

建设项目环境影响报告表

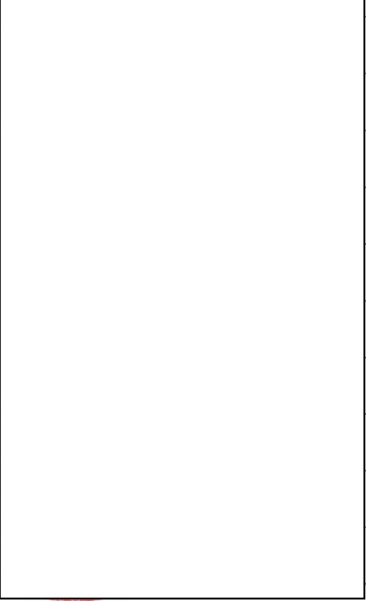
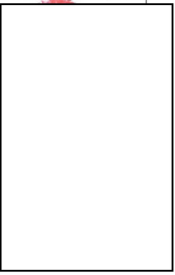
(污染影响类)

项目名称：株洲方舟新材料工贸有限公司中山分公司年产
船舶管道及配件 8000 吨新建项目
建设单位（盖章）：株洲方舟新材料工贸有限公司
编制日期：2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1783492000000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y5p745		
建设项目名称	株洲方舟新材料工贸有限公司中山分公司年产排烟管1500吨、风管800吨和直梯及座架1500吨新建项目		
建设项目类别	34--073船舶及相关装置制造		
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)	株洲		
统一社会信用代码	9143		
法定代表人 (签章)	周小		
主要负责人 (签字)	孙月		
直接负责的主管人员 (签字)	杨帅		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中山		
统一社会信用代码	9144		
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
王明敏	2017035410350000003511410080	BH013907	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
胡燕平	全文编写	BH052559	

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 8 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 18 -
四、主要环境影响和保护措施	- 25 -
五、 环境保护措施监督检查清单	- 51 -
六、结论	- 54 -
附表	- 55 -
建设项目污染物排放量汇总表	- 55 -
附图	- 56 -
附图 1 项目所在地四至图	- 56 -
附图 2 项目所在地地理位置图	- 57 -
附图 3-1 1#车间平面布置图	- 58 -
附图 3-2 2#车间平面布置图	- 59 -
附图 3-3 3#车间-表面处理车间平面布置图	- 61 -
附图 4 中山市环境空气质量功能区划图	- 62 -
附图 5 中山市地表水环境功能区划图	- 63 -
附图 6 民众镇声环境功能区划图	- 64 -
附图 7 中山市环境管控单元图	- 65 -
附图 8 项目所在地规划用地情况	- 66 -
附图 9 大气环境影响评价、声环境影响评价范围图	- 67 -
附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图	- 68 -
附件 1 引用的环境空气现状检测报告	错误！未定义书签。
附件 2 耐高温漆 MSDS 报告及挥发性有机物检测报告	错误！未定义书签。
附件 3 固化剂 MSDS 报告及挥发性有机物检测报告	错误！未定义书签。
附件 4 稀释剂 MSDS 报告及挥发性有机物检测报告	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	株洲方舟新材料工贸有限公司中山分公司年产排烟管 1500 吨、风管 800 吨和直梯及座架 1500 吨新建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	中山市民众街道沙仔行政村平一路 13 号 D 区		
地理坐标	东经 113 度 29 分 51.985 秒，北纬 22 度 40 分 33.256 秒		
国民经济行业类别	C3734 船用配套设备制造	建设项目行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37-73 船舶及相关装置制造 (373) — 其他（仅组装的除外；木船建造和维修除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
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）	450	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	11%	施工工期	无
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（平方米）	14700
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	无		

划环境影响 响评价符 合性分析					
其他 符 合 性 分 析	表 1 相符性分析一览表				
	序 号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否 符合
	1	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止准入类、许可准入类	项目不属于禁止准入类、许可准入类	是
	2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	限制类： 55、出口船舶分段建造项目 淘汰类： 一、落后生产工艺装备： （十一）船舶 1. 废旧船舶滩涂拆解工艺 2. 船长大于 90 米的海洋钢质船舶以及船长大于 120 米的内河钢质船舶的单件组装式整体建造工艺 二、落后产品 （八）船舶 1. 采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶 2. 不符合规范的改装船舶和已到报废期限的船舶 3. 单壳油船	本项目产品属于船体零配件生产，不属于整体船舶制造，因此不属于限制类、淘汰类。	是
	3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	广东省引导逐步调整退出的产业： 钢铁：焦化；烧结（铁合金烧结除外）；炼铁；炼钢；球团（铁合金球团除外）；锰铁高炉。 有色金属：铜、铝、铅、锌、镍、锡、锑、汞、镁、钛、硅等有色金属冶炼；钨钼、稀土及其他稀有金属冶炼；金、银及其他贵金属冶炼。 建材：普通平板玻璃制造。 轻工：《关于汞的水俣公约》规定的用于普通照明用途的含汞荧光灯、高压汞灯。 船舶：船舶分段出口建造项目。 广东省引导不再承接的产业： 医药：大宗化学原料药。 钢铁：焦化；炼铁；炼钢（符合规模要求的电炉短流程炼钢项目除外）；铁合金冶炼。	项目不属于引导逐步调整退出的产业，不属于引导不再承接的产业。	是
			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。	项目位于中山市民众街道沙仔行政村平一路 13 号 D 区，项目选址不位于大气重点区域。	

	4	《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）	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。 第十条 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，将以无组织形式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 以无组织形式排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。 第十三条 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，确实达不到的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。 第十六条 除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范	①项目调漆、喷漆、补漆所用油漆为溶剂型油漆（由油漆、稀释剂和固化剂按照一定的比例调配而成），调配后油漆挥发分为 265.69g/L（计算过程详见调配表），满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆（VOC≤420g/L）的要求，属于低 VOCs 涂料。 ②调配后的油漆挥发分满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆 VOC≤550g/L 的要求。 ③稀释剂也用于喷枪清洗，做清洗剂使用，其挥发分为 245g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂 VOC≤900g/L 要求。 调漆、喷漆、补漆、烘干、喷枪清洗及晾干废气采用密闭空间负压收集，收集效率为 90%。 调漆、喷漆、喷枪清洗及晾干废气经车间密闭负压收集后一起通过水帘柜喷淋处理后一起经水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附装置后由 1 根 15 米排气筒排放，处理效率为 70%；补漆和烘干工序废气经车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 排气筒排放，处理效率为 45%。因本项目 VOCs	是
--	---	------------------------------------	---	---	---

		与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。 VOCs 在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。	产生量少、浓度低，同时考虑到治理效果、经济成本问题选用以上处理设施，有机废气总处理效率达到 70%/45%，而无法达到 90%。项目采用活性炭吸附处理（采用颗粒物活性炭，其碘值≥800mg/g），不属于单纯吸附治理技术，故无安装 VOCs 在线监测系统的要求。	
5	用地性质	工业用地	根据中山市自然资源一图通，项目所在地为三类工业用地（详见附图 8）	是
6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	①含 VOCs 物料储存通用要求：物料应储存于密闭的容器、储罐、储库和料仓中；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；VOCs 物料储罐应当密封良好； ②转移和输送要求：液态物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状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，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行转移； ③工艺过程：液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者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，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 ④企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目使用含 VOCs 物料为油漆、稀释剂、固化剂，均为密闭桶装，存放化学品仓库；涉 VOCs 危险废物废活性炭、废润滑油、漆渣等采用桶储存于危险废物仓。 项目原材料转移和输送时，直接为密闭桶装进行转移；危险废物废活性炭在转移和输送时，为密闭袋装直接进行转移。 调漆、喷漆、喷枪清洗及晾干废气经车间密闭负压收集后一起通过水帘柜喷淋处理后经水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附装置后由 1 根 15 米排气筒排放；补漆和烘干工序废气经车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 排气筒排放。 项目建成后应建立台账，记录含 VOCs 材料和产品的名称、使用量等信息。	是
7	《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 版）的通知》（中	全市共划定陆域环境管控单元 46 个，其中优先保护单元 8 个，重点管控单元 28 个和一般管控单元 10 个。	项目位于中山市民众街道沙仔行政村平一路 13 号 D 区，属于民众沙仔工业区重点管控单元，管控单元编号为 ZH44200020025。	是
		1-1.【产业/鼓励引导类】推进高新技术产业平台建设，重点发展高新	本项目主要生产钢结构件，属于船用配套设备制造行业，不	是

		府[2024]52号及更新调整内容清单（中府函[2026]126号）	区域布局管控	技术、装备制造、健康医药等战略性新兴产业，鼓励发展新材料、新能源，电子信息业。	属于产业/鼓励引导类产业；不属于产业/禁止类项目；不属于须按要求集聚发展集中治污产业，不属于新建、扩建“两高”化工项目。	
				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。		
				1-3.【产业/限制类】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)。		
				1-4.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目用地属于三类工业用地，不属于农用地优先保护区域以及周边区域。	
			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、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	项目生产设备均使用电能，不属于能源/限制类项目。	是
			污染物排放管控	3-1.【水/限制类】]园区水主要污染物排放总量不得突破最新规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程；生产废水收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。均不单独分配，所以不需要另外申请总量控制指标。	是
				3-2.【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	项目不涉及氮氧化物、二氧化硫；新增挥发性有机物，实行总量控制。	

			两倍削减替代。 ②园区大气主要污染物排放总量不得突破最新规划环评核定的污染物排放总量管控要求。		
		环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3. 【其他壤/综合类】加强集聚区废水集中处理厂风险管控，加强集聚区企业水污染（印染废水、化工废水等）、大气污染（有机废气、氮氧化物）等风险防控。 4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	①项目无自建污水处理厂，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程；②生产废水收集后委托有处理能力的废水处理机构处理；③项目生产过程中产生危险废物，应按要求编制落实突发环境事件应急预案。 项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业；项目土壤及地下水污染防治措施：危废仓、废水暂存区及化学品暂存区等均严格按照有关规范设计，按要求做好硬化防渗措施，针对不同区域进行不同的防渗处理。 项目生产过程中产生危险废物，应按要求编制落实突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，建立三级环境风险防范联动体系，定期开展应急演练。	是
	8	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	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	项目位于民众街道，属于一般区，项目不使用地下水，且运营期厂区内地面均为硬化，因此项目建设符合相关要求。	是

			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）地热田地热水。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。		
	9	与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析	①总体空间布局方案：按照组团发展的战略，构建四大组团环保共性产业园空间格局。四大组团分别为中心组团、西部组团、南部组团与北部组团，其中中心组团包括石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道、五桂山街道、港口镇、中山港街道、民众街道、南朗街道；西部组团包括小榄镇、古镇镇、横栏镇、大涌镇、沙溪镇；北部组团包括黄圃镇、三角镇、南头镇、东风镇、阜沙镇；南部组团包括坦洲镇、三乡镇、板芙镇、神湾镇。 ②中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园，无规划发展产业和主要生产工艺。	项目位于中山市民众街道沙仔行政村平一路13号D区，位于民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园，由于共性产业园无规划发展产业和主要生产工艺，故项目建设无限制要求。	是

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模					
	一、环评类别及判定说明					
	表 2 环评类别及判定说明					
	序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区 类别
	1	C3734 船用配套设备制造	排烟管 1500t/a, 风管 800t/a, 直梯及座架 1500t/a	开料、滚圆、装配、焊接、打磨焊点、打磨、折弯、铆接、调漆、喷漆、喷枪清洗、晾干、喷砂、补漆、烘干	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37-73 船舶及相关装置制造(373)-其他（仅组装的除外；木船建造和维修除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无 表
	二、编制依据					
	1.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；					
	2.《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；					
	3.《市场准入负面清单（2025 年版）》；					
	4.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；					
	5.《国家危险废物名录（2025 年版）》；					
	6.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.《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）及更新调整内容清单（中府函[2026]126 号）。					
	三、建设内容					
	1、建设项目基本情况					
	株洲方舟新材料工贸有限公司中山分公司拟建于中山市民众街道沙仔行政村平一路 13 号 D 区，中心坐标为：东经 113°29'51.985"，北纬 22°40'33.256"。总投资额为 450 万元，环保投资额为 50 万元，总用地面积约 14700 平方米，总建筑面积约 11833 平方米，主要从事船舶管道和配件生产，年产船舶管道及配件 3800 吨，包括排烟管 1500 吨、风管 800 吨、直梯及座架 1500 吨。					
	2、项目建设项目组成情况					
	项目组成一览表见下表。					
	表 3 项目建设项目组成一览表					
	工程类别	单项工程名	建设内容和规模			

		称	
	主体工程	1#五金车间	1 栋 1 层钢结构厂房,层高约为 7 米,建筑面积为 2400 平方米。其中 2100 平方米设置为生产区,主要设有开料、滚圆、折弯、焊接、打磨、装配等工艺;另外约 300 平方米设置为原材料存放区。
		2#五金车间	1 栋 1 层钢结构厂房,层高约为 7 米,建筑面积为 2400 平方米。其中约 1400 平方米设置为生产区,包括滚圆、铆接、焊接、打磨以及装配工序;另外约 1000 平方米为成品区。
		3#五金车间	1 栋 1 层钢结构厂房,层高约为 7 米,建筑面积为 2177 平方米。其中约 30 平方米设置为打磨房,30 平方米设置为喷漆房;其余区域为仓库。
		4#表面处理车间	1 栋 1 层锌铁棚结构厂房,层高约为 7 米,建筑面积为 1256 平方米,主要工艺为喷砂、调漆、喷漆表面处理工艺。
	配套工程	办公室	1 栋 3 层框架结构建筑物,用地面积约 400 平方米,建筑面积 1200 平方米,主要供行政、技术、销售人员办公用
		宿舍	1 栋二层框架结构建筑物,用地面积约 600 m ² ,建筑面积 2400 平方米,主要供员工住宿
	储运工程	仓库	1#车间内,原材料存放区建筑面积约 300 平方米。
			2#车间内设置成品区,建筑面积约 1000 平方米。
		运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。
	公用工程	供水系统	由市政管网供给
		供电系统	由市政电网供给
	环保工程	废气治理设施	①调漆、喷漆、喷枪清洗及晾干废气经车间密闭负压收集通过水帘柜水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高的排气筒(G1)高空排放; ②喷砂废气经喷砂房密闭负压收集后经脉冲中央布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒(G2)高空排放; ③补漆和烘干工序废气经车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后与车间密闭负压收集的经水帘柜水喷淋处理后的打磨废气一起由 1 根 15m 排气筒(G3)排放; ④开料、焊接和打磨焊点工序废气无组织排放;
		废水处理设施	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程; ②生产废水委托有处理能力的废水处理机构处理。
		固废处置	①生活垃圾交环卫部门处理; ②一般固体废物:设置暂存仓库,建筑面积约 50 平方米,交有一般工业固废处理能力的单位处理; ③危险废物:设置暂存仓库,建筑面积约 10 平方米,分类收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
		噪声污染防治	经墙体隔声措施;合理布局车间高噪声设备。
	3、产品及产能情况		

项目产品见下表。

表 4 项目产品和产量一览表

产品名称	年产量		备注
船舶管道及配件	排烟管	1500 吨（85%喷漆，15%发外镀锌，产品厚度 0.004m，密度为 7.85t/m ³ ，单面喷涂，则喷涂表面积=重量÷密度÷厚度，计算可得喷涂表面积为 4.0605 万 m ² ）	方管，各种规格 
	风管	800 吨（5%喷漆，95%发外镀锌，产品厚度 0.004m，密度为 7.85t/m ³ ，单面喷涂，则喷涂表面积=重量÷密度÷厚度，计算可得喷涂表面积为 0.1274 万 m ² ）	圆管，直径 460-1820mm 
	直梯及座架	1500 吨（5%喷漆，85%发外镀锌，产品厚度 0.004m，密度为 7.85t/m ³ ，双面喷涂，则喷涂表面积=重量÷密度÷厚度×2，计算可得喷涂表面积为 0.4777 万 m ² ）	

