

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 5G 物联网领域专用电子元器件芯片生产线技术改造项目

建设单位 (盖章): 中山市海晶电子有限公司

编制日期: 2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	5G 物联网领域专用电子元器件芯片生产线技术改造项目		
项目代码	2508-442000-07-02-248743		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市坦洲镇承远路 4 号		
地理坐标	E: 113° 27'55.210", N: 22° 18'26.490"		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 81-电子元件制造及电子专用材料制造-印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）”
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）	15000	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	0.13	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	10000
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	表 1. 相符性分析一览表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	项目建设情况	是否符合
	1	《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号）	禁止在一、二级饮用水源保护区范围内新建项目	项目选址区域不位于饮用水源保护区范畴	符合
	2	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字〔2021〕1号	中山市大气重点区域（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	项目选址位于坦洲镇，不属于大气重点区域	符合
			全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	项目不使用含VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料	符合

			对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应采取措施减少废气排放。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%。		符合
			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%。		符合
	3	选址相符性分析	查阅中山市自然资源一图通可知,项目选址区域已规划为一类工业用地		符合
	4	《产业结构调整指导目录》(2024 年本)、《市场准入负面清单(2025 年版)》、《产业发展与转移指导目录》(2018 版)	根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本),本项目生产工艺装备和生产的 产品均不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中规定的鼓励类、限制类和淘汰类。项目不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》中禁止准入类和许可准入类。项目不属于引导逐步调整退出或引导不再承接的行业。		符合
	5	与《中山市“三 线 一 单”生态环境分区管控方案》附件 5 坦洲镇一般管控单元	管控单元编码: ZH44200030010		符合
1.区域布局管控: 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术(液晶屏幕)、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、			本项目为电子专用材料制造,不属于产业鼓励引导类、禁止类和限制类产业	符合	

			新能源、新材料等产业。		
			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】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、包覆、外被工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，		

			新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。		
			1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。	项目不涉及生态保护红线	
			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	

			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。		
			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，防控土壤污染。	项目不涉及农用地；	
			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。	项目不涉及建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地	
			2.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	本项目所在地不属于集中供热区域，使用电能，无使用其他高能耗能源类型，符合该区域能源限制类要求。	符合

			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、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。		
			3.污染物排放管控 3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲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。 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。 3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。 3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行	本项目所在工业区已建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流；本项目的生产废水纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司，项目的生产废水转移处理不外排，无需申请相关总量指标；项目不涉及挥发性有机物、氮氧化物的排放，不需要申请相关总量指标。	符合

			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。 3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。		
			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	项目不涉及《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； 厂区范围内地面已全部硬底化，按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区进行管理； 拟建立本企业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，	符合

			（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。	提高区域环境风险防范能力，能有效防止对周围环境的污染影响。	
	6	中山市环保共性产业园规划相符性分析	根据《中山市生态环境局关于同意撤销坦洲镇金属配件环保共性产业园规划的函》，已撤销坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园和坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园规划	本项目位于坦洲镇，项目无需入园入区	符合
	7	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计47.448km²，占中山市总面积的2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km²，占全市面积的0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605km²，占全市总面积的2.27%，均为二级	本项目位于中山市坦洲镇承远路4号，不属于地下水保护类区域和管控类区域，项目将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合一般管控区要求。	符合

			管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 （三）一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。 管控要求 一般区管控要求 按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	
--	--	--	--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别划定说明					
	表 2. 项目评价类别分类一览表					
	序号	行业类别	产品产能	工艺	对应名录条款	类别
	1	C3985 电子专用材料制造	年产石英晶体频率片 6 亿片	水性切割、水性研磨、清洗、烘干、滚圆、频率分选、检测工序	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 81-电子元件制造及电子专用材料制造-印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）”	报告表
	二、编制依据					
	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；					
	(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；					
	(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；					
	(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；					
	(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；					
	(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）					
	(7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；					
	(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；					
	(9) 建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）；					
	(10) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）；					
	(11) 国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》。					
	(12) 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）及其补充说明。					
	三、项目建设内容					
	1、基本信息					
	(1) 现有项目基本信息					

中山市海晶电子有限公司现有项目建设于中山市坦洲镇龙塘二路1号1-2层，主要从事电子专用材料制造的生产，总投资为200万元，环保投资50万元，占地面积为2452.1平方米，建筑面积为4995.43平方米，项目年产石英晶片2.95亿片。于2017年1月10日取得《中山市海晶电子有限公司新建项目环境影响报告表》的批复：中（坦）环建表[2017]0001号，于2020年3月17日取得《中山市海晶电子有限公司技改扩建项目环境影响报告表》的批复：中（坦）环建表[2020]0024号，于2020年11月10日完成验收。现有项目审批手续见表3。

表3.项目历史审批情况一览表

序号	项目环评名称	项目性质	批文号	验收情况	排污许可文件申领情况
1	中山市海晶电子有限公司新建项目	新建	中（坦）环建表[2017]0001号	2020年11月10日取得自主验收意见，已全部验收	排污许可管理文件编号：91442000351965007R001W
2	中山市海晶电子有限公司技改扩建项目	技改扩建	中（坦）环建表[2020]0024号		

（2）异址新建项目信息

现根据业务发展及规划需要，企业拟新增一处经营场所：异址新建项目（承远路4号厂区）位于现有项目（龙塘二路1号1-2层厂区）的东北面，直线距离约1900m，生产上不存在依托关系。因此，本项目仅对异址新建项目（承远路4号厂区）内容进行评价。

中山市海晶电子有限公司拟建于中山市坦洲镇承远路4号，中心位置：E：113°27'55.210"，N：22°18'26.490"。项目自建2栋厂房，总占地面积为10000平方米、总建筑面积为39154平方米，厂房A为九层高混凝土结构厂房，占地面积为3642.22平方米，建筑面积为32780平方米，厂房B为五层高混凝土结构厂房，占地面积为1311.2平方米，建筑面积为6374平方米。项目总投资为15000万元，环保投资20万元，主要从事电子专用材料制造的生产，项目预计年产石英晶体频率片6亿片。

项目组成及工程内容见下表。

表4.项目工程组成一览表

序号	工程组成	内容	指标规模
1	主体工程	厂房A：九层高混凝土结构厂房，占地面积为3642.22平方米，建筑面积为	1-2F：设有危险废物储存场所和生产区。生产区设有水性切割、水性研磨、清洗、烘干工序
			3-4F：设有原材料区、包装成品区、危险废物储存场所、办公区和生产区。生产区设有滚圆工序
			5-7F：设有原材料仓库

			32780 平方米，一楼车间为 7.9m，二至八楼车间高度均为 4.8m，厂房总高度为 46.3m	8F：设有原材料区、生产区，生产区设有频率分选、检测工序	
				9F：设有办公室	
	2	辅助工程	厂房 B：五层高混凝土结构厂房，占地面积为 1311.2 平方米，建筑面积为 6374 平方米，一楼车间为 7.9m，二至五楼车间高度均为 4.8m，厂房总高度为 27.1m	1F：设有原材料区和生产区，生产区设有水性切割工序 2F：办公室 3-5F：原材料仓库	
	3	公用工程	供水	由市政供给	
			供电	由市政电网供给	
	4	环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市坦洲镇污水处理有限公司达标处理	
				生产废水委托有处理能力的单位转移处理	
			废气	滚圆废气无组织排放	
			噪声	车间合理布局，加强设备的维护与管理。	
			固废	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处理。
				一般固废	交由有一般工业固废处理能力的单位处理。
				危险废物	交有危险废物经营许可证的单位处理
			2、主要产品及产能		
	项目的产品产量见下表。				
	表 5. 项目产品产量一览表				
序号	名称		单位	数量	备注
1	石英晶体频率片		亿片	6	
3、主要原辅材料及用量：					

项目原材料用量见下表：

表 6. 项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	是否风险物质	临界量 (t)	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	备注
1	石英晶棒	否	/	20	0.5	外购新料、固体，25kg/袋
2	金刚砂	否	/	30	2	外购新料、固体，25kg/袋
3	烧碱	否	/	1.5	0.2	外购新料、片状，25kg/袋
4	超声波清洗剂	否	/	0.8	0.2	外购新料、液体，25kg/桶
5	机油	是	2500	0.07	0.07	外购新料、液体，5kg/桶

原材料理化性质如下：

(1) 石英晶棒：主要成分为 SiO₂，晶体属三方晶系的氧化物矿物，密度 2.65。

(2) 金刚砂：由粘土中的二氧化硅与碳在高温下反应生成的碳化硅，用于喷砂、除锈、研磨。

(3) 烧碱：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。密度 2.130g/cm³、熔点 318.4℃、沸点 1390℃。

(4) 超声波清洗剂：除去停留在金属表面的油污、氧化及未氧化的表面杂质，保持物体外部的洁净、光泽度、色牢度。主要成分为十二烷基磺酸钠（20%）、椰子油二乙醇酰胺（8%）、硬脂酸钠（2%）、水（70%），pH 为 7.5-8.0，不具有挥发性，不含一类重金属。

(5) 机油：主要成分有合成基础油和添加剂，普通机油的燃点是在 230℃ 以上，具有稳定性强、不易燃的性质。

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 7. 项目主要生产设备及数量表

序号	设备名称	规格/型号	数量 (台)	所在工序	备注
1	搅拌机	/	4	水性切割	用电
2	水性切割机	循环水有效容积	32		用电

		0.05m ³			
3	水性研磨机	循环水有效容积 0.05m ³	110	水性研磨	用电
4	纯水机	R0 膜填充量 0.02t	2	纯水制备	用电
5	石英砂过滤罐	石英砂填充量 0.22t	1		用电
6	活性炭过滤罐	活性炭填充量 0.115t	1		用电
7	离子交换器	树脂填充量 0.125t	1		用电
8	超声波清洗机	内槽尺寸： 500*300*350mm，有 效深度 250mm	27	清洗	用电
9	晶片自动清洗 机	循环水有效容积 0.1m ³	11		用电
10	烘箱	/	20	烘干	用电
11	滚圆机	/	450	滚圆	用电
12	视觉检测机器 人	/	35	检测	用电
13	空压机	/	4	辅助设备	用电
14	频率分选机	/	380	频率分选	用电
15	定向机	/	20		用电

