

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山诺普热能科技有限公司年产冷凝式热
交换器30万套新建项目
建设单位（盖章）：中山诺普热能科技有限公司
编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1765938178000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qp57zn		
建设项目名称	中山诺普热能科技有限公司年产冷凝式热交换器30万套新建项目		
建设项目类别	35--077电机制造; 输配电及控制设备制造; 电线、电缆、光缆及电工器材制造; 电池制造; 家用电力器具制造; 非电力家用器具制造; 照明器具制造; 其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中山诺普热能科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4E3MLQ47E		
法定代表人 (签章)	熊友辉		
主要负责人 (签字)	谢威		
直接负责的主管人员 (签字)	谢威		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中山市博宏环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4E3MLQ47E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王明敏	2017035410350000003511410080	BH013907	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
王明敏	主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单; 结论	BH013907	
胡燕平	建设项目工程分析; 建设项目基本情况; 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH052559	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	22
四、主要环境影响和保护措施	29
五、环境保护措施监督检查清单	55
六、结论	58
附表	59
建设项目污染物排放量汇总表	59
附图一 项目四至图	61
附图二 项目地理位置图	62
附图三 平面布置图	63
附图四 中山市环境空气质量功能区划图	64
附图五 中心城区声环境功能区划图	65
附图六 项目所在地用地规划图	66
附图七 项目声环境评价范围图	67
附图八 项目环境空气评价范围图	68
附图九 中山市环境管控单元图	69
附图十 中山市地下水污染防治重点区域分布图	70
附件 1 密封胶 MSDS 报告	错误！未定义书签。
附件 2 规上证明	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山诺普热能科技有限公司年产冷凝式热交换器 30 万套新建项目														
项目代码	/														
建设单位联系人	/	联系方式	/												
建设地点	中山市南区街道树涌汇贤二路 10 号														
地理坐标	（东经 113 度 18 分 9.1228 秒，北纬 22 度 26 分 12.457 秒）														
国民经济行业类别	C3861 燃气及类似能源家用器具制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77 非电力家用器具制造												
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）	5000	环保投资（万元）	50												
环保投资占比（%）	1	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 ）	15700												
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），根据建设项目排污情况及所涉及环境敏感程度，确定专项评价的类别。专项评价设置原则见下。</p> <p style="text-align: center;">表 1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">专项评价的类别</th><th>设置原则</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物（如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td><td>取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">海洋</td><td>直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目。</td></tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	大气	排放废气含有毒有害污染物（如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目。
专项评价的类别	设置原则														
大气	排放废气含有毒有害污染物（如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。														
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。														
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。														
生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。														
海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目。														

	项目原材料不锈钢含铬，焊接过程产生铬及其化合物，属于有毒有害污染物，项目500m范围内有环境空气保护目标。由于铬及其化合物无环境空气质量标准和排放标准，不进行评价，故项目不需设置大气专项评价。			
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	1、产业政策相符性分析			
	表 2 相符性情况分析一览表			
	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	《市场准入负面清单（2025年版）》	无	不属于禁止准入类和许可准入类	是
	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	无	项目主要生产冷凝式热交换器，属于非电力家用电器具制造，不属于鼓励类，不属于限制类和淘汰类，属于允许类。	是
	《产业发展与转移指导目录（2018年本）》	广东省引导逐步调整退出的产业： ①钢铁：焦化；烧结（铁合金烧结除外）；炼铁；炼钢；球团（铁合金球团除外）； 锰铁高炉。 ②有色金属：铜、铝、铅、锌、镍、锡、锑、汞、镁、钛、硅等有色金属冶炼；钨钼、稀土及其他稀有金属冶炼；金、银及其他贵金属冶炼。 ③建材：普通平板玻璃制造。 ④轻工：《关于汞的水俣公约》规定的用于普通照明用途的含汞荧光灯、高压汞灯。 ⑤船舶：船舶分段出口建造项目。 广东省引导不再承接的产业： 医药：大宗化学原料药。 钢铁：焦化；炼铁；炼钢（符合规模要求的电炉短流程炼钢项目除外）；铁合金冶炼。	项目不属于引导逐步调整退出的产业，不属于引导不再承接的产业。	是
	2、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			
	表 3 与中环规字〔2021〕1号相符性分析一览表			
	涉及条款	本项目	是否符合	
	①文件第四条：中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	项目位于中山市南区街道树涌汇贤二路10号，属于大气重点区域，不属于一类空气功能区。	是	
②文件第五条：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	①项目涉VOCs原辅材料为密封胶，挥发分约占5%，主要用于密封的作用，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的本体型胶粘剂，符合MS类胶	是		

料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。 第二十六条：VOCs共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 低排放量规模以上项目，新建项目是指VOCs排放量不大于100千克/年，且工业产值不小于2千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于2千万元/年，同时单位产值VOCs排放量不大于50千克/千万元，且VOCs排放量不大于2吨/年的项目（单位产值VOCs排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）。	水-其他中的限值≤50g/kg（5%）的要求，属于低VOCs原辅料。 ②本项目投产后可达产产值为5千万元，VOCs排放量为0.098t/a（小于0.1t/a）。属于低排放量规模以上项目（见附件2），符合豁免条件，故本项目建设符合要求。	
③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，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将以无组织形式排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs以无组织形式排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	密封胶VOCs质量占比<10%，为低VOCs原辅材料，打密封胶位于生产车间内，无法密闭，采用集气罩在工位进行收集，收集效率为30%。距集气罩开口面最远处的VOCs以无组织形式排放位置，风速为0.3米/秒。	是
④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。 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。VOCs在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。 ⑤文件第十六条：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。 ⑥文件第二十九条：为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs原辅材料的，且全部收集的废气NMHC初始排放速率<3kg/h的，在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m ³ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。	根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅2014年12月）提出，在活性炭及时更换的情况下，吸附法的去除效率通常为50~80%。由于打密封胶工序废气产生浓度较低，其处理效率难以达到90%，按照50%计算。打密封胶工序收集的废气NMHC初始排放速率<3kg/h，无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m ³ ，故末端治理设施不作硬性要求处理系统。	是

3、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知》中府〔2024〕52号相符性分析

表4 与中府〔2024〕52号相符性分析一览表

涉及条款	本项目	是否符合
全市共划定陆域环境管控单元48个，其中优先保护单元8个，重点管控单元29个和一般管控单元11个。	项目位于中山市南区街道树涌汇贤二路10号，属于南区街道重点管控单元，单元编码：ZH44200020004。	是
1、区域布局管控： 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。 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。	项目主要生产冷凝式热交换器，属于非电力家用电器制造，不属于鼓励引导类行业；不属于限制类行业和禁止类行业；项目使用密封胶，属于低VOCs的胶粘剂原辅材料；项目所在地不属于环境空气一类	是

	<p>1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4.【生态/限制类】广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围实施严格管控，按照《国家级森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>1-7.【水/禁止类】①马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>1-10.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-11.【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。</p>	功能区。	
	<p>2、能源资源利用：</p> <p>2-1.【能源/鼓励引导类】加快新能源汽车及其配套设施建设，鼓励利用现有加油（气）站，增加充电设施。</p> <p>2-2.【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。</p> <p>2-3.【水/鼓励引导类】鼓励研发、应用节水技术与设施，提高水资源利用效率，推行节约用水，以节水促减污。鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，增加工业水循环利用。鼓励促进工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。</p> <p>2-4.【土地资源/鼓励引导类】鼓励对用地面积不小于 6.67 公顷（折 100 亩）的连片街区内的旧厂房、旧村庄、旧城镇实施拆除重建、综合整治、局部拆建、局部加建、复垦修复、历史文化保护利用等活动。</p>	项目生产过程中生产设备使用电能和天然气，属于清洁能源。	是
	<p>3、污染物排放管控：</p> <p>3-1.【水/鼓励引导类】①全力推进中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程。②新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。</p> <p>3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，</p>	项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市中嘉污水处理厂；生产废水收集后委托有处理能力的废水处理机构处理，不涉及化学需氧量、氨氮排放；新增挥发性有	是

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.【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。	机物和氮氧化物，其排放总量按总量指标审核要求申请。	
4、环境风险防控： 4-1.【土壤/综合类】加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。 4-2.【其他/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，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，应按规定编制突发环境事件应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	项目属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中金属制品表面处理及热处理加工，项目涉及风险物质，应针对可能发生的环境风险提出有效的应急措施，如液态化学品暂存区、生产废水暂存区和危险废物仓做好防渗防漏措施和拦截措施；厂区门口设置拦截措施；雨水排放口设置封堵措施；厂区内备有一定容量的事故废水收集和应急储存设施。	是

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）

表5 与（DB44/26-2022）相符性分析一览表

涉及条款	本项目	是否符合
4.2收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h 时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于80%。对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	项目使用的密封胶为低VOCs含量产品，且收集的废气中NMHC初始排放速率<2 kg/h，故其处理效率无要求。	
5.2含VOCs物料储存要求：物料应储存于密闭的容器、储罐、储库和料仓中；盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。	项目含VOCs物料为密封胶，桶装，密封储存于化学品仓；密闭转移至使用工艺处使用；项目建成后拟设置专人管理化学原料，并建立台账，记录含VOCs材料和产品的名称、使用量等信息；密封胶中VOCs质量占比小于10%，打密封胶工序位于生产车间，难以密闭，故在产污工位上采用集气罩收集后经排气筒有组织排放。在距排风罩开口面最近处的VOCs无组织排放位置，风速为0.3m/s。	是
5.3VOCs物料转移和输送要求：液态物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车；粉状、粒状物料应采用气力输送设备、管状带式输送机密闭输送方式，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行转移。		是
5.4工艺过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。		是
5.7废气收集系统要求：废气收集系统的输送管道应当密闭；采用外部排风罩的，应当按照GB/T16758、WS/T757-2016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0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。		是

5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域。划分结果为：

	<p>①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。</p> <p>②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。</p> <p>③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p> <p>项目位于南区街道，属于一般区，项目不使用地下水，且运营期厂区内地面均为硬化，因此项目建设符合相关要求。</p> <p>6、与中山市环保共性产业园规划相符性分析</p> <p>4.1 总体空间布局方案：按照组团发展的战略，构建四大组团环保共性产业园空间格局。四大组团分别为中心组团、西部组团、南部组团与北部组团，其中中心组团包括石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道、五桂山街道、港口镇、中山港街道、民众街道、南朗街道；西部组团包括小榄镇、古镇镇、横栏镇、大涌镇、沙溪镇；北部组团包括黄圃镇、三角镇、南头镇、东凤镇、阜沙镇；南部组团包括坦洲镇、三乡镇、板芙镇、神湾镇。</p> <p>4.3.4 南部组团：（1）建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园。（2）建设坦洲镇金属配件产业环保共性产业园。</p> <p>本项目位于中山市南区街道树涌汇贤二路 10 号，主要生产冷凝式热交换器，南区街道未设立共性产业园，故本项目不需进入共性产业园进行建设。</p> <p>7、选址合理性分析</p>
--	---

	<p>本项目位于中山市南区街道树涌汇贤二路 10 号，根据“中山市自然资源一图通”，项目所在地属于一类工业用地。本项目在选址范围内从事工业生产活动，项目所在地符合当地的规划要求，不占用基本农田保护区、水源保护区、自然保护区、风景名胜区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，项目选址合理。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 6 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3861 燃气及类似能源家用器具制造	冷凝式热交换器 30 万套	开料、涂拉伸油、涂油后冲压、除油清洗、烘干、组装、线下焊接、冲压成型、线上焊接、高频退火、盘管、切管、管端加工、气密性测试、管内冲洗、氨分解、裁断、组装、打密封胶、外观测试、综合性能测试、打标、贴标、包装	三十五、电气机械和器材制造业 38-77 非电力家用器具制造 386-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）	无	报告表

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；
- 2、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）；
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 4、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- 5、《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及 2018 年修改清单；
- 6、《声环境质量标准》(GB3096—2008)；
- 7、《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、项目组成

项目租用 1 栋 2 层办公室和 1 栋 1 层锌铁皮厂房，厂房高度为 7m。用地面积为 15700 m²，建筑面积为 7060 m²。项目组成情况见下表所示。

表 7 项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	生产车间	有开料、涂拉伸油、涂油后冲压、除油清洗、烘干、组装、线下焊接、冲压成型、线上焊接、高频退火、盘管、切管、管端加工、气密性测试、管内冲洗、氨分解、裁断、组装、打密封胶、外观测试、打标、贴标、包装工	1 栋 1 层锌铁皮厂房，建筑面积为 5814 m ² ，高度约为 7m。

建设内容

		序	
储运工程	仓库	位于车间内，原料暂存、产品暂存	
辅助工程	办公室	用于员工办公，其中一楼西北面为综合测试区，其余为办公室和展厅。	1 栋 2 层钢筋结构厂房，高约 7m。占地面积约为 457 m ² ，总建筑面积为 914 m ² 。
	餐厅	包括食堂，用于员工就餐。	1 栋 1 层玻璃房，占地面积为 300 m ² ，建筑面积 330 m ² 。
公用工程	供水	由市政管网供给	
	供电	由市政供电供给	
	供气	天然气由供气公司管道供给 0.8441 万 m ³ 。	
环保工程	废气治理设施	①打密封胶工序废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 1 条 15m 高排气筒 G1 高空排放。	
		②综合性能测试工序废气集气罩收集后经 1 条 15m 的排气筒 G2 高空排放。	
		③食堂油烟经运水烟罩和静电油烟机处理后经 1 条 15m 的排气筒 G3 高空排放。	
		④线下焊接、线上焊接、退火、裁断和打标工序废气无组织排放；涂油后冲压、湿式加工工序废气无组织排放。	
		⑤液氨分解过程未分解完全的氨逸散至空气中，无组织排放。	
	废水治理措施	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理； ②试水压过程使用自来水进行检测是否漏水，测试废水交由有处理能力的废水处理机构转移处理； ③清洗废水交由有处理能力的废水处理机构转移处理。	
	噪声治理措施	采取必要的墙体隔声等措施；合理布局车间高噪声设备	
	固废治理措施	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固体废物暂存于建筑面积约为 20 m ² 的一般固体废物仓，集中收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物暂存于建筑面积为 10 m ² 的危废仓，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。	

3、产品和产量情况

项目的产品和产量情况详见下表。

表 8 项目产品和产量一览表

产品名称	数 量/万套	规 格
冷凝式热交换器	30	单个重量在 8-12kg 范围

4、主要原材料

所涉及的主要原材料消耗情况详见下表。

表 9 主要原材料消耗一览表

序号	原材料名称	形状	年用量	最大储存量	包装规格	用途	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1.	不锈钢	固态	1500 吨	100 吨	1 吨/卷	盘管	否	/
2.	压铸件	固态	30 万套	3 万套 (2-3kg/套)	捆扎	配件	否	/
3.	液氨	液态	0.8 吨	400kg	200kg/罐	焊接	是(氨气)	5
4.	塑胶件	固态	30 万套	3 万套 (0.1-0.2kg/套)	捆扎	配件	否	/
5.	塑料膜	固态	0.7 吨	0.2 吨	20kg/卷	打包防	否	/

						尘		
6.	除油剂	液态	2.32 吨	0.25 吨	25kg/桶	除油	否	/
7.	密封胶	液态	2 吨	0.5 吨	25kg/桶	打密封胶	是（甲基三甲氧基硅烷）	1000
8.	五金配件	固态	30 万套	3 万套 (1.8-3kg/套)	捆扎	配件	否	/
9.	焊丝	固态	23 吨	10 卷	15kg/卷	焊接	否	/
10.	硅酸铝隔热材料	固体	30 万套	3 万套 (0.2-0.3kg/套)	捆扎	配件	否	/
11.	模具	固态	50 吨	10 吨	/	/	否	/
12.	氩气	气态	20000L	150kg	15kg/瓶	焊接	否	/
13.	拉伸油	液态	2 吨	510kg	170kg/桶	涂油	是	2500
14.	润滑油	液态	0.34 吨	170kg	170kg/桶	设备维护	是	2500
15.	工业齿轮油	液态	0.08 吨	32kg	16kg/桶		是	2500
16.	乳化液	液态	0.17 吨	170kg	170kg/桶		是	2500
17.	切削液	液态	0.17 吨	170kg	170kg/桶		是	2500
18.	液压油	液态	0.51 吨	170kg	170kg/桶		是	2500
19.	天然气	气体	8441m ³	0.51kg	/	综合测试	是	10
备注：①项目内天然气管道长约 200m，管内径 50mm，管道内输送压力为 200 kPa、温度为 25° C，天然气密度为 1.294kg/m ³ ，则项目内管道中天然气最大储存量约为 0.51kg。								
备注：（1）不锈钢：新料，主要成分为 C（0.08%）、Si（1%）、Mn（2%）、P（0.045%）、S（0.03%）、Cu（1%）、Cr（17-19%）和 Ni（9-12%），其余为铁。密度 7.85g/cm ³ 。厚度为 0.8mm、1.0mm。								
（2）液氨：有强烈的刺激气味。密度 0.771g/cm ³ （水=1.00），相对密度 0.5971（空气=1.00）。由氨气在常温下加压液化而成的无色液体（临界温度 132.4℃，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压），沸点-33.5℃，熔点-77.75℃，溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用。有催化剂存在时可被氧化成一氧化氮。用于制液氮、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。可由氮和氢直接合成而制得，能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的黏膜，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。属于风险物质。								
（3）氩气：化学式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃ 溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定；主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接。								
（4）拉伸油：棕色液体，主要成分为精制基础油、防锈剂、抗氧化剂和脂肪酸酯，闪点 >160℃，不易燃、不易爆，无腐蚀性。								
（5）工业齿轮油：黄色液体，稍有气味，闪点 208℃，燃点 236℃，密度为 0.8-0.9g/cm ³ ，主要成分为高度精炼矿物油（97%）和添加剂（32%）。								
（6）天然气：主要成分甲烷 CH ₄ ，相对分子量 16，无色无臭气体，比空气轻，微溶于水，熔点-182.5℃，闪点-188℃，沸点-161.5℃，密度为 0.7174kg/m ³ （水=1），易燃气体，具有爆炸性。爆炸下限 0.3V%，爆炸上限 15V%，微溶于水，溶于醇、乙醚。								
（7）润滑油：油状液态，淡黄色至褐色，组成主要可分为两部分“基础油”和“添加剂”，添加剂：清净剂、驱散剂、抗氧化剂、防锈添加剂、抗腐蚀添加剂、黏度指数改善剂、流动点抑制剂、抗磨损添加剂、消泡剂、染色剂、碱性添加剂、乳化剂、硫、磷、灰分等。ISO								

