织物构成过滤层，含尘气体从除尘器的进风均流管进入各分室灰斗，并在灰斗导流下，大颗粒的粉尘被分离落入灰斗，较细粉尘均匀地进入中部箱体而吸附在滤袋外表面上，净化后的气体排入大气中。静电吸附过滤器主要基于静电作用原理，通过静电力将废气中的微小颗粒物吸附在过滤器上。它包含两个电极（正极和负极），之间安装一些细致的导电平面。当废气通过静电过滤器时，电极中的高电场会强烈激发空气中的离子，这些离子与静电荷相互作用并导致它们与静电过滤器中的细小颗粒物相互作用，这个交互作用会使颗粒物沉积吸附在过滤器中，对颗粒物去除效率可达到 99%，本项目保守考虑，颗粒物去除效率取 95%。

通过采取上述治理措施，G2 排气筒排放的颗粒物排放可满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，对周围大气环境影响不大。

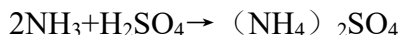
7.2.1.3 铝灰储存废气

(1) 废气收集措施

铝灰储存废气经密闭负压车间收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法（2023 年修订）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭负压车间收集效率为 90%。风量核算过程详见前文章节 3.9.1.5。

(2) 废气治理措施

酸液喷淋塔一般采用稀硫酸作为吸收液，废气经管道收集后从酸液吸收塔上部进入废气治理设施，废气管道从上部引至下部液体释放，废气从底部释放后因压力自下而上冒出，与稀硫酸充分接触反应，同时吸收塔上部设有喷淋头，将稀硫酸以液滴方式在塔内喷射，与逸出的氨进行二次接触，反应方程式如下：



废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后从吸收塔上端排气管排排出，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

氨吸收系统（氨气吸收塔）主要利用流体力学的相关原理，气体跟吸收液在塔内混合，这时气液两相跟管壁接触面大，气液激烈碰撞以使气液充分混合后，随着液体的重

力作用落入循环水箱中形成硫酸铵溶液，从而达到高效吸收的目的。根据《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（河南化工，2015 年 32 卷），酸液喷淋塔对氨气的去除效率一般可达 70%~90%，本项目按最不利情况考虑取 70%。

表 7.2-1 喷淋塔参数

参数名称	数值	单位
处理风量	12000	m ³ /h
喷淋塔高度	3	m
喷淋塔直径	2	m
过风截面积	3.14	m ²
空塔风速	1.06	m/s
塔体停留时间	2.8	s
气液比	2	L/m ³

通过采取上述治理措施，G3 排气筒排放的氨和臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响不大。

7.3 水污染防治措施及可行性分析

7.3.1 水污染防治措施

1、生活污水

项目所在地位于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集污范围内，运营期间产生的生活污水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）第二时段的三级标准后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，处理达标后尾水排入横琴海内。

2、生产废水

项目喷淋塔废水均收集后交由有处理能力的废水机构转移处理。

7.3.2 水污染防治措施可行性分析

7.3.2.1 生活污水处理方式可行性分析

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司位于小榄镇菊城大道横琴桥侧，一埗涌与鳧洲河交汇处，目前中山市小榄水务有限公司污水处理分公司污水收集管网已基本覆盖小榄镇，纳污范围详见图 7.3-1。由图可知，本项目在中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围内。

本项目生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一期和二期设计处

理能力为 14 万吨/日，三期设计处理能力为 10 万吨/日，现状一期、二期和三期均已投入使用，现状处理能力为 22 万吨/日，污水厂处理工艺：①一期和二期污水工艺包括粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS 池→提升泵房→高效沉淀池→V 型滤池→消毒池；②三期污水处理工艺：粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→A²O 生物反应池→二沉池→混合反应池→砂滤池→紫外线消毒。废水处理工艺流程图详见图 9.2-2~4，生活污水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准中的较严者，污水处理达标后最终排入横琴海。

根据小榄镇生活污水处理厂三期工程投产（2021 年 11 月建成）后三个月处理水量的数据：2021 年 12 月日均处理 17.72 万吨，2022 年 1 月日均处理 16.80 万吨，2022 年 2 月日均处理 18.04 万吨。小榄镇生活污水处理厂三月平均日均处理量为 17.52 万吨，占实际处理能力（22.5 万吨）的 77.87%，剩余日处理能力约 4.98 万吨。本项目生活污水产生量约 0.3m³/d，占污水处理厂剩余日处理能力的 0.0006%。本项目的生活污水排放量对中山市小榄水务有限公司污水处理分公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。因此本项目生活污水的最终排放对横琴海影响不大。

综上所述，本项目生活污水依托中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理从技术和经济上是可行的。

