

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：欣界能源科 限公司新一代固  
态电池电芯 制造新建项目

建设单位（盖章）：欣界能源科技（中山）有限公司

编制

2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	z9w1ck	
建设项目名称	欣界能源科技（中山）有限公司新一代固态电池电芯与模组研发及制造新建项目	
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造	
环境影响评价文件类型	报告表	
<b>一、建设单位情况</b>		
单位名称（盖章）	欣界	
统一社会信用代码	914	
法定代表人（签章）	迟办	
主要负责人（签字）	迟办	
直接负责的主管人员（签字）	迟办	
<b>二、编制单位情况</b>		
单位名称（盖章）	中山	
统一社会信用代码	914	
<b>三、编制人员情况</b>		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	信用编号
胡丹樱	03520240544000000115	BH020618
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
李其芳	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、附图附件	BH068677
胡丹樱	建设项目基本情况、建设项目工程分析	BH020618

# 关于建设项目环境影响评价文件中

## 删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对欣界能源科技（中山）有限公司新一代固态电池电芯与模组研发及制造新建项目环境影响报告表涉及商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容：联系人的联系方式。

依据和理由：涉及个人联系内容，属于个人隐私。

二、删除内容：原辅材料名称及用量、原辅材料理化性质说明、生产设备清单、生产工艺流程图及说明、附件资料。

依据和理由：建设单位的原辅材料名称及用量、原辅材料理化性质说明、生产设备清单、生产工艺流程图及说明、附件资料均属于商业秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

建设单位（盖章）：欣界能源

公司

2026年3月10日

4420510115430

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	31
四、主要环境影响和保护措施 .....	40
五、环境保护措施监督检查清单 .....	70
六、结论 .....	73
建设项目污染物排放量汇总表 .....	74
附图 1 建设项目地理位置图 .....	76
附图 2 建设项目四至图 .....	77
附图 3 建设项目平面布置图 .....	78
附图 4 项目所在地空气环境功能区划图 .....	79
附图 5 建设项目所在区域声环境功能区划图 .....	80
附图 6 建设项目所在地水环境功能区划 .....	81
附图 7 建设项目所在地地下水环境功能区划图 .....	82
附图 8 建设项目环境保护目标图 .....	83
附图 9 中山市自然资源一图通 .....	84
附图 10 中山市环境管控单元图 .....	85
附图 11 建设项目所在地地下水污染防治重点分区图 .....	86
附件 1 项目原辅材料 MSDS 报告 .....	87
附件 2 项目引用报告资料 .....	132
附件 3 公示截图 .....	140
附件 4 项目投资代码 .....	141
排水证 .....	142
委托书 .....	144
编制情况承诺书 .....	145
社保证明 .....	146
环评工程师证书 .....	148
环评工程师踏勘现场照片 .....	149

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	欣界能源科技（中山）有限公司新一代固态电池电芯与模组研发及制造新建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区		
地理坐标	（113度31分16.645秒，22度33分8.419秒）		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业-77.电池制造 384-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	中山火炬高技术产业开发区经济和统计局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2601-442000-04-02-640611
总投资（万元）	16000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	1.25	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	16352.7
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1、项目与产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目主要从事固态锂电池制造，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰类和限制类，项目主要设备不在《市场准入负面清单（2025年版）》禁止和许可类范畴，因此与国家产业政策相符。</p>		

## 2、选址可行性分析

项目选址于中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区。根据“中山市自然资源一图通”，项目用地规划为一类工业用地；本项目主要从事固态锂电池制造，本项目符合中山市土地利用总体规划，且周边交通发达，区域条件优越。

## 3、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185号）的相符性分析

**表1 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185号）相符性分析**

标准要求	本项目	是否相符
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。	本项目位于中山市火炬开发区，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	是
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。	本项目不使用高VOCs涂料、胶粘剂，使用的水性油墨符合要求。	是
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。	本项目涉及 VOCs 产生的过程是正极涂布、烘干、喷码、工序 2。正极涂布、烘干废气通过管道直连+单层密闭负压车间收集，收集效率为 90%；喷码、工序 2 废气通过管道直连收集，收集效率为 90%。	是
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。		

<p>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。</p>	<p>正极涂布、烘干废气，采用“热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮吸附”装置处理，处理效率为99%，达标排放；喷码、工序2废气属于低浓度有机废气，采用“活性炭吸附”处理，处理效率为60%，达标排放。</p>	<p>是</p>
<p>3、与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）相符性分析</p>		
<p>表2 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）相符性分析</p>		
<p>标准要求</p>	<p>企业情况</p>	<p>是否相符</p>
<p>5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p>	<p>项目使用的含 VOCs 原辅材料均密闭桶装存放于化学品仓内，设置有防雨、遮阳和防渗设施。非取用状态时加盖封口，保持密闭。含 VOCs 的固体废物储存于危险废物仓库，采用密闭桶或密封袋进行储存、运输。</p>	<p>是</p>
<p>5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。</p>		<p>是</p>
<p>5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p>		<p>是</p>
<p>5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>		<p>是</p>
<p>5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。</p>	<p>项目 NMP 等液态 VOCs 物料贮存于仓库内，采用密闭桶装、密闭管道、叉车进行转移。</p>	<p>是</p>
<p>5.4.1.1 a) 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目涉及 VOCs 产生的过程是正极涂布、烘干、喷码、工序 2。正极涂布、烘干废气通过管道直连+单层密闭负压车间收集，收集效率为 90%；喷码、工序 2 废气通过管道直连收集，收集效率为 90%。</p>	<p>是</p>
<p>5.4.2.1 VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>		<p>是</p>
<p>5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过</p>		<p>是</p>

<p>程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>		
<p>5.4.3.1 企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业投入生产后，应当按照要求建立 VOCs 材料管理台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量的等信息，保存期限为 3 年。</p>	<p>是</p>
<p>5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p>	<p>本项目涉及 VOCs 产生的过程是正极涂布、烘干、喷码、工序 2。正极涂布、烘干废气通过管道直连+单层密闭负压车间收集，收集效率为 90%；喷码、工序 2 废气通过管道直连收集，收集效率为 90%。</p>	<p>是</p>

#### 4、与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性。

结合《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）的通知》（中府[2024]52 号）相关要求分析可知，本项目位于中山市火炬开发区环茂三路 2 号生产厂房 2 栋东区，属于中山港街道重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44200020008，本项目建设符合“三线一单”的管理要求。本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

**表 3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析**

内容	文件要求	相符性分析	是否相符
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。	本项目主要从事固态锂电池制造，不属于产业/鼓励引导类。	是
	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。	本项目主要从事固态锂电池制造，不属于产业/禁止类。	是
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、	本项目主要从事固态锂电	是

	<p>电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外），原则上不再审批新建固体废物处理处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。</p>	池制造，不属于产业/限制类。	
	<p>1-4. 【生态/禁止类】中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p>	本项目不涉及中山香山省级自然保护区范围，不属于生态/禁止类。	是
	<p>1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p>	本项目用地范围内不涉及生态保护红线。	是
	<p>1-6. 【水/禁止类】①单元内长江水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②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>	本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，无生产废水产生，不属于水/禁止类。	是
	<p>1-7. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p>	本项目用地范围内不涉及重要水库集雨区与水源涵养区域。	是
	<p>1-8. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	本项目位于环境空气质量二类功能区，不属于大气/禁止类。	是
	<p>1-9. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p>	本项目不使用高VOCs涂料、胶粘剂，使用的水性油墨符合低VOCs物料要求。	是
	<p>1-10. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用</p>	项目用地性质为工业用地，不属于土壤/限制类。	是

		地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
		1-11. 【噪声/限制类】在噪声敏感建筑物集中区域,禁止新建排放噪声的工业企业,改建、扩建工业企业的,应当采取有效措施防止工业噪声污染。	项目厂区不属于噪声敏感建筑物集中区域,项目采取隔声、减震等降噪措施后,厂界噪声可达标排放。	是
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	①本项目使用先进生产设备,产生污染量较少,达到行业清洁生产先进水平;②本项目不涉及供热生产;③本项目使用电能作为能源,不涉及锅炉以及炉窑。	是
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进小隐涌流域未达标水体综合整治工程。		是
		3-2. 【水/限制类】①该单元涉及近岸海域环境保护工作,规范入海排污口设置。②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。③火炬水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。	本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网,属于间接排放,无需申请废水排放量。	是
		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。		是
		3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代,涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目,应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目非甲烷总烃排放量按相关要求办理总量控制指标审核。	相符
	环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体,完善污水处理厂在线监控系统联网,实现污水处理厂的实时、动态监管。②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	本项目对危险废物、化学品按要求设计、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,相关设施符合防渗、防漏要求。	相符

	业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。		
	4-2. 【土壤/综合类】①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。②加强土壤污染风险防控，重点对象是该单元内的化工、金属表面处理、危险废物处理等涉重金属和有毒有害污染物的行业。	项目厂区雨水管网出口拟设置闸门，建立完善的环境风险应急措施，制定完善的突发环境事件应急预案。	相符

5、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

表 4 与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

标准要求	企业情况	是否相符
4. 环保共性产业园布局 建设中山港街道中山健康科技产业基地环保共性产业园，规划发展健康医药产业。完善中山健康科技产业基地基础设施配套建设，建设高标准健康医药环保共性产业园。	项目位于中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区，生产固态锂电池，不属于健康医药产业，本项目无需入园。	是

6、与《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》的相符性分析

表 5 与《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》相符性分析

标准要求	企业情况	是否相符
产业布局 和项 目设 立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。	是
	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章制度禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照国家法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。	是
	引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	是

			在国内同行业中处于较高水平。	
安全 和 质 量 管 理	企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家或行业标准，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求，当年及上一年度未发生较大及以上生产安全事故。		建设单位将严格遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求。	是
	企业应建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产信息化建设，设立产品制造安全质量追溯手段，加强从业人员安全生产教育和培训，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。		建设单位按要求执行。	是
	锂离子电池企业应加强应急处置能力建设，制定事故应急预案并定期开展演练，建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备。		建设单位按要求执行。	是
	锂离子电池产品的安全应符合有关强制性标准和强制性认证要求。鼓励企业制定和执行高于国家或行业标准的产品技术标准或规范。		建设单位按要求执行。	是
	锂离子电池设计、生产、储存、装载、使用、回收和处理处置等应符合法律法规和标准规范相关安全要求有效采取安全控制措施		建设单位按要求执行。	是
	企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收。		本项目位于中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区，用地性质为一类工业用地；企业拟依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，按规定开展环境保护设施竣工验收。	
资源 综 合 利 用 和 生 态 环 境 保 护	企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利		在本项目发生实际排污行为之前，建设单位应在全国排污许可管理信息平台申领排污许可证并完成申报。企业按要求采取有效措施防止污染土壤和地下	

	用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率>90%。	水，产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率>90%。	
	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。	要求企业制定突发环境事件应急预案。企业依法披露环境信息。企业未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。	

**7、与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则(2024年版)》的相符性分析**

**表 6 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则(2024年版)》相符性分析**

要求	企业情况	是否相符
项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目的建设符合生态环境保护相关法律法规、法定规划、产业政策等要求。	是
项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法依规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目厂区选址符合《中山市生态环境分区管控方案》，不涉及中山市“三区三线”划定的生态保护红线。本项目不涉及正极材料前驱体和锂盐制造。	是
项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。 锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484）要求。	本项目 NMP 废气采用“热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮吸附”处理；喷码、工序 2 废气收集后经“活性炭吸附”装置处理，符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）污染防治要求。	是
涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目按要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。	是

	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。	本项目按要求做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。	是
	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目按要求完善防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	是
	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	要求企业按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。	是
	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目按要求优化平面布置，并采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。经分析，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。	是
	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	要求企业编制企业突发环境事件应急预案，做好应急措施，配置足够的应急物资并定期进行应急演练。	是

<p>明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。</p>	<p>本项目拟按要求明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。</p>	<p>是</p>
<p><b>8、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析</b></p> <p>根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中“分区分级：根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km<sup>2</sup>，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km<sup>2</sup>，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。”</p> <p>本项目位于中山市火炬开发区环茂三路 2 号生产厂房 2 栋东区，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，符合要求。详见附图 11。</p>		

## 二、建设项目工程分析

建设内容	一、环评类别判定说明					
	表 7 环评类别判定表					
	序号	国民经济行业类别	产品产能		对名录的条款	类别
	1	C3841 锂离子电池制造	32.5MWh		三十五、电气机械和器材制造业-77.电池制造 384-其他	报告表
	本报告表评价范围不包括辐射相关内容，涉及辐射的设备或活动需另行委托具备相应资质的单位开展专项环境影响评价。					
	二、编制依据					
	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；					
	(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）；					
	(3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；					
	(4) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第 1 号修改单）（国统字〔2019〕66 号）；					
(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（环保部令第 16 号）；						
(6) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；						
(7) 《市场准入负面清单》（2025 年版）；						
(8) 《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订）；						
(9) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；						
(10) 《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；						
(11) 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）；						
(12) 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；						
(13) 《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）；						

- (14) 《中山市环保共性产业园规划》（中山市生态环境局，2023年3月）；  
 (15) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；  
 (16) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）。

### 三、项目建设内容

#### 1、项目基本情况

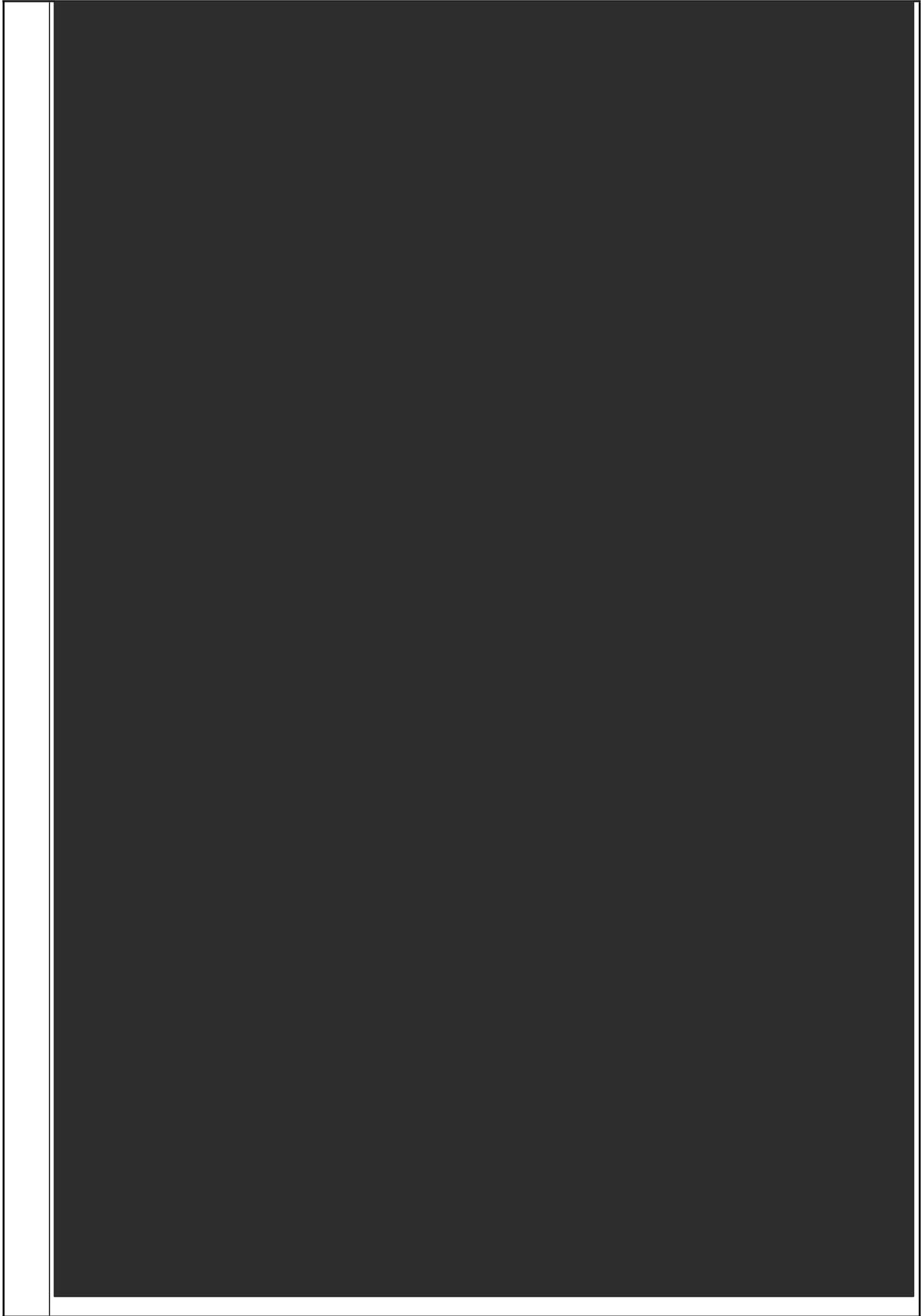
本项目位于中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区（厂址中心经纬度：北纬 N 22°33'8.419" 东经 E113°31'16.645"），用地面积 16352.7 平方米，建筑面积 16352.7 平方米，主要进行固态锂电池的制造和销售，年产固态锂电池 116 万颗（产能 32.5MWh），总投资 16000 万元人民币，其中环保投资 200 万元。项目工程组成情况见下表。