4、主要原辅材料及用量

项目原辅材料均统一外购，原辅材料及其消耗量详见下表。

表 5 项目原辅材料一览表

序号	名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	用途	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1.	Q235 钢板	固态	3470 吨	300 吨	/	原料	否	/
2.	不锈钢钢板	固态	1000 吨	100 吨		原料	否	/
3.	钢丸	固态	10 吨	2 吨	50kg/袋	喷砂	否	/
4.	油漆	液态	6.09 吨	1 吨	25kg/桶	喷漆、调漆	是（二甲苯）	10
							是（丙二醇甲醚醋酸酯）	5000
							是（甲脂）	10
							芳香烃	1000
							是（乙脂）	10
5.	稀释剂	液态	2.033 吨	0.8 吨	25kg/桶		是（石脑油）	1000
6.	固化剂	液态	0.81 吨	0.5 吨	25kg/桶		是（丁脂）	5000
7.	CO ₂ 保护气体	气态	75 吨	5 吨	25kg/瓶	焊接	否	/
8.	焊丝	固态	90 吨	10 吨	/	焊接	否	/
9.	润滑油	液态	0.18 吨	0.18 吨	180kg/桶	辅材	是	2500

表 6 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	Q235 钢板	新料，主要成分是铁，还含有少量的碳、硅、锰、硫、磷等元素。其中碳含量一般

		不超过 0.22%，密度 7.85g/cm ³ 。厚度约为 4mm。
2.	不锈钢钢板	新料，主要成分为 C（0.08%）、Si（1%）、Mn（2%）、P（0.045%）、S（0.03%）、Cu（1%）、Cr（17-19%）和 Ni（9-12%），其余为铁。密度 7.85g/cm ³ 。厚度约为 4mm。
3.	钢丸	深棕色，主要化学成分是 AL ₂ O ₃ ，其含量在 95.00%-97.00%，另含有少量的 Fe，Si，Ti 等。硬度≥9.0 莫氏，熔点 2250℃，密度≥3.9g/cm ³ 。
4.	油漆	为耐高温漆，黑色或银灰色黏稠液体，带有溶剂刺激性气味，相对密度 1.12-1.34g/cm ³ （本项目取中间值为 1.23g/cm ³ ）。主要成分为有机硅树脂 32-43%，铝粉/氧化铁耐热填料 26-37%，二甲苯 6-16%，丙二醇甲醚醋酸酯 7-17%和各类功能助剂 1-3%，不溶于水，常温自干或低温烘干，本项目为常温自干。
5.	稀释剂	主要成分为甲脂 5%，芳香烃 35%，乙脂 25%和石脑油 35%，密度为 0.98g/cm ³ 。
6.	固化剂	主要成分为异氰酸酯 75%和丁脂 25%，其密度约为 1.07g/cm ³ 。
7.	焊丝	主要成分为碳（0.03-0.25%）、锰（0.8-2.2%）、硅（0.7-2.2%）、铝（0.005-0.2%）、铜（0.01-0.25%），其余为铁，不涉及一类重金属。
8.	润滑油	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，由基础油和添加剂组成，用于润滑和日常设备维护。

表 7 混合后油漆挥发分核算一览表

原料	油漆	稀释剂	固化剂	调配后
配比	3	1	0.4	4.4
密度 t/m ³	1.23	0.98	1.07	1.15
体积 m ³	2.44	1.02	0.37	3.83
挥发分 g/L	295.6	245	125.5	265.69
挥发物质量 kg	721.26	249.9	46.44	1017.6
混合后挥发性有机物含量（挥发分÷密度）				23.10%
混合后固含量（1-混合后挥发性有机物含量）				76.9%
备注：①混合后油漆由油漆、稀释剂和固化剂进行调配，其比例为 3:1:0.4。混合后的密度公式为 $\rho_{混} = m_{混} / [(m_{油漆} / \rho_{油漆} + m_{稀释剂} / \rho_{稀释剂} + m_{固化剂} / \rho_{固化剂})]$ 。 ②挥发物质量=挥发分×体积；混合后的挥发分=混合后的挥发物质量÷混合后的体积。 ③混合后油漆的挥发分为 265.69g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆（双组分）VOC≤420g/L 的要求，属于低 VOCs 涂料。满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆 VOC≤550g/L 的要求。 ④稀释剂也用于喷枪清洗，作清洗剂使用，其挥发分为 245g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂 VOC≤900g/L 要求。				

表 8 涂料用量核算表

生产工艺	总喷涂面积 m ²	喷涂厚度 m	涂料密度 g/cm ³	喷漆次数/次	固含量	附着率	年用量 t/a	所在车间
喷漆	46656	0.00008	1.15	1	76.9%	65%	8.59	4#车间
补漆	1866	0.00008	1.15	1	76.9%	65%	0.34	3#车间
备注：①4#车间工艺为喷漆，混合后油漆用量为 8.59t/a，油漆：稀释剂：固化剂的比例为 3:1:0.4，则油漆用量为 5.86t/a，稀释剂为 1.95t/a，固化剂为 0.78t/a。 ②3#车间工艺为补漆，需要补漆的面积约为喷漆总面积的 4%。混合后油漆用量为 0.34t/a，油漆：稀释剂：固化剂的比例为 3:1:0.4，则油漆用量为 0.23t/a，稀释剂为 0.08t/a，固化剂为 0.03t/a。								

表 9 喷枪清洗使用稀释剂用量核算表

工序	喷枪数量/支	喷枪流量 g/min	年工作时间 min	申报量 t/a	所在车间
喷漆	2	5	312	0.003	4#车间
补漆	1	5	50		
备注：①喷枪在喷漆后用稀释剂清洗，喷枪全部在喷漆房清洗。每天清洗的喷枪为 2 支，每支喷枪每天					

清洗 1 次，总清洗时间为 0.5min/支，每支喷枪清洗流量为 5g/min，年喷漆时间为 312 天，喷枪总清洗时间为 312min，则稀释剂用量为 2 支×5g/min×312min/a=0.003t/a。
②补漆的喷枪在 4#喷漆房中使用稀释剂清洗，清洗的喷枪为 1 支，喷枪清洗流量为 5g/min，每次清洗时间为 0.5min/支，年清洗次数约为 100 次，则喷枪总清洗时间为 50min。

5、主要生产设备

项目生产设备见下表。

表 10 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	所在工序	备注
1	激光下料	/	2 台	开料	1#车间
2	滚圆机	/	2 台	滚圆	
3	折弯机	/	1 台	折弯	
4	自动焊机	等离子自动焊	1 台	焊接	2#车间
5	焊机	/	45 台	焊接	1#车间和 2#车间
6	手提打磨机	/	15 把	打磨焊点	
7	铆接机	/	1 台	铆接	2#车间
8	打磨房	6m*5m*3m，配套 1 把气动磨机和 1 个水帘柜，水帘柜的尺寸 4m*2.1m*0.8m，有效水深 0.2m	1 个	打磨	3#车间
9	喷漆房	6m*5m*3m，喷套 1 把喷枪，干喷，无水帘柜，使用灯管（用电）进行烘干	1 个	喷漆	
10	喷砂房	16.5m*6.95m*4m	1 个	喷砂	4#车间
11	手动喷砂机	/	1 台		
12	小喷漆房	7m*6m*4m，配套 1 个水帘柜和 1 把喷枪，尺寸 4m*1.1m*1.2m，有效水深 0.2m	1 个	喷漆	
13	大喷漆房	13m*7m*4m，配套 1 个水帘柜和 1 把喷枪，尺寸 4m*1.1m*1.2m，有效水深 0.2m	1 个	喷漆	
14	空压机	/	2 台	/	/

备注：以上生产设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）（限制类和淘汰类）》中。企业承诺以上设备均不属于产业政策中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策的相关要求。

表 11 喷枪产能核算一览表

生产工艺	生产设备	喷枪数量/支	喷枪流量 g/min.支	喷涂时间/h	理论涂料用量（t）	申报涂料量（t）	占设计产能百分比	所在车间
喷漆	喷枪	2	30	2496	8.99	8.59	95.6%	4#车间
补漆	喷枪	1	8	800	0.38	0.34	89.5%	3#车间

备注：补漆为小区域的喷漆，故喷枪的流量设置较喷漆的小。

6、工作制度及劳动定员

项目员工 38 人，每天工作 8 小时（8：30-12：30，14：00-18：00），夜间不生产，年工作日约为 312 天。项目内设有住宿，不设食堂。

7、项目给排水系统情况

（1）给水系统

项目用水包括：生活用水、生产用水，由市政管网供给。

生活用水：由市政自来水厂供给，市政管网接入。项目员工 38 人，均不在厂内食宿，生活用水参照《广东省地方标准用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表中办公楼（无食堂和浴室），人均用水按 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，即 $10\text{t}/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算，则年用水量 570t。

生产用水：项目生产用水包括水帘柜用水和废气处理喷淋用水。

①喷漆水帘柜用水

项目设置水帘柜为 2 个，规格分别为 $4.0\text{m}\times 1.1\text{m}\times 1.2\text{m}$ 和 $4.0\text{m}\times 1.1\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，其中有效水深均为 0.2m，则总有效容积为 1.76m^3 。水帘柜用水循环使用，约 2 个月更换 1 次，更换水量 10.56t/a ；根据损耗水帘柜每天补充量约为有效容积的 5%；按 312 天计算，补充水量 27.46t/a 。则水帘柜总用水量为 38.02t/a 。

②打磨水帘柜用水

项目设置水帘柜为 1 个，规格分别为 $4.0\text{m}\times 2.1\text{m}\times 0.8\text{m}$ ，其中有效水深为 0.2m，则总有效容积为 1.68m^3 。水帘柜用水循环使用，约 3 个月更换 1 次，更换水量 6.72t/a ；根据损耗水帘柜每天补充量约为有效容积的 5%；按 312 天计算，补充水量 26.21t/a 。则水帘柜总用水量为 32.93t/a 。

③废气治理喷淋用水

项目喷漆和补漆工序废气治理设有水喷淋塔，共 2 套，有效容积分别为 3.5m^3 和 1m^3 ，因此喷淋一次用水量约为 4.5t ，循环使用，定期清理沉渣，约 2 个月更换一次，年更换水量为 27t ；根据损耗每天补充量约为有效容积的 5%，则补充量约 0.23t/d （ 71.76t/a ）。总用水量为 98.76t/a ，为新鲜水。

（2）排水系统

生活污水：本项目污水主要为员工生活污水的排放，按 90%排放率计算，产生生活污水约为 513t/a ，产生的生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程。

生产废水：水帘柜废水产生废水量 17.28t/a ；喷淋废水产生量为 27t/a 。水帘柜废水和喷淋废水收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。

项目水平衡图如下：

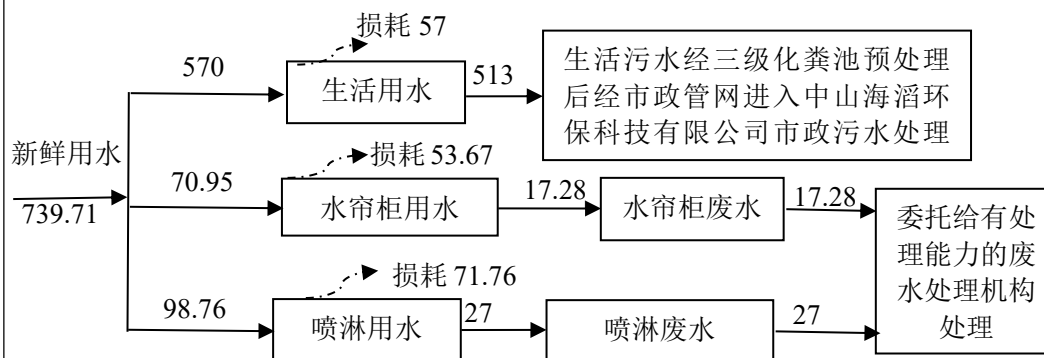


图 1 项目水平衡图单位：t/a

8、能耗情况

项目生产用电量约为 20 万度/年，由市政电网供给。不设备用发电机。

9、四至情况

项目拟建于中山市民众街道沙仔行政村平一路13号D区，东北面为空地；东南面为广东金建管业有限公司；西南面为工业厂房；西北面为工业厂房。详见附图1项目所在地四至图。

10、厂区平面布局情况

1#车间：从东北面到东南面依次为卸货区、成品区、铆接区、周转区、仓库、周转区、物料区、装配区、焊接区、打磨区，中间区域为滚圆区、装配区、焊接区。

2#车间：从东北面到东南面依次为卸货区、成品区、装配区、焊接区、打磨区、折弯区、打磨区、焊接区、装配区、焊接区、开料区，中间区域为滚圆区、装配区、焊接区。

3#车间：从中间区域为喷漆房和废气治理设施，西南面为打磨房，其余区域为仓库。

4#车间：从东往西依次为库房、危废仓、喷漆废气环保治理设施、喷漆房、轨道、喷砂房、喷砂废气环保治理设施和空压机房。

生产过程产生废气和生产设备运行时产生噪声。所有生产设备均位于车间内，项目 50m 范围内无敏感点，项目产生的设备噪声经车间墙体隔声和自然距离衰减后，对周边声环境影响较小。生产过程产生的废气主要为调漆、喷漆、喷枪清洗、补漆和晾干、烘干、喷砂、开料、焊接和打磨焊点工序废气，其中调漆、

	喷漆、喷枪清洗和晾干工序废气车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附处理后高空排放；补漆和烘干工序废气车间密闭负压收集经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后与车间密闭负压收集后经水帘柜喷淋处理的打磨废气一起经一条排气筒高空排放；喷砂工序废气车间密闭收集后经脉冲布袋除尘器处理后高空排放；开料、焊接和打磨焊点工序产生的金属颗粒物，粒径较大，经车间墙体阻隔后大部分沉降于车间，对周边大气环境影响较小。 项目产生的废气和噪声对周边环境影响较小，厂区车间布局较为合理。
--	--

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、营运期工艺流程简述 <pre> graph TD A[原材料] -- G --> B[部分开料] B -- G --> C[部分打磨] B -- G --> D[部分打磨] C --> E[铆接] E -- G --> F[焊接] F -- G --> G[打磨焊点] G -- G --> H[喷砂] H -- G --> I[喷漆] I -- G --> J[晾干] J -- G --> K[直梯及座架] H -- G --> L[发外处理] L --> K D --> M[滚圆] M --> N[折弯] N --> O[装配] O -- G --> P[焊接] P -- G --> Q[打磨焊点] Q -- G --> R[喷砂] R -- G --> S[喷漆] S -- G --> T[晾干] T -- G --> U[风管和排烟管] R -- G --> V[发外处理] V --> W[风管和排烟管] X[调漆] -- G --> I X -- G --> S Y[部分补漆和烘干] -- G --> J Y -- G --> T </pre> 图 2 生产工艺流程图 工艺说明：①开料：根据产品规格要求，部分原材料需要进行开料，开料过
--	--

程产生颗粒物。年工作时间为 2496h。

② 打磨：开料的原材料，根据原材料表面情况进行打磨除锈，存在大片锈迹的原材料使用气动磨机进行打磨，无大片锈迹的原材料则直接进入下一个工序。打磨工序产生颗粒物，年工作时间为 2496h。

③ 铆接：通过铆接机将工件之间进行固定，此工序不产生废气。年工作时间为 2000h。

④ 滚圆、折弯和装配：通过滚圆机的滚轮将原材料进行碾压，使其慢慢弯曲成圆筒状；通过折弯机部分圆筒状工件进行折弯处理，再根据产品要求，人工进行装配。此工序不产生废气，年工作时间为 2496h。

⑤ 焊接：焊接方式有气体保护焊和等离子焊，将圆筒状的/配件进行焊接固定，焊接过程使用焊丝。焊接工序产生焊接烟尘，年工作时间为 2496h。

CO₂气体保护焊工作原理：通过焊丝与工件间产生的电弧热熔化焊丝与工件形成熔池金属，CO₂气体形成保护气罩，对焊丝、电弧和熔池进行保护，从而获得良好的焊接接头。

等离子焊：电弧通过喷嘴压缩，形成温度超高的等离子弧，通过其熔化工件和焊材，熔池冷却后形成高度焊缝。

⑥ 打磨焊点：利用手提式打磨机对焊接的焊点/焊线进行打磨，使其光滑，产生少量粉尘，年工作时间为 2496h。

⑦ 喷砂：喷砂工序位于独立密闭的喷砂车间，钢丸对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰，把表面的杂质、杂色及氧化层清除掉，同时使介质表面粗糙化，消除工件残余应力和提高基材表面硬度的作用。此工序产生粉尘，年工作时间为 2496h。

