

建设项目生态环境影响 报告表

(污染影响类)

项目名称：励福（广东）先进材料科技有限公司年加工
3600 套钛阳极板技改项目

建设单位（盖章）：励福（广东）先进材料科技有限公司

编制日期：2026 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

承诺书

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号),特对报送的励福(广东)先进材料科技有限公司年加工3600套钛阳极板技改项目生态环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目生态环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使生态环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的生态环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善,本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期,严格按照生态环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证项目审批公正性。

建设单位(盖章)

法定代表人(签名)

评价单位(盖章)

法定代表人(签名)

2026年9月1日

本承诺书原件交环保审批部门,承诺单位可保留复印件

声明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对生态环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的励福（广东）先进材料科技有限公司年加工3600套钛阳极板技改项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



建设单位（盖章）



评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

法定代表人（签名）

2026 年 9 月 18 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ad1b04		
建设项目名称	励福(广东)先进材料科技有限公司年加工3600套钛阳极板技改项目。		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
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)	励福(广东)先进材料科技有限公司		
统一社会信用代码	91440704MACXNRQG49		
法定代表人(签章)	黄健华		
主要负责人(签字)	李子健		
直接负责的主管人员(签字)	李子健		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东新葵环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440703MAD8C1Q50C		
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
邓敏	2013035350350000003511350120	BH009007	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓敏	二、建设项目工程分析; 四、主要环境影响和保护措施; 六、结论	BH009007	
赖梅贞	一、建设项目基本情况; 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准; 五、环境保护措施监督检查清单	BH052229	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	49
四、主要环境影响和保护措施	58
五、环境保护措施监督检查清单	103
六、结论	105
附表	106
附图	108
附件	124

一、建设项目基本情况

建设项目名称	励福（广东）先进材料科技有限公司年加工 3600 套钛阳极板技改项目														
项目代码	无														
建设单位联系人	李子健	联系方式													
建设地点	广东省（自治区）江门市 江海区（区）高新西路 191 号 3 幢（自编 B 区） 第 4-5 层（具体地址）														
地理坐标	（ E 113 度 8 分 41.279 秒， N 22 度 34 分 15.395 秒）														
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	三十、金属制品业 33-67 金属制品表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）												
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无												
总投资（万元）	50	环保投资（万元）	5												
环保投资占比（%）	10	施工工期	2 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	112												
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》可知，土壤、声环境不开展专项评价，地下水原则上不开展专项评价。据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中表 1 专项评价设置原则表可知项目专项评价设置情况，且如下表 1-1 所示： 表 1-1 技改项目专项评价设置情况表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th><th style="width: 30%;">设置原则</th><th style="width: 40%;">项目情况</th><th style="width: 20%;">是否设置专项</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</td><td>本技改项目虽含氯气但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标。</td><td style="text-align: center;">否</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</td><td>项目生产废水、生活污水经预处理达标后进入江海污水处理厂</td><td style="text-align: center;">否</td></tr> </tbody> </table>			专项评价类别	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	本技改项目虽含氯气但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标。	否	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送	项目生产废水、生活污水经预处理达标后进入江海污水处理厂	否
专项评价类别	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	本技改项目虽含氯气但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标。	否												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送	项目生产废水、生活污水经预处理达标后进入江海污水处理厂	否												

		污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	进行处理，喷淋废水定期更换作为零散废水外委处理	
	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	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量 $Q=0.715 < 1$	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	项目使用市政供水，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	项目不属于直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	否
	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）。 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。 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》（HJ169）附录 B、附录 C。			
规划情况	《江门高新区（江海区）国家生态文明建设示范区创建规划》（2018—2025年），江门高新区管委会、江海区人民政府编制，通知文号：江开〔2019〕19号；			
规划环境影响评价情况	《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》（编制时间：2008年1月）（审批机关：广东省生态环境厅）；批文：《关于广东江门高新技术产业园区环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2008〕374号）；跟踪环评：《江门江海产业转移工业园环境影响跟踪评价》（编制时间：2019年8月）。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目选址于江门市江海区高新西路191号3幢，属于江门高新技术产业开发区及江门江海产业集聚发展区范围。该区域已开展江门高新区规划环评，《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》于 2008 年获粤环审〔2008〕374 号批复，并于2019年完成规划环境影响跟踪评价并备案。项目建设符合规划环评的产业定位、空间布局与环保管控要求。 根据工业园区规划环评《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》（编制时间：2008年1月），本项目从事钛阳极板加工，不属于禁止准入类，其相符性分析如下： 要求一：电子、机械、家具等企业应采取有效的酸性气体、有机废气和粉尘收集处理措施，减少工艺废气排放量，控制无组织排放。相符性分析：本项目生产过程会产生酸性废气、有机废气和粉尘，其中酸性废气、			

	有机废气采取“碱液喷淋+二级活性炭吸附”处理，颗粒物采取“布袋除尘”处理。因此，本项目与“要求一”相符。 要求二：在污水处理厂和污水管网建成投入运行前，现有企业应配套生产废水和生活污水处理设施，废污水经处理达标后方可外排。污水处理厂建成投入运行后，园区企业生产废水和生活污水经预处理达到污水处理厂接管标准后送污水处理厂集中处理，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准中严的指标后排入马鬃沙河，其中，含第一类污染物的生产废水须在车间单独处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值。相符性分析：本项目生产废水、生活污水经预处理达标后进入江海污水处理厂进行处理。因此，本项目与“要求二”相符。 要求三：采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保各企业厂界和园区边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准的要求。相符性分析：本项目选用低噪声低振动设备，部分设备安装消声器，优化厂平面布局，设置减振降噪基础，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类区标准。因此，本项目与“要求三”相符。 要求四：建立健全产业园固体废弃物管理制度，加强区内企业固体废弃物产生、利用、收集、贮存、处置等环节的管理；按照分类收集和综合利用的原则，进一步完善产业园固体废弃物分类收集和处理系统，提高固体废弃物的综合利用率。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。相符性分析：本项目营运期间的固废实现分类收集，其中，一般工业固废由废品商或供应商回收处理，危险废物则由具有相应危废资质单位收集处理，生活垃圾交由环卫清理。因此，本项目与“要求四”相符。 要求五：根据产业园产业规划和清洁生产要求，严格控制新引入产业类别，以无污染或轻污染的一类工业为主导产业，不得引入水污染型项目及三类工业项目。并加大对已入驻企业环保问题的整改力度，对不符合产业规划要求的项目，合同期满后不再续约，逐步调整出产业园，已投产的超标排污企业须在 2008 年底前治理达标，否则停产治理或关闭。相符性分
--	---

	析：本项目生产废水、生活污水经预处理达标后排入江海污水处理厂。针对生产过程中可能产生废气的点位采用规范合适的收集系统收集和预处理系统预处理，废气引至末端治理装置处理后高空排放；通过选用优质设备、安装消声减振装置、优化平面布局等措施削减营运期间的设备噪声；按照规范要求厂区设置一般固废仓和危废仓，危险废物经分类收集后暂存于危废仓，委托具有危废处置资质的单位定期外运处理；一般工业固废经分类收集后堆放在车间规定的摆放区域或运至一般固废仓规范存放，委托有相关处理/回收能力的单位定期回收利用/处置；生活垃圾交市政环卫部门清运处理。因此，本项目与“要求五”相符。 要求六：电子、家具等企业应设置不少于 100 米的卫生防护距离。卫生防护距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，已有村庄、居民点不符合卫生防护距离要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥善处理、解决。相符性分析：企业选址符合当地环保规划等，厂址周围 100 米范围内无居民集中居住区，不危及到饮用水源安全。因此，本项目与“要求六”相符。
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目所属行业类别为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C3360 金属表面处理及热处理加工。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行）、《市场准入负面清单（2025 年本）》（发改体改规〔2025〕466 号）等文件，项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，本项目不属于明文规定限制类及淘汰类产业项目，项目采用的生产工艺及其设备均不属于落后工艺和淘汰类设备。因此，本项目符合产业政策。 2、选址合理性分析 本项目位于江海区高新西路 191 号 3 幢，根据建设单位提供的用地不动产权证书（江国用（2015）第 305255 号），详见附件 8。本项目所在地属于工业用地，实际用途与规划设计相符。 3、与其他环保法规相符性分析 （一）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

表 1-2 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析			
序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性分析	生态保护红线：根据《江门市城市总体规划（2011~2020 年）》，本项目所在位置不属于生态保护红线区域。根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分的批复》（广东省人民政府，粤府函〔1999〕188 号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）等相关文件要求，本项目所在地不在饮用水源保护区范围内以及其他各类保护地范围内。 环境质量底线：本项目运行后各类大气污染物能够达标排放，不降低项目所在区域现有大气环境功能级别；污水不直接排放，不降低水环境功能级别；经采取各类措施后，运营期厂界噪声能够达标排放，不降低区域声环境质量现状；产生的各类固体废物分类合理处置，不会对周边环境产生影响。综上，项目符合环境质量底线要求。 资源利用上线：本工程运营过程中会消耗一定量的电源、水资源等，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。 环境准入负面清单：本项目不属于《市场准	符合

				入负面清单（2025 年本）》中的禁止准入类和限制准入类。	
	2			推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	符合
	3	生态环境分区管控	全省总体管控要求	超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。	符合
	4			加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源	符合

				地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	水源地的范围内，项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后排入江海污水处理厂，不存在对东江、西江、北江和韩江等供水通道干流以及饮用水水源地的影响泄漏途径。本项目危废仓及原辅材料储存仓均设置地面防腐防渗措施；本项目建成后将按国家有关规范编制环境风险应急预案，并报生态环境主管部门审批备案。建设单位不属于重点环境风险源。项目用地为工业用地，不涉及农用地。	
	5		“ 一 核 一 带 一 区” 区 域 管 控 要 求	禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火发电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目生产用电为市政供电，不使用燃煤燃油火发电机组，不新建自备电站。	符合
	6			在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加	项目不新增氮氧化物及挥发性有机物；项目不使用燃煤锅炉；项目生活污水经三级化粪池预处理排入江海污水处理厂，生产废水通过自建污水处理设施处理，后排入江海污水	符合

				强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	处理厂，水污染物总量纳入污水处理厂，企业不再单独申请；本项目不在电镀专业园区内、不属于电镀企业。本项目生活垃圾交由当地环卫部门统一清运处理，一般固废储存于一般固废仓并定期交由相关单位回收处理，危险废物储存于危废仓，并定期交由有资质单位处理。	
（二）与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府函〔2024〕15 号）的相符性分析 根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2024〕15 号），本项目属于陆域环境重点管控单元（单元编号：ZH44070420001）、生态空间一般管控区（单元编号：YS4407043110002）、水环境一般管控区（单元编号：YS4407043210028）、大气环境高排放重点管控区（单元编号：YS4407042310001）、高污染燃料禁燃区（单元编号：YS4407042540001）。						

表 1-3 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府函〔2024〕15 号）相符性分析				
管控单元	文件规定		本项目情况	符合性
陆域环境重点管控单元	区域布局管控	1-1.【水/禁止类】园区毗邻西江，禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【能源/综合类】园区集中供热，集中供热范围内淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。	1-1.本项目不新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 1-2.技改项目在原厂址内进行，不涉及新增用地，用地范围不属于生态保护红线范围内、自然保护区。基于厂区现有情况合理安排生产区域和生活区域，将污染影响控制在最低。 1-3.本项目不使用锅炉。	符合
	能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止使用高污染燃料。 2-4.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 10000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。	2-1.项目采用先进生产技术，清洁生产水平已达到国内先进水平。 2-2.本项目投资强度符合有关规定。 2-3.本项目不使用高污染燃料。项目使用能源为电能，属于清洁能源。 2-4.项目积极响应“节水优先”方针，月均用水量不超过 10000 立方米。	符合
	污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】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。 3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建配套电镀建设	3-1.项目各污染物排放总量控制指标由当地生态环境主管部门分配，不会突破规划环评核定的污染物排放总量要求。 3-2.本项目不属于电	符合

		项目实行主要水污染物排放等量替代。 3-3.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。 3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	镀项目。 3-3.本项目不属于火电、化工行业。 3-4.本技改项目不新增 VOCs。 3-5.项目产生的固体废物依托厂内现有规范贮存场所贮存，配有防泄漏等措施。	
	环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，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。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、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。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-4.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风	4-1.本项目建成后将按国家有关规定制定突发环境事件应急预案。发生或可能发生突发环境事件时，立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.本项目将按照要求配套有效的风险防范措施，并将按国家有关规定制定突发环境事件应急预案。发生或可能发生突发环境事件时，立即采取措施处理。 4-3.项目未新增土地用地面积，原审批项目土地性质仍为工业用地，未改变土地用途。 4-4.项目所在厂区已进行地面硬底化，危	符合

			险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	险废物储存仓设置防腐蚀、防泄漏等防渗措施。建成后将依法开展自行监测。	
	生态空间一般管控区	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	按照国家和省统一要求管理。	符合
	水环境一般管控区	区域布局管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	项目不属于畜禽养殖业。	符合
		能源资源利用	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	项目积极响应“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	符合
		污染物排放管控	电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	项目不属于电镀行业、印染行业。	符合
		环境风险防控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。	本项目建成后将按照国家有关规范编制环境风险应急预案，并报生态环境主管部门和有关部门备案。发生或可能发生突发环境事件时，立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	符合
	大气环境高排放重点管控区	区域布局管控	应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目位置选址于江门市江海区高新西路191号，符合“工业项目集聚发展”的政策要求。	符合
		污染物排放管控	1.火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。	1、项目不属于火电、化工行业。 2、本技改项目不新	符合

		控	2.加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。	增 VOCs。							
	高污染燃料禁燃区	区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目不使用燃用高污染燃料的设施。	符合						
		能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目不使用高污染燃料；项目使用加热能源为电能，属于清洁能源。	符合						
		污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9%执行，生物质气化供热项目按 3.5%执行）。	项目不使用生物质燃料锅炉及生物质气化供热。	符合						
（三）与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析 表 1-4 本项目与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析 <table><tr><td>《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）</td><td>本项目情况</td><td>相符性</td></tr><tr><td>推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零</td><td>项目所在地不涉及饮用水源保护区，所在位置属于江海污水处理厂纳污管网，项目按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给排水系统，项目生产废水、生活污水经预处理后排入江海污水处理厂处理。</td><td>相符</td></tr></table>						《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）	本项目情况	相符性	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零	项目所在地不涉及饮用水源保护区，所在位置属于江海污水处理厂纳污管网，项目按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给排水系统，项目生产废水、生活污水经预处理后排入江海污水处理厂处理。	相符
《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）	本项目情况	相符性									
推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零	项目所在地不涉及饮用水源保护区，所在位置属于江海污水处理厂纳污管网，项目按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给排水系统，项目生产废水、生活污水经预处理后排入江海污水处理厂处理。	相符									

	直排”。		
	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	项目使用的能源主要为电能，不涉及使用高污染燃料。	相符
	石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。	项目不属于石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业。	相符
	健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。	项目在厂房内专门设置生活垃圾存放点、一般固废暂存区域以及危险废物暂存间。一般工业固废暂存场所做好防雨淋、防渗漏措施。危险废物暂存点按照《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）的要求建设。	相符
	建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。	企业拟健全产生单位内部管理制度，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，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发环境事故应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。	相符
综上所述，本项目与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）的相关要求相符。			
（四）与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）相符性分析			
表 1-5 本项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）的相符性分析			
	《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）	本项目情况	相符性
	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到2025年，基本实现城市建成区污水	项目所在地不涉及饮用水源保护区，所在位置属于江海污水处理厂纳污管网，项目按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给排水系统，项目生产废水、生活污水经预处理后排入江海污水处理厂处理。	相符

	“零直排”。														
	科学制定禁煤计划，逐步扩大《高污染燃料目录》中“Ⅲ类（严格）”高污染燃料禁燃区范围，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖。在禁燃区内，禁止销售燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目使用的能源主要为电能，不涉及使用高污染燃料。	相符												
	水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。	项目不属于石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业。	相符												
	建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，建立监管工作清单，实施网格化管理，通过“双随机、一公开”、“互联网+执法”方式，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，建立危险废物运输车辆备案制度，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。	项目在厂房内专门设置生活垃圾存放点、一般固废暂存区域以及危险废物暂存间。一般工业固废暂存场所做好防雨淋、防渗漏措施。危险废物暂存点按照《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）的要求建设。	相符												
	加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，杜绝超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。	企业拟健全产生单位内部管理制度，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，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发环境事故应急预案，并报当地环保部门备案。	相符												
综上所述，本项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）的相关要求相符。 （五）与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）及《关于印发〈江门市工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（江环函〔2020〕22号）相符性分析 表 1-6 本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的相符性分析 <table> <tr> <th>名称</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）</td><td>加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。</td><td>本项目新增隧道炉采用电加热，位于广东江门高新技术产业园区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>《关于贯彻落实〈工业炉窑大</td><td>加大资金投入，加快装备升级和燃料清洁低碳化替代，实施</td><td>本项目新增隧道炉采用电加热。</td><td>相符</td></tr> </table>				名称	文件要求	本项目情况	相符性	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。	本项目新增隧道炉采用电加热，位于广东江门高新技术产业园区。	相符	《关于贯彻落实〈工业炉窑大	加大资金投入，加快装备升级和燃料清洁低碳化替代，实施	本项目新增隧道炉采用电加热。	相符
名称	文件要求	本项目情况	相符性												
《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。	本项目新增隧道炉采用电加热，位于广东江门高新技术产业园区。	相符												
《关于贯彻落实〈工业炉窑大	加大资金投入，加快装备升级和燃料清洁低碳化替代，实施	本项目新增隧道炉采用电加热。	相符												

	气污染综合治理方案》的实施意见》（粤环函（2019）1112号）	污染深度治理。		
		加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目新增隧道炉采用电加热。	相符
	《关于印发〈江门市工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（江环函（2020）22号）	实施污染深度治理。--推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附表1），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附表2），确保稳定达标排放。水泥、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可证要求。 暂未制定行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加强污染治理力度（见附表2），铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30毫克/立方米、200毫克/立方米、300毫克/立方米实施改造，其中日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米。	本项目属于金属表面处理及热处理加工行业，新增的隧道炉为工业炉窑。目前工业炉窑尚未制定行业排放标准，且本技改项目以电为能源，其燃烧废气排放需执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函（2020）22号）的相关要求。	相符
综上所述，本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）及《关于印发〈江门市工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（江环函〔2020〕22号）的相关要求相符。 （六）与《江门市生态环境局关于印发江门市2026年细颗粒物和臭				

氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2026〕21号）相符性分析 表 1-7 与《江门市生态环境局关于印发江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2026〕21号）相符性分析			
文件规定		本项目情况	符合性
产业结构优化调整行动	严格新建项目准入。蓬江区高沙工业园区、西区工业区，新会区三联工业区等站点周边城乡结合部的老旧工业集聚区，原则上不再审批新增大气污染物排放的项目。新改扩建项目严格落实生态环境分区管控方案、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。新改扩建使用非低 VOCs 含量原辅材料的涉 VOCs 排放重点行业项目，应实现 VOCs 高效收集，选用高效治理技术或同行业先进治理技术。	项目选址不属于蓬江区高沙工业园区、西区工业区，新会区三联工业区等站点周边城乡结合部的老旧工业集聚区，项目符合生态环境分区管控方案、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。项目使用涂料均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）限值。项目 VOCs 处理工艺为“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附装置”，项目不使用低效 VOCs 治理设施。	符合
	严格项目环评审批。聚焦涉 VOCs 排放重点行业整治，严格 VOCs 总量指标精细化管理，遵循“以减量定增量”，原则上 VOCs 减排储备量不足的县(市、区)将暂停涉 VOCs 排放重点行业项目审批。新改扩建项目采用活性炭吸附工艺的，在环评报告中应明确废气预处理工艺，并根据 VOCs 产生量明确活性炭箱体体积、活性炭填装数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键内容。	项目 VOCs 总量申请采用两倍削减替代方案。项目处理工艺为“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附装置”，其活性炭箱箱体体积、活性炭填装数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键参数均符合《江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案》中“附件 3 活性炭吸附工艺规范化建设及运行管理工作指引”的要求，已在后文明确。	符合
	加大落后产能淘汰力度。按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，分行业清理淘汰类落后生产工艺技术、装备和产	项目不属于国家产业政策明令淘汰的生产工艺技术、装备和产品。	符合

		品。对热效率低下，敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施及治理设施工艺落后、不能确保稳定达标的，从严监管执法，依法严肃处理。		
	VOCs 废气 污染 治理 提升 行动	淘汰低效治理设施。 按照《国家污染防治技术指导目录（2025年）》要求，严格限制新改扩建项目使用 VOCs 洗涤吸收（处理水溶性废气及作为预处理措施的除外）、光催化、光氧化、低温等离子等净化技术，以及无控制系统或控制系统未实现对设施关键参数进行自动调节控制并记录的燃烧、冷凝、吸附脱附、吸收类 VOCs 治理技术。在 2025 年整治工作开展的基础上，深入推进低效失效大气污染治理设施排查整治工作，按照“更新一批、整治一批、提升一批”的要求，持续淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，推进企业合理选择治理工艺，全面提高企业污染治理水平。	项目处理工艺为“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”，项目不使用低效 VOCs 治理设施。	符合
		提升 VOCs 废气收集效率。 全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，对达不到相关标准要求的开展整治。鼓励实施低 VOCs 含量原辅材料替代，减少 VOCs 产生，对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态（行业有特殊要求除外），大力推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。载有气态 VOCs 物料、液	本项目针对 VOCs 无组织排放控制要求，对含 VOCs 物料储存、转移输送、工艺过程等环节无组织排放情况进行全面排查，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关规定。项目使用涂料均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）限值。涂覆工序在密闭车间内建设，设集气罩收集；汇入“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理。生产设施敞开环节落实“应	符合