表 8 项目工程组成表

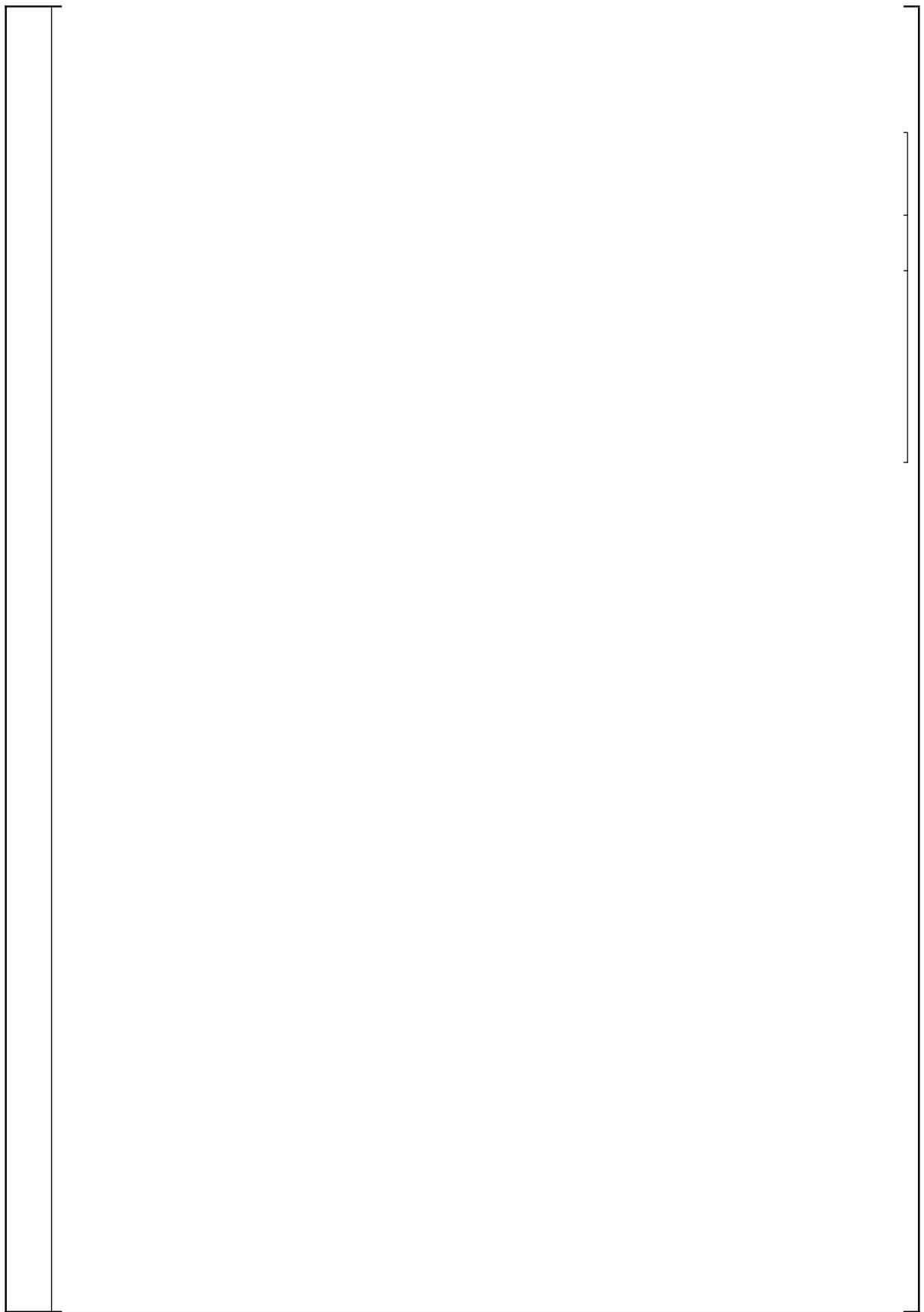
序号	工程组成	工程内容	项目主要建设内容
1	主体工程	生产厂房	1 栋单层厂房，砖混结构，总建筑面积 16352.7 m <sup>2</sup> ，车间高度为 9.2m。
2	辅助工程	办公室	位于车间内。
3	公用工程	给水系统	生产、生活用水由市政自来水供给。
		排水系统	项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，然后排至中山市火炬水质净化厂处理达标后，最后排入横门水道。
		供电系统	由市政电网供电。
4	环保工程	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。
		废气处理设施	正极涂布、烘干废气通过管道直连+单层密闭负压车间收集后进入 1 套 NMP 回收系统(热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮吸附)进行处理后通过 1 根 15m 排气筒(DA001)排放，总风量为 23500 m <sup>3</sup> /h。
			喷码、工序 2 废气经各自设备管道收集后，共同采用 1 套活性炭设施处理后由 15m 高排气筒 (DA002) 排放，总风量为 8000 m <sup>3</sup> /h。
			正极投料废气无组织排放。
			分切废气无组织排放。
			焊接废气无组织排放。
		清洁废气无组织排放。	
噪声	采取相关隔声、减振、消声等措施。		

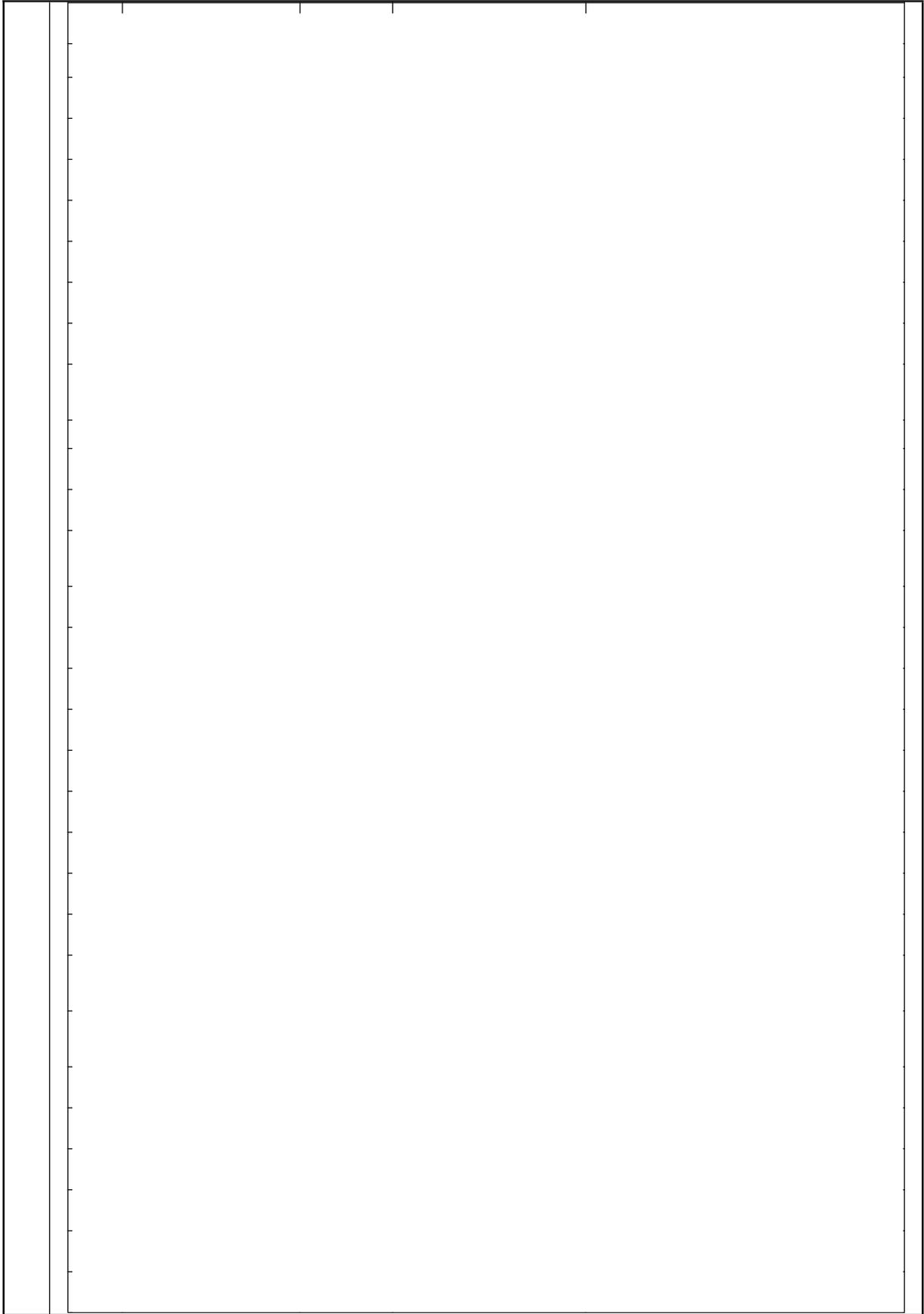
	固体废物	设有一般固废暂存点（20m <sup>2</sup> ）、危废暂存间（50m <sup>2</sup> ）、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处理处置。																								
<p><b>2、项目产品方案</b></p> <p>项目产品方案见下表。</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>																										
<b>3</b>																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 90%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td></tr> </tbody> </table>	序号		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		量
序号																										
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										

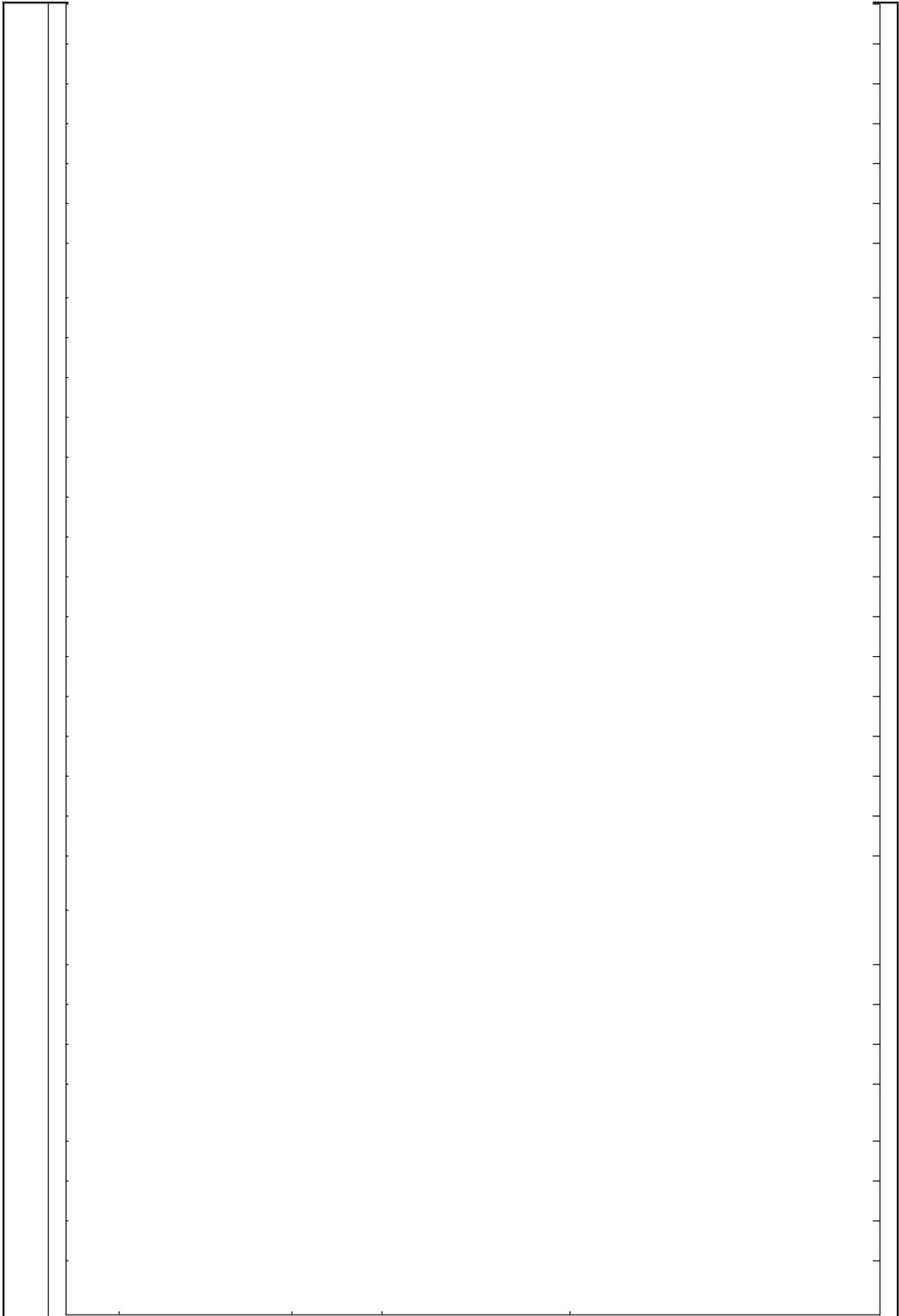
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27

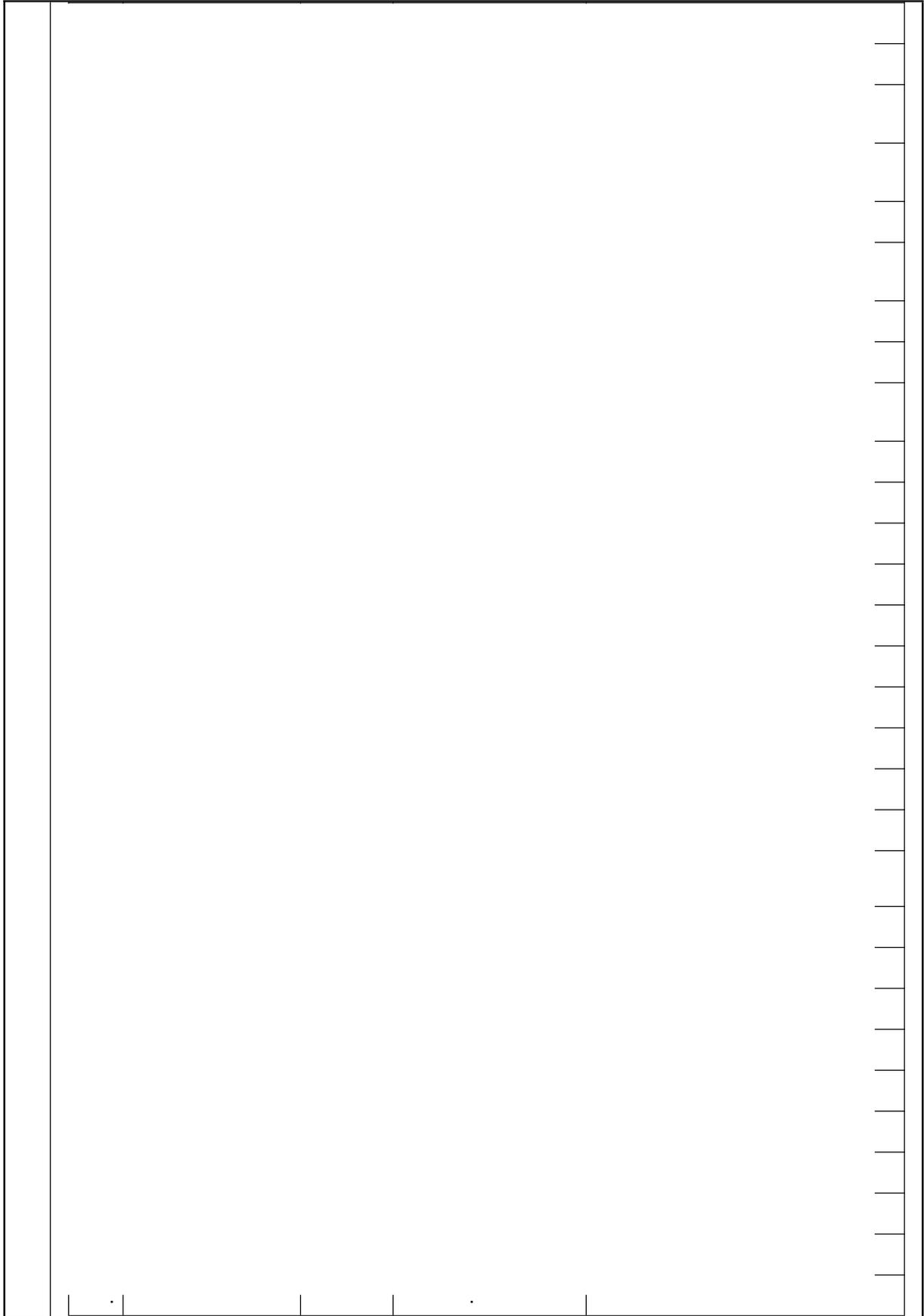












## 5、人员与生产制度

项目预计员工 135 人，均不在厂内食宿，实行两班制（08:00~16:00，16:00~24:00），每班工作 8 小时，全年工作时间为 300 天，全年工作 4800 小时，涉及夜间生产。

