

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市瑞象游乐设备有限公司年产 5500 件游
艺器材及娱乐产品生产线新建项目

建设单位(盖章): 中山市瑞象游乐设备有限公司

编制日期: 2026 年 4 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	4108ri		
建设项目名称	中山市瑞象游乐设备有限公司年产5500件游艺器材及娱乐产品生产 线新建项目		
建设项目类别	21—040文教办公用品制造；乐器制造；体育用品制造；玩具制造 ；游艺器材及娱乐用品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市瑞象游乐设备有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAK07NFK3P		
法定代表人（签章）	杨世红		
主要负责人（签字）	杨世红		
直接负责的主管人员（签字）	杨世红		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
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
曾虹	20230503544000000010	BH051225	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
姜昕	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、附图、附件	BH068673	
曾虹	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	BH051225	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市瑞象游乐设备有限公司年产 5500 件游艺器材及娱乐产品生产线新建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市港口镇木河迳东路 3 号 1 卡		
地理坐标	(E: 113 度 23 分 6.203 秒, N: 22 度 34 分 14.714 秒)		
国民经济行业类别	C2461 露天游乐场所游乐设备制造 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造	建设项目行业类别	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业-40 游艺器材及娱乐用品制造 246*-年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的 二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业-41 工艺美术及礼仪用品制造 243*-年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	50	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	20	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 ² ）	2031
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
------------------	---

1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析

本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。

表 1-1 项目相符性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》			
1.1	限制类、淘汰类项目	项目建设内容、工艺及设备均不属于淘汰类和限制类。	符合
2. 与《中华人民共和国大气污染防治法》			
2.1	第四十四条 生产、进口、销售和使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 国家鼓励生产、进口、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	项目使用的涂料为水性漆，根据项目提供的水性涂料 VOC《检测报告》（报告编号：WTH21H06053743C）可知，水性漆 VOC 含量为 20g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 型材涂料中的其他类型要求（≤250g/L）；项目使用的胶粘剂为环氧树脂胶，根据项目提供的 MSDS 报告，环氧树脂胶密度约为 1mg/cm ³ ，其含量中 10%的助剂为挥发性，最不利情况下全部挥发，则环氧树脂胶 VOC 含量为 100g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中环氧树脂类本体型胶粘剂应用领域装配业的限值要求。	符合
3. 《广东省大气污染防治条例》及其修正决定			
3.1	第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。 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。 第二十四条 在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。 第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有	本项目在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得挥发性有机物、氮氧化物排放总量控制指标。本项目属于 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造和 C2461 露天游乐场所游乐设备制造，不属于火电、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。 项目使用的涂料为水性漆，根据项目提供的水性涂料 VOC《检测报告》（报告编号：WTH21H06053743C）可知，水性漆 VOC 含量为 20g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 型材涂料中的其他类型要求（≤250g/L）；项目使用的胶粘剂为环氧树脂胶，根据项目提供的	符合

其他符合性分析

	机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。	MSDS 报告，环氧树脂胶密度约为 1mg/cm ³ ，其含量中 10% 的助剂为挥发性，最不利情况下全部挥发，则环氧树脂胶 VOC 含量为 100g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中环氧树脂类本体型胶粘剂应用领域装配业的限值要求。 喷漆、烘干、倒模成型工序有机废气治理工艺为“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”，根据第四章“废气处理效率取值分析”，“二级活性炭吸附”对有机废气处理效率为 50%。根据第四章“污染物达标情况”分析，喷漆、烘干、倒模成型工序有机废气经上述废气治理设施处理后均能达标排放。	
4. 《中山市生态环境保护“十四五”规划》			
4.1	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。严把“两高”项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。积极推进“两高”项目环评开展碳排放试点工作，提出污染物与碳排放协同控制最优方案，鼓励探索实施协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。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；跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的，停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目；供水通道、岐江河全域重点保障水域严禁新建废水排污口。	本项目属于 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造和 C2461 露天游乐场所游乐设备制造，不属于印染、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，不属于“两高”行业，不涉及新建废水排污口。	符合
5. 《产业发展与转移指导目录》			
5.1	逐步调整退出的产业、不再承接的产业	本项目不属于需退出或不再承接产业。	符合
6. 《市场准入负面清单》（2025 年版）			
6.1	禁止准入类、许可准入类	本项目建设内容不属于其中的禁止准入和许可准入类。	符合
7. 《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）			
7.1	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。	本项目位于中山市港口镇，不属于中山市大气重点区域。	符合

7.2	<p>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。</p>	<p>项目使用的涂料为水性漆，根据项目提供的水性涂料 VOC 《检测报告》（报告编号：WTH21H06053743C）可知，水性漆 VOC 含量为 20g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 型材涂料中的其他类型要求（≤250g/L）；项目使用的胶粘剂为环氧树脂胶，根据项目提供的 MSDS 报告，环氧树脂胶密度约为 1mg/cm³，其含量中 10%的助剂为挥发性，最不利情况下全部挥发，则环氧树脂胶 VOC 含量为 100g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中环氧树脂类本体型胶粘剂应用领域装配业的限值要求。</p>	符合
7.3	<p>第八条：对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。</p>	<p>本项目为新建项目，故本项目无需实施“以新带老”措施。</p>	符合
7.4	<p>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>	<p>参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》粤环函(2023)538 号中表 3.3-2 认定收集效率表，本项目喷漆、烘干、倒模成型工序有机废气经车间密闭负压收集，收集效率取 90%。</p>	符合
7.5	<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>喷漆、烘干、倒模成型工序有机废气治理工艺为“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”，由于有机废气产生量小、浓度较低，故废气处理效率不高，“二级活性炭吸附”对有机废气处理效率为 50%。根据第四章节“污染物达标情况”分析，喷漆、烘干、倒模成型工序有机废气经上述废气治理设施处理后均能达标排放。</p>	符合
<p>8. 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）</p>			
8.1	<p>VOCs 物料存储无组织排放控制要求： ①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。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>项目含 VOCs 物料采用密封袋、含 VOCs 危险废物采用密封桶储存。均储存在室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。</p>	符合

8.2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	项目含 VOCs 物料、含 VOCs 危险废物分别采用密封袋、密封桶转移。	符合
8.3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：①涉 VOCs 物料的化工生产过程：粉状、粒状 VOCs 物料因采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部其他收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；②含 VOCs 产品的使用过程：有机聚合物产品用于制品生产过程，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）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集系统；无法密闭的，应采用局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目喷漆、烘干、倒模成型工序有机废气经车间密闭密闭收集，收集后一同汇入“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，由离地 15 米高排气筒（DA001）排放。治理效率可达 50%	符合

2、项目与中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知相符性分析

根据中山市环境管控单元图，本项目位于“ZH44200020016-港口镇重点管控单元”（详见附件 9），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的通知》（中府[2024]52 号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求，详见下表。

表 1-2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	涉及条款	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展电子信息、智能装备制造、游艺设备、陈列展示、文化创意、现代服务等产业。</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>1-1. 项目为本项目属于 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造和 C2461 露天游乐场所游乐设备制造，不属于鼓励引导类；</p> <p>1-2. 本项目属于 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造和 C2461 露天游乐场所游乐设备制造，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、钢铁、原油加工等项目；</p> <p>1-3. 本项目属于 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造和 C2461 露天游乐场所游乐设备制造，不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，不属于“两高”化</p>	符合

		工、危险化学品建设项目，故本项目可不按相关污染行业要求集聚发展、集中治污要求，可在依法合规设立并经规划环评的产业园区外布设。	
	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。	项目不属于禁止名录内规定类型的企业，满足准入要求。	
	1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-6.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目使用的涂料为水性漆，根据项目提供的水性涂料 VOC《检测报告》（报告编号：WTH21H06053743C）可知，水性漆 VOC 含量为 20g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 型材涂料中的其他类型要求（≤250g/L）；项目使用的胶粘剂为环氧树脂胶，根据项目提供的 MSDS 报告，环氧树脂胶密度约为 1mg/cm ³ ，其含量中 10%的助剂为挥发性，最不利情况下全部挥发，则环氧树脂胶 VOC 含量为 100g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中环氧树脂类本体型胶粘剂应用领域装配业的限值要求。	
	1-7.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 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。	本项目不涉及重点重金属污染物；项目不涉及地块用途变更。	
能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目运营过程中不在集中供热区，本项目使用的能源为电能。符合能源资源利用要求。	符合
污染物排放管	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域港口镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距	项目生活污水经三级化粪池预处理后，再通过市政污	符合

控	<p>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港口镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p>	<p>水管网,汇入中山市港口污水处理有限公司处理。生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理,中山市港口污水处理有限公司出水水质符合标准要求;项目不涉及养殖类项目。</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>项目VOCs按总量指标审核及管理实施细则相关要求申请;项目VOCs年排放量为30吨以下。</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>	<p>项目不涉及农药使用</p>	
环境风险管控	<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防范农业面源、水产养殖对石岐河饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》所属行业类型的企业,应按要求编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>	<p>项目含有危险废物,严格按照相应技术规范要求落实厂区内的防渗措施,优化运营期污染防治措施,确保项目运营期不会对区域地下水、土壤造成负面影响。符合环境风险的管控要求。</p>	符合
	<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>项目不属于“土壤环境污染重点监管工业企业”,项目地面已做好防渗处理。</p>	符合

3、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

划分结果:中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种,重点区面积总计47.448千平方米,占中山市总面积的2.65%。

(一) 保护类区域

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843千平方米,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。

(二) 管控类区域

中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605千平方米,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。

(三) 一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

管控要求（一般区管控要求）：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于保护类区域和管控类区域以外的区域，属于一般区域管控，项目生产区域已全部硬底化，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表，在建设单位切实落实好废水、废液收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰、缓坡等措施，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污染物下渗现象，避免污染地下水。

4、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

10.2 完善政策支持中：“……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。”

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

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

港口镇游艺产业环保共性产业园规划发展产业为游艺，主要共性生产工艺为：树脂成型（成型、打磨、补灰、喷漆晾干）、钢材配件生产工艺（钢材、机加工、焊接、配件）、游艺机成品生产工艺（玻璃钢配件、钢材配件、人工组装、成品）、包装木桩制造生产工艺（玻璃钢配件、钢材配件、人工组装、成品）。

本项目为属于C2439其他工艺美术及礼仪用品制造和C2461露天游乐场所游乐设备制造，产品为广告灯箱、亚克力发光字体、金属造型产品，主要生产工艺为激光雕刻、打磨、喷漆、激光切割、焊接等，属于规划发展的游艺产业。但根据中山市港口

镇投资促进中心开具的规上证明（附件 5）：项目达产后达到规模以上项目，因此该项目可在园区外建设。

综上所述本项目符合《中山市环保共性产业园规划》相关内容。

5、选址的合理合法性分析

项目选址位于中山市港口镇木河迳东路 3 号 1 卡，根据中山市自然资源一图通公共服务平台（详见附图 4），项目所在地的土地利用规划为一类工业用地。综合分析，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模						
	一、环评类别判定说明						
	表 2-1 环评类别判定表						
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
	1	C2461 露天游乐场 所游乐设备制造	游乐产品 500 件	切割、开槽、机加工、焊接、打磨、喷漆、烘干	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业-40 游艺器材及娱乐用品制造 246*-年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上	无	环境影响 报告表
	2		装置艺术 产品 3500 件	切割、开槽、机加工、焊接、打磨、喷漆、烘干			
	3	C2439 其他工艺美 术及礼仪用品制造	发光艺术 字 1000 件	切割、开槽、机加工、焊接、打磨、喷漆、烘干、组装	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业-41 工艺美术及礼仪用品制造 243*-年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上		
	4		树脂工艺 品 500 件	倒模成型			
	二、编制依据						
	（一）法律法规依据						
1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；							
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正版）；							
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；							
4. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修正，2016 年 9 月 1 日施行）；							
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；							
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；							
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）。							
（二）全国性环境保护行政法规和法规性文件							
1. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月修订，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）；
- 3.《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- 4.《市场准入负面清单》（2025年版）；
- 5.《产业发展与转移指导目录》（2018年本）。

（三）地方性环境保护行政法规和法规性文件

- 1.《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）。

（四）评价技术规范

- 1.《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- 2.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 3.《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 4.《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函（2020）688号。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市瑞象游乐设备有限公司拟在中山市港口镇木河迳东路3号1卡（E：113度23分6.203秒，N：22度34分14.714秒）进行建设，厂房1位于厂房2南面，相隔15米，项目主要从事露天游乐场所游乐设备制造和其他工艺美术及礼仪用品制造，建成后年产游艺器材及娱乐产品5500件。项目总投资50万元，环保投资10万元，厂区总占地面积2031平方米，总建筑面积为2031平方米。项目组成一览表见表2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

类别	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	内容
主体工程	厂房1	1291	1291	主要设有钣金切割区、焊字区、亚克力板雕刻区、组装区1、办公室、仓库
	厂房2	740	740	主要设有钣金焊接区、打磨房、喷漆房、烘干区、倒模成型区、组装区2
储运工程	仓库	350	350	位于厂房1，主要用于成品暂存
	树脂仓库	7.5	7.5	位于厂房2，主要用于树脂暂存
	一般固体废物仓库	5	5	位于厂房2，主要用于一般固体废物暂存
	危废仓	5	5	位于厂房2，主要用于危险废物暂存
辅助工程	办公室	50	50	位于厂房1，主要用于行政人员办公
公用工程	供电	由市政供电，不设备用发电机和供热锅炉。		
	供水	本项目供水水源来自市政供水管网。		
环保工程	废水治理工程	生活污水	生活污水：经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网汇入中山市港口污水处理有限公司，最终排入分流涌。	
		生产废水	水喷淋废水、水帘柜废水、喷枪清洗废水：委托给有处理能力的废水处理公司处理。	

废气治理工程	切割废气	经车间内加强通风后无组织排放。
	雕刻废气	经车间内加强通风后无组织排放。
	焊接烟尘	采取顶式集气罩收集，经移动式烟尘除尘器除尘处理后，与未被收集焊接烟尘一同在车间内加强通风后无组织排放。
	打磨废气	负压密闭收集，经水帘柜处理后通过离地 15 米高排气筒（DA002）高空排放。
	喷漆、烘干、倒模成型工序废气	负压密闭收集，喷漆废气先经水帘柜预处理后，再与倒模成型、烘干废气一同汇入“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，再通过离地 15 米高排气筒（DA001）高空排放。
固体废物污染防治		一般固体废物统一收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理，项目内设置待处理废品区；生活垃圾交由环卫部门清运；危险废物妥善收集后储存于危废暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
噪声治理		项目噪声为设备运行产生的噪声，采取选用低噪声设备、车间合理布局、安装减震基础、厂房隔声、距离衰减等措施削减。

2、主要产品方案

表 2-2 项目产品产量一览表

序号	名称	年产量/件	规格	备注
1	发光艺术字	1000	不规则形状	由不锈钢板、镀锌板、亚克力板和 PVC 板为基材，单个约重 40kg，为属于展示类产品
2	装置艺术产品	3500	不规则形状	由不锈钢板和镀锌板为基材，单个约重 20kg，属于游艺器材
3	游乐产品	500	不规则形状	由不锈钢板和镀锌板为基材，单个约重 380kg，属于游艺器材
4	树脂工艺品	500	不规则形状	由树脂为基材，单个约重 3.6kg，属于娱乐类产品

3、主要原辅材料

(1) 主要原辅材料种类和使用量

表 2-3 项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量		最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
		用量	单位					
亚克力板	固态	20	吨	1 吨	散装	全过程	否	/
PVC 板	固态	10	吨	1 吨	散装	全过程	否	/
不锈钢板	固态	130	吨	5 吨	散装	全过程	否	/
镀锌板	固态	140	吨	5 吨	散装	全过程	否	/
无铅实芯焊丝	固态	0.5	吨	0.1 吨	15kg/盒	焊接	否	/
LED 灯带	固态	5000	条	500 条	1 条/袋装	组装	否	/
模具(外购)	固态	100	个	50 个	散装	倒模成型	否	/
玻璃纤维	固态	1	吨	0.1 吨	25kg/袋	倒模成型	否	/
环氧树脂胶 A 胶	液态	0.6	吨	0.22 吨	25kg/桶	倒模成型	否	/
环氧树脂胶 B 胶	液态	0.2	吨	0.22 吨	25kg/桶	倒模成型	否	/

水性漆	液态	22	吨	0.1 吨	25kg/桶	喷漆	否	/
机油	液态	0.1	吨	0.05 吨	桶装	设备维护	是	2500
二氧化碳	气态	50	瓶	2 瓶	40L/瓶	焊接	否	/
氩气	气态	100	瓶	2 瓶	40L/瓶	焊接	否	/

