

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：东强（连州）铜箔有限公司技改项目

建设单位（盖章）：东强（连州）铜箔有限公司

编制日期：2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	东强（连州）铜箔有限公司技改项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	戴*贵	联系方式	186****8866
建设地点	连州市连州镇城北建滔工业园		
地理坐标	东经 112.359714°、北纬 24.804836°		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	电子元件及电子专用材料制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	20	施工工期	2023.5~2024.5
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	81500
专项评价设置情况	《东强（连州）铜箔有限公司技改项目环境风险专项评价》，项目涉及硫酸的储存，存储量超过临界量。本次技改不新增硫酸的储存量和使用量，硫酸储存量不变，本次评价不设置环境风险专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：东莞（清远连阳）产业转移工业园 A 区环境影响报告书 审批机关：广东省环境保护厅 审批文件文号：粤环审[2014]27 号		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《清远市人民政府关于请求广东省工业和信息化厅批准连州市依托连州产业转移工业园带动产业集聚发展的函》（清府函〔2018〕604号）和《广东省工业和信息化厅关于转送有关县区依托省产业转移工业园带动产业集聚发展材料的函》（粤工信园区函[2019]1983号），本项目选址位于连州市连州镇城北建滔工业园，属于建滔片区范围内，依托连州产业转移工业园带动产业集聚发展。</p> <p>根据《东莞（清远连阳）产业转移工业园A区环境影响报告书》中的产业准入条件，新材料环保材料、复合材料属于鼓励行业。本项目行业类型属于复合材料，属于鼓励行业，与连州产业转移工业园准入条件相符。</p>
-------------------------	---

(1) 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

①与全省总体管控要求相符性分析

表 1-1 本项目与全省总体管控要求相符性分析

	管控要求	本项目情况	相符性	
其他符合性分析	区域布局管控要求	<p>优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。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。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本项目行业属于电子元件及电子专用材料制造，不属于上述要求入园集中管理行业；根据清远市生态环境局公报数据，项目所在区域环境空气污染物浓度限值指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，属于达标区。</p>	相符
	能源资源利用要求	<p>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优</p>	<p>本项目无新增员工生活和生产用水。用水来源依托现有市政供水管网，市政供水能满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市政供电。</p>	相符

	<p>先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>		
<p>污染物排放管控要求</p>	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。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。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理</p>	<p>本项目不涉及增加砷、汞、铬、镉、铅重金属污染源，减少重金属铬排放量。钝化镍（使用硫酸镍钝化）工序新增镍重金属排放总量，总量实行减量替代，本项目不属于重金属污染重点防控区；不涉及挥发性有机物的排放；本项目无新增员工生活污水，生产废水依托建滔公司污水处理设施处理后进入园区污水集中处理设施进行深度处理。</p>	<p>相符</p>

	农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
环境风险防控要求	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）。	项目所在地不涉及饮用水源保护区，当发生突发环境事故时，不会对饮用水源造成影响。	相符
<p>②与北部生态发展区管控要求相符性分析</p> <p>本项目位于连州市连州镇城北建滔工业园，属于北部生态发展区，根据《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）的要求，坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。项目与北部生态发展区管控要求相符性分析如下表。</p> <p>表 1-2 本项目与北部生态发展区管控要求相符性分析</p>			
	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控要求	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩	本项目不涉及增加砷、汞、铬、镉、铅重金属污染源，减少重金属铬排放量。钝化镍（使用硫酸镍钝化）工序新增镍重金属排放总量，总量实行减量替代，本项目不属于重金属污染重点防控区。	相符

	建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		
能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	本项目不涉及锅炉；用水来源为市政供水，市政供水能满足本项目的鲜水使用要求；用电由市政供电。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目不涉及增加砷、汞、铬、镉、铅重金属污染源，减少重金属铬排放量。钝化镍（使用硫酸镍钝化）工序新增镍重金属排放总量，总量实行减量替代，本项目不属于重金属污染重点防控区；本项目无新增员工生活污水，生产废水依托建滔公司污水处理设施处理后进入园区污水集中处理设施进行深度处理。	相符
环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	项目所在地不涉及饮用水源保护区，当发生突发环境事故时，不会对饮用水源造成影响。	相符
因此，本项目与《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)的要求相符。

(2) 与《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(清府[2021]22号)相符性分析

本项目位于连州市连州镇城北建滔工业园,属于广东连州市产业转移工业园重点管控单元,环境管控单元编码为ZH44188220001。

表 1-3 本项目与清远市管控要求相符性分析

管控要求		本项目情况	相符性
全市生态环境准入共性清单	禁止新建炼钢炼铁(产能置换项目除外)、电解铝、水泥(粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外)、陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)等高耗能行业;禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目;禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目;禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料、废橡胶等废旧资源综合利用项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。	本项目行业属于电子元件及电子专用材料制造,不属于上述禁止开发建设的行业。	相符
	新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。	本项目不属于固体废物综合利用及处置项目	相符
清远市北部地区准入清单	禁止在连州市新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工、其他电池制造等项目。	本项目位于连州市连州镇城北建滔工业园,行业类别属于电子元件及电子专用材料制造,不属于上述禁止新建行业。	相符
广	禁止新建陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)、专业电镀、化工及危	本项目位于连州市连州镇城北建滔工	相符

东连州市产业转移工业园重点管控单元要求	<p>化品储存、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；禁止新建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目。</p>	<p>业园，行业类别属于电子元件及电子专用材料制造，不属于上述禁止建设的行业。</p>	
	<p>禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。</p>	<p>本项目位于连州市连州镇城北建滔工业园，行业类别属于电子元件及电子专用材料制造，不属于上述禁止建设的行业。</p>	相符
	<p>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、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>本技改项目没有新增危险废物和一般固废，现有项目一般固体废物和危险废物分别依托建滔（连州）铜箔有限公司一般工业固废暂存仓和危废仓暂存，一般固体废物的收集处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的污染控制要求。危废仓满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及2013年修改单</p>	相符
<p>(3) 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）相符性分析</p> <p>本项目主要为电子元件及电子专用材料制造，属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）鼓励类中的高性能铜箔材料。因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）相符。</p> <p>(4) 与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析</p> <p>本项目主要为电子元件及电子专用材料制造，不属于《市</p>			

	<p>场准入负面清单（2022年版）》中禁止的项目。因此，本项目的建设与国家的产业政策相符。</p> <p>（5）与《连州市环境保护规划（2014-2025）》相符性分析</p> <p>根据《连州市环境保护规划（2014-2025）》，本项目位于有限开发区，有限开发区以生态功能保护和恢复为主，以适度进行林业、旅游开发，但不能破坏区域主导生态功能，本项目选址位于连州市连州镇城北建滔工业园，属于连州产业转移工业园范围内，与园区准入条件相符，固体废物委外妥善处理，废气、废水按要求处理，综上，本项目的开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，因此，本项目符合《连州市环境保护规划（2014-2025）》相关要求。</p> <p>（6）与《连州市城市总体规划（2015-2035年）》相符性分析</p> <p>根据《连州市城市总体规划（2015-2035年）》，本项目选址位于连州市连州镇城北建滔工业园，用地类型属于工业用地，根据连州市中心城区土地利用总体规划图，用地类型属于二类工业用地。因此，本项目建设与《连州市城市总体规划（2015-2035年）》相符。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

1、建设内容

(1) 现有项目概况

东强（连州）铜箔有限公司（以下简称为“东强公司”）位于连州市连州镇城北建滔工业园，中心地理坐标为：东经 112.359714°、北纬 24.804836°。现有项目占地面积约 81500m²，建筑面积 77058m²。东强公司主要生产产品为铜箔，现有项目全厂产能规模为年产 5.1 万吨铜箔，其中一期年产铜箔 1.1 万吨，二期年产铜箔 1.9 万吨，三期年产铜箔 2.1 万吨。一期和二期已经验收投产，三期尚未投产。现有项目员工 320 人，工作制度为年工作 365 天，每天工作 24 小时，工作制度为三班制。

建设单位原有环评的审批及验收情况详见表 2-1。

表 2-1 原有环评审批、验收、排污登记和应急预案情况一览表

序号	报告名称	批文号	验收文号	生产规模
1	东强（连州）铜箔有限公司年产高档电解铜箔1.1万吨建设项目环境影响报告书	清环【2010】225号	清环验【2011】66号	年产铜箔11000吨
2	东强（连州）铜箔有限公司年产4万吨铜箔扩建项目	连环审[2019]6号	东强二期年产1.9万吨已于2021年4月18日通过自主验收；东强三期未验收未投产	东强二期年产铜箔19000吨；东强三期年产铜箔21000吨
3	东强（连州）铜箔有限公司突发环境事件应急预案（备案稿）	备案编号： 441882-2021-0019-L (2021年5月6日)	/	/
4	排污登记管理（排污登记）	登记编号： 914418006964450239 001X (2020年10月27日)	/	/

现有项目主要生产设备见表 2-2 和表 2-3。

建设内容

表 2-2 现有项目主要生产设备表

位置	主要设备名称	型号或规格	现有项目			现有项目全厂合计	使用功能
			东强一期	东强二期	东强三期		
溶铜车间	溶铜罐	/	设置2组，其中一组6个（1个备用），另一组5个，共11个。	设置4组，每组5个，共20个	设置5组，每组5个，共25个	设置11组，共56个	溶铜
	储液罐	/	11个	20个	25个	56个	循环溶铜，与溶铜罐相通
	低位槽	/	2个	4个	5个	11个	硫酸铜中转
	高位槽	/	每组3个共6个	每组2个共8个	每组2个共10个	24个	硫酸铜中转
	过滤器	360m ³ /h	8台	16台	30台	54台	过滤
毛箔车间	制箔机	1360mm	2组，共24台	4组，共34台	5组，共40台	11组，共98台	生箔
	钛辊	/	2组，26个（2个备用）	4组，36个（2个备用）	5组，42个（2个备用）	11组，104个（6个备用）	生箔
	整流器	/	2台	34台（一对一小型整流柜）	40台（一对一小型整流柜）	76台	生箔
粗化车间	溶铜罐	/	2个	3个	3个	8个	溶铜
	表面处理生产线	/	4条	5条	7条	16条	表面处理（具体槽子数量和规格见下表）
	分切机	1360mm	2台	8台	10台	20台	剪切
硫酸储罐98%	储罐	13.3m ³	1个	1个	1个	3个	储存硫酸
其他区	冷却塔	/	10套	10套	15套	35套	冷却

表 2-3 现有项目表面处理生产线的各槽情况一览表

序号	名称	单个槽规格	现有项目			现有项目全厂合计	单个槽槽液体积 (m ³)	备注
			东强一期	东强二期	东强三期			
1	酸洗	1.5m ³	4	5	7	16	1	/
2	粗化	1.5m ³	28	35	49	112	1	/
3	水洗	1.5m ³	8	10	14	32	1	/
4	防氧化	1.5m ³	4	5	7	16	1	/
5	水洗	1.5m ³	8	10	14	32	1	/
6	钝化	1.5m ³	4	5	7	16	1	/
7	水洗	1.5m ³	8	15	21	44	1	/
8	水洗	1.5m ³	4	5	7	16	1	/
9	酸洗、粗化管理槽	3.86m*2.64m*2m	1	3	4	8	13.59	管理槽与对应槽体相连通
10	粗化管理槽	3.86m*2.64m*2m	1	3	4	8	13.59	
11	粗化管理槽	3.86m*2.64m*2m	1	3	4	8	13.59	
12	防氧化管理槽	2.35m*1.75m*2.5m	1	3	4	8	6.85	
13	钝化管理槽	2.35m*1.75m*2.5m	1	3	4	8	6.85	
14	备用管理槽	2.35m*1.75m*2.5m	1	3	4	8	0	/
15	备用槽	1.5m ³	12	15	21	48	0	/

备注：项目管理槽与相应工序槽体相连通，正常情况下管理槽装有相应槽液，用于槽液循环以及过滤槽液，备用槽正常情况下处于空置状态作为备用。

(2) 技改项目概况

近年来，随着国家经济快速增长，市场对覆铜板及印制电路板需求越来越大，作为原料的铜箔需求也越来越大，同时对产品的要求越来越高。为迎合市场需求，建设单位拟对全厂表面处理生产线钝化工艺进行技术改造，现有项目年产铜箔 51000 吨，将现有项目产能 30%铜箔即 15300 吨/年铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，即技改完成使用重铬酸钾进行表面处理钝化铜箔 35700 吨/年，使用硫酸镍进行表面处理钝化铜箔 15300 吨/年。使用硫酸镍进行表面处理钝化铜箔（以下简称“钝化镍”）依托现有钝化槽及钝化后水洗槽，不新增表面处理槽。现有项目设置 48 个备用槽，正常情况为空

置状态，因此需要进行钝化镍期间，项目将重铬酸钾槽液排至现有备用槽暂存，把钝化槽槽液改为硫酸镍槽液即可进行生产；反之，若产品进行钝化铬期间把钝化槽槽液排至现有备用槽暂存，把钝化槽槽液改为重铬酸钾槽液即可，本技改项目位于连州市连州镇城北建滔工业园，中心地理坐标为：东经112.359714°、北纬24.804836°。技改项目依托现有项目表面处理车间进行技术改造，其他生产工艺不变，项目总产能不变，生产设备和表面处理槽均不变。