## 6、供水与排水

### ①生活污水

项目预计员工135人，均不在厂内食宿。参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按10m<sup>3</sup>/a计，则生活新鲜用水量为4.5m<sup>3</sup>/d（1350m<sup>3</sup>/a）。生活污水产生量按照给水量90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为4.05m<sup>3</sup>/d（1215m<sup>3</sup>/a）。项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网，排入中山市火炬水质净化厂处理。

### ②生产用水

设备清洗用排水：根据建设单位提供的资料，为保证设备清洁，定期对设备清洗。设备清洗频次、用水量及废水产生情况详见下表。

表 13 项目设备清洗用水量核算表

废水产生节点	序号	设备	设备数量	用水量（L/次）	清洗频次（次/年）	清洗用水量（t/a）	清洗废水量（t/a）
设备清洗	1	搅拌机	12	360	10	3.6	3.24
	2	涂布机	7	210	20	4.2	3.78

合计	7.8	7.02
----	-----	------

注：每台设备每次使用高压清洗枪（30L/min）冲洗 1min。

清洗用水 7.8t/a 采用纯水，纯水制备工艺为反渗透（RO）工艺。项目纯水机的制备率为 60%，即每使用 1 吨自来水，产出 0.6 吨纯水和排放 0.4 吨浓水，则项目纯水机所需自来水用量为  $7.8 \div 0.6 = 13\text{t/a}$ ，浓水产生量为  $13 - 7.8 = 5.2\text{t/a}$ 。纯水系统产生的浓水污染物浓度较低，较为洁净，全部回用于冲厕使用。

冷却塔用水及循环水：项目使用冷却水对车间内各生产设备、NMP 冷凝回收装置进行间接冷却。项目设有 2 台  $10\text{m}^3/\text{h}$  的冷却水塔，运行时间为 4800h/年，冷却塔循环水量合计约为 9.6 万吨。循环冷却水在使用中会有损耗，循环水补充量按照 1.5% 计算，合计需要循环水补充 0.144 万吨。

综上所述，项目新鲜用水量为 2797.8t/a，项目水平衡图如下：

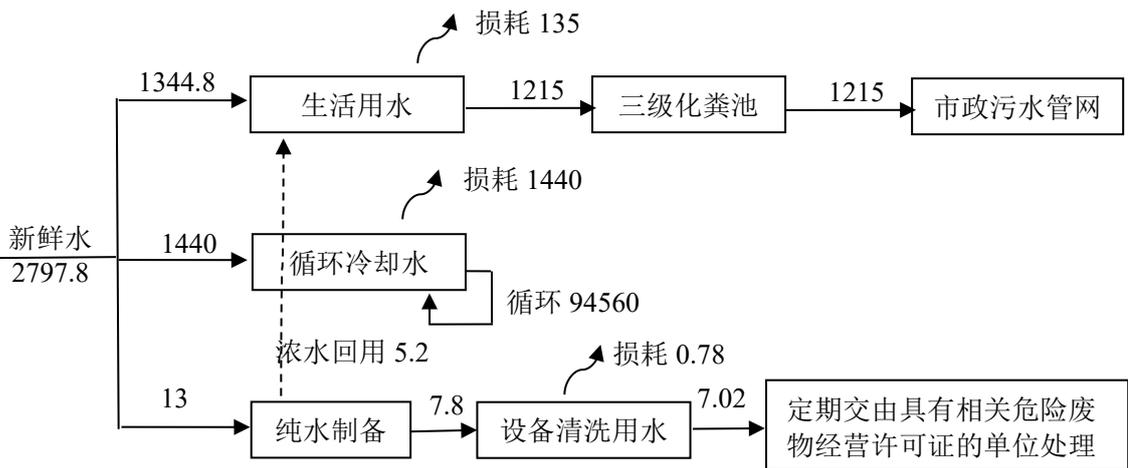


图 2 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/a）

### 7、项目能耗情况

项目用电由市政电网供应，用电量约为 479.21 万度/年。

### 8、项目车间布局合理性分析及建议

项目位于中山市火炬开发区环茂三路 2 号生产厂房 2 栋东区，厂区内主要建筑物有生产厂房、办公室等。项目厂界外 50m 范围内无噪声敏感点。项目排气筒 DA001、DA002 设置在生产车间楼顶，距离西北面最近敏感点下歧村距离均超过了 200m，项目排气筒排放浓度较低，对最近敏感点影响可接受。从总体上看，生产车间内物流、人流流向清晰、明确，车间布置符合生产程序的物流走向，生

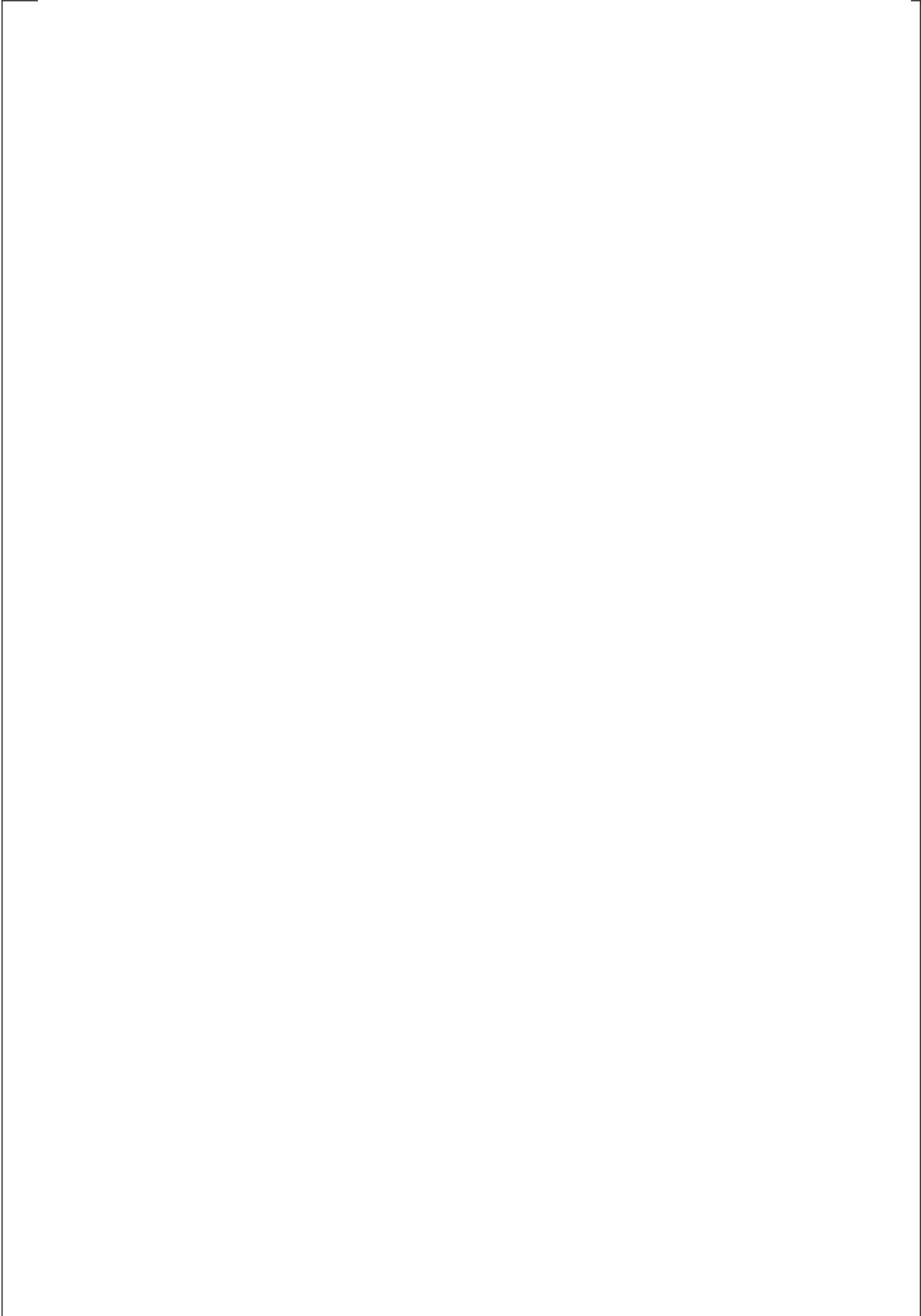
产区、原料仓、办公区等分区明显，便于生产和管理。项目平面布置基本合理，详见附图 3。

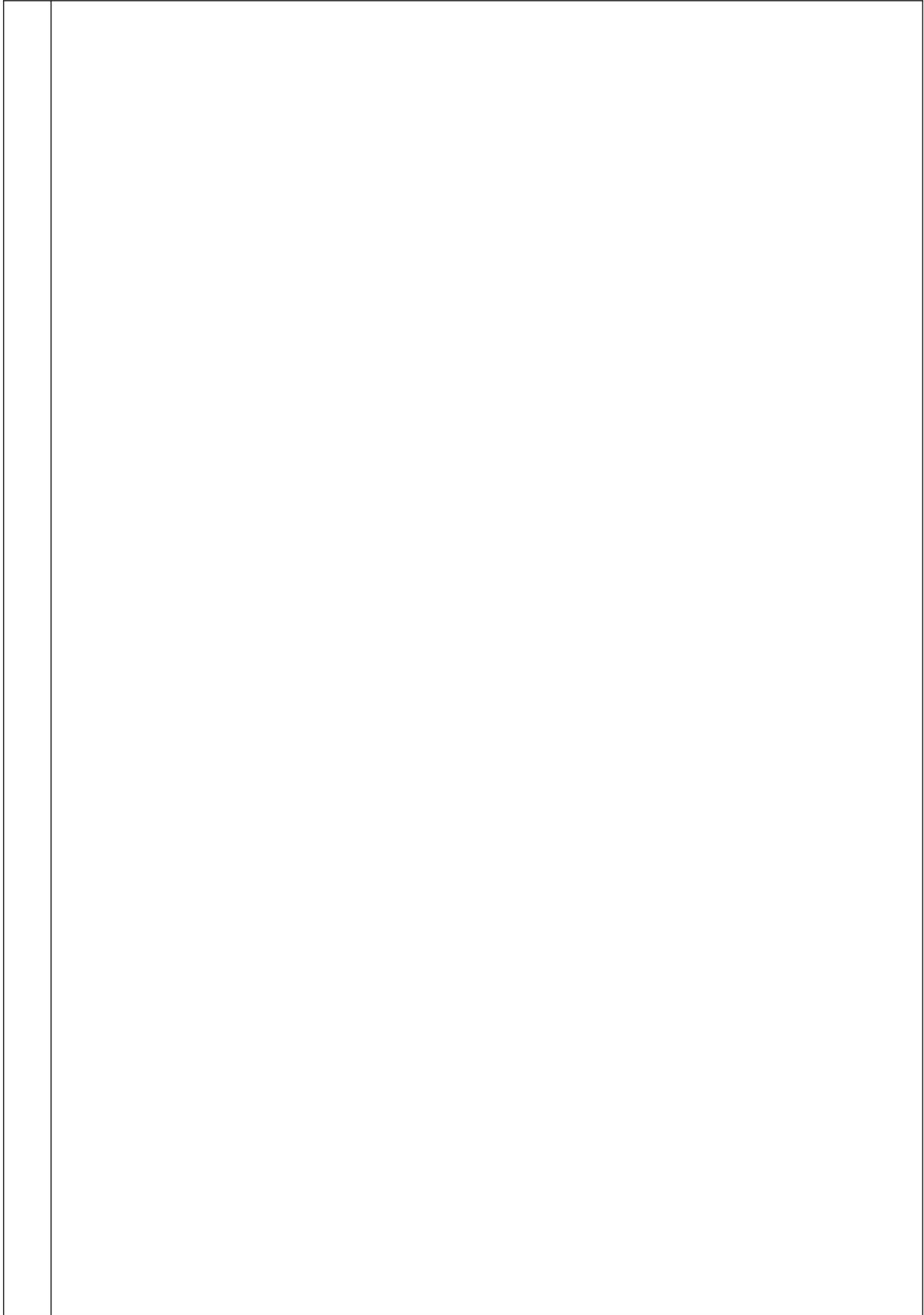
#### **9、四至情况**

项目位于中山市火炬开发区环茂三路 2 号生产厂房 2 栋东区。项目所在地东面、北面为空地，南面、西面为其他工业厂房。项目地理位置图见附图 1，四至图见附图 2。



工艺说明：





--	--

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染源问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

#### 一、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准过渡阶段浓度限值。

##### 1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，2024 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。

表 14 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	第 98 位百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	第 98 位百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM <sub>10</sub>	第 95 位百分位数日平均质量浓度	68	150	45.33	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
PM <sub>2.5</sub>	第 95 位百分位数日平均质量浓度	46	75	61.33	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O <sub>3</sub>	第 90 位百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	第 95 位百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

##### 2、基本污染物环境质量现状

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》，项目周边民众站监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的监测结果见下表。

表 15 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标	超标频率%	达标情况
------	---------	-----	-------	------	--------------------------------------	--------	-------	------

	X	Y			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		率%		
民众空气自动监测站	E113°29'34.28", N22°37'39.51"	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	9.33	0.00	达标	
			年平均	60	8.3	/	/	达标	
		NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	80	60	105.0	0.28	达标	
			年平均	40	25.3	/	/	达标	
		PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	150	89	0.85	0.00	达标	
			年平均	70	44.7	/	/	达标	
		PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	75	38	110.7	0.23	达标	
			年平均	35	19.4	/	/	达标	
		O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	152.5	13.02	超标	
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	25.0	/	达标	

由表可知，SO<sub>2</sub>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；NO<sub>2</sub>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；PM<sub>10</sub>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；PM<sub>2.5</sub>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；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；O<sub>3</sub>日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

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。

### 3、补充污染物环境质量现状评价

根据本项目产污特点，在评价区内选取非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物作为评价因子。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。非甲烷总烃、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不需进行现状监测。

本项目颗粒物（TSP）引用“衍物通造（中山）公司年产 5000 吨合成生物发酵产品建设项目”中检测报告的环境空气监测数据，该项目委托广东科思环境科技有限公司于 2024 年 5 月 6 日-2024 年 5 月 12 日对东利村 TSP 连续 7 天进行监测，监测点东利村位于本项目东北面，距离 1260m，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求。

