建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山市华朗电机制造有限公司年产电机2万件、塑料配件100万件新建项目

建设单位（盖章）：中

编制日期：

中华人民共和

打印编号：1783672239000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bd856c
建设项目名称	中山市华朗电机制造有限公司年产电机2万件、塑料配件100万件新建项目
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
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中山市华朗电机制造有限公司
统一社会信用代码	9144200066
法定代表人（签章）	关国权
主要负责人（签字）	关国权
直接负责的主管人员（签字）	关国权
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中山市博纶
统一社会信用代码	91442000
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
郭宏	2016035510352013512105000447	BH043

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用
郭宏	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分析、结论	BH043
刘雪意	建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表、附图附件	BH056

目录

一、建设项目基本情况 - 1 -
二、建设项目工程分析 - 10 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 - 23 -
四、主要环境影响和保护措施 - 33 -
五、环境保护措施监督检查清单 - 66 -
六、结论 - 69 -
附表 - 70 -
建设项目污染物排放量汇总表 - 70 -
七、附图 - 71 -
附图 1 项目地理位置图 - 71 -
附图 2 建设项目四至图 - 72 -
附图 3 建设项目平面布置 - 75 -
附图 4 中山市大气功能区划图 - 76 -
附图 5 中山市水环境功能区划图 - 77 -
附图 6 建设项目声环境功能区划图 - 78 -
附图 7 中山市自然资源一图通截图 - 79 -
附图 8 建设项目噪声评价范围图 - 80 -
附图 9 建设项目大气评价范围图 - 81 -
附图 10 中山市环境管控单元图 - 82 -
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图 - 83 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市华朗电机制造有限公司年产电机 2 万件、塑料配件 100 万件新建项目		
项目代码	2607-442000-07-01-456063		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东凤镇同乐工业园同乐二路 81 号		
地理坐标	东经：113°13'53.986"，北纬：22°42'32.359"		
国民经济 行业类别	C3819 其他电机制造、C2929 塑料零件及其他制品制造	建设项目 行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-电机制造 381、二十六、橡胶和塑料制品业 29-(53)塑料制品业 292
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □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）	200	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	100%	施工工期	/
是否开工建设	☑否 □是：	用地（用海） 面积（m^2）	6446
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	**一、产业政策合理性分析**		

项目主要生产的产品及年产量为：年产电机2万件、塑料配件100万件，其行业类别属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中的C3819其他电机制造和C2929塑料零件及其他制品制造。

对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不涉及淘汰类生产工艺和技术装备。

对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其所列禁止类和许可准入类项目。因此，项目符合国家的产业政策。

二、与相关法律法规政策相符性分析

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 号文件相符性分析

表 1与中环规字[2021]1 号文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	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。	本项目位于中山市东凤镇同乐工业园，不属于文件中的大气重点区域。	相符
2	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。	本项目属于其他电机制造和塑料零件及其他制品制造项目，不涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料。项目使用的水性漆，根据检测报告（报告编号：NO.FX21060091），水性漆 VOC 含量为 33g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料-工业防护涂料-型材涂料-其他涂料≤250g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料；使用的绝缘漆，根据检测报告（报告编号：NO.2020-511G1），绝缘漆 VOC 含量为 28g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 3 无溶剂涂料中 VOC 含量≤60g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料。	相符

	3	涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量60%、70%、85%以上。	本项目属于其他电机制造和塑料零件及其他制品制造行业。	相符
	4	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。	本项目注塑工序有机废气经集气罩收集后+二级活性炭处理装置+15m排气筒（G1）高空排放；塑料喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后15m高排气筒G2、G3、G4、G5高空排放；外壳喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与浸漆废气通过浸漆房密闭负压收集，烤漆和浸漆后烘干隧道烘干炉经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后15m高排气筒G6高空排放。	相符
	5	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，需在环评报告中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。	本项目涉及VOCs的生产环节为注塑工序、塑料喷漆和烤漆工序、外壳喷漆、烤漆和定子浸漆工序，本项目塑料喷漆、外壳喷漆和定子浸漆废气经车间密闭负压收集，收集效率为90%；塑料烤漆、外壳烤漆和浸漆后烘干通过烘干隧道烘干炉经顶部管道和进出口两端加集气罩收集，收集效率约为95%，可对固化工序产生的VOCs做最大限度收集，减少无组织排放量，本项目进、出口集气罩设置收集风速为0.5米/秒。注塑工序，由于项目注塑机需要人工进行操作和更换模具，设备作业时，需检查	相符

		设备、对设备进行维护，作业时产生废气浓度较低，且部分设备分布较零散，故本项目设置集气罩对有机废气收集，收集效率约为 30%，本项目通过在注塑废气产生处设置集气罩，可对注塑工序产生的 VOCs 做最大限度收集，减少无组织排放量，集气罩设置收集风速为 0.5 米/秒。	
6	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。	本项目通过活性炭吸附处理设备对 VOCs 进行处理，根据实际情况，由于产生的有机废气浓度低，净化效率达不到 90%，本项目废气总净化效率仅取 80%；建议建设单位在生产运营期间定期更换活性炭，提高 VOCs 治理效率。	相符

综上所述，本项目与《中山市环境保护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 号文件相符。

②项目与《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

表 2本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的VOCs物料为水性漆和绝缘漆，储存于密闭的包装桶中，且存放于室内；项目废气处理过程中产生的喷淋废水更换后储存于加盖的废水收集池内，并设有防渗防腐防雨设施； 项目涉及VOCs的危险废物放于密闭的容器中并放置于做好防腐防渗防泄漏的危废仓内。	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用	项目使用的VOCs物料为水性漆和绝缘漆，储存于密闭的包装桶中，转移和输送过程亦采用密闭的	符合

	密闭容器、罐车。②粉状、粒装VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	包装桶。	
3	工艺过程VOCs无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态VOCs物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。②粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。③VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目涉VOCs均于密闭的空间内进行操作，并对废气进行收集处理。废活性炭采用密闭容器储存，并放置于危废仓内	符合
4	含VOCs产品的使用过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目涉VOCs除注塑废气为局部气体收集，其余均为密闭收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	符合

③“三线一单”符合性分析

本项目选址于中山市东凤镇，本项目不属于产业禁止类和产业限制类项目，建设符合《中山市“三线一单”分区管控方案（2024年版）》（2024年版）及《<中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）>更新调整内容清单》的通知中府函〔2026〕126号中东凤镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020010）准入清单中相关要求（见下表）。（详见管控单元图）

表3与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析（东凤镇一般管控单元）

管控纬度	管控要求	本项目相符性分析
区域	4-1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家电产业。	本项目不属于产业鼓励类

		布局管控	4-1-2.【【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。	本项目不属于产业禁止类
			4-1-3.[产业/限制类】1 新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化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、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营(构成重大危险源)的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营(不构成重大危险源)的建设项目(运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、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、市重点项目及其配套项目除外)。2 玻璃制品行业(限玻璃磨边，清洗，丝印工序)须在同乐工业区内集聚发展。	本项目不属于产业限制类
			4-1-4.【大气/鼓励引导类】鼓励小家电产业集聚发展，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。	本项目不涉及
			4-1-5.【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。	项目使用的水性漆，根据检测报告（报告编号：NO.FX21060091），水性漆 VOC 含量为 33g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料-工业防护涂料-型材涂料-其他涂料≤250g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料；使用的绝缘漆，根据检测报告（报告编号：NO.2020-511G1），绝缘漆 VOC 含量为 28g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 3 无溶剂涂料中 VOC 含量≤60g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料。
			4-1-6.【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	项目选址为一类工业用地，不在优先保护区内。

		污染。	
		4-1-7.【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
	能源资源利用	4-2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目使用电能。
	污染物排放管控	4-3-1.【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域东凤镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	本项目不涉及。
		4-3-2.【水/限制类】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。	生活污水：进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司深度治理后排放，属于间接排放，不涉及新增化学需氧量、氨氮排放。洗片废水、磨边废水：经集水池三级沉淀后循环使用，不外排。生产废水：收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。
		4-3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目不涉及。
		4-3-4.【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。	项目涉及挥发性有机物的排放，需申请相关的总量指标。
	环境风险防控	4-4-1.【水/综合类】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。	本项目行业类型不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》内所列行业
		4-4-2.【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。	本项目不属于土壤环境污染重点监管企业
	④《中山市环保共性产业园规划》符合性分析		

表 4与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

内容	相符性分析
东凤镇小家电产业环保共性产业园，产业定位是小家电产业（含喷涂工序），核心区共性工序为：酸洗、喷粉、喷漆。	项目位于中山市东凤镇同乐工业园，不在《中山市环保共性产业园规划》的东凤镇小家电产业环保共性产业园内，本项目属于规模以下项目。涉及的共性工序为喷漆。本项目为 C3819 其他电机制造和 C2929 塑料零件及其他制品制造，年产电机 2 万件、塑料配件 100 万件，与东凤镇小家电产业环保共性产业园中的小家电产业定位不符，不属于《中山市环保共性产业园规划》所列的“涉及共性工序的项目”。

三、选址合理性分析

①项目选址规划相符性分析

本项目选址位于中山市东凤镇同乐工业园，根据查询《中山市自然资源一图通》可知，本项目用地属于工业用地，因此本项目建设与土地利用规划相符。（详见附图 7）

②与环境功能区划相符性分析

项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准。本项目在生产过程中产生的废气经采取有效措施处理后，对周围大气环境产生的影响较小。

对于企业产生的生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山市东凤镇污水处理有限责任公司进行集中处理后达标排放；项目生产废水收集后定期委托有处理能力的废水处理机构处理，不外排，对纳污河道水质的影响不大。

本项目所在区域声环境功能区划为 3 类，项目产生的噪声，经采取减振、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，对周围声环境影响较小。

③与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

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。划分结果为：

①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。

②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍

	陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。” 本项目位于中山市东凤镇同乐工业园，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合要求。详见附图 11。 项目所在地周围无需要特殊保护的重要文物，无风景名胜区和水源保护地，无特殊敏感点。因此，项目选址符合环境功能区划的要求。

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 5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	C3819 其他电机制造	电机 2 万件/年	机加工、外壳喷漆烤漆、绕组、浸漆烘干、组装	三十五、电气机械和器材制造业 38-电机制造 381-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	否	报告表
2	C2929 塑料零件及其他制品制造	塑料配件 100 万件/年	混料、注塑、喷漆烤漆	二十六、橡胶和塑料制品业 29-(53)塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	否	报告表

二、编制依据

1、国家法律、法规、条例

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

（4） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24）；

（5） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 版）；

（7） 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号（2017.10.1）；

（8） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（9） 《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（10） 《市场准入负面清单》（2025 年版）；

（11） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（12） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（13） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；

（14） 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（生态环境部公告 2017 年第 43 号）；

（15） 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（生态环境部文件环发〔2012〕77 号）；

（16） 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（生态环境部文件环〔2012〕98 号）；

2、地方性政策及法规

（1） 《广东省环境保护条例》（2022 修正）；

（2） 《广东省大气污染防治条例》（2022 修正）；

（3） 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（4） 《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）（2021.6.6）；

（5） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）；

（6） 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（7） 《中山市水功能区区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（8） 《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月）；

（9） 《中山市生态环境保护“十四五”规划》；

（10） 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》；

（11） 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

（12） 《关于印发中山市涉及挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

（13） 关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知环办环评[2020]33 号。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市华朗电机制造有限公司位于中山市东凤镇同乐工业园（项目所在地经纬度：东经：113°13'53.986"，北纬：22°42'32.359"）。项目总投资 200 万元，环保投资 20 万元，用地面积 6446 平方米，建筑面积 11892 平方米，项目年产电机 2 万件、塑料配件 100 万件。

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，详见下表。

表 6项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容	建设规模
主体工程	生产厂房	一层主要为注塑区、破碎区、混料区、外壳喷漆烤漆区、机加工区、组装区、浸漆烘干区、绕组区	1 栋 2 层混凝土结构厂房，厂房总高度为 11 米，用地面积 4971 平方米，建筑面积 9942 平方米
		二层主要为塑料喷涂区	

辅助工程	仓库	用于原料、成品的存放，位于车间内	
	办公室	供行政、技术、销售人员办公，1 栋 2 层混凝土结构厂房，总高度为 10 米，用地面积 450 平方米，建筑面积 900 平方米	
	宿舍	供员工住宿，1 栋 3 层混凝土结构厂房，总高度为 12 米，用地面积 525 平方米，建筑面积 1050 平方米	
公用工程	供水	由市政管网供给	
	供电	由市政电网供给	
环保工程	废气处理措施	注塑工序有机废气：集气罩收集后+二级活性炭处理装置+15m 排气筒（G1）高空排放	
		塑料喷漆和烤漆工序废气：喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 15m 高排气筒 G2、G3、G4、G5 高空排放	
		外壳喷漆、烤漆和定子浸漆工序废气：喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与浸漆废气通过浸漆房密闭负压收集，烤漆和浸漆后烘干隧道烘干炉经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 15m 高排气筒 G6 高空排放	
		机加工工序的有机废气经加强车间抽排风，无组织排放	
	废水处理措施	生活污水：先经三级化粪池处理，再排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排至上闸河	
		生产废水：收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	
	噪声处理措施	选用噪声较低的设备，注意机械保养；采用隔声、减振等措施	
	固废处理措施	生活垃圾	环卫部门定期清理
		一般固体废物	交有一般工业固废处理能力的单位处理
		危险废物	危险废物储存于危废暂存间，然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

表 7生产车间建设情况一览表

建筑名称	建筑总高度m	楼层	建筑面积㎡	总基地面积㎡
生产厂房	11	2	9942	4971
宿舍楼	12	3	1050	525
办公楼	10	2	900	450
通道	/	/	/	500
合计	/	/	11892	6446

2、主要产品及产能

表 8项目产品一览表

产品名称	年产量	尺寸

电机	主要为缝纫机电机	2 万件	材质：不锈钢，平均单个重量约 5kg，总重 100t
塑料配件	主要为玩具配件	100 万件	约 100 吨

3、主要原辅材料及用量

表 9项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量（t）	最大储存量（t）	包装方式	所用工序	是否属于环境风险物质	临界量（t）
PP 塑料（新料）	颗粒状	90	10	25kg/袋	注塑	否	/
色母粒	颗粒状	10.3	1	25kg/袋		否	/
水性漆	液态	30.29	2	桶装，10kg/桶	喷涂	否	——
定子	主要为不锈钢，固态，单个重约 1kg	2 万件	2000 件	无包装	主原料	否	——
外壳	主要为不锈钢，固态，单个重约 1.5kg	2 万件	2000 件	无包装	主原料	否	——
铜线	主要为金属铜，固态	1000 米	100 米	无包装	绕组	否	——
芯片	主要为单质硅，固态	2 万套	2000 套	袋装，100 套/袋	组装	否	——
电子配件	固态	2 万套	2000 套	袋装，100 套/袋	组装	否	——
绝缘漆	液态	3.31	0.5	桶装，10kg/桶	浸漆	否	——

乳化油	液态	0.2	0.1	桶装，10kg/桶	机加工	是	2500
机油	液态	0.2	0.1 吨	桶装，10kg/桶	设备维护	是	2500

表 10原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
PP 塑料（新料）	又叫聚丙烯塑料，成型温度：140-220℃，熔点 167℃，分解温度＞300℃，密度 0.9g/cm^3。由丙烯聚合而制得的一种热塑性塑料，为半透明无色颗粒，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。是最轻的通用塑料。耐腐蚀，抗张强度 50mPa，强度、刚性和透明性都比聚乙烯好。缺点是耐低温冲击性差，较易老化，但可分别通过改性和添加抗氧剂予以克服。
色母粒	色母由有机颜料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂（主要成分为 PP 塑料）之中而制得的聚集体，不含重金属。熔融温度为 160-170℃，在 300℃左右开始分解。本项目使用色母不含重金属。
水性漆	主要成分为水性丙烯酸树脂 50%、添加剂（助剂）4%、纯净水 36%、色料 10%，密度为 0.9~1.2g/cm3，沸点＞100℃，固含量为 61.25%（100%-36%-33g/L÷1.2g/cm3=61.25%），根据检测报告（报告编号：NO.FX21060091），水性漆 VOC 含量为 33g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料-工业防护涂料-型材涂料-其他涂料≤250g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料。
绝缘漆	主要成分为三乙二醇二甲基丙烯酸酯 25-50%、过氧化叔丁基异丙苯 0.5-1%、不饱和聚酯亚胺 40-60%，密度为 1.14g/cm^3，闪点＞99℃，固含量为 61.25%（100%-28g/L÷1.14g/cm^3=75.44%），根据检测报告（报告编号：NO.2020-511G1），绝缘漆 VOC 含量为 28g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 3 无溶剂涂料中 VOC 含量≤60g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料。
乳化油	乳化油通常呈乳白色至浅黄色液体，主要成分包括矿物油 60%、水 30%、乳化剂 10%，乳化剂通常为非离子表面活性剂，用以稳定油水混合物。此外，乳化油中可能还包含抗腐蚀剂、抗氧化剂和生物杀菌剂等添加剂以提高性能和延长使用寿命。乳化油主要用于金属加工领域，如切削、磨削等操作中，作为冷却剂和润滑剂，有助于减少工具磨损，提高加工效率，并防止金属过热。密度通常在 0.90～1.00g/cm3 之间。在使用过程中，乳化油可以有效降低摩擦，保护机械部件，并有助于清除切削过程中产生的金属屑。
机油	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。

表 11面积核算表

清洗原料	材质	单件重量 g	件数	总重量 t	密度 g/cm^3	厚度 mm	总面积 m^2
塑料配件	塑料	100	100 万件	100	0.94	5	42553
定子	不锈钢	1000	2 万件	20	7.85	2	2548
外壳	不锈钢	1500	2 万件	30	7.85	2	3822

注：产品面积=重量/密度/厚度*2（双面）

表 12涂料用量核算

产品	总喷涂面积 m^2	涂料品种	作业方式	漆膜厚度 mm	漆膜密度 g/cm^3	附着率	固含量	漆用量（t）
塑料配件	3822	水性漆	喷涂	0.2	1.2	60%	61.25%	2.5
外壳	42553	水性漆	喷涂	0.2	1.2	60%	61.25%	27.79
定子	2548	绝缘漆	浸漆	1	1.14	90%	97.54%	3.31

注：①绝缘漆固含量=1-挥发率为 28/1.14/10%=97.54%；
②水性漆固含量=1-挥发率为 33/1.2/10%-去离子水 36%=61.25%；
③参考《谈喷涂涂着效率》(王锡春)和《现代涂装手册》(化学工业出版社，陈治良主编），空气喷涂一般的涂着效率为 50%~60%，项目喷涂按 60%计

