

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



骑

项目名称： 广东邦科科技有限公司生产磁性材料、

磁芯、电感、线圈等

建设单位（盖章）： 广东邦科科技有限公司

编制日期： 2022 年 11 月



中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 9 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 22 -
四、主要环境影响和保护措施	- 31 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 66 -
六、结论	- 71 -
附表	- 72 -
建设项目污染物排放量汇总表	- 72 -
附图 1 项目地理位置图	- 73 -
附图 2 项目所在地卫星、四至图	- 74 -
附图 3 项目厂区平面布局图	- 75 -
附图 4 中山市环境空气质量功能区划图	- 76 -
附图 5 中山市水环境功能区划示意图	- 77 -
附图 6 神湾镇声环境功能区划图	- 78 -
附图 7 项目用地规划图	- 79 -
附图 8 建设项目 50m 和 500m 范围内环境保护目标范围图	- 80 -
附图 9 中山市环境管控单元图	- 81 -
附图 10 建设项目与 TSP 监测位置关系图	- 82 -
附图 11 项目与南部供水总厂饮用水源保护区准保护区位置关系图	- 83 -
附图 12 中山市地下水污染防治重点区分区图	- 84 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东邦科科技有限公司生产磁性电子材料、磁芯、电感新建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区		
地理坐标	（22度16分43.897秒，113度21分12.174秒）		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造 C3393 锻件及粉末冶金制品制造 C3821 变压器、整流器和电感器制造	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 39（81） 电子元件及电子专用材料制造 398-电子专用材料制造； 三十、金属制品业 33（68） 铸造及其他金属制品制造 339-其他； 三十五、电气机械和器材制造业-382-输配电及控制设备 制造-其他（仅分割、焊接、 组装的除外；年用非溶剂型 低 VOCs 含量涂料 10 吨以下 的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	4000
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产工艺和技术装备不属于以上“目录”中“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”之列，为“允许类”；根据《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目生产工艺和技术装备不属于清单中的禁止准入类和许可准入类事项；对照《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目生产工艺不属于目录中需引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。故本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单》（2025 年版）和《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>本项目位于中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，根据“中山市自然资源一图通”，项目选址用地性质为一类工业用地，符合产业政策及镇街的总体规划。其地理位置优越，交通便利，不占用基本农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等其他用途的用地。因此，该项目地从选址角度而言是合理的。</p> <p>3、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）相符性分析</p>		
	《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）条款	本项目情况	是否相符
	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市神湾镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	相符
	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	本项目以 PVA 加水调配自制胶水，胶水的浓度约为 4%，密度约为 1.009g/cm ³ ，有机化合物含量约为 40.36g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 中水基型胶粘剂中的聚乙烯醇类-其他，其挥发份限值≤	相符

		50g/L, 属于低 VOCs 原辅材料。	
	第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动, 应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的, 应当采取措施减少废气排放。	项目喷雾塔为密闭设备, 设有固定排放管直接与除尘器连接, 故干燥工序废气收集效率可达 95%; 收集后通过 2 套高温布袋除尘装置”处理达标后由 2 根 15 米排气筒	相符
	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素, 确实达不到 90%的, 需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	(G1、G2) 有组织排放; 由于有机废气产生量极少, 故项目只设置布袋除尘装置对粉尘废气进行处理, 有机废气的去除效率约为 0%, 达不到	相符
	第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施, VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素, 确实达不到 90%的, 需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	90%; 项目预烧炉为密闭设备, 设有固定排放管直接与排气筒连接, 故预烧工序废气收集效率可达 95%, 收集后由 1 根 15 米排气筒 (G3) 有组织排放; 由于有机废气产生量极少, 故项目采取有组织排放, 有机废气的去除效率约为 0%, 达不到 90%; 上银、烘干、烧结、焊锡工序设置在单层密闭负压车间中, 废气收集效率可达 90%, 收集后经过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒 (G6) 有组织排放, 废气总 VOCs 初始排放速率 < 3kg/h, 总 VOCs 的无组织排放控制点任意一次浓度值 < 20mg/m ³ , 符合有关标准, 具有可行性, 末端处理设施不做硬性要求, 由于废气产生浓度低, 处理效率约为 70%, 未达到 90%。	相符

	<p>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与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。</p>	<p>本项目使用的原辅料为低（无）VOCs 原辅材料，项目有机废气采用高空有组织排放。</p>	相符															
4、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）相符性分析																		
	<table><tr><th>标准要求</th><th>本项目情况</th><th>是否相符</th></tr><tr><td>物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中</td><td>本项目涉 VOCs 的物料为 PVA，采用密闭的包装罐储存，企业 VOCs 物料储存在原料仓，具有防雨、防晒、防渗功能，废气处理产生的废活性炭储存于密闭的包装桶中，且存放于危险废物暂存间内，并通过密闭的包装桶进行输送。</td><td>相符</td></tr><tr><td>废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。</td><td>项目喷雾塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接，故干燥工序废气收集效率可达 95%；收集后通过 2 套高温布袋除尘装置”处理达标后由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）有组织排放；由于有机废气产生量极少，故项目只设置布袋除尘装置对粉尘废气进行处理，有机废气的去除效率约为 0%，达不到 90%；项目预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接与排气筒连接，故预烧工序废气收集效率可达 95%，收集后由 1 根 15 米排气筒（G3）有组织排放；由于有机废气产生量极少，故项目采取有组织排放，有机废气的去除效率约为 0%，达不到 90%；上银、烘干、烧结、焊锡工序设置在单层密闭负压车间中，废气收集效率可达 90%，收集后经过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（G6）有组织排放，有机废气的去除效率约为 70%，达不到 90%。符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的相关要求。</td><td>相符</td></tr><tr><td>企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</td><td></td><td>相符</td></tr><tr><td>废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）</td><td></td><td>相符</td></tr></table>	标准要求	本项目情况	是否相符	物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	本项目涉 VOCs 的物料为 PVA，采用密闭的包装罐储存，企业 VOCs 物料储存在原料仓，具有防雨、防晒、防渗功能，废气处理产生的废活性炭储存于密闭的包装桶中，且存放于危险废物暂存间内，并通过密闭的包装桶进行输送。	相符	废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	项目喷雾塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接，故干燥工序废气收集效率可达 95%；收集后通过 2 套高温布袋除尘装置”处理达标后由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）有组织排放；由于有机废气产生量极少，故项目只设置布袋除尘装置对粉尘废气进行处理，有机废气的去除效率约为 0%，达不到 90%；项目预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接与排气筒连接，故预烧工序废气收集效率可达 95%，收集后由 1 根 15 米排气筒（G3）有组织排放；由于有机废气产生量极少，故项目采取有组织排放，有机废气的去除效率约为 0%，达不到 90%；上银、烘干、烧结、焊锡工序设置在单层密闭负压车间中，废气收集效率可达 90%，收集后经过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（G6）有组织排放，有机废气的去除效率约为 70%，达不到 90%。符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的相关要求。	相符	企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。		相符	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）		相符		
标准要求	本项目情况	是否相符																
物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	本项目涉 VOCs 的物料为 PVA，采用密闭的包装罐储存，企业 VOCs 物料储存在原料仓，具有防雨、防晒、防渗功能，废气处理产生的废活性炭储存于密闭的包装桶中，且存放于危险废物暂存间内，并通过密闭的包装桶进行输送。	相符																
废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	项目喷雾塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接，故干燥工序废气收集效率可达 95%；收集后通过 2 套高温布袋除尘装置”处理达标后由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）有组织排放；由于有机废气产生量极少，故项目只设置布袋除尘装置对粉尘废气进行处理，有机废气的去除效率约为 0%，达不到 90%；项目预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接与排气筒连接，故预烧工序废气收集效率可达 95%，收集后由 1 根 15 米排气筒（G3）有组织排放；由于有机废气产生量极少，故项目采取有组织排放，有机废气的去除效率约为 0%，达不到 90%；上银、烘干、烧结、焊锡工序设置在单层密闭负压车间中，废气收集效率可达 90%，收集后经过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（G6）有组织排放，有机废气的去除效率约为 70%，达不到 90%。符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的相关要求。	相符																
企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。		相符																
废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）		相符																

<p>5、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024年版）（中府〔2024〕52号）中附件5表28神湾镇重点管控单元准入清单（环境管控单元编码ZH44200020020）的相符性分析</p>			
涉及条款内容		本项目	是否符合
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展高端装备制造、精密制造、新能源、新材料、生态休闲文旅等产业。	本项目主要从事磁性电子材料、磁芯、电感的生产和销售，不属于【产业/鼓励引导类】。	符合
	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目主要从事磁性电子材料、磁芯、电感的生产和销售，不属于【产业/禁止类】。	符合
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能能源重大科技创新平台除外）。	本项目主要从事磁性电子材料、磁芯、电感的生产和销售，不属于【产业/限制类】。	符合
	1-4. 【生态/限制类】单元内中山丫髻山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	项目位于中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，不属于中山丫髻山地方级森林公园范围。	符合
	1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	项目位于中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，未涉及生态保护红线。	符合
	1-6. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	项目不属于【水/鼓励引导类】。	符合
	1-7. 【水/禁止类】①单元内南镇水库、古宥水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及龙潭水库、铁炉山水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新	项目位于中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，不属于神湾镇单元内南镇水库、古宥水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及龙潭水库、铁炉山水库饮用水水源二级保护区内，项目不产生生产废水，故不属于【水/禁止	符合

		建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	类】。	
		1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	项目区域不属于重要水库集雨区与水源涵养区域。	符合
		1-9. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目不属于环境空气质量一类功能区。	符合
		1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目以 PVA 加水调配自制胶水，胶水的浓度约为 4%，密度约为 1.009g/cm ³ ，有机化合物含量约为 40.36g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 中水基型胶粘剂中的聚乙烯醇类-其他，其挥发份限值≤50g/L；故本项目自制胶水，属于低 VOCs 原辅材料。不属于【大气/限制类】。	符合
		1-11. 【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。	项目区域不属于农用地优先保护区域。	符合
		1-12. 【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。	项目选址用地性质为一类工业用地，不属于【土壤/限制类】。	符合
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目喷雾塔、预烧炉均使用天然气燃烧供给热能，其他生产设备均使用电能，不属于【能源/限制类】。	符合
	污染物排放	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进麻子涌流域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。	项目未涉及麻子涌流域未达标水体综合整治工程。	符合

	管 控	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。	项目产生的设备冲洗水回用于混合工序，不外排，不涉及新增化学需氧量、氨氮排放。	
		3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	项目生产未涉及养殖尾水。	符合
		3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	项目生产涉及新增氮氧化物、挥发性有机物的排放，按相关要求申请总量。	符合
		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。	项目生产未涉及农药。	符合
		3-6. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。	项目生产未涉及南部组团垃圾处理基地。	符合
	环 境 风 险 防 控	4-1. 【水/综合类】①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。②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。	项目车间地面进行防渗处理；化学品储存在专用的化学品仓内，地面防渗处理，门口设置围堰，配备消防沙；设备冲洗水收集桶周边设置围堰，配备消防沙；危废暂存间按相关要求建设。本项目在厂区大门设置缓坡和雨水阀，发生火灾事故时，消防废水通过厂区门口缓坡和雨水阀门将事故废水拦截在厂区内，转移至废水储存系统，事故结束后交由有处理能力的废水处理公司处理。	符合
		4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	
		4-3. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地的环境风险防控。	项目生产未涉及南部组团垃圾处理基地。	符合
	综上所述，本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府〔2024〕52号）中附件5表28神湾镇重点管控单元准入清单（环境管控单元编码 ZH44200020020）是相符的。			
6、与《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）相符性分析 本项目位于中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，				

神湾镇没有共性产业园，因此无需入园。

7、项目与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

序号	文件内容	本项目情况	是否相符
1	<p>划分结果</p> <p>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47.448k m²，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p>（一）保护类区域</p> <p>中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843k m²，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。</p> <p>（二）管控类区域</p> <p>中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605k m²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>（三）一般区</p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>管控要求</p> <p>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。</p>	项目位于神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，不在中山市地下水污染防治重点区划的保护类区域和管控类区域范围内；属于一般区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	相符

故项目符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相关政策。

二、建设项目工程分析

建设内容	一、环评类别判定说明						
	表 2-1 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	敏感区	类别
	1	C3985 电子专用材料制造	磁性电子材料 400.0067 吨	投料、混合、干燥、预烧、振筛	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39（81） 电子元件及电子专用材料制造 398-电子专用材料制造	/	报告表
	2	C3393 锻件及粉末冶金制品制造	磁芯 1 亿只	成型、切削、烧结	三十、金属制品业 33（68） 铸造及其他金属制品制造 339-其他	/	报告表
	3	C3821 变压器、整流器和电感器制造	电感 5000 万只	上银、烘干、烧结、冷却、绕线、焊锡、打标、测试等	三十五、电气机械和器材制造业-382-输配电及控制设备制造-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表
	二、编制依据						
	1、国家法律、法规、政策						
	（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）； （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）； （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日实施）； （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 04 月 29 日修订）； （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）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）； （7）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》； （8）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本）； （9）《国家危险废物名录》（2025 年版）； （10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。						
	2、地方法规、政策及规划文件						
	（1）《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）；						

- (2) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；
- (3) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (4) 《中山市涉非甲烷总烃项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）；
- (5) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）(中府〔2024〕52 号)》；
- (6) 中山市生态环境局关于印发《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》的通知；
- (7) 广东省地方标准《固定污染源非甲烷总烃综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

3、技术规范

- (1) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）；
- (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）》。

三、项目建设内容

1、基本情况

广东邦科科技有限公司位于中山市神湾镇军民路 9 号厂房（一）首层第六卡 H 区（项目中心位置：东经 113°21'12.174"，北纬 22°16'43.897"），主要从事生产磁性材料、销售磁性材料、其他电子元器件制造、电子专用材料制造等。项目投产后预计年产磁性电子材料 400.0067 吨、磁芯 1 亿只、电感 5000 万只。项目总投资 500 万元（其中环保投资为 50 万元），用地面积 4000 平方米，建筑面积 4000 平方米。

项目选址位置东面为道路，隔路为中山市荣创新材料科技有限公司、中山市谷川金属制品有限公司，南面为中山市晶创磁性材料有限公司，西面为园区道路，隔路为中山市友丽材料科技有限公司，北面为园区宿舍。项目地理位置情况详见附图 1，四至情况及卫星图详见附图 2，厂区平面布置情况详见附图 3。

2、项目组成及工程内容

项目组成及工程内容见下表。

表2-2 项目建设内容及规模

工程名称	建设名称	工程主要内容	备注
------	------	--------	----

	主体工程	生产车间	建筑面积为 2500m ² （主要从事电子磁性材料和磁芯的生产，主要工艺为：混合、干燥、预烧、振筛）	厂房为租用，共 1 栋 1 层，为钢结构，层高 10 米；用地面积 4000m ² ，建筑面积 4000m ²	
	辅助工程	仓库	建筑面积为 1300m ² ，主要贮存生产原料及产品		
	行政办公	办公室	建筑面积为 200m ² ，供行政、技术、销售人员办公		
	公用工程	供水	由市政供水供给		
		供电	由市政电网供给		
		供气	由中山市华润燃气有限公司供给		
	环保工程	生活污水	近期经三级化粪池预处理收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；远期待污水管网铺设完成后，经三级化粪池预处理，通过市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理。		
		废气	①投料工序废气经上方设置的集气罩收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放；②混合工序废气、化胶工序恶臭、搅拌工序废气无组织排放；③一次、二次干燥造粒工序废气及天然气燃烧废气：喷雾塔设有固定排放管直接与除尘器连接，废气经 2 套高温布袋除尘器处理达标后分别由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）有组织排放；④预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接连接收集废气，收集后由 1 根 15 米排气筒（G3）有组织排放；⑤天然气燃烧废气：燃烧机设有固定排放管直接连接收集废气，收集后由 1 根 15 米排气筒（G4）有组织排放；⑥每 35 台切削机配套 1 个布袋除尘器，共设 3 个布袋除尘器，处理后与磁芯烧结炉废气一并排放；磁芯烧结炉为密闭设备，设有固定排放管直接连接收集废气，与切削工序废气共用一根 15 米排气筒（G5）有组织排放；⑦上银、烘干、烧结、焊锡工序设置在单层密闭负压车间中，废气收集效率可达 90%，收集后经过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（G6）有组织排放。		
		固废处置	生活垃圾交由环卫部门定期清走；设置一般固废存放区，建筑面积约 2 m ² ，一般固体废物交由具有一般工业固废处理能力的单位处理；设置危废暂存间，建筑面积约 18 m ² ，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。		
		噪声防治	隔声、减振等措施		
	4、产品产量				
	项目的产品产量见下表。				
表2-3 项目产品产量一览表					
产品	年产量	包装规格/ 产品规格	备注		

磁性电子材料	400.0067t	500kg/袋	粉末状，其中 130.0067 吨外售，270 吨自用于磁芯生产原料。						
磁芯	1 亿只	2.7g/只	其中 5000 万只外售，5000 万只自用于电感生产。						
电感	5000 万只	/	外售。						
5、原材料及年消耗量：									
项目原材料用量见下表。									
表 2-4 项目原辅材料消耗一览表									
序号	名称	性状	年耗量/t	包装方式	最大暂存量/t	是否为风险物质	临界量/t		所在工序
1	氧化铁	粉末状	240	1000kg/袋	20	否	/		所有工序
2	氧化锌	粉末状	81.35	25kg/袋	5	否	/		
3	氧化镍	粉末状	20	25kg/桶	0.27	是	0.25	镍及其化合物（以镍计）	
4	氧化铜	粉末状	60	25kg/袋	2	否	/		
5	聚乙烯醇	颗粒状	0.6	20kg/袋	0.1	否	/		化胶
6	硬脂酸锌	粉末状	0.04	10kg/袋	0.01	否	/		搅拌
7	银浆	粘稠状液态	1	25kg/桶	0.05	是	0.25	银及其化合物	上银
8	无铅锡条	固态	20	25kg/袋	5	否	/		焊锡
9	助焊剂	液态	1	25kg/桶	0.2	否	/		
10	漆包线	固态	20	/	2	否	/		绕线
12	天然气	气态	511588.3m³	管道	0.00014	是	10	甲烷	干燥造粒、预烧
13	润滑油	液态	0.1	50kg/桶	0.1	是	2500		设备维护
主要原材料理化性质如下：									
①氧化铁：别名三氧化二铁、烧褐铁矿、烧赭土、铁丹、铁红、红粉、威尼斯红（主要成分为氧化铁）等。化学式 Fe ₂ O ₃ ，不溶于水，易溶于强酸、中强酸，外观为红棕色粉末，密度 5.24g/cm ³ ，熔点 1565℃（同时分解）。遮盖力和着色力都很强，无油渗性和水渗性。在大气和日光中稳定，耐污浊气体，耐高温、耐碱。本品的干法制品结晶颗粒粗大、坚硬，适用于磁性材料、抛光研磨材料。湿法制品结晶颗粒细小、柔软，适用于涂料和油墨工业。									