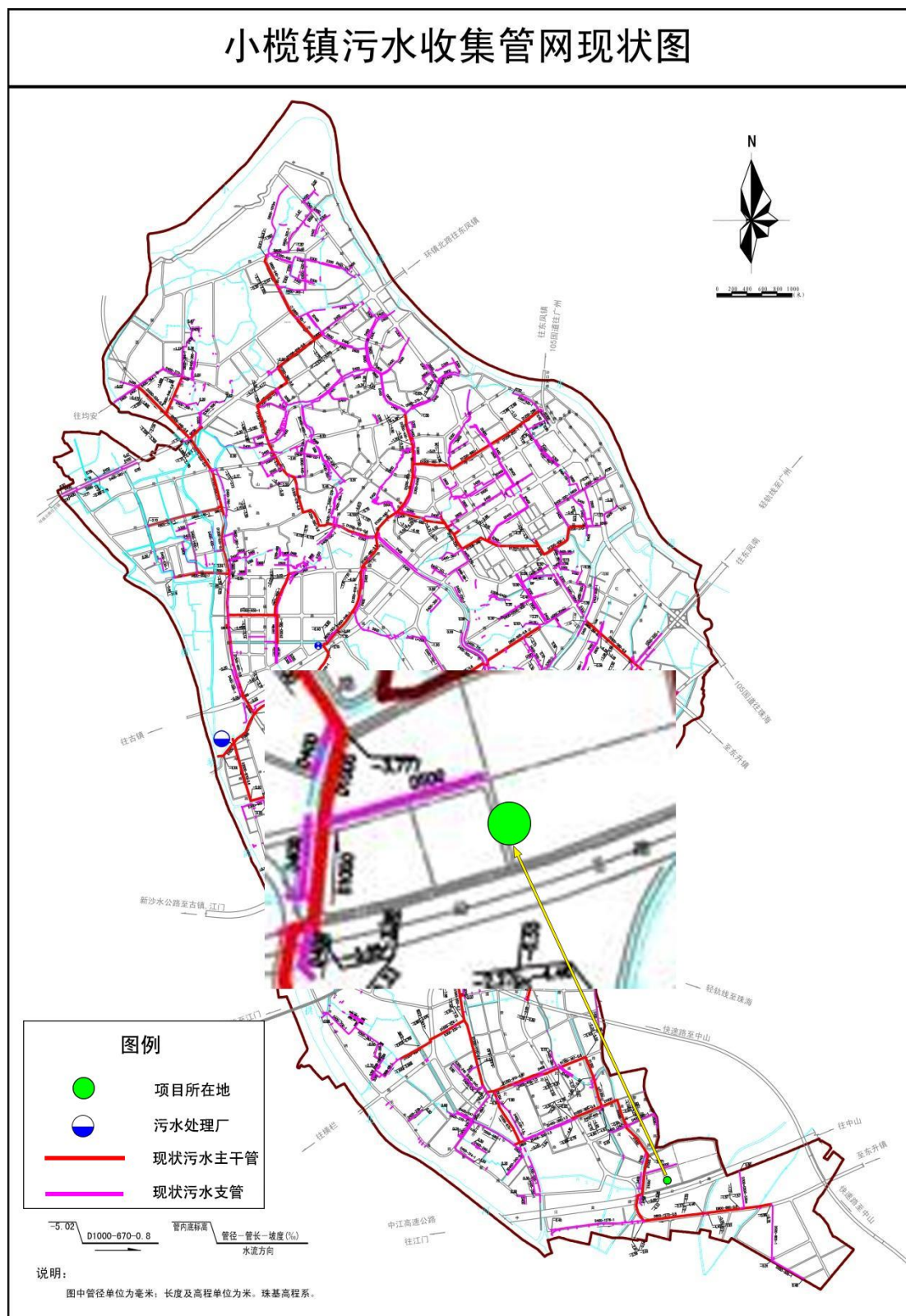


图 7.3-1 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围图

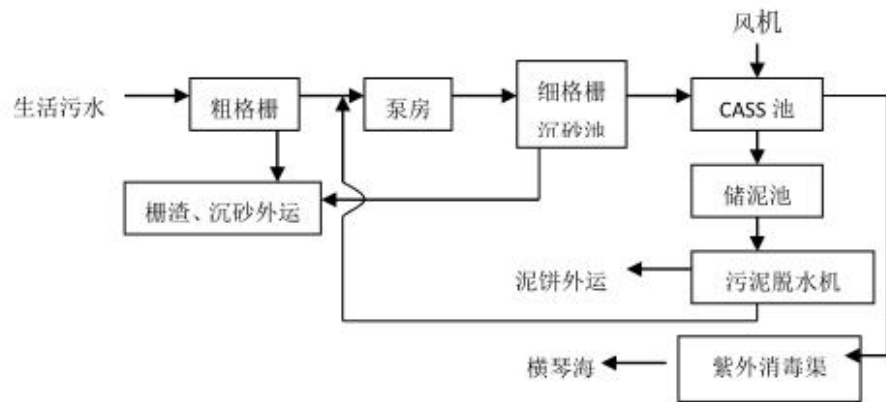


图 7.3-2 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一、二期废水处理工艺流程图

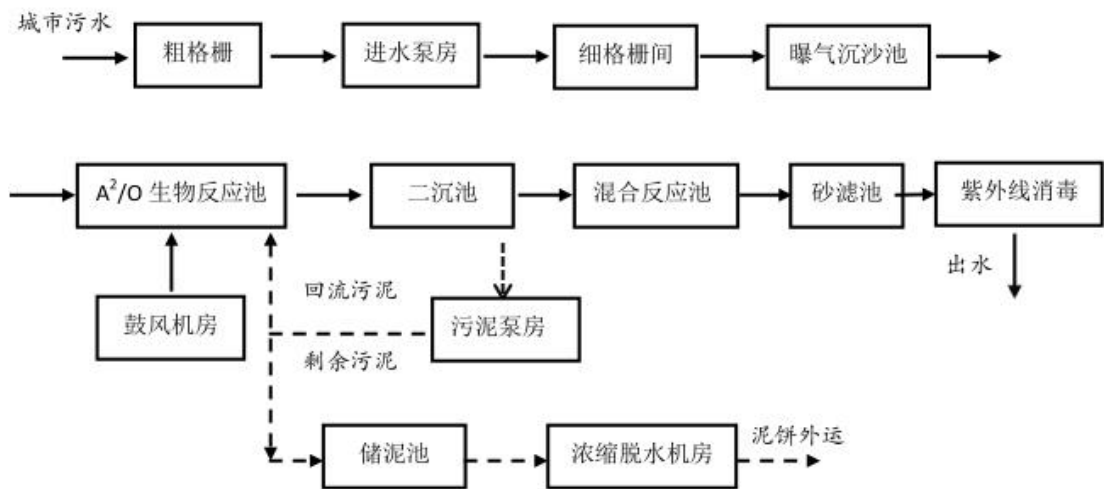


图 7.3-3 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三期工程废水处理工艺流程图

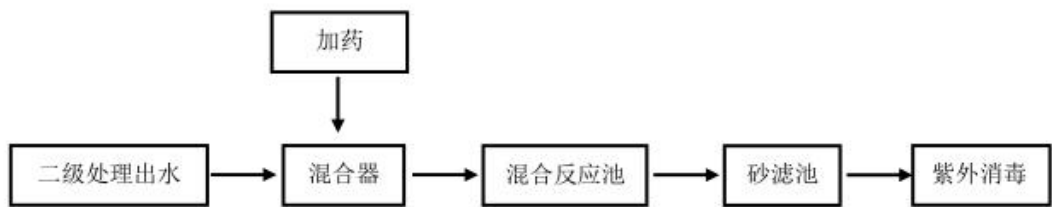


图 7.3-4 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三期工程深度处理工艺流程图

7.3.2.2 生产废水处理措施及可行性分析

项目喷淋塔废水收集后定期委托给有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。

表7.3-1 中山市范围内可接收项目生产废水单位一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	是否满足本项目需求
1	中山市黄圃镇食品工业园处	中山市黄圃食品工业园	处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品	约 75 吨/日	COD _{Cr} ≤3000mg/L SS≤500mg/L 石油类≤25mg/L	是

	理有限公司		包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）			
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	约 100 吨/日	COD _{Cr} ≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L SS≤500mg/L	是

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水主要为喷淋塔废水为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，上述转移单位均可处理一般性工业废水，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析可满足项目要求，因此，项目生产过程中产生的生产废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的，不会对周边地表水环境造成影响。

7.4 噪声防治措施及可行性分析

7.4.1 噪声污染防治措施及技术可行性分析

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、墙体隔声、距离衰减以及合理布局等措施进行减噪；

（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，能满足环境保护的要求。因此，上述措施技术可行。

7.5 固体废物污染防治措施及可行性

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物等，详细产生情

况及拟采取的污染防治措施情况见下表。

表7.5-1 本项目固废产生及处置情况

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废机油及其包装物	0.011	HW08	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废含油抹布	0.01	HW49	
3	除尘装置收集的粉尘	3.597	HW48	
4	废布袋	0.025	HW49	
5	铝灰渣	233.997	HW48	
7	一般原料的废包装材料	0.015	一般工业固体废物	交给一般工业固废处理能力的单位处理
8	生活垃圾	1.5	生活垃圾	环卫部门统一清运

7.5.1 危险废物贮存设施或设置贮存场所要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，本项目危险废物贮存应满足（不仅限于）以下要求：

（1）总体要求

①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

④贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑦HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

（2）贮存设施选址要求

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

（3）贮存设施污染控制要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料 应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（4）容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

表7.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.011	设备维修	固态	矿物油	月	T/I	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	矿物油	月	T/I	
3	除尘装置收集的粉尘	HW48	321-034-48	27.232	废气处理	固态	氧化铝、重金属化合物	日	T, R	
4	废布袋	HW49	900-041-49	0.025	废气处理	固态	氧化铝、重金属化合物	月	T/I	
5	铝灰渣	HW48	321-026-48	233.997	生产过程	固态	氧化铝、重金属化合物	日	R	