注：本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的鼓励类、限制类和淘汰类中，符合国家产业政策的相关要求。

5、人员与生产制度

本项目劳动定员为 120 人，项目内不设食堂。全年工作 300 天，每天工作时间为 8 小时（早上 8：00-12:00，下午 14:00-18:00），不设夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活用水：项目共有员工 120 人，项目内不设食堂。根据（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中的“国家架构（92）-国家行政机构（922）-办公楼-无食堂和浴室-先进值”，生活用水定额取 10m³/（人·a）计，则项目员工生活用水量为 4m³/d（1200m³/a）；

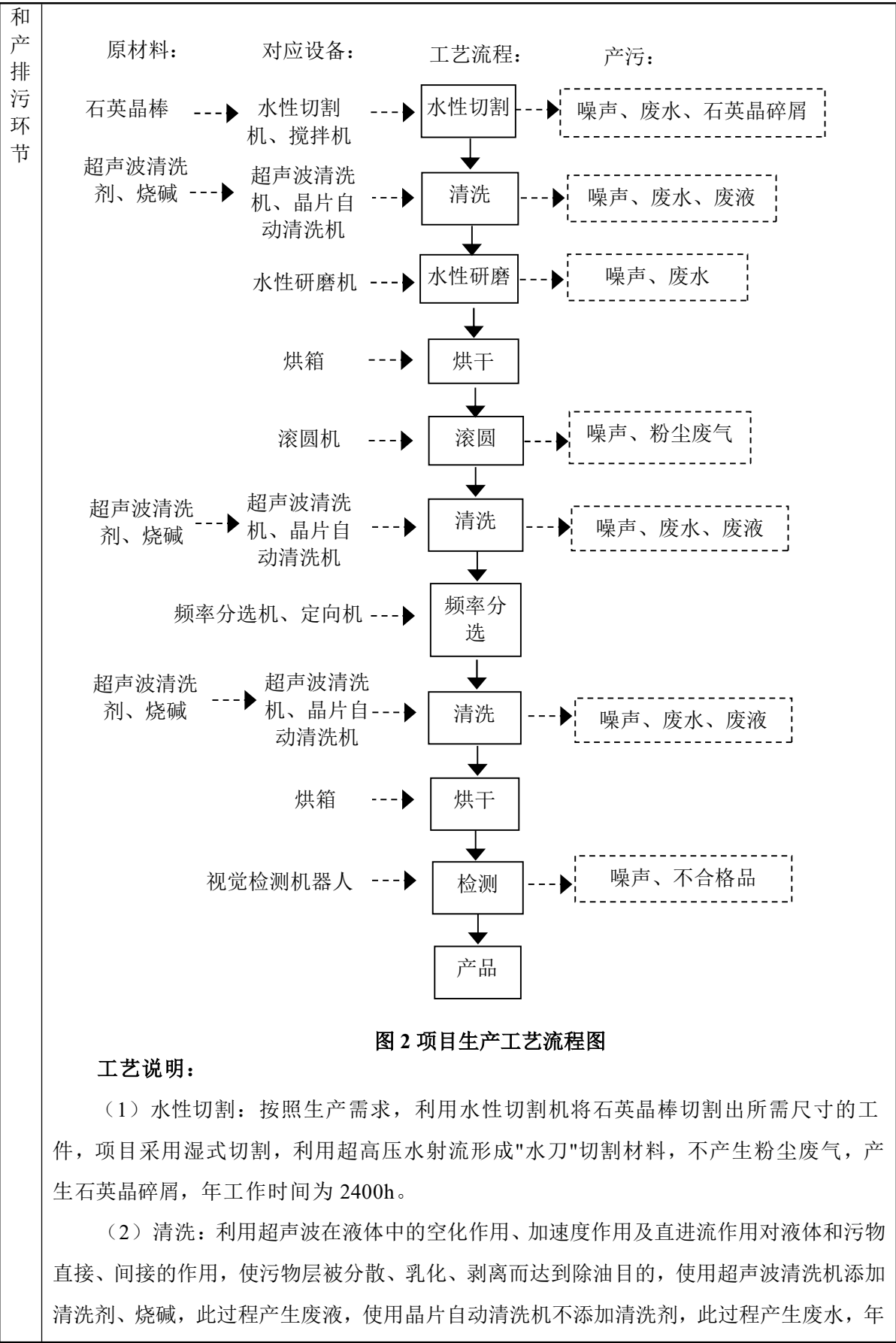
生活污水：生活污水产生量按 0.9 计算，约 3.6t/d（1080t/a），经市政污水管道排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标后排放到纳污河道前山水道。

（2）生产用水

①清洗给排水：超声波清洗机 27 台，内槽尺寸均为 500*300*350mm，有效深度 250mm，总有效容积约为 1.01m³，使用过程添加超声波清洗剂、烧碱，每年更换 6 次清洗液，整槽

	更换，则清洗废液产生量为 $6.06\text{m}^3/\text{a}$。每日蒸发水量约为有效容积的 5%，补充水量为 15.15t/a，则新鲜水用水量为 21.21t/a；晶片自动清洗机 11 台，循环水有效容积 0.1m^3，总有效容积约为 1.1m^3，使用过程不添加清洗剂，每年更换 48 次清洗水，整槽更换，则清洗废水产生量为 $52.8\text{m}^3/\text{a}$。每日蒸发水量约为有效容积的 5%，补充水量为 16.5t/a，则新鲜水用水量为 69.3t/a。合计新鲜水用水量为 90.51t/a。 ②水性切割用水：水性切割机 32 台，循环水有效容积 0.05m^3，总有效容积约为 1.6m^3，每年更换 12 次清洗水，整槽更换，则清洗废水产生量为 $19.2\text{m}^3/\text{a}$。每日蒸发水量约为有效容积的 5%，补充水量为 24t/a，则新鲜水用水量为 43.2t/a。 ③水性研磨用水：水性研磨机 110 台，循环水有效容积 0.05m^3，总有效容积约为 5.5m^3，使用过程不添加研磨液，每年更换 12 次清洗水，整槽更换，则清洗废水产生量为 $66\text{m}^3/\text{a}$。每日蒸发水量约为有效容积的 5%，补充水量为 82.5t/a，则新鲜水用水量为 148.5t/a。 ④制备纯水用水：采用石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换等预处理工艺和 RO 处理工艺制作纯水，在一定的压力下，水分子可以通过 RO 膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法透过 RO 膜，从而使一部分水透过 RO 膜分离出来，未透过的水因溶质增加形成浓缩水，纯水机定期更换 RO 膜，不行反冲洗，不产生反冲洗废水。纯水机出水率为 70%，项目的清洗、研磨、切割工序使用纯水，所需纯水量 $=90.51+43.2+148.5=282.21\text{t/a}$，则需使用自来水为 403.16t/a，产生的浓水为 120.95t/a，浓水用作厕所冲水，经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理。
--	---

	图 1 项目水平衡图 (t/a) 展示了项目的水资源消耗和排放情况。新鲜用水总量为 1482.21 t/a，分配至生活用水、清洗用水、切割用水、纯水制备用水和研磨用水五个环节。生活用水 1079.05 t/a，损耗 120 t/a，产生生活污水 1080 t/a，经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，最终排入前山水道。清洗用水 90.51 t/a，损耗 31.65 t/a，产生清洗废液 6.06 t/a（交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理）和清洗废水 52.8 t/a（委托给有处理能力的废水处理单位处理）。切割用水 43.2 t/a，损耗 24 t/a，产生切割废水 19.2 t/a（委托给有处理能力的废水处理单位处理）。纯水制备用水 403.16 t/a，产生浓水 120.95 t/a。研磨用水 148.5 t/a，损耗 82.5 t/a，产生研磨废水 66 t/a（委托给有处理能力的废水处理单位处理）。
工艺流程	工艺流程图： 一、产品生产工艺



	工作时间为 2400h。 （3）水性研磨：属湿式加工，使用纯水作为介质，通过磨料（金刚砂）与工件在一定压力下的相对运动对加工表面进行的精整加工，此过程产生研磨废水，年工作时间为 2400h。 （4）烘干：工件转移至烘箱烘干水分，年工作时间为 2400h。 （5）滚圆：将晶片的四个角磨成一定的弧度，滚圆过程采用视觉检测机器人辅助，磨削更精确，此过程产生粉尘废气，年工作时间为 2400h。 （6）频率分选：利用石英水晶的压电效应，对频率等电参数进行分选出各种规格的晶片，年工作时间为 2400h。 （7）检测：通过视觉系统获取和处理图像信息，从而实现对物体的识别、检测等功能，此过程产生少量不合格品，年工作时间为 2400h。 二、纯水制备工艺 <pre>graph LR; A[自来水] --> B[预处理+RO 反渗透膜]; B --> C[纯水]; D[浓水、废 RO 膜] -.-> B;</pre> 工艺说明： 制备纯水用水：采用石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换等预处理工艺和 RO 处理工艺制作纯水，在一定的压力下，水分子可以通过 RO 膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法透过 RO 膜，从而使一部分水透过 RO 膜分离出来，未透过的水因溶质增加形成浓缩水，纯水机定期更换 RO 膜，不行反冲洗，不产生反冲洗废水。 注：本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的鼓励类、限制类和禁止类中，符合国家产业政策的相关要求。
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 （一）原有污染情况 本项目属新建项目，不存在原有污染情况。

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

1、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准。

(1) 空气质量达标区判定

引用《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》基本污染物环境质量状况监测数据。

表 8. 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率(%)	达标 情况
SO ₂	年平均值	60	6	10	达标
	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	150	8	5.33	达标
NO ₂	年平均值	40	22	55	达标
	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	80	57	71.25	达标
PM ₁₀	年平均值	60	33	55.0	达标
	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	120	76	63.33	达标
PM _{2.5}	年平均值	30	20	66.67	达标
	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	60	50	83.33	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	157	98.13	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	4000	700	17.5	达标

根据以上数据可知，2025 年中山市城市二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准。因此 2025 年中山市整体环境空气质量为达标区。

