

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司迁建项目

建设单位（盖章）：捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司

编制日期：2025年9月

中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司迁建项目			
项目代码	2506-441305-04-05-721724			
建设单位联系人	汪**	联系方式	156*****	
建设地点	广东省惠州市仲恺高新区陈江街道 ZKD-001-24-02 号地块			
地理坐标	E 114 度 16 分 34.753 秒，N 23 度 4 分 4.381 秒 (E 114.276320°，N 23.067884°)			
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	30-67 金属表面处理及热处理加工	
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）	90	
环保投资占比（%）	1.8	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 ）	4897.2	
专项评价设置情况	项目专项评价设置情况见下表：			
	表 1 专项评价设置情况一览表			
	专项评价的类别	设置原则	项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、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 ² 的建设项目	项目排放废气主要为颗粒物、氟化物和氮氧化物，不含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
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	项目无工业废水排放，冷却废水、TA001 粉尘喷淋废水定期清渣不外排，研磨废水定期更换交由有危废资质单位处置，	否	

			酸洗废水、水洗废水、TA002酸雾喷淋废水经自建废水处理设施处理后回用于酸洗及水洗工序；生活污水经三级化粪池预处理后纳入惠州市潼湖污水处理厂	
	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 ³ 的建设项目	项目危险物质有硝酸、氢氟酸、研磨废水和浓缩液，存储量均未超过临界量，对应的Q值分别为0.07、0.1、0.0082和0.262，合计Q值小于1	否
	生态	取水口下游500米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	项目不涉及河道取水	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目未向海洋排放污染物	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>				
规划情况	<p>规划名称：《中韩（惠州）产业园核心组团空间发展总体规划》</p> <p>审批机关：惠州市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：惠州市人民政府关于同意《中韩（惠州）产业园核心组团空间发展总体规划》的批复（惠府函〔2019〕165号）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>文件名称：《中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：广东省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：《广东省生态环境厅关于印发〈中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2020〕237号）</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、项目与中韩（惠州）产业园仲恺片区规划的相符性分析</p> <p>详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2 与中韩（惠州）产业园仲恺片区规划相符性分析一览表</p>			
	中韩（惠州）产业园仲恺片区规划要求		相符性分析	
	产业定位	中韩（惠州）产业园仲恺片区，规划面积约为55.9平方公里，规划包括国际合作产业园、创新和总部经济区、科创产业区、先进智造产业区等4个组团。根据《中韩（惠州）产业园核心组团空间发展总体规划》，	项目位于惠州市仲恺高新区陈江街道ZKD-001-24-02号地块，属于国际合作产业园区；项目主要从事钛线、钛板的加	

	中韩（惠州）产业园仲恺区片区打造电子信息产业集群和打造战略性新兴产业集群，以“光电、电子信息、智能终端、半导体、人工智能、激光、智能制造、节能环保、科技孵化、研发创新、总部经济、金融服务、物联网、云计算与大数据”等为主要产业方向。	工生产，产品主要用于医疗、电子行业，符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版）》等相关产业政策的要求。因此，项目建设符合中韩（惠州）产业园仲恺片区产业功能规划。
环境目标	优化产业园产业发展结构、规模和布局，严格环境准入，严控高污染高耗能项目入园，推行典型行业清洁生产和提高园区污染物排放标准，严格控制污染物排放总量，强化风险防控措施，推进区域环境质量改善，保证东江水质安全。	项目主要从事钛线、钛板的加工生产，不属于高污染高耗能项目。项目废气采取有效的收集、处理措施，减少排放量，确保废气达标排放；项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入惠州市潼湖污水处理厂处理达标后排入三和涌，不会对东江水质产生影响，符合规划的相关要求。
规划入园项目类型	园区内产污企业的行业类型主要为光电子器件、电子器件和设备制造、电器设备与装备零部件和组件制造、新能源电池、新型显示屏制造等行业，其他如金融服务、软件开发与应用等，基本无生产废气、废水以及固废产生，主要为员工生活污水以及生活垃圾。入园企业必须符合环境准入条件，满足园区产业定位等相关要求，同时做好相应的污染防治措施。	

2、项目与《广东省生态环境厅关于印发〈中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2020〕237号）相符性分析

详见下表。

表 3 与《粤环审〔2020〕237号》相符性分析一览表

粤环审〔2020〕237号要求	相符性分析
1、鉴于区域纳污水体现状水质指标，水环境较为敏感，建议园区结合区域水环境质量改善目标要求，进一步优化片区产业定位、结构、布局，合理控制开发时序、开发强度和人口规模，严格执行环境准入清单，切实落实污染物削减计划；应在近期规划实施并对区域环境质量进行科学评估的基础上，结合依托的市政污水处理设施实际处理能力，有序开展中远期规划实施。同时，惠州市应继续做好流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。近期园区生产废水排放量控制在 21830 吨/日以内。	项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理，符合规划环评审查意见要求。
2、进一步优化园区用地规划。入园工业企业需根据环境影响评价的结论合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境防护距离管理要求，不得在环境防护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。	项目废气经收集处理达标后高空排放，厂界废气无组织排放浓度可达标，无需设置大气环境防护距离，符合规划环评审查意见要求。

	<p>3、严格执行生态环境准入清单。入园项目应符合产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，不得引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p>	<p>项目主要从事钛线、钛板的加工生产，符合产业政策，不属于所列的不得引入的项目，无生产废水排放，符合规划环评审查意见要求。</p>
	<p>4、园区企业应尽量使用天然气、电能等清洁能源。按照重点行业挥发性有机物、工业炉窑等综合治理的要求，入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。</p>	<p>项目使用能源为电能，属于清洁能源；废气采取有效的收集、处理措施，减少排放量，确保废气达标排放，符合规划环评审查意见要求。</p>
	<p>5、按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一次工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。</p>	<p>项目一般固体废物委托专业回收单位处理，危险废物委托有危险废物处理资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运处理，符合规划环评审查意见要求。</p>
	<p>6、完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。</p>	<p>项目化学品原料及危险废物存放采取防渗漏等措施，落实有效的事故风险防范和应急措施，能有效防范污染事故发生，符合规划环评审查意见要求。</p>

<p>其他 符合 性 分 析</p>	<p style="text-align: center;">1. 产业政策合理性分析</p> <p>经查阅，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令2023年第7号）中的鼓励类、限制类和淘汰类，可视为允许类。</p> <p style="text-align: center;">2. 市场准入符合性分析</p> <p>经查阅，项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）禁止准入和需许可准入事项。因此，项目建设与《市场准入负面清单（2025年版）》的相关要求是相符的。</p> <p style="text-align: center;">3. 用地性质符合性分析</p> <p>根据建设单位提供的不动产权证（粤（2023）惠州市不动产权第5060523号，详见附件3），项目土地用途为工业用地。又根据《惠州潼湖生态智慧区国际合作产业园东区控制性详细规划》（详见附件15），项目用地性质为一类工业用地。因此，项目符合区域土地规划要求，选址合理。</p> <p style="text-align: center;">4. 环境功能区划符合性分析</p> <p>（1）根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）〉的通知》（惠市环〔2024〕16号）（详见附件9），项目所在区域为环境空气质量二类功能区。</p> <p>（2）根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案（2022</p>
------------------------------------	---

年)的通知》(惠市环〔2022〕33号)(详见附图7),项目所在区域为声环境3类区。

(3)项目生活污水纳入惠州市潼湖污水处理厂处理达标后排入三和涌,根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》(粤环〔2011〕14号),三和涌未明确规定其水质目标。根据《惠州市2024年水污染防治工作方案》附件7仲恺高新区2024年重点攻坚任务,三和涌水质目标为V类以上,因此,三和涌现阶段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

(4)根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》(粤府函〔2014〕188号)、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕270号)及《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定(调整)方案的批复》(惠府函〔2020〕317号),项目距离最近的饮用水源保护区为北面的观洞水库饮用水源保护区,距离厂界约2.37km(详见附图13)。

综上所述,项目选址符合所在区域环境功能区划要求。

5. 与“三线一单”的相符性分析

与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果〉的通知》（惠市环函〔2024〕265号）的相符性分析详见下表。

表4 与《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

与项目相关要求		项目情况	符合性结论
生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。	项目位于惠州市仲恺高新区陈江街道 ZKD-001-24-02 号地块，根据《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》附表 4-2，项目所在区域属于中韩（惠州）产业园起步区重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH44130220004，见附图 14），不在优先保护单元内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要特殊保护的敏感区域。	符合
环境质量底线	水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水质量达到或优于 II 类水体比例不低于 84.2%，劣 V 类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于 I 类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。 大气环境质量继续位居全国前列。PM _{2.5} 、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。 土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	项目所在区域空气质量良好。 项目无生产废水外排，生活污水经预处理后纳入惠州市潼湖污水处理厂处理。项目废气主要为颗粒物、氟化物和氮氧化物，在采取有效的废气收集和治理措施后，废气达标排放，对周边大气环境影响不大。项目对生产车间、化学品仓库、危废暂存间等区域采取分区防控防渗处理，不存在土壤污染途径。	符合
资源利用上线	水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅	项目生产过程中所用的资源主要为水、电资源，不属于高能耗的产业。项目建成后通过内部管理、	符合

其他符合性分析

		<p>不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。</p> <p>优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。</p>	<p>设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	
<p>中韩（惠州）产业园起步区重点管控单元生态环境准入清单</p>	<p>区域布局管控要求</p>	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】主导产业为智能终端、新型显示、新能源、人工智能等产业。</p>	<p>项目主要从事钛线、钛板的加工生产，产品主要用于医疗、电子行业，符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版）》等相关产业政策的要求，不属于所列的禁止类项目。</p>	<p>符合</p>
		<p>1-2.【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位，优先引进无污染或轻污染项目。</p>		
		<p>1-3.【产业/禁止类】严禁引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p>		
		<p>1-4.【其他/限制类】入园工业企业需根据环境影响评价结果合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境防护距离管理要求，不得在环境防护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。</p>		
	<p>能源资源利用要求</p>	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】园区企业尽量使用天然气、电能等清洁能源。</p>	<p>项目生产所用能源为电能，属于清洁能源。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控要求</p>	<p>3-1.【水/综合类】继续推进流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。</p>	<p>项目不属于“散乱污”企业和养殖业，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理。</p>	<p>符合</p>
		<p>3-2.【大气/综合类】入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。</p>	<p>项目抛光废气采用密闭设备收集，经湿式除尘喷淋塔处理后高空排放；配酸及酸洗废气采用密闭车间收集，经碱液喷淋塔处理后高空排放。</p>	<p>符合</p>
<p>3-3.【大气/综合类】强化 VOCs 的排放控制，新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p>		<p>项目无 VOCs 排放。</p>	<p>符合</p>	

			3-4.【固废/综合类】按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	项目一般固体废物交由专业回收单位回收处理，危险废物委托有危险废物处理资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运处理。	符合
			3-5.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	项目按要求实施污染物总量控制，园区氮氧化物排放总量不突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	符合
		环境 风险 防控 要求	4-1.【风险/综合类】完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区、区域三级环境风险防控体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	项目建成后通过加强管理、定期巡查，定期对废气进行监测，厂区设置消防应急物资，生产车间、化学品仓库、危废暂存间等区域采取分区防控防渗处理等，其风险在可控范围内。	符合
			4-2.【风险/综合类】按照相关要求，结合常规环境监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行一次监测和评价，梳理区域主要污染源和排放清单，以及环境风险防范应急情况等，编制年度环境管理状况评价报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。		

6. 与其他相关环保法规及规划的相符性分析

(1) 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）有关规定如下：

“第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。

城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。

医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。

鼓励、支持污水处理厂进行尾水深度处理，提高再生水回用率，减少水污染。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。”

相符性分析：项目位于东江流域内，主要从事钛线、钛板的加工生产，冷却用水、TA001喷淋用水定期清渣，酸洗废水、水洗废水、TA002喷淋废水经自建废水处理设施处理后回用于生产，研磨废水定期更换交由有危废资质单位处置，无生产废水外排；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网接入惠州市潼湖污水处理厂处理后排入三和涌，不属于上述禁止和严格控制建设项目的范畴。因此，项目建设符合《广东省水污染防治条例》的相关规定。

其他符合性分析

(2) 与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》及补充通知的相符性分析

《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函〔2011〕339号)有关规定如下:

1) 严格控制重污染项目建设: 在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目, 禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目, 禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

2) 强化涉重金属污染项目管理: 东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

3) 严格控制支流污染增量: 在淡水河(含龙岗河、坪山河等支流)、石马河(含观澜河、潼湖水等支流)、紧水河、稿树下水、马嘶河(龙溪水)等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥(罗阳)、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内, 禁止建设制浆造纸、电镀(含配套电镀和线路板)、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目, 暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内, 在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域, 不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》(粤府函〔2013〕231号)有关规定如下:

1) 增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

2) 符合下列条件之一的建设项目, 不列入禁止建设和暂停审批范围:

①建设地点位于东江流域, 但不排放废水或废水不排入东江及其支流, 不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目;

②通过提高清洁生产和污染防治水平, 能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改(扩)建项目及同流域内迁建减污项目;

③流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地, 且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

相符性分析: 项目主要从事钛线、钛板的加工生产, 冷却用水、TA001 喷淋用水定期清渣, 酸洗废水、水洗废水、TA002 喷淋废水经自建废水处理设施处理后回用于生产,

研磨废水定期更换交由有危废资质单位处置，无生产废水外排；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网接入惠州市潼湖污水处理厂处理后排入三和涌，不属于东江流域范围内严格控制和禁止建设类项目。因此，项目建设符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及（粤府函〔2013〕231号）的相关规定。

（3）与《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》的相符性分析

《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市 2024 年水污染防治工作方案〉〈惠州市 2024 年近岸海域污染防治工作方案〉〈惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2024〕9号）有关规定如下：

“惠州市 2024 年水污染防治工作方案：

二、重点工作

（六）强力推进工业污染治理

严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。”

相符性分析：项目主要从事钛线、钛板的加工生产，符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2024年版）》的要求；项目冷却用水、TA001 喷淋用水定期清渣，酸洗废水、水洗废水、TA002 喷淋废水经自建废水处理设施处理后回用于生产，研磨废水定期更换交由有危废资质单位处置，无生产废水外排；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网接入惠州市潼湖污水处理厂处理后排入三和涌，污染物达标排放。因此，项目建设符合《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》的相关规定。

（4）与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）有关规定如下：

“第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。……”

相符性分析：项目主要从事钛线、钛板的加工生产，行业类别为金属表面处理及热处理加工，使用能源为市政供电，不涉及使用高污染、高能耗的燃料，不属于条例禁止建设项目；项目未排放挥发性有机物，排放废气为酸雾（氟化物和氮氧化物）以及粉尘，生产废气经处理后达标排放，对周边大气环境影响不大。因此，项目建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关规定。

二、建设项目工程分析

1、项目概况

捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2009 年 3 月 13 日，生产经营场所位于惠州市仲恺高新区潼侨工业基地，系租赁惠州市捷姆斯特殊合金有限公司（以下简称“捷姆斯合金公司”）厂房生产。建设单位共申报了 2 次环评，均取得了环评批复（批复文号：惠市环建〔2008〕C149 号、惠仲环建〔2016〕104 号），主要从事钛线、钛板的加工生产，原有项目产品规模为钛线 101.5t/a、钛板 42t/a。

为响应“仲恺高新区管委会依法征收仲恺高新区惠环街道（西坑）、潼侨镇村镇工业集聚区升级改造项目范围内国有土地上房屋和其他建（构）筑物，同时依法收回征收范围内的国有土地使用权”的决定（相关文件详见附件 17 及附件 18），捷姆斯合金公司拟搬迁至惠州市仲恺高新区陈江街道 ZKD-001-24-02 号地块，故建设单位的生产经营场所跟随捷姆斯合金公司（即原厂房租赁单位）搬迁至惠州市仲恺高新区陈江街道 ZKD-001-24-02 号地块，租赁其部分厂房及宿舍楼等建筑作为生产办公用。

捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司拟于惠州市仲恺高新区陈江街道 ZKD-001-24-02 号地块建设捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司迁建项目，主要从事钛线、钛板的加工生产，年加工生产钛线 65 吨、钛板 18 吨。

项目租用该地块 1 号建筑（厂房）的第 5--第 9 层、2 号建筑（厂房）的第 1 层和 5-8 层作为生产厂房，1 号厂房和 2 号厂房为连通联排布置，1 号厂房占地面积 1789.2 平方米，建筑面积 9009.43 平方米，建筑楼高 47.15 米；2 号厂房占地面积 2460 平方米，建筑面积 11573.15 平方米，建筑楼高 42.35 米和 37.55 米。租用 3 号建筑的 1-7 层作为宿舍，占地面积 584 平方米，建筑面积 4106.42 平方米。租用 6 号建筑作为化学品仓库，占地面积 64 平方米，建筑面积 64 平方米。项目租用建筑总占地面积为 4897.2 平方米，总建筑面积为 24753 平方米。

项目生产车间设在 2 号厂房的第 1 层以及 1 号厂房和 2 号厂房的第 7 层，办公室设在 1 号厂房的第 9 层，仓库设在 1 号厂房的第 8 层。1 号厂房和 2 号厂房的 5-6 层闲置。

本迁建项目建成后，惠州市仲恺高新区潼侨工业基地的原有项目不再生产。

本迁建项目总投资 5000 万元，其中环保投资 90 万元。项目员工人数 60 人，依托惠州市捷姆斯特殊合金有限公司食宿，全年工作 260 天，一班制，每班工作 8 小时，夜间不