技改项目平面图详见附件2。

(1) 工程组成

技改项目工程组成与现有项目依托关系表详见下表。

表 2-4 技改项目组成与现有项目依托关系表

工程名称		工程内容		依托关系	
		现有工程内容	技改工程		
主体工程	一期生产车间	铜箔生产车间	依托现有生产车间	依托	
	二期生产车间	铜箔生产车间			
	三期生产车间	铜箔生产车间			
辅助工程	办公楼	依托建滔(连州)铜箔有限公司的办公楼	依托现有项目以及建滔(连州)铜箔有限公司辅助、储运工程等		
储运工程	化学品暂存库	依托建滔(连州)铜箔有限公司的化学品仓库贮存。			
	危险废物暂存间	依托建滔(连州)铜箔有限公司的危险废物暂存间进行贮存			
	事故应急池	依托现有项目事故应急池，容积共180m ³			
公用工程	供电	生产和生活用电均来自市市政供电	依托厂区现有供电		依托
	供水	来自市政自来水管网	依托现有供水管网		依托
	排水	雨污分流。含铬废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施处理，经建滔公司废水处理设施处理后近期执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表2中非珠三角新建项目水污染物排放限值，远期执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表1间接排放浓度限值后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。综合废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水	技改项目含镍废水依托建滔(连州)铜箔有限公司新建含镍废水处理设施砂滤+三级反渗透废水处理系统处理后淡		依托建滔(连州)铜箔有限公司新建含镍废水处理设施

			<p>处理设施处理, 经建滔公司废水处理设施处理后近期执行广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段一级标准, 远期执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 表 1 间接排放浓度限值后排至园区污水集中处理设施进行深度处理; 项目生活污水依托建滔工业园污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。以上废水经园区污水集中处理设施进行深度处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准较严者要求后排放至排水渠。</p>	<p>水回用于生产, 浓水经沉淀+过滤+pH 调节处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。</p>		
环保工程	废气处理设施	碱液喷淋	28套	<p>工艺废气经碱喷淋处理后通过 20m 高的 DA001~DA028 排气筒排放</p>	<p>本技改项目无新增生产废气排放, 减少铬酸雾的排放。</p>	/
		废水处理设施		<p>含铜废水、含锌废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施分别经砂滤+三级反渗透废水处理系统处理后淡水回用于生产, 浓水和地面清洗废水、废气处理设施更新废水一起经气浮+混凝沉淀+压滤+pH 调节处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。</p>	<p>技改项目含镍废水依托建滔(连州)铜箔有限公司含镍废水处理设施砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产, 浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。</p>	<p>依托建滔(连州)铜箔有限公司含镍废水处理设施</p>
				<p>含铬废水依托建滔(连州)铜箔有限公司含铬废水处理设施砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产, 浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。</p>		
				<p>生活污水依托建滔工业园生活污水处理站处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理</p>		
		噪声		<p>选用低噪声设备、基础减振、厂房及围墙隔声等综合措施治理噪声</p>		<p>依托</p>

固体废物	生活垃圾交环卫部门统一清运处理	技改项目无新增生活垃圾、一般工业固体和危险废物。	依托
	一般工业固体废物按一般固废要求处理		
	危险废物交由有资质的单位处理		

(2) 生产规模

项目技改后生产规模不变，年产铜箔 51000 吨，本技改项目对表面处理钝化工序进行技术改造，将现有项目总产能 30%铜箔即 15300 吨/年铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，即技改完成使用重铬酸钾进行表面处理钝化铜箔 35700 吨/年，使用硫酸镍进行表面处理钝化铜箔 15300 吨/年。技改项目依托现有项目表面处理车间进行技术改造，其他生产工艺不变，项目总产能不变，生产设备和表面处理槽均不变。

表 2-5 技改前后项目表面处理钝化工序生产规模一览表

序号	钝化使用原料	现有项目铜箔钝化生产规模	技改项目铜箔钝化生产规模	技改后全厂合计
1	重铬酸钾	51000 t/a	-15300 t/a	35700 t/a
2	硫酸镍	0t/a	+15300 t/a	15300 t/a
合计		51000 t/a	/	51000 t/a

(3) 主要原辅材料

表 2-6 技改前后主要原辅材料一览表

序号	原材料名称	主要成分和含量	存放位置	年用量 (t)					扩建后全厂最大储存量 (t)	状态	包装方式	来源	使用工序
				现有项目			技改项目	技改后全厂用量					
				东强一期	东强二期	东强三期							
1	电解阴极铜	铜, 99.95%	铜库	11055	19100	22100	/	52255	2000	块状	/	外购	溶铜、表面处理
2	锌板	锌	车间	21	45	50	/	116	10	块状	/	外购	防氧化
3	硫酸 (98%)	硫酸 (98%)	车间储罐	50	80	100	/	230	36	液态	储罐	外购	溶铜
4	片碱	NaOH	依托建滔 (铜箔) 有	300	600	650	/	1550	20	固态	袋装	外购	防氧化
5	重铬酸钾	重铬酸钾		1.7	2.9	4.5	-2.73	6.37	2	粉状	袋装	外购	钝化

6	焦磷酸钾	焦磷酸钾	限公司 化工仓	5	10	14	/	29	7	粉状	袋装	外购	防氧化
7	硫酸镍	硫酸镍	仓库	/	/	/	2.73	2.73	1	固态	袋装	外购	钝化

(4) 主要生产设施

技改项目依托现有项目钝化槽、水洗槽和备用槽进行生产，无新增生产设施，具体生产设施情况详见表 2-2 和表 2-3。

(5) 给排水情况

①生活用水及生活污水

技改项目无新增员工数量，无新增生活用水量和排水量。

②生产用水及生产废水

本技改项目钝化镍（使用硫酸镍钝化）工序依托现有钝化槽及水洗槽，本技改项目将现有项目总产能 30%铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，项目技改完后成用水量不变，减少含铬废水排放量 $77.865\text{m}^3/\text{d}$ ($28420.725\text{m}^3/\text{a}$)；钝化镍（使用硫酸镍）工序及对应水洗工序会新增含镍废水，新增含镍废水排放量 $77.865\text{m}^3/\text{d}$ ($28420.725\text{m}^3/\text{a}$)。其余工序用水及废水量不变。

(6) 劳动定员及工作制度

现有项目员工 320 人，工作制度为年工作 365 天，每天 3 班，每班 8 小时。项目技改完成后使用重铬酸钾钝化工序生产时间为 255.5 天，每天 24 小时；使用硫酸镍钝化工序生产时间为 109.5 天，每天 24 小时。本技改项目无新增员工人数。

(7) 平面布置分析

项目选址位于连州市连州镇城北建滔工业园。设置三栋生产车间，车辆出入口设置在厂区东南侧，靠近 107 国道，厂区布局不仅考虑生产各功能区单独的使用功能，更考虑整个项目各功能区之间的相互联系与结合，以满足工艺要求为前提，满足物料输送尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。

(8) 能源消耗情况

本技改项目的设备均使用电能，由市政电网供给，年用量约 100 万度。

1、本技改项目总工艺流程及产污环节

(1) 总生产工艺流程

本项目生产的产品为铜箔，生产工艺以电解铜、硫酸等为原材料，铜箔生产工艺过程由三部分组成，即生箔生产、表面处理和剪切包装。本技改项目表面处理钝化生产工序均依托现有项目生产厂房车间的生产设施。

具体生产工艺流程见下图。

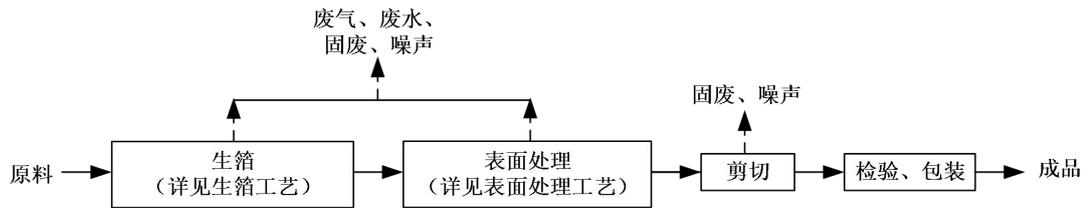


图 2-1 总生产工艺流程及产污环节图

(2) 总生产工艺说明

生箔：生箔工艺主要由溶铜、生箔、剥离等工序组成。具体见生箔工艺流程。

表面处理：表面处理主要工序为酸洗、粗化、防氧化和钝化等。具体见表面处理工艺流程。

剪切：表面处理完成后成品根据客户要求通过分切机进行剪切成用户所需规格产品。

检验、包装：对检验合格后成品进行包装。

(3) 工艺产污环节

①废气、废水：生箔、表面处理废气和废水具体见生箔、表面处理生产工艺；

②固废：剪切过程产生少量边角料；

③噪声：生产过程中各设备产生的噪声。

2、生箔工艺流程及产污环节

(1) 生箔工艺流程及产污环节

本技改项目生箔工艺流程与现有项目一致。

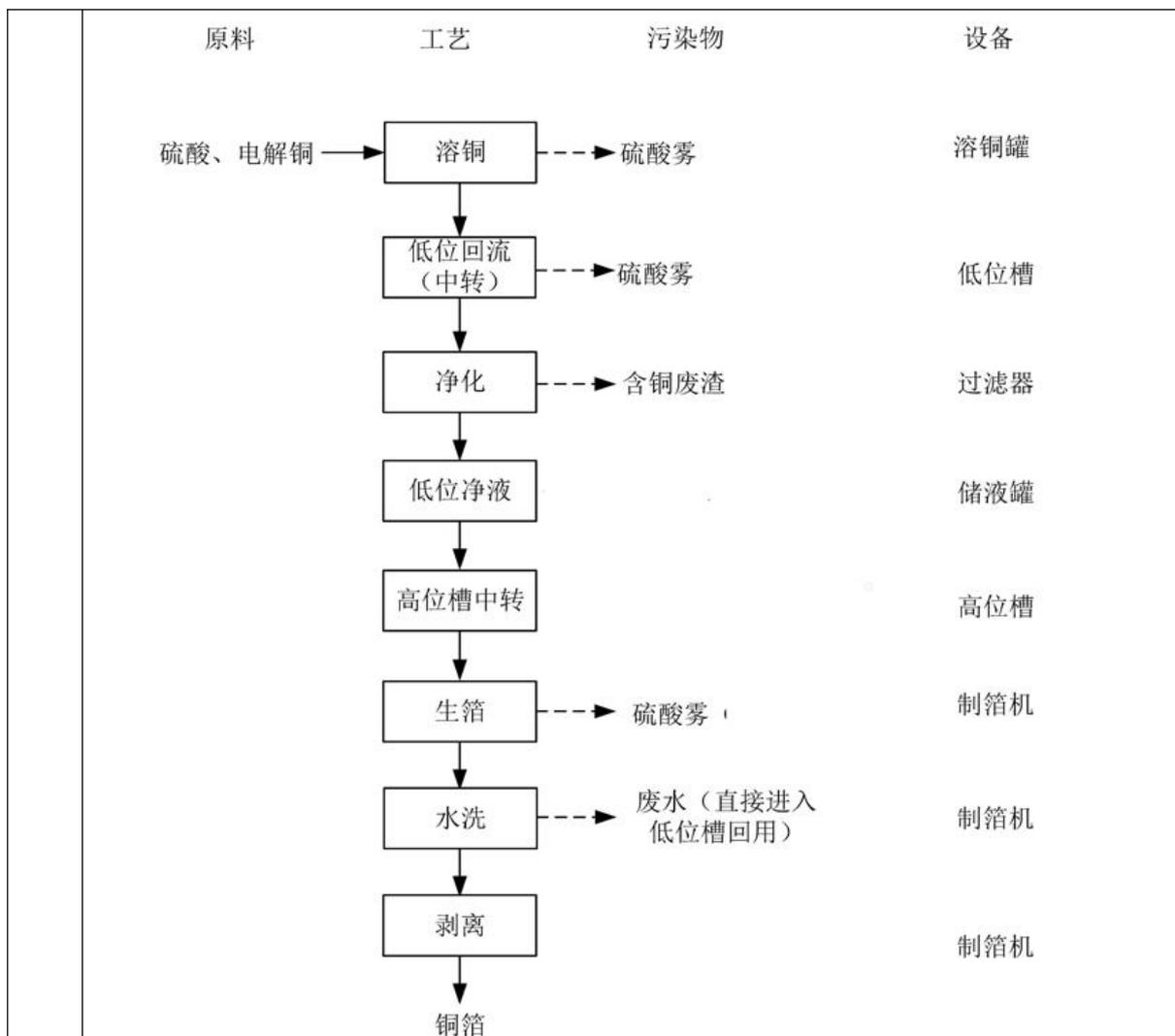


图 2-2 生箔工艺流程及产污环节图

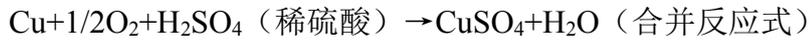
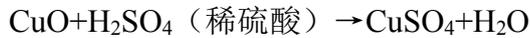
(2) 生箔生产工艺说明

①溶铜(电解液制备)

首先把含铜 99.95%以上的阴极铜板放入溶铜罐使用硫酸喷淋进行溶解。溶铜罐溶解后的电解液经过自流到低位槽内，然后经过净化除掉其中的杂质，调节电解液浓度（CuSO₄: 75-95g/L）后再将其送入高位槽中，由高位槽输送到制箔机内制取生箔，以满足连续电解铜箔生产的需要。

硫酸通过密闭管道进入密闭低位槽，低位槽硫酸通过密闭管道进入溶铜罐对铜板进行喷淋溶铜；溶铜罐中铜板加料通过打开溶铜罐盖口加入铜板，加料前 15min 关闭低位槽中硫酸进入溶铜罐阀门，并且溶铜罐废气收集管采取强抽风形式把废气抽至酸雾废气处理塔处理后排放，溶铜罐加料过程始终保持负压