黏度等级为 32，运动黏度（40℃），33.2mm²/s，黏度指数为 98，闪点 230℃，倾点-15℃。主要用于设备的润滑。

（8）液压油：透明油状液体，浅黄色至棕色，相对密度为 0.84-0.95g/cm³，闪点 190℃，主要成分为精炼矿物基础油和添加剂，是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。

（9）除油剂：透明液体，主要用于脱除工件表面油污，主要成分为硅酸钠、氢氧化钠、氢氧化钾、螯合剂、湿润剂、脂肪醇聚氧乙烯醚、葡萄糖酸钠、分散剂和纯净水。是一种绿色环保，无腐蚀，快速安全的除油清洗剂，具有优良的渗透性和清除油垢、积碳的能力，溶于水。

（10）密封胶：白色半流淌液体，具有轻微气味，主要成分为聚硅氧烷 25-45%，碳酸钙 10-25%，氢氧化铝 15-30%和甲基三甲氧基硅烷≤5%，比重为 1.3-1.4g/cm³，与水不混溶。聚硅氧烷属于高分子聚合物，其沸点在 300℃以上，不易挥发；甲基三甲氧基硅烷沸点为 102℃，易挥发。密封胶中挥发物为甲基三甲氧基硅烷，挥发分约占 5%，主要用于密封的作用。属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的本体型胶粘剂，符合 MS 类胶水-其他中的限值≤50g/kg（5%），因此属于低（无）VOCs 原辅材料。

（11）焊丝：主要成分为碳（0.03-0.25%）、锰（0.8-2.2%）、硅（0.7-2.2%）、铝（0.005-0.2%）、铜（0.01-0.25%），其余为铁，不涉及铅等重金属。

（12）乳化液：主要成分为基础油、乳化剂、防锈剂、耦合剂和抗泡剂，为棕黄色半透明均匀油体，pH 值 7.2-7.6，密度为 0.89g/cm³，是一种高性能的半合成金属加工液，特别适用于铝金属及其合金的加工。产品含有润滑增效剂，用来改进加工部件的表面质量，并且延长刀具寿命。

（13）切削液：是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，主要成分矿物油 50-70%、乳化剂 10-15%、表面活性剂 0-5%、消泡剂 0-1%和水 9-15%、同时具备良好的冷却性能、润滑性能特点。

表 10 产品、原材料与工序的对应关系

原材料	年用量	不需清洗工件占比	不需清洗工件重量	需清洗工件（总量 1500t-不需清洗工件-900t）×90%=540t			
				五金件占比	五金件质量	盘管占比	盘管质量
不锈钢	1500t	60%	900t	20%	120t	80%	480t/a
备注：不需清洗工件均为自产的五金件。需要清洗工件包括盘管和自产的五金件。五金件在开料过程会有损耗，盘管在切管过程会有损耗，损耗量均按照原材料的 10%考虑。							

表 11 需要除油清洗的原材料面积核算

原料	用量 t/a	密度 t/m ³	体积 m ³	厚度 m	单面面积/m ²	双面面积/m ²
五金件	108	7.85	13.758	0.0008	17197.5	34395
盘管	432	7.85	55.032	0.001	55032	110064
合计					72229.5	144459
备注：不锈钢厚度为 0.8mm 和 1.0mm，项目自产五金件配件主要厚度为 0.8mm，盘管主要厚度为 1mm。						

5、主要生产设备清单

表 12 项目的主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	台数	所在工序	备注
1.	冲床	110T(1台) 80T (1台) 63T (1台) 60T (1台) 40T (5台) 30T (1台) 25T (4台) 16T (1台)	15 台	冲压	/
2.	油压机	150T (1台) 200T (1台) 250T (1台) 400T (1台)	4 台	冲压	/
3.	裁断机	/	1 台	裁断	/
4.	剪板机	/	1 台	开料	/
5.	涂油机 (涂拉伸油)	双面涂油	1 台	涂油	/
6.	一体清洗机	共 6 个槽, 2 个除油槽, 4 个水洗槽, 尺寸均为 0.7m×0.55m×0.8m, 有效水深 0.6m, 一道除油二道清洗	1 台	除油清洗	浸泡清洗
7.	激光焊机	/	2 台	线下焊接	不需焊材
8.	直缝氩弧焊机	/	4 台	线下焊接	
9.	手动氩弧焊机	/	6 台	线下焊接	使用焊材
10.	卷圆机	/	1 台	卷圆	/
11.	卷边机	/	2 台	卷圆	/
12.	盘管线	/	4 台	盘管	/
13.	焊管线 (含焊接和退火工序)	其中 2 条为激光焊, 3 条为氩弧焊。退火温度为 700-800℃	5 条	线上焊接、退火	/
14.	氮分解机	/	2 台	焊管线配套	/
15.	多工位管端一体机	/	2 台	管端加工	/
16.	扩口机	/	1 台		/
17.	清洗机	共 3 个槽, 1 个除油槽和 2 个清洗槽, 尺寸均为 0.8m×0.6m×0.8m; 有效水深均为 0.6m	1 台	除油清洗	浸泡除油清洗
18.	烘干	用电	1 台	烘干	/
19.	洗管机	循环池容积为 0.19m ³	1 台	清洗	冲洗
20.	盘管气密检测机	1 个水槽, 1m×1m×0.3m, 有效水深为 0.12m	1 台	测试	/
21.	翻边机	/	1 台	盘管	/
22.	锯管机	/	3 台	切管	/
23.	全自动气密检测机	/	2 台	气压测试	/
24.	整机气密及压差检测设备	/	1 套	气压测试	/
25.	数控车床	/	2 台	机加工	/
26.	数控切管机	80T	1 台	切管	/
27.	自动打胶机	/	2 台	打密封胶	/
28.	铣床	/	1 台	修模-铣	/
29.	摇臂钻床	/	1 台	修模-钻	/
30.	手动磨床	/	1 台	修模-磨	/
31.	普通车床	/	2 台	修模-车	/
32.	台钻	/	1 台	修模-钻	/
33.	自动化产线	/	1 条	/	/

34.	工业机器人	/	6 台	/	/
35.	立体料库	/	1 套	仓库	/
36.	自动打标	/	1 台	打标	/
37.	贴标机	/	1 台	贴标	/
38.	打包机	/	1 台	打包	/
39.	缠膜机	/	1 套	打包	/
40.	总装自动流水线线体	/	1 条	组装	/
41.	空气压缩机	/	3 台	/	/
42.	综合测试台	使用天然气	1 台	测试	/
43.	制氮机	/	1 台	制氮	/
44.	冷却水塔	1 个冷却循环池，尺寸 2.5m ×2.5m ×1.8m	2 台	间接冷却	/

备注：项目使用的生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整目录（2024 年本）》之淘汰类或限制类中。

6、工作制度及劳动定员

员工人数为 100 人，不设宿舍，设有食堂。每年生产 300 天，每天生产 8 小时（8:00-12: 00，14:00-18:00），夜间不生产。

7、项目给排水系统情况

（1）给水系统

项目用水为生活用水、测试用水、除油槽用水、清洗用水和间接冷却用水。

①生活用水：市政供水，给水由市政管网接入。项目总员工人数为 100 人，不设宿舍，设有食堂，生活用水参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼（有食堂和浴室），人均用水先进值 15m³/a 进行计算，则生活用水量约 1500m³/a。

②测试用水和清洗用水：测试为盘管测试，其槽体尺寸见下表。清洗工件有五金件和盘管，清洗方式均为浸泡清洗，盘管内部清洗方式为冲洗。清洗槽和清洗用排水情况具体见下表。

表 13 测试和清洗设备尺寸一览表

槽体	数量/个	长 m	宽 m	深 m	有效水深 m	单个有效容积 m ³
测试槽	1	1	1	0.3	0.12	0.12
一体清洗机清洗槽	4	0.7	0.55	0.8	0.6	0.23
清洗机清洗槽	2	0.8	0.6	0.8	0.6	0.29
洗管机	1	/	/	/	/	0.19

备注：①一体清洗机工艺：待清洗件→第一道除油→第一道清洗→第二道清洗，盘管清洗后需使用洗管机冲洗管内。
②清洗机清洗工艺：待清洗件→浸泡除油→第一道浸泡清洗→第二道浸泡清洗，盘管清洗后需使用洗管机冲洗管内。

表 14 测试和清洗设备用水情况一览表

槽体	单个有效容积	数量	更换频次/次/a	损耗量	废水量	损耗量	总用水量
测试槽	0.12m ³	1 个	560	0.006t/d	67.2t/a	1.8t/a	69t/a
一体清洗机清洗槽	0.23m ³	4 个	200	0.046t/d	184t/a	13.8t/a	197.8t/a
清洗机清洗槽	0.29m ³	2 个	200	0.029t/d	116t/a	8.7t/a	124.7t/a
洗管机	0.19m ³	1 个	600	0.0095t/d	120t/a	2.85t/a	116.85t/a
总计	测试用排水量				67.2t/a	1.8t/a	69t/a
	清洗总用排水量				414t/a	25.35t/a	439.35t/a

备注：①清洗槽每天损耗量按有效容积的 5%计算。

表 15 单位面积清洗用水情况

工序	用水量 t/a	单次处理面积 m ² /a	清洗次数/次	单次用水量 L/m ²
除油工序	439.35	144459	1	3.04

③除油槽用水：除油采用浸泡方式，一体清洗机除油槽尺寸为 0.7m*0.55m*0.8m，共 2 个；清洗机除油槽尺寸为 0.8m*0.6m*0.8m，共 1 个。有效水深均为 0.6m，其用水排污情况见下表。

表 16 除油槽用水排污情况表

工艺	药剂	总有效容积 m ³	更换频次	废液总排放量 t/a	损耗量 t/a	总槽液量 t/a	用水量 t/a	药剂用量 t/a
一体清洗机除油槽	除油剂	0.46	4 次	1.84	13.8	15.64	14.22	1.42
清洗机除油槽		0.29	4 次	1.16	8.7	9.86	8.96	0.90
合计	/	/	/	3.0	22.5	25.5	23.18	2.32

备注：①除油槽每天损耗量按有效容积的 10%计算。②除油剂与水的比例约为 10:1。

④冷却用水：项目焊管线需要间接冷却设备，设有 1 个冷却循环水池，尺寸为 2.5m*2.5m*1.8m，水深为 0.5m，总用水量为 31.25m³。冷却用水循环使用，不外排，定期补充损耗水量，约 10 天补充一次，补充水量约为总用水量的 5%，约 1.56t/次，冷却塔新鲜用水量为 46.8t/a。

（2）排水情况

①项目生活污水按取水量的 90%计算，生活污水产生量约为 1350t/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中嘉污水处理厂深度处理。

②生产废水：测试废水产生量为 67.2t/a；除油后清洗废水产生量为 414t/a。测试废水和清洗废水交给有废水处理能力的废水处理机构处理。

损耗 150

生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理

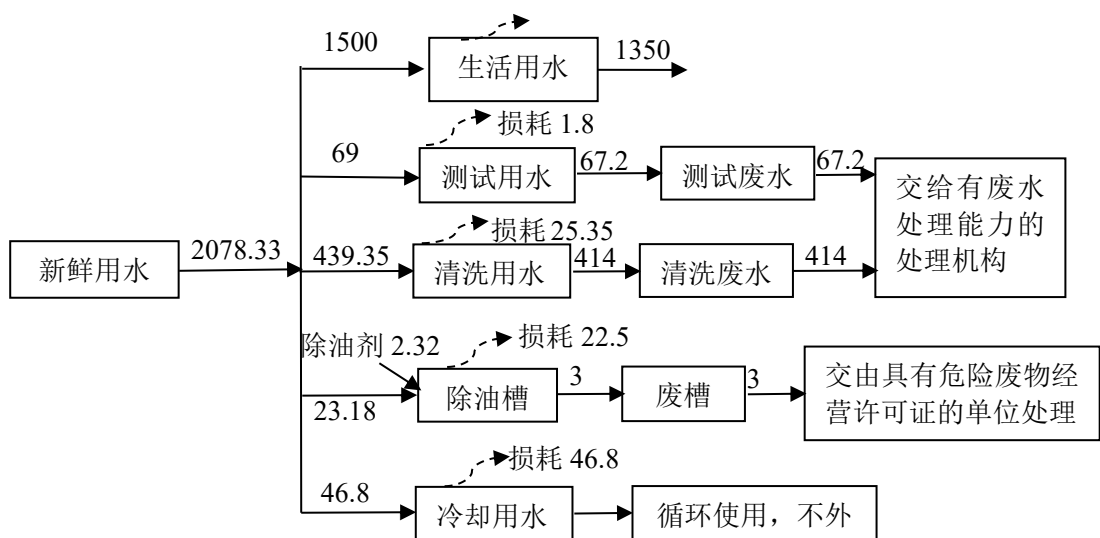


图 1 项目水平衡图 单位: t/a

8、能耗情况

本项目生产用电量约为 150 万度/年,由市政电网供给。食堂使用液化石油气,年用量为 1.2t/a; 产品综合性能测试使用管道天然气,使用量为 8441m³。

备注: 参照《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020) 天然气平均低位发热量为 7700kcal/m³-9310kcal/m³, 项目热值取平均值为 8500 大卡/m³, 热转换率按 90%计算。

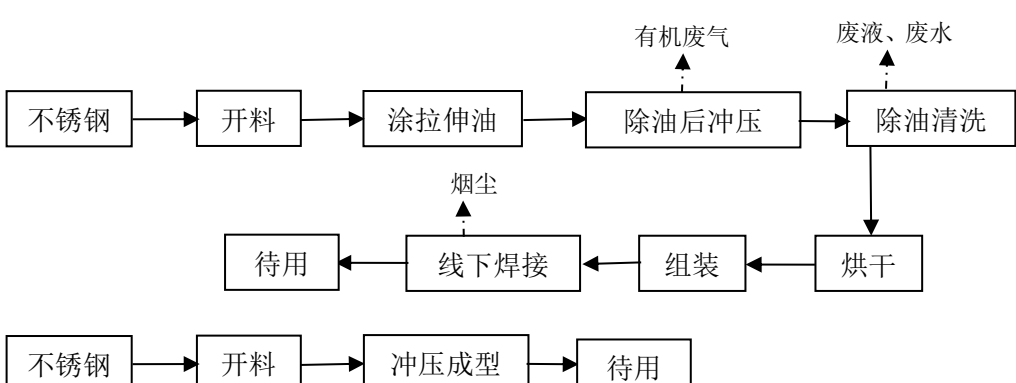
表 17 天然气用量核算一览表

设备	数量	功率	天然气的热值	热转换率	年工作时间	燃气年用量
产品	3 万套	20kW	8500 大卡/m ³	90%	1000h	2251m ³
产品	3 万套	55kW	8500 大卡/m ³	90%	1000h	6190m ³
合计						8441m ³
备注: ①1kW/h=861kcal/h。②项目综合测试使用天然气,通过抽检方式,抽检数量按照总产品量的 20% 计算,为 6 万套;产品的功率有很多种,主要为 20kW 和 55kW 的产品,本次 20kW 和 55kW 的产品均按照抽检量的 50%来核算天然气用量,每套产品测试时间约为 2min。						