（5）贮存过程污染控制要求

一般规定：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入 容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器 或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

贮存设施运行环境管理要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

贮存点环境管理要求：

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（6）运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

（7）利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

7.5.2 一般工业固废临时堆放场所要求

项目一般固体废物包括一般原料的废包装物等均交给有交有一般工业固废处理能力的单位处理；生活垃圾则交环卫部门统一清运。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）和《广东省固体废物污染环境防治条例》要求，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

7.6 地下水污染防治措施可行性分析

7.6.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、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。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和

非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.6.2 地下水分区防渗

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主。根据本项目所在区域水文地质情况及项目的特点，本项目厂区应实行分区防渗，根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》有关要求，按照包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等，将项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防渗或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。具体划分原则详见下表。

表7.6-1 天然包气带防污性能分级参照表

天然包气带防污性能	包气带岩土渗透性能
强	$M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

表7.6-2 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	有毒有害污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或 参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	有毒有害污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或 参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

对可能泄漏污染物的区域进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起

来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施，在具体设计中可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

表7.6-3 本项目地下水污染分区防治措施表

序号	厂区划分	具体产生单元	防渗系数的要求	防渗建议措施
1	重点防渗区	危废仓库、废水收集桶	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ； 或参照GB18598 执行	可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层
2	一般防渗区	一般固废贮存区、产品存放区、原料存放区、生产设备区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$	地面使用抗渗钢筋混凝土，对于混凝土中间的伸缩缝、和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的
3	简单防渗区	办公室	一般地面硬化	采用水泥硬化地面

(1) 重点防渗区

根据前文土壤理化特性调查表，项目所在地的渗透率为 2.14~2.29mm/min，即 K 为 $3.57 \times 10^{-3} \sim 3.82 \times 10^{-3} cm/s$ ，天然气包带防污性能为弱，且危废仓库、废水收集桶泄漏物的类型为有毒有害污染物，故以上区域设置为重点防渗区。

①加强以上重点污染防治区地面及池体防渗能力、防腐蚀能力。

②应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗。重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。

(2) 一般防渗区

主要包括一般固废贮存区等，不存在有毒有害污染物，防渗设计采取 10~15cm 的水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ 。

(3) 简单防渗区

对于基本上不产生污染物的简单防渗区如办公室等，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采取一般地面硬化。