建设内容

生产。

2、项目工程组成

项目建设工程组成情况见下表。



表 5 项目工程组成一览表

分类	名称	内容	
主体工程	生产车间	2号厂房1层：设有酸洗车间（配酸、酸洗、水洗工序）、抛光车间（抛光工序）； 1号厂房和2号厂房7层：设有热处理、冷却、剥皮、拉伸、研磨、切断等工序	
辅助工程	办公室	1号厂房9层，用于员工办公	
公用工程	给水工程	市政供水	
	排水工程	雨污分流制，雨水排入市政雨水管网；生活污水经三级化粪池处理后，排入市政污水管网	
	供电工程	市政供电，不设发电机	
储运工程	普通仓库	1号厂房8层，用于存放普通原料、成品	
	化学品仓	6号建筑，位于厂房东侧，用于存放危险化学品	
环保工程	废水	生产废水	冷却废水、TA001粉尘喷淋废水定期清渣，酸洗废水、水洗废水、TA002酸雾喷淋废水经自建废水处理设施（位于2号厂房1层，处理工艺为：pH调节池+三级反应池+沉淀池+二级活性氧化铝吸附池+砂炭过滤罐+砂炭产水池+精密过滤器+超滤系统+RO系统）处理后回用于酸洗及水洗工序，研磨废水定期更换交由有危废资质单位处置
		生活污水	经三级化粪池预处理后排入市政管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂
	废气	抛光工序产生的颗粒物经密闭设备收集引至湿式除尘喷淋塔（TA001）处理后由排气筒（DA001）排放；酸洗工序产生的氟化物、氮氧化物经密闭车间收集引至碱液喷淋塔（TA002）处理后由40m高的排气筒（DA002）排放 备注：2号厂房一侧为8层，楼高42.35米；一侧为7层，楼高37.55米；项目2个排气筒均位于7层这一侧，具体位置详见项目平面布置图	
		噪声	选用低噪声设备，设备减振、墙体隔声等；合理安排车间平面布置
	固体废物	一般固废	新建一般固废仓，位于厂房东北侧，面积10m ² ，交由专业回收单位处理
		危险废物	新建危废暂存间，位于厂房东侧，面积15m ² ，交由有危险废物处理资质的单位处理
		生活垃圾	新建垃圾收集桶，收集后由环卫部门清运处理
依托工程	宿舍楼	依托捷姆斯合金公司食宿，食堂由捷姆斯合金公司统一运营	

3、产品及规模

项目产品及年产量见下表。

表 6 项目产品及年产量一览表

序号	产品名称	产品规格	迁建前产量	变化量	迁建后产量	产品照片	备注
1	钛线	平均直径： 2mm	101.5t/a	-36.5t/a	65t/a		/
2	钛板	尺寸（长×宽×高）： ① 2m×1m×0.03m （大） ②1m×0.2m×0.002m （小）	42t/a	-24t/a	18t/a		其中大钛板产能为16.2t/a，小钛板产能为1.8t/a

4、原辅材料消耗情况

项目生产所需的原辅材料均外购，其年用量见下表。

表 7 项目原辅材料用量一览表

序号	名称	迁建前用量	变化量	迁建后用量	包装规格	最大储存量	工序
1	钛线	102.5t/a	-36t/a	66.5t/a	/	6 吨	全过程
2	钛板	42.5t/a	-24.5t/a	18.5t/a	/	2 吨	全过程
3	氢氟酸	0.5t/a	0	0.5t/a	25kg/桶	0.1 吨	配酸、酸洗
4	硝酸	4t/a	+1t/a	5t/a	35kg/桶	0.525 吨	配酸、酸洗
5	伸线粉	0.63t/a	-0.044t/a	0.586t/a	500g/袋	0.1 吨	伸线
6	抛光膏	0.315t/a	-0.022t/a	0.293t/a	1kg/盒	0.05 吨	抛光
7	研磨液	0.315t/a	-0.025t/a	0.29t/a	500g/瓶	0.05 吨	研磨
8	PAC	0.019t/a	+0.056t/a	0.075t/a	25kg/袋	0.025 吨	废水处理
9	PAM	0.002t/a	+0.006t/a	0.008t/a	5kg/袋	0.005 吨	
10	钙盐	0.071t/a	+0.211t/a	0.282t/a	25kg/袋	0.075 吨	

备注：由于本项目外购氢氟酸（质量浓度 52%）和硝酸（质量浓度 48%）的浓度均低于原有项目（两者均为 55%），同时浸酸槽数量有所增加，因此在产能降低的情况下，酸用量仍保持原有水平甚至有所增加。

部分原辅材料理化性质

①钛线、钛材

项目使用的钛线、钛材共有 5 种类型，其密度均约为 4.51g/cm³，各产品类型成分信息如下表所示。

表 8 钛线、钛材成分信息表 (wt%)

成分 产品代码	钛	碳 最大值	氧 最大值	氮 最大值	铁 最大值	氢 最大值	铝	钒
TA1	其余部分	0.1	0.2	0.03	0.25	0.015	0	0
TA2	其余部分	0.1	0.25	0.05	0.3	0.015	0	0
TC4	其余部分	0.1	0.2	0.05	0.3	0.015	5.5~6.8	3.5~4.5
DAT52	其余部分	0.08	0.15	0.03	0.25	0.0125	2.5~3.5	2.0~3.0
DAT51	其余部分	0.1	0.2	0.05	1.00	0.0125	3.5~4.5	21~23

②氢氟酸、硝酸

项目使用的氢氟酸质量浓度为 52%，硝酸质量浓度为 48%，氢氟酸、硝酸的理化性质见下表。

表 9 硝酸的理化性质

标识	别名：硝镪水、镪水、氨氮水 英文名：Nitric acid	化学式：HNO ₃	分子量：63.01	
	危险货物编号：81002	UN 编号：无资料	CAS 号：7697-37-2	
理化性质	外观与形状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味		
	熔点（℃）：-42；相对密度（水=1）：1.50；沸点（℃）：86；相对密度（空气=1）：2.17；饱和蒸汽压（kPa）：4.4（20℃）。			
	溶解性	与水混溶，溶于碱液		
毒理学资料	急性毒性	高毒性		
	亚急性和慢性毒性	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。		
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃	禁忌物	强还原剂
	危险特性	具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。		

表 10 氢氟酸的理化性质

标识	别名：氟氢酸、氟化氢溶液、化骨水 英文名：Hydrogen fluoride	化学式：HF	分子量：20.01	
	危险货物编号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：7664-39-3	
理化性质	外观与形状	无色透明至淡黄色冒烟液体		
	熔点（℃）：-83.7；相对密度（水=1）：1.15；相对密度（空气=1）：2.17；饱和蒸汽压（kPa）：53.32。			
	溶解性	易溶于水		
毒理学资料	急性毒性	LC ₅₀ 1276ppm，1 小时（大鼠吸入）；人在氟化氢 400~430mg/m ³ 浓度下，可引起急性中毒致死；100mg/m ³ 浓度下，能耐受 1 分多钟，50mg/m ³ 下感到皮肤刺痛、黏膜刺激，26mg/m ³ 下能耐受数分钟，嗅觉阈值为		

		0.03mg/m ³ 。
	亚急性和慢性毒性	家兔吸入 33~41mg/m ³ ，平均 20mg/m ³ ，经过 1~5.5 个月，可出现黏膜刺激，消瘦，呼吸困难，血红蛋白减少，网织红细胞增多，部分动物死亡。致突变性：DNA 损伤：黑胃果蝇吸入 1300ppb（6 周）。性染色体缺失和不分离：黑胃果蝇吸入 2900ppb。
	生殖毒性	大鼠吸入最低中毒浓度（TCL ₀ ）：4980 μg/m ³ （孕 1~22 天），引起死胎。
健康危害	皮肤接触	深度穿透与破坏： HF 分子小且具有脂溶性，能迅速穿透皮肤、脂肪层，深入皮下组织，甚至到达骨骼。 剧烈疼痛与组织坏死： 随着氟离子渗透，它会与组织中的钙、镁离子结合，破坏细胞功能，导致神经末梢剧烈疼痛。同时引起组织液化坏死，伤口可能很深且难以愈合。 严重全身影响： 氟离子与血液和组织中的钙、镁离子结合，导致低钙血症、低镁血症、高钾血症等。
	眼睛接触	剧烈疼痛、严重灼伤： 迅速导致角膜、结膜严重损伤、混浊、坏死。 深度渗透与破坏： 可渗透到眼球内部结构，造成前房积脓、虹膜睫状体炎、白内障，甚至眼球穿孔。 视力丧失： 极易导致永久性视力损伤或失明。
	吸入	呼吸道刺激与灼伤： 吸入 HF 蒸气或酸雾会立即刺激鼻、喉、呼吸道，引起咳嗽、窒息感、喉咙痛、声音嘶哑、气喘。 严重肺部损伤： 高浓度吸入可导致化学性肺炎、肺水肿（肺部充满液体）、支气管炎、气道坏死、出血。肺水肿可能在暴露后延迟发生（几小时至 24 小时）。 全身毒性： 吸入的 HF 同样会吸收进入血液，引起与皮肤吸收相同的全身性氟中毒（低钙血症、低镁血症、心律失常等）。
	食入（吞服）	极其罕见但极其严重： 通常为误服。 消化道严重灼伤： 立即引起口腔、食道、胃部剧烈疼痛、恶心、呕吐（可能带血）、溃疡、穿孔。 致命性： 大量吸收后迅速引发严重的低钙血症、低镁血症、高钾血症，导致致命性心律失常和器官衰竭。

③伸线粉

伸线粉主要是由脂肪酸、氢化油、牛油、氢氧化钙、聚乙二醇和钛白粉组成，主要起润滑保护作用。

④抛光膏

抛光膏别名抛光霜，主要是由氧化铝、去离子水、润滑剂组成，主要作用于抛光工件表面，可配合砂轮、麻轮使用，起润滑作用。

⑤研磨液

研磨液是水剂研磨液，是由水及各种皂剂配制而成。其作用有：①软化作用：使金属表面氧化膜易于研磨除去，以提高研磨效率。②润滑作用：在研磨块和金属零件之间

起润滑作用，从而得到光洁的表面。③洗涤作用：像洗涤剂一样，能除去金属零件表面的油污。④防锈作用：研磨加工后的零件，未清洗前在短时间内具有一定的防锈作用。⑤缓冲作用：在光整加工运转中，与水一起搅动，会缓解零件之间的相互撞击。

5、主要生产设备

项目主要的生产设备见下表。

表 11 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设施参数	迁建前数量	变化量	迁建后数量	生产工艺
1	伸线机	功率：7.5kW~69kW	15 台	-5 台	10 台	拉伸
2	热处理炉	处理能力：25m/min	9 台	-4 台	5 台	热处理
3	抛光机	功率：22kW	14 台	-9 台	5 台	抛光
4	磨床	功率：3kW	6 台	-1 台	5 台	研磨
5	切断机	功率：7.5kW	6 台	-2 台	4 台	切断
6	压延机	功率：16kW	2 台	-2 台	0	压延
7	剥皮机	功率：11kW	1 台	0	1 台	剥皮
8	浸酸槽	尺寸（长×宽×高）： 1m×0.6m×0.5m	8 个	0	8 个	酸洗
		尺寸（长×宽×高）： 2.1m×0.8m×0.5m	0	+4 个	4 个	
9	清洗槽	尺寸（长×宽×高）： 1m×1m×0.5m	2 个	+2 个	4 个	水洗
10	配酸槽	尺寸（长×宽×高）： 1.2m×2m×0.3m	2 个	0	2 个	配酸
11	空压机	/	1 台	0	1 台	辅助设备

备注：①原有项目在生产过程中存在浸酸槽和清洗槽配置不足的问题，因此本项目拟新增 4 个浸酸槽和 2 个清洗槽；同时，考虑到部分工序的产能需求降低，相应减少了部分设备的配置数量。②项目设备使用能源均为电能，热处理炉等均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》提及的落后生产工艺装备。

6、项目水平衡分析

（1）给水情况

项目用水为生活用水和生产用水，生产用水为冷却用水、研磨用水、酸洗用水、水洗用水和废气处理设施喷淋用水。

①生活用水

项目员工 60 人，均在项目内食宿。生活用水系数参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 2，惠州市属于特大城镇，用水定额取为 175L/（人·d），年工作时间为 260 天，则项目员工生活用水量 10.5t/d（2730t/a）。

②生产用水

1) 冷却用水

项目钛线热处理后需进行冷却，冷却方式为间接冷却，冷却介质为自来水。项目共设 5 台热处理炉，每台热处理炉配套一个冷却槽，冷却槽尺寸为 2.2m×0.25m×0.4m，容积为 0.22m³，实际水量约占容积的 90%，即 0.198m³。根据建设单位的实际生产经验，冷却过程中会蒸发损耗一些水量，损耗水量约为实际水量的 5%，因此需定期添加自来水，补充水量约为 0.01t/(d·台) (2.6t/(a·台))，则总补充水量为 0.05t/d (13t/a)。项目间接冷却水循环使用，定期清渣，不外排。

2) 研磨用水

项目研磨过程为湿式作业，需加入研磨液和水作为工作液，研磨液与自来水的配比为 1:9。项目共设 5 台磨床，每台磨床配套一个水箱，水箱尺寸为 0.8m×0.65m×0.45m，容积为 0.234m³，实际溶液量约占容积的 70%，即 0.164m³。根据建设单位的实际生产经验，研磨过程中会蒸发或产品带走损耗一些水量，损耗水量约为实际溶液量的 1%，因此需定期添加配好的工作液，补充量为 0.0082t/d (2.132t/a)，其中研磨液量为 0.0008t/d (0.208t/a)，水量为 0.0074t/d (1.924t/a)。

项目研磨工作液多次循环使用后会累积杂质，每年更换一次，每个水箱实际溶液量为 0.164m³，则更换用量为 0.82t/a (0.0031t/d)，其中研磨液量为 0.082t/a (0.0003t/d)，水量为 0.738t/a (0.0028t/d)。

综上所述，项目研磨过程研磨工作液总用量为 2.952t/a (0.0113t/d)，其中研磨液量为 0.29t/a (0.0011t/d)，水量为 2.662t/a (0.0102t/d)。

3) 酸洗用水

项目酸洗工序使用的混合酸在配酸槽调配好后进入浸酸槽，配酸槽仅进行调配，浸酸槽的混合酸在使用一段时间后需进行更换，混合酸用量需根据产品清洗量计算，产品清洗量及酸洗工序混合酸用量核算情况如下：

A 钛线清洗面积核算

由后文工艺流程分析可知，项目钛线共有 3 种生产工艺，其中涉及酸洗的产能约占钛线总产能的 3/5，则需酸洗的钛线量约为 39t/a。

表 12 钛线清洗面积核算表

产品	酸洗量 m t/a	密度ρ t/m ³	体积 V m ³ /a	内径 d mm	清洗表面积 A m ²
钛线	39	4.51	8.65	2	17300

备注：圆柱体表面积的计算公式为

$A=2\pi rh+2\pi r^2=2V/r+2\pi r^2=2\times 8.65\div 3.14+2\times 3.14\times 0.001^2=17300+6.28\times 10^{-6}\approx 17300$ (m²)，由于钛线内径很小，即 r 很小，钛线两端的清洗面积 (2πr²) 可忽略。

B 钛板清洗面积核算

表 13 钛板清洗面积核算表

产品	酸洗量 m t/a	尺寸	单个表面积 A m ²	个数	总清洗面积 A _总 m ²
钛板	18	①2m×1m×0.03m (大)	4.18	60	250.8
		②1m×0.2m×0.002m (小)	0.4048	1000	40.48
合计	/	/	/	/	291.28

备注：钛板主要有一大一小 2 种尺寸，其中：①大钛板体积为 0.06m³，密度为 4.51t/m³，单个质量为 0.27t，年加工生产个数为 60 个，总质量为 16.2t；②小钛板体积为 0.0004m³，密度为 4.51t/m³，单个质量为 0.0018t，年加工生产个数为 1000 个，总质量为 1.8t。因此，两种尺寸的钛板合计产量为 18t/a。

综上所述，项目钛材酸洗面积为 17591.28m²/a。

表 14 酸洗工序混合酸液用量一览表

工序	总清洗面积 (m ² /a)	单位体积的混合酸可清 洗面积 (m ² /m ³)	混合酸理论年 用量 (m ³ /a)	混合酸密度 (t/m ³)	混合酸年用 量 (t/a)
酸洗	17591.28	1530	11.5	1	11.5

项目氢氟酸质量浓度为 52%，硝酸质量浓度为 48%，混合酸中氢氟酸、硝酸和水的添加比例为 1:10:12，因此酸洗工序各原料用量情况如下表所示：

表 15 酸洗原料用量情况一览表

工序	混合酸用量 (t/a)	配酸原料用量 (t/a)			合计
		氢氟酸用量	硝酸用量	水用量	
酸洗	11.5	0.5	5	6	11.5

由上表可知，项目酸洗用水量为 6t/a (0.0231t/d)。

4) 水洗用水

项目酸洗后的钛材放入清洗槽中进行清洗，除去表面残留的混合酸，清洗水用量需根据产品清洗量计算，水洗工序水用量核算情况如下表所示：

由上文已知，项目钛材水洗面积为 17591.28m²/a。

表 16 水洗工序水用量一览表

工序	总清洗面积 (m ² /a)	单位体积的水可清洗面 积 (m ² /m ³)	水理论年用量 (m ³ /a)	水密度 (t/m ³)	水年用量 (t/a)
水洗	17591.28	48	366.5	1	366.5

由上表可知，项目水洗用水量为 366.5t/a (1.41t/d)。

5) 废气处理设施喷淋用水

项目废气处理共设有 2 套喷淋塔装置，1 套用于处理抛光废气 (TA001)，1 套用于处理酸洗废气 (TA002)，喷淋水在使用过程存在蒸发等损耗，损耗率按循环用水量的

2%计；根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）中“表 10-48 各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比为 0.1~1.0L/m³，项目取中间值 0.5L/m³。

A TA001 喷淋用水

项目湿式除尘喷淋塔 TA001 设计风量为 5400m³/h，年运行约 30 天，每天 8 小时，则喷淋塔循环用水量为 21.6t/d(648t/a)，即补充用水量为 0.432t/d(12.96t/a)。项目 TA001 喷淋水循环使用，定期捞渣，不外排。

B TA002 喷淋用水

项目碱液喷淋塔 TA002 设计风量为 22500m³/h，年运行 260 天，每天 8 小时，则喷淋塔循环用水量为 90t/d(27300t/a)，即补充用水量为 1.8t/d(468t/a)。碱液喷淋水在塔内循环使用一段时间后需定期更换，更换周期为 1 次/月；根据设备供应商设计经验，喷淋塔配套水箱容量通常为喷淋塔运行 5~10 分钟的循环水量，前文核算数据可知，项目喷淋塔循环水量为 90t/d，每天运行 8h，则 7.5 分钟循环水量约为 1.4t，即定期更换补充的喷淋水量为 1.4t/次(0.0646t/d, 16.8t/a)。综上，TA002 喷淋塔补充用水量为 1.8646t/d(484.8t/a)。