注：水性漆现买现用，仅在喷漆房存储当天使用量。

(2) 原辅材料理化性质

表 2-4 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
亚克力板	其主要成分为 PMMA 树脂（聚甲基丙烯酸甲酯）。以丙烯酸及其酯类聚合所得到的聚合物统称丙烯酸类树脂。具有较好的透明性、化学稳定性和耐候性，易染色、易加工。能溶于自身单体、氯仿、乙酸、乙酸乙酯、丙酮等有机溶剂。熔点为 160℃，热分解温度为 270℃。
PVC 板	是以 PVC 为原料制成的截面为蜂巢状网眼结构的板材，是一种真空吸塑膜。用于各类面板的表层包装，所以又被称为装饰膜、附胶膜，应用于建材、包装、医药等诸多行业。具有防水、阻燃、耐酸碱、防蛀、质轻、保温、隔音、减震的特性。和木材同等加工，且加工性能远远优于木材，是木材、铝材、复合板材的理想替代品。PVC 板 140℃ 即开始分解，熔融温度为 160℃。PVC 的线膨胀系数较小，具有难燃性，氧化指数高达 45 以上。
环氧树脂胶	透明粘性液体，沸点：>100℃，由 AB 两种组分组成，A 胶为 90% 的环氧树脂和 10% 的助剂，B 胶为 100% 的环氧硬化剂，其 A 组分含量中 10% 的助剂为挥发性，最不利情况下全部挥发，则环氧树脂胶 VOC 含量为 100g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中环氧树脂类本体型胶粘剂应用领域装配业的限值要求。按 A:B=3:1 混合使用，具有高粘接强度、韧性好、耐油、耐水、耐酸碱、防潮、防尘等优点，固化物具有良好的绝缘、抗压、收缩率低等电气及物理特性。环氧树脂广泛应用于各种高档陶瓷、玻璃、金属、水晶、玉器、珠宝、花岗岩、灯饰、仪表、工艺品、体育用品、休闲娱乐器材、家具、装潢、数码科技等产品的制造与修复。
玻璃纤维	玻璃纤维是一种性能优异的无机非金属材料，种类繁多，优点是绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好、机械强度高，但缺点是性脆，耐磨性较差。它是用叶腊石、石英砂、石灰石、白云石、硼钙石、硼镁石六种矿石为原料经高温熔制、拉丝、络纱、织布等工艺制造成的；密度为 2.4g/cm ³ 。
水性漆	是以水为稀释剂、不含有有机溶剂的涂料，不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛、游离 TDI 和第一类重金属。根据建设单位提供的 MSDS（附件 1），水项目使用的漆料为水性漆，主要成分为：水性丙烯酸树脂 70%、去离子水 20%、水性助剂 10%，根据项目提供的水性涂料 VOC《检测报告》（报告编号：WTH21H06053743C）可知，水性漆挥发分含量为 20g/L，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）低于表 1 型材涂料中的其他类型要求（≤250g/L）。胶状；气味：无味；分解温度：不易分解；蒸汽压：85℃/58.96；密度：0.99g/立方厘米；100% 溶于水；漆膜丰满、柔韧性好且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快等特点。
无铅实芯焊丝	本项目无铅实芯焊丝中仅含非常少的矿物质焊剂。焊丝实芯中的主要组分是铁粉或铁粉和铁素体合金的混合粉末，根据附件 3 无铅实芯焊丝 MSDS，无铅实芯焊丝主要成分为氧化钛 15%、硅酸矿物 5%、硅酸和其他粘结剂 <1%，锰 <1%、纤维素和碳水化合物 <2%、碳酸钙 2%、镁化物 1%、铁 0.5%、硅合金 <0.5%、碳钢铁芯 70%。在氩气/二氧化碳混合气体保护下，这类焊丝能够提供非常平稳的熔滴喷射过渡，特别是电流在 300A 附近时。这类焊丝也可以用于短路过渡和脉冲模式等平均电流较低条件下。这类焊丝产生的焊渣量最少，特别适用于机械化焊接。
机油	即发动机润滑油，英文名称：Engine oil。密度约为 0.91×10 ³ （kg/m ³ ）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基

	础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
二氧化碳	二氧化碳 (carbon dioxide)，一种碳氧化物，化学式为 CO ₂ ，化学式量为 44.0095，常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体。二氧化碳保护焊全称二氧化碳气体保护电弧焊。保护气体是二氧化碳（有时采用 CO ₂ +Ar 的混合气体），主要用于手工焊。
氩气	氩气是一种无色、无味的单原子气体，氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氮气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。

(3) 水性涂料的用量核算

表 2-5 项目水性漆涂料核算一览表

喷涂工件名称	喷涂产品量 (吨)	总喷涂面积 (平方米)	喷涂厚度 (mm)	涂料密度 (g/cm ³)	上漆率 (%)	固含量 (%)	漆料理论用量 (t/a)	漆料申报保守取整用量 (t/a)
不锈钢板	130	8197	0.5	0.99	50	78	10.40	22
镀锌板	160	8971	0.5	0.99	50	78	11.32	

注：1、项目不锈钢板和镀锌板需要进行喷涂，不锈钢板密度为 7.93g/cm³，厚度为 2mm，则不锈钢板面积约为 130000 ÷ (7.93 × 10³) ÷ 0.001 ≈ 8197 m²；镀锌板密度为 7.85g/cm³，厚度为 2mm，则镀锌板面积约为 140000 ÷ (7.85 × 10³) ÷ 0.001 ≈ 8917 m²；

2、上漆率：查阅相关文献《谈喷涂涂着效率》（作者王锡春），《现代涂料与涂装》（2006.10）可知，一般喷枪上漆率为 50%-65%，本项目水性漆的上漆率取 50%；

3、根据项目提供的水性涂料 VOC《检测报告》（报告编号：WTH21H06053743C）和 MSDS 报告可知，水性漆挥发分含量为 20g/L，水性漆密度约为 0.99g/cm³，则挥发分约为 2%，去离子水占比 20%，则固含量为 78%。

4、水性漆用量=总喷涂面积×喷涂厚度（mm）/1000×涂料密度/上漆率/固含量。

(4) 水性漆平衡

表 2-6 水性漆平衡一览表

物料投料情况			产出情况		
序号	物料名称	投入量 t/a	序号	产出项目名称	产出量 t/a
1	水性漆	22	1	进入成品的量	8.58
			2	有机废气	0.44
			3	漆雾产生量	8.58
			4	水分全挥发量	4.4
合计		22	合计		22

备注：1、有机废气的产生量=水性漆用量*水性漆的产污系数（挥发系数 2%计）
 2、漆雾（以颗粒物表征）产生量=水性漆年用量*（1-附着率）*固含量。
 3、根据建设项目提供的资料，本项目水分取 20%，水分全挥发量=水性漆年用量×20%。

(5) VOC 平衡

表 2-7 VOCs 平衡一览表

投入		产出	
工序名称	挥发性有机废气产生量 (t/a)	挥发性有机废气排放量与处理量	数量 (t/a)
喷漆烘干	0.44	TA001 未收集量（无组织排放量）	0.05
倒模成型	0.06	TA001 处理量	0.225
		DA001 排放量	0.225
合计	0.5	合计	0.5

4、主要生产设备

(1) 项目主要生产设备

表 2-8 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	工序	所在位置	备注
1	光纤切割机	/	2	台	切割	厂房 1	使用电能
2	刨槽机	/	1	台	开槽		使用电能
3	折弯机	/	1	台	机加工		使用电能
4	亚克力雕刻机	/	4	台	雕刻		使用电能
5	激光焊	/	6	台	焊接		使用二氧化碳、氩气
6	抛光机	/	1	台	抛光	厂房 2	使用电能
7	拉丝机	/	1	台	机加工		使用电能
8	打磨机	/	20	台	打磨		使用电能
9	烤箱	/	1	台	烘干		使用电能
10	喷漆房 1	L9600mm*W9300mm*H3500m m	1	间	喷漆		含一个水帘柜和 两把喷枪
11	喷漆房 2	L9600mm*W8200mm*H3500m m	1	间	喷漆		含一个水帘柜和 两把喷枪
12	喷漆房 3	L9600mm*W9300mm*H3500m m	1	间	喷漆		含一个水帘柜和 两把喷枪
13	打磨房 2	L9600mm*W8200mm*H3500m m	1	间	打磨		含一个水帘柜
14	空压机	/	2	台	辅助		使用电能

(2) 主要生产设备产能核算

① 喷枪产能核算

表 2-9 本项目涂装设备产量核算一览表

生产设备名称	喷涂方式	喷枪同时使用数量 (支)	每支喷枪涂料消耗量 (g/min)	年工作时间 (h)	设计年涂料消耗量 (t)	年实际涂料消耗量 (t)
漆房	手动喷漆	6	30	2400	25.92	22

1、每间手动喷漆房设有 2 支手动喷枪；
2、喷漆线年工作时间为 2400 小时；
3、根据建设单位提供的设备参数可知：手动喷枪的单支喷枪流量为 30g/min；
4、喷漆喷枪实际产能与设计产能占比为 84.88%，喷粉喷枪和喷漆喷枪实际产能均不超过设计最大产能，具有可行性。

5、人员及生产制度

员工 30 人，每天工作 8 小时，工作时间为 8:00-12:00、14:00-18:00，夜间不生产，年工作日约为 300 天，不设食宿。

6、给排水情况

(1) 生活用水

项目设有员工 30 人，均不在项目内食宿。生活用水参照《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中机关事业单位办公楼（无食堂和浴室），按标准为 10m³/(人·a) 进行计算，则员工生活用水量约为 300m³/a，排污系数按 90%计，产生生活污水约 270m³/a，生活污水经三级化粪池预处理后水质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，经市政污水管道排入中山市港口污水处理有限公司处理达标后，排放到分流涌。

(2) 水喷淋用水

项目治理设备共配备 1 个水喷淋塔，喷淋塔水箱规格：(1.5m×1.0m×0.8m) 有效水深 0.7m，有效容积为 1.05m³。有效容积水喷淋装置喷淋水每月更换一次，年更换频次为 12 次，则产生水喷淋废水量总量为 12.6m³/a，喷淋塔日常运行，考虑使用过程中会发生蒸发损耗情况，每天补充用水为循环水量的 5%，每日补充一次，补充水量为 1.05×5%×300=15.75m³/a，总新鲜用水量 12.6+15.75=28.35m³/a，循环水量为 1.05×0.95×300=299.25m³/a。

(3) 水帘柜用水

项目设 3 个喷漆房，各配套 1 个水帘柜，设 1 个打磨房，各配套 1 个水帘柜，单个水

帘柜的尺寸为：L5000mm*W2200mm*H500mm，有效容积是水帘柜最大容积的 80%，则单个水帘柜的有效容积为 4.4m³。喷漆水帘柜 3 个月更换一次，每次全部更换。年更换频次为 4 次。则产生水帘柜废水量总量为 70.4m³/a。项目水帘柜在使用过程中每日需补充水的蒸发损耗，补充水量按水帘柜有效容积的 5%进行补充，每日补充一次，补充水量为 17.6×5%×300=264m³/a，总新鲜用水量 70.4+264=334.4m³/a，循环水量为 17.6×0.95×300=5016m³/a。

(4) 喷枪清洗用水

生产过程正常使用的喷漆枪数量为 6 支，按照喷枪流量核算清洗用水量，喷漆枪流量为 30g/min，每天清洗一次，每次清洗 5min，喷枪总清洗用水量约为 0.0009m³。喷枪清洗废水产生量为 0.27m³/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

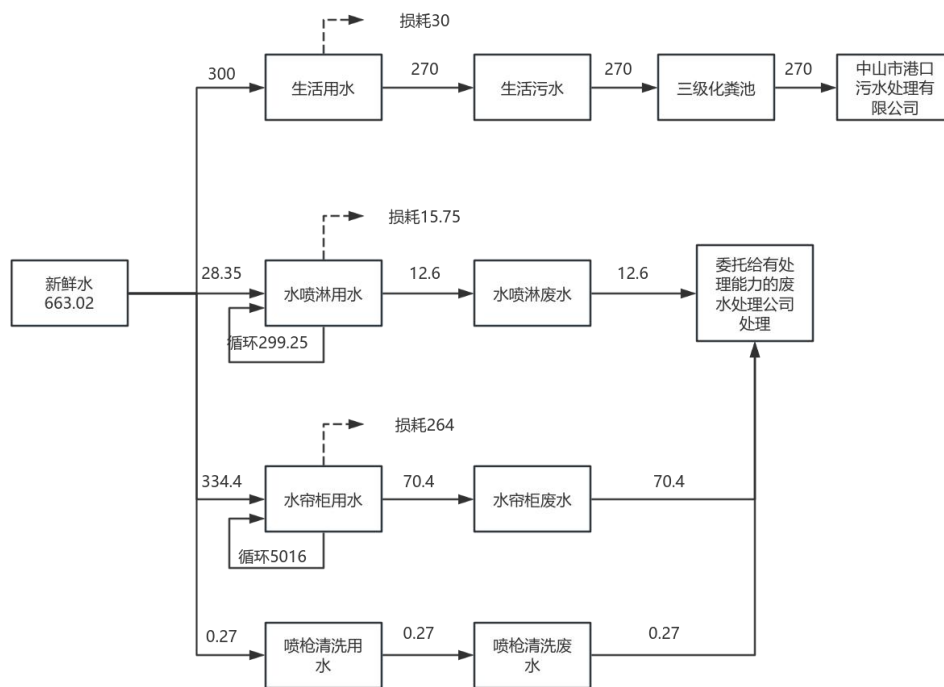


图 2-1 项目水平衡图 (t/a)

8、能耗情况及计算过程

供电工程：本项目生产用电量约为 15 万度/年，由市政电网供给。项目不设备用发电机。

供水工程：本项目用水量约为 663.02 吨/年，由市政管网供给。

9、平面布局情况

本项目位于广东省中山市港口镇木河迳东路 3 号 1 卡，项目租赁厂房 1 和厂房 2 作为

生产车间。根据现场勘查，厂房 1 主要设有钣金切割区、焊字区、亚克力板雕刻区、组装区 1、办公室、仓库，钣金切割区、焊字区、组装区 1 位于厂房 1 东侧，亚克力板雕刻区位于厂房 1 中部，仓库位于厂房 1 西侧，办公室位于厂房 1 西南侧；厂房 2 主要设有钣金焊接区、打磨房、喷漆房、烘干区、组装区、倒模成型区、组装区 2，钣金焊接区位于厂房 2 东侧，打磨房、喷漆房位于厂房 2 北侧，组装区、倒模成型区位于厂房 2 西侧，烘干区位于厂房中部，组装区位于厂房 2 南侧，项目具体平面布置图详见附图 5。废气排气筒位于厂房 2 北面，危废仓位于厂房 2 北面，高噪声设备设置在厂区中部，且厂房均设置隔音墙，且高噪声设备和排气筒远离敏感点，距离项目边界最近的敏感点海德东方骏园位于项目的东面 97m 处，项目废气排放口距离海德东方骏园距离为 125m，对该敏感点环境影响较小。项目 50m 范围内无噪声敏感保护目标，无明显影响，从整体上看，平面布局整齐，功能区划明显，布局较合理。

10、四至情况

中山市瑞象游乐设备有限公司建于广东省中山市港口镇木河迳东路 3 号 1 卡。项目北面为空置厂房，西面为中山市鸿兆瑞消防建材有限公司和广东海风消防设备有限公司，东面为空置厂房，南面为木河迳东路，隔着木河迳东路为广东爱科建设集团有限公司和中山市盈兴电子有限公司。