(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、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准。项目位于坦洲镇，临近的监测点为三乡镇监测点，根据三乡站《2025 年中山市三乡站空气自动监测站监测数据》SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表： 表 9. 污染物环境质量现状 <table><tr><th rowspan="2">点位名称</th><th colspan="2">监测点坐标 /m</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">年评价指标</th><th rowspan="2">评价标准 (μg/m³)</th><th rowspan="2">现状浓度 (μg/m³)</th><th rowspan="2">最大浓度占标率(%)</th><th rowspan="2">超标频率 (%)</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td rowspan="10">三乡站</td><td rowspan="10">113°22'14.11"E</td><td rowspan="10">22°20'11"N</td><td rowspan="2">SO₂</td><td>年平均值</td><td>60</td><td>7.9</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td></tr><tr><td>24 小时均值第 98 百分位数浓度值</td><td>150</td><td>11</td><td>7.33</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td rowspan="2">NO₂</td><td>年平均值</td><td>40</td><td>13.92</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td></tr><tr><td>24 小时均值第 98 百分位数浓度值</td><td>80</td><td>35</td><td>43.75</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均值</td><td>60</td><td>37.33</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td></tr><tr><td>24 小时均值第 95 百分位数浓度值</td><td>120</td><td>80</td><td>66.67</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>年平均值</td><td>30</td><td>18.27</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td></tr><tr><td>24 小时均值第 95 百分位数浓度值</td><td>60</td><td>41</td><td>68.33</td><td>0.83</td><td>达标</td></tr><tr><td>O₃</td><td>8 小时平均第 90 百分位数</td><td>160</td><td>130.7</td><td>81.69</td><td>1.37</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>24 小时均值第 95 百分位数浓度值</td><td>4000</td><td>700</td><td>17.5</td><td>0</td><td>达标</td></tr></table>										点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标频率 (%)	达标情况	X	Y	三乡站	113°22'14.11"E	22°20'11"N	SO ₂	年平均值	60	7.9	/	/	达标	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	150	11	7.33	0	达标	NO ₂	年平均值	40	13.92	/	/	达标	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	80	35	43.75	0	达标	PM ₁₀	年平均值	60	37.33	/	/	达标	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	120	80	66.67	0	达标	PM _{2.5}	年平均值	30	18.27	/	/	达标	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	60	41	68.33	0.83	达标	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	130.7	81.69	1.37	达标	CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	4000	700	17.5	0	达标
点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标频率 (%)	达标情况																																																																																	
	X	Y																																																																																								
三乡站	113°22'14.11"E	22°20'11"N	SO ₂	年平均值	60	7.9	/	/	达标																																																																																	
				24 小时均值第 98 百分位数浓度值	150	11	7.33	0	达标																																																																																	
			NO ₂	年平均值	40	13.92	/	/	达标																																																																																	
				24 小时均值第 98 百分位数浓度值	80	35	43.75	0	达标																																																																																	
			PM ₁₀	年平均值	60	37.33	/	/	达标																																																																																	
				24 小时均值第 95 百分位数浓度值	120	80	66.67	0	达标																																																																																	
			PM _{2.5}	年平均值	30	18.27	/	/	达标																																																																																	
				24 小时均值第 95 百分位数浓度值	60	41	68.33	0.83	达标																																																																																	
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	130.7	81.69	1.37	达标																																																																																	
			CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	4000	700	17.5	0	达标																																																																																	
二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准，因此该区域环境空气质量为达标。 (3) 补充评价范围内其他污染物（TSP）环境质量现状评价 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、地方环境空气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”，本项目的特征污染物为 TSP。																																																																																										

本项目 TSP 引用《广东立研纵航锂电有限公司》环境现状监测数据，本项目所在地距离监测点约 2300m，评价范围的直径/边长小于 5km，各监测点位在评价范围内，因此引用《广东立研纵航锂电有限公司》环境现状监测数据，各监测点位数据具有时效性，结果如下所示。

表 10. 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离/m
广东立研纵航锂电有限公司	E: 113° 28'39.89"	N: 22° 17'25.12"	TSP	2025.9.1-20 25.9.3	东南面	2300

表 11. 其他污染物补充环境质量现状（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 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
广东立研纵航锂电有限公司	E: 113° 28'39.89"	N: 22° 17'25.12"	TSP	日均值	0.2	0.158-0.177	88.5	0	达标

由以上监测结果看出，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 其他环境空气污染物二级标准限值要求，表示该区域大气环境良好。



二、地表水环境质量现状

本项目位于中山市坦洲镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标后排放至前山水道，项目的生产废水委托给具有处理能力的废水处理单位处理，不外排。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）和《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号），前山水道水质目标执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV类标准。为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用前山水道河流信息，本次评价引用本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的

《2025年中山市生态环境质量报告书（公众版）》中前山水道达标情况的结论进行论述。地表水达标情况结论根据《2025年中山市生态环境质量报告书（公众版）》的地表水环境信息可知：项目纳污水体前山水道水质为III类标准，水质状况为良好。项目在后期运营过程中应当切实做好项目生活污水的收集及预处理工作，确保生活污水经三级化粪池处理后纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司集中治理排放。

2、地表水

2025 年，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、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；兰溪河、前山河水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；石岐河、泮沙排洪渠水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所下降的河流为兰溪河（水质由Ⅱ类变化至Ⅲ类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表 1。

表 1 2025 年地表水各水道水质类别及水质状况

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	海洲水道	兰溪河	前山河水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
水质状况	优	优	优	优	优	优	优	优	优	良好	良好	轻度污染	轻度污染

三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），项目属 3 类声功能区域，执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，昼间噪声值标准为 65dB(A)，夜间噪声值标准为 55dB(A)。项目为新建项目，项目周边 50 米范围内存在敏感点，建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司于 2026 年 7 月 29 日对项目西面、南面、北面、东面厂界和南面居民敏感点声环境质量进行现场调查。调查结果表明，项目南面敏感点声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 2 类标准要求；西面、北面、东面、南面厂界声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 3 类标准要求，表明项目区域声环境良好。

表 12. 环境噪声现状监测结果统计表 单位：dB（A）

测点编号	测点位置	监测结果	声源类型	选用标准
		2026.7.29		
		昼间		

N1	东面边界	59	厂企	《声环境质量 标准》 (GB3096-2000 8) 3 类标准
N2	南面边界	60		
N3	北面边界	58		
N4	西面边界	58		
N5	南面敏感点	57		《声环境质量 标准》 (GB3096-2000 8) 2 类标准

四、地下水环境质量状况

项目所在地 500m 范围内无集中式饮用水水源保护区，热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程主要产生的污染物为生产废水、危险废物和大气污染物（颗粒物），不涉及重金属污染工序。项目存在垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水，液态原材料、生产废水和危险废物泄漏进而污染地下水。厂房车间内地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，化学品仓库、生产废水暂存点和危险废物暂存间出入口设置围堰。做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。综合分析，本项目不开展地下水环境质量现状监测。

五、土壤环境质量现状

项目生产过程中主要产生的大气污染物为颗粒物，无重金属污染因子产生，经相应治污设施处理达标后排放，生产废水委托有处理能力的单位转移处理。本项目存在以下污染途径：颗粒物大气沉降污染土壤、液态原材料、生产废水和危险废物泄漏通过垂直下渗污染途径污染土壤。厂房车间内地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，化学品仓库、生产废水暂存点和危险废物暂存间出入口设置围堰。

项目使用已建成厂房，所在范围内地面已全部进行混凝土硬底化，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（包括硬底化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘察，项目车间内已全部采取混凝土硬底化。因此，本项目不开展厂区土壤环境现状监测。

六、生态环境质量现状

本项目租赁已建成厂区，可不进行生态环境现状调查。

环境保护目标	1、大气环境保护目标								
	大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。								
	表 13. 评价范围内大气环境敏感点一览表								
	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂房方位	相对厂房最近距离/m
			X	Y					
	1	永二村	113.42371859	22.29650315	居民	大气环境	二类	南	38
	2		113.46359767	22.30521496				西南	176
	3		113.46865096	22.30667409				东-东南	207
	4		113.46883335	22.30431374				东南	343
	5	永二村卫生服务站	113.46914652	22.30897546				东北	419
	6	永二村村委	113.46943416	22.30893251	行政办公人员			东北	435
	7	消防队永二分队	113.46757474	22.30536521				东南	180
8	宝来托儿所	113.46761562	22.30627176	师生	东南			154	
9	小豆子启蒙园	113.46901241	22.30714083		东北			314	
10	永二小学	113.46828617	22.30462488		东南			257	
2、水环境保护目标									
水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行									

污 染 物 排 放 控 制 标 准	处理，无外排生产废水产生，故项目对周边水环境影响不大。项目 500 米范围内无地表水环境敏感点。						
	3、声环境保护目标						
	项目周围 50 米范围无声环境敏感点。						
	4、地下水环境保护目标						
	本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。						
5、生态环境保护目标							
项目不涉及产业园区外新增用地，周围无生态环境保护目标。							
1、大气污染物排放标准							
表 14. 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	备注
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
2、水污染物排放标准							
表 15. 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	pH 值		6-9		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准		
	CODcr		≤500				
	BOD ₅		≤300				
	SS		≤400				
	总磷		——				
	NH ₃ -N		——				
3、噪声排放标准							
项目运行期内西、北、东、南面噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；							