(2) 排水情况

项目废水来源于生产和员工日常生活，废水具体产排情况如下：

①生活污水

项目运营期生活用水量为 10.5t/d(2730t/a)，排污系数按 80%计算，则排水量为 8.4t/d(2184t/a)。生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网接入惠州市潼湖污水处理厂处理后排入三和涌。

②生产废水

1) 研磨废水

根据前文核算数据可知，项目研磨工序更换废水量 0.82t/a(0.0031t/d)，更换的废水作为危废委外处置，不外排。

2) 酸洗废水

项目酸洗过程会洗去钛材表面的氧化膜，根据建设单位的生产经验，当混合酸浓度低于 5%，混合酸去除氧化膜的效果不明显，即混合酸失效，此时需更换混合酸。

项目钛材氧化膜的厚度小于 2μm（本项目按 2μm 计），酸洗面积为 17591.28m²/a，密度均约为 4.51g/cm³，则洗去的氧化膜重量约为 0.159t/a(0.0006t/d)。

由前文可知，项目酸洗工序混合酸用量为 11.5t/a，根据建设单位的实际生产经验，酸洗过程损耗的混合酸量约为混合酸用量的 5%，则更换的酸洗废水（含氧化膜重量）产生量为 11.084t/a（0.0426t/d）。该废水经自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 “工艺用水” 限值及表 2 限值要求后回用于酸洗及水洗工序。

3) 水洗废水

由前文可知，项目水洗工序用水量为 366.5t/a（1.41t/d），根据建设单位的实际生产经验，水洗过程损耗的水量约为用水量的 5%，则更换的水洗废水产生量为 348.175t/a（1.339t/d）。该废水经自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 “工艺用水” 限值及表 2 限值要求后回用于酸洗及水洗工序。

4) TA002 喷淋废水

项目 TA002 喷淋水在塔内循环使用，定期进行更换，更换周期为 1 次/月；根据前文核算数据可知，项目 TA002 喷淋塔定期更换产生的喷淋废水量为 1.4t/次（0.0646t/d，16.8t/a）。该废水经自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 “工艺用水” 限值及表 2 限值要求后回用于酸洗及水洗工序。

项目水平衡图如下：

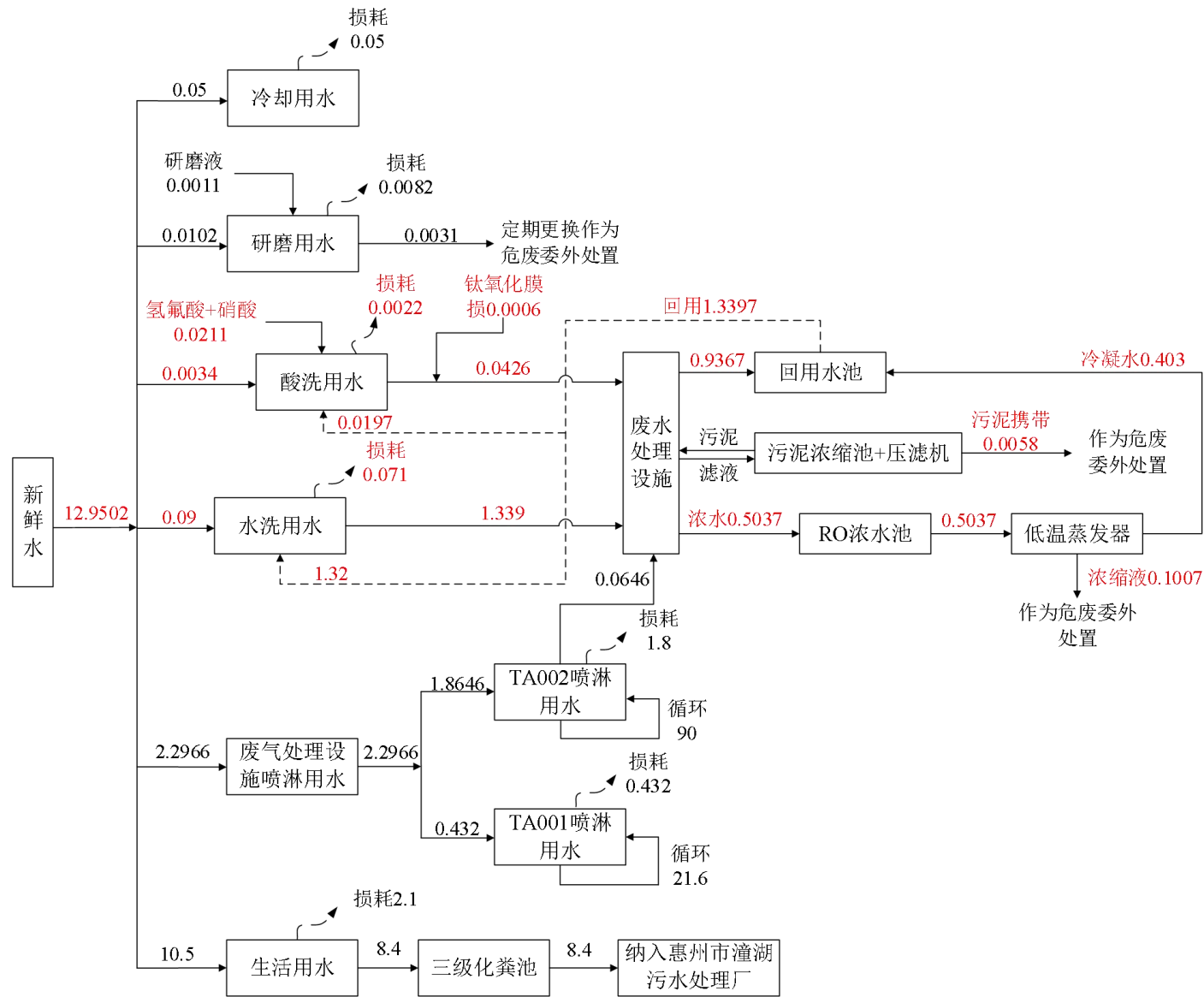


图2-1 项目水平衡图 (单位: t/d)

建设内容	<p>7、项目平面布置、四邻关系情况</p> <p>(1) 平面布置</p> <p>项目整个厂区呈现类似梯形的形状，共设置2个厂区出入口，北面 and 南面各1个出入口。1号厂房和2号厂房为连通式联排布置，呈“Γ”型，位于厂区中部；宿舍楼位于厂区东南侧，化学品仓和危废暂存间位于厂区东侧，一般固废仓位于厂区东北侧，应急池位于厂区南面出入口东侧。2号厂房1层西侧为闲置区域，2号厂房1层东侧为生产车间（含废水处理站）；1号厂房和2号厂房的5-6层闲置；1号厂房和2号厂房7层为生产车间；1号厂房8层为仓库，2号厂房8层闲置；1号厂房9层为办公室；2号厂房7层楼顶设置废气处理设施。项目厂区总体布置基本以生产线的走向、产品运输走向为设计依据，体现生产便利性，厂区平面布置基本合理。项目平面布置图见附图6。</p> <p>(2) 四邻关系</p> <p>根据现场勘察，项目所在位置四至关系如下：东面为怡祥辉宇智能装备智造建设项目在建厂房，南面为在建道路及空地，西面为其他公司空厂房，北面为荣士海电子医疗设备智造项目在建厂房。项目四至卫星图、四至现状图分别见附图2、附图3。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>根据建设单位提供的资料，项目主要从事钛线、钛板的加工生产，具体生产工艺如下图所示：</p> <p>(1) 钛线生产工艺流程</p>

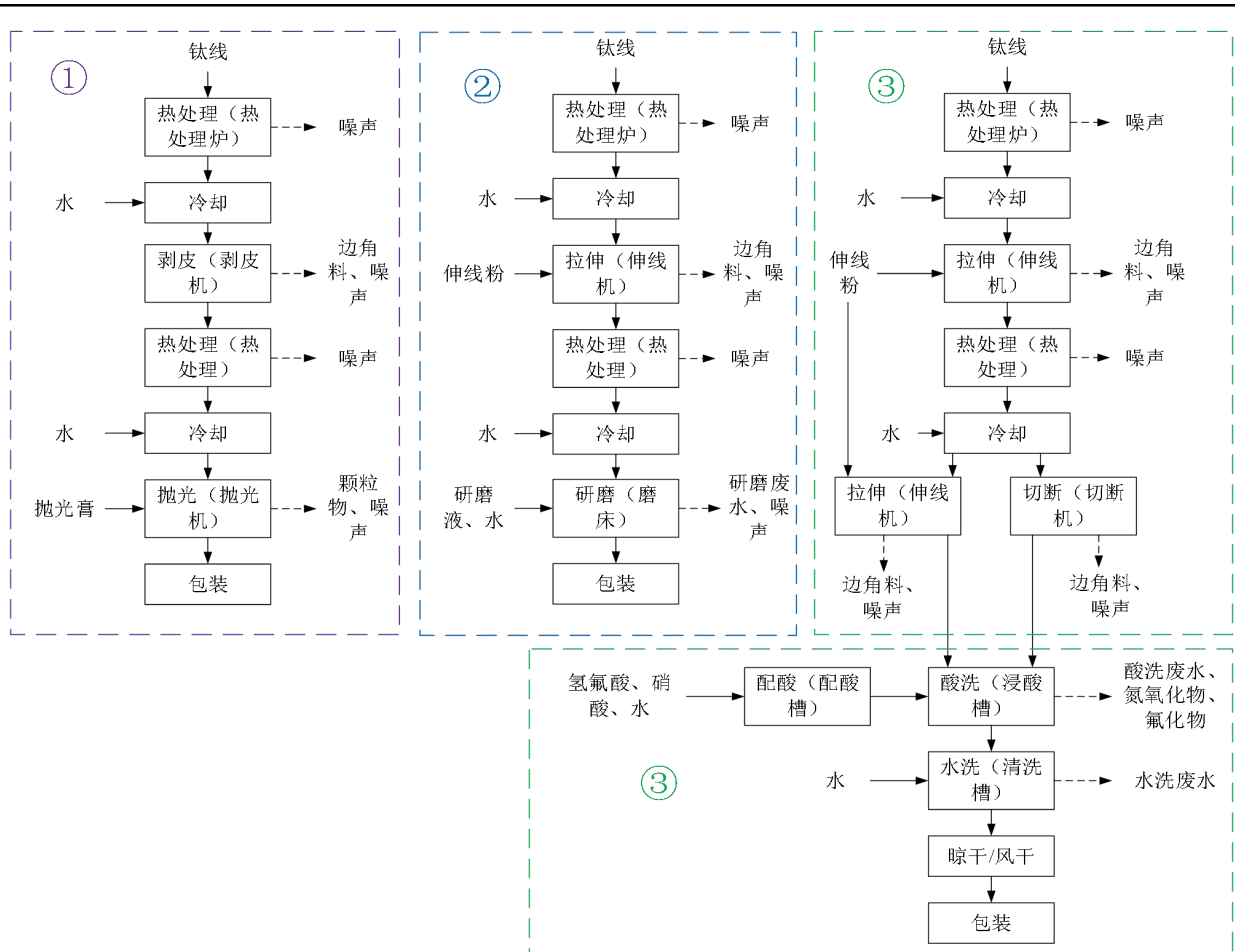


图2-2 钛线加工生产工艺流程图

工艺流程简述:

因客户对钛线产品的使用要求或规格存在差异，故生产加工工艺也需相应调整。在产能规划上，钛线产品①、②、③的占比分别为 20%、20%与 60%。

第一次热处理—冷却：钛线经过热处理炉加热处理，主要为了消除内应力，加热温度约为 700~800℃。

第二次热处理—冷却：钛线再次经过热处理炉加热处理，主要提高强度，加热温度为 800~900℃。

冷却方式为间接冷却，冷却介质为自来水，冷却水循环使用，不外排。

①工艺一

剥皮：将冷却后的钛线经过剥皮机去除表面的氧化膜，此工序会产生设备运行噪声和少量边角料。

抛光：利用抛光机使钛线表面粗糙度降低，同时在抛光机滚轮涂上适量抛光膏，使工件表面更光亮、平整，此工序会产生少量颗粒物和设备运行噪声。

②工艺二

拉伸：冷却后的钛线通过伸线机上的模孔在一定拉力作用下发生塑性变形，使其截面减小、长度增加，此工序会产生设备运行噪声和少量边角料。

研磨：利用研磨机对钛线表面进行精整加工，去除工件表面的损伤层。此过程为湿式研磨，需加入自来水，研磨水循环使用，定期更换，此工序会产生研磨废水和设备运行噪声。

③工艺三

拉伸：冷却后的钛线通过伸线机上的模孔在一定拉力作用下发生塑性变形，使其截面减小、长度增加，此工序会产生设备运行噪声和少量边角料。

切断：通过切断机将钛线切至合适的长度，此工序会产生设备运行噪声和少量边角料。

配酸-酸洗：酸洗过程使用的酸需在配酸槽中进行配置，配酸在配酸房内进行，配酸比例：氢氟酸:硝酸:水=1:10:12。将钛线放入浸酸槽中浸泡，过程无需加热，浸泡时间为1min。酸洗能够使钛板表面更加光亮、均衡，更重要的是能够使钛板形成钝化膜，提升钛金板的耐蚀性能，此过程会产生酸洗废水、氮氧化物和氟化物。

水洗-晾干/风干：将酸洗后的钛线放入清洗槽中进行清洗，过程无需加热，浸泡时间为1min；水洗后自然晾干或风干。水洗是将钛板表面残留的混合酸洗净，此过程会产生水洗废水。

(2) 钛板生产工艺流程

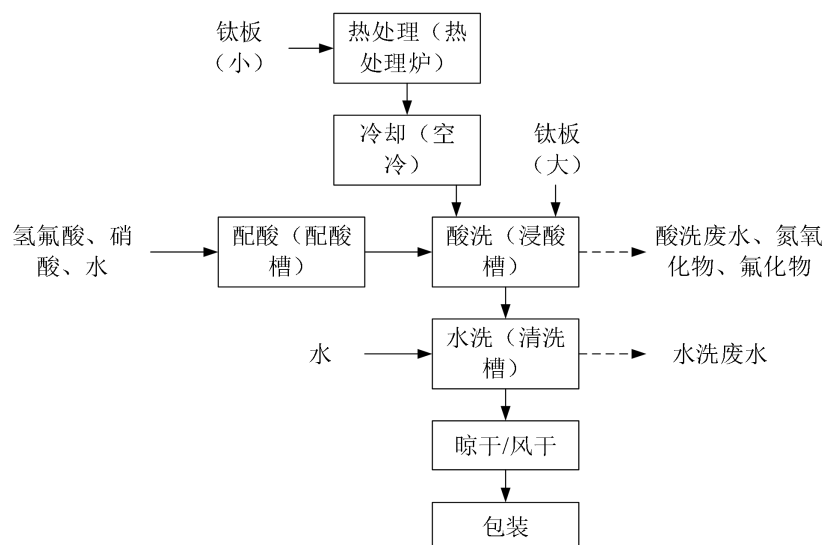


图2-3 钛板加工生产工艺流程图

工艺流程简述：

项目两种规格钛板（大板：2m×1m×0.03m；小板：1m×0.2m×0.002m）的酸洗前处理工艺有所区别，小尺寸钛板在酸洗前增加了热处理-冷却的预处理环节，而大尺寸钛板则省略此流程，直接进行酸洗。

热处理—冷却（空冷）：小尺寸钛板经过热处理炉加热处理，主要为了消除内应力，加热温度约为 700~800℃，加热后在空气中自然冷却。

配酸-酸洗：酸洗过程使用的酸需在配酸槽中进行配置，配酸在配酸房内进行，配酸比例：氢氟酸:硝酸:水=1:10:12。

项目按钛板尺寸规定了两种酸洗方式：

①小尺寸钛板：采用槽内浸泡工艺。将其完全浸没于酸液中，在常温下静置浸泡 1 分钟，过程无需加热。

②大尺寸钛板：采用人工淋洗工艺。操作人员需使用耐酸腐蚀的工具舀取酸液，对钛板表面进行均匀、彻底的淋洗，以确保处理全面。

酸洗能够使钛板表面更加光亮、均衡，更重要的是能够使钛板形成钝化膜，提升钛金板的耐蚀性能，此过程会产生酸洗废水、氮氧化物和氟化物。

水洗—晾干/风干：

项目按钛板尺寸规定了两种水洗方式：

①小尺寸钛板：采用槽内浸泡工艺。将其完全浸没于清水中，在常温下静置浸泡 1 分钟，过程无需加热。

②大尺寸钛板：采用人工淋洗工艺。操作人员需使用工具舀取清水，对钛板表面进行均匀、彻底的淋洗，以确保全面清洗干净。

水洗后自然晾干或风干。水洗是将钛板表面残留的混合酸洗净，此过程会产生水洗废水。

包装：在晾干的钛板表面贴一层保护薄膜，包装成品，即可入库。

表 17 运营期污染源污染因子分析汇总表

类别	污染源	污染物	措施及去向
废水	员工生活	生活污水	经三级化粪池预处理后排入市政管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂
	热处理后间接冷却	冷却废水	定期清渣，循环使用不外排
	研磨	研磨废水	定期更换，作为危废委外处置
	配酸	酸洗废水	经自建废水处理设施处理后回用于酸洗及水洗工序
	水洗	水洗废水	经自建废水处理设施处理后回用于酸洗及水洗工序