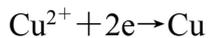
抽风状态，加料以及溶铜过程溶铜废气硫酸雾均以有组织形式排放。每组溶铜罐每天加铜板时间约 1 小时。



②生箔生产

生箔过程为电化学过程，二价铜离子在电场作用下，在阴极（阴极辊表面）得电子析出，沉析到一定的厚度形成生箔，在一定电流密度（30000-60000Am）调节阴极辊转速控制可以生产不同厚度铜箔。随着阴极辊的转动，达到一定厚度的铜箔不停地从阴极辊上被剥离下来，再经水洗（水洗废水直接进入低位槽使用，不外排）、剥离等工序，最后卷成铜箔卷。

其反应式如下：



（3）工艺产污环节

- ①废气：溶铜、低位回流（中转）、生箔工序产生的硫酸雾；
- ②废水：水洗工序产生废水，该废水直接回用于低位槽，不外排。
- ③固废：项目净化工序产生的含铜废渣。
- ④噪声：生产过程中各设备产生的噪声。

3、表面处理生产工艺流程及产污环节

（1）表面处理生产工艺流程及产污环节

本技改项目表面处理钝化工序均依托现有项目厂房表面处理生产车间设施进行技改。本项目技改后产能不变，本技改项目将现有项目（现有项目总产能为年产 41000 吨铜箔）产能 30%铜箔即 15300 吨/年铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，即技改完成使用重铬酸钾进行表面处理钝化铜箔 35700 吨/年，使用硫酸镍进行表面处理钝化铜箔 15300 吨/年。其他生产工艺不变，项目总产能不变，生产设备和表面处理槽均不变。

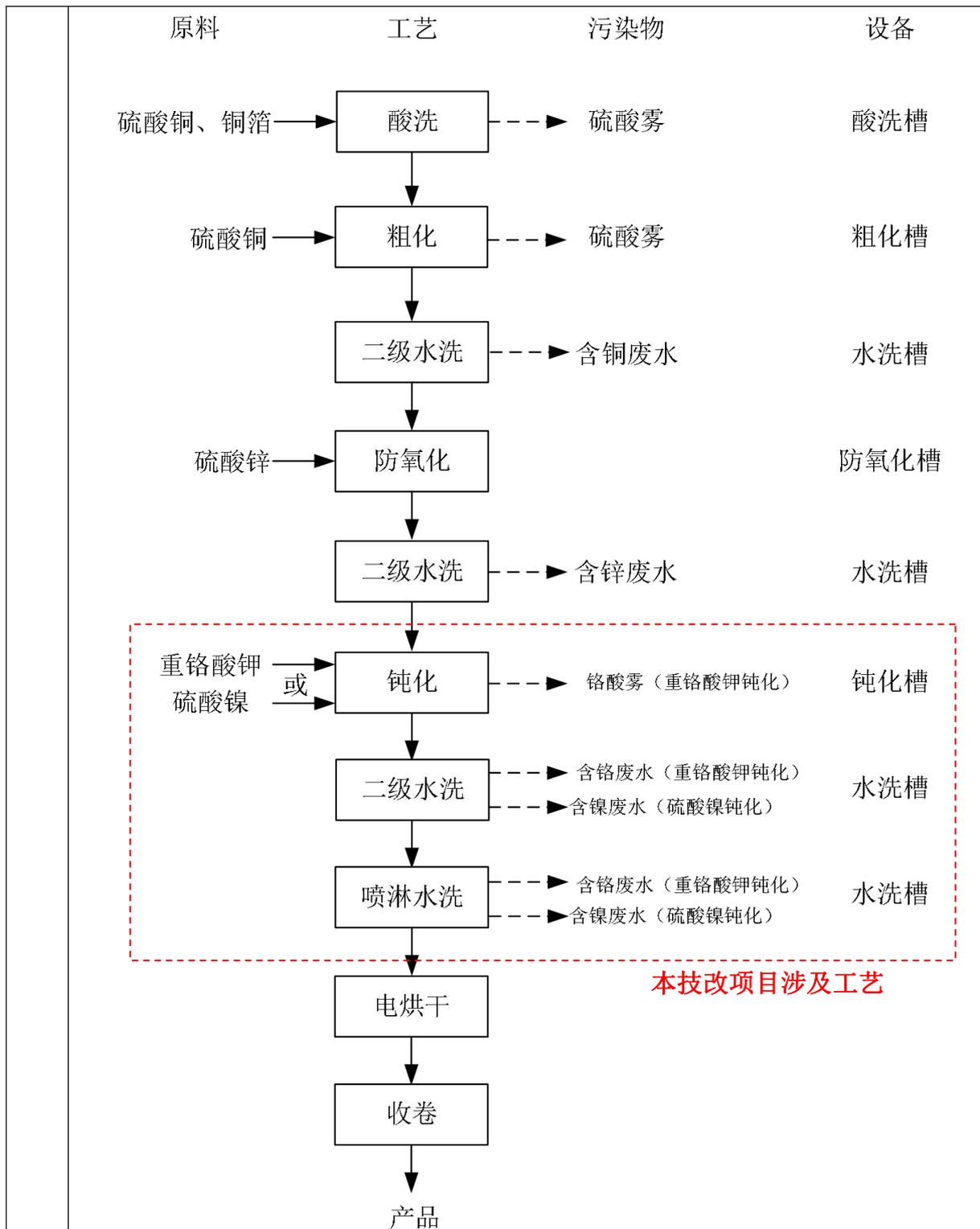


图 2-3 项目技改后表面处理生产工艺流程及产污环节图

(2) 表面处理生产工艺说明

为了满足电解铜箔制造 PCB 的需要，对电解铜箔生产的生箔必须进行表面处理，表面处理是生产电解铜箔必须工序，经表面处理才能保证在无胶情况下

铜箔和绝缘基底材之间有足够的粘结强度，为此，电解铜箔须采用表面处理工艺。本项目电解铜箔表面处理采用“电解沉积”的工艺，电解沉积是在金属或非金属基体上通过电化学反应，沉积金属或合金层，从而形成具有一定功能的金属材料的过程。锌与其他金属等组成合金沉积层作为阻挡层，既能防治蚀刻锈迹又能防止底蚀，而且溶于所有的蚀刻液，能使用标准的蚀刻液形成线路。这些沉积层一般在铬酸盐溶液中进行钝化处理，一方面防止氧化，另一方面可以提高铜箔与树脂的粘结强度。

对铜箔电化学处理的最基本的是3步法，即第1步采用“粗化处理”，将颗粒状或树枝状铜沉积在箔的表面；第2步进行“封闭”处理，以在第一层粗化的铜表面上再电沉积一层光滑的铜层，使其固定在箔材基体上。第3步，防氧化处理。在此工艺中，每个处理是在不同组成的液体内进行的，为防止各槽溶液出现污染，需要另加水洗工序，一般采用纯水清洗。

按照表面处理工序，本次生产的铜箔分别进行酸洗、粗化、防氧化和钝化处理。

表面处理槽加料均由管理槽通过密闭管道输送至表面处理槽，表面处理槽均加盖，加料过程不需要开盖，正常生产情况下均保持加盖状态，酸洗、粗化、防氧化和钝化等槽子产生废气采取负压抽风收集至碱液喷淋塔处理后以有组织形式排放，且表面处理车间处于微负压状态，由于表面处理车间对空气洁净度有较高要求，因此表面处理车间采用空调送风，在各个表面处理槽处设置强抽风，把废气收集处理以有组织形式排放，整个车间处于密闭状态，且车间出入口设置双层门，因此基本无无组织废气排放，项目表面处理废气按100%收集计算。

①酸洗

在酸性硫酸铜溶液（2-10g/L）中去除铜箔表面的氧化层，酸洗温度约为30-60℃，该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为硫酸雾。

②粗化及封闭

粗化处理一般都采用酸性电解工艺方式，通过控制不同的工艺条件来对铜箔表面进行粗化及封闭处理，铜箔表面先是松散的瘤体，使粗化瘤体被正常的

铜电沉积层所包围及加固，使其与铜箔机体结合更牢固，形成最终的粗化层。

电化学粗化反应的基本过程：

- a、在溶液水化金属离子 Cu^{2+} 向阴极铜箔表面迁移；
- b、 Cu^{2+} 迁移至阴极表面附近发生转化反应，即水化 Cu^{2+} 的水化程度降低和重排；
- c、 Cu^{2+} 从阴极得到电子还原为吸附原子；
- d、吸附态原子沿电极表面扩散到适当的位置嵌入晶格，最终粗化完毕。

封闭处理是在粗化沉积所得到的粗糙面上，采用具有很好分散能力的电沉积层，均匀地沿粗化沉积所得到的几何表面覆盖。这层沉积层，基本上不改变粗化表面形状，对粗化所得的粗化层起加固作用。

在硫酸铜电解液（20-70g/L）中，通过电化学作用下使铜箔表面的粗糙度增加，粗化温度约为 30-60℃，该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为硫酸雾。

③防氧化

铜箔生产过程中，要对铜箔表面（光面和毛面）进行防氧化处理及钝化处理，在铜箔表面通过电沉积法镀上以锌、铬为主体的结构复杂的防氧化膜，使铜箔不直接与空气接触，避免铜箔表面在贮存、运输及压板生产过程中发生氧化变色，而影响铜面的可焊性及对油墨的亲合性。防氧化的目的是为了在铜箔的两面均提供一层氧化物保护层，氧化物保护层是在阴极处理过程中形成，铜箔在传送过程及烘干过程中都可能受到氧化腐蚀，而铜箔光面的氧化膜正是为了阻止这种腐蚀。

本项目防氧化处理是在硫酸锌电解液（1-7g/L）加入焦磷酸钾调整 pH7-13，通过电化学作用下使铜箔表面形成防氧化膜。防氧化槽液温度约为 30-60℃，该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为硫酸雾。

④钝化

金属或合金受一些因素影响，化学稳定性明显增强的现象，称为钝化。由某些钝化剂所引起的金属钝化，称为化学钝化。目前使用的防氧化处理与金属钝化相似，在铜箔的表面沉积一层非铜型金属，如锡、锌或含少量其他金属的

锡、锌沉积层，在铬酸溶液中进行化学钝化或直接生成锌铬、锡铬组成的混合层。

本项目采用氧化剂重铬酸钾（产品使用重铬酸钾钝化，简称钝化铬）或硫酸镍（产品使用硫酸镍钝化，简称钝化镍）进行金属钝化，本项目根据市场需要，对产品进行钝化铬或钝化镍或者对同一个产品进行钝化铬和钝化镍。金属钝化后，其电极电势向正方向移动，使其失去了原有的特性。若在重铬酸钾溶液中（0.05-0.5g/L），加入微量的 NaOH 调整 pH11-14，槽液温度约为 30-60℃；若在镍溶液中（2-8g/L，硫酸镍浓度较低，钝化过程为常温，不产生硫酸雾），加入微量的 NaOH 调整 pH5-7，槽液温度约为 25-40℃；通过电化学作用下使抗氧化处理后的铜箔表面钝化生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为使用重铬酸钾槽液钝化产生铬酸雾。

⑤水洗

在表面处理过程，从粗化、封闭、防氧化处理及钝化等每一个步骤使用的溶液不完全相同，相互之间可能产生不利的影 响，为此，在相邻的两个处理槽之间需要配置水洗槽来除去铜箔表面附着的前一步骤的电解液。

项目表面处理主要清洗槽均采用二级逆流水洗和喷淋水洗。

⑥烘干

烘干是表面处理过程的最后一道必不可少的工序，它的目的是彻底去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。根据铜箔处理速度的不同，烘干的温度也就不同，一般不低于 100℃，原则上应完全彻底去除铜表面水分，又不能因温度过高而伤害铜箔。本项目使用电烘干箱能对清洗后产品进行烘干。

（3）工艺产污环节

根据建设项目的生产工艺流程及分析说明，其过程可能产生的污染物及产污环节见图工艺流程及产污环节图，其产污分析如下：

- ①废气：酸洗、粗化产生硫酸雾，重铬酸钾钝化产生的铬酸雾。
- ②废水：含铜废水、含锌废水、含铬废水、含镍废水、地面清洗水等。
- ③噪声：生产过程中各设备产生的噪声；

④固体废物：废矿物油、废包装袋、不合格铜箔等。

现有项目位于连州市连州镇城北建滔工业园。本次技改项目位置与现有项目一致，本技改项目依托现有表面处理生产车间进行生产，东侧为清远市建滔玻璃纤维有限公司，南侧为建滔(连州)铜箔有限公司，西侧和北侧为山地。项目四至图见附图 5，周围环境现状图见附图 4。

项目周围的污染源主要为建滔工业园企业生产经营时产生的废气、废水、噪声、固体废物和附近道路产生的交通尾气、噪声。本次项目为技改项目，项目现有的污染情况主要来源于现有项目产生的废气、废水、噪声及固体废物，现有项目生产情况如下：