	表 16. 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）		
	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
	3 类	65	55
	4、固体废物控制标准 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）。		
总量控制指标	项目控制总量如下： （1）水：生活污水量≤1080 吨/年，汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司集中深度处理，无需申请 CODCr、氨氮总量指标； （2）气：废气污染物总量控制指标：无。 注：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	项目已于 2026 年 2 月 12 日开工，计划在 2026 年 12 月 8 日完工，历时 11 个月，施工人数约 50 人。项目设置施工营地，设置临时材料堆放场、建筑垃圾堆放场。项目在建设过程中开挖土方除部分回用于项目建设外，其余运至指定的消纳场所处置，项目无需设置专门的取土场和弃土场。 1、废气 （1）施工期开挖、运输等施工过程中，产生扬尘。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05mg/m²•s。考虑本项目区域的土质特点，取 0.05mg/m²•s 进行计算。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工 8h 来计算源强，项目占地面积 10000 平方米，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 14.4kg/d。 施工期建议采取以下措施以减少扬尘对周围环境的影响： ①在工地周围设置不低于 2m 的施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。并对场内道路进行硬化处理，减少灰尘扩散污染。 ②在干燥天气条件下，工地场地内要经常洒水以防止扬尘或减少扬尘；产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施存放或采取防尘布覆盖、定期洒水等其它有效防尘措施。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，根据类比资料，如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，可有效控制车辆扬尘。 ③将开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少扬尘影响时间。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，避免长时间堆积。 ④合理安排施工计划，减轻扬尘及噪声对环境的影响。建设单位施工时对施工楼房加盖防护网，以减少扬尘的产生，确保周边卫生及过往行人安全。 经以上处理措施后，项目施工期扬尘可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监测浓度限值，颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m³。对周围环境影响很小。 （2）燃油废气的削减与控制 施工机械和施工期运输车辆的动力燃料多为柴油，施工机械废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限。施工单位在施工过程中还是应该尽量使用符合国家现行有关标准规定的、低污染排放的车辆和设备，并注意设备的日常检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。因此不会对周围环境造成显著影响。
---	--

	(3) 交通粉尘削减与控制 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；临时施工道路应保持平整，设立临时施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对临时道路适时洒水。 运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少粉尘产生量。施工场地门口设置冲洗槽，对车辆轮胎进行冲洗，防止车辆二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。 (4) 材料、仓库防散漏 工程高处的物料、建筑垃圾、渣土等应用容器垂直清运，禁止凌空抛撒抛掷，施工后期清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。 材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。运输车辆应入库装卸。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。 2、废水 项目施工期间所产生的污水主要有基础施工中地下渗水、泥浆、施工车辆和施工机械冲洗废水等生产污水和施工人员所产生的生活污水。生活污水中主要含有 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS 等污染物，生产污水中主要含有泥砂、石油类等污染物。施工现场应设污水收集和简易处理设施。具体污染防治措施有： (1) 施工人员上厕所主要是施工营地的临时卫生间，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中嘉污水处理有限公司处理达标后排放至石岐河。 (2) 在运输车清洗处设置隔油池、沉淀池。排放的废水排入隔油池、沉淀池内，经处理后循环利用。 (3) 施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏隔渗措施。(4) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。 (5) 有关施工现场水环境污染防治的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。 (6) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。 采取以上措施后，项目施工期间产生的废水对周围水环境质量不会产生明显不利影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。
--	---

3、噪声

施工期噪声主要源于车辆行驶及施工机械作业，这些机械在运行时在声源 1m 的噪声值在 80-105dB(A)，为突发性非稳态噪声，将对周围环境产生一定影响。各种施工设备噪声源强见下表。

表 17. 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离 (m)	最高噪声声值 dB(A)
1	打桩机	5	105
2	电锯、电刨	5	95
3	振捣棒	5	95
4	振荡器	5	95
5	钻装机	5	100
6	钻孔机	5	100
7	装载机	5	90
8	推土机	5	90
9	挖掘机	5	95
10	风动机具	5	80
11	卷扬机	5	80
12	卡车	5	85
13	吊车、升降机	5	80

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机都是主要的噪声源。施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求，建议在施工期间采取以下措施，使噪声影响降到最低。

（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。搅拌机等高噪声设备应尽量安排在白天使用，中午休息时间为 12:00~14:00，夜间不进行施工，不使用高噪声设备。

（2）从控制声源和噪声传播及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

①控制声源

选择低噪声的机械设备和先进的施工技术。对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）及翻斗车，可以通过安装排气消声器和隔离发动机震动部分的方法降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的方法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应及时予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。采用如螺旋、静压、喷注式打桩机等新技术，使噪声污染在施工中得以控制。

②加强现场运输管理

	对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。 在实行以上措施后，可以大大减轻施工噪声对周围环境的影响，预计施工期厂界噪声排放可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值标准（昼间：70dB(A)。 4、固体废物 ①施工弃渣 建设前场地需平整，项目土方来自地基开挖，项目总开挖地下面积为 9500 m²，开挖高度按 5m 计算，挖方量约 47500 万. m³（20%为含石方量 0.95 万 m³，80%为土方量约 3.8 万 m³），其中约 40%土方可用于回填，填土方量约 1.9 万 m³（主要用于抬高部分基面及铺设项目内道路及绿化地），废弃土石方约 2.85 万 m³，项目在建设过程中开挖土方除部分回用于项目建设外，其余运至指定的消纳场所处置，项目无需设置专门的取土场和弃土场。 ②建筑垃圾 本项目工程施工期间运输各种建筑材料(如沙石、水泥、砖等)，这些过程都会产生建筑垃圾。本项目建构筑物建筑面积为 38817.13 平方米，参照《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》(陆宁，陆路，李萍，马红军，朱琳)，中国现阶段每建筑 1 万平方米，就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾 550 吨，因此，按每 1 万平方米施工面积产生建筑垃圾约 550 吨计算，即 0.055t/平方米的单位建筑垃圾产生量进行估算，则本项目施工期将产生 2135.94t 建筑垃圾。建筑垃圾主要包括废弃的沙土石、水泥、断砖破瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等。项目施工方必须严格执行中山市余泥渣土排放管理的相关规定，办理好余泥渣土排放手续，获得批准后委托有资质单位将余泥渣土、建筑垃圾等运至指定的弃土堆放场弃置消纳，严格做好环境卫生工作。 具体处置措施如下：建筑垃圾不得与生活垃圾混装混运，按规定的、线路清运，倾倒到指定的地点。隔油废渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 ③生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，则施工区生活垃圾产生量为 0.025t/d，总产生量为 10t，集中收集后交由环卫部门外运处置。具体处置措施如下：禁止随意堆弃，统一收集后，由环卫部门交由环卫处理，做到日产日清。 以上污染为施工期影响，属短时间影响，随着施工期的完成影响将消失。
--	---

一、废气

1、废气产排情况

(1) 滚圆工序

需进行滚圆处理的工件量（石英晶棒）为 20t/a，过程中产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38-40 电子电气行业系数手册-机械加工-金属材料--颗粒物的产污系数为 0.2841kg/t-原料，则产生颗粒物=20*0.2841*/1000=0.0057t/a。拟对废气进行无组织排放。

表 18. 滚圆废气的产生及排放情况一览表

年工作时间		2400h
污染物		颗粒物
产生量（t/a）		0.0057
无组织排放	排放量（t/a）	0.0057
	排放速率（kg/h）	0.0024

厂界无组织颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放要求，对周围大气环境质量影响不大。

表 19. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m ³ ）	
1	车间	滚圆工序	颗粒物	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	≤1.0	0.0057
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			0.0057

表 20. 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	/	0.0057	0.0057

2、大气环境监测计划

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 电子工业》（HJ 1031—2019 2019-07-23 实施），本项目污染源监测计划见下表。

表 21. 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	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值

3、废气污染物排放对大气环境影响分析

项目运营过程中产生的废气污染物为颗粒物，根据对区域内基础污染物及其特征污染物现状调查情况分析可知，区域内相关大气环境指标均满足现有生态环境管理要求，区域内大气环境质量较好，区域内整体环境空气质量为达标。滚圆废气无组织排放，厂界无组织颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放要求。

项目 500 米范围内大气环境敏感点为永二村、永二村村委、宝来托儿所、永二小学、小豆子启蒙园、消防队永二分队、永二村卫生服务站，项目建成后对周边大气环境影响不大。

二、废水

本项目水污染物主要为生活污水。

（1）生活污水

该项目外排污水主要是生活污水，生活污水量约为 3.6t/d（1080t/a）。生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标后排放至前山水道。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--附 3 生活源--附表--生活污染源产排污系数手册--表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数-五区对应的系数，污染物浓度为：COD285mg/L、NH-N28.3mg/L、总磷 4.1mg/L，SS 依据《建筑中水设计标准》（GB50336-2018）表 3.1.7 建筑物排水污染浓度表中“办公楼、教学楼 SS 的综合浓度为 195~260mg/L”，本次评价取最大值 260mg/L。五日生化需氧量浓度参考《给水排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例中浓度为 220mg/L。项目三级化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生充批活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：COD_c 为 20%、BOD_s 为 21%、氨氮为 3%。SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本项目 SS 去除率取 50%。根据同行业生产经验，总磷去除率取值为 0。

可行性分析：

本项目所在地纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司的处理范围之内，中山市坦洲镇污水处理有限公司位于中山市坦洲镇安阜村，日处理规模为 9 万 m³/d 生活污水工程计划采用氧化沟工艺。氧化沟污水处理的整个过程如进水、曝气、沉淀、污泥稳定和出水等全部集中在氧化沟内完成，最早的氧化沟不需另设初次沉淀池、二次沉淀池和污泥回流设备。后来处理规模和范围逐渐扩大，它通常采用延时曝气，连续进出水，所产生的微生物污泥在污水曝气净化的同时得到稳定，不需设置初沉池和污泥消化池，处理设施大大简化。中山市坦洲镇污水

处理有限公司处理城镇生活污水处理，一期污水处理规模为2万吨/天，二期污水处理规模为2万吨/天，三期污水处理规模为5万吨/天，总处理规模为9万吨/天。本项目生活污水排放总量为3.6吨/天，排放量仅为污水处理厂三期工程设计处理能力的0.004%，排放量很少，完全在污水处理厂工程的处理能力之内，对周围环境影响较小。

(2) 生产废水

项目产生的生产废水为清洗废水52.8t/a、切割废水19.2t/a、研磨废水66t/a，产生量为138t/a。综合废水水质参考《混凝沉淀-生物接触氧化处理研磨废水实例》（马杰 大显集团大连电子研究所），该文献中废水来源于研磨、清洗工序，与本项目的研磨、切割、清洗工序基本一致，具有可类比性，具体水质产生浓度见下表。

表 22. 综合废水水质情况表

序号	废水名称	污染物种类	文献生产废水水污染物浓度 (mg/L)	本项目产生浓度/ (mg/L)
1	综合废水	COD _{Cr}	1200	1200
		SS	300	300
		BOD ₅	200	200
		pH	6-9.5	6-9.5