		废气处理设施	TA001 喷淋废水	定期清渣，循环使用不外排
			TA002 喷淋废水	经自建废水处理设施处理后回用于酸洗及水洗工序
废气		抛光	颗粒物	采用密闭设备收集，经湿式除尘喷淋塔（TA001）处理后由 40m 高的排气筒（DA001）排放
		酸洗	氟化物、氮氧化物	采用密闭车间收集，经碱液喷淋塔（TA002）处理后由 40m 高的排气筒（DA002）排放
噪声		各种生产及辅助设备	设备噪声	选用低噪声设备，设备减振、墙体隔声等
固体废物	一般固体废物	生产过程	钛线边角料	分类收集，暂存于一般固废仓，交由专业回收单位回收处理
		生产过程	废包装材料	
		TA001 捞渣	沉渣	
	危险废物	研磨	研磨废水	分类收集，暂存于危废暂存间，交由有危险废物处理资质的单位处理
		废水处理设施	污泥	
		废水处理设施	浓缩液	
		员工生活	生活垃圾	设置生活垃圾桶，由环卫部门统一清运

与项目有关的原有环境污染问题

一、原有项目环保手续履行情况

捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司（原“惠州市捷姆斯贸易有限公司”）具体环保手续如下表所示：

表 18 现有环保手续情况一览表

项目名称及时间	批复文号及时间	项目情况	验收情况
《惠州市捷姆斯贸易有限公司建设项目环境影响报告表》，2008年9月16日	惠市环建（2008）C149号，2008年9月26日	主要从事钛板和钛线的加工，年产量为3吨	已验收并填写《建设项目竣工环境保护验收申请登记卡》，2010年12月21日
《公司更名申请报告》	惠市环函（2009）787号，2009年9月11日	公司生产场地、生产工艺和排污总量不变，将原惠州市捷姆斯贸易有限公司更名为捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司	/
《捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司扩建项目环境影响报告表》，2016年3月21日	惠仲环建（2016）104号，2016年11月2日	新增年生产钛板40吨、钛线100吨	已验收并取得验收意见函（惠市环（仲恺）函（2019）302号），2019年7月15日
捷姆斯特殊金属（惠州）有限公司排污许可证	证书编号：915813006844912412001Q，2023年8月1日	/	/

二、原有项目生产工艺

1、钛线加工生产工艺

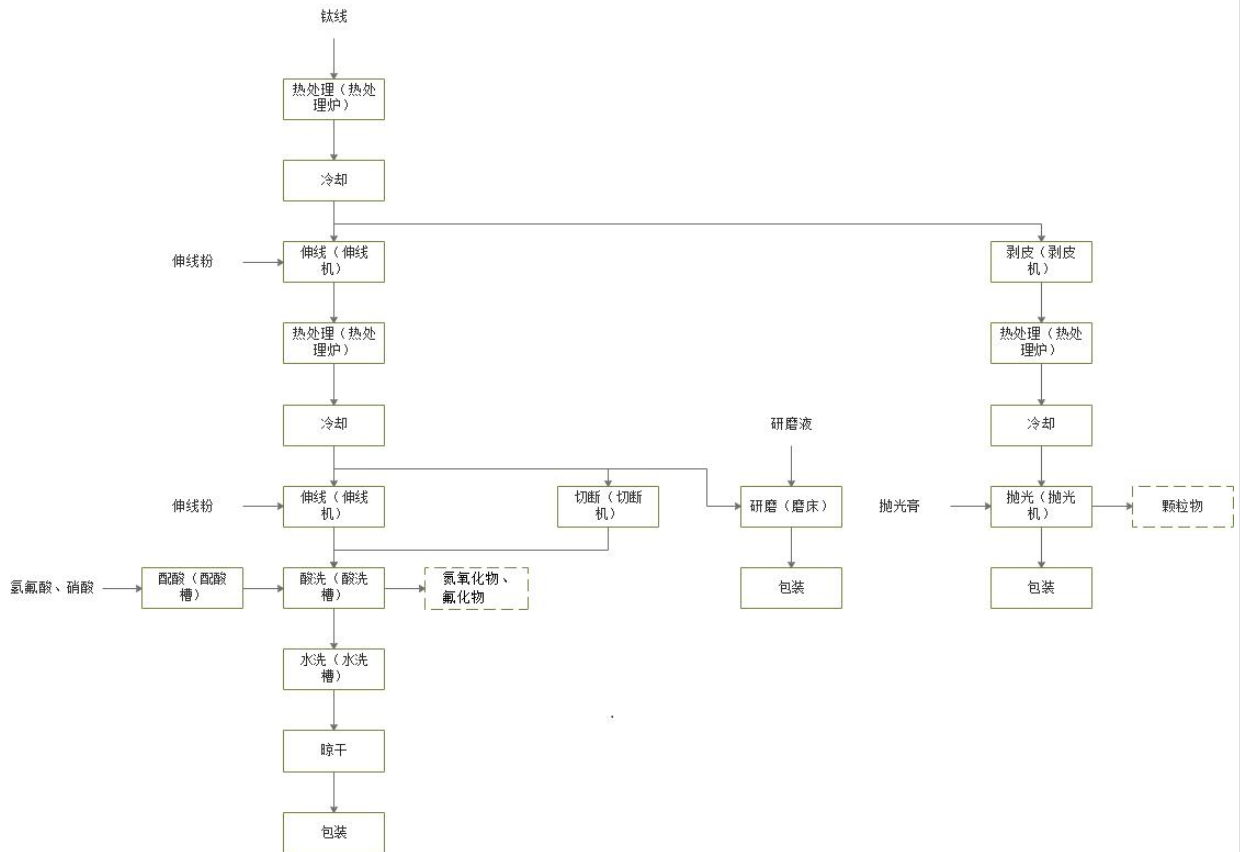


图2-4 钛线加工生产工艺流程图

2、钛板加工生产工艺

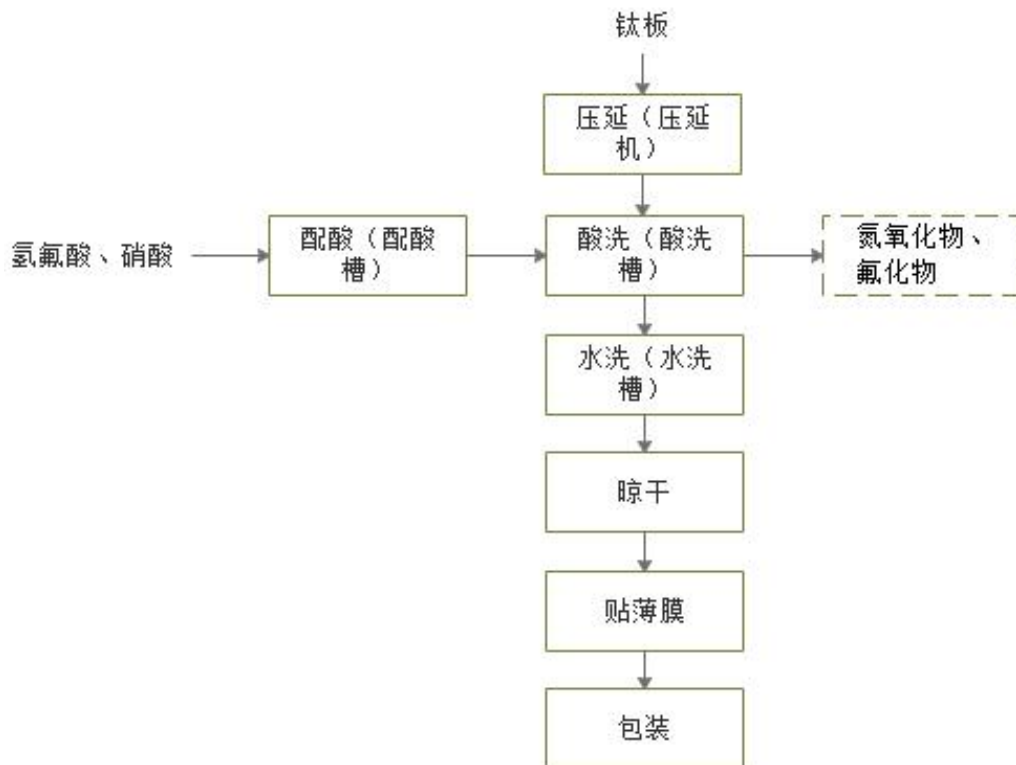


图2-5 钛板加工生产工艺流程图

三、原有项目污染物排放情况分析

1、废水

原有项目酸洗废水和碱液喷淋塔废水经处理设施（处理工艺为：pH 调节池+三级反应池+沉淀池+二级活性氧化铝吸附池+砂炭过滤罐+超滤+RO 系统+低温蒸发器）处理后回用于生产，处理过程产生的浓缩液和污泥交由惠州市科丽能环保科技有限公司处置，无废水外排，外排废水仅为生活污水；生活污水排放量约 11.808t/a，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水经三级化粪池预处理后纳入惠州市第六污水处理厂二期进行处理达标后排入甲子河，原有项目生活污水排放情况见下表。

表 19 原有项目废水排放情况一览表

污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	废水量 (m ³ /a)
COD _{Cr}	40	0.0005	11.808
BOD ₅	10	0.0001	
SS	10	0.0001	
NH ₃ -N	2	0.00002	

2、废气

(1) 废气治理设施情况

原有项目废气及废气处理设施情况见下表。

表 20 原有项目废气污染治理设施设置情况一览表

序号	污染源	污染物	治理设施	排放形式	排放口				建设情况
					编号	名称	高度 /m	类型	
1	抛光工序	颗粒物	设备密闭收集+湿式除尘喷淋塔	有组织	DA001	粉尘废气排放口	15	一般排放口	已建
2	酸洗工序	氟化物、氮氧化物	车间密闭收集+碱液喷淋塔	有组织	DA002	酸性废气排放口	20	一般排放口	已建

(2) 废气达标情况

根据2024年厂区常规监测报告（详见附件14），原有项目废气排放情况见下表。

表 21 原有项目废气检测结果一览表

检测点位	污染物	检测结果		排放标准	
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
DA001 粉尘废气排放口	颗粒物	<20	-	120	2.9
DA002 酸性废气排放口	氟化物	ND	-	9.0	0.14
	氮氧化物	ND	-	120	1.0
厂界上风向参	总悬浮颗粒物	0.211	/	/	/

照点 1#	氮氧化物	0.032	/	/	/
	氟化物	ND	/	/	/
厂界下风向参照点 2#	总悬浮颗粒物	0.308	/	1.0	/
	氮氧化物	0.034	/	0.12	/
	氟化物	ND	/	0.02	/
厂界下风向参照点 3#	总悬浮颗粒物	0.300	/	1.0	/
	氮氧化物	0.038	/	0.12	/
	氟化物	ND	/	0.02	/
厂界下风向参照点 4#	总悬浮颗粒物	0.313	/	1.0	/
	氮氧化物	0.038	/	0.12	/
	氟化物	ND	/	0.02	/
厂区内	总悬浮颗粒物	0.382	/	1.0	/
备注：ND 表示检测结果低于检出限；“/”表示无具体数据。					

根据检测结果可知，原有项目颗粒物、氟化物、氮氧化物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值的要求，对周边环境影响较小。

（3）废气排放量核算

原有项目有组织废气监测数据（2024年）低于检出限或无具体数值，无法采用实测法进行核算，因此采用产污系数法和公式法进行核算。

①抛光粉尘

原有项目抛光过程会产生粉尘，以颗粒物表征，源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”的产污系数，工艺“抛丸、喷砂、打磨、滚筒”颗粒物的产污系数为2.19千克/吨-原料。原有项目进行抛光的钛线用量约为20t/a，则颗粒物产生量为0.0438t/a；抛光废气收集效率按90%计，处理效率按85%计，则颗粒物有组织排放量为0.0059t/a，无组织排放量为0.0044t/a，合计排放0.0103t/a。

②酸洗废气

项目酸洗过程会产生酸雾，以氟化物和氮氧化物表征，源强参考方品贤等编著的《环境统计手册》中关于酸雾蒸发量计算公式，计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G_z—液体的蒸发量（kg/h）；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），一般可取0.2-0.5；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mmHg）；

F—液体蒸发面的表面积（m²）。

原有项目外购的氢氟酸和硝酸质量浓度均为 55%，配置成的混合酸中氢氟酸、硝酸、水的比例为 1:10:12，由此可算得混合酸中氢氟酸质量浓度为 2.39%、硝酸质量浓度为 23.91%。

项目酸洗工序氟化物、氮氧化物产生情况如下表所示：

表 22 酸洗废气产生情况一览表

污染物	分子量 M ^①	空气流速 V (m/s) ^②	蒸汽分压力 P(mmHg) ^③	蒸发表面积 F(m ²) ^④	蒸发量 Gz(kg/h)	运行时间 (h/a)	产生量 (t/a)
氢氟酸（以氟化物表征）	20	0.4	0.27	4.8	0.0173	2400	0.0415
硝酸（以氮氧化物表征）	63	0.4	0.11	4.8	0.0222	2400	0.0532

备注：①氢氟酸分子量为 20，硝酸分子量为 63；

②经查询《环境统计手册》表 4-10，硝酸、氢氟酸在室温下混酸浸蚀，液面风速取 0.4；

③经查询《环境统计手册》表 14 和表 4-12，项目酸洗工序在常温条件下进行，氢氟酸蒸汽分压力参考取为 0.27，硝酸蒸汽分压力参考取为 0.11；

④蒸发表面积（槽液面积）F=长×宽×槽数=1×0.6×8=4.8（m²）。

酸洗废气收集效率按 80% 计，处理效率均按 80% 计，则氟化物有组织排放量为 0.0066t/a，无组织排放量为 0.0083t/a，合计排放 0.0149t/a；氮氧化物有组织排放量为 0.0085t/a，无组织排放量为 0.0106t/a，合计排放 0.0149t/a。

综上，原有项目废气排放情况如下表所示：

表 23 原有项目废气排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	收集、治理措施	收集效率	处理效率	排放量 (t/a)		
						有组织	无组织	合计
抛光	颗粒物	0.0438	设备密闭+水喷淋	90%	85%	0.0059	0.0044	0.0103
酸洗	氟化物	0.0415	车间密闭+水喷淋	80%	80%	0.0066	0.0083	0.0149
	氮氧化物	0.0532			80%	0.0085	0.0106	0.0149

3、噪声

原有项目噪声主要由各种机械设备作业运转时产生，其噪声源的源强为 65~85dB（A）。为了减少噪声对周边环境的影响，建设单位采取了以下措施：合理布局生产设备，对高噪声设备进行隔音、减震等处理；合理安排生产时间，生产时关闭门窗，通过厂房墙体的阻隔和距离的自然衰减降低噪声影响；文明操作，并定期维修生产设备，使设备处于正常的运作状态。

根据2024年厂区常规监测报告（详见附件15），原有项目噪声排放情况见下表。

表 24 原有项目噪声检测结果一览表

采样点	测量值[dB (A)]		标准限值 dB (A)		达标判定
	2024-8-27		昼间	夜间	
	昼间	夜间			
1#东南侧厂界外 1 米	57	48	60	50	达标
2#西南侧厂界外 1 米	55	48	60	50	达标
3#西南侧厂界外 1 米	56	47	60	50	达标
4#西北侧厂界外 1 米	57	48	60	50	达标

根据上表检测结果可知，采取上述措施后原有项目各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，原有项目噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物

原有项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。原有项目已在厂区设置危废暂存间和一般固废间，占地面积分别为10m²和5m²；危废暂存间和一般固废间均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求做好相关防治措施。原有项目固体废物实际产排情况见下表。

表 25 原有项目固体废物产排情况一览表

废物类别	废物名称	产生量 t/a	去向
一般固体废物	钛线、钛板边角料	1.5	交由专业回收公司回收处理
	废包装材料	1.5	
	沉渣	0.0379	
危险废物	污泥	0.5	交由惠州市科丽能环保科技有限公司处置
	浓缩液	5	
生活垃圾	生活垃圾	21.4	由环卫部门定期清运

四、原有项目环保投诉及违法行为情况

2015年，建设单位在现有厂区内进行扩建，并增设去除钛线或钛板表面氧化膜工序，但未报批环评，需要配套建设的污染防治设施未建成即投入生产，生产过程中产生的前处理废水未全部交有资质单位处理，部分废水排入下水道。2015年10月，原惠州市环境保护局仲恺分局对该厂进行行政处罚，建设单位已缴纳罚款并补办环评。

至此，原来项目无其他违法行为，无环保投诉情况发生。

五、原有项目存在的主要环境问题及整改措施

原有项目目前正常生产，无存在的环保问题，无需整改。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 常规污染物

根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）〉的通知》（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《2024年惠州市生态环境状况公报》显示：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。

(2) 特征污染物

本项目的特征污染因子为颗粒物（以TSP表征）、氟化物和氮氧化物。为进一步了解项目所在地环境空气的现状，本次评价TSP、氟化物和氮氧化物现状监测数据引用《中韩（惠州）产业园仲恺片区2023年度环境监测及评估报告》中由广东安纳检测技术有限公司于2024年12月16日—2024年12月22日对河背新村（A10）进行大气环境监测的数据，监测点位于项目东南面约2.86km。监测点距离均小于5km，监测日期在三年时限内，符合引用资料有效性的要求。监测点位置见附图11，监测点现状监测结果见下表。

表26 引用监测数据及分析评价一览表

点位名称	污染物	取值时间	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率	超标率%
河背新村	TSP	24小时平均	85~95	300	31.67%	0
	NO _x	1小时平均	30~71	250	28.4%	0

区域
环境
质量
现状

(A10)		24 小时平均	37~43	100	43%	0
	氟化物	1 小时平均	0.25	20	1.25%	0
		24 小时平均	0.03	7	0.43%	0

引用监测结果表明，TSP、氟化物和氮氧化物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求。

(3) 评价大气环境质量现状达标情况

综上，项目选址区内现状大气环境质量均能达到所属功能区的标准要求，属于环境空气达标区，项目所在区域大气环境质量良好。

2、地表水环境

项目所在区域属于惠州市潼湖污水处理厂纳污范围，污水处理厂尾水排入三和涌，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

为进一步了解项目受纳水体的现状，本次评价引用《中韩（惠州）产业园仲恺片区 2023 年度环境监测及评估报告》中由广东安纳检测技术有限公司于 2024 年 12 月 16 日—2024 年 12 月 18 日对三和涌进行监测的数据，入平塘口断面距离惠州市潼湖污水处理厂约 2520m（监测点位图具体见附图 10），监测日期在三年时限内，符合引用资料有效性的要求。