工艺流程图

1、发光艺术字生产工艺流程：

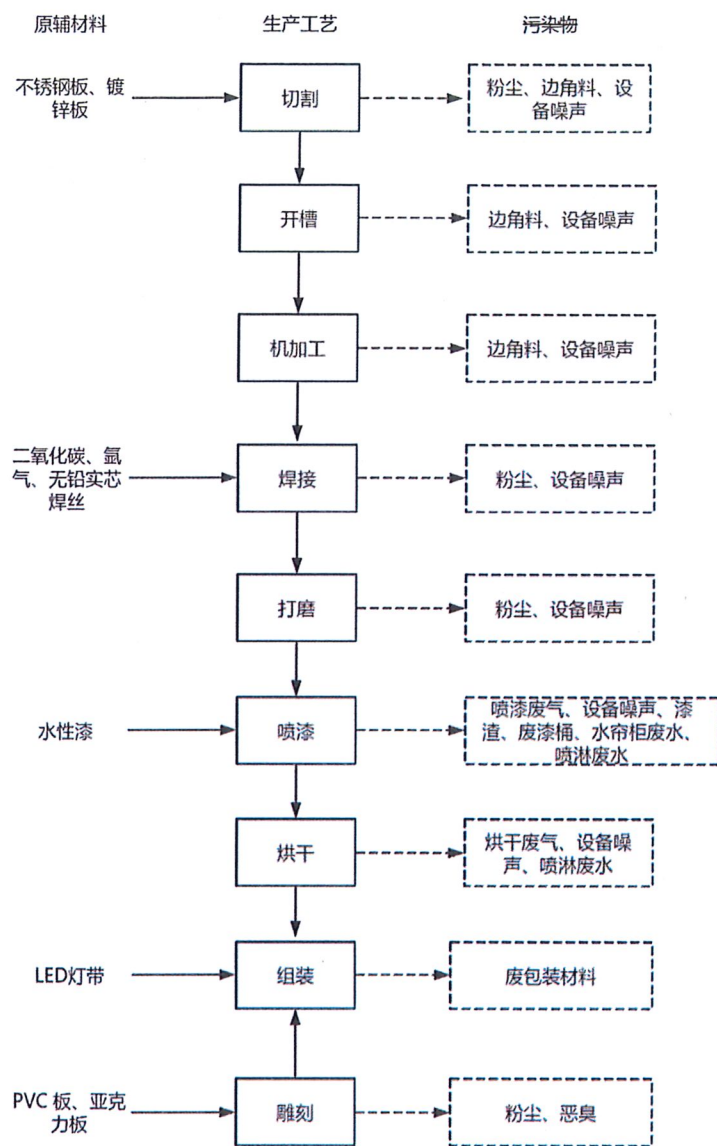


图 2-2 发光艺术字生产工艺流程图

生产工艺说明：

切割：项目发光艺术字产品加工制作主要材料为不锈钢板、镀锌铁板，项目切割技术采用激光切割，该工序产生少量粉尘、边角料和设备噪声。年工作时间 2400h。

开槽：项目切割后的金属板材根据产品需要通过开槽机进行开槽，该工序产生边角料和设备噪声。年工作时间 2400h。

机加工：项目切割后的金属板材根据产品需要通过折弯机、拉丝机等进行折弯拉丝等机加工。该工序产生边角料和设备噪声。年工作时间 2400h。

焊接：项目采用激光焊字机等焊接工艺对工件进行焊接，该工序会产生少量焊接烟尘和设备噪声。年工作时间 2400h。

打磨：本项目焊接后会产生焊痕，项目设置全密闭打磨房，采用打磨机对焊痕打磨平整，该工序产生少量打磨粉尘和设备噪声。年工作时间 2400h。

喷漆：项目设置了全密闭喷漆房，对成型的金属框架进行表面喷漆；此过程会产生喷漆废气（主要包含非甲烷总烃、漆雾、臭气浓度）、废漆桶、漆渣和水帘柜废水等。

烘干：项目设置了全密闭烘干房，金属框架喷漆完成后在烘干房进行烘干。烘干炉为电炉，烘干温度为 80℃，此过程会产生烘干废气（主要包含非甲烷总烃、臭气浓度）。年工作时间 2400h。

雕刻：项目 PVC 板和亚克力板在制作底板和面板的时候利用雕刻机对其表面进行雕刻花纹，此过程会产生少量粉尘、臭气浓度和设备噪声。年工作时间 2400h。

组装：将制作好的金属框架、PVC 底板、亚克力面板与 LED 灯带组装成成品，包装出货即可，包装过程会产生少量废包装材料。年工作时间 2400h。

2、装置艺术产品、游乐产品生产工艺流程：

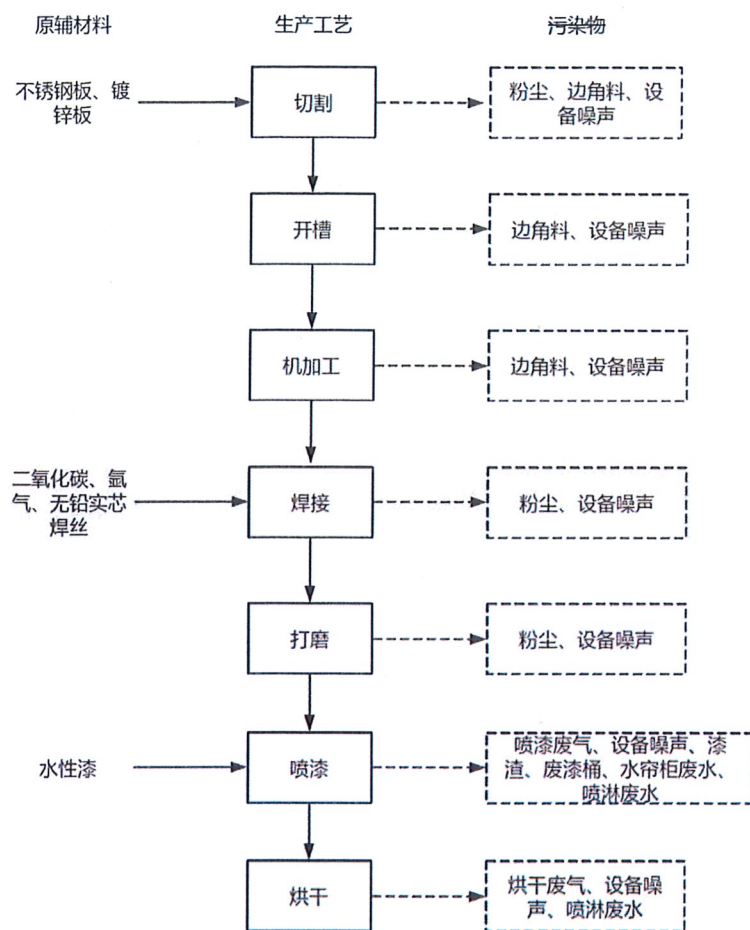


图 2-3 装置艺术产品、游乐产品生产工艺流程图

生产工艺说明：

切割：项目装置艺术产品、游乐产品加工制作主要材料为不锈钢板、镀锌铁板，项目切割技术采用激光切割，该工序产生少量粉尘、边角料和设备噪声。年工作时间 2400h。

开槽：项目切割后的金属板材根据产品需要通过开槽机进行开槽，该工序产生边角料和设备噪声。年工作时间 2400h。

机加工：项目切割后的金属板材根据产品需要通过折弯机、拉丝机等进行折弯拉丝等机加工。该工序产生边角料和设备噪声。年工作时间 2400h。

焊接：项目采用激光焊字机等焊接工艺对工件进行焊接，该工序会产生少量焊接烟尘和设备噪声。年工作时间 2400h。

打磨：本项目焊接后会产生焊痕，项目设置全密闭打磨房，采用打磨机对焊痕打磨平整，该工序产生少量打磨粉尘和设备噪声。年工作时间 2400h。

喷漆：项目设置了全密闭喷漆房，对成型的装置艺术产品、游乐产品进行表面喷漆；

此过程会产生喷漆废气（主要包含非甲烷总烃、漆雾、臭气浓度）、废漆桶、漆渣和水帘柜废水等。

烘干：项目设置了全密闭烘干房，装置艺术产品、游乐产品喷漆完成后在烘干房进行烘干。烘干炉为电炉，烘干温度为 80℃，此过程会产生烘干废气（主要包含非甲烷总烃、臭气浓度）。年工作时间 2400h。

3、树脂工艺品生产工艺流程：

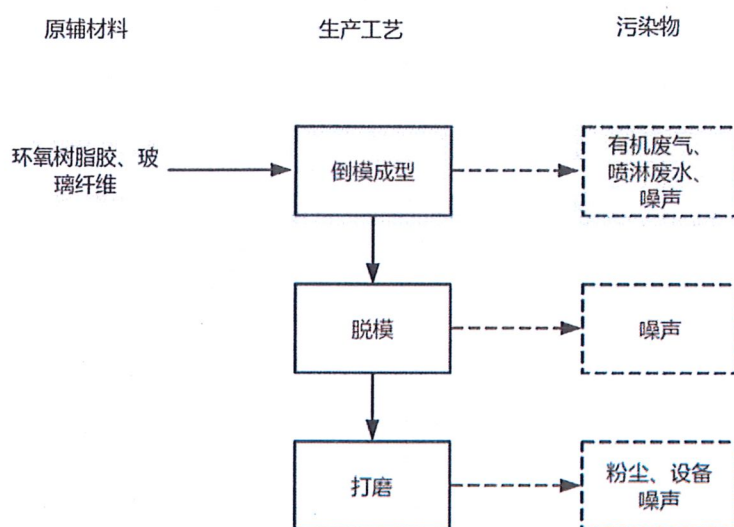


图 2-4 树脂工艺品生产工艺流程图

倒模成型：将环氧树脂胶 AB 组分按 3:1 通过人工混合倒入模具中，再将玻璃纤维倒入模具中，静置成型，常温，无需加热，该过程有少量有机废气和臭气浓度产生，该工序年工作 2400h。

脱模：产品成型后脱掉模具，模具不打碎，可重复利用，该工序年工作时间 600h。

打磨：产品经打磨机进行表面毛刺的去除，该过程有少量粉尘产生。年工作 2400h。

3、项目主要产污环节

本项目主要产污环节见下表。

表 2-10 本项目产污环节汇总一览表

类型	产污工序	污染物类别	主要污染因子	治理措施及去向
废水	员工办公生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司
	水帘柜、喷淋废水、喷枪清洗废水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类、色度	委托给有处理能力的废水处理公司处理。
废气	切割	切割废气	颗粒物	经车间内加强通风后无组织排放。

		雕刻	雕刻废气	颗粒物、臭气浓度	经车间内加强通风后无组织排放。
		焊接	焊接废气	颗粒物、锰及其化合物	采取顶式集气罩收集，经移动式烟尘除尘器除尘处理后，与未被收集焊接烟尘一同在车间内加强通风后无组织排放。
		打磨	打磨废气	颗粒物	负压密闭收集，经水帘柜处理后通过离地15米高排气筒（DA002）高空排放。
		喷漆、烘干	喷漆、烘干废气	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	负压密闭收集，喷漆废气先经水帘柜预处理后，再与烘干、倒模成型废气一同汇入“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，再通过离地15米高排气筒（DA001）高空排放。
		倒模成型	倒模成型废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	
	固体废物	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门清运处理
		生产过程	一般工业固废	边角料	交由一般工业固废处理能力的单位处理
				沉渣	
				废包装材料	
		设备检修	危险废物	废机油	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
				废机油桶	
		生产过程		含油废抹布和废手套	
				废水性漆罐	
	废气治理	漆渣			
		废活性炭			
废干式过滤滤芯					
噪声	生产设备	机械噪声	持续	合理布局、隔声、减振、消声、距离衰减等	

与项目有关的原有环境污染问题

项目为新建项目，故不涉及与本项目有关的原有污染问题。

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、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该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）中过渡阶段浓度限值二级标准。

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》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，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》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。综上，项目所在行政区中山市判定为达标区。

中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 3-1 中山市环境空气质量公报

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	达标情况
二氧化硫 (SO ₂)	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
二氧化氮 (NO ₂)	24 小时平均第 98 百分位数	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	24 小时平均第 95 百分位数	68	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
细颗粒物 (PM _{2.5})	24 小时平均第 95 百分位数	46	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
臭氧 (O ₃)	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	151	160	94.38	达标
一氧化碳 (CO)	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标

2. 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。由于本项目所在镇街没有设空气质量监测点，故采用离项目所在地最近空气质量监测点的大气监测数据（2024

年），最近的空气质量监测点为张溪站点，位于项目所在地南面 2.25 千米。根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见表 3-2。

表 3-2 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
张溪站点	113°23'17" E	22°32'59" N	SO ₂	年平均值	5.1	60	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	8	150	6	0	达标
			NO ₂	年平均值	23.4	40	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	62.8	80	97.5	0	达标
			PM ₁₀	年平均值	39.3	60	/	/	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	79.9	120	107.5	0.27	达标
			PM _{2.5}	年平均值	21.8	30	/	/	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	50	60	136.67	2.46	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	155.2	160	146.3	9.1	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	700	4000	22.5	0	达标

由上表 3-2 可知，SO₂、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》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 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》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准；O₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准；CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

本项目的特征因子有非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、TSP，由于没有非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度的国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查。

TSP 引用项目周围 5km 范围、近 3 年内的项目；引用《中山市绿棱净化制品有限公司年产湿帘纸 14400 立方米迁建项目》中大气监测数据，监测单位为广东乾达检测技术有限公司，监测地址为中山市港口镇沙港西路 78 号，监测时间为 2024 年 6 月 25 日-7 月 04 日，（位于项目所在地西北方向 4450m）。引用数据监测点位信息及监测结果信息如下表所示：

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
G1	E113.344041°	N22.586780°	TSP	2024.06.25-2024.07.04	西北面	4450

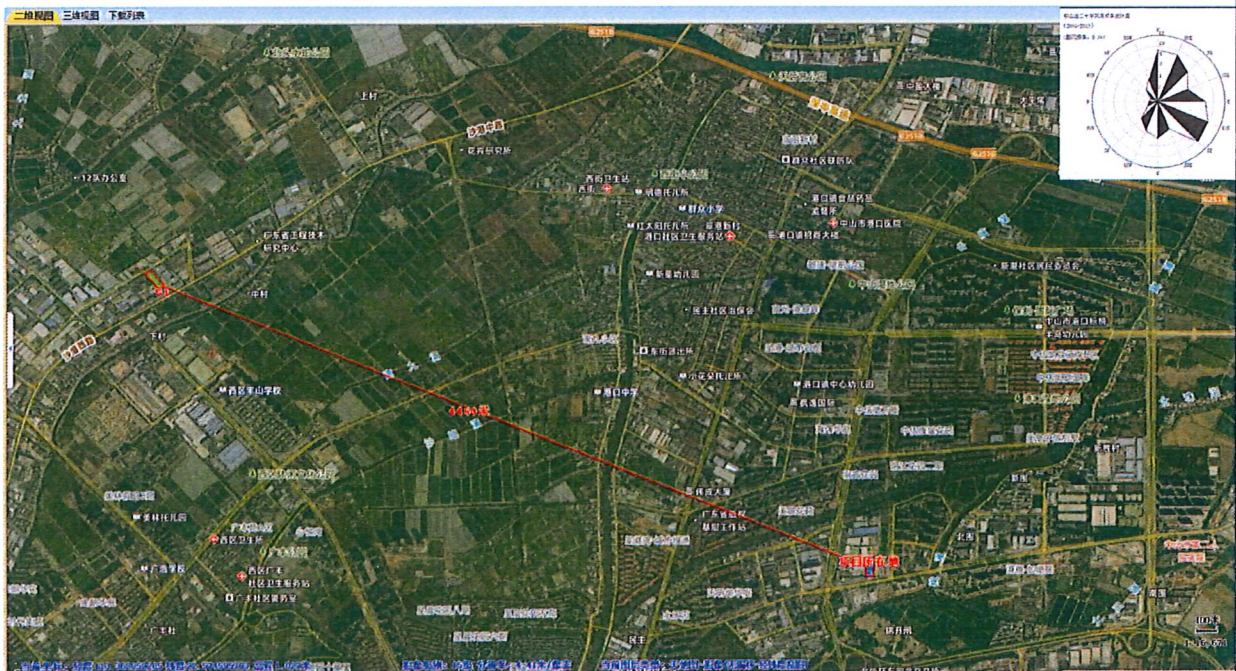


图 3-1 监测点位与项目距离关系图

(2) 监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 3-4 补充污染物环境质量现状（监测结果）

监测点名称	监测点坐标		污染物	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围 / (µg/m³)	最大浓度占标率 /%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度						
G1	E113.344041°	N22.586780°	TSP	300	103-124	41.33	0	达标

监测结果显示 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，表明该区域大气环境良好。

二、地表水环境质量现状

项目产生的生活污水经三级化粪池预处理经市政管网进入中山市港口污水处理有限公司处理，然后排入分流涌，最终汇入石岐河。

根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》[粤府函[2011]29号]、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），分流涌属于V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；石岐河属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。为了解项目所在地区的地表水环境质量状况，根据中山市环境监测站发布的《2024年水环境年报》，2024年石岐河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，水质状况为中度污染。

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 3-2 中山市 2024 年水环境年报

项目在建设营运过程中应当切实做好生活污水的收集及预处理达标排放工作，确保生活污水经三级化粪池预处理后可达标纳入中山市港口污水处理有限公司处理。加强区域恶臭水体整治工作，通过控源截污，排放源控制，清淤疏浚，垃圾清理等有效措施，深化整治和长效管理，加强各类污染源治理，努力从根本上消除城市黑臭水体，改善水体环境。

三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），项目位于2类区，南面厂界30米处为木河迳东路，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），木河迳东路属于交通干线，当交通干线两侧与2类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深40米的区域范围；故项目南面厂界属于4a类声环境功能区范围，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准（昼间标准限值为70dB（A），夜间噪声限值55dB（A））；其余厂界属于2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间标准限值为60dB（A），夜间噪声限值50dB（A））。

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）》，项目周边50米范围内不存在声环境保护目标的建设可不进行噪声监测。

四、地下水环境质量现状

项目产生的废水主要为生活污水及生产废水，生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网后进入中山市港口污水处理有限公司深度处理，生产废水交由有废水处理能力的机构转移处理，水帘柜和喷淋塔存在池体损坏、转移过程中存在输送管道破损等泄漏事故，从而通过垂直入渗或地面漫流等影响地下水环境。生产废水不设置废水暂存池，定期直接由罐车抽走转移至有废水处理能力的机构，水帘柜和喷淋塔地面已做防渗防漏处理，定期对水帘柜和喷淋塔进行检查，生产废水泄漏可控制在厂房内，对地下水环境影响不大；此外项目原料在使用及危险废物排放的过程中存在包装桶破损，倾倒等导致的泄漏事故，从而通过垂直入渗或地面漫流等影响地下水环境。项目厂区地面已经进行硬化，无裸露土壤，基本不会入渗至地下，同时厂区内定期安排人员检查跑冒滴漏，故对地下水基本不会产生影响，废水发生泄漏事故时不会渗入地下，因此无污染途径，不需开展现状监测。