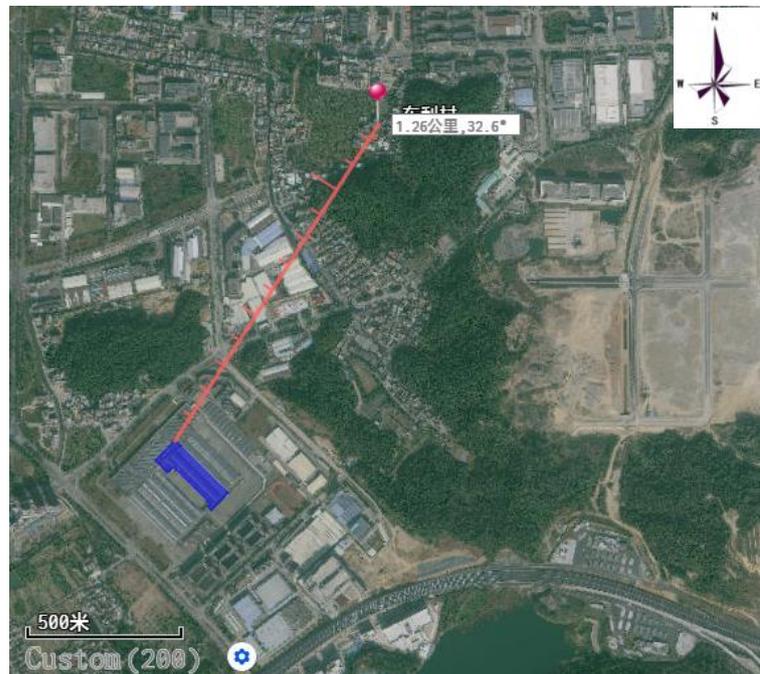


图 3 大气监测引用点位图

表 16 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂界方位	相对厂界距离/m
东利村	113.526986° ， 22.562854°	TSP	东北	1260

本次补充监测结果见下表：

表 17 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
东利村	113.526986° ， 22.562854°	TSP	日均值	300	96-126	42	0	达标

监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的检测结果显示满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单标准要求。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

## 二、水环境质量现状

项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网，排入中山市火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道。项目运营过程中不直接向纳污水体内排放废水污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，此次评价过程中直接引用中山市生态环境局公布的区域地表水环境年报结果进行评价。

项目附近河流横门水道属于Ⅲ类水功能区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据中山市生态环境局政务网发布的《2024 年水环境年报》，2024 年横门水道达到Ⅱ类水质标准，水质状况为优。

## 2024年水环境年报

信息来源： 本网 中山市生态环境局

发布日期： 2025-07-15

分享：



### 1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

### 2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。

### 3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

## 图 4 中山市 2024 年水环境年报截图

### 三、声环境质量现状

本项目位于中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），项目西面、东面、南面、北面厂界均属于声环境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)。

项目厂界外周边50米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，此次评价不开展声环境质量现状监测。

### 四、土壤、地下水环境现状调查与评价

项目危险废物暂存、化学品暂存区域等可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂区内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。化学品暂存区域设置围堰，硬化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。

此外，项目生产过程产生少量 VOCs 及臭气浓度等，不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

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”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。

#### **五、生态环境现状调查与评价**

项目位于中山市火炬开发区环茂三路 2 号生产厂房 2 栋东区，项目用地范围内不涉及自然保护区、世界文化、自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区等生态保护目标，无需进行生态环境现状调查。

环境  
保护  
目  
标

**1、环境空气保护目标**

保护项目所在区域大气环境质量，建设项目应采取有效措施，控制废气污染物的排放，使项目所在区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准过渡阶段浓度限值。项目厂界外 500m 范围内的环境保护目标见下表。具体详见附图 8。

**表 18 建设项目厂界外 500m 范围内主要环境空气保护目标**

名称	地理坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
下歧村	113.509484° 22.551555°	居住区	人群	环境空气二类区	东	165
中山市育英学校	113.509428° 22.551129°	学校	师生		东	642
珊瑚村	113.506121° 22.554638°	居住区	人群		北	587
昇悦花园	113.508608° 22.556116°	居住区	人群		北	342
黎村	113.507362° 22.557073°	居住区	人群		北	430

**2、地表水环境保护目标**

水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，维持受纳水体横门水道符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，项目周边无饮用水源保护区。

**3、声环境保护目标**

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

**4、地下水环境保护目标**

项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。

**5、生态环境保护目标**

本项目周围不存在生态环境保护目标。

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制

**1、大气污染物排放标准**

**表 19 项目主要废气污染物排放标准**

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源

标准	涂布、烘干废气排气筒	DA001	非甲烷总烃	15	50	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值-锂离子/锂电池标准值	
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	
	喷码、工序2废气排气筒	DA002	非甲烷总烃		50	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值-锂离子/锂电池标准值	
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	2.0	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值	
			颗粒物		0.3	/		
			臭气浓度		20	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（1h平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	
					20（任意一次浓度值）	/		
	注：DA001、DA002排气筒周围200m范围内最高建筑物高度是12m，本项目排气筒高度满足高出最高建筑物3m以上的要求。							

## 2、水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山市火炬水质净化厂处理，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。

表20 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH值	6~9	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准
	COD <sub>Cr</sub>	500mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	300mg/L	
	氨氮	--	
	SS	400mg/L	

## 3、噪声排放标准

项目西面、东面、北面、南面厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放

标准》（GB12348-2008）3类标准。

**表 21 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

**4、固体废物控制标准**

一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定，危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

总量控制指标

（1）废水：项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山市火炬水质净化厂处理，无需申请废水总量。

（2）废气：项目废气污染物排放总量控制指标：非甲烷总烃排放量为1.6835t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境 保护 措施	<p>本项目租赁现有厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。</p>
运营期 环境 影响 和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>①正极投料废气</p>

除效率按 99%考虑，投料粉尘无组织排放量为 0.00019t/a，排放速率忽略不计。

②正极涂布、烘干废气

22

密闭车间/ 区域面积 (m <sup>2</sup> )	密闭车间/ 区域高度 (m)	车间体 积 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	所需风量 (m <sup>3</sup> /h)	设备数量
136.5	3.2	436.8	12	5241.6	涂布机 1 台
60	3.2	192	12	2304	涂布机 2 台

66	3.2	211.2	12	2534.4	涂布机 3 台
45	3.2	144	12	1728	涂布机 1 台
合计		984	/	11808	/

项目涂布、烘干采用密闭式设备（每台设备预留 2 个废气接驳孔），设备采用接入密闭式集气管道的方式对废气进行收集，参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），管道所需风量计算详见下列公式：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$$

式中：D--管道直径，m；Q--体积流量，m<sup>3</sup>/s；V--管内平均流速，m/s。

项目共 7 台涂布机，设置 14 根集气管道，管道直径 0.15m，管内平均流速 10m/s，所需风量为 8920.8m<sup>3</sup>/h。综上，根据上述计算结果，涂布、烘干工序理论所需排风量为 11808+8920.8=20728.8m<sup>3</sup>/h。项目设置收集风量为 23500m<sup>3</sup>/h，符合项目需求。

废气处理效率：

项目生产过程中的挥发性物质主要为NMP，有机物挥发逸散量与饱和蒸气压成正比关系，因此可通过物质的饱和蒸汽压推算反应过程中的原料分子单体的冷凝效率，有机废气从120℃冷却至15℃，具体如下：

$$\eta = 1 - P_{\text{冷凝}} / P_{\text{反应}}$$

式中：η—冷凝效率，%；

$P_{\text{冷凝}}$ —冷凝温度下的饱和蒸汽压，kPa；

$P_{\text{反应}}$ —反应温度下的饱和蒸汽压，kPa；

物质饱和蒸气压采用五常数安托因方程计算公式进行计算：

$$\lg P = A + B/T + C \cdot \lg T + D \cdot T + E \cdot T^2$$

式中：P—饱和蒸汽压，kPa；

A、B、C、D、E—安托因常数；

T—温度，K。

表 23 物质安托因子方程常数

原料名称	CAS 号	分子式	分子量	安托因方程常数				
				A	B	C	D	E

NM P	872-50-4	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO	99.13 3	-0.8097	-3078.8	5.8572	-1.49E-0 2	7.00E-06
---------	----------	----------------------------------	------------	---------	---------	--------	---------------	----------

项目挥发性物质的理论冷凝效率计算见下表。

**表 24 挥发性物质理论冷凝效率计算表**

原料 名称	lgP		饱和蒸气压 P(kPa)		饱和蒸气压 P(mmHg)		冷凝效率
	15°C	120°C	15°C	120°C	15°C	120°C	
NM P	-0.81	1.78	0.021	7.968	0.16	59.91	99.74%

根据上述计算结果，本项目 NMP 处理效率保守按 99% 计算。

经上述处理后，确保项目污染物非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》GB30484-2013 表 5 新建企业大气污染物排放限值-锂离子/锂电池标准值。

### ③分切废气

辊压、分切工序产生少量的切割粉尘，主要成分为金属粉尘，分切设备均为密闭设备，每套设备配套设置除尘器，切割粉尘经设备自带袋式除尘器净化后，进入室内空气循环系统，最终通过车间洁净系统以无组织形式排放，不设粉尘排

气筒。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“机械行业系数手册”中的“下料-等离子切割”的产污系数，切割工序颗粒物产生系数为 1.10kg/t-原料。本项目铝箔及铜箔合计用量约为 9.48t/a，合计切割粉尘产生量为 0.01t/a，上述工序年工作时间为 4800h 计，切割粉尘产生速率为 0.002kg/h。设备配套除尘器+车间洁净系统总的去除效率按 99%考虑，切割粉尘无组织排放量为 0.0001t/a，排放速率可忽略不计。

#### ④喷码有机废气

设计风量核算：

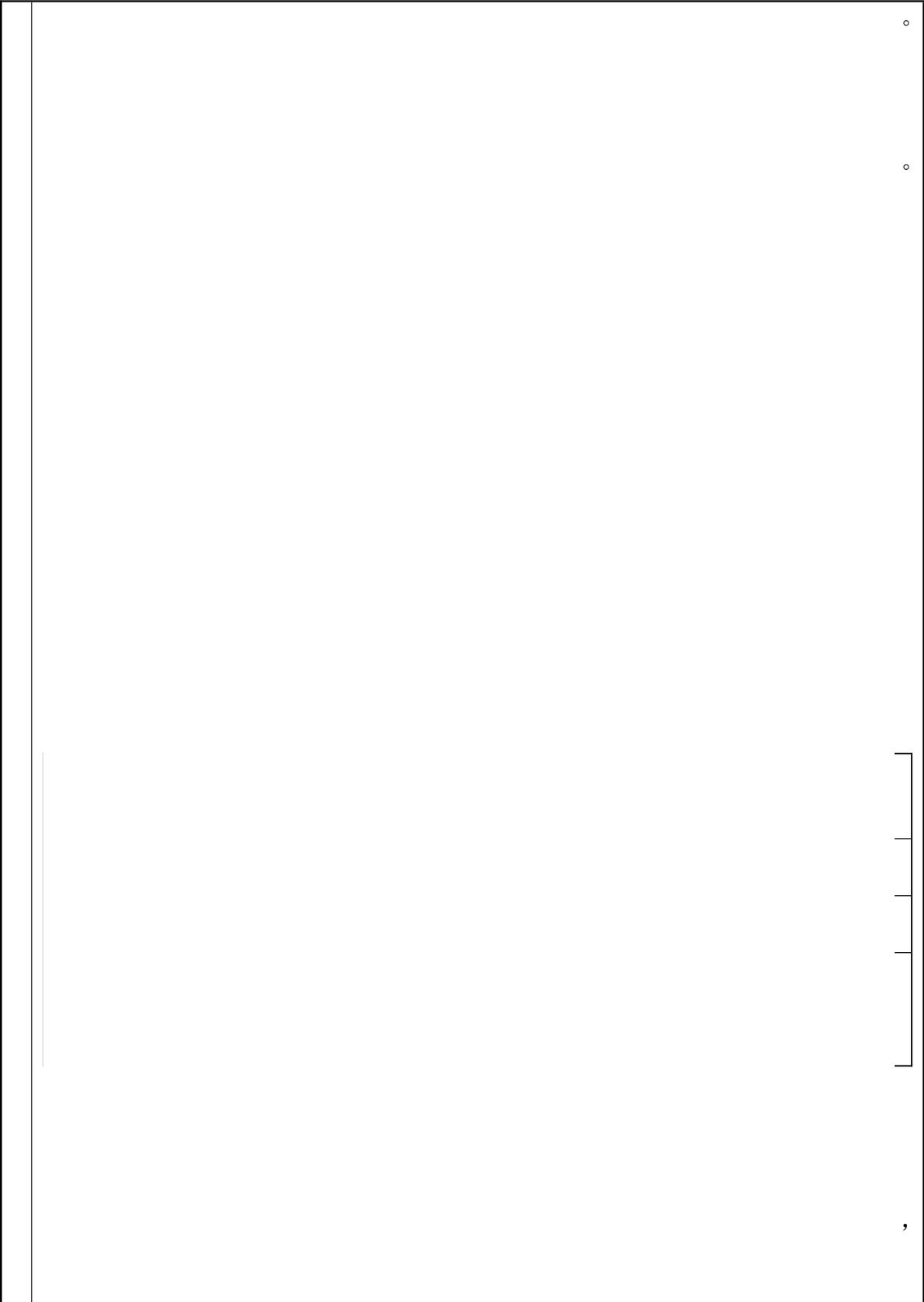
项目喷码采用密闭式设备（每台设备预留 2 个废气接驳孔），设备采用接入密闭式集气管道的方式对废气进行收集，参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），管道所需风量计算详见下列公式：

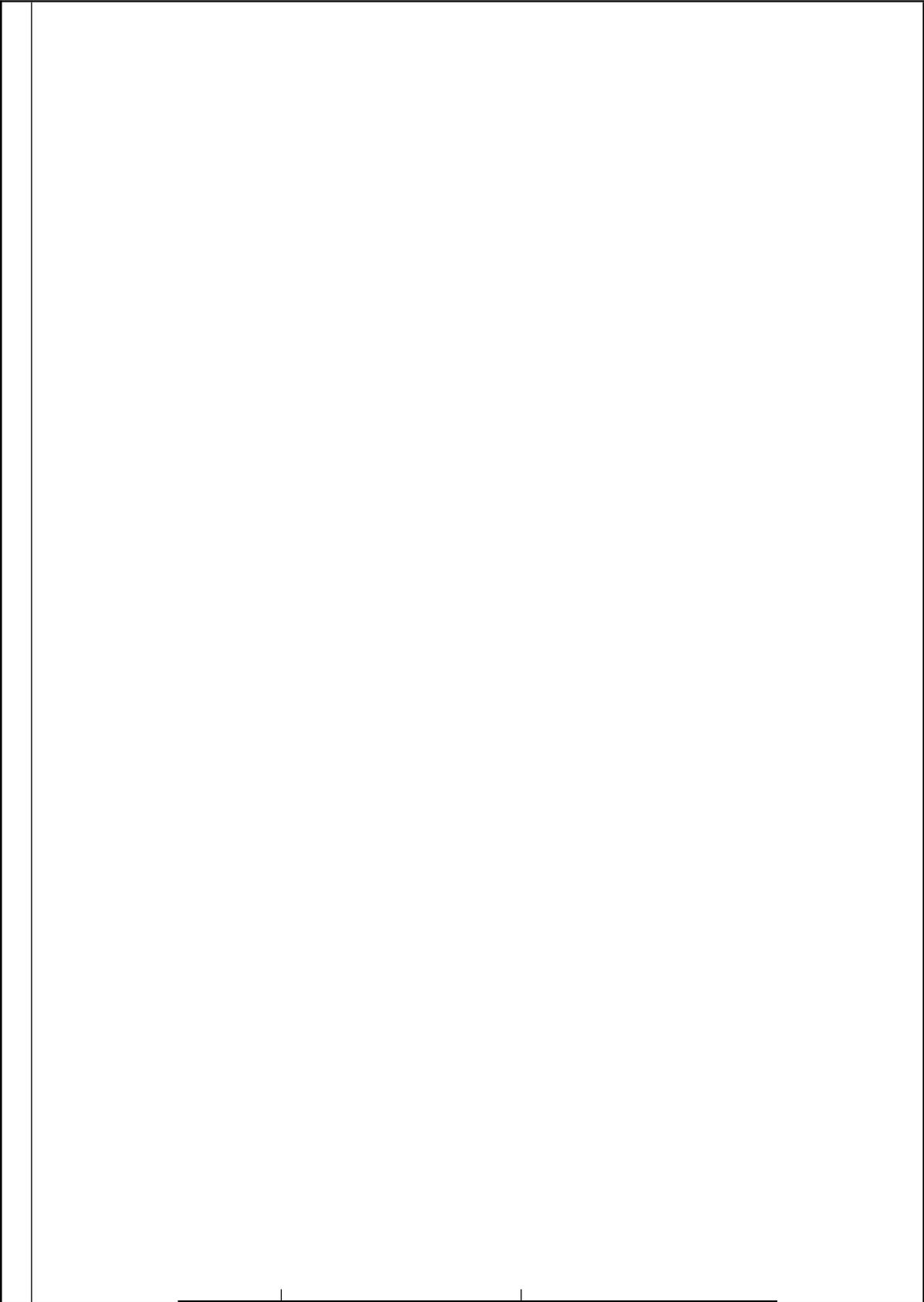
$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$$