4、主要生产设备

表 13项目主要生产设备一览表

序号	生产设备名称		型号/规格	数量	单位	生产工序
电机生产						
1	数控车床		CK6132	12	台	机加工
2	数控钻床		Z3050*16	4	台	
3	磨床		M7163	2	台	
4	油压机		YL22-100T	8	台	组装
5	自动绕线机		YF-RX-080	2	台	绕组
6	单线机		RX-1T	1	台	
7	绕线机		YF-RX-012	1	台	
8	浸漆房		尺寸为 10m×5m×3m，浸漆池尺寸为 1.2m×1.1m×0.8m（水深 0.5m，有效容积 0.66m³）	1	个	浸漆
9	烤炉（用电）		1.7m×1.7m×1.6m	1	个	烘干
10	喷漆房		尺寸为 10m×3m×3m，水帘柜尺寸为 1.5m×2m×2.5m（水深 0.3m，有效容积 0.9m³）	1	个	喷漆
11	空压机		10A	1	台	辅助设备
塑料生产						
1	注塑机		480T	2	台	注塑
3			320T	2	台	
4			240T	2	台	
5	破碎机		/	2	台	破碎
6	混料机		/	2	台	混料
7	塑料喷漆①线	喷漆房（配 2 个水帘柜）	喷漆房尺寸：5m×8m×3m，水帘柜尺寸为 4.3m×2m×2.5m（水深 0.3m，有效容积 2.58m³），共配 4 支喷枪，一用一备	1	个	喷漆
8		烘干线	用电，尺寸为 25m×1.6m×0.6m	1	条	烘干

9	塑料喷漆②线	喷漆房（配 2 个水帘柜）	喷漆房尺寸：5m×8m×3m，水帘柜尺寸为 4.3m×2m×2.5m（水深 0.3m，有效容积 2.58m³），共配 4 支喷枪	2	个	喷漆
10		烘干线	用电，尺寸为 25m×1.6m×0.6m	1	条	烘干
11	塑料喷漆③线	喷漆房（配 2 个水帘柜）	喷漆房尺寸：5m×8m×3m，水帘柜尺寸为 2.4m×2m×0.5m（水深 0.3m，有效容积 1.44m³），共配 8 支喷枪	2	个	喷漆
12		烘干线	用电，尺寸为 25m×1.6m×0.6m	1	条	烘干
13	塑料喷漆④线	喷漆房（配 1 个水帘柜）	喷漆房尺寸：5m×8m×3m，水帘柜尺寸为 4m×2m×0.5m（水深 0.3m，有效容积 2.4m³），共配 8 支喷枪	1	个	喷漆
14		烘干线	用电，尺寸为 25m×1.6m×0.6m	1	条	烘干
15	水转印线	转印水槽	水槽尺寸：15m×0.8m×0.6m，（水深 0.4m，有效容积 4.8m³）	1	个	水转印
16		烘干炉	用电，尺寸为 3m×2m×2m	1	个	烘干

表 14项目喷枪产能核算表

生产线	生产设备	喷涂生产时间	生产方式	计算方式	理论最大喷涂量	项目的实际漆用量	合理性
外壳喷漆线	1 个水帘柜，共 1 支喷枪，喷枪口径 2.5mm	900h（为间歇喷涂，生产线生产时间 1800h，1 分钟内只有 30 秒喷涂）	单面喷 1 次，厚度为 200μm	每支喷枪流速 50g/min	2.7 吨水性漆	2.5 吨	项目的实际漆用量为理论最大喷涂量的 92.6%，合理
塑料喷漆线	共 24 支喷枪，喷枪口径 2mm（喷枪均为一用一备）	900h（为间歇喷涂，生产线生产时间 1800h，1 分钟内只有 30 秒喷涂）	单面喷 1 次，厚度为 200μm	每支喷枪流速 45g/min	29.16 吨水性漆	27.79 吨	项目的实际漆用量为理论最大喷涂量的 95.3%，合理

5、人员及生产制度

本项目共有员工 20 人，项目设有宿舍，均不在项目内食宿。本项目每班工作 8 小时（8:00-12:00，13:30-17:30），每天一班制，全年工作 300 天，不设夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活给排水情况

本项目生活用水全部由市政自来水厂供给。项目劳动定员为 20 人，厂内不设食堂，设有宿舍。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构-办公楼-有食堂和浴室-先进值，本项目生活用水按 15m³/人·a 计算，因此项目生活用水量约为 300t/a。生活污水产生量按用水量 90%的排放率计算，因此项目产生的生活污水约为 270t/a。项目所在地属于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，由市政管道排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司作深度处理，最终排入上闸河。

（2）生产废水

①水喷淋用水：废气治理采用水喷淋处理，设有 5 个水喷淋池，尺寸见下表，水喷淋用水循环使用，每个月更换一次（每次按全部更换计算），年更换 12 次，补充用水量（按有效体积 10%核算，每年工作 300d）。项目喷淋废水交有处理能力的废水处理机构处理。

②水帘柜用水：项目设置 8 个喷漆柜，尺寸见下表，水帘柜用水循环使用，每个月更换一次（每次按全部更换计算），年更换 12 次，补充用水量（按有效体积 5%核算，每年工作 300d），项目水帘柜废水交有处理能力的废水处理机构处理。

③注塑冷却用水：注塑过程中设备需使用间接冷却，需要使用冷却用水。循环使用不外排，使用过程会蒸发损失，定期补充用水。项目设有 1 台冷却塔，冷却塔配套循环水槽总有效容积为 6 立方米，冷却塔每天补充水量为有效容积的 5%，则补充用水为 0.3t/d（90t/a）。

表 15水帘柜更换用水给排水情况表

废水类型	生产线	个数	长	宽	高	水深	容积	次数	废水量	补充用水	总用水量
/	单位	个	m	m	m	m	m3	次	t	t	t
水帘柜废水	外壳喷漆线	1	1.5	2	2.5	0.3	0.9	12	10.8	13.5	24.3
	塑料喷漆①线	2	4.3	2	2.5	0.3	5.16	12	61.92	77.4	139.32
	塑料喷漆②线	2	4.3	2	2.5	0.3	5.16	12	61.92	77.4	139.32

	塑料喷漆③线	2	2.4	2	2.5	0.3	2.88	12	34.56	43.2	77.76
	塑料喷漆④线	1	4	2	2.5	0.3	2.4	12	28.8	36	64.8
合计	/								198	247.5	445.5

表 16废气喷淋塔用排水一览表

废气种类	设计风量	尺寸	个数	水池高度	单个水池蓄水量	液气比	单个水池设计循环水量	补水量	年更换频次	废水年产生量	用水量 t/a
单位	m³/h	m	个	m	t	L/m3	m3/h	t/a	次	t/a	t/a
外壳喷漆烤漆和定子浸漆及浸漆后烘干废气	15000	2×2×0.6	4	0.5	2.5	2	30	300	12	120	420
塑料喷漆废气	10000	2×2×0.6	1	0.5	2	2	20	60	12	24	84
合计	/									144	504

表 17项目用排水一览表

用水类型	用水量 t/a	损耗量 t/a	排水量 t/a	去向
生活用水	300	30	270	排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司
水帘柜用水	445.5	247.5	198	交有处理能力的废水处理机构处理
水喷淋用水	504	360	144	
冷却塔用水	90	90	/	/
合计	1339.5	/	/	/

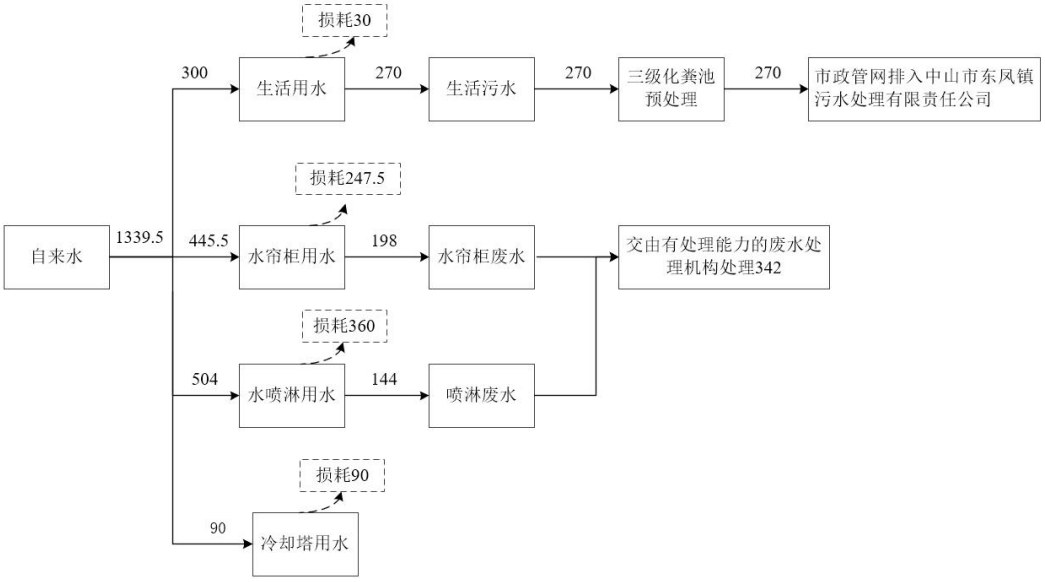


图 1 项目水平衡图单位：t/a

7、能耗情况及计算过程

表 18主要能源一览表

名称	年用量	来源	备注
水	1249.5	市政管网	/
电	30 万度/年	市政供电	无发电机

8、四至情况

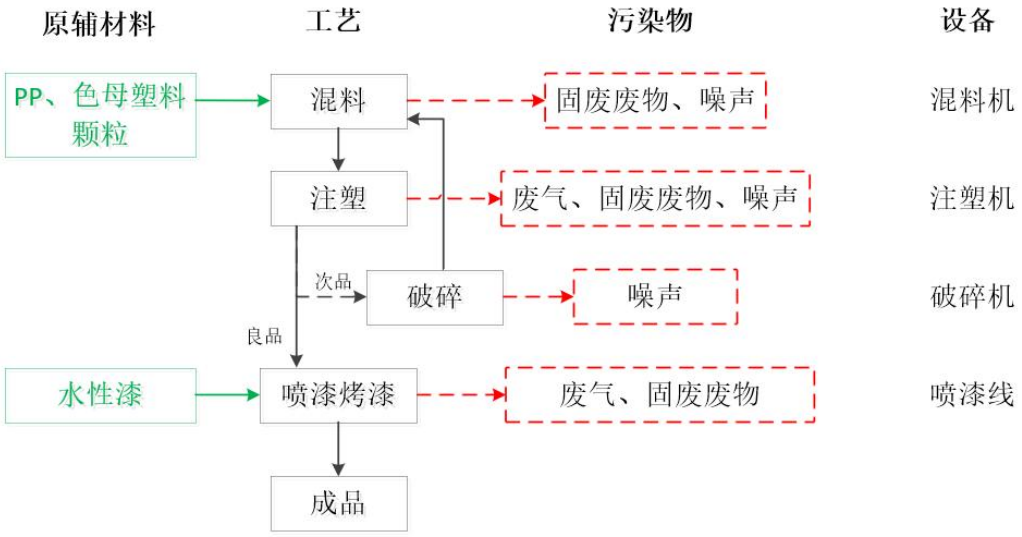
项目位于中山市东凤镇同乐工业园，项目东北侧为中山富马制辊厂，中山市小土电器科技有限公司，中山市煜森旺橡塑制品有限公司；东南侧为天雅五金厂；西南侧为振康模具制品厂；西北侧为中山市桂华包装材料有限公司和贝童母婴用品有限公司。

9、平面布局合理性分析

项目位于中山市东凤镇同乐工业园，主要分为生产区、仓库、办公室等。生产区各生产装置按工艺要求成组布置，可满足安全生产的要求。机加工主要位于厂房东南面，排气筒设置在厂房南面，项目最近敏感点为东南面的安乐村，距离厂界最近距离为 151 米距离较远，对敏感点影响较小。

从总体上看，总平面布置布局整齐，功能区分明确。同时，根据大气、噪声环境影响监测结果显示，各生产车间排放的污染物不会对周围环境造成明显影响。综上所述，项目的总平面布置基本合理。

工艺流程和产排污环节	**工艺流程图：** **1、塑料配件生产工艺流程**



工艺说明：

（1）混料：将外购塑料粒和色母粒投入混料机内进行混合，本项目使用原料均为粒状，故此过程会产生噪声和固废，不会有粉尘产生。年工作时间 2100h。

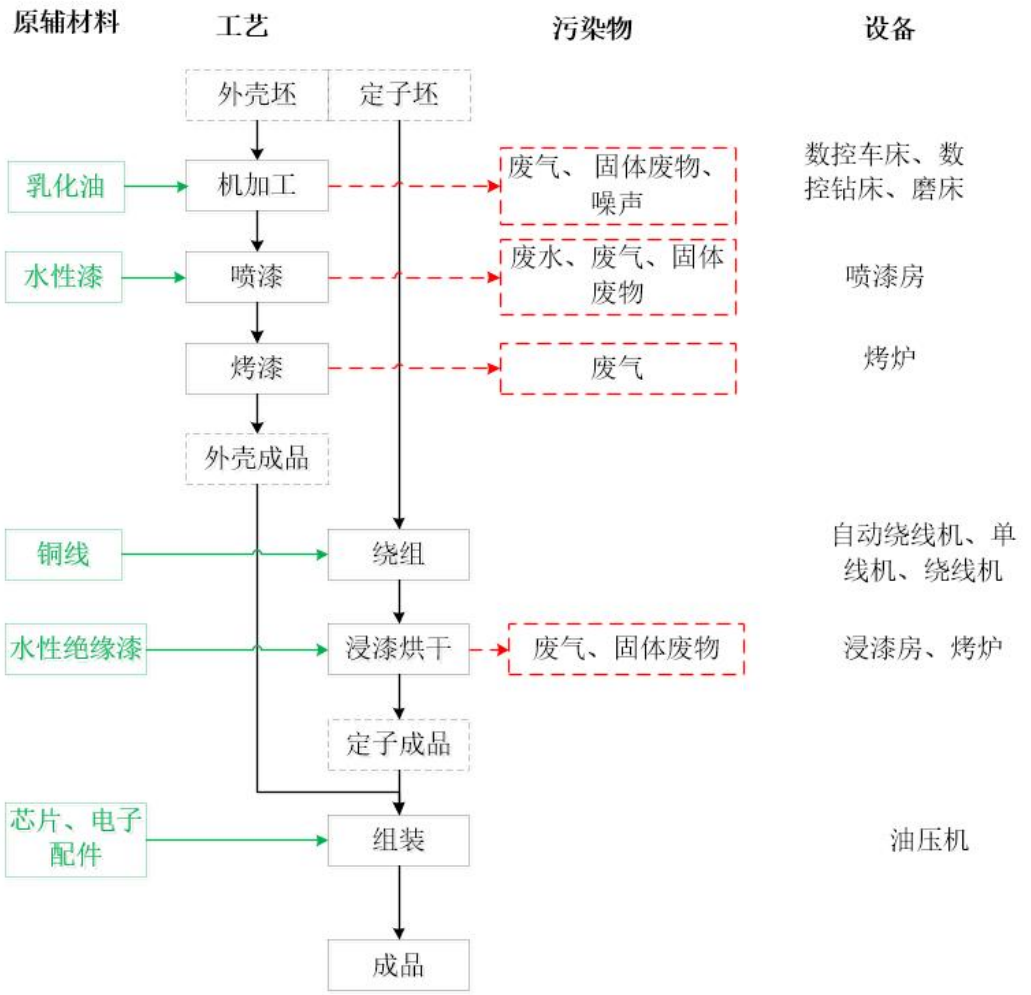
（2）投料：将混合好的原料通过进料口进入注塑机，本项目使用原料均为粒状，故此过程不会有粉尘产生。年工作时间 2100h。

（3）注塑：PP 塑料颗粒、色母粒通过注塑成型又称注射模塑成型，它是一种注射进行模塑的成型方法。在一定温度下，通过螺杆搅拌完全熔融的塑料材料，用高压射入模腔，经冷水管间接冷却固化后，得到注塑成型品的方法。注塑过程会产生有机废气，以非甲烷总烃、臭气浓度污染物表征，注塑温度约为 200～240℃，使用电能，该温度均低于 PP 塑料的热分解温度，作业过程中不会出现裂解反应，不会产生大量的单体废气污染物。本项目生产过程不使用脱模剂。年工作时间 1800h。

（4）破碎：注塑后的水口料和不良品经破碎技术破碎后形成破碎料（颗粒状），继续循环使用。破碎时破碎机处于密闭状态，且破碎料粒径较大，静置一段时间后才打开破碎机，因此破碎过程中产生噪声，无颗粒物产生，年工作时间为 2100h。

（5）喷漆烤漆：员工在密闭的喷漆房内进行喷漆作业，利用喷枪进行喷涂，喷枪为间歇喷涂，工件移动到达工位时喷枪由工作人员开启喷涂作业，工件完成喷涂后由操作人员关闭喷枪，底漆房年工作时间约 1800h；喷涂后进行烤漆，温度保持在 80-100℃，用电，烘干时间约 1800h，该过程会产生有机废气和固废。

2、电机生产工艺流程



①机加工：要使用车床、钻床和磨床对工件进行机加工，采用乳化油进行湿式作业。此过程会产生少量有机废气、臭气浓度、噪声和固废，年工作时间 1800h。

②喷漆烤漆：员工在密闭的喷漆房内进行喷漆作业，利用喷枪进行喷涂，喷枪为间歇喷涂，工件移动到达工位时喷枪由工作人员开启喷涂作业，工件完成喷涂后由操作人员关闭喷枪，底漆房年工作时间约 1800h；喷涂后进行烤漆，温度保持在 80-100℃，用电，烘干时间约 1800h，该过程会产生有机废气、噪声和固废。

③绕组：项目采用设备绕线方式对原材料铜线进行加工；

④定子浸漆烘干:为提高绕组的耐潮防腐性和绝缘强度，对电机绕组进行浸漆处理。将绕组先预烘以驱除绕组中的潮气和提高工件浸漆时的温度，沉浸时，工作温度在 30~40℃，先往漆罐中装入适量水性绝缘漆,然后吊入电动机定子，使漆液淹没定子 200mm 以上,浸漆时间约 10~15min 为宜，浸漆后通过烘箱采用电能进行烘干，烘干温度为烘干温度为 70~80℃，烘干时间约 2~3h。工序生产时间约 1800h，该过程会产生有机废气。

⑤组装：经过加工后的定子和外壳、外购的芯片和电子配件通过油压机进行加工

	为成品。
与项目有关的原有环境污染问题	**与项目有关的原有环境污染问题** 本项目属于新建项目，不存在与本项目原有污染情况。

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

根据中山市生态环境局政务网发布《中山市2024年大气环境质量状况公报》可知，2024年中山市SO_2第98百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、NO_2第98百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM_{10}第95百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、$PM_{2.5}$第95百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度，O_3第90百分位数8h平均质量浓度、CO第95百分位数日平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准，项目所在地属于达标区。