②氧化锌：是一种无机物，化学式为 ZnO ，是锌的一种氧化物。白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味，无砂性。受热变为黄色，冷却后又变为白色加热至 1800°C 时升华。遮盖力是二氧化钛和硫化锌的一半。着色力是碱式碳酸铅的 2 倍，不溶于水和乙醇，可溶于酸和强碱。密度 5.606g/cm^3 ，熔点 1975°C ，沸点 2360°C ，闪点 1436°C ，氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、黏合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。氧化锌的能带隙和激子束缚能较大，透明度高，有优异的常温发光性能，在半导体领域的液晶显示器、薄膜晶体管、发光二极管等产品中均有应用。此外，微颗粒的氧化锌作为一种纳米材料也开始在相关领域发挥作用。

③氧化镍：为绿色粉末状固体，化学式为 NiO ，熔点为 $1980\pm 20^{\circ}\text{C}$ 。密度为 6.67g/cm^3 。不溶于水，不溶于碱液，为碱性氧化物，溶于酸和氨水。氧化镍内部结构纠缠导致载流子无法流动，导致氧化镍为绝缘体，不导电。此外氧化镍的物理性质也随制备温度的变化而变化，随制备温度的升高，其密度和电阻增加，溶解度和催化活性降低。

④氧化铜：是一种铜的黑色氧化物，略显两性，稍有吸湿性。化学式为 CuO ，相对分子质量为 79.545，密度为 $6.3\sim 6.9\text{g/cm}^3$ ，熔点 1026°C 。不溶于水和乙醇，溶于酸、氯化铵及氰化钾溶液，氨溶液中缓慢溶解，能与强碱反应。氧化铜主要用于制人造丝、陶瓷、釉及搪瓷、电池、石油脱硫剂、杀虫剂，也供制氢、催化剂、绿色玻璃等用。

⑤聚乙烯醇：是一种通过聚醋酸乙烯酯水解得到的水溶性聚合物，白色片状、絮状固体，无味。溶于水（ 95°C 以上），微溶于二甲基亚砷，不溶于有机溶剂，pH 值 4.5-6.5，闪点 79°C ，醇解度 85-89，黏度 3-70，熔点 $230\sim 240^{\circ}\text{C}$ ，密度 1.27g/cm^3 ，常温不挥发，分解温度在 240°C 左右，分解产物为水和乙烯。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶合成纤维、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、黏合剂、胶水等。

⑥硬脂酸锌：是一种有机物，化学式为 $\text{C}_{36}\text{H}_{70}\text{O}_4\text{Zn}$ ，是白色细软粉末，不溶于水，密度为 1.1g/cm^3 ，熔点 130°C 。可用作热稳定剂；润滑剂；润滑脂；促进剂；增稠剂等。

⑦银浆：银灰浆状液体，闪点约 100°C ，密度约 2.1g/cm^3 ，主要组成为银粉 70%、酯类溶剂 25%、聚酯树脂 5%，挥发性有机成分（酯类溶剂）含量为

25%。不属于涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用，暂不作高低归类。

⑧无铅焊条：由 0.6%~0.8%的铜，99.2%~99.4%的锡组成的合金，不涉及一类重金属。

⑨助焊剂：一种无铅焊料专用水溶性助焊剂，用于焊锡工序，其主要成分：松香粉 60.0%（沸点 300℃，不挥发），硼酸和有机酸活化剂 10.0%、非离子表面活性剂或阳离子表面活性剂 1.0%、丙二醇 8.0%、成膜剂 1.0%、缓蚀剂 0.5%，其余为去离子水。物质使用过程中挥发量为丙二醇约为 8.0%，属低挥发性物料。

⑩润滑油：一般由基础油和添加剂两部分组成，基础油主要成分为矿物基础油，一般常用的添加剂有：黏度指数改进剂，倾点下降剂，抗氧化剂，清净分散剂，摩擦缓和剂，油性剂，极压添加剂，抗泡沫剂，金属钝化剂，乳化剂，防腐蚀剂，防锈剂，破乳化剂，抗氧化抗腐剂等。起到润滑减摩、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减振缓冲等作用。

⑪天然气：主要由气态低分子烃和非烃气体混合组成。主要由甲烷（85%）和少量乙烷（9%）、丙烷（3%）、氮（2%）和丁烷（1%）组成，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。主要用作燃料，也用于制造乙醛、乙炔、氨、碳黑、乙醇、甲醛、烃类燃料、氢化油、甲醇、硝酸、合成气和氯乙烯等化学物的原料。天然气被压缩成液体进行贮存和运输。浓度高时因置换空气而引起缺氧，导致呼吸短促，知觉丧失；严重者可因血氧过低窒息死亡。高压天然气可致冻伤。不完全燃烧可产生一氧化碳。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m³，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

表 2-5 天然气用量核算

设备名称	数量	型号	年工作时间	热效率	热值	年用量
	台	大卡/台 (Kcal)	h	%	Kcal/立方 米	立方米
干燥塔燃烧机	4	15 万	4800	95	8148	372064.2
预烧炉燃烧机	3	15 万	2400	95	8148	139524.1
合计						511588.3

注：I.一次、二次干燥造粒工序总工作时间为 4800h。

II.根据《综合能耗计算通则》（GB/T-2589-2020），所用天然气低位发热

量约为 8148Kcal/m³，正常开机时，天然气燃料热值转化率按 95%计算。

6、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 2-6 项目主要生产设备及数量表

对应产品	设备	规格/型号	数量	备注	所在工序
磁性材料	小推车	/	5 台	/	投料
	混合机	/	8 台	工作时为密闭状态，容积 0.8m ³ /台	混合
	溶胶机	65#，500L	4 台	工作温度约 95℃，用电	化胶
	调合桶	/	10 个	容积 3 立方米	调合
	干燥塔	65#，65m ³	4 台	工作温度约 300℃，能源为天然气	喷雾造粒（干燥）
	预烧炉	400#	3 台	工作温度约 900℃，能源为天然气	预烧
	搅拌机	/	4 台	工作时为密闭状态	搅拌
	燃烧机	/	3 台	其中 2 台功率为 35 万大卡，1 台为 20 万大卡	辅助设备
磁芯	成型机	/	30 台	/	成型
	切削机	/	105 台	/	切削
	烧结炉	/	3 台	工作温度约 1200℃，用电	烧结
电感	自动上银机	/	15 台	烘干温度约 180℃，用电	上银、烘干
	烧结炉	/	3 台	工作温度约 650℃，用电	电感烧结
	绕线机	/	40 台	/	绕线
	焊锡机	/	20 台	/	焊锡
	激光打标机	/	15 台	/	打标
	测试机	/	10 台	/	测试
	负压机	/	2 台	/	辅助设备
	制氮机	AS-50AC	1 台	用于烧结工序氮气保护。利用空气为原料，利用物理方法将其中的氧和氮分离而获得氮气	
磁芯、电感	CCD 选别机	/	15 台	/	产品筛选
/	空压机	/	3 台	75kW/台	共用辅助设备

注：①项目不使用中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》之淘汰类或限制类中的生产设备，符合国家产业政策的相关要求。

②项目使用的空压机不属于 3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机，53、L-10/8、L-10/7 型动力用往复式空气压缩机。

表 2-7 项目喷雾塔产能核算表					
设备名称	设备数量 (台)	喷雾流量 (kg/h) / 台	年工作时间 (h)		产能 (t/a)
喷雾塔	4	50	2400		480

注：项目年产磁性材料 400.0067t，达到最大产能的 83.3%，产能申报合理。

表 2-8 项目物料平衡表					
序号	投入		产出		
	物料名称	年使用量(t)	产出物料		年产量(t)
1	氧化铁	240	产品	磁性材料	400.0067
2	氧化锌	81.35	投料 粉尘	逸散量	0.7244
3	氧化镍	20	干燥 工序	废气排放量（扣除布袋除尘器收集回用的）	0.078
4	氧化铜	60	预烧工序	废气产生量	0.2315
/	/	/	未能回用的沉降粉尘		0.3094
合计	401.35		401.35		

7、人员与生产制度

本项目劳动定员为 50 人，员工均不在厂内食宿。全年工作 300 天，每天一班，每班 8 小时，夜间不生产。

8、供水与排水

（1）给水系统

①生活用水：项目共有员工 50 人，均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构（无食堂和浴室）的先进值，人均用水按 10m³/人·a 进行计算，则项目员工生活用水量为 500t/a；

②设备冲洗用水：项目生产设备喷雾塔、混合机需定期清洗，设备容量合计为：65×4+0.8×8=266.4m³，清洗用水量约为总容量的 5%（约为 13.32t），约 10 天清洗一次，年工作 300 天，故清洗 30 次，使用自来水清洗，则用水量为 399.6t/a。由于设备冲洗水中含有粉料，故收集后回用于原料混合用水，可节省原材料避免浪费现象。冲洗过程损耗量按用水量的 10%计算，则回用水量约为 359.64t/a。

③原料混合用水：在原料混合过程需要用水把粉状原材料拌成糊状再烘干蒸发，该过程用水量约为粉状原料总用量的 1.5 倍，粉料的总用量为 401.35t，则原料混合用水量为 602.025t/a。由于设备冲洗用水（359.64t/a）收集后回用

于原料混合工序，则该过程需要新鲜水约为 242.385t/a，在生产过程中蒸发损耗，无外排。

④化胶用水：聚乙烯醇需要使用约 95℃的热水化为胶状，自制胶水的浓度约为 4%，聚乙烯醇的年用量为 0.6t，则化胶用水量为 14.4t/a，在生产过程中蒸发损耗，无外排；化胶机每天清洗 1 次，每次用水量约 2L/台，则年用量为 2.4t/a，清洗水回用于化胶工序，则化胶工序新鲜用水量为 12t/a。

原料名称	年用量（t/a）	密度（g/cm ³ ）	体积（m ³ ）
水	14.4	1	14.4
聚乙烯醇	0.6	1.27	0.472
合计	15	1.009	14.872

综上，化胶后胶水的密度约为 1.009g/cm³。

（2）排水系统

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 450t/a，所产生的生活污水近期收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；远期待污水管网铺设完成，经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理。

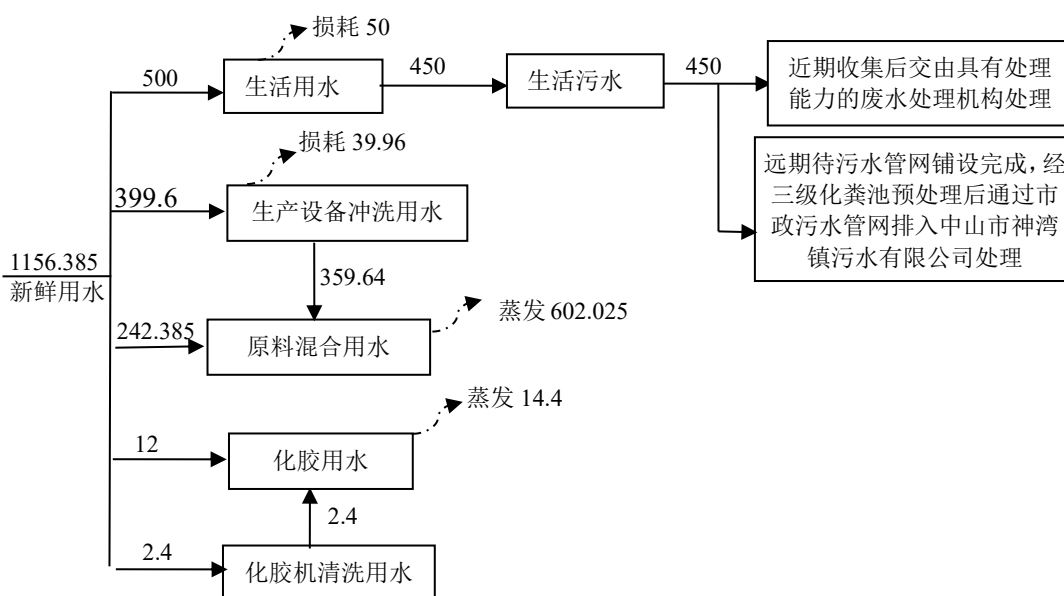


图 2-1 项目水平衡图 (t/a)

9、能耗情况

项目主要能耗如下表所示：

表 2-10 项目能耗一览表

能源	年用量	供给方式
电	30 万度	市政电网供给
水	1156.385 吨	市政管网
天然气	511588.3 立方米	中山市华润燃气有限公司供给

	<p>10、平面布局情况</p> <p>项目为租用厂房，共 1 栋 1 层，钢结构。设有生产车间、仓库和办公室。项目 50 米范围内没有敏感点，符合平面布局合理性。（项目平面布局情况详见图 3）</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、生产工艺流程图：</p> <p>(1) 磁性材料生产工艺：</p> <p>(2) 磁芯生产工艺：</p> <p>(3) 电感生产工艺：</p> <p>2、工艺流程简述</p> <p>(1) 磁性材料的生产工艺流程简述：</p> <p>①投料：原料（氧化铁、氧化锌、氧化铜、氧化镍），经工人按比例称量后，利用小推车（小推车车上方设有遮挡盖，且每次运输只装半车，避免原料撒落）运送到混合机上方，并将小推车下方漏斗型出料口对准混合机入料口，然后通过抽离中间挡板的方式将斗车的原料直接投入到混合机内，故该过程只产生少量投料粉尘。年工作时间 1200h。</p>

②化胶：聚乙烯醇与水按比例投入化胶机中，逐渐加热到 95℃并搅拌至完全溶解（该过程约 3h），用于后续与粉末原料混合的工序。聚乙烯醇为颗粒状，属于高分子化合物且分解温度在 240℃左右，故投加过程无粉尘废气产生，化胶工序在 95℃下进行，故该过程不产生有机废气，只产生少量恶臭气味。年工作时间 900h。

③混合：将化胶后的胶水通过管道投料到混合机中，混合机中已投入原料，缓慢投加胶水，最后通过计量泵投加自来水，即可开始混合。混合机工作时为密闭状态，故混合过程只有极少粉尘废气逸散。年工作时间 2400h。

④调合：混合后的原料经真空泵抽入调合桶内继续调合均匀，调合桶工作时为密闭状态，该过程不产生粉尘废气。年工作时间 2400h。

⑤一次干燥造粒：干燥造粒是一种将液态物料雾化后在热的干燥介质中转变成干粉料的工艺。物料在干燥塔中被雾化成极细的球型雾滴，由于雾滴微细，表面积对体积比率很大，使水分迅速蒸发，干燥和成粒过程于密闭的喷雾塔内瞬间完成。经调合加工的浆料由管道输送到喷雾塔的浆料池中，然后泵至喷雾塔上方，浆料通过上方的高压雾化器以雾状形式喷出，并在下落过程中蒸发掉大部分水分，制备成粒径 100-200 目的球状颗粒，微粒连续地由喷雾塔底部的旋风分离器中输出。喷雾塔为密闭设备，设有固定排放管直接与自带的高温布袋除尘器连接，微尘物料高温布袋除尘器处理后分别由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）有组织排放，喷雾塔由天然气燃烧提热能，工作温度约 100~250℃，由于聚乙烯醇分解温度为 240℃以上，故该过程聚乙烯醇不会完全分解，该过程产生粉尘及有机废气。年工作时间 2400h。

⑥二次干燥造粒：与一次干燥造粒的工艺一致，产生的废气污染物一致，只是制备粒径更小，约 50-100 目，可提高产品合格率。年工作时间 2400h。

⑦预烧：干燥造粒后的材料放入预烧炉内预烧处理（去除杂质），预烧炉由天然气燃烧提供热能，工作温度约 900℃，一批次产品的预烧时间约为 45 分钟，由于喷雾造粒工序聚乙烯醇并未完全分解，故该过程产生有机废气、天然气燃烧废气及烟尘（含镍及其化合物）。年工作时间 2400h。

⑧搅拌：预烧后的粉料加入少量硬脂酸锌作为润滑剂，搅拌均匀。搅拌机工作时为密闭状态，硬脂酸锌投料过程产生少量投料粉尘废气；硬脂酸锌在磁芯烧结过程，由于高温而分解为氧化锌、水和二氧化碳。年工作时间 300h。

注：设备冲洗水可直接回用于混合工序，不外排；化胶设备的清洗用水

回用于化胶工序。

(2) 磁芯的生产工艺流程简述：

①成型：磁性材料经管道自动下料到成型机的密封桶内，密封桶设有密封胶圈，桶盖设有一个管口，利用负压设备将磁性材料抽入成型机上方的密闭料斗内，然后成型机进行干压成型（常温常压），该过程经过管道输送粉料。磁性材料在成型机的模具内压制成型，粉料在模具内受到外压力作用时，颗粒物相互靠近并发生变形，空隙减少，当外压力与颗粒物的摩擦力平衡时，就不再移动和变形了。该过程不产生粉尘废气。年工作时间 2400h。

②切削：将压制成型的半成品放入自动切削机内，根据客户需求切削凹槽，该过程产生粉尘废气。切削机配套集尘装置，每 35 台切削机配套一套布袋集尘器，收集后的粉尘回用于该批次产品生产的混合工序。该过程无需使用切削液。年工作时间 2400h。