本项目厂界外500米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此不进行地下水环境质量现状调查。

五、土壤环境质量现状

项目周边50米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标等。项目产生的生活污水、生产废水、危险废物可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，危险暂存区

设置围堰，地面刷防渗防腐漆；门口设置漫坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。此外，项目主要的污染工序为切割、雕刻、焊接、打磨、喷漆、烘干，产生的主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、锡及其化合物，生产废水的主要污染物为SS、BOD₅、COD_{Cr}、LAS、石油类，不涉及重金属污染物的产生。污染物会通过大气沉降对土壤造成一定的影响。

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。

六、生态环境质量现状

本项目用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，项目涉及厂房建设，项目周围无生态自然保护区、无珍稀濒危物，不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。

1、大气环境保护目标

环境空气保护目标是保护评价区内的环境空气质量，使其达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。项目厂界外周边500米范围内存在大气环境保护目标。项目厂界外500m范围内的大气环境保护目标见表3-5。

表 3-5 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称		经纬度坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
1	海德东方骏园	113.387881°	22.572856°	居民区	二类区	东北面	97
2	裕龙臻曦苑	113.387238°	22.569434°	居民区		东南面	111
3	木河迳居民区	113.381176°	22.572267°	居民区		西北面	276
4	丽江花园	113.385071°	22.575227°	居民区		北面	357
5	美景花园	113.382442°	22.574369°	居民区		西北面	350

2、声环境保护目标

项目厂界声环境属于2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2

环
境
保
护
目
标

类标准。保护项目所在区域声环境，使项目所在区域及周边近距离内噪声敏感点声环境质量不受项目影响。本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地表水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污河道分流涌的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类标准。项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。

4、地下水环境保护目标

厂界外 500 米范围内的没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。无地下水环境保护目标。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内为工业用地，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖基地、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点放置区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 3-6 项目大气污染物排放标准

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 ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
废气	DA001	非甲烷总烃	15	10	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机废物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC*		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机废物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准
废气	DA002	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

污
染
物
排
放
控
制
标
准

厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值。
		臭气浓度		20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准
		颗粒物		1.0		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值
		锰及其化合物		0.05		
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(1h均值) 20(任意一次值)	/	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无组织排放限值中排放限值

注：①根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)文件规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。本项目200m范围内最高建筑为海德东方骏园，高约50m，故排气筒不能满足高出周围的200m半径范围内的建筑5m以上，排放速率按照50%执行。

②TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施，标准未发布前执行非甲烷总烃限值。

2、水污染物排放标准

表 3-7 项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	CODcr	500	《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
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	氨氮	/	
	pH	6-9	

3、噪声排放标准

项目运营期南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4类标准，其余面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准。

表 3-8 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
2类	60	50
4类	70	55

4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)相关要求。

一般工业固体废物在厂内暂时储存、后续处置、管理等须严格执行《中华人民共和

	<p>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》，做好防渗、防风、防雨、防扬尘等措施。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>1、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目的大气污染物中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）需要设置的大气污染物排放总量控制指标。本项目挥发性有机物总量控制指标为≤0.275t/a，本项目执行的大气污染物排放总量控制指标由当地环保主管部门分配。</p> <p>2、废水污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市港口污水处理有限公司，生产废水委托给有处理能力的废水处理公司处理，不外排。故本项目废水污染物排放总量控制指标计入中山市港口污水处理有限公司的总量控制指标内，不另行申请总量控制指标。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目厂房已建成，不存在施工期对周围环境的影响问题。</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) 切割废气</p> <p>本项目切割工序产生的粉尘主要污染因子为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业-04 下料中锯床、砂轮切割机切割工艺的颗粒物产生系数为 5.30kg/t-原料，项目使用不锈钢板和镀锌板合计使用量为 270t/a，颗粒物产生量约为 1.431t/a。</p> <p>由于粉尘密度较大，约有 50%粉尘于车间沉降，其余的通过车间通风无组织逸散至生产车间外。</p> <p>切割工序的粉尘废气产排污情况如表 4-1 所示：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 切割工序颗粒物产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">产生量 (t/a)</th> <th rowspan="2">重力沉降量 (t/a)</th> <th colspan="2">无组织</th> </tr> <tr> <th>排放量 (t/a)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>切割</td> <td>颗粒物</td> <td>1.431</td> <td>0.7155</td> <td>0.7155</td> <td>0.2981</td> </tr> </tbody> </table> <p>通过加强车间通风后无组织排放，颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p>(2) 雕刻废气</p> <p>本项目雕刻工序产生的粉尘主要污染因子为颗粒物和恶臭。根据《逸散性工业粉尘控制技术》和《工业污染源调查与研究（第二辑）》，塑料加工过程产尘系数为 1%，则雕</p>	污染源	污染物	产生量 (t/a)	重力沉降量 (t/a)	无组织		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	切割	颗粒物	1.431	0.7155	0.7155	0.2981
污染源	污染物					产生量 (t/a)	重力沉降量 (t/a)	无组织							
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)												
切割	颗粒物	1.431	0.7155	0.7155	0.2981										

刻亚克力板和 PVC 板颗粒物产生量约为原料的 1%，项目亚克力板和 PVC 板合计使用量为 30t/a，则颗粒物产生量为 0.3t/a。本项目雕刻温度约为 45℃，远未达到亚克力板和 PVC 板的分解温度，虽产生恶臭，但量极少，本次评价定性分析。

由于粉尘密度较大，约有 50%粉尘于车间沉降，其余的通过车间通风无组织逸散至生产车间外。

雕刻工序的粉尘废气产排污情况如表 4-2 所示：

表 4-2 雕刻工序颗粒物产排情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	重力沉降量 (t/a)	无组织	
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
雕刻	颗粒物	0.3	0.15	0.15	0.0625

通过加强车间通风后无组织排放，颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

（3）焊接废气

本项目焊接方式为 CO₂ 气体保护焊、氩弧焊，CO₂ 保护焊、氩弧焊主要是使用二氧化碳气体、氩气作为保护气体的一种焊接技术，工件在焊接过程中，由于高温氧化，会产生一定的金属氧化颗粒物，以颗粒物和锰及其化合物表征。

本项目使用的焊丝为无铅实芯焊丝。参考《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-3311 金属结构制造-焊接-实芯焊丝-颗粒物产生量 9.19kg/t-原料，项目无铅实芯焊丝用量为 0.5 吨/年，则焊接烟尘的产生量约为 0.0046t/a，根据焊丝的成分组成，锰含量为小于 1%，锰及其化合物在焊接烟尘中占比基本与在焊丝中占比一致，由于焊接烟尘产生量较少，故本次评价焊接烟尘中锰及其化合物产生情况仅作定性分析；本项目焊接工序年工作时间约为 2400h，焊接烟尘采取顶式集气罩收集，收集效率参照《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，《通风除尘》1988 年 03 期），通过对采用示踪剂实验排气罩对废气的收集效率（实验应用于对有害气体、烟气、蒸汽的评价），根据文中表 3 的实验结果，罩口风速在 1.0m/s 的捕集效率在 20.1%（罩口距离污染源产生点位 1500mm）~78.3%（罩口距离污染源产生点位 300mm），且罩口风速越大，效率相应提高。根据项目情况，罩口距离污染源产生点位约 500~600mm，本项目结合企业实际生产情况集气效率为按 65%计。收集后采取移动式烟尘除尘器除尘处理后无组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，焊

接废气颗粒物的其他（移动式烟尘净化器）的处理效率为 95%，因此本项目取 95%，则本项目焊接烟尘生产排情况见表 4-3 所示。

表 4-3 焊接烟尘生产排情况

污染源	污染物	产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	去除量 (t/a)	无组织	
					排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)
焊接烟尘	颗粒物 (含锰及其化合物)	0.0046	0.0030	0.0029	0.0017	0.0007

通过加强车间通风后无组织排放，颗粒物、锰及其化合物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（4）喷漆、烘干、倒模成型废气

项目喷漆、烘干过程中使用水性漆，会产生漆雾和有机废气，主要污染因子为颗粒物（漆雾）、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。根据表 2-9，本项目水性漆的上漆率取 50%，固含量取 78%，挥发性有机物含量为 2%。喷漆线水性漆使用量为 22t/a，则喷漆线的喷漆、烘干工序废气非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.44t/a。年工作时间 2400h，产生速率为 0.1833kg/h。

表 4-4 喷漆工序漆雾产生情况一览表

污染物	产生工序	用量 (t/a)	附着率%	固含量%	漆雾产生量 t/a	产生速率 kg/h
颗粒物(漆雾)	喷漆	22	50	78	8.58	3.575

注：

①漆雾产生量=水性漆用量×（1-附着率）×固含量。

②喷漆线年工作时间为 2400h，则漆雾产生速率=漆雾产生量×1000÷年工作时间

项目倒模成型过程中使用环氧树脂胶和玻璃纤维，根据环氧树脂胶的 MSDS，挥发分为 A 组分的 10%（助剂 10%），主要污染物为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。本项目环氧树脂胶 A 胶使用量为 0.6t/a，则非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.06t/a。年工作时间 2400h，产生速率为 0.025kg/h。

喷漆、烘干、倒模成型工序产生的非甲烷总烃、TVOC 量为 0.5t/a，颗粒物产生量为 8.58t/a。

废气收集效率可达性分析:

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》粤环函〔2023〕538号中表3.3-2如下表:

表 4-5 VOCs 认定收集效率表

收集方式	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密闭设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：仅保留 1 个操作工位面；仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

项目喷漆房密闭，且所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，所以收集效率取 90%；烘干废气经烘干室密闭收集，且所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，所以收集效率取 90%；倒模成型废气经密闭车间收集，且所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，所以收集效率取 90%；喷漆废气先经水帘柜预处理，再与烘干、倒模成型废气一同汇入“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”（TA001）处理后，再通过离地 15 米高排气筒（DA001）高空排放。

废气处理效率取值分析：

①有机废气

本项目喷漆烘干工序废气末端治理措施采用“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”，其中对有机废气起到处理效果的为二级活性炭吸附装置。参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为50%~80%，由于本项目有机废气浓度较低，处理效率取50%。

②颗粒物

项目设置水帘柜对喷漆过程产生的漆雾（颗粒物）进行预处理，颗粒物经水帘柜水幕预处理，后负压风管引至“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”处理达标排放。由于喷漆过程中的漆雾以颗粒大、比重大，绝大部分漆雾碰撞到水帘柜及喷淋塔时会被水吸附冲至下部水槽中积存。

参考《汽车工业污染防治可行性技术指南》中6.1.3.1漆雾处理技术“该技术适用于涂装工序喷涂废气的漆雾治理及VOCs治理的预处理。适用于大规模喷漆生产的漆雾处理技术有干式介质（如迷宫式纸盒）过滤漆雾处理技术、石灰石粉漆雾处理技术、静电漆雾处理技术和文丘里湿式漆雾处理技术等，漆雾去除效率可达到95%以上。适用于小规模喷漆生产的漆雾处理技术有水旋喷漆室、水帘喷漆室和漆雾过滤毡（袋）等，漆雾去除效率可达到85%以上。本项目水帘柜和喷淋塔处理效率均取值为85%。

参考《空气过滤器》(GB/T 14295-2019)表2，中过滤器对颗粒物的处理效率达到40~60%，本项目干式过滤对颗粒物处理效率取60%。

则水帘柜+喷淋塔对漆雾治理效率=1-（1-85%）×（1-85%）×（1-60%）=99.1%，本项目水帘柜+喷淋塔+干式过滤对颗粒物的总处理效率保守取99.1%。

项目密闭车间的占地面积与高度具体情况见下表所示：

表 4-6 密闭车间风量核算一览表

名称	尺寸	高度	体积	换气次数（次/h）	排风量 m ³ /h
喷漆房 1	90	3.5	270	20	5400
喷漆房 2	77	3.5	231	20	4620
喷漆房 3	90	3.5	270	20	5400
烘干室	45	3.5	135	20	2700
倒模成型室	90	3.5	270	20	5400

合计	23520
向上取整（管道+风阻）	30000

表 4-7 喷漆、烘干、倒模成型废气产排情况一览表

排气筒编号		DA001	
产污环节		喷漆、烘干、倒模成型	
污染物		非甲烷总烃（TVOC）	颗粒物
产生量 t/a		0.5	8.58
收集效率%		90	90
处理效率%		50	99.1
有组织	产生量 t/a	0.45	7.722
	产生速率 kg/h	0.1875	3.2175
	产生浓度 mg/m ³	6.25	107.25
	排放量 t/a	0.225	0.0695
	排放速率 kg/h	0.0938	0.0290
无组织	排放浓度 mg/m ³	3.13	0.97
	排放量 t/a	0.05	0.858
排放速率 kg/h		0.0208	0.3575
总抽风量 m ³ /h		30000	
有组织排放高度 m		15	
工作时间 h		2400	

喷漆、烘干、倒模成型工序产生的 TVOC、非甲烷总烃经处理后满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，颗粒物经处理后满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度经处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

（5）打磨废气

打磨工序产生的粉尘主要污染因子为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业-06 预处理中打磨工艺的颗粒物产生系数为 2.19kg/t-原料，项目使用不锈钢板和镀锌板合计使用量为 270t/a，颗粒物产生量约为 0.5913t/a。根据同类型项目工程经验，树脂工艺品打磨粉尘产生量约为原料的 1%，项目环氧树脂胶和玻璃纤维合计使用量为 1.8t/a，则颗粒物产生量为 0.018t/a。打磨工序共产生颗粒物 0.6093t/a。

废气收集效率可达性分析：

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》粤环函〔2023〕538 号中表 3.3-2 如下表：

表 4-8 VOCs 认定收集效率表

收集方式	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密闭设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 仅保留 1 个操作工位面； 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

打磨房密闭，且所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，所以收集效率取 90%；打磨废气经水帘柜处理后通过离地 15 米高排气筒（DA002）高空排放。

废气处理效率取值分析：

项目设置水帘柜对打磨过程产生的颗粒物进行处理，颗粒物经水帘柜水幕预处理，根据工程经验，本项目水帘柜处理效率取值为 85%。

项目密闭车间的占地面积与高度具体情况见下表所示：

表 4-9 密闭车间风量核算一览表

名称	尺寸	高度	体积	换气次数（次/h）	排风量 m³/h
打磨房	77	3.5	231	20	4620
向上取整（管道+风阻）					5000

表 4-10 打磨废气产排情况一览表

排气筒编号	DA002	
产污环节	打磨	
污染物	颗粒物	
产生量 t/a	0.6093	
收集效率%	90	
处理效率%	85	
有组织	产生量 t/a	0.5484
	产生速率 kg/h	0.2285
	产生浓度 mg/m ³	45.70
	排放量 t/a	0.0823
	排放速率 kg/h	0.0343
	排放浓度 mg/m ³	6.85
无组织	排放量 t/a	0.0609
	排放速率 kg/h	0.0254
总抽风量 m ³ /h	5000	
有组织排放高度 m	15	
工作时间 h	2400	

打磨工序产生的颗粒物经处理后满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准。

2、大气污染物排放量核算

表 4-11 大气污染物有组织排放量核算

排放口编号	产污工序	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
DA001	喷漆、烘干、 倒模成型	非甲烷总烃、TVOC	3.13	0.0938	0.225
		颗粒物	0.97	0.0290	0.0695
		臭气浓度	/	/	少量
DA002	打磨	颗粒物	6.85	0.0343	0.0823
一般排放口合计	非甲烷总烃、TVOC				0.225
	颗粒物				0.1518
	臭气浓度				少量
有组织排放总计	非甲烷总烃、TVOC				0.225
	颗粒物				0.1518
	臭气浓度				少量

表 4-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
1	切割废气	切割	颗粒物	加强车间通风, 通风生产设备、	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中第二时	1.0	0.7155

2	雕刻废气	雕刻	颗粒物	操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。	段无组织监控浓度限值		
			臭气浓度		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	1.0	0.15
3	焊接废气	焊接	颗粒物(含锰及其化合物)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准	≤20(无量纲)	少量
			锰及其化合物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	1.0	0.0017
4	喷漆、烘干、倒模成型废气	喷漆、烘干、倒模成型	非甲烷总烃	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	4.0	0.05	
			颗粒物	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准	≤20(无量纲)	少量	
			臭气浓度	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	0.858	
5	打磨废气	打磨	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0609	
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物	1.7861		
				锰及其化合物	少量		
				非甲烷总烃	0.05		
				臭气浓度	少量		

表 4-13 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、TVOC	0.225	0.05	0.275
2	颗粒物	0.1518	1.7861	1.9379
3	锰及其化合物	少量	少量	少量
4	臭气浓度	少量	少量	少量