表 27 地表水监测断面

编号	监测断面位置	监测断面所在水域	水质控制级别	阶段性水质目标
W15	入平塘口	三和涌	IV类	2024 年水质目标为 V类以上

表 28 地表水监测数据汇总表

河流名称	监测断面	监测项目	单位	检测结果	IV类标准	
					标准限值	达标情况
三和涌	入平塘口	pH 值	无量纲	7.4~7.6	6~9	达标
		溶解氧	mg/L	7.16~7.32	≥3	达标
		化学需氧量	mg/L	15~17	30	达标
		五日生化需氧量	mg/L	3.2~3.4	6	达标
		氨氮	mg/L	0.760~0.790	1.5	达标
		总磷	mg/L	0.18~0.19	0.3	达标
		悬浮物	mg/L	9~10	/	/

根据监测结果可知，三和涌入平塘口断面的水质指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水质良好。

3、声环境

项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，无需监测声环境现状。

4、生态环境

	<p>项目租用已建成厂房，无新增用地，无需进行生态现状调查。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>无。</p> <p>6、地下水、土壤环境</p> <p>项目不存在土壤、地下水环境污染途径，可不进行地下水、土壤现状监测。</p>																																																												
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>经过现场勘察，项目厂界外 500 米范围内的环境保护目标与项目厂界位置情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 29 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>店背小组</td> <td>190</td> <td>144</td> <td>村庄，居民</td> <td>约 150 人</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">环境空气质量二类</td> <td>东偏南</td> <td>158</td> </tr> <tr> <td>零散居民</td> <td>164</td> <td>-299</td> <td>村庄，居民</td> <td>约 30 人</td> <td>东南</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>东面头小组</td> <td>-557</td> <td>-54</td> <td>村庄，居民</td> <td>约 200 人</td> <td>西</td> <td>454</td> </tr> <tr> <td>规划住宅 1</td> <td>-286</td> <td>-463</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>西南</td> <td>413</td> </tr> <tr> <td>规划住宅 2</td> <td>285</td> <td>-473</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>东南</td> <td>427</td> </tr> <tr> <td>规划中小学</td> <td>-124</td> <td>-491</td> <td>学校，师生</td> <td>/</td> <td>南</td> <td>368</td> </tr> <tr> <td>规划商业用地</td> <td>140</td> <td>-493</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>南</td> <td>367</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：环境保护目标坐标以项目厂址中心点坐标（E 114 度 16 分 34.753 秒，N 23 度 4 分 4.381 秒）为相对坐标（0，0），相对厂界距离取距离项目厂址边界最近点的位置。</p> <p>2、声环境</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>根据对项目所在地的实地踏勘，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>项目租用建成的厂房，无新增用地，无需进行生态现状调查。</p>	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/m	X	Y	店背小组	190	144	村庄，居民	约 150 人	环境空气质量二类	东偏南	158	零散居民	164	-299	村庄，居民	约 30 人	东南	205	东面头小组	-557	-54	村庄，居民	约 200 人	西	454	规划住宅 1	-286	-463	居民	/	西南	413	规划住宅 2	285	-473	居民	/	东南	427	规划中小学	-124	-491	学校，师生	/	南	368	规划商业用地	140	-493	居民	/	南	367
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/m																																																	
	X	Y																																																											
店背小组	190	144	村庄，居民	约 150 人	环境空气质量二类	东偏南	158																																																						
零散居民	164	-299	村庄，居民	约 30 人		东南	205																																																						
东面头小组	-557	-54	村庄，居民	约 200 人		西	454																																																						
规划住宅 1	-286	-463	居民	/		西南	413																																																						
规划住宅 2	285	-473	居民	/		东南	427																																																						
规划中小学	-124	-491	学校，师生	/		南	368																																																						
规划商业用地	140	-493	居民	/		南	367																																																						
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染物排放控制</p>	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>（1）生产废水</p> <p>项目酸洗废水、水洗废水、TA002 喷淋废水收集至经自建废水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 “工艺用水” 限值及表 2</p>																																																												

标准

限值要求后回用于酸洗及水洗工序，不外排。具体回用限值见下表。

表 30 项目回用水回用标准一览表（单位：mg/L，pH、浊度除外）

污染物名称	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	氟化物（以F计）	电导率*（ $\mu\text{s}/\text{cm}$ ）
限值	6.0~9.0	50	10	5	1.0	2.0	200

* GB/T19923-2024 中无电导率因子，项目增加此因子作为生产线要求。

(2) 生活污水

项目外排废水仅为生活污水。生活污水经三级化粪池预处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及惠州市潼湖污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理，其尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）中较严值（其中 COD_{Cr} 执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中城镇污水处理厂第二时段一级标准（40mg/L）），具体数据见下表。

表 31 惠州市潼湖污水处理厂污染物排放浓度限值 单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
DB44/26-2001 第二时段三级标准	500	300	—	400	—	—
接管标准	260	130	25	150	5	35
GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	5	10	0.5	15
DB44/2050-2017	40	—	2	—	0.4	—
尾水出水标准	40	10	2	10	0.4	15

2、大气污染物排放标准

项目抛光工序产生的颗粒物、酸洗工序产生的氟化物和氮氧化物排放均执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

表 32 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）摘录

污染物	最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	最高允许排放速率（ kg/h ）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	二级*	监控点	浓度（ mg/m^3 ）
颗粒物	120	40	16	周界外浓度最高点	1.0
氟化物	9.0		0.42		0.02
氮氧化物	120		3.1		0.12

* 项目生产废气排气筒高度均为40m，根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）相关规定，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行，故排气筒最高允许排放速率折半执行。

3、厂界噪声排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

4、固体废物

项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021 年 7 月 1 日施行）的有关规定。危险废物贮存及处理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3）。

根据项目污染物排放总量，建议其总量控制指标按下表执行。

表 33 项目总量控制建议指标

类别	项目	本次项目排放量 (t/a)		总量控制指标建议值 (t/a)	备注
废水	生活污水	0.2184 万		0.2184 万	纳入惠州市潼湖污水处理厂总量指标，不另申请总量
	COD _{Cr}	0.0874		0.0874	
	NH ₃ -N	0.0044		0.0044	
废气	氮氧化物	有组织	0.0177	0.0398	申请总量
		无组织	0.0221		
		合计	0.0398		

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目租赁惠州市捷姆斯特殊合金有限公司厂房进行生产，厂房建设及其装修由惠州市捷姆斯特殊合金有限公司完成，施工期仅进行设备的安装，主要为噪声污染，对周边环境的影响较小，且随着施工期的结束而消失，因此，本评价不再分析施工期的环境影响。</p>																																																																																																																																																																				
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>项目废气主要为抛光工序产生的颗粒物、酸洗工序产生的氟化物和氮氧化物。</p> <p>(1) 产排污情况</p> <p>项目废气污染物产排情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 34 项目废气产排污情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">产排污环节</th> <th rowspan="2">排放方式</th> <th rowspan="2">污染物种类</th> <th colspan="3">产生情况</th> <th colspan="5">治理措施</th> <th colspan="3">排放情况</th> <th rowspan="2">持续时间 h/a</th> </tr> <tr> <th>产生量 t/a</th> <th>产生速率 kg/h</th> <th>产生浓度 mg/m³</th> <th>风量 m³/h</th> <th>工艺</th> <th>收集率 %</th> <th>处理效率 %</th> <th>是否为可行技术</th> <th>排放量 t/a</th> <th>排放速率 kg/h</th> <th>排放浓度 mg/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>抛光</td> <td>有组织 DA001</td> <td>颗粒物</td> <td>0.0262</td> <td>0.1092</td> <td>20.216</td> <td>5400</td> <td>水喷淋</td> <td>90</td> <td>85</td> <td>是</td> <td>0.0039</td> <td>0.0164</td> <td>3.032</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">酸洗</td> <td rowspan="2">有组织 DA002</td> <td>氟化物</td> <td>0.069</td> <td>0.0332</td> <td>1.474</td> <td rowspan="2">22500</td> <td rowspan="2">碱液喷淋</td> <td rowspan="2">80</td> <td>80</td> <td>是</td> <td>0.0138</td> <td>0.0066</td> <td>0.2949</td> <td rowspan="2">2080</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>0.0885</td> <td>0.0425</td> <td>1.891</td> <td>80</td> <td>是</td> <td>0.0177</td> <td>0.0085</td> <td>0.3782</td> </tr> <tr> <td>抛光</td> <td rowspan="3">无组织</td> <td>颗粒物</td> <td>0.0029</td> <td>0.0121</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.0029</td> <td>0.0121</td> <td>/</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">酸洗</td> <td>氟化物</td> <td>0.0172</td> <td>0.0083</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.0172</td> <td>0.0083</td> <td>/</td> <td rowspan="2">2080</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>0.0221</td> <td>0.0106</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.0221</td> <td>0.0106</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">全厂合计</td> <td>颗粒物</td> <td>0.0291</td> <td>0.1214</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.0068</td> <td>0.0285</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>氟化物</td> <td>0.0862</td> <td>0.0415</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.031</td> <td>0.0149</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>氮氧化物</td> <td>0.1106</td> <td>0.0532</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.0398</td> <td>0.0191</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>														产排污环节	排放方式	污染物种类	产生情况			治理措施					排放情况			持续时间 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	工艺	收集率 %	处理效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	抛光	有组织 DA001	颗粒物	0.0262	0.1092	20.216	5400	水喷淋	90	85	是	0.0039	0.0164	3.032	240	酸洗	有组织 DA002	氟化物	0.069	0.0332	1.474	22500	碱液喷淋	80	80	是	0.0138	0.0066	0.2949	2080	氮氧化物	0.0885	0.0425	1.891	80	是	0.0177	0.0085	0.3782	抛光	无组织	颗粒物	0.0029	0.0121	/	/	/	/	/	/	0.0029	0.0121	/	240	酸洗	氟化物	0.0172	0.0083	/	/	/	/	/	/	0.0172	0.0083	/	2080	氮氧化物	0.0221	0.0106	/	/	/	/	/	/	0.0221	0.0106	/	全厂合计		颗粒物	0.0291	0.1214	/	/	/	/	/	/	0.0068	0.0285	/	/			氟化物	0.0862	0.0415	/	/	/	/	/	/	0.031	0.0149	/	/			氮氧化物	0.1106	0.0532	/	/	/	/	/	/	0.0398	0.0191	/	/
产排污环节	排放方式	污染物种类	产生情况			治理措施					排放情况			持续时间 h/a																																																																																																																																																							
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	工艺	收集率 %	处理效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³																																																																																																																																																								
抛光	有组织 DA001	颗粒物	0.0262	0.1092	20.216	5400	水喷淋	90	85	是	0.0039	0.0164	3.032	240																																																																																																																																																							
酸洗	有组织 DA002	氟化物	0.069	0.0332	1.474	22500	碱液喷淋	80	80	是	0.0138	0.0066	0.2949	2080																																																																																																																																																							
		氮氧化物	0.0885	0.0425	1.891				80	是	0.0177	0.0085	0.3782																																																																																																																																																								
抛光	无组织	颗粒物	0.0029	0.0121	/	/	/	/	/	/	0.0029	0.0121	/	240																																																																																																																																																							
酸洗		氟化物	0.0172	0.0083	/	/	/	/	/	/	0.0172	0.0083	/	2080																																																																																																																																																							
		氮氧化物	0.0221	0.0106	/	/	/	/	/	/	0.0221	0.0106	/																																																																																																																																																								
全厂合计		颗粒物	0.0291	0.1214	/	/	/	/	/	/	0.0068	0.0285	/	/																																																																																																																																																							
		氟化物	0.0862	0.0415	/	/	/	/	/	/	0.031	0.0149	/	/																																																																																																																																																							
		氮氧化物	0.1106	0.0532	/	/	/	/	/	/	0.0398	0.0191	/	/																																																																																																																																																							

废气污染物核算过程如下：

1) 污染物产生情况

①抛光工序产生的颗粒物（DA001）

项目抛光过程会产生粉尘，以颗粒物表征。因原有项目有组织废气监测数据（2024年）无具体数值，无法采用实测法进行核算，故采用产污系数法进行核算。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”的产污系数，工艺“抛丸、喷砂、打磨、滚筒”颗粒物的产污系数为2.19千克/吨—原料。项目钛线用量为66.5t/a，需进行抛光的原料量约占总量的1/5，即13.2t/a，则颗粒物产生量为0.0291t/a。项目抛光工序年工作时间按240h计，则产生速率为0.1214kg/h。

废气收集措施：项目所用抛光机本身为全密闭式设备，在正常工作状态下，机体保持密闭，仅预留必要的物料进出口。抛光机产生的含尘废气通过设备预设的废气排口，通过法兰与密封管道直接连接，在引风机产生的负压作用下被直接抽吸收集，有效防止粉尘无组织逸散。



图4-1 抛光机密闭收集照片

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“全密封设备/空间—单层密闭负压”的界定（VOCs产生源设置在密闭设备内，所有开口处呈负压），本项目抛光废气的收集效率按90%计是合理的。

废气处理措施：项目设置1套湿式除尘喷淋塔（TA002）对抛光废气进行处理，废气由塔底切向进入塔内，在离心力作用下粗颗粒粉尘被甩向塔壁，被下流的喷淋液捕获。

废气继而向上通过多层旋流板片，与自上而下喷淋的雾化水幕充分接触混合，颗粒物被水滴截留、增重后沉降，净化后的废气通过一根 40 米高的排气筒（DA001）高空达标排放。

②酸洗工序产生的氟化物、氮氧化物（DA002）

项目产品在加工过程中需要使用氢氟酸、硝酸和水配成的混合酸对其进行处理，提升产品性能。项目酸洗过程会产生酸雾，以氟化物和氮氧化物表征。因原有项目有组织废气监测数据（2024 年）均低于检出限，无法采用实测法进行核算，故采用公式法进行核算。

根据方品贤等编著的《环境统计手册》中关于酸雾蒸发量计算公式如下：

$$Gz=M(0.000352+0.000786V)P \cdot F$$

式中：Gz—液体的蒸发量（kg/h）；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），一般可取0.2-0.5；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mmHg）；

F—液体蒸发面的表面积（m²）。

项目使用的氢氟酸质量浓度为 52%，硝酸质量浓度为 48%，配置成的混合酸中氢氟酸、硝酸、水的比例为 1:10:12，由此可算得混合酸中氢氟酸质量浓度为 2.26%、硝酸质量浓度为 20.87%，酸洗工序氟化物、氮氧化物产生情况如下表所示：

表 35 酸洗废气产生情况一览表

污染物	分子量 M ^①	空气流速 V (m/s) ^②	蒸汽分压力 P(mmHg) ^③	蒸发表面积 F(m ²) ^④	蒸发量 Gz(kg/h)	运行时间 (h/a)	产生量 (t/a)
氢氟酸（以氟化物表征）	20	0.4	0.27	11.52	0.0415	2080	0.0862
硝酸（以氮氧化物表征）	63	0.4	0.11	11.52	0.0532	2080	0.1106

备注：①氢氟酸分子量为 20，硝酸分子量为 63；

②经查询《环境统计手册》表 4-10，硝酸、氢氟酸在室温下混酸浸蚀，液面风速取 0.4；

③经查询《环境统计手册》表 14 和表 4-12，项目酸洗工序在常温条件下进行，氢氟酸蒸汽分压力参考取为 0.27，硝酸蒸汽分压力参考取为 0.11；

④蒸发表面积（槽液面积）F=长×宽×槽数=1×0.6×8+2.1×0.8×4=11.52（m²）。

废气收集措施：酸洗槽整体位于密闭车间内，车间墙体采用防腐密闭材料建造，仅预留必要的物料进出口和人员检修门。所有开口处均保持微正压状态，且无明显泄漏点，以防止废气从开口处外逸。在车间（主要在酸洗槽位置）上方设置吸风口，以确保酸雾

在扩散初期即被有效捕集。车间收集的废气通过防腐材质的密封管道进行负压输送，管道连接处均采用法兰连接并加装密封垫片，确保管路系统的气密性，无泄漏风险。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“全密封设备/空间—单层密闭正压”的界定（VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处呈正压，且无明显泄漏点），本项目酸洗车间的废气收集效率按80%计是合理的。

废气处理措施：项目设置1套碱液喷淋塔（TA002）对酸洗废气进行处理，通过自上而下喷淋的碱性吸收液（NaOH溶液）与自下而上运动的酸雾废气充分接触，发生中和反应，从而有效去除废气中的酸性污染物（HF、HNO₃），生成不易挥发的中性物质（NaF、NaNO₃），净化后的废气通过一根40米高的排气筒（DA002）高空达标排放。