式中：D--管道直径，m；Q--体积流量，m<sup>3</sup>/s；V--管内平均流速，m/s。

项目共 3 台喷码机，设置 6 根集气管道，管道直径 0.12m，管内平均流速 10m/s，所需风量约为 2442m<sup>3</sup>/h。

#### ⑤工序 2 废气





放	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.9141
	产生速率 (kg/h)	0.0073
	排放量 (t/a)	0.0176
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.4570
	排放速率 (kg/h)	0.0037
无组织排 放	排放量 (t/a)	0.0039
	排放速率 (kg/h)	0.0008
年工作时长 (h)		4800
设计风量 (m <sup>3</sup> /h)		8000

经上述处理后, 确保项目污染物非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》GB30484-2013 表 5 新建企业大气污染物排放限值-锂离子/锂电池标准值。

#### ⑥焊接废气

本项目焊接过程中无需额外添加材料。在焊接过程中, 金属变成蒸气后形成颗粒物, 产生少量焊接废气; 塑料在焊接过程产生少量非甲烷总烃。焊接废气产生量很小, 本次评价不进行定量计算。焊接在密闭设备中操作, 焊接废气经设备自带除尘装置净化后进入室内空气循环系统, 最终通过车间洁净系统无组织排放。

#### ⑦清洁废气

产品打包前需对外观进行擦拭清洁, 使用无水乙醇 0.1t/a, 本环评中按无水乙醇 100%挥发来计, 无水乙醇挥发产生有机废气和异味 (非甲烷总烃、臭气浓度), 则非甲烷总烃产生量为 0.1t/a。臭气浓度的产生量无法核算, 仅定性分析。清洁作业年工作 300 天、每天工作 2 小时, 非甲烷总烃产生速率为 0.167kg/h, 无组织排放, 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。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

#### 2、大气污染物核算表

项目污染物排放总量情况见下表。

表 29 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
一般排放口					

1	DA001	非甲烷总烃	1.1434	0.0269	0.1290
2	DA002	非甲烷总烃、总 VOCs	0.4570	0.0037	0.0176
有组织排放合计		非甲烷总烃			0.1466

表 30 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/t/a
				标准名称	浓度限值/ mg/m <sup>3</sup>	
1	涂布、烘干	非甲烷总烃	车间通风排风	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值	6(1h平均浓度值)	1.4330
					20(任意一次浓度值)	
2	喷码、工序2	非甲烷总烃、总VOCs			6(1h平均浓度值)	0.0039
					20(任意一次浓度值)	
3	清洁废气	非甲烷总烃	6(1h平均浓度值)	0.1		
		臭气浓度	20(任意一次浓度值)			
4	分切工序	颗粒物	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	20(无量纲)	/	
			广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放浓度限值	1.0	0.0001	
无组织排放总计						
无组织排放总计		非甲烷总烃、总VOCs				1.5369
		颗粒物				0.0001

表 31 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃、总VOCs	0.1466	1.5369	1.6835
2	颗粒物	0	0.0001	0.0001

3、非正常工况下污染物排放情况

项目运营过程中，工艺废气事故排放主要由于配套废气收集净化装置出现故障，导致工艺废气未经净化处理直接排放，非正常工况下工艺废气污染物排放情况见下表。

表 32 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气治理设施故障	非甲烷总烃、臭气浓度	114.3351	2.6869	/	/	立即停止生产，对废气治理设施进行抢修
2	DA002		非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度	0.9141	0.0073	/	/	

#### 4、各环保措施的技术经济可行性分析

本项目 NMP 废气“热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮”处理系统，该系统由余热回收器、冷凝回收器、转轮主机、排风机、废液缓存罐等组成。NMP 废气首先进入余热回收设备，换热之后温度降至 53℃左右；进入冷凝主机，进一步换热降温至 15℃以下，废气通过挡液板除雾后，处理后的废气≥90%回风经过余热回收设备加热后进入涂布机上层（下层）新风口，处理后的废气 5~10%引入转轮机组吸附，后经排气筒高空外排。冷凝主机第一段设置冷却换热器，通过冷却水将废气降至 53℃以下，第二段设置冷冻换热器，通过冷冻水将废气降至 15℃以下，第三段是除雾截留段，截留绝大部分 NMP 液珠。余热回收有少部分冷凝废液、绝大部分 NMP 从冷凝主机回收的液体，这三部分的废液通过重力自然流入到废液缓存罐。经过除湿干燥的废气，被引导通过沸石转轮的绝大部分扇区（约 75%-90%的面积）。此时，转轮上的沸石在常温下工作，将废气中的 VOCs 分子牢牢吸附在内部孔道中，未被吸附的 VOCs 经排气筒高空外排。随后，系统会从外界引入一小股空气，将其通过加热器加热到 180-220℃的高温，使 VOCs 脱附，脱附后的高浓度废气重新回到前端冷凝装置中处理。项目采用“热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮”装置处理 NMP 废气是可行的。

本项目喷码、工序 2 废气采用活性炭吸附处理技术。活性炭是一种多孔性的含碳物质，具有较大的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予活性炭独特的吸附性能，使其达到吸收杂质的目的。利用活性炭多孔的吸附特性吸附有机废气是一种有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。但不是所有的活性炭都能吸附有害气体，只有当活性炭的孔隙结构略大于有害气体分子的直径，能

够让有害气体分子完全进入的情况下（过大或过小都不行）才能达到最佳吸附效果。其工作原理为：气体由风机提供动力，正压进入活性炭吸附床，由于活性炭表面存在未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此与气体接触时，吸引气体分子，使其凝聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附过滤后，净化气体高空达标排放。活性炭吸附装置设备特点如下：

- ①适应不同浓度和不同有机废气净化，设备投资低；
- ②设备结构简单、占地面积小，性能安全稳定，可连续运行；
- ③整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

项目采用“活性炭”吸附处理装置处理废气是可行的。

本项目活性炭处理设施参数见下表。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）表3.3-3废气治理效率参考值：建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量。本项目有机废气处理过程中被吸附量为0.0175t/a，则吸附有机废气所需活性炭量约为 $0.0175t/a \div 15\% = 0.117t/a$ ；项目采用“活性炭吸附”装置处理有机废气，根据活性炭吸附装置参数表，活性炭一年更换四次，活性炭装置的总活性炭使用量为1.728t/a，大于理论所需总活性炭量0.117t/a，能满足对装置吸附有机废气的活性炭需求量以保证处理效率。因此，本项目产生的废活性炭量为 $1.728t/a + 0.0175t/a \approx 1.75t/a$ 。

**表 33 项目大气污染物年排放量核算表**

活性炭级数	一级活性炭
工序	喷码、工序 2
Q 风量 (m <sup>3</sup> /h)	8000
活性炭类型	蜂窝
活性炭装填尺寸 (m)	1.2×1.2×0.6
S 过滤面积 (m <sup>2</sup> /层)	1.44
过滤风速 (m/s)	0.77
T 停留时间 (s)	0.78
d 吸附炭层厚度 (m/层)	0.3
ρ活性炭密度 (kg/m <sup>3</sup> )	500

n 活性炭层数	2
活性炭级数	1
m 活性炭装填量 (t)	0.432
总装填量 (t)	0.432
更换量	1.728
更换次数	4 次/年
活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明： 风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积（长×宽） 停留时间=炭层总高度÷风速 活性炭装填量=活性炭层截面积（长×宽）×炭层厚度×炭层数×活性炭密度	

## 5、项目废气排放口设置情况

表 34 项目废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标	排气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒高度/m	排气筒直径/m	排气温度 /°C
DA001	正极涂布、烘干废气	非甲烷总烃、臭气浓度	E113°31'14.919"; N22°33'8.815"	23500	15	0.6	常温
DA002	喷码、工序 2 废气	非甲烷总烃、总 VOCs	E113°31'19.612"; N22°33'6.237"	8000	15	0.6	常温

## 6、大气环境影响结论

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，项目所在区域为达标区。

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点（民众站）日均值数据》表明，项目所在区域环境空气质量一般。

正极涂布、烘干废气、喷码、工序 2 废气主要污染因子为非甲烷总烃，正极涂布、烘干废气通过管道直连+单层密闭负压车间收集进入 1 套 NMP 回收系统（热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮吸附）进行回收处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放；喷码、工序 2 废气经设备管道收集后，采用 1 套活性炭设施处理后由 15m 高排气筒（DA002）排放。非甲烷总烃有组织排放浓度可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值-锂离子/锂电池标准值，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目厂界的非甲烷总烃无组织排放浓度达到《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013)表6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值,臭气浓度的无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准值。

项目厂区内非甲烷总烃的无组织排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

综上所述,本项目大气污染物对周围环境影响不大。

### 7、大气环境监测计划

根据《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 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204-2021),本项目污染源监测计划见下表。

**表 35 有组织废气监测方案**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》 GB30484-2013表5新建企业大气污染物 排放限值-锂离子/锂电池标准值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2恶臭污染物排放标准值
DA002	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》 GB30484-2013表5新建企业大气污染物 排放限值-锂离子/锂电池标准值

**表 36 无组织废气监测计划表**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1次/年	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表6现有和新建企业边 界大气污染物浓度限值
	颗粒物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表1厂界二级标准
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3厂区内VOCs无组织排放限值

## 二、废水

### 1、废水产排情况

(1) 生活污水:项目预计员工135人,均不在厂内食宿。参照广东省《用水

定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 10m<sup>3</sup>/a 计，则生活新鲜用水量为 4.5m<sup>3</sup>/d(1350m<sup>3</sup>/a)。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 4.05m<sup>3</sup>/d（1215m<sup>3</sup>/a）。生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山市火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道。

生活污水污染物产生浓度根据经验系数进行取值，本项目生活污水的主要污染物是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、pH，其排放情况见下表。

表 37 项目生活污水污染物产生排放一览表

项目		pH	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
生活污水 (1215t/a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	150	250	150	25
	产生量 (t/a)	/	0.1823	0.3038	0.1823	0.0304
	排放浓度 (mg/L)	6-9	135	225	135	25
	排放量 (t/a)	/	0.1640	0.2734	0.1640	0.0304

(2) 生产用水：根据前文分析，设备清洗用水量为 7.8t/a、设备清洗废水量 7.02t/a，作为危废处置；冷却塔循环用水为 1440t/a，冷却水循环使用不外排。

## 2、各环保措施的技术经济可行性分析

### (1) 生活污水处理可依托性分析

中山市火炬水质净化厂位于中山火炬开发区小隐涌与横门水道交汇处，占地面积 53460 平方米，一期日污水处理总量为 10 万吨/日。本项目位于中山市火炬水质净化厂一期工程纳污范围内，净化厂采用“A/A/O 微曝氧化沟工艺”工艺，一期主要收集健康基地、珊瑚洲片区等，服务面积约 22.367k m<sup>2</sup>；火炬中心区，服务面积为 13.567k m<sup>2</sup>。项目运营期生活污水日排放量为 4.05m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂处理能力的 0.00405%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对中山市火炬水质净化厂的运行冲击很小。中山市火炬水质净化厂一期目前已投入运行，本项目污水管网已铺设

到位，故中山市火炬水质净化厂接纳本项目生活污水是可行的。

表 38 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH 值 COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	中山市火炬水质净化厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池	预处理	DW001	<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

表 39 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	0.1215	中山市火炬水质净化厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市火炬水质净化厂	pH 值	6-9
									COD <sub>Cr</sub>	≤40
									BOD <sub>5</sub>	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5

表 40 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9
		COD <sub>Cr</sub>		500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		/

表 41 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH 值	/	/	/
		COD <sub>Cr</sub>	225	0.000911	0.2734

	BOD <sub>5</sub>	135	0.000547	0.164
	SS	135	0.000547	0.164
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.000101	0.0304
全厂排放口合计	pH 值			/
	COD <sub>Cr</sub>			0.2734
	BOD <sub>5</sub>			0.164
	SS			0.164
	NH <sub>3</sub> -N			0.0304

### 3、监测要求

项目生产过程中外排的废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市火炬水质净化厂集中处理，属于间接排放废水，可不对废水进行监测。

### 4、地表水环境影响评价结论

项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市火炬水质净化厂集中处理后排入横门水道。项目所产生的污水对周围的水环境质量影响不大。

## 三、噪声

### 1、噪声源强分析

项目噪声主要为车间生产设备运转时产生的机械噪声，根据同行业类比调查分析，本项目设备噪声源强为 60~85dB（A）。

染源源强一览表

单台设备噪声源强 dB (A)	所在位置
75	室内
70	室内
75	室内
80	室内
85	室内
70	室内
60	室内
70	室内

9.	65	室内
10.	70	室内
11.	70	室内
12.	75	室内
13.	85	室内
14.	75	室内
15.	80	室内
16.	80	室内
17.	75	室内
18.	75	室内
19.	75	室内
20.	75	室内
21.	75	室内
22.	75	室内
23.	75	室内
24.	80	室内
25.	70	室内
26.	70	室内
27.	70	室内
28.	70	室内
29.	70	室内
30.	70	室内
31.	70	室内
32.	70	室内
33.	70	室内
34.	75	室内
35.	75	室内
36.	75	室内
37.	80	室内
38.	75	室内
39.	75	室内

40.		70	室内
41.		75	室内
42.		65	室内
43.		70	室内
44.		75	室内
45.		75	室内
46.		75	室内
47.		75	室内
48.		75	室内
49.		80	室内
50.		75	室内
51.		80	室内
52.		75	室内
53.		75	室内
54.		85	室内
55.		85	厂房楼顶室外

## 2、降噪措施

①合理安排生产计划和生产时间；

②选用低噪声设备和工作方式，并采取高噪声设备增加减振胶垫和隔间隔音等降噪措施降低噪声影响；

③建立设备定期维护、保养的管理制度，确保各类设备设施正常工作，避免不良工况下高噪声产生；加强人工噪声控制意识，避免误操作产生异常噪声；

④项目厂房墙壁为混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能好的优质产品，日常生产时关闭门窗，经距离衰减、墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响。根据《环境噪声控制工程》（郑长聚主编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m<sup>2</sup>，测定的噪声损失 LTL 为 49dB”，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实际降噪远小于 49dB，本项目取值 25dB（A）；

⑤室外设备废气处理设施风机位于生产厂房楼顶。室外噪声设备在选型时应

该重点注意，选择高规格、有一定资质的生产厂家，选用低噪声设备；改进机组转动部件。所有室外噪声设备需加装降噪外壳、减振基座、减振垫等隔声、吸声、减震措施，降低对周边环境的影响。还应加强设备巡检和维护，一旦察觉到室外噪声设备出现不规律、突发的噪音要立刻停止作业，排查原因，尽快解决。

### 3、噪声达标分析

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：加装减震底座的降声量在 5~8dB（A），本项目隔声量取 8dB（A）；根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编），本项目墙体为混凝土结构，噪声降噪效果可达 25dB（A）~38dB（A），综合考虑，本项目墙体隔声取值 25dB（A）；落实以上降噪措施，项目综合降噪措施可降噪约 33dB（A），项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

项目厂界 50 米范围内无敏感点。综上，本项目采取降噪措施后，项目对周边声环境影响可以接受。

### 4、声环境自行监测计划

表 43 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东面厂界	每季度一次	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
2	西面厂界			
3	北面厂界			
4	南面厂界			

## 四、固体废物

### 1、固体废物产排情况

项目营运期产生固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

#### （1）生活垃圾

项目员工 135 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算，则生活垃圾产生量为 20.25t/a。生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

#### （2）一般工业固体废物

收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。

①废铝箔、废铜箔

项目生产过程中有废铝箔、废铜箔产生，根据建设单位提供资料，项目生产过程中废铝箔、废铜箔产生量约为原料使用量的 0.5%，项目铝箔、铜箔年使用量分别为 4.39t、5.10t，则项目产生废铝箔 0.02t/a、废铜箔 0.03t/a。