③烧结：切削后的工件放入烧结炉进行烧结，烧结炉使用电能，工作温度约 1200℃，该过程使工件粘合成块，更加结实，更加硬化。烧结炉工作时为密闭状态，烧结时间为 8h/批次，由于烧结过程温度高时间长，原料内的剩余的聚乙烯醇已完全分解为水和二氧化碳，故该过程只产生烟尘废气。年工作时间 2400h。

(3) 电感的生产工艺流程简述：

①上银、烘干：自动上银机是用于在磁芯表面进行银层镀覆的自动化设备，并设有烘干功能，上过银浆后的磁芯在自动上银机中进行烘干，烘干温度约为 180℃，采用电加热，该过程会产生有机废气和恶臭（以臭气浓度表征）。年工作时间 2400h。

②烧结：烘干后的电感进入高温烧结炉内进行烧结，利用氮气进行保护（利用空气为原料，利用物理方法将其中的氧和氮分离而获得氮气，以优质碳分子筛为吸附剂，运用变压吸附原理，使得充满微孔的分子筛对空气进行选择吸附，以达到氧、氮分离的目的，分离的氮气和氧气都不属于废气），隔离空气，烧结温度约为 650℃，烧结过程为电加热。烧结是一个固化过程，银浆中的微粒与微粒之间、微粒与产品之间形成稳定的结合，固化成型后即使再加热也不会软化，该过程产生少量有机废气、烟尘（颗粒物、锡及其化合物）及恶臭（以臭气浓度表征）。年工作时间 2400h。

③自然冷却：烧结后的电感在自然条件下进行冷却。年工作时间 900h。

	<p>④绕线：利用绕线机将漆包线按照设计要求绕制在烧结的磁芯上。该过程不产生废气，只产生少量漆包线边角料。年工作时间 2400h。</p> <p>⑤焊锡：绕线后的工件送入到焊锡机内进行焊接固定处理，焊料为无铅锡条和助焊剂，焊接温度约为 240~280℃，因此工件在焊锡机高温作业的条件下会产生有机废气、烟尘（颗粒物、锡及其化合物）及恶臭（以臭气浓度表征）。年工作时间 2400h。</p> <p>⑥打标：项目使用采用激光泵浦源的激光标记设备。该设备通过高能量激光束在物体表面刻印文字、图形等标识，利用激光蒸发表层物质形成永久标记。核心组件包含激光器、振镜扫描系统、电源系统及控制系统，其中振镜扫描系统通过反射镜改变激光路径实现精准打标。相较于喷墨设备具有无需耗材、环保污染小的优势。该工序不产生污染物。年工作时间 2400h。</p> <p>⑦测试：采取测试机对工件焊接点位进行检查，不会产生废气，测试工件焊接质量，保障产品品质，产生的少量废次品回用于生产中。年工作时间 1200h。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>原有污染情况：</p> <p>本项目属新建项目，不存在原有污染情况</p>

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

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》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据中山市生态环境局政务网发布《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准，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》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准，项目所在区域为空气不达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	56	80	70.0	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	72	150	48.0	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	42	75	56.0	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.9	超标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标

为持续改善中山市市大气环境质量，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

测点位（A1 双城蓝岸商住小区）位于本项目东南侧 272m 处，在本项目大气评价范围内，引用报告监测日期为 2025 年 1 月 13 日~1 月 15 日，监测单位为东莞市华溯检测技术有限公司，监测报告编号为 HSH20250118001。

具体详见下表：

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

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
	X	Y			
A1	113°21'19.38"	22°16'34.07"	TSP	东南面	272

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标/m		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
A1	113°21'19.38"	22°16'34.07"	TSP	日均值	300	109~121	40.3	0	达标

综上，由基本污染物环境质量现状评价可知，SO₂ 年平均值及日平均值第 98 百分位数浓度值、NO₂ 年平均值及日平均值第 98 百分位数浓度值、PM₁₀ 年平均值及日平均值第 95 百分位数浓度值、PM_{2.5} 年平均值及日平均值第 95 百分位数浓度值、CO 日平均值第 95 百分位数浓度值、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，由补充污染物环境质量现状评价可知，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，表明项目所在地大气环境现状良好。

2、地表水环境质量现状

根据中府[2008]96 号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目远期纳污水体深环涌为 V 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准；磨刀门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II 类标准。项目近期产生的生活污水委托给具有处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；远期待污水管网铺设完成后，产生的生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管道排入中山市神湾镇污水处理有限公司作深度处理，最终排放至深环涌。

深环涌最终汇入磨刀门水道，根据《中山市2023年水环境年报》，地表水磨刀门水道水质类别为II类，水质状况为优。



2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，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、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

3、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 修编）》，本项目所在区域环境噪声功能规划为3类区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，昼间噪声值标准为65dB(A)。本项目为新建项目且周边50m范围内无声环境敏感点，故不进行声环境质量现状监测。详情可看附图8。

4、土壤环境质量现状

项目属于锻件及粉末冶金制品制造、电子专用材料制造、变压器、整流器和电感器制造，周边50米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标等。项目生产过程中使用液态化学品和产生危险废物，液态化学品和危险废物暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，危险暂存区设置围堰，地面刷防渗防腐漆；废水收集桶周边设置围堰且地面刷防渗防腐漆，事故状态时可有效防止废水、危废废物等外泄，因此对土壤环境影响较小。

此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此

	<p>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。</p> <p>5、地下水环境质量现状</p> <p>项目周边 500 米范围内无集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。项目其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外，因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。</p> <p>6、生态环境质量现状</p> <p>项目为租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，不涉及产业园区外新增用地，因此无需进行生态环境现状调查。</p>																																									
环境保护目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>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》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点如下。</p> <p>表 3-5 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</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">相对厂界最近距离（m）</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>德雅湾家园</td><td>113°21'21.995"</td><td>22°16'42.075"</td><td rowspan="3">人群</td><td rowspan="4">大气</td><td rowspan="4">二类区</td><td>东</td><td>241</td></tr><tr><td>双城蓝岸商住小区</td><td>113°21'19.38"</td><td>22°16'34.07"</td><td>东南</td><td>272</td></tr><tr><td>定溪村</td><td>113°21'18.384"</td><td>22°16'37.044"</td><td>东南</td><td>225</td></tr><tr><td>德雅湾幼儿园</td><td>113°21'21.908"</td><td>22°16'41.360"</td><td>师生</td><td>东南</td><td>244</td></tr></table> <p>2、水环境保护目标</p> <p>根据《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）要求，中山市已完成南部供水总厂饮用水水源保护区优化调整工作，南部供水总厂饮用水水源保护区及其相接的 2 个内河涌型饮用水水源保护区已正式取消。优化调整后，项目已不在南部供水总厂饮用水水源保护区准保护区陆域保护范围内，主要地表水环境保护目标为深环涌，保护其各项评价指标均符合国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准。项目与南部供水总厂饮用水水源保护区准保护区见附图 11。</p> <p>表 3-6 项目周边地表水保护区域关系一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>保护区名称</th><th>方位</th><th>优化调整后陆域保护范围</th><th>项目与沿岸河堤外坡脚</th><th>项目与陆域保护范围距离/m</th><th>相符性</th></tr></table>	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）	X	Y	德雅湾家园	113°21'21.995"	22°16'42.075"	人群	大气	二类区	东	241	双城蓝岸商住小区	113°21'19.38"	22°16'34.07"	东南	272	定溪村	113°21'18.384"	22°16'37.044"	东南	225	德雅湾幼儿园	113°21'21.908"	22°16'41.360"	师生	东南	244	序号	保护区名称	方位	优化调整后陆域保护范围	项目与沿岸河堤外坡脚	项目与陆域保护范围距离/m	相符性
	名称		坐标/m							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）																												
		X	Y																																							
	德雅湾家园	113°21'21.995"	22°16'42.075"	人群	大气	二类区	东	241																																		
	双城蓝岸商住小区	113°21'19.38"	22°16'34.07"				东南	272																																		
定溪村	113°21'18.384"	22°16'37.044"	东南				225																																			
德雅湾幼儿园	113°21'21.908"	22°16'41.360"	师生	东南			244																																			
序号	保护区名称	方位	优化调整后陆域保护范围	项目与沿岸河堤外坡脚	项目与陆域保护范围距离/m	相符性																																				

					距离/m		
	1	南部供水总厂饮用水源保护区准保护区	西	相应准保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深50米的陆域。	219	159	相符
<p>项目地下水环境保护目标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类水质标准。项目 500m 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。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目周围 50 米范围内无声环境敏感点。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>项目租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，不涉及产业园区外新增用地，因此项目无生态环境保护目标。</p>							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准						
	表 3-7 项目大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h（折半）	标准来源
	一次、二次干燥造粒工序废气及天然气燃烧废气	G1、G2	颗粒物（烟尘）	15	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中较严者
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值
			氮氧化物		300	/	
			非甲烷总烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排
			TVOC		100	/	

							放限值
			镍及其化合物		4.3	0.065	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			林格曼黑度		1	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 其他炉窑二级标准
			臭气浓度		≤2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
	预烧工序废气	G3	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			镍及其化合物		4.3	0.065	
			非甲烷总烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			臭气浓度		≤2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
	天然气燃烧废气	G4	二氧化硫	15	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点区域限值
			氮氧化物		300	/	
			颗粒物(烟尘)		30	/	
			林格曼黑度		1	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 其他炉窑二级标准
	切削工序废气及烧结工序废气	G5	颗粒物(烟尘)	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			镍及其化合物		8.5	0.065	
	上银、烘干、烧结、焊锡工	G6	颗粒物	15	30	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			锡及其化合物		8.5	0.125	

序废气		非甲烷总 烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		≤2000 （无量纲）	/	
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
		二氧化硫		0.4		
		氮氧化物		0.12		
		非甲烷总 烃		4.0		
		镍及其化合物		0.04		
		锡及其化合物		0.24		
		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值（二级、新改扩建）
窑炉周边	/	颗粒物	/	5.0	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 （GB9078-1996）表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度
厂区内无组织废气	/	非甲烷总 烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022） 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		非甲烷总 烃	/	20（监控点处任意一次浓度值）	/	
注：项目排气筒搞到未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。						
2、水污染物排放标准						
表 3-8 项目远期水污染物排放标准 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		6~9		广东省地方标准《水	

		CODcr	500	《污染物排放限值》 (DB44/26—2001) 第 二时段三级标准
		BOD5	300	
		SS	400	
		NH ₃ -N	/	
	3、噪声排放标准 项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。			
表 3-9 项目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）及修改单相关要求。				
总量控制指标	项目控制总量如下： （1）生活污水排放量≤180 吨/年，近期经三级化粪池预处理收集后交由具有处理能力的废水处理机构处理；远期待污水管网铺设完善后，经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中深度处理，无需申请 COD _{Cr} 、氨氮总量指标； （2）大气污染物排放总量指标如下：挥发性有机物≤0.2259t/a，氮氧化物≤0.9567t/a。 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	项目为租用已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。																							
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气影响分析和防治措施																							
	1、废气产排情况																							
	项目主要环境空气污染源为投料工序废气，化胶工序恶臭，混合工序废气，一次二次、二次干燥造粒工序废气及天然气燃烧废气，预烧工序废气，天然气燃烧废气，搅拌工序废气，切削、烧结工序废气，上银、烘干、烧结、焊工序废气。																							
	（1）投料过程废气																							
	项目使用的原材料为粉末状，投料工序为利用斗车（斗车上方设有遮挡盖，且每次运输只装半车，避免原料撒落）运送到混合机上方，并将斗车下方漏斗型出料口对准混合机入料口，然后通过抽离中间挡板的方式将斗车的原料直接投入到混合机内，故该过程产生少量投料粉尘，主要污染物为颗粒物，还有少量镍及其化合物。根据《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—配料（混合）工段，颗粒物产污系数为 6.118kg/t-原料，项目粉状原材料（氧化铁、氧化锌、氧化镍、氧化铜）的总使用量约为 401.35t/a，则投料粉尘产生量约为 2.4555t/a，其中镍及其化合物的产生量为： $2.4555 \times 20 / 401.35 = 0.1224\text{t/a}$ 。建设单位拟在投料工序上方设置集气罩收集粉尘废气，然后经布袋集尘器处理后无组织排放。（全年工作时间为 1200h）																							
	根据工程经验，外部集气罩收集效率为 30%，故项目的废气收集效率按 30%计算，布袋集尘器的除尘效率约为 95%。项目所在厂房为钢结构，车间密闭性较好，且项目粉尘为金属氧化物，密度大、已沉降，故未能收集的大部分无组织排放粉尘可在生产车间操作区域附近自然沉降，沉降率按 60%计算，只有少部分逸散至生产车间外。																							
	表 4-1 投料工序废气产生情况一览表																							
	<table><tr><td>污染物</td><td>产生量（t/a）</td><td>集气罩收集效率</td><td>集气罩收集量（t/a）</td><td>未被收集量（t/a）</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>2.4555</td><td>30%</td><td>0.7365</td><td>1.719</td></tr></table>	污染物	产生量（t/a）	集气罩收集效率	集气罩收集量（t/a）	未被收集量（t/a）	颗粒物	2.4555	30%	0.7365	1.719													
	污染物	产生量（t/a）	集气罩收集效率	集气罩收集量（t/a）	未被收集量（t/a）																			
	颗粒物	2.4555	30%	0.7365	1.719																			
表 4-2 投料工序废气排放情况一览表																								
<table><tr><td>集气罩收集量（t/a）</td><td>布袋除尘器处理效率</td><td>布袋收集量（t/a）</td><td>无组织排放量（t/a）</td></tr><tr><td>0.7365</td><td>95%</td><td>0.6997</td><td>0.0368</td></tr><tr><td>未被收集量（t/a）</td><td>沉降效率</td><td>沉降量（t/a）</td><td>无组织排放量（t/a）</td></tr><tr><td>1.719</td><td>60%</td><td>1.0314</td><td>0.6876</td></tr><tr><td>沉降量（t/a）</td><td>回用率</td><td>回用量（t/a）</td><td>固废量（t/a）</td></tr><tr><td>1.0314</td><td>70%</td><td>0.722</td><td>0.3094</td></tr></table>	集气罩收集量（t/a）	布袋除尘器处理效率	布袋收集量（t/a）	无组织排放量（t/a）	0.7365	95%	0.6997	0.0368	未被收集量（t/a）	沉降效率	沉降量（t/a）	无组织排放量（t/a）	1.719	60%	1.0314	0.6876	沉降量（t/a）	回用率	回用量（t/a）	固废量（t/a）	1.0314	70%	0.722	0.3094
集气罩收集量（t/a）	布袋除尘器处理效率	布袋收集量（t/a）	无组织排放量（t/a）																					
0.7365	95%	0.6997	0.0368																					
未被收集量（t/a）	沉降效率	沉降量（t/a）	无组织排放量（t/a）																					
1.719	60%	1.0314	0.6876																					
沉降量（t/a）	回用率	回用量（t/a）	固废量（t/a）																					
1.0314	70%	0.722	0.3094																					

综上，回用量为 $0.6997+0.722=1.4217\text{t/a}$

固废量为 0.3094t/a

无组织排放量为 $0.0368+0.6876=0.7244\text{t/a}$ ；其中镍及其化合物的无组织排放量约为： $0.7244\times 20/401.35=0.0361\text{t/a}$ 。

(2) 化胶工序恶臭

聚乙烯醇需要使用 95°C 热水溶解，形成胶水，用于后续工序与粉末原料混合。聚乙烯醇属于高分子化合物且聚乙烯醇分解温度在 240°C 左右，化胶工序在 95°C 下进行，故在该过程不产生有机废气，但只产生少量恶臭气味，以臭气浓度表征 (≤ 20 (无量纲))，通过加强车间通风换气处理后无组织排放。

(3) 混合工序废气

将化胶后的胶水通过管道投料到混合机中，混合机中已投入原料，缓慢投加胶水，最后通过计量泵投加自来水，即可开始混合。混合机工作时为密闭状态，故混合过程只有极少粉尘废气会逸散出来，主要污染物为颗粒物及少量镍及其化合物，通过加强车间通风换气处理后无组织排放。

(4) 一次、二次干燥造粒工序废气及天然气燃烧废气

①一次、二次干燥造粒工序均是通过喷雾塔的高压雾化器将混合好的原料喷雾成极细微的雾状液珠，与空气接触，在极短的时间内即可干燥（喷雾塔内保持 $100\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，高压雾化器喷出后即可烘干）；该过程产生粉尘废气及聚乙烯醇由于加热分解产生的少量有机废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物及恶臭气味（以臭气浓度表征）。根据建设单位提供资料，粉尘的产生量约为原材料的 0.1% 。

项目原材料的年用量约为 401.35t ，其中投料工序粉尘无组织排放量及固废量为 $0.7244+0.3094=1.0338\text{t/a}$ ，则一次喷雾造粒的原料量为 $401.35-1.0338=400.3162\text{t/a}$ ，故颗粒物的产生量约为 0.4003t/a ，其中镍及其化合物的产生量为：

$0.4003\times 20/401.35=0.0199\text{t/a}$ ；二次喷雾造粒的原料量为

$400.3162-0.02-0.019=400.2772\text{t/a}$ ，故颗粒物的产生量约为 0.4003t/a ，其中镍及其化合物的产生量为： $0.4003\times 20/401.35=0.0199\text{t/a}$ 。

由于高压雾化器是在喷雾塔内工作，成品连续地由喷雾塔底部的旋风分离器中输出，微尘物料由高温布袋除尘器收集回用后通过 15 米排气筒达标排放。喷雾塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538 号）表 3.3-2，故收集效率取值 95% ，布袋除尘器处理效率约为 95% 。每 2 台喷雾塔设置一套高温布袋除尘器收集回收粉尘，未能收集的废气分别由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）组织排

放。（年工作时间按 4800 小时计）

废气收集风量可行性分析：

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，每条固定规格集气管所需风量=风管截面积×控制速度，具体计算公式如下： $L=3600 \pi r^2 V$