表19区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO_2	日均值第98百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM_{10}	日均值第95百分位数浓度值	68	120	56.67	达标
	年平均值	34	60	56.67	达标
$PM_{2.5}$	日均值第95百分位数浓度值	46	60	76.67	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O_3	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
CO	日均值第95百分位数浓度值	800	4000	20	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，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。东凤镇未设有空气质量监测点，采用邻近小榄站监测数据，根据《中山市2024年空气质量监测小榄站点日均值数据》，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的监测结果见下表。

表20基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年度评价指标	评价标准μg/m³	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况

小榄监测站	SO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	150	14	10	0	达标
		年平均值	60	8.5	/	/	达标
	NO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	80	75	115	0.82	达标
		年平均值	40	27.9	/	/	达标
	PM_{10}	日均值第 95 百分位数浓度值	120	94	110	0.27	达标
		年平均值	60	45.8	/	/	达标
	$PM_{2.5}$	日均值第 95 百分位数浓度值	60	43	125	0	达标
		年平均值	30	21.5	/	/	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	160	160	153.1	9.07	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	4000	900	30	0	达标

由表可知，SO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准及修改单（公告 2018 年第 29 号）；PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 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的二级标准；CO24 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的二级标准；O_3 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的二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

①监测因子及布点

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，而《环境空气质量标准》(GB3095-2026)无 NMHC、TVOC、臭气浓度质量标准，且无地方环境质量标准。故本项目不再展开特征污染物 NMHC、TVOC、臭气浓度现状监测。

项目TSP引用《中山市富丽宝电器有限公司》的监测数据。引用报告的检测日期为2024年4月25日至2024年4月27日，具体监测情况如下所示。本项目引用的监测点位在项目所在区域周边5km范围内，符合引用要求（引用大气监测点位与本项目距离见下表）。

表 21项目环境空气现状监测点

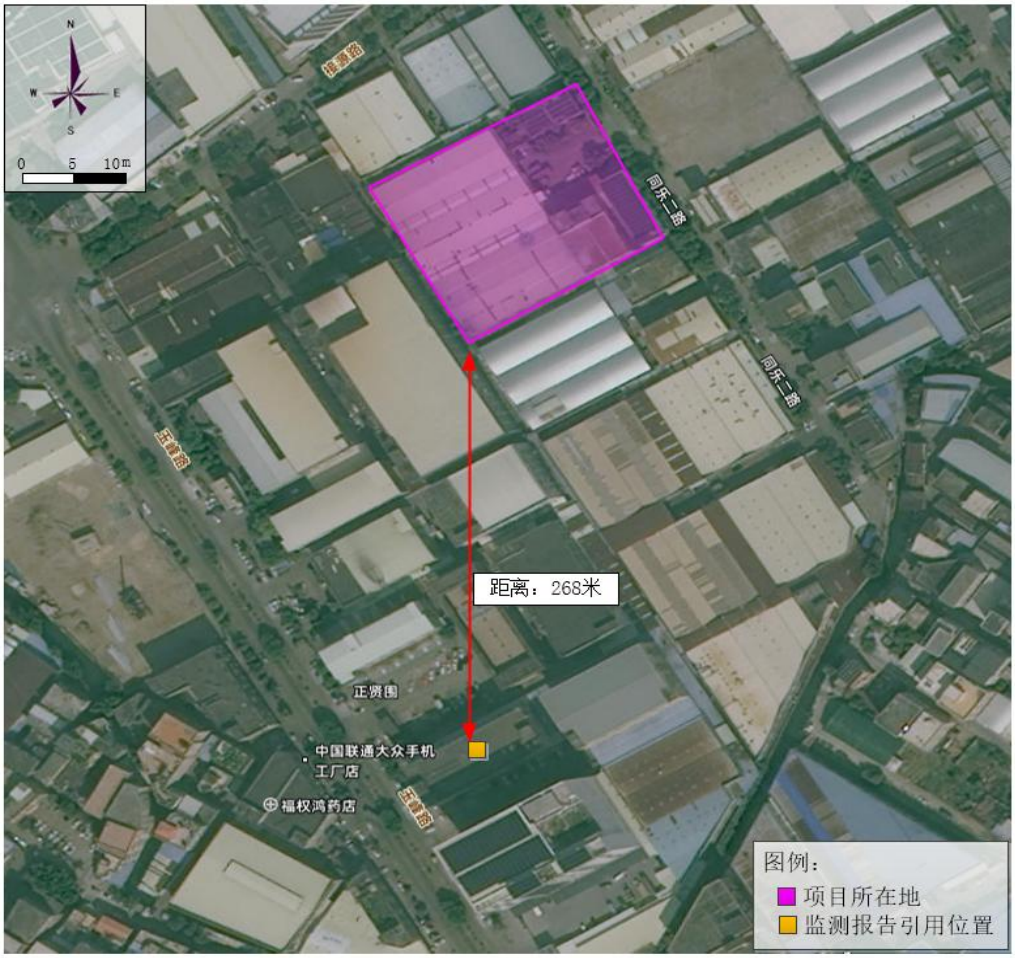
监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
中山市富丽宝电器有限公司下风向	113.232293	22.707196	TSP	2024.04.25-2024.04.27	西南面	268

②监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 22补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
中山市富丽宝电器有限公司下风向	113.232293	22.707196	TSP	日均值	300	88~105	35	0	达标



监测点位引用图

监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 中浓度限值的二级标准。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

二、地表水环境质量现状

本项目生活污水位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入上闸河，最终汇入鸡鸦水道。根据《中山市水功能区管理办法》，上闸河标执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。

根据中山市生态环境局网站公布的2024年水环境年报，2024年鸡鸦水道水质达到II类标准，水质状况为优。2024年水环境年报截图如下，监测结果表明，鸡鸦水道2024年年报水质状况为优，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准限值要求。

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。）

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），本项目属 3 类声功能区域，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，且项目为新建项目，故不需进行厂界现状声环境质量检测。

四、地下水和土壤环境质量现状

本项目主要从事生产电机和塑料配件，运营期间产生的有机废气、颗粒物；生活污水(pH 值、CODcr、SS、BOD5、氨氮)、生产废水、生活垃圾、一般性工业固废、危险废物以及机械设备运行产生的机械噪声。项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生。正常情况下，项目不会对地下水和土壤环境产生影响。只有发生以下几种非正常情形时，项目才可能会对地下水或者土壤产生影响:①原料辅料发生泄漏时，泄漏物质可能通过地面漫流或者垂直渗入等途径影响地下水和土壤:②化粪池等集排水设施、危险废物仓库等场所和设施的防渗和硬化工作不到位，导致生活污水、生产废水或者危险废物等通过地面漫流、垂直渗入等途径影响地下水和土壤。③发生火灾或者泄漏事故，泄漏物质和消防废水、燃烧废气污染物可能通过地面漫流、垂直渗入或者大气沉降等途径，对地下水和土壤环境产生不良影响:④废气处理设施非正常工况排放等状况下，废气污染物可能通过大气沉降等途径对土壤环境产生不良影响。⑤化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间采用环氧地坪漆进行防渗处理，设置围堰。本项目厂房地面已全部进行混凝土硬底化，厂区无裸露土壤，污染物不会直接与地表土壤接触。当企业做好化粪池等集排水设施、化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间等场所和设施的硬化和防渗工作以后，即使上述非正常情形发生，企业立即查明污染源，并采取应急控制紧急措施，将污染物控制在厂区内，污染物不会对地下水和土壤产生较大的影响。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据生产环境部“关于土壤破坏性检测问题”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的原因”。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内的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目厂房范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。

五、生态环境

项目租用已建厂房，且用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准，大气评价范围 500 米内环境敏感点情况见下表。

表 23建设项目周围主要环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y					
安乐村①	113.230485	22.706675	居民区	人群	大气二类	西南面	220
安乐村②	113.235071	22.705999	居民区	人群	大气二类	东南面	425
安乐村③	113.233419	22.707995	居民区	人群	大气二类	东南面	151
安乐村④	113.231080	22.711321	居民区	人群	大气二类	北面、东北面	207
安乐村⑤	113.236101	22.713724	居民区	人群	大气二类	东北面	624
安乐小学	113.236595	22.710452	学校	人群	大气二类	东北面	472

2、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标。

3、地下水环境保护目标

本项目应采取有效的地下水防治措施，确保该建设项目周围地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）执行V类标准要求。经勘查，本项目厂界外周围 500 米范围内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。

4、地表水环境保护目标

项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本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东凤镇污水处理有限责任公司进行集中处理，故项目对周边水环境影响不大。项目的纳污水体为上闸河，水质目标为IV类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。经调查，本项目周围无饮用水水源保护区、涉水的自然保护区等水环境保护目标。

5、土壤环境保护目标

项目 50 米范围内无耕地、园地、牧草地、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标。

6、生态环境保护目标

本项目周围不存在生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、 大气污染物排放标准

表 24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/m³	最高允许排放速率kg/h	标准来源
注塑工序废气	G1	非甲烷总烃	15	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 4 大气污染物排放限值
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
塑料喷漆①线废气	G2	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
		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
塑料喷漆②线废气	G3	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

				TVOC		100	/	
				臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
				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
		塑料喷漆③线废气	G4	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		100	/	
				臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
				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
		塑料喷漆④线废气	G5	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		100	/	
				臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值

			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
	外壳喷漆线和浸漆废气	G6	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
			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
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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较严值
			颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值
			臭气浓度	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准限值
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 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）中 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值

			/	20（监控点任意一次浓度限值）	/	

注：由于排气筒高 15m，不能高出 200m 范围内其他建筑物 5m，废气最高允许排放速率按排放限值 50%执行。

2、水污染物排放标准

表 25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	COD_{Cr}	≤500	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	BOD_5	≤300	
	SS	≤400	
	NH_3-N	--	
	总磷	--	

3、噪声排放标准

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

表 26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
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55

4、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

总量控制指标	1、生活污水水量≤0.027 万 t/a，经化粪池预处理后，由市政管道汇入中山市中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理，无需申请 CODCr、总磷总量指标。（每年按工作 300 天计。） 2、气 废气：挥发性有机物排放量 0.414 吨/年。（每年按工作 300 天计） （每年按工作 300 天计）

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目厂房已建成，不存在施工期的环境影响。
运营期环境影响和保护措施	**一、废气** **1、废气产排情况** （1）注塑工序有机废气 **产污情况：**本项目注塑工序的主要原材料为 PP 和色母塑料粒，预计注塑年用量为 100.3 吨，次品产生量为产品的 1%，约 1 吨，注塑产生会产生非甲烷总烃和臭气浓度，非甲烷总烃参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南(2022 年版)》-表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数 2.368(kg/t 原料)；则注塑工序非甲烷总烃的总产生量约（100.3+1）*2.368/1000=0.24t/a；臭气浓度产生量很小，仅定性分析。 **收集治理情况：**项目拟在注塑机出料口上方设置集气罩收集。有效收集后经二级活性炭处理装置处理后通过 15m 排气筒（G1）高空排放，处理风量为 8000m^3/h。 **收集合理性分析：**本项目收集效率可达30%(废气收集效率根据(《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摘录外部集气罩（相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s）收集效率为30%，本项目相应工位所有VOCs逸散点控制风速为0.5m/s，故收集效率取30%)。 **处理效率分析：**二级活性炭吸附净化装置净化效率处理效率按 70%进行计算（参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79 号）中表 5 吸附法治理效率为 50%~70%，本项目取 60%，则二级活性炭治理效率为（1-（1-60%）×（1-60%））≈84%），保守取值为处理效率 80%计算。 处理后非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值。

表 27G1 排气筒废气污染物排放一览表

废气		固化废气
排气筒编号		G1
污染物		非甲烷总烃
总产生量 t/a		0.24
有组织	产生量 t/a	0.072
	产生速率 kg/h	0.04
	产生浓度 mg/m^3	5
	排放量 t/a	0.014
	排放速率 kg/h	0.008
	排放浓度 mg/m^3	0.972
无组织	排放量 t/a	0.168
	排放速率 kg/h	0.093
总抽风量 m^3/h		8000
收集效率		30%
处理效率		80%
有组织排放高度 m		15
工作时间 h		1800

（2）废气

产污情况：项目使用的水性漆挥发量为 33g/L，密度为 0.9~1.2g/cm3，本项目取 1.2g/cm3，塑料喷涂水性漆用量为 27.79t/a，故项目喷漆、烤漆工序非甲烷总烃产生量 27.79t/a÷1.2g/cm^3×33g/L÷1000=0.764t/a。项目喷漆工序废气与烤漆工序有机废气挥发占比为 3：7。

漆雾（颗粒物）：项目使用水性漆 27.79t/a，水性漆固含量为 61.25%，附着率为 60%，喷涂时产生漆雾（颗粒物），颗粒物产生量为 27.79×61.25%×（1-60%）=6.808t/a。

塑料喷漆线所用喷枪和喷漆时间一致，故污染物产生量按照喷枪比例分配。

表 28工序废气产生情况一览表

生产线		塑料喷漆①线	塑料喷漆②线	塑料喷漆③线	塑料喷漆④线	合计（t/a）
喷漆数量（支）		4（一用一备）	4（一用一备）	8（一用一备）	8（一用一备）	24（一用一备）
水性漆用量（t/a）		4.632	4.632	9.263	9.263	27.79
喷漆工序废气产生量（t/a）	非甲烷总烃和TVOC	0.038	0.038	0.077	0.077	0.23
	颗粒物	1.135	1.135	2.269	2.269	6.808
烤漆工序废气	非甲烷总烃和	0.089	0.089	0.178	0.178	0.534

产生量（t/a）	TVOC					
漆雾产生量=漆用量×(1-附着率)×固含量						

收集治理情况：建设单位拟采取 4 条塑料喷漆线单独收集处理，喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 15m 高排气筒 G2、G3、G4、G5 高空排放。本工序 4 根排气筒设计风量均为 15000m^3/h，喷漆收集效率为 90%，烤漆收集效率为 95%，有机废气处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 99%，按每年生产 300 天、每天生产 8 小时计。

处理效率分析：

颗粒物综合净化效率按99%核算（参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中喷淋塔去除效率为85%，高效漆雾过滤器去除效率取值90%，则水帘柜+水喷淋+高效漆雾过滤器治理效率为（1-（1-85%）×（1-85%）×（1-90%））≈99.78%，故治理效率按99%核算）

二级活性炭吸附净化装置净化效率处理效率按80%进行计算（参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号）中表5吸附法治理效率为50%~80%，本项目取60%，则二级活性炭治理效率为（1-（1-60%）×（1-60%））≈84%），由于本项目处理浓度较低，保守取值为处理效率80%计算

收集合理性分析：本项目收集效率取95%，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摘录：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）收集效率为95%，本项目设备管道收集，进出口设置集气罩，故收集效率取值取95%)

处理后非甲烷总烃和 TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

表 29G2-G5 排气筒废气污染物排放一览表

车间		塑料喷漆①线		塑料烤漆①线	塑料喷漆②线		塑料烤漆②线	塑料喷漆③线		塑料烤漆③线	塑料喷漆④线		塑料烤漆④线
排气筒编号		G2			G3			G4			G5		
污染物		非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	非甲烷总烃和 TVOC	非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	非甲烷总烃和TVOC	非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	非甲烷总烃和TVOC	非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	非甲烷总烃和TVOC
总产生量 t/a		0.038	1.135	0.089	0.038	1.135	0.089	0.077	2.269	0.178	0.077	2.269	0.178
有组织	产生量 t/a	0.034	1.022	0.085	0.034	1.022	0.085	0.069	2.042	0.169	0.069	2.042	0.169
	产生速率 kg/h	0.019	0.568	0.047	0.019	0.568	0.047	0.038	1.134	0.094	0.038	1.134	0.094
	产生浓度 mg/m^3	1.259	37.852	3.148	1.259	37.852	3.148	2.556	75.63	6.259	2.556	75.63	6.259
	排放量 t/a	0.007	0.01	0.017	0.007	0.01	0.017	0.014	0.02	0.034	0.014	0.02	0.034
	排放速率 kg/h	0.004	0.006	0.009	0.004	0.006	0.009	0.008	0.011	0.019	0.008	0.011	0.019
	排放浓度 mg/m^3	0.259	0.37	0.63	0.259	0.37	0.63	0.519	0.741	1.259	0.519	0.741	1.259
无组织	排放量 t/a	0.004	0.113	0.004	0.004	0.113	0.004	0.008	0.227	0.009	0.008	0.227	0.009
	排放速率 kg/h	0.002	0.063	0.002	0.002	0.063	0.002	0.004	0.126	0.005	0.004	0.126	0.005
总抽风量 m^3/h		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
收集效率		90%	90%	95%	90%	90%	95%	90%	90%	95%	90%	90%	95%
处理效率		80%	99%	80%	80%	99%	80%	80%	99%	80%	80%	99%	80%
有组织排放高度 m		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
工作时间 h		1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800

运营期环境影响和保护措施

（3）机加工工序废气

本项目机加工工序使用乳化油湿式加工会产生少量有机废气（主要为非甲烷总烃）和少量臭气浓度。非甲烷总烃的产生系数参照《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-07 机械加工核算环节，使用切削液-机械加工的生产工艺：挥发性有机物产污系数为 5.64 千克/吨－原料计算，机加工工序乳化油的总年用量为 0.2t/a，则非甲烷总烃的产生量为 0.001t/a；臭气浓度产生量较少，定性分析。废气无组织排放，非甲烷总烃无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值。

表 30机加工工序有机废气产排情况一览表

车间		机加工工序
污染物		非甲烷总烃
产生量 t/a		0.001
无组织	排放量 t/a	0.001
	排放速率 kg/h	0.001
工作时间 h		1800

（4）外壳喷漆和烤漆工序废气

产污情况：项目使用的水性漆挥发量为 33g/L，密度为 0.9~1.2g/cm3，本项目取 1.2g/cm3，外壳喷涂水性漆用量为 2.5t/a，故项目喷漆、烤漆工序非甲烷总烃产生量 2.5t/a÷1.2g/cm^3×33g/L÷1000=0.069t/a。项目喷漆工序废气与烤漆工序有机废气挥发占比为 3：7。

漆雾（颗粒物）：项目使用水性漆 2.5t/a，水性漆固含量为 61.25%，附着率为 60%，喷涂时产生漆雾（颗粒物），颗粒物产生量为 2.5×61.25%×（1-60%）=0.613t/a。

（5）浸漆和浸漆后烘干工序废气

产污情况：项目使用的绝缘漆挥发量为 28g/L，密度为 1.14g/cm3，绝缘漆用量为 3.31t/a，故项目浸漆、浸漆后烘干工序非甲烷总烃产生量 3.31t/a÷1.14g/cm^3×28g/L÷1000=0.081t/a。项目浸漆工序废气与浸漆后烘干工序有机废气挥发占比为 3：7。

表 31外壳喷漆和烤漆工序、浸漆和浸漆后烘干工序序废气产生情况一览表

生产工序		外壳喷漆烤漆工序	浸漆和浸漆后烘干工序	合计（t/a）
喷漆/浸漆工序废气产生量（t/a）	非甲烷总烃和 TVOC	0.021	0.024	0.045
	颗粒物	0.613	/	0.613
烤漆/烘干工序废气产	非甲烷总烃和 TVOC	0.048	0.057	0.105