一、现有项目生产工艺流程

1、现有总工艺流程及产污环节

(1) 现有项目总生产工艺流程

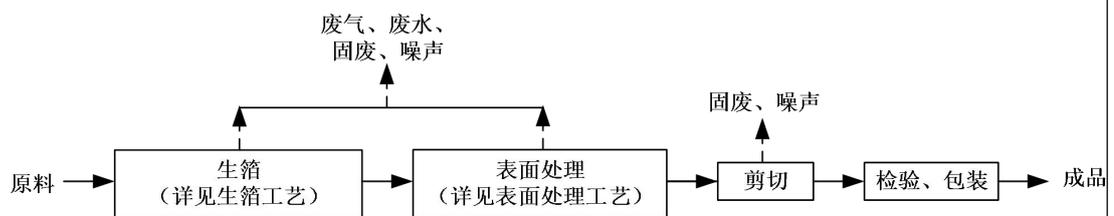


图 2-4 现有项目总生产工艺流程及产污环节图

(2) 现有项目总生产工艺说明

生箔：生箔工艺主要由溶铜、生箔、剥离等工序组成。具体见生箔工艺流程。

表面处理：表面处理主要工序为酸洗、粗化、防氧化和钝化等。具体见表面处理工艺流程。

剪切：表面处理完成后成品根据客户要求通过剪切机进行剪切成用户所需规格产品。

检验、包装：对检验合格后成品进行包装。

2、现有项目生箔工艺流程及产污环节

(1) 现有项目生箔工艺流程及产污环节

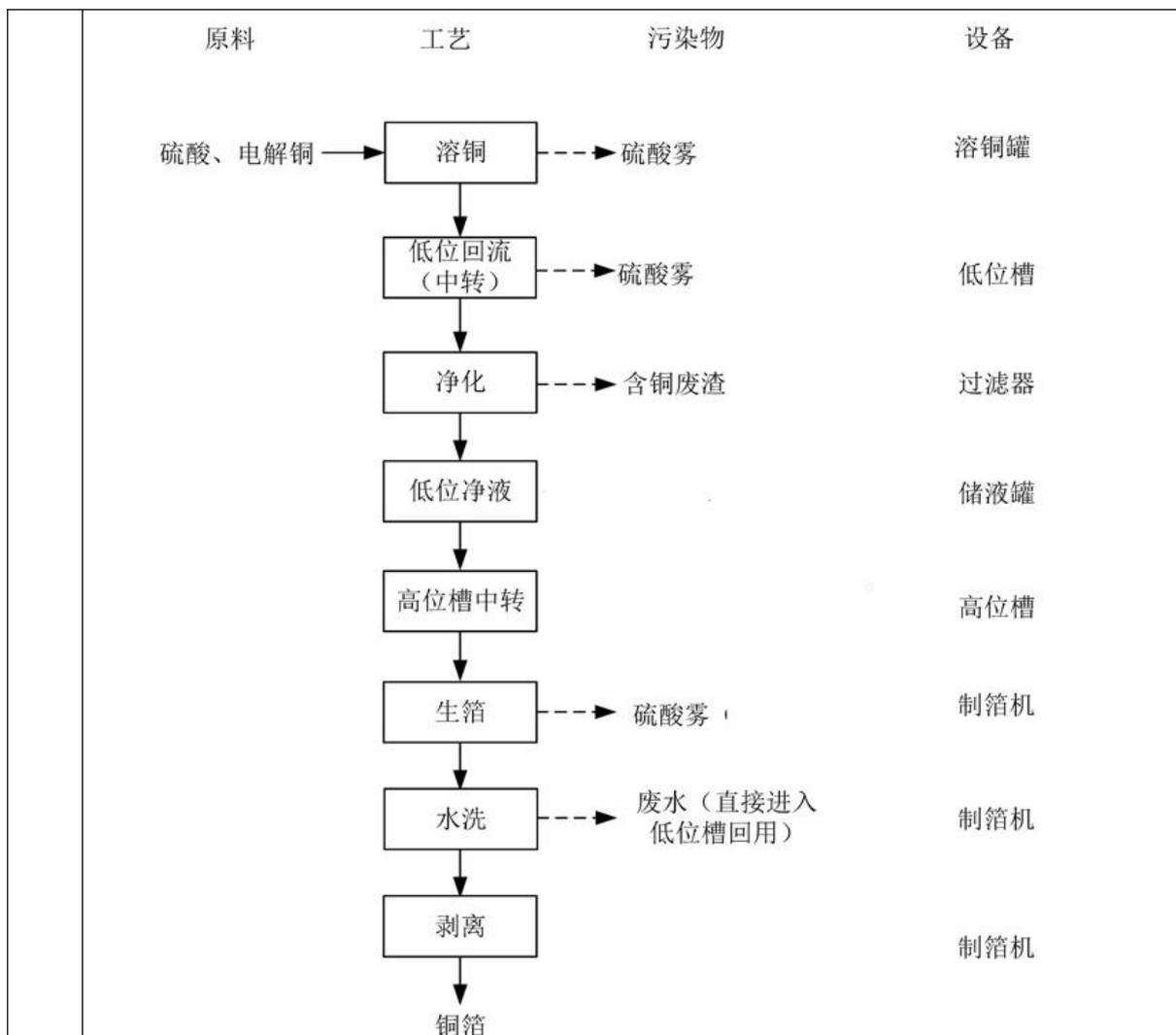


图 2-5 现有项目生箔工艺流程及产污环节图

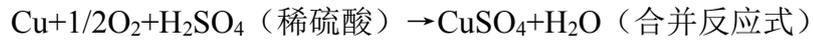
(2) 现有项目生箔生产工艺说明

①溶铜(电解液制备)

首先把含铜 99.95%以上的阴极铜板放入溶铜罐使用硫酸喷淋进行溶解。溶铜罐溶解后的电解液经过自流到低位槽内，然后经过净化除掉其中的杂质，调节电解液浓度（CuSO₄: 75-95g/L）后再将其送入高位槽中，由高位槽输送到制箔机内制取生箔，以满足连续电解铜箔生产的需要。

硫酸通过密闭管道进入密闭低位槽，低位槽硫酸通过密闭管道进入溶铜罐对铜板进行喷淋溶铜；溶铜罐中铜板加料通过打开溶铜罐盖口加入铜板，加料前 15min 关闭低位槽中硫酸进入溶铜罐阀门，并且溶铜罐废气收集管采取强抽风形式把废气抽至酸雾废气处理塔处理后排放，溶铜罐加料过程始终保持负压

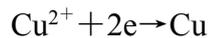
抽风状态，加料以及溶铜过程溶铜废气硫酸雾均以有组织形式排放。每组溶铜罐每天加铜板时间约 1 小时。



②生箔生产

生箔过程为电化学过程，二价铜离子在电场作用下，在阴极（阴极辊表面）得电子析出，沉析到一定的厚度形成生箔，在一定电流密度（30000-60000Am）调节阴极辊转速控制可以生产不同厚度铜箔。随着阴极辊的转动，达到一定厚度的铜箔不停地从阴极辊上被剥离下来，再经水洗（水洗废水直接进入低位槽使用，不外排）、剥离等工序，最后卷成铜箔卷。

其反应式如下：



3、现有项目表面处理生产工艺流程及产污环节

（1）现有项目表面处理生产工艺流程及产污环节

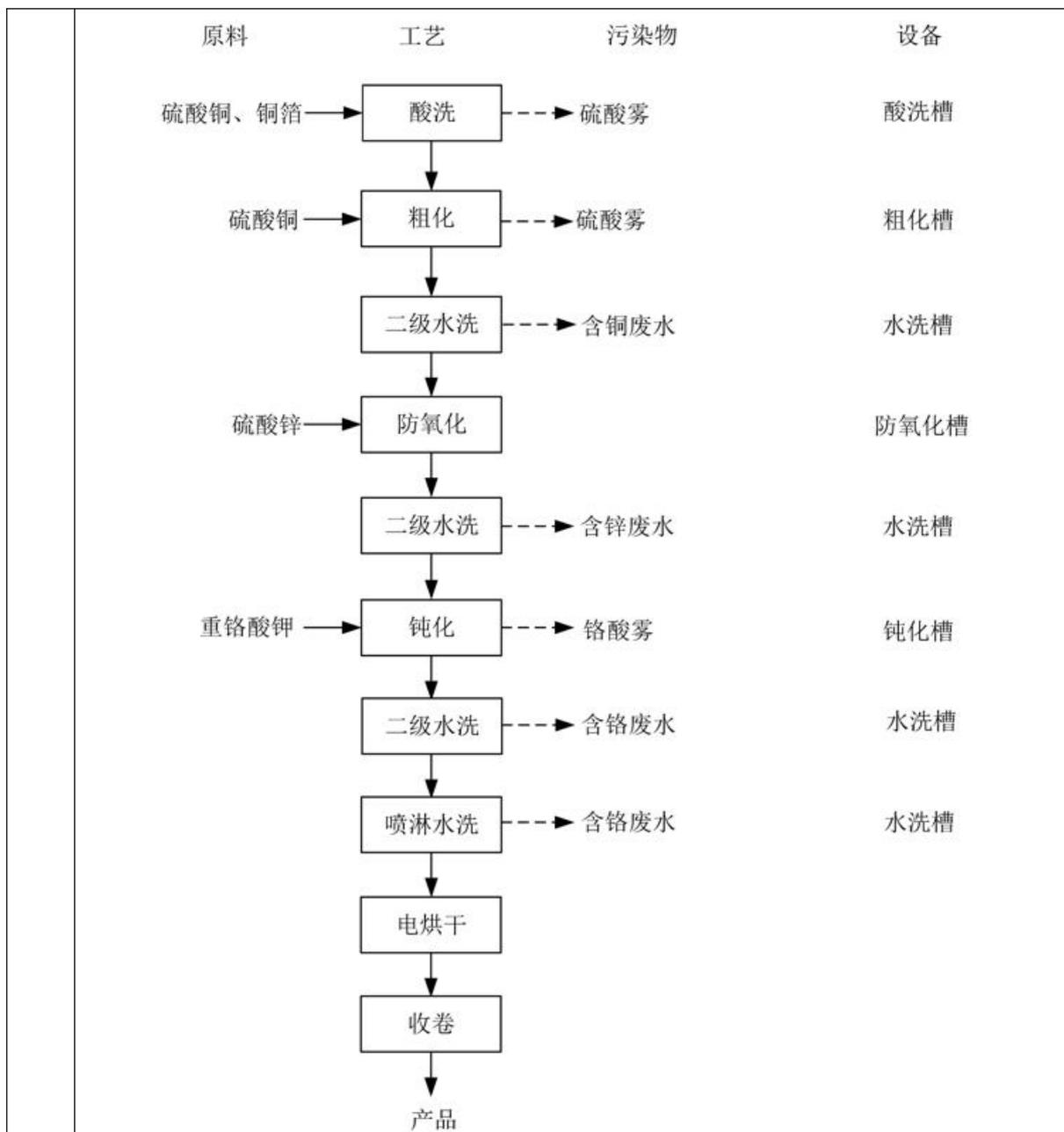


图 2-6 现有项目表面处理生产工艺流程及产污环节图

(2) 现有项目表面处理生产工艺说明

为了满足电解铜箔制造 PCB 的需要，对电解铜箔生产的生箔必须进行表面处理，表面处理是生产电解铜箔必须工序，经表面处理才能保证在无胶情况下铜箔和绝缘基底材之间有足够的粘结强度，为此，电解铜箔须采用表面处理工艺。本项目电解铜箔表面处理采用“电解沉积”的工艺，电解沉积是在金属或非金属基体上通过电化学反应，沉积金属或合金层，从而形成具有一定功能的

金属材料的过程。锌与其他金属等组成合金沉积层作为阻挡层，既能防治蚀刻锈迹又能防止底蚀，而且溶于所有的蚀刻液，能使用标准的蚀刻液形成线路。这些沉积层一般在铬酸盐溶液中进行钝化处理，一方面防止氧化，另一方面可以提高铜箔与树脂的粘结强度。

对铜箔电化学处理的最基本的是3步法，即第1步采用“粗化处理”，将颗粒状或树枝状铜沉积在箔的表面；第2步进行“封闭”处理，以在第一层粗化的铜表面上再电沉积一层光滑的铜层，使其固定在箔材基体上。第3步，防氧化处理。在此工艺中，每个处理是在不同组成的液体内进行的，为防止各槽溶液出现污染，需要另加水洗工序，一般采用纯水清洗。

按照表面处理工序，本次生产的铜箔分别进行酸洗、粗化、防氧化和钝化处理。

表面处理槽加料均由管理槽通过密闭管道输送至表面处理槽，表面处理槽均加盖，加料过程不需要开盖，正常生产情况下均保持加盖状态，酸洗、粗化、防氧化和钝化等槽子产生废气采取负压抽风收集至碱液喷淋塔处理后以有组织形式排放，且表面处理车间处于微负压状态，由于表面处理车间对空气洁净度有较高要求，因此表面处理车间采用空调送风，在各个表面处理槽处设置强抽风，把废气收集处理以有组织形式排放，整个车间处于密闭状态，且车间出入口设置双层门，因此基本无无组织废气排放，项目表面处理废气按100%收集计算。

①酸洗

在酸性硫酸铜溶液（2-10g/L）中去除铜箔表面的氧化层，酸洗温度约为30-60℃，该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为硫酸雾。

②粗化及封闭

粗化处理一般都采用酸性电解工艺方式，通过控制不同的工艺条件来对铜箔表面进行粗化及封闭处理，铜箔表面先是松散的瘤体，使粗化瘤体被正常的铜电沉积层所包围及加固，使其与铜箔机体结合更牢固，形成最终的粗化层。

电化学粗化反应的基本过程：

a、在溶液水化金属离子 Cu^{2+} 向阴极铜箔表面迁移；

b、 Cu^{2+} 迁移至阴极表面附近发生转化反应，即水化 Cu^{2+} 的水化程度降低和重排；

c、 Cu^{2+} 从阴极得到电子还原为吸附原子；

d、吸附态原子沿电极表面扩散到适当的位置嵌入晶格，最终粗化完毕。

封闭处理是在粗化沉积所得到的粗糙面上，采用具有很好分散能力的电沉积层，均匀地沿粗化沉积所得到的几何表面覆盖。这层沉积层，基本上不改变粗化表面形状，对粗化所得的粗化层起加固作用。