3、非正常工况

根据前文分析,非正常排放主要是考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。本项目非正常工况主要考虑各生产设施正常运行时环保设施 TA001 和 TA002 处理能力不足甚至完全失效时所造成的影响。

表 4-14 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	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
--------	---------	-----	-----------------------------	---------------	----------	---------	------

DA001 排气筒	治理设备故障	非甲烷总 烃、TVOC	6.25	0.1875	/	/	及时更 换和维 修废气 处理设 施
		颗粒物	107.25	3.2175	/	/	
DA002 排气筒			颗粒物	45.7	0.2285	/	/

4、各环保措施的技术经济可行性分析

水帘柜可行性分析：

水帘式环保柜是利用水泵供水到环保柜内的顶部的水槽中，使含漆雾的空气在排风机引力的作用下，以高速度进入带泵水帘柜，水与含漆雾的空气在卷吸板的作用下进入柜里，这时大部分漆雾被卷吸板的水膜捕集，其余漆雾与水雾一起在环保柜内往返碰撞而形成含漆雾的水滴，落入柜下部，在水经淌水板回流到水槽的过程中与水槽间形成了瀑布状水帘，这道水帘把补漆室的气体与外部空气隔绝开来，处理后的废气达到国家排放标准后由排风管排出室外。

水喷淋净化塔可行性分析：

为避免高温气体影响活性炭装置的处理效率，项目配套水喷淋塔。水喷淋塔是利用雾化器将液体充分细化，大大提高气液接触面积，水雾喷洒废气，将废气中的水溶性或大颗粒物成分沉降下来，处理效率在 85%以上；降低废气温度，需要水源接入喷淋塔水箱，接满水箱即可，本项目固化工序配套水喷淋主要作为降温所用。

同时，水喷淋（除雾装置）塔内水通过喷嘴喷成雾状，当粉尘废气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。水喷淋（除雾装置）塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋（除雾装置）塔内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的废气而不会导致堵塞。大的喷淋强度和众多的填料增加了两者之间的接触，足够的喷淋高度，可以保证气体在塔内有足够多的停留时间。

水喷淋（除雾装置）塔吸收液通过水泵泵入喷淋塔顶部，经由布水器和填料层回落至塔底循环池，如此反复循环使用，直至接近饱和吸收时再更换新的吸收液。喷淋塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。废气经均风板向上流动至第一滤料层，与第一级喷嘴喷出的吸收液反应，吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的吸收液接触，再次发生吸收反应，然后通过塔顶排气筒排出。为了避免气体携走喷淋液，

在塔顶部设置有气水分离器，有效截留喷淋液。本项目喷漆工序配套水喷淋主要用于去除漆雾。

参考《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)附录 A，水喷淋属于可行性技术。

干式过滤可行性分析：

干式过滤选用目前净化效率高的过滤材料，这种干式过滤材料是根据颗粒物净化的特点制作而成，过滤材料是由玻璃纤维丝特殊处理后在电脑程序控制下粘合成型，密度随着厚度逐渐增加，成型时每层密度有一定的梯度，消除颗粒物在过滤材料表面堵塞现象，颗粒物沿各层纤维空隙内均匀累积，使整个材料空间得到充分利用，颗粒物在拦截、碰撞、吸收等作用下容纳在材料中，并逐步风化成粉末状，从而达到净化颗粒物的目的。干式过滤器能较高效率地去除粉尘，从丝网除沫器带出的少量水汽也可截除。干式过滤器的原理是通过材料纤维改变颗粒的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维经增加撞击率，提高过滤效率。干式过滤器内填纤维材料，过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳，达到更高的过滤效率。干式过滤材料使颗粒物变成松散粉尘状，材料饱和后可经过拍打、抖落重复使用多次，降低使用成本，过滤材料纤维表面经过阻燃处理，不会同聚集而有着火危险，所有设备无须水泵，无须防腐，设备构造简单，投资少。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》(HJ1124-2020)附录 A，干式过滤属于可行性技术。

活性炭吸附装置可行性分析：

根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》（易灵，四川环境，2011.10，第 30 卷第 5 期），目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。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，对于本项目而言，项目采用的吸附剂为活性炭，活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构。活性炭吸附具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

表 4-15 项目有机废气处理设施参数一览表

设施名称	参数指标	主要参数
		排气筒 DA001
二级活性炭吸附装置	设计风量 (m³/h)	30000
	活性炭箱数量 (个)	2
	炭箱抽屉尺寸 (mm)	1000*600*200
	炭箱抽屉个数 (个)	16
	过炭面积 (活性炭的截面积) (m²)	9.60
	活性炭类型	颗粒
	进气温度 (°C)	≤40
	进气相对湿度 (%)	≤80
	碘值 (mg/g)	≥800
	填充的活性炭密度 (kg/m³)	400
	过滤风速 (m/s)	0.6
	停留时间 (s)	1
	活性炭装载量 (t)	0.768
	更换频次 (次/年)	4
更换的活性炭量	3.072	
产生的废活性炭量	3.297	

备注：

①过滤风速=风量÷活性炭的截面积÷3600÷活性炭层数；参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中使用颗粒活性炭风速宜小于 0.6m/s；

②停留时间=活性炭厚度÷过滤风速。参考《工业通风》（第四版）固定床吸附装置，在吸附层内滞留时间为 0.2s~2s；

③参考《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计与运行管理的通知》（佛环函【2024】70 号）对附近 1 活性炭吸附工艺规范化建设及运行管理工作指引，活性炭更换周期安装以下公式计算：

$$T(d) = M * S / C / 10^{-6} / Q / t$$

T—更换周期，d；M—活性炭的用量，kg；S—动态吸附量，%（本项目取值 15%）；C—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；Q—风量，单位 m³/h；t—运行时间，单位 h/d。

DA001 活性炭更换周期为 153.85d/次（300d/153.85d/次=1.95 次/年）。保守起见，本项目取更换周期为 3 个月（4 次/年）。

④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，活性炭吸附比例取值 15%，本项目 DA001 排气筒配套的活性炭吸附装置吸收的有机废气量为 0.225t/a，则理论需要的活性炭量为 1.5t/a；DA001 活性炭更换量大于理论需要的活性炭量。

⑤产生的废活性炭量=更换的废活性炭量+吸收的有机废气量。

排放口基本情况

本项目设置 2 个废气排放口，属于一般排气筒，参数见下表。

表 4-16 项目全厂废气排放口一览表

排放口 编号	废气类型	污染物种类	排放口地理 坐标		治理措 施	是否 为可 行技 术	排气量 m ³ /h	排气筒 高度 m	排气筒出 口内径 m	排气温 度℃
			经度	纬度						
DA001	喷漆、烘 干、倒模 成型废气	非甲烷总烃、 TVOC	/	/	水帘柜+ 水喷淋+ 干式过 滤+二级 活性炭 吸附	是	30000	15	1	常温
		颗粒物								
		臭气浓度								
DA002	打磨	颗粒物	/	/	水帘柜	是	5000	15	0.3	常温

4、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》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-17 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃、TVOC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机废物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值
DA002	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

表 4-18 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界 (1个上风 向, 3个下 风向)	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	锰及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建标准
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废物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值中排放限值

2、大气环境影响结论分析

项目位于二类环境空气质量区，所在区域为达标区。根据大气环境保护目标调查情况，可知项目厂界外最近的敏感点为海德东方骏园，位于项目东面 97m 处。中山地区主导风向为东南风，项目排气筒设置在厂区北部，海德东方骏园位于上风向，最大限度减少对周边敏感点（海德东方骏园）的影响，项目废气均能达标排放。

根据废气产排情况分析，喷漆、烘干、倒模成型工序产生的 TVOC、非甲烷总烃经过处理后满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，颗粒物经过处理后满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度经过处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。打磨工序产生的颗粒物经过处理后满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

切割、雕刻工序产生的粉尘通过车间通风无组织排放；焊接工序焊接烟尘产生量非常少，经移动式烟尘除尘器除尘处理后，与未被收集焊接烟尘一同在车间内加强通风后无组织排放；

厂界外无组织排放的颗粒物和锰及其化合物满足广东省地方标准《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，非甲烷总烃满足广东省地方标准《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，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

厂区内无组织排放的非甲烷总烃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。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

项目生活污水量约为 270m³/a。本项目所在地纳入中山市港口污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，由市政管道排入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放。

表 4-19 项目生活污水及污染物产排情况一览表

废水类别	排放量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	排放浓度 mg/L
生活污水	270	pH 值	6~9 (无量纲)	6-9 (无量纲)
		COD _{Cr}	250	225
		BOD ₅	150	125
		SS	200	100
		NH ₃ -N	20	18

(2) 生产废水

项目生产废水主要包括喷漆工序水帘柜废水、水喷淋废水、喷枪清洗废水。根据前文给排水分析，全厂水帘柜废水产生量为 70.4m³/a，水喷淋废水产生量为 12.6m³/a，喷枪清洗废水产生量为 0.27m³/a。喷漆工序水帘柜废水、水喷淋废水和喷枪清洗废水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、SS、石油类、氨氮、色度、总氮、总磷，其中 COD_{Cr}、SS、石油类参考《汽车涂装废水综合处理技术及工程实践》，氨氮参考文献《集装箱喷漆废水处理工艺试验研究》白晓慧、秦维华、李道棠，pH 值、色度参考文献《混凝沉淀—化学氧化法处理喷漆废水》张慧春、闫爱军、李俊文等。具体如下表：

表 4-20 生产废水水质分析 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

类别		pH	COD _{Cr}	SS	氨氮	石油类	色度
生产废水	文献参考浓度值	9~10	500~1000	200	9	50	300 倍
	结合本项目取值	9~10	1500	300	20	100	400 倍

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水处理可行性分析

中山市港口污水处理有限公司建于中山市港口镇西街社区穗农广胜围，分流涌北侧。规划用地 8 公顷，投资 1.5 亿元，设计总规模为日处理能力 8 万吨，分三期建成，经过多道工序处理排放的污水，设计污水处理量为一期 2 万 m³/d (已于 2009 年 10 月份投产)，二期 2 万 m³/d (2010 年 7 月份动工兴建)，三期 4 万 m³/d (未计划)。一期污水接管网的服务范围包括：港口河、分流涌、长江北路南侧镇界和木河迳之间及阜港路以西的大丰工业园、石特区石特涌域的工业废水和生活污水，服务面积 15.5 平方公里。二期污水接收服务范围：在一期基础上增加阜港路以东的大丰工业园南部分区域及长江北路以北与分流涌以南区域的工业废水和生活污水，服务面积 22.72 平方公里。污水处理厂采用 CASS 污

水处理工艺，处理效果稳定，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排放至分流涌。

项目生活污水经三级化粪池预处理后排放水质指标符合污水处理厂进水水质要求，生活污水排放量为 0.9m³/d，在污水处理厂的处理能力之内，生活污水排放量对污水处理厂接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。因此，项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市港口污水处理有限公司作深度处理具备可行性。

（2）生产废水可行性分析

生产废水转移处理可行性分析：

定期更换的水帘柜废水 70.4m³/a、水喷淋废水 12.6m³/a 和喷枪清洗废水 0.27m³/a 为一般性工业废水，实地调查知，中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位，且都有一定余量，中山市佳顺环保服务有限公司、中山市中丽环境服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司等，均可以接纳并处理一般性工业废水。

建设单位可从上述几个单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方面分析，择优选择，将本项目清洗废水落实妥善收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，是合理并可行的。

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

表 4-21 废水处理机构一览表

单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	本项目水质情况	是否可接纳
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	主要从事收集处理工业废水：印花印刷废水（150 吨/日）、洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）。	约 100 吨/天	COD _{Cr} ≤5000mg/L 氨氮≤30mg/L 总磷≤10mg/L SS≤500mg/L BOD ₅ ≤200mg/L	水喷淋废水、水帘柜废水、喷枪清洗废水： pH：9~10	是
广东一能环保科技有限公司（广东康达生态环保产业发展有限公司）	中山市小榄镇胜龙天盛围（东升镇）	收集、处理重金属废水、化工废水、实验室废水（化工、实验室、科研机构等废水）、高 COD 废水（涂料、印刷废水等）、有机废水（金属表面处理废水、喷涂喷漆废水等）、一般废水，收集处理能力为 599 吨/	约 599 吨/天	pH：2.5~11 COD _{Cr} ≤20000mg/L BOD ₅ ≤4000mg/L SS≤600mg/L 氨氮≤160mg/L 总氮≤180mg/L 总磷≤30mg/L 总银≤0.1mg/L 总铜≤80mg/L	COD _{Cr} ≤1500mg/L 氨氮≤20mg/L SS≤300mg/L 色度≤400 倍 石油类≤100mg/L	是

		日		石油类≤200mg/L 总铁≤30mg/L 总铝≤30mg/L LAS≤80mg/L		
--	--	---	--	---	--	--

1. 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

本项目与《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〕14号）的相符性分析详见下表 4-24。

表 4-22 本项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

内容	涉及条款	本项目情况	相符性
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、雨水或者其他液体的收集、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。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。	水帘柜废水和喷枪清洗废水暂存在水帘柜中，水喷淋废水暂存在喷淋水塔中，转移时直接由罐车抽走；禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，定期对装置进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢。	符合
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。	水帘柜废水和喷枪清洗废水暂存在水帘柜中，喷淋塔废水暂存在喷淋水塔中，转移时直接由罐车抽走；	符合
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。	本项目应安装单独的工业用水水表，在水帘柜和喷淋水塔处安装视频监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。	符合

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。	企业应定期检查装置情况，定期观察水位以便及时转移生产废水。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，及时联系有处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。	符合
转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》详见附件 2) 原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	本项目正式投产后将按照要求签订废水转移合同，建立转移联单管理制度。	符合
废水管理台账	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》（详见附件 3）；产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	本项目正式运营后将建立零散工业废水管理台账，将按照要求将废水转移台账月报报送给当地生态环境部门。	

因此，项目产生的生产废水委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

综上所述，本项目对周围水环境产生的影响不大。

3、废水排放口设置情况分析

表 4-23 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	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH	进入中山市港口污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	三级化粪池	生物处理	是	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

2	水喷淋废水、水帘柜废水和喷枪清洗废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类	委托有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	/	/	/
---	--------------------	---------------------------------	------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

表 4-24 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限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	/	/	0.0270	进入中山市港口污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	8:00-12:00; 14:00-18:00	中山市港口污水处理有限公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 pH	COD _{Cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10 氨氮≤5 pH6-9

表 4-25 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	DW001	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH	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	COD _{Cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 pH6-9

表 4-26 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	DW001	pH	6-9	/	/
		COD _{Cr}	225	0.2027	0.0608
		BOD ₅	125	0.1127	0.0338
		SS	100	0.0900	0.0270
		NH ₃ -N	18	0.0163	0.0049
全厂排放口合计		pH			/
		COD _{Cr}			0.0608
		BOD ₅			0.0338
		SS			0.0270
		NH ₃ -N			0.0049

4、监测要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、绘制企业排污口分布图”。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），项目主要排水为生活污水，不设自行监测要求。

三、噪声

项目运营期的主要噪声为生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 70~90dB（A）之间；以及原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65~75dB（A）之间。项目主要设备源强及其分布见下表。

表 4-27 噪声源产生情况分析一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	噪声源强 dB（A）	备注
1	光纤切割机	/	2	台	80-90	室内
2	刨槽机	/	1	台	80-90	室内
3	折弯机	/	1	台	80-90	室内
4	亚克力雕刻机	/	4	台	80-90	室内
5	激光焊	/	6	台	80-90	室内
6	抛光机	/	1	台	80-90	室内
7	拉丝机	/	1	台	80-90	室内
8	打磨机	/	20	台	80-90	室内
9	烤箱	/	1	台	80-90	室内
10	喷漆房 1	L9600mm*W9300mm*H3500mm	1	间	70-80	室内
11	喷漆房 1	L9600mm*W8200mm*H3500mm	1	间	70-80	室内
12	喷漆房 1	L9600mm*W9300mm*H3500mm	1	间	70-80	室内
13	打磨房	L9600mm*W8200mm*H3500mm	1	间	70-80	室内
14	空压机	/	2	台	75-85	室内
15	风机	/	2	台	75-85	室外

生产设备均放置于生产车间内，使用钢筋混凝土结构厂房、选用低噪声设备并定期维修保养，通过底座防震、墙体隔声等措施。根据《噪声与振动控制手册》，底座防震措施可降噪 5~8B（A），项目生产设备均采取了该措施，因此取最大值 8dB（A）；根据《环境噪声控制》表 5.3 噪声声学控制措施应用举例，墙体隔声效果可降噪 10~30dB（A），

本项目墙体为双层混凝土砖墙体结构，隔音效果较好，考虑到门窗开放情况，因此项目在生产时尽量落实门窗关闭，故取 25dB（A）。经墙体隔声、增加减振垫和自然距离衰减后综合降噪量约为 33B（A）。项目噪声源到达南面厂界外一米处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求；到达其余厂界外一米处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。因此项目在生产中产生的噪音不会对周围环境产生影响。