混凝沉淀—生物接触氧化处理研磨废水实例

马杰,王海霞,赵惠

(大显集团大连电子研究所,辽宁 大连 116021)

[摘要] 介绍了采用混凝沉淀—生物接触氧化工艺处理研磨废水的设计和运行情况。该项目设计规模为 48 m³/d, 进水 COD_{Cr} 平均为 3 540 mg/L,最高达 10 100 mg/L。连续运行表明,出水的 COD_{Cr} 平均为 49 mg/L,最高为 66 mg/L, 其余指标均达到相关标准。表明该处理工艺对研磨废水具有较好的针对性,达到了设计要求。

[关键词] 研磨废水; 混凝沉淀; 生物接触氧化

[中图分类号] X703.1 [文献标识码] B [文章编号] 1005-829X(2006)07-0089-03

Example of whet wastewater treatment by coagulation deposition – biological contact oxidation

Ma Jie, Wang Haixia, Zhao Hui

(Daxian Group, Dalian Electronics Research Institute, Dalian 116021, China)

Abstract: The design and operation of a coagulation deposition – biological contact oxidation process for treating whet wastewater is introduced. The design size is 48 m³/d. The average COD_{Cr} of inlet wastewater is 3 540 mg/L, the highest value is 10 100 mg/L. The continuous operation results show that the average COD_{Cr} of outlet water is 49 mg/L, the highest value is 66 mg/L, and the other water quality parameters meet the discharge standard. It shows that this process has a better pertinence to this kind of whet wastewater. It meets the design requirement.

Key words: whet wastewater; coagulation deposition; biological contact oxidation

某精密轴厂主要生产录音机轴、录像机轴、马达轴及其他办公设备用精密微型轴。产品直径 0.5~10 mm, 长度从 5~200 mm 不等,材料以普通马氏体不锈钢和高强度无磁钢为主。年产量 2 亿支精密轴。生产过程直接排放废水的工序是滚筒和清洗过程, 另外还有磨削液、滚磨液及少量的机油,废水中主要污染物是 COD、SS、石油类。

1 废水水质、水量及处理标准

该厂废水的最大排放量为 32 m³/d, 工程的设计水量为 48 m³/d。处理后的出水水质执行《辽宁省沿海地区污水直接排入海域标准》DB 21-59-1989 中一级标准^[1]。设计进水水质和排放标准见表 1。

表 1 设计进水水质和排放标准

项目	pH	SS/(mg·L ⁻¹)	COD _{Cr} /(mg·L ⁻¹)	BOD ₅ /(mg·L ⁻¹)
进水水质	6~9.5	300	1 200	200
排放标准	6~9	100	100	40

经过分析对比, 本项目与上述参考项目主要原材料、废水来源类型相似, 具有类比可行性。

与《中山市零散工业废水管理工作指引》的函的相符性分析:

序号	涉及条款	项目拟建设情况
1	污染防治要求: 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象, 不得与生活用水、雨水或者其他液体成分的	拟建设完善工业废水的独立收集、储存设施, 明管铺设, 建立相应的管理制度, 加强收集设施和暂存设

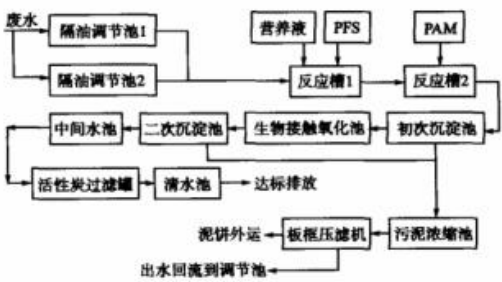


图 1 废水处理工艺流程

2.2 主要构筑物设计

(1) 隔油调节池: 钢筋砼结构, 地下式, 共 2 个, 1 用 1 备, 定期清除油及沉淀物。尺寸为 15 m×2 m×3 m, 通过 2 台 SP-61.5-65 潜水泵(1 用 1 备)提升至反应槽 1。

		收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	施的日常维护
	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	生产废水收集、储存设施所在区域底部和外围及四周做好防渗漏、防溢出措施，明管铺设，设置废水流向的醒目标识。废水暂存设施有效容积为 15m³，大于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量（2.3t），满足需求。
	3	计量设备安装要求：零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求	安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用，储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，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
	4	废水储存管理要求：零散工业废水产生单	建立相应的管理制度，加强日常巡

	位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈	查，及时联系零散工业废水接收单位转移
5	台账、联单管理要求：建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，转移联单第一联和第二联副联自留存档，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，转移联单第一联和第二联副联自留存档，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生

本项目产生的生产废水合计为 138t/a，委托有处理能力的废水处理单位转移处置，废水暂存设施有效容积为 15m³，单次转移量为 12t，一年转运次数为 12 次可满足需求。综上所述，经采取以上处理措施处理后，项目运营期对周围水环境的影响较小。中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下表。

表 23. 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	收集处理能力	接纳余量
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	$COD_{Cr} \leq 5000mg/L$ $SS \leq 500mg/L$ $BOD_5 \leq 2000mg/L$ 氨氮 ≤ 30 $TP \leq 10$	工业废水（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））收集处理量 146000 吨/年	约 150 吨/天

表 24. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表										
序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	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、pH NH ₃ -N、总磷	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	三级化粪池	三级化粪池	1	☒ 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
2	生产废水	COD _{Cr} 、SS、pH、BOD ₅	委托有处理能力的废水处理机构	/	/	/	/	/	☒ 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 25. 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 ^a		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 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1	/	/	0.108	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市坦洲镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总磷	/

									pH	6-9
表 26. 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 a							
			名称						浓度限值/(mg/L)	
1	1	COD _{Cr}	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						500	
		BOD ₅							300	
		SS							400	
		NH ₃ -N							--	
		总磷							--	
		pH							6-9	
表 27. 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	1	COD _{Cr}	228	0.0008208	0.24624					
		BOD ₅	173.8	0.00062568	0.187704					
		SS	130	0.000468	0.1404					
		NH ₃ -N	27.5	0.000099	0.0297					
		总磷	4.1	0.00001476	0.004428					
		pH	6-9	-	-					
全厂排放口合计		COD _{Cr}							0.24624	
		BOD ₅							0.187704	
		SS							0.1404	
		NH ₃ -N							0.0297	
		总磷							0.004428	
三、噪声										
本项目生产过程中生产设备、通风设备在运行时、原材料和成品的搬运过程中产生一定的噪音，项目工作时间为昼间，夜间不从事生产。本项目噪声污染主要来自机械设备。产生噪音源均位于厂房内，声源强度一般在 75-90dB(A)。										
表 28. 主要噪声源强度表（单位：dB（A））										

设备名称	数量（台）	单台设备噪声源 L _{Aeq} dB(A)	备注
搅拌机	4	85	室内噪声源
水性切割机	32	85	
水性研磨机	110	85	
纯水机	2	80	
超声波清洗机	27	80	
晶片自动清洗机	11	80	
烘箱	20	75	
滚圆机	450	85	
视觉检测机器人	35	75	
空压机	4	90	
频率分选机	380	85	
定向机	20	80	

建设单位通过落实下列措施降低噪声对周围环境的影响：

①加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；

②项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产；

③最近的敏感点位于项目南面，与厂房厂界直线距离约 38 米。项目高噪声设备尽量不靠近敏感点布置，厂房 B 离南面敏感点最近，厂房 B 与南面敏感点直线距离约 55 米，排气筒位于项目西北面，与南面敏感点直线距离约 130 米，靠近西南敏感点为厂区空地，利用厂房的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

④注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修；

⑤企业选用低噪声设备，设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；

⑥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：通风设备也要采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

落实以上措施后，再经建筑隔声等作用，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降噪量 5-8dB(A)，本项目取值为 5dB(A)，本项目生产车间墙面为混凝土墙面，选用隔声性能良好的铝合金门窗，项目安装双层隔音玻璃，靠近西南面居民敏感点

不设门窗，墙体隔声效果可以降噪 10-30B(本项目以 25dB(A)计)；共可降噪 30dB(A)。

经过上述治理措施，项目西、北、东、南面厂界的昼间噪声值均 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间不生产，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，南面居民敏感点符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 2 类标准要求。因此，项目的噪声对周围声环境造成的影响不明显。

表 29. 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	西、北、东、南面厂界	1 次/季度	昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准

四、固体废物

1、固体废物产生情况

（1）生活垃圾：

本项目按平均 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计算，120 名员工日产生 60kg 生活垃圾，则年产生量 18t，交由环卫部门处理。

（2）一般固体废物：

1) 一般包装废料：项目使用石英晶棒、金刚砂拆料过程会产生包装废料，产生 2000 个废包装袋，单个废包装袋重量约 0.1kg ，则一般包装废料产生量约 0.2t/a ；

2) 纯水制作的废石英砂、废树脂、废活性炭、废 RO 膜：项目使用自来水进行纯水制备过程产生废石英砂、废树脂、废活性炭、废 RO 膜，每 2 年全部更换一次，项目纯水机、石英砂过滤罐、活性炭过滤罐、离子交换器各 1 台，则产生量 $= (0.02+0.22+0.115+0.125)/2=0.24\text{t/a}$ ；

3) 石英晶碎屑：水性切割过程中产生石英晶碎屑，产生量按原材料（石英晶棒）的 0.5% 计算，石英晶棒使用量为 20t/a ，则产生量为 0.1t/a ；

4) 不合格品：检测过程中产生石英晶棒，产生量按原材料（石英晶棒）的 0.2% 计算，石英晶棒使用量为 20t/a ，则产生量为 0.04t/a 。

交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）危险废物

1) 含油废抹布及废手套：年使用手套 150 个，抹布 150 张，手套单个和抹布单张重量约为 0.02kg ，则含油废抹布及废手套产生量为 0.006t/a ；

2) 废机油：机油使用量为 0.07 吨，使用过程中有损耗，产生量按使用量的 90% 计算，则产生的废机油量为 0.063t/a ；

3) 废机油包装桶：年更换机油 0.07 吨，共计 14 桶机油，机油桶单个重 0.2kg ，则废机油包装桶产生量为 0.003t/a ；

4) 废超声波清洗剂包装桶：共计 32 桶超声波清洗剂，超声波清洗剂桶单个重 0.5kg ，则

废超声波清洗剂桶产生量为 0.016t/a;