项目分区防渗图详见下图。

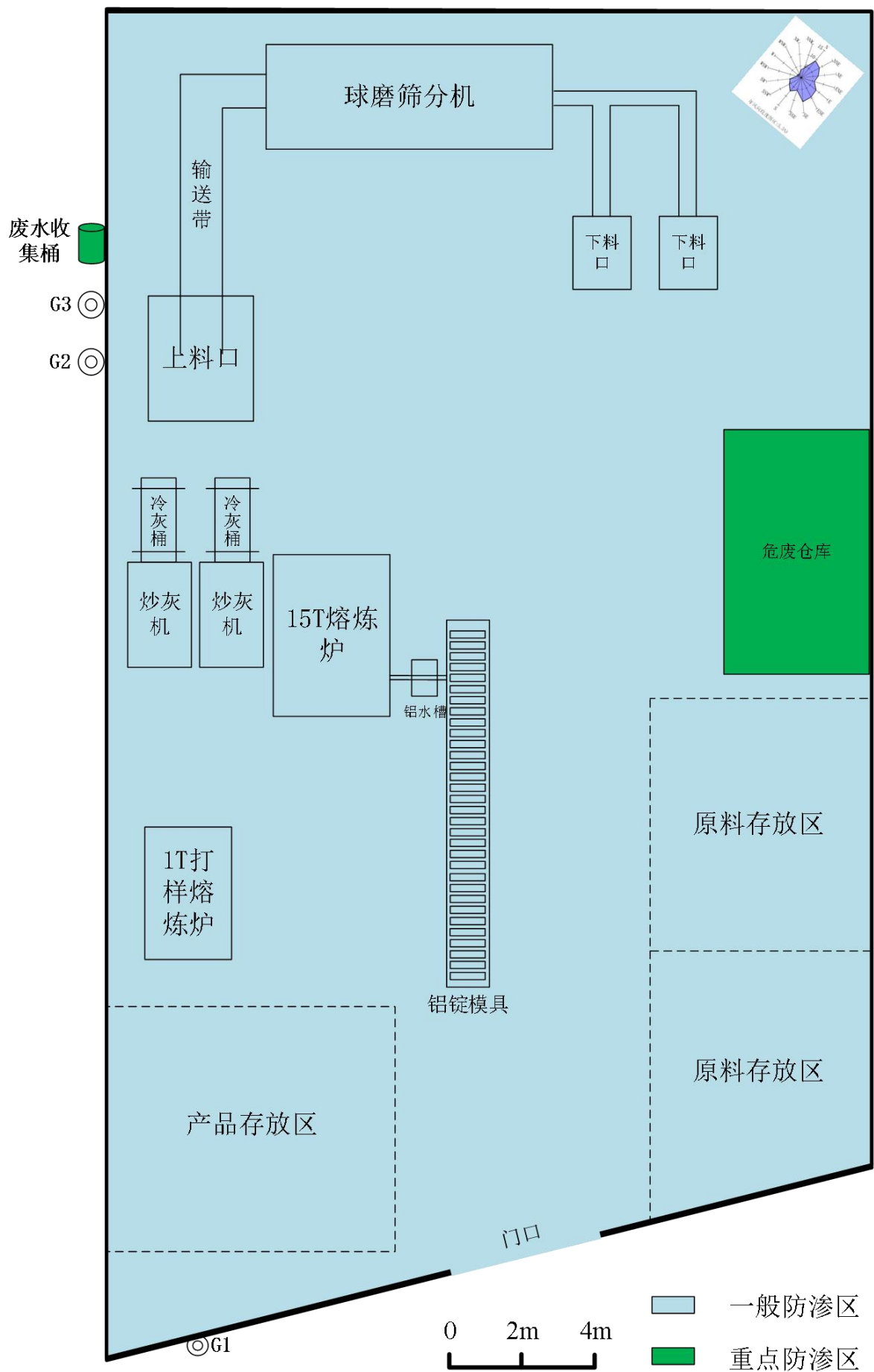


图 7.6-1 项目分区防渗图

7.6.3 地下水具体防渗措施合理性分析

本项目厂区内危废仓库、废水收集桶等均按相关规范要求采取严格防渗漏措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。同时，建设单位应结合场地基础防渗能力，对不同区域采取相应的防渗防腐措施。在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。

综上所述，本项目建成后应切实加强对项目场地的管理，按照有关的规范要求对场地采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

7.7 土壤污染防治措施

7.7.1 源头控制措施

项目建设运营过程对土壤污染的主要途径为大气沉降、垂直入渗。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将大气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。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物下渗。

7.7.2 过程控制措施

（一）大气沉降污染途径过程控制措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对粉尘及有机废气的治理系统。

（1）制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对容器、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

（2）湿式喷淋塔的循环液应做到及时更换，避免吸收效率的降低，并且加强日常

维护工作。

(3) 应针对水喷淋塔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。

(4) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(5) 本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

(二) 垂直入渗污染途径过程控制措施

本项目针对垂直入渗污染途径采取储罐围堰、地面硬化等措施。

(1) 储罐围堰、事故应急池等截留措施

对于项目事故状态废水，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”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。生产车间、危废仓库均设置围堰，事故情况下，泄漏的废水可得到有效截留。

(2) 地面硬化

项目厂区地面均进行硬化处理，对可能存在跑、冒、滴、漏现象的物料装卸区及运输通道和可能含有较高浓度污染物区域进行收集和处理，避免污染周边土壤。

采取上述垂直入渗污染途径治理措施后，本项目事故工况下废水、化学品等不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

7.7.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

7.7.4 土壤污染防治措施可行性论证

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对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作出经济评价，分析项目的环境影响经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对建设项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括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一效益总体分析评价。

8.1 社会效益

8.1.1 社会效益

项目建设将带动并促进当地经济的快速增长，提高当地的就业率，增加税收，推动区域经济发展，带来巨大的社会效益。项目的建设能更好地推动产业结构的优化、城市化水平的提高、投资环境的改善、人民生活水平的提高等。具体表现在以下方面：

- (1) 拉动经济内需，促进资源合理配置。
- (2) 提高地方经济实力，促进经济增长。
- (3) 提高区域创新能力、推动产业结构升级。
- (4) 为地区提供就业岗位，完善区域社会配套设施的建设。