9、平面布局情况

车间布局: 从东北面依次到东南面为卷料上料区、线上焊接和退火区、卷料存放区、盘管扩展区、物料仓、成品仓、组装区、暂存区、线下焊接区、中转区、焊接区、清洗区、冲压区、机加工、盘管管端加工区、清洗区、盘管存放区,中间区域为盘管下件区、盘管区、机加工区和测试区。通道内布设有氨分解炉、空压机,通道设有顶棚。

项目生产过程产生废气和设备运行时产生噪声。项目最近敏感点为东北面的树涌村,距离为664m,产生的设备噪声经车间墙体隔声和自然距离衰减后,对敏感点的影响较小。生产过程产生的打密封胶废气有效收集后经活性炭吸附处理后

	<p>高空排放；综合测试工序的燃烧废气有效收集后经排气筒高空排放，对周边环境影响较小。</p> <p>经以上措施处理后，生产过程中产生的废气和噪声对周边环境影响较小，厂区车间布局较为合理。</p> <p>10、四至情况</p> <p>中山诺普热能科技有限公司位于中山市南区街道树涌汇贤二路 10 号，项目东北面为汇贤二路，隔路为广东广晶家具有限公司；东南面为中山格诺瓦家具有限公司；西南面为鱼塘；西北面为空地。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>工艺流程：</p> <p>1、五金件生产工艺流程：</p>  <pre> graph LR subgraph Process1 [五金件生产工艺流程] direction LR S1[不锈钢] --> K1[开料] K1 --> T1[涂拉伸油] T1 --> C1[除油后冲压] C1 --> C2[除油清洗] C2 --> H[烘干] H --> Z[组装] Z --> X[线下焊接] X --> D[待用] C2 -.-> 有机废气 OA[有机废气] C2 -.-> 废液、废水 LW[废液、废水] X -.-> 烟尘 Y[烟尘] end subgraph Process2 [另一五金件生产工艺流程] direction LR S2[不锈钢] --> K2[开料] K2 --> C3[冲压成型] C3 --> D2[待用] end </pre> <p>图 2 五金件生产工艺流程</p> <p>需要清洗工序的五金件生产工艺说明：</p> <p>（1）开料：不锈钢根据产品要求经剪板机进行开料，剪板机是一种利用强大的剪切力，将金属板材沿直线进行分离的设备，此工序不产生废气。年工作时间为 2000h。</p> <p>（2）涂拉伸油：部分不锈钢通过涂油机将拉伸油涂抹在其正反面，便于后续冲压时保护不锈钢。此工序不产生废气。年工作时间为 1500h。</p> <p>（3）除油后冲压：涂油后的不锈钢经冲压机或油压机冲压得到需要的规格和尺寸。由于冲压过程均有摩擦升温，表面涂有拉伸油，此工序产生少量有机废气。年工作时间为 1500h。</p> <p>（4）除油和清洗：见图 4 工艺流程说明。</p> <p>（5）烘干：清洗后的工件利用烤箱进行烘干，使用电能，烘干温度约为 80-100℃。</p>

(6) 组装和线下焊接：根据产品要求，不通过的五金件进行组装，再通过焊接方式进行固定，固定后得到的五金件待用。组装工序不产生废气。线下焊接方式有激光焊接和氩弧焊。

激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。焊接过程属热传导型，即激光辐射加热工件表面，表面热量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数，使工件熔化，形成特定的熔池。不使用焊材，焊接过程产生少量烟尘，主要为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和铬及其化合物。年工作时间约为 2000h。

氩弧焊分为直缝氩弧焊和手动氩弧焊。直缝氩弧焊采用自熔式氩弧焊，依靠母材熔化直接形成焊缝，不添加焊丝。焊接过程产生的烟尘，主要为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和铬及其化合物，进行定性分析，以无组织形式排放。年工作时间约为 2000h。

手动氩弧焊工作原理：在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化。氩弧焊工序使用焊丝，焊接过程产生少量烟尘，主要为颗粒物和锰及其化合物，年工作时间约为1000h。

不需要清洗工序的五金件生产工艺说明：不锈钢根据产品要求采用剪板机进行开料，再使用冲压机/油压机进行冲压成型得到的工件待用。年工作时间为 1800h。

2、盘管生产工艺流程：

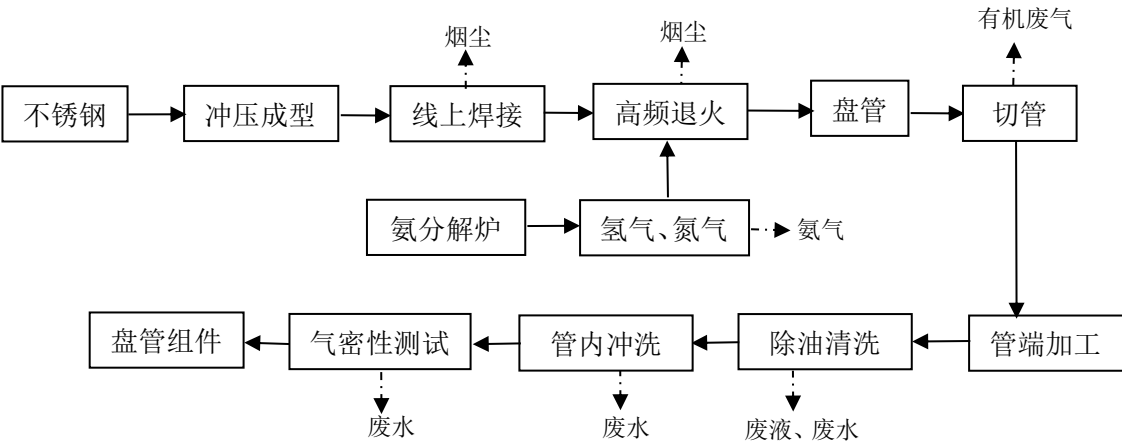


图 3 盘管生产工艺流程

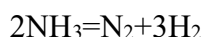
工艺说明：

（1）冲压成型：不锈钢经冲压机冲压成型。此过程不产生废气。年工作时间为 2400h。

（2）线上焊接和高频退火：线上焊接方式为激光焊接和氩弧焊（直缝氩弧焊）。焊接过程产生烟尘，焊接过程均不使用焊材。焊接过程产生的烟尘，主要为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和铬及其化合物，进行定性分析，以无组织形式排放。

高频退火是通过高频交变磁场在金属工件表层感应出涡流，利用集肤效应将热量集中在表层，再通过热传导控制热量向内渗透，最终实现快速、精确、局部的退火热处理，退火温度在 700-800℃，退火工序产生烟尘，以颗粒物表征。年工作时间为 2400h。

（3）氨分解：在高频退火工艺中配套使用氨分解炉，其主要是为了提供一种保护气氛，以防止工件在高温下发生氧化和脱碳，从而保证退火后的产品质量。氨气经输送管进入氨分解炉加热至 850℃左右密闭分解，在催化剂作用下裂解为 75% 氢气和 25% 氮气，分解后的混合气体含少量杂质，主要为水蒸气和残余氨气，利用沸石分子筛对混合气体进行吸附纯化处理后，再经管道输送到高频退火设备的工作区域（通常是密封的感应线圈或退火炉膛）至退火炉内使用。年工作时间为 2400h。氨分解的化学方程式如下：



退火炉加热区加热前先通入外购的氩气排出内部空气，再加热到 500℃，送分解气入炉内，点燃分解气，作用是消耗炉内的氧气形成还原状态。再加热到 800℃，放入焊接后的管件到炉内。所用气体分为还原性气体和惰性气体。还原性气体主要是氢，它的作用不仅防止空气侵入，还能还原管件表面的氧化物，氢气能优先与氧气反应，消耗掉炉膛内可能存在的微量氧气，形成水蒸气，从而保护金属不被氧化。氢气和空气中的氧气燃烧生成水，不属于废气。惰性气体为氩气，不参与反应，主要作用是稀释高浓度的氢气，形成安全的混合比例，充满整个退火空间。

（4）盘管、切管和管端加工：高频退火后的不锈钢管经盘管机盘管后，按照产品规格进行切管，再进行管件管末端加工，如管口扩口或缩口。盘管和管端加工工序均不产生废气；切管工序使用切削液，属于湿式加工，产生少量非甲烷

总烃和臭气浓度。年工作时间为 2400h。

(5) 除油清洗：见图 4 工艺流程说明。

(6) 管内冲洗：使用自来水冲洗盘管内壁，冲洗残留在内壁的除油剂，不添加任何药剂，产生清洗废水。年工作时间为 500h。

(7) 气密性测试：清洗后的盘管利用气密性检测设备进行气密性测试，此工序不产生废气。年工作时间为 2400h。

3、除油清洗工艺详细流程：

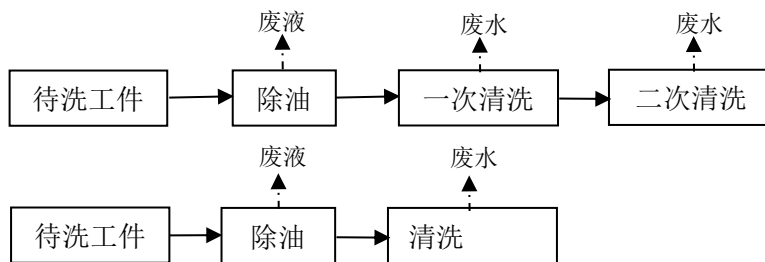


图 4 除油清洗工艺流程

工艺说明：①除油常温除油，使用清洗剂与自来水混合溶液对金属表面进行除油清洁，主要去除油类物质。槽内溶液循环使用，一段时间进行更换。除油除蜡工序产生废槽液。除油剂包装物利用清水清洗后倒入槽液中作为母液使用，清洗干净的除油剂包装物作为一般工业固体废物。

②清洗：根据工件清洁程度，部分工件进行一次清洗，部分工件进行二次清洗。使用自来水进行浸泡清洗，为常温清洗，清洗过程存在损耗，定期补充损耗水，清洗槽内的清洗用水循环使用一段时间后进行整槽更换，产生清洗废水。

除油清洗年工作时间为 2400h。

4、总装工艺流程

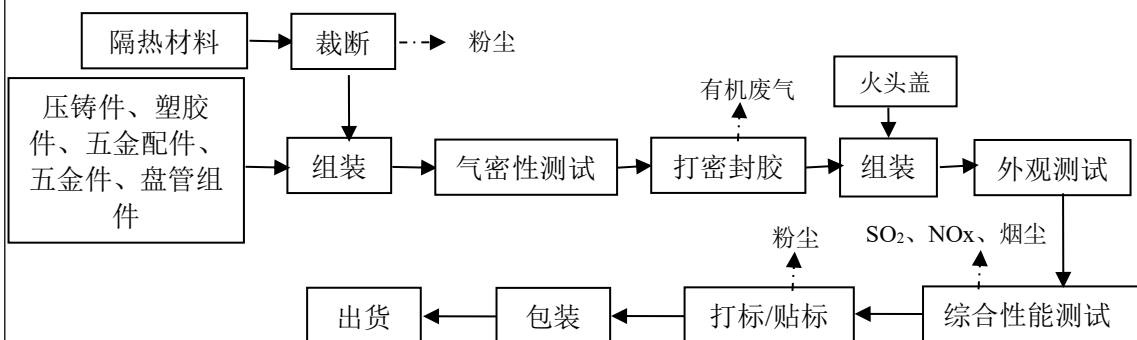


图 5 总装工艺流程

工艺说明：外购的压铸件、塑胶件、隔热件、五金配件和自产的五金件、盘

管组件进行炉体组装，组装后利用气密检测机进行气密性检测，再通过自动打胶机打密封胶进行密封，与火头盖组装后进行外观测试和综合性能测试，最后在产品上通过打标工序标上记号后进行包装出货。

备注：①裁断：硅酸铝隔热件根据产品尺寸要求经裁断机裁断，其原理是利用强大的垂直压力，驱动一个具有特定轮廓的锋利刀模，像盖章一样，将一层或多层材料瞬间冲断，从而高效地获得所需形状的工件。裁断过程产生少量粉尘，年工作时间为 1000h。

②打密封胶工序使用密封胶，产生有机废气，年工作时间为 2000h。

③综合性能测试：综合测试为抽检，主要为测试产品是否能正常工作，使用天然气测试，产生天然气燃烧废气。年工作时间为 2000h。

④打标工作原理是利用光束在物质表面或透明物质内部雕刻出永久的印记。当物质瞬间吸收镭射光后产生物理或化学反应，从而刻痕迹或是显示出图案或是文字。打标的基材为不锈钢，其打标过程产生少量粉尘，为颗粒物。由于印记的面积较小，且一般是在物质表面，产生的废气进行定性分析。贴标为贴标签，标签为不干胶，自带粘性，贴标工序不产生废气。打标工序年工作时间为 2000h。

5、模具维修生产工艺

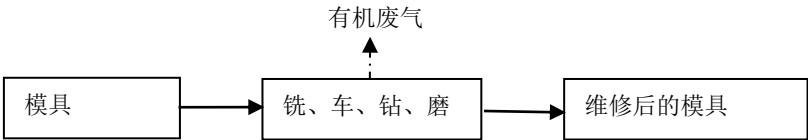


图 6 模具维修工艺流程

工艺说明：模具使用一段时间后会磨损，使用维修设备进行修复，为不定期，年工作时间约为 500h。模具修复利用铣床、钻床、磨床进行加工。铣床使用切削液，磨床使用乳化液，属于湿式加工，湿式加工产生少量非甲烷总烃和臭气浓度。

表 18 各环节产污情况

项目	主要工序	产生过程	污染物	处理措施	工作时间
废气	涂油后冲压工序	冲压工序	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	1500h/a
	线下焊接工序	焊接工序	颗粒物、锰及其化合物、铬及其化合物和镍及其化合物	无组织排放	2400h/a
	氨分解工序	氨分解炉	氨气	无组织排放	2400h/a
	线上焊接工序	焊管线	颗粒物、锰及其化合物、铬及其化合物和镍	无组织排放	2400h/a

与项目有关的原有环境污染问题				及其化合物		
		退火工序		颗粒物	无组织排放	2400h/a
		打密封胶工序	打密封胶工序	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放	1500h/a
		综合性能测试工序	综合测试工序中燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NOx	集气罩收集后经 15m 高排气筒排放	2000h/a
		裁断工序	隔热材料裁断	颗粒物	无组织排放	1000h/a
		湿式加工	使用乳化液和切削液加工	非甲烷总烃和臭气浓度	无组织排放	2400h/a
		打标工序	打标工序	颗粒物	无组织排放	2000h/a
		食堂油烟	食堂油烟	油烟	静电油烟机处理后经 15m 高排气筒排放	1200h/a
	废水	生活污水	生产过程产生	pH、CODcr、BOD ₅ 、氨氮和 SS	三级化粪池处理后经市政管网排入中山市中嘉污水处理厂。	/
		测试和清洗废水	除油后清洗	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、石油类、总氮、总磷、和 LAS	集中收集后给有废水处理能力的处理机构处理	/
	固废	生活垃圾			交环卫部门清运处理	/
		一般固废	①清洗干净的除油剂包装桶		交有一般工业固废处理能力的单位处理	/
			②金属材料开料、冲压过程产生的金属边角料			
			③切管过程产生的废金属边角料			
			④裁断过程产生的废隔热材料边角料			
		危险废物	①废密封胶包装物、含油的废抹布及废手套		交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	/
			②废拉伸油包装物以及含拉伸油的金属边角料			
			③废润滑油及其包装物、废液压油及其包装物			
			④废切削液及其包装物、废乳化液及其包装物、以及含切削液、乳化液的金属碎屑			
	⑤废活性炭、废槽液、废分子筛					
本项目为新建项目，无原有环境污染问题。						

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

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 2018 年修改清单的二级标准。根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》得出中山环境质量达标情况。

表 19 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	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.3	
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
	日均值第 95 百分位浓度值	68	150	45.3	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.3	
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	151	160	94.4	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.0	达标

综上判断本项目所在区域环境空气为达标区。

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》（GB3095-2012）及 2018 年修改清单中二级标准。根据“中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据”（南区），SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 20 基本污染物环境质量现状表

点位名称	监测点坐标		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%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
南区	22°28'31"	113°21'35"	SO ₂	年平均	60	4.6	/	/	达标
				24h 平均第 98 百分位数	150	8	6.7	0	达标
			NO ₂	年平均	40	20.4	/	/	达标

				24h 平均第 98 百分位数	80	51	82.5	0	达标
			PM ₁₀	年平均	70	29.3	/	/	达标
				24h 平均第 95 百分位数	150	62	59.3	0	达标
			PM _{2.5}	年平均	35	17.8	/	/	达标
				24h 平均第 95 百分位数	75	41	84	0	达标
			O ₃	8h 平均第 90 百分位数	160	153	139.4	7.4	达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	800	27.5	0	达标