②废隔膜

根据建设单位提供，废隔膜产生量约为使用量的 1%，隔膜年使用量约为 0.482t，则产生废隔膜 0.005t/a。

③废原料包装物

表 44 原材料包装产生的废原料包装物产生量核算表

序号	名称	年用量	包装方式	包装物数量 /个	单件包装物重量/g	合计重量 /t
1	勃姆石	0.16t	20kg/袋	8	200	0.0016
2	镍钴锰酸锂正极材料	35.66t	20kg/袋	1783	200	0.3566
3	导电炭黑（SP）	0.39t	20kg/袋	20	200	0.004
4	PVDF	0.73t	20kg/袋	37	200	0.0074
5	铝箔	4.39t	10kg/袋	439	100	0.0439
6	铜箔（负极片）	5.10t	10kg/袋	510	100	0.051
合计						0.4645

按不利情况，包装物数量取整计算。

④废胶带

根据建设单位提供，废胶带产生量约为使用量的 1%，胶带使用量约 5t/a，则废胶带产生 0.05t/a。

⑤不合格电芯

根据环境保护部关于废弃电池回收处理的留言回复：“现阶段，纳入危险废物进行管理的废旧电池废镉镍电池和废铅酸蓄电池。对于一次电池、锂离子电池、镍氢电池等，因环境风险相对较小，未纳入危险废物进行管理”。本项目电池属于锂电池，根据此回复，不合格电芯和废电池为一般固废，出售给专门的单位回收利用。不良电芯产生量约 1.2t/a，出售给专门的单位回收利用。

⑥NMP 废液

本项目涂布、烘干产生的 NMP 废气采用冷凝进行回收，根据前文废气计算，NMP 回收液产生量约 12.768t/a。根据《国家环保总局关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》(环信复字[2007]3 号)，NMP 回收液不属于危险废物，返还 NMP 供应商回收利用。

⑦铝塑膜边角料

根据建设单位提供，铝塑膜边角料产生量约为 0.3t/a。

⑧废 RO 膜

项目纯水制备过程产生废 RO 膜，每次更换废 RO 膜约为 0.1t，每年更换 1 次。收集后交给有一般固废处理能力的单位处置。

(3) 危险废物

交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

①废活性炭

根据前文分析，项目废活性炭产生量约为 1.75t，属于危险废物（HW49）。

②废沸石

根据企业提供的资料，本项目热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮装置会产生废沸石，3-5 年更换一次，每次更换 0.3 吨，则废沸石产生量为 0.3t/3a（0.1t/a）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废沸石属于危险废物 HW49（900-041-49），经收集后暂存在危废暂存库内。

③含机油废抹布、手套

项目生产过程中会产生含机油的废抹布、手套，废抹布、手套产生约 200 条，每条约重 200g，产生量约 0.04t/a，属于危险废物（HW49）。

④设备清洗废水

根据水平衡分析，设备清洗废水产生量为 7.02t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废物危废代码 HW49（900-047-49）。

⑤废机油及其包装桶

项目在设备维修保养过程中使用机油，年用量为 2t/a，废机油的产生量按机油年用量的 50%计，则产生废机油 1t/a，预计年产生废机油包装桶（40 个，2kg/

个)，约为0.08t/a，属于危险废物（HW08）。

⑥废化学品包装物

表 45 化学品原料包装物产生量核算表

序号	名称	年用量	包装方式	包装物数量/个	单件包装物重量/kg	合计重量/t
1		3.28t	20kg/桶	164	1	0.164
2		3.06t	20kg/桶	153	1	0.153
3		10.26t	200kg/桶	52	3	0.156
合计						0.473

按不利情况，包装物数量取整计算。

⑦

废  
进行定  
根据

（900-404-06），需分类收集、密封包装，暂存在危废暂存库内。

表 46 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物代码	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	废活性炭	HW49 (900-039-49)	1.75	废气处理	固态	有机物	一年	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废沸石	HW49 (900-041-49)	0.1	废气处理	固态	有机物	三年	T	
3	废抹布、手套	HW49 (900-041-49)	0.04	丝印、设备维护	固态	有机物	每天	T/In	
4	设备清洗废水	HW49 (900-047-49)	7.02	设备清洗	液态	有机物	一年	T/C/I/R	
5	废机油及其包装桶	HW08 (900-249-08)	1.08	设备维护	液态、固态	有机物	一年	T,I	
6	废化学品包装物	HW49 (900-041-49)	0.473	原材料包装	固态	有机物	每月	T/In	
7		HW06 (900-404-06)	0.6	设备清洗	液态	有机物	每月	T,I	

2、固体废物治理措施

(1) 生活垃圾：本项目产生的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运

往垃圾处理厂作无害化处理，日产日清。

(2) 一般固体废物：分类收集交给有一般固废处理能力单位处置。

针对一般工业固体废物的储存提出以下要求：

①一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

②堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

③为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不能利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按照国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

(3) 危险废物：集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。对于危险废物管理要求如下：

对于危险废物管理要求如下：

①危险废物：统一收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

④危险废物储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对暂存间进出口设置 0.2 m 高的缓坡，并对暂存间墙体及地面做环氧树脂防腐、

防渗措施。

经上述措施治理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响不大。

表 47 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (吨)	贮存周期
1	危废仓	废活性炭	HW49 (900-039-49)	厂区内	10	集中 贮存， 分区 堆放	4	一年
2		废沸石	HW49 (900-041-49)		5		1	
3		废抹布、手套	HW49 (900-041-49)		5		1	
4		设备清洗废水	HW49 (900-047-49)		10		6	
5		废机油及其包装桶	HW08 (900-249-08)		5		3	
6		废化学品包装物	HW49 (900-041-49)		5		3	
7			HW06 (900-404-06)		10		1	

## 五、地下水

研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本项目用水由市政管网供给，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；项目外排污水主要为员工在工作期间产生的生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市火炬水质净化厂处理达标后排放，最终排入横门水道；因此，本项目对地下水的影响主要为废水的渗漏对地下水水质的影响。

本项目应从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。

### （1）防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，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。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水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，即管道尽可能地上或架空敷设，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。末端控制措施：主要包括厂内易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，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和防渗区的防渗措施有区别的防渗原则。

### (2) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023),本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

**表 48 项目分区防渗情况一览表**

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危废仓、化学品仓	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
生产车间	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}$ cm/s
办公室	简单防渗区	/	不需要设置专门的防渗层，一般地面硬化

### (3) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理；化学品仓库采取防渗处理，设置围堰。

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显

的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写联单。加强废渣管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

项目不设地下水污染监测计划。

## 六、土壤

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗、大气沉降和地面漫流，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施：项目危废仓、化学品仓等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，整个厂区地面采取混凝土硬底处理，不与土壤直接接触，垂直入渗的可能性较小。

②大气沉降影响防治措施：结合本项目特点，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染物非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物等，大气沉降对周边土壤环境影响较小。故本项目应加强大气污染控制措施，建设单位工作人员定期巡查，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。

③地面漫流影响防治措施：据调查，本项目可能通过地面漫流对周边土壤环境产生影响的途径为危废仓危险废物泄漏、化学品仓液体化学品泄漏。项目在危废仓设置围堰及地面防渗设施，当发生事故时可有效防止危险废物渗水漫流。化学品原料仓门口设置围堰，可及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。故本项目应定时检查围堰，确保有效阻挡污染物流出，杜绝事故排放的措施减轻地面漫流影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。项目投产后对土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

## 七、环境风险

## 1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>—每种危险物质实际存在量，t。

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

表 6 项目风险物质情况表

序号	物质名称	最大储量 q (t)	临界量 Q (t)	$\frac{q}{Q}$
1	机油	1	2500	0.0004
2	废机油	1	2500	0.0004
3		12.768	50（属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 健康危险急性毒性物质类别 3）	0.25536
4		1		0.02
5		1		0.02
6		0.1	500《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）	0.0002
项目 Q 值 Σ=0.29636				

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 Q 为 0.29636 < 1，项目环境风险潜势为 I，无须设置风险专项。

## 2、风险源识别

①泄漏风险：项目生产过程中，风险源主要为生产装置物料泄漏、化学品仓化学品泄漏、危废间危险废物泄漏等。生产装置物料泄漏、化学品、危险废物在

生产和储存过程中发生泄漏，可能通过雨水管网排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。

②火灾产生的次生影响：发生火灾事故时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响，污染周边大气环境；产生的消防废水若未妥善收集，可能通过雨水管网排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。

③环保设施故障：项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的非甲烷总烃等污染物达标排放。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、土壤和水体环境造成一定的影响。

### 3、风险防范措施

①建议建设单位在厂区所有门口设置缓坡或其他截留设施，发生泄漏、火灾等事故时，可将消防等废水截留于厂内，减轻对外环境的影响。

②危废间独立设置，危险废物分类、分区暂存，设置围堰，地面硬底化，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。严格按照要求暂存，交由有危险废物经营许可证的单位处理。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。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。

③液态化学品包装严实，远离火种、热源；原料区地面应做好防渗漏措施，门口设置围堰或缓坡，防止化学品泄漏时流至厂房外。当发生液态化学品泄漏时，使用废抹布或消防沙进行吸收、覆盖或围堵，经围堰将泄漏液截留在车间范围内。

④严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检

修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。定期更换活性炭，保证活性炭的吸附率。

⑤加强管理，配备应急器材，制定火灾爆炸、有毒有害物质泄漏事故应急救援预案，定期组织应急演练，作业人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定，有效避免环境风险事故的发生。建立定时巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。

⑥火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施：**a.**定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。**b.**对明火严格控制。**c.**加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。**d.**在厂区大门设置缓坡，配置事故废水收集与储存设施、雨水口设置雨水阀，发生火灾事故时，关闭雨水阀，消防废水通过厂区门口缓坡拦截在厂区内，通过配套管道收集在事故废水收集系统。**e.**对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由具有废水处理资质的公司处理。

#### **4、风险管理**

建设单位应组建环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该项目运行中的环保工作。

环保管理机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定各项管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以增强职工的安全意识和安全防范能力。

#### **5、结论**

建设单位必须严格落实环评提出各项措施和要求，严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施，将对环境的风险降到最低。在上述前提下，

本项目对环境的风险是可控的。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	正极涂布、烘干废气 (DA001)	非甲烷总烃	通过管道直连+单层密闭负压车间收集进入1套NMP回收系统(热能回收+两级冷凝+回风系统+沸石转轮吸附)进行处理后通过1根15m排气筒有组织排放	《电池工业污染物排放标准》GB30484-2013表5新建企业大气污染物排放限值-锂离子/锂电池标准值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放标准值
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1厂界二级标准值
		颗粒物		
		臭气浓度		
	厂区内无组织废气	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	生活污水/DW001	pH值	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		CODcr		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		氨氮		
声环境	生产车间	60~85dB(A)	合理布局,产噪设备安装减振垫、润滑保养,距离衰减	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物。 一般固体废物包括废铝箔、废铜箔、废隔膜、废原料包装物、废胶带、不合格电			

	<p>芯、NMP 废液、铝塑膜边角料等，收集后交给有一般固废处理能力单位处置。</p> <p>危险废物：生产过程产生的废活性炭、废沸石、含机油废抹布手套、设备清洗废水、废机油、废机油包装桶、废化学品包装物等，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。临时贮存场所的建设和维护应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定执行。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤： 项目危废仓、化学品仓等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，整个厂区地面采取混凝土硬底处理；建设单位工作人员定期巡查废气处理设施，确保各污染物达标排放；项目在危废仓设置围堰及地面防渗设施，当发生事故时可有效防止危险废物渗水漫流。化学品原料仓门口设置围堰及地面防渗设施，可及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。</p> <p>地下水：项目整个厂区地面采取混凝土硬底处理。厂区雨水管网出口设置闸门，发生环境事故时能将废水截留于厂内。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。化学品原料存放于原料仓内，门口设置围堰，可及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。</p> <p>（1）源头控制；</p> <p>（2）分区防治措施；危险废物暂存区、化学品仓为重点污染防治区域；生产车间为一般污染防治区域。做好相关防腐防渗工作后，本项目对周边地下水环境基本不产生明显影响。</p> <p>（3）建立完善的环境风险应急措施，制定完善的突发环境事件应急预案。</p> <p>（4）监控措施，加强现场巡查。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①建议建设单位在厂区所有门口设置缓坡或其他截留设施，发生泄漏、火灾等事故时，可将消防等废水截留于厂内，减轻对外环境的影响。</p> <p>②危废间独立设置，危险废物分类、分区暂存，设置围堰，地面硬底化，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。严格按照要求暂存，交由有危险废物经营许可证的单位处理。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。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。</p> <p>③液态化学品包装严实，远离火种、热源；原料区地面应做好防渗漏措施，门口设置围堰或缓坡，防止化学品泄漏时流至厂房外。当发生液态化学品泄漏时，使用废抹布或消防沙进行吸收、覆盖或围堵，经围堰将泄漏液截留在车间范围内。</p> <p>④严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。定期更换活性炭，保证活性炭的吸附率。</p> <p>⑤加强管理，配备应急器材，制定火灾爆炸、有毒有害物质泄漏事故应急救援预案，定期组织应急演练，作业人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定，有效避免环境风险事故的发生。建立定时巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。</p> <p>⑥火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施：a.定期对设备进行安</p>

	<p>全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。b.对明火严格控制。c.加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。d.在厂区大门设置缓坡，配置事故废水收集与储存设施、雨水口设置雨水阀，发生火灾事故时，关闭雨水阀，消防废水通过厂区门口缓坡拦截在厂区内，通过配套管道收集在事故废水收集系统。e.对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由具有废水处理资质的公司处理。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

欣界能源科技（中山）有限公司新一代固态电池电芯与模组研发及制造新建项目位于中山市火炬开发区环茂三路2号生产厂房2栋东区，该项目不在风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

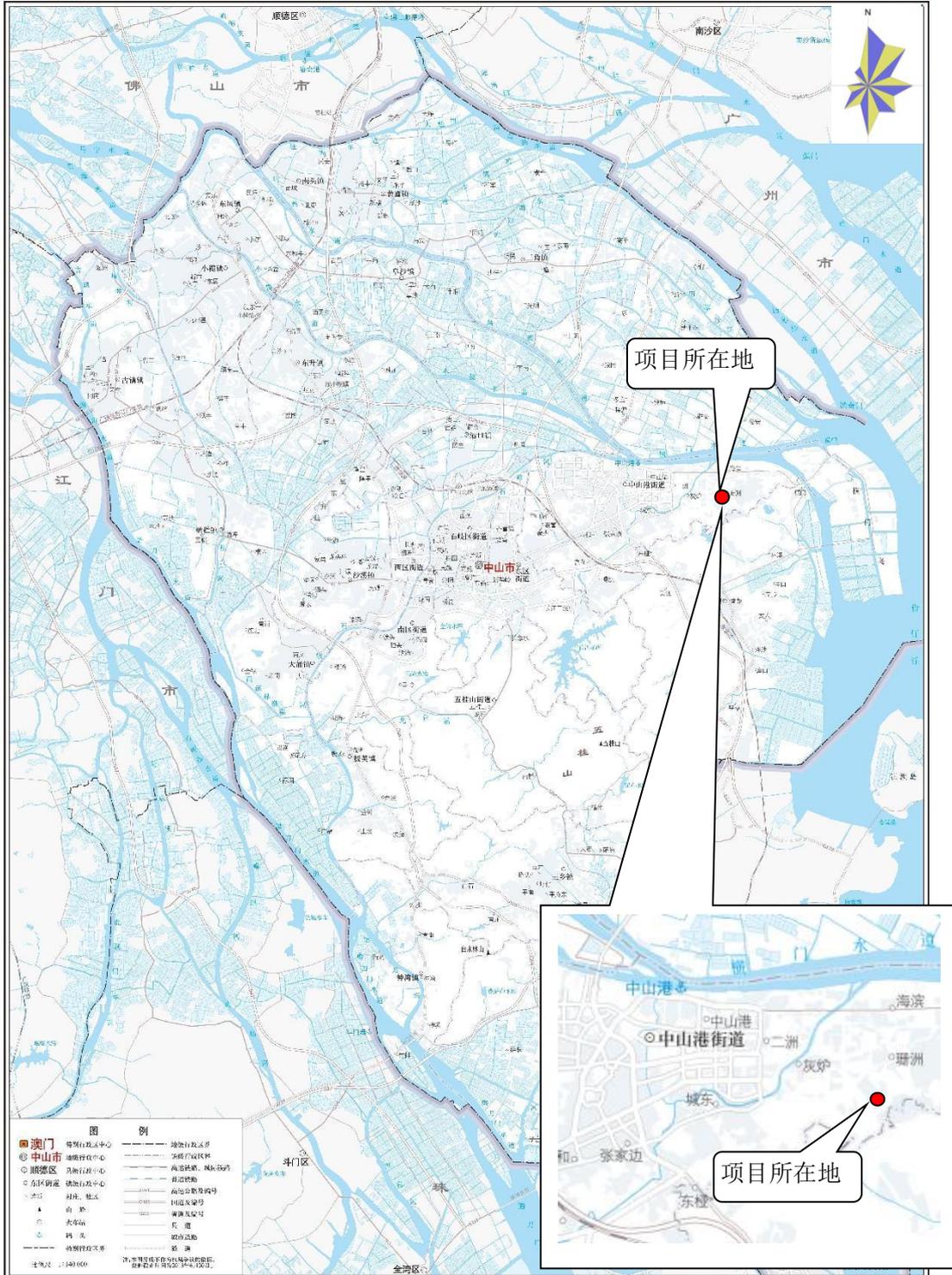
项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量) ④	以新带老削减量(新建 项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃	0	0	0	1.6835t/a	0	1.6835t/a	+1.6835t/a
	颗粒物	0	0	0	0.0001t/a	0	0.0001t/a	+0.0001t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0.2734t/a	0	0.2734t/a	+0.2734t/a
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.164t/a	0	0.164t/a	+0.164t/a
	SS	0	0	0	0.164t/a	0	0.164t/a	+0.164t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0.0304t/a	0	0.0304t/a	+0.0304t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	20.25t/a	0	20.25t/a	+20.25t/a
一般工业 固体废物	废铝箔	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	废铜箔	0	0	0	0.03t/a	0	0.03t/a	+0.03t/a
	废隔膜	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
	废原料包装 物	0	0	0	0.4645t/a	0	0.4645t/a	+0.4645t/a
	废胶带	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	不合格电芯	0	0	0	1.2t/a	0	1.2t/a	+1.2t/a
	NMP废液	0	0	0	12.768t/a	0	12.768t/a	+12.768t/a
	废RO膜	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a