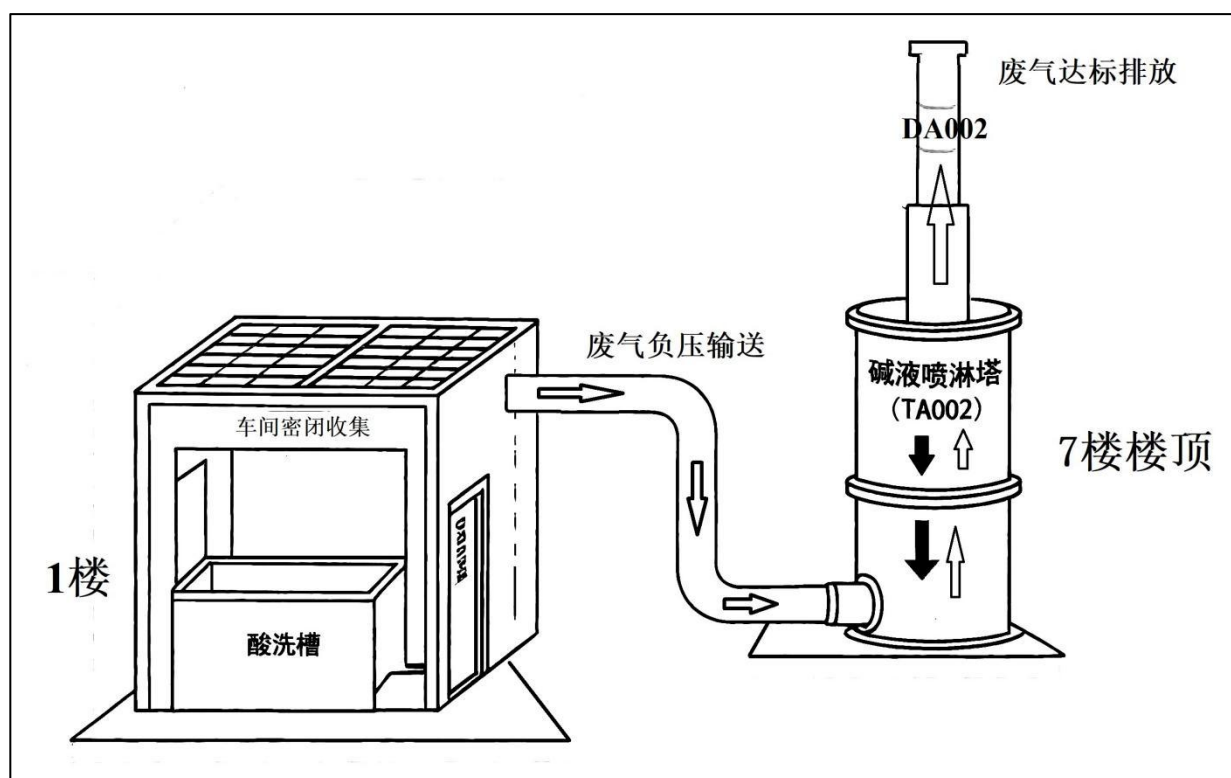


图4-2 酸洗废气收集处理管路示意图

2) 集气风量及处理效率核算

①集气风量

结合项目各产污工位的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，项目集气风量计算公式如下所示：

密闭空间的风量计算公式为：

$$Q=Fv \text{ 或 } Q=v_0n$$

式中：Q——计算风量，m³/h；

F——缝隙面积，m²；v——缝隙风速，近似5m/s；

v₀——罩内容积，m³；n——换气次数，次/h。

项目排气筒集气风量设计情况详见下表。

表 36 项目集气装置参数设置情况表

排气筒编号	排放源	缝隙面积 F (m ²)	缝隙风速 v (m/s)	容积 v ₀ (m ³)	换气次数 n (次/h)	数量	风量 Q (m ³ /h)
DA001	抛光机	0.05	5	/	/	5	4500
DA002	酸洗车间	/	/	937.5 (长 25m×宽 15m×高 2.5m)	20	1	18750

注：密闭空间换气次数参考《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）表 17-1 每小时各种场所换气次数中的“工厂—涂装室”，每小时换气次数为 20 次。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，可计算得排气筒 DA001 为 5400m³/h、DA002 为 22500m³/h。

②处理效率

颗粒物：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”的末端治理技术效率，喷淋塔对于颗粒物的处理效率为 85%，故本次评价按 **85%**计。

氟化物：参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录 F，5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸（HF）废气，去除率>85%，项目碱液喷淋中无添加碳酸钠，故本次评价保守按 **80%**计。

氮氧化物：参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录 F，10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率>85%，项目碱液喷淋中无添加碳酸钠，故本次评价保守按 **80%**计。

(2) 排放口情况

项目共设 2 根排气筒，位于厂房楼顶，排放口基本情况见下表。

表 37 排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒风量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	排气温度 (°C)	类型
			经度	纬度						
DA0	粉尘废	颗粒物	E114°1	N23°4'	5400	40	0.36	15	25	一般

01	气排放口		6'35.25 0"	5.062"						排放口
DA002	酸性废气排放口	氟化物、氮氧化物	E114°1 6'35.85 4"	N23°4' 4.801"	22500	40	0.73	15	25	一般排放口

(3) 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目所属的排污许可管理类别为简化管理，废气监测计划参考相关行业的排污单位自行监测技术指南或排污许可证申请与核发技术规范简化管理要求制定。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）附录 A 表 A.8 表面处理（涂装）排污单位废气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次一览表，并结合项目运行期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。项目大气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次如下表。

表 38 环境监测计划安排一览表

监测点位		监测因子	监测频率	执行标准		
编号	名称			排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准名称
DA001	粉尘废气排放口	颗粒物	1次/年	120	16	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA002	酸性废气排放口	氟化物	1次/年	9.0	0.42	
		氮氧化物	1次/年	120	3.1	
/	厂界	颗粒物	1次/年	1.0	/	
		氟化物	1次/年	0.02	/	
		氮氧化物	1次/年	0.12	/	

(4) 废气非正常排放分析

项目非正常工况主要是废气处理设施发生故障，废气治理效率下降或无效果，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产并进行维修，避免对周围环境造成污染，废气非正常工况排放情况如下表所示。

表 39 非正常（有组织）排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	废气量 m ³ /h	非正常排放量 (kg)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	高度 (m)	单次持续时间 (h)	年发生频次
排气筒 DA001	废气处理设施故障等，废气处理效率	颗粒物	5400	0.0873	0.0873	16.173	40	1	1
排气筒 DA002		氟化物	2250	0.0265	0.0265	1.179	40	1	1
	氮氧化	0	0.034	0.034	1.513				

降为 20%

物

由上表可知，非正常工况下，项目有组织废气的排放浓度和排放速率均能达标，但污染物排放量少量增加。因此，为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

(5) 废气污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）附录 C 提及的废气污染防治推荐可行技术，碱液喷淋处理氟化物、氮氧化物是属于可行技术，水喷淋处理颗粒物不在其推荐范围内。但在原有项目实际运行中，水喷淋的处理效率可达 88%，因此本项目认为水喷淋处理抛光粉尘是可行的。

(6) 大气环境影响

根据前述内容可知，项目选址区内现状空气质量均能达到所属功能区标准要求，属于环境空气达标区；特征因子 TSP、氟化物和氮氧化物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求；项目所在区域大气环境质量良好。

项目排气筒 DA001 颗粒物排放浓度为 3.032mg/m³、排放速率为 0.0164kg/h，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

项目排气筒 DA002 氟化物排放浓度为 0.2949mg/m³、排放速率为 0.0066kg/h，氮氧化物排放浓度为 0.3782mg/m³、排放速率为 0.0085kg/h，均能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

无组织颗粒物排放速率为 0.0121kg/h，氟化物排放速率为 0.0083kg/h，氮氧化物排放速率为 0.0106kg/h，均能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

综上，项目废气污染物均达标排放，对周边环境保护目标影响较小。

2、废水

(1) 源强

项目酸洗废水产生量为 11.084t/a(0.0426t/d),水洗废水产生量为 348.175t/a(1.339t/d),TA002 喷淋废水产生量为 16.8t/a(0.0646t/d),这三股废水经自建废水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表 1“工艺用水”限值及表 2 限值要求后回用,处理过程产生的污泥和浓缩液作为危废委外处置,不外排;间接冷却水和 TA002 喷淋水循环使用,定期清渣,不外排;研磨废水产生量为 0.82t/a(0.0031t/d),定期更换作为危废委外处置,不外排。

项目外排废水为生活污水,排水量为 8.4t/d(2184t/a)。项目属于惠州市潼湖污水处理厂的纳污范围,已铺设管道与市政纳污管网接驳。生活污水经三级化粪池预处理后纳入惠州市潼湖污水处理厂处理达标后排入三和涌。

表 40 废水污染物源强核算结果一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理设施			排放形式	排放去向	污染物排放/回用			
		废水产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率	是否可行技术			废水排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
生活污水	COD _{Cr}	2184	280	0.6115	三级化粪池	/	/	间接排放	惠州市潼湖污水处理厂	2184	40	0.0874	
	BOD ₅		160	0.3494							10	0.0218	
	SS		150	0.3276							10	0.0218	
	NH ₃ -N		25	0.0546							2	0.0044	
研磨废水	/	0.82	/	/	/	/	委外处置	/	/	/	/		
酸洗废水、水洗废水、TA002喷淋废水	BOD ₅	376.059	54.8	/	pH调节池+三级反应池+沉淀池+二级活性氧化铝吸附池+砂炭过滤罐+砂炭产水池+精密过滤器+超滤系统+RO系统	90.1%	是	不外排	回用于酸洗及水洗工序	376.059	5.0	/	
	COD _{Cr}		155	/							94.0%	9.3	/
	氨氮		10.4	/							68.2%	3.3	/
	石油类		0.40	/							88.7%	0.05	/
	氟化物(以F ⁻ 计)		391	/							99.6%	1.49	/
	电导率		2780	/							95.5%	125.5	/

(2) 排放口情况

项目仅生活污水外排，排放口基本情况见下表。

表 41 废水排放口情况一览表

污染源类别	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
				排放口编号	排放口名称	排放口类型	排污口地理坐标
生活污水	间接排放	惠州市潼湖污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	生活污水排放口	一般排放口	东 经 : 114°16'33.390" 北 纬 : 23°4'2.312"

(3) 监测要求

项目不涉及生产废水排放，外排废水为生活污水。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）的相关规定，生活污水单独排放的间接排放口无需开展自行监测，项目生活污水经市政管网纳入惠州市潼湖污水处理厂，故项目生活污水无需进行监测。

(4) 生产废水处理设施可行性分析

项目冷却废水、TA001 喷淋废水定期清渣循环使用，酸洗废水、水洗废水、TA002 喷淋废水经自建废水处理设施处理后回用于酸洗及水洗工序，研磨废水定期更换交由有危废资质单位处置，无生产废水外排。

1) 废水水量与水质特性分析

项目需要进入废水处理系统的生产废水主要包括酸洗废水、水洗废水和TA002喷淋废水，总产生量约为376.059t/a（约合0.18m³/h）。根据原有项目实测数据（附件7），该废水主要污染特征为氟化物浓度高（391mg/L）和含盐量高（电导率2780μs/cm），同时含有一定的COD_{Cr}、BOD₅等有机物。研磨废水因成分复杂，定性为危险废物，交由有资质单位处置；其他简单废水循环使用。本项目生产废水的处理核心在于高效去除氟化物和盐类，以确保回用水水质。

2) 废水处理工艺及技术可行性

①处理工艺

针对废水“高氟、高盐”的特质，项目采用“预处理除氟+深度脱盐”的组合工艺，具体为：pH 调节池+三级反应池+沉淀池+二级活性氧化铝吸附池+砂炭过滤罐+砂炭产水池+精密过滤器+超滤系统+RO 系统，处理规模为 1m³/h，远大于废水实际产生量，留有充足余量以保证处理效果和系统稳定性。

运营期环境影响和保护措施

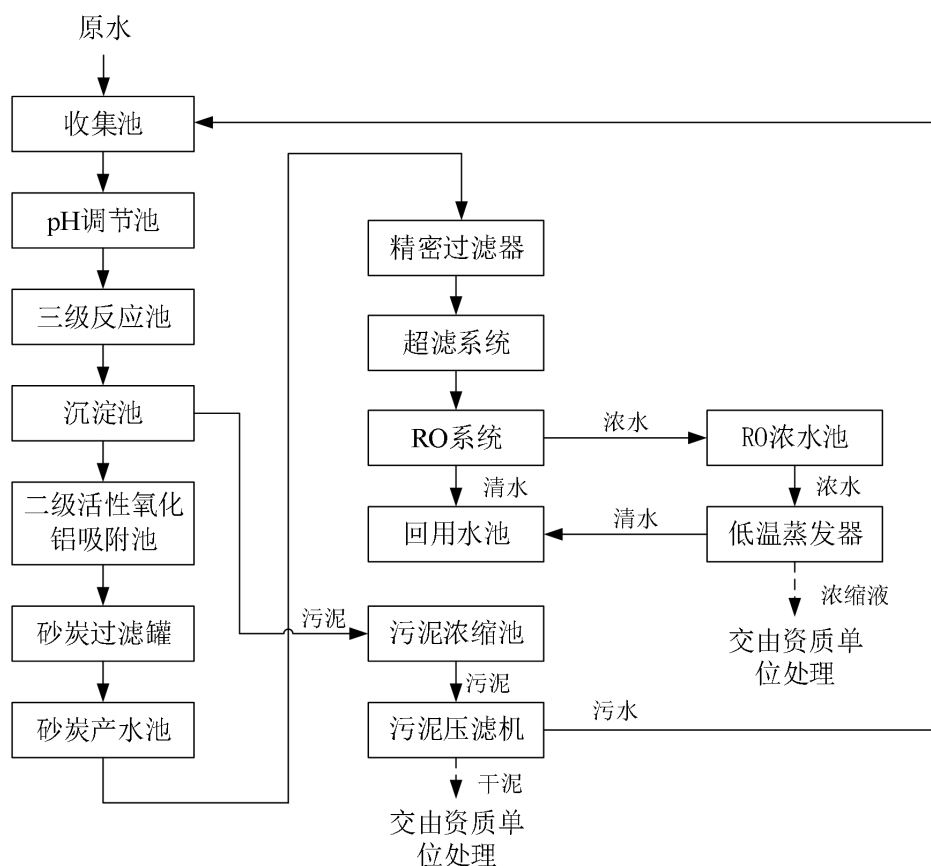


图4-3 项目生产废水处理工艺流程图

工艺说明：

A. 收集池

废水间歇排放，不能直接进入处理系统，需要先通入收集池，充分平衡水质、水量，使污水能比较均匀进入后续处理单元，提高整个系统的抗冲击性能，减少处理单元的设计规模。有规律地向后续处理系统供水，有利于降低运行成本和水质波动带来的影响。

B. pH 调节池

有效地调节废水的酸碱度，为后续的废水处理工艺创造良好的条件。

C. 三级反应池

废水进入三级反应池后先投加钙盐（如氢氧化钙或氯化钙），钙盐中的钙离子与废水中的氟离子结合生成难溶的氯化钙沉淀，初步除去大量的氟离子。

继续投加钙盐并加入 PAC（聚合氯化铝），PAC 水解产生氢氧化铝胶体，通过吸附共沉淀作用进一步捕捉氟离子，强化除氟效果。

最后投加 PAM（聚丙烯酰胺），PAM 作为助凝剂，促进絮体长大，形成密实矾花，便

于后续沉淀分离。

D. 沉淀池

经三级反应池反应后的废水流入沉淀池，通过重力作用，使氟化钙沉淀及絮凝体沉降，实现固液分离，初步降低氟离子浓度。

E. 二级活性氧化铝吸附池

沉淀池出水后进入活性氧化铝吸附装置，活性氧化铝具有较大的比表面积和特殊的晶体结构，对氟离子有较强的选择性吸附能力，通过离子交换和物理吸附进一步去除氟离子。

一级吸附后的废水进入二级活性氧化铝吸附装置，进行深度吸附处理，确保氟离子浓度大幅降低，满足后续处理要求。

F. 砂炭过滤罐、砂炭产水池

利用石英砂和活性炭作为过滤介质，有效地截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、臭味、色度及部分重金属物质等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤技术，主要是对泥沙，胶体等悬浮物进行截留，高效地去除水中的杂质。

在通常情况下，根据过滤器的前后压差，利用逆向水流反洗滤料，使大部分吸附于活性炭孔隙中的截留物剥离并被水流带走，恢复吸附功能；当活性炭达到饱和吸附容量彻底失效时，应对活性炭再生或更换活性炭，以满足工程要求。

G. 精密过滤器

用于各种悬浮液的固液分离，过滤精度比较高，能高效去除油雾、固体颗粒等杂质，延长后续超滤膜和反渗透膜的使用寿命。

反渗透的过滤精度非常精细，如果进入 RO 系统中含有大颗粒物质，可能会堵塞过滤膜的孔眼，增加跨膜的压力差，甚至可能对过滤膜造成物理损伤。

H. 超滤系统

超滤是利用膜表面孔径机械筛分作用，膜孔阻塞、阻滞作用和膜表面及膜孔对杂质的吸附作用，去除废水中的大分子物质和微粒。在外力的作用下，被分离的溶液以一定的流速沿着超滤膜表面流动，溶液中的溶剂和低分子量物质、无机离子，从高压侧透过超滤膜进入低压侧，并作为滤液排出，而溶液中高分子物质、胶体微粒及微生物等被超滤膜截留。

I. RO 系统

RO 反渗透主要去除水中包括氟离子在内的各类离子，确保水质达标。RO（反渗透）技术对氟离子具有较好的去除效果，其去除率通常可达 90%~99%。反渗透膜的有效处理

范围在 0.1nm 以上，而氟离子直径为 0.133nm，可通过反渗透膜被有效截留。

J. 低温蒸发器

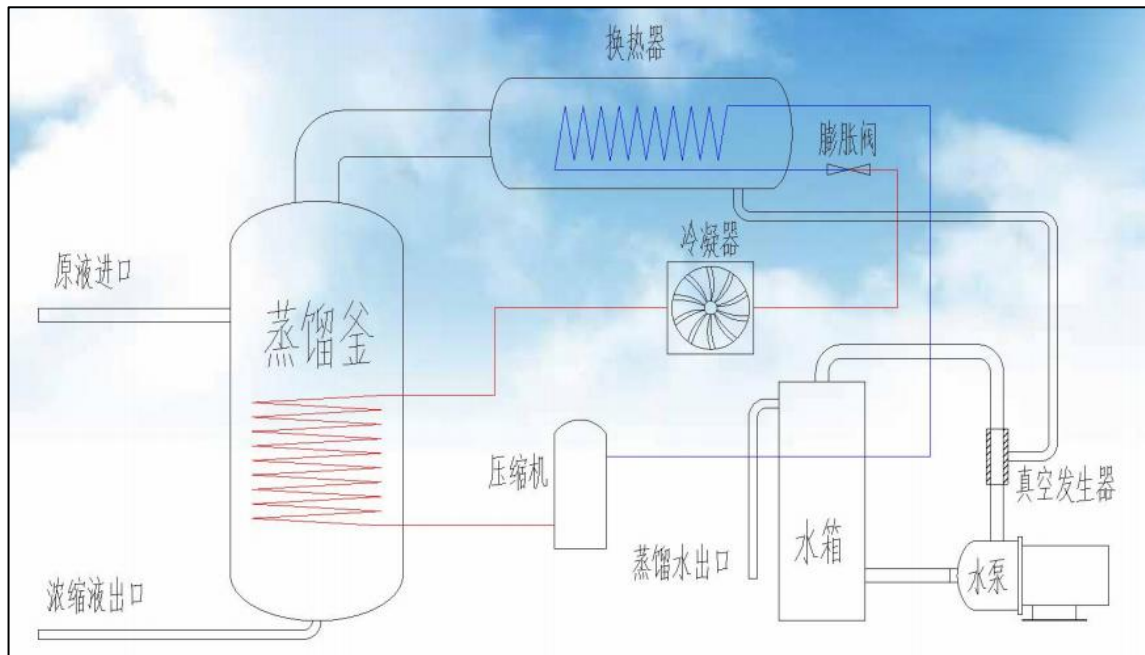


图4-4 低温蒸发器设备原理图

低温蒸发器是由 PLC 自动控制的，设备由换热器、蒸馏釜、冷凝器、压缩机、冷排系统、抽吸泵及电气控制等元件构成；浓水池中的浓水经抽吸泵进入蒸馏釜进行加热和蒸发，浓缩液从蒸馏釜底部流入循环泵吸入口，利用循环泵送入加热器、分离器进行循环流动与蒸发，蒸发出来的蒸汽进入冷凝器被全部冷凝。