		态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，以及合成树脂工业企业，应按照《合成树脂工业污染物排放标准》《挥发性有机物无组织排放控制标准》等要求定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。线路板行业还应强化甲醛废气的收集处理。	盖尽盖”。本项目不属于合成树脂工业企业，载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点数量小于 2000 个，无需开展 LDAR 工作；项目不涉及线路板生产工序，不产生甲醛废气。	
		强化废气预处理。 废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，应根据废气成份、温湿度等排放特点，配备过滤、喷淋、干燥等除漆雾、降温、除湿、除尘等废气预处理设施，涉喷粉工艺的表面涂装行业企业还应配备静电除油设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，温度低于 40°C ，相对湿度宜低于 70%。大力推动淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。涉工业涂装企业还应强化水帘柜、喷淋塔等前处理设施运维，原则上捞渣不低于 2 次/天，每个喷漆房（按 2 支喷枪计）喷淋水换水量不少于 8 吨/月，并按喷枪数量确定喷淋水更换量。	项目处理工艺为“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附装置”的预处理，经预处理后的工艺废气已符合要求。	符合
		加强无组织排放控制。 全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，对达不到相关标准要求的开展整治。对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态（行业有特殊要求除外），大力推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放	项目 VOCs 产生源采用有效收集方式，无组织排放执行《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 无组织排放限值要求。	符合

		位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。		
		强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，企业应根据气成份、温湿度等排放特点，配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$，温度低于 40°C，相对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。	项目处理工艺为“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附装置”的预处理，经预处理后的工艺废气已符合要求。项目“喷淋设施”为“多级喷淋塔”，属于高效前处理设施。同时配备除水雾柜，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$，温度低于 40°C，相对湿度宜低于 70%。	符合
		规范建设 VOCs 治理设施。根据废气的浓度、成份、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大（小于 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 以下）、VOCs 进口浓度不高（$300\text{mg}/\text{m}^2$ 左右，不超过 $600\text{mg}/\text{m}^3$）且不含有低沸点、易溶于水等有机组分的废气处理；对于采用活性炭吸附工艺的，应规范活性炭箱设计，确保炭箱气体流速符合相关技术规范要求（蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 $1.2\text{m}/\text{s}$，装填厚度不宜低于 600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 $0.6\text{m}/\text{s}$，装填厚度不宜低于 300mm）。采用燃烧工艺的，有机废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75 秒。采用催化燃烧的应使用合格的催化剂并足量添加，催化剂床层设计空速宜低于 40000h。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs 产生量大的企业宜优先选用高温焚烧等高效治理技术。	本项目根据 VOCs 废气产生浓度、成份、风量、温度、湿度及生产工况等条件合理选择高效治理技术，项目末端治理措施为“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附装置”，活性炭箱箱体积、活性炭填装数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键参数均按照均符合《江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案》中“附件 3 活性炭吸附工艺规范化建设及运行管理工作指引”的要求。	符合
		加强治理设施运行维护。除考虑安全和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的，有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料，保证燃烧设施的运行温度在设计值	本项目将严格加强 VOCs 治理设施运行维护管理，除安全及特殊工艺需要外，严禁开启稀释口及稀释风机；项目采用	符合

		范围内，RTO 燃烧温度不低于 760℃，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300℃；对于将有机废气引入高温炉、密进行焚烧的，有机废气应引入火焰区，并且同步运行。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于 VOCs 治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含 VOCs 废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；储存库应设置 VOCs 废气收集和治理设施。	活性炭吸附工艺治理 VOCs 废气，治理过程产生的废活性炭实行密闭储存，及时规范清运处置。	
		规范活性炭吸附设施运维。对于采用一次性活性炭吸附工艺的，应结合设计处理风量、对应工序的 VOCs 产生量等关键参数，综合确定活性炭装填量、更换频次，并及时在省固定污染源系统填报活性炭更换信息，督促企业按时足量更换活性炭，选用的活性炭应达到规定碘值要求（颗粒状活性炭不低于 800 碘值，蜂窝状活性炭不低于 650 碘值）。采用活性炭吸附+脱附技术的原则上应使用颗粒状活性炭，并根据废气成分、浓度、风量等参数设定适宜脱附温度、时间，并及时进行脱附再生。鉴于蜂窝状活性炭存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效再生回用等问题，鼓励企业使用颗粒状活性炭进行 VOCs 废气吸附处理。处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环己酮、低分子有机酸等易发生聚合、氧化等反应或高沸点难脱附成分的有机废气，不宜采用活性炭吸附+脱附再生处理工艺。	本项目采用二级活性炭吸附工艺，根据设计处理风量及 VOCs 产生量等参数合理确定活性炭装填量与更换频次，按时足量更换活性炭并在省固定污染源系统及时填报更换信息；选用的蜂窝状活性炭不低于 650 碘值。项目不涉及活性炭脱附再生环节。	符合
		规范敞开液面废气治理。涉 VOCs 废水应密闭输送、存储、处理；家具制造、金属表面喷涂行业喷淋塔水池体积应不低于 2 立方米；委外处理喷淋水的企业，喷淋废水中转池（罐）应建在地面运输车辆能到达处；需更换的喷淋废水应不超过 48 小时进行转运；喷淋塔集水池池底淤泥干化采用自然晾干法的企业，	项目为金属表面喷涂行业，涉 VOCs 喷淋塔水池体积为 2m³，符合要求文件要求，更换产生的喷淋废水通过项目自建废水处理系统处理。	符合

		淤泥干化池应该加盖持续收集有机废气。		
		深化 VOCs 工况监控系统应用。 使用燃烧、冷凝、吸附-脱附等 VOCs 治理工艺的企业应同步安装中控系统（平台）。对燃烧工艺的辅助燃料用量、燃烧温度，吸附-脱附工艺的吸附床层吸附、脱附时间和温度，冷凝工艺的冷凝温度等关键参数利用中控系统进行自动调节与控制，且实现自动记录存储，并通过数采仪将关键参数与生态环境部门实现联网。	项目不使用燃烧、冷凝、吸附-脱附等 VOCs 治理工艺，无需按照中控系统（平台）。	符合
		强化排污许可管理。 企业应在完成治理设施整治提升后及时变更排污许可证或排污登记；采用活性炭吸附工艺的企业，应详细填报污染防治设施情况，载明活性炭品质要求，明确活性炭吸附装置设计风量、活性炭类型、活性炭填装量、更换周期、单次更换量、活性炭碘值等内容；采用水帘机、喷淋塔等预处理工序进行除渣、除雾的，还应明确喷淋水量、更换周期和单次更换水量等内容。企业变更排污许可证时未按要求填报的，许可证核发部门应当要求申请单位补正。	项目建成后将申报排污证，并按要求填报污染防治设施情况，载明活性炭品质要求，明确活性炭吸附装置设计风量、活性炭类型、活性炭填装量、更换周期、单次更换量、活性炭碘值等内容。	符合
	NO _x 、烟尘污染治理提升行动	大力推进清洁能源替代。 严格高污染燃料禁燃区管理，在保证电力、热力供应等前提下，按照《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》要求推进 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内的生物质锅炉（含气化炉）整治。新改扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。	项目低温烘干炉、高温烧结炉使用加热能源为电源，属于清洁能源。不使用燃煤锅炉、生物质锅炉。	符合
		持续加大生物质锅炉整治力度。 鼓励无法落实高效脱硫脱硝除尘等治理工艺、无法确保稳定达标的生物质锅炉实施清洁能源替代。大力推动集中供热、供气管网覆盖范围内规模小（10 蒸吨以下）、环保设施简易、管理水平低、改造难度大的生物质锅	本项目不使用生物质锅炉。	符合

	炉淘汰，鼓励企业改用集中供热或实施锅炉气代、电代改造。管网确实无法覆盖的 10 蒸吨以下生物质锅炉，以及全市 10 蒸吨及以上生物质锅炉应实施深度治理，鼓励使用 SCR 脱硝工艺，确保大气污染物排放浓度应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度限值分别为 10、35、50 毫克/立方米。在用生物质锅炉外排废气还应安装自动监测设施并与生态环境部门联网（详见附件 2）。		
	加强无组织排放控制。严格控制工业锅炉、炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟（粉）尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	项目低温烘干炉、高温烧结炉使用能源为电源，废气通过炉体密闭收集后经“气旋喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理装置”处理后排放，车间内无可见烟（粉）尘外逸。	符合

（七）与《江门市人民政府办公室关于印发<江门市区黑臭水体综合整治工作方案>的通知》（江府办[2016]23 号）相符性分析

表 1-8 本项目与《江门市人民政府办公室关于印发<江门市区黑臭水体综合整治工作方案>的通知》（江府办[2016]23 号）的相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
严格落实投资准入负面清单制度，禁止“六河”流域内新建制浆造纸、电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置项目以及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物的项目。	项目不属于负面清单中禁止项目；生活污水和清洗废水经预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段三级标准和江海污水处理厂较严者后	相符

	[六河：蓬江区天沙河（含桐井河、天乡河、丹灶河、雅瑶河、泥海河等支流）、杜阮河（含杜阮北河）、江海区麻园河、龙溪河（含横沥河、石咀河、马鬃沙河）、新会区会城河、紫水河。] 通过市政管网排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河。纯水制备浓水不排，回用于喷淋塔。喷淋废水交由具有零散废水处置单位处理。项目外排废水不含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物。根据《江门市区 12 条黑臭水体整治及城市污水处理信息》，纳污河流（麻园河）已实现“长制久清”，2019 年 12 月通过国家生态环境部和住房城乡建设部联合组织的黑臭水体强化监督检查的“初见成效”考核；2020 年 3 月通过住房城乡建设部“长制久清”的材料审核；现状已不属于黑臭水体。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目背景 励福（广东）先进材料科技有限公司位于江门市江海区高新西路 191 号 3 幢（自编 B 区），中心地理位置坐标为经度 113°8'41.279"，纬度 22°34'15.395"。 现有项目总投资 600 万元，厂房面积为 2550 平方米；主要从事钛阳极板加工生产，年加工钛阳极板 3600 套，现有生产工艺流程主要为喷砂、碱洗、水洗、人工涂覆、低温烘干、高温烧结、检验、包装出货等。 为优化全流程生产管控体系、严控产品质量、削减生产不良品率，建设单位依托现有生产厂房实施工艺技术改造。原项目钛板表面除氧化皮工序采用碱洗工艺，存在氧化皮去除不彻底的短板，难以满足后续涂覆、烧结对表面粗糙度与活化度的要求，产品成品率低、外观与结合力不稳定。为提升产品质量、满足高端应用要求，本次技改项目依托现有厂房实施，本次技改主要包含三项内容：一是把原有钛板碱洗除氧化皮工艺替换为硫酸酸洗工艺，通过酸洗高效清除钛板表面氧化皮，提升基材表面活性，从源头改善工件基底条件；二是新增整型工序，依托整型加工适配不同产品外观定制需求；三是优化人工涂覆工序，新增 3 款涂覆配方，按照下游客户差异化产品要求按需选配配方生产，拓宽产品适用场景。 本项目新增总投资 50 万元，其中环保投资 5 万元。新租 4 楼喷砂车间（112m²），总租赁面积为 2662m²；项目建成后，全厂产品产能保持不变。 根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日发布，2017 年 7 月 16 日修订），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）有关规定，本项目属于“三十、金属制品业 33-67 金属制品表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”项目类别，环评类别需按生态环境影响报告表进行编制和申报。 建设单位委托广东新葵环境科技有限公司承担本项目的生态环境影响报告表编制工作，评价单位通过现场踏勘调查、工程分析，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》以及相关环境影响评价技术导则和标准，编制《励福（广东）先进材料科技有限公司年加工 3600 套钛阳极板技改项目生态环境影响报告表》，并报生态环境主管部门审批。 二、项目建设内容 本次技改项目依托现有厂房实施，对厂区布局进行重新规划，增设一台整型机；以及新租第 4 层喷砂机车间。项目组成主要为主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程，详见下表。
------	--

表 2-1 项目工程组成一览表				
工程类别	名称	现有项目建设内容	技改后全厂	变化情况
主体工程	5 层-生产车间	建筑面积为 1190m ² , 设置喷砂房、碱洗区、涂覆区、烧结区、烘干区等	建筑面积为 1190m ² , 设置 整型区、酸洗区 、涂覆区、烧结区、烘干区等	增设整型区、碱洗区技改为酸洗区, 喷砂房搬至 4 层
	4 层-喷砂房	/	新增, 建筑面积为 112m ² , 设置喷砂房	新增
辅助工程	5 层-办公区域	建筑面积为 270m ²	依托原有工程	不变
	5 层-其他区域	建筑面积为 795m ² , 例如控制室、人工通道、货梯间等	依托原有工程	不变
储运工程	5 层-辅料仓	1 个, 建筑面积为 13m ² , 用于存放液态化学品, 如正丁醇、钛酸丁酯等	依托原有工程	不变
	5 层-配料室	1 个, 建筑面积为 11m ² , 用于存放固态化学品, 如三氯化钨、五氯化钼等	依托原有工程	不变
	5 层-成品暂存区	1 个, 建筑面积为 140m ² , 用于存放成品	依托原有工程	不变
	5 层-化学品仓	/	新增, 1 个, 建筑面积为 13m ² , 用于存放新增化学品, 如盐酸、异丙醇、里那醇等	新增
	5 层-来料暂存区	1 个, 建筑面积为 105m ² , 用于存放钛板等	依托原有工程	不变
	楼顶-硫酸储罐区	/	设置 1 座 5t 硫酸储罐, 储罐周边设置 30cm 高防渗围堰	新增
公用工程	供水	由市政自来水管网供给	依托原有工程	不变
	供电	由市政电网供给	依托原有工程	不变
环保工程	污废水	生活污水经化粪池预处理, 达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 二时段三级标准和江海污水处理厂较严者后通过市政管网排入江海污水处理厂处理, 尾水排入麻园河。纯水制备浓水不排, 回用于喷淋塔。碱洗清洗水经预处理排入江海污水处理厂处理, 尾水排入麻园河。喷淋塔废水交由有零散废水处理资质的单位处理。	生活污水经化粪池预处理, 达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 二时段三级标准和江海污水处理厂较严者后通过市政管网排入江海污水处理厂处理, 尾水排入麻园河。纯水制备浓水不排, 回用于喷淋塔。 酸洗清洗水 经自建处理设施预处理排入江海污水处理厂处理。	酸洗清洗水经自建处理设施预处理排入江海污水处理厂处理。

	废气		喷砂粉尘：设备自带的布袋除尘器收集处理；处理后高空排放。 酸洗废气：硫酸雾收集后依托原有废气设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附） 配料、涂覆和干燥有机废气：生产线密闭收集后经碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附处理后高空排放。 烧结废气：收集后经碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附处理后高空排放。	喷砂粉尘：设备自带的布袋除尘器收集处理；处理后高空排放。 酸洗废气：硫酸雾收集后依托原有废气设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附） 配料、涂覆和干燥有机废气：生产线密闭收集后经碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附处理后高空排放。 烧结废气：收集后经碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附处理后高空排放。	不新增废气处理设施，酸洗废气依托原有废气设施处理。
	固废	危废仓库	1 个，建筑面积为 13m ² ，用于暂存危废	依托原有工程	不变
		一般工业固废区	1 个，建筑面积为 8m ² ，用于暂存一般固废	依托原有工程	不变

三、产品方案

本项目主要拟将原有的碱洗技改为酸洗工艺，增加整型工艺以适应不同产品外观需求并新增涂覆配方以满足不同下游客户需求。技改前后项目保持年加工钛阳极板 3600 套不变，产品详见下表 2-2。

表 2-2a 项目产品方案一览表

序号	产品名称	原环评审批年产量（套/年）	技改后全厂产能（套/年）	产品加工面积（m ² /套）	产品图片
1	钛阳极板	3600	3600	13	

表 2-2b 项目产品加工参数一览表

序号	涂覆液种类	备注	年涂覆产品（套/a）	涂覆方式	涂覆厚度（μm）	涂覆面积（m ² ）
1	配方 1	原有配方	100	单面涂覆 20 次	30	1300
2	配方 2	新增配方	1100	单面涂覆 20 次	25	14300
3	配方 3	新增配方	1300	底面涂覆 1 次	1	16900
4	配方 4	新增配方	1100	单面涂覆 10 次	25	14300
小计		/	3600	/	/	46800

注：项目产品规格参数众多，以上参数为平均参数。

表 2-2c 涂覆液配方一览表

涂覆液配方	原辅料	对应配比	混合后密度(g/cm ³)
1			
2			
3			
4			

注：涂覆液混合后密度根据各原辅料配比及密度计算得出。

表 2-2d 项目涂覆液用量核算表

涂覆液种类	年产量(套/a)	涂覆总厚度(μm)	总涂覆面积(m ² /a)	涂覆液密度(/cm ³)	涂覆液用量(t/a)

注：涂覆液用量=涂覆厚度*涂覆面积*涂覆液密度/1000000。

四、原辅材料

(1) 原辅材料使用情况

表 2-3 技改前后全厂原辅材料使用情况一览表

序号	材料名称	性状	包装规格	现有项目环评申报年用量(t/a)	技改项目年用量(t/a)	技改后全厂年用量(t/a)	变化量(t/a)	仓库最大储存量(t)	贮存位置
1	钛板	固	木箱包装(10片/箱)	64800片(345.83t)	0	64800片(345.83t)	0	20.28	来料暂存区
2	三氯化钨	固	100g/瓶	0.2	0	0.0073	-0.1927	0.001	配料室
3	氯铈酸	液	700g/瓶	0.1	0	0.006	-0.094	0.0014	辅料仓
4	正丁醇	液	500mL/瓶	0.7	0	0.023	-0.677	0.005	辅料仓
5	钛酸丁酯	液	500mL/瓶	0.05	0	0.002	-0.048	0.001	辅料仓
6	金刚砂	固	0.3kg/袋	4.5	0	4.5	0	0.45	喷砂房
7	氯铂酸	固	200g/瓶	0.1	0	0.003	-0.097	0.001	配料室
8	五氯化钽	固	1kg/瓶	0.2	0	0.028	-0.172	0.005	配料室
9	氢氧化钠	固	25kg/袋	361.44	-361.44	0	-361.44	/	/
10	30%硫酸	液	硫酸储罐	0	330.75	330.75	330.75	5	硫酸

									储罐
11	31%盐酸	液	500mL/瓶	0	0.169	0.169	0.169	0.05	化学品仓
12	异丙醇	液	500mL/瓶	0	0.258	0.258	0.258	0.05	化学品仓
13	里那醇	液	500mL/瓶	0	0.065	0.065	0.065	0.005	化学品仓
14	三氯化钛	固	100g/瓶	0	0.02	0.02	0.02	0.005	辅料仓

注：本项目技改后，生产工艺由原有碱洗工艺调整为酸洗工艺。项目于楼顶设置1座5t硫酸储罐，储罐周边设置30cm高防渗围堰；硫酸由槽车运至厂区，采用槽车自带泵密闭输送至楼顶硫酸储罐，再通过密闭管道自流输送至车间酸洗槽使用。

表 2-4 项目储罐情况一览表

储罐名称	罐型	储罐材质	防火级别	储存物料	数量 / 个	容积 / m ³	直径 / m	高度 / m	最高液位 /m	密度 /t/m ³	最大储存体积 /m ³	常规储存量 t	储存温度压力	围堰尺寸（长×宽×高 m）
硫酸储罐	立式固定顶	PE	戊类	30%硫酸	1	5	1.8	2.1	1.9	1.22	4.835	5	常温常压	6.7*2.65*0.3

注：储罐有效容积约4.835m³，30%硫酸密度1.22t/m³，最大储存量约5.899t；企业结合安全生产规范，预留安全充装余量，日常储存控制在5t。

表 2-5a 各涂覆配方主要原辅材料及年消耗量一览表 单位：t/a

涂覆液种类	序号	主要原材料名称	年耗量
配方 1（原有）	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
配方 2（新增）	1		
	2		
	3		
配方 3（新增）	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

配方 4（新增）	1		
	2		
	3		
	4		

表 2-5b 项目涂覆液 VOCs 含量情况一览表

名称	配备原料	VOCs 含量	参考标准
涂覆液 1	三氯化钨、氯钛酸、正丁醇、钛酸丁酯、氯铂酸、五氯化钽	根据 VOCs 含量检测报告，392g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 中溶剂型涂料-工业防护涂料-建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料除外）-金属基材防腐涂料-单组分≤500g/L
涂覆液 2	异丙醇、里那醇、氯铂酸	根据 VOCs 含量检测报告，354g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 中溶剂型涂料-工业防护涂料-建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料除外）-金属基材防腐涂料-单组分≤500g/L

注：涂覆液 VOCs 含量以检测报告结果对标分析，详看附件 10。

（2）理化性质

表 2-6 技改后全厂原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	危险性	毒理性质
1	钛	一种金属化学元素，化学符号 Ti，原子序数 22，在化学元素周期表中位于第 4 周期、第 IVB 族。是一种银白色的过渡金属，其特征为重量轻、强度高、具有金属光泽，耐湿氯气腐蚀。 熔点（1660±10）℃，沸点 3287℃，密度为 4.506g/cm ³ 。	/	/
2	三氯化钨	CAS: 10049-08-8，分子式：RuCl ₃ ·xH ₂ O，带有光泽的晶体颗粒，一般呈灰褐色或暗红色，密度 3.11，熔点 500℃。有腐蚀性，极易潮解，溶于水、醇、丙酮和乙酸乙酯中，在热水中分解。	不燃、有腐蚀性	半数致死量大鼠，（静脉）360mg/kg（无水）。
3	氯钛酸	CAS: 16841-92-7，分子式：H ₄ Cl ₆ IrO·nH ₂ O；黑棕色或黑色针状结晶、粒状或块状物，密度 1.02，熔点 65℃，易吸潮，溶于水、盐酸、醇类，受强热失去结晶水而分解；主要用于制造涂层电极。	不燃、有腐蚀性	/