生量（t/a）				

收集治理情况：建设单位拟喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与浸漆废气通过浸漆房密闭负压收集，烤漆和浸漆后烘干隧道烘干炉经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 15m 高排气筒 G6 高空排放。设计风量为 10000m^3/h，外壳喷漆、浸漆收集效率为 90%，外壳烤漆和浸漆后烘干收集效率为 95%，有机废气处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 99%，按每年生产 300 天、每天生产 8 小时计。

处理效率分析：

颗粒物综合净化效率按99%核算（参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中喷淋塔去除效率为85%，高效漆雾过滤器去除效率取值90%，则水帘柜+水喷淋+高效漆雾过滤器治理效率为（1-（1-85%）×（1-85%）×（1-90%））≈99.78%，故治理效率按99%核算）

二级活性炭吸附净化装置净化效率处理效率按80%进行计算（参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号）中表5吸附法治理效率为50%~80%，本项目取60%，则二级活性炭治理效率为（1-（1-60%）×（1-60%））≈84%），由于本项目处理浓度较低，保守取值为处理效率80%计算

收集合理性分析：本项目收集效率取 95%，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 摘录：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）收集效率为 95%，本项目设备管道收集，进出口设置集气罩，故收集效率取值取 95%)

处理后非甲烷总烃和 TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

表 32G1 排气筒废气污染物排放一览表

废气		外壳喷漆工序		外壳烤漆工序	浸漆工序	浸漆后烘干工序	外壳喷漆工序	
排气筒编号		G6					G6	
污染物		非甲烷总烃和 TVOC	颗粒物	非甲烷总烃和 TVOC			非甲烷总烃和 TVOC	颗粒物
总产生量 t/a		0.021	0.613	0.048	0.024	0.057	0.021	0.613
有	产生量 t/a	0.019	0.552	0.046	0.022	0.054	0.019	0.552

组织	产生速率 kg/h	0.011	0.307	0.026	0.012	0.03	0.011	0.307
	产生浓度 mg/m³	1.056	30.667	2.556	1.222	3	1.056	30.667
	排放量 t/a	0.004	0.006	0.009	0.004	0.011	0.004	0.006
	排放速率 kg/h	0.002	0.003	0.005	0.002	0.006	0.002	0.003
	排放浓度 mg/m³	0.222	0.333	0.5	0.222	0.611	0.222	0.333
无组织	排放量 t/a	0.002	0.061	0.002	0.002	0.003	0.002	0.061
	排放速率 kg/h	0.001	0.034	0.001	0.001	0.002	0.001	0.034
总抽风量 m³/h		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
收集效率		90%	90%	95%	90%	95%	90%	90%
处理效率		80%	99%	80%	80%	80%	80%	99%
有组织排放高度 m		15	15	15	15	15	15	15
工作时间 h		1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800

设计风量计算：

①集气罩风量计算：根据《环境工程设计手册》中排气量的计算方式进行计算，项目预计设计有边集气罩，计算公式如下：

$$L=3600（10X^2+F）Vx$$

其中：X 一集气罩至污染源的距离（m）；F—集气罩口面积（㎡）；Vx-控制风速（取 0.5m/s）。

②设备管道直连风量计算：根据《环境工程设计手册》中圆形风管计算：

$$L=3600*\pi/4*D^2*v$$

公式中：D 为风管直径，m；v 为断面平均风速，m/s；

注：风速根据《机械工业环境保护设计规范》（JBJ16-2000）中气态污染物（VOCs）管道风速为 10-12m/s，本项目保守取值为 12m/s。注：风速根据《环境工程设计手册》中工业厂房机械通风-支管-钢板及塑料风管中取值为 2~8，本项目保守取值为 8m/s。

③密闭车间/区域风量计算：换气次数*密闭面积*高度换气次数参考《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），表 17-1 部小时各种场所接气次数-工厂-涂装室换气次数为 20 次。

表 33排气筒风量计算一览表

排气筒	设备名称	集气罩数量（个）	集气罩至污染源的距离（m）	集气罩口面积（m²）	控制风速（m/s）	理论风量 m³/h		总设计风量 m³/h
G1	注塑集气罩	6	0.2	0.3	0.5	7560		8000
排气筒	设备名称	集气罩数量（个）	集气罩至污染源的距	集气罩口面积（m²）	控制风速（m/s）	理论风量 m³/h	总理论风量 m³/h	总设计风量 m³/h

			离（m）					
G2、G3、G4、G5	塑料烤漆隧道炉集气罩	2	0.3	0.6	0.5	5400	13452	15000
	设备名称	个数（个）	风管直径（m）	风速（m/s）	π	理论风量 m^3/h		
	塑料烤漆隧道炉	1	0.5	8	3.14	5652		
	设备名称	数量（个）	面积（m2）	高（m）	换气次数	理论风量 m^3/h		
	塑料喷漆房	1	40	3	20	2400		
排气筒	设备名称	集气罩数量（个）	集气罩至污染源的距离（m）	集气罩口面积（m^2）	控制风速（m/s）	理论风量 m^3/h	总理论风量 m^3/h	总设计风量 m^3/h
G6	外壳烤漆隧道炉集气罩	2	0.3	0.6	0.5	5400	9234.72	10000
	浸漆隧道炉集气罩	2	0.3	0.6	0.5	5400		
	设备名称	个数（个）	风管直径（m）	风速（m/s）	π	理论风量 m^3/h		
	外壳烤漆隧道炉	1	0.3	8	3.14	2034.72		
	浸漆隧道炉	1	0.3	8	3.14	2034.72		
	设备名称	数量（个）	面积（m2）	高（m）	换气次数	理论风量 m^3/h		
	喷漆房	1	30	3	20	1800		
	浸漆房	1	50	3	20	3000		

表 34项目废气收集设施情况一览表

产污工序	收集方式	设计风量 m^3/h	收集效率依据	对应条文	本项目收集效率取值
注塑工序	集气罩收集	8000	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订	外部集气罩-30%	30%
塑料喷漆工序	喷漆房密闭负压收集	15000		全密闭设备/空间一单层密闭负压-90%	90%
塑料烤	隧道烘干炉废气			全密封设备/	95%

漆工序	经顶部管道和进出口两端加集气罩收集		版）》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-3 废气治理效率参考值	空间－设备废气排口直连－95%	
外壳喷漆工序	喷漆房密闭负压收集	10000		全密闭设备/空间－单层密闭负压-90%	90%
外壳烤漆工序	隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集			全密封设备/空间－设备废气排口直连－95%	95%
浸漆工序	车间密闭负压收集			全密闭设备/空间－单层密闭负压-90%	90%
浸漆后烘干工序	隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集			全密封设备/空间－设备废气排口直连－95%	95%

表 35大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	G1	非甲烷总烃	0.972	0.008	0.014
2	G2	非甲烷总烃和 TVOC	0.889	0.013	0.024
		颗粒物	0.37	0.006	0.01
3	G3	非甲烷总烃和 TVOC	0.889	0.013	0.024
		颗粒物	0.37	0.006	0.01
4	G4	非甲烷总烃和 TVOC	1.778	0.027	0.048
		颗粒物	0.741	0.011	0.02
5	G5	非甲烷总烃和 TVOC	1.778	0.027	0.048
		颗粒物	0.741	0.011	0.02
6	G6	非甲烷总烃和 TVOC	1.555	0.015	0.028
		颗粒物	0.333	0.003	0.006
一般排放口合计		非甲烷总烃和 TVOC			0.186
		颗粒物			0.066
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃和 TVOC			0.186
		颗粒物			0.066

表 36大气污染物无组织排放量核算表

序	排放	产污	污染物	主要污	国家或地方污染物排放标准	年排放

号	口编号	环节		染防治措施	标准名称	浓度限值/（mg/m³）	量/（t/a）
1	/	注塑工序	非甲烷总烃	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标准限值	4000	0.168
2		塑料喷漆和烤漆工序	非甲烷总烃			4000	0.05
			颗粒物			1000	0.68
3		机加工工序	非甲烷总烃			4000	0.001
4		外壳喷漆和烤漆工序	非甲烷总烃			4000	0.004
			颗粒物			1000	0.061
5		浸漆和浸漆后烘干工序	非甲烷总烃			4000	0.005
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			0.741
				非甲烷总烃			0.228

表 37大气污染物年排放量核算表

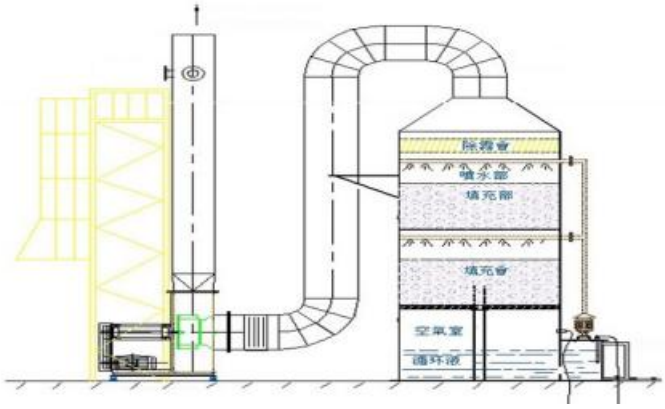
序号	污染物	有组织年排放量/（t/a）	无组织年排放量/（t/a）	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.066	0.741	0.807
2	非甲烷总烃和TVOC	0.186	0.228	0.414

表 38非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次
G1	废气收集措施故障，废气收集的效率降至0	非甲烷总烃	0.04	5	/	/
G2		非甲烷总烃和TVOC	0.066	4.407	/	/
		颗粒物	0.568	37.852	/	/
G3		非甲烷总烃和TVOC	0.066	4.407	/	/
		颗粒物	0.568	37.852	/	/
G4		非甲烷总烃和TVOC	0.132	0.238	/	/
		颗粒物	1.134	75.63	/	/
G5		非甲烷总烃和TVOC	0.132	0.238	/	/
		颗粒物	1.134	75.63	/	/
G6		非甲烷总烃和TVOC	0.079	7.834	/	/
		颗粒物	0.307	30.667	/	/

2、各环保措施的技术经济可行性分析

①水喷淋装置可行性分析：喷淋系统由塔身、喷嘴、循环水泵、水箱等组成。在水喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘气体通过雾状空间时，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。水喷淋塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋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、粉尘而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘系统可以使用循环水，不产生二次污染。



水喷淋系统

②参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》HJ1124—2020 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行性技术，活性炭吸附设备属于可行技术。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果较好，且设备简单、投资少，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、五金喷粉、喷粉废气、化工及恶臭气体的治理方面。

因此，项目使用活性炭吸附装置治理有机废气可行。

表 39活性炭吸附装置设计参数表

排气筒编号		G1	G2	G3	G4	G5	G6
设备名称		二级活性炭吸附装置参数					
风量（m^3/h）		8000	15000	15000	15000	15000	10000
活性炭箱数量（个）		2	2	2	2	2	2
单级活性炭装	活性炭装置尺寸	1.2*1.2*1	1.7*1.4*1.2	1.7*1.4*1.2	1.8*1.5*1.2	1.8*1.5*1.2	1.5*1.2*1

置	（m）						
	活性炭层尺寸（m）	1.2*1.2	1.7*1.4	1.7*1.4	1.8*1.5	1.8*1.5	1.5*1.2
	活性炭类型	颗粒活性炭					
	碘值/（mg/g）	800					
	碳层厚（m）	0.3					
	碳层层数（层）	3	3	3	3	3	3
	堆积密度（kg/m^3）	400					
	过滤风速（m/s）	0.514	0.583	0.583	0.514	0.514	0.514
	停留时间（s）	0.583	0.514	0.514	0.583	0.583	0.583
	活性炭填充量（t）	3 层*1.2*1.2 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.518	3 层*1.7*1.4 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.857	3 层*1.7*1.4 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.857	3 层*1.8*1.5 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.972	3 层*1.8*1.5 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.972	3 层*1.5*1.2 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.648
二级活性炭一次总填充量（t）		1.036	1.714	1.714	1.944	1.944	1.296
更换频次		一年更换 4 次	一年更换 4 次	一年更换 4 次	一年更换 4 次	一年更换 4 次	一年更换 4 次
二级活性炭年总填充量（t）		4.144	6.856	6.856	7.776	7.776	5.184
有机废气收集量（t/a）		0.072	0.119	0.119	0.238	0.238	0.141
有组织排放量（t/a）		0.014	0.024	0.024	0.048	0.048	0.028
活性炭理论用量（t/a）		0.387	0.633	0.633	1.267	1.267	0.753
总废活性炭（t/a）		4.202	6.951	6.951	7.966	7.966	5.297
总合计（t/a）		39.333					

注：活性炭理论消耗量根据《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)，活性炭吸附比例按 15%计算，实际用炭量大于理论用炭量，符合要求。

根据中山市生态环境局关于印发《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案

（2026-2028 年）的通知（中环办〔2026〕1 号）》：活性炭更换周期不应超过 500 小时（3 个月），本项目按 4 次/年的更换频率计，应采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭，项目采用碘值 800mg/g 的颗粒活性炭。根据上文表述本项目有机废气初始浓度为 5mg/m³，低于 300mg/m³，风量最大为 15000Nm³/h，不超过 20000Nm³/h，因此参考《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（TZSESS010）表 A1 活性炭装填量参考表。

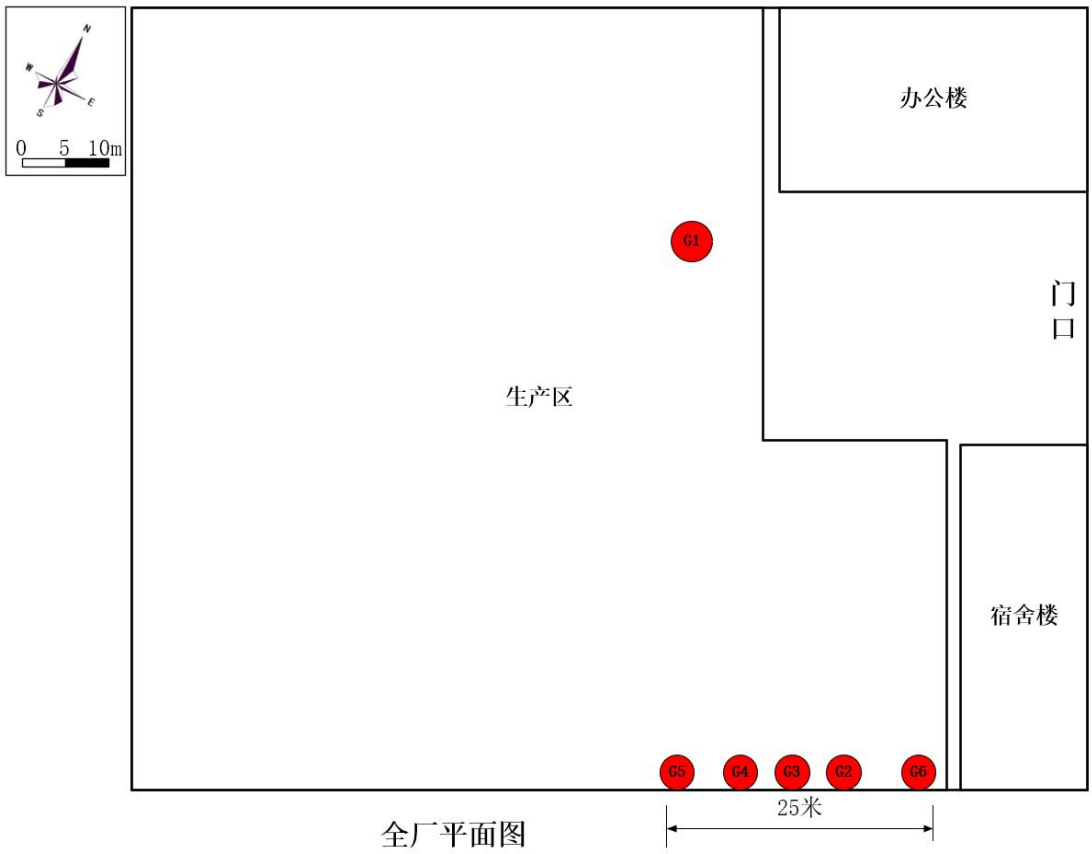
表 40项目全厂废气排放口一览表

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（m³/h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			经度	维度						
G1	注塑工序废气	非甲烷总烃和臭气浓度	113.231654	22.708958	二级活性炭吸附装置处理后经 15 米高排气筒 DA001 高空达标排放	是	8000	15	0.4	25
G2	塑料喷漆和烤漆工序废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物和臭气浓度	113.231946	22.708695	水喷淋装置+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附装置处理后经 15 米高排气筒高空达标排放	是	15000	15	0.6	25
G3			113.231916	22.708672						
G4			113.231884	22.708645						
G5			113.231834	22.708619						
G6	外壳喷漆、烤漆和定子浸	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物和臭气浓度	113.231964	22.708721	水喷淋装置+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸	是	10000	15	0.5	25

	漆工序废气				附装置后处理15米排气高筒达标排放					

等效排气筒：

本项目设有5个颗粒物废气排气筒（G2、G3、G4、G5、G6），排放筒高度均15m，根据项目平面布置，G2、G3、G4、G5、G6之间的距离小于30m。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001)第4.3.2.4：“企业内有多根排放含VOCs废气的排气筒的，两根排放同种污染物（不论其是否由同一生产工艺产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。”因此，G2、G3、G4、G5、G6之间的距离小于其几何高度之和（30m），且均排放颗粒物；应将G2、G3、G4、G5、G6合并视为一个等效排气筒，以判断其等效排气筒的污染物排放速率是否达标。本项目排气筒位置示意图见下图。



全厂平面图

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001)附录 A，等效排气筒

的污染物排放速率、排放高度等参数计算公式如下：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}\left(h_1^{\ 2} + h_2^{\ 2}\right)}$$

式中：Q——等效排气筒污染物排放速率，kg/h；

Q_1、Q_2——排气筒 1 和排气筒 2 的污染物排放速率，kg/h；

h——等效排气筒高度，m；

h_1、h_2——排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

本项目废气有组织污染源等效排气筒计算结果见下表。

表 41有组织排放污染源等效排气筒计算结果

等效排气筒	等效排放高度	污染物	等效排放速率（kg/h）	标准限值（kg/h）	是否达标
G2、G3、G4、G5、G6等效排气筒	15m	颗粒物	0.037	1.45	是

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ1086-2020）、《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，本项目污染源监测计划见下表。

表 42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
G1 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 4 大气污染物排放限值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
G2、G3、G4、G5、G6 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
	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 43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	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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较严值
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27－2001)（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准限值
厂区内	NMHC		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

4、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。

项目排气筒布置在厂房南部，排气筒距离最近敏感点 180 米，对敏感点影响较小。根据核算结果可知，项目运营期间，机加工废气无组织排放；注塑废气经集气罩收集后二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放，经过处理后有组织外排的非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 4 大气污染物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；塑料喷漆和烤漆废气：喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 15m 高排气筒 G2、G3、G4、G5 高空排放，外壳喷漆、烤漆和定子浸漆工序废气：喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与浸漆废气通过浸漆房密闭负压收集，烤漆和浸漆后烘干隧道烘干炉经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 15m 高排气筒 G6 高空排放，经过处理后有组织外排的非甲烷总烃和 TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排