为了进一步降低噪声对周围的影响，建议建设单位进一步落实加强管理等有效的降噪措施，防治措施如下：

- ①加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；
- ②项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产；
- ③在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；
- ④注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修，通风设备要采取隔音、消声、减振等综合处理；
- ⑤企业应选用低噪声设备，合理安装布局车间、设备，设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；
- ⑥加强运输车辆管理，在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。
- ⑦项目室外噪声主要是废气处理设施的风机，物料搬运、车辆运输产生的噪声。废气处理设施的风机应选用低噪声的风机，同时设置防震垫、吸音棉降低噪声的影响。同时加强员工的管理，轻拿轻放，同时设置减速带，减少室外噪声对附近敏感点的影响。

经过以上治理措施，项目噪声源到达南面厂界外一米处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求；到达其余厂界外一米处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。因此项目的噪声对周围声环境造成的影响不明显。

2、噪声污染源监测计划

表 4-28 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值 dB	执行排放标准
1	南面厂界外 1 米处	1 次/季	昼间标准值：70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类
2	东面厂界外 1 米处	1 次/季	昼间标准值：60	
3	西面厂界外 1 米处	1 次/季	昼间标准值：60	

4	北面厂界外 1 米处	1 次/季	昼间标准值：60
---	------------	-------	----------

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

(1) 生活垃圾

员工日常生活中产生的生活垃圾，项目员工有 30 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 15kg/d，合计为 4.5t/a，交由环卫部门处理。

(2) 一般固体废物

①废包装材料：

项目 LED 灯带和玻璃纤维为袋装，使用过程中会产生废包装物；LED 废包装袋约 50g/个，产生 5000 个；玻璃纤维废包装袋约 500g/个，产生 40 个；则废包装物产生量为 0.27t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，废包装属于可再生类废物 SW17（900-003-S17）。

②沉降粉尘：根据前文可知，项目沉降粉尘产生量为 0.8655t/a。根据《固体废物分类与代码目录》沉降粉尘属于其他工业固体废物 SW59（900-099-S59）。

③捕集焊接烟尘废滤芯：捕集焊接烟尘废滤芯三个月换一次，一套烟尘除尘器设施含除尘滤芯约重 10kg，项目共 2 台烟尘除尘器，产生量为 0.08t/a；废滤芯（含烟尘）的产生量 $0.08+0.0029=0.0829t/a$ 。根据《固体废物分类与代码目录》，捕集焊接烟尘废滤芯属于其他工业固体废物 SW59（900-099-S59）。

④边角料

项目切割、机加工会产生金属边角料，根据前文，项目基材的机加工损耗率为 1%，项目年用不锈钢板、镀锌板共 270t/a，则边角料的产生量约为 2.7t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，边角料属于可再生类废物 SW17（900-001-S17）。

⑤沉渣

项目打磨工序产生的粉尘由水帘柜处理后排放，根据前文分析，水帘柜对金属粉尘的收集量为 0.4661t/a，折算成(含水率 30%)的沉渣为 0.6659t/a，沉渣属于可再生类废物 SW17（900-001-S17）。

以上一般工业固废收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

①废机油：项目在设备维修保养过程中使用机油，年用量约为 0.1t/a，废机油的产生量按机油使用量的 10%计，则产生废机油为 0.01t/a；废机油属于《国家危险废物名录（2025）》

中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。

②废机油桶：机油的年用量约为 0.1t/a，每桶机油的规格为 5kg，则项目共产生 20 个废机油包装桶，单个包装桶按 0.5kg 计，废机油桶产生量为 0.01t/a，故废机油桶产生量为 0.01t/a；废机油桶属于《国家危险废物名录（2025）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。

③含油废抹布和手套：项目在设备维护时会产生含机油废抹布和手套，根据建设单位提供的资料，含油废抹布和手套的产生量约为 0.01t/a。含油废抹布和手套属于《国家危险废物名录（2025）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

④漆渣（30%含水率）：项目在喷漆过程中会产生漆渣，喷漆过程部分未附着于产品上的固体组分经喷漆水帘柜和水喷淋塔收集处理，经过滤沉淀后形成漆渣，建设单位定期对废气治理设施打捞清渣产生漆渣，因此，喷漆过程漆渣产生量约为漆雾的产生量×废气收集效率×（水帘柜+水喷淋）废气处理效率=8.58×90%×97.75%=7.5483t/a。折算成（含水率 30%）的漆渣为 10.7832t/a。漆渣属于《国家危险废物名录（2025）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

⑤废包装罐：项目年用水性漆 22t，水性漆规格为 25kg/罐，即项目年产生废水性漆罐 880 个，单个废水性漆罐重约 0.5kg，则废水性漆罐产生量约为 0.44t/a；项目年用环氧树脂 0.8t，环氧树脂规格为 25kg/桶，即项目年产生废环氧树脂桶 32 个，单个废环氧树脂桶重约 0.5kg，则废环氧树脂桶产生量约为 0.016t/a；废包装罐总产生量为 0.456t/a。废包装罐属于《国家危险废物名录（2025）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

⑥废活性炭：本项目在废气处理过程产生的废活性炭，根据业主提供的废气治理方案相关参数以及参考《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计与运行管理的通知》（佛环函【2024】70 号）对活性炭工艺参数的要求，计算得项目废活性炭产生量约 3.297t/a，废活性炭经密闭收集后暂存于危险废物暂存间，废活性炭属于《国家危险废物名录（2025）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，统一收集后交由具有相应危险废物处理资质的公司处理。

⑦废干式过滤滤芯：干式过滤装置需要定期更换滤芯，滤芯规格为 10kg/套，每月更换一次，则废滤芯产生量为 0.12t/a，废干式过滤滤芯属于《国家危险废物名录（2025）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

危险废物统一收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 4-29 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.01	维护设备	液态	机油	机油	1年	T, I	分开收集, 危废间暂存, 定期交由有危险废物经营许可证的单位进行处理
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.01	维护设备	固态	机油	机油	1年	T, I	
3	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.01	维护设备	固态	机油	机油	1年	T/In	
4	漆渣 (30%含水率)	HW49	900-041-49	10.7832	废气治理设施	固态	废漆渣	水性漆	3个月	T/In	
5	废包装罐	HW49	900-041-49	0.456	喷漆、倒模成型	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	1个月	T/In	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	3.297	废气治理设施	固态	饱和活性炭	活性炭、有机污染物	1年	T/In	
7	废干式过滤滤芯	HW49	900-041-49	0.12	废气治理设施	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	1个月	T/In	

表 4-30 项目危险废物贮存场所基本情况样表

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	分区	分区面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-248-08	厂房东北角	10平方米	HW08液态区	1平方米	密封暂存	10t/a	1年
2		废机油桶	HW08	900-249-08			HW08固态区	1平方米			
3		含油废抹布和手套	HW49	900-041-49			HW49固态区	8平方米			
4		废包装罐	HW49	900-041-49							
5		漆渣 (30%含水率)	HW49	900-041-49							
6		废活性炭	HW49	900-039-49							
7		废干式过滤滤芯	HW49	900-041-49							

环境管理要求:

(1) 一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施; 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物, 根据《广东省固体废物污染环境防治条例》, 产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任, 应当减少固体废物的产生, 综合利用固体废物, 防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物, 自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般

工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行设置及管理。

项目危废仓划分为固态危废区、液态危废区、废包装容器区等三个基础分区，各基础分区内按毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I）等特性再分区，例如固态危废区下设毒性废渣亚区、易燃性废渣亚区，亚区间设置明显分隔，避免相邻亚区间存放的物品因发生化学反应或因不相容而发生事故。

结合项目危险废物产生情况及产生类别，对其包装与存放管理要求：

1) 包装材质适配性

油性废物：使用镀锌铁桶（密封垫圈为耐油橡胶）；

粉尘状和固体废物：防静电编织袋（厚度 $\geq 0.12\text{mm}$ ）。

2) 存放与标识规范

堆放要求

堆放高度：桶装 ≤ 2 层，袋装 ≤ 3 层，散装堆高 $\leq 1.5\text{m}$ ；

间距控制：堆体距墙 $\geq 0.5\text{m}$ ，距灯具 $\geq 1.2\text{m}$ ，距消防设施 $\geq 1.5\text{m}$ 。

标识要求

设施标识：入口处设 $100\text{cm}\times 80\text{cm}$ 警示牌（HJ 1276 标准）；

分区标识：每个亚区设 $50\text{cm}\times 40\text{cm}$ 分类牌（标注废物代码/特性）；

容器标签：每桶/袋粘贴 $10\text{cm}\times 15\text{cm}$ 电子标签（含产生日期/重量/去向）。

3) 特殊管控措施

应急防控：每个分区配备适配应急物资：毒性区设防毒面具（每 50m^2 设置 2 套），易燃区设二氧化碳灭火器（每 100m^2 设置 4 套）。

同时，建设单位对于危险废物管理还需满足如下要求：

1) 危险废物的容器和包装物收集、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) 按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

五、地下水

本项目位于广东省中山市港口镇木河迳东路3号1卡，项目所在地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目地下水敏感程度为不敏感。

本项目在运营过程中可能对地下水环境造成影响的主要污染源为生活污水、生产废水、固体废物、危险废物贮存场所，主要污染源为生活污水、生产废水、固体废物、危险废物。

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，污染区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：主要为危废暂存仓库、喷漆房、打磨房、水喷淋设施、树脂仓库区域，应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数 $< 10^{-10} \text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废暂存仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。

②一般防渗区：一般固体废物暂存区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗技术要求。

③简单防渗区：主要包括办公区、仓库、一般生产车间等，简单防渗区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

建议建设单位做好地下水防范措施要求：

①水性漆现买现用，仅在喷漆房存储当天使用量，树脂仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；

②生产车间按规范配置消防器材和消防装备；

③做好事故废液（泄漏的废机油、水性漆、环氧树脂胶等化学品）导流截流措施，分区防渗措施；

④做好危险废物仓和树脂仓库规范化管理和建设，做好危险废物仓和树脂仓库防流失、防渗漏及防雨措施，做好分区防渗工作；

⑤加强废气治理措施运行管理，确保达标排放。

由污染途径及对应措施分析可知，在建设单位切实落实好废水收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰等措施，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不良影响。综上所述，本项目营运期对地下水产生的影响较小，不进行地下水跟踪监测。

六、土壤

1、土壤环境影响分析

（1）危废泄漏对土壤环境影响

危险废物仓：建设项目在厂区内设置一个独立危险废物暂存房间，做好防雨防晒等措施；地面进行硬底化处理，同时铺设地坪漆，做好防渗漏措施；房间设置门槛，防止危险废物泄漏，做好防泄漏措施。加强维护管理，防止危险废物泄漏，杜绝场地土壤污染。

（2）废气排放对附近土壤的累计影响预测

根据本项目的特点，项目大气产污工序主要为切割、打磨、喷漆、烘干、倒模成型过程等，污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度。排放气体会通过大气沉降的方式进入周围的土壤环境，但本项目废气中不含重金属，不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响。

2、土壤环境保护措施

①危险废物仓、树脂仓库、喷漆房、打磨房、水喷淋设施等应做好围堰、托盘、应急沙袋等截留措施

水性漆现买现用，仅在喷漆房存储当天使用量；对于项目事故状态的危险废物、化学品泄漏、废水泄漏等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。车间门口设置防漫坡，危险废物仓及树脂仓库设置围堰，事故情况下，危险废物可得到有效截留，杜绝事故排放。

②地面硬化、雨水管网

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险废物暂存点、水帘柜、水喷淋设施、树脂仓库等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

③大气沉降污染途径治理措施及效果

项目建设运营过程中，产生的废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；但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，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。同时加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

④垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区（危险废物仓、喷漆房、打磨房、水喷淋设施、树脂仓库）、一般污染防治区（一般固废暂存点）、非污染防治区（仓库、生产车间、办公室）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。危险废物仓、喷漆房、打磨房、水喷淋设施、树脂仓库等重点防渗区应选用人工防渗材料，其中危险废物暂存库应该严格参照《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；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

通过采取上述措施后，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响较小，不进行土壤跟踪监测。

七、环境风险

（1）环境风险潜势判定

①危险物质数量与临界量的比值（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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及环境风险物质为机油、废机油。根据原环评环境风险影响分析中各风险物质的最大存在量，对项目主要风险物质的临界量及厂区内最大储存量进行分析，分析结果见下表。

表 4-31 风险物质储存量占临界值比值 Q 表

危险成分	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	临界量依据
机油	0.1	2500	0.00004	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B
废机油	0.01	2500	0.000004	
项目 Q 值Σ			0.000044	/

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，故无需进行环境风险专项评价。

(2) 环境风险识别

本项目主要生产区、仓库、危险废物仓、树脂仓库、废气处理设施、水帘柜、水喷淋装置存在环境风险，识别如下表所示：

表 4-32 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产区	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材
仓库	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材
危险废物仓	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
树脂仓库	泄漏、火灾	装卸或存储过程中原料可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等；可能会发生泄漏从而导致爆炸、火灾，污染大气，消防废水	化学品原料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，配备充足消防器材

		外泄可能污染地表水、地下水	
废气处理设施	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境	加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行
水帘柜、水喷淋装置	泄漏	泄漏生产废水、生产废液	加强维护，确保池体防渗、防泄漏

(3) 源项分析

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本项目的工程特征，潜在的风险事故可以分为五大类：

- 一是危废贮存不当引起的泄漏造成的环境污染事故；
- 二是液体原料的泄漏，造成环境污染事故；
- 三是易燃易爆原辅材料贮存不当引起的火灾造成的环境污染事故；
- 四是大气污染物发生风险事故排放；
- 五是水污染物发生风险事故排放，造成环境污染事故。

(4) 风险防范措施

①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；

②加强生产设备检修维护，加强消防物资及应急物资的配备；

③危废暂存仓、树脂仓库铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；

④项目占地范围内不涉及露天厂区，车间内不设雨水排放口，通过在车间门口设置防漫坡，对事故废水进行截留，可有效避免事故废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体。厂内配套事故废水收集和储存设施，为厂内设置应急水桶，产生事故废水时可及时转移至应急水桶；

⑤定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；

⑥厂房内各种池体采取防渗、防泄漏措施，定期对废水收集池进行检查，防止池体破损导致废水泄漏。

⑦配备应急器材，定期组织应急演练。

根据上述分析，本项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以控制的。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		切割工序	颗粒物	经车间内加强通风后无组织排放。	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
		雕刻工序	颗粒物	经车间内加强通风后无组织排放。	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
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建标准
		焊接工序	颗粒物	采取顶式集气罩收集，经移动式烟尘除尘器除尘处理后，与未被收集焊接烟尘一同在车间内加强通风后无组织排放。	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
			锰及其化合物		
		喷漆、烘干、倒模成型工序废气（DA001）	非甲烷总烃、TVOC	负压密闭收集，喷漆废气先经水帘柜预处理后，再与倒模成型、烘干废气一同汇入“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，再通过离地15米高排气筒（DA001）高空排放。	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机废物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准
		打磨工序废气（DA002）	颗粒物	负压密闭收集，经水帘柜处理后通过离地15米高排气筒（DA002）高空排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		厂界	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃				
	锰及其化合物				

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准
	厂区内	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表.3厂区内VOCs无组织排放限值中排放限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	生活污水经三级化粪池处理后由市政管网进入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放。	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
	水喷淋废水、水帘柜废水、喷枪清洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类、色度	委托给有处理能力的废水处理机构处理。	/
声环境	对噪声源采取适当隔音、降噪措施,使得项目产生的噪声对周围环境的影响降低。南面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类,其余厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类			
电磁辐射	/			
固体废物	生活过程	生活垃圾	交环卫部门处理	符合环保要求
	一般工业固废	废包装材料	交由一般工业固废处理能力的单位处理	
		沉降粉尘		
		捕集焊接烟尘 废滤芯		
		沉渣 边角料		
	危废废物	废机油	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废机油桶		
		含油废抹布和手套		
废包装罐 漆渣(30%含水率) 废活性炭 废干式过滤滤芯				
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤污染防治措施:</p> <p>①危险废物仓、树脂仓库、喷漆房、打磨房、水喷淋设施等应做好围堰、托盘、应急沙袋等截留措施</p> <p>水性漆现买现用,仅在喷漆房存储当天使用量;对于项目事故状态的危险废物、化学品泄漏、废水泄漏等,必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则,采取多级防护措施,确保事故废水未经处理不得出厂界。车间门口设置防漫坡,危险废物仓及树脂仓库设置围堰,事故情况下,危险废物可得到有效截留,杜绝事故排放。</p> <p>②地面硬化、雨水管网</p> <p>项目厂区对地面均进行硬化处理,对危险废物暂存点、水帘柜、水喷淋设施、树脂仓库等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理,避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后,本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流,进入土壤产生污染。</p>			