8.1.2 经济效益

本项目的建设，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和当地增加税收，有助于当地的经济的发展。

本项目投资 100 万元，其中环保投资 40 万元，主要从事铝合金锭生产，年产铝合金锭 14000 吨。项目的经济效益较好，可为企业带来较多的利润，为国家上缴一定的税收，偿债能力较强，投资回收期合理，有一定的抗风险能力，项目经济效益良好。

8.2 环境效益

8.2.1 环保投资

根据工程分析和工程建设对环境影响的预测可知，项目建成后产生的废气、废水、噪声和固体废弃物将对其周围环境产生一定的影响。因此必须投入足够的资金，建设相

应的污染治理措施，以保证各类环境影响降低到最小程度，达到保护环境的目标。经估算，本项目环保投资约 40 万元，约占总投资的 40%，详见下表。

表8.2-1 本项目环保投资估算

序号	项目		治理设施内容	投资额（万元）
1	废水治理措施	生活污水	三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理	2
		喷淋塔废水	收集后交由有废水处理能力的单位处理	
2	废气治理措施	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集，通过1套处理风量为80000m³/h的消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置处理后，由1根15m排气筒（G1）排放	30
		球磨筛分废气	设备密闭收集，经1套风量为7000m³/h的布袋除尘装置处理后由1根15m排气筒（G2）排放	
		铝灰渣储存废气	密闭负压车间收集，经1套风量为12000m³/h的酸液喷淋装置处理后由1根15m排气筒（G3）排放	
		未被收集的废气	加强车间通风、厂区绿化、职工防护	
3	噪声防治措施		吸隔声材料及减隔振设施等	1
4	固废污染防治措施	一般固废	一般固废暂存仓库，定期交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	3
		危险废物	危废仓库，收集后定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置	
		生活垃圾	垃圾收集点，交环卫部门清运	
5	地下水防治措施		场地分区防渗	3
6	风险设施		围堰	1
合计				40

8.2.2 水体污染经济损失

水体污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水未经处理直接排放，使其水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。项目营运期外排废水主要为生活污水，经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进一步处理，排放方式为间接排放，对水体污染经济损失较小。

8.2.3 大气污染经济损失

大气污染经济损失主要指大气污染物未经处理直接排放对人群健康、生态的影响及衣物等造成腐蚀和损害而产生的经济损失。项目大气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度等，经治理达标后方可排放，对区域大气环境影响不大，造成的大气污染经济损失较小。

8.2.4 噪声影响经济损失

本项目噪声源主要为各种生产设备、风机等机械设备在运行过程中会产生一定强度的噪声，声级范围为 75~90dB(A)，为间歇性排放。本项目设备噪声采取相应的隔声、减振、消声等措施进行治理，其预测结果显示厂界噪声达标排放，其造成环境噪声值的增量不大，则生产噪声影响经济损失非常小。

8.2.5 效益分析

本评价的环境损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。新建项目的建设将减小对受纳环境的压力，使项目所在区域的环境质量得到一定的改善。但这需要在相应环保措施投资的基础上，加强管理，严格有效地控制项目施工及运营期产生的各类污染物，使各项污染经过处理达标后排放，减少生产过程中排放的进入环境中的量，固体废物得到妥善地处置，从而降低项目对环境造成的不利影响。如果不落实必要的环保投资，企业就要为自身污染物的排放缴纳超标排污费，而且周边环境的污染使周围人群的健康受损，企业亦须为此承担责任，企业的形象受损，将影响企业的长足发展。

8.3 小结

综上所述，本项目具有较大的社会效益，不但能够继续发挥区域优势，同时，也有利于更加广泛地引进外资及技术设备，促进当地经济可持续发展。项目在落实各项环保措施后，在正常营运情况下所排放的污染物造成的环境损失不大。因此，项目具有较大的社会经济和环境效益，该项目的建设是可行的。

9. 环境管理与监测计划

环境管理制度提出的目的是减少项目建设期及营运期的环境影响，根据项目的环保措施和污染源情况及当地的环境保护目标，提出对项目建成后应设置配备的管理机构、人员等具体要求，建立一套环境管理制度与监测计划。为将来建设项目搞好环境保护工作提供必要的制度、物力及人力等保护。为此，在环境管理方面应做好以下工作：建设好环境管理机构，制定与实施科学、合理的监测计划。

9.1 环境管理

9.1.1 设立环境保护管理机构

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，建议建设单位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。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

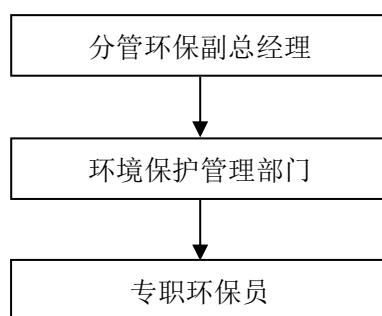


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(2) 环保机构职责

① 保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

③负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

④按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责一览表

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ②编制全厂环保工作计划、规划； ③组织开展本单位的环境保护专业技术培训； ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。
	成员2人	

9.1.2 环境管理任务

总的来说，环境管理的基本任务有两个方面：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.3 环境管理制度

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向生态环境相关部门申

请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向生态环境部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.4 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

生产过程中保持已审批并建设完成后的生产车间及主要生产设备不发生变化，各项环保措施不发生变化，确保生产过程中产生的废气、废水、固废等有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代生产所用原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自更改危险废物的去向。