在硫酸铜电解液（20-70g/L）中，通过电化学作用下使铜箔表面的粗糙度增加，粗化温度约为 30-60℃，该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为硫酸雾。

③防氧化

铜箔生产过程中，要对铜箔表面（光面和毛面）进行防氧化处理及钝化处理，在铜箔表面通过电沉积法镀上以锌、铬为主体的结构复杂的防氧化膜，使铜箔不直接与空气接触，避免铜箔表面在贮存、运输及压板生产过程中发生氧化变色，而影响铜面的可焊性及对油墨的亲合性。防氧化的目的是为了在铜箔的两面均提供一层氧化物保护层，氧化物保护层是在阴极处理过程中形成，铜箔在传送过程及烘干过程中都可能受到氧化腐蚀，而铜箔光面的氧化膜正是为了阻止这种腐蚀。

本项目防氧化处理是在硫酸锌电解液（1-7g/L）加入焦磷酸钾调整 pH7-13，通过电化学作用下使铜箔表面形成防氧化膜。防氧化槽液温度约为 30-60℃，该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为硫酸雾。

④钝化

金属或合金受一些因素影响，化学稳定性明显增强的现象，称为钝化。由某些钝化剂所引起的金属钝化，称为化学钝化。目前使用的防氧化处理与金属钝化相似，在铜箔的表面沉积一层非铜型金属，如锡、锌或含少量其他金属的锡、锌沉积层，在铬酸溶液中进行化学钝化或直接生成锌铬、锡铬组成的混合层。

本项目采用氧化剂重铬酸钾进行金属钝化。金属钝化后，其电极电势向正

方向移动，使其失去了原有的特性。在重铬酸钾溶液中（0.05-0.5g/L），加入微量的 NaOH 调整 pH11-14，通过电化学反应使抗氧化处理后的铜箔表面钝化生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。槽液温度约为 30-60℃；该槽液不更换，定期补充料和水；该工序主要污染物为铬酸雾。

⑤水洗

在表面处理过程，从粗化、封闭、防氧化处理及钝化等每一个步骤使用的溶液不完全相同，相互之间可能产生不利的影响，为此，在相邻的两个处理槽之间需要配置水洗槽来除去铜箔表面附着的前一步骤的电解液。

现有项目表面处理主要清洗槽均采用二级逆流水洗和喷淋水洗。

⑥烘干

烘干是表面处理过程的最后一道必不可少的工序，它的目的是彻底去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。根据铜箔处理速度的不同，烘干的温度也就不同，一般不低于 100℃，原则上应完全彻底去除铜表面水分，又不能因温度过高而伤害铜箔。本项目使用电烘干箱能对清洗后产品进行烘干。

二、现有项目污染物产排情况

（1）废气

项目生产过程中产生的工艺废气主要是含酸废气，含酸废气（酸雾）主要来源于溶铜罐、低位槽、制箔机、表面处理生产线等。

①溶铜废气（DA001、DA006、DA010、DA013、DA017、DA018、DA019）

现有项目溶铜、低位回流（中转）产生的硫酸雾，项目产生硫酸雾均采用密闭收集方式。项目设置 11 条生产线（其中一期 2 条，其对应排放口编号（DA001、DA006）；二期 4 条，其对应排放口编号（DA010、DA013）；三期 5 条，其对应排放口编号（DA017、DA018、DA019），11 条生产线溶铜和低位回流（中转）产生的硫酸雾分别经 7 个碱液喷淋处理后分别引至 7 根 20m 高排气筒排放。

硫酸通过密闭管道进入密闭低位槽，低位槽硫酸通过密闭管道进入溶铜罐对铜板进行喷淋溶铜；溶铜罐中铜板加料通过打开溶铜罐盖口加入铜板，加料前 15min 关闭低位槽中硫酸进入溶铜罐阀门，并且溶铜罐废气收集管采取强抽

风形式把废气抽至酸雾废气处理塔处理后排放，溶铜罐加料过程始终保持负压抽风状态，加料以及溶铜过程溶铜废气硫酸雾均以有组织形式排放。

现有项目一期和二期已验收并投产，因此一期和二期溶铜废气根据深圳市深港联检测有限公司于2022年9月24日至9月25日期间对一期和二期溶铜废气排气筒排放口进行的监测结果进行分析；现有项目三期尚未投产，因此三期根据原环评溶铜废气进行分析。现有项目溶铜废气主要污染物产排情况见下表。

表 2-8 现有项目溶铜废气污染物产排情况

位置	排放口	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准 (mg/m ³)
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
一期	溶铜废气排放口 (DA001)	硫酸雾	14472	81.9	1.19	10.42	碱液喷淋	90	8.19	0.119	1.042	35
	溶铜废气排放口 (DA006)	硫酸雾	14673	92.2	1.35	11.83	碱液喷淋	90	9.22	0.135	1.183	35
二期	溶铜废气排放口 (DA010)	硫酸雾	22758	78.2	1.78	15.59	碱液喷淋	90	7.82	0.178	1.559	35
	溶铜废气排放口 (DA013)	硫酸雾	22287	72.3	1.61	14.10	碱液喷淋	90	7.23	0.161	1.410	35
三期	溶铜废气排放口 (DA017)	硫酸雾	34000	99	3.36	29.43	碱液喷淋	90	9.9	0.336	2.943	35
	溶铜废气排放口 (DA018)	硫酸雾	34000	99	3.36	29.43	碱液喷淋	90	9.9	0.336	2.943	35
	溶铜废气排放口 (DA019)	硫酸雾	34000	99	3.36	29.43	碱液喷淋	90	9.9	0.336	2.943	35

根据《东强（连州）铜箔有限公司废气常规监测报告》（监测报告编号为：

EP2209A287, 详见附件) 可知, 2022 年 9 月 24 日至 9 月 25 日期间溶铜废气有组织排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准。

②生箔废气 (DA002、DA003、DA004、DA005、DA009、DA011、DA012、DA014、DA020、DA021、DA022、DA023、DA024)

现有项目生箔工序会产生硫酸雾, 项目设置 11 条生产线 (其中一期 2 条, 其对应排放口编号 (DA002、DA003、DA004、DA005); 二期 4 条, 其对应排放口编号 DA009、DA011、DA012、DA014); 三期 5 条, 其对应排放口编号 (DA020、DA021、DA022、DA023、DA024)

生箔产生的硫酸雾经收集管收集后分别经 13 套碱液喷淋处理后分别引至 13 个 20m 高排气筒排放 (排放口编号为 DA002、DA003、DA004、DA005、DA009、DA011、DA012、DA014、DA020、DA021、DA022、DA023、DA024)。制箔机生箔过程会产生硫酸雾, 因此在制箔机处设置强制抽风管抽风把废气收集至碱液喷淋塔处理后以有组织形式排放, 且生箔车间处于微负压状态; 由于生箔车间对空气洁净度有较高要求, 因此生箔车间采用空调送风, 在制箔机处设置强抽风, 把废气收集处理以有组织形式排放, 整个车间处于密闭状态, 且车间出入口设置双层门, 因此基本无无组织废气排放, 项目生箔废气按 100% 收集计算。

现有项目一期和二期已验收并投产, 因此一期和二期生箔废气根据深圳市深港联检测有限公司于 2022 年 9 月 24 日至 9 月 25 日期间对一期和二期生箔废气排气筒排放口进行的监测结果进行分析; 现有项目三期尚未投产, 因此三期根据原环评生箔废气进行分析。现有项目生箔废气主要污染物产排情况见下表。

表 2-9 现有项目生箔废气有组织排放产排情况表

位置	排放口	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准 (mg/m ³)
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
一期	生箔排放口 (DA002)	硫酸雾	15709	89.6	1.41	12.35	碱液喷淋	90	8.96	0.141	1.235	35

二期	生箔排放口 (DA003)	硫酸雾	15640	87.7	1.37	12.00	碱液喷淋	90	8.77	0.137	1.200	35
	生箔排放口 (DA004)	硫酸雾	15903	83.2	1.32	11.56	碱液喷淋	90	8.32	0.132	1.156	35
	生箔排放口 (DA005)	硫酸雾	11448	83.2	0.952	8.34	碱液喷淋	90	8.32	0.0952	0.834	35
	生箔排放口 (DA009)	硫酸雾	17620	85.4	1.5	13.14	碱液喷淋	90	8.54	0.150	1.314	35
	生箔排放口 (DA011)	硫酸雾	15809	75.8	1.2	10.51	碱液喷淋	90	7.58	0.120	1.051	35
	生箔排放口 (DA012)	硫酸雾	14328	105	1.5	13.14	碱液喷淋	90	10.5	0.150	1.314	35
	生箔排放口 (DA014)	硫酸雾	18426	73	1.35	11.83	碱液喷淋	90	7.30	0.135	1.183	35
	生箔排放口 (DA020)	硫酸雾	34000	66.2	2.25	19.71	碱液喷淋	90	6.62	0.225	1.971	35
	生箔排放口 (DA021)	硫酸雾	34000	66.2	2.25	19.71	碱液喷淋	90	6.62	0.225	1.971	35
	生箔排放口 (DA022)	硫酸雾	34000	66.2	2.25	19.71	碱液喷淋	90	6.62	0.225	1.971	35
	生箔排放口 (DA023)	硫酸雾	34000	66.2	2.25	19.71	碱液喷淋	90	6.62	0.225	1.971	35
	生箔排放口 (DA024)	硫酸雾	34000	66.2	2.25	19.71	碱液喷淋	90	6.62	0.225	1.971	35

根据《东强（连州）铜箔有限公司废气常规监测报告》（监测报告编号为：EP2209A287，详见附件）可知，2022年9月24日至9月25日期间生箔废气有组织排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。

③表面处理废气（DA007、DA008、DA015、DA016、DA025、DA026、DA027、DA028）

现有项目表面处理生产线酸洗、粗化工序会产生硫酸雾，钝化工序会产生铬酸雾。表面处理槽加料均由管理槽通过密闭管道输送至表面处理槽，表面处理槽均加盖，加料过程不需要开盖，正常生产情况下均保持加盖装状态，酸洗、粗化和钝化等槽子产生废气采取负压抽风收集至碱液喷淋塔处理后以有组织形式排放，且表面处理车间处于微负压状态，由于表面处理车间对空气洁净度有较高要求，因此表面处理车间采用空调送风，在各个表面处理槽处设置强抽风，把废气收集处理以有组织形式排放，整个车间处于密闭状态，且车间出入口设置双层门，因此基本无无组织废气排放，项目表面处理废气按100%收集计算。

现有项目设置16条表面处理生产线（其中一期4条、二期5条、三期7条），其中一期1-2#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA007），一期3-4#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA008）；二期5-6#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA015），二期7-9#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA016）；三期10-11#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA025），三期12-13#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA026），三期14-15#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA027），三期16#生产线产生的硫酸雾和铬酸雾经1套碱液喷淋处理后引至20m高排气筒排放（排放口DA028）。

现有项目一期和二期已验收并投产，因此一期和二期表面处理废气根据深圳市深港联检测有限公司于2022年9月24日至9月25日期间对一期和二期表

面处理废气排气筒排放口进行的监测结果进行分析；现有项目三期尚未投产，因此三期根据原环评表面处理废气进行分析。现有项目表面处理废气主要污染物产排情况见下表。

表 2-10 现有项目表面处理废气有组织排放产排情况表

位置	排放口	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准 (mg/m ³)
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
一期	表面处理排放口 (DA007)	硫酸雾	10420	83.7	0.8720	7.639	碱液喷淋	90	8.37	0.08720	0.764	30
		铬酸雾	11843	0.025	0.0003	0.003	碱液喷淋	90	0.0025	0.00003	0.0003	0.05
	表面处理排放口 (DA008)	硫酸雾	10216	85.2	0.8704	7.625	碱液喷淋	90	8.52	0.08704	0.762	30
		铬酸雾	11863	0.025	0.0003	0.003	碱液喷淋	90	0.0025	0.00003	0.0003	0.05
二期	表面处理排放口 (DA015)	硫酸雾	21777	89.8	1.9556	17.131	碱液喷淋	90	8.98	0.19556	1.713	30
		铬酸雾	21854	0.025	0.0005	0.005	碱液喷淋	90	0.0025	0.00005	0.0005	0.05
	表面处理排放口 (DA016)	硫酸雾	14866	75.2	1.1179	9.793	碱液喷淋	90	7.52	0.11179	0.979	30
		铬酸雾	16166	0.025	0.0004	0.004	碱液喷淋	90	0.0025	0.00004	0.0004	0.05
三期	表面处理排放口 (DA025)	硫酸雾	19894	14.07	0.28	2.45	碱液喷淋	90	1.407	0.028	0.245	30
		铬酸雾		0.23	0.004	0.04	碱液喷淋	90	0.023	0.0004	0.004	0.05
	表面处理排放口 (DA026)	硫酸雾	19894	14.07	0.28	2.45	碱液喷淋	90	1.407	0.028	0.245	30
		铬酸雾		0.23	0.004	0.04	碱液喷淋	90	0.023	0.0004	0.004	0.05
	表面处理排放口 (DA027)	硫酸雾	19894	14.07	0.28	2.45	碱液喷淋	90	1.407	0.028	0.245	30
		铬酸雾		0.23	0.004	0.04	碱液喷淋	90	0.023	0.0004	0.004	0.05
	表面处理排放口 (DA028)	硫酸雾	9947	14.07	0.14	1.225	碱液喷淋	90	1.407	0.014	0.1225	30
		铬酸雾		0.23	0.002	0.02	碱液喷淋	90	0.023	0.0002	0.002	0.05