L-集气管所需风量， m^3/h ；

r-集气管半径，m；

V-控制风速，取 15m/s；

本项目喷雾造粒设备收集风管设置情况及所需风量情况详见下表：

设备	排气管直径 mm	截面风速 m/s	风量 m^3/h	排气管数量	总风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
喷雾塔 1	350	15	5192.775	1	5192.775	5500
喷雾塔 2	350	15	5192.775	1	5192.775	5500
喷雾塔 3	350	15	5192.775	1	5192.775	5500
喷雾塔 4	350	15	5192.775	1	5192.775	5500

则每套废气治理设施的设计风量为 $11000m^3/h$ 。

表 4-3 一次、二次干燥造粒工序粉尘废气产排情况一览表

车间		生产车间	
排气筒编号		G1/G2	
污染物		颗粒物	镍及其化合物
产生量 t/a		0.4003	0.0199
有组织	收集效率	95%	
	产生量 t/a	0.3803	0.0189
	产生速率 kg/h	0.0792	0.0039
	产生浓度 mg/m^3	7.2072	0.358
	处理效率	95%	
	排放量 t/a	0.019	0.0009
	排放速率 kg/h	0.004	0.0002
	排放浓度 mg/m^3	0.3598	0.017
无组织	排放量 t/a	0.02	0.001
	排放速率 kg/h	0.0042	0.0002
总抽风量 m^3/h		11000	
有组织排放高度 m		15	
工作时间 h		4800	

注：根据废气收集风量可行性分析，每套治理设施的处理风量均为 $11000m^3/h$ ；由于喷雾塔产能、风量均相同，故污染物产排情况相同。

②本项目与《中山市晶创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料 400 吨、磁芯

100 吨新建项目》生产的产品、所使用的原材料、生产设备及生产工艺均相同，故干燥工序挥发性有机物的产污系数根据《中山市晶创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料 400 吨、磁芯 100 吨新建项目（一期）验收监测报告表》HSJC（验字）20221219011，干燥工序处理前非甲烷总烃的最大排放浓度核算，具体见表 4-5。

表4-4 项目与《中山市晶创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料400吨、磁芯100吨新建项目》的可类比性一览表

类比项	本项目	中山市晶创磁性材料有限公司
产品及产量	磁性电子材料 400t/a	一期：家用磁性电子材料 300 吨
原材料及用量	氧化铁 240t/a、氧化锌 81.35t/a、氧化镍 20t/a、氧化铜 60t/a、聚乙烯醇 0.6t/a、硬脂酸锌 0.04t/a	一期：氧化铁 180t/a、氧化锌 60t/a、氧化镍 15t/a、氧化铜 45t/a、聚乙烯醇 0.35t/a、硬脂酸锌 0.03t/a
主要生产设备及数量	小推车 5 台、磨砂机 2 台、混合机 1 台、化胶机 2 台、喷雾塔 2 台、振筛机 2 台、预烧炉 2 台、燃烧机 2 台、空压机 1 台	一期：混合机 4 台、调料桶 4 个、化胶机 2 台、干燥塔 2 台、预烧炉 1 台、搅拌机 1 台、空压机 1 台
生产工艺	材料--投料--混合（聚乙烯醇、水化胶）--一次、二次干燥造粒--振筛--预烧--搅拌（硬脂酸锌）--成品	原材料--投料--混合（聚乙烯醇、水化胶）--调合--干燥造粒--预烧--搅拌（硬脂酸锌）--成品
废气处理措施	布袋除尘器，喷雾塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接	布袋除尘器，干燥塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接

表 4-5 参考项目干燥造粒工序非甲烷总烃产污系数计算一览表

监测时间	监测点位	监测次数	最大排放浓度 mg/m³	标杆流量 m³/h	干燥塔 日工作 时间 h	收集 效率	有机废 气产生 情况 kg/d	一期 设计 日产量 kg/d	实际 日产量 kg/d	生产 负荷	产污系 数(kg/t- 产品)
2022.11. 11	1#干燥工 序废气处 理前	第一 次	3.25	2684	8	95%	0.0735	1000	901	90.1 %	0.0298
		第二 次	3.71	2705			0.0845				0.0938
		第三 次	3.8	2724			0.0872				0.0967
2022.11. 12		第一 次	3.49	2910			0.0855	1000	897	89.7 %	0.0953
		第二 次	3.84	3010			0.0973				0.1085
		第三 次	3.08	2842			0.0732				0.0817
2022.11. 11	2#干燥工 序废气处 理前	第一 次	4.13	2972			0.1034	1000	901	90.1 %	0.1147
		第二 次	3.7	3005			0.0936				0.1039
		第三 次	3.54	2899			0.0864				0.0959
2022.11. 12		第一 次	3.67	3010	0.093	1000	897	89.7 %	0.1037		
		第二 次	4.25	2987	0.1069				0.1192		
		第三 次	4.48	2897	0.1093				0.1218		

注：I.非甲烷总烃产污系数根据《中山市晶创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料

料 400 吨、磁芯 100 吨新建项目（一期）验收监测报告表》HSJC（验字）20221219011 核算，验收监测报告显示一期项目产品家用磁性电子材料验收产能为 300 吨/年；

II.根据勘查类比项目现场情况，《中山市品创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料 400 吨、磁芯 100 吨新建项目》其干燥塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭的收集效率约为 95%，故废气收集效率取值 95%。

根据表 4-5 推断出非甲烷总烃最大的单位产品产生量为 0.1218kg/t，本项目磁性电子材料的产量约为 400t/a，由于项目需要二次干燥造粒，故一次、二次干燥造粒工序挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）的产生量约为 0.0487×2=0.0974t/a，臭气浓度≤2000（无量纲）。

III.项目喷雾塔由天然气燃烧提供热能，项目 4 台喷雾塔燃烧机的功率均为 15 万大卡，所需天然气约为 372064.2m³，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品行业系数手册》——02 锻造——天然气——锻坯加热的产污系数如下：

表 4-6 天然气燃烧废气中主要污染物产生情况

设备	燃料种类	燃料消耗量	污染物指标	产污系数	污染物产生量
喷雾塔	天然气	372064.2m ³	二氧化硫	0.000002Skg/m ³ —原料	0.0744t/a
			氮氧化物	0.00187kg/m ³ —原料	0.6958t/a
			颗粒物	0.000286kg/m ³ —原料	0.1064t/a
			烟气黑度	--	≤林格曼 1 级
			废气量	13.6m ³ /m ³ —原料	506.007 万 m ³ /a

注：根据天然气的规范要求(GB17820-2018)，二类天然气中含硫量(s)采用 100mg/m³，则 S=100。

综上，一次、二次干燥造粒工序废气及天然气燃烧废气的产排情况如下表：

表 4-7 一次、二次干燥造粒有机废气及天然气燃烧废气产排情况一览表

车间		生产车间			
排气筒编号		G1/G2			
污染物		颗粒物	SO ₂	NO _x	挥发性有机物
产生量 t/a		0.0399	0.0279	0.2609	0.0487
有组织	收集效率	95%			
	产生量 t/a	0.0505	0.0353	0.0035	0.0463
	产生速率 kg/h	0.0105	0.0074	0.0689	0.0096

	产生浓度 mg/m ³	0.9564	0.6686	6.2595	0.8769
	处理效率	0%			
	排放量 t/a	0.0505	0.0353	0.0035	0.0463
	排放速率 kg/h	0.0105	0.0074	0.0689	0.0096
	排放浓度 mg/m ³	0.9564	0.6686	6.2595	0.8769
无组织	排放量 t/a	0.0027	0.0019	0.0174	0.0024
	排放速率 kg/h	0.0006	0.0004	0.0036	0.0005
总抽风量 m ³ /h		11000			
有组织排放高度 m		15			
工作时间 h		4800			

注：由于喷雾塔产能、风量均相同，故污染物产排情况相同。

综上：颗粒物的排放情况如下：

排气筒	污染物	有组织排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	无组织排放量 t/a
G1	颗粒物	0.0695	0.0145	1.3162	0.0227
G2		0.0695	0.0145	1.3162	0.0227

（5）预烧工序废气

本项目建成后在预烧过程中产生废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC，还有少量镍及其化合物及臭气浓度。

根据《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—烧结工段，颗粒物的产污系数为 0.5785kg/t-原料。项目二次干燥造粒的原料量--颗粒物排放量=400.2772-（0.019+0.02）×2=400.1992t/a，则预烧工序废气颗粒物的产生量约为 0.2315t/a，其中镍及其化合物的产生量为：0.2315×20/401.35=0.0115t/a。预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接收集废气后由 1 根 15 米排气筒（G3）有组织排放。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538 号）表 3.3-2，故收集效率取值 95%。（年工作时间为 2400h）

表 4-8 项目预烧工序非甲烷总烃产污系数计算一览表

监测时间	监测点位	监测次数	最大排放浓度 mg/m ³	标杆流量 m ³ /h	干燥塔日工作时间 h	收集效率	有机废气产生情况 kg/d	一期设计日产量 kg/d	实际日产量 kg/d	生产负荷	产污系数 (kg/t-产品)
2022.11.13	预烧工序废气处理前	第一次	4.61	3723	8	95%	0.1445	1000	903	90.3%	0.1601
		第二次	4.86	3814			0.1561				0.1729
		第三次	4.25	3781			0.1353				0.1499
2022.11.14		第一次	4.72	3823			0.152	1000	899	89.9%	0.169

	第二次	4.02	3795		0.1285		0.1429
	第三次	4.17	3801		0.1335		0.1485

注：①非甲烷总烃产污系数根据《中山市晶创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料 400 吨、磁芯 100 吨新建项目（一期）验收监测报告表》HSJC（验字）20221219011 核算，验收监测报告显示一期项目产品家用磁性电子材料验收产能为 300 吨/年；

②根据勘查类比项目现场情况，《中山市晶创磁性材料有限公司年产家用磁性电子材料 400 吨、磁芯 100 吨新建项目》其干燥塔为密闭设备，设有固定排放管直接与除尘器连接，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538 号）表 3.3-2，故收集效率取值 95%。

根据表 4-8 推断出非甲烷总烃最大的单位产品产生量为 0.1729kg/t，本项目磁性电子材料的产量为 400t/a，则预烧工序挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）的产生量约为 0.0717t/a，臭气浓度≤2000（无量纲）。

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，每条固定规格集气管所需风量=风管截面积×控制速度，具体计算公式如下： $L=3600 \pi r^2 V$

L-集气管所需风量，m³/h；

r-集气管半径，m；

V-控制风速，取 15m/s；

本项目预烧炉收集风管设置情况，及所需风量情况详见下表：

设备	排气管直径 mm	截面风速 m/s	风量 m ³ /h	排气管数量	总风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
预烧炉	240	15	2441.664	3	7324.992	7500

表 4-9 预烧工序废气产排情况一览表

车间		生产车间		
排气筒编号		G3		
污染物		颗粒物	镍及其化合物	挥发性有机物
产生量 t/a		0.2315	0.0115	0.0717
有组织	收集效率	95%		
	产生量 t/a	0.2199	0.0109	0.0681
	产生速率 kg/h	0.0916	0.0045	0.0284
	产生浓度 mg/m ³	12.2167	0.6056	3.7833
	排放量 t/a	0.2199	0.0109	0.0681
	排放速率 kg/h	0.0916	0.0045	0.0284
	排放浓度 mg/m ³	12.2167	0.6056	3.7833
无组织	排放量 t/a	0.0116	0.0006	0.0036
	排放速率 kg/h	0.0048	0.0003	0.0015

总抽风量 m ³ /h	7500
有组织排放高度 m	15
工作时间 h	2400

(6) 天然气燃烧废气

本项目建成后在预烧过程使用的热能由天然气燃烧提供，该过程产生天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。

预烧炉所需天然气约 139524.1m³，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品行业系数手册》——02 锻造——天然气——锻坯加热的产污系数如下（年工作时间按 2400 小时计）：

表 4-10 天然气燃烧废气中主要污染物产生源强

设备	燃料种类	燃料消耗量	污染物指标	产污系数	污染物产生量	污染物排放量
预烧炉	天然气	139524.1 m ³	二氧化硫	0.000002Skg/m ³ —原料	0.0279t/a	0.0279t/a
			氮氧化物	0.00187kg/m ³ —原料	0.2609t/a	0.2609t/a
			颗粒物	0.000286kg/m ³ —原料	0.0399t/a	0.0399t/a
			烟气黑度	--	≤林格曼 1 级	≤林格曼 1 级
			废气量	13.6m ³ /m ³ —原料	189.75 万 m ³ /a	189.75 万 m ³ /a

预烧炉的燃烧机设有固定排放管直接收集废气，收集后由 1 根 15 米排气筒（G4）有组织排放。

(7) 搅拌工序废气

二次干燥造粒后的粉料加入少量硬脂酸锌作为润滑剂，搅拌均匀，搅拌机工作时为密闭状态，硬脂酸锌投料过程中产生少量投料粉尘废气，主要污染物为颗粒物，通过加强车间通风换气处理后无组织排放。

(8) 切削工序废气

本项目建成后在切削过程产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物，还有少量镍及其化合物。

根据建设单位提供资料，粉尘的产生量约为原材料使用量的 0.1%，项目用于制造磁芯的原材料的年用量为 270t，则切削工序废气的颗粒物产生量为 0.27t/a；镍及其化合物为 0.27×20/401.35≈0.0135t/a。项目切削机底部均由管道直接连接布袋除尘器收集粉尘废气，每 35 台切削机配 1 套布袋除尘器，每条收集管道直径为 254mm，共 3 套布袋除尘器、3 条收集管道，处理后与烧结工序废气共用一条 15 米排气筒（G5）

有组织排放。根据工程经验，设备废气排口直连的，收集效率约为 95%，收集的粉尘回用于调合工序，布袋除尘器处理效率约为 95%。（年工作时间为 2400h）

（8）烧结工序废气

本项目建成后在烧结过程使用的能源为电能，该过程产生少量烟尘废气，主要污染物为颗粒物、镍及其化合物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业行业系数手册》—03 粉末冶金—烧结工艺，颗粒物的产污系数为 0.013kg/t-原料。项目用于制造磁芯的原材料的年用量为 270t，则烧结工序废气的烟尘产生量为 0.0035t/a。

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，每条固定规格集气管所需风量=风管截面积×控制速度，具体计算公式如下： $L=3600 \pi r^2 V$

L-集气管所需风量， m^3/h ；

r-集气管半径，m；

V-控制风速，取 10m/s；

本项目切削机、烧结炉收集风管设置情况及所需风量情况详见下表：

设备	排气管直径 mm	截面风速 m/s	风量 m^3/h	排气管数量	总风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
切削机	254	10	1823.22	3	5469.67	7200
烧结炉	240	10	1627.78	1	1627.78	

表 4-11 切削、烧结工序废气产排情况一览表

车间		生产车间			
排气筒编号		G5			
污染物		切削镍及其化合物	切削颗粒物	烧结颗粒物	颗粒物合计
产生量 t/a		0.0135	0.27	0.0035	0.2735
有组织	收集效率	95%			
	产生量 t/a	0.0128	0.2565	0.0033	0.2598
	产生速率 kg/h	0.0053	0.1069	0.0014	0.1083
	产生浓度 mg/m^3	0.7407	14.8438	0.191	15.0348
	处理效率	95%			0%
	排放量 t/a	0.0006	0.0128	0.0033	0.0161
	排放速率 kg/h	0.0003	0.0053	0.0014	0.0067
	排放浓度 mg/m^3	0.0347	0.7407	0.191	0.9317
无组织	排放量 t/a	0.0007	0.0135	0.0002	0.0137
	排放速率 kg/h	0.0003	0.0056	0.0001	0.0003
总抽风量 m^3/h		7200			
有组织排放高度 m		15			

工作时间 h		2400		
(9) 上银、烘干、烧结、焊锡工序废气				
<p>项目上银、烘干、烧结、焊锡工序会产生废气，主要污染物为锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs 和臭气浓度。颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电器行业系数手册”焊接工段“手工焊-无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）”产污系数，颗粒物产污系数为 4.023×10^{-1} 克/千克-原料，项目无铅锡条使用量为 20t/a，助焊剂用量为 1t/a，则颗粒物产生量约 0.0084t/a，由于无铅锡条中锡及其化合物的组分占比较高，故从严考虑，认为锡及其化合物的产生量和颗粒物的等同，故锡及其化合物产生量亦为 0.0084t/a。</p> <p>非甲烷总烃、TVOC 按照银浆及助焊剂内的挥发分全部挥发计算，银浆使用量为 1t/a（挥发分占比为 25%），助焊剂使用量为 1t/a（挥发分占比为 8%），水性油墨使用量为 1t/a（挥发分占比为 25%），则非甲烷总烃产生量为 0.33t/a。</p> <p>建设单位拟将电感生产车间设置为单层密闭负压车间，面积约为 400m，高 6m，设计换气次数取 8 次/h，所需抽风量为 19200m³/h，故设计抽风量为 20000m³/h。废气经整体抽风收集后通过过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（G6）有组织排放。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2，单层密闭负压车间收集效率约为 90%，本项目按 90%计算。处理效率参考《广东省注塑行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月 1 日实施），一级活性炭吸附法对 VOCs 废气的治理效率为 50~80%，则推算出二级活性炭吸附对有机废气的治理效率为 75%~96%，故项目去除效率保守取 70%。年工作时间 2400h。</p> <p>废气产排情况如下表所示。</p>				
表 4-12 上银、烘干、烧结、焊工序废气产排情况一览表				
车间		电感生产车间		
排气筒编号		G6		
污染物		颗粒物	锡及其化合物	挥发性有机物
产生量 t/a		0.0084	0.0084	0.33
有组织	收集效率	90%		
	产生量 t/a	0.0076	0.0076	0.297
	产生速率 kg/h	0.0032	0.0032	0.1238
	产生浓度 mg/m³	0.1583	0.1583	6.1875
	处理效率	50%	50%	70%