	铝塑膜边角料	0	0	0	0.3t/a	0	0.3t/a	+0.3t/a
危险废物	废活性炭	0	0	0	1.75t/a	0	1.75t/a	+1.75t/a
	废沸石	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废机油及其包装桶	0	0	0	1.08t/a	0	1.08t/a	+1.08t/a
	含机油废抹布、手套	0	0	0	0.04t/a	0	0.04t/a	+0.04t/a
	设备清洗废水	0	0	0	7.02t/a	0	7.02t/a	+7.02t/a
	废化学品包装物	0	0	0	0.473t/a	0	0.473t/a	+0.473t/a
		0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	+0.6t/a

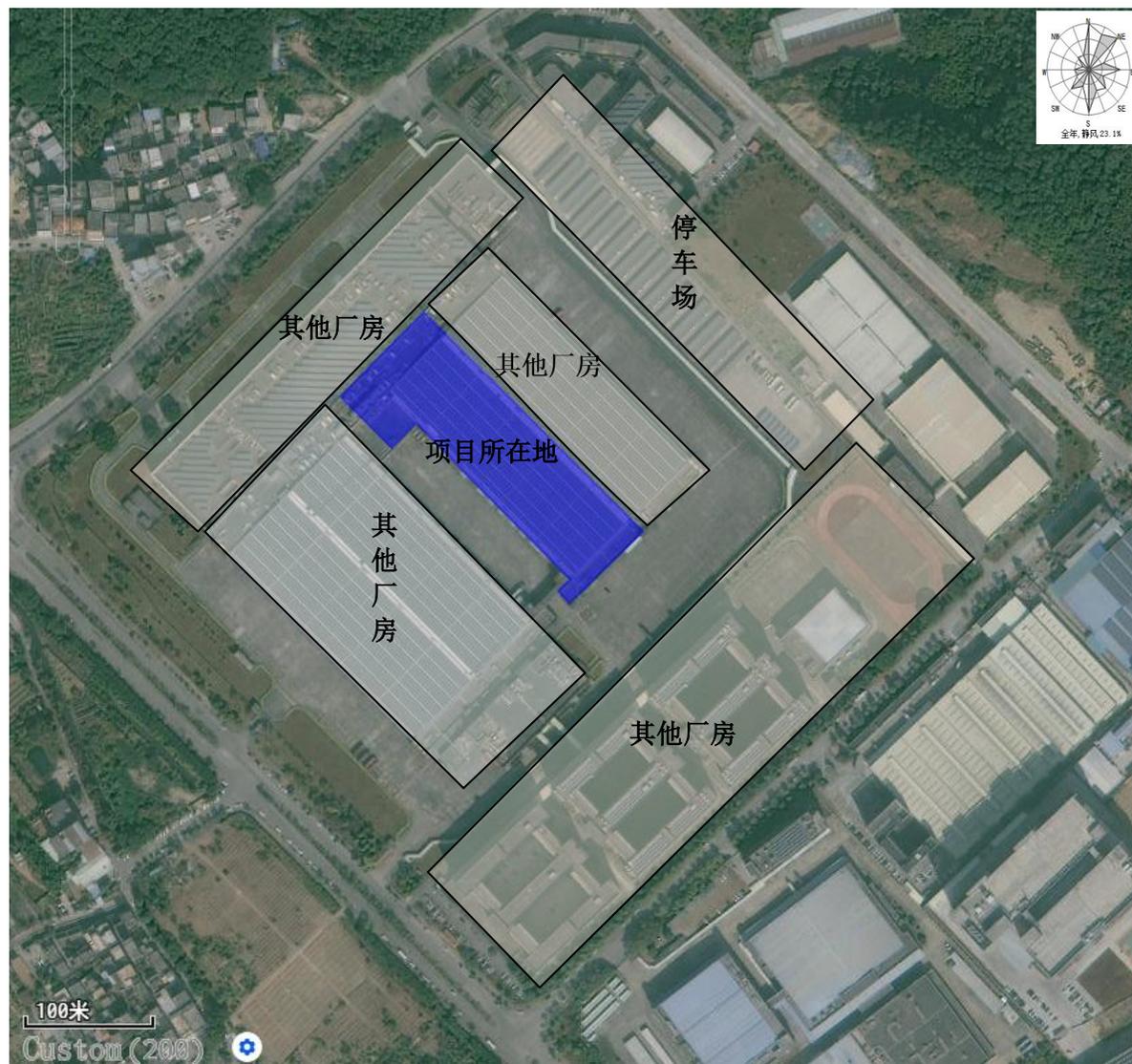
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 建设项目地理位置图