⑧ 调漆：调漆工序位于大喷漆房，油漆、稀释剂和固化根据一定的比例进行调配。调漆过程产生有机废气和臭气浓度，年工作时间为 300h。

⑨ 喷漆和晾干：喷漆和晾干均位于喷漆房。喷漆主要为手动喷涂，喷漆后再进行晾干，即得到产品。喷漆工序使用的喷枪每天进行清洗，使用稀释剂进行清洗。喷枪清洗在喷漆房进行清洗。喷漆、喷枪清洗和晾干工序产生有机废气、漆

雾和臭气浓度。年工作时间为 2496h。

⑩补漆和烘干：晾干后的产品通过肉眼观察，有未喷到油漆的小区域进行补漆，再放置于喷漆房进行烘干，烘干使用电能，为灯管发热进行烘干，温度约为 70-80℃。补漆为批次产品进行集中补漆，补漆和烘干工序产生有机废气、漆雾和臭气浓度，年工作时间为 800h。

表 12 各环节产污情况

项目	主要工序	产生过程	污染物	处理措施	工作时间 h/a
废气	开料	原材料开料	颗粒物	无组织排放	2496
	焊接	焊接过程	颗粒物、锰及其化合物	无组织排放	2496
	打磨焊点	打磨焊缝/焊点	颗粒物	无组织排放	2496
	喷砂	工件喷砂	颗粒物	车间密闭负压收集后经中央除尘器处理后有组织排放	2496
	调漆、喷漆和晾干	调漆、喷漆和晾干	非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、颗粒物、臭气浓度	车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+除雾器+布袋除尘器+二级活性炭吸附装置处理后有组织排放	2496
	喷枪清洗	喷枪清洗过程	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度		6
	补漆和烘干	工件补漆和烘干	非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、颗粒物、臭气浓度	车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置处理后与车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋处理的打磨废气一起有组织排放	800
	打磨工序	工件打磨	颗粒物		2496
废水	生活污水	员工生活	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池处理后排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程	
	水帘柜废水和喷淋废水	水帘柜废水和喷淋废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、色度、总磷	委托给有处理能力的废水处理机构处理	
固废	一般工业固体废物	一般废包装物、金属边角料和金属碎屑、喷砂工序收集的粉尘、地面沉降粉尘、废钢砂、脉冲袋式除尘器中的废布袋、打磨工序废气水喷淋沉渣		交有一般工业固废处理能力的单位处理	
	危险废物	废润滑油及其包装物、废包装物、含油废抹布及手套、废活性炭、漆渣和袋式过滤器更换的废布袋、废过滤棉器		交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
噪声	生产设备	生产过程	噪声	车间墙体隔声、高噪声设备安装减振垫	

与项目有关的原有
环境污染
问题

本项目为新建项目，因此无历史遗留问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订），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）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值。根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》得出中山环境质量达标情况，结果如下。

表 13 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	
NO₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50	
PM₁₀	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.67	
PM₂.₅	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.67	
O₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	151	160	94.38	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

综上判断，本项目所在区域环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM₂.₅、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值，项目所在地为达标区。

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、PM₂.₅、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值。根据“中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据公报”（民众站），监测结果见下表。

表 14 基本污染物环境空气现状监测结果统计表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	113° 29' 32.28" E, 22° 37' 39.51" N		SO₂	年平均	60	8	/	/	达标
				24h 平均第 98 百分位数	150	12	9.33	0	达标
			NO₂	年平均	40	25	/	/	达标
				24h 平均第 98 百分位数	80	60	105	0.28	达标
			PM₁₀	年平均	60	45	/	/	达标

		24h 平均第 95 百分位数	120	89	105.83	0.28	达标
		PM _{2.5} 年平均	30	19	/	/	达标
		24h 平均第 95 百分位数	60	38	138.33	0.84	达标
		O ₃ 8h 平均第 90 百分数	160	170	152.50	13.02	超标
		CO 24h 平均第 95 百分位数	4000	800	25	0	达标

从表中可以看出，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）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值；PM₁₀ 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）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值。

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

通过以上措施，中山市环境空气质量会逐步得到改善。

3、补充污染物环境质量现状

①监测因子及布点

本项目污染因子有 TSP、非甲烷总烃、TVOC 及臭气浓度。项目选取评价因子为 TSP、非甲烷总烃、TVOC 及臭气浓度无《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气污染物，故不开展现状调查。

项目引用《中山光普机箱制造项目》中大气监测数据，监测单位为广东三正检测技术有限公司，监测点为中山光普公司（位于本项目西北面 1203m 处）；监

测时间为 2025 年 5 月 28 日-6 月 3 日，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染型）（试用）中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。

引用监测结果详见下表。

表 15 项目环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	N	E			
G1 光普公司	113°29'21.91"	22°41'20.26"	TSP	西北面	1583

②监测结果与评价

表 16 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测站名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标 情况
G1 光普公司	TSP	日均值	0.3	0.094-0.112	37.3	0	达标

监测结果显示，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值。



图 4 项目引用大气数据的监测点位图

二、地表水环境质量现状

项目位于中山市民众街道沙仔行政村平一路 13 号 D 区，项目生活污水经三

级化粪池预处理后经市政污水管道排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程；生产废水交由有处理能力的废水处理机构处理外运处理，不外排。项目纳污河道为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，洪奇沥水道属于Ⅲ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024 年水环境年报》中关于洪奇沥水道达标情况的结论进行论述。

根据中山市生态环境局政务网公布的《2024 年水环境年报》，2024 年洪奇沥水道水质为Ⅱ类标准，水质状况为优。



图 5 中山市 2024 年水环境年报截图

三、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染型）（试用）中“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外周边 50m 范围无声环境保护目标，因此不需要进行声环境质量现状监测。

项目西南面为平一路，西南面厂界距离平一路边界线约为 34m，根据《中山市声环境功能区划方案（2022 年修编）》，项目位于 3 类声环境功能区，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值 3 类标准。

四、地下水环境质量现状

	项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，原辅料中以及生产过程中不产生《有毒有害水污染名录》中污染因子，项目 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水区、温泉等特殊地下水资源。 项目主要地下水污染途径为：危废仓危险废物泄漏、液态化学品泄漏、生产废水泄漏垂直入渗污染地下水，项目厂房车间内地面已全部进行硬底化处理，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，废水暂存区、液态化学品区域、危险废物仓设置围堰做好防渗措施，做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大，因此，不需要开展地下水环境质量现状监测。 五、土壤环境质量现状 项目存在大气沉降和垂直入渗污染途径：主要为有机废气和颗粒物大气沉降污染土壤；危险废物泄漏、液态化学品泄漏及生产废水泄漏通过垂直入渗污染土壤。 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”。 根据现场勘查，项目使用已建成的厂房，用地范围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，不进行厂区土壤环境现状监测。 六、生态环境质量现状 项目用地范围内不含生态环境保护目标，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 项目周边 500m 范围内大气环境保护目标如下。 表 17 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">敏感点名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">与厂界最近距离</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>①新平一村</td><td>22°40'19.581"</td><td>113°29'41.960"</td><td rowspan="2">人群</td><td rowspan="2">环境空气</td><td rowspan="2">二类区</td><td>西南面</td><td>439m</td></tr><tr><td>②新平一村</td><td>22°40'27.576"</td><td>113°30'1.928"</td><td>东南面</td><td>223m</td></tr></table> 2、声环境保护目标 项目厂界外 50 米范围无声环境保护目标。 3、地下水环境保护目标 项目厂界外 500 米范围内无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。	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离	X	Y	①新平一村	22°40'19.581"	113°29'41.960"	人群	环境空气	二类区	西南面	439m	②新平一村	22°40'27.576"	113°30'1.928"	东南面	223m
敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离												
	X	Y																						
①新平一村	22°40'19.581"	113°29'41.960"	人群	环境空气	二类区	西南面	439m																	
②新平一村	22°40'27.576"	113°30'1.928"				东南面	223m																	

	4、生态环境保护目标							
	项目用地范围内无生态环境保护目标。							
	5、地表水环境保护目标							
项目 500 米周边无饮用水源保护区等环境保护目标。								
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准							
	表 18 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	
	调漆、 喷底漆、 喷面漆、 晾干工序废气	G1	非甲烷总烃	15	80	/	广东省《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	/		
			苯系物		40	/		
			颗粒物		120	1.45（50% 执行）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 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 恶臭污染物排放标准值	
	喷砂工序废气	G2	颗粒物	15	120	1.45（50% 执行）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 第二时段二级标准	
	补漆和 烘干、 打磨	G3	非甲烷总烃	15	80	/	广东省《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	/		
			苯系物		40	/		
			颗粒物		120	1.45（50% 执行）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 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 恶臭污染物排放标准值	
	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 （第二时段）无组织排放监控浓度限值	
			二甲苯		1.2	/		
			锰及其化合物		0.04	/		
			非甲烷总烃		4.0	/		
			臭气浓度		20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准二级新扩改建标准值	
	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《固定污染源挥发性有机物综合排放 标准》 （DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
					20（监控点处任意一点平均浓度值）			
	备注：①项目周边 200m 范围内最高建筑物约 18m，本项目排气筒高度为 15m，因此，颗粒							

	物的排放速率严格 50%执行。					
	②G1 和 G2 距离约为 51m，大于两个排气筒高度之和，不需进行等效；G3 和 G2 距离约为 26m，小于两个排气筒高度之和，需进行等效。					
	2、水污染物排放标准					
	表 19 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	
			NH ₃ -N		/	
			总磷		/	
pH 值			6-9			
3、噪声排放标准						
项目厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。						
表 20 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、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》（GB18597-2023）相关要求。						
总量 控制 指标	1、废水污染物总量控制指标					
	排放的废水主要为生活污水，年排放量≤513t/a。					
	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程，不需额外申请总量。					
	2、废气污染物总量控制指标					
	表 21 污染物总量控制指标一览表					
	序号	污染物名称	有组织排放量	无组织排放量	总排放量	需申请总量
	1	挥发性有机物	0.5749	0.1985	0.7812	0.7812t/a
	注：营运期按年工作 312 天计。					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环 境保护措施	本项目租用已建厂房进行生产，故不再对施工期环境影响进行分析。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气 1、废气产排情况 ①开料工序废气 开料工序产生废气主要为颗粒物，其产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中-04 下料-等离子切割工艺产污系数-1.1 千克/吨（原料）计算。根据建设单位提供资料，需要开料的工件约为 1500t/a，则产生的颗粒物为 1.650t/a。 切割产生的颗粒物为金属颗粒物，粒径较大，大部分沉降在设备周边，车间面积较大，且有墙壁阻隔，少量逸散在空气中的颗粒物，在车间内扩散一段时间后也易于沉降，因此在车间内的沉降按 85%考虑，未沉降的细小颗粒物无组织排放。则沉降量为 $1.650\text{t/a} \times 85\% = 1.4025\text{t/a}$，无组织排放量为 0.2475t/a，排放速率为 0.099kg/h。年工作时间为 2496h。 ②喷砂工序废气 喷砂工序会产生少量粉尘，为颗粒物。喷砂工序在密闭的喷砂房内进行，产生的废气车间密闭负压收集后经中央布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒高空排放。需要喷砂的工件约为 3800t/a；喷砂工序使用金刚砂，金刚砂用量 10t/a。 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-铁材-喷砂中的颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，颗粒物产生量为 $3810\text{t/a} \times 2.19\text{kg/t} = 8.3439\text{t/a}$。 根据行业经验，废气收集效率为 90%；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-废气末端治理技术-袋式除尘处理效率为 95%。喷砂工序位于车间内，金属颗粒粒径较大，经墙体阻隔，未收集的颗粒物在车间进行沉降，沉降率约为 85%。 喷砂房面积约为 116 m^2，高约 4m，换气次数按 50 次/h 计算，则密闭车间理论风量为 $23100\text{ m}^3/\text{h}$。项目设计风量为 $30000\text{ m}^3/\text{h}$。则项目喷砂过程产排污情况详见下表。

表 22 喷砂工序颗粒物产排情况一览表

排气筒编号		G2
工序		喷砂
污染物		颗粒物
产生量 t/a		8.3439
设计处理风量 m³/h		30000
收集率		90%
有组织	产生量 t/a	7.5095
	产生浓度 mg/m³	100.287
	产生速率 kg/h	3.009
	处理效率	95%
	排放量 t/a	0.3755
	排放浓度 mg/m³	5.014
	排放速率 kg/h	0.150
无组织	未收集量 t/a	0.8344
	沉降率	85%
	排放量 t/a	0.1252
	排放速率 kg/h	0.050
有组织排放高度 m		15
工作时间 h		2496

③打磨焊点工序废气

打磨焊点工序产生废气主要为颗粒物，其产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中-06 预处理-干式预处理件-钢材-打磨中的颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，需要打磨的原材料按照焊丝用量计算为 90t/a，则颗粒物产生量为 $90t/a \times 2.19kg/t = 0.1971t/a$ 。打磨焊点工序位于车间内，金属颗粒粒径较大，经墙体阻隔，未收集的颗粒物在车间进行沉降，沉降率约为 85%。打磨工序废气无组织排放。则无组织排放量为 0.0296t/a，排放速率为 0.012kg/h。年工作时间为 2496h。

④焊接工序废气

项目焊接方式有气体保护焊和等离子焊，产生的废气为颗粒物和锰及其化合物。焊接工序产生的颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37,431-434 机械行业系数手册》09 焊接-实芯焊丝-所有规模中的颗粒物产污系数 9.19 千克/吨-原料计算，项目使用焊丝为 90t/a，则焊接过程产生的颗粒物/锰及其化合物为 0.8271t/a。焊接工序位于车间内，金属颗粒物在车间易于沉降，

约 85%沉降于地面，则无组织排放的颗粒物为 0.1241t/a，排放速率为 0.050kg/h。年工作时间为 2496h。

⑤调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干废气

调漆工序位于喷漆车间，调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干工序产生废气为非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、颗粒物和臭气浓度。由于调漆过程时间较短，产生的废气较少，进行定性分析。喷漆、晾干和喷枪清洗工序废气产生情况如下。

表 23 废气产生情况一览表

原材料	用量 t/a	污染物	产污系数	产生量 t/a
混合后油漆	8.59	非甲烷总烃/TVOC	23.10%	1.9843
	8.59	颗粒物	26.92%	2.3124
混合前油漆	5.86	二甲苯	16%	0.9376
喷枪清洗的稀释剂	0.003	非甲烷总烃/TVOC	25%	0.0008
合计		非甲烷总烃/TVOC	/	1.9851
		二甲苯	/	0.9376
		颗粒物	/	2.3124

备注：①混合前油漆中二甲苯含量按最大比例 16%计算。②清洗剂挥发分为 245g/L，密度为 0.98g/cm³，挥发分含量=挥发分÷密度。③喷漆过程会产生颗粒物，油漆附着率按 65%计算，颗粒物产污系数=固含量×（1-附着率）。

项目调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干工序废气经车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+隔水雾装置+袋式过滤器+二级活性炭处理后通过 1 根 15m 高排气筒高空排放。

有机废气处理效率参考广东省环境保护厅关于征求对《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》意见的通知，在活性炭及时更换的情况下，吸附法的去除效率通常为 45~80%，本项目每级去除效率按 45%，则二级活性炭对有机废气去除效率为 $1 - (1 - 45\%) \times (1 - 45\%) = 70\%$ ，本项目二级活性炭吸附处理效率 70%。

颗粒物处理效率参考《废气处理工程技术手册》湿式除尘中表 5-20 中处理效率，湿式除尘效率为 80-90%。项目漆雾经水帘柜水喷淋+袋式除尘器处理，其水喷淋效率按 80%计算，袋式除尘器效率按 90%，则综合处理效率为 $1 - (1 - 80\%) \times (1 - 90\%) = 98\%$ ，颗粒物处理效率为 98%。

废气收集效率取值依据

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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/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，收集效率达到 90%。本项目调漆、喷底漆、喷面漆、晾干均位于密闭车间，废气收集效率按 90%计算。