9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源		污染防治措施	运行参数
废气	生产车间	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集，通过1套处理风量为80000m³/h的消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置处理后，由1根15m排气筒（G1）排放	风量 80000m³/h
		球磨筛分废气	设备密闭收集，经1套风量为7000m³/h的布袋除尘装置处理后由1根15m排气筒（G2）排放	风量 7000m³/h
		铝灰渣储存废气	密闭负压车间收集，经1套风量为12000m³/h的酸液喷淋装置处理后由1根15m排气筒（G3）排放	风量 12000m³/h
		未被收集的生产废气	无组织排放	——
废水	生活污水		经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理	——
	生产废水		收集后交由有废水处理能力的单位处理	——
固体废物	危险废物		设危废仓库收集暂存，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	——
	一般工业固废		设一般工业固废暂存点收集，定期交给一般工业固废处理能力的单位处理	——
	生活垃圾		由环卫部门统一清运处理	——
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	——

9.2.4 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所示：

表9.2-2 本项目污染源排放清单一览表

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或mg/L)	排放去向	执行标准
1	有组织废气	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	颗粒物	2.661	2.528	0.133	0.550	15m排气筒（G1）	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4 大气污染物特别排放限值
			NOx	0.874	0	0.874	3.638		
			SO ₂	0.093	0	0.093	0.388		
			氯化氢	0.011	0.0033	0.0077	0.038		
			氟化物	0.00095	0.00028	0.00067	0.0025		
			铅及其化合物	0.00163	0.00155	0.00008	0.00038		
			铬及其化合物	0.00068	0.00065	0.00003	0.00013		
			镉及其化合物	0.00011	0.0001	0.00001	0.00004		
			锡及其化合物	0.00034	0.00032	0.00002	0.00013		
		二噁英	6.7E-09	0	6.7E-09	2.75E-08			
	有组织废气	球磨筛分废气	颗粒物	1.116	1.060	0.056	3.286	15m排气筒（G2）	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4 大气污染物特别排放限值
		铝灰储存废气	氨	0.780	0.546	0.234	2.750	15m排气筒（G3）	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表2恶臭污染物排放 限值
	无组织废气	未收集废气	颗粒物	0.199	0	0.199	≤1	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》（DB44/27-2001）第二时段 无组织排放监控浓度限值
			NOx	0.046	0	0.046	≤0.12		
			SO ₂	0.005	0	0.005	≤0.04		
			氯化氢	0.001	0	0.001	≤0.2		
			氟化物	0.00005	0	0.00005	≤0.02		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物 排放标准》（GB31574-2015）表5 企业边界大气污染物排放限值
			铅及其化合物	0.00009	0	0.00009	≤0.006		
			铬及其化合物	0.00004	0	0.00004	≤0.006		
			镉及其化合物	0.00001	0	0.00001	≤0.0002		

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或mg/L)	排放去向	执行标准
			锡及其化合物	0.00002	0	0.00002	≤0.24		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1恶臭污染物厂 界标准值-新改扩建二级标准值
			二噁英	4E-10	0	4E-10	/		
			氨	0.087	0	0.087	≤1.5		
			臭气浓度	/	/	/	0(无量纲)		
2	水 污 染 物	生活污水	废水量	90	/	90	/	经三级化粪池预处理后， 由市政污水管网排入中 山市小榄水务有限公司 污水处理分公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001)第二时段的三 级标准
			COD _{Cr}	0.0225	0.0009	0.0216	≤500		
			BOD ₅	0.0135	0.0009	0.0126	≤300		
			SS	0.0135	0.0027	0.0108	≤400		
			NH ₃ -N	0.00225	0.00045	0.0018	——		
		喷淋塔废水	废水量	7.2	0	7.2	/	收集后交由有废水处理 能力的单位处理	/
			pH值	/	0	/	/		
			COD _{Cr}	0.0016	0	0.0016	/		
			BOD ₅	0.0004	0	0.0004	/		
			SS	0.0008	0	0.0008	/		
			氨氮	0.000008	0	0.000008	/		
3	固 体 废 物	危险废物	废机油及其包 装物	0.011	0.011	0		交由具有相关危险废物 经营许可证的单位处理	/
			废含油抹布	0.01	0.01	0			
			除尘装置收集 的粉尘	3.597	3.597	0			
			废布袋	0.025	0.025	0			
			铝灰渣	233.997	233.997	0			
		一般工业固废	一般原料的废 包装材料	0.015	0.015	0	/	交给一般工业固废处理 能力的单位处理	/

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或mg/L)	排放去向	执行标准
		生活垃圾		1.5	1.5	0	/	环卫部门统一清运	/
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准					

9.2.5 污染物排放总量控制指标

本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）中第二时段三级标准后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理，本项目生活污水产生的 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司总量控制指标统筹考虑，不对废水提出总量控制指标。

本项目大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、二噁英、氨和臭气浓度，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将为 NO_x 实施总量控制，建议本项目的总量控制指标：NO_x 为 0.920t/a。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

9.2.6 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无需对污染物的排放制定分时段要求。

9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表9.2-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	G1（天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气）	颗粒物
		NO _x
		SO ₂
		氯化氢
		氟化物
		铅及其化合物
		铬及其化合物
		镉及其化合物
		锡及其化合物
		二噁英
	G2（球磨筛分废气）	颗粒物
	G3（铝灰渣储存废气）	氨
		臭气浓度
	厂界无组织排放监控点	HCl
		氟化物
		铅及其化合物
		锡及其化合物
		镉及其化合物

类别	排放口	执行标准
		铬及其化合物
		二噁英
		颗粒物
		氨
		臭气浓度
水污染物	生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	厂界四周	
固体废物	危废仓库	

9.2.8 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

- （1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。
- （2）项目采取在危废仓库、生产车间出入口等区域设置围堰、缓坡等截流事故废水，以防止发生事故泄漏后危险物质泄漏进入周边环境。
- （3）厂区配套事故废水收集设施用于暂存事故废水，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。
- （4）本项目运营期应定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

9.2.9 向社会公开的信息内容

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。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

- （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。

9.3 环境监测计划

9.3.1 污染源监测计划

企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属再生——再生金属》（HJ 863.4-2018）要求开展自行监测工作，建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测。本项目污染源监测计划如下表：