注：①铬酸雾排放浓度未检出，按照检出限一半进行核算。

根据《东强（连州）铜箔有限公司废气常规监测报告》（监测报告编号为：

EP2209A287, 详见附件) 可知, 2022 年 9 月 24 日至 9 月 25 日期间表面处理废气有组织排放能达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值。

④储罐无组织排放废气

当储罐进物料时, 由于罐内液体体积增加, 罐内气体压力增加, 当压力增至机械呼吸阀压力极限时, 呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出物料时, 罐内液体体积减少, 罐内气体压力降低, 当压力降至呼吸阀负压极限时吸进空气。这种由于输转物料致使储罐排出物料蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

静止储存的物料, 白天受太阳辐射使物料温度升高, 引起上部空间气体膨胀和物料液面蒸发加剧, 罐内压力随之升高, 当压力达到呼吸阀允许值时, 物料蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩, 物料气体凝结, 罐内压力随之下降, 当压力降到呼吸阀允许真空值时, 空气进入罐内, 使气体空间的物料气体浓度降低, 又为温度升高后物料气体蒸发创造条件。这样反复循环, 就形成了储罐的“小呼吸”损失。

现有项目共设置3个硫酸13.3m³储罐, 因此对其储罐呼吸损耗进行计算。项目采取储罐罐顶废气回收设施, 回收效率约为90%。储罐的无组织排放去除率约90%。

表 2-11 现有项目硫酸储罐参数一览表

序号	使用工序	储罐数量, 个	储罐体积, m ³	年周转次数, 次	罐的直径, m	罐的高度, m
1	一期溶铜	1	13.3	5	2.2	2.2
2	二期溶铜	1	13.3	5	2.2	2.2
3	二期溶铜	1	13.3	5	2.2	2.2

固定顶罐的大呼吸排放可用下式估算其污染物排放量:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中: L_w ——固定顶罐的工作损失 (Kg/m³投入量)

M ——储罐内蒸气的分子量;

P ——在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa);

KN——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，KN=1；
36<K≤220，KN=11.467×K^{-0.7026}；K>220，KN=0.26；

KC——产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）。

本项目相关取值如下表所示：

表 2-12 大呼吸计算相关参数取值

序号	使用工序	储罐体积 m ³	M	P	KN	KC
1	一期溶铜	13.3	98	130	1	1.0
2	二期溶铜	13.3				
3	二期溶铜	13.3				

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物产生量：

$$LB=0.191 \times M(P/(Pa-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times Fp \times C$$

式中：LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（kPa）；

Pa——项目所在地大气压力（Pa）

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃）；

Fp——涂层因子（无量纲），取值在1~1.5之间；

C——用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在0~9m之间

C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于9m的C=1。

表 2-13 小呼吸计算相关参数取值

序号	使用工序	储罐体 积m ³	M	P	Pa	D	H	△T	Fp	C
1	一期溶 铜	13.3	98	130	101325	2.2	2.2	5	1.25	0.431
2	二期溶 铜	13.3								
3	二期溶 铜	13.3								

根据以上公式和计算参数，计算结果见下表。

表 2-14 储罐区硫酸雾无组织排放情况一览表

序号	使用工序	年周转体积 m ³ /a	大呼吸损耗 kg/a	小呼吸损耗 kg/a	大小呼吸合计 产生量 kg/a	产生速率 kg/h	处理措施	处理效率	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
1	一期溶铜	66.5	0.355	1.317	1.672	0.0002	储罐控温和罐顶废气回收设施	90%	0.1672	0.00002
2	二期溶铜	66.5	0.355	1.317	1.672	0.0002			0.1672	0.00002
3	二期溶铜	66.5	0.355	1.317	1.672	0.0002			0.1672	0.00002
合计		199.5	1.065	3.951	5.016	0.0006	/	/	0.5016	0.00006

(2) 废水

项目废水主要为生活污水、含铜废水（表面处理工艺产生的含铜废水、废气处理设施更新废水和地面冲洗废水）、含锌废水（表面处理工艺产生的含锌废水）和含铬废水（表面处理工艺产生的含铬废水和含铬酸雾废气处理设施更新废水）。

一、员工生活用水和生活污水

现有项目员工 320 人，均不在厂区内食宿，现有项目员工用水量为 12.8m³/d(4672m³/a)，生活污水量为 10.24m³/d(3737.6m³/a)。

二、生产用水及生产废水

项目生产用水主要为溶铜用水、生箔水洗用水，表面处理工艺用水、废气处理塔用水、地面冲洗用水和冷却塔循环补充水。

①溶铜用水

现有项目溶铜低位槽工序需补充水量调节硫酸铜电解质浓度，溶铜用水量 876m³/d（319740m³/a），来自于生箔水洗水和废气处理设施更新水，该工序无废水产生。

②生箔水洗用水及废水

现有项目生成铜箔后需要进行清洗，该用水主要来自废水处理站处理后纯水，该废水直接进入低位槽作为溶铜用水使用。现有项目生箔水洗用水量为 930m³/d（339450m³/a），全厂清洗废水量为 837m³/d（305505m³/a）。

③表面处理用水及废水

现有项目设置 16 条表面处理生产线（其中一期生产车间 4 条，二期生产车间 5 条，三期生产车间 7 条），现有项目表面处理用水及废水量如下。

a 酸洗

现有项目共设置 16 个酸洗槽，槽液总体积共为 16m^3 ，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，酸洗温度约为 $30\text{-}60^\circ\text{C}$ ，每天补充水量约为槽液量的 2%，即项目总补充水量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($116.8\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。

b 粗化

现有项目共设置 112 个粗化槽，槽液总体积共为 112m^3 ，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，粗化需控制温度在 $30\text{-}60^\circ\text{C}$ 左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即项目总补充水量为 $2.24\text{m}^3/\text{d}$ ($817.6\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。

c 粗化清洗用水及废水

现有项目粗化后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 32m^3 ，水洗槽不更换，采取同时补水。现有项目水洗槽溢流总排放量为 $880\text{m}^3/\text{d}$ ($321200\text{m}^3/\text{a}$)；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($233.6\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含铜废水。

d 防氧化

现有项目共设置 16 个防氧化槽，槽液总体积共为 16m^3 ，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，防氧化需控制温度在 $30\text{-}60^\circ\text{C}$ 左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($116.8\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。

e 防氧化水洗

现有项目防氧化后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 32m^3 ，水洗槽不更换，采取同时补水。现有项目水洗槽溢流总排放量为 $880\text{m}^3/\text{d}$ ($321200\text{m}^3/\text{a}$)；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为

槽液量的 2%，即 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($233.6\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含锌废水。

f 钝化

现有项目共设置 16 个钝化槽，槽液总体积共为 16m^3 ，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，钝化需控制温度在 $30\text{-}60^\circ\text{C}$ 左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($116.8\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。

g 钝化后水洗

现有项目钝化后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 44m^3 ，水洗槽不更换，采取同时补水。现有项目水洗槽溢流总排放量为 $1371\text{m}^3/\text{d}$ ($500415\text{m}^3/\text{a}$)；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 $0.88\text{m}^3/\text{d}$ ($321.2\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含铬废水。

h 喷淋水洗

为保证产品质量，现有项目钝化后铜箔经二级水洗后再经一级喷淋水洗，喷淋水洗槽槽液总体积为 16m^3 ，水洗槽不更换，采取同时补水，同时溢流排放方式保证清洗水水质，总溢流排放量为 $1224.5\text{m}^3/\text{d}$ ($446942.5\text{m}^3/\text{a}$)；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($116.8\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该废水进入项目废水处理站含铬废水。

(3) 地面冲洗用水及冲洗废水

现有项目溶铜车间需要进行冲洗，约每天冲洗一次。现有项目冲洗地面总用水量为 $6.3\text{m}^3/\text{d}$ ($2299.5\text{m}^3/\text{a}$)，清洗废水量为 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ($2069.55\text{m}^3/\text{a}$)。该用水主要来自自来水。

(4) 冷却塔补充用水

现有项目冷却塔冷却用水循环使用，不外排，总冷却塔冷却用水约为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ($1825000\text{m}^3/\text{a}$)；冷却水不断蒸发，需不断补充蒸发水量，补充蒸发的水量约 $500\text{m}^3/\text{d}$ ($182500\text{m}^3/\text{a}$)；年循环使用水量 1642500m^3 ，循环使用率为

90%。

(5) 废气喷淋用水及废水

现有项目共设置 28 套碱液喷淋塔,其中 8 套处理含铬酸雾废气碱液喷淋塔, 20 套不含铬酸雾废气喷淋塔。

现有项目含铬废气处理塔约每天更新一次用水,项目含铬废气共 8 个喷淋塔更换水量共约为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ($4927.5\text{m}^3/\text{a}$),该含铬废气喷淋塔废水进入含铬废水处理系统处理。该用水主要来自废水处理站处理后纯水。其他不含铬废气喷淋塔,该 20 套喷淋塔设置水喷淋+碱液喷淋。20 个喷淋塔更换水量共约 $39\text{m}^3/\text{d}$ ($14235\text{m}^3/\text{a}$),一级喷淋废水(一级喷淋废水不含碱)直接用于溶铜用水。二级喷淋每个月更换一次,20 个喷淋塔二级喷淋废水(含碱)更换水量约 $39.54\text{m}^3/\text{次}$ (折合 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $474.5\text{m}^3/\text{a}$),二级喷淋废水(含碱)排入废水处理站处理后排放。该用水主要来自废水处理站处理后纯水。

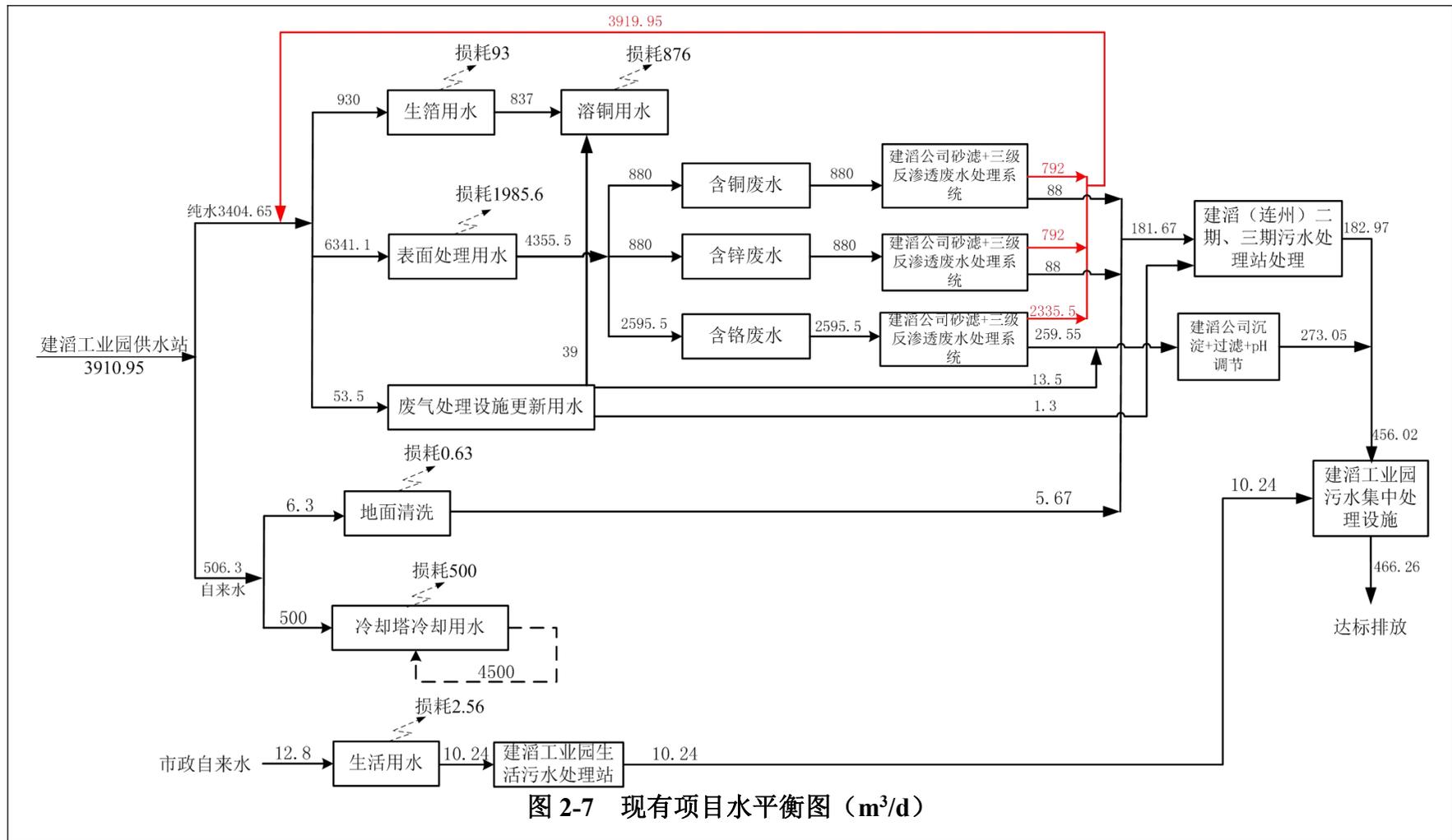


图 2-7 现有项目水平衡图 (m³/d)