4	正丁醇	无色透明液体，燃烧时发出强光火焰。有类似杂醇油的气味，其蒸气有刺激性，能引起咳嗽。沸点 117-118℃，相对密度 0.81，熔点 -89.8℃，沸点 17-118℃，闪点 29℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险	LD ₅₀ : 790mg/kg (大鼠经口); 20mg/kg (兔经皮, 24h), LD ₅₀ : 603mg/m ³ (小鼠腹腔)
5	钛酸丁酯	钛酸丁酯是无色至浅黄色液体，易燃、低毒、低于-55℃时为玻璃状固体，除酮类外，溶于多数有机溶液，熔点-55℃，相对密度 0.966g/cm ³ ，沸点 310~314℃，闪点 76.7℃。本品在空气中迅速吸潮而分解，对水有非常高的化学活性，水解生成 Ti(OH) ₄ ，故必须存放在无水的环境中。可溶于多数有机溶剂。由于具有吸潮性质，用过的吸管等都要及时清洗。	/	小鼠口服 LD ₅₀ : 3122mg/kg; 大鼠静脉 LD ₅₀ : 180mg/kg
6	金刚砂	碳化硅 (又名: 碳硅石、金刚砂或耐火砂)，化学简式: SiC。	/	/
7	氯铂酸	化学式为 H ₂ PtCl ₆ ·6H ₂ O，分子量: 517.9，CAS: 18497-13-7，红棕色或橙红色结晶。吸潮性极强，密度 2.431，熔点 60℃。溶解性: 溶于水、乙醇和丙酮。	有毒，具有腐蚀性	LD ₅₀ : 49mg/kg (大鼠静注); LD ₅₀ : 61mg/m ³ (小鼠腹注)
8	五氯化钽	分子式: TaCl ₅ ，分子量: 358.21，CAS: 7721-01-9，白色或黄色晶状粉末。熔点 216℃，沸点 242℃，相对密度 3.6823g/cm ³ 。可在二氧化碳或干燥氯气中升华。能溶于无水乙醇、氯仿，四氯化碳和氢氧化钾，不溶于硫酸。	有毒，具有腐蚀性	/
9	硫酸	分子式 H ₂ SO ₄ ，纯品为无色透明油状液体，无臭。30%硫酸相对密度 (水=1) 1.22。用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	具有腐蚀性，能引起严重烧伤。	毒性: 属中等毒性。急性毒性: LD ₅₀ : 80mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 20mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)

10	盐酸	分子式 HCl，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。沸点：108.6℃。对密度（水=1）1.2。不燃。溶解性：与水混溶，溶于碱液。	具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。引起严重的皮肤灼伤和眼睛损伤；引起严重眼睛损伤；可能引起呼吸道刺激；对水生生物有毒。	危害水生环境-急性危害，类别 2
11	异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点（℃）：-88.5，相对密度（水=1）：0.79，沸点（℃）：80.3，相对密度（空气=1）：2.07。溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	易燃液体,类别 2。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	急性毒性：LD ₅₀ ：5045mg/kg（大鼠经口）；12800mg/kg（兔经皮）
12	里那醇	分子式：C ₁₀ H ₁₈ O，分子量：154.25。无色透明油状液体，相对密度（水=1）：0.87，沸点（℃）：199，溶解性：水溶性：1.45g/L（25℃）	可能导致皮肤过敏反应。	经口：LD ₅₀ Rat oral 2790 mg/kg
13	三氯化钛	分子式 TiCl ₃ ，分子量 154.24，深紫红结晶粉末，极强潮解性；遇潮湿空气立即发烟、放热。溶解性：溶于水、乙醇、乙腈，微溶于氯仿，不溶于乙醚、苯。相对密度（固体）：2.64g/cm ³ ；分解温度：440℃。	自燃固体类别 1	/

五、生产设备

本次技改项目计划对现有生产工艺进行调整，核心内容是将原有的碱洗工艺优化升级为酸洗工艺，充分利用现有设施，继续沿用原有的槽体结构，仅进行槽内处理液的全面更换。此外，为了完善生产流程并提升产品品质，项目还将同步增设关键的配套设备。其中新增整型机，用于精准完成工件外形尺寸的精密调整，有效修正工件加工偏差，保障工件成型精度；新增喷砂机，通过喷砂处理对钛板表面进行精细化加工，使钛板表面形成均匀且符合工艺要求的粗糙度，优化工件表面性能，提升后续加工及成品使用品质。本次工艺升级与设备配套改造完成后，可有效优化生产流程，提升产品精度与表面质量，进一步提高生产工艺的稳定性和规范性。详见下表。

表 2-7a 项目主要生产设备一览表

设备名称	使用工序	型号规格	数量（台/条）			摆放位置	备注
			原环评	技改	技改后全厂		
喷砂机	喷砂	JC-1000SD（75KW）	1	+1	2	喷砂区	搬至4楼
整型机	整型	YQSK-80T	/	+1	1	整型区	新增
碱洗水洗线	碱洗	/	3	-3	0	碱洗区	取消

酸洗水洗线	酸洗	/	/	+3	3	酸洗区	新增
涂覆工作台	涂覆	2m×1m×0.8m	12	0	12	涂覆区	/
低温加热炉	烘干	JKR-LSHGL-1700-4500 型 (140KW/台)	2	0	2	烘干区	使用电能
高温加热炉	烧结	定制 280KW/台	4	0	4	烧结区	使用电能
空压机	/	/	1	0	1	/	为喷砂机提供空气动力
纯水机	制纯水	2m³/h	1	0	1	/	/
硫酸储罐	/	直径 1.8m, 高度 2.1m	0	+1	1	储罐区	储存硫酸

表 2-7b 本次技改项目酸洗线槽体一览表

设备名称		数量	型号规格	摆放位置	备注
酸洗水洗线 1#	酸洗槽	1 个	2.05m×1.55m×1.58m	酸洗区	每 15 天更换一次
	纯水洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	超声波清洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	纯水洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	过滤桶	1 个	/		一个季度更换一次滤网
酸洗水洗线 2#	酸洗槽	1 个	2.05m×1.55m×1.58m		每 15 天更换一次
	纯水洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	超声波清洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	纯水洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	过滤桶	1 个	/		一个季度更换一次滤网
酸洗水洗线 3#	酸洗槽	1 个	2.05m×1.55m×1.58m		每 15 天更换一次
	纯水洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	超声波清洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	纯水洗槽	1 个	2.05m×1.42m×1.58m		每 15 天更换一次
	过滤桶	1 个	/		一个季度更换一次滤网

六、劳动定员及工作制度

技改前后劳动定员及工作制度具体见下表。

表 2-8 项目劳动定员及工作制度

项目	原环评审批	技改后全厂	变化情况
职工人数	50 人	50 人	不变
工作制度	全年工作 300 天, 12h/班, 两班制	全年工作 300 天, 12h/班, 两班制	不变
食宿情况	不在厂内食宿	不在厂内食宿	不变

七、能源用量

本项目用电由市政电网供电，主要为生产用电和办公用电。

表 2-9 项目能耗情况一览表

序号	能源	原环评审批年耗量	技改后全厂年耗量	变化量	单位	来源
1	电	70	73	+3	万千瓦时	市政电网供给

八、氯平衡

项目氯平衡一览表见表2-10。

表 2-10 项目氯平衡一览表（单位: kg/a）

进料			出料		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	三氯化钨中的氯	3.748	1	外排氯气中的氯	5.731
2	氯铋酸中的氯	2.481	2	外排氯化氢中的氯	8.111
3	氯铂酸中的氯	1.234	3	碱液吸收的氯	72.260
4	五氯化钽中的氯	13.875			
5	盐酸中的氯	50.955			
6	三氯化钛中的氯	13.81			
合计		86.102	合计		86.102

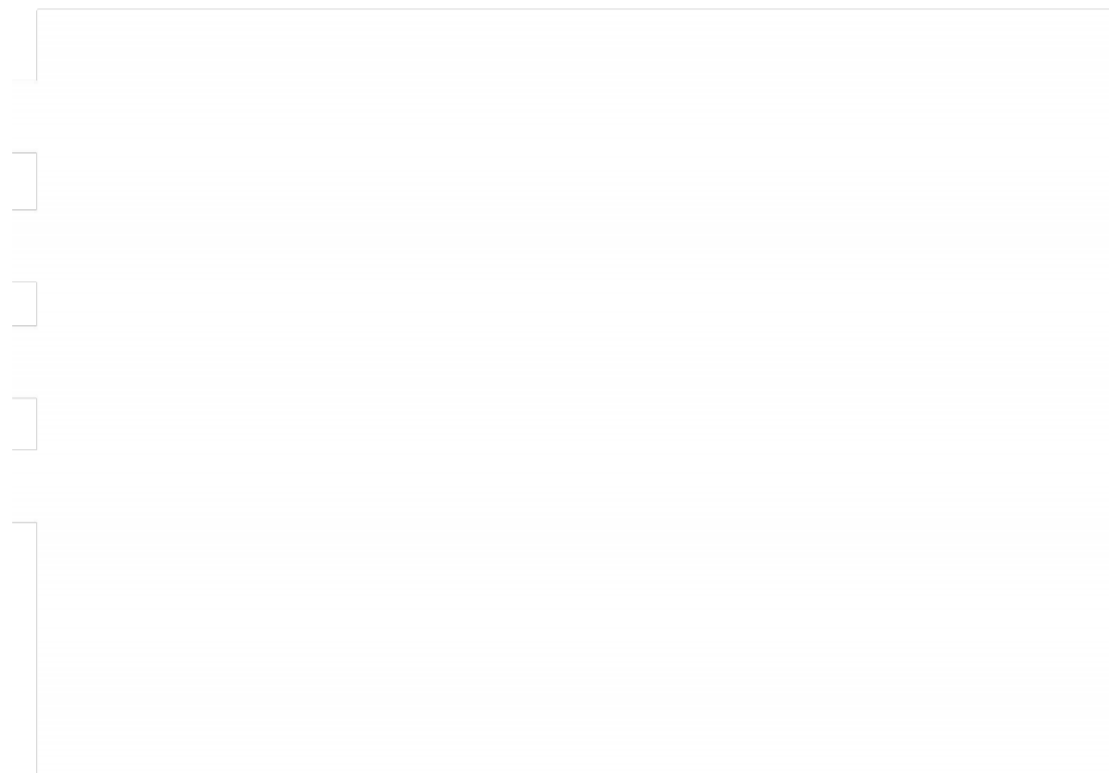


图 2-1 技改后项目氯平衡图（单位: kg/a）

	九、公用工程 (1) 给水工程 1) 生活用水 技改前后项目员工人数不变，共 50 人，不在厂区食宿。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021），在厂内食宿人员用水定额采用表 2 居民生活用水定额表的小城镇用水定额 140L/（人·d），不在厂内食宿人员采用“国家机构—国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室”用水定额为 10m³/（人·a），则技改后全厂生活用水量为 500m³/a。 2) 生产用水 ①酸洗清洗线用水 本次技改仅针对酸洗工序开展工艺优化调整，将原有碱洗工艺改为酸洗工艺，生产设施及槽体规格保持不变，仅更换槽液种类及调整后续水洗频次。本次评价根据技改后酸洗工艺参数、槽液组成及水洗运行情况，对酸洗线废水产生量与排放情况重新进行核算。根据建设单位提供资料，项目共有 3 条酸洗线，一条酸洗线总共有 4 个槽，酸洗线槽 1 个（2.05m×1.55m×1.58m）、纯水洗槽 2 个（2.05m×1.42m×1.58m）、超声波水洗槽 1 个（2.05m×1.42m×1.58m）；有效容积分别为 5.02m³/个、4.6m³/个、4.6m³/个，盛装量按其有效容积的 80% 计，酸洗清洗线用水均用纯水。酸洗槽内槽液采用 30%硫酸，无需配水，酸洗槽、纯水洗槽、超声波水洗槽，每 15 天更换一次。根据表 2-12，则酸洗清洗线用纯水量为 874.181m³/a。 ②涂覆液配制用水 本项目配制涂覆液需要纯水配制，根据上文分析，涂覆液配制用纯水量为 0.213m³/a。 ③纯水制备用水 本项目使用纯水依托原有项目纯水机制取，本项目纯水设备的纯水制备率为 65%，其余 35%浓水可作为喷淋塔补充水，不外排。本项目新鲜纯水的总用量为 745.313m³/a。纯水制备系统制备效率为 65%，则需要的自来水量为 1146.635m³/a。 ④喷淋塔补充水 技改前后项目废气塔风量不变。废气治理设施中废气塔喷淋用水循环使用，但为保证废气处理效果，需定期更换水箱用水。参照《环境工程技术手册2013废气处理工程技术手册》表5-20中淋水式填料塔洗涤除尘器气液比为1.3~3L/m³，本项目喷淋塔气液比取2L/m³计算，设计风量为30000m³/h。参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2009）中“3.11.14补充水水量（m³/h）应按冷却水循环水量的1%~2%确定”；本项目喷淋过程中水量蒸发损耗取循环水量的1%进行计算，喷淋循环水箱每15天更换一次，使用纯水制备浓水进行补水，余下使用新鲜水补充，则废气塔喷淋用水情况如下表。
--	--

表 2-11 废气塔喷淋用水情况一览表								
工序	废气产生量 (m ³ /h)	循环水量 (m ³ /h)	损耗水量 (m ³ /h)	每天损耗量 (m ³ /d)	每年损耗量 (m ³ /a)	循环水箱 (m ³)	排放 频次	产生废水量 (m ³ /a)
碱液 喷淋	30000	60	0.6	14.4	4320	2	15 天/ 次	24

根据上表可知，喷淋塔补充水为 4344m³/a。

(2) 排水工程

1) 生活污水

生活污水产生系数取 0.9，则产生生活污水为 450m³/a。生活污水经化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）二时段三级标准和江海污水处理厂较严者后通过市政管网排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河。

2) 生产废水

①纯水制备浓水

纯水制备系统制备效率为 65%，需要的自来水量为 1146.635m³/a，则产生的浓水量为 401.322m³/a，纯水制备浓水回用于喷淋塔补水，不外排。

②酸洗线废水

A. 根据表 2-12，酸洗槽更换产生的废槽液约 240.981m³/a，暂存在废酸储罐作为危废处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW17 表面处理废物—金属表面处理及热处理加工-336-064-17：金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）”。故本项目酸洗槽更换产生的废槽液作为危废处理。

B. 根据表 2-12，产生的清洗废水为 662.311m³/a，清洗废水经“中和沉淀+压滤”预处理后通过收集管网收集排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河。

③喷淋塔废水

喷淋塔内的碱液运行一定时间后对废气的中和率达到饱和，需要进行更换，喷淋塔内的废水定期更换，废水产生量为 24m³/a，由于喷淋水在对废气的处理过程中可能存在少量有机废气溶于水进而导致水质的污染物浓度较高，因此建议建设单位将该部分废水交由有零散废水处理资质的单位处理。

项目采用雨、污分流制。雨水经收集管网收集后排入麻园河；生活污水排放量为 450m³/a，

生活污水经化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）二时段三级标准和江海污水处理厂纳管标准较严者后通过市政管网排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河。纯水制备浓水作为清净下水直接排入市政管网，末端进入江海污水处理厂处理。喷淋塔废水交由有零散废水处理资质的单位处理，废槽液作为危废处置。清洗废水经市政管网排入江海污水处理厂处理。

（3）水平衡分析

本项目水平衡见下图。



图 2-2 项目水平衡图（单位：m³/a）

建设内容	表2-12a 酸洗线用排水情况一览表														
	生产线	槽体	数量 (个)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	槽液高度 (m)	有效容 积(m³)	换槽频次	年更换 次数(次 /年)	年更换槽 液量 (m³/a)	蒸发损 耗量 (m³/a)	年用槽液 /水量 (m³/a)	废水/废 液种类	
	酸洗 水洗 线 1#	酸洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	4.016	15 天一次	20	80.327	10.041	90.368	酸性废液	
		纯水洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
		超声波清 洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
		纯水洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
	酸洗 水洗 线 2#	酸洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	4.016	15 天一次	20	80.327	10.041	90.368	酸性废液	
		纯水洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
		超声波清 洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
		纯水洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
	酸洗 水洗 线 3#	酸洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	4.016	15 天一次	20	80.327	10.041	90.368	酸性废液	
		纯水洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
		超声波清 洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
		纯水洗槽	1	2.05	1.42	1.58	1.264	3.680	15 天一次	20	73.590	9.199	82.789	酸性废水	
	小计											903.292	112.912	1016.204	/
	其中废液量											240.981	/	/	/
	其中废水量											662.311	/	/	/
注：①蒸发损耗量：考虑处理线工作运行时蒸发损耗以及工件带走少量水量，槽体蒸发损耗量按槽体有效容积的 5%算，根据企业提供资料，约 6 天补充一次槽液。②年工作 300 日，槽体更换频次为 20 次/年。															

表 2-12b 酸洗线用水量计算一览表

槽体	槽数 (个)	槽液年用量 (m³/a)	药剂投加比例	用水比例	药剂用量 (m³/a)	用水量 (m³/a)
酸洗槽	3	271.104	100%	0%	271.104	0
纯水洗槽	3	248.367	0%	100%	0	248.367
超声波清洗槽	3	248.367	0%	100%	0	248.367
纯水洗槽	3	248.367	0%	100%	0	248.367
合计					271.104	745.101

注：已知 30%硫酸密度为 1.22 t/m³。经计算，需加入 30% 硫酸 271.104m³，折合质量约 330.75t。

表 2-13 技改后全厂用水、排水情况一览表（单位：m³/a）

工序	产生源	投入				损耗量	产出		去向
		自来水用量	纯水用量	浓水水量	药液用量		废水产生量	废液产生量	
酸洗线	酸洗槽	0	0	0	271.104	30.123	0	240.981	作为危废交由有资质单位处理
	清洗槽	0	745.1	0	0	82.789	662.311	0	经自建处理设施预处理排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河
涂覆液配制	涂覆液配制	0	0.213	0	0	0.213	0	0	涂覆液配制
纯水制备	纯水制备	1146.635	0	0	0	1146.635	0	0	纯水用于酸洗线，浓水用于废气处理
废气处理	废气处理	3942.792	0	401.322	0	4320	24	0	作为零散废水外委处理
小计		5089.427	745.313	401.322	271.104	5579.76	686.311	240.981	/
生活用水	员工生活	500	0	0	0	50	450	0	生活污水经三级化粪池预处理排入棠下污水厂深度处理。
合计		5589.427	745.313	401.322	271.104	5629.76	1136.311	240.981	/

1、工艺流程如下：

图2-3 技改后全厂生产工艺流程图（绿色字部分为本项目新增，蓝色字部分为本项目技改）

	工艺流程简述： （1）喷砂：将钛板放入喷砂机，通过压缩空气带动金刚砂喷射到材料表面，使材料表面形成一定的粗糙度。 （2）整型（新增）：本项目新增工艺；根据客户要求，约 50%喷砂处理后的平整钛板需要通过整型机施加定向机械压力，消除钛板内部残余应力，将平面钛板精准压制成符合产品设计规格的弧形板材，保证弧形曲率均匀、板面平整无翘曲、尺寸精度达标，满足后续涂覆、烧结及终端产品的装配使用要求。 （3）酸洗（技改）：本项目技改工艺，将原有碱洗改酸洗。将 50%的浓硫酸用纯水稀释至 30%的硫酸溶液后加入酸洗槽，在 40-50℃温度下保持 30 分钟，对钛材表面进行化学腐蚀处理，以去除其表面的氧化层及前道喷砂工序残留的金刚砂磨料，同时使钛材表面形成洁净界面，为后续涂层制作创造有利条件。 （4）清洗：纯水清洗采用浸泡式清洗。钛材经过酸洗后再浸入水洗槽进行清洗，除去表面附着的浮酸，操作时间为 30min，均采用纯水进行表面清洗。其中超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。 （5）晾干：自然风干工件表面水汽。 （6）配料：贵金属溶液采用三氯化钌、氯铱酸、正丁醇、钛酸丁酯、氯铂酸、五氯化钽、异丙醇、里那醇、三氯化钛、盐酸根据不同配方进行配制。 （7）涂覆：人工通过滚轮蘸取贵金属溶液，在钛材表面涂刷，将贵金属附着钛材表面。每套工件需人工反复涂覆，单次涂覆后经低温烘干、高温烘干、自然冷却工序重复进行，以达到客户所需的涂层厚度。 （8）低温烘干：将涂覆完成的半成品放入低温加热炉内，在 100℃下烘干半成品，操作时间为 3h。由于有机溶剂易挥发，经低温烘干后，钛电极板表层残留的有机溶剂、盐酸全部挥发。此工序挥发的正丁醇、异丙醇、里那醇，以非甲烷总烃表征。 （9）烧结：将烘干半成品放入高温加热炉内，操作温度为 600-700℃，操作时间为 3h，主要功能为使贵金属涂覆料进行氧化，生成氧化物附着在工件表面。贵金属以氯化物形式存在于涂液中，高温烧结过程中会产生氧化烧结废气，主要污染物为氯化氢、氯气、颗粒物。 项目涂覆料中的三氯化钌、氯铱酸、氯铂酸、五氯化钽在加热氧化过程中会分解成二氧化钌、二氧化铱、单质铂、五氧化二钽。三氯化钛、钛酸丁酯在加热过程中会分解成二氧化钛。加热氧化过程中的反应如下： A. 三氯化钌：$RuCl_3 \bullet xH_2O + O_2 \rightarrow RuO_2 (Ru_2O_3) + HCl + H_2O$
--	--

	$H_2IrCl_6 \cdot nH_2O \rightarrow IrCl_3 + 2HCl + \frac{1}{2}Cl_2 + nH_2O$ B. 氯铱酸: $IrCl_3 + O_2 \rightarrow IrO_2 + \frac{3}{2}Cl_2$ $H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O \rightarrow PtCl_4 + 2HCl + 6H_2O$ C. 氯铂酸: $PtCl_4 \rightarrow PtCl_2 + Cl_2$ $PtCl_2 \rightarrow Pt + Cl_2$ D. 五氯化钽: $TaCl_5 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow TaOCl_3 + Cl_2$ $2TaOCl_3 + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow Ta_2O_5 + 3Cl_2$ E. 钛酸丁酯: $C_{16}H_{36}O_4Ti + 18O_2 \rightarrow TiO_2 + 18H_2O + 16CO_2$ F. 三氯化钛: $4TiCl_3 + 3O_2 \rightarrow 2TiO_2 + 6Cl_2$ (10) 自然冷却: 将高温烧结后的半成品取出自然冷却至室温。根据客户需求重复进行涂覆、低温烘干、高温烘干、自然冷却工序以达到客户所需的涂层厚度。 (11) 检测: 将成品采用粗糙度仪、放大镜进行检测。 (12) 包装: 将经检测合格的产品包装入库, 包装工序会产生废包材。 2、纯水制备工艺说明: 项目需要使用纯水进行生产, 纯水工艺采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI系统”。此过程会产生废活性炭及废RO膜。 (1) 多介质过滤器 多介质过滤器作用是将原水的微小颗粒、悬浮物、胶体及有机物等杂质以及加药后形成的矾花去除, 降低RO装置进水的浊度, 出水污染指数(SDI值)控制在5以下。 (2) 还原剂添加系统 为防止过量余氯进入RO系统氧化RO膜表面, 通过投加亚硫酸氢钠(SBS)还原剂还原水中的游离余氯。加药装置主要包括加药泵及加药箱。 (3) 活性炭过滤器 活性炭过滤器填料为椰壳活性炭, 活性炭颗粒的多微孔结构可吸附水中的有机物、余氯、异味, 降低RO装置进水的COD及SDI。产水的游离氯含量正常情况下小于0.1mg/L, 有效防止反渗透膜的有机物污染及氧化降解。 (4) 二级反渗透系统 作用是将预处理系统的出水进行膜分离脱盐, 达到制取纯水的目的。 (5) EDI系统
--	---