放限值；

厂界无组织排放非甲烷总烃《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024年修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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较严值，颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值，无组织排放臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界二级标准限值；厂区内无组织排放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）中3厂区内VOCs无组织排放限值。

项目正常运行对周边大气环境影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

（1）项目运营期间产生的废水

项目生产过程中产生的废水主要为生活污水和生产废水。

①生活污水：项目外排污水主要是生活污水，项目产生的生活污水约为0.9t/d（270t/a）。生活污水主要污染物为pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月）中的《生活源产排污核算方法和系数手册》中表1-1城镇生活源水污染物产生系数（中山属五区）的CODcr产生系数285mg/L、氨氮产生系数28.3mg/L、总磷产生系数4.10mg/L；参考《社会区域类环境影响评价》P126中表4-21各类建筑物各种用水设施排水污染物质量浓度的办公楼-厕所污染物质量产生浓度BOD5为187.5mg/L、SS为225mg/L。

根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》“表2二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数”一类城市排放系数推算可知，一般生活污水经化粪池处理、污染物的处理效率为：CODcr20.2%、BOD521.2%、氨氮3.1%；SS处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），污水经化粪池12h-24h沉淀后，可去除60%-70%的SS，本报告保守取60%，TP去除率不大于20%，本项目取值15%。

项目位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放。

表44生活污水产生情况一览表

生活污水量(t/a)	污染物种类	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	去除率	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
270	pH	6-9	/	/	6-9	/

	CODcr	285	0.077	0.077	20.2%	227
	BOD5	187.5	0.0506	0.0506	21.2%	148
	SS	225	0.0608	0.0608	60%	90
	NH_3-N	28.3	0.0076	0.0076	3.1%	27
	总磷	4.1	0.0011	0.0011	15%	3

②生产废水：

表 45项目生产废水产生情况表

序号	项目	排放量 t/a	污染因子	处理处置方式
1	水帘柜废水	198	pH 值、COD_{cr}、BOD_5、SS、石油类、色度、氨氮	委托给有处理能力的废水处理机构处理
2	水喷淋废水	144		
合计	/	342		

表 46　废水中水污染物产生情况

废水类型	污染物	CODcr	石油类	SS	pH	BOD_5	色度	氨氮
《斜板沉淀在喷漆废水预处理系统中的应用》文献中（喷漆废水）取值	污染物浓度（mg/L）	2200	120	600	7.5~9	1000	300	/
《喷漆废水处理工程设计实例》废水取值	污染物浓度（mg/L）	2991	/	/	4.83	410	60	4.2
本项目水帘柜废水、水喷淋废水废水水质	污染物浓度（mg/L）	2991	120	600	4.83~9	1000	300	4.2

备注：本项目水帘柜废水、水喷淋废水污染物参照《斜板沉淀在喷漆废水预处理系统中的应用》（安徽科技，2021 年第 1 期）文献中（喷漆废水）数值和《喷漆废水处理工程设计实例》废水数值。

表 47废气喷淋废水和水帘柜废水类比分析表

类型	《斜板沉淀在喷漆废水预处理系统中的应用》文献中（喷漆废水）	《喷漆废水处理工程设计实例》	本项目水帘柜废水、水喷淋废水废水
处理工艺	静电喷涂	静电喷涂	压缩空气喷涂
原辅料	水性油漆	水性油漆	水性漆、绝缘漆
废水类型	水帘式喷涂室废水	循环水帘柜废水	水帘式喷涂室废水
结论	同为处理水作溶剂的喷漆废水，具有可类比性		

二、各环保措施的技术经济可行性分析

1、生活污水

项目外排废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入

中山市东凤镇污水处理有限责任公司。生产废水经收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。

中山市东凤镇污水处理有限责任公司新建项目拟建于中山市东凤镇穗成村，采用 CASS 污水处理工艺，建设项目占地 38300 平方米，中山市东凤镇污水处理有限责任公司收集范围为东凤镇，总服务面积 18.9km^2。建设项目首期污水处理规模为 2.0 万吨/日，已于 2009 年年底投产运行目前，中山市东凤镇污水处理有限责任公司二期工程运营正常，出水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准的较严者。

本项目的生活污水排放量为0.9t/d，仅占中山市东凤镇污水处理有限责任公司一期日处理能力（20000t/d）的0.0045%，因此本项目的生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放不会对纳污水体上闸河水质造成明显影响。

2、生产废水

生产废水配套安装视频监控，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，最大暂存量为 11.4 吨，每年产生量约 342 吨，转移次数按照每 10 天转移 1 次，一年转移 30 次，每次转移量为 11.4 吨。均可交由废水处理机构进行处理，每次的转移量和转移频次较小，远小于废水机构接纳能力范围内。

表 48废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	进水水质要求	
1	中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、营运；环境环保技术合作咨询。处理食品废水（1310 吨/日）、厨具制品业产生的清洗废水（100 吨/日）、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）、地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	约 400 吨/日	PH	4-9
					CODcr	≤3000
					氨氮	≤30
					磷酸盐	≤10
					动植物油	≤50
					石油类	≤25
2	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）	约 75 吨/日	CODcr	≤3000
					磷酸盐	≤10
					PH	4-10
3	中山市	中山市	收集处理工业废水。印花印刷	约 100	PH	4-9

	中丽环境服务有限公司	三角镇高平工业区福泽一街	废水（150 吨/日）、洗染废水（30 吨/日）、喷漆废水（100 度/日）、酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）、油墨涂料废水（20 吨/日）	吨/日	CODcr	≤3000
					氨氮	≤30
					总磷	≤15
					动植物	≤25
					SS	≤350
					镍	≤0.1
					铜	≤0.5
					总铬	≤1.0

可依托性分析：上述废水公司主要收集处理工业废水。

1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，收集处理化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷粉废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水。鉴于本项目而言，本项目生产废水主要为水帘柜废水和水喷淋废水，属于其收集范围内的喷漆废水和一般性工业废水，在收集范围上是合适的。

2、处理能力：收集及处理生产废水最低为 75 吨/日，本项目生产废水量为 11.4 吨/次，约占处理能力的 15.2%，就处理能力而言，不会对废水公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

表 49与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析：

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。	项目废水储存池最大容积约 14.25t，废水最大暂存量为 11.4 吨，严格按照有关规范设计，进行硬化、防渗及围堰处理，不存在滴、漏、渗、溢现象，不存在与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。	相符
2	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。	项目已设置危废仓、一般固废仓，不存在将危险废物、杂物注入零散工业废水中以及偷排工业废水现象。	相符
3	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。	项目生产废水转移 30 次/年。定期检查废水储存池是否破裂，及时排查零散工业废水污染风险。	相符
4	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工	项目废水储存最大容积约 14.25 吨，废水产生量较少，不需管道收集，直接在废水储存池贮存；废水储存池最大容积约 14.25 吨，满负荷生产时连续 5 日的废水产生量为 1.14*5=5.7t，远小于废水储存池最大容积。	相符

	业废水储存设施直接连通；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通		
5	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。	项目生产用水采用生产用水水表，不与生活用水水表混合使用，项目建成后在储存废水区安装视频监控，监控可以清晰看出储存设施及其周边环境情况并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。	相符
6	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。	项目废水储存池最大容积约 14.25 吨，废水最大暂存量为 11.4 吨。专人定期观察储存设施的水位情况，约每 10 天转移一次	相符
7	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。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；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	项目建成后拟设置专人管理生产废水转移，并建立台账，记录转移量、转移时间和日生产用水量、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，填写转移联单、台账并存档。	相符
8	零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	项目建成后拟设置专人每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符

综上所述，项目产生的各类废水经过以上措施处理后，项目对周边水环境影响较小。

表 50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	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨	中山市东凤镇污水	间断排放，期间流量	DW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放

		氮、总磷	处理有限责任公司	不稳定，但有周期性						□温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	CODcr、BOD5、SS、氨氮、色度、pH、石油类	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 51废水间接排放口基本情况

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	生活污水排放口	/	/	0.027	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	8:00~12:00;14:00~18:00	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	COD_{Cr}	≤40
									BOD_5	≤10
									SS	≤10
									NH_3-N	≤5
									总磷	≤0.5

表 52废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	生活污水排放口	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准	6-9
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		--
		总磷		--

表 53废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	生活污水排	pH	6-9	/	/

	放口	COD_{Cr}	227	0.000204	0.0613
		BOD_5	148	0.000133	0.04
		SS	90	0.000081	0.0243
		NH_3-N	27	0.000024	0.0073
		总磷	3	0.000003	0.0008
全厂排放口合计		pH			/
		COD_{Cr}			0.0613
		BOD_5			0.04
		SS			0.0243
		NH_3-N			0.0073
		总磷			0.0008

三、噪声

本项目的主要噪声为：生产过程中设备运行产生的机械噪声，噪声声压级约70~90dB(A)。

表 54项目噪声源强表

序号	设备名称	数量（台）	声源类型	噪声源强 噪声值/dB(A)
室内噪声	数控车床	12	频发	80
	数控钻床	4	频发	80
	磨床	2	频发	85
	油压机	8	频发	85
	自动绕线机	2	频发	70
	单线机	1	频发	70
	绕线机	1	频发	70
	浸漆房	1	频发	70
	烤炉（用电）	1	频发	70
	喷漆房	1	频发	70
	空压机	1	频发	90
	注塑机	6	频发	75
	破碎机	2	频发	80
	混料机	2	频发	80
	塑料喷漆线	2 条	频发	70
	水喷淋	5	频发	75
	二级活性炭箱	6	频发	70
	风机	6	频发	80

经采取底座防振、车间墙体隔声等措施后，可使声源源强低约 34dB(A)（注：以最大源强为计算数据，该项目厂房为混凝土墙体，根据《环境工程手册—环境噪声控制卷，高

等教育出版社，2000 年》中表 4-14 隔声板材料和隔声结构的隔声量可知，混凝土墙体隔声量为 26dB(A)，故厂房隔音取值为 26dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防振措施可降噪 5~8dB(A)，本项目的减震措施较好，这里取 8dB(A)）。

为了进一步降低噪声对周边的影响，建议建设单位落实加强管理等有效的降噪措施，进一步降低噪声对周围的影响，建议厂方做好以下措施：

1、合理布局，降低企业总体噪声水平，建设项目总图布置时，敏感点距离项目较远，通过距离衰减有效降低了厂区各类高噪设备噪声源的噪声；

2、项目厂区门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，厂房为混凝土结构建筑物，墙体为砖墙，对于车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金门窗，且企业生产时，关闭门窗；

3、应选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声；

4、高噪声设备均安置在厂房内，并对设备设减震基座或橡胶减震垫，进行减震降噪处理；

5、合理安排高噪声设备的使用时间，尽可能避免大量高噪声设备同时使用；

6、项目不涉及室外噪声源。

7、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；

此外，建设单位将严格限制生产时间，避免在中午（12：00～14：00）和夜间（21：00～7：00）进行生产。另外建议建设单位避免在中午（12：00～14：00）和夜间（21：00～7：00）进行上落货。

建设单位积极落实各项噪声污染防治措施后，项目厂区边界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类功能区厂界噪声排放限值。

若能保证以上措施的落实，该项目运营对环境的影响不大。

表 55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	项目所在地东北面厂界外 1m 处	1 次/季	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
2	项目所在地东南面厂界外 1m 处			
3	项目所在地西南面厂界外 1m 处			
4	项目所在地西北面厂界外 1m 处			

四、固体废物

项目有员工 20 人，生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人•日）计算，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。项目设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

（2）一般工业固废：

表 56原辅材料包装材料产生一览表

名称	物态	年用量（t）	包装方式	个数（个）	单个重量（kg）	总重量（t）	类别
PP 塑料（新料）	颗粒状	90	25kg/袋	3600	0.01	0.036	固废
色母粒	颗粒状	10.3	25kg/袋	412	0.01	0.004	固废
水性漆	液态	30.29	桶装，10kg/袋	3029	0.5	1.515	危废
芯片	主要为单质硅，固态	2 万套	袋装，100 套/袋	200	0.01	0.002	固废
电子配件	固态	2 万套	袋装，100 套/袋	200	0.01	0.002	固废
绝缘漆	液态	3.31	桶装，10kg/袋	331	0.5	0.166	危废
乳化油	液态	0.2	桶装，10kg/桶	20	0.5	0.01	危废
机油	液态	0.2	桶装，10kg/桶	20	0.5	0.01	危废
合计	/					0.044	固废
	/					1.701	危废

①一般废包装材料：塑料材质，根据上表，年产生废包装袋 0.044t。；

收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。一般工业固废按照固体废物防治法及广东省固废管理条例，应交有一般工业固废处理能力的单位处理；同时一般工业固体废物暂存措施按照相关法律法规要求：即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。

（3）危险废物

①废化学包装桶：主要为水性漆和绝缘漆包装桶，产生量为 1.681t/a；

②废渣和水喷淋沉渣：

A 水性漆：年用量 30.29t，附着率 60%，固含量为 61.25%，漆雾收集效率为 90%，处理效率为 99%，含水率为 70%，则漆渣产生量 30.29×61.25%×（1-60%）×90%×99%/（1-70%）=22.04t/a；

B 绝缘漆：年用量 3.31t，附着率 90%，固含量为 97.4%，含水率为 70%，则漆渣产生量 3.31×97.4%×（1-90%）/（1-70%）=1.08t/a；

总废渣和水喷淋沉渣量为 22.04+1.08=23.12t/a；

③废活性炭：根据活性炭吸附装置设计参数表，废活性炭为 39.333t/a；

④含油金属碎屑：产生量为原材料的 0.1%，外壳年用量 30 吨，产生的含油金属碎屑产生量为 30*0.1%=0.03t/a；

⑤废机油：机油每半年更换一次，更换量为 0.1 吨/次，年更换量 0.2 吨，机油使用过程有损耗，损耗量为 50%（残留于设备及抹布、手套处），则产生量为 0.1t/a；

⑥废机油桶：年更换机油 0.2 吨，共计 20 桶机油，机油桶单个重 0.5kg，产生量为 0.01t/a；

⑦废乳化油：乳化每半年更换一次，更换量为 0.1 吨/次，年更换量 0.2 吨，乳化使用过程有损耗，损耗量为 50%（残留于设备及抹布、手套处），则产生量为 0.1t/a；

⑧废乳化油桶：年更换乳化油 0.2 吨，共计 20 桶乳化油，乳化油桶单个重 0.5kg，产生量为 0.01t/a；

⑨含油废抹布及废手套：项目年使用手套 250 个抹布 250 张，手套单个和抹布单张重量约为 20 克，产生量为 0.01t/a。

危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。

禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同意容器内混装。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）。

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。

表 57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（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	1.681	原料	固态	脱脂剂	脱脂剂	不定期	T，I	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	废渣和水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-042-49	23.12	废气治理	固态	有机废气	有机废气		T，I	
3	废活性炭	HW49 其他	900-039-49	39.333	废气治理	固态	有机	有机		T/In	

		废物					废气	废气			
4	含油金属碎屑	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	0.03	机加工工序	固态	固态	油类		T，I	
5	废机油	HW08废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备维护工序	液态	油类	油类		T，I	
6	废机油桶	HW08废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维护工序	固态	油类	油类		T，I	
7	废乳化油	HW08废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.1	机加工工序	液态	油类	油类		T，I	
8	废乳化油桶	HW08废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.01	机加工工序	固态	油类	油类		T，I	
9	含油废抹布及废手套	HW49其他废物	900-041-49	0.01	设备维护工序	固态	油类	油类		T/In	

表 58项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期

				代码					
1	危险废物暂存场	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	生产车间内	0.5 ㎡（1区）	阻燃塑料桶(带盖)贮存	30t/a	半年/次
2		废渣和水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-042-49		9 ㎡（2区）	耐碱 PP 桶，密封完好，带盖存放		
3		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		10 ㎡（3区）	带盖的密闭塑料桶（HDPE 桶）存放		
4		废机油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08		0.5 ㎡（4区）	专用耐油铁桶存放		
5		废机油桶	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08					
6		废乳化油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08					
7		废乳化油桶	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08					
8		含油金属碎屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-200-08					
9		含油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49					

危险废物暂存区位于生产车间西南侧独立区域，总占地面积 20 ㎡，采用“整体密闭+分区隔离"设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 4 个独立分区。“综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为危险废物、生产废水和液态化学品贮存场所，主要污染物为废液、生产废水。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，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生活污水，经三级化粪池预处理达标后经管网送往翠亨新区临海水质净化厂处理处理。无生产废水外排。因此，本项目对地下水的影响主要为液态化学原料、废水暂存池或危险废物暂存间泄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，集中送至厂区事故应急池暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区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，将车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区：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。一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：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 59项目贮存场所基本情况样表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、	重点污染防治区	刚性防渗结	采用水泥基渗透结晶抗渗混

	化学品仓、废水暂存池		构	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≤1.0×10-10cm/s
2	除危废暂存区和办公室以外的区域	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数≤1.0×10-8cm/s
3	办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

（3）防渗措施

①项目厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废房，且危废房门口设置围堰；设置单独的化学品仓，仓库地面进行防渗处理，门口设置围堰；废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理，设置围堰；车间内配备消防沙袋，发生泄漏时可得到有效截留，杜绝事故排放；

②加强固废管理，对固废进行分区储存，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废水污染物下渗现象，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。

企业生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，则可减少项目对地下水环境影响。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

六、土壤

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，且危险废物暂存区独立设置，废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理，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。其次，厂房进出口均设置缓坡，厂区内雨水总排口设置闸阀，若发生环境事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，项目生产过程产生的废气污染物主要为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，化学品泄漏存

放区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，且危险废物暂存区定点存放，硬底化地面上方涂有防渗漆，废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理。其次，厂房进出口均设置围堰，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，项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质。

综上所述，项目投产后通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，对项目土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

七、环境风险分析

（1）环境风险识别

本项目环境风险物质主要为机油、乳化油，可能存在的环境风险主要是危险废物发生泄漏，废水泄漏、液态化学品泄漏火灾、爆炸事故引起的伴生、次生事故引起的伴生、次生事故，从而影响环境。

（2）主要环境风险影响分析

当废活性炭等危险废物在运输或储运过程中发生泄漏事件，化学品和危险废物上的有机物会随着地表径流进入地表水和渗入地下水、土壤环境，对地表水、地下水和土壤造成一定的影响；因人为操作失误发生火灾、爆炸事故，影响周围环境。

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，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：

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

式中：q1，q2…qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q1，Q2…Qn—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 60建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储量 q	临界量 Q（t）	$\frac{q}{Q}$
1	机油	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.1	2500	0.00004
3	机油	0.1	2500	0.00004