表9.3-1 本项目污染源监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测内容	监测频次
废气监测计划	G1	颗粒物	污染物浓度、排放速率、废气量	自动监测
		NO _x		
		SO ₂		
		氯化氢		每月一次
		氟化物		
		铅及其化合物		每季度一次
		铬及其化合物		
		镉及其化合物		
		锡及其化合物		
		二噁英		每年一次
	G2	颗粒物	污染物浓度、排放速率、废气量	自动监测
	G3	氨	污染物浓度、排放速率、废气量	每年一次
		臭气浓度		
	厂界	氯化氢	污染物浓度	每季度一次
		氟化物		
		铅及其化合物		
		锡及其化合物		
		镉及其化合物		
		铬及其化合物		
		二噁英		每年一次
		氨		每年一次
		臭气浓度		每年一次
噪声源监测计划	厂界	等效连续A声级	等效连续A声级	每个季度1次 每次监测昼间噪声

9.3.2 环境质量跟踪监测计划

9.3.2.1 地下水环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）跟踪监测点数量要求：“三级评级的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”。本项目地下水评价等级为三级评价，在项目所在地设置 1 个地下水环境质量跟踪监测点位，监测频次和监测内容见下表。

表9.3-2 地下水环境质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测频次	监测因子
项目所在地下游	1 次/年	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ （氯化物）、SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铝、镍、锡。

9.3.2.2 土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤二级评价项目每 5 年内开展 1 次监测。项目设置 1 个土壤环境质量跟踪监测点位，在项目所在边界处。土壤监测点位、监测频次和监测内容见下表。

表9.3-3 土壤环境质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测频次	监测因子
项目所在地（与土壤现状监测点位S1一致）	每 5 年一次	pH+45 项基本因子+石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）+铝

9.3.3 环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3.1：筛选按5.3.2要求计算的项目排放污染物P_i≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。

表9.3-4 项目运营期环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测内容	监测频次
环境空气质量监测计划	项目所在地	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、氟化物、TSP、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度	污染物浓度	一年1次

9.3.4 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.5 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求

如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

（2）报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

环境空气质量监测计划

9.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、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，对污水排放口安装流量计、对废气排放口和固体废物贮存（处置）场所的规范化设置进行规定，对各类排污口的规范化提出了要求，要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口：废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求，采样口与环境监测部门共同确认。

（2）固定噪声源：按规定对固定噪声源进行治理，并在边界处、且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存场：一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；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。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防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省生态环境厅订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

9.5 环保措施验收要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)的有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设 and 调试情况，编制验收监测（调查）报告。具体如下：

①以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。

②建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

③需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

④验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

⑤建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目环保设施“三同时”竣工验收见下表。

表9.5-1 本项目竣工环保验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量 t/a			
1	废气	天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气	颗粒物	0.133	设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩收集+消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置+15m 排气筒	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	排气筒 G1
			NOx	0.874			
			SO ₂	0.093			
			氯化氢	0.0077			
			氟化物	0.00067			
			铅及其化合物	0.00008			
			铬及其化合物	0.00003			
			镉及其化合物	0.00001			
			锡及其化合物	0.00002			
			二噁英	6.7E-09			
		球磨筛分废气	颗粒物	0.056	设备密闭+布袋除尘装置+15m 排气筒（G2）	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	排气筒 G2
		铝灰储存废气	氨	0.234	密闭负压车间+酸液喷淋塔+15m 排气筒（G3）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值	排气筒 G3
			臭气浓度	/			
		无组织排放废气	颗粒物	0.199	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	厂界无组织排放监控点
			NOx	0.046			
			SO ₂	0.005		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	
			氯化氢	0.001			
			氟化物	0.00005			
			铅及其化合物	0.00009			
			铬及其化合物	0.00004			
			镉及其化合物	0.00001			

			锡及其化合物	0.00002		/	《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 扩建二级标准值	
			二噁英	4E-10				
			氨	0.087				
			臭气浓度	/				
2	废水	生活污水	pH	6~9	经三级化粪池预处理后， 由市政污水管网排入中山 市小榄水务有限公司污水 处理分公司处理	广东省地方标准《水污染 物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时 段的三级标准	生活污水排 放口	
			COD _{Cr}	0.0216				
			BOD ₅	0.0126				
			SS	0.0108				
			NH ₃ -N	0.0018				
		喷淋塔废水	pH、COD _{Cr} 、SS、 NH ₃ -N	废水量 7.2	收集后交由有废水处理能 力的单位处理	符合环保要求	/	
3	噪声	设备噪声	LAeq	/	消音、减振等	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标 准	四周厂界	
4	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	1.5	环卫部门清运	满足环保要求	/	
		一般固废	一般原料的废包 装材料	0.04	交给一般工业固废处理能 力的单位处理			
		危险废物	废机油及其包装 物	0.011	交由有相关危险废物经营 许可证的单位转移处理			
			废含油抹布	0.01				
			除尘装置收集的 粉尘	3.597				
			废布袋	0.025				
			铝灰渣	233.997				

10. 评价结论

10.1 项目概况

中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭 4000 吨新建项目选址于中山市小榄镇益隆村榄益路 1 号 D 栋 7 卡，所在地中心地理位置坐标为：N22°35'22.815"、E113°16'30.098"。项目用地面积约 1000m²，总建筑面积约 1000m²，主要从事铝合金锭生产，年产铝合金锭 4000 吨。项目劳动定员 10 人，年工作 300 天，每天工作 16 小时，全年工作 300 天。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 环境空气质量现状

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》统计数据，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，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）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，项目所在区域为不达标区。项目所在区域环境空气质量现状一般。

根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》中小榄空气自动监测站监测数据表明，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；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）二级标准及修改单要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据环境现状监测结果分析可知，根据环境现状监测结果分析可知，大气环境现