废气处理措施风量取值依据：

项目大喷漆房面积约为 91 平方米，小喷漆房面积约为 42 平方米，高度为 4m，换气次数为 45 次/h，计算得到理论风量为 23940m³/h。为保证人员进出口呈负压状态，设计风量为 25000m³/h，因此可以满足负压要求。因此收集效率按 90%计算。

则废气产排情况详见下表。

表 24 排气筒产排情况一览表

排气筒编号		G1		
工序		喷枪清洗、喷漆、调漆和晾干工序废气		
污染物		非甲烷总烃/TVOC	颗粒物	二甲苯
产生量 t/a		1.9851	2.3124	0.9371
设计处理风量 m ³ /h		25000		
收集率		90%		
有组织	产生量 t/a	1.7866	2.0812	0.8434
	产生浓度 mg/m ³	28.631	33.353	13.516
	产生速率 kg/h	0.716	0.834	0.338
	处理效率	70%	98%	70%
	排放量 t/a	0.5360	0.0416	0.2530
	排放浓度 mg/m ³	8.589	0.667	4.055
	排放速率 kg/h	0.215	0.017	0.101
无组织	排放量 t/a	0.1985	0.2312	0.0937
	排放速率 kg/h	0.080	0.093	0.038
有组织排放高度 m		15		
工作时间 h		2496		

⑥打磨、补漆和烘干废气

A、补漆和烘干工序产生废气为非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、颗粒物和臭气浓度。补漆和烘干工序废气产生情况如下。

表 25 废气产生情况一览表

原材料	用量 t/a	污染物	产污系数	产生量 t/a
混合后油漆	0.34	非甲烷总烃/TVOC	23.10%	0.0785
	0.34	颗粒物	26.92%	0.0915
混合前油漆	0.23	二甲苯	16%	0.0368

备注：①混合前油漆中二甲苯含量按最大比例 16%计算。②喷漆过程会产生颗粒物，油漆附着率按 65%计算，颗粒物产污系数=固含量×（1-附着率）。

项目补漆和烘干工序废气经车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭处理后通过 1 根 15m 高排气筒高空排放。

有机废气处理效率参考广东省环境保护厅关于征求对《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》意见的通知，在活性炭及时更换的情况下，吸附法的去除效率通常为 45~80%，本项目活性炭去除效率按 45%。

颗粒物处理效率参考《废气处理工程技术手册》湿式除尘中表 5-20 中处理效率，湿式除尘效率为 80-90%。其水喷淋效率按 80%计算，干式过滤器效率按照 50%，则水喷淋+干式过滤器治理设施对颗粒物的总处理效率为 90%。

废气收集效率取值依据

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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/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，收集效率达到 90%。本项目补漆、烘干均位于密闭车间，废气收集效率按 90%计算。

废气处理措施风量取值依据：

项目喷漆房面积约为 30 平方米，高度为 3m，换气次数为 45 次/h，计算得到理论风量为 4050m³/h。为保证人员进出口呈负压状态，设计风量为 5000m³/h，因此可以满足负压要求。因此收集效率按 90%计算。

B、打磨工序产生废气主要为颗粒物，其产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中-06 预处理-干式预处理件-钢材-打磨中的颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，需要打磨的原材料约为 1000t/a，则颗粒物产生量为 1000t/a*2.19kg/t=2.19t/a。打磨工序位于独立的密闭车间，打磨工序废气车间密闭收集后经水帘柜水喷淋处理。由于金属颗粒粒径较大，经墙体阻隔，未收集的颗粒物在车间进行沉降，沉降率约为 85%。年工作时间为 2496h。

根据行业经验，废气收集效率为 90%；颗粒物处理效率参考《废气处理工程技术手册》湿式除尘中表 5-20 中处理效率，湿式除尘效率为 80-90%。本项目水喷淋处理效率取 80%。

打磨房面积约为 30 m²，高约 3m，换气次数按 40 次/h 计算，则密闭车间理论风量为 3600m³/h。项目设计风量为 5000m³/h。则项目打磨过程产排污情况详见下表。

则打磨、补漆和烘干废气产排情况详见下表。

表 26 排气筒产排情况一览表

排气筒编号		G3				
工序		补漆和烘干工序废气			打磨	合并
污染物		非甲烷总烃/TVOC	颗粒物	二甲苯	颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.0785	0.0915	0.0368	2.19	2.2815
设计处理风量 m ³ /h		5000			5000	/
收集率		90%			90%	/
有组织	产生量 t/a	0.0707	0.0824	0.0331	1.9710	2.0534
	产生浓度 mg/m ³	17.765	20.600	8.275	157.933	178.533
	产生速率 kg/h	0.088	0.103	0.041	0.790	0.8930
	处理效率	45%	90%	45%	80%	/
	排放量 t/a	0.0389	0.0082	0.0182	0.3942	0.4024
	排放浓度 mg/m ³	9.721	2.060	4.551	31.587	33.647
	排放速率 kg/h	0.048	0.010	0.023	0.158	0.168
无组织	未收集量 t/a	0.0078	0.0091	0.0037	0.219	0.2281
	沉降率	/	/	/	85%	/
	排放量 t/a	0.0078	0.0091	0.0037	0.0329	0.0420
	排放速率 kg/h	0.010	0.011	0.005	0.013	0.024
有组织排放高度 m		15			15	/
工作时间 h		800			2496	/

等效排气筒：

排气筒 G1 和 G3 之间的距离均小于 26m，根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求，排气筒之间的距离小于排气筒高度之和，需进行等效。等效后排气筒高度为 15m，等效后排气筒各个污染物排放速率如下。

A. 2.1 等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

式中： Q — 等效排气筒某污染物排放速率；
 Q₁ — 排气筒 1 的某污染物排放速率；
 Q₂ — 排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度按式计算：

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

式中：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。

表 27 等效排气筒各个污染物排放速率一览表

排气筒	排气筒高度	污染物	排放速率 kg/h	等效后排气筒高度	等效后污染物	等效后排放速率 kg/h
G1	15m	颗粒物	0.017	15m	颗粒物	0.017+0.168=0.185
G3	15m	颗粒物	0.168			

表 28 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	调漆、喷漆、 喷枪清洗、 晾干 G1	非甲烷总烃/TVOC	8.589	0.215	0.5360
		二甲苯	4.055	0.101	0.2530
		颗粒物	0.667	0.017	0.0416
2	喷砂 G2	颗粒物	5.014	0.150	0.3755
3	补漆和烘 干、打磨 G3	非甲烷总烃/TVOC	9.721	0.048	0.0389
		二甲苯	4.551	0.023	0.0182
		颗粒物	33.647	0.168	0.4024
一般排放口合计		非甲烷总烃/TVOC			0.5749
		二甲苯			0.2712
		颗粒物			0.8195
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃/TVOC			0.5749
		二甲苯			0.2712
		颗粒物			0.8195

表 29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 /mg/m ³	
1	生产车间	调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干	非甲烷总烃	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值 (第二时段) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.1985
			二甲苯			1.2	0.0937
			颗粒物			1.0	0.2312
		喷砂工序	颗粒物			1.0	0.1252
		补漆和烘干、打磨	非甲烷总烃			4.0	0.0078
			二甲苯			1.2	0.0037
			颗粒物			1.0	0.0420

		开料工序	颗粒物			1.0	0.2475
		焊接工序	颗粒物			1.0	0.1241
			锰及其化合物			0.04	0.1241
		打磨焊点	颗粒物			4.0	0.0296
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.2063	
				二甲苯		0.0974	
				颗粒物		0.7996	
				锰及其化合物		0.1241	

表 30 大气污染物排放量核算表				
序号	污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	总排放量/t/a
1	非甲烷总烃/TVOC	0.5749	0.2063	0.7812
2	二甲苯	0.2712	0.0974	0.3686
3	颗粒物	0.8195	0.7996	1.6191
4	锰及其化合物	/	0.1241	0.1241

表 31 污染源非正常排放量核算表								
序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	调漆、喷漆、喷枪清洗、晾干	废气治理处理的效率降至 0%	非甲烷总烃/TVOC	28.631	0.716	/	/	立即停产，及时维修废气处理设施
			二甲苯	13.516	0.338			
			颗粒物	33.353	0.834			
2	喷砂		颗粒物	100.287	3.009			
3	补漆和烘干、打磨		非甲烷总烃/TVOC	17.675	0.088			
			二甲苯	5.275	0.041			
			颗粒物	178.533	0.893			

2、环保措施的技术可行性分析	
根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和气体运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A，具体如下。	
表 32 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术表（摘录）	

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术
预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘
	酸洗槽	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	碱液吸收
涂装	涂胶间	挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	胶固化室	挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	粉末喷涂室	颗粒物	袋式除尘
	喷漆室（作业区）	颗粒物（漆雾）	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
		苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	淋涂室（作业区）、浸涂设备（室）、刷涂室（作业区）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化装置
	工程机械、钢结构大型工件室外涂装作业区	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附
	烘干室、闪干室、晾干室	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	点补	挥发性有机物	活性炭吸附
	调漆	挥发性有机物	活性炭吸附
公用	腻子打磨室、漆面打磨间（段）	颗粒物	袋式除尘
	废水生化处理设施、废水生化处理污泥压滤间	恶臭（氨、硫化氢等）	碱液吸收、生物降解

本项目喷砂工序废气采用脉冲式中央布袋除尘器处理，属于可行技术；调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干工序废气车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附装置处理，为可行技术；补漆和烘干工序废气车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置处理，为可行技术；打磨工序废气车间密闭收集后经水帘柜水喷淋处理，为可行技术。

脉冲袋式除尘器：脉冲袋式除尘器基本结构为上箱体、中箱体、下箱体、排灰系统、喷吹系统和控制仪表。其工作原理：含尘气体由进气口进入灰斗或者通过敞开法兰口进入滤袋室，含尘气体通过除尘器滤袋过滤为净化气体进入净气室，再经净气室排气口，由风机排走。如果粉尘积附在滤袋的外表面，且不断增加，使袋除尘器的阻力不断上升，为使设备阻力不超过 1200Pa，滤袋除尘器能继续工作，需要定期清除滤袋上的粉尘，清灰是由 PLC 程序控制器定时顺序启动脉冲阀，使气包内压缩空气(0.5-0.7Mpa)由喷吹管喷出(称一次风) 通过文氏管诱导数倍于一次风的周围空气(称二次风)进入滤袋使滤袋在瞬间急速膨胀，并伴随着气流的反向作用力抖落粉尘，从而达到清灰的目的。

活性炭吸附装置：活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上，在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物。气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学

键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其凝聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附后，净化气体高空达标排放。

根据《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》和《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS010-2024），进入活性炭吸附装置前，应根据废气的性质进行必要的预处理，经预处理后的废气温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%$ ，进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；吸附装置选用颗粒状活性炭吸附剂吸附时，气体流速宜低于 $0.6\text{m}/\text{s}$ ；填装密度为 $0.35\text{--}0.55\text{g}/\text{cm}^3$ ，碘值不宜低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ；吸附装置带有脱附功能且正常运行，活性炭更换周期不应超过 1000h ，无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500h 。

表 33 活性炭箱参数一览表

项目内容	G1	G3
Q 设计风量（ m^3/h ）	25000	5000
设备尺寸（长L×宽W×高Hm）	3.5*1.3*2	1.3*1.4*1.5
活性炭尺寸（m）	3.0*1.3*0.3	0.9*1.4*0.3
活性炭类型	颗粒状	颗粒状
ρ 活性炭密度（ kg/m^3 ）	400	400
碘值（ mg/g ）	≥ 800	≥ 800
V过碳层风速（ m/s ）	0.59	0.37
T 停留时间（s）	0.51	0.54
S活性炭单层过滤面积（ m^2 ）	3.9	1.26
n 活性炭层数（层）	3	3
d活性炭单层厚度（m）	0.3	0.2
单个炭箱装载量（吨）	1.670	0.26
炭箱数量（个）	2	1
M总装载量（吨）	3.34	0.26
更换频次	4	2
更换废活性炭（t/a）	13.36	0.52
吸收有机废气（t/a）	1.2506	0.0318

工艺环节	设计参数或规范管理要求																																	
活性炭填充量要求	1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。 $M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$ 式中： M—活性炭的质量，单位 kg； C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³； Q—风量，单位 m³/h； T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）； S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。 2.对于常见规格的活性炭吸附装置，可参考下表装填活性炭。																																	
	表 1 活性炭装填量参考表																																	
	<table><tr><th>序号</th><th>有机废气初始浓度范围 (mg/m³)</th><th>风量范围 (Nm³/h)</th><th>活性炭最少装填量 (t) (以500h计)</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="3">0~50</td><td>0~5000</td><td>0.25</td></tr><tr><td>2</td><td>5000~10000</td><td>0.50</td></tr><tr><td>3</td><td>10000~20000</td><td>1.00</td></tr><tr><td>4</td><td rowspan="3">50~150</td><td>0~5000</td><td>0.75</td></tr><tr><td>5</td><td>5000~10000</td><td>1.25</td></tr><tr><td>6</td><td>10000~20000</td><td>2.50</td></tr><tr><td>7</td><td rowspan="3">150~300</td><td>0~5000</td><td>1.25</td></tr><tr><td>8</td><td>5000~10000</td><td>2.00</td></tr><tr><td>9</td><td>10000~20000</td><td>4.00</td></tr></table> 注：有机废气初始浓度超过300 mg/m³或风量超过20000 Nm³/h的活性炭吸附剂填充量可根据公式进行计算。	序号	有机废气初始浓度范围 (mg/m³)	风量范围 (Nm³/h)	活性炭最少装填量 (t) (以500h计)	1	0~50	0~5000	0.25	2	5000~10000	0.50	3	10000~20000	1.00	4	50~150	0~5000	0.75	5	5000~10000	1.25	6	10000~20000	2.50	7	150~300	0~5000	1.25	8	5000~10000	2.00	9	10000~20000
序号	有机废气初始浓度范围 (mg/m³)	风量范围 (Nm³/h)	活性炭最少装填量 (t) (以500h计)																															
1	0~50	0~5000	0.25																															
2		5000~10000	0.50																															
3		10000~20000	1.00																															
4	50~150	0~5000	0.75																															
5		5000~10000	1.25																															
6		10000~20000	2.50																															
7	150~300	0~5000	1.25																															
8		5000~10000	2.00																															
9		10000~20000	4.00																															

根据《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS010-2024）文件要求，当废气治理设施风量超过 20000m³，其填充量按上图公示计算。

活性炭削减 VOCs 浓度为 28.631mg/m³-8.589mg/m³=20.042mg/m³，经上式公式计算，活性炭填装量为 1.670t。

因此，项目废气治理措施从技术和经济上都具有可行性。

表 34 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	纬度						
G1	调漆、喷漆、晾干、喷枪清洗	颗粒物	/	/	水帘柜水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附	是	25000	15	0.9	25
		非甲烷总烃								
		TVOC、二甲苯								
		臭气浓度								
G2	喷砂	颗粒物	/	/	脉冲中央布袋除尘器	是	30000	15	1	25
G3	补漆和烘干、打磨	颗粒物	/	/	补漆和烘干：水帘柜水喷淋+水喷淋+干式过滤器+活性炭 打磨：水帘柜水喷淋	是	10000	15	0.5	25
		非甲烷总烃								
		TVOC、二甲苯								
		臭气浓度								

3、大气污染物环境影响结论

项目所在区域环境空气为达标区；征污染物 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值。

项目所在区域 500m 范围内有居民等环境保护目标，项目产生的废气，通过合理的治理措施治理后达到相关执行标准的排放浓度限值，对大气环境影响较小。

大气污染物环境影响分析如下：

①调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干工序废气主要为有机废气、苯系物（二甲苯）和漆雾，车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高的排气筒高空排放（G1）。非甲烷总烃/TVOC、苯系物（二甲苯）达到广东省《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《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

②喷砂工序废气主要为颗粒物，车间密闭收集后经脉冲中央布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒高空排放（G2）。颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准。

③补漆和烘干工序废气主要为有机废气、苯系物（二甲苯）和漆雾；打磨工序废气主要为颗粒物。补漆和烘干废气车间密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置处理后与车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋的打磨废气一起通过 15m 高的排气筒高空排放（G3）。非甲烷总烃/TVOC、苯系物（二甲苯）达到广东省《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《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