从表中可以看出，站点中的 SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；NO₂ 年平均浓度及 NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

3、评价范围内环境空气质量现状

①监测因子及布点

项目 TSP 数据引用《广东顺发能源科技有限公司》环境质量现状监测中监测数据，监测单位为广东乾达检测技术有限公司，监测点在广东顺发能源科技有限公司所在地，位于本项目西北面约 4.8km 处，监测时间为 2024 年 8 月 6 日-8 日，选取评价因子为 TSP。项目引用其监测数据，详见下表。

表 21 项目环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对于厂区方位	相对厂界距离/km
	X	Y			
广东顺发能源科技有限公司	22.456923°	113.261642°	TSP	西北面	4.8



图四 项目引用大气监测点位图

②监测结果与评价

表 22 补充污染物环境质量现状（监测结果）表



监测站名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/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
广东顺发能源科技有限公司	TSP	日均值	0.3	0.179-0.188	62.7%	0	达标

监测结果显示，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单的二级标准。

二、地表水环境质量现状

项目位于中山市中嘉污水处理厂的纳污范围内，项目生活污水三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理后排入石岐河。

根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》[粤府函[2011]29号]、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），石岐河属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》中关于石岐河达标情况的结论进行论述。2024年石岐河水质为IV类标准，水质状况为中度污染，与2023年相比石岐河水质有所好转。详细内容见下图。

	<div>2024年水环境年报</div> <div>信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2025-07-15 分享： </div> <div><p>1、饮用水</p><p>2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。</p><p>2、地表水</p><p>2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。</p><p>与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。</p><p>3、近岸海域</p><p>2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）</p></div>
	<div>图五 中山市 2024 年水环境年报截图</div> <div><p>三、声环境质量现状</p><p>项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标的，且属于新建项目，因此不进行声环境质量现状监测。</p><p>四、地下水环境质量现状</p><p>项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；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颗粒物和有机废气，不涉及重金属污染工序和污染因子；项目存在地面径流和垂直下渗污染源，生产废水、危险废物泄漏、液态原材料泄漏，进而污染地下水。项目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，生产废水暂存区、液态原材料暂存区和危险废物仓做好防渗措施，并做好围堰，做好上述措施后地下水垂直入渗和地面漫流影响不大，因此，不需要开展地下水环境质量现状监测。</p><p>五、土壤环境质量现状</p><p>项目不开挖土壤，生产过程不涉及重金属污染工序，原辅料以及生产过程不产生二噁英、苯并芘、氰化物、氯气、《有毒有害大气污染物名录》中的污</p></div>

染物。项目暂存生产废水、液态化学品和危险废物，当发生泄漏时以垂直入渗污染土壤环境；项目产生氨气、有机废气、臭气浓度和颗粒物，以大气沉降方式污染土壤环境。

项目生产废水暂存区、液态化学品暂存区和危险废物仓地面均进行硬化和防渗处理，且生产废水暂存区、液态化学品暂存区和危险废物暂存仓设置围堰，确保生产废水、液态化学品和危险废物不进入土壤环境；项目厂区均进行硬化处理，发生大气沉降时，废气难以进入土壤环境。

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，项目建设用地范围已全部采取混凝土硬底化，且生产废水暂存区、液态化学品暂存区和危废废物仓进行硬化和防渗处理，因此项目不进行厂区土壤环境现状监测。

六、生态环境质量现状

本项目位于中山市南区街道树涌汇贤二路 10 号，用地范围内不含生态环境保护目标，因此不需要进行生态环境质量现状调查。

环
境
保
护
目
标

1、大气环境保护目标

厂界外 500m 范围内大气环境保护目标如下：

表 23 环境空气保护目标一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	E	N					
树涌村	22°26'27.973"	113°18'28.557"	居民	环境空气	二类	东北面	664m

2、声环境保护目标

厂界外 50m 范围内声环境无保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉

	等特殊地下水资源。						
	4、生态环境保护目标						
	项目用地范围内不含生态环境保护目标。						
	5、地表水环境保护目标						
	项目周边无饮用水源保护区等环境保护目标。						
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准						
	表 24 项目大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
	打密封胶工序废气	G1	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367—2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃		80	/	
			臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	综合性能测试工序的燃烧废气	G2	颗粒物	15	120	/	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			SO ₂		500	/	
			NO _x		120	/	
	油烟	G3	烟油	15	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度(小型)
					净化设施去除效率≥60%		
	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001) 表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
			非甲烷总烃		4.0		
			二氧化硫		0.4		
			氮氧化物		0.12		
			锰及其化合物		0.04		
			镍及其化合物		0.04		
			铬及其化合物		/		
			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扩改建
			氨		1.5		
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
				20(监控点处任意一点平均浓度值)			
		颗粒物		5(监控点处 1h 平均	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 表 3 有	

				浓度值)		车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度
备注：①项目排气筒高度为 15m，排气筒 200m 半径范围内的建筑物高度约为 20m，排气筒高度不能满足周围 200m 建筑物 5m 的要求时，其排放速率按 50%执行。						
②G1 和 G2 的距离约为 40m，大于两根排气筒高度之和，故排气筒不需进行等效。						
2、水污染物排放标准						
表 25 项目水污染物排放标准						
废水类型	污染因子	排放限值	排放标准			
生活污水	COD _{cr}	500mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准			
	BOD ₅	400mg/L				
	SS	300mg/L				
	NH ₃ -N	/				
	pH 值	6-9（无量纲）				
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 26 工业企业厂界环境噪声排放限值						
厂界外声环境功能区类别	昼间		夜间			
0 类	50dB（A）		40dB（A）			
1 类	55dB（A）		45dB（A）			
2 类	60dB（A）		50dB（A）			
3 类	65dB（A）		55dB（A）			
4 类	70dB（A）		55dB（A）			
4、固体废物控制标准						
危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。						
总量控制指标	1、废水污染物总量控制指标					
	排放的废水主要为生活污水，年排放量≤1350t/a。项目生活污水三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理，所以不需要另外申请总量控制指标。					
	2、废气污染物总量控制指标：					
	表 27 污染物总量控制指标					
	序号	污染因子	控制指标			
	1	挥发性有机物	0.098t/a			
2	氮氧化物	0.016t/a				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目的主体建筑已建成，不存在施工期对周围环境的影响问题。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>①涂油后冲压工序废气</p> <p>冲压工序时工件表面涂有拉伸油，冲压过程摩擦铝材表面使其表面具有一定温度，拉伸油在这温度下产生少量有机挥发物（以非甲烷总烃表征）和臭气浓度。产生量按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中湿式机加工工艺挥发性有机物产污系数 5.64 千克 / 吨 - 原料 计算，则废气产生量为 $5.64\text{kg/t} \times 2\text{t/a} = 0.011\text{t/a}$，年工作时间为 1500h。由于拉伸油作为加工过程的冷却和润滑剂，不属于高 VOCs 的原辅料，产生的废气较少，全部收集的 NMHC 废气初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$，故冲压工序废气无组织形式排放。非甲烷总烃排放量为 0.011t/a，排放速率为 0.007kg/h。</p> <p>②线下焊接工序废气</p> <p>项目线下焊接方式为激光焊接和氩弧焊。</p> <p>A、激光焊接属于热传导型焊接，不使用焊材，焊接过程产生的烟尘，为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和铬及其化合物，进行定性分析，以无组织形式排放。</p> <p>B、氩弧焊分直缝氩弧焊和手动氩弧焊。</p> <p>直缝氩弧焊采用自熔式氩弧焊，依靠母材熔化直接形成焊缝，不添加焊丝。焊接过程产生的烟尘，为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和铬及其化合物，进行定性分析，以无组织形式排放。</p> <p>手动氩弧焊是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上熔化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材结合。焊接使用焊丝，为实芯焊丝，焊接烟尘主要为颗粒物和锰及其化合物。颗粒物产生量较少，以无组织形式排放；焊丝中含少量锰，焊接过程产生的锰及其化合物极少，进行定性分析，以无组织形式排放。焊接工序产生的颗粒物根据《排放源</p>

统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37、431-434 机械行业系数手册”-实心焊丝的产污系数为 9.19 千克/吨-原料。

项目焊丝使用量为 2t/a，产污系数为 9.19kg/t-原料，则颗粒物产生量为 0.018t/a。无组织排放，则颗粒物排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.018kg/h。年工作时间为 1000h。

③氨分解工序废气

项目氨气在工业装置条件下不可能 100%完全分解，因此氨分解工序产生废气，主要为未分解完全的氨和臭气浓度。根据《氨分解制氢技术》（苏玉蕾）可知，氨分解率为 99%，约有 1%的氨未分解，则产生的未完全分解的氨为 0.008t/a。未被分解的氨气直接无组织排放，排放量为 0.008t/a。氨分解工序年工作时间为 2400h，则排放速率为 0.003kg/h。

④线上焊接和高频退火工序废气

A、线上焊接方式有激光焊接和氩弧焊（直缝氩弧焊），焊接均不使用焊材，产生的烟尘，为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和铬及其化合物，进行定性分析，无组织排放。

B、退火工序

项目使用退火炉对不锈钢管进行退火处理，退火过程使用氮气进行密闭保护，能源为电能，不使用退火油等辅助材料，主要污染物为金属高温加热过程中其表面的少量附着物逸散，主要污染因子为颗粒物。颗粒物产生量主要根据项目使用原材料表面清洁程度而定，难以定量计算，因此仅做定性分析。退火工序年工作时间2400h。

⑤裁断工序废气

裁断过程产生粉尘，以颗粒物表征。裁断过程是通过垂直压力冲断材料，为瞬间裁断，产生的颗粒物极少，进行定性分析，无组织排放。

⑥打密封胶工序废气

打密封胶工序产生废气主要为非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度。密封胶年用量为2t，其挥发分为5%，则产生非甲烷总烃/TVOC的量为0.1t/a。打密封胶工序废气采用集气罩收集后经活性炭吸附处理后经1条15m高排气筒高空排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.

3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%”。项目打密封胶采用集气罩收集，其收集效率取 30%。

有机废气处理效率参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出，在活性炭及时更换的情况下，吸附法的去除效率通常为 50~80%，项目打密封胶废气采用活性炭吸附处理，效率为 50%。

项目设有 2 台自动打胶机，共 2 个集气罩。根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中集气罩的风量计算公式： $Q=0.75(10X^2+F)V_x$ （式中：X-距有害物的距离，集气设备距离产污点的距离取 0.25m；F-罩口面积，0.25 m²；V_x-边距风速，项目取 0.3m/s），则理论计算风量计为：

$0.75 \times (10 \times 0.25m \times 0.25m + 0.25 m^2) \times 2 \text{ 台} \times 0.3m/s \times 3600 = 1417m^3/h$ ，项目设计风量为 2000m³/h。

表 28 打密封胶废气产排情况一览表

排气筒		G1
污染物		非甲烷总烃/TVOC
产生量 t/a		0.1
收集效率		30%
有组织	产生量 t/a	0.03
	产生浓度 mg/m ³	10.000
	产生速率 kg/h	0.02
	处理效率	50%
	排放量 t/a	0.015
	排放浓度 mg/m ³	5.000
	排放速率 kg/h	0.01
无组织	排放量 t/a	0.070
	排放速率kg/h	0.047
风量 m ³ /h		2000
年工作时间 h		1500
排气筒高度 m		15

⑦综合性能测试废气

综合性能测试工序使用天然气，天然气燃烧过程产生废气，主要为二氧化硫、烟尘、氮氧化物和烟气黑度。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37、431-434 机械行业系数手册中表格 14 涂装-工段名称（涂装）-产品名称

(涂装件)-原料名称(天然气)-工艺名称(天然气工业炉窑)中产污系数,具体见下表。

表 29 综合性能测试工序废气产生情况一览表

设备/燃料	年用量	污染因子	产污系数	产生量
测试台使用 天然气	0.8441 万 m³	烟气量	13.6 立方米/立方米-原料	114797.6m³/a（55m³/h）
		烟尘	0.000286 千克/立方米-原料	0.002t/a
		SO ₂	0.0002 千克/立方米-原料	0.002t/a
		NO _x	0.00187 千克/立方米-原料	0.016t/a
备注：S-收到基硫分取值 100，则 S=100。				

综合性能测试工序废气经集气罩收集后经 1 条 15m 高排气筒高空排放。具体产排污情况见下表。

根据同类工程,集气罩收集效率取 30%。项目设有 1 个综合测试台,共 1 个集气罩。根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)中集气罩的风量计算公式: $Q=0.75(10X^2+F)V_x$ (式中: X-距有害物的距离,集气设备距离产污点的距离取 0.25m; F-罩口面积, 0.25 m²; V_x-边距风速,项目取 0.3m/s),则理论计算风量计为:

$0.75 \times (10 \times 0.25m \times 0.25m + 0.25 m^2) \times 1 \text{ 台} \times 0.3m/s \times 3600 = 708m^3/h$, 燃烧废气烟气量为 114797.6m³/a (57.4m³/h), 则理论风量为 765.4m³/h。项目设计风量为 1000m³/h。

表 30 综合性能测试废气产排情况一览表

排气筒		G2		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
产生量 t/a		0.002	0.002	0.016
收集效率		30%	30%	30%
有组织	产生量 t/a	0.001	0.001	0.005
	产生浓度 mg/m ³	0.500	0.500	2.500
	产生速率 kg/h	0.0005	0.0005	0.0025
	排放量 t/a	0.001	0.001	0.005
	排放浓度 mg/m ³	0.500	0.500	2.500
	排放速率 kg/h	0.0005	0.0005	0.0025
无组织	排放量 t/a	0.001	0.001	0.011
	排放速率 kg/h	0.0005	0.0005	0.0055
风量 m ³ /h		1000		
年工作时间 h		2000		
排气筒高度 m		15		

⑧湿式加工废气

部分机加工设备使用切削液和乳化液,属于湿式作业,产生少量有机挥发物

（以非甲烷总烃表征）和臭气浓度。产生量按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中湿式机加工工艺挥发性有机物产污系数 5.64 千克/吨-原料计算，则湿式机加工废气产生量为 $5.64\text{kg/t} \times 0.34\text{t/a} = 0.002\text{t/a}$ 。由于切削液和乳化液属于机加工设备冷却和润滑剂，不属于高 VOCs 的原辅料，且产生量较少，以无组织形式排放。年工作时间为 2400h，则排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.001kg/h。

⑨打标工序废气

打标工序主要为利用激光打标机在工件上面打印标志，产生少量粉尘，主要为颗粒物。由于打标面积较小，产生的颗粒物较少，进行定性分析，无组织排放。

⑩食堂油烟废气

项目设有饭堂，每天提供 2 餐，每餐就餐人数按 100 人计，每天工作时间约 4 小时，年工作时间 1200 小时，厨房设有 2 个小型炉头。根据调查计算，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，则项目食用油消耗量为 3.0kg/d，900kg/a。根据类比调查，油烟按耗油量的 3% 计算，则油烟产生量为 0.09kg/d，0.027t/a。油烟废气经运水烟罩+静电油烟机处理由排气筒 G3 排放，排气筒风量为 4000m³/h，收集效率为 50%，油烟净化效率为 60%，则油烟排放量为废气产生和排放情况如下表所示。

表 31 食堂油烟排放量

产生量 t/a	收集效率	排风量 m ³ /h	有组织							无组织	
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	去除率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
0.027	50%	4000	0.014	2.917	0.007	60%	0.006	1.250	0.005	0.013	0.011

表 32 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.	打密封胶工序 G1	非甲烷总烃/TVOC	5.000	0.010	0.015
2.	综合测试性能工序 G2	颗粒物	0.500	0.0005	0.001
3.		二氧化硫	0.500	0.0005	0.001
4.		氮氧化物	2.500	0.0025	0.005
5.	食堂油烟 G3	油烟	1.250	0.005	0.006
一般排放口合计		非甲烷总烃/TVOC			0.015
		颗粒物			0.001
		二氧化硫			0.001
		氮氧化物			0.005
		油烟			0.006

表 33 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/ (mg/m³)	
1.	车间	涂油后 冲压	非甲烷总 烃	/	广东省《大气污染物排 放限值》 (DB44/27—2001)表 2 第二时段无组织排放 监控浓度限值	≤4.0	0.011
2.		焊接	颗粒物	/		≤1.0	0.018
			锰及其化 合物			≤0.04	/
3.		打密封 胶	非甲烷总 烃	/		≤4.0	0.070
4.		综合性 能测试	颗粒物	/		≤1.0	0.001
5.			二氧化硫	/		≤0.4	0.001
6.			氮氧化物	/		≤0.12	0.011
7.		湿式加 工	非甲烷总 烃	/		≤4.0	0.002
8.	氨分解	氨气	/	《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	≤1.5	0.008	
9.	食堂	油烟	油烟	/	/	/	0.013
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.083	
				颗粒物		0.019	
				二氧化硫		0.001	
				氮氧化物		0.011	
				氨		0.008	
				油烟		0.013	