		排放量 t/a	0.0038	0.0038	0.1188
		排放速率 kg/h	0.0016	0.0016	0.0495
		排放浓度 mg/m ³	0.0792	0.0792	2.475
	无组织	排放量 t/a	0.0008	0.0008	0.033
		排放速率 kg/h	0.0003	0.0003	0.0138
	总抽风量 m ³ /h		20000		
	有组织排放高度 m		15		
	工作时间 h		2400		

经上述处理措施后，项目废气产生的污染物颗粒物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中较严者；二氧化硫、氮氧化物均可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值；镍及其化合物、锡及其化合物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃、TVOC 可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值。

厂界无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锡及其化合物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级、新改扩建），厂区内非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂区内颗粒物可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度，对周围大气环境影响很小。

2、污染源排放量核算

表 4-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	1.3162	0.0145	0.0695
2		镍及其化合物	0.017	0.0002	0.0009
3		二氧化硫	0.6686	0.0074	0.0353
4		氮氧化物	6.2595	0.0689	0.3305
5		挥发性有机物(含	0.8769	0.0096	0.0463

			非甲烷总烃、TVOC)				
6			颗粒物	1.3162	0.0145	0.0695	
7			镍及其化合物	0.017	0.0002	0.0009	
8			二氧化硫	0.6686	0.0074	0.0353	
9		G2	氮氧化物	6.2595	0.0689	0.3305	
10			挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)	0.8769	0.0096	0.0463	
11			颗粒物	12.2167	0.0916	0.2199	
12			镍及其化合物	0.6056	0.0045	0.0109	
13		G3	挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)	3.7833	0.0284	0.0681	
14			颗粒物	21.029	0.0166	0.0399	
15			二氧化硫	14.706	0.0117	0.0279	
16		G4	氮氧化物	137.5	0.1087	0.2609	
17			颗粒物	0.9317	0.0067	0.0161	
18		G5	镍及其化合物	0.0347	0.0003	0.0006	
23			颗粒物	0.0792	0.0016	0.0038	
24			锡及其化合物	0.0792	0.0016	0.0038	
25		G6	挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)	2.475	0.0495	0.1188	
一般排放口合计			颗粒物			0.4187	
			镍及其化合物			0.0133	
			锡及其化合物			0.0038	
			二氧化硫			0.0985	
			氮氧化物			0.9219	
			挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)			0.1869	
有组织排放口合计			颗粒物			0.4187	
			镍及其化合物			0.0133	
			锡及其化合物			0.0038	
			二氧化硫			0.0985	
			氮氧化物			0.9219	
			挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)			0.1869	
表 4-14 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/m³)	
1	/	投料	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污	1.0	0.7244

			工序	镍及其化合物		染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	0.04	0.0361
	2	/	混合工序	颗粒物	/		1.0	少量
				镍及其化合物			0.04	少量
	3	/	一次、二次干燥造粒工序和天然气燃烧过程	颗粒物	/		1.0	0.0452
				镍及其化合物			0.04	0.002
				二氧化硫			0.4	0.0038
				氮氧化物			0.12	0.0348
				非甲烷总烃			4.0	0.0024
				臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 二级新改扩建对应的厂界标准值	20（无量纲）	20（无量纲）
	4	/	化胶工序	臭气浓度	/			
	5	/	预烧工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0116
				镍及其化合物			0.04	0.0006
				非甲烷总烃			4.0	0.0036
				臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 二级新改扩建对应的厂界标准值	20（无量纲）	20（无量纲）
	6	/	搅拌工序	颗粒物			1.0	少量
	7	/	切削、烧结工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0137
				镍及其化合物			0.04	0.0007
	9	/	上银、烘干、烧结、焊锡工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0008
				锡及其化合物			0.24	0.0008
				非甲烷总烃			4.0	0.033
				臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 二级新改扩建对应的厂界标准值	20（无量纲）	20（无量纲）
	无组织排放总计							
	无组织排放总计						颗粒物	0.7957
							镍及其化合物	0.0394
							锡及其化合物	0.0008
							二氧化硫	0.0038
							氮氧化物	0.0348

			非甲烷总烃			0.039	
--	--	--	-------	--	--	-------	--

表 4-15 大气污染物年排放量核算表		
序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	1.2144
2	镍及其化合物	0.0527
3	锡及其化合物	0.0046
4	二氧化硫	0.1023
5	氮氧化物	0.9567
6	挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	0.2259

表 4-16 非正常排放参数表							
非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ （mg/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
投料工序	废气治理设备故障	颗粒物	/	2.0463	/	/	及时更换和维修集气罩、废气处理设施
		镍及其化合物	/	0.102	/	/	
一次、二次干燥造粒工序、天然气燃烧过程 G1/G2		颗粒物	8.1636	0.0897	/	/	
		镍及其化合物	0.358	0.0039	/	/	
		二氧化硫	0.6686	0.0074	/	/	
		氮氧化物	6.2595	0.0689	/	/	
		挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	0.8769	0.0096	/	/	
预烧工序 G3		颗粒物	12.2167	0.0916	/	/	
		镍及其化合物	0.6056	0.0045	/	/	
		挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	3.7833	0.0284	/	/	
天然气燃烧过程 G4		颗粒物	21.029	0.0222	/	/	
		二氧化硫	14.706	0.0117	/	/	
		氮氧化物	137.5	0.1087	/	/	
切削工序、烧结工序 G5		颗粒物	15.0348	0.1083	/	/	
		镍及其化合物	0.7407	0.0053	/	/	
上银、烘干、烧结、焊锡工序 G8		颗粒物	0.1583	0.0032	/	/	
		锡及其化合物	0.1583	0.0032	/	/	
		挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	6.1875	0.1238	/	/	

3、废气治理设施可行性分析

(1) 废气治理设施可行性分析

I、高温袋式除尘器治理粉尘废气可行性分析：

高温袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器。它是采用特殊的高温纤维材料制成的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为 $1\mu\text{m}$ 或更小)则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。滤布材料是布袋集尘器的关键，性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度，耐热性能良好的纤维，其耐热度目前可达到 $250\sim 350^{\circ}\text{C}$ 。袋式除尘器按清灰方式的不同可分为振动式、气环反吹式、脉冲式、声波式及复合式等 5 种类型。其中脉冲反吹式根据反吹空气压力的不同又可分为高压脉冲反吹式和低压脉冲反吹式两种。脉冲反吹式布袋集尘器由于其脉冲喷吹强度和频率可进行调节，清灰效果好，是目前世界上最为广泛应用的除尘装置。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，由导流管进入各单元室，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤区，过滤后的洁净气体透过过滤袋经上箱体、提升阀、排风管排出。随着过滤工况的进行，当滤袋表面积尘达到一定厚度时，由清灰控制装置(差压或定时、手动控制)按设定程序关闭提升阀，控制当前单元离线，并打开电磁脉冲阀喷吹，抖落滤袋上的粉尘。落入灰斗中的粉尘经由卸灰阀排出后，利用输灰系统送出。

高温袋式除尘器具备以下优点：

- ①除尘效率高，可达 95%以上；能够承受高温环境下的烟气过滤任务；
- ②适应能力强，能处理不同类型的颗粒物；适应的质量浓度范围大，对烟气流速的变化也具有一定的稳定性；
- ③结构简单，内部无复杂结构；

治理技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中可行性技术措施。因此本项目产生的粉尘废气采用该种措施在环境与经济上都是可行的。

II、二级活性炭治理有机废气可行性分析：

活性炭吸附法技术原理及其优点如下：利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后可进行更换或送回厂家进行再生后重新投入使用。其工作原理为：气体由风机提供动力，正压

进入活性炭吸附箱，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，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附过滤后，净化气体高空达标排放。活性炭吸附法具有以下优点：A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低；B、设备结构简单、占地面积小；C、净化效率高；D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

治理技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中可行性技术措施。

项目单级活性炭吸附装置的工艺参数见下表：

处理装置	参数	数值
单级活性炭吸附装置	风量 m³/h	20000
	单级活性炭设备尺寸（L×W×H）（m）	2×1.5×1.3
	炭层尺寸（L×W×H）（m）	1.9×1.4×0.6（2 层）
	单级装炭量（t）	1.596
	活性炭类型	蜂窝状
	碘值（mg/g）	650
	填充密度（g/cm³）	0.5
	过滤风速（m/s）	1.04
	活性炭停留时间(S)	0.57

活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：
风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积（长×宽）÷层数量=20000m³/h÷3600÷1.4m÷1.2m÷2≈1.04m/s
停留时间=高度÷风速=0.6÷1.04=0.57s
活性炭填装体积=活性炭层截面积（长×宽）×炭层总厚度×2级=1.9m×1.4m×0.6m×2=3.192m³
活性炭填装量=活性炭填装体积×活性炭堆积密度（取 0.5g/cm³）=3.192m³×0.5g/cm³=1.596t，则二级活性炭填装量为 3.192t；
项目二级活性炭更换频率为 4 次/年，则年更换活性炭约 12.768t/a。

参照《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》（中环办[2025]9号）文件要求，活性炭填充量应符合下列要求：

工艺环节		设计参数或规范管理要求																																					
活性炭填充量要求		<div>1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。</div> <div>$M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$</div> <div>式中：</div> <div>M—活性炭的质量，单位 kg；</div> <div>C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³；</div> <div>Q—风量，单位 m³/h；</div> <div>T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）；</div> <div>S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。</div> <div>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。</div> <div>表 1 活性炭装填量参考表</div> <table><thead><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></thead><tbody><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></tbody></table> <div>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。</div>				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
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																																				

根据前文分析，项目有机废气初始浓度为 6.1875mg/m³，风量为 20000m³/h，根据上表，则活性炭最少装填量为 1 吨（以 500h 计算）。项目单个活性炭箱的装载量为 1.596t，大于 1 吨，符合文件要求，处理效率项目保守按 70%计算。

（2）厂区无组织控制措施：

①项目使用的 VOCs 物料储存在原料仓，具有防雨、防晒、防渗功能；废气处理产生的废活性炭储存于密闭的包装桶中，且存放于危险废物暂存间内。

②项目产生的废气进行有效收集并配套治理设施进行治理后达标排放，减少废气的逸散。

经过处理达标的废气不会对周围的环境空气质量产生明显影响。

表 4-17 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量（m³/h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			经度	纬度						
G1/ G2	一次、二次干燥造粒工序、天然气燃烧过程	颗粒物、镍及其化合物、SO₂、NOx、林格曼黑度、非甲烷总烃、TVOC、臭气	/	/	高温布袋除尘器	是	11000	15	0.50	35

		浓度								
G3	预烧工序	颗粒物、镍及其化合物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/	/	有组织排放	否	7500	15	0.40	50
G4	天然气燃烧过程	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	/	/	有组织排放	否	790.6	15	0.1	50
G5	切削工序、烧结工序	颗粒物、镍及其化合物	/	/	布袋除尘器	是	7200	15	0.40	50
G6	上银、烘干、烧结、焊锡、工序	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/	/	过滤棉+二级活性炭	是	20000	15	0.35	35

表 4-18 等效排气筒等效速率核算表

污染源		污染物		排气筒高度	距离
		颗粒物	锡及其化合物	m	m
G1	排放速率 Kg/h	0.0145	0.0002	15	/
G2	排放速率 Kg/h	0.0145	0.0002	15	/
G3	排放速率 Kg/h	0.0916	0.0109	15	/
G5	排放速率 Kg/h	0.0067	0.0003	15	/
G1、G2	等效速率 Kg/h	0.0572	0.0004	15	<30
G1、G3	等效速率 Kg/h	0.1202	0.0111	15	<30
G1、G5	等效速率 Kg/h	0.0353	0.0005	15	<30
G2、G3	等效速率 Kg/h	0.1202	0.0111	15	<30
G2、G5	等效速率 Kg/h	0.0353	0.0005	15	<30
/	排放标准要求（速率 Kg/h）	1.45（折半）	0.065（折半）	/	/

注：①G1与G6、G2与G6、G3与G6、G5与G6的相距距离均大于30m，故无需等效。

②根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2，本项目等效排放速率均符合排放标准的要求。

4、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-19 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、G2	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者
	二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值
	氮氧化物	1次/年	
	非甲烷总烃、TVOC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	镍及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
	林格曼黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
G3	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	镍及其化合物	1次/年	
	非甲烷总烃、TVOC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
G4	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点区域限值
	二氧化硫	1次/年	
	氮氧化物	1次/年	
	林格曼黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
G5	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	镍及其化合物	1次/年	

G6	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	锡及其化合物	1 次/年	
	非甲烷总烃、 TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值

表 4-20 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《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中第二时段无组织监控浓度限值
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	镍及其化合物	1 次/年	
	锡及其化合物	1 次/年	
	非甲烷总烃	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值(二级, 新扩改建), 臭气浓度≤20(无量纲)
窑炉周边	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

5、大气环境影响结论

本项目位于环境空气二类功能区,项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为不达标区,根据对区域内基础污染物及特征污染物现状调查情况分析可知,臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单的二级标准,区域内其他相关大气环境指标均满足现有生态环境管理要求。

根据项目工艺设置情况分析可知,项目运营过程中产生的工艺废气主要为投料工序废气(颗粒物、镍及其化合物),化胶工序恶臭(臭气浓度),混合工序废气(颗粒物、镍及其化合物),一次、二次干燥造粒工序废气、天然气燃烧过程废气(颗粒物、镍及其化合物、SO₂、NO_x、林格曼黑度、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度),预烧工序废气(颗粒物、镍及其化合物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度)、天然气燃烧废气(颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度)、搅拌工序废气(颗粒物、镍及其化合物)、切削、烧结工序废气(颗粒物、镍及其化合物)、上银、烘干、烧结、焊工

序废气（颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）。

项目运营过程中废气处理设施如下：①投料工序废气经上方设置的集气罩收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放；②混合工序废气、化胶工序恶臭、搅拌工序废气无组织排放；③一次、二次干燥造粒工序废气及天然气燃烧废气：喷雾塔设有固定排放管直接与除尘器连接，废气经 2 套高温布袋除尘器处理达标后分别由 2 根 15 米排气筒（G1、G2）有组织排放；④预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接连接收集废气，收集后由 1 根 15 米排气筒（G3）有组织排放；⑤天然气燃烧废气：燃烧机设有固定排放管直接连接收集废气，收集后由 1 根 15 米排气筒（G4）有组织排放；⑥每 35 台切削机配套 1 个布袋除尘器，共设 3 个布袋除尘器，处理后与磁芯烧结废气一并排放；磁芯烧结炉为密闭设备，设有固定排放管直接连接收集废气，与切削工序废气共用一根 15 米排气筒（G5）有组织排放；⑦上银、烘干、烧结、焊锡工序设置在单层密闭负压车间中，废气收集效率可达 90%，收集后经过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（G6）有组织排放。经上述处理措施后，项目运营过程中产生的相关工艺废气污染物均可达到污染物排放限值要求，最近的环境敏感目标为东面约 241m 处德雅湾家园。项目各类污染物均落实有效处理并达标排放，一旦发生异常或超标排放，企业应立即停产整顿，项目排放废气对周边敏感点的环境影响在尚可接受范围内，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

二、废水影响分析和防治措施

1、废水产排情况

（1）本项目拟招员工 20 人，员工均不在项目内食宿。生活用水量按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，项目排水量按用水量的 90% 计算（一年按 300 天计算）。即本项目生活用水量约为 200t/a，生活污水产生量为 180t/a。

表 4-21 生活污水产排情况一览表

污染物	CODCr	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度	250mg/L	150mg/L	150mg/L	25mg/L
产生量	0.045t/a	0.027t/a	0.027t/a	0.0039t/a
（远期）排放浓度	225mg/L	135mg/L	135mg/L	22mg/L
（远期）排放量	0.0405t/a	0.0243t/a	0.0243t/a	0.004t/a

项目产生的生活污水近期收集后交由有处理能力的废水处理机构处理。不直接对外排放，对周边地表水环境不产生影响。

远期待市政污水管网铺设完成后，经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入

中山市神湾镇污水处理有限公司做深度处理，达标后排放至深环涌。

(2) 设备冲洗用水回用到原料混合用水中，不外排。

2、可行性评价分析

(1) 生活污水（近期）转移处理可行性分析

本项目生活污水产生量约180t/a，近期落实交由有处理能力的废水机构转移处理，最大暂存量为7.5t，约10天转移一次，年转移30次，不外排，对周边地表水环境影响较小。中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位。

(2) 生活污水（远期）处理可行性分析

中山市神湾镇污水处理有限公司建于中山市神湾镇神溪村大联围，建设项目占地约 46666.9 平方米（70 亩），一期总投资约 3640 万元（不包管网）。规划最终处理规模为 2 万吨/日，二期建设：一期（2008）处理规模为 1 万吨/日，二期（2010 年）处理规模约为 1 万吨/日。污水收集范围：一期服务面积约 7.11 平方公里；二期收集范围逐渐覆盖全镇。根据现场踏勘，远期项目将位于中山市神湾镇污水处理有限公司的服务范围，且项目建设有完善的市政管网做配套。项目建设完成后生活污水排放总量为 0.6t/d，经项目三级化粪池预处理后，排放生活污水水质指标可符合中山市神湾镇污水处理有限公司进水水质要求。中山市神湾镇污水处理有限公司现有污水处理能力为 2 万 t/d，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.003%。因此，本项目的生活污水水量对中山市神湾镇污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

综上所述，远期本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达标后，其排水水质可以达到中山市神湾镇污水处理有限公司的进水水质标准，水量较小，不会对中山市神湾镇污水处理有限公司的正常运行造成不利影响。因此，本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是可行的。

(3) 中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

单位名称	地址	收集处理能力	余量	进水水质要求（mg/L、无量纲）	
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	收集处理工业废水和生活污水：生活污水（10 吨/日），印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/	100 吨/日	CODCr	≤5000
				BOD5	≤2000
				氨氮	≤30
				总磷	≤10
				SS	≤500
				注：未列出的其他污染物指标需达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段二级标准	

日)