④开料工序产生的颗粒物，无组织排放；打磨焊点工序产生的颗粒物，无组织排放；焊接工序产生的颗粒物和锰及其化合物，无组织排放。

厂界无组织排放：非甲烷总烃、二甲苯、锰及其化合物和颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准

二级新扩改建标准值。

厂区无组织排放：非甲烷总烃达到广东省《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。

经以上措施进行处理后，建设项目对周围大气环境质量的影响较小。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 35 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	非甲烷总烃	1 年 1 次	广东省《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
	苯系物（二甲苯）		
	TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度		
	颗粒物		
G2	颗粒物	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
G3	非甲烷总烃	1 年 1 次	广东省《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
	苯系物（二甲苯）		
	TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度		
	颗粒物		

表 36 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、锰及其化合物、二甲苯	半年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准二级新扩改建标准值
厂区内	非甲烷总烃	1 年 1 次	广东省《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（监控点处1小时平均浓度值6mg/m ³ ，监控点处任意一次浓度值20mg/m ³ ）

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

项目员工为38人，均不在厂内食宿，生活用水量取15m³/人·a，项目排水量

按用水量的 90%计算（一年按 312 天计算）。即本项目生活污水量约为 513t/a。主要污染因子及其产生浓度分别为：pH6~9、COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、总磷≤8mg/L 和 SS≤150mg/L。

表 37 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
pH	--	6~9	--	6~9
COD _{Cr}	≤250	0.128	≤225	0.115
BOD ₅	≤150	0.077	≤135	0.069
SS	≤150	0.077	≤135	0.069
总磷	≤8	0.004	≤8	0.004
NH ₃ -N	≤25	0.013	≤25	0.013

(2) 生产废水

①项目生产废水为水帘柜废水和喷漆废气治理产生的喷淋废水，共为 44.28t/a，交给有废水处理能力的废水处理机构处理。水帘柜废水和喷漆废水治理产生的喷淋废水其水质参考在《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖）中，某项目喷漆工序利用循环水帘柜吸收喷漆产生的漆雾，水帘柜中的水定期更换，产生喷漆废水，与本项目（项目使用的油漆、固化剂和稀释剂）原材料较为类似，故本项目水帘柜废水和废气喷淋废水各污染物浓度参照该文献中对应的污染物浓度，文献中未涉及的污染物 pH、SS、石油类浓度根据同类型工程经验取值。具体水质情况见下表。

表 38 水帘柜废水水质分析表

引用文献及本项目对比情况		污染物种类及浓度值（mg/L，pH 无量纲）							
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	色度(倍)	pH	总磷	石油类
引用文献	喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖）	2991	410	/	4.2	60	4.83	0.5	/
本项目	水帘柜废水、废气喷淋废水	3000	430	300	5	60	5.0~9.0	1	60

2、环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水

项目生活污水排放量约为 513t/a。本项目所在地纳入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程的处理范围之内，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管道，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，最终进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程达标处理，处理

达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。

可行性分析:

中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程位于中山海滔环保科技有限公司内,中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程(曾用名中山市中拓凯蓝实业有限公司、中山市海蓝水资源开发有限公司)处理生活污水首期0.5万吨/日,总设计日处理规模为1万吨/日生活污水。采用A2/O污水处理工艺,服务收集范围:中山市民众镇沙仔工业区各厂员工及周边居住区居民以及环保产业园。首期工程于2015年11月开工建设,现已达标排放通过环保验收。中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程自正式投入运行以来,污水处理设备运转良好。中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程建成后极大地改善了城市水环境,对治理污染,保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用,同时对改善中山市的投资环境,实现中山市经济社会可持续发展具有积极的推进作用。生活污水产生量为1.64t/d,仅占中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程处理能力的0.0164%,在其处理能力之内。

项目依托市政污水收集管网将生活污水排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程处理,项目生活污水经污水处理厂处理达标后排放,对纳污河道水质的影响不大。项目出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002)一级标准的A类标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001)中的第二时段一级标准要求中严值。因此项目生活污水排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程具有可行性。

(2) 生产废水

项目生产废水主要为水帘柜废水和喷淋废水,共为44.28t/a,委托给有处理能力的废水处理机构处理。一年约转移10次,则单次转移量为4.428t。

生产废水转移可行性分析:

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下表。

表 39 中山市有处理能力的废水处理机构名单表

单位名称	地址	接纳水质要求	处理废水类别及处理能力	余量
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	COD _{Cr} ≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L SS≤500mg/L TP≤10mg/L	主要接收印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水(主要为酸洗、磷化、除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水,不涉及一类重金属污染物及含氰废水)、	约100吨/天

			生活污水、一般混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水，处理能力约 400 吨/天。	
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	COD _{Cr} ≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L 动植物油≤60mg/L pH 值 4~10(无量纲)	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 70 吨/天

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

3、建设项目污染物排放信息

3.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 40 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} SS BOD ₅ NH ₃ -N pH 值 总磷	进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	W1	三级化粪池	三级化粪池	/	☒ 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
2	生产废水	pH 值 COD _{Cr} NH ₃ -N 石油类 BOD ₅ SS 总磷 色度	委托给有废水处理能力的处理机构处理	/	/	/	/	/	☐ 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

3.2 废水间接排放口基本情况

表 41 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值

1	WS001	/	/	0.0513	进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程	间断排放,流量不稳定但不属于冲击性排放	工作时段	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程	CODcr SS BOD ₅ NH ₃ -N 总磷 pH 值	≤40mg/L ≤10mg/L ≤10mg/L ≤5mg/L ≤0.5mg/L ≤6-9
---	-------	---	---	--------	------------------------	---------------------	------	----------------------	---	---

3.3 废水污染物排放执行标准表

表 42 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	COD _{cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
		SS		400
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N		/
		总磷		/
		pH 值		6-9

3.4 废水污染物排放信息表

表 43 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	生活污水排放口	pH 值	6-9	/	/
		COD _{cr}	225	0.000369	0.115
		BOD ₅	135	0.000221	0.069
		SS	135	0.000221	0.069
		总磷	8	0.000013	0.004
		NH ₃ -N	25	0.000042	0.013
全厂排放口合计		COD _{cr}			0.115
		BOD ₅			0.069
		SS			0.069
		NH ₃ -N			0.013
		总磷			0.004
		pH 值			6-9

4、中山市零散工业废水管理工作指引相符性分析

表 44 中山市零散工业废水管理工作指引

序号	指引要求	本项目措施	相符性
1	2.1 污染防治要求：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、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。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。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。	本项目废水采用塑料桶收集、存储，塑料桶除顶部物料进出口密封盖可以打开以外，无其他敞开口或者阀门，不设排水管道。	相符

2	2.2 管道、储存设施建设要求：零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	项目设置总储存量为 5m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 4.5t；项目生产废水量为 44.28t/a，一年转移 10 次，转移量为 4.428t/次；按照满负荷生产时连续 5 天的废水产生量约为 0.71t，因此项目废水收集桶的储存容积满足要求。废水桶带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设置围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢。	相符
3	2.3 计量设备安装要求：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。	安装独立用水水表、收集桶设置流量刻度线，随时观察水位，废水暂存处安装视频监控；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。	相符
4	2.4 废水储存管理要求：零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产水量时，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。	项目设置总容积为 5m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 4.5t，定期观察废水桶储存水量情况，当储存水量达到 4.428t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理。	相符
5	4.1 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。	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档。	相符

5、监测计划

根据 HJ1122-2020：单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测，项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，因此不需制定监测计划。项目水帘柜废水和喷淋废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，无生产废水外排口，因此不需制定监测计划。

三、噪声

该建设项目主要生产设备在运行过程中产生噪声，单台噪声声压级为 65-88dB(A)；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。

表 45 主要噪声源强度表

序号	噪声源	数量	单台噪声源强 dB (A)	降噪措施	备注
1.	激光下料	2 台	75	车间墙体隔声	室内噪声源

2.	滚圆机	2 台	70		
3.	折弯机	1 台	65		
4.	焊机	45 台	75		
5.	自动焊机	1 台	70		
6.	铆接机	1 台	65		
7.	手动喷砂机	1 台	75		
8.	喷枪	3 把	65		
9.	气动磨机	1 台	75		
10.	手提打磨机	15 把	65		
11.	空压机	2 台	85		
12.	风机	4 台	88	减振垫+车间 墙体隔声	

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：墙体隔声效果可以降低 10~30dB，加装减振垫的降噪量在 5~8dB。项目设备均位于车间内，设备噪声经车间墙体隔声，其降噪量为 25dB(A)。

为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，项目拟采用的噪声污染防治措施为：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间，禁止在夜间生产；加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生。

②选用低噪声设备和工作方式；并采取墙体门窗等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度。

③生产设备噪声利用墙体、门体、窗户隔声处理和自然距离衰减，降噪量取 25dB(A)，对厂界和敏感点影响较小；通过加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度。

④对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

严格上述防治措施的实施下，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，即昼间≤65dB(A)。项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。

表 46 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	厂界	每季一次	65 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

备注：厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB 12348 执行。

四、项目固体废物

1、生活垃圾

项目员工为 38 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，产生量为 19kg/d，合计为 5.93t/a。生活垃圾，交环卫部门处理。

2、一般工业固体废物

(1) 金属边角料和金属碎屑：根据物料平衡，原材料 4470t/a+焊丝 90t/a-产品 3800t/a-开料粉尘 1.650t/a-喷砂粉尘 8.322t/a-焊接粉尘 0.8271t/a-焊接打磨粉尘 0.1971t/a-打磨粉尘 2.19t/a $\approx$ 746.8138t/a。

(2) 喷砂工序废气治理收集的粉尘：根据喷砂废气产排情况，收集的粉尘为 7.5095t/a-0.3755t/a=7.134t/a。

(3) 地面沉降粉尘：开料、喷砂、焊接、打磨和打磨焊点工序产生的金属颗粒物均有沉降，则地面沉降粉尘为开料 1.4025t/a+打砂 0.7092t/a+焊接 0.703t/a+焊接打磨 0.1675t/a+打磨 0.1862t/a=3.1684t/a。

(4) 一般废包装物：主要为金刚砂的包装物，共有 200 个包装袋，每个重约 0.2kg，则产生的废包装物为 0.04t/a。

(5) 废金刚砂：金刚砂用量为 10t/a，喷砂过程损耗量为 10t/a*2.19kg/t=0.02t/a，则废金刚砂产生量为 9.98t/a。

(6) 脉冲袋式除尘器中的废布袋：每年更换布袋约 10 个，每个约重 1kg，总重量为 1 $\times$ 10=0.01t/a。

(7) 打磨废气水帘柜水喷淋沉渣：打磨废气处理量为 1.9710t/a-0.3942t/a=1.5768t/a，其含水率为 60%，则水帘柜水喷淋沉渣产生量为 1.5768t/a/（1-60%）=3.9420t/a。

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一般工业固废处理能力的单位集中处理。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。

3、危险废物

①含油废抹布与手套：废抹布产生量为 100 条/年，每条重约 100g，废手套产生量为 50 双/年，每双重约 100g。则总产生量为 0.015t/a。

②废润滑油：产生量约为润滑油用量的30%，其用量为0.18t/a，则废润滑油产生量为0.054t/a。

③袋式过滤器更换的废布袋：每年更换布袋约 84 个，每个约重 0.5kg，总重量为 0.5kg/个×84 个=0.042t/a。

④漆渣：水帘柜、水喷淋和袋式过滤器收集的漆渣，其产生量为2.0812t/a-0.0416t/a+0.0824t/a-0.0082t/a=2.1138t/a，含水率平均取值40%，则漆渣产生量为3.523t/a。

⑤废过滤棉：每年更换过滤棉约 40 个，每个约重 0.5kg，总重量为 0.5kg/个×40 个=0.02t/a。

⑥废包装桶：废包装物产生量见下表。

表 47 废包装桶产生量计算

序号	原材料	原材料用量 t/a	包装规格 kg/桶	包装桶数量/个	包装桶重量/kg/个	总重量 t	危废类别
1.	油漆	6.09	25	244	1	0.244	900-041-49
2.	稀释剂	2.033	25	82	1	0.082	
3.	固化剂	0.81	25	33	1	0.033	
合计						0.359	/
4.	润滑油包装桶	0.18	180	1	5	0.005	900-249-08

⑦废活性炭：废活性炭产生见下表。

表 48 废活性炭计算一览表

排气筒	治理工艺	参数	
G1	二级活性炭吸附	根据前文计算二级活性炭箱填装量3.34t/次	
		更换频次（次/年）	4
		吸附处理的有机废气（t/a）	1.2506
		更换出的活性炭（t/a）（不考虑吸附的废气量）	13.360
		理论需要活性炭用量（t/a）	8.338
		更换后的废活性炭（t/a）（含吸附有机废气的量）	14.6106
G3	活性炭	据前文计算活性炭箱填装量0.26t/次	
		更换频次（次/年）	2
		吸附处理的有机废气（t/a）	0.0318
		更换出的活性炭（t/a）（不考虑吸附的废气量）	0.52
		理论需要活性炭用量（t/a）	0.212

		更换后的废活性炭（t/a）（含吸附有机废气的量）	0.552
--	--	--------------------------	-------

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）相关要求进行设置及管理，集中收集后由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

对于危险废物管理要求如下：

（1）危险废物的容器和包装物以及收集、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。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）；

（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，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。通过合理的处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，减少其对周围环境的影响。

表 49 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量	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.	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.054t/a	设备维修	液态	矿物油		不定期	T, I	存放于危废仓内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	润滑油包装桶			0.005t/a		固态					
2.	含油废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.015t/a	擦拭	固态	润滑油		不定期	T/In	
3.	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	15.1626t/a	有机废气处理	固态	有机物		1 年 4 次	T	
4.	漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	3.523t/a	喷漆	固态	油漆、稀释剂、固化剂		不定期	T, I	
5.	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.359t/a	喷漆	固态	油漆、稀释剂、固化剂		不定期	T/In	
6.	废过滤棉			0.02t/a	喷漆	固态	油漆、稀释剂、固化剂		不定期		
7.	袋式过滤器更换的废布袋			0.042t/a	喷漆	固态	油漆、稀释剂、固化剂		不定期		

表 50 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危废仓	废润滑油及其包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	车间内	1m ²	防风、防雨、防晒和防渗漏	4.6t/a	年
2.		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		5m ²			2 个月
3.		漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12		3m ²			半年
4.		含油废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49		1 m ²			年
5.		废包装桶							半年
6.		废过滤棉							年
7.		袋式过滤器更换的废布袋							年

危险废物仓位于厂区东南面，占地面积为 10 m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧树脂漆（其渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），四周设置 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 4 个独立区域。其中 1 区，占地面积为 1 m²，贮存代码为 900-249-08 的危险废物，采用专用耐油铁桶存放，并张贴标签；2 区，占地面积为 1 m²，贮存代码为 900-39-49 的危险废物，采用密封防潮袋包装，避免受潮，并张贴标签，禁止与氧化性物质混存；3 区，占地面积为 3 m²，贮存代码为 900-252-12 的危险废物，采用耐酸碱塑料桶贮存，桶盖带密封胶圈，并张贴标签；4 区，占地面积为 1 m²，贮存代码为 900-41-49 的危险废物，采用阻燃塑料桶（带盖）分别贮存，并张贴标签。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、地下水及土壤

项目主要地下水污染途径为：危废仓危险废物泄漏、化学品暂存区液态化学品泄漏、生产废水暂存区生产废水泄漏垂直入渗污染地下水。

项目主要土壤污染途径为：有机废气及颗粒物大气沉降污染土壤；危废仓危险废物泄漏、化学品暂存区液态化学品泄漏、生产废水暂存区生产废水泄漏垂直入渗污染土壤。

项目厂区内地面均进行硬化处理，不会对地下水及土壤产生显著影响。但应采取一定的防治措施，项目拟采取的地下水及土壤污染防治措施如下：

①源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；化学品暂存区、废水暂存区、危险废物仓、废气治理设施区域和生产车间进行硬化处理，防止污染物渗入进入地下水中，消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象；定期对废气处理系统进行检修和清理，保证废气处理效果；定期对管道及风机进