5) 废氢氧化钠包装袋: 产生 60 个废包装袋, 废包装袋单个重 0.1kg, 则废除油剂包装桶产生量为 0.006t/a;

6) 清洗废液: 根据前文分析, 清洗废液产生量为 6.06t/a;

危险废物均交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理。

表 30. 危险废物贮存场所基本情况一览表

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	含废机油 废抹布及 废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.006	设备保养	固体	废机油	机油	不定期	T, In	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理
2	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.063		液态	废机油	机油	不定期	T, I	
3	废机油包装桶	油与含矿物油废物	900-024-08	0.003		固态	废机油	机油	不定期	T, I	
4	废超声波清洗剂包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.016	除油	固态	废超声波清洗剂	超声波清洗剂	不定期	T, In	
5	废氢氧化钠包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.06	清洗	固体	氢氧化钠	氢氧化钠	不定期	T/In	
6	清洗废液	HW17 表面处理	336-064-17	6.06		液态	超声波清洗剂	超声波清洗剂	不定期	T/C	

		废物										
--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

备注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性

2、固体废物治理措施

生活垃圾：对于生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清。

一般固体废物：本项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；

③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

⑥贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；

⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险废物：收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理；为减少危险废物泄漏对周边环境的影响，将危险废物暂存场所设施设在生产车间内，危险废物暂存场所基本情况如下：

表 31. 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	分区面积 (m²)	分区贮存能力 (t)	位置	贮存方式	贮存周期
危险废物暂存仓	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.5	0.1	车间内	密封桶装贮存	1 年
	废机油包装桶		900-02 4-08	0.5	0.01		密封袋装贮存	
	废超声波清洗剂包装桶	HW49 其他废物	900-041 -49	1.5	0.2		密封袋装贮存	

	含废机油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041 -49					
	废氢氧化钠包装袋	HW49 其他废物	900-041 -49					
	清洗废液	HW09 油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	900-006 -09	5	6.5		密封袋 装贮存	

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集贮存及运输。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。装载液体、半固体危险废物的容器内预留足够空间，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。危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023)中的有关标准。此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单；

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定，采取防止扬散、流失或其他防止污染环境的措施。

建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后，可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

五、地下水、土壤环境影响分析及防治措施

本项目厂区地面不存在裸露土壤地面，为混凝土地面。

本项目对土壤的影响主要表现为液态原材料、危险废物、生产废水泄漏可能会泄漏至外环境，或项目废气处理设施发生非正常工况排放，导致大量未经处理的污染物通过大气沉降的方式进入土壤，对项目周边的土壤环境造成不良影响。

本项目对地下水的影响主要为液态原材料、危险废物、生产废水泄漏通过土壤间歇入渗或连续入渗，造成地下水污染。

为防止对项目对所在区域土壤及地下水产生污染，本项目采取以下防控措施： ①生活污水化粪池采用高标号混凝土防渗防漏，污水管道选用优质管材，严格按照施工工艺施工。 ②厂区所有地面采取水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$。 ③危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ④化学品仓库：地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止液态化学品渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ⑤生产废水暂存点：地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ⑥前处理区域：地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 分区防渗：将厂区可能泄漏污染物至地面区域的各构筑物，划分为重点、一般和简单防渗区。重点防渗区：污染土壤、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，对于本项目，重点防渗区主要是危险废物暂存间、原材料仓库、生产废水暂存点。危险废物暂存间、生产废水暂存点、原材料仓库使用高标混凝土进行硬底化处理后，使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理，并设置围堰，经处置后，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$； 一般防渗区：污染土壤、地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对土壤、地下水环境造成污染的区域。严格按照污染防控分区防控的原则，对项目各功能区采取有效的防渗漏防控措施。车间内其他区域设置为一般防渗区，区域地面使用高标混凝土进行硬底化处理，经处置后，一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。办公室等区域设置为简单防渗区，全部进行硬底化处理。 对可能产生土壤污染、地下水污染的各项途径采取源头控制、分区防控，确保防渗漏措施到位、围堰到位，可避免对土壤、地下水环境产生影响。在做好上述各项防控措施，运营期加强对废气处理设施的维护和保养，加强对危险废物贮存场的管理，在严格按照规章制度管理的基础上，若发生非正常情况可做到及时发现、及时停止生产、及时修复，短时间内不会对区域土壤、地下水产生明显的不良影响。因此，不需要制定土壤和地下水跟踪监测计划。 六、环境风险分析

项目的风险源主要为危险废物暂存间、生产废水暂存点、前处理区域、液态化学品仓库、废气处理系统。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，项目涉及的风险物质为机油、废机油。

风险物质数量与临界量比值（Q）：

表 32. 涉气环境风险物质与临界量的比值结果

风险物质	最大储存量（t）	临界量（t）	q_n/Q_n
机油	0.07	2500	0.000028
废机油	0.063	2500	0.0000252
合计 Q（ $\sum q_n/Q_n$ ）			0.0000532

风险物质数量与临界量比值为 $Q=0.0000532$ ， $Q<1$ 。

风险事件主要为火灾事故、液态化学品或危险废物发生泄漏污染周边环境。

项目环境风险防范措施有：①严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；②按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；③按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下；④强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区内日常管理工作，厂区各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料；⑤化学品仓库、生产废水暂存点、前处理区域、危废暂存间、生产车间地面进行硬底化处理，且设置围堰，防止发生泄漏时流出厂区；⑥厂区内设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；厂区雨水总排放口设置应急阀门，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内；厂区配套事故废水收集和储存设施，当发生事故时，事故废水可经过收集管道收集后，利用应急储存设施暂时储存产生的事故废水，委托有处理能力的单位转移处理；⑦严格按照废气处理设施的操作规程进行规范操作，加强废气处理系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再恢复生产车间作业。

做好以上风险防范措施，发生环境风险事故后果较小，因此本项目风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	厂界无组织废气	颗粒物	加强车间通风	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
地表水环境	生活污水 (1080t/a)	COD _{cr}	经三级化粪池预 处理后进入中山 市坦洲镇污水处 理有限公司处理	广东省地方标准《水污 染物排放限值》 (DB44/26—2001)三级 标准（第二时段）
		BOD ₅		
		SS		
		pH		
		总磷		
		NH ₃ -N		
	生产废水 (138t/a)	CODCr、SS、pH、 BOD5	/	/
声环境	对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响。			西北、西南、东北、东南面符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类
固体废物	员工生活	生活垃圾	交环卫部门清运处理	符合环保要求
	一般固废	一般包装废料、纯水制作的废石英砂、废树脂、废活性炭、废RO膜、石英晶碎屑、不合格品	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	
	危险废物	废机油、废机油包装桶、含机油废抹布及废手套、废超声波清洗剂包装桶、废氢氧化钠包装袋、清洗废液	交有危险废物处理能力的单位处理	
土壤及地下水污染防治措施	①生活污水化粪池采用高标号混凝土防渗防漏，污水管道选用优质管材，严格按照施工工艺施工。 ②厂区所有地面采取水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。 ③危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存			

	污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定设计、建设、运行,做好安全防护、环境监测及应急措施,地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面,并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施,以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ④化学品仓库:地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面,并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施,以防止液态化学品渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ⑤生产废水暂存点:地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面,并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施,以防止生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ⑥前处理区域:地面为耐防渗透、防破裂的硬化地面,并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施,以防止生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 分区防渗:将厂区可能泄漏污染物至地面区域的各构筑物,划分为重点、一般和简单防渗区。重点防渗区:污染土壤、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,对于本项目,重点防渗区主要是危险废物暂存间、原材料仓库、生产废水暂存点。危险废物暂存间、生产废水暂存点、原材料仓库使用高标混凝土进行硬底化处理后,使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理,并设置围堰,经处置后,重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$;
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)相关要求对厂区平面布局进行合理布置;②按照防爆规定配置电气设备及照明设施等,严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种;③按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施,并安排专人进行保养维护,确保其处在正常工况下;④强化管理,提高作业人员业务素质;做好厂区内日常管理工作,厂区各个通道应保持畅通,严禁在通道内堆放各类物料;⑤化学品仓库、生产废水暂存点、前处理区域、危废暂存间、生产车间地面进行硬底化处理,且设置围堰,防止发生泄漏时流出厂区;⑥厂区内设置一定高度的缓坡,防止发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境;厂区雨水总排放口设置应急阀门,使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内;厂区配套事故废水收集和储存设施,当发生事故时,事故废水可经过收集管道收集后,利用应急储存设施暂时储存产生的事故废水,委托有处理能力的单位转移处理;⑦严格按照废气处理设施的操作规程进行规范操作,加强废气处理系统的检修及保养,确保设备处于良好状态,使设备达到预期的处理效果。遇不良工作状况立即停

	止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再恢复生产车间作业。
其他环境 管理要求	/

六、结论

总结论：

中山市海晶电子有限公司位于中山市坦洲镇承远路4号，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。

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。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措施手段后，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，保证项目建成投入使用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环境质量。因此，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
废气	颗粒物	/	/	/	0.0057t/a	0	0.0057t/a
废水	CODcr	/	/	/	0.24624t/a	0	0.24624t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.187704t/a	0	0.187704t/a
	SS	/	/	/	0.1404t/a	0	0.1404t/a
	氨氮	/	/	/	0.0297t/a	0	0.0297t/a
	总磷	/	/	/	0.004428t/a	0	0.004428t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	18t/a	0	18t/a
一般工业 固体废物	一般包装废料	/	/	/	0.2t/a	0	0.2t/a
	纯水制作的废 石英砂、废树 脂、废活性炭、 废 RO 膜	/	/	/	0.24t/a	0	0.24t/a
	石英晶碎屑	/	/	/	0.1t/a	0	0.1t/a
	不合格品	/	/	/	0.04t/a	0	0.04t/a
危险废物	含废机油废抹 布及废手套	/	/	/	0.006t/a	0	0.006t/a