EDI是一种将电渗析和离子交换相互结合在一起的除盐新工艺，英文名称electrodeionization，缩写EDI，该工艺过程取电渗析和离子交换两者之长，弥补对方之短，即利用离子交换能深度脱盐来克服电渗析极化而脱盐不彻底，又利用电渗析极化而发生水电离产生H⁺和OH⁻实现树脂自再生来克服树脂失效后通过化学药剂再生的缺陷。

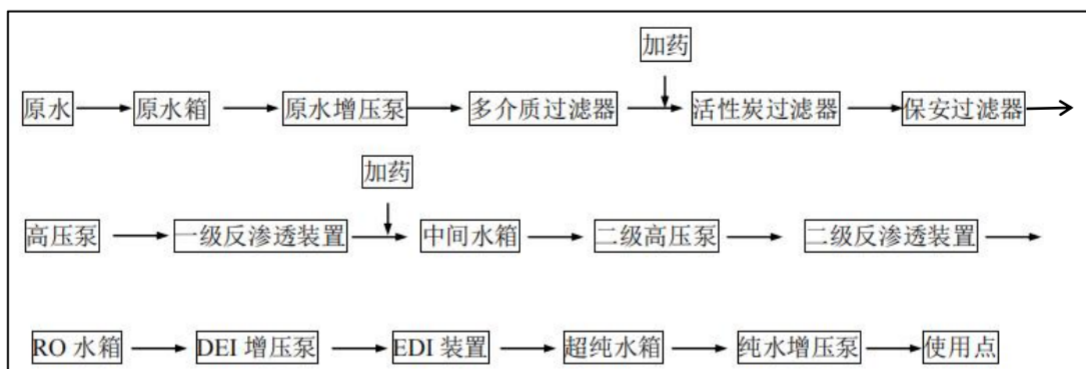


图 2-4 纯水装置工艺流程图

（二）主要产污环节

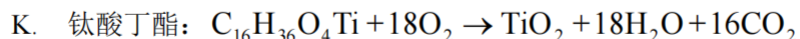
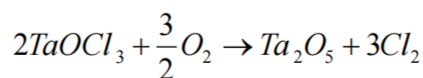
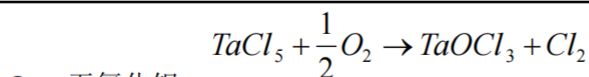
表 2-14 项目主要产物环节统计表

类别	产污工序	污染物	变化情况
废水	酸洗后清洗废水	COD、SS、石油类等	技改，碱洗改酸洗
	制备纯水产生的纯水产品浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	不变
	员工办公生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	不变
	喷淋塔废水	COD、SS、石油类等	不变
废气	喷砂	粉尘	不变
	酸洗	硫酸雾	技改，碱洗改酸洗
	配料、涂覆、烘干	非甲烷总烃、氯化氢	新增氯化氢
	烧结	氯气、氯化氢、颗粒物	不变
固废	喷砂	废金刚砂	不变
	酸洗槽换槽	废酸液	技改，碱洗改酸洗
	酸洗、涂覆	空化学试剂原料包装容器	技改，氢氧化钠改硫酸
	加药、调配	沾有化学品的废劳保用品	不变
	包装、原料包装	普通包装废料	不变
	废气处理	废气处理废活性炭	不变
	粉尘器收集	粉尘	不变
	办公	生活垃圾	不变
	过滤	废滤网	不变
	纯水制备	废 RO 膜	不变
	废气治理	喷淋废水	不变

		废水治理	污泥	不变																								
		纯水制备	纯水制备废活性炭	不变																								
与项目有关的原有环境问题																												
	一、现有项目环保手续情况 现有项目主要从事钛阳极板加工生产，年加工钛阳极板 3600 套，建设单位于 2023 年委托江门新财富环境管家技术有限公司编制了《励福（江门）环保新材料有限公司钛电极板生产加工项目环境影响报告表》，并于 2023 年 1 月 8 日取得《关于励福（江门）环保新材料有限公司钛电极板生产加工项目环境影响报告表的批复》（江江环审〔2023〕60 号）。现有项目排污登记编号：91440704MACXNRQG49001P。 励福（广东）先进材料科技有限公司位于江门市江海区高新西路 191 号 3 幢（自编 B 区），中心地理位置坐标为经度 113°8'41.279"，纬度 22°34'15.395"。 现有项目总投资 600 万元，厂房面积为 2550 平方米；主要从事钛阳极板加工生产，年加工钛阳极板 3600 套，现有生产工艺流程主要为喷砂、碱洗、水洗、人工涂覆、低温烘干、高温烧结、检验、包装出货等。 建设单位历史环保手续办理情况见下表。 表 2-15 项目以往环保手续情况一览表 <table><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>主要建设内容</th><th>环评批复文号及时间</th><th>排污登记编号</th></tr><tr><td>1</td><td>励福（江门）环保新材料有限公司钛电极板生产加工项目</td><td>年加工钛阳极板 3600 套</td><td>江江环审〔2023〕60 号</td><td>91440703553674443T001X</td></tr></table> 二、现有项目产品方案 表 2-16 现有项目产品产能一览表 <table><tr><th>序号</th><th>产品名称</th><th>规格（m²/套）</th><th>年产量（套/a）</th><th>涂覆方式</th><th>涂覆厚度（μm）</th><th>涂覆面积（m²）</th></tr><tr><td>1</td><td>钛阳极板</td><td>13</td><td>3600</td><td>单面涂覆 20 次</td><td>30</td><td>46800</td></tr></table> 三、现有项目生产工艺流程 现有项目各生产线生产工艺流程如下。				序号	项目名称	主要建设内容	环评批复文号及时间	排污登记编号	1	励福（江门）环保新材料有限公司钛电极板生产加工项目	年加工钛阳极板 3600 套	江江环审〔2023〕60 号	91440703553674443T001X	序号	产品名称	规格（m²/套）	年产量（套/a）	涂覆方式	涂覆厚度（μm）	涂覆面积（m²）	1	钛阳极板	13	3600	单面涂覆 20 次	30	46800
	序号	项目名称	主要建设内容	环评批复文号及时间	排污登记编号																							
	1	励福（江门）环保新材料有限公司钛电极板生产加工项目	年加工钛阳极板 3600 套	江江环审〔2023〕60 号	91440703553674443T001X																							
	序号	产品名称	规格（m²/套）	年产量（套/a）	涂覆方式	涂覆厚度（μm）	涂覆面积（m²）																					
1	钛阳极板	13	3600	单面涂覆 20 次	30	46800																						

	 图 2-5 现有项目生产工艺流程图 工艺流程简述： （1）喷砂：将钛板放入喷砂机，通过压缩空气带动金刚砂喷射到材料表面，使材料
--	--

	表面形成一定的粗糙度。 (2) 碱洗：将钛板浸泡进配制好的碱洗槽中，在高温下（60℃），操作时间为 1h。对钛材表面进行化学清洗，以去除钛材表面的氧化层以及前道喷砂工序造成的金刚砂磨料的残留。同时，使钛材表面形成干净的表面，以利于后道涂层的制作。 (3) 清洗：纯水清洗采用浸泡式清洗。钛材经过碱洗后再浸入水洗槽进行清洗，除去表面附着的浮碱，操作时间为 30min，均采用纯水进行表面清洗。其中超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。 (4) 晾干：自然风干工件表面水汽。 (5) 配料：贵金属溶液采用三氯化钌、氯铱酸、正丁醇、钛酸丁酯、氯铂酸、五氯化钽进行配制。 (6) 涂覆：人工通过滚轮蘸取贵金属溶液，在钛材表面涂刷，将贵金属附着钛材表面。每套工件需人工涂覆 20 次，单次涂覆后经低温烘干、高温烘干、自然冷却工序重复进行，以达到客户所需的涂层厚度。 (7) 低温烘干：将涂覆完成的半成品放入低温加热炉内，在 100℃下烘干半成品，操作时间为 3h。由于有机溶剂易挥发，经低温烘干后，钛电极板表层残留的有机溶剂全部挥发。此工序挥发的正丁醇，以非甲烷总烃表征。 (8) 烧结：将烘干半成品放入高温加热炉内，操作温度为 600-700℃，操作时间为 3h，主要功能为使贵金属涂覆料进行氧化，生成氧化物附着在工件表面。贵金属以氯化物形式存在于涂液中，高温烧结过程中会产生氧化烧结废气，主要污染物为氯化氢、氯气、颗粒物。 项目涂覆料中的三氯化钌、氯铱酸、氯铂酸、五氯化钽在加热氧化过程中会分解成二氧化钌、二氧化铱、单质铂、五氧化二钽。钛酸丁酯在加热过程中会分解成二氧化钛。加热氧化过程中的反应如下： G. 三氯化钌：$RuCl_3 \cdot xH_2O + O_2 \rightarrow RuO_2(Ru_2O_3) + HCl + H_2O$ H. 氯铱酸：$H_2IrCl_6 \cdot nH_2O \rightarrow IrCl_3 + 2HCl + \frac{1}{2}Cl_2 + nH_2O$ $IrCl_3 + O_2 \rightarrow IrO_2 + \frac{3}{2}Cl_2$ I. 氯铂酸：$H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O \rightarrow PtCl_4 + 2HCl + 6H_2O$ $PtCl_4 \rightarrow PtCl_2 + Cl_2$ $PtCl_2 \rightarrow Pt + Cl_2$
--	--



(9) 自然冷却: 将高温烧结后的半成品取出自然冷却至室温。根据客户需求重复进行涂覆、低温烘干、高温烘干、自然冷却工序以达到客户所需的涂层厚度。

(10) 检测: 将成品采用粗糙度仪、放大镜进行检测。

(11) 包装: 将经检测合格的产品包装入库, 包装工序会产生废包材。

四、现有项目产排污情况

现有项目已依法履行环评审批手续, 并完成排污许可登记备案, 目前尚未开展竣工环境保护验收, 厂区整体处于设备调试及试生产阶段。本次评价在现有工程污染源强核算中, 参照原环境影响报告表核定的污染物排放量进行统计。

(1) 废水

1) 生活污水

现有项目生活污水经三级化粪池预处理排入江海污水厂处理。现有项目生活污水各项污染物排放量如下表。

表 2-17 现有项目生活污水污染物排放量一览表

类别	污染物	排放量 (t/a)
生活污水 (450m³/a)	化学需氧量	0.09
	五日生化需氧量	0.041
	悬浮物	0.045
	氨氮	0.007

2) 生产废水

项目生产废水包括碱洗线废水、纯水制备浓水、喷淋塔废水。碱洗线清洗废水经“中和沉淀+压滤”预处理后通过收集管网收集排入江海污水处理厂处理, 尾水排入麻园河。碱洗槽更换产生的废槽液约 1084.32m³/a, 暂存在废碱储罐作为危废处置。纯水制备浓水回用于喷淋塔补水, 不外排。喷淋塔废水交由有零散废水处理资质的单位处理, 已与江门市华泽环保科技有限公司签订零散废水转移合同 (附件 9)。

表 2-18 现有项目生产废水污染物排放量一览表

类别	去向	污染物	排放量 (t/a)
纯水机浓水 (2237.5m³/a)	回用于喷淋塔补水, 不外排	/	/
喷淋塔废水 (20m³/a)	交由有零散废水处理资质的单位处理	/	/

碱洗槽更换产生的废槽液 (1084.32m³/a)	暂存在废碱储罐作为危废处 置	/	/
碱洗线清洗废水 (2980.8m³/a)	经“中和沉淀+压滤”预处理 后通过收集管网收集排入江 海污水处理厂处理	化学需氧量	0.507
		悬浮物	0.284
		石油类	0.037

(2) 废气

现有项目废气包括喷砂工序的颗粒物、配料、涂覆及低温烘干排放的 VOCs(以 NMHC 表征)、烧结工序产生的颗粒物、氯气及氯化氢。

表 2-19 项目废气排放一览表

对应工艺	污染物	治理设施	排放量 (t/a)
喷砂	颗粒物	布袋除尘(设备自带)	0.074
配料、涂覆及低温烘干	VOCs (以 NMHC 表征)	碱液喷淋+除水雾柜 +二级活性炭吸附	0.139
烧结	氯化氢		0.019
	氯气		0.029

(3) 噪声

项目噪声主要来自车间生产设备和辅助设备（生产线、加热炉等）。项目设备在采取减振、墙体隔声、距离衰减等环保措施情况下，厂界噪声贡献值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目位于工业集中区，环境噪声在采取环保措施情况下影响是在可接受范围内。

(4) 固体废物

1) 生活垃圾、一般固体废物

现有项目生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，一般工业固废产生后暂存于一般固废储存仓，一般固废仓满足防雨淋、防渗漏、防扬尘等要求；并定期交由资源回收公司综合利用，已与江门晟源环保科技有限公司江海分公司签订一般固废合同（附件 13）。

表 2-20 项目一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	种类	产生环节	数量 (t/a)	形态	贮存方式	利用处置方式 及去向
1	生活垃圾	员工办公生活	7.5	固态	垃圾桶	由环卫部门集中处理
2	普通包装废料	包装	41.06	固态	打包压缩	由资源回收公司(江门晟源环保科技有限公司江海分公司)综合利用
3	废粉尘	喷砂	0.757	固态	袋装	
4	废金刚砂	检查	3.6	固态	袋装	
5	纯水制备废活性炭	纯水制备	0.25	固态	袋装	
6	废 RO 膜	纯水制备	0.4	固态	袋装	

2) 危险废物

现有项目危险废物产生后暂存于危险废物储存仓，现有项目危险废物的储存、转运处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并定期交由有资质单位处理处置，已与珠海汇华环保技术有限公司签订危废合同（附件6）。

表 2-21 项目危废废物产生及处置情况一览表

序号	名称	来源	产生量 (t/a)	废物代码	形态	利用或处置方式	环境管理要求
1	废滤网	槽体过滤	0.004	900-041-49	固态	暂存于危险废物暂存仓，交由有资质单位处理处置	根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。
2	空化学试剂原料包装容器	化学品包装	2.621	900-041-49	固态		
3	沾有化学品的废劳保用品	化学品仓库、生产线上加药	0.2	900-041-49	固态		
4	废液	碱洗槽换槽	1084.32	336-064-17	液态		
5	废活性炭	废气处理	3.574	900-041-49	固态		
6	污泥	废水处理	0.507	336-064-17	固态		

六、现有项目存在问题及环保投诉情况

现有项目已依法履行环评审批手续，完成排污许可登记备案，目前厂区处于设备调试阶段，尚未开展竣工环境保护验收。项目已落实环评及批复中环保设施建设要求，配套建设废水、废气、噪声、固体废物污染治理设施。项目调试生产以来，未收到环境方面的相关投诉。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于广东省江门市江海区高新西路 191 号 3 幢（自编 B 区），根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案》（2024 年修订），本项目所在地属于环境空气质量二类区域。

（1）达标区判断

为了解项目所在地周围环境空气质量现状，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的环境质量数据采用江门市生态环境局发布的《2024 年江门市生态环境质量状况公报》数据进行评价，数据统计见下表。

表 3-1 江海区 2024 年环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m³)	评价标准/ (ug/m³)	占标率 (%)	达标 情况
			GB3095-2026	GB3095-2026	
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均浓度	28	40	70	
PM ₁₀	年平均浓度	49	60	81.67	
PM _{2.5}	年平均浓度	25	30	83.33	
CO	日均值第 95 百分位 浓度平均	0.9 (mg/m³)	4 (mg/m³)	22.5	超标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度平均	175	160	109.38	

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO（日均值第 95 百分位浓度平均）、PM_{2.5} 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，O₃（日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度平均）不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区。

（2）空气质量达标区规划

为改善环境质量，江门市已印发《关于印发江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2026〕21 号），通过聚焦细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧共同的前体物 VOCs、SO₂、NO_x 等，通过开展低效失效治理设施淘汰和提升整治，强化涉 VOCs、NO_x 和烟（粉）尘排放重点行业企业源头替代、过程控制和末端治理等全过程管控，有效提升企业污染治理能力和治理水平，完善精准治污、科学治污、依法治污制度机制，深入推进细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧协同防控，实现重点行业 VOCs、SO₂、NO_x、烟（粉）尘排放总量大幅削减，推动我市环境空气质量持续改善。

(3) 其他特征污染物现状监测

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。本项目排放的大气特征污染物除基本污染物外，TSP 在国家环境空气质量标准中有标准限值要求。

为评价 TSP 环境质量现状，本项目引用《广东威铝铝业股份有限公司环境质量现状监测报告》（广东汇锦检测技术有限公司，报告编号：GDHJ-24110036（详见附件 7），监测时间为 2024 年 11 月 4 日~2024 年 11 月 10 日，监测点位幸福港湾位于本项目西南方，相距 1.8km，监测信息详见下表。

表 3-2 监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标（km）		监测因子	平均时间	取样时间	相对方位	相对距离（km）
	X	Y					
幸福港湾	-574	-1706	TSP	日均值	2024.11.04~2024.11.10	西南	1.8

图 3-1 引用 TSP 监测点位与本项目方位示意图

表 3-3 引用 TSP 监测结果

监测点位	监测因子	平均时间	浓度范围（mg/m ³ ）	评价标准（mg/m ³ ）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
				GB3095-2026	GB3095-2026		
幸福港湾	TSP	日均值	0.106~0.127	0.3	42.33	0	达标

根据引用监测结果可知，项目所在地 TSP、氮氧化物已达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

2、水环境质量现状

项目位于江海污水处理厂纳污范围，项目生活污水、生产废水经预处理达标后排入市政管网，依托江门市江海污水处理厂深度处理，尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。根据《江门市江海区水功能区划》（江海农水〔2020〕114号），麻园河属Ⅳ类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。已知距离本项目纳污河流（麻园河）最近的河流为马鬃沙河，属Ⅳ类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。根据江门市生态环境局网站公布的《2025年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》，马鬃沙河（番薯冲桥断面）水质现状能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，水环境质量状况良好。

二十一	120	流入潭江未跨县 (市、区)界的主要支流	江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	Ⅳ	Ⅳ	—
	121		江海区	北头咀支渠	南冲水闸(2)	Ⅳ	Ⅲ	—
	122		新会区	天湖水	冲邓村	Ⅲ	Ⅲ	—
	123		新会区	古井冲	管咀桥	Ⅳ	Ⅱ	—
	124		新会区	水东河	水东村	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
	125		新会区	下沙河	濠冲桥	Ⅲ	Ⅲ	—
	126		新会区	天等河	天等河水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
	127		新会区	甜水坑	三村桥	Ⅳ	Ⅲ	—
	128		新会区	横水坑	新横水桥	Ⅳ	Ⅲ	—

图 3-2 《2025 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》监测结果图

鉴于江门市生态环境局发布的江河水质月报中无江海区麻园河水质数据，为了解纳污水体麻园河水质情况，项目参考2023年12月6日《江门市宇隆汽车配件有限公司年产汽车配件18万件迁扩建项目地表水环境质量现状监测报告》（报告编号：QD20231120A1）（附件 5）江海区麻园河监测结果见下表。

表3-4 麻园河水质现状结果一览表（单位 mg/L,pH 值除外）						
检测日期	检测项目	W1 断面，江海污水厂排污口汇入麻园河断面上游 800m	W2 断面，江海污水厂排污口汇入麻园河断面上游 500m	W3 断面，江海污水厂排污口汇入麻园河断面下游（马鬃沙河） 1000m	IV 类水质标准	评价
2023-11-28	水温	20.4	20.2	20.0	/	/
	pH 值	7.2	7.2	7.3	6-9	合格
	SS	14	20	13	/	/
	COD _{Cr}	28	18	20	30	合格
	BOD ₅	5.8	3.9	4.3	6	合格
	氨氮	1.34	1.01	1.13	1.5	合格
	总磷	0.28	0.18	0.22	0.3	合格
	石油类	0.11	0.06	0.07	0.5	合格
	LAS	0.08	ND	ND	0.3	合格
	DO	3.4	5.0	4.8	≥3.0	合格
2023-11-29	水温	18.4	18.6	18.2	/	/
	pH 值	7.3	7.3	7.2	6-9	合格
	SS	15	18	12	/	/
	COD _{Cr}	29	20	26	30	合格
	BOD ₅	6.0	4.3	5.4	6	合格
	氨氮	1.21	0.967	1.13	1.5	合格
	总磷	0.25	0.16	0.20	0.3	合格
	石油类	0.15	0.08	0.11	0.5	合格
	LAS	ND	ND	ND	0.3	合格
	DO	3.1	4.74	4.2	≥3.0	合格
2023-	水温	19.8	19.6	20.2	/	/

11-30	pH 值	7.5	7.3	7.4	6-9	合格
	SS	17	10	13	/	/
	COD _{Cr}	26	19	23	30	合格
	BOD ₅	5.8	4.0	4.8	6	合格
	氨氮	1.13	0.954	1.03	1.5	合格
	总磷	0.28	0.16	0.18	0.3	合格
	石油类	0.13	0.07	0.10	0.5	合格
	LAS	ND	ND	ND	0.3	合格
	DO	4.1	4.9	4.6	≥3.0	合格

由上表可见，麻园河的水质目标IV类，水质现状IV类，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，表明项目所在区域地表水环境为达标区。