4	废机油	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值∑=0.00012				

②由上表可知，项目风险物质与其临界量比值总和 Q=0.00012＜1。

本项目风险源及泄漏途径、后果分析见下表。

表 61风险分析内容表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危险废物	泄漏	储存桶破裂导致危废泄漏，泄漏的危废污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，分类桶装储存，设置围堰，配备消防沙等应急物资，定期清运
液态化学品	泄漏	储存桶破裂导致化学品泄漏，泄漏的化学品污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，设置围堰，配备消防沙等应急物资
生产车间	火灾伴生次生风险	火灾产生的消防废水和浓烟污染周边水、土壤、大气环境	车间配备灭火器、消防沙等消防应急设备，车间门口设置围堰
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统发生故障、人为操作失误，导致废气超标排放	加强对人员操作能力管理
废水泄漏	泄漏	废水处理系统出现故障、人为操作失误，导致废水泄漏溢流	加强巡查，设置围堰和防渗，配备消防沙等应急物资

针对以上环境风险事故，项目采取相应的风险防范措施：1、化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料，设置围堰。2、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。3、生产车间、危险废物暂存间等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、设施、管道、阀门等进行检查维修。4、针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；5、生产中严格落实废水处理，废水暂存区均采取了防渗防漏措施，基本不会发生渗漏。应加强巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内；6、项目采取防止泄漏措施，化学品仓库、危废储存间应为硬化地面，项目厂房进出口均设有 10cm 高的缓坡、消防沙袋，事故应急收集桶，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内（截流：采用四周门口设置缓坡措施和设置雨水阀门并配配套应急桶及泵），采取紧急疏散等措施，产生的消防废水通过应急泵及时抽走转移，消防废水交给有处理能力的废水处理机构处理。

针对饮用水源的防范措施：1、在项目厂界与水源保护区边界之间，设立永久性的围墙、围挡，防止径流和人员物资随意进入。2、设立醒目的警示牌。3、实行雨污分流，事故产

生的废水均能截留于厂内，通过应急泵及时抽走转移，不会经雨水管网进入饮用水源。

本项目涉及风险物质为液化石油气、机油、废机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，属一般风险企业。主要风险类型为危险废物泄漏至外环境，引起土壤环境或水环境污染。企业涉及易燃液体、一般毒物，不涉及重大危险源，不属于环境敏感地区，环境风险相对较小，但是企业应该认真做好各项风险防范措施，完善生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故，企业应该严格履行上述的应急措施和风险防范措施,通过采取预防和应急措施，可以最大限度避免风险事故的发生和很大程度上减小事故风险后果，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的方案自救外，应立即报当地生态环境部门。在上级生态环境部门到达之后，要从大局考虑，服从生态环境部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

（4）分析结论

项目主要风险事故为液态化学品泄漏、危险废物发生泄漏，火灾、爆炸引发伴生/次生污染物。本项目液态化学品、危险废物储存量均较小。建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营期的环境风险是可控的。

八、生态

项目不新增用地，不增加建筑面积，不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。

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	有组织	注塑工序废气	非甲烷总烃	集气罩收集后+二级活性炭处理装置+15m排气筒（G1）高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024年修改单中表4大气污染物排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
		塑料喷漆和烤漆工序废气	非甲烷总烃	喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后15m高排气筒G2、G3、G4、G5高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
			TVOC		
			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
			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
		外壳喷漆、烤漆和定子浸漆工序废气	非甲烷总烃	喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与浸漆废气通过浸漆房密闭负压收集，烤漆和浸漆后烘干隧道烘干炉经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后，一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后15m高排气筒G6高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
			TVOC		
			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
			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
	厂界无	/	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组

	组织				织排放浓度监控限值
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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较严值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准限值
	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）中 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水		COD_{Cr}	先经三级化粪池处理，再排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排至上闸河	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		
			SS		
			NH_3-N		
			总磷		
	生产废水		pH 值、COD_{cr}、BOD_5、SS、石油类、色度、氨氮	交由有处理能力的废水机构转移处理	对周边水环境影响不大
声环境	生产设备		Leq（A）	吸声、减振、隔声等措施	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	日常生活		生活垃圾	环卫部门定期清理	/
	一般固体废物		一般原材料包装物	交有一般工业固废处理能力的单位处理	/
	危险废物		废化学包装桶、废渣和水喷淋沉渣、废活性炭、含油金属碎屑、废机油、废机油桶、废乳化油、废乳化油桶、含油废抹布及废手套	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求

土壤及地下水 污染防治措施	建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。 项目厂区做好分区防渗，化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间做好围堰及防漏防渗。同时项目厂区内所有地面应参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10-10cm/s。若发生废水、原料和危险废物泄露情况，事故状态为短时泄露，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。
环境风险 防范措施	①建筑安全应严格参照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求进行设计和施工。生产装置区采用敞开式，以利可燃液体的扩散，防止爆炸；②化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间位置做好防渗防漏措施，储存位置进出口应设置围堰；③运营过程中做好防火、防爆和防泄漏管理措施；④项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋，配套事故应急收集桶，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内；⑤人对废气处理系统进行定期维修维护；⑥化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间做好防渗措施，进出口设置围堰
其他环境 管理要求	/

六、结论

中山市华朗电机制造有限公司年产电机 2 万件和塑料配件 100 万件新建项目建设项目位于中山市东凤镇同乐工业园，该项目不在地表水饮用水源保护区、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”作严格处理处置，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。

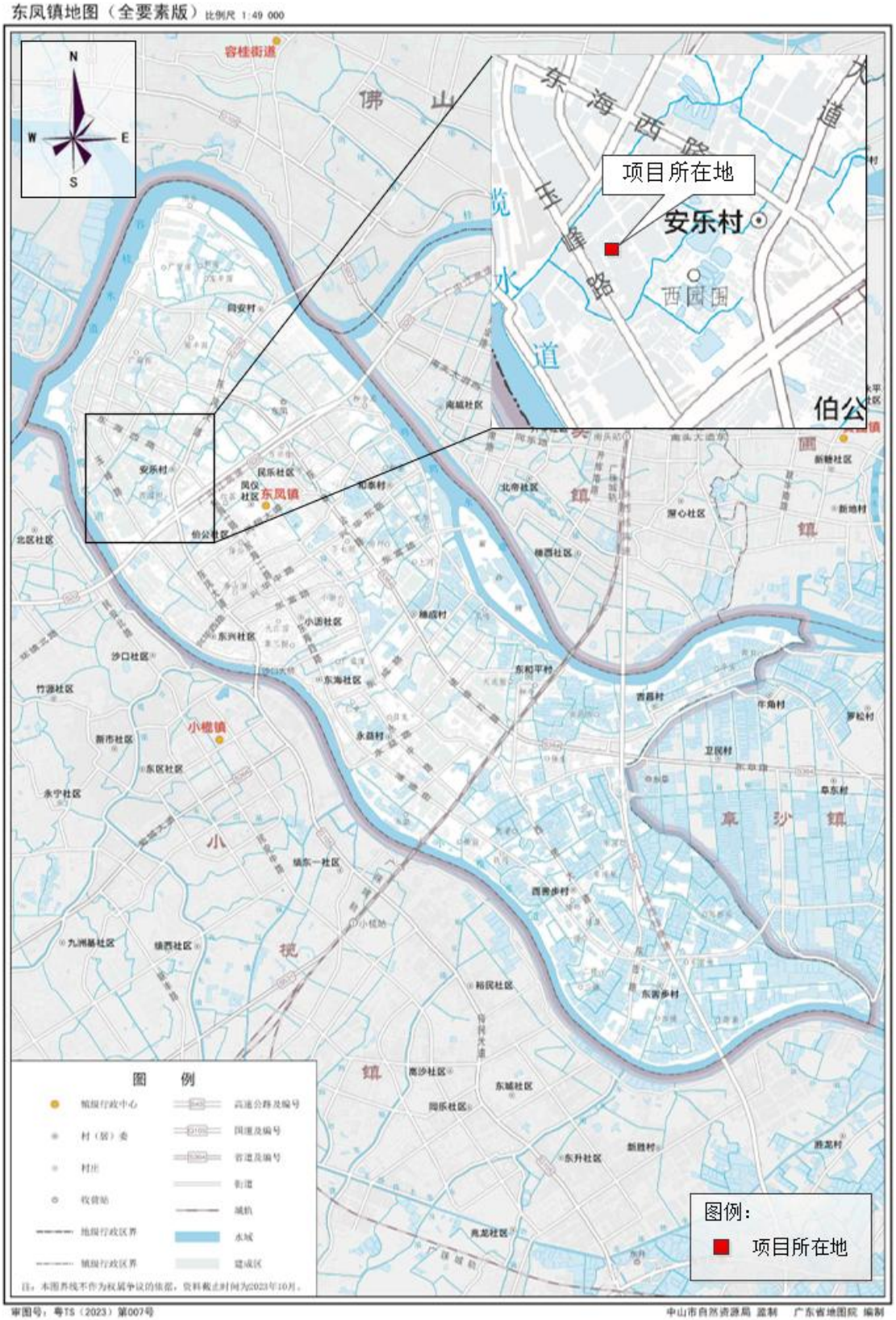
附表

建设项目污染物排放量汇总表

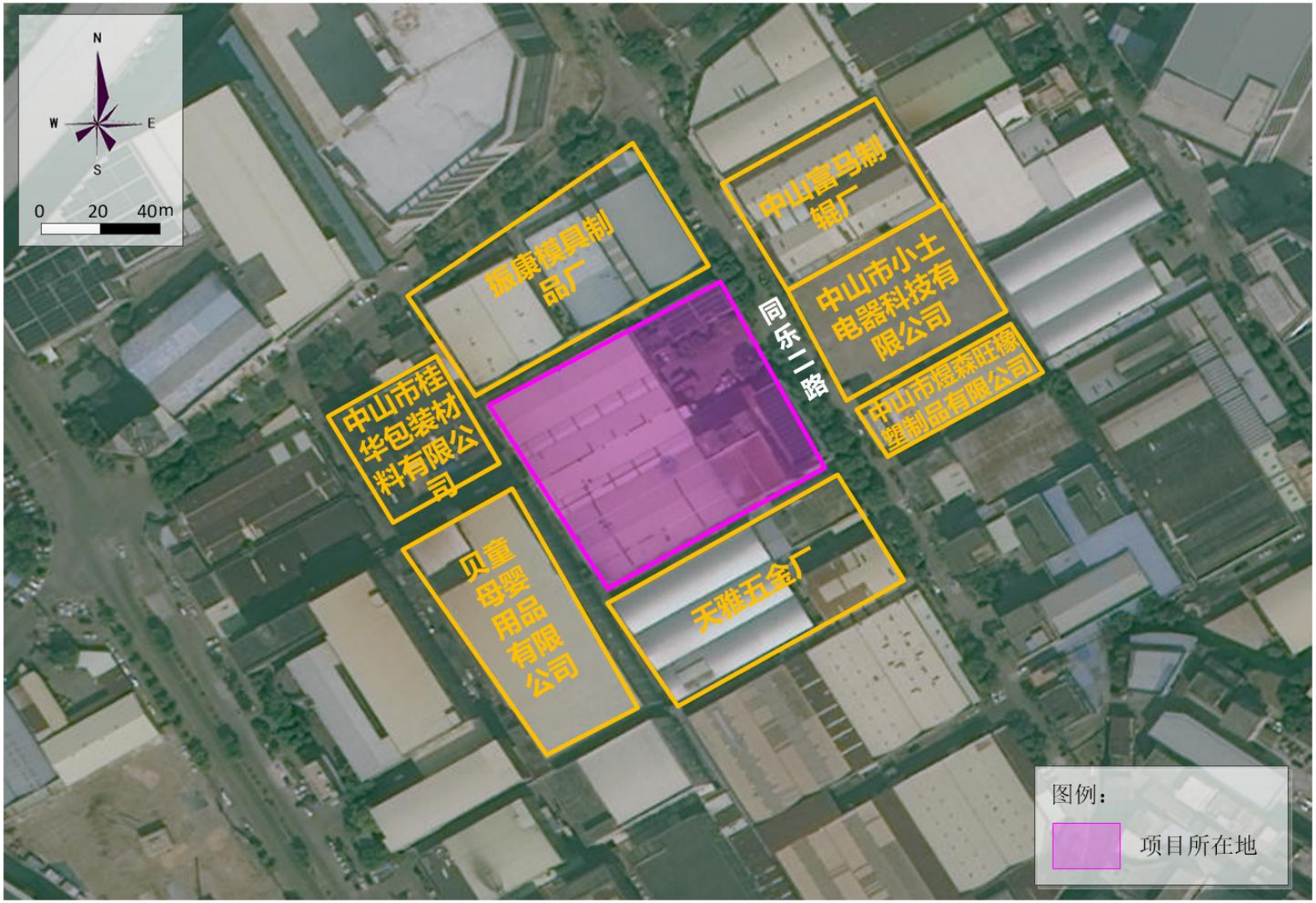
项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.807t/a	/	0.807t/a	0.807t/a
	非甲烷总烃和 TVOC	/	/	/	0.414t/a	/	0.414t/a	0.414t/a
废水	生活污水	/	/	/	0.027 万 t/a	/	0.027 万 t/a	0.027 万 t/a
	COD_{Cr}	/	/	/	0.0613t/a	/	0.0613t/a	0.0613t/a
	BOD_5	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	0.04t/a
	SS	/	/	/	0.0243t/a	/	0.0243t/a	0.0243t/a
	氨氮	/	/	/	0.0073t/a	/	0.0073t/a	0.0073t/a
	总磷	/	/	/	0.0008t/a	/	0.0008t/a	0.0008t/a
一般工业固体废物	一般废包装材料	/	/	/	0.044t/a	/	0.044t/a	0.044t/a
危险废物	废化学品包装物	/	/	/	1.681t/a	/	1.681t/a	1.681t/a
	废渣和水喷淋沉渣	/	/	/	23.12tt/a	/	23.12tt/a	23.12tt/a
	废活性炭	/	/	/	39.333t/a	/	39.333t/a	39.333t/a
	含油金属碎屑	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	0.03t/a
	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废机油桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	废乳化油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废乳化油桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	含油废抹布及废手套	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