行维护，保证废气处理效果。

②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同等级的防渗要求。

重点防渗区：包括危废仓、化学品暂存区、生产废水暂存区域，应对地表进行严格的防渗处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ 或采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，以避免渗漏液污染地下水。化学品暂存区、危废仓及生产废水转移池区域同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施且设置缓坡；

一般防渗区：主要为生产区，对地表铺 10~15cm 的水泥进行硬化，使防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求；

简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象和大气污染沉降，避免污染地下水和土壤，因此本项目不会对区域地下水和土壤产生明显的影响，可不进行跟踪监测。

六、生态

本项目用地范围内不含有生态环境保护目标。

七、环境风险

1、环境风险识别和污染途径

项目风险物质储量与临界量比值见下表，项目风险物质及临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量。

表 51 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称及所占比例		CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
润滑油		/	0.18	2500	0.000072
废润滑油		/	0.054	2500	0.0000216
漆渣		/	1.7655	100	0.016995
油漆	二甲苯（16%）	1330-20-7	0.16	10	0.016
	丙二醇甲醚醋酸酯（17%）	/	0.17	5000	0.000034
稀释剂	甲酯（5%）	/	0.04	10	0.004

	芳香烃（35%）	/	0.28	1000	0.00028
	乙脂（25%）	141-78-6	0.2	10	0.02
	石脑油（35%）	/	0.28	1000	0.00028
固化剂	丁脂（25%）	/	0.125	5000	0.000025
合计					0.0577076
备注：①漆渣其风险考虑其危害水环境，按照一年转移二次，则暂存量约为 2.203t，临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（ HJ169-2018）危害水环境物质（急性毒性类别 1），为 100t。					
备注：①丙二醇单甲醚醋酸乙酯和丁脂为易燃液体类别 3，其临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 2 易燃液体中 W5.3 对应的临界量，为 5000t；石脑油和芳香烃为易燃液体类别 2，其临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 2 易燃液体中 W5.2 对应的临界量，为 1000t。					

当 Q<1 时，无需展开专项。

环境风险污染途径如下。

表 52 建设项目风险源项一览表

序号	区域	风险类型	影响
1	生产车间	火灾	火灾产生的次生影响对周边大气、水体和土壤环境造成一定的影响。
2	废气治理设施	故障	未经处理的废气对周边大气环境产生一定的影响。
3	生产废水暂存区	泄漏	未经处理的生产废水经地面漫流，对周边水体和土壤环境造成一定的影响。
4	液态化学品暂存区	泄漏	泄漏液对周边土壤和水体环境产生一定的影响。
5	危险废物仓	泄漏	泄漏液对周边土壤和水体环境产生一定的影响。

2、环境风险影响分析

①泄漏风险：危险废物在生产和储存过程中发生泄漏，泄漏液对周边土壤和水体环境产生一定的影响；化学品发生泄漏时，泄漏液对周边土壤、大气和水体环境产生一定的影响；生产废水发生泄漏时，泄漏液对周边土壤和水体环境产生一定的影响；项目废气处理设施可能发生故障导致废气事故排放，废气对周边土壤、大气和水体环境产生一定的影响。

②火灾产生的次生/伴生影响：发生火灾事故时，产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响；火灾发生时，燃烧废气以及挥发的其他有害气体对周围的大气环境产生一定的影响。

3、环境风险措施

（1）化学品及危险废物储运安全防范措施

①化学品放置和储存：项目使用到的液态化学品储存在化学品暂存区库内。

②专门设定危废的集中存放区域，做到安全管理；危废仓设置围堰防止危险废物泄漏直接流入路面或水道。

③当发生液态化学品和危险废物泄漏时，使用废抹布或消防砂进行吸收、覆盖或围堵，经围堰将泄漏液截留在车间范围内。

（2）废水事故排放风险防范措施

①严格按照《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；危废仓、化学品暂存区及生产废水暂存区地面进行硬化处理做好防渗措施且设置围堰，防止废水发生泄漏时流出厂区。②车间门口设置缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出车间影响外环境，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在车间内；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施。

（3）废气事故排放防范措施

当发生环保设施不能正常作业时，应立即停止生产，从源头控制。根据实际情况，废气环保设施有定期维护检查，有异常时相对应的产污工序停止生产，直至废气环保设施正常才可恢复生产。

各风险单元都应做好防渗防漏措施，危废仓、化学品暂存区及生产废水暂存区做好防渗和防流失措施，且设置围堰。确保化学品、危险废物及生产废水发生泄漏时能全部截留，不通过垂直入渗的方式进入水环境和土壤环境。当发生事故时，应迅速撤离人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理；车间门口设置缓坡；生产废水暂存区、化学品暂存区、危废仓均设置围堰；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施，有利于进一步降低风险性。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。

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	G1 调漆、喷漆、喷枪清洗和晾干工序废气	非甲烷总烃/TVOC、苯系物（二甲苯）	车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+除雾器+袋式除尘器+二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高的排气筒高空排放	广东省《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		《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《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 第二时段二级标准
	G2 喷砂工序废气	颗粒物	车间密闭负压收集后经脉冲中央布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 第二时段二级标准
	G3 补漆和烘干、打磨工序废气	非甲烷总烃/TVOC、苯系物（二甲苯）	补漆和烘干废气车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置处理与车间密闭负压收集后经水帘柜水喷淋处理的打磨废气一起通过 15m 高的排气筒高空排放	广东省《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		《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《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值 第二时段二级标准
	焊接工序废气	颗粒物、锰及其化合物	加强车间通风	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	开料工序废气	颗粒物	加强车间通风	
	打磨焊点工序废气	颗粒物	加强车间通风	
	厂界无组织废气	非甲烷总烃、二甲苯	加强车间通风	
		颗粒物、锰及其化合物		
		臭气浓度		
	厂区内无组织废气	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

地表水环境	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS、NH ₃ -N、 总磷	三级化粪池→市政管道→中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程→达标排放	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	COD _{Cr} BOD ₅ SS、色度 NH ₃ -N pH、总磷 石油类	委托给有废水处理能力的处理机构处理	符合环保要求
声环境	厂界	声压级	经墙体隔声和自然距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾，交由环卫部门处理；一般工业固体废物交由一般工业固废处理能力的公司处理；危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	建设项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区控制”相结合的原则， ①源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；危险废物仓进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水和土壤中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。定期对废气处理系统进行检修和清理，保证废气处理效果；定期对管道及风机进行维护，保证废气处理效果。 ②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的等级的防渗要求。划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 重点防渗区：包括危废仓、化学品暂存区、生产废水暂存区域，应对地表进行严格的防渗处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 或采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，以避免渗漏液污染地下水。化学品暂存区、危废仓及生产废水转移池区域同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施且设置缓坡。 一般防渗区：主要为生产区，对地表铺 10~15cm 的水泥进行硬化，使防渗性能达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗技术要求。 简单防渗区：主要包括办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。 通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此本项目不会对区域地下水和土壤产生明显的影响，可不进行跟踪监测。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	环境风险措施 (1) 化学品及危险废物储运安全防范措施 ①化学品放置和储存：项目使用到的液态化学品储存在化学品暂存区库内。②专门设定危废的集中存放区域，做到安全管理；危废仓设置围堰防止危险废物泄漏直接流入路面或水道。③当发生液态化学品和危险废物泄漏时，使用废抹布或消防砂进行吸收、覆盖或围堵，经围堰将泄漏液截留在车间范围内。 (2) 废水事故排放风险防范措施 ①严格按照《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)相关要求对厂区平面布局进行			

	合理布置；危废仓、化学品暂存区及生产废水暂存区地面进行硬化处理做好防渗措施且设置围堰，防止废水发生泄漏时流出厂区。②车间门口设置缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出车间影响外环境，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在车间内；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施。 （3）废气事故排放防范措施 当发生环保设施不能正常作业时，应立即停止生产，从源头控制。根据实际情况，废气环保设施有定期维护检查，有异常时相对应的产污工序停止生产，直至废气环保设施正常才可恢复生产。 各风险单元都应做好防渗防漏措施，危废仓、化学品暂存区及生产废水暂存区做好防渗和防流失措施，且设置围堰。确保化学品、危险废物及生产废水发生泄漏时能全部截留，不通过垂直入渗的方式进入水环境和土壤环境。当发生事故时，应迅速撤离人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。 项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理；车间门口设置缓坡；化学品暂存区、危废仓均设置围堰；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施，有利于进一步降低风险性。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。
其他环境管理要求	/

六、结论

一、总结论

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）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃/TVOC	/	/	/	0.7812	/	0.7812	/
	二甲苯	/	/	/	0.3686		0.3686	/
	锰及其化合物	/	/	/	0.1241	/	0.1241	/
	颗粒物	/	/	/	1.6191	/	1.6191	/
生活污水	水量（万吨/a）	/	/	/	0.0513	/	0.0513	/
	CODcr	/	/	/	0.115	/	0.115	/
	BOD ₅	/	/	/	0.069	/	0.069	/
	SS	/	/	/	0.069	/	0.069	/
	总磷	/	/	/	0.004		0.004	/
	氨氮	/	/	/	0.013	/	0.013	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	5.93	/	5.93	/
一般固废	金属边角料和金属碎屑	/	/	/	746.8138	/	746.8138	/
	喷砂工序收集的粉尘	/	/	/	7.134	/	7.134	/
	地面沉降粉尘	/	/	/	3.1684	/	3.1684	/
	废金刚砂	/	/	/	9.98	/	9.98	/
	一般废包装物	/	/	/	0.04	/	0.04	/
	打磨工序水喷淋的沉渣	/	/	/	3.9420	/	3.9420	/
	脉冲袋式除尘器中的废布袋	/	/	/	0.01		0.01	/
危险废物	废润滑油及其包装桶	/	/	/	0.059	/	0.059	/
	含油废抹布及手套	/	/	/	0.015	/	0.015	/
	废包装桶、废过滤棉	/	/	/	0.379	/	0.379	/
	废活性炭	/	/	/	15.1626	/	15.1626	/
	漆渣	/	/	/	3.523	/	3.523	/
	袋式过滤器更换的废布袋	/	/	/	0.07	/	0.07	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

单位：t/a

- 56 -

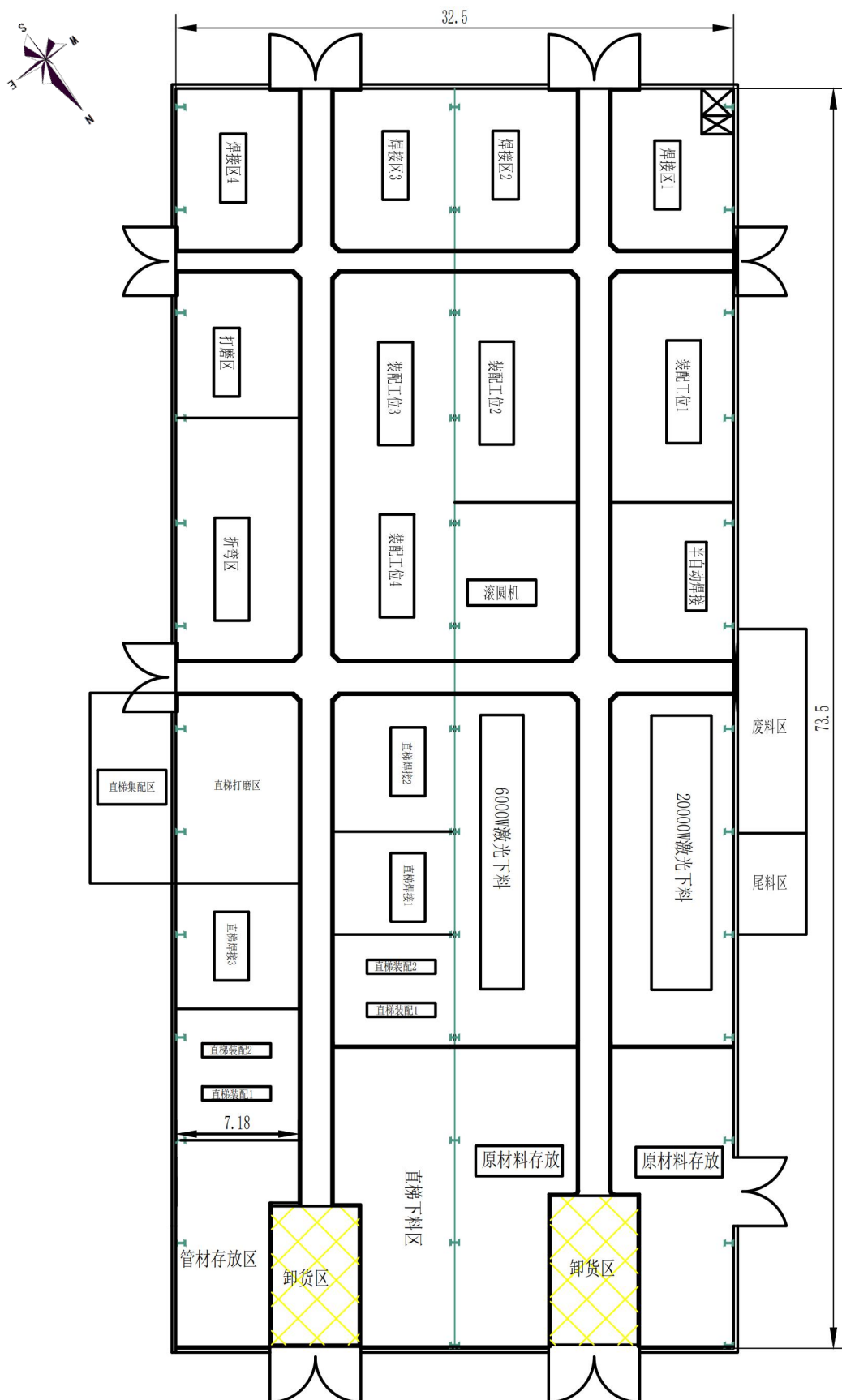
民众街道地图（全要素版） 比例尺 1:55 000



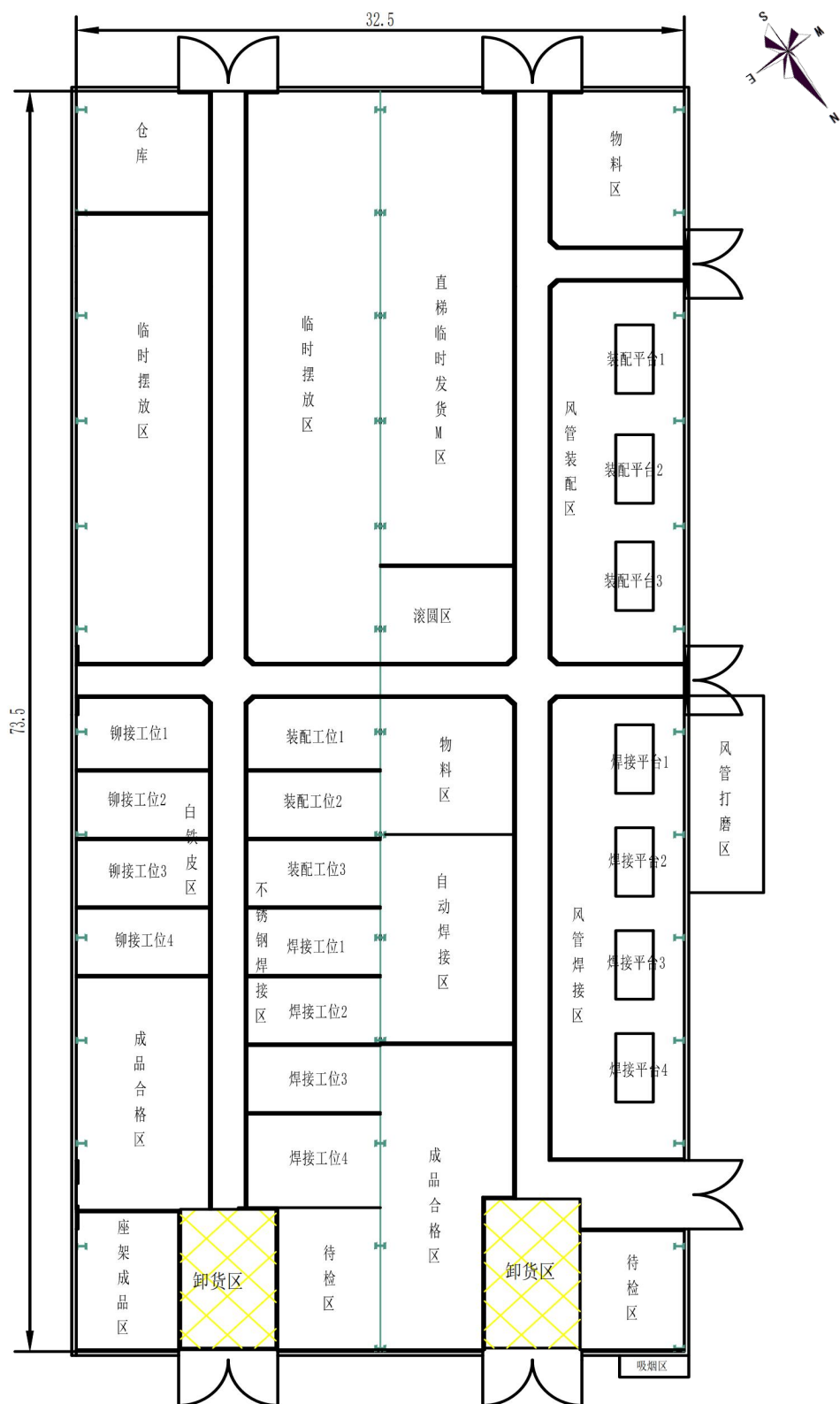
审图号：粤TS（2023）第020号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