3、声环境质量现状

本项目位于江门市江海区高新西路 191 号 3 幢（自编 B 区），根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号）、《关于对〈江门市声环境功能区划〉解释说明的通知》以及《关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），项目所在地属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目厂界外 50m 范围内无环境敏感目标，可不进行声环境现状调查。

4、生态环境

本项目依托原有已建厂房，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

6、土壤、地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》，“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

项目厂房按要求进行地面硬底化处理，项目建设时不涉及地下工程，不抽取地下水，

	不向地下水排放污染物，且项目排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项目。因此，项目不存在明显的土壤、地下水环境污染途径，不需要进行土壤、地下水环境质量现状调查。
环 境 保 护 目 标	1、大气环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），项目厂界外 500 米范围内的自然保护区、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等属于大气环境保护目标，本项目的 500 米范围内不存在大气环境保护目标。 图 3-3 项目边界 500m 范围图 2、声环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），厂界外 50 米范围内的敏感点为声环境保护目标，本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标。

	图 3-4 项目边界 50m 范围图 3、地下水环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），厂界外 500 米范围内的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属于地下水环境保护目标，项目厂界外 500 米范围内不涉及相关地下水资源，不存在地下水环境保护目标。 4、生态环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。本项目租用已建厂房，项目用地范围内无生态环境保护目标。
污 染 物 排 放 控 制 标	（一）废气 喷砂工序的颗粒物及酸洗工序的硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表 2 中有组织及无组织排放监控浓度限值；有组织排放的 VOCs（以 NMHC 表征）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 排放限值，厂界 VOCs（以 NMHC 表征）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表 2 中无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs（以 NMHC 表征）无组织排放监控执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 3 排放限值。烧结工序产生的颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB907

8-1996)、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)较严者要求;其过程产生的氯气及氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准表2中有组织及无组织排放监控浓度限值。

表 3-5 项目废气排放标准

对应工艺	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	二级	监控点	浓度 mg/m ³
喷砂	颗粒物	/	/	/	周界外最高点浓 度	1.0
配料、涂覆 及低温烘干	VOCs (以 NMHC 表 征)	80	40m	/		4.0
酸洗	硫酸雾	30		13		1.2
烧结	氯化氢	100		2.1		0.2
	氯气	65		2.4		0.4
	颗粒物	30		/	生产车间门窗处 浓度最大值	5

注:1、本项目烧结工序使用的高温加热炉为电加热形式,无生成二氧化硫来源,故不考虑二氧化硫污染因子。

2、本项目排气筒离地面40米,高出楼顶8米,周边200米半径范围内最高建筑物为本项目厂房,符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)的排气筒高度要求。

3、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)要求:原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30毫克/立方米、200毫克/立方米、300毫克/立方米实施改造。

表 3-6 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(二) 废水

外排废水主要为生活污水和酸洗后清洗废水,其中生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与江海污水处理厂进水标准较严者后排入市政管道。酸洗后清洗废水经“中和沉淀+压滤”预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与江海污水处理厂进水标准较严者后进入江海污水处理厂处理。排放标准见表 3-7。

	表 3-7 生活污水和清洗废水排放标准（单位：mg/L，pH 值除外）								
	项目	排放标准	标准值						
			pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
	生活污水和酸洗后清洗废水	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)	6-9	500	300	400	/	20	/
		江海污水处理厂进水标准	6-9	220	100	150	24	/	5.5
		本项目执行标准	6-9	220	100	150	24	20	5.5
	(三) 噪声								
本项目为 3 类声环境功能区，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。厂界环境噪声排放标准见表 3-8。									
表 3-8 厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）									
类别		昼间			夜间				
3 类标准		≤65			≤55				
(四) 固体废物									
固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求，一般固废堆存区，并采用库房、包装工具（桶、包装袋等）贮存本项目产生的一般工业固体废物，贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。									
总量控制指	(一) 水污染物排放总量控制指标								
	项目生活污水经三级化粪池预处理后、清洗废水经“中和+混凝沉淀+压滤”预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江海污水处理厂进水标准较严者后进入江海污水处理厂处理。水污染物总量控制指标计入污水处理厂的总量控制指标内，不再另设污水总量控制指标。								
	(二) 大气污染物排放总量控制指标								
	技改后全厂大气污染物总量控制因子为：VOCs。								
	表 3-9 技改后全厂大气污染物总量控制指标								
	污染物	已获批指标（t/a）		技改后全厂排放量（t/a）		增减量（t/a）			
VOCs	0.139		0.081		-0.058				
注：项目执行的大气污染物排放总量控制指标由当地环保主管部门分配。									

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目依托现有厂房进行技改，施工期主要进行设备安装，施工活动局限在室内。施工期主要污染物为设备安装噪声及安装过程中产生的部分包装废物，由于安装过程中噪声源强有限，且施工期较短，在文明施工、对包装废物妥善收集处理的基础上，项目施工期间设备安装噪声及包装废弃物基本不会对周边环境产生影响。																				
运营期环境影响和保护措施	(一) 废气 本次技改范围主要是酸洗工序工艺以及涂覆液配方的调整：A.将原有碱洗工艺调整为酸洗工艺，酸洗线槽体规格保持技改前状态，仅废气产生种类由碱雾调整为硫酸雾。B.涂覆液新增配方，对应污染物的废气产生量有所变化。 表 4-1 技改前后项目废气产生差异一览表 <table><tr><th>工序名称</th><th>技改前工艺</th><th>技改后工艺</th><th>主要差异</th></tr><tr><td>酸洗工序</td><td>碱洗工艺，采用氢氧化钠，产生碱雾，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放</td><td>酸洗工艺，采用硫酸，主要产生硫酸雾，依托现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放</td><td>药剂类型变更，废气产生种类调整</td></tr><tr><td>喷砂工序</td><td>产生颗粒物废气，经现有一套布袋除尘器处理后排放</td><td>新增一台喷砂机，产生颗粒物废气，经 2 套布袋除尘器处理后排放</td><td>新增一套布袋除尘器</td></tr><tr><td>配料、涂覆、低温烘干</td><td>产生 VOCs(以 NMHC 表征)，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放</td><td>产生 VOCs（以 NMHC 表征）及氯化氢，经现有处理设施(碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放</td><td>新增氯化氢</td></tr><tr><td>烧结工序</td><td>4 台高温加热炉进行烧结，产生颗粒物、氯气及氯化氢，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放</td><td>4 台高温加热炉进行烧结，产生颗粒物、氯气及氯化氢，经现有处理设施(碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附)处理后排放</td><td>新增涂覆配方，对应污染物的废气产生量变化</td></tr></table>	工序名称	技改前工艺	技改后工艺	主要差异	酸洗工序	碱洗工艺，采用氢氧化钠，产生碱雾，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	酸洗工艺，采用硫酸，主要产生硫酸雾，依托现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	药剂类型变更，废气产生种类调整	喷砂工序	产生颗粒物废气，经现有一套布袋除尘器处理后排放	新增一台喷砂机，产生颗粒物废气，经 2 套布袋除尘器处理后排放	新增一套布袋除尘器	配料、涂覆、低温烘干	产生 VOCs(以 NMHC 表征)，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	产生 VOCs（以 NMHC 表征）及氯化氢，经现有处理设施(碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	新增氯化氢	烧结工序	4 台高温加热炉进行烧结，产生颗粒物、氯气及氯化氢，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	4 台高温加热炉进行烧结，产生颗粒物、氯气及氯化氢，经现有处理设施(碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附)处理后排放	新增涂覆配方，对应污染物的废气产生量变化
	工序名称	技改前工艺	技改后工艺	主要差异																	
	酸洗工序	碱洗工艺，采用氢氧化钠，产生碱雾，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	酸洗工艺，采用硫酸，主要产生硫酸雾，依托现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	药剂类型变更，废气产生种类调整																	
	喷砂工序	产生颗粒物废气，经现有一套布袋除尘器处理后排放	新增一台喷砂机，产生颗粒物废气，经 2 套布袋除尘器处理后排放	新增一套布袋除尘器																	
	配料、涂覆、低温烘干	产生 VOCs(以 NMHC 表征)，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	产生 VOCs（以 NMHC 表征）及氯化氢，经现有处理设施(碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	新增氯化氢																	
烧结工序	4 台高温加热炉进行烧结，产生颗粒物、氯气及氯化氢，经现有处理设施（碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附）处理后排放	4 台高温加热炉进行烧结，产生颗粒物、氯气及氯化氢，经现有处理设施(碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附)处理后排放	新增涂覆配方，对应污染物的废气产生量变化																		
	1、污染源核算过程 (1) 喷砂粉尘 钛基材需要进行喷砂处理使钛材表面粗糙，便于后续工序处理。喷砂过程中金刚砂与钛材表面摩擦会产生少量的粉尘。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-机械行业																				

产排污系数手册，喷砂粉尘产生系数按 2.19kg/t 原料核算，钛材用量为 345.83t/a，喷砂工序年工作时间为 2400h，则喷砂粉尘产生速率为 0.316kg/h。本项目喷砂工序产生的废气经设备密闭收集后通过设备自带的布袋除尘器处理后，以无组织的形式排放。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）的表 3.3-2 废气收集集气效率参考值表，本项目喷砂工序废气采用设备密闭直接连接收集方式，配套设备自带布袋除尘器处理，收集效率取值 90%。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-机械行业产排污系数手册，袋式除尘的去除效率为 95%，本评价按 95%去除效率考虑。

表 4-2 喷砂粉尘产生及排放情况

污染因子		粉尘
产生量 (kg/a)		757.368
产生速率 (kg/h)		0.316
除尘器收集量 (kg/a)		647.55
无组织	排放量 (kg/a)	109.818
	排放速率 (kg/h)	0.046

注：除尘器收集量=产生量*收集效率（90%）*去除效率（95%）。无组织排放量=产生量-除尘器收集量。

（2）酸洗工序产生的硫酸雾（技改）

本项目采用 30%的硫酸进行酸洗，这一过程中会有硫酸雾产生。本次评价参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的产污系数法计算酸雾废气产生量，计算公式如下：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1，产污系数见下表。

表 4-3 单位镀槽液面面积单位时间硫酸雾废气污染物产污系数

序号	污染物	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
1	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗

表 4-4 本项目酸蚀线硫酸雾产生情况一览表

生产线	槽体名称	操作浓度与温度	槽液挥发面积 (m ²)	槽体个数	系数 g/(m ² ·h)	污染物产生时间 h	产生量 t/a
酸洗清洗线	酸洗槽	30%硫酸, T=40-50℃	3.1775	3	25.2	7200	1.73

酸洗槽配置可开启的防腐密封盖板,槽日常作业时盖板合上,仅取放工件时吊起局部盖板。酸洗线区域整体围蔽抽风、槽体加盖及采用侧面罩侧抽收集后依托原有废气治理设施“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理后排气筒高空排放,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)的表 3.3-2 废气收集集气效率参考值表,本项目酸洗工序废气收集方式属于“单层密闭负压”收集方式,收集效率按 90%进行计算;去除效率参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 F 的治理技术及去除效率参考值,故本次硫酸雾的设计去除效率按 90%考虑。

图 4-1 酸洗区收集示意图

(3) 硫酸储罐无组织废气

本项目楼顶设置 1 座 5t 稀硫酸储罐,储存及装卸过程因气压平衡产生储罐呼吸效应,会有微量硫酸雾无组织逸散,主要为昼夜温差引发的静置小呼吸、物料装卸置换产生的大呼吸损耗。本项目采用 50%稀硫酸,常温饱和蒸气压极低、挥发性弱,且单罐储量少、物料周转量低,储罐呼吸产生的硫酸雾源强极低,属于微量无组织排放,对周边大气环境影响较小。

针对上述无组织排放源,本项目拟采取针对性防控措施减少无组织逸散:1.储罐配备密闭式呼吸阀,定期巡检维护,确保阀门密封完好,防止酸雾非正常逸散;2.装卸料作业时控制进料速率,避免罐内气压骤升导致酸雾夹带逸散,作业完毕后及时关闭罐口;3.定期检查储罐罐体及接口密封性,杜绝滴漏引发的无组织排放;4.合理控制储罐液位,减少气相空间,降低挥发损耗。

(4) 配料、涂覆及低温烘干废气

本项目在配置涂覆液、涂覆、低温干燥工序会产生氯化氢及有机废气(VOCs)。

A. 污染物氯化氢主要来源于涂覆液中的 31%盐酸，氯化氢沸点为-85℃，沸点较低，本项目配制涂覆液、涂覆、低温干燥等过程中，按照盐酸全部挥发进行计算。项目 31%盐酸使用量为 0.169t，则氯化氢产生量为 0.052t。

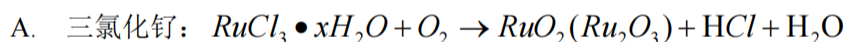
B. 污染物 VOCs 主要来源于涂覆液中的正丁醇、异丙醇、里那醇的挥发。VOCs 产生量为生产全流程挥发性原辅材料投加后全部挥发逸散的总量，核算应依据挥发性原辅材料配方投加量计取。配料、搅拌工序中有机溶剂会提前挥发至车间废气内，该部分逸散组分无法体现在物料 VOCs 检测报告数据中，若采用检测报告数值核算将遗漏配料工序 VOCs 产污量。因此本项目 VOCs 按正丁醇、异丙醇、里那醇投加量全部挥发核算。经计算，本项目产生的 VOCs 约为 0.346t/a。

表 4-5 本项目有机废气产生情况一览表

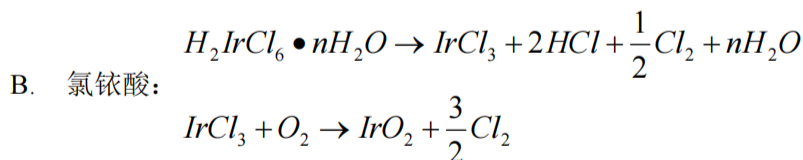
原辅料	用量 (t/a)	VOCs 含量 (t/a)
正丁醇	0.023	0.023
异丙醇	0.258	0.258
里那醇	0.065	0.065
小计		0.346

(5) 烧结废气（颗粒物、氯气及氯化氢）

经低温烘干后，涂料中含有的易挥发性溶剂已基本全部挥发完毕。再放入高温热处理炉中进行烧结，烧结温度控制在 600-700℃，涂层电极在高温下，大部分有机组分和无机组分已完全分解，剩下铱、钌贵金属及其化合物等附着在钛电极表面。烧结过程中部分难分解组分以颗粒物的形式飞散到空气中。因烧结废气中颗粒物量较难估计，本次评价不做进一步定量分析。涂覆料在氧化烧结过程中分别发生以下反应：



根据上述反应方程式，三氯化钌中的氯全部分解为氯化氢气体。项目三氯化钌用量为 0.0073t/a，查阅《电解槽金属阳极涂层用三氯化钌》（HG/T3679-2011）可知三氯化钌相对分子质量为 207.43，经换算，氯化氢产生量为 0.004t/a。



根据上述反应方程式，氯铱酸中的氯分解为氯化氢及氯气。项目氯铱酸用量为 0.006t/a，氯铱酸相对分子质量为 515.076，经换算，氯化氢产生量为 0.001t/a，氯气产生量为 0.002t/a。

表。

表 4-7 各车间/设备风量计算表

车间/设备	数量(个)	长(m)	宽(m)	高(m)	体积(m ³)	换气次数(次/h)	所需风量(m ³ /h)
酸洗区	1	13.4	3.2	5	214.4	20	4288
配料室	1	3.8	2	5	38	20	760
涂覆车间	1	26	8.7	5	1131	20	22620
低温加热炉	2	9	2.5	0.25	5.625	20	225
高温烧结炉	4	9	1.7	0.25	3.825	20	306
小计							28199

结合项目实际收集情况，考虑到管道风量损失，本项目设计风量为30000m³/h。

(2) 废气收集效率

本项目对酸洗区、配料室、涂覆车间进行整体密闭负压收集，参照《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”，单层密闭负压废气捕集率按 90%计算。本项目对低温加热炉、高温烧结炉废气采用设备直接收集，参照《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”，设备直连废气捕集率为 95%，本项目保守取值 90%。

(3) 废气处理效率

项目废气经密闭收集后经“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”废气净化设施处理后高空排放。氯化氢、硫酸雾参照《污染源源强核算技术指南电镀》HJ 984-2018 中附录 F 的表 F.1 的治理效果，对硫酸雾处理效率取 90%，对氯化氢处理效率取 95%。氯气参考文献《膜电积工艺中氯气的吸收研究》（侯俊，兰州交通大学，硕士学位论文）中 NaOH 溶液吸收氯气的抑制率为 97.2%以上，保守起见，本次氯气的设计去除效率按 90%考虑。VOCs 处理效率参考《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）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，喷淋吸收对水溶性物质的净化效率为 30%。本项目有机废气成分为正丁醇、异丙醇、里那醇，为可溶性有机物，本项目 VOCs 浓度低，喷淋法处理效率保守取值 10%。二级活性炭吸附效率参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施）和《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（2013 年 11 月 15 日实施），吸附法对挥发性有机物的处理效率为 50~80%；本评价单级活性炭吸附取 60%计算，经“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理后排气筒高空排放，VOCs 去除率为 $1 - (1-10\%) * (1-60\%) * (1-60\%) = 85.6\%$ ，本项目取值 85%。

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	3、废气污染物排放情况												
	表 4-8 技改后项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表												
	产污环节	污染物 种类	排放形式	污染物产生情况			治理设施				污染物排放情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	治理措施	处理能力 (m³/h)	收集效 率(%)	去除效 率(%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
	喷砂	颗粒物	无组织	0.757	0.316	/	布袋除尘（设 备自带）	/	90	95	0.11	0.046	/
	酸洗	硫酸雾	有组织	1.557	0.216	7.207	碱液喷淋+除 水雾柜+二级 活性炭吸附	30000	90	90	0.156	0.022	0.721
			无组织	0.173	0.024	/			/	/	0.173	0.024	/
	配料、涂覆 及低温烘 干	氯化氢	有组织	0.047	0.007	0.217			90	95	0.002	0.0003	0.011
			无组织	0.005	0.001	/			/	/	0.005	0.001	/
		VOCs	有组织	0.311	0.043	1.442			90	85	0.047	0.006	0.216
			无组织	0.035	0.005	/			/	/	0.035	0.005	/
	烧结	氯化氢	有组织	0.005	0.001	0.021			90	95	0.0002	0.00003	0.001
			无组织	0.001	0.0001	/			/	/	0.001	0.0001	/
		氯气	有组织	0.027	0.004	0.125			90	90	0.003	0.0004	0.013
			无组织	0.003	0.0004	/			/	/	0.003	0.0004	/
		颗粒物	有组织	少量	/	/			/	/	少量	/	/
			无组织	少量	/	/			/	/	少量	/	/
合计		颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11	/	/
		VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/	0.081	/	/
	氯化氢	/	/	/	/	/	/	/	/	0.008	/	/	
	氯气	/	/	/	/	/	/	/	/	0.006	/	/	
	硫酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	0.329	/	/	

表 4-9 技改后废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表

行业类别	主要生产单元	生产设施	污染物种类	执行标准	排放形式	污染防治设施		排放口类型
						污染防治设施名称及工艺	是否为可行性技术	
金属制品业	喷砂	喷砂机	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	无组织	布袋除尘（设备自带）	是	/
	酸洗	酸洗槽	硫酸雾	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	有组织	碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附	是	一般排放口
	配料、涂覆及低温烘干	涂覆线、低温加热炉	VOCs	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）	有组织	碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附	是	
			氯化氢	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）			是	
	烧结	高温加热炉	氯化氢	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	有组织	碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附	是	
			氯气	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）			是	
			颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22号）较严者要求			是	
	厂界		颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	无组织	/	/	/
			硫酸雾		无组织	/	/	/
			VOCs		无组织	/	/	/
			氯化氢		无组织	/	/	/
			氯气		无组织	/	/	/
	厂内		非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	无组织	/	/	/
	厂房门窗处浓度最大值		颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	无组织	/	/	/

表 4-10 大气排放口基本情况表						
序号	排放口编号	污染物种类	排放口地理坐标	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
1	DA001	VOCs	N22.5709024°， E113.145005°	40	1.1	35
		硫酸雾				
		氯化氢				
		氯气				
		颗粒物				

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-11 技改后项目全厂废气排放一览表

对应工艺	污染物	治理设施	排放量（t/a）
喷砂	颗粒物	布袋除尘（设备自带）	0.11
配料、涂覆及低温烘干	VOCs（以 NMHC 表征）	碱液喷淋+除水雾柜 +二级活性炭吸附	0.081
配料、涂覆及低温烘 干、烧结	氯化氢		0.008
烧结	氯气		0.006
酸洗	硫酸雾		0.329

4、非正常工况

项目废气非正常工况排放主要包括环保处理设备出现故障应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见表 4-12。

表 4-12 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染源	非正常排放浓度/ (mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放量/ (t/a)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次	应对措施
1	DA001	环保处理 设备出现 故障	VOCs	1.442	0.043	0.311	1	1	立即停 止生产， 关闭排 放阀，及 时疏散 人群
			氯化氢	0.238	0.007	0.051	1	1	
			氯气	0.125	0.004	0.027	1	1	
			硫酸雾	7.207	0.216	1.557	1	1	

5、措施可行性分析及其影响分析

（1）颗粒物：喷砂工序产生的颗粒物，项目配置了 1 台喷砂机，由集气管道进行连接，喷砂在封闭空间内进行，废气收集效率较高，本项目收集率取 90%。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-机械行业产排污系数手册，袋式除尘的去除效率为 95%，本评价按 95%去除效率考虑，其排放浓度设计达到广东省《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》（HJ1124-2020）附录 A 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术，本项目采用“袋式除尘”废气净化设施对喷砂工序产生的颗粒物进行处理，该工艺为可行性技术。

（2）氯化氢：考虑其与碱液极易发生中和反应，并结合排放标准要求，采用“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理工艺。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 的治理技术及去除效率参考值，故本次氯化氢的设计去除效率均按 95%考虑，排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表 2 中有组织排放监控浓度限值。