本项目废水总转移量为 180t/a, 约 0.6t/d, 项目配套 1 个 7.5m³ 的三级化粪池, 约每个月转运 3 次, 满足废水处理量的需要。综上所述, 项目的生活污水水质符合废水处理厂的收纳要求, 企业做好废水收集工作, 各类废水经收集后进入废水处理公司对应的处理系统进行处理。经以上措施处理后, 项目建成使用后近期产生的生活污水不会对周围水环境造成明显的影响。

综上所述, 项目对周围水环境产生的影响不大。

3.污染源排放量核算

表 4-22 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	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染物治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水 (近期)	pH CODcr NH ₃ -N SS BOD ₅	有处理能力的废水处理机构	间断排放, 流量稳定	/	/	三级化粪池	/	/	/
2	生活污水 (远期)	pH CODcr NH ₃ -N SS BOD ₅	中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放	/	/	三级化粪池	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-23 远期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 (mg/L)
1	/	/	/	0.018	城镇	间断排	/	中山	CODcr	40
									NH ₃ -N	5

					污水处理 厂	放，流 量不稳 定但不 属于冲 击性排 放		市神 湾镇 污水 处理 有限 公司	SS	10
									BOD ₅	10
									pH	6~9（无量 纲）

表 4-24 远期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浓度限值及其他规定商定的排 放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
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
2		pH		6~9（无量纲）
3		NH ₃ -N		--
4		BOD ₅		300
5		SS		400

表 4-25 远期废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	/	CODcr	225	0.135	0.0405
2		pH	6~9（无量纲）		
3		BOD ₅	135	0.081	0.0243
4		SS	135	0.081	0.0243
5		NH ₃ -N	22	0.0132	0.004
全厂排放口合计		CODcr			0.0405
		BOD ₅			0.0243
		SS			0.0243
		NH ₃ -N			0.004
		pH			6~9（无量纲）

4.环境保护措施与监测计划

（1）环境保护措施

近期项目产生的生活污水通过委托给有处理能力的废水处理机构转移处理；远期本项目所在地纳入中山市神湾镇污水处理有限公司的处理范围之内，产生的生活污水应经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政污水管网最终进入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。

（2）水环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”

的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，项目主要排水为生活污水，不设自行监测要求。

(3) 地表水环境影响评价结论

本项目产生的生活污水得到有效合理地处理，不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声影响分析和防治措施

1、噪声产排情况

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 65~85dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65~75B(A)之间。

表 4-26 主要噪声源强度表

序号	设备名称	数量	每台设备噪声源强/dB (A)	备注
1	小推车	5 台	65	室内噪声源
2	混合机	8 台	70	
3	溶胶机	4 台	65	
4	调合桶	10 个	65	
5	干燥塔	4 台	75	
6	预烧炉	3 台	75	
7	搅拌机	4 台	65	
8	燃烧机	3 台	75	
9	成型机	30 台	65	
10	切削机	105 台	65	
11	烧结炉	3 台	75	
12	自动上银机	15 台	65	
13	烧结炉	3 台	75	
14	绕线机	40 台	65	
15	焊锡机	20 台	65	
16	激光打标机	15 台	65	
17	测试机	10 台	65	
18	负压机	2 台	65	
19	制氮机	1 台	65	
20	CCD 选别机	15 台	65	
21	空压机	3 台	85	
22	风机	8 台	85	

2、影响分析

项目高噪声设备均加装减振底座，降噪量 5dB(A)；根据环境工作手册—环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 23~30dB (A)，项目生产时将所有门窗关闭，项目厂房为标准厂房，故厂房隔音取值为 23B(A)。根据厂区平面布置、噪声源经墙体隔声、增加减振垫和自然距离衰减后，项目厂界的昼间噪声值均≤65dB(A)，厂界声环境均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)的3类标准要求。

通过墙体隔声和自然距离衰减(实际生产过程中还有空气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减),项目运行过程中产生的噪声对周边声环境影响较小。

3、防治措施

为最大限度降低噪声对敏感点的影响,应在运营过程中要采取有效的管理措施和技术方法最大程度地控制噪声污染,评价采取以下措施:

①合理布局,重视总平面布置。空压机、风机等生产设备是本项目主要高噪声源强,高噪声设备均布置在厂房内部,没有室外噪声源,厂房墙体为实心砖墙结构,可有效减少生产过程产生的噪声对环境的影响;

②防治措施

A、在设备选型方面,在满足工艺生产的前提下,选用精度高、质量好、噪声低的设备;对于某些设备运行时由振动产生的噪声,应将设备设置在远离居民区的一侧,并对设备基础进行隔振、减振,以此减少噪声,减少对周围环境的影响。

B、重视厂房的使用状况,生产过程采用密闭形式,少开门窗,防止噪声对外传播。

C、对于生产车间,车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金门窗并安装隔音玻璃;

③加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度,以防止设备故障形成的非生产噪声,同时确保环保措施发挥最有效的功能;加强职工环保意识教育,提倡文明生产,防止人为噪声。

④生产时间安排

A、装卸及运输过程机械防噪措施,首先从设备选型上,考虑选择低噪声装卸机械设备,加强装卸工管理,防止人为噪声。加强管理,要求尽量轻拿轻放,避免大的突发噪声产生;

B、合理安排生产作业时间,严禁夜间生产以避免休息时段产生不良影响,一旦发生噪声投诉的现象,应立即停产整顿;

在实行以上措施后,可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响,预计项目营运期区域声环境质量可维持在现有水平上,生产噪声对周围环境影响不大。

经上述措施处理后,项目厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准的要求。因此,建设单位能落实各项噪声污染防治措施,则项目噪声对周围环境影响不明显。

2.监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本项目每季度对厂界噪声进行检测，运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。项目噪声监测点位和监测频次见下表。

表 4-27 噪声监测计划一览表

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	厂界南侧外1米	1次/季度	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
2	厂界东侧外1米	1次/季度		
3	厂界西侧外1米	1次/季度		
4	厂界北侧外1米	1次/季度		

四、固体废物影响分析和防治措施

1、固体废物产生情况

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾：按平均0.5kg/人·日计算，20名员工日产生10kg生活垃圾，则年产生量为3t。

（2）一般固体废物：

一般性原材料（氧化铁、氧化锌、氧化铜、聚乙烯醇）废弃包装物：产生量为0.5236t/a。

原料名称	年用量 t	包装规格	包装袋数量	单个包装物重量 g	总重量 t
氧化铁	240	1000kg/袋	240 个	1000	0.24
氧化锌	81.35	25kg/袋	3254 个	50	0.1627
氧化铜	60	25kg/袋	2400 个	50	0.12
聚乙烯醇	0.6	20kg/袋	30 个	30	0.0009
合计					0.5236

（3）危险废物：

①氧化镍废弃包装物：0.04t/a（氧化镍年用量为 20t，25kg/袋，单个包装物重量约 50g，则废弃包装物总重量为 $20 \times 1000 / 25 \times 50 / 10^6 = 0.04t/a$ ）；

②废润滑油及其包装物：产生量约为 0.02t/a（废润滑油约为年用量的 10%，即 $0.1 \times 10\% = 0.01t/a$ ；包装规格为 50kg/桶，单个包装物重量为 5kg，即废弃包装物为 $0.1 \times 1000 / 50 \times 5 / 1000 = 0.01t/a$ ）；

③含油废抹布及手套：产生量约 0.06t/a（项目常用抹布约 10 个、手套 20 双，抹布 2 个月更换一次，则年用抹布约 60 个，单个抹布质量约 0.2kg，则废抹布年产生量约 0.012t/a，手套 1 个月更换一次，则年用手套约 240 双，一双手套约 0.2kg，则废手

套年产生量为 0.048t/a，总产生量为 0.012t/a+0.048t/a=0.06t/a）；

④未能回用沉降粉尘：产生量约 0.3094t/a；

⑤更换的废布袋：年产生量约为 0.05t/a（（单个布袋约 1kg，年更换 50 个，则产生量=1*50/1000=0.05t/a）；

⑥废活性炭：产生量约 12.9462t/a（废气吸附量+活性炭更换量=为 0.1782+12.768=12.9462t/a）

⑦废过滤棉：年产生量约为 0.006t/a（（单个过滤棉约 0.2kg，年更换 30 个，则产生量=0.2*30/1000=0.006t/a）；

⑧布袋除尘器收集的粉尘：回用于生产中，不作危废处理。

根据分析可知，项目产生的危险废物具体情况详见表 4-28：

表 4-28 项目危险废物汇总一览表

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	氧化镍废弃包装物	HW49	900-041-49	0.04	生产过程	固态	氧化镍	氧化镍	不定期	T/I n	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	未能回用沉降粉尘	HW49	900-041-49	0.3094		固态	氧化镍	氧化镍		T/I n	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	12.9462	废气处理过程	固态	活性炭	有机废气	季度	T/I n	
4	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.006		固态	过滤棉	氧化镍	不定期	T/I n	
5	更换的废布袋	HW49	900-041-49	0.05		固态	布袋	氧化镍		T/I n	
6	废润滑油及其包装物	HW08	900-249-08	0.02	设备维护过程	液态、固态	润滑油	润滑油		T, I	
7	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.06		固态	布碎	润滑油		T/I n	

2、固体废物治理措施

（1）生活垃圾：本项目产生的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处 理厂作无害化处理，日产日清。

（2）一般固体废物：采取集中收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理；一般工业固废的储存应采取防 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、 遗撒一般固体废物。

（3）危险废物：采取集中收集后交由具有相关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置在生产车间内，项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 4-29 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危险废物暂 存间	氧化镍废 弃包装物	HW49	900-041-49	厂区 北面 中部	0.5m ²	捆绑	0.5 吨	1 年
2		未能回用 沉降粉尘	HW49	900-041-49		0.5m ²	桶装	0.5 吨	
3		废活性炭	HW49	900-039-49		15m ²	桶装	15 吨	
4		废过滤棉	HW49	900-041-49		0.5m ²	袋装	0.5 吨	
5		更换的废 布袋	HW49	900-041-49		0.5m ²	袋装	0.5 吨	
6		废润滑油 及其包装 物	HW08	900-249-08		0.5m ²	桶装	0.5 吨	
7		含油废抹 布及手套	HW49	900-041-49		0.5m ²	袋装	0.5 吨	

(4) 固体废物临时贮存设施的管理要求

I、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。

II、危险废物

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》（GB 18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

- ①项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物存储场所应

根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不兼容废物不得混合装同一桶内；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设和维护使用；

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

③应使用符合标准的容器装危险废物，装载危险废物的容器必须完好无损，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

④不兼容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑦必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑧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；

⑨建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

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、地下水影响分析和防治措施

1、环境影响分析

本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区。项目存在地下水污染源主要为危废暂存间和液态化学品存放区等，主要污染途径为化学品和危险废物泄漏垂直下渗造成地下水污染。

2、针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染：

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

(2) 对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

(3) 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；生产车间、固废暂存区、液态化学品存放区进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

(4) 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。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

①重点防渗区：包括液态化学品存放区和危废暂存间，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。液态化学品存放区和危废暂存间同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。

②一般防渗区：主要为生产区和一般固体废物暂存区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

③非污染防治区：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，并加强维护和厂区环境管理的基础上，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，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

3、监测要求

项目建成后，车间及厂区地面均采用混凝土进行硬化，厂区没有裸露的地面，根据要求，不进行破坏性采样，因此，本项目不进行地下水现状跟踪监测。

六、土壤影响分析和防治措施

1、环境影响分析

根据拟建项目特点，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，项目厂房内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不存在大气沉降、地表漫流污染源，本项目在做好防渗措施后，可有效防止垂直入渗对土壤环境的影响，故正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。项目非正常情况下，对土壤的影响主要表现为化学品包装桶和危废收集装置等破损导致泄漏，火灾和废气处理设施非正常工况排放等状况下，泄漏物质或消防废水等可能通过地表漫流或垂直渗入或大气沉降，对土壤环境产生不良影

响。

2、防治措施

项目厂区地面均已硬化处理，发生地表漫流的可能较小，对土壤的主要污染途径为大气沉降、垂直入渗。为应对可能发生的风险，项目采取源头控制和过程防控措施。

①源头控制：加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放；定期查看危险废物、液态化学品的储存情况，杜绝其发生泄漏现象。

②分区控制：危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ；生产车间道路均进行硬化处理，且应及时进行地面沉降物的清理。厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂区，无法溢出厂外。项目危险废物暂存间和液态化学品储存区重点区域严格按照有关规范设计，按要求做好硬化防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

③大气沉降：项目生产过程主要产生颗粒物废气，不涉及重金属，不产生有毒有害物质。通过相关的收集和处理措施后，项目产生的废气均能达标排放。

3、监测要求

项目建成后，车间及厂区地面均采用混凝土进行硬化，厂区没有裸露的地面，根据要求，不进行破坏性采样，因此，本项目不进行土壤现状跟踪监测。

七、环境风险分析和防治措施

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 中所规定的环境风险物质，本项目使用的氧化镍、润滑油、银浆及天然气均涉及风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 C，单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，单元内储存多种物质按下式计算：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

表 4-30 环境风险物质数量与临界量比值“Q”核算表

名称 \ 用量		最大存储量 (t)	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B.1	
			临界量	Q
氧化镍	镍及其化合物 (以镍计)	0.157	0.25	0.628
银浆	银及其化合物	0.035	0.25	0.14
天然气	甲烷	0.00014	10	0.000014
润滑油		0.1	2500	0.00004
废润滑油		0.01	2500	0.000004
合计				0.768058

注：①项目氧化镍最大存储量为 0.27t，其成分涉及风险物质为镍及其化合物(以镍计)，为 $0.27 \times 58.69 / 74.693 \approx 0.157t$ 。

②银浆最大存储量为 0.05t，其中银粉约 70%，其成分涉及风险物质为银及其化合物(以银计)，为 $0.05 \times 70\% = 0.035t$ 。

③厂区内天然气管道长约 70m，内径为 60mm；天然气管道体积为： $V = \pi r^2 h = 3.14 \times 0.03m \times 0.03m \times 70m = 0.1978m^3$ ； $M = \rho \times V = 0.7174kg/m^3 \times 0.1978m^3 \approx 0.142kg = 0.00014t$ 。

根据公式计算得，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ 。

2、风险源分布

项目使用的主要风险物质有：氧化镍、银浆、润滑油和天然气，主要危害特性为毒性和易燃易爆，故风险源为原料储存区、液态化学品存放区和天然气管道。

根据上文地下水以及土壤分析，项目的环境风险源还有危险废物暂存间、设备冲洗水收集桶和废气治理设施。

3、影响途径

(1) 生产过程中因员工操作不当或设备故障造成氧化镍、液态化学品泄漏而引起的环境风险事故。

(2) 危险废物暂存或转移过程中因操作不当造成的泄漏引起的环境风险事故；

(3) 生产过程中因员工操作不当或设备故障造成设备冲洗水发生泄漏引起的环境风险事故。

(3) 生产过程中因员工操作不当或设备故障造成废气超标排放而引起的环境风险事故。

(4) 天然气管道因员工操作不当或破损造成天然气泄漏，并引起爆炸、火灾等次生环境风险事故。

一旦本项目发生重大环境风险事故，其事故对环境影响的途径主要表现为可能危害区域大气、地表水、地下水及土壤环境质量。从其危害性事故造成的环境危害分析，其环境污染形式主要有以下方面：天然气管道泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，

一旦存在火源，将会发生火灾、爆炸事故，导致对周边大气环境的烟气污染、CO 污染和热辐射，因此建设单位必须落实有效的巡查、检修制度及防泄漏措施，降低环境风险事故发生的概率。生产过程中因员工操作不当或设备故障造成废气超标排放，氧化镍、设备冲洗水、危险废物或液态化学品发生泄漏引起的环境风险事故；导致对周边大气环境的空气污染和地表水、地下水及土壤环境的污染。因此建设单位必须落实有效的巡查制度及防泄漏措施，降低环境风险事故发生的概率。

4、环境风险预防与应急措施

(1) 除加强管理外，应在天然气管道安装泄漏报警装置，这样即使发生泄漏时可及时发现，不会带来火灾燃烧引起的爆炸事故。

(2) 严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对天然气管道的管理，制定天然气的安全操作教程，要求操作人员严格按操作规程作业，对从事天然气作业人员定期进行安全培训教育；经常性对天然气作业场所及管道进行安全检查。

(3) 项目主要环境风险主要为氧化镍、银浆、润滑油，其运输、贮存和使用过程中，在包装物破损情况下会发生泄漏，为防范此类事故，项目应对风险物质单独储存、分区存放，并应有明显的界限，储存区出入口设置缓坡，地面做防渗防漏处理；员工在使用及生产操作过程佩戴防尘口罩。

(4) 项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存间设置围堰，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

(5) 设备冲洗水收集桶周边设有围堰，防止泄漏，围堰以及地面做防渗处理；生产车间出入口设置缓坡，防止泄漏时大面积扩散。

(6) 建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(7) 危险废物暂存间及液态化学品存放区出入口设置围堰，防止发生泄漏事故时流出厂区影响外环境；设备冲洗水收集区设置围堰，并配备一定容量的应急桶；项目配套收集和截留措施：厂区门口设置缓坡，防止可燃原料遇明火发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；配套事故废水收集和储存措施，当发生事故时，用于暂时储存产生的事故废水。

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，穿防火服。

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；厂区门口设置缓坡，雨水总排放口设置应急阀门；配套事故废水收集和储存措施，配备应急物资，加强隐患排查，有利于进一步降低风险性。

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	投料工序	颗粒物、镍及其化合物	通过混合机上方设置的集气罩引入布袋除尘器收集并回用于生产，无组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	混合工序	颗粒物、镍及其化合物	混合前通过管道投加胶水到混合机中，工作时为密闭状态，无组织排放	
	化胶工序	臭气浓度	无组织排放	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	一次、二次干燥造粒工序、天然气燃烧过程	颗粒物	喷雾塔设有固定排放管直接与除尘器连接，废气经2套高温布袋除尘器处理后分别由2根15米排气筒(G1、G2)有组织排放	达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)重点区域限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值中较严者
		二氧化硫、氮氧化物		达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)重点区域限值
		林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)其他炉窑二级标准
		非甲烷总烃、TVOC		达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		镍及其化合物		达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		臭气浓度		达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值