表 34 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量/t/a	无组织排放量/t/a	年排放量/t/a
1	非甲烷总烃/TVOC	0.015	0.083	0.098
2	颗粒物	0.001	0.019	0.02
3	二氧化硫	0.001	0.001	0.002
4	氮氧化物	0.005	0.011	0.016
5	氨	0	0.008	0.008
6	油烟	0.006	0.013	0.019

表 35 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放 浓度	非正常排放 速率	单次持续 时间/h	年发生频次 /次	应对措施
1	G1	废气处理设施故障导致有机废气处理的效率降至 0	非甲烷总 烃/TVOC	10.000	0.020	/	/	/

2、大气污染物环境影响结论

项目所在区域环境空气为达标区；特征污染物 TSP 达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）以及修改单的二级标准。

项目厂界外 50 米范围不存在环境保护目标，所在区域距离厂界最近的敏感点为东北面的树涌村，约为 664 米。项目产生以下废气，均通过合理的治理措施治理后达到相关执行标准的排放浓度限值，对大气环境影响较小。大气污染物环境影响分析如下：

①打密封胶工序使用密封胶，产生废气为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，打密封胶废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 1 条 15m 高排气筒有组织排放，外排非甲烷总烃和 TVOC 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

②综合测试性能工序使用天然气，产生燃烧废气，主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。废气经集气罩收集后经 1 条 15m 排气筒高空排放。外排颗粒物、二氧化硫和氮氧化物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准。

③食堂油烟经运水烟罩+静电油烟机处理后经 1 条 15m 排气筒高空排放。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度（小型规模）。

④打标工序、退火工序和裁断工序产生的废气为颗粒物，无组织排放，外排颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑤线下焊接和线上焊接工序废气主要为烟尘，以颗粒物、锰及其化合物、铬及其化合物和镍及其化合物表征，无组织排放，外排颗粒物、锰及其化合物、铬及其化合物和镍及其化合物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑥氨分解过程中未完全分解，且逸散在空气中的氨气无组织排放，外排氨气达到《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。

⑦涂油后冲压工序和磨床湿式机加工废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度，以无组织形式排放。外排污染物达到广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值, 臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建。

厂区内无组织废气: 非甲烷总烃无组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值; 厂区内颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度。

经以上措施后, 对周围大气环境影响不大。

3、各环保措施的技术经济可行性分析

项目打密封胶工序废气为非甲烷总烃/TVOC 和臭气浓度, 采用活性炭吸附处理。

活性炭吸附装置: 活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时, 流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面, 并浓缩、聚集其上, 在吸附处理废气时, 吸附的对象是气态污染物。气体由风机提供动力, 正压或负压进入活性炭吸附床, 由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力, 因此当固体表面与气体接触时, 就能吸引气体分子, 使其凝聚并保持在固体表面, 污染物质从而被吸附, 废气经吸附后, 净化气体高空达标排放。

根据《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》和《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》(T/ZSESS010-2024), 进入活性炭吸附装置前, 应根据废气的性质进行必要的预处理, 经预处理后的废气温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$, 湿度 $\leq 80\%$, 进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$; 吸附装置选用蜂窝状活性炭吸附剂吸附时, 气体流速宜低于 $1.2\text{m}/\text{s}$; 填装密度为 $0.35\text{--}0.55\text{g}/\text{cm}^3$, 碘值不宜低于 $650\text{mg}/\text{g}$; 吸附装置带有脱附功能且正常运行, 活性炭更换周期不应超过 1000h , 无脱附功能或脱附功能不正常运行的, 活性炭更换周期不应超过 500h 。

有机废气处理效率参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》(广东省环保厅 2015 年 2 月)、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》(广东省环保厅 2014 年 12 月)等提出, 在活性炭及时更换的情况下, 吸附法的去除效率通常为 $50\text{--}80\%$ 。打密封胶工序废气采用活性炭吸附处理, 其去除

效率取 50%。故活性炭装置处理有机废气具有一定的技术可行性。

表 36 活性炭箱参数一览表

序号	内容	参数
1.	对应排气筒	G1
2.	设计风量/m ³ /h	2000
3.	每个炭箱尺寸（长 L×宽 W×高 H）/mm	1500×1200×1200
4.	每个炭箱中活性炭尺寸/mm	800×600×300
5.	活性炭类型	蜂窝活性炭
6.	活性炭密度 kg/m ³	350
7.	碘值（mg/g）	650
8.	过滤风速 m/s	0.58
9.	停留时间 s	0.52
10.	每个炭箱中活性炭过滤面积/m ²	0.48
11.	每个炭箱中活性炭层数/层	2
12.	每个炭箱中活性炭单层厚度/m	0.3
13.	每个炭箱中装载量 t	0.101
14.	数量	1 个活性炭箱
15.	更换频次/次/a	3
16.	吸收有机废气（t/a）	0.015
17.	活性炭的理论用量（t/a）（按照吸附比例为15%考虑）	0.1
18.	更换出的活性炭（t/a）（不考虑吸附的废气量）	0.303
19.	更换后的废活性炭（t/a）（吸附有机废气的量）	0.318

表 37 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	排放口地理坐标		污染物种类	治理措施	是否为可行技术	风量（m ³ /h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度℃
		经度	纬度							
G1	有机废气	/	/	TVOC/非甲烷总烃、臭气浓度	活性炭	否	2000	15	0.24	30
G2	燃烧废气	/	/	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	否	1000	15	0.18	60
G3	食堂油烟	/	/	油烟	静电油烟机	是	4000	15m	0.3m	50

4、监测计划

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

表 38 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	TVOC/非甲烷总烃	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

G2	颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段 二级标准
	二氧化硫		
	氮氧化物		
G3	油烟	1 年 1 次	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的 油烟最高允许排放浓度（小型规模）

表 39 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） 表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
	锰及其化合物		
	镍及其化合物		
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	非甲烷总烃		
	臭气浓度、氨	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
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标 准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组 织排放限值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078— 1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最 高排放浓度

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

项目共有员工 100 人，厂区设有食宿。生活用水量取 15m³/人•a，项目排水量按用水量的 90%计算（一年按 300 天计算）。即本项目生活用水量约为 1500m³/a，生活污水产生量为 1350m³/a。项目所产生的生活污水应经三级化粪池预处理后排入市政管道，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，最终进入中山市中嘉污水处理厂深度处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。

表 40 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 1350t/a	pH	6~9（无量纲）		6~9（无量纲）	
	COD _{cr}	250	0.338	225	0.304
	BOD ₅	150	0.203	135	0.182
	SS	150	0.203	135	0.182
	NH ₃ -N	25	0.034	25	0.034

（2）生产废水

测试废水产生量为45t/a；除油清洗废水，产生量为528t/a。测试不添加任何药

剂，测试废水中的污染物与测试前水的污染物浓度相类似，且测试废水产生量较少，与除油清洗废水暂存于废水收集池内，故生产废水污染物浓度主要考虑除油清洗废水。

本项目除油清洗废水污染物主要为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷和 LAS，其水质浓度参考《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（赵婷婷）表 4 中脱脂废水水质和《汽车涂装废水处理工程实例》（赵风云、陈国军、刘欣等）表 1 中脱脂废水水质。其参考类比性和污染物浓度见下表。

表 41 生产废水参照类比性分析

内容	《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（赵婷婷）	《汽车涂装废水处理工程实例》（赵风云、陈国军、刘欣等）	本项目
原辅料	脱脂剂、纯水	脱脂剂、自来水	除油剂、自来水
生产工艺	脱脂后清洗	脱脂后清洗	除油后清洗
产品	汽车（不锈钢材质）	汽车（金属材质）	不锈钢
废水类型	脱脂废水	脱脂废水	除油废水
结论	同为除油后清洗工序，有相同的材质不锈钢，具有可类比性。		

表 42 除油清洗废水污染物浓度

废水类别	单位	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS	总 N	总磷	LAS
《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（脱脂废水）	mg/L	/	600	200	200	150	/	15	50
《汽车涂装废水处理工程实例》（脱脂废水）	mg/L	8-10	600	/	50	200	10	10	/
本项目浓度	mg/L	8-10	600	200	200	200	10	15	50

2、各环保措施的技术经济可行性分析

①生活污水：经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理后排入石岐河。

项目位置纳入中山市中嘉污水处理厂集污范围内，中嘉污水处理厂位于沙溪镇秀山村，南面是岐江河，占地面积约30公顷。中嘉污水处理厂总的处理规模达到40万吨/天，分为三期建设，一期和二期建设总规模为日处理污水20万吨，一、二期工程污水处理服务范围包括西区、南区中心区、石岐区的安栏社区、联安社区、东区的库充、亨尾社区及博爱三路、四路一带城市新开发区，服务区总面积约19.77km²，一期已于1998年5月建成，二期工程已于2004年施工建设，已经竣工，三期扩建工程总投资9.78亿元，已于2022年12月建设完成投入运营，日处理污水20万吨。中嘉污水处理厂现状服务范围共划分为6大片区，包括沙溪片区、南区北片

区、南区南片区、西区片区、白石涌片区和石鼓、龙石片区等，总服务面积113.63km²。本项目位于中嘉污水处理厂一、二期工程的纳污范围内，中嘉污水处理厂近期日处理水量已达19万吨，三期工程目前已竣工，竣工后日处理能力达40万吨，尚有21万吨的日处理能力剩余，项目生活污水产生量4.5t/d，占污水处理厂剩余处理能力的0.01%，有足够的余量处理本项目生活污水。因此生活污水依托中山市中嘉污水处理厂可行。中山市中嘉污水处理厂出水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准的较严者，对周围环境影响较小。

②生产废水：主要为测试废水和除油后清洗废水，产生量为481.2t/a。设置有18m³的废水收集池，废水一年约转移100次，每次转移量为4.81t。

中山市接收生活污水和生产废水的单位如下。

中山市中丽环境服务有限公司，污水设计处理量为400t/d（146000t/a），主要接收印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水（主要为酸洗、磷化、除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水，不涉及一类重金属污染物及含氰废水）、生活污水、一般混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水。其处理余量约为100t/d。生产废水转移量为4.81t/次，则总转移量约占其处理余量的4.81%。

中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司主要接收印花印刷废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、清洗废水和食品废水，处理能力约1644t/天，处理余量约为100t/d。项目废水满足其接收废水类型，且转移水量为4.818t/次，约占其处理余量的4.81%。

中山市中丽环境服务有限公司和中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司接纳水质情况见下表。

表 43 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	接收废水类型	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	PH（4-10） COD _{Cr} ≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L、 SS≤500mg/L 氨氮≤30mg/L 总磷≤10mg/L	收集处理工业废水、生活污水。印花印刷废水150吨/日，洗染废水30吨/日，喷漆废水100吨/日，酸洗磷化等表面处理废水100吨/日，油墨涂料废水20吨/日，生活污水50吨/日	约100吨/天
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	COD _{Cr} ≤1700mg/L、 BOD ₅ ≤900mg/L SS≤600mg/L、 氨氮≤20mg/L	印花印刷废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、清洗废水、食品废水	约100t/d

		动植物油≤150mg/L		
<p>综上所述，项目运营过程产生的生产废水不会对以上公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上可行。项目生产废水转移给有处理能力的废水处理机构处理具有可依托性。</p> <p>3、与《中山市零散工业废水管理工作指引》可行性分析</p> <p>与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析见下表。</p> <p>表 44 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析</p>				
序号	文件要求		本项目情况	是否符合
1	2.1 污染防治要求	<p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目测试废水和除油清洗废水经管道进入地下废水收集池储存；禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，废水收集池做好防渗漏措施；定期对废水收集池进行检查，防治废水渗、溢，及时排查零散工业废水污染风险。</p>	相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求	<p>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。</p>	<p>项目设置 1 个容积为 18m³/个的废水收集池，其储存量为 17t，大于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道以明管的形式与废水收集池直接连通。</p>	相符
3	2.3 计量设备安装要求	<p>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。</p>	<p>企业安装有单独的生产用水表，废水收集池应设置有液位刻度线，企业在废水储存区安装摄像头对废水收集池进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。</p>	相符
4	2.4 废水储存管理要求	<p>零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。</p>	<p>项目设置 1 个容积为 18m³/个的废水收集池，总有效储存量为 17t，定期观察废水桶储存水量情况，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，联系有废水处理能力的单位进行转移处理。</p>	相符
5	4.1 转移联单管理制度	<p>零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》（详见附件 2），原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。</p>	<p>废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档。</p>	相符
6	4.2 废	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散	企业建立生产废水管理	相符

	水管 理台 账	工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》；产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	台账、对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录。并每月填写《零散工业废水接收单位管理台账月报表》，报表企业存档保留。	
7	五、应 急管 理	<p>零散工业废水接收单位应编制、备案突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等管理工作。</p> <p>零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。</p>	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	相符
8	六、信 息报 送	<p>零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。</p> <p>零散工业废水接收单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》报送所在镇街生态环境部门，并抄报市生态环境局。</p> <p>市生态环境局按信息化建设要求推进零散工业废水监管平台的建设，待监管平台建成启用后，相应信息报送要求按照平台管理要求进行。</p>	企业每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	相符

4、建设项目污染物排放信息

表 45 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置时是否符合要求	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	CODcr SS BOD ₅ NH ₃ -N pH值	三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市中嘉污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	T001	三级化粪池	三级化粪池	WS001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	生产废水	pH、 CODcr SS BOD ₅ 石油类、 LAS、总磷、总氮	委托给有废水处理能力的处理机构处理	/	/	/	/	/	/	□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

表 46 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	/	/	/	0.1350	经市政管网进入中山市中嘉污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	工作时段	中山市中嘉污水处理厂	CODcr	≤40mg/L
									BOD ₅	≤10mg/L
									NH ₃ -N	≤5mg/L
									SS	≤10mg/L
									pH 值	6-9

表 47 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	CODcr	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
		SS		400
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N		/
		pH 值		6-9

表 48 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	生活污水排放口	pH 值	6-9	/	/
		CODcr	225	0.0010	0.304
		BOD ₅	135	0.0006	0.182
		SS	135	0.0006	0.182
		NH ₃ -N	25	0.0001	0.034
全厂排放口合计		pH 值			/
		CODcr			0.304
		BOD ₅			0.182
		SS			0.182
		NH ₃ -N			0.034

5、监测计划

根据 HJ1122-2020：单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市中嘉污水处理厂，因此不需制定监测计划。项目生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，无生产废水外排口，因此不需制定监测计划。

项目采取上述措施后，对周边地表水环境影响较小。

三、噪声

该建设项目生产设备均位于车间内，在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 65~88dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65~

75dB(A)之间。

表 49 主要噪声源强度表

单位: dB(A)

序号	噪声源	数量	降噪措施	噪声源强	备注
1.	冲床	15 台	减振垫	75	室内噪声源
2.	油压机	4 台	减振垫	75	
3.	裁断机	1 台	/	65	
4.	剪板机	1 台	/	65	
5.	涂油机（涂拉伸油）	1 台	/	65	
6.	一体清洗机	1 条	/	65	
7.	激光焊机	2 台	/	75	
8.	直缝氩弧焊机	4 台	/	75	
9.	手动氩弧焊机	6 台	/	70	
10.	卷圆机	1 台	/	65	
11.	卷边机	2 台	/	65	
12.	盘管线	4 台	/	65	
13.	焊管线（含焊接和退火工序）	5 台	减振垫	75	
14.	氮分解机	3 台	/	65	
15.	多工位管端一体机	2 台	/	70	
16.	扩口机	1 台	/	65	
17.	清洗机	1 台	/	65	
18.	烘箱	1 个	/	65	
19.	洗管机	1 台	/	65	
20.	盘管气密检测机	1 台	/	65	
21.	翻边机	1 台	/	65	
22.	锯管机	3 台	/	70	
23.	全自动气密检测机	2 台	/	65	
24.	整机气密及压差检测设备	1 套	/	65	
25.	数控车床	2 台	/	65	
26.	数控切管机	1 台	/	65	
27.	自动打胶机	2 台	/	65	
28.	铣床	1 台	/	65	
29.	摇臂钻床	1 台	/	70	
30.	手动磨床	1 台	/	70	
31.	普通车床	2 台	/	65	
32.	台钻	1 台	/	70	
33.	自动化产线	1 条	/	65	
34.	自动打标	1 台	/	65	
35.	贴标机	1 套	/	65	
36.	打包机	1 台	/	65	
37.	缠膜机	1 套	/	65	
38.	总装自动流水线线体	1 条	/	65	
39.	综合测试台	1 台	/	65	
40.	制氮机	1 台	/	75	半封闭的区域 内（围墙和车间 墙体的通道区
41.	空气压缩机	3 台	减振垫	85	
42.	风机	2 台	减振垫	88	