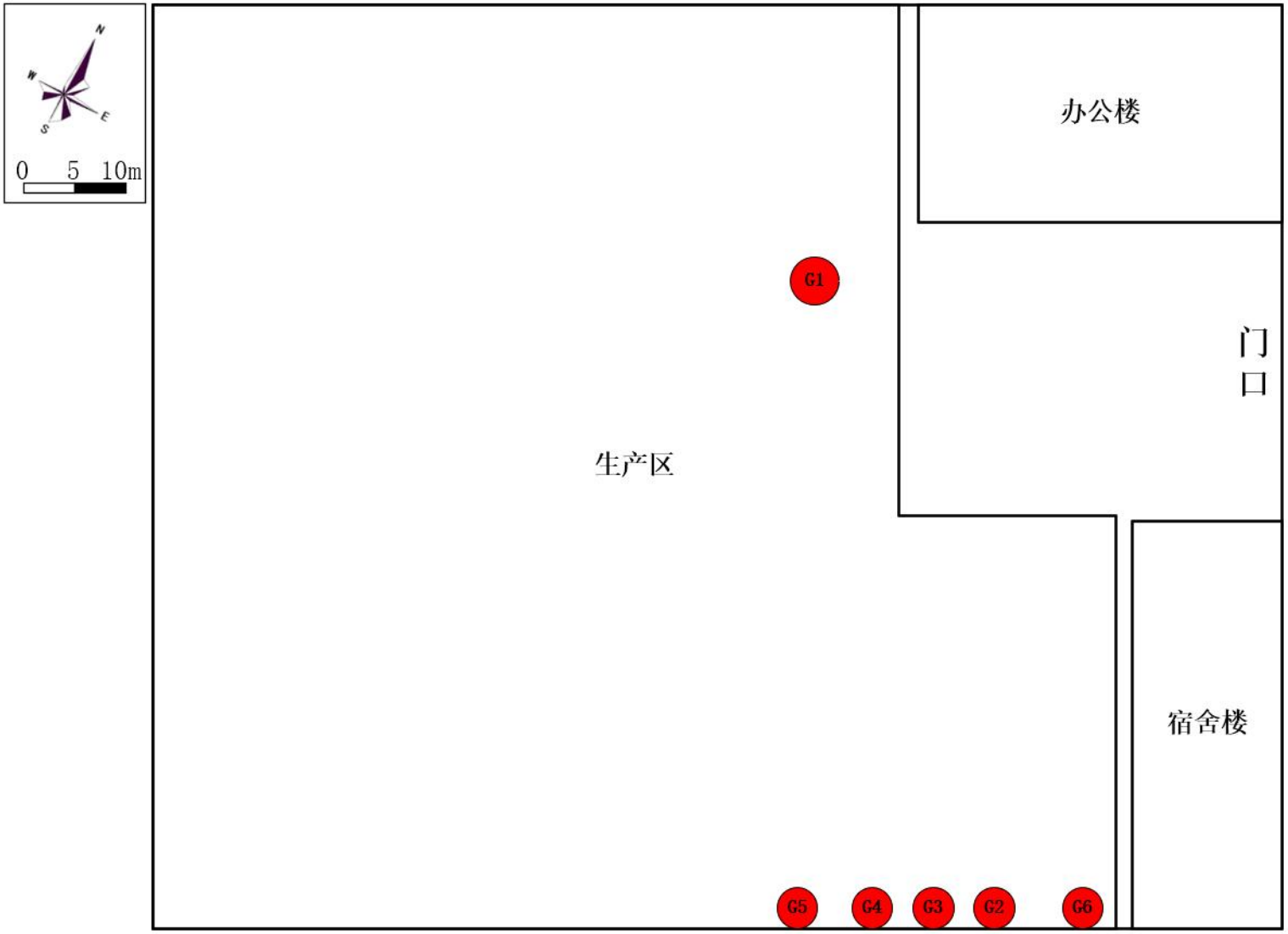
七、附图



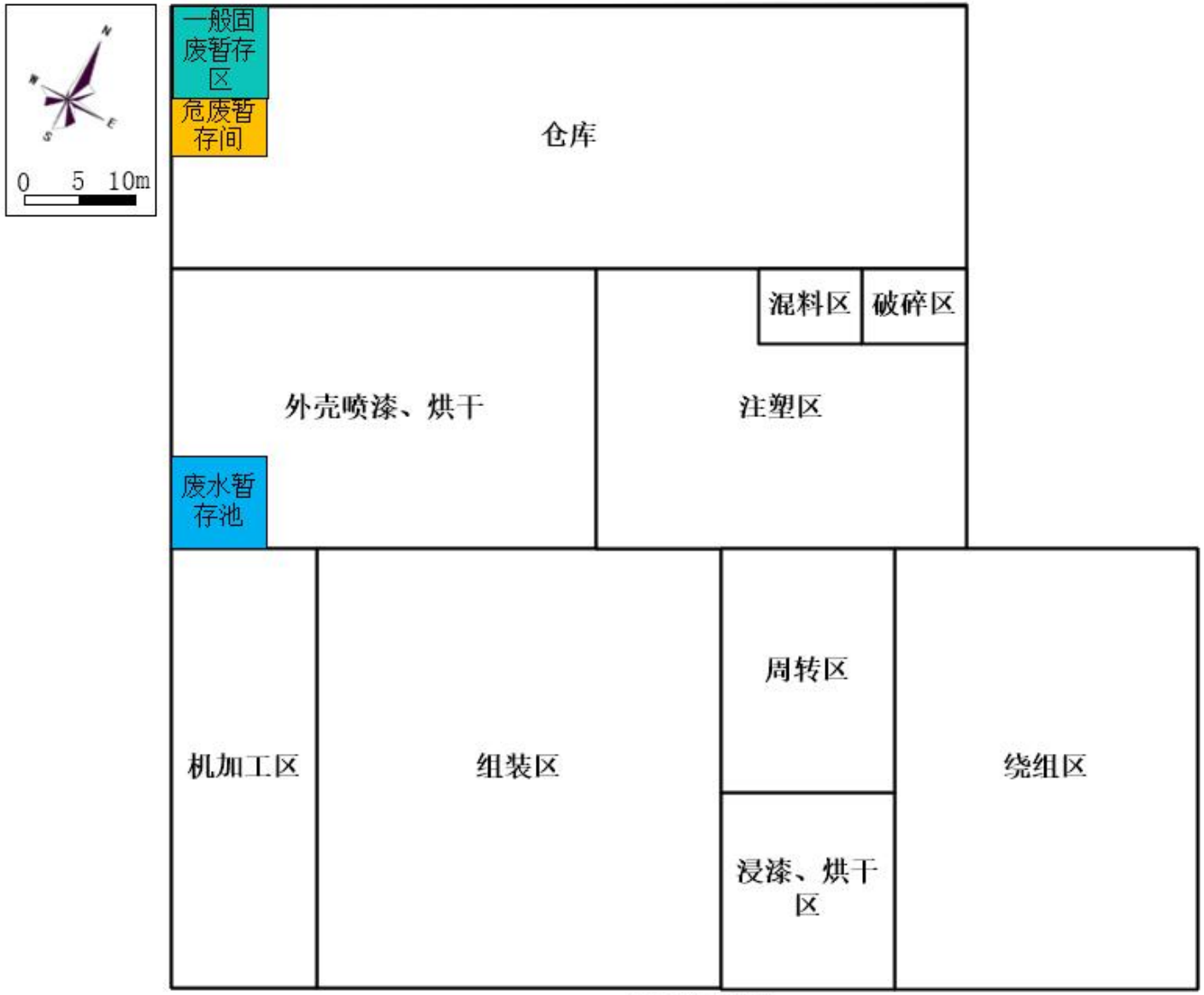
附图 1 项目地理位置图


N
W
E
S
0
20
40m
振康模具制品厂
中山富马制辊厂
中山市小士电器科技有限公司
中山市隐森旺像塑制品有限公司
同乐二路
中山市桂华包装材料有限公司
贝童母婴用品有限公司
天雅五金厂
图例：
项目所在地

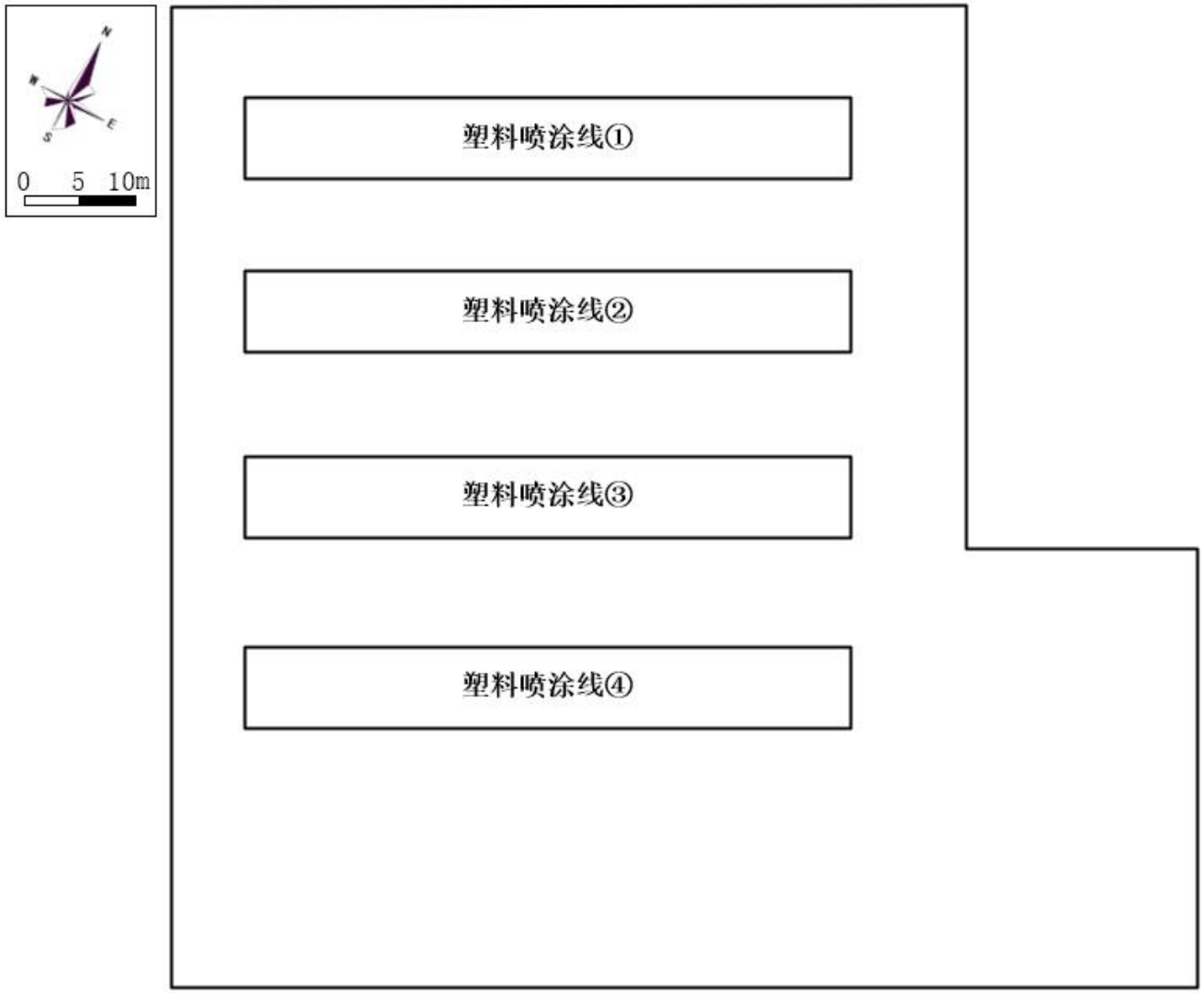
附图 2 建设项目四至图



全厂平面图

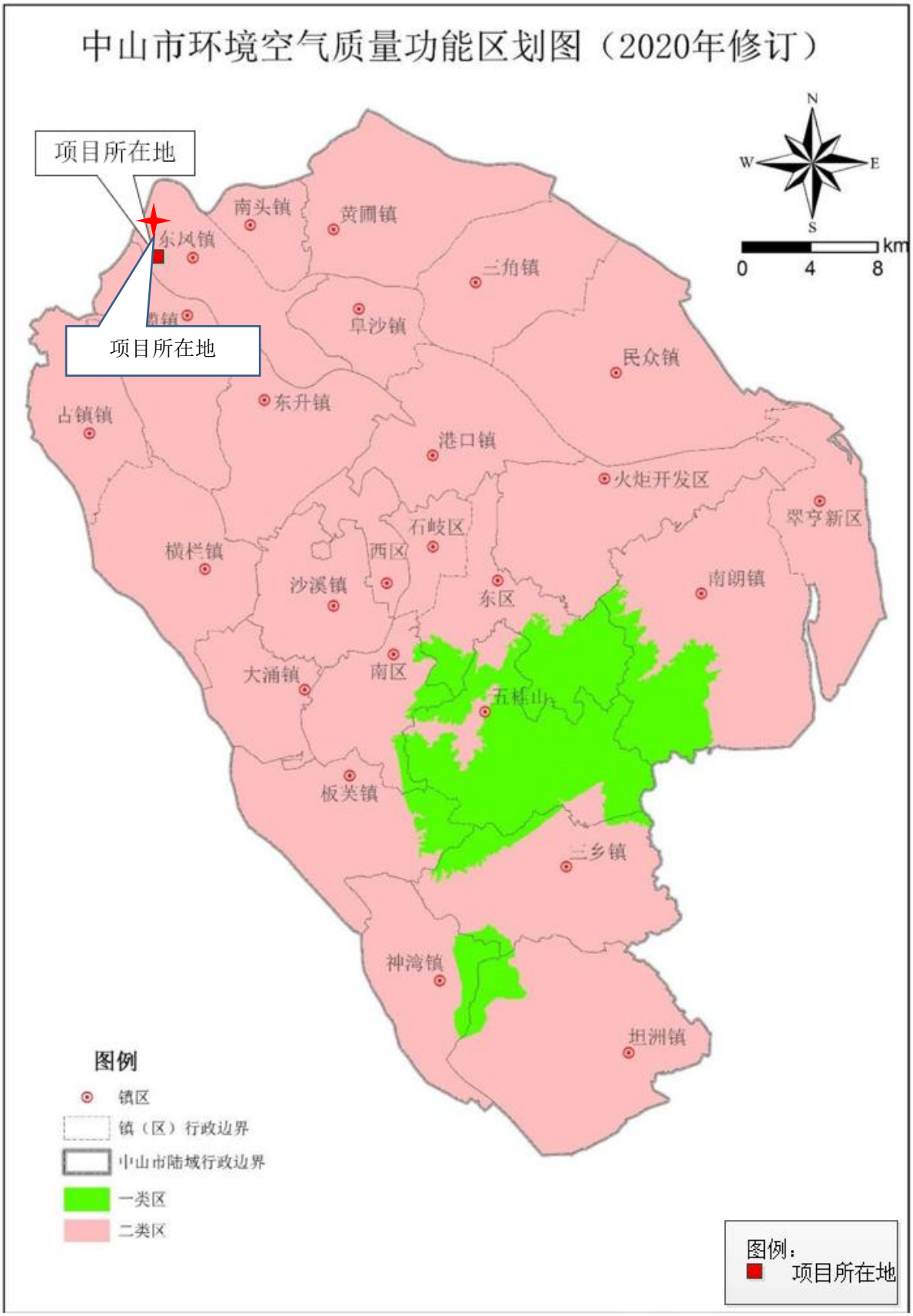

N
W
E
S
0 5 10m
一般固废暂存区
危废暂存间
仓库
混料区
破碎区
外壳喷漆、烘干
注塑区
废水暂存池
机加工区
组装区
周转区
浸漆、烘干区
绕组区