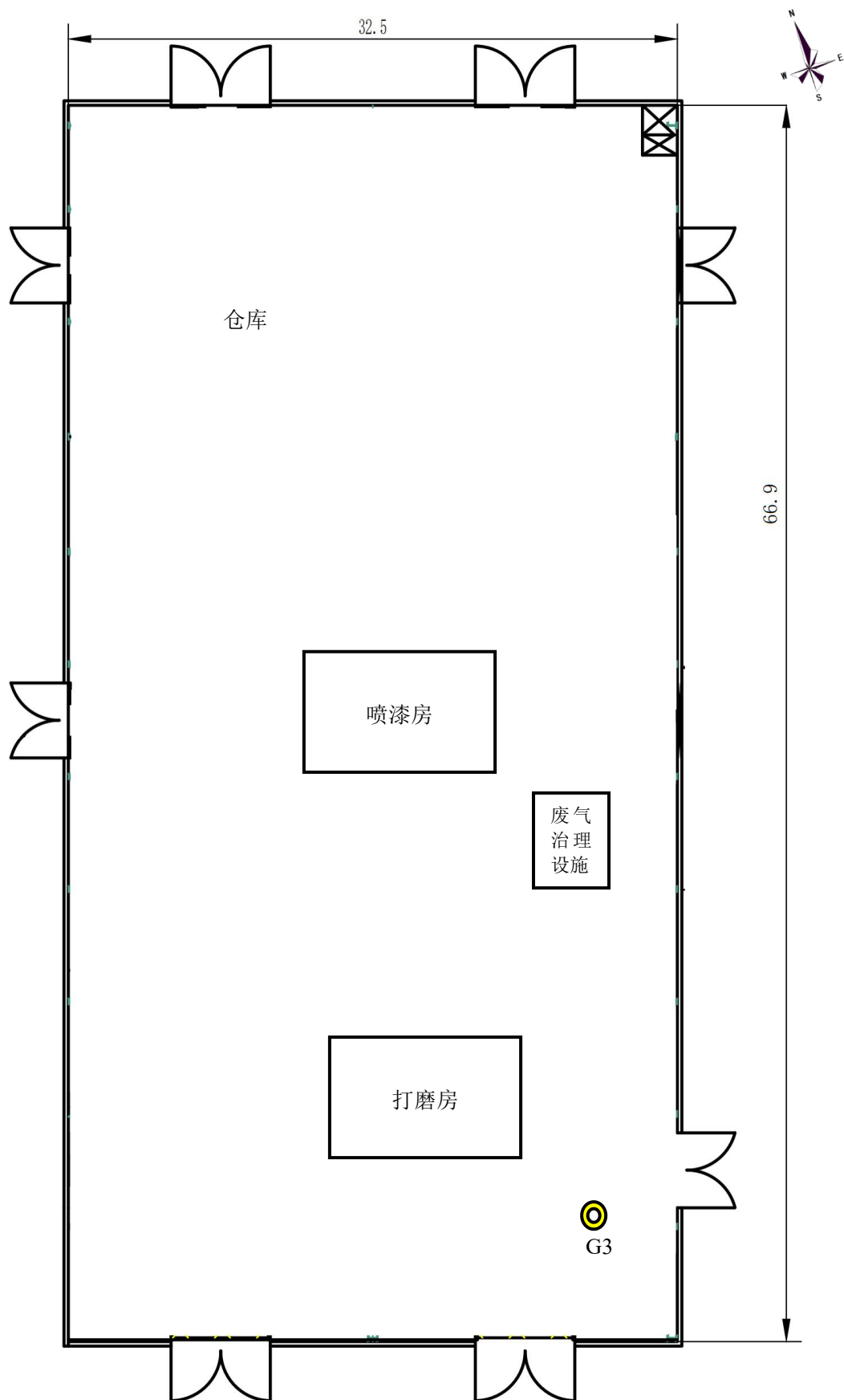
附图2 项目所在地地理位置图



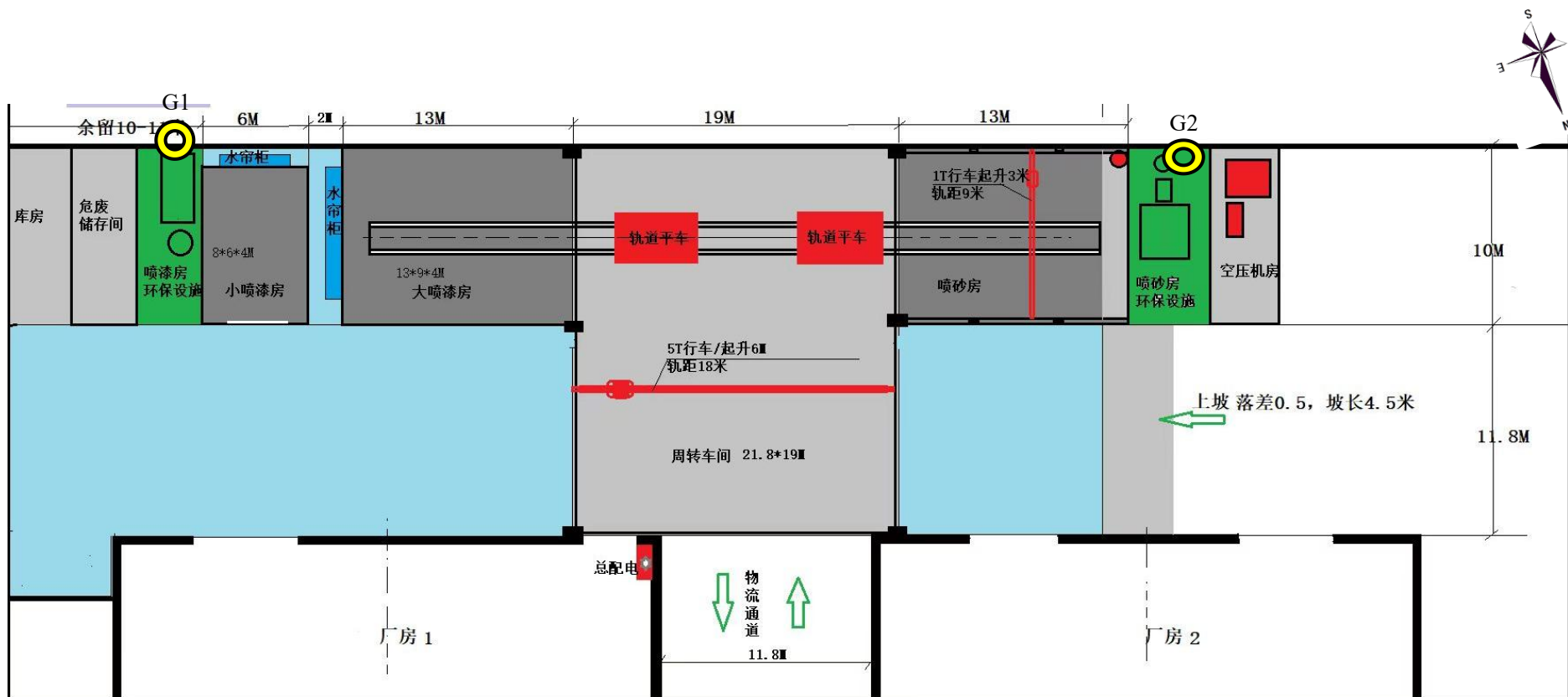
附图 3-1 1#车间平面布置图



附图 3-2 2#车间平面布置图

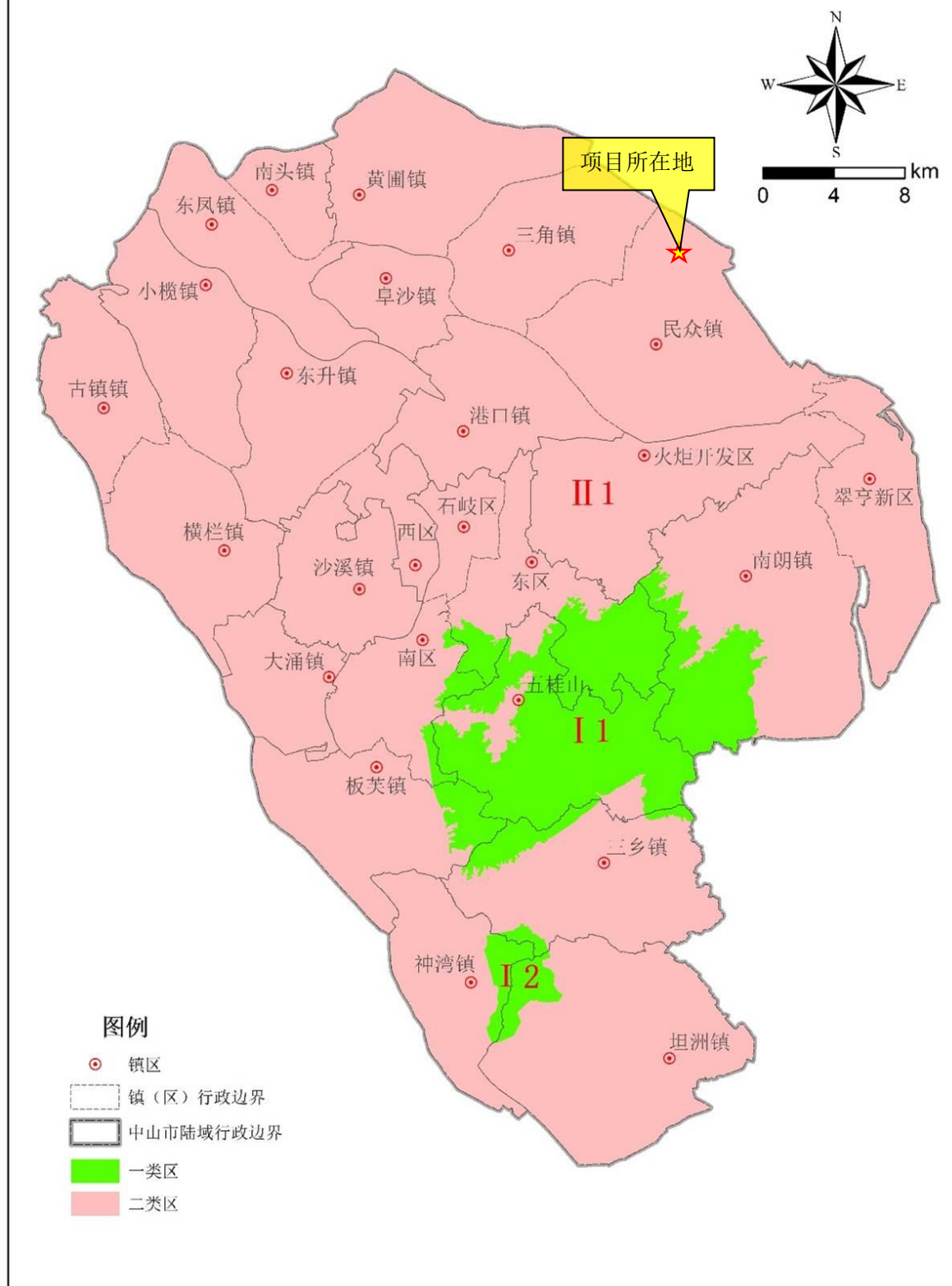


附图 3-3 3#车间平面布置图

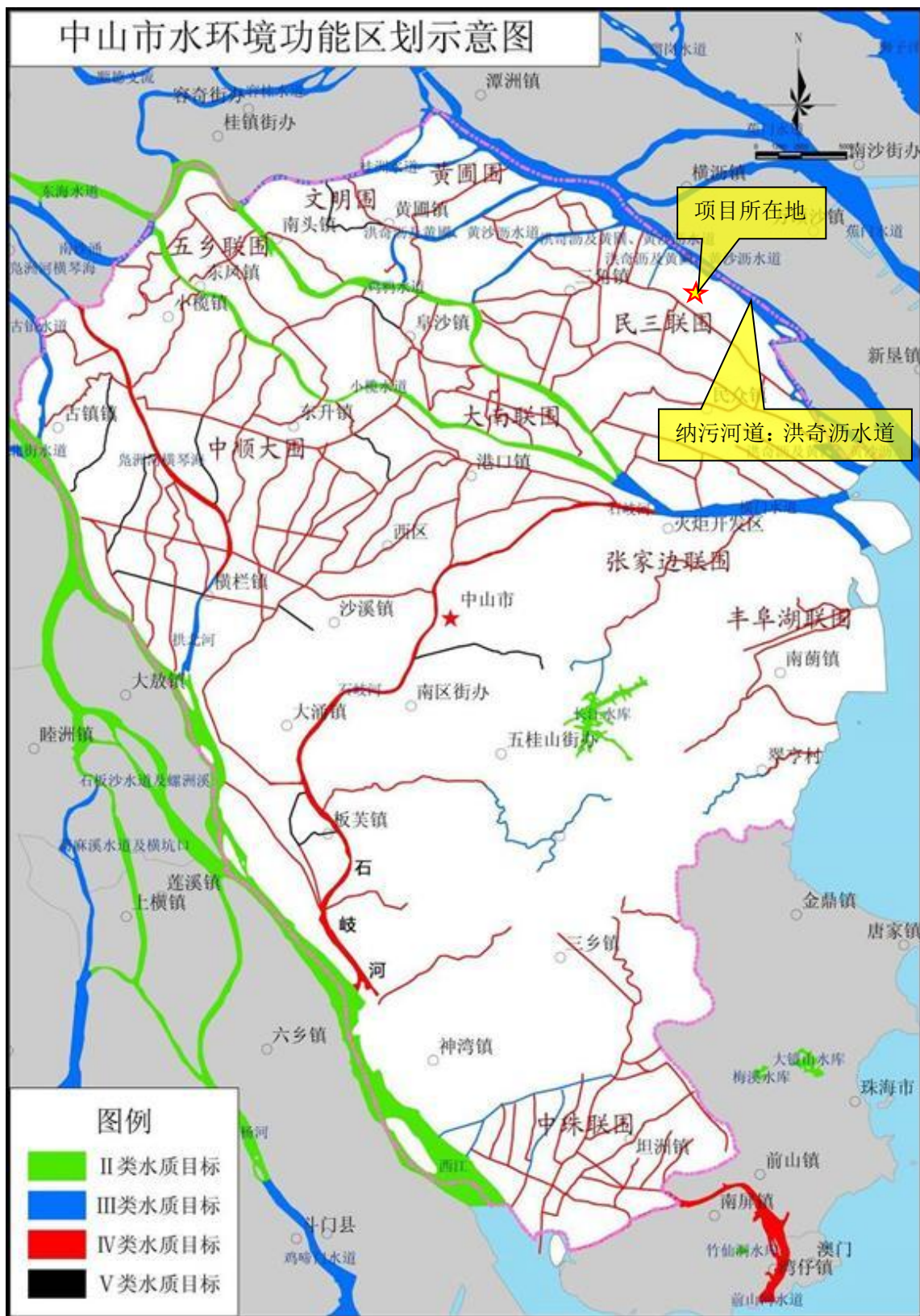


附图 3-4 4#车间-表面处理车间平面布置图

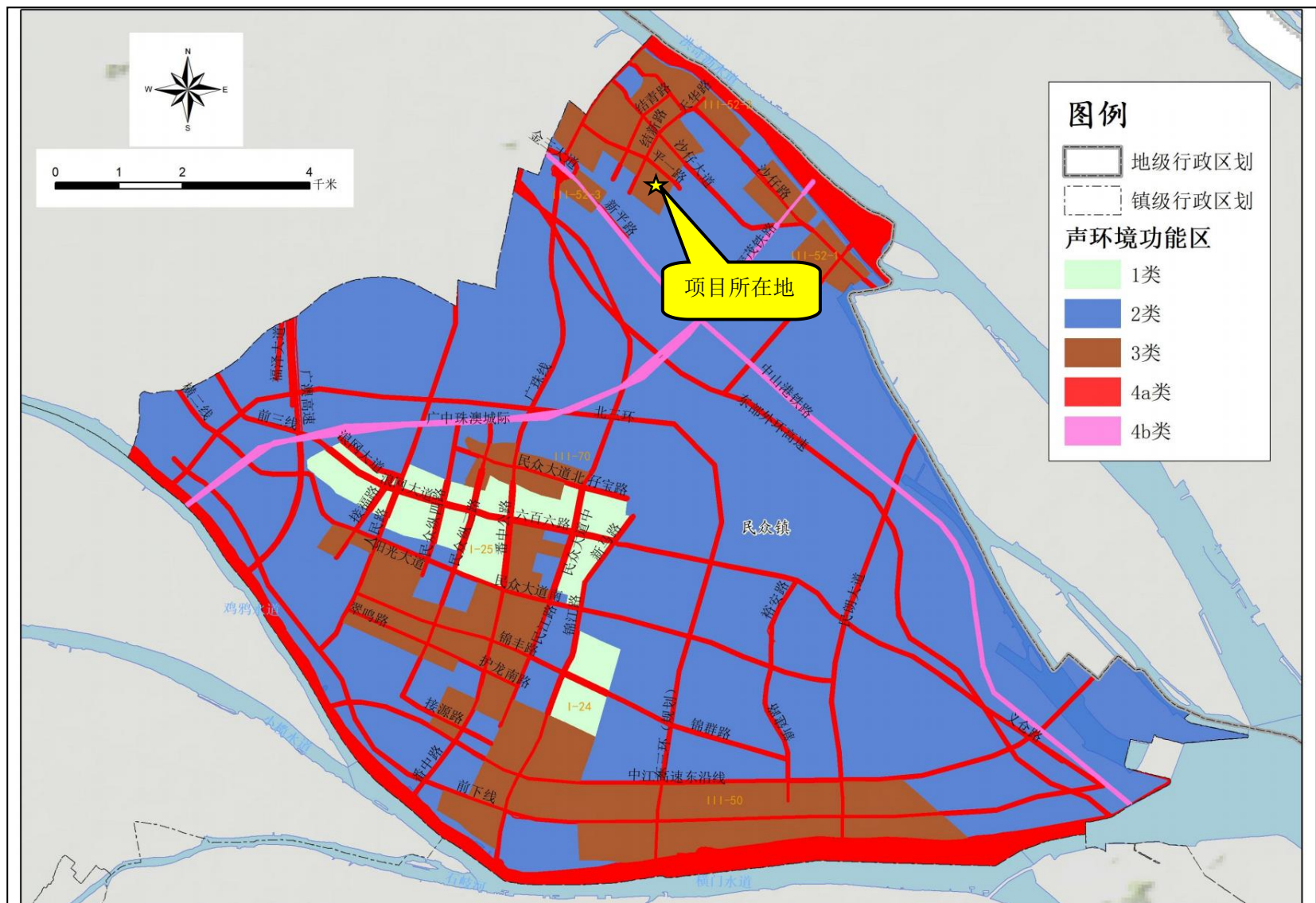
中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



附图 4 中山市环境空气质量功能区划图

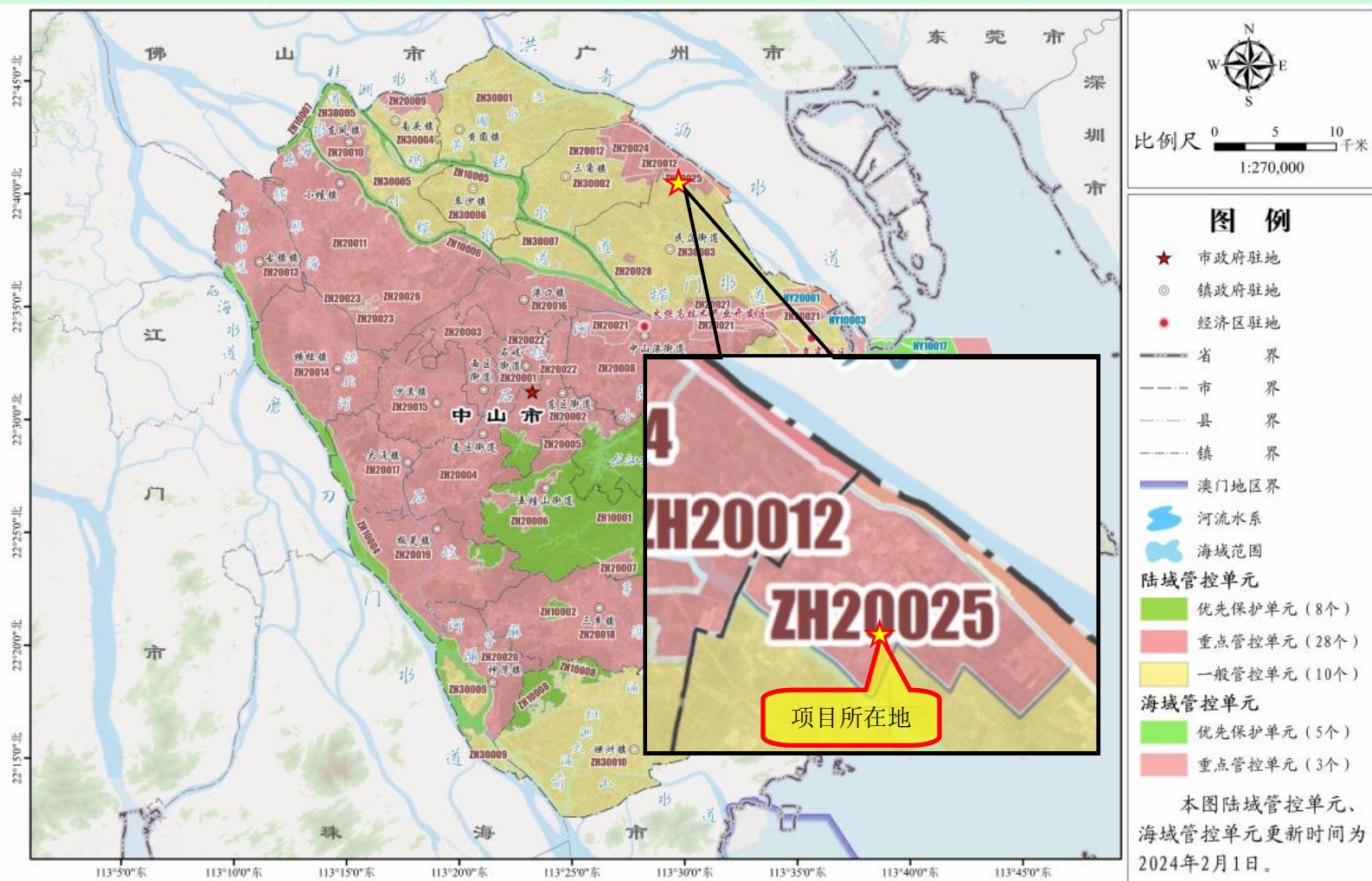


附图5 中山市地表水环境功能区划图



附图 6 民众镇声环境功能区划图