与项目有关的原有环境污染问题

现有项目生产废水主要为含铜废水 880m³/d(321200m³/a)、含锌废水 880m³/d (321200m³/a)、地面清洗废水 5.67m³/d (2069.55m³/a)，废气处理设施（不含铬）更新废水 1.3m³/d (474.5m³/a)；含铬废水 2609m³/d (952285m³/a)。生活污水产生量为 10.24m³/d (3737.6m³/a)。含铜废水、含锌废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施分别经砂滤+三级反渗透废水处理系统处理后淡水回用于生产，浓水和地面清洗废水、废气处理设施更新废水一起经气浮+混凝沉淀+压滤+pH 调节处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含铜废水、含锌废水、地面清洗水和不含铬废气喷淋废水排放量共 66784.05m³/a。含铬废水依托建滔(连州)铜箔有限公司含铬废水处理设施经砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产，浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含铬废水排放量共 99663.25m³/a。生活污水依托建滔工业园生活污水处理站处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。

含铜废水、含锌废水、地面清洗水和废气处理设施（不含铬）更新废水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、总铜、总锌等；含铬废水主要污染物为总铬、六价铬等。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

表 2-15 现有项目各类生产废水主要污染物产生和排放情况一览表

废水类型	废水量	项目	pH	总铜	总锌	COD	BOD ₅	氨氮	SS
含铜废水、含锌废水、地面清洗水和不含铬废气喷淋废水	产生量： 6449 44.0 5t/a	产生浓度 (mg/L)	6.93-7.0 6	2.0	50.5	500	153	45	400
		产生量 (t/a)	/	1.29	32.57	322.47	98.68	29.02	257.98
含铜废水、含锌废水、地面清洗水和不含铬废气喷淋废水	排放量： 6678 4.05t /a	排放浓度 (mg/L)	6-9(无量纲)	0.5	2.0	90	20	10	60
		排放量 (t/a)	/	0.03	0.13	6.01	1.34	0.67	4.01
		执行标准 (mg/L)	6-9(无量纲)	0.5	2.0	90	20	10	60

表 2-16 现有项目全厂含铬废水产生和排放情况

废水类型	废水量	项目	COD	总铬	六价铬
含铬废水	产生量： 952285t/a	产生浓度 (mg/L)	90	2.53	0.2
		产生量 (t/a)	85.71	2.41	0.19
	排放量： 99663.25t/a	排放浓度 (mg/L)	70	0.5	0.1
		排放量 (t/a)	6.98	0.052	0.01
		执行标准 (mg/L)	80	0.5	0.1

根据《建滔（连州）铜箔有限公司生产废水常规监测报告》（监测报告编号为：LHY2211303-A，详见附件）可知，2022年11月1日废水总排放口中 pH 值、COD、BOD₅、氨氮、铜、锌均能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求；含铬废水排放口 COD、总铬、六价铬均达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值。

表 2-17 现有项目全厂生活污水产生和排放情况

废水类型	废水量	项目	COD	BOD ₅	氨氮	SS
生活污水	产生量： 3737.6 t/a	产生浓度 (mg/L)	250	150	25	200
		产生量 (t/a)	0.934	0.561	0.093	0.748
	排放量： 3737.6 t/a	排放浓度 (mg/L)	90	20	10	60
		排放量 (t/a)	0.336	0.075	0.037	0.224
		执行标准 (mg/L)	90	20	10	60

项目生活污水经建滔工业园生活污水站处理后可以达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。

(3) 噪声

现有项目噪声主要来源于机械设备运行噪声等，根据《东强（连州）铜箔有限公司噪声常规监测报告》（监测报告编号为：EP2208A131B），可知，2022年8月6日厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3类标准。

(4) 固体废物

现有项目产生的固体废物主要是生活垃圾、不合格铜箔、含铜废物、含铬废物、废灯管、废电池、废包装袋、废滤芯、废矿物油、废包装桶。现有项目的产生处置情况见下表。

表 2-18 现有项目各固体废物产生处置情况表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	处置方式
1	生活垃圾	58.4	生活垃圾	由环卫部门统一清运
2	不合格铜箔	13500	一般工业固体废物	回用于生产
3	含铜废物	104	HW22含铜废物 (398-005-22)	交由有资质单位处理
4	含铬废物	8	HW21含铬废物 (336-100-21)	
5	废灯管	0.5	HW29含汞废物 (900-023-29)	
6	废电池	0.02	HW31含铅废物 (900-052-31)	
7	废包装袋	0.5	HW49其他废物 (900-041-49)	
8	废滤芯	20	HW49其他废物 (900-041-49)	
9	废矿物油	2	HW08废矿物油与含矿物油废物 (900-249-08)	
10	废包装桶	1	HW49其他废物 (900-041-49)	

综上所述，现有项目废气、废水污染物排放均达标排放，一般固体废物和危废均按环保要求处理处置，符合相应的环保要求，对周围环境影响不大。

表 2-19 现有项目各污染物排放一览表

类别		污染物种类	环境保护措施	排放浓度 (mg/m ³) / 排放量 (t/a) (mg/L)	排放去向	
废气	溶铜废气	DA001	硫酸雾	碱液喷淋	8.19	大气
		DA006	硫酸雾	碱液喷淋	9.22	
		DA010	硫酸雾	碱液喷淋	7.82	
		DA013	硫酸雾	碱液喷淋	7.23	

生箔 废气	DA017	硫酸雾	碱液喷淋	9.9	2.943	
	DA018	硫酸雾	碱液喷淋	9.9	2.943	
	DA019	硫酸雾	碱液喷淋	9.9	2.943	
	DA002	硫酸雾	碱液喷淋	8.96	1.235	
	DA003	硫酸雾	碱液喷淋	8.77	1.200	
	DA004	硫酸雾	碱液喷淋	8.32	1.156	
	DA005	硫酸雾	碱液喷淋	8.32	0.834	
	DA009	硫酸雾	碱液喷淋	8.54	1.314	
	DA011	硫酸雾	碱液喷淋	7.58	1.051	
	DA012	硫酸雾	碱液喷淋	10.5	1.314	
	DA014	硫酸雾	碱液喷淋	7.30	1.183	
	DA020	硫酸雾	碱液喷淋	6.62	1.971	
	DA021	硫酸雾	碱液喷淋	6.62	1.971	
	DA022	硫酸雾	碱液喷淋	6.62	1.971	
	DA023	硫酸雾	碱液喷淋	6.62	1.971	
	DA024	硫酸雾	碱液喷淋	6.62	1.971	
	表面 处理 废气	DA007	硫酸雾	碱液喷淋	8.37	0.764
			铬酸雾	碱液喷淋	0.0025	0.0003
		DA008	硫酸雾	碱液喷淋	8.52	0.762
			铬酸雾	碱液喷淋	0.0025	0.0003
		DA015	硫酸雾	碱液喷淋	8.98	1.713
			铬酸雾	碱液喷淋	0.0025	0.0005
		DA016	硫酸雾	碱液喷淋	7.52	0.979
			铬酸雾	碱液喷淋	0.0025	0.0004
DA025		硫酸雾	碱液喷淋	1.407	0.245	
		铬酸雾	碱液喷淋	0.023	0.004	
DA026		硫酸雾	碱液喷淋	1.407	0.245	
		铬酸雾	碱液喷淋	0.023	0.004	
DA027		硫酸雾	碱液喷淋	1.407	0.245	
		铬酸雾	碱液喷淋	0.023	0.004	
DA028		硫酸雾	碱液喷淋	1.407	0.1225	

			铬酸雾	碱液喷淋	0.023	0.002	
		储罐区废气(无组织)	硫酸雾	储罐控温和罐顶废气回收设施	/	0.0005016	
废水	生产废水	pH	含铜废水、含锌废水依托 依托建滔(连州)铜箔有限公司 废水处理设施分别经 砂滤+三级反渗透废水处理 系统处理后淡水回用于 生产,浓水和地面清洗废 水、废气处理设施更新废 水一起经气浮+混凝沉淀+ 压滤+pH调节处理后排至 园区污水集中处理设施进 行深度处理。含铬废水依 托建滔(连州)铜箔有限公 司废水处理设施经砂滤+ 三级反渗透处理后淡水回 用于生产,浓水再进一步 经沉淀+过滤+pH调节后 排至园区污水集中处理设 施进行深度处理。	6-9	/	依托建滔(连州)铜箔有限公司 废水处理设施生产废水 治理设施处理后排至园 区污水集中处理设施进 行深度处理。	
		总铜		0.5	0.03		
		总铬		0.5	0.052		
		六价铬		0.1	0.01		
		总锌		2.0	0.13		
		COD		90	12.99		
		BOD ₅		20	1.34		
		氨氮		10	0.67		
		SS		60	4.01		
	生活污水	COD	生活污水依托建滔工业园 生活污水处理站处理后 排至园区污水集中处理 设施进行深度处理	90	0.336	/	
		BOD ₅		20	0.075	/	
		氨氮		10	0.037	/	
		SS		60	0.224	/	
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门统一清运	符合环保要求	0	/
一般工业固体废物		不合格铜箔	回用于生产	符合环保要求	0	/	
危险废物		含铜废物	交由有资质单位处理	符合环保要求	0	/	
		含铬废物			0	/	
		废灯管			0	/	
		废电池			0	/	
		废包装袋			0	/	
		废滤芯			0	/	
		废矿物油			0	/	
废包装桶	0	/					
噪声	机械噪声	隔声、消声、减振	/	/	/		

注：废气排放浓度的单位为 mg/m³；废水排放浓度的单位为 mg/L。

三、现有项目环保措施与环评批文对照符合性分析情况

环评批复与现有工程落实情况分析见下表。

表 2-20 现有工程“三同时”落实情况对照表

序号	审批决定情况	现有项目落实情况	是否符合环评批复要求
1	按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给排水系统。项目生活污水排放口和生产废水总排口(建滔(连州)铜箔有限公司二期、三期废水处理站排放口)外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准,含铬废水车间排放口外排废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2中非珠三角新建项目水污染物排放限值。	项目废水依托(建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施进行处理,根据《建滔(连州)铜箔有限公司生产废水常规监测报告》,综合废水能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准要求。含铬废水能达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2中非珠三角新建项目水污染物排放限值。	是
2	采取有效措施减少各类大气污染物排放。溶铜车间和生箔车间废气(硫酸雾)执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,表面处理车间废气(有组织排放废气硫酸雾、铬酸雾)执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值。无组织排放硫酸雾执行广东省地方标准《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。	根据《建滔(连州)铜箔有限公司工艺废气常规监测报告》,溶铜车间和生箔车间废气(硫酸雾)有组织排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准。表面处理车间废气(有组织排放废气硫酸雾、铬酸雾)达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值。无组织排放硫酸雾达到广东省地方标准《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。	是
3	优化厂区布局,选用低噪声设备,并对主要噪声源采取消声、隔声、减振等减噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	根据《建滔(连州)铜箔有限公司噪声常规监测报告》,厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	是

4	<p>落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生的危险废物委托具有相应资质的单位处置。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。一般工业固体废物、危险废物在厂内贮存、处置应分别符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001 及 2013 年修改单《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的有关规定。</p>	<p>生活垃圾统一收集后交环卫部门处理;不合格铜箔回用于生产;含铜废物、含铬废物、废灯管、废电池、废包装袋、不可再生树脂、废滤芯、废矿物油、废包装桶等危险废物均统一交由有资质单位处理。</p>	是
<p>四、现有项目主要环境问题和整改建议</p> <p>现有项目自投产以来无环保投诉等环境纠纷出现,也无环保行政罚款问题。</p> <p>目前厂区配套的污染治理设施正常运行;根据现有工程验收监测及常规监测资料,厂区现有工程能达到达标排污,对周边环境的影响可接受。</p> <p>现有项目外排废水、废气均可达标排放,不需针对配套的污染治理设施进行改造,不存在与该项目有关的主要环境问题。</p>			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 项目所在区域达标判断

本次评价常规污染物环境质量现状数据引用清远市生态环境局官网公布的《清远市环境质量报告书》（2021年）。项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。

根据《清远市环境质量报告书》（2021年），连州市考核点位（连州城东、连州城西）二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为8、15、40、25微克/立方米；一氧化碳日均值第95百分位数为1毫克/立方米；臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数为110微克/立方米，各指标均能达到国家二级标准。

表 3-1 区域空气质量现状评价表（单位：ug/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.50%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43%	达标
O ₃	百分位数日平均	110	160	68.75%	达标
CO	百分位数日平均	1000	4000	25.00%	达标

根据清远市生态环境局公报数据，项目所在区域环境空气污染物浓度限值指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准，属于达标区。

(2) 其他污染物环境空气质量现状评价

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），中的相关要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。”

本项目特征污染物有硫酸雾、铬酸雾，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中无特征污染物硫酸雾和铬酸雾标准限值要求，无相关国家、地方环境质量现状标准，因此本项目不对硫酸雾、铬酸雾进行现状评价。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水体为排水渠、连江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），连江（连州三姊妹至连州市区）水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类标准，排水渠参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

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），中的相关要求：“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。”

根据《清远市环境质量报告书》（2021 年），连江断面各指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类标准。

3、声环境质量现状

根据《连州市声环境功能区划分方案》，项目位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据《东强（连州）铜箔有限公司噪声常规监测报告》（监测报告编号为：EP2208A131B），监测时间为 2022 年 8 月 6 日，监测点位见附图 5，监测结果见表 3-2。

表 3-2 声环境现状监测结果统计表单位：dB(A)

监测点位		监测时间及监测结果	
		2022年8月6日	
		昼间	夜间
N1	项目东南面边界 1m	57.2	48.8
N2	项目西南面边界 1m	57.8	47.7
N3	项目西北面边界 1m	57.4	49.5
N4	项目东北面边界 1m	58.0	49.1
执行标准		65	55