一层平面图

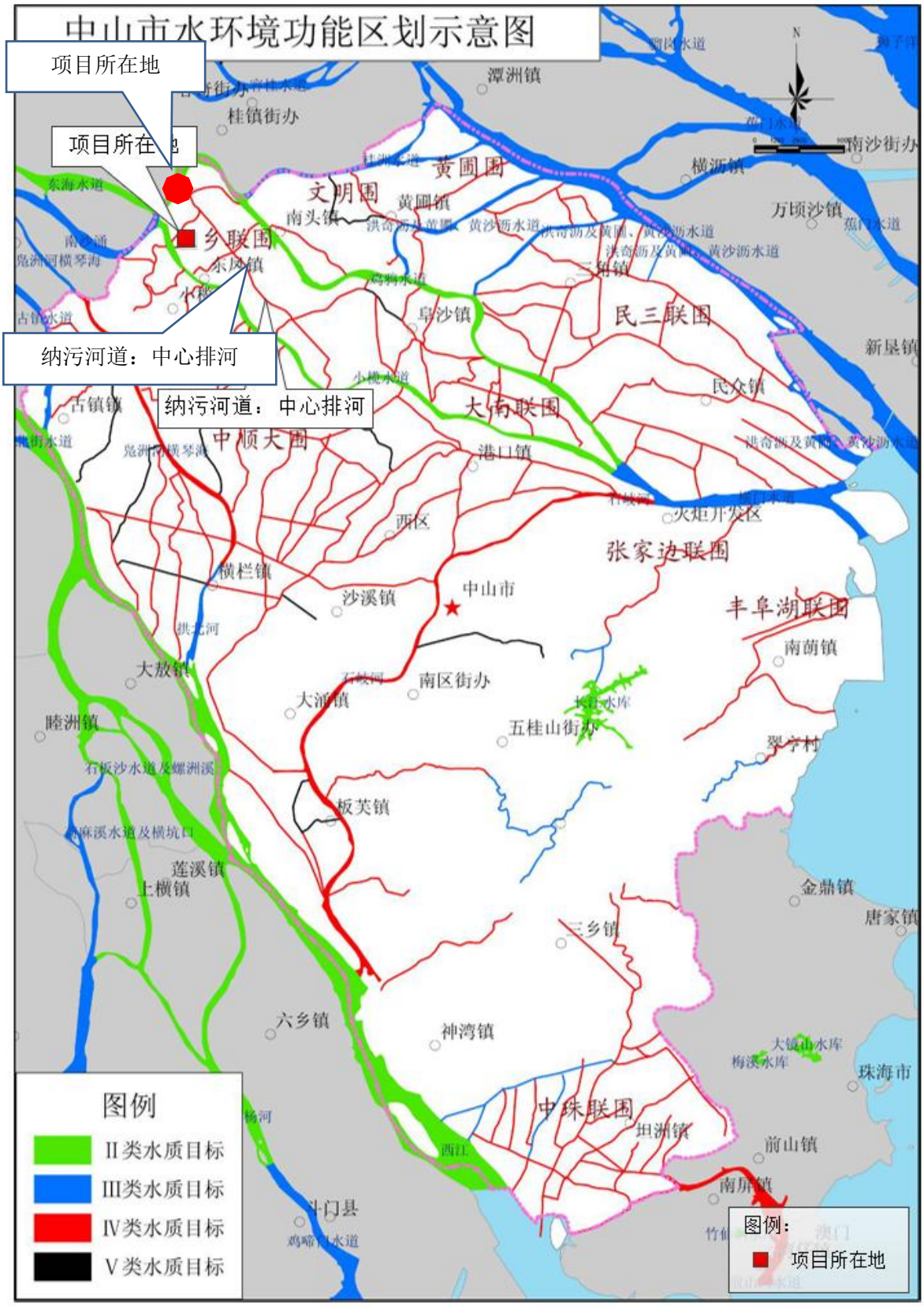


二层平面图

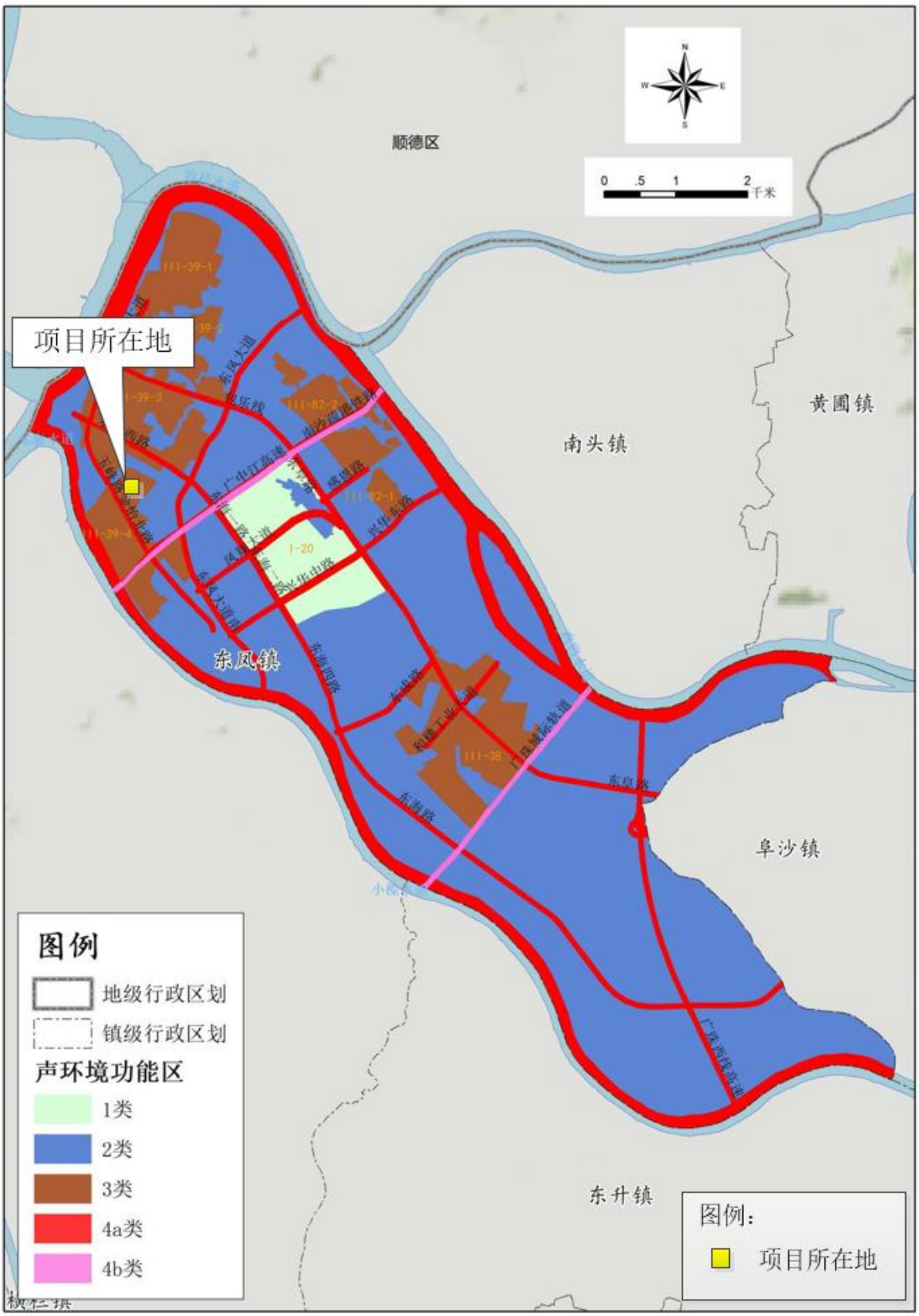
附图 3 建设项目平面布置



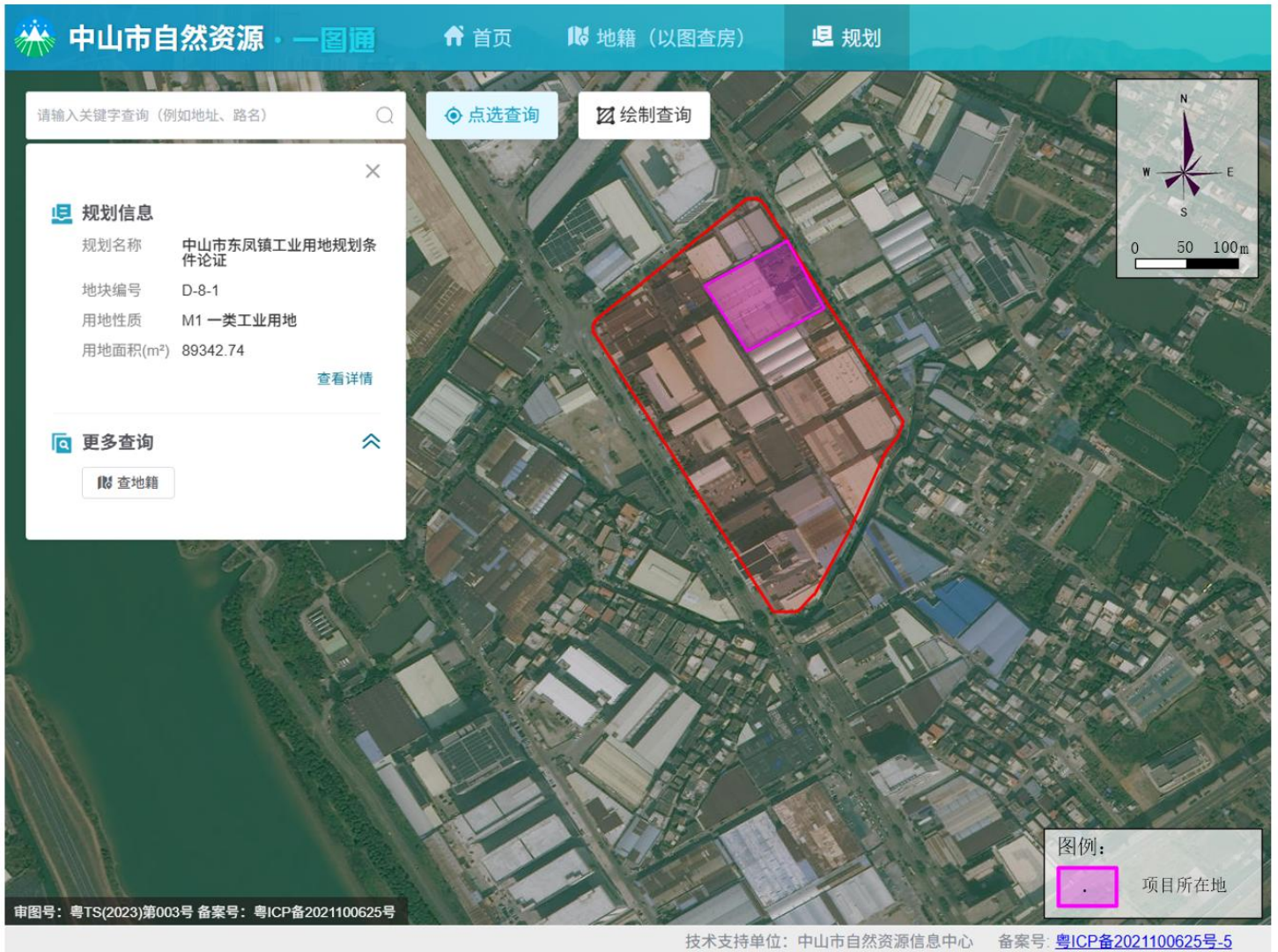
附图 4 中山市大气功能区划图



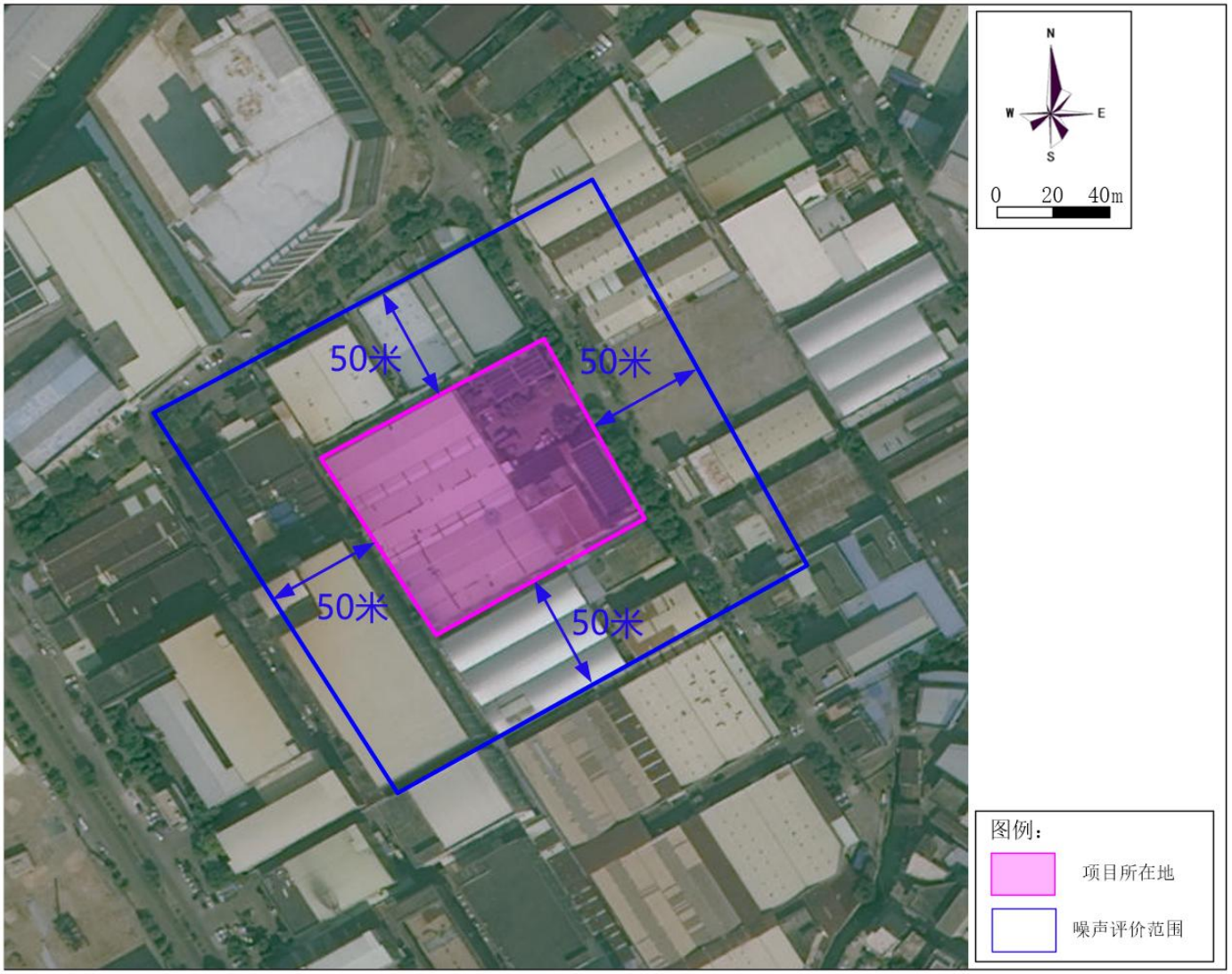
附图 5 中山市水环境功能区划图



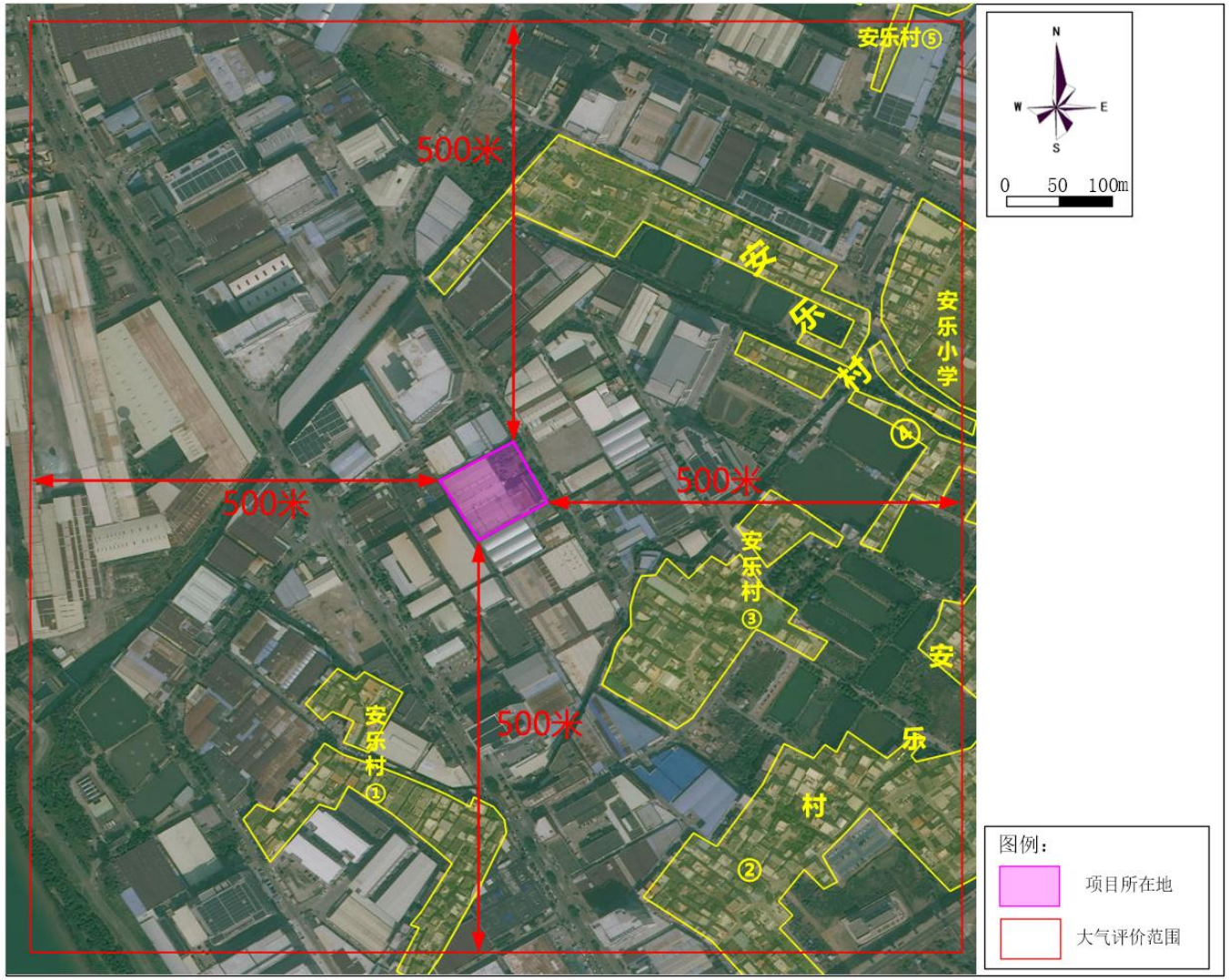
附图 6 建设项目声环境功能区划图



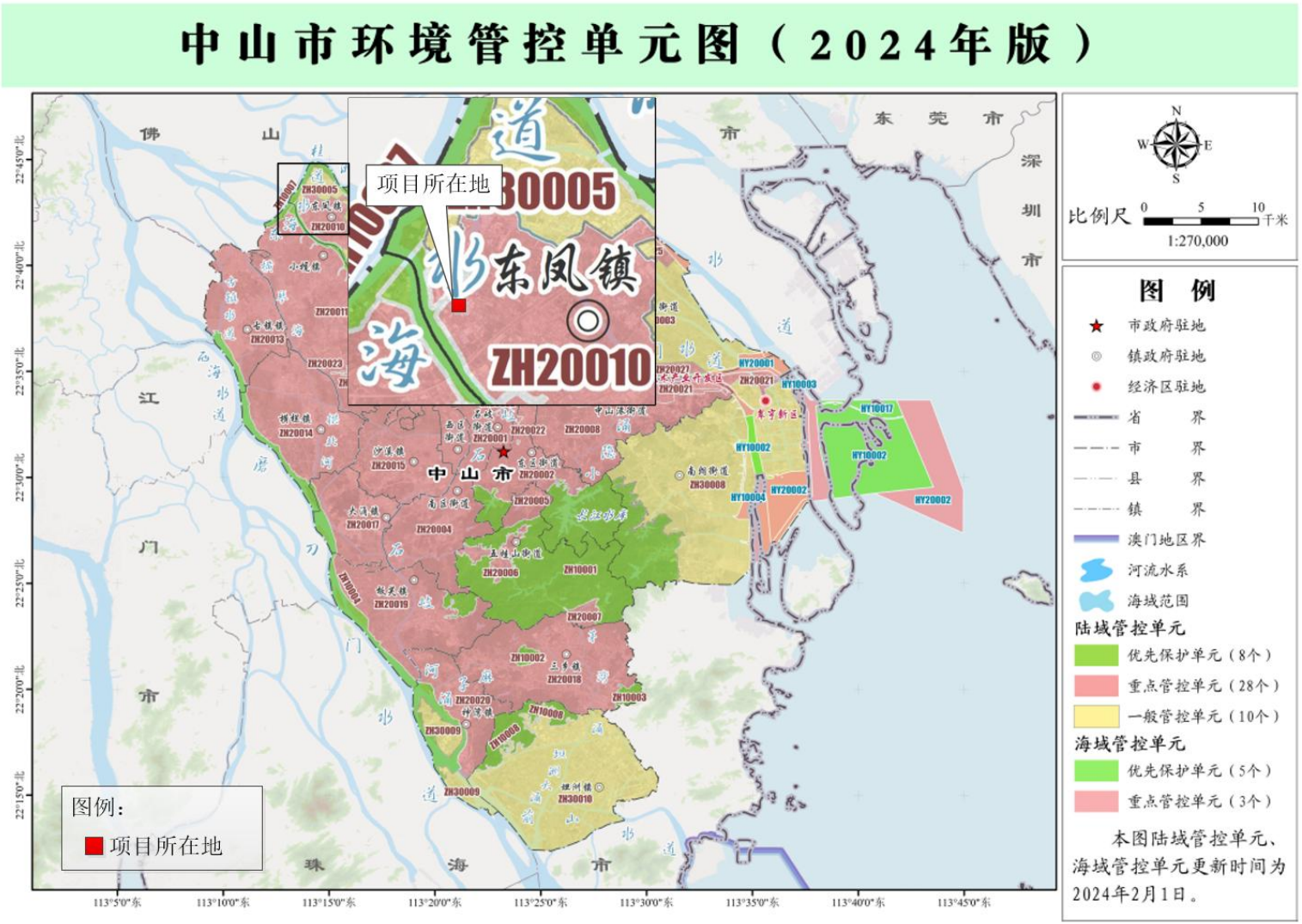
附图 7 中山市自然资源一图通截图



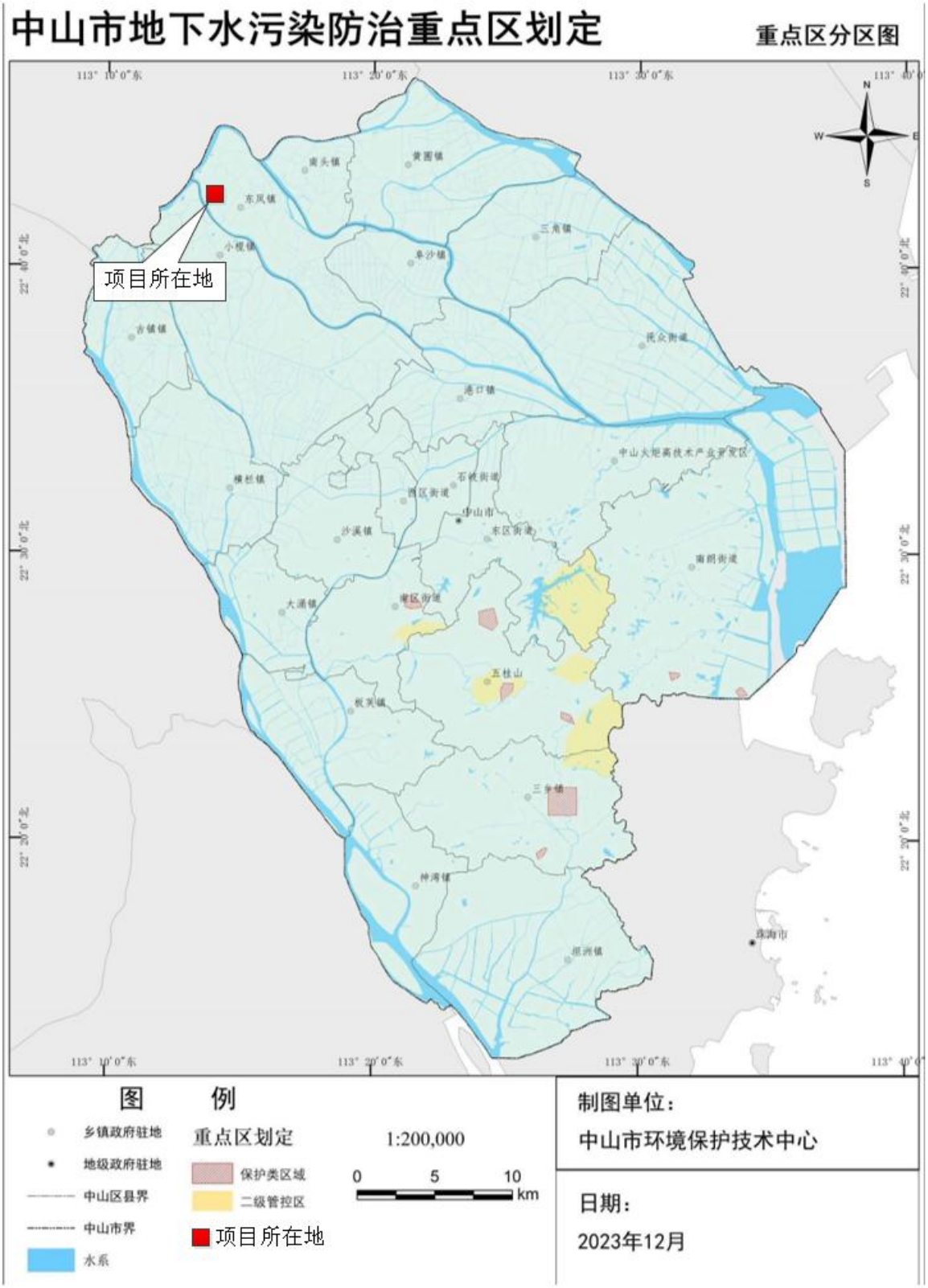
附图 8 建设项目噪声评价范围图



附图 9 建设项目大气评价范围图



附图 10 中山市环境管控单元图



附图11中山市地下水污染防治重点区划定图

委托书

中山市博纶环保工程有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部公布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，中山市华朗电机制造有限公司年产电机 2 万件、塑料配件 100 万件新建项目需要编写环境影响报告表，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位：中山市华朗电机制造有限公司

2026 年 1 月 13 日