	废机油	/	/	/	0.063t/a	0	0.063t/a
	废机油包装桶	/	/	/	0.003t/a	0	0.003t/a
	废超声波清洗 剂包装桶	/	/	/	0.016t/a	0	0.016t/a
	废氢氧化钠包 装袋	/	/	/	0.006t/a	0	0.006t/a
	清洗废液	/	/	/	6.06t/a	0	6.06t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中山市地图



图 1 项目地理位置图



图 2 项目卫星四至图

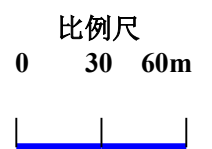
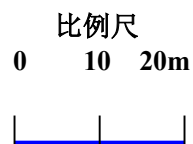




图 3 平面布局图



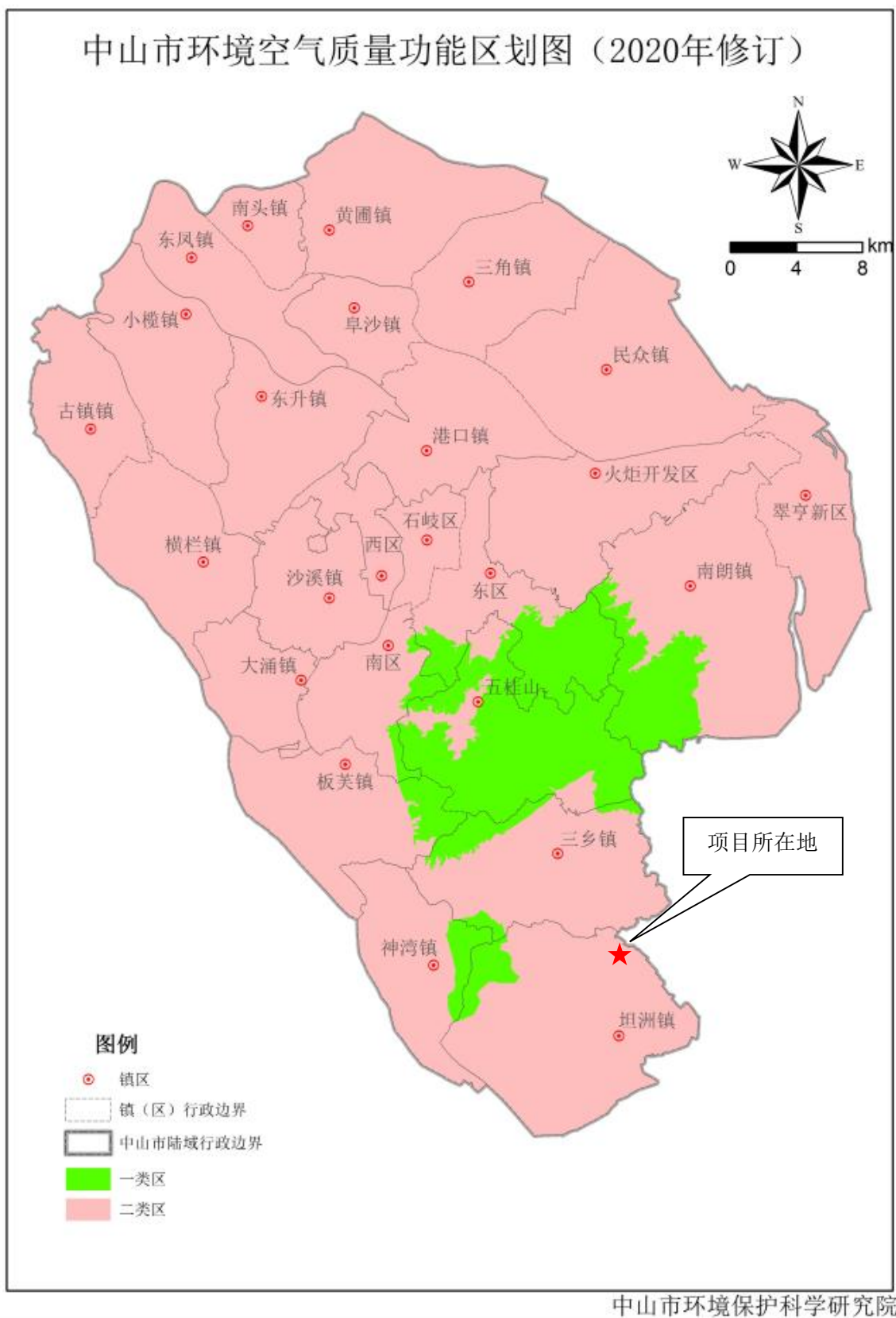


图 4 大气功能区划图