	碱液喷淋主要处理原理如下： $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中表 A.4 表面处理（涂装）排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表，本项目采用“碱液喷淋”废气净化设施对氯化氢进行处理，该工艺为可行性技术。 （3）氯气：考虑其与碱液极易发生中和反应，生成次氯酸钠；并结合排放标准要求，采用“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理工艺。参考文献《膜电积工艺中氯气的吸收研究》（侯俊，兰州交通大学，硕士学位论文）中 NaOH 溶液吸收氯气的抑制率为 97.2%以上，保守起见，本次氯气的设计去除效率按 90%考虑，排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表 2 中有组织排放监控浓度限值。 碱液喷淋主要处理原理如下： $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业（HJ 967—2018）》表 19 电池工业废气污染防治可行技术中氯气-“碱喷淋”或“吸附”或“喷淋+吸附”工艺，本项目采用“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”废气净化设施对氯气进行处理，该工艺为可行性技术。 （4）硫酸雾：考虑其与碱液极易发生中和反应，并结合排放标准要求，采用碱液喷淋处理工艺。参照《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 的治理技术及去除效率参考值，故本次硫酸雾的设计去除效率均按 90%考虑，排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表 2 中有组织排放监控浓度限值。 碱液喷淋主要处理原理如下： $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术，本项目采用“碱液喷淋”废气净化设施对硫酸雾进行处理，该工艺为可行性技术。 （5）有机废气气体由风机提供动力，进入“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”装置。本项目 VOCs 废气先采用喷淋塔治理，去除机理为物理吸收：水溶性 VOCs 与水均为极性分子，分子间形成氢键实现无限互溶；废气与喷淋水在塔内逆流接触，依据双膜传
--	--

质理论，气相 VOCs 分子经气膜扩散至气液界面并溶解进入液相，完成污染物由废气向水体转移，过程遵循亨利定律。塔内填料持续形成水膜延长气液接触时间，多级喷淋逐级降低废气 VOCs 浓度，从而实现水溶性 VOCs 的净化去除。VOCs 处理效率参考《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）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，喷淋吸收对水溶性物质的净化效率为 30%。本项目有机废气成分为正丁醇、异丙醇、里那醇，为可溶性有机物，本项目 VOCs 浓度低，喷淋法处理效率保守取值 10%。VOCs 经除水雾柜除去前端水雾后进入二级活性炭吸附，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。活性炭吸附也是目前较为广泛使用的有机废气处理工艺，故该工艺是可行的。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施）和《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（2013 年 11 月 15 日实施），吸附法对挥发性有机物的处理效率为 50~80%；本评价单级活性炭吸附取 60%计算，经“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理后排气筒高空排放，VOCs 去除率为 $1 - (1 - 10\%) \times (1 - 60\%) \times (1 - 60\%) = 85.6\%$ ，本项目取值 85%。

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》（HJ1124-2020）附录 A 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术，本项目采用“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”废气净化设施对有机废气进行处理，该工艺为可行性技术。

6、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），本项目大气监测计划见下表。

表 4-13 技改后项目大气监测计划

项目	采样位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
有组织	DA001	氯化氢	每年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表 2 中有组织排放监控浓度限值
		氯气		
		硫酸雾		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22 号）较严者要求

		VOCs		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 排放限值
无组织	厂界（上风向设 1 个监测点，下风向设 3 个监测点）	颗粒物	半年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾		
		氯化氢		
		氯气		
		VOCs		
	生产车间门窗处（设一个监测点）	颗粒物	半年 1 次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中无组织排放监控浓度限值
	厂区内（设 1 个监测点）	非甲烷总烃	1 年 1 次	《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

7、大气环境影响评价结论

本项目的大气污染物控制和大气环境影响减缓措施具有有效性，废气治理设施具有环境可行性，全厂废气进行收集处理达标后排放，因此，其环境影响是可以接受的。

（二）废水

建设单位用水由市政自来水管网供水，用水主要为生活用水、纯水机浓水、清洗废水及喷淋废水。

1、生活污水

技改前后项目员工人数不变，员工总数为 50 人，均不在厂区内食宿，所排放废水主要为员工生活污水。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A1 国家行政机构用水定额表中办公楼，无食堂和浴室按 10m³（人•年）计，则生活用水量为 500m³/a。项目生活污水排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约为 450m³/a（1.5m³/d）。生活污水经化粪池预处理后，排入江海污水处理厂污水处理设施进行后续处理，处理达标后外排到麻园河。

生活污水的主要污染物为悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷。项目生活污水污染物 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 产生浓度参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》表 6-5（五区城镇生活源水污染物产污校核系数）中的城镇分类：较发达城市市区产污系数平均值，产生浓度分别为 COD_{Cr}300mg/L、BOD₅135mg/L、氨氮 23.6mg/L。生活污水水污染物 SS 产生浓度参考环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）：SS150mg/L。总磷水质源强参考《排放源统计调查产

排污核算方法和系数手册》-《生活源产排污核算系数手册》：“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数（五区）”：总磷：4.10mg/L。

项目化粪池污染物去除率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-9）排放浓度，三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_{Cr}：40-50%、SS：60-70%、氨氮：10%，总磷 20%。三级化粪池对 BOD₅ 磷的去除效率参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，第 15 卷第 2 期 2021 年 2 月）中对 BOD₅ 去除效率为 29-72%，本项目保守取值 29%。

经核算，项目外排水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者要求，详看下表。

表 4-14 生活污水污染源强核算结果及相关参数一览表

产污工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理工艺	治理效率/%	是否为可行技术	污染物排放		
				产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a				排放废水量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
员工办公	生活污水	COD _{Cr}	类比法	450	300	0.135	三级化粪池	40%	是	450	180	0.081
		BOD ₅			135	0.061		29%			95.85	0.043
		SS			150	0.068		60%			60	0.027
		氨氮			23.6	0.011		10%			21.24	0.010
		总磷			4.10	0.002		20%			3.28	0.001

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120—2020）》表 A.1 污水处理可行技术参照表中的“服务类排污单位废水和生活污水”中预处理可行技术为“调整、隔油、格栅、沉淀、气浮、混凝”，三级化粪池属于“沉淀”，属于可行性技术。

2、生产废水

①酸洗线清洗废水

根据前文，酸洗线产生的清洗废水为 662.311m³/a，清洗废水经依托原有废水处理设施“中和沉淀+压滤”进行预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）二时段三级标准和江海污水处理厂较严者后通过收集管网收集后排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有相关废水水质资料，且同时无同类项目实测水质监测报告可借鉴，本项目清洗废水产生情况参考文献《金属表面处理清洗废水治理》（段中涛，深圳市福田区税务局，工业安全与环保 2002 年第 28 卷第

7期),清洗废水污染物浓度为 pH: 8.37, COD_{Cr}: 209mg/L、SS: 150mg/L、石油类: 15.6mg/L。参考文献《酸洗废水处理工艺设计研究》(侯海锋, 卜安全, 刘宏斌, 科技创新与应用, 2014), 钛材酸洗废水污染物浓度为 pH: 1-2, COD_{Cr}: 200mg/L、SS: 150mg/L、氨氮: 30mg/L。结合本项目特征, 保守起见, 本项目清洗废水源强 pH 取 2-5, COD_{Cr}取 250mg/L、SS 取 150mg/L、石油类取 20mg/L、氨氮取 30mg/L。

表 4-15 酸洗废水源强 (单位: mg/L)

污染物	《金属表面处理清洗废水治理》	《酸洗废水处理工艺设计研究》	本项目取值
pH	8.37	1-2	2-5 (无量纲)
COD _{Cr}	209	200	250
SS	150	150	150
石油类	15.6	/	20
氨氮	/	30	30

②喷淋废水

喷淋塔内的碱液运行一定时间后对废气的中和率达到饱和, 需要进行更换, 喷淋塔内的废水定期更换, 喷淋循环水箱每15天更换一次 (年工作300天), 循环水箱容积为2m³, 废水产生量为24m³/a, 本项目将喷淋废水交由具有零散废水处置单位的江门市华泽环保科技有限公司处理 (附件9)。

③纯水机浓水

纯水制备浓水量为 401.208m³/a, 全部回用于喷淋塔补水, 不外排。本项目纯水工艺采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI 系统”, 与东莞市仟净环保设备有限公司同类型 RO 反渗透设备主体工艺流程相似; 二者均采用 RO 反渗透系统。因此可引用该报告中反渗透浓水实测水质数据, 作为本项目纯水系统浓水污染物产排浓度类比依据。经类比《东莞市仟净环保设备有限公司 RO 反渗透设备浓水水质报告》(报告编号: GDHL (检) 20180529A206) 中的浓水实测数据, COD_{Cr}22mg/L、BOD₅5.2mg/L、SS15mg/L、NH₃-N 0.496mg/L。满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中工艺与产品用水要求。

3、废水污染治理设施可行性分析

(1) 生活污水污染控制措施有效性分析

项目生活污水经三级化粪池预处理后, 达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者后, 排至江海污水处理厂进行后续处理。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理, 去除生活污水中悬浮性有机物的处理设

	施，属于初级的过渡型生活处理构筑物。三级化粪池：三级化粪池是由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入下水道引至污水处理厂。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120—2020）》表 A.1 污水处理可行技术参照表中的“服务类排污单位废水和生活污水”中预处理可行技术为“调整、隔油、格栅、沉淀、气浮、混凝”，三级化粪池属于“沉淀”，属于可行性技术。 （2）生产废水处理可行性分析 ①自建废水处理设施治理工艺 项目生产废水依托原有项目自建废水处理设施处理，处理后经生产废水排放口排入市政污水管网后进入江海污水处理厂。本项目依托现有工程的“中和+混凝沉淀+污泥压滤”一体化污水处理设施。技改前，原生产工艺排水呈碱性，设施运行需投加硫酸进行中和；技改后，由于工艺调整导致废水呈酸性，现有设施仅需将原中和药剂由硫酸调整为氢氧化钠（或石灰乳等碱性药剂），即可实现对酸性废水的有效处理。此举在不改变主体处理构筑物结构的前提下，实现了新旧工艺的无缝衔接，大幅降低了技改投资成本。工艺流程见下图。
--	---

图 4-1 项目废水治理工艺流程图

废水治理工艺流程简述：

酸性废水经提升泵送入中和池，池内投加碱性药剂，将废水 pH 调节控制在 6~9 范围内；调节后废水自流进入沉淀池，同步投加 PAC、PAM，使水中悬浮物及胶体污染物凝聚形成大颗粒絮体，加快固液分离沉降。沉淀池上清液达标后排入后续排放管网；池底沉积污泥定期排入污泥浓缩单元，进入污泥压滤系统进行脱水减量处理；压滤产生的滤液回流至中和池重新参与处理，脱水后的干污泥分类暂存，定期委托具备相应危废处理资质的单位规范转运、安全处置。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》（HJ1124-2020）附录 A 中表 A.7 表面处理（涂装）排污单位废水污染防治推荐可行技术，本项目采用“中和+混凝沉淀+污泥压滤”废水治理工艺，该工艺为可行性技术。

②处理效率

项目自建废水处理设施“中和池+混凝沉淀+压滤”，化学需氧量、石油类处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册，其中化学需氧量、石油类去除效率参考“06 预处理”：化学需氧量：化学混凝法处理效率 40%；石油类：化学混凝法处理效率 50%。SS 去除效率参考《混凝—沉淀法处理工业园区污水厂二级生化出水悬浮物研究》黄发明，申超，何利，王禹来，王超涛（1.中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司，成都 610000；2.四川省城市水环境治理工程技术研究中心，成都 610000），研究中表明 SS 去除效率为 85.13%，本项目取 80%计。氨氮处理效率参考《酸洗废水处理工艺设计研究》（侯海锋，卜安全，刘宏斌，科技创新与应用，2014），研究中表明“中和-混凝沉淀-过滤工艺”对氨氮去除效率为 67%，本项目保守取值 50%。

项目自建废水处理设施处理效率如下表。

表 4-16 自建污水处理设施处理效率一览表

污染物	处理效率
化学需氧量	40%
氨氮	50%
石油类	50%
悬浮物	80%

③水质可行性分析

根据自建污水处理设施处理效率，项目废水产排情况如下。

表 4-17 项目废水出水前后污染物产排情况一览表

类别	污染物	进水			处理效率	排放		
		进水量 (m ³ /a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放量 (m ³ /a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
项目混合 废水	pH	662.311	2~5 (无量纲)	/	/	662.311	6~9 (无量纲)	/
	COD _{Cr}		250	0.166	40%		150	0.099
	氨氮		30	0.02	50%		15	0.01
	石油类		20	0.013	50%		10	0.007
	SS		150	0.099	80%		30	0.02

④水量可行性分析

项目生产废水排放量为 662.311m³/a，即 2.208m³/d。原有自建污水处理设施处理能力设计为 35m³/d，故废水处理设施能满足生产废水处理需求。

(3) 排入污水处理厂可行性分析

根据江海污水处理厂首期工程的验收情况，项目采用预处理+氧化沟+二沉池+紫外消毒工艺（首期第一阶段）和预处理+MBR+紫外消毒工艺（首期第二阶段），达标处理后的尾水经排入麻园河。设计进水水质：BOD₅ 100mg/L、COD 220mg/L、SS 150mg/L、NH₃-N 24mg/L、TN 30mg/L、TP 5.5mg/L；设计出水水质：BOD₅ 10mg/L、COD 40mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N 5mg/L、TN 15mg/L、TP 0.5mg/L，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。江海污水处理厂处理能力为 80000m³/d，本项目排入污水厂的废水为 3.708m³/d，仅为江海污水处理厂处理能力的 0.005%，江海污水处理厂具有富余的能力处理本项目废水。

表 4-18 生活污水和清洗废水排放浓度（单位：mg/L，pH 值除外）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
生活污水	6-9	180	95.85	60	21.24	/	3.28
清洗废水	6-9	150	/	30	15	10	/
江海污水处理厂进水标准	6-9	220	100	150	24	/	5.5

	因此，本项目外排废水依托江海污水处理厂处理是可行的。 3) 喷淋废水交由零散废水处理资质单位处置可行性分析 A.可行性分析：根据《江门市零散工业废水管理工作指引》明确，零散工业废水，是指企业事业单位和其他生产经营者在生产经营过程中产生的，排放量小于或等于50 吨/月，且经批准或者备案的环境影响评价文件明确的或者排污许可证、排污登记表登记载明需要转移处理的工业废水，不包括通过管道输送转移处理的废水，不包括生活污水、餐饮业污水以及危险废物。项目喷淋废水交零散废水第三方治理企业处理，预计每季度更换一次，委托零散工业废水第三方治理企业进行废水处理，预计年处理量为24m³/a，2m³/月，产生量小于50 吨/月，属于零散废水管理范畴，经收集后定期交由零散工业废水处理单位统一处理。因此，项目喷淋废水交由零散废水处理单位处理是可行的。 B.管控要求：根据《江门市零散工业废水管理工作指引》（江门市生态环境局，2025年11月）的要求： a.污染防治要求 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。 b.管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施原则上应当独立建造于地面之上，且便于转移运输和观察水位;设施底部和外围应当做好防渗漏、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。 c.计量设备安装要求 零散工业废水产生单位应对产生零散工业废水的工序安装独立的工业用水水表。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，要求能够清晰地看出储存设施及其周边环境情况。 d.废水储存管理要求 零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积的
--	---

	80%或剩余储存量不足2天正常生产的废水产生量时，需及时联系零散工业废水处理单位转移处理。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。 本项目零散废水暂存处独立建造于地面之上，便于转移运输和观察水位，放置区的地面使用防渗漆防渗企业采用厂内 2 个 1 吨吨桶暂存收集零散废水，该储存规模可满足一次更换喷淋废水产生量（1m³），且便于转移运输及水位观察。收集、储存设施不存在滴、漏、渗、溢现象，不与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通；零散废水暂存区设置围堰，设施底部和外围应当做好防渗漏、防溢出措施；设置专用收集管道连接喷淋塔与零散废水暂存装置。本项目对产生喷淋用水安装独立的工业用水水表，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。在转移过程中，产生单位和处理单位需如实填写转移联单，执照转移记录台账，并做好台账档案管理。 项目零散废水意向排污单位为江门市华泽环保科技有限公司（合同详见附件 9）。江门市华泽环保科技有限公司位于江门市蓬江区棠下镇桐乐路 15 号，收集处理零散废水类型包括食品加工废水、印刷废水、喷淋废水、表面处理废水，服务范围不超过江门市域，处理规模为 500m³/d，不含危险废物和第一类重金属污染物的工业废水。江门市生态环境局蓬江分局于 2022 年 9 月 1 日出具了《关于江门市华泽环保科技有限公司新建零散工业废水处理厂项目环境影响报告书的批复》（江蓬环审（2022）168 号）。江门市华泽环保科技有限公司为江门市生态环境局认定的零散工业废水集中处置单位，具备合法的零散工业废水收集、处置资质，建有日处理规模 500m³的零散工业废水集中处理设施，采用“预处理+水解酸化+A²/O+MBR+消毒”处理工艺，处置能力及服务范围可满足本项目废水处置需求。 本项目需要外运的零散废水为废气喷淋废水，属于江门市华泽环保科技有限公司许可收集的零散工业废水类别，不含第一类重金属及危险废物。水质可以被江门市华泽环保科技有限公司接纳，且江门市华泽环保科技有限公司有足够余量接纳项目生产废水。项目委托江门市华泽环保科技有限公司等类似的零散工业废水第三方治理单位进行收集处理是可行的，运输由江门市华泽环保科技有限公司负责。因此，本项目的生产废水依托江门市华泽环保科技有限公司进行处理具备环境可行性。 4、监测计划 根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）5.2.1：单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目水污染物监测计划如下：
--	---

表 4-19 项目水污染物监测计划			
监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
生活污水排放口	COD _{Cr} 、悬浮物、氨氮、pH 值、总磷、BOD ₅	/	执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）二时段三级标准和江海污水处理厂较严者
清洗废水排放口	COD _{Cr} 、悬浮物、pH 值、石油类、氨氮	每季度 1 次	

5、水环境影响评价结论

项目生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂进水标准的较严值后排入江海污水处理厂。项目生产废水经自建污水处理设施处理后通过生产废水排放口排入江海污水处理厂，其排放水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂进水水质标准两者的较严值要求。

综上所述，本项目废污水经处理后达标排放，对受纳水体环境不会产生明显不良影响。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-20 废水类别、污染物种类及污染防治设施一览表											
	废 水 类 别	污 染 物	排 放 标 准	限 值 (mg/L)	排 放 去 向	排 放 规 律	污 染 防 治 设 施			排 放 口 编 号	排 放 口 设 置 是 否 符 合 要 求	排 放 口 类 型
							污 染 设 施 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 工 艺			
	生 活 污 水	pH（无量纲）	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准与江海污水处理厂进水水质标准较严者	6-9	江海污水处理厂	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	TW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口 ☐ 其他
		COD _{Cr}		220								
		BOD ₅		100								
		SS		150								
		总磷		10								
		氨氮		24								
	清 洗 废 水	pH（无量纲）		6-9	江海污水处理厂	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	TW002	中和沉淀+压滤	中和沉淀+压滤	DW002	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口 ☐ 其他
		COD _{Cr}		220								
		SS		150								
		氨氮		24								
石油类		20										
注：生活污水排污口依托励福（江门）环保科技股份有限公司（总公司）排口，生产废水排污口经一楼自建污水处理站处理后外排。												

表 4-21 废水间接排放口基本情况表									
排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放 量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染 物排放标准浓度 限值/ (mg/L)
DW001	E113.145561°	N22.571408°	450	江海污水 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	/	江海污水 处理厂	pH (无量纲)	6-9
								COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								总磷	0.5
								氨氮	5
DW002	E113.144875°	N22.570744°	622.311	江海污水 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	/	江海污水 处理厂	pH (无量纲)	6-9
								COD _{Cr}	40
								SS	10
								氨氮	5
								石油类	20

(三) 噪声

1、噪声源强

项目噪声主要来自车间生产设备和辅助设备（生产线、加热炉等）。本技改项目新增一台整型机及一台喷砂机，技改后全厂生产设备具体源强见下表。

表 4-22 技改后全厂主要噪声源及源强

位置	设备名称	单台设备噪声源强 (声压级)/(dB(A) /1m)	数量(条 /台)	持续时 间(h/d)	等效叠加源 强dB(A)
生产 车间	喷砂机	75	2	8	78.01
	酸洗线	70	3	24	74.77
	涂覆工作台	65	12	24	75.79
	低温加热炉	70	2	24	73.01
	高温加热炉	70	4	24	76.02
	空压机	85	1	24	85
	纯水泵	70	1	24	70
	整型机	75	1	24	75
室外	废气治理设施	80	1	24	80

注：喷砂机仅在昼间生产。

表 4-23 噪声源强调查清单（室内声源）																						
序号	建筑物名称	声源名称	叠加红藕声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运行时段（h）	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声				
					X	Y	Z	东面	西面	南面	北面	东面	西面	南面	北面			声压级/dB（A）				建筑物外距离
																		东面	西面	南面	北面	
1	生产车间	喷砂机	78.01/1	减振、厂区外墙墙体阻隔、距离衰减	27	16	2	1	55	31	4	78.01	43.2	48.18	65.97	8	26	52.01	17.2	22.18	39.97	1
2		酸洗线	74.77/1		5	-10	2	16	35	2	33	50.69	43.89	68.75	44.4	24	26	24.69	17.89	42.75	18.4	1
3		涂覆工作台	75.79/1		-15	-10	1	42	8	2	33	43.33	57.73	69.77	45.42	24	26	17.33	31.73	43.77	19.42	1
4		低温加热炉	73.01/1		-15	-5	2	47	10	9	18	39.57	53.01	53.93	47.9	24	26	13.57	27.01	27.93	21.9	1
5		高温加热炉	76.02/1		-15	10	2	36	2	20	2	44.89	70	50	70	24	26	18.89	44	24	44	1
6		空压机	85/1		-1	-2	2	35	28	18	19	54.12	56.06	59.89	59.42	24	26	28.12	30.06	33.89	33.42	1
7		纯水机	70/1		10	-6	2	24	40	10	27	42.4	37.96	50	41.37	24	26	16.4	11.96	24	15.37	1
8		整型机	75/1		19	0	1	15	46	19	19	51.48	41.74	49.42	49.42	24	26	25.48	15.74	23.42	23.42	1
注：生产设备均设置在车间内且配套基础减振措施；参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）厂房隔声降噪效果为 10~15dB（A），减震降噪效果为 10~20dB（A）；经过以上降噪措施后，可使噪声值降低 20~35dB（A）左右，本项目取值 20dB（A），则本项目实际隔声量（TL+6）=（20+6）=26dB(A)。																						