	预烧工序	颗粒物	预烧炉为密闭设备，设有固定排放管直接连接收集废气，收集后由1根15米排气筒（G3）有组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
		镍及其化合物		
		非甲烷总烃、TVOC		达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
	天然气燃烧过程	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	燃烧机设有固定排放管直接连接收集废气，收集后由1根15米排气筒（G4）有组织排放	达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点区域限值
		林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
	搅拌工序	颗粒物、镍及其化合物	无组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	切削、烧结工序	颗粒物	每35台切削机配套1个布袋除尘器，共3个布袋除尘器；烧结炉为密闭设备，设有固定排放管直接连接收集废气，上述废气共用一根15米排气筒（G5）有组织排放	达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值中较严者
		镍及其化合物		达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	上银、烘干、烧结、焊锡工序	颗粒物	经单层密闭车间整体抽风收集后通过过滤棉+二级活性炭吸附处理后由1根15米排气筒（G6）有组织排放	达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值中较严者
		锡及其化合物		达到广东省地方标准《大

		物		气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准
		非甲烷总烃		达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		
	厂界	颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		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值二级新扩改建标准
	厂区内	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	窑炉周边	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表3无组织排放烟尘最高允许浓度
地表水环境	生活污水	COD _{Cr}	近期经三级化粪池预处理收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；远期待污水管网铺设完成后，经三级化粪池预处理通过市政污水管网排入中山市神湾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)
		pH		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声；2、生产设备在生产中产生约65~85dB(A)的噪声		选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	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运处理	可基本消除固体废弃物对环境造成的影响
	生产过程	布袋除尘器收集的粉尘	回用于调和工序中	
		一般性原材料（氧化铁、氧化锌、氧化铜、聚乙烯醇）废弃包装物	交由一般工业固废处理能力的单位处理	
		氧化镍废弃包装物、废润滑油及其包装物、含油废抹布及手套、未能回用沉降粉尘、更换的废布袋、废活性炭、废过滤棉	交由具有相关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	<p>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；危险废物暂存间和生产车间进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。</p> <p>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。</p> <p>重点防渗区：包括原材料仓、危险废物暂存间和设备冲洗水收集桶区域，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}\text{cm/s}$，以避免渗漏液污染地下水。危险废物暂存间同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；厂区门口设置缓坡，废水发生泄漏时可以截留在厂区内；</p> <p>一般防渗区：主要为生产区，对地表铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$，$K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求；</p> <p>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。</p>			
生态保护措施	/			

环境 风险 防范 措施	<p>设备冲洗水收集桶周围设置围堰，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏；防止发生泄漏事故时流出厂区影响外环境；危险废物暂存间独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏；原料储存仓出入口设置缓坡，防止发生泄漏事故时影响外环境；项目厂区门口设置缓坡，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；厂区内配套事故废水收集和储存措施，当发生事故时，用于暂时储存产生的泄漏物或事故废水。</p> <p>建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事情发生。应认真做好废气治理设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气抽排风系统 >及处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报主管单位。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p>
其他 环境 管理 要求	/

六、结论

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

广东邦科科技有限公司位于中山市神湾镇军民路9号厂房（一）首层第六卡H区，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。

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，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环境治理手段后，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，从环境保护角度来看，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	颗粒物	/	/	/	1.2144t/a	0	1.2144t/a	0
	镍及其化合物	/	/	/	0.0527t/a	0	0.0527t/a	0
	锡及其化合物	/	/	/	0.0046t/a	0	0.0046t/a	0
	二氧化硫	/	/	/	0.1023t/a	0	0.1023t/a	0
	氮氧化物	/	/	/	0.9567t/a	0	0.9567t/a	0
	挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	/	/	/	0.2259t/a	0	0.2259t/a	0
废水（远期）	pH				6~9（无量纲）	0	6~9（无量纲）	0
	CODcr	/	/	/	0.0405t/a	0	0.0405t/a	0
	BOD ₅	/	/	/	0.0243t/a	0	0.0243t/a	0
	SS	/	/	/	0.0243t/a	0	0.0243t/a	0
	氨氮	/	/	/	0.004t/a	0	0.004t/a	0
一般工业固体废物	一般性原材料（氧化铁、氧化锌、氧化铜、聚乙烯醇）废弃包装物	/	/	/	0.5236t/a	0	0.5236t/a	0
危险废物	氧化镍废弃包装物	/	/	/	0.04t/a	0	0.04t/a	0
	未能回用沉降粉尘	/	/	/	0.3094t/a	0	0.3094t/a	0
	废活性炭	/	/	/	12.9426t/a	0	12.9426t/a	0
	废过滤棉	/	/	/	0.006t/a	0	0.006t/a	0
	更换的废布袋	/	/	/	0.05t/a	0	0.05t/a	0
	废润滑油及其包装物	/	/	/	0.02t/a	0	0.02t/a	0
	含油废抹布及手套	/	/	/	0.06t/a	0	0.06t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000



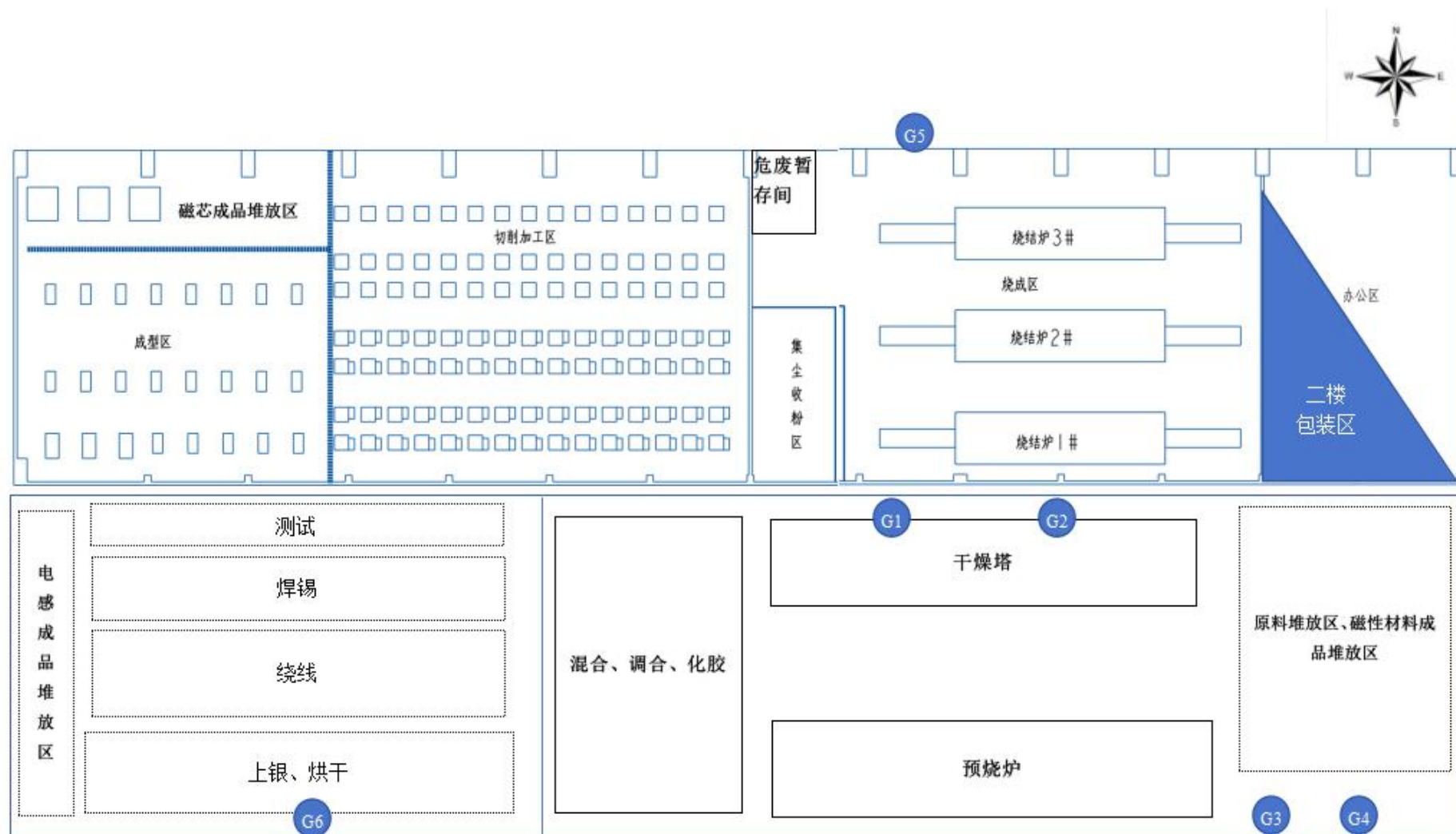
审图号：粤TS（2023）第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图 1 项目地理位置图