在蒸发换热室内，外接蒸汽液化产生汽化潜热，对浓水进行加热。由于蒸发换热室内压力较大，浓水在蒸发换热室中高于正常液体沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入蒸发室后，物料的压力迅速下降，导致部分物料水溶液闪蒸或者沸腾。未蒸发废水和盐分暂存在蒸发室。

冷凝器连接有真空系统，真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体，使冷凝器和蒸发器保持负压状态，提高蒸发系统的蒸发效率。在负压作用下，蒸发器中废水产生的蒸汽自动进入冷凝器，经冷却迅速转变成冷凝水。冷凝水可采用连续出水的方式，回流至回用水池。

废水处理系统设计参数见下表：

表 42 废水处理设施各构筑物设计参数一览表

序号	构筑物名称	设计参数
1	收集池	数量：1 座；有效容积：11.8m ³ ；附属设备：提升泵 2 台（一备一用）
2	pH 调节池	数量：1 座；有效容积：0.55m ³ ；停留时间：33min；附属设备：加药泵 1 套

3	三级反应池	数量：3座；有效容积：0.55m ³ ；停留时间：33min；附属设备：加药泵3套
4	沉淀池	数量：1座；容积：7.8m ³ ；附属设备：出水堰1套，导流筒1套，排泥泵1台
5	二级活性氧化铝吸附池	数量：2座；有效容积：0.55m ³ ；停留时间：33min；附属设备：过滤泵2套
6	砂炭过滤罐	数量：2个；石英砂200kg，活性炭75kg
7	砂炭产水池	数量：1座；有效容积：3.8m ³ ；停留时间：3.8h；附属设备：砂炭反冲泵1台，增压泵2台
8	精密过滤器	数量：1套；内置PP滤芯，精度为1μm
9	超滤系统	数量：1套；产水量1.0m ³ /h；附属设备：加药泵1套
10	RO系统（回收率>65%）	数量：1套；产水量>0.8m ³ /h；附属设备：高压泵1台，中转桶（500L）：1套
11	回用水池	数量：1座；有效容积：13.8m ³ ；停留时间：13.8h；附属设备：回用供水泵1台
12	RO浓水池	数量：1座；有效容积：2.5m ³
13	低温蒸发器	数量：1台；浓缩液桶（1000L）：1个
14	污泥浓缩池	数量：1座；有效容积：3.0m ³ ；附属设备：污泥泵1台
15	污泥压滤机	数量：1台

②技术可行性

本方案废水源强采用原有项目实测数据，处理效率则综合依据《污水处理工程技术手册》等技术规范及同类项目实际运行经验。

除氟关键单元：“二级活性氧化铝吸附池”是专门针对高浓度氟化物设定的核心单元。活性氧化铝是公认的高效除氟介质，其80%的去除率设定保守可靠，为后续深度处理减轻负荷。

除盐与稳定达标保障：“RO反渗透系统”是确保回用水水质（特别是电导率≤20 μs/cm）的关键。RO对离子类污染物去除率极高（≥95%），能有效脱除废水中的盐分。

各阶段污染物设计去除率及出水浓度预测详见下表：

表 43 废水各阶段污染物处理效率及出水浓度

序号	项目		BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	石油类	氟化物（以F ⁻ 计）	电导率
	处理单元		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μs/cm
1	进水	指标	54.8	155	10.4	0.40	391	2780
2	三级反应池+沉淀池	去除率	60%	70%	10%	40%	60%	0
		出水	21.9	46.5	9.4	0.24	156.4	2780
3	二级活性氧化铝吸附池	去除率	5%	5%	2%	10%	80%	5%
		出水	20.8	44.2	9.2	0.22	32.3	2641
4	砂炭过滤器+砂炭产水池	去除率	20%	30%	10%	30%	5%	5%
		出水	16.7	30.9	8.3	0.15	29.7	2509
5	精密过滤器+超滤系统+RO	去除率	70%	70%	60%	70%	95%	95%
		出水	5.0	9.3	3.3	0.05	1.49	125.5

系统							
回用标准限值	10	50	5	1.0	2.0	200	

由上表可知，项目生产废水经处理可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“工艺用水”限值及表2限值要求后回用于酸洗及水洗工序，不外排。

3) 经济可行性

项目废水处理设施投资约 50 万元，占项目投资总额（5000 万元）的 1%，占比很小，在建设单位可承受范围内。

项目使用的药剂成本较低，运行管理方便，根据项目废水处理工艺设计方案和废水规模，预计该套清洗废水处理设施日常运行（如人工费、电费、设备维护费、委外处置费）的费用为 150 元/m³（废水处理量为 376.059t/a，总费用约为 56409 元/a）。同时，考虑废水回用产生的效益：每年可减少新鲜水取用量约 376 吨，更重要的是实现了生产废水零外排，彻底避免了缴纳排污费及可能的环境超标风险，环境效益和风险规避效益显著。该费用占项目年营利总额（约 2500 万元）的 0.226%，占比极低，且其带来的环境合规性和可持续发展价值远高于支出，因此经济上完全可行。

4) 小结

综上所述，结合本项目废水水量小、高氟、高盐的特点，推荐采用的“预处理除氟+深度脱盐”组合工艺是技术可靠、经济合理的选择。该工艺中活性氧化铝针对性地解决了氟化物污染问题，RO 系统有效保障了回用水的纯度，且设计规模留有足够余量。经济分析表明，其投资与运行成本占比低，且回用带来正效益。因此，项目自建该生产废水处理设施完全可行，能确保生产废水全部回用，不外排。

(5) 生活污水依托集中污水处理厂可行性分析

生活污水来自厂区日常运行，属于典型的城市生活用水，主要污染物成分为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷，经过常规的三级化粪池预处理后，可以满足惠州市潼湖污水处理厂的进水水质要求。

惠州市潼湖污水处理厂位于惠州市仲恺区潼湖镇三和村小组大鞍山，根据调查，惠州市潼湖污水处理厂一期工程总占地面积 21000 平方米，首期日处理污水量为 1 万吨，其中处理生活污水量 6300t/d，处理达标的工业废水量 3700t/d。首期工程工艺采用“预处理+改良型卡鲁赛尔氧化沟工艺+纤维转盘滤池+紫外线消毒处理工艺”，处理后的尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准及《淡水河、石马河流

域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）中较严值，其中 COD_{Cr} 从严执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中城镇污水处理厂第二时段一级标准（40mg/L）。

项目生活污水排放量为 8.4t/d，惠州市潼湖污水处理厂剩余日处理量污水量约为 2000t/d，则项目污水排放量占其剩余处理量的 0.42%，因此项目排放污水量在惠州市潼湖污水处理厂的处理能力之内。惠州市潼湖污水处理厂主要服务范围为惠州市仲恺高新技术产业开发区潼湖镇，污水处理厂近期服务范围为潼沥大道以东、纬一路以南、纬六路以北、潼湖与潼侨交界以西，远期服务范围为潼湖镇三和工业区全部范围。项目位于惠州市潼湖污水处理厂纳污范围，项目所在地市政污水管网已铺设完善。综上所述，项目生活污水经预处理后通过市政污水管网排入惠州市潼湖污水处理厂的方案是可行的。

3、噪声

(1) 噪声源强

根据厂家提供的资料及类比同类型企业，各声源的噪声源强见下表。运行时生产设备总体噪声源强声级约 65~85dB（A）。根据《环境噪声控制》（作者刘惠玲主编，出版日期：2002 年 10 月第一版）隔振处理降噪效果达 5~25dB（A），标准厂房噪声经墙体隔声、距离衰减可降低 5~15dB（A），参考文献：环境工作手册—环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年）。项目主要生产设备安装在室内，废气处理设施及空压机安装在室外，经过墙体隔音等降噪效果，项目室内门窗状态为常闭状态，隔音量取 15dB(A)，减振降噪效果取 10dB（A）。

表 44 主要设备噪声源强情况

放置位置	设备名称	数量/台	持续时间	单台声级源强dB(A)	叠加声级源强dB(A)
1 号和 2 号厂房 7 楼	伸线机	10	8h/d	75	85.0
	热处理炉	5	8h/d	70	77.0
	磨床	5	8h/d	80	87.0
	切断机	4	8h/d	78	84.0
	剥皮机	1	8h/d	75	75.0
	空压机	1	8h/d	85	85.0
2 号厂房 1 楼	抛光机	5	8h/d	80	87.0
	废水处理设施	1	8h/d	80	80.0
室外(2 号厂房 7 楼楼顶)	废气处理设施 TA001 及配套风机	1	8h/d	85	85.0
	废气处理设施 TA002 及配套风机	1	8h/d	85	85.0

表 45 项目室内噪声源强调查清单															
建筑物名称	声源名称	声源源强 (声功率级/dB(A))	声源控制措施	空间相对位置/m			方位	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)①	建筑物外噪声			
				X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离		
运营期环境影响和 保护措施	伸线机	85.0	基础减振、隔声、消声	-0.17	18.43	33.7	东	39.28	76.59	昼间	25	45.59	1m		
							南	20.21	76.60			45.60			
							西	30.12	76.59			45.59			
							北	3.90	76.75			45.75			
	热处理炉	77.0		-3.21	11.68	33.7	东	39.11	68.59	昼间	25	37.59	1m		
							南	12.81	68.61			37.61			
							西	30.39	68.59			37.59			
							北	11.30	68.61			37.61			
	磨床	87.0		-35.61	-4.18	33.5	东	21.96	78.60	昼间	25	47.60	1m		
							南	25.99	78.59			47.59			
							西	8.38	78.62			47.62			
							北	38.49	78.59			47.59			
	切断机	84.0		-5.91	5.27	33.5	东	38.78	75.59	昼间	25	44.59	1m		
							南	5.86	75.66			44.66			
							西	30.81	75.59			44.59			
							北	18.26	75.60			44.60			
	剥皮机	75.0		-32.23	-14.98	33.5	东	14.12	66.60	昼间	25	35.60	1m		
							南	17.30	66.60			35.60			
							西	16.19	66.60			35.60			
							北	47.13	66.59			35.59			
	空压机	85.0		-32.23	15.05	33.5	东	66.74	76.59	昼间	25	45.59	1m		
							南	45.06	76.59			45.69			
							西	2.88	76.87			45.87			
							北	19.45	76.60			45.60			
2号厂	抛光机	87.0				3.88	17.08	0.6	东	35.05	78.60	昼间	25	47.60	1m

房1楼						南	20.51	78.61			47.61	
						西	34.35	78.60			48.18	
						北	3.58	79.28			48.28	
	废水处理设施	80.0	24.13	8.98	1	东	13.29	71.60	昼间	25	40.60	1m
						南	20.76	71.60			40.60	
						西	56.09	71.59			40.59	
						北	3.19	71.82			40.82	

注：①根据前文说明：“隔音量取 15dB(A)，减振降噪效果取 10dB (A)”，建筑物插入损失隔声量按 25dB (A) 计，已包含了源头削减（减振）后的效果。②以厂区中心坐标为原点 (0,0)，经纬度为 114.276320°E，23.067884°N。

表 46 项目室外噪声源强调查清单

声源名称	空间相对位置/m			声源源强（声功率级/dB (A)）	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z			
2号厂房7楼楼顶—废气处理设施TA001及配套风机	11.98	15.73	38.3	85.0	基础减震、隔声，降噪10B(A)	昼间
2号厂房7楼楼顶—废气处理设施TA002及配套风机	27.17	9.32	38.3	85.0	基础减震、隔声，降噪10B(A)	昼间

注：以厂区中心坐标为原点 (0,0)，经纬度为 114.276320°E，23.067884°N。

为避免项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议建设单位对项目的噪声源采取以下减振、隔音、降噪措施：

①从声源上控制，在设备选型上，选用优良的符合国家噪声标准的低噪声设备，各机泵的电机选用噪声较低的防爆电机；风机选用低噪声叶片。

②采用隔声降噪、局部消声技术。对各生产加工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置。对于产生噪声较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。车间采用隔声窗、隔声门，风机采用减震垫，出风口安装阻性消声器、柔性接头，风管的气流噪声在外壁安装隔音棉，有效地降低噪声污染。

③合理布置设备位置。强噪声设备尽量做密闭处理，保证车间的密闭性，且尽量远离工厂厂界围墙。

④及时对机械设备进行维修、保养，使这些设备处于最佳工况下运转，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行。

⑤将生产车间与办公等建筑物分开，减轻机械噪声对项目自身员工的影响。

⑥安排专人定期维护机械设备，确保其正常运转。

（2）达标情况分析

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象，项目室内及室外均有噪声源分布，本次评价参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的预测计算模型对室外及室内声源的声级进行分别计算。

1) 室内声源

根据导则附录B中式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级，公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，评价取0.1；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级，公式如下：

$$L_{p_{li}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p_{lij}}} \right)$$

式中： $L_{p_{li}}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p_{lij}}$ ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

2) 室外声源

本评价选用导则附录B中式（B.4）计算靠近室外围护结构处的声压级，公式如下：

$$L_{p_{2i}}(T) = L_{p_{li}}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p_{2i}}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p_{li}}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，公式如下：

$$L_w = L_{p_2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p_2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

3) 厂界噪声预测与评价

项目主要考虑空间距离的衰减，在只考虑几何发散衰减时，可按导则附录A中式（A.4）计算，公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

$$A_{div} = 20 \lg (r / r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

预测结果分析：

2) 预测结果分析：

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表：

表 47 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值的空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z			昼间	
北侧	62.91	-2.82	1.2	昼间	47.33	65	达标
东侧	-25.59	-44.71	1.2	昼间	52.05	65	达标
南侧	-37.73	41.09	1.2	昼间	51.21	65	达标
西侧	24.10	30.67	1.2	昼间	50.43	65	达标

项目夜间不生产，经设备减振、墙体隔声等措施处理后，昼间厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

(3) 监测要求

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）的相关规定，项目噪声的常规监测要求见下表。

表 48 噪声监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
东、南、西、北侧厂界外 1m	Leq(A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

4、固体废物环境影响分析

(1) 产生情况

项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

1) 一般工业固废

① 钛线边角料

项目在生产过程中会产生少量钛线边角料，产生量约为 1t/a。钛线边角料属于一般固体废物，依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其类别为 SW17 可再生类废物—废有色金属，代码为 900-002-S17。钛线边角料经收集后交由专

业回收单位回收处理。

②废包装材料

项目在生产过程中会产生少量废包装材料，产生量约为 1t/a。废包装材料属于一般固体废物，依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其类别为 SW17 可再生类废物—废塑料、废纸，代码为 900-003-S17、900-005-S17。废包装材料经收集后交由专业回收单位回收处理。

③沉渣

项目湿式除尘喷淋塔TA001的喷淋水循环使用，并定期进行捞渣作业，沉渣产生量约为0.0223t/a。该沉渣属于一般固体废物，依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），其类别为SW59其他工业固体废物—其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为900-099-S59。该沉渣经收集后交由专业回收单位回收处理。

2)危险废物

①研磨废水

根据前文水平衡分析可知，项目研磨废水产生量为 0.82t/a。研磨废水属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液中“其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或者乳化液”，废物代码为 900-007-09，经收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

②生产废水处理污泥

项目生产废水处理设施会产生一定量的污泥，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册—污水处理厂污泥产生系数手册》中城镇污水处理厂核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S = k_4Q + k_3C$$

式中：S——污水处理厂含水率80%的污泥产生量，t/a。

k_3 ——化学污泥产生系数，吨—污泥/吨-絮凝剂使用量，项目取4.53。

k_4 ——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨—污泥/万吨—废水处理量，项目取6.0。

Q——污水处理厂实际污水处理量，万t/a；

C——污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t。

项目生产废水处理规模为 376.059t/a，则无机絮凝剂（PAC（200g/t 废水）、PAM（20g/t

废水)、钙盐(750g/t 废水))使用量约为 0.365t/a,由此计算出项目污泥(含水率约 80%)的产生量约 1.879t/a(其中含水量为 1.503t/a)。生产废水处理污泥属于《国家危险废物名录(2025 年版)》HW49 其他废物中“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣(液)”,废物代码为 772-006-49,经收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处置。

③浓缩液

项目废水处理设施中的反渗透装置处理后浓水产生量约占处理量的35%,此部分的浓水由于盐分含量较高无法回用,设一套低温蒸发器进行蒸发处理,蒸发产生的80%冷凝水回流至回用水池,剩余20%浓缩液则作为危废委外处置。

项目生产废水处理规模为376.059t/a,污泥(含水率约80%)的产生量约1.879t/a,则需进入反渗透装置的废水量为374.18t/a,故浓水量为130.963t/a。根据低温蒸发器的技术特点,低温蒸发器系统冷凝水回收率可达80%,该部分水回流至回用水池,剩余20%(26.193/a)即为浓缩液。浓缩液属于《国家危险废物名录(2025年版)》HW49其他废物中“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣(液)”,废物代码为772-006-49,经收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处置。

3) 生活垃圾

项目员工数为 60 人,在办公生活中会产生生活垃圾,生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计,年工作 260 天,则项目生活垃圾产生量为 60kg/d(15.6t/a)。生活垃圾属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)SW61 厨余垃圾—餐厨垃圾以及 SW62 可回收物—废纸、废塑料,废物代码为 900-002-S61、900-001-S62、900-002-S62,分类收集后交由环卫部门处理。