	<p>③大气沉降污染途径治理措施 项目建设运营过程中，产生的废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；但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，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。同时加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。</p> <p>④垂直入渗污染途径治理措施 项目按重点污染防治区（危险废物仓、喷漆房、打磨房、水喷淋设施、树脂仓库、化学预处理线、污水处理）、一般污染防治区（一般固废暂存点）、非污染防治区（仓库、生产车间、办公室）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。危险废物仓、喷漆房、打磨房、水喷淋设施、树脂仓库等重点防渗区应选用人工防渗材料，其中危险废物暂存库应该严格参照《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；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。</p> <p>地下水污染防治措施： 根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，污染区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。</p> <p>①重点防渗区：主要为危废暂存仓库、水帘柜、水喷淋设施、树脂仓库区域，应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数$<10^{-10}$cm/s，以避免渗漏液污染地下水。危废暂存仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。</p> <p>②一般防渗区：一般固体废物暂存区、原料及产品存储区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层Mb≥ 1.5m，K$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s防渗技术要求。</p> <p>③简单防渗区：主要包括办公区等，简单防渗区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬化，造成渗透能力大大减小，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。</p> <p>④水性漆现买现用，仅在喷漆房存储当天使用量；树脂仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；</p> <p>⑤生产车间按规范配置消防器材和消防装备；</p> <p>⑥做好事故废液（泄漏的废机油、环氧树脂胶等化学品）导流截流措施，分区防渗措施；</p> <p>⑦做好危险废物仓和树脂仓库规范化管理和建设，做好危险废物仓和树脂仓库防流失、防渗漏及防雨措施，做好分区防渗工作；</p> <p>⑧加强废气治理措施运行管理，确保达标排放。</p>
生态保护措施	—
环境风险防范措施	<p>①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；</p> <p>②加强生产设备检修维护，并加强原料贮存区消防物资及应急物资的配备；</p> <p>③危废暂存仓、原辅料仓库铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；</p> <p>④项目占地范围内不涉及露天厂区，车间内不设雨水排放口，通过在车间门口设置防漫坡，对事故废水进行截留，可有效避免事故废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体。厂内配套事故废水收集和储存设施，为厂内设置应急水桶，产生事故废水时可及时转移至应急水桶；</p> <p>⑤定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；</p> <p>⑥厂房内各种池体采取防渗、防泄漏措施，定期对废水收集池进行检查，防止池体破损导致废水泄漏。</p> <p>⑦配备应急器材，定期组织应急演练。</p>

其他环境 管理要求	
--------------	--

六、结论

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，具有一定的清洁生产水平，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

附表

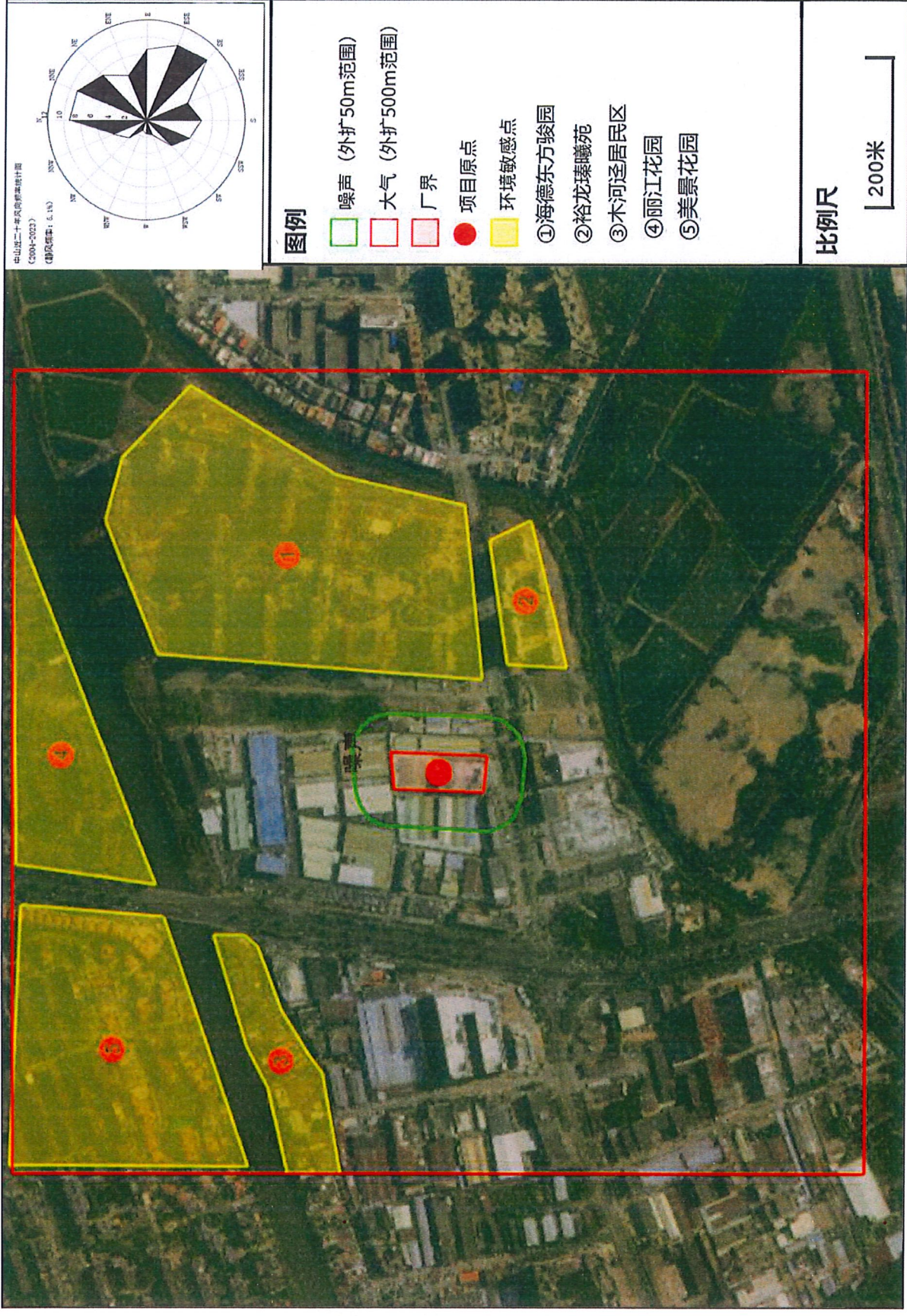
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) t/a③	本项目 排放量(固体废物 产生量) t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填) t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生 量) t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	非甲烷总烃、TVOC	/	/	/	0.275	/	0.275	/
	颗粒物	/	/	/	1.9379	/	1.9379	/
	锰及其化合物	/	/	/	少量	/	少量	/
废水	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	/
	生活污水	/	/	/	270	/	270	/
	生产废水	/	/	/	90.87	/	90.87	/
	生活垃圾	/	/	/	4.5	/	4.5	/
	废包装材料	/	/	/	0.27	/	0.27	/
一般工业 固体废物	沉降粉尘	/	/	/	0.8655	/	0.8655	/
	捕集焊接烟尘废滤芯	/	/	/	0.0829	/	0.0829	/
	边角料	/	/	/	0.7	/	0.7	/
	沉渣	/	/	/	0.6659	/	0.6659	/
	废机油	/	/	/	0.01	/	0.01	/
危险废物	废机油桶	/	/	/	0.01	/	0.01	/
	含油废抹布和手套	/	/	/	0.01	/	0.01	/
	漆渣(含水率70%)	/	/	/	10.7832	/	10.7832	/
	废包装罐	/	/	/	0.456	/	0.456	/
	废活性炭	/	/	/	3.297	/	3.297	/
废干式过滤滤芯	/	/	/	0.12	/	0.12	/	

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①



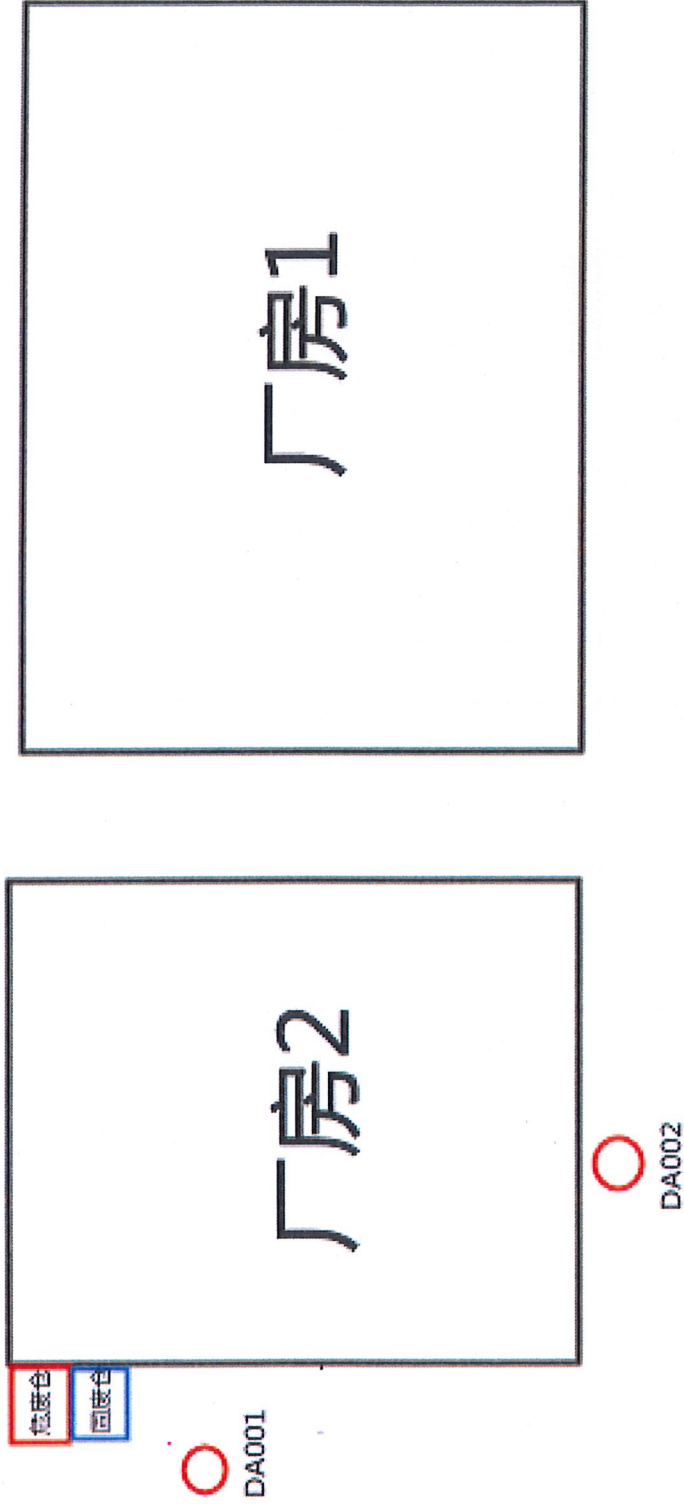
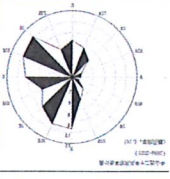
附图 2 项目卫星四至图