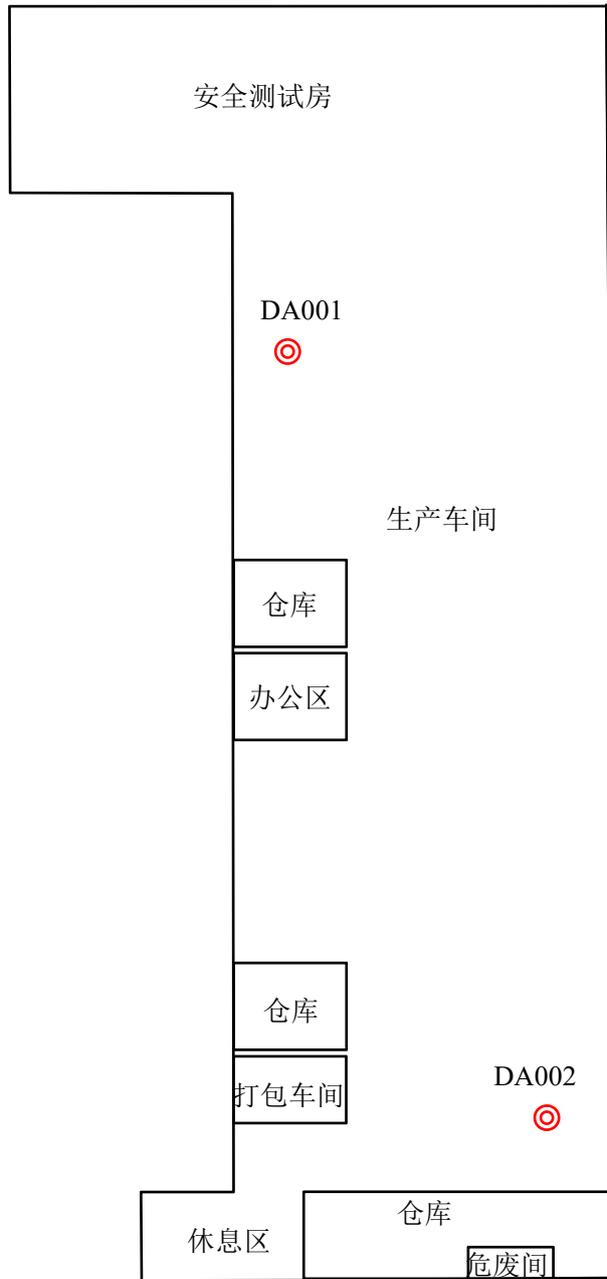
中山市地图



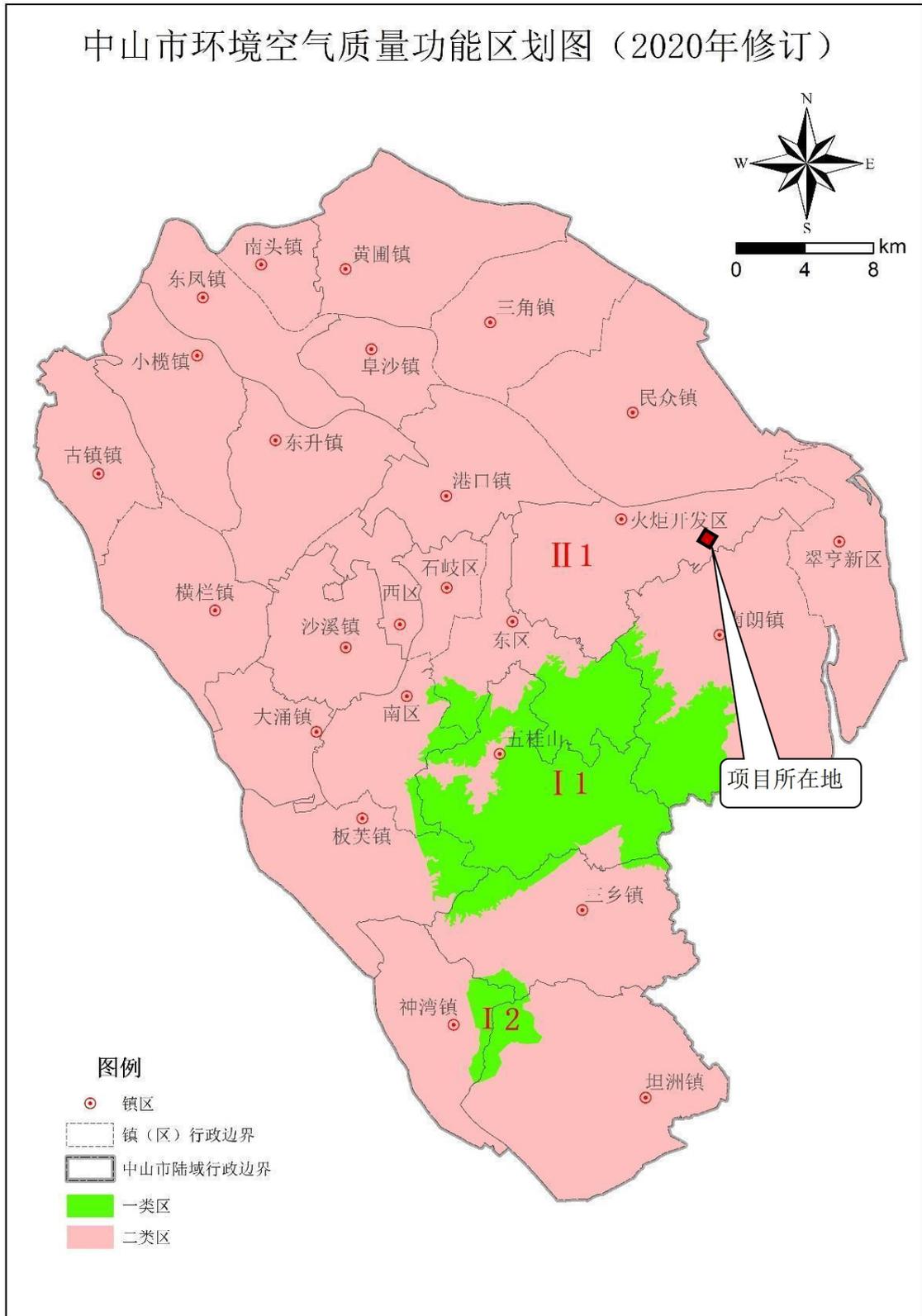
附图 2 建设项目四至图



附图 3 建设项目平面布置图

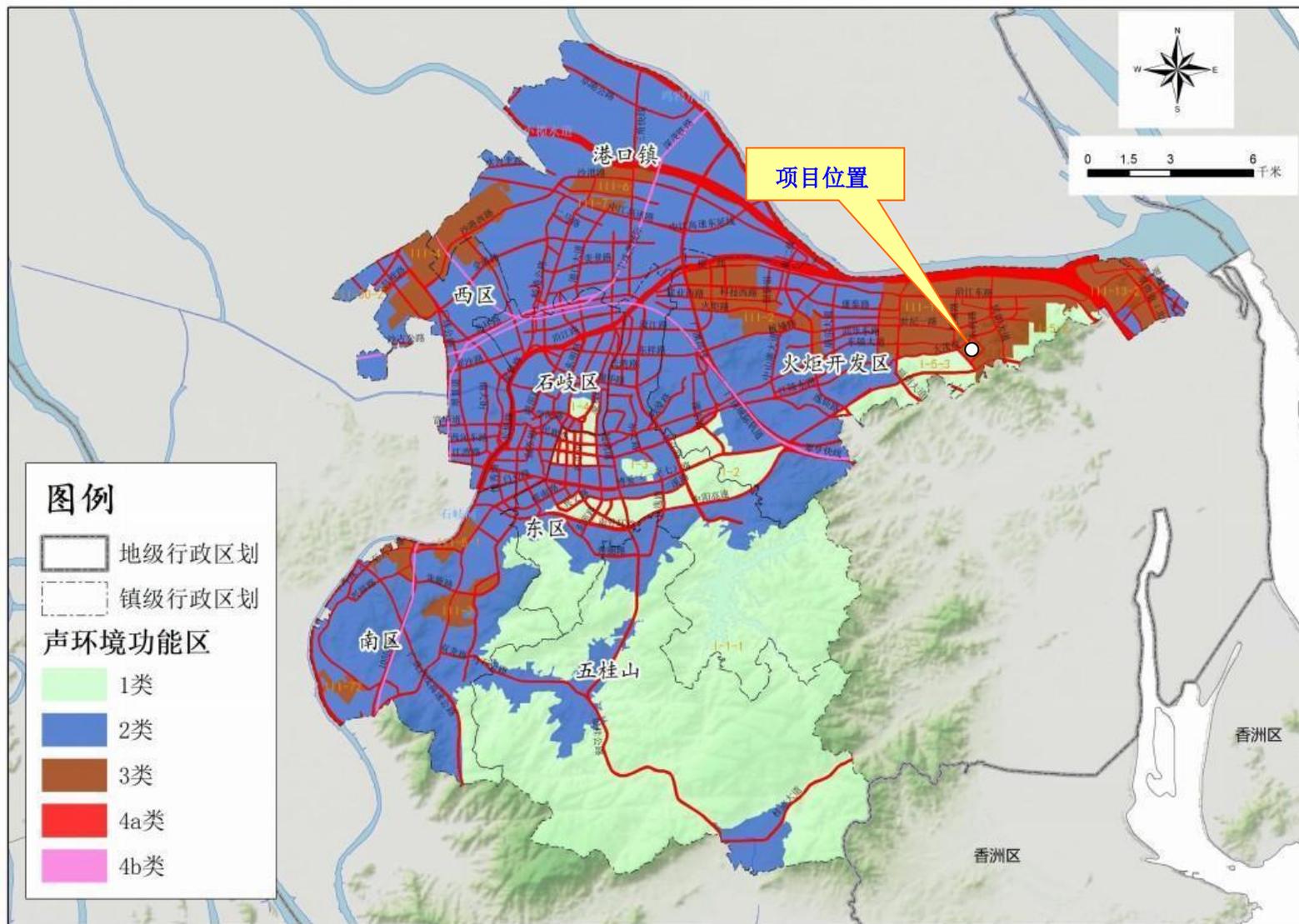


附图 4 项目所在地空气环境功能区划图

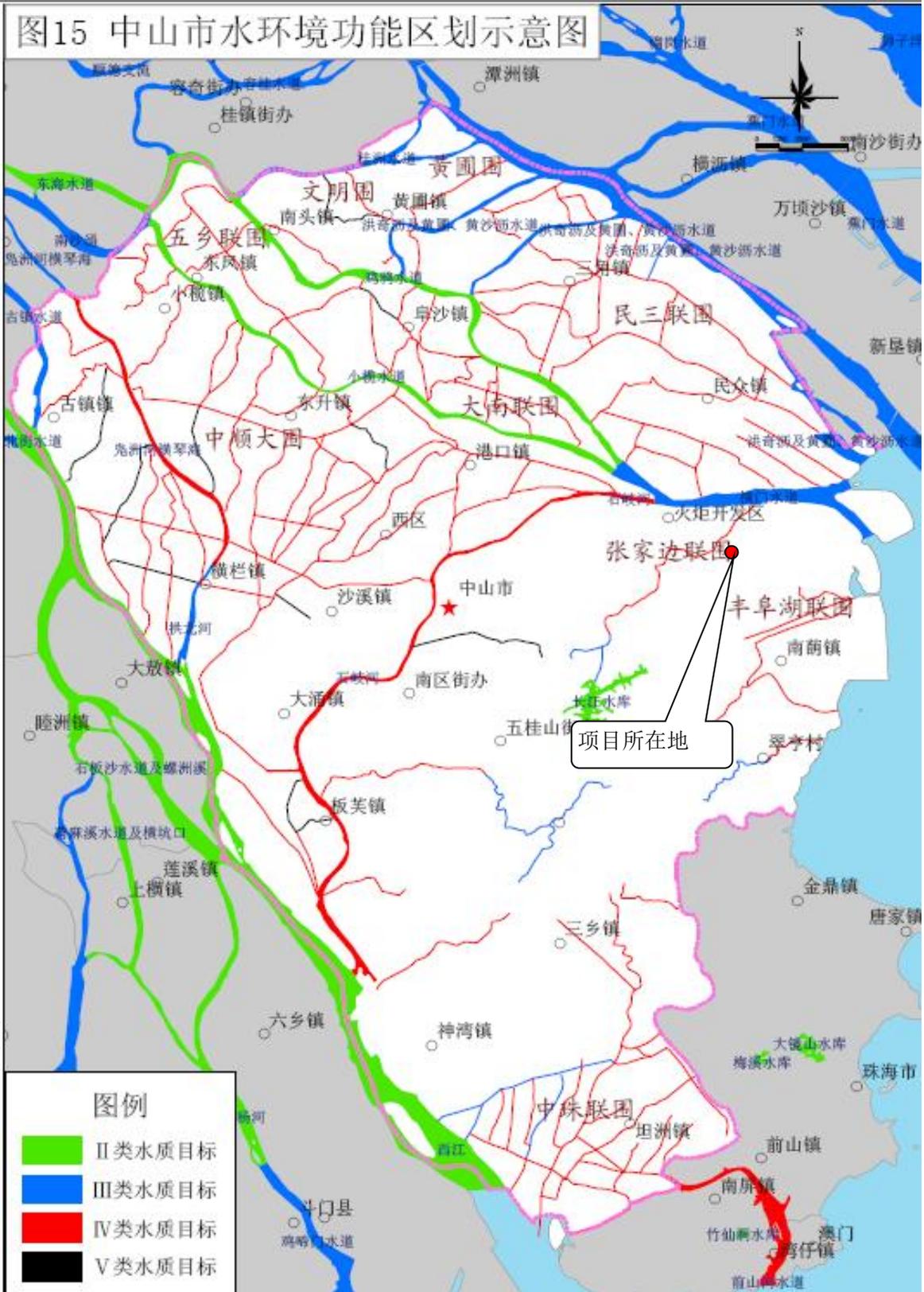


中山市环境保护科学研究院

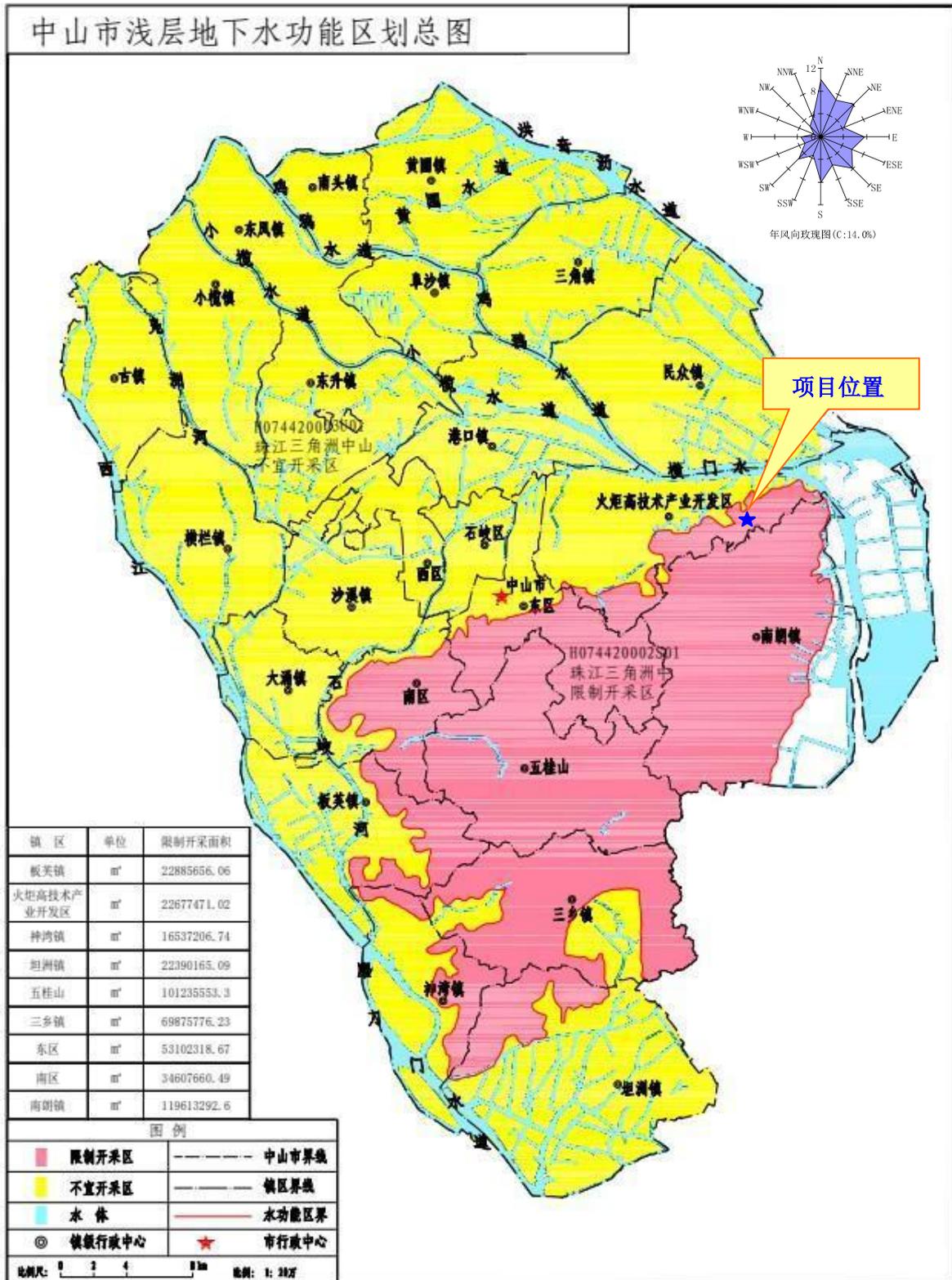
附图 5 建设项目所在区域声环境功能区划图



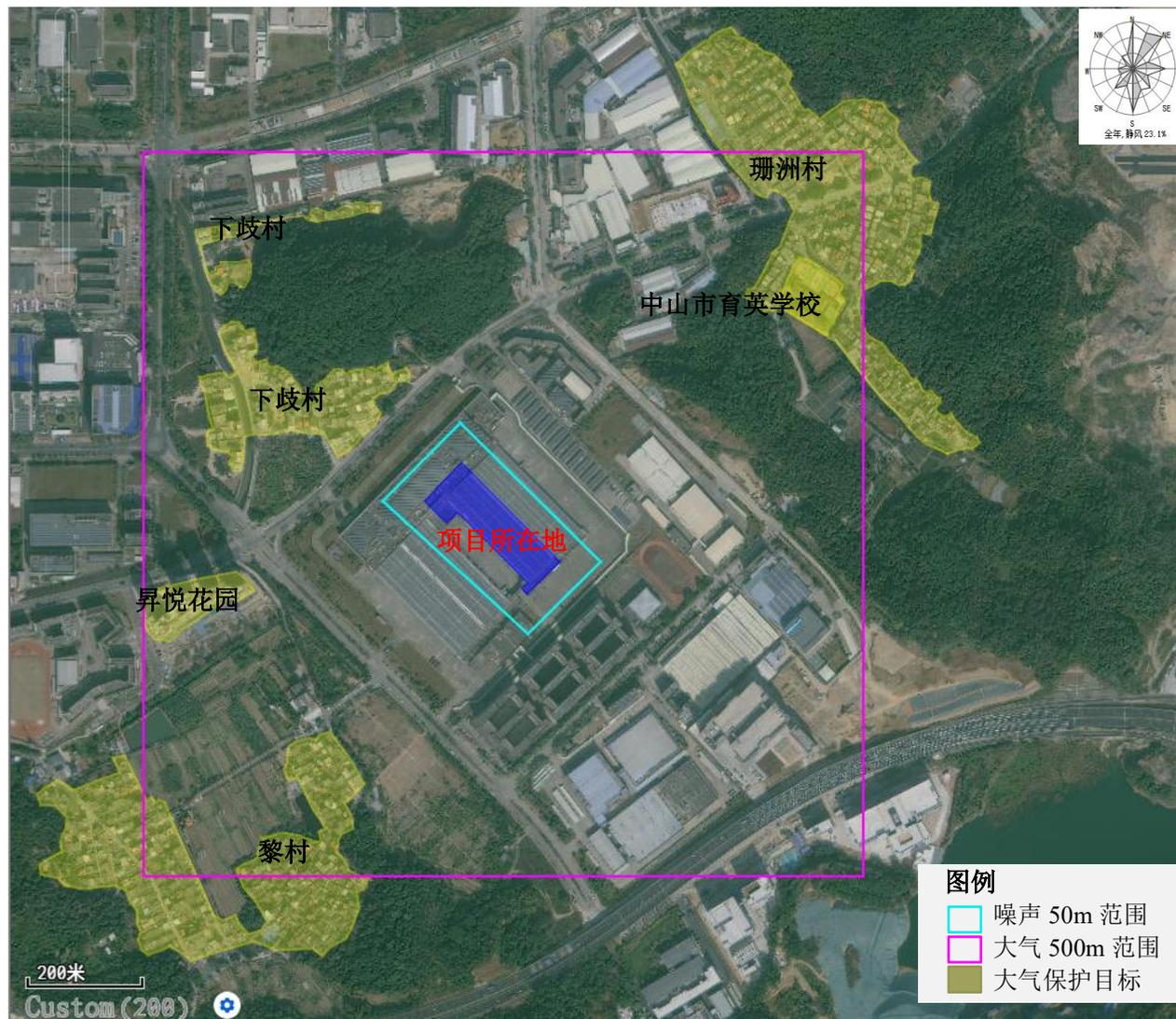
附图 6 建设项目所在地水环境功能区划



附图 7 建设项目所在地地下水环境功能区划图



附图 8 建设项目环境保护目标图

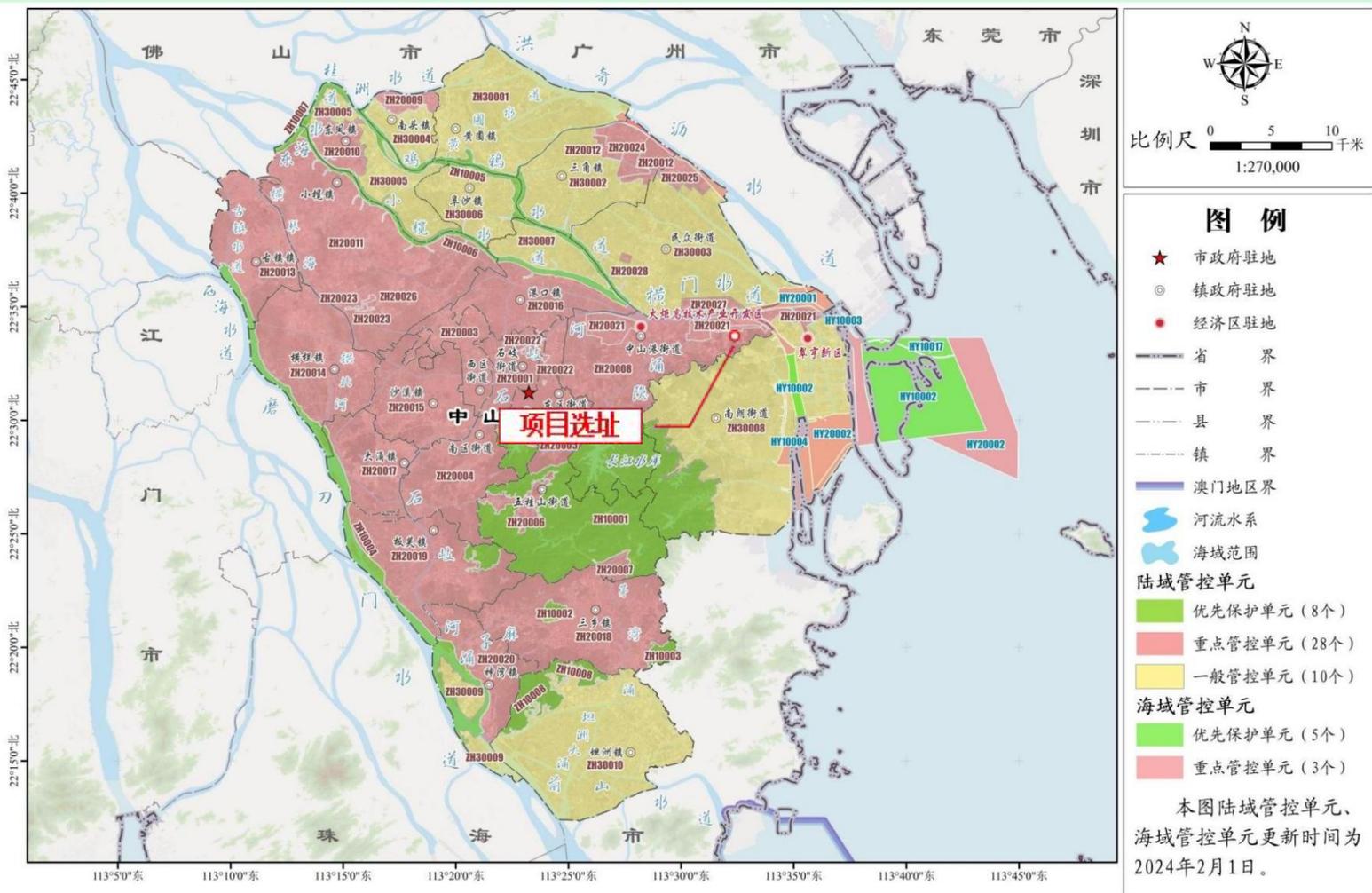


附图9 中山市自然资源一图通



附图 10 中山市环境管控单元图

# 中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 11 建设项目所在地地下水污染防治重点分区图