注：以车间中点为坐标原点（0，0）。

表 4-24 噪声源强调查清单（室外声源）									
序号	声源名称	规格/型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	降噪效果 dB（A）	运行时段
			X	Y	Z				
1	风机	30000m³/h	19	-2	32	80	消声器、减振	22	昼夜运行，日均运行 24h，年工作 300 天
注：参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）减震降噪效果为 10~20dB（A），进风口消声器降噪效果为 12~25dB（A）；本项目降噪量按 22dB(A) 计。									

2.噪声环境影响分析

根据建设项目噪声排放特点,并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求,可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律,预测模式如下:

a、室外声源

$$L_{p(r)}=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中: $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

D_C ——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB; 对辐射到自由空间的全向点声源, $D_C=0$ dB。

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB; $A_{div}=20\lg(r/r_0)$, 当 $r_0=1$ 时, $A_{div}=20\lg(r)$ 。

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB;

b、室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

式中:

L_{p1} ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

L_w ——为某个声源的倍频带声功率级;

r ——为室内某声源到靠近围护结构某点处的距离;

Q ——为指向性因数(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 ——为房间常数, $R=Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透声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 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤按室外声源预测方法计处预测点处的A声级。

c、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eq}) 为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1 L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1 L_{A oatj}} \right] \right)$$

式中：

L_{eq} —某预测点总声压级，dB (A)；

n —室外声源个数；

m —等效室外声源个数；

T —计算等效声级时间。

根据上述预测公式核算本项目设备全部同时运行时所产生的噪声经采取减振、距离衰减和墙体隔声后在各边界的贡献值，核算结果详见下表。

表 4-25 厂界昼夜间噪声预测结果 (单位：dB(A))

声源名称		厂界东面	厂界南面	厂界西面	厂界北面
贡献值 [dB (A)]	昼间	52.67	48.2	44.92	47.29
	夜间	44.18	48.19	44.91	46.4
标准值[dB (A)]		昼间：65；夜间：55			
达标情况		达标	达标	达标	达标

由上表中的数据可以看出，项目设备在采取减振、墙体隔声、距离衰减等环保措施情况下，厂界噪声贡献值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

3.监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-26 项目噪声监测情况一览表

项目	内容	监测因子	监测频次	执行排放标准
噪声	项目边界	连续等效 A 声级	1 次/季度、分昼、夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4、降噪措施

①合理布置生产设备，利用距离衰减降低设备噪声到达厂区边界时的噪声值，同时优化运行及操作参数，对部分机件采取减振、隔声措施；

②对于机械设备噪声，设备选型首先考虑的是低噪声的设备，同时采用加大减振基础，安装减振装置，在设备安装及设备连接处可采用减振垫或柔性接头等措施，加强设备的巡检和维护，定时加注润滑油，防止因机械摩擦产生噪声；

③严格生产作业管理，合理安排生产时间，以减少项目生产噪声对周边环境的影响。

（四）固体废物

1、固体废物产生情况

本项目为技术改造项目，评价仅针对技改实施后因生产工艺、原辅材料变更而导致产生量、种类或性质发生变化的固体废物进行源强核算。对于技改前后未发生变化、依托现有环保设施处置的固体废物，不再重复核算源强，直接沿用现有项目环评数据。

表 4-27 技改前项目固废产生一览表

类别	名称	产生环节	产生量 (t/a)	利用处置方式及去向
生活垃圾	生活垃圾	员工办公生活	7.5	由环卫部门集中处理
一般固废	普通包装废料	包装	41.06	由资源回收公司（江门晟源环保科技有限公司江海分公司）综合利用
	废粉尘	喷砂	0.757	
	废金刚砂	检查	3.6	
	纯水制备废活性炭	纯水制备	0.25	
	废 RO 膜	纯水制备	0.4	
危险废物	废滤网	槽体过滤	0.004	暂存于危险废物暂存仓，定期交由有资质单位（珠海汇华环保技术有限公司）处理处置
	空化学试剂原料包装容器	化学品包装	2.621	
	沾有化学品的废劳保用品	化学品仓库、生产线上加药	0.2	
	废碱液	碱洗槽换槽	1084.32	

	废活性炭	废气处理	3.574			
	污泥	废水处理	0.507			

本项目技改后，核心工艺主要变化为将原有碱洗工艺调整为酸洗工艺以及新增涂覆配方。该工艺变动直接导致废液、空化学试剂原料包装容器、污泥及废活性炭等的产生量发生改变，本项目将针对上述因技改变动产生的固体废物进行分析计算。

(1) 一般固废

①废 RO 膜

根据建设单位提供的资料，纯水设备的 RO 膜每年更换一次，每次产生量约 0.2 吨，则废 RO 膜产生量为 0.2t/a。

(2) 危险废物

①空化学试剂原料包装容器

表 4-28 本项目空化学试剂原料包装容器统计一览表

序号	原料名称	年使用量 (t/a)	规格	数量 (个/a)	包装材料皮重 (kg)	废包装材料 (t/a)
1	三氯化钨	0.0073	100g/瓶	73	0.15	0.011
2	氯铋酸	0.006	700g/瓶	9	0.2	0.002
3	正丁醇	0.023	500mL/瓶	46	0.15	0.007
4	钛酸丁酯	0.002	500mL/瓶	4	0.15	0.001
5	氯铂酸	0.003	200g/瓶	15	0.15	0.002
6	五氯化钽	0.028	1kg/瓶	28	0.3	0.008
7	氢氧化钠	0	25kg/袋	/	/	0
8	硫酸	330.75	5t 储罐	/	/	0
8	31%盐酸	0.169	500mL/瓶	338	0.15	0.051
9	异丙醇	0.258	500mL/瓶	516	0.15	0.077
10	里那醇	0.065	500mL/瓶	130	0.15	0.020
11	三氯化钛	0.02	100g/瓶	200	0.15	0.03
合计						0.209

注：本项目技改后，核心生产工艺由原有碱洗工艺调整为酸洗工艺。项目于楼顶设置 1 座硫酸储罐，储罐周边设置 30cm 高防渗围堰；硫酸由槽车运至厂区，采用槽车自带泵密闭输送至楼顶硫酸储罐，再通过密闭管道自流输送至车间酸洗槽使用。故本项目不产生硫酸废包装桶。

根据建设单位提供资料，技改后项目空化学试剂原料包装容器约为 0.209t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，空化学试剂原料包装容器属于 HW49 其他废物，

	废物代码：900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。 ②废酸液 根据表 2-12，酸洗槽更换产生的废槽液约 240.981m³/a，暂存在废酸储罐作为危废处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW17 表面处理废物—金属表面处理及热处理加工-336-064-17：金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）”。 ③污泥 根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》9.4 污泥产生量：$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$。 式中：$E_{\text{产生量}}$--污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t； Q--核算时段内排污单位废水排放量，m³，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计。本项目清洗废水产生量为 662.311m³/a。 $W_{\text{深}}$--有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺按 1 计，量纲一。本项目有深度处理工艺（添加化学药剂），取值 2。 经计算，污泥产生量为 0.225t/a。本项目危险废物拟于厂房内设专门危废暂存间暂存，由有危废处置资质单位统一收集，统一处理、处置。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，污泥属于 HW17 表面处理废物，废物代码：336-064-17（金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥））。 ④废活性炭 项目有机废气依托原有废气治理设施，经“碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附”处理。活性炭参数根据废气设计方案得出，详看下表。
--	--

表 4-29 废气处理设施活性炭箱设计参数一览表								
指标			一级活性炭吸附装置		二级活性炭吸附装置			
设备尺寸（长 mm×宽 mm×高 mm）			4000×1730×2400		4000×1730×2400			
单个炭箱抽屉装炭尺寸（mm）			1730×425×254		1730×425×254			
抽屉数量（个）			24		24			
炭箱抽屉（层）			按上下 4 层排布（单层 6 列*1 行）		按上下 4 层排布（单层 6 列*1 行）			
炭箱过滤面积（m²）			15		15			
接触停留时间（s）			2.878		2.878			
过滤风速（m/s）			0.556		0.556			
进气温度（℃）			<40℃					
废气湿度			<70%					
颗粒物浓度（mg/m³）			<1					
活性炭类型			蜂窝活性炭					
活性炭碘值（mg/g）			650					
单级活性炭床装炭量			750kg		750kg			
活性炭箱装炭量合计			1500kg					

表 4-30 活性炭更换周期核算表								
设施	M:活性炭的用量, kg	S: 动态吸附量, %	C:活性炭削减 VOCs 浓度, mg/m³	Q:风量, m³/h	t:VOCs 产生工序作业时间, h/d	T: 活性炭更换周期, d	年更换次数	活性炭年更换量（t）
DA001	1500	15	1.255	30000	24	255	一年 4 次	6

注：活性炭更换周期参照以下公式计算： $T(d)=M\times S/C/10^{-6}/Q/t$ ，计算得到活性炭更换周期为 255 天。根据《江门市生态环境局关于印发江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2026〕21 号）要求，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，本项目活性炭箱一年更换 4 次。

根据前文可得，非甲烷总烃年总吸收量为 0.265t/a。由上可得，废活性炭产生量为 6.265t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物——烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物），废物代码为 900-039-49。此危险废物集中收集，暂存危废仓，定期交由有危险废物处置资质的单位回收处理。

综上，项目固体废物产生情况见下表。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-31 本技改项目固体废物产生及处置情况一览表												
序号	种类	名称	来源	产生量 (t/a)	废物 类别	废物代码	形态	危险成分	危险特性	利用或处 置方式	利用或处 置量 (t/a)	环境管理要求
1	一般 固体 废物	废 RO 膜	纯水制备	900-009-S59	0.2	固态	袋装	/	/	暂存于一般固体废物仓库,定期交由物资回收单位处理	0.2	固体废物暂存于一般固体废物仓库,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
2	危险 废物	空化学试剂原料包装容器	化学品包装	0.209	HW49	900-041-49	固态	化学品	T	暂存于危险废物暂存仓,定期交由有资质单位处理处置	0.209	根据生产需要合理设置贮存量,尽量减少厂内的物料贮存量;严禁将危险废物混入生活垃圾;堆放危险废物的地方要有明显的标志,堆放点要防雨、防渗、防漏,应按要求进行包装贮存。
3		废酸液	酸洗槽换槽	240.981	HW17	336-064-17	液态	硫酸	C/T		240.981	
4		废活性炭	废气治理	6.265	HW49	900-041-49	固态	VOCs	T		6.265	
5		污泥	废水处理	0.225	HW17	336-064-17	固态	污泥	T		0.225	

注:毒性(T)、腐蚀性(C)。

表 4-32 项目技改后全厂固体废物产生及处置情况一览表												
序号	种类	名称	产生环节	废物代码	数量 (t/a)	形态	贮存方式	危险特性	利用处置 方式及去向	利用或处 置量(t/a)	清运 周期	环境管理要求
1	生活 垃圾	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	7.5	固态	垃圾桶	/	由环卫部门集中处	7.5	1次/1天	暂存于垃圾桶,交由环卫

									理			部门清运处理
2	一般 固废	普通包 装废料	包装	900-099-S59	41.06	固态	打包压缩	/	由资源回 收公司综 合利用	41.06	1次/1 季度	一般固体废物 暂存于一般固 体废物仓库， 仓库应满足防 渗漏、防雨淋、 防扬尘等要 求，定期交由 物资回收单位 处理
3		废粉尘	喷砂	900-099-S59	0.757	固态	袋装	/		0.757	1次/1 年	
4		废金刚 砂	检查	900-099-S59	3.6	固态	袋装	/		3.6	1次/ 半年	
5		纯水制 备废活 性炭	纯水制备	900-008-S59	0.25	固态	袋装	/		0.25	1次/2 年	
6		废RO膜	纯水制备	900-009-S59	0.2	固态	袋装	/		0.2	1次/1 年	
7	危险 废物	废滤网	槽体过滤	900-041-49	0.004	固态	袋装	T	暂存于危 险废物暂 存仓，后 续交由有 资质单位 处理处置	0.004	1次/1 季度	根据生产需要 合理设置贮存 量，尽量减少 厂内的物料贮 存量；严禁将 危险废物混入 生活垃圾；堆 放危险废物的 地方要有明显 的标志，堆放 点要防雨、防 渗、防漏，应 按要求进行包 装贮存。
8		空化学 试剂原 料包装 容器	化学品包 装	900-041-49	0.209	固态	堆放	T		0.209	1次/1 年	
9		沾有化 学品的 废劳保 用品	化学品仓 库、生产 线上加药	900-041-49	0.2	固态	袋装	T		0.2	1次/1 年	
10		废酸液	酸洗槽换 槽	336-064-17	240.981	液态	桶装	C/T		240.981	1次 /10天	
11		废活性 炭	废气处理	900-041-49	6.265	固态	袋装	T		6.265	1次/1 季度	
12		污泥	废水处理	336-064-17	0.225	固态	桶装	T		0.225	1次/1 年	

注：毒性（T）、腐蚀性（C）。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	2、环境管理要求 1) 一般工业固废处理措施 项目一般工业固废需要设置固废暂存场所，能利用的尽量循环使用，不能利用的定期交由有固废资质单位或专业机构进行无害化处理。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求：固体废物暂存于一般固体废物仓库，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”，技改后全厂依托现有项目一般固废仓，现有项目一般固废仓已满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，占地面积约 13m²，可容纳约 26t 一般固废，足以容纳技改后全厂一般固废厂内存储量，具有可依托性。同时建设单位需做到禁止危险废物及生活垃圾混入一般固废暂存。 建设单位需落实一般固废日常规范化管理：固废按类别分区堆放，设置分区标识，严禁危险废物、生活垃圾混入一般工业固体废物暂存区域；建立一般工业固体废物管理台账，如实记录固废产生种类、产生量、贮存、转移、利用处置去向及受托单位信息，纸质、电子台账保存期限不少于5年；外委处置时留存受托单位能力证明、接收凭证及转移记录；定期开展暂存场所巡检，检查地面防渗、防雨设施完好情况，及时清理散落物料，发现破损、混存等问题及时闭环整改，杜绝露天堆放、擅自倾倒丢弃固体废物。 2) 危险废物防治措施 危险废物须严格按《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。 日常管理方面：危险废物分类收集、专用容器密封包装，容器粘贴规范危险废物标签；不同特性、不相容危险废物分区隔离存放，严禁与一般固废、生活垃圾混存；依托现有危废贮存设施的，应确保库房具备防雨、防晒、防渗、防腐能力，配套泄漏收集设施与应急物资；厂内贮存期限不得超过1年，确需延期贮存应按规定向生态环境主管部门报批；按要求编制危险废物管理计划，完整记录危废产生、入库、贮存、出库、转移处置全流程信息，台账保存不少于5年，按时完成危废系统申报；危险废物委托持有对应类别危险废物经营许可证单位处置，执行电子转移联单制度，运输环节委托具备危废运输资质单位，完整归档联单、处置回执；落实危废库房日常巡检制度，排查容器渗漏、设施破损、标识完整性等情况，对隐患及时整改；对作业人员开展危废管理及泄漏应急处置培训，结合应急预案定期开展应急演练，防范危废泄漏、流失环境风险。
----------------------------------	--

3) 危险废物贮存及运输措施

技改后全厂运营过程产生的危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行分类收集后，暂存在项目的危险废物贮存间内；同时该危废仓应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求防渗进行，技改后项目危废仓占地面积约 13 m²，可容纳约 26t 危险废物，足以容纳技改后全厂危险废物厂内存储量，具有可依托性。项目产生的危险废物，需交由有资质单位处理，由处理单位派专用车辆定期上门接收，运输至资质单位废物处理场进行处理。

3、固体废物环境影响评价结论

综上所述，技改后全厂固体废物经上述“减量化、资源化、无害化”处置后，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

(五) 地下水、土壤

本项目依托原有已建厂房，在生产车间设置导流沟，用于收集液态化学品发生泄漏和“跑、冒、滴”的生产废水，且地面采用防腐、防渗漏材料，有效防止跑漏的污水渗入地下。且用地范围内均进行了硬底化，不存在土壤、地下水污染途径。

本项目拟采取的地下水防护措施如下：

1) 源头控制措施

加强管理，定期对生产工艺、设备、管道等设施进行检修维护，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，减少废水产生量及排放量，以减少对地下水造成的污染。将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2) 分区防渗措施

进行分区防渗。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，全厂防渗分区方案见表 4-33。

表 4-33 污染防治分区防渗表

序号	污染防控分区	设备装置名称		潜在污染源	防控措施
1	重点防渗区	酸洗线		槽液	生产线周边设置围堰,避免发生泄漏后的生产废液直接接触地面,进而腐蚀地面及下渗
2		生产废水管道		生产废水	地面做好防腐、防渗措施
3		储存区域	辅料仓	正丁醇、钛酸丁酯等	地面均采用防污性能良好的环氧树脂砂浆地坪,各化学品均由容器承装并设托
4			配料室	三氧化钨、五氯化钽等	

5			化学品仓	里那醇、异丙醇、盐酸	盘
6			硫酸储罐区	硫酸	
7			危废暂存间	废滤网、废酸液、废活性炭等	
8	一般防渗区	生活污水管道	生活污水	地面做好防腐、防渗措施	
9		一般固废仓	普通废包装、废粉尘等	贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	
10	简单防渗区	办公室区域、烧结区、烘干区、成品暂存区等	生活垃圾	一般地面硬化	

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，以及项目工艺特性。不同的防渗区域在满足防渗标准要求前提下应采取相应的防渗措施：

①重点防渗区：

A.生产装置区地面设置基础防渗。酸洗线地面层均采用防污性能良好的环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。本项目生产线架空，离地高度约 1m，生产线周边设置围堰，避免发生泄漏后的生产废液直接接触地面，进而腐蚀地面及下渗。

B.辅料仓、配料室、化学品仓、硫酸储罐区、危废暂存间地面均采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，各化学品均由容器承装，并按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面做防腐蚀防渗处理外，还设有托盘。硫酸储罐四周设置 30cm 高防渗围堰及 5cm 高托盘。

C.危废暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存于储罐/收集槽中，地面做防腐防渗处理，周边设置应急收集设施。

D.生产废水管道设置在管道沟渠内，管道沟渠采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19\times 10^{-9}\text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，防腐防渗性能较好，防止由于波纹管管道滴漏产生的污水直接污染包气带。

②一般防渗区

主要包括生活污水收集管网等。本项目一般防渗区从严要求，项目生活污水收集管

网防渗技术与生产废水管道的一致。

3) 建立完善的风险监控及应急监测制度, 实现事故预警和快速应急监测。

完善落实应急保障措施, 包括应急人员、应急物资(消防设施、环境救援物资、应急药箱等)、应急监测, 并对工作人员进行操作技能的培训, 提高工作人员的应变能力, 及时有效处理意外情况。

(六) 生态

本项目用地范围内无生态环境保护目标, 不会对周边生态环境造成明显影响。

(七) 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素, 设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故或事件(一般不包括人为破坏及自然灾害), 引起有害和易燃易爆等物质泄漏, 所造成的人身安全于环境影响和损害程度, 提出合理可行的防范、应急与减缓措施, 建设项目事故率、损失和环境影响可达到可接受水平。

1、风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 及项目原辅材料清单、产品清单、危险废物等可知, 本项目涉及的危险物质数量情况详见下表。

表 4-34 危险物质与临界量比值计算表

序号	危险物质名称	最大贮存量 (t)	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值	临界量依据
1	三氯化钨	0.001	50 ^[2]	0.00002	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.2 序号 2
2	氯铈酸	0.0014	50 ^[2]	0.00003	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.2 序号 2
3	正丁醇	0.005	10	0.0005	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 序号 91
4	钛酸丁酯	0.001	50 ^[2]	0.00002	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.2 序号 2
5	氯铂酸	0.001	5 ^[1]	0.0002	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.2 序号 1
6	五氯化钽	0.005	50 ^[2]	0.0001	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.2 序号 2
7	硫酸	1.5	10	0.15	《建设项目环境风险评价技

						术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 序号 208
	8	盐酸	0.05	7.5	0.007	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 序号 334
	9	异丙醇	0.05	10	0.005	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 序号 372
	10	三氯化钛	0.005	50 ^[5]	0.0001	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）W8
	11	废酸液	2.4	10	0.24	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 序号 208
	12	硫酸在线量	4.41	10	0.441	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 序号 208
	13	废滤网	0.001	200	0.012	《塞维索指令Ⅲ》 （2012/18EU）
	14	空化学试剂原料包装容器	0.209			
	15	沾有废劳保用品	0.2			
	16	废活性炭	1.566			
	17	污泥	0.225			
	小计				0.855	/

注：[1]参考 HJ169-2018 中附录 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”临界量。

[2] 参考 HJ169-2018 中附录 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”临界量。

[3] 危险废物参考欧盟《塞维索指令III》（2012/18EU）中“O3 含有危险说明 EUH029 的物质或混合物”中的上层要求合格数量，临界量参考执行 200t。

[4] 硫酸：参考《企业突发环境事件风险分级方法》注 2 第一、二、三、四、五、六部分风险物质临界量均以纯物质质量计（硫酸属于第三部分），项目硫酸风险物质存在量折纯计算。①原料贮存量：30%硫酸原辅料储存量为 5t，折纯贮存量为 1.5t；②废酸储存量：本项目酸洗槽 3 个，采取错峰更换废酸；配套废酸暂存罐容积 10m³，企业实际最大暂存废酸液量约 8t，每达到 8t 即委托资质单位转运处置。废酸液为 30%硫酸废酸，废酸液折纯贮存量为 2.4t；③硫酸在线量：单个酸洗槽盛装 4.016m³ 的 30%硫酸，共 3 个酸洗槽，30%硫酸密度为 1.22t/m³，计算得槽内在线折纯硫酸：4.41 t。

[5] 三氯化钛：参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）W8 自燃固体类别 1，临界量取值 50。

经核算，本项目危险物质数量与其临界量比值 $Q=0.855 < 1$ 。按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表 1 规定，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，不开展环境风险专项评价。