附图 3 项目 500m 敏感点分布图

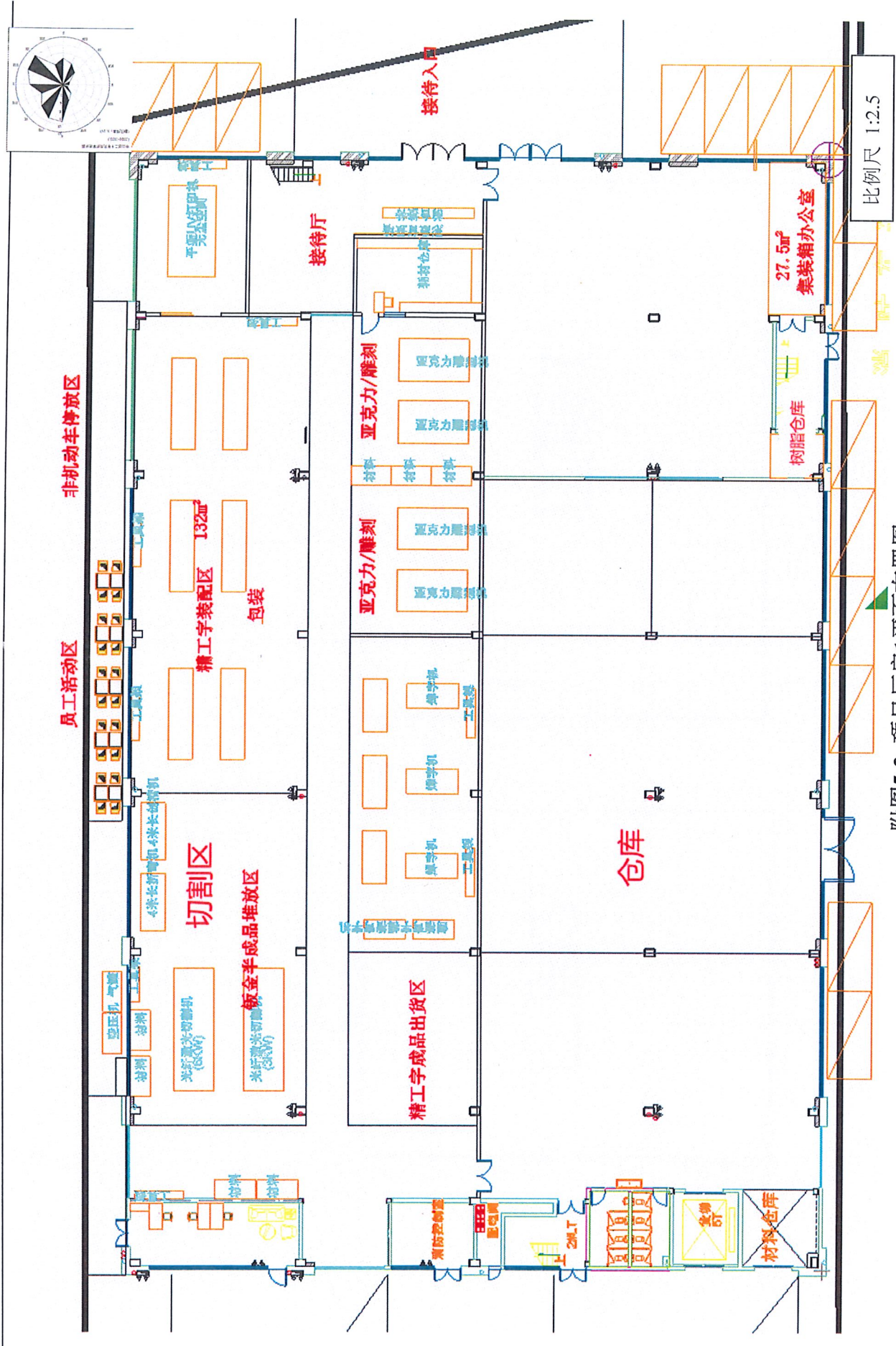


附图 4 项目用地规划图

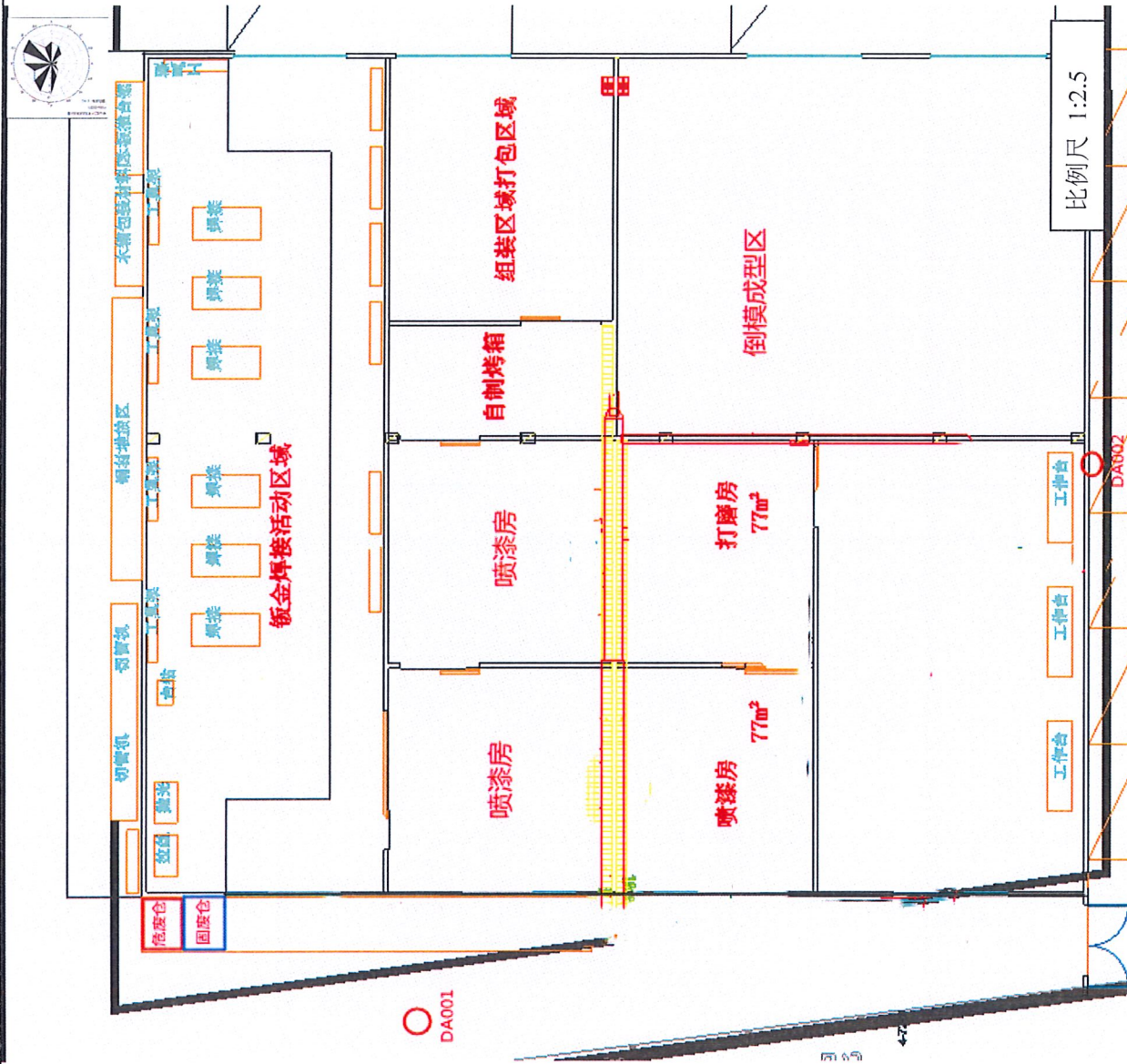


比例尺 1:5

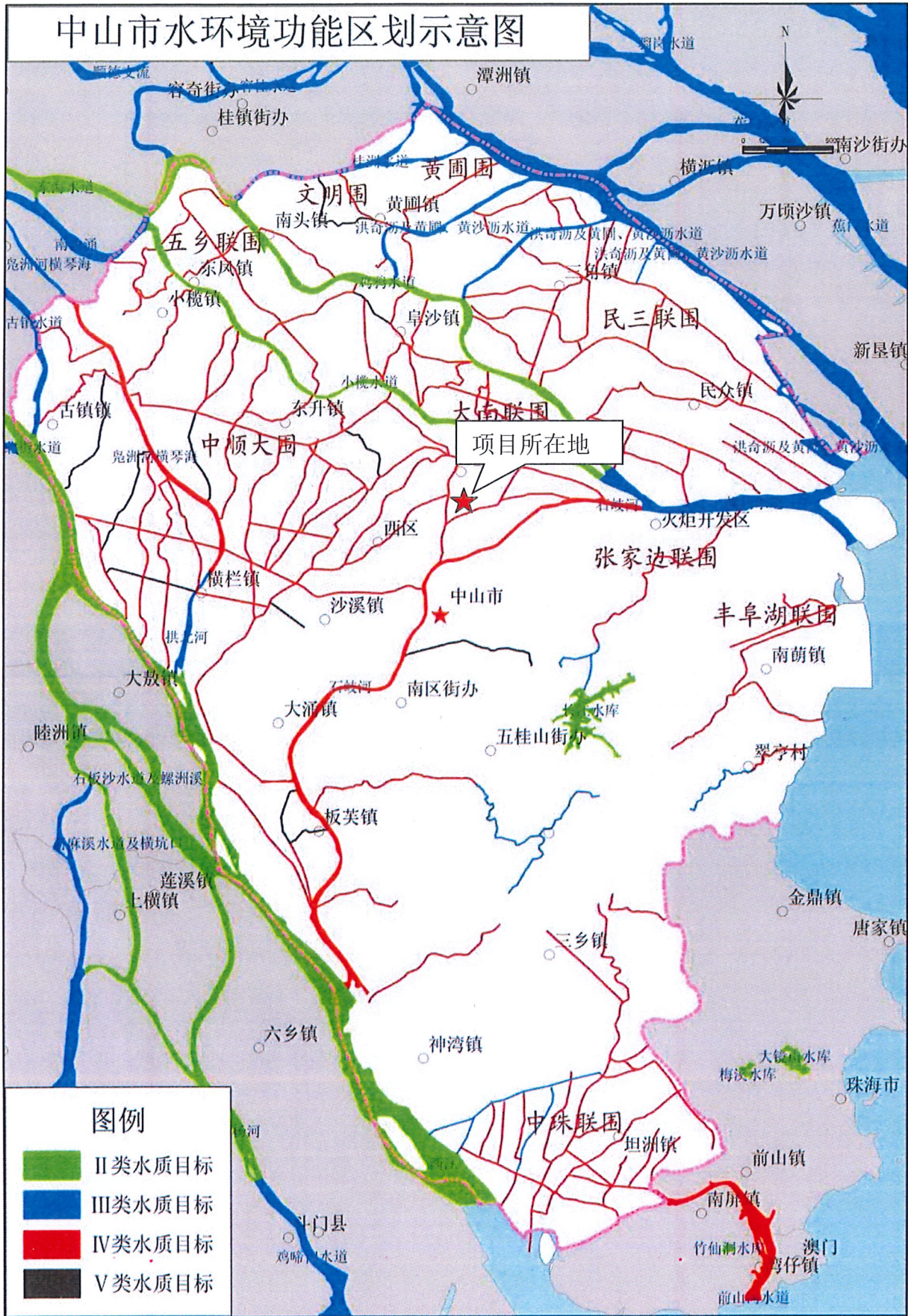
附图 5-1 项目总平面布置图



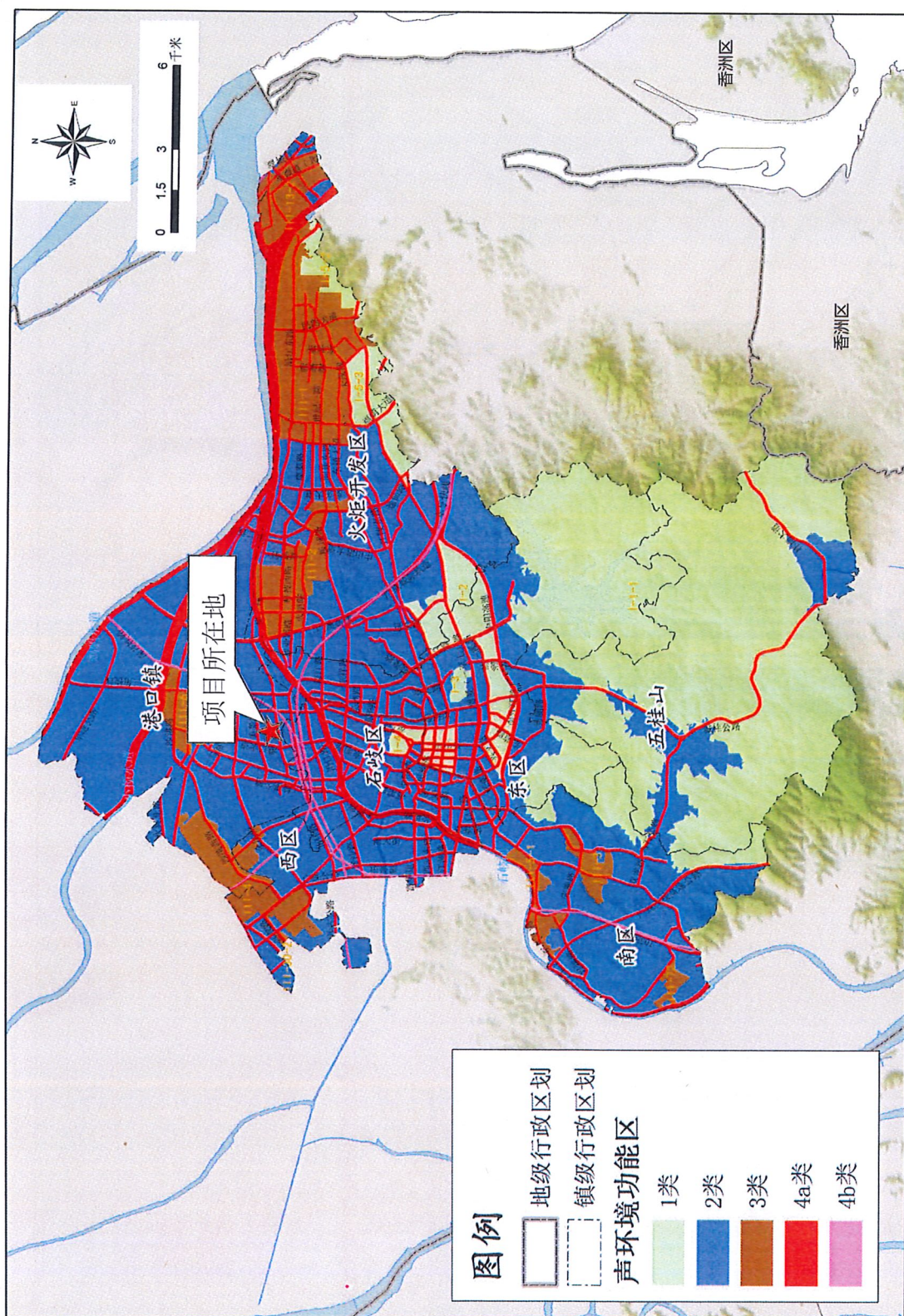
附图5-2 项目厂房1平面布置图



附图 5-3 项目厂房 2 平面布置图

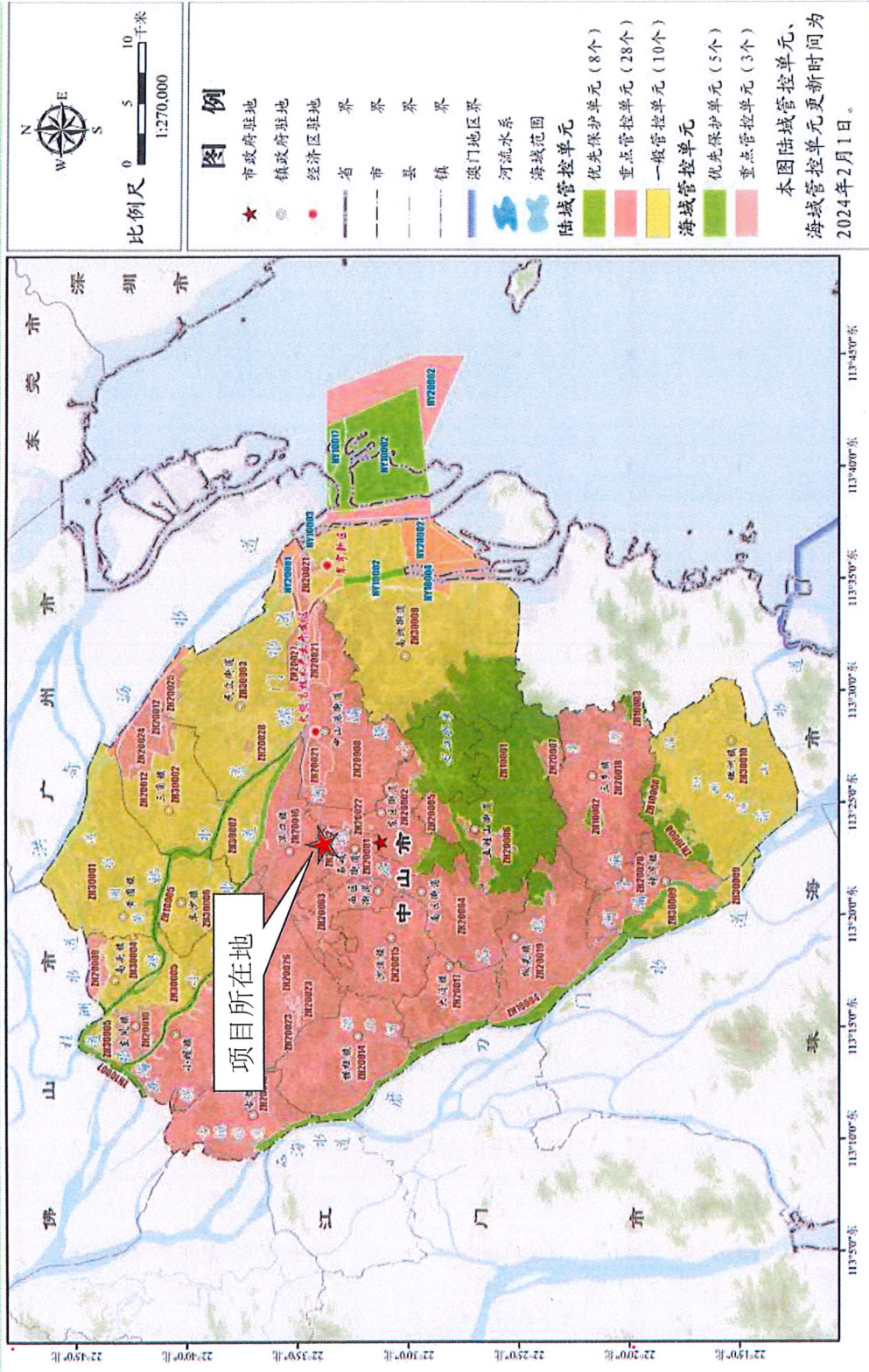


附图 7 中山市水环境功能区示意图



附图 8 中山市声功能区划示意图

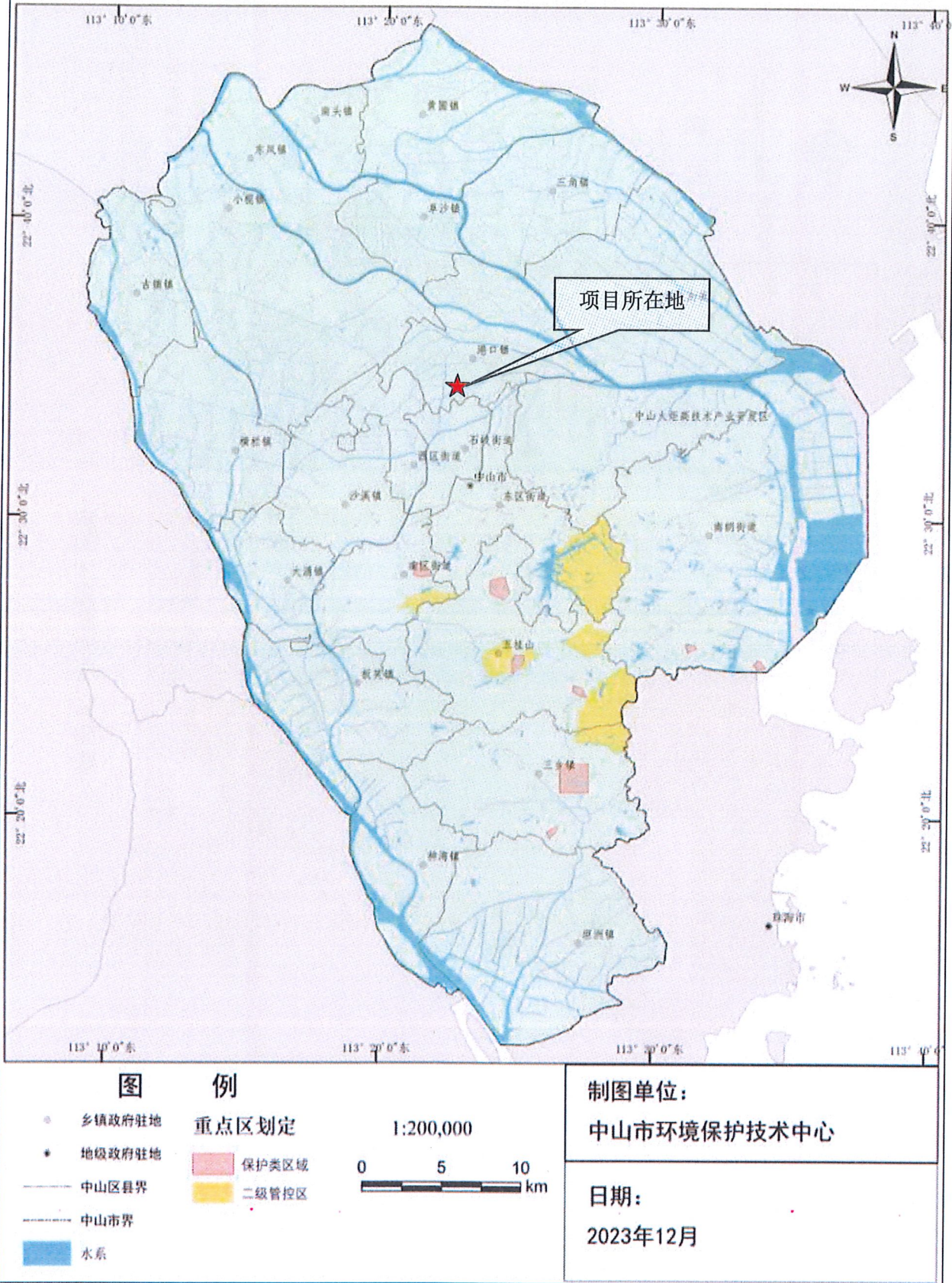
中山市环境管控单元图 (2024年版)



附图9 项目管控区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定图



附图 11 广东省生态环境分区管控信息平台（港口镇重点管控单元）