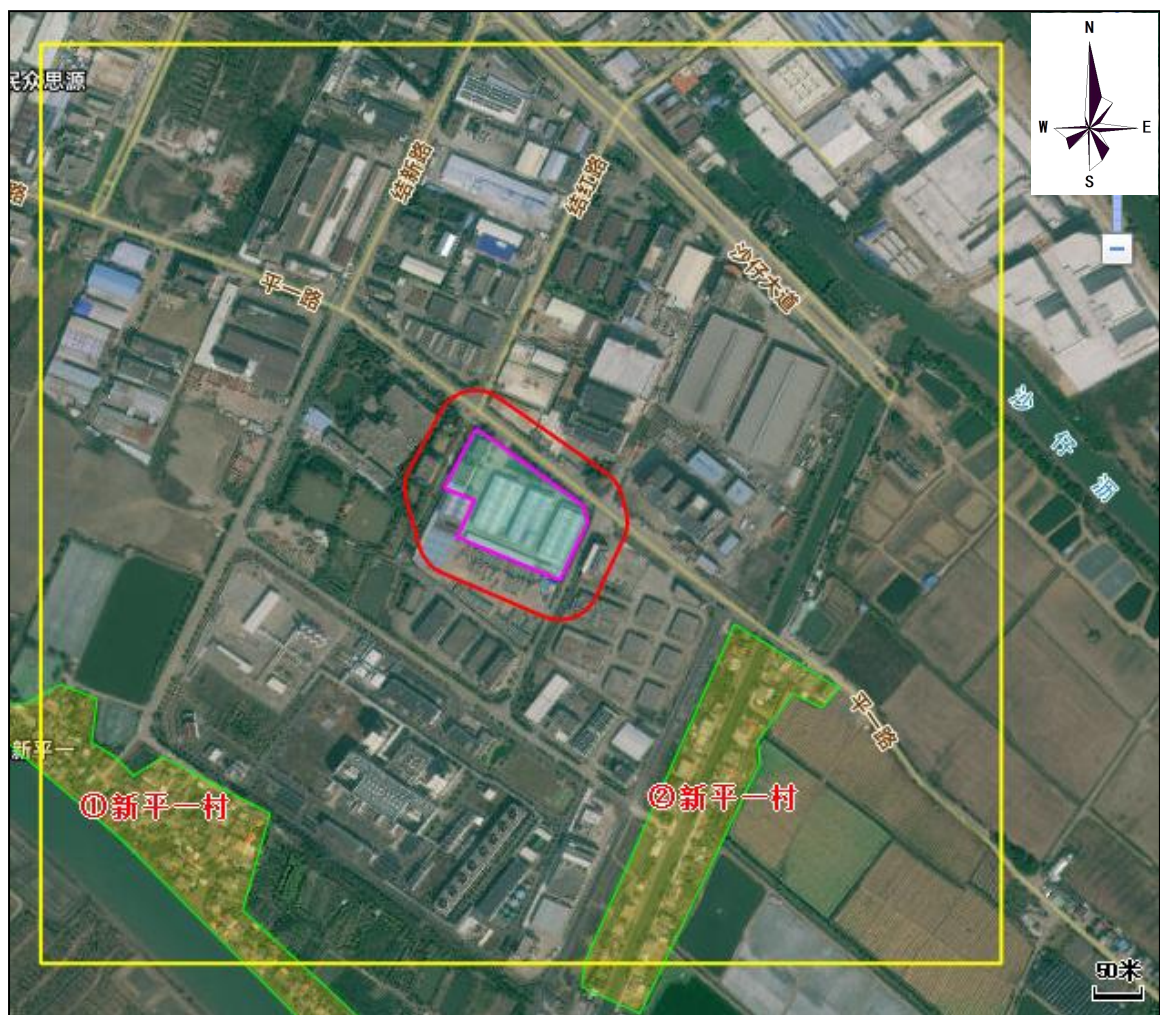
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 7 中山市环境管控单元图



附图 8 项目所在地规划用地情况



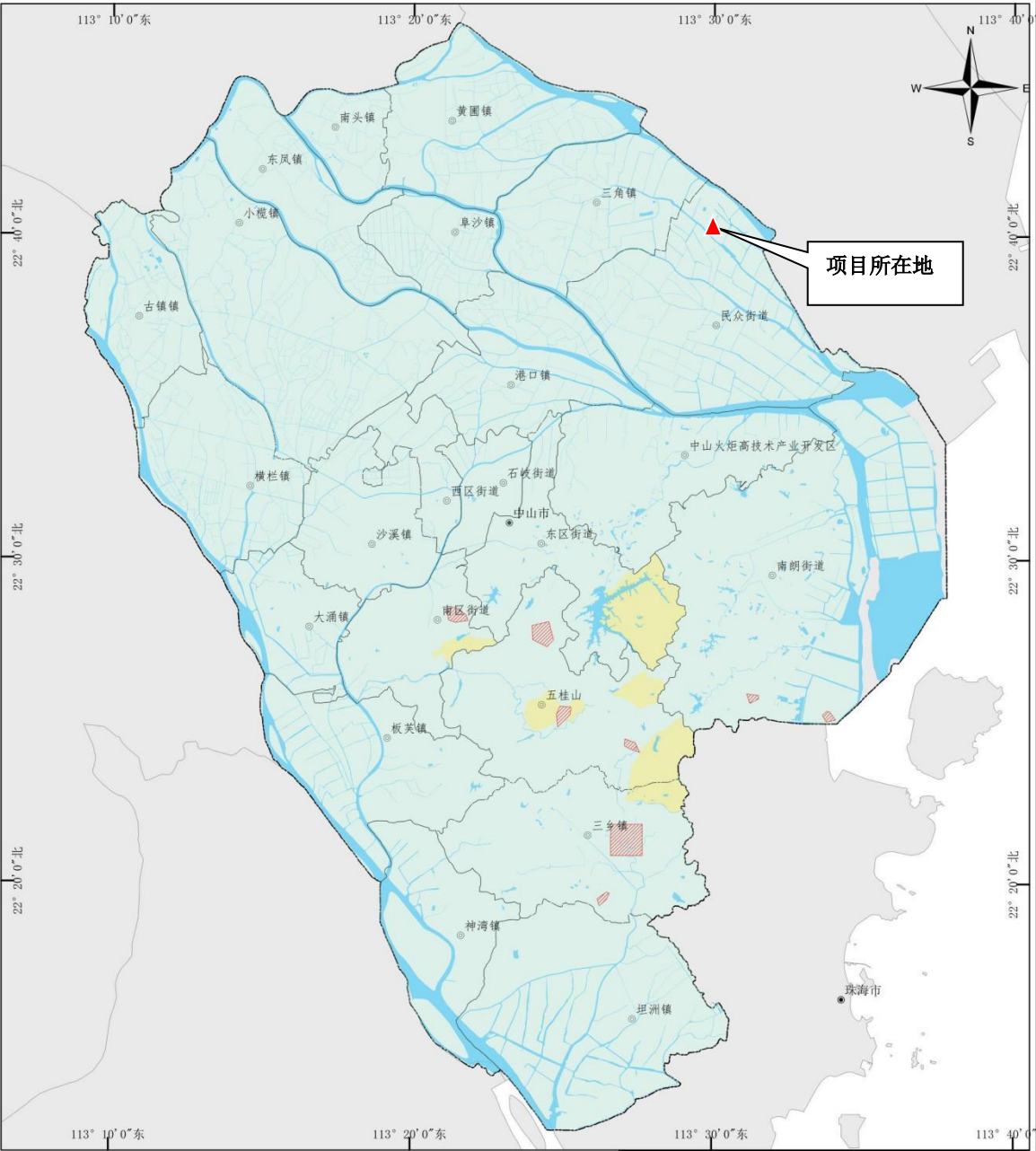
图例:

- 项目所在地
- 项目声环境影响评价范围 (50m)
- 项目环境大气环境影响评价范围 (500m)
- 项目环境保护目标

附图 9 大气环境影响评价、声环境影响评价范围图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图例	重点区划定	1:200,000 0 5 10 km	制图单位: 中山市环境保护技术中心
● 乡镇政府驻地 ● 地级政府驻地 —— 中山区县界 —— 中山市界 ■ 水系	■ 保护类区域 ■ 二级管控区		日期: 2023年12月

附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图