					域，设有顶棚)
43.	冷却水塔	2 台	减振垫+围墙	85	室外噪声源
<p>为减小设备噪声对周边敏感点的影响，建设单位应采取以下治理措施：</p> <p>①从源头上减小噪声的影响：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，通过加装减振垫进行减振；对产生噪声影响的设备进行定期维护与管理，科学合理地安排设备的工作方式；对于高噪声设备，合理错开生产时间；合理安排生产计划，严格控制生产时间，禁止在夜间生产；</p> <p>②从传播途径上减小噪声的影响：生产车间内的设备通过合理布局，将噪声声级较高的设备尽量设置在中间位置，室内设备产生的噪声通过加装减振垫和车间的墙体进行隔声降噪；冷却水塔为室外噪声源，室外的风机加装减振垫，再通过车间外的厂界实体围墙进行隔声降噪；风机和空气压缩机位于厂界实体围墙和车间墙体的通道区域，上方设有顶棚，属于半封闭的区域，设备加装减振垫，再通过实体围墙进行隔声降噪。</p> <p>③对于车辆出入、原材料和成品搬运过程产生的噪声，也应该采取科学的管理。车辆出入厂区和经过敏感点的时候，禁止鸣笛，且减速行驶；且车辆应进行定期的维护检查；原材料和成品搬运过程中，车辆最好处于熄火状态，原材料和产品搬运过程尽量做到轻拿轻放。</p> <p>根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振垫可以降噪 5-8dB(A)，车间墙体隔声效果可以降噪 10-30dB(A)。项目加装减振垫降噪量为 8dB(A)，车间墙体隔声降噪量为 25dB(A)，厂界实体围墙隔声降噪量按照 18dB(A)。</p> <p>项目室内生产设备产生的噪声，经车间墙体隔声后，降噪量为 25dB(A)，达到厂界的噪声值$\leq 50\text{dB(A)}$；半封闭区域的设备产生的噪声，经减振垫和厂界墙体隔声后，降噪量约为 26dB(A)，达到厂界的噪声值$\leq 62\text{dB(A)}$；室外设备产生的噪声，经减振垫和厂界墙体隔声后，降噪量约为 26dB(A)，达到厂界的噪声值$\leq 59\text{dB(A)}$。</p> <p>在严格上述防治措施的实施下，确保项目四周厂界的噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。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。</p>					
<p style="text-align: center;">表 50 噪声监测计划</p>					

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	厂界	每季一次	65 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
备注：厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB 12348 执行				
<h4>四、固体废物</h4> <p>本项目产生的固体废物主要是员工生活垃圾、一般固体废物和危险废物。</p> <p>(1) 生活垃圾：项目员工有 100 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 50kg/d，合计为 15t/a。集中收集后交由环卫部门清运处理。</p> <p>(2) 一般固体废物：①金属材料开料、冲压、切管等机加工过程产生的金属边角料，按照原材料的 10% 计算，则产生量为 150t/a。</p> <p>②隔热材料裁断过程产生的废隔热材料，一套隔热材料重约 0.2-0.3kg，本次取平均值 0.25kg/套，废料产生量按照原材料的 1% 计算，则废隔热材料为 0.75t/a。</p> <p>③除油剂包装桶：除油剂包装物利用清水清洗后倒入槽液中作为母液使用，清洗干净的除油剂包装物作为一般工业固体废物，除油剂年用量为 2.32t，规格为 25kg/桶，废包装桶为 93 个，每个重约 1kg，则废包装桶产生量为 0.093t/a。</p> <p>一般工业固体废物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>(3) 危险废物：生产过程中产生的危险废物包括：①废密封胶包装物；②废拉伸油包装物；③含拉伸油的金属边角料；④废润滑油及其包装物；⑤含油的废抹布及废手套；⑥废工业齿轮油及其包装物；⑦废切削液及其包装物；⑧废乳化液及其包装物；⑨含切削液、乳化液的金属碎屑；⑩废液压油及其包装物；⑪废活性炭、⑫废槽液、⑬废分子筛。</p> <p>①废密封胶包装物：根据密封胶包装规格，计算得出项目产生废密封胶包装桶 0.08t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。</p> <p>②废拉伸油包装物：根据拉伸油的包装规格，计算得出项目产生废拉伸油包装物 0.060t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。</p>				

③涂油后冲压会产生沾有拉伸油的废金属边角料，按照原材料的 0.5‰计算，需要涂油的不锈钢为 120t/a，则含有拉伸油的废金属边角料产生量为 0.06t/a。

④废润滑油及其包装物：废润滑油产生量约为润滑油用量的 50%，润滑油用量为 0.340t/a，则废润滑油产生量为 0.17t/a。根据润滑油包装规格，计算得出项目产生废润滑油包装物 0.01t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。

⑤含油的废抹布及废手套，根据建设单位提供数据，废抹布及废手套产生量约 100 条/a，每条重量为 100g， $100 \text{ 条/a} \times 100\text{g} = 0.01\text{t/a}$ ，则总重量 0.01t/a。

⑥废工业齿轮油及其包装物：废齿轮油产生量为齿轮油用量的 50%，齿轮油用量为 0.08t，则废齿轮油产生量为 0.04t/a。根据工业齿轮油包装规格，计算得出项目产生废工业齿轮油包装物 0.005t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。

⑦废切削液及其包装物：废切削液产生量约为切削液用量的 50%，切削液用量为 0.17t/a，则废切削液产生量为 0.085t/a。根据切削液包装规格，计算得出项目产生废切削液包装物 0.005t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。

⑧废乳化液及其包装物：废乳化液产生量约为乳化液用量的 50%，乳化液用量为 0.17t/a，则废乳化液产生量为 0.085t/a。根据乳化液包装规格，计算得出项目产生废乳化液包装物 0.005t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。

⑨含切削液、乳化液的金属碎屑：根据建设单位提供资料，主要来自模具修复工序，产生量按照模具的 0.1‰计算，则产生量为 0.005t/a。

⑩废液压油及其包装物：废液压油产生量约为液压油用量的 50%，液压油用量为 0.51t/a，则废液压油产生量为 0.255t/a。根据液压油的包装规格，计算得出项目废液压油包装物产生量为 0.015t/a，具体见下表废包装物产生量核算一览表。

⑪废活性炭：根据表 36，废活性炭产生量为 0.318t/a。

⑫废槽液：根据表 16，废槽液产生量为 3t/a。

⑬废分子筛：氨分解后的混合气体含少量杂质，主要为水蒸气和残余氨气，需利用沸石分子筛对混合气体进行吸附纯化处理，根据实际情况进行更换，根据估算，该过程产生废分子筛约 0.005t/a。

表 51 废包装物产生量核算一览表

原料	年用量/t	规格	数量/个	单个重量/kg	总重量/t/a
密封胶	2	25kg/桶	80	1	0.08
拉伸油	2	170kg/桶	12	5	0.06
润滑油	0.34	170kg/桶	2	5	0.01

工业齿轮油	0.08	16kg/桶	5	1	0.005
乳化液	0.17	170kg/桶	1	5	0.005
切削液	0.17	170kg/桶	1	5	0.005
液压油	0.51	170kg/桶	3	5	0.015
合计					0.274

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置及管理。

对危险废物管理要求如下：

A、危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

B、禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

C、禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）；

D、按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

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

表 52 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分/有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废密封胶包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.08	原料包装	固态	密封胶	不定期	T/In	存放于危险废物暂存区内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	沾有拉伸油的废金属边角料	HW49 其他废物	900-041-49	0.06	涂油后冲压	固态	拉伸油	不定期	T/In	
3	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.17	设备维护	液态	润滑油	不定期	T， I	
	废润滑油包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	原料包装	固态				
4	废拉伸油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.06	原料包装	固态	拉伸油	不定期	T， I	
5	含油的废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	生产	固态	润滑油、液压油	不定期	T/In	
6	废工业齿轮油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.04	设备维护	液态	齿轮油	不定期	T， I	
	废工业齿轮油包装物		900-249-08	0.005	原料包装	固态				
7	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.085	机加工	液态	切削液	不定期	T	
	废切削液包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.005	原料包装	固态		不定期	T/In	
8	废乳化液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.085	机加工	液态	乳化液	不定期	T	
	废乳化液包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.005	原料包装	固态		不定期	T/In	
9	含切削液、乳化液的金属碎屑			900-041-49	0.005	模具修复过程	固态	切削液、乳化液	不定期	
10	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	0.255	设备维护	液态	矿物油	不定期	T， I	
	废液压油包装物		900-249-08	0.015	原料包装	固态	矿物油	不定期	T， I	
11	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.318	废气治理	固态	有机物	4 月	T	
12	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	3.0	除油清洗	液态	除油剂	季度	T/C	
13	废分子筛	HW49 其他废物	900-041-49	0.005	氨分解纯化气体	固态	杂质	年	T/In	

表 53 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所名	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代	位置	包装存放方	分区占地面	总占地面积	贮存能力	贮存周期
----	-------	--------	--------	-------	----	-------	-------	-------	------	------

	称			码		式	积			
1.	危废仓	废密封胶包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	废桶 区	防风、防雨、 防晒和防渗漏	4 m²	10 m²	8t	半年
2.		废切削液包装物								
3.		废乳化液包装物								
4.		废润滑油包装物	HW08 废矿物油与含 矿物油废物	900-249-08						
5.		废工业齿轮油包装物								
6.		废拉伸油包装桶								
7.		废液压油包装物								
8.		含油的废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	固态 废物 存贮 区	带盖铁桶分别 贮存，密封保 存				
9.		含切削液、乳化液的金属碎屑								
10.		沾有拉伸油的废金属边角料								
11.		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		密封防潮袋分 别贮存				
12.		废分子筛		900-041-49						
13.		废润滑油	HW08 废矿物油与含 矿物油废物	900-217-08	液态 废物 存贮 区	带盖铁桶+托 盘承装防漏				
14.		废工业齿轮油		900-218-08						
15.		废液压油	HW09 油/水、烃/水 混合物或乳化液	900-006-09						
16.		废切削液								
17.		废乳化液								
18.		废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	带盖塑料桶+ 托盘承装					
危险废物仓总占地面积 10m，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗透(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)。四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 3 个独立分区。其中①区为废包装桶存放区，占地面积 4m²，贮存各类原材料的废包装桶，防风、防雨、防晒和防渗漏。②区贮存除废包装桶以外的固体废物，含油的废抹布及废手套、含切削液、乳化液的金属碎屑、沾有拉伸油的废金属边角料分别采用带盖铁桶贮存，密封保存；废活性炭、废分子筛采用密封防潮袋分别贮存，避免受潮。③区贮存液态危废，废工业齿轮油、废液压油、废切削液、废乳化液分别采用带盖铁桶+托盘承装防漏；废槽液采用带盖塑料桶+托盘承装防漏。以上废物禁止与氧化性物质混存。每日清理入库。										

五、地下水和土壤环境影响分析

项目位于中山市南区街道树涌汇贤二路 10 号，项目设有生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓，发生泄漏时入渗地下可能对地下水和土壤产生污染；生产过程中产生的废气经有效治理达标后外排，当发生废气事故性排放时，对土壤环境产生污染。项目厂区内地面均进行硬化处理，不会对地下水和土壤环境产生显著影响。但应采取一定的防治措施，项目拟采取的地下水和土壤污染防治措施如下：

①源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓进行硬化处理，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；加强对废气治理设施的维护和管理，避免发生废气事故性排放。

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防渗要求。

重点防渗区：生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓应对地表进行严格的防渗处理，等效黏土防渗层 $MB \geq 6m$ ，渗透系数 $< 10^{-7} cm/s$ ，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓设置围堰，避免泄漏液流入外环境。

一般防渗区：生产区，对地表铺不小于 100mm 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 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 防渗技术要求。

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

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

六、环境风险

1、项目风险物质储存量与临界量。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境

风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q1, q2, ..., qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1，将 Q 值分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目拉伸油、润滑油、废润滑油、工业齿轮油、废工业齿轮油、乳化液、废乳化液、切削液、废切削液、液压油、废液压油、除油剂、废槽液、天然气和液氨属于环境风险物质，属于《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 重点关注的危险物质，见下表。

表 54 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q 值
1	拉伸油	/	0.51	2500	0.00020
2	润滑油	/	0.17	2500	0.00007
3	废润滑油	/	0.17	2500	0.00007
4	工业齿轮油	/	0.032	2500	0.00001
5	废工业齿轮油	/	0.04	2500	0.00002
6	乳化液	/	0.17	2500	0.00007
7	废乳化液	/	0.085	2500	0.00003
8	切削液	/	0.17	2500	0.00007
9	废切削液	/	0.085	2500	0.00003
10	液压油	/	0.17	2500	0.00007
11	废液压油	/	0.255	2500	0.00010
12	除油剂	/	0.25	2500	0.00010
13	槽液（在线量）	/	0.755	100	0.00755
14	废槽液	/	1.51	100	0.01510
15	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00051	10	0.00005
16	液氨（氨气）	7664-41-7	0.4	5	0.2
总 Q 值					0.22354

备注：

（1）槽液和废槽液临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 表 B.2 中危险水环境物质（急性毒性类别 1）推荐临界量 100t；

（2）废槽液更换周期为一年 4 次，周转频次为半年一次，则半年更换 2 次，单次 0.755t，因此，废槽液的最大暂存量为 1.51t。

(3) 天然气：项目内天然气管道长约 200m，管内径 50mm，管道内输送压力为 200 kPa、温度为 25° C，天然气密度为 1.294kg/m³，则项目内管道中天然气最大储存量约为 0.51kg。

由公式计算，项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分，项目环境风险为简单分析，无需开展环境风险评价专项。

2、环境风险影响分析

①泄漏风险：生产废水、危险废物和液态化学品在生产和储存过程中发生泄漏，泄漏液对周边土壤和水体环境产生一定的影响；液氨和天然气在生产和储罐过程中发生泄漏，泄漏的废气对周边大气环境产生一定的影响。

②事故排放：项目废气处理设施可能发生故障导致废气事故排放，废气对周边大气环境产生一定的影响。

③火灾产生的次生影响：发生火灾事故时，产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响；火灾发生时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响。

3、环境风险防范措施

(1) 化学品及危险废物储运安全防范措施

项目使用到的液态化学品储存在化学品暂存区；化学品管理人员必须经上岗培训，定期考核通过后方能持证上岗；专门设定危险废物暂存区，做到安全管理；危险废物暂存区设置围堰防止危险废物泄漏直接流入路面或水道；当发生液态化学品和危险废物泄漏时，使用废抹布或消防砂进行吸收、覆盖或围堵，经围堰将泄漏液截留在车间范围内；液氨位于独立的暂存区，建议设立下沉式池体内，暂存区设置气体探测器和自动报警器，并配套自动喷淋系统；当发生液氨泄漏，达到一定浓度时，气体探测器探测到氨气并进行报警，同时进行自动水喷淋。天然气管道输送，在阀门处有可能发生泄漏，建议定期使用便携式天然气泄漏检测仪进行检测，若发现泄漏，对阀门进行拧紧或者更换。

(2) 废水事故排放风险防范措施

生产废水暂存区地面进行硬化处理、且设置围堰，防止废水发生泄漏时流出厂区；车间门口设置缓坡；厂区雨水排放口设置应急堵漏设施；厂区内设置事故废水截流、收集及储存设施，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，待事故结束后交由有废水处理能力单位转移处理。

(3) 废气事故排放防范措施

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

4、环境应急措施

危险废物暂存区、液态化学品暂存区及生产废水暂存区，做好硬化，门口设置围堰，做好防渗和防流失措施；液氨暂存于下沉式池体内，设置气体探测器和自动报警器，并配套自动喷淋系统，发生液氨泄漏时，通过自动喷淋系统进行水喷淋，产生的废水暂存于池体内；车间门口设置缓坡；厂区雨水排放口设置应急堵漏设施；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施，有利于进一步降低风险性。

因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	TVOC	集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃		
		臭气浓度		
		G2 综合性能测试工序的燃烧废气	集气罩收集后经 15m 高排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		G3 厨房油烟	经运水烟罩+静电油烟机处理后由 15m 高排气筒排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度（小型）
	无组织	裁断、打标、退火工序	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
		涂油后冲压工序、湿式加工	非甲烷总烃	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 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改扩建
		线下、线上焊接工序	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
			锰及其化合物	
			镍及其化合物	
			铬及其化合物	
		氨分解工序	氨气	《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
		打密封胶工序	非甲烷总烃	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 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
	综合性能测试工序		颗粒物	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
			SO ₂		
			NO _x		
	食堂油烟		油烟	/	/
厂区内		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度	
		非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH 值	三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市中嘉污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、石油类、LAS、总磷、总氮	委托给有废水处理能力的处理机构处理	符合环保要求	
声环境	厂界	噪声	经墙体隔声和自然距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
电磁辐射	/				
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	符合环保要求	
	一般固体废物	清洗干净的除油剂包装桶、金属边角料、废隔热材料	一般工业固废处理能力的单位处理		
	危险废物	废密封胶包装物；废拉伸油包装物；含拉伸油的金属边角料；废润滑油及其包装物；含油的废抹布及废手套；废工业齿轮油及其包装物；废切削液及其包装物；废乳化液及其包装物；含切削液、乳化液的金属碎屑；废液压油及其包装物；废活性炭、废槽液、废分子筛。	交由具有危险废物经营许可证的单位处理		
土壤及地下水污染防治措施	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；生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓进行硬化处理，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；加强对废气治理设施的维护和管理，避免发生废气事故性排放。 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				