(2) 固体废物汇总

根据上述分析,项目固体废物情况汇总见下表。

表 49 项目固体废物贮存和处置情况汇总表

序号	固体废物名称	固体废物类别	固体废物代码	产生量	储存量	产生工序或装置	危险性	贮存位置	利用处置方式和去向
1	钛线边角料	SW17 可再生类废物	900-002-S17	1t/a	0.25t	生产过程	/	一般固废仓	交由专业回收单位回收处理
2	废包装	SW17 可	900-003-S17	1t/a	0.25t	生产过	/		

	材料	再生类废物	、 900-005-S17			程			
3	沉渣	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	0.0223t/a	0.0223t	TA001 捞渣	/		
4	研磨废水	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-007-09	0.82t/a	0.82t	研磨	T	危废暂存间	交由有危险废物处理资质的单位处理
5	废水处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49	1.879t/a	1.879t	废水处理	T/In		
6	浓缩液	HW49 其他废物	772-006-49	26.193t/a	6.6t	废水处理	T/In		
7	生活垃圾	SW61 厨余垃圾、 SW62 可回收物	900-002-S61 、 900-001-S62 、 900-002-S62	15.6t/a	0.06t	生产生活	/	生活垃圾桶	环卫部门处理

注：T 毒性、I 易燃性、R 反应性、In 感染性。

表 50 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	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	危废暂存间	研磨废水	HW09 油/水、 烃/水混合物 或者乳化液	900-007-0 9	厂房东 侧	15m ²	桶装	0.82t	一年
2		废水处理 污泥	HW49 其他 废物	772-006-4 9			桶装	1.879t	一季 度
3		浓缩液	HW49 其他 废物	772-006-4 9			桶装	6.6t	一年

(3) 环境管理要求

1) 贮存仓库的设置要求

一般工业固废仓库的建设应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行，2022 年 11 月 30 日第三次修正）的相关规定。具体为：贮存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

危险废物仓库建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，主要包括：

①危险废物采用合适的相容容器存放；

②危险废物贮存场所的基础必须防渗，铺设的防渗层防渗性能不得低于 1m 厚、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 粘土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

③贮存场所须做好防渗漏、防风、防雨、防晒、防火等措施，地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙，贮存区内须有泄漏液体收集装置，并配备相应的吸附材料等应急物资；

④盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，危险废物堆放点设置警示标识；

⑤须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；

⑥严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；

⑦指定专人进行日常管理。

2) 管理要求

一般工业固体废物管理应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 修正）、《惠州市一般工业固体废物分类利用处置指引》《惠州市一般工业固体废物全过程规范化管理考核指标体系》等法律法规及规范标准。

产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同在合同中约定污染防治要求。转运前，产废单位需明确一般工业固体废物最终利用处置单位。受托方应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

5、地下水、土壤

（1）环境影响识别

项目生产用水主要为冷却用水、研磨用水、酸洗用水、水洗用水和废气处理设施喷淋用水，生产车间及酸洗车间均已做好地面硬化、防渗、防漏、防腐措施，并作定期检查，基本不存在污染地下水和土壤的途径；生活污水排入市政管网，污水输送管道泄漏概率极小，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理；项目氢氟酸、硝酸等液体原料在无使用时均密封保存，且存放的区域做好防渗防漏措施；此外，项目危险废物为研磨废水、废水

处理污泥和浓缩液，危废暂存间做好防渗防漏措施。经识别，项目不存在地下水、土壤污染途径。

(2) 污染防治措施

项目土壤、地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、渗入、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制措施

1) 项目以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存场所等采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2) 加强生产设施的保养与维护，减少污染物的产生。

3) 项目厂区设危废暂存间，该场所应按要求采取“三防”（防扬散、防流失、防泄漏）和防腐措施。危险废物储存容器须根据物料性质选择相容材质的容器存放；建立巡检制度，定期对危废储存间进行检查，确保设施设备状况良好。

②分区防控

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施，在具体设计中将根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。项目针对污染特点设置土壤、地下水一般污染防渗区和重点防渗区，防渗分区情况下表。

表 51 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗等级
污染区	重点防渗区	危害性大，污染物较大的生产装置区，污染控制难度大	酸洗车间、化学品仓、危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区，污染控制难度较易	其他生产区、一般固废暂存区、废气处理装置区等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
非污染区	简单防渗区	除重点防渗区及一般防渗区外区域	办公室	一般地面硬化

一般防渗区自上而下采用人工大理石或水泥防渗结构，车间地面全部进行粘土夯实、混凝硬化。如采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。重点污染区的防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》要求，采取三层叠加防渗层的防渗措施。具体为：底层铺设 10~50cm 厚成品水泥混凝土，中层铺设 1~5cm 厚的成品普通防腐水泥，

上层铺设 $\geq 0.1\sim 0.2\text{mm}$ 厚的环氧树脂涂层。

6、环境风险

(1) 环境危险物质

通过查询《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B, 并依据附录 B 中表 B.2 中推荐的 GB30000.18 和 GB30000.28 对项目原辅材料进行识别, 确认项目运输、贮存、使用和处理全过程涉及的危险物质, 项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 52 项目 Q 值计算表

危险物质名称	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	临界量说明	Q 值
硝酸	0.525	7.5	附录 B 表 B.1 中“硝酸”临界值	0.07
氢氟酸	0.1	1	附录 B 表 B.1 中“氢氟酸”临界值	0.1
研磨废水	0.82	100	附录 B 表 B.2 中“危害水环境物质 (急性毒性类别 1)”临界值	0.0082
浓缩液	26.193	100		0.262
合计	/	/	/	0.4402

项目的危险物质数量与临界量比值 (Q) = 0.4402 < 1, 项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险源分析

表 53 项目功能单元划分及环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	风险程度	风险事故环境危害	原因分析
1	储存装置	化学品仓	氢氟酸、硝酸	泄漏	一般	大气扩散、水污染、土壤环境污染	1) 操作失误 2) 容器渗漏
2	生产装置	生产车间	包装材料 (纸箱等)	火灾及火灾产生的消防废水	一般	大气扩散、水污染、土壤环境污染	遇火源
		酸洗车间	氢氟酸、硝酸	泄漏	一般	大气扩散、水污染、土壤环境污染	1) 生产操作不当 2) 容器渗漏
3	环保工程	危废暂存间	研磨废水、废水处理污泥和浓缩液	泄漏、火灾及火灾产生的消防废水	一般	大气扩散、水污染、土壤环境污染	1) 操作失误 2) 人为倾倒 3) 遇火源
		废水处理设施	生产废水	泄漏、污染水环境	一般	水污染、土壤环境污染	1) 操作失误 2) 人为倾倒
		废气处理设施	颗粒物、氟化物、氮氧化物	废气处理设施发生故障导致事故排放	一般	空气污染	1) 废气处理设施运营不稳定 2) 突然停电或未开启废气处理设施或风机损坏

项目涉及的环境风险类型主要为化学品和生产废水泄漏产生的直接污染、废气处理设施发生故障导致事故排放以及发生火灾等事故而引发的伴生/次生污染物排放。

(3) 环境风险防范措施

1) 火灾风险防范措施

①加强对可燃物质的安全管理，保证安全生产，保护环境，原辅料的贮存过程中必须按照国家《仓库防火安全管理规则》等规定做到安全贮存。

②要求厂方加强对原辅料的安全管理工作，做到专人管理、专人负责，原辅料的储存场所必须保持干燥，室温应在 35°C 以下，并有相应的防火安全措施。储存应远离热源和避免阳光直射，禁止一切烟火，设置防火标识牌。

③采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

④加强设备维护保养，防止因摩擦引起杂质等燃烧。

⑤在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置闸门，发生事故时可及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内，从传播途径控制污染物，减少火灾水污染物扩散范围。

⑥在事故容易发生位置四周准备好装满沙土的袋子（用于做围堰拦截消防废水），并在厂内采取导流方式将消防废水统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理。

2) 物料泄漏事故的预防措施

项目可能发生泄漏的物料主要为氢氟酸、硝酸，均存放于化学品仓，在无使用时均密封保存；且化学品仓需做好地面硬化、防渗、防漏、防腐措施，出入口设置缓坡，并设置围堰及泄漏物收集设施。针对氢氟酸泄漏风险，应设置专用应急收集沟和中和池，配备足量石灰等应急中和物资；氢氟酸储存区设置泄漏检测报警装置和自动切断系统；定期开展氢氟酸泄漏专项应急演练。

物料泄漏原因通常为储存容器发生破损，该事故发生概率极小，通过加强人员管理，定期巡检，及时发现及时处理，可避免物料泄漏到外环境。

3) 危险废物暂存仓风险防范措施

企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对危险废物贮存间进行设计和建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装，盛装危险废物的容器上

必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。同时按相关法律法规将危险废物交由具有相应类型危险废物处理资质单位处理。

危险废物实行分类收集后置入贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。危险废物暂存仓需做好地面硬化、防渗、防漏、防腐措施，出入口设置缓坡。

企业还需健全生产单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

4) 废气处理装置事故防范措施

①一旦确定废气治理设施故障，则应立即组织停工检修，减少事故废气排放对环境。

②建立废气治理设施台账，有助于企业及时发现和解决废气治理设施存在的问题，确保废气排放符合国家环保标准。

③废气处理系统设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要，应定期进行维护和检修，使环保设备经常处于较好的运行状态，可延长设备的使用寿命、减小故障概率，避免和减少污染事故发生。

④企业全体员工加强环境保护法律、法规 and 环境保护知识的教育，加强各级人员的环境保护责任意识，制定严格的规章制度和奖惩制度，环境保护设备的定期维护制度等，及时发现、排除治理设施出现的各种问题，确保系统的正常运行，杜绝污染事故的发生。

5) 废水泄漏事故的防范措施

①制定及规范污水收集、预处理等各项管理制度，操作人员须培训上岗。

②加强设备和工艺运行管理，做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及污水管道及时进行修理更换。

③酸洗车间需做好地面硬化、防渗、防漏、防腐措施，并做定期检查，防止出现废水泄漏事故。

④废水处理设施各装置需设置单独设置阀门，预防个别装置出现故障或破损可及时关闭阀门，防止废水泄漏。

④酸洗车间门口设置缓坡，并在厂区各出入口设置可进行临时围挡的装置，防止废水进入外环境。

6) 事故应急池设置

当项目发生泄漏、火灾、爆炸事故时，泄漏物料、消防废水等应确保不发生外泄流入附近地表水体而造成污染，因此本评价认为建设单位须配套建设足够容积的事故应急池及应急管道系统，确保在发生事故时事故污水暂时排入应急池内，确保不溢流出厂区。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）要求，事故储存设施总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_n/n$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量，罐组按一个最大储罐计， m^3 ；

V_2 —发生事件的装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事件时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事件时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q —降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

F —必须进入事件废水收集系统的雨水汇水面积， $10^4 m^2$ ；

①一个罐组或一套装置的物料量 V_1 ：

项目不涉及储罐等物质存储，则 $V_1=0m^3$ 。

②消防废水 V_2

消防水池容积应考虑室内消防用水量和室外消防用水量两部分，项目根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）确定室内外消火栓灭火用水流量，具体情况如下：

室内消火栓灭火用水流量：项目建筑物耐火等级为丙类，1号及2号厂房高度 $24m < h \leq 50m$ ，室内消火栓灭火用水流量取 $30L/s$ ；6号仓库（含危废暂存间） $h \leq 24m$ ，体积 $V \leq 5000m^3$ ，室内消火栓灭火用水流量取 $15L/s$ 。综上，项目火灾状况下室内消火栓灭火用水流量按 $30L/s$ 计。

室外消火栓灭火用水流量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)表3.3.2，成组布置的建筑物应按消火栓设计流量较大的相邻两座建筑物的体积之和确定，项目建筑体积之和 $V > 50000\text{m}^3$ ，且为丙类厂房，其火灾状况下室外消火栓灭火用水流量取**40L/s**。

消防废水量：火灾延续时间为3小时，由此计算室内消防系统一次灭火最大用水量为 324m^3 ，室外消防系统一次灭火最大用水量为 432m^3 ，消防废水蒸发量按10%计算，则项目事故状况下消防废水量 $V_2 = (324 + 432) \text{m}^3 \times (1 - 10\%) = 680.4\text{m}^3$ （其中室内消防废水量为 291.6m^3 ，室外消防废水产生量为 388.8m^3 ）。

③临时运输到其他储存或处理设施的物料量 V_3

发生事件时废水可运输的其他储存或处理设施包括备用罐、防火堤、围堰、导排水管等。项目厂房及仓库占地面积为 4313.2m^2 ，在厂房及仓库各通道设置 0.1m 高缓坡，最多可拦截消防废水 431.32m^3 ，因此可将室内消防废水 291.6m^3 拦截在室内，无需进入室外应急设施。因此，项目可临时运输到其他储存或处理设施的物料量 $V_3 = 291.6\text{m}^3$ 。

④进入收集系统的生产废水量 V_4

项目生产废水均位于水槽或水箱内，本身可储存一定的水量，因此生产废水无需进入应急池系统，即 $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

⑤收集系统的降雨量 V_5 ：

距离项目最近的气象站为惠阳气象站，参考惠阳站近20年气候资料统计，年平均降雨量 1831.8mm ，年平均降雨日数为142天，则多年平均日降水量为 12.9mm ；本次评价将项目厂房及仓库占地面积作为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，即雨水汇水面积为 $0.43132 (10^4\text{m}^2)$ ，则 $V_5 = 55.6\text{m}^3$ 。

综上，事故应急池有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0 + 680.4 - 291.6) + 0 + 55.6 = 444.4\text{m}^3。$$

为了防止事故期间污水流入外环境，事故期间采取应急措施将事故区雨排和污排阀门关闭，在厂区所有出入口设置围堰，厂区地面硬化，并将污水排入事故应急池，形成厂区级拦截措施，可有效防止事故废水外排。为保险起见，建议建设单位建设容积不小于 444.4m^3 的事故应急池，应急池应布置在地下，事故情况下可以依靠重力流将事故废水收集，并铺设应急管道引入应急池。

7) 园区应急措施依托性论证

厂区雨水总排口阀门设置应符合园区应急管理要求，确保与园区雨水系统有效隔离。厂区实体围墙应保持完整、不低于相应标准高度，具备事故状态下防止污染物外泄的能力。本公司与园区管理机构签订应急联动协议，事故状态下可及时通报并请求支援，确保应急措施的有效性和可操作性。

(4) 结论

根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾事故发生概率较低，通过加强公司管理，做好防范措施，其环境风险是可控的。

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	排气筒 DA001	颗粒物	采用密闭设备收集，经湿式除尘喷淋塔处理后由40m高的排气筒（DA001）排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	排气筒 DA002	氟化物、氮氧化物	采用密闭车间收集，经碱液喷淋塔处理后由40m高的排气筒（DA002）排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	厂界	颗粒物、氟化物、氮氧化物	提高有组织收集效率，加强车间通风	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经三级化粪池预处理后接入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理	尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）中较严值（其中COD _{Cr} 执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中城镇污水处理厂第二时段一级标准（40mg/L））
	间接冷却、废气处理设施 TA001	冷却废水、 TA001 喷淋废水	定期清渣	/
	研磨	研磨废水	定期更换交由有危废资质单位处置	/
	配酸、水洗、废气处理设施 TA002	酸洗废水、水洗废水、 TA002 喷淋废水	经自建废水处理设施（“pH调节池+三级反应池+沉淀池+二级活性氧化铝吸附池+砂炭过滤罐+砂炭产水池+精密过滤器+超滤系统+RO系统”组合工艺）处理后回用于酸洗及水洗工序，不外排	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“工艺用水”限值及表2限值要求后回用
声环境	设备	等效连续A声级	选用低噪声设备，设备减振、墙体隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

电磁辐射	无
固体废物	项目内设置多个垃圾收集桶，生活垃圾全部分类收集，由环卫部门统一清运；钛线边角料、废包装材料、沉渣收集后交由专业回收单位回收处理；研磨废水、废水处理污泥和浓缩液交由有危险废物处理资质的单位处理。
土壤及地下水污染防治措施	厂房均已进行全面硬底化，生产车间、仓库、一般固废仓、危废暂存间按要求做好防渗措施。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>1) 火灾风险防范措施 加强对可燃物质的安全管理，保证安全生产，保护环境，原辅料的贮存过程中必须按照国家《仓库防火安全管理规则》等规定做到安全贮存。</p> <p>2) 物料泄漏事故的预防措施 项目可能发生泄漏的物料为氢氟酸、硝酸，均存放于化学品仓，在无使用时均密封保存；且化学品仓需做好地面硬化、防渗、防漏、防腐措施，出入口设置缓坡，并设置围堰及泄漏物收集设施。</p> <p>3) 危险废物贮存间风险防范措施 企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对危险废物贮存间进行设计和建设。</p> <p>4) 废气处理装置事故防范措施 废气处理系统设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要，应定期进行维护和检修，使环保设备经常处于较好的运行状态，可延长设备的使用寿命、减小故障概率，避免和减少污染事故发生。</p> <p>5) 废水泄漏事故的防范措施 酸洗车间需做好地面硬化、防渗、防漏、防腐措施，并做定期检查，防止出现废水泄漏事故；在酸洗车间门口设置缓坡，并在厂区各出入口设置可进行临时围挡的装置，防止废水进入外环境。</p> <p>6) 事故应急池设置 建设容积不小于 444.4m³ 的事故应急池。</p> <p>7) 园区应急措施依托性论证 厂区雨水总排口阀门设置应符合园区应急管理要求，确保与园区雨水系统有效隔离。厂区实体围墙应保持完整、不低于相应标准高度，具备事故状态下防止污染物外泄的能力。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

综上所述，项目选址合理，项目建设符合国家产业政策，符合当地的城市规划、总体规划以及其他发展规划。建设单位应严格落实报告中要求采取的污染防治措施，保证废气、废水、噪声达标排放，妥善处理各类固体废物，做好风险防范措施。建设单位切实落实好本环境影响报告表中的环保措施后，项目的建设不会对周围的环境产生明显的影响。

从环境保护角度分析，项目建设是可行的。