2、生产过程风险识别

本项目主要为生产区、危险废物储存点和废气处理设施存在环境风险，识别如下表

所示。

表4-35 生产过程风险源识别

事故起因	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险类别	途径及后果	位置	风险防范措施
化学品泄漏	泄漏化学品污染环境空气、地表水及地下水	硫酸、正丁醇、氯铂酸等	大气环境、水环境	物料发生泄漏并引发火灾,泄漏物污染大气、水,或火灾引发的次生污染事故	辅料仓、配料室、硫酸储罐区	储存原料必须严实包装,储存场地硬底化,设置漫坡围堰,储存场地选择室内或设置遮雨措施,同时设置灭火器、消防沙等应急物资,并加强人员检查管理
危险废物泄漏	泄漏危险废物污染环境空气、地表水及地下水	废酸、废活性炭等	大气环境、水环境	危险废物发生泄漏,泄漏污染大气、水,或可能由于恶劣天气影响,导致雨水渗入等	危险废物暂存间、废酸储罐	储存危险废物必须严实包装,储存场地硬底化,设置漫坡围堰,储存场地选择室内或设置遮雨措施
火灾、爆炸	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、非甲烷总烃、颗粒物	大气环境	通过燃烧烟气扩散,对周围大气环境造成短时污染	生产车间等	落实防止火灾措施,发生火灾时可封堵雨水井
	消防废水进入附近水体	COD _{Cr} 等	水环境	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响	生产车间等	
环境保护设施失效/事故排放	废气事故排放	有机废气、颗粒物、氯气、氯化氢、硫酸雾	大气环境	设备故障,或管道损坏,会导致废气未经有效收集处理直接排放,污染周边大气环境	废气处理设施	加强废气处理设施检修维护,根据设计要求定期清除尘渣及时更换活性炭;当废气处理系统故障时,应立刻停止生产,并加强车间的通风换气
	生活污水预处理设施失效	COD _{Cr} 、SS、氨氮等	水环境	对附近内河涌水质造成影响	三级化粪池、管道	生活污水排放不能达标的情况下,立刻截断排放口阀门防止未经处理的生活污水外流,避免对受纳污水厂造成水质冲击

		生产废水 预处理设 施失效	COD _{Cr} 、 SS、石油 类等	水环 境	对附近内河涌 水质造成影响	生产废 水预处 理设 施、管 道	生产废水排放不能 达标的情况下，立刻 截断排放口阀门防 止未经处理的生产 废水外流，避免对受 纳污水厂造成水质 冲击
3、风险防范措施 ①化学品泄漏事故防范措施 a.贮运安全管控：贮运人员需严格遵照化学品包装警示图示规范操作，硫酸罐区装卸、转运作业人员须熟练掌握硫酸腐蚀、禁水、禁倒置等专属警示要求，严格落实硫酸专项装卸操作规程，严禁野蛮操作、超压作业，从贮运环节规避泄漏风险。 b.储存标识管理：所有化学品包装桶需密封储存，清晰标注物质名称、危险特性、安全使用说明及应急处置措施。硫酸储罐全程密闭存放，罐体醒目位置张贴硫酸专属安全告知卡，明确强腐蚀危害、禁忌配伍、应急冲洗、泄漏处置流程，确保标识完好清晰、无模糊脱落。 c.人员与防护配置：化学品储存区域配备专业技术管理人员，配套完善安全防护设施与救护用品。硫酸罐区实行定岗专人管理，管理人员持证上岗，熟练掌握硫酸防护及泄漏处置技能；罐区专项配齐防酸防护服、耐酸手套、防酸靴、防护目镜、洗眼器、紧急冲淋装置等设备，定期检查维护，确保随时完好可用。 d.区域标识与间距管控：化学品储存区域需设置符合《危险货物包装标志》（GB190-2009）规范的明显警示标识，与生活区、办公区等重要设施保持安全距离。硫酸罐区独立设置隔离禁区，增设防腐警示、禁止烟火、禁止直冲水源等专属标识，严格把控与办公生活区、配电室、可燃物料区的安全间距，严禁区域内违规搭建、堆放杂物。 e.入库检测与储存养护：化学品入库前严格质量检测，储存期间定期养护，严控储存环境温湿度。硫酸入库前逐一检查罐体密封性、防腐层完好度，杜绝破损渗漏罐体入库；罐区保持干燥通风、阴凉避光，严控环境温度，避免高温升压引发泄漏，定期对储罐、管道、阀门开展防腐养护和密封性检测。 f.应急技能与消防配置：工作人员需熟练掌握危险品中毒急救及消防灭火措施，厂区标配手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、消防栓系统及消防砂。硫酸罐区人员专项掌握硫酸灼伤、呼吸道刺激急救方法，熟知浓硫酸泄漏严禁清水直冲的处置禁忌；罐区配套足量干燥消防砂、碳酸氢钠中和粉剂及耐酸堵漏工具，定期校验消防应急设施，保障应急有效。 g.台账精细化管理：管理人员需建立完善化学品台账，物料购进及时验收记账，使							

	用后及时销账，动态掌握消耗及库存情况。单独建立硫酸专项储罐台账，详细记录入库量、使用量、库存量、设备检修、密封检测、隐患整改等信息，做到账物相符、全程可追溯，定期盘点核对，杜绝管理漏洞。 h.防渗与应急收集设施：化学品储存区域采用水泥硬底化防渗处理，设置围堰及事故废水收集池（60m³），用于收集泄漏物料。硫酸罐区地面采用耐酸防腐防渗硬化处理，防止硫酸渗漏腐蚀地面、污染水土；配套封闭式耐酸围堰，围堰容积满足单罐最大泄漏量收纳需求，配置专用事故废水收集池（60m³），严禁使用普通容器承接硫酸泄漏液。 i.罐体设备专项防护：硫酸储罐、输送管道、阀门、法兰等设备必须采用专用耐酸材质，严禁普通铁质、非耐酸设备接触硫酸物料。建立设备定期巡检养护制度，全覆盖排查罐体防腐层、管道焊缝、密封垫片等易腐蚀、易渗漏点位，发现锈蚀、老化、破损问题立即停机检修更换，从源头消除泄漏隐患。 j.物料分区隔离管控：严格落实硫酸罐区独立分区储存要求，严禁硫酸与碱性化学品、氧化剂、易燃可燃物、还原剂等禁忌物料混存、混运、混放。罐区内严禁存放水源、杂物，规避硫酸与禁忌物质发生化学反应，引发罐体破损、物料喷溅、泄漏等安全事故。 k.智能监测与巡检管控：硫酸罐区配套安装液位实时监测、压力监测、泄漏检测报警装置，实现液位超高、压力异常、微量泄漏自动预警。实行 24 小时专人值守巡检制度，重点核查罐体滴漏、围堰积液、设备异常等情况，及时排查处置初期隐患，防范小隐患演变为泄漏事故。 l.专项应急物资储备：罐区针对性储备碳酸氢钠、石灰等酸性物料中和物资，配套耐酸泵、耐酸堵漏胶、专用封堵夹具等定制化应急设备，区别于普通化学品应急物资，专门用于硫酸泄漏封堵、中和、回收处置，有效遏制泄漏物料扩散蔓延。 m.现场作业安全管控：罐区进出料、设备检修、日常巡检、动火、受限空间等作业严格执行作业审批制度。作业人员全程穿戴全套防酸防护装备，作业现场配置专职监护人员及配套应急物资，严格规范作业流程，杜绝违规操作引发硫酸泄漏、喷溅事故。 n.专项培训与应急演练：常态化开展硫酸安全专项培训，覆盖所有罐区作业及管理人員，重点培训硫酸危险特性、规范操作、泄漏处置、灼伤急救等知识。定期组织硫酸泄漏、物料喷溅等突发事故应急演练，提升全员应急处置能力，避免处置不当扩大事故风险。 ②危险废物贮存风险事故防范措施 a.四周设置规范的围堰，围堰高度设置 0.1m，进出口采用门槛方式，其他利用墙体进行防渗处理；
--	--

	b.危险废物暂存场所的地面进行防腐防渗漏处理，地面涂有防渗环氧树脂漆，并设计堵截泄漏的裙脚，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好相应的储存； c.在危险废物暂存间内设置消防砂、吸附棉等防泄漏环境应急物资； d.危险废物应分类包装和分类堆放暂存。废弃物容器的充满量不能超过其设计容量； e.针对项目所产生的危险废物，应制定针对危险废物突发环境事件应急预案，并定期开展突发环境事件应急演练。 ③废水、废气事故排放风险防范措施 建设单位应建立健全环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题，避免出现废水和废气处理事故排放，防止废水和废气处理设施事故性失效，要求加强对废水和废气处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废气稳定达标排放，杜绝事故性排放。 ④泄漏、火灾事故防范措施 建立化学品登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增强员工的安全意识。 ⑤事故废水泄漏防范措施 项目事故废水主要指发生火灾事故时产生的消防废水，建设单位在车间各门口处设置 0.1m 高的漫坡，并在车间内配备足量的沙包。建设单位依托园区内雨水排放口设置的雨水闸门，发生事故时及时关闭闸门，在厂区门口设置沙包阻挡消防废水，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。 4、应急措施 ①化学品泄漏事故应急措施 a.泄漏初期，现场人员立即佩戴好个人防护用品（防毒面具、耐酸碱手套等），停止周边作业，严禁火源、电源靠近，防止泄漏化学品遇火燃烧、爆炸。 b.少量泄漏时，用吸附棉、消防砂覆盖吸附，收集至应急储存桶，做好标识后交由有资质单位处置；大量泄漏时，立即启动围堰，拦截泄漏液，防止扩散至土壤、地下水，同时通知应急管理人员，拨打应急电话，配合专业人员处置； c.若发生人员接触泄漏化学品，立即用大量清水冲洗接触部位（皮肤、眼睛等），
--	--

情况严重者及时送医救治。 d.泄漏处置完毕后，对泄漏区域进行清洗、检测，确认无残留后，方可恢复作业。 ②硫酸罐区泄漏事故应急措施 a.泄漏初期警戒与防护：硫酸泄漏发生后，现场人员第一时间正确佩戴专项个人防护用品（防酸面罩、耐酸碱防护服、耐酸手套、防酸靴），立即停止罐区及周边所有作业，迅速撤离至上风、侧风安全区域。严格管控现场火源、电源、静电及高温热源，严禁明火、焊接、开关电器等一切易产生火花的操作，防止硫酸蒸气遇热源引发危险，同时设置警戒区域，禁止无关人员进入。 b.分级泄漏专项处置：少量硫酸泄漏时，严禁直接用水冲洗，立即采用干燥消防砂、吸附棉对泄漏液面进行覆盖吸附，阻断硫酸挥发与扩散，将吸附后的废砂、废棉统一收集至专用耐酸应急储存桶，张贴危险标识，交由有资质单位合规处置；大量硫酸泄漏时，第一时间启用罐区耐酸围堰、应急收集池封堵截流，严防酸性废液外流污染土壤及地下水，立即上报现场管理人员、启动车间应急预案，拨打应急电话，严禁私自处置，全程配合专业应急人员开展堵漏、导罐、中和回收作业。 c.人员灼伤应急救治：若发生皮肤、眼部接触硫酸物料，严禁直接揉搓、严禁立即大量清水直冲（避免遇水放热加重灼伤）。皮肤接触需先迅速脱去被污染衣物，用干净干棉布、纸巾轻轻吸除表面残留硫酸，再使用大量流动清水持续冲洗 15 分钟以上；眼部接触需翻开眼睑持续清水冲洗，冲洗完成后立即送医专项救治；出现吸入硫酸蒸气不适、头晕、呛咳等症状，立即转移至空气新鲜通风处，必要时紧急送医。 d.现场收尾与复工确认：硫酸泄漏处置、堵漏、物料回收完成后，采用碳酸氢钠中和液对泄漏区域地面、围堰、设备表面进行彻底喷淋中和，待酸碱中和完毕后清水冲洗干净，收集所有冲洗废水进入罐区应急池，严禁随意外排。对现场进行通风散味、残留检测，确认现场无硫酸残留、无酸性刺激气味、环境安全达标后，方可解除警戒、恢复正常作业。 ③危险废物贮存事故应急措施 a.发现危废泄漏（如包装破损、渗漏），立即停止暂存间作业，工作人员佩戴好防护用品（防化服、防毒面具等），隔离泄漏区域，禁止无关人员进入； b.用吸附棉、消防砂覆盖吸附泄漏的危废，收集至专用危废容器，做好标识（注明泄漏危废种类、泄漏时间），单独存放，后续交由具备对应资质的危废处置单位处置； c.若发生危废燃烧、反应性泄漏（如铝灰渣遇水反应），立即撤离现场，启动应急预案，拨打消防及应急电话，配合专业人员处置，严禁盲目扑救。
--

	④废气事故排放应急措施 a.若发现废气处理设施（如喷淋塔、活性炭吸附装置）故障（如喷淋泵损坏、活性炭饱和、管道破损），立即停止对应生产工序，切断废气产生源； b.安排专业人员快速排查故障，明确故障原因，立即进行维修（如更换喷淋泵、更换活性炭、修补管道），全程做好记录； c.若故障无法短时间修复，立即启动应急预案，通知当地生态环境部门，说明事故情况、废气种类及防控措施，严禁擅自恢复生产； d.设施修复后，对废气处理效果进行检测，达标后方可恢复生产； e.若发生废气泄漏（如管道破裂），立即疏散周边人员，设置警戒区域，佩戴防护用品排查泄漏点，采取封堵措施，收集泄漏废气，防止扩散造成周边环境污染。 ⑤废水事故排放应急措施 针对废水处理设施故障、管道破损、阀门失灵等导致的废水事故排放，采取以下应急处置措施，防止废水未经处理直接排放至外环境，具体如下： a. 切断源头：若发现废水处理设施（如沉淀池、加药装置）故障（如加药泵损坏、沉淀池堵塞、管道破损），立即停止对应生产工序，切断废水产生源； b. 故障排查与维修：安排专业人员快速排查故障，明确故障原因，立即进行维修（如更换加药泵、清理沉淀池、修补管道），全程做好故障排查、维修过程及结果记录，留存备查； c. 应急上报与管控：若故障无法短时间修复，立即启动应急预案，通知当地生态环境部门，说明事故情况、废水种类及防控措施，严禁擅自恢复生产，全程做好应急值守，实时管控废水收集情况； d. 检测达标后恢复生产：设施修复后，对废水处理效果进行检测，经检测符合相关排放标准后，方可恢复对应生产工序； e. 泄漏应急处置：若发生废水泄漏（如管道破裂、阀门失灵），立即疏散周边作业人员，设置警戒区域，操作人员佩戴防腐蚀防护用品排查泄漏点，采取封堵、拦截措施（如使用沙袋、吸附棉），收集泄漏废水至临时储罐，防止扩散造成周边土壤、水体环境污染。 ⑥火灾事故应急措施 a.发现火灾立即拨打 119 报警，同时启动厂区消防应急预案，组织人员疏散至安全区域，严禁无关人员进入火灾现场； b.现场工作人员佩戴好防护用品，根据火灾类型（如化学品火灾、电气火灾），使
--	---

	用对应灭火器（干粉、泡沫）进行初期扑救，严禁用水扑救易燃化学品、电气火灾； c.若火灾涉及危废、化学品，及时向消防部门提供物料理化性质、储存位置等信息，配合消防部门处置，防止火灾引发爆炸、有毒气体泄漏； d.火灾扑灭后，对现场进行清理，收集火灾残留物（如燃烧后的危废、化学品残渣），作为危废交由有资质单位处置； e.事后查明火灾原因，完善防范措施，留存应急处置记录。 ⑦事故废水泄漏应急措施 a.发生火灾等事故产生消防废水时，立即组织人员关闭园区雨水闸门，用沙包加固车间漫坡及厂区门口阻挡设施，确保消防废水全部拦截在厂区内，不流入周边水体、土壤； b.消防废水拦截后，引入专用事故废水收集池（60m³），严禁随意排放； c.事故处置完毕后，委托具备资质的第三方检测机构，对消防废水进行检测，根据检测结果，委托有对应资质的单位进行处理（如中和、过滤、无害化处置），达标后方可按规定排放或处置； d.完善事故废水收集、处置台账，记录废水产生量、检测结果、处置去向等信息，留存备查； e.定期检查，漫坡、沙包等设施，确保完好可用，每年至少开展 1 次事故废水应急演练。 5、风险分析结论 建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将生物危害和毒性危害控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体、大气、土壤等造成明显危害。项目控制措施有效，总体环境风险可控。 （八）电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射。
--	--

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	DA001	氯化氢	碱液喷淋+除水雾柜+二级活性炭吸附	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气		
		硫酸雾		
		VOCs		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367—2022）》表1 排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22号）较严者要求
	喷砂	颗粒物	布袋除尘器（喷砂机自带）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和较严者
	厂界无组织	氯化氢	加强车间通风，做好设备日常维护，降低无组织废气产生	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段组织排放监控浓度限值
		氯气		
		硫酸雾		
		VOCs		
		颗粒物		
	生产车间门窗处	颗粒物	加强车间通风，做好设备日常维护，降低无组织废气产生	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3 排放限值
	厂区内无组织	非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367—2022）》表3 排放限值
地表水环境	清洗废水	COD、SS、石油类等	经自建的污水处理系统（中和沉淀+压滤）处理后排入江海污水处理厂进行处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江海污水处理厂进水标准较严者
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、总磷、BOD ₅	经三级化粪池预处理后排入江海污水处理厂进行处理	
声环境	生产活动	工业企业厂界环境噪声	选用低噪声设备，对设备进行减震、隔音、降噪等综合治理措施	满足《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	危险废物经过收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位统一处理处置；一般工业固体废物由相关物资单位回收利用；生活垃圾交当地环卫部门处理。
土壤及地下水污染防治措施	已硬底化，不存在土壤、地下水污染途径，不涉及污染途径和防控要求。
生态保护措施	不涉及。
环境风险防范措施	采取分区防渗措施，化学品仓库、危险废物暂存间进行重点防渗处理，设置防泄漏围堰或漫坡，并配备应急吸收材料，液态危险废物少量泄漏采用吸收材料处置；生产车间作为一般防渗区，对地面进行防渗处理；对于废气处理系统发生故障的情况，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。
其他环境管理要求	无。

六、结论

总体而言，励福（广东）先进材料科技有限公司年加工 3600 套钛阳极板技改项目符合产业政策，土地功能符合规划要求，本项目的建设符合国家产业政策和江海区城市总体规划。本次评价对建设项目及其周围区域环境现状进行了调查、监测和评价分析，通过对营运期污染物排放的环境影响分析和对环境风险的分析，提出了项目污染防治措施以及要求和建议，污染物的排放均能够满足相关标准，符合国家环境保护的要求。

本项目运行期间产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，通过采取有效的污染防治措施，可将项目对周围环境造成的影响降到最低。同时，项目建设和运营过程中，依据本次评价所提出的有关污染防治措施，全面落实“三同时”制度，加强运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行，则项目建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。

评价单位：广东新葵环境科技有限公司

项目负责人：_____

审核日期：2021



附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类		污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物	0.074 t/a	0.074 t/a	0	0.11 t/a	0.074 t/a	0.11 t/a	-0.036 t/a
		氯化氢	0.019 t/a	0.019 t/a	0	0.008t/a	0.019 t/a	0.008t/a	-0.011 t/a
		氯气	0.029 t/a	0.029 t/a	0	0.006 t/a	0.029 t/a	0.006 t/a	-0.023 t/a
		VOCs	0.139t/a	0.139t/a	0	0.081t/a	0.139t/a	0.081t/a	-0.058t/a
		硫酸雾	0	0	0	0.329t/a	0	0.329t/a	+0.329t/a
废水	清洗 废水	COD _{Cr}	0.507t/a	0.507t/a	0	0.099t/a	0.507t/a	0.099t/a	-0.408t/a
		SS	0.284 t/a	0.284 t/a	0	0.02t/a	0.284 t/a	0.02t/a	-0.264t/a
		NH ₃ -N	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
		石油类	0.037t/a	0.037t/a	0	0.007t/a	0.037t/a	0.007t/a	-0.03t/a
	生活 污水	COD	0.09 t/a	0.09 t/a	0	0.081t/a	0.09 t/a	0.081t/a	-0.009 t/a
		SS	0.045 t/a	0.045 t/a	0	0.027t/a	0.045 t/a	0.027t/a	-0.018 t/a
		NH ₃ -N	0.007 t/a	0.007 t/a	0	0.01 t/a	0.007 t/a	0.01 t/a	+0.003 t/a

		BOD ₅	0.045 t/a	0.045 t/a	0	0.043 t/a	0.045 t/a	0.043 t/a	-0.002 t/a
		总磷	0	0	0	0.001 t/a	0	0.001 t/a	+0.001 t/a
一般工业 固体废物		生活垃圾	7.5t/a	7.5t/a	0	7.5t/a	7.5t/a	7.5t/a	0
		普通包装废料	41.06t/a	41.06t/a	0	41.06t/a	41.06t/a	41.06t/a	0
		废粉尘	0.757t/a	0.757t/a	0	0.757t/a	0.757t/a	0.757t/a	0
		废金刚砂	3.6t/a	3.6t/a	0	3.6t/a	3.6t/a	3.6t/a	0
		纯水制备废活性炭	0.25t/a	0.25t/a	0	0.25t/a	0.25t/a	0.25t/a	0
		废 RO 膜	0.4t/a	0.4t/a	0	0.2t/a	0.4t/a	0.2t/a	-0.2 t/a
危险废物		废滤网	0.004t/a	0.004t/a	0	0.004t/a	0.004t/a	0.004t/a	0
		空化学试剂原料包装容器	2.621 t/a	2.621 t/a	0	0.209t/a	2.621 t/a	0.209t/a	-2.412 t/a
		沾有化学品的 废劳保用品	0.2 t/a	0.2 t/a	0	0.2 t/a	0.2 t/a	0.2 t/a	0
		废碱液	1084.32t/a	1084.32t/a	0	0	1084.32t/a	0	-1084.32t/a
		废气治理废活性炭	3.574t/a	3.574t/a	0	6.265t/a	3.574t/a	6.265t/a	+2.691t/a
		污泥	0.507t/a	0.507t/a	0	0.225t/a	0.507t/a	0.225t/a	-0.282t/a
		废酸液	0	0	0	240.981t/a	0	240.981t/a	+240.981t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①