	<p>回灌。根据不同区域进行不同的防渗要求。</p> <p>重点防渗区：生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓应对地表进行严格的防渗处理，等效黏土防渗层 $MB \geq 6m$，渗透系数 $< 10^{-7}cm/s$，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。生产废水暂存区、前处理区、液态化学品暂存区和危险废物仓设置围堰，避免泄漏液流入外环境。</p> <p>一般防渗区：生产区，对地表铺不小于 100mm 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 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 防渗技术要求。</p> <p>简单区：办公区、厂区道路等，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> <p>通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此本项目不会对区域地下水和土壤产生明显的影响，可不进行跟踪监测。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1、环境风险防范措施</p> <p>①化学品及危险废物储运安全防范措施</p> <p>项目使用到的液态化学品储存在化学品暂存区；化学品管理人员必须经上岗培训，定期考核通过后方能持证上岗；专门设定危险废物暂存区，做到安全管理；危险废物暂存区设置围堰防止危险废物泄漏直接流入路面或水道；当发生液态化学品和危险废物泄漏时，使用废抹布或消防沙进行吸收、覆盖或围堵，经围堰将泄漏液截留在车间范围内；液氨位于独立的暂存区，建议设立下沉式池体内，暂存区设置气体探测器和自动报警器，并配套自动喷淋系统；当发生液氨泄漏时，达到一定浓度时，气体探测器探测到氨气并进行报警，同时进行自动水喷淋。天然气为管道输送，在阀门处有可能发生泄漏，建议定期使用便携式天然气泄漏检测仪进行检测，若发现泄漏，对阀门进行拧紧或者更换。</p> <p>②废水事故排放风险防范措施</p> <p>生产废水暂存区地面进行硬化处理、且设置围堰，防止废水发生泄漏时流出厂区；车间门口设置缓坡；；厂区雨水排放口设置应急堵漏设施；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施，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，待事故结束后交由有废水处理能力单位转移处理。</p> <p>③废气事故排放防范措施</p> <p>当发生环保设施不能正常作业时，应立即停止生产，从源头控制。根据实际情况，废气环保设施有定期维护检查，有异常时相对应的产污工序停止生产，直至废气环保设施正常才可恢复生产。</p> <p>2、环境应急措施</p> <p>危险废物暂存区、液态化学品暂存区及生产废水暂存区，做好硬化，门口设置围堰，做好防渗和防流失措施；液氨暂存于下沉式池体内，设置气体探测器和自动报警器，并配套自动喷淋系统，发生液氨泄漏时，通过自动喷淋系统进行水喷淋，产生的废水暂存于池体内；车间门口设置缓坡；厂区雨水排放口设置应急堵漏设施；厂区内设事故废水截流、收集及储存设施，有利于进一步降低风险性。</p> <p>因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

一、总结论

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

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

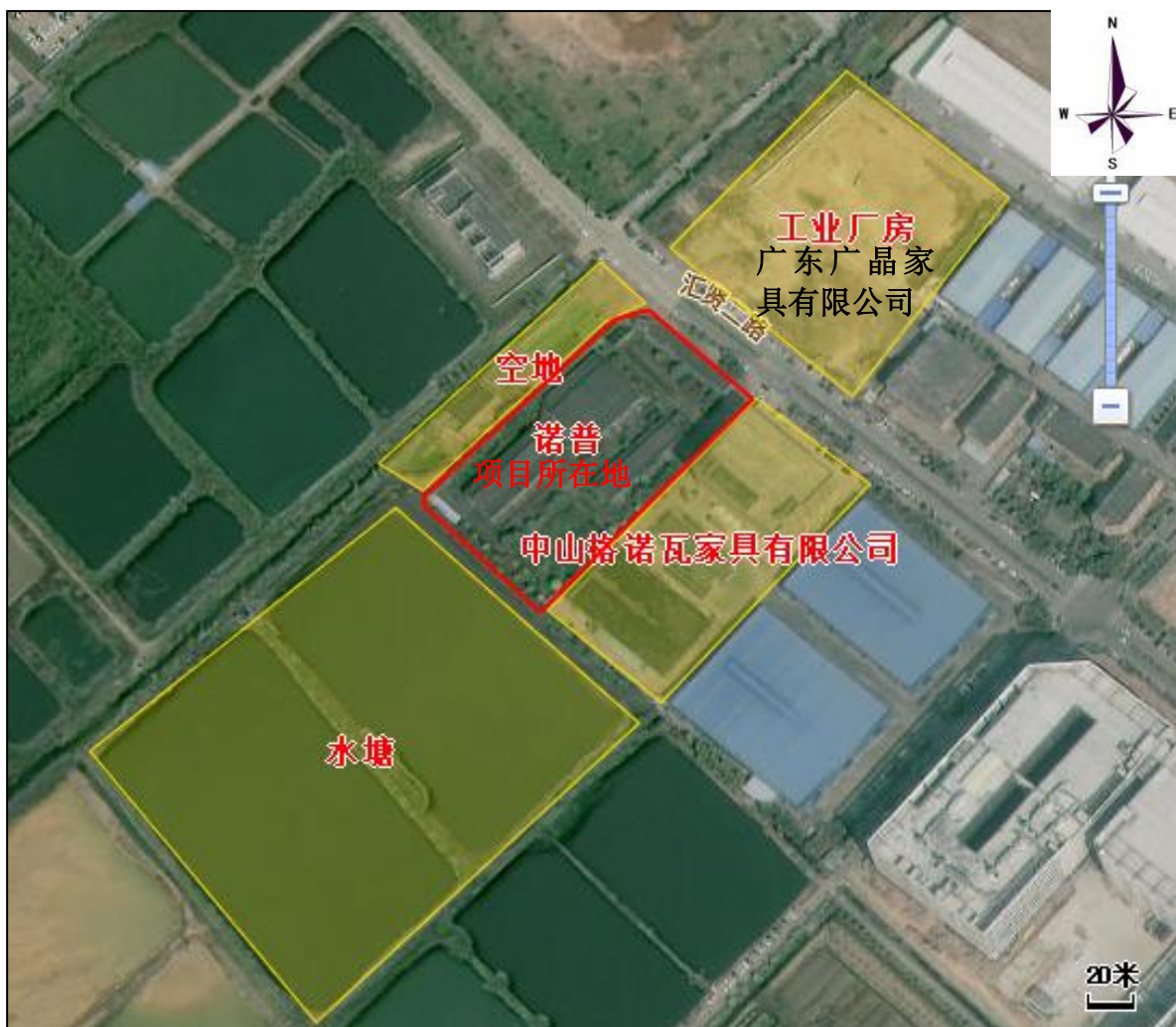
附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	/	/	/	0.098	/	0.098	+0.098
	颗粒物	/	/	/	0.020	/	0.020	+0.020
	二氧化硫	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	氮氧化物	/	/	/	0.016	/	0.016	+0.016
	锰及其化合物	/	/	/	极少量	/	极少量	+极少量
	锡及其化合物	/	/	/	极少量	/	极少量	+极少量
	镍及其化合物	/	/	/	极少量	/	极少量	+极少量
	铬及其化合物	/	/	/	极少量	/	极少量	+极少量
	氨	/	/	/	0.008	/	0.008	+0.008
	油烟	/	/	/	0.019	/	0.019	+0.019
废水	COD _{cr}	/	/	/	0.304	/	0.304	+0.304
	BOD ₅	/	/	/	0.182	/	0.182	+0.182
	SS	/	/	/	0.182	/	0.182	+0.182
	NH ₃ -N	/	/	/	0.034	/	0.034	+0.034
生活固废	生活垃圾	/	/	/	15	/	15	+15
一般工业	清洗干净的除油剂包装桶	/	/	/	0.093	/	0.093	+0.093

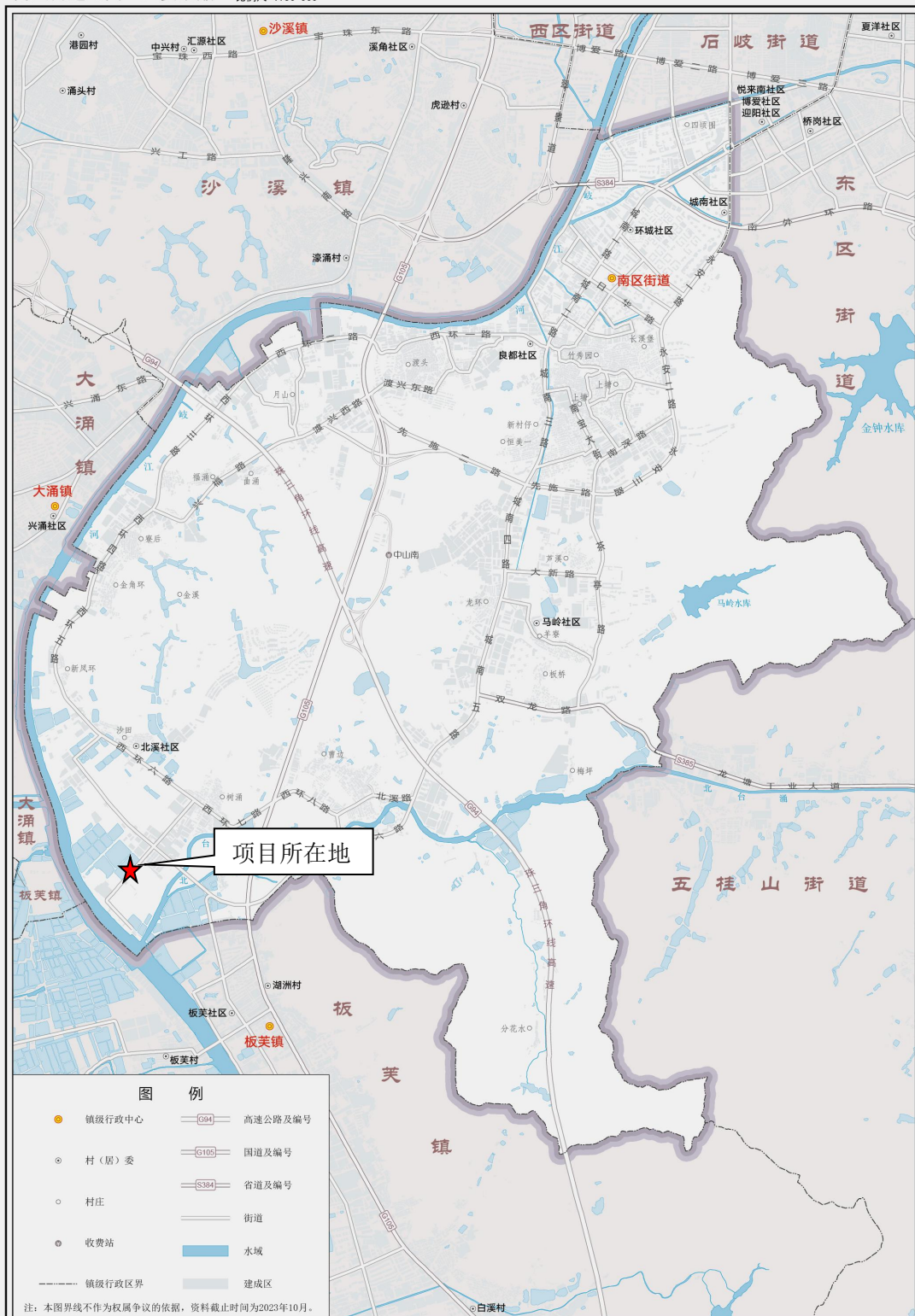
固废	金属边角料	/	/	/	150	/	150	+150
	废隔热材料	/	/	/	0.75	/	0.75	+0.75
危险废物	废密封胶包装桶	/	/	/	0.08	/	0.08	+0.08
	废拉伸油包装桶	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	沾有拉伸油的废金属边角料	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	废润滑油	/	/	/	0.17	/	0.17	+0.17
	废润滑油包装物	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	含油的废抹布及废手套	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废工业齿轮油	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04
	废工业齿轮油包装物	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	废切削液	/	/	/	0.085	/	0.085	+0.085
	废切削液包装物	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	废乳化液	/	/	/	0.085	/	0.085	+0.085
	废乳化液包装物	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	含切削液、乳化液的金属碎屑	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	废液压油	/	/	/	0.255	/	0.255	+0.255
	废液压油包装物	/	/	/	0.015	/	0.015	+0.015
	废活性炭	/	/	/	0.318	/	0.318	+0.318
	废槽液	/	/	/	3.0	/	3.0	+3.0
	废分子筛	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。单位：t/a。