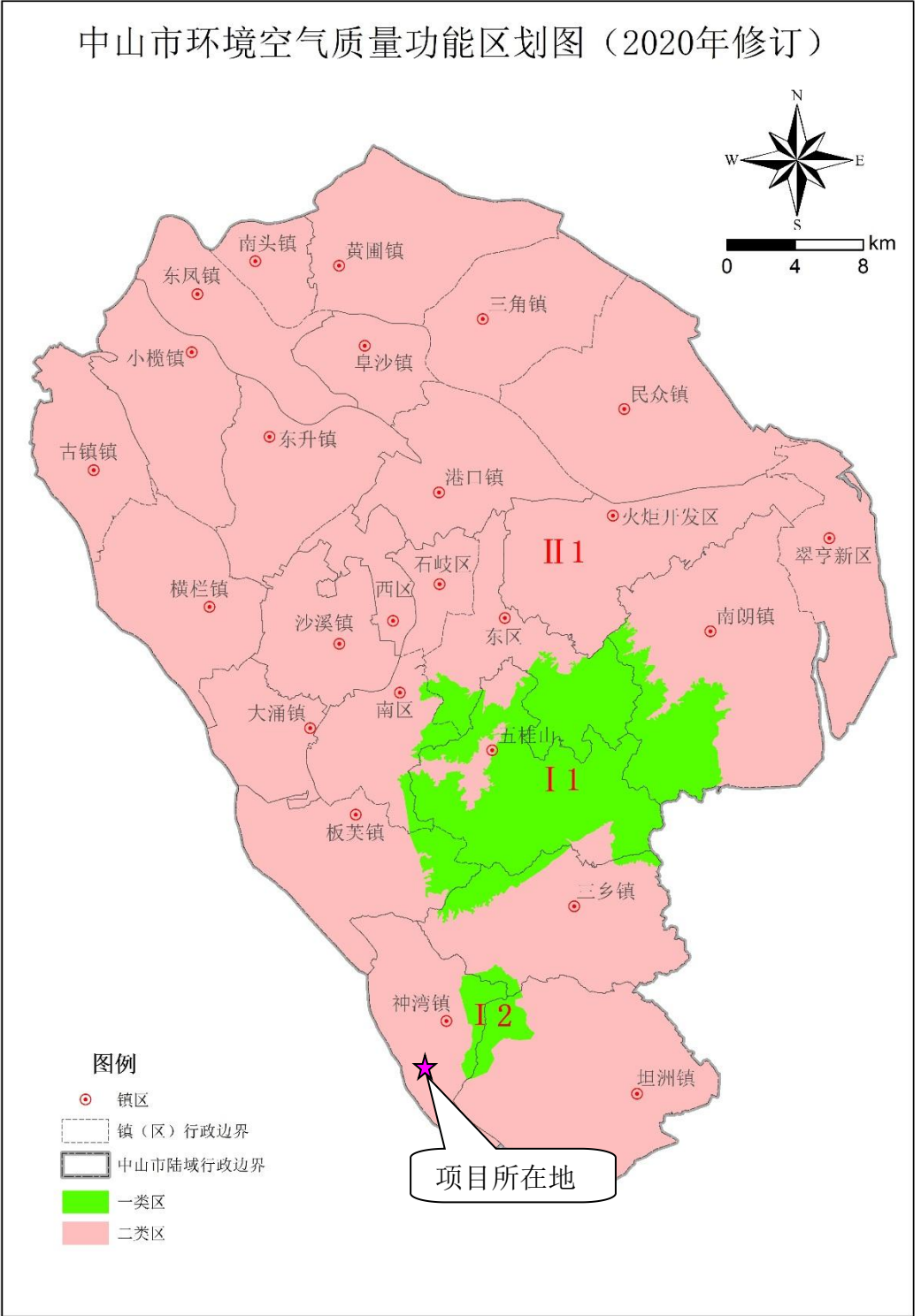


附图 2 项目所在地卫星、四至图

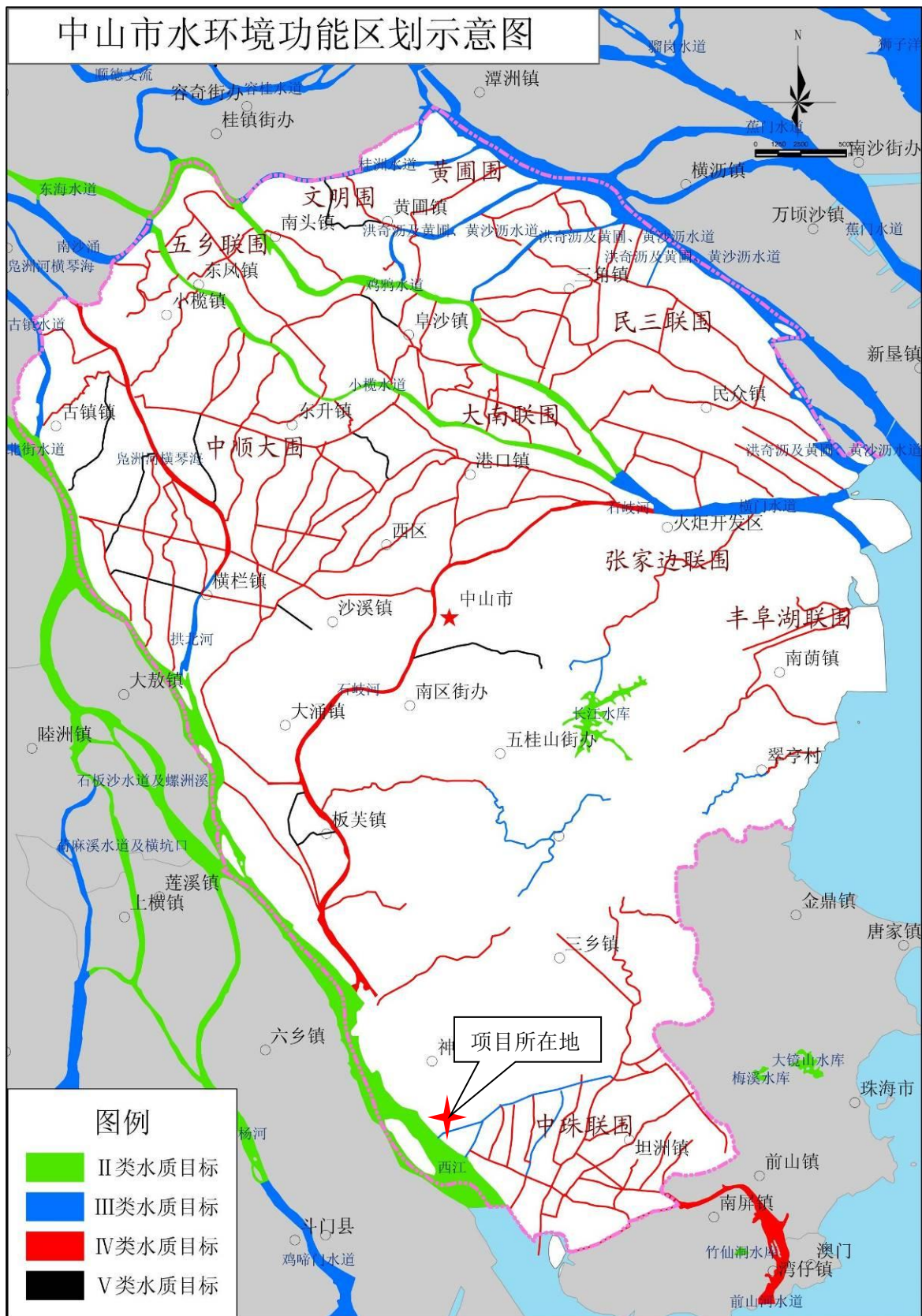


附图 3 项目厂区平面布局图

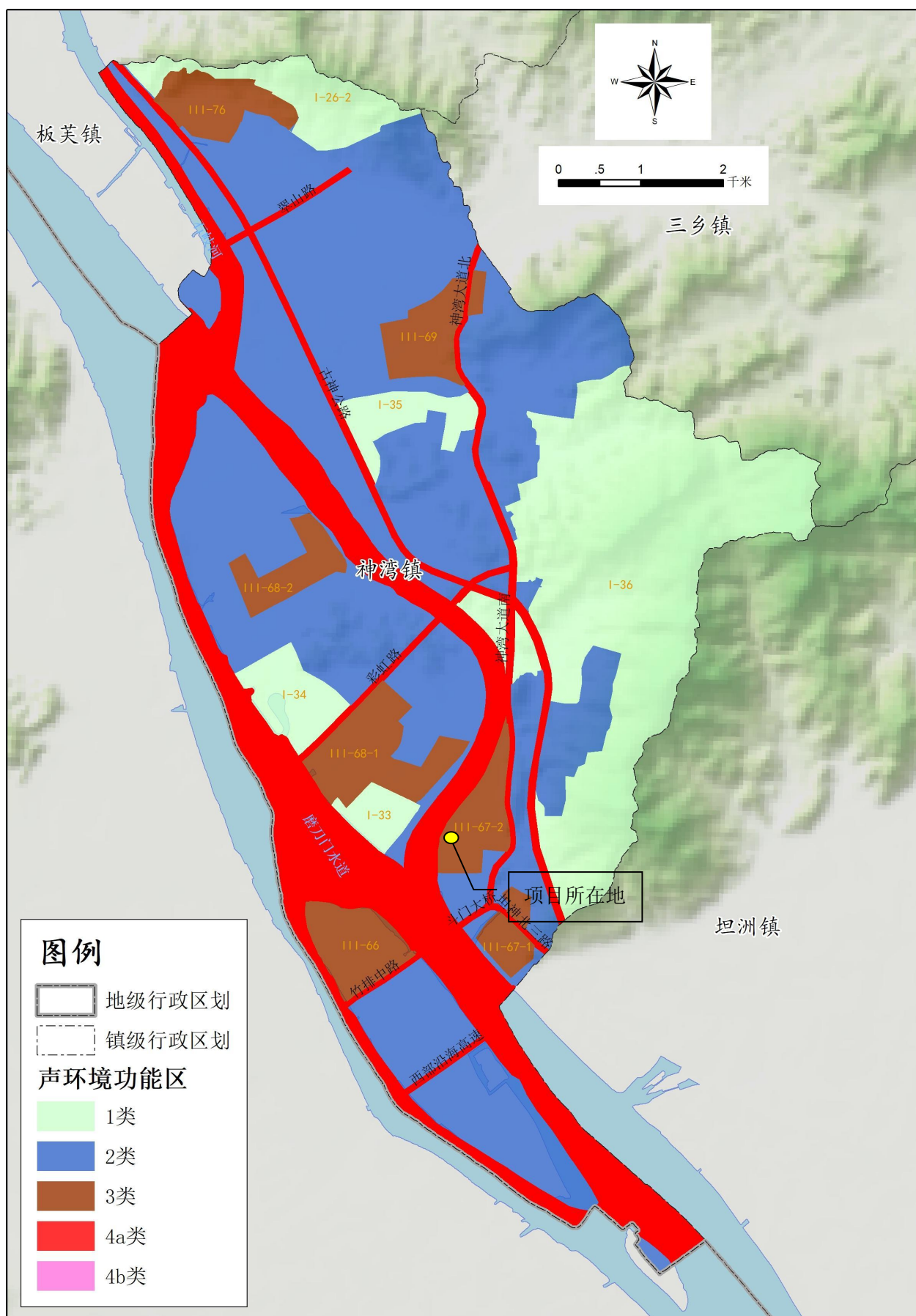
比 例 尺
0m 5m 10m



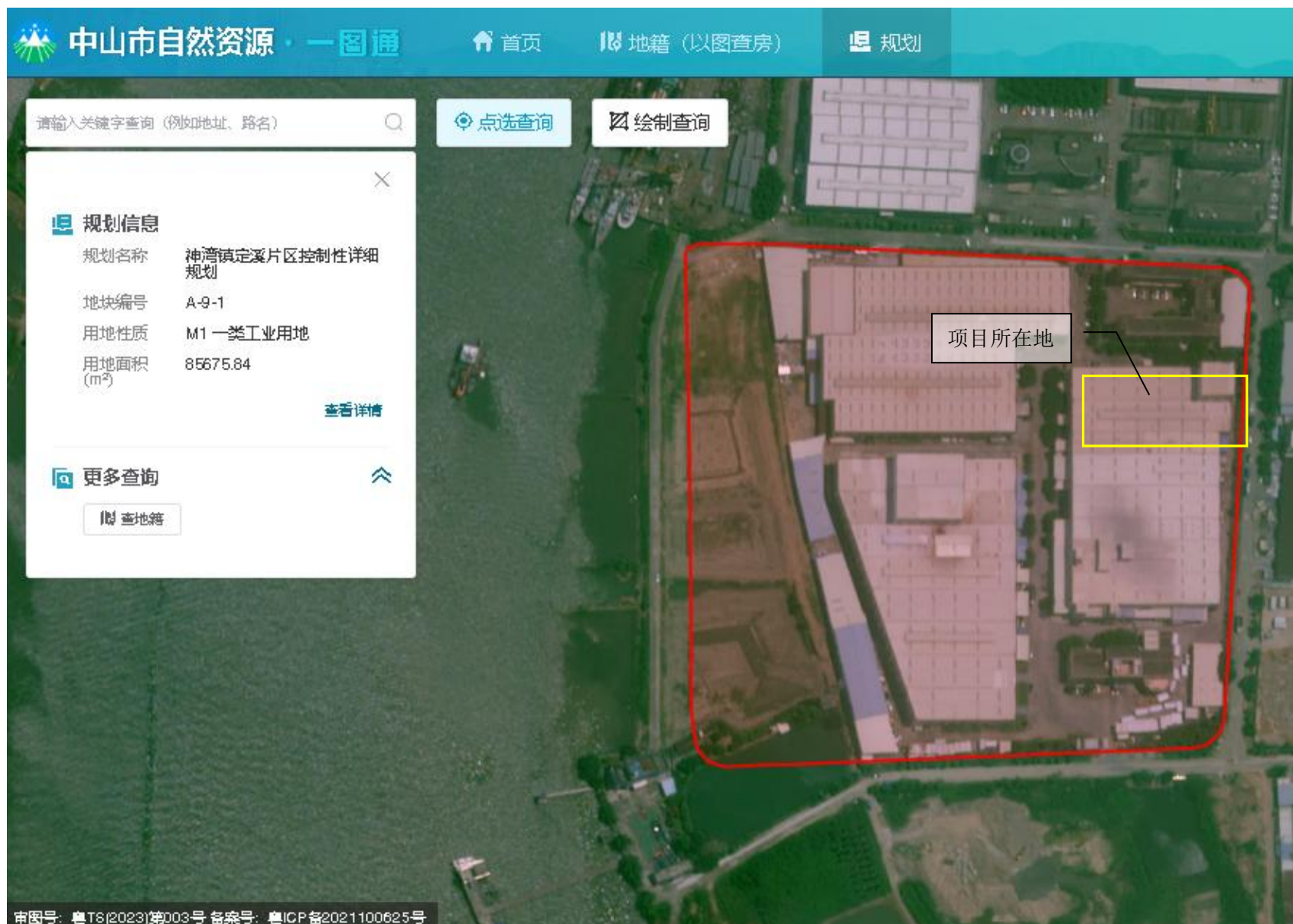
附图 4 中山市环境空气质量功能区划图



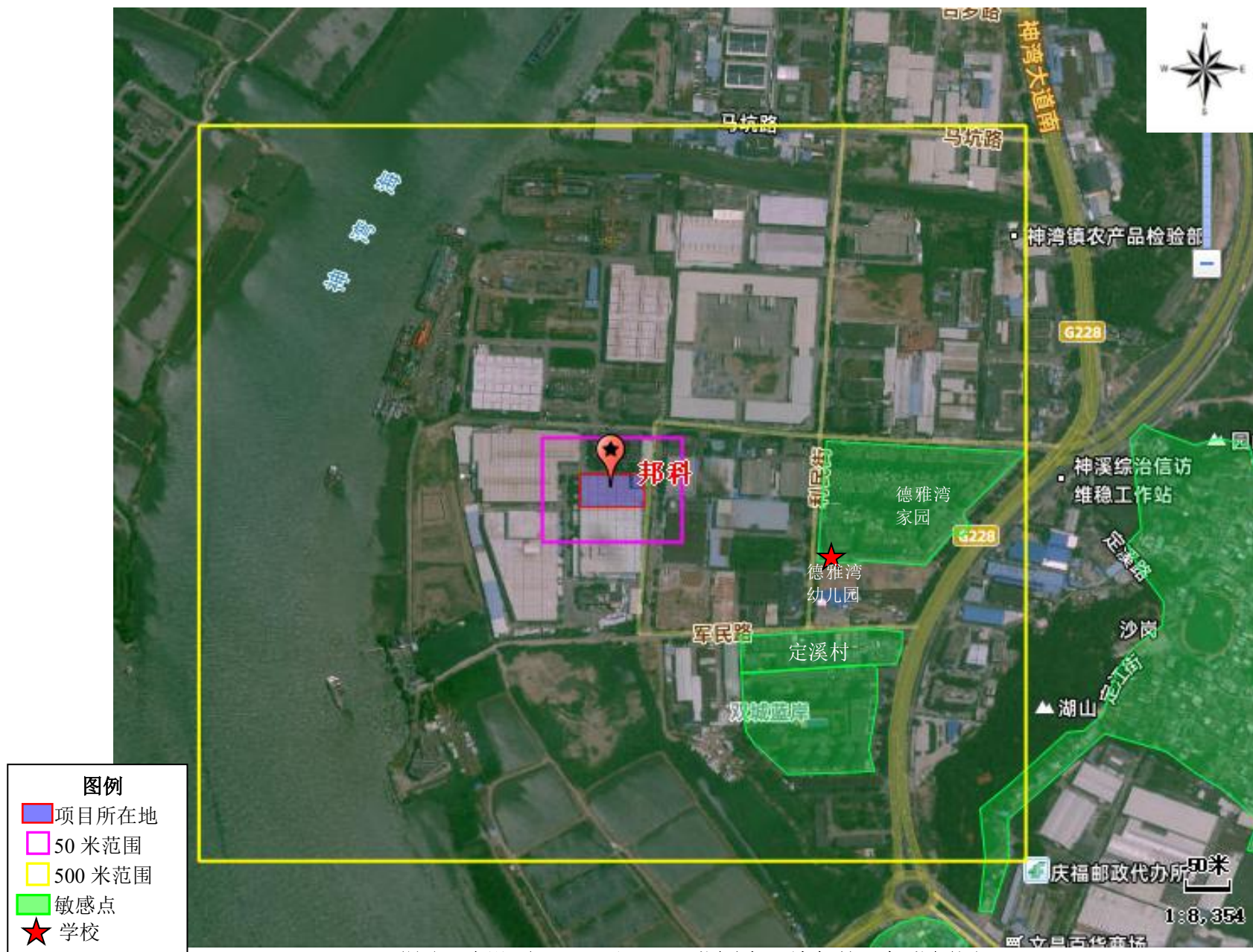
附图 5 中山市水环境功能区划示意图



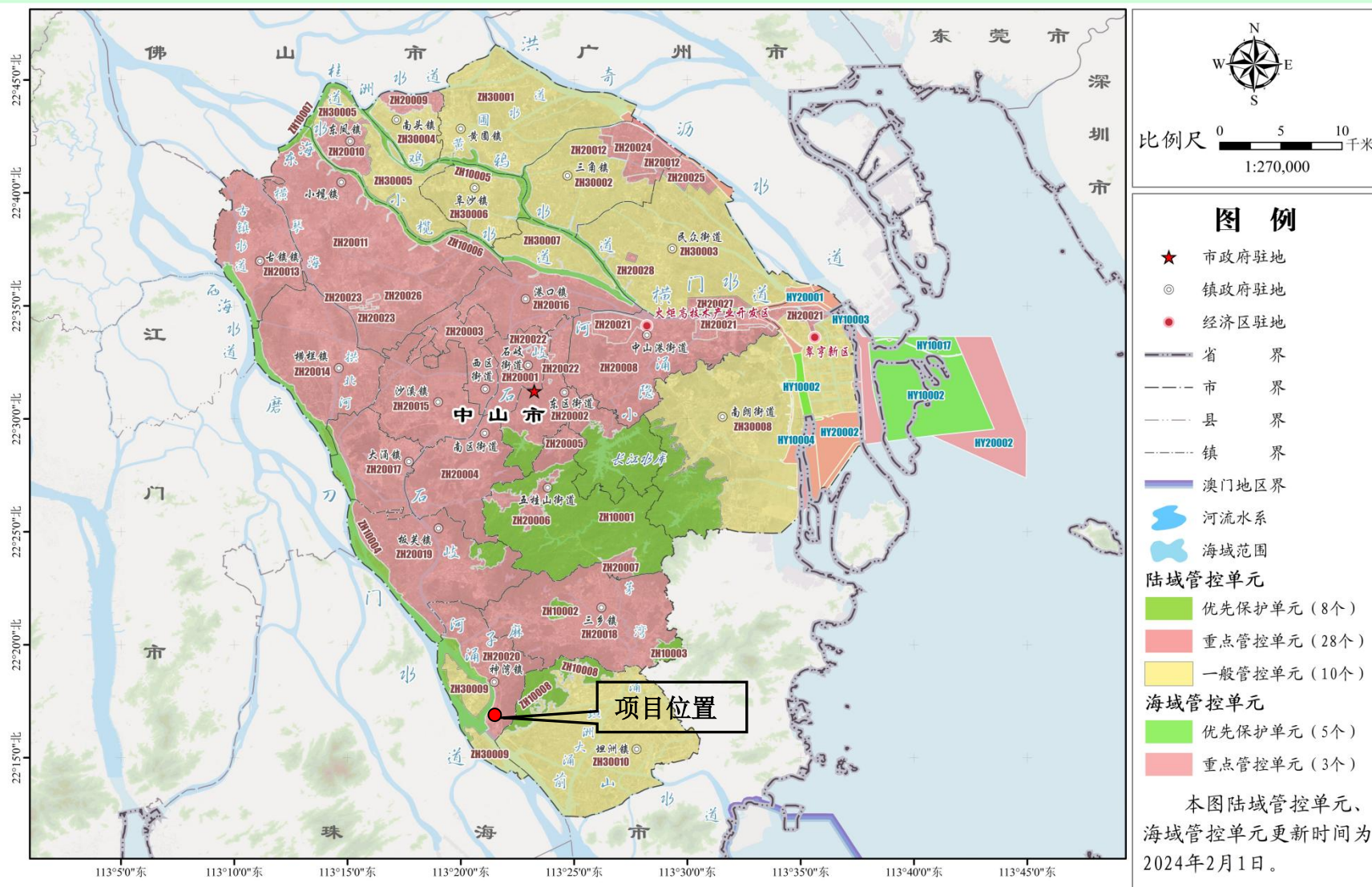
附图 6 神湾镇声环境功能区划图



附图 7 项目用地规划图



中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 中山市环境管控单元图



附图10 建设项目与 TSP 监测位置关系图



附图11 项目与南部供水总厂饮用水源保护区准保护区位置关系图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图

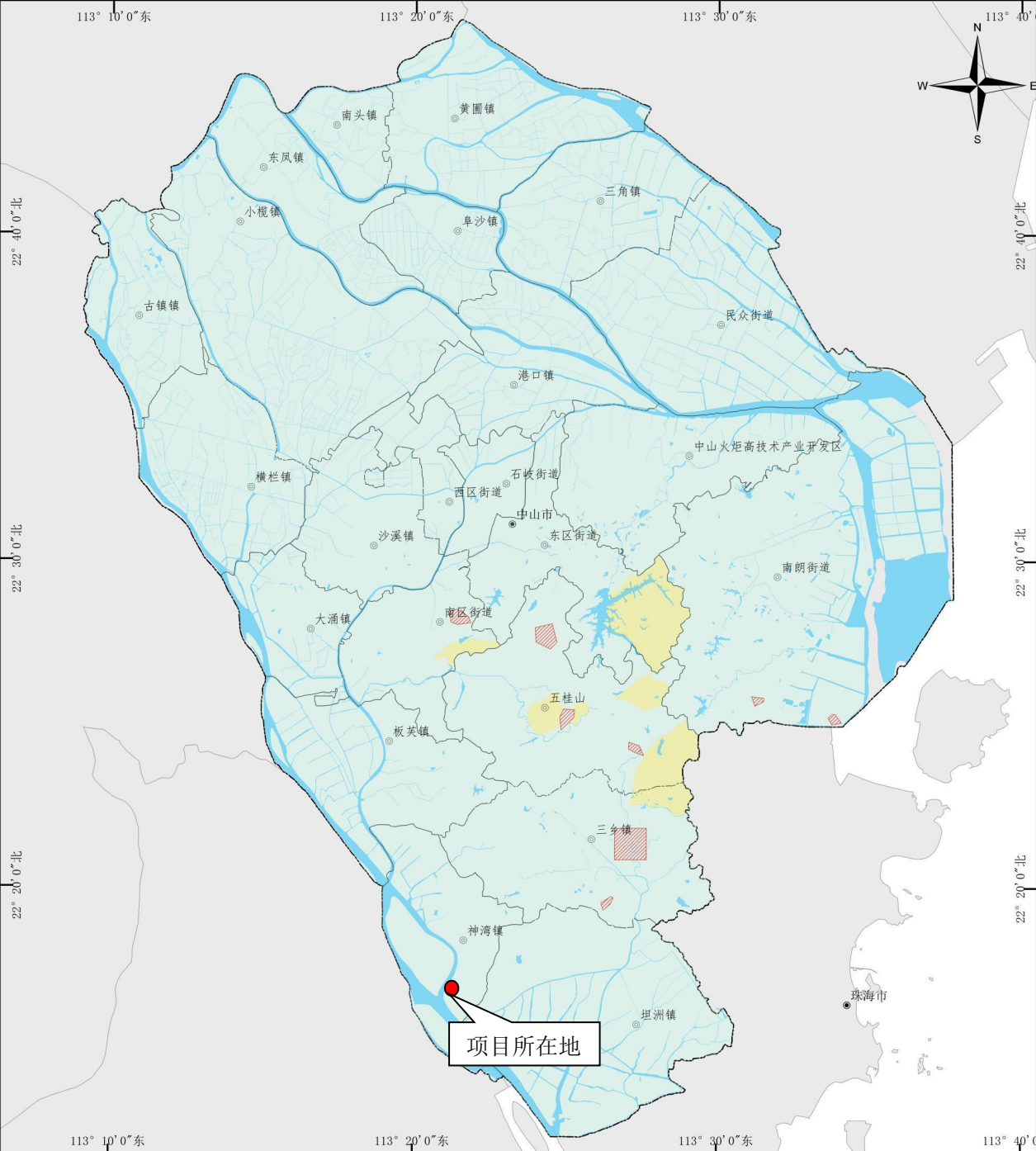


图 例		1:200,000		制图单位:	
● 乡镇政府驻地	重点区划定	0 5 10 km		中山市环境保护技术中心	
● 地级政府驻地	保护类区域				
----- 中山区县界	二级管控区				
----- 中山市界					
蓝色 水系					

日期: 2023年12月

附图12 中山市地下水污染防治重点区分区图