状监测点处的锡及其化合物满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；氨、HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准；二噁英满足《日本环境空气质量标准》中的标准要求。

总体而言，建设项目所在区域环境空气质量现状一般。

10.2.2 地表水环境质量现状

为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局发布的《2023 年中山市水质自动监测周报》中的数据。由横琴海子站监测水质数据可知，横琴海水质现在一般，溶解氧、氨氮、总磷等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

10.2.3 声环境质量现状

根据环境噪声现状监测结果，项目厂界各监测点的噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，项目所在区域声环境质量较好。

10.2.4 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测结果，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准、且部分水质指标优于 V 类标准。因此，项目所在区域地下水水质现状较好。

10.2.5 土壤环境质量现状

根据土壤现状监测结果，项目所在区域各土壤监测点各污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。因此，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

10.3 环境影响预测与评价结论

10.3.1 水环境影响评价结论

本项目废水主要为生活污水和喷淋塔废水。项目所在地属于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司的纳污范围，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）第二时段的三级标准后由市政污水管网排入

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理。喷淋塔废水收集后委托给有处理能力的废水机构处理，不外排。经过以上措施后，项目运营期产生的废水对周围的水环境影响不大。

10.3.2 环境空气影响预测与评价结论

本项目大气环境影响预测结果显示：

①项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、HCl、氟化物、锡及其化合物、氨等污染物短期浓度（1 小时均值浓度、日均浓度）贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

③叠加现状浓度后，项目排放的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物的预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；锡及其化合物的预测结果符合《大气污染物综合排放标准详解》中的相关要求；氨、HCl 的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英的预测结果符合《日本环境空气质量标准》。

④非正常工况下， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物的预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；锡及其化合物的预测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准要求；氨、HCl 的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤本项目在正常工况下厂界外各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度（即 1 小时平均浓度、日均浓度）要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

10.3.3 声环境影响预测与评价结论

本项目拟采取各种减振、隔声等措施进行降噪，则设备产生的噪声会大大削减。根据预测结果，本项目产生的噪声在厂区边界外 1m 处的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准；敏感点益隆村处的预测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求。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。

10.3.4 固体废物环境影响分析结论

本项目产生的固体废物主要有废机油及其包装物、废含油抹布、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘、废布袋、一般原料的废包装材料和生活垃圾等。项目固废综合利用及处置较好，固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在厂区附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。

10.3.5 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

10.3.6 土壤环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗、大气沉降，在做好各项防渗措施和加强大气污染控制措施的基础上，本项目不会对区域土壤环境产生明显的影响。

10.4 风险评价结论

本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。本项目通过采取安全防范措施、综合管理措施、设置消防水池和事故应急池、制定风险应急预案等进行防范事故发生或降低损害程度，从而将火灾、泄漏等事故对环境的影响减少到最低和可防控。

10.5 污染防治措施与对策

10.5.1 废气治理设施

天然气燃烧废气、熔炼、扒渣、炒灰废气：采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，收集后经 1 套消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，外排颗粒物、NO_x、SO₂、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

球磨筛分废气经设备密闭的方式收集后经 1 套布袋除尘装置处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，外排颗粒物可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

铝灰渣储存废气采取密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由 1 根 15m 排气筒排放，外排氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目生产过程中无组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x 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监控浓度限值；铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值。

本项目产生的废气在采取以上措施后不会对周围的大气环境产生大的影响，废气防治措施具有经济可行性。

10.5.2 废水治理设施

项目运营期产生的废水主要是生活污水和喷淋塔废水。生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理。喷淋塔废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。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。

10.5.3 设备噪声治理设施

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、合理布局、基础减震、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。

10.5.4 固体废物处理处置方案

(1) 废机油及其包装物、废含油抹布、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘、废布袋：均属于危险废物，分类收集并定期交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置，建立危险废物转移联单制度。

(2) 一般原料的废包装材料等均属于一般工业固体废物，经收集后交给一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 生活垃圾：由环卫部门上门收集外运处理。

10.5.5 地下水及土壤防护措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，将危废仓、废水收集桶划分为重点防渗区，进行全面防渗处理。另外，加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区废水收集及暂存设施的检查和维护，防止液态物料泄漏入渗污染地下水。采取上述措施后，本项目不会对区域地下水产生大的影响。

本项目土壤环境影响类型主要为大气沉降和垂直入渗影响，项目需做好源头控制，落实大气污染防治措施，确保大气污染物有效收集和达标排放；对厂区内地面进行分区防渗，同时加强厂区废水收集、输送管网及暂存设施的检查和维护，防止液态物料渗漏污染土壤。

10.6 产业政策、规划符合性分析结论

项目主要生产工艺、设备和产品不在《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止和许可类范畴；不在《产业结构调整指导目录（2024 年）》限制类和淘汰类范畴。项目建设符合国家及地方产业政策要求。项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施逐步完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

10.7 环境经济损益分析结论

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

10.8 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。

- 1、网络平台一共公示 3 次，网络公示网站选取广东科思环境科技有限公司官网；
- 2、报纸选取当地的《南方都市报》，在第 2 次网络公示期间分别报纸公示 2 次，符合“通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开”的要求；
- 3、公告张贴选取易于知悉的场所，包括评价范围内的敏感点，符合“建设项目所在地公众易于知悉的场所”的要求。

10.9 环保措施建议

- 1、按照“三同时”要求，落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。
- 2、建设单位应加强环境管理，规范厂内各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的排放量。
- 3、通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止污染事故的发生，落实环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响。
- 4、严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

10.10 综合结论

中山宏铝铝合金制品有限公司年产铝合金锭 4000 吨新建项目的建设符合国家和广东省产业政策；选址为规划的工业用地，符合当地土地利用规划；其建成投产后，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环境效益。

本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好化学品储存、输送、使用污染防治和风险防范工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围

环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。