附图一 项目四至图

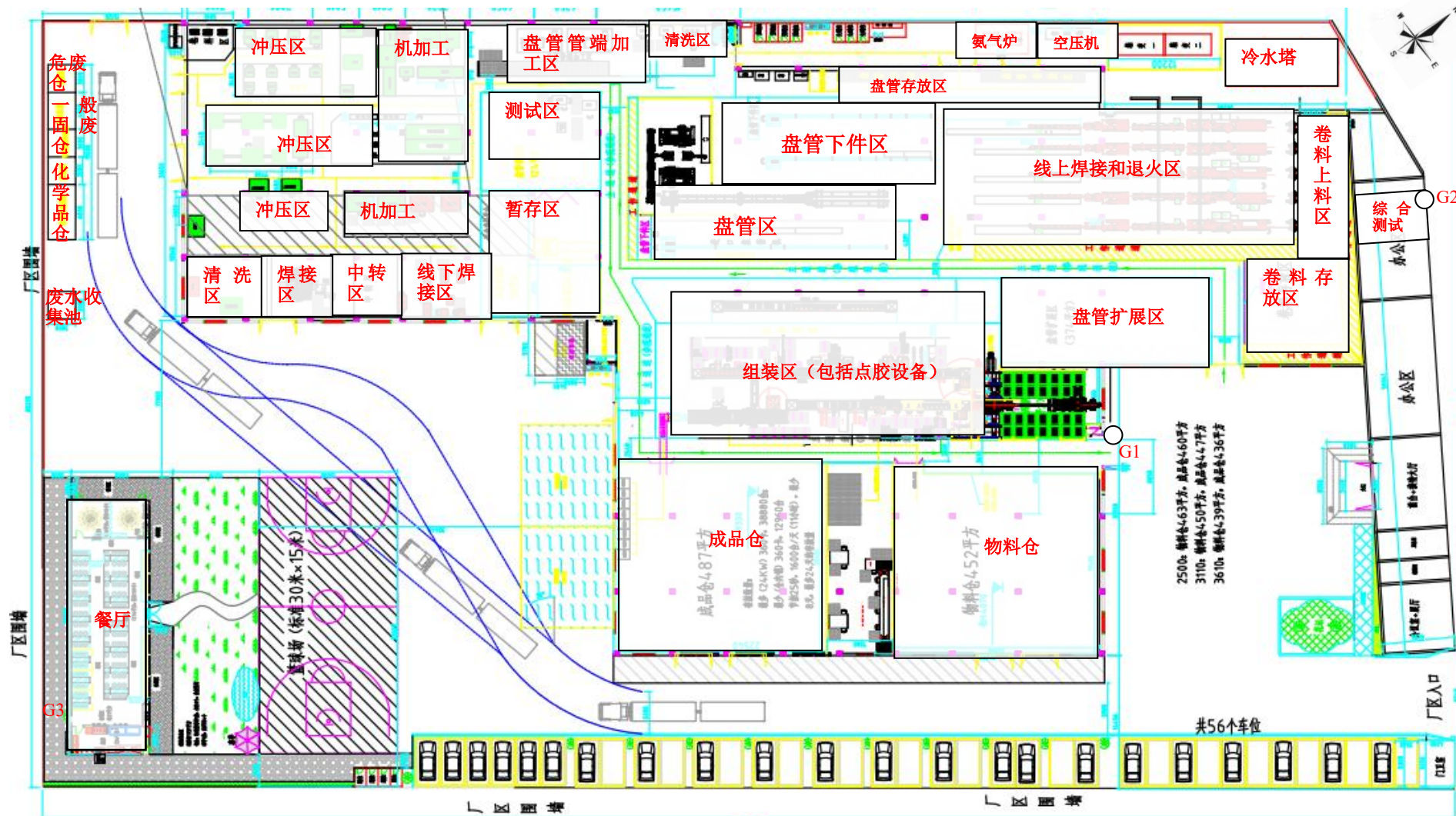
南区街道地图（全要素版） 比例尺 1:36 000



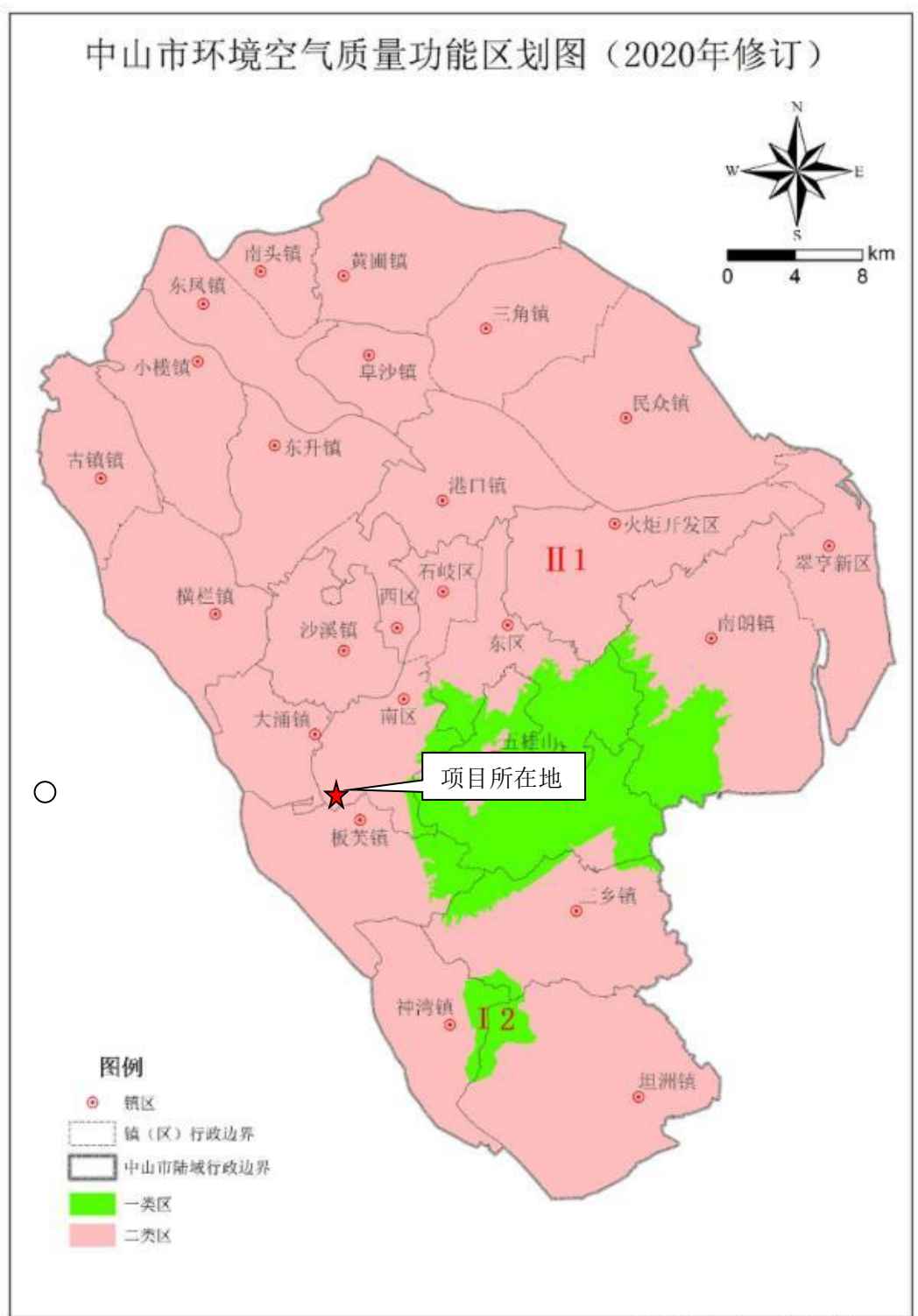
审图号：粤TS（2023）第029号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图二 项目地理位置图



附图三 平面布置图



中山市环境保护科学研究院

附图四 中山市环境空气质量功能区划图



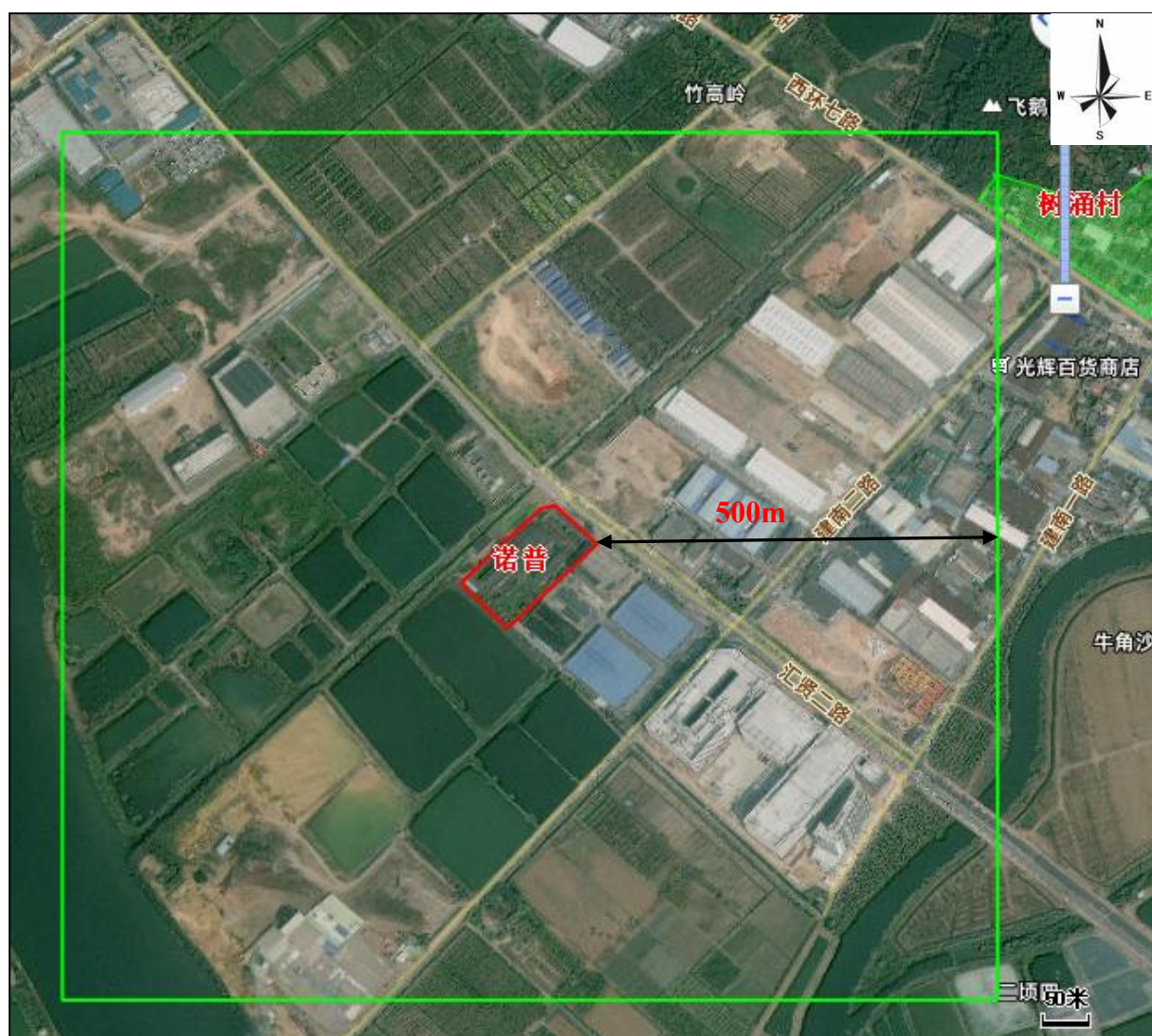
附图六 项目所在地用地规划图



图例

□ 项目所在地 □ 50m 声环境保护范围

附图七 项目声环境评价范围图

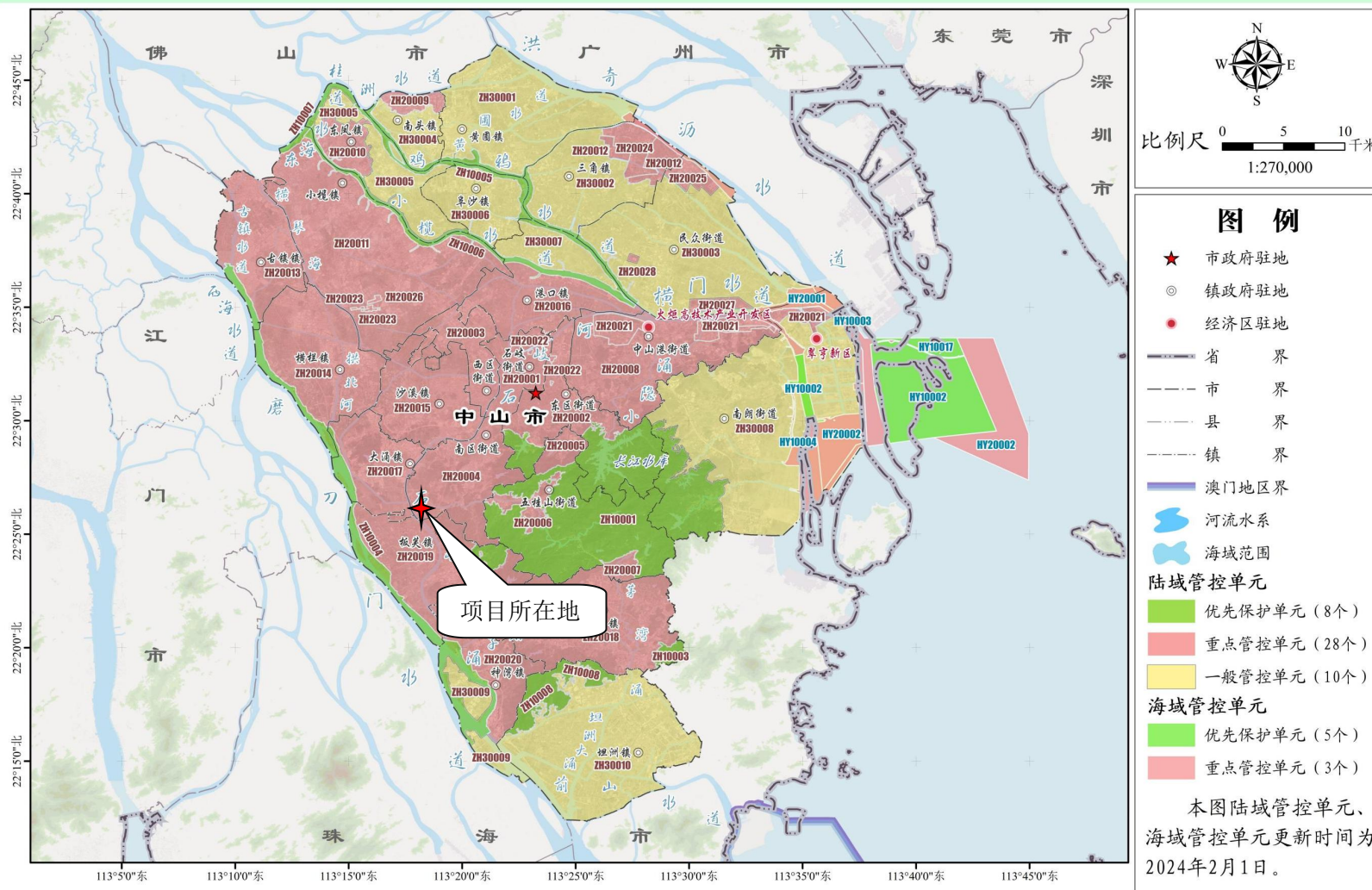


图例

□ 项目所在地 □ 500m 环境空气保护范围 □ 环境空气保护目标

附图八 项目环境空气评价范围图

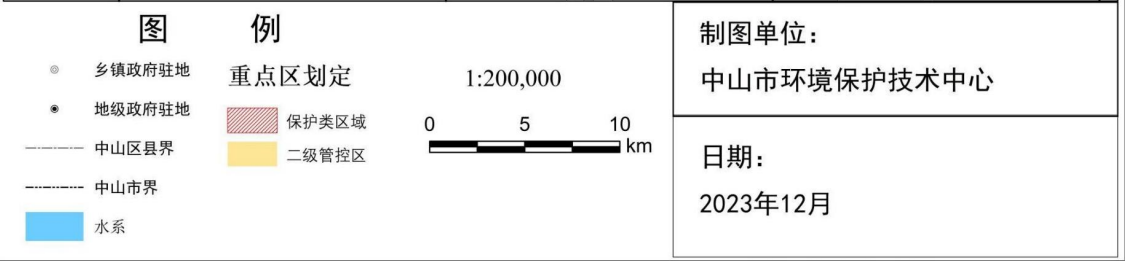
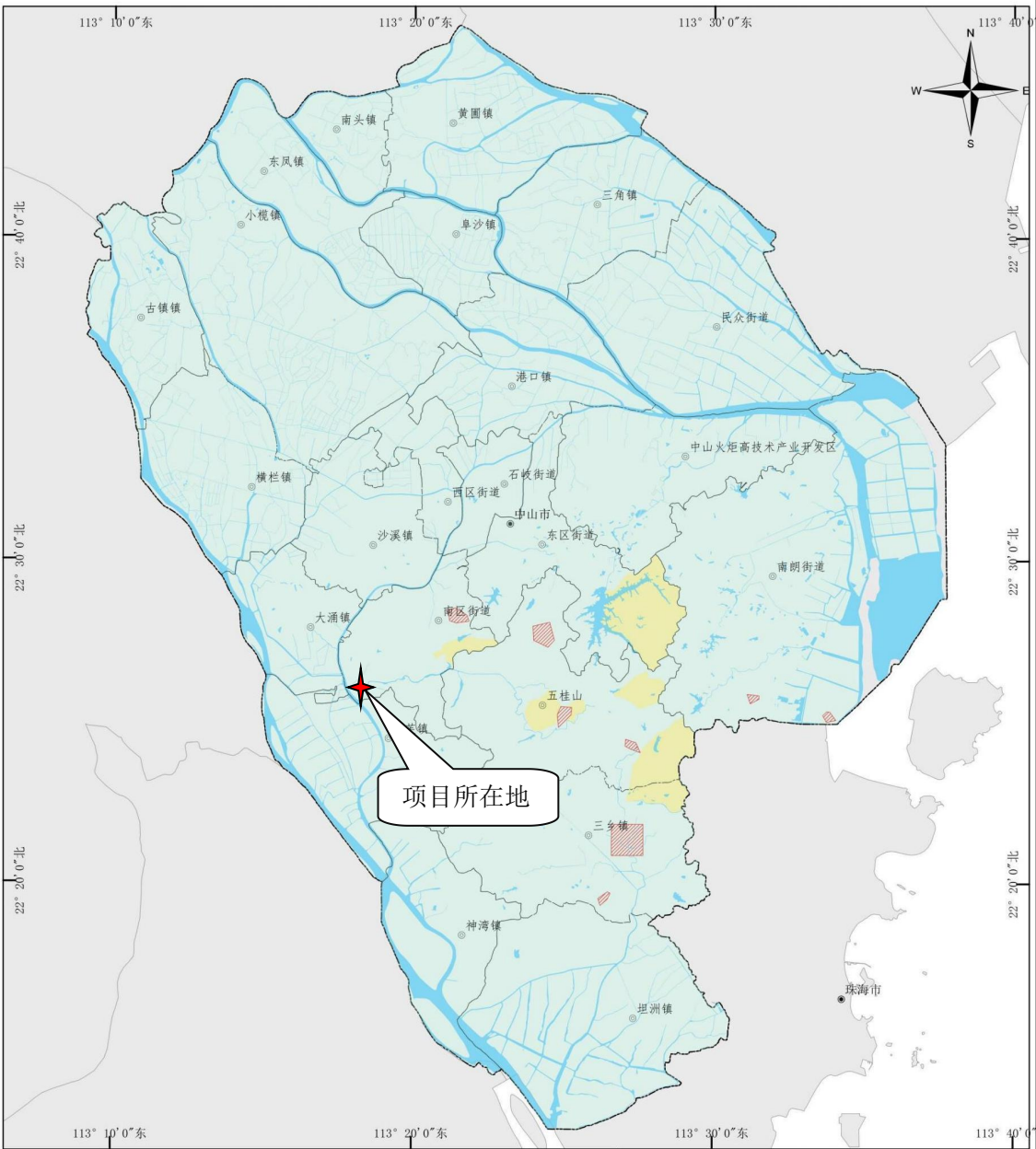
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图九 中山市环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图十 中山市地下水污染防治重点区域分布图