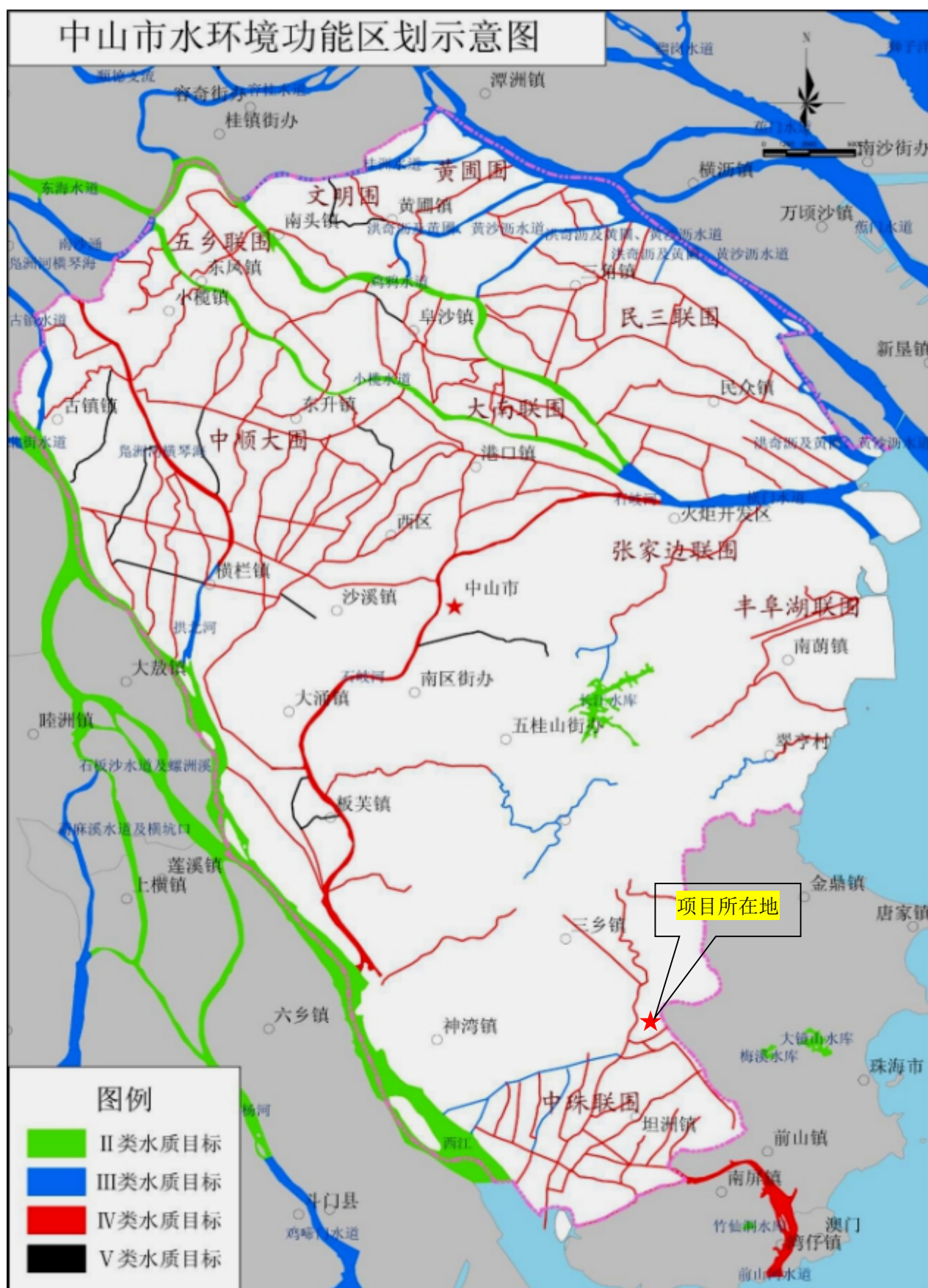


图 5 水功能区划图

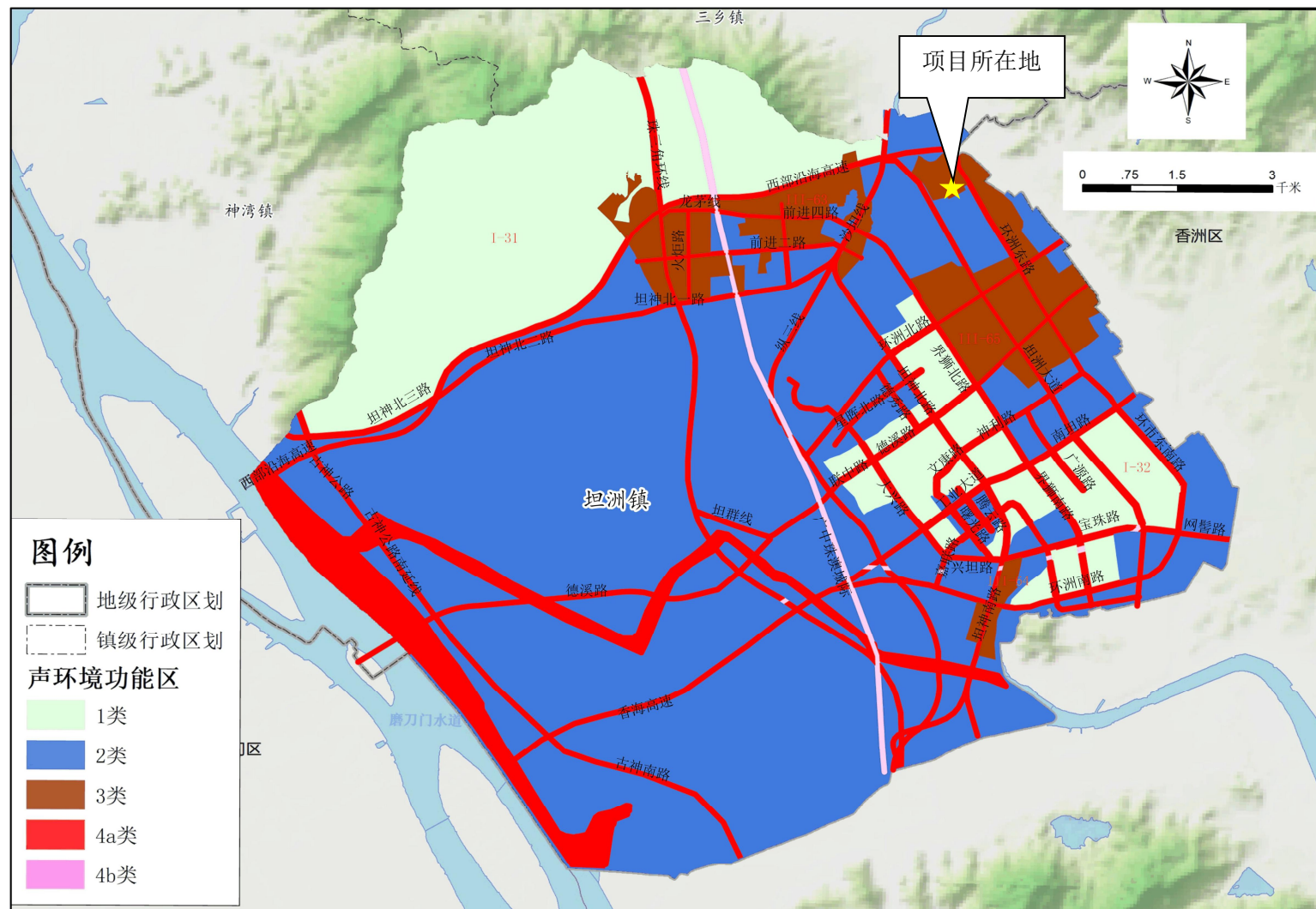
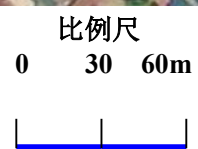




图 7 中山市自然资源一图通



图例：

 表示项目所在地

 50 米范围

中山市环境管控单元图（2024年版）

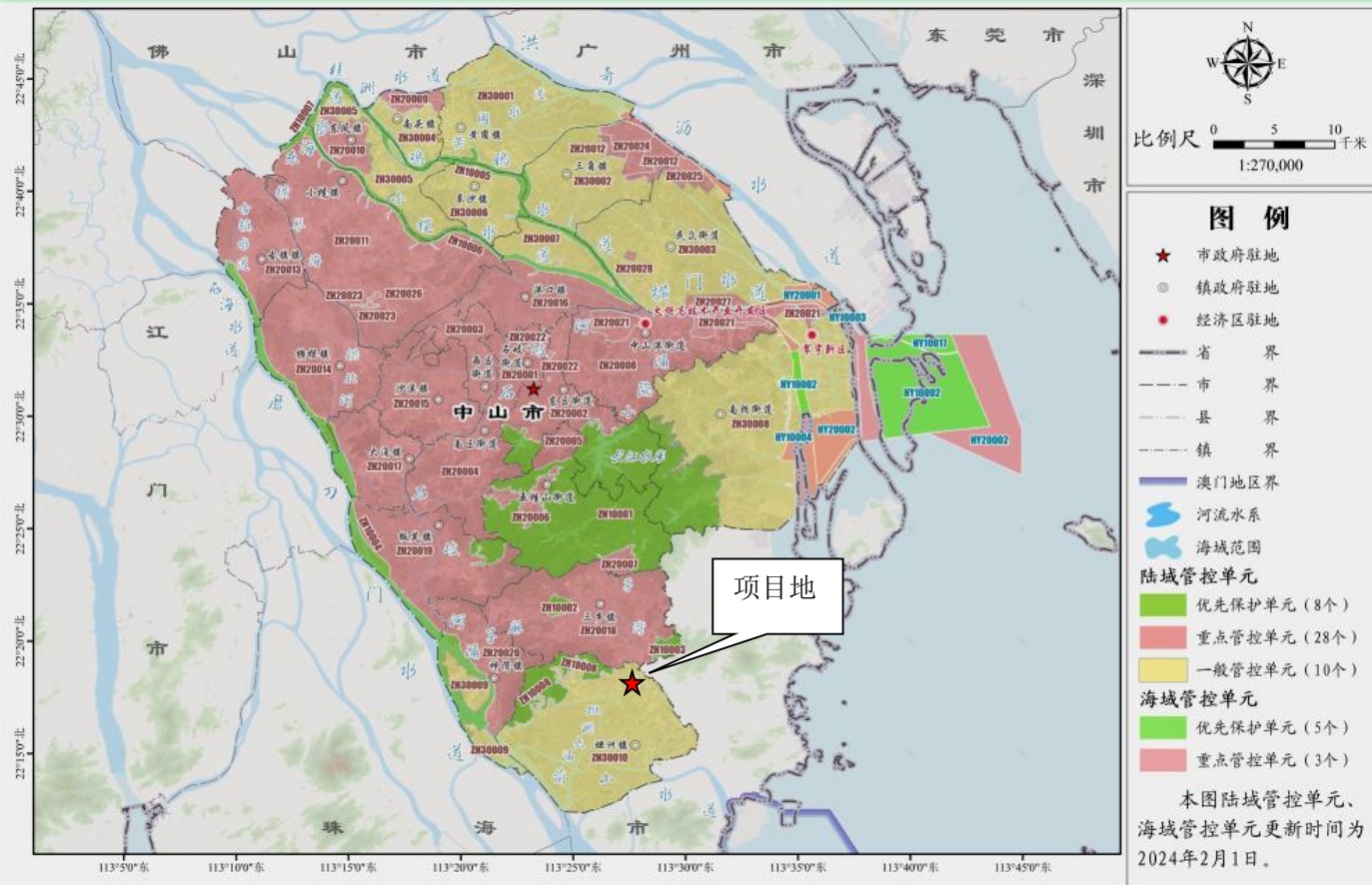
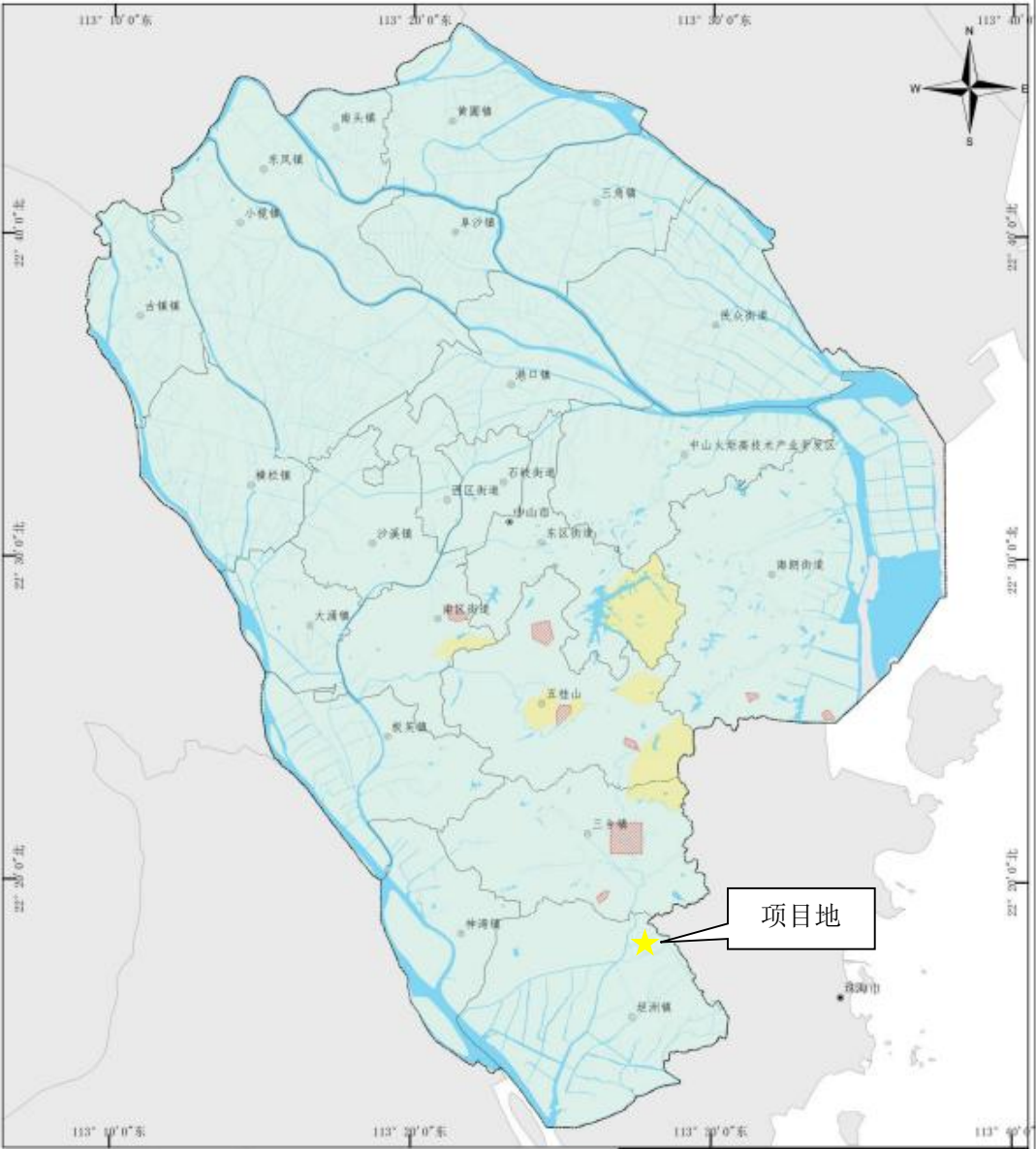


图 9 中山市环境管控单元图所在位置

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



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