从上表监测结果可知，本项目所在区域监测点声环境现状均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类环境噪声限值，说明本项目所在区域声环境现状良好。

4、地下水环境质量现状

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），中的相关要求：“原则上不开展环境质量现状调查。”

项目现有厂区内均已硬底化并做好防渗措施，故本次不进行地下水环境质量现状评价。

5、土壤环境质量现状

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），中的相关要求：“原则上不开展环境质量现状调查。”

现有项目厂区内均已硬底化并做好防渗措施，故本次不进行土壤环境质量现状评价。

表 3-3 项目周边环境保护目标

序号	保护类别	环境保护目标名称	与厂界位置关系	
			方位	距离（m）
1	大气环境（500m范围内）	俞屋寨	SE	270
2		碧桂园小区	E	490
3	声环境（50m范围内）	无	/	/
4	地下水环境（500m范围内）	无	/	/
5	生态环境	无	/	/

环境保护目标

污染物排放控制标准

1、项目的外排废气主要包括溶铜废气（硫酸雾）、生箔废气（硫酸雾）、表面处理废气（硫酸雾、铬酸雾）等。溶铜废气和生箔废气排放硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；表面处理有组织排放废气硫酸雾、铬酸雾参照执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值。无组织排放硫酸雾执行广东省地方标准《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。标准值详见下表 3-4。

表 3-4 大气污染物排放标准

污染源	执行标准	污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
溶铜废气、生箔废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	硫酸雾	20	35	2.2	1.2
表面处理废气	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	硫酸雾	20	30	/	/
		铬酸雾		0.05	/	/

2、建滔工业园生活污水排放口和本项目废水总排口外排废水污染物近期执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准排放限值排放至建滔园区污水集中处理设施，具体见表 3-5，远期(2024 年 1 月 1 日起) 废水总排口外排废水污染物执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 表 1 间接排放浓度限值排放至建滔园区污水集中处理设施，具体见表 3-6。

表 3-5 项目生活污水和废水总排口污水污染物排放标准(近期) 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总铜	总锌
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 排放限值	6-9	90	20	10	60	0.5	2.0

表 3-6 本项目废水总排口污水污染物排放标准(远期) 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总铜	总锌
《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)	6-9	500	/	45	400	2.0	1.5

3、本项目外排含铬废水车间排放口、含镍废水车间排放口近期执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值要求排放至建滔园区污水集中处理设施，具体见表 3-7，远期(2024 年 1 月 1 日起) 执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 表 1 间接排放浓度限值排放至建滔园区污水集中处理设施，具体见表 3-8。

表 3-7 本项目含铬废水排放标准(近期) 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	COD	总铬	六价铬
《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值	80	0.5	0.1

表 3-8 本项目含铬废水排放标准（远期） 单位：mg/L(pH 除外)

污染物	COD	总铬	六价铬
《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)	500	1.0	0.2

表 3-9 本项目含镍废水排放标准（近期） 单位：mg/L(pH 除外)

污染物	COD	总镍
《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值	80	0.5

表 3-10 本项目含镍废水排放标准（远期） 单位：mg/L(pH 除外)

污染物	COD	总镍
《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)	500	0.5

建滔园区污水集中处理设施废水排放口污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准较严者。具体见下表。

表 3-11 园区污水集中处理设施废水排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总铜	总锌	总铬	六价铬	总镍
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	6-9	90	20	60	10	0.5	2.0	1.5	0.5	1.0
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准	6-9	60	20	20	8 ⁽¹⁵⁾ _①	0.5	1.0	0.1	0.05	0.05
较严者	6-9	60	20	20	8	0.5	1.0	0.1	0.05	0.05

4、根据连州市人民政府办公室关于印发《连州市声环境功能区方案》的通知（连府办〔2021〕80号），连州市建滔工业园为3类声环境功能区。项目营运期产生的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)标准。

5、一般固体废物贮存、处置应遵照《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》、《一般工业固体废物贮存和填

埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单等的有关规定。

本项目不涉及大气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放，故无需申请大气污染物排放总量控制指标。

本技改项目水污染物 COD 和氨氮排放总量不变，减少含铬废水排放，新增含镍废水排放，项目水污染物总量控制指标见下表。

表 3-12 项目水污染物排放总量控制指标 单位：t/a

序号	污染物名称	原环评批复或环评报告总量	技改前全厂排放量	技改后全厂排放量	排放增减量
1	COD	13.39t/a	13.32t/a	13.32t/a	0
2	NH ₃ -N	/	0.71t/a	0.71t/a	0
3	总铬	0.052t/a	0.052t/a	0.037t/a	-0.015t/a
4	六价铬	0.01t/a	0.01t/a	0.007t/a	-0.003t/a
5	总镍	/	0	0.015t/a	+0.015t/a

本项技改前后水污染物 COD 和氨氮排放总量不变。技改完成后全厂水污染物总铬和六价铬排放量减少，新增水污染物总镍排放量，水污染物总铬和六价铬在原有审批的总量控制内，因此本技改项目水污染物总量控制指标总铬和六价铬可从原审批的水污染物总量控制指标中解决。技改项目废水总量控制指标建议值为总镍：0.015t/a。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目位于现有生产车间内，不涉及设备的安装，施工期无废水、废气、固废、噪声产生。</p>
-----------	---

一、大气污染源及环保措施分析

本技改项目依托现有项目表面处理车间进行生产，硫酸镍钝化工序依托现有钝化槽生产，使用硫酸镍钝化工序不产生大气污染物。钝化铬（使用重铬酸钾钝化）会产生铬酸雾，由于使用重铬酸钾钝化产能及工序生产时间减少 30%，即年使用重铬酸钾钝化时间为 255.5 天，因此使用重铬酸钾钝化工序铬酸雾产生量较现有项目有所减少，铬酸雾废气治理设施不变。根据现有项目产排量，本项目技改后铬酸雾产排情况详见表 4-1。

表 4-1 技改后项目铬酸雾废气有组织排放产排情况表

位置	排放口	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准 (mg/m ³)
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
东强一期	表面处理排放口 (DA007)	铬酸雾	11843	0.025	0.0003	0.0021	碱液喷淋	90	0.0025	0.00003	0.00021	0.05
	表面处理排放口 (DA008)	铬酸雾	11863	0.025	0.0003	0.0021	碱液喷淋	90	0.0025	0.00003	0.00021	0.05
东强二期	表面处理排放口 (DA015)	铬酸雾	21854	0.025	0.0005	0.0035	碱液喷淋	90	0.0025	0.00005	0.00035	0.05
	表面处理排放口 (DA016)	铬酸雾	16166	0.025	0.0004	0.0028	碱液喷淋	90	0.0025	0.00004	0.00028	0.05
东强三期	表面处理排放口 (DA025)	铬酸雾	19894	0.23	0.004	0.028	碱液喷淋	90	0.023	0.0004	0.0028	0.05
	表面处理排放口 (DA026)	铬酸雾	19894	0.23	0.004	0.028	碱液喷淋	90	0.023	0.0004	0.0028	0.05
	表面处理排放口 (DA027)	铬酸雾	19894	0.23	0.004	0.028	碱液喷淋	90	0.023	0.0004	0.0028	0.05
	表面处理排放口 (DA028)	铬酸雾	9947	0.23	0.002	0.014	碱液喷淋	90	0.023	0.0002	0.0014	0.05

项目表面处理钝化工序会产生铬酸雾废气。表面处理槽加料均由管理槽通过密闭管道输送至表面处理槽，表面处理槽均加盖，加料过程不需要开盖，正常生产情况下均保持加盖装状态，钝化等槽子产生废气采取负压抽风收集至碱液喷淋塔处理后以有组织形式排放，且表面处理车间处于微负压状态，由于表面处理车间对空气洁净度有较高要求，因此表面处理车间采用空调送风，在各个表面处理槽处设置强抽风，把废气收集处理以有组织形式排放，整个车间处于密闭状态，且车间出入门设置双层门，因此基本无无组织废气排放，项目表面处理废气按 100%收集计算。项目表面处理废气经收集后铬酸雾经废气处理设施水喷淋+碱液

运营期环境影响和保护措施

喷淋（采用氢氧化钠作为吸收液）吸收后引至 20m 高排气筒排放（排放口 DA007、DA008、DA015、DA016、DA025、DA026、DA027、DA028），其处理工艺流程如下图。



图 4-1 项目表面处理废气（铬酸雾）处理工艺流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019），铬酸雾污染防治可行技术有：碱液喷淋洗涤吸收法。本项目铬酸雾采用“碱液喷淋洗涤吸收法”处理。因此，本项目铬酸雾采用“碱液喷淋洗涤吸收法”处理属于可行技术。

根据《东强（连州）铜箔有限公司废气常规监测报告》（监测报告编号为：EP2209A287，详见附件）可知，2022 年 9 月 24 日至 9 月 25 日期间表面处理废气有组织排放能达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值。本项目产生表面处理废气与现有项目一致，且采取处理措施一致，仅仅减少铬酸雾废气产生量，由此可见，表面处理生产线有组织废气采取的治理措施是可行的，通过大气稀释扩散后，表面处理废气对周围环境影响不大。

二、废水污染源及环保措施分析

1、废水污染源强分析

本技改项目用水主要为表面处理使用硫酸镍钝化工序用水，该工序会产生含镍废水。技改项目完成后全厂用水包括员工生活用水和生产用水。生产用水主要为溶铜用水、生箔水洗用水，表面处理工艺用水、废气处理塔用水、地面冲洗用水和冷却塔循环补充水。

本技改项目用水主要为表面处理使用硫酸镍钝化工序产生的含镍废水，本技改项目完成后全厂的废水包括员工生活污水和生产废水。生产废水包括含铜废水（表面处理工艺产生的含铜废水、废气处理设施更新废水和地面冲洗废水）、含锌废水（表面处理工艺产生的含锌废水）、含铬废水（表面处理工艺产生的含铬废水和含铬酸雾废气处理设施更新废水以及含铬废水在线监控设备定期维护产生极少量含铬废水）和含镍废水（表面处理硫酸镍钝化工艺产生的含镍废水）。

本技改完成后全厂用水和废水情况如下。

(1) 员工生活污水

本技改项目无新增员工数量，无新增生活用水量和排水量，现有项目员工用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}(4672\text{m}^3/\text{a})$ ，生活污水量为 $10.24\text{m}^3/\text{d}(3737.6\text{m}^3/\text{a})$ 。

(2) 生产废水

生产废水包括表面处理工艺产生的含铜废水、含锌废水、含铬废水和含镍废水，废气处理设施更新废水、地面冲洗废水。

①溶铜用水

本技改项目溶铜用水不变，与现有项目一致。溶铜低位槽工序需补充水量调节硫酸铜电解质浓度，技改完成后全厂溶铜用水量 $876\text{m}^3/\text{d}(319740\text{m}^3/\text{a})$ ，来自于生箔水洗水和废气处理设施更新水，该工序无废水产生。

②生箔水洗用水及废水

本技改项目生箔水洗用水和废水不变，与现有项目一致。项目生成铜箔后需要进行清洗，该用水主要来自废水处理站处理后纯水，该废水直接进入低位槽作为溶铜用水使用。生箔水洗用水量为 $930\text{m}^3/\text{d}(339450\text{m}^3/\text{a})$ ，全厂清洗废水量为 $837\text{m}^3/\text{d}(305505\text{m}^3/\text{a})$ 。

③表面处理用水及废水

本技改项目硫酸镍钝化工序依托现有钝化槽及水洗槽，硫酸镍钝化工序及水洗工序会产生含镍废水，由于技改项目将现有项目产能 30%铜箔即 15300 吨/年铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，因此减少含铬废水排放量，增加含镍废水量。其余表面处理工序用水及废水量不变。现有项目全厂设置 16 条表面处理生产线（其中一期生产车间 4 条，二期生产车间 5 条，三期生产车间 7 条），本技改完成后全厂表面处理用水及废水量如下。

a 酸洗

本技改项目酸洗用水不变，与现有项目一致。项目共设置 16 个酸洗槽，槽液总体积共为 16m^3 ，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，酸洗温度约为 $30\text{-}60^\circ\text{C}$ ，每天补充水量约为槽液量的 2%，即项目总补充水量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}(116.8\text{m}^3/\text{a})$ 。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

b 粗化

本技改项目粗化用水不变，与现有项目一致。项目共设置 112 个粗化槽，槽液总体积共为 112m³，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，粗化需控制温度在 30-60℃左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即项目总补充水量为 2.24m³/d（817.6m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

c 粗化清洗用水及废水

本技改项目粗化清洗用水和粗化废水不变，与现有项目一致。项目粗化后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 32m³，水洗槽不更换，采取同时补水。现有项目水洗槽溢流总排放量为 880m³/d（321200m³/a）；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 0.64m³/d（233.6m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含铜废水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

d 防氧化

本技改项防氧化用水不变，与现有项目一致。项目共设置 16 个防氧化槽，槽液总体积共为 16m³，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，防氧化需控制温度在 30-60℃左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即为 0.32m³/d（116.8m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

e 防氧化水洗

本技改项目防氧化清洗用水和防氧化清洗废水不变，与现有项目一致。项目防氧化后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 32m³，水洗槽不更换，采取同时补水。现有项目水洗槽溢流总排放量为 880m³/d（321200m³/a）；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 0.64m³/d（233.6m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含锌废水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

f 钝化铬（重铬酸钾钝化）

项目有 16 个钝化槽，槽液总体积共为 16m³，该槽液不更换。运行过程中需定

期补料以及补充损耗的水量，本技改项目将现有项目产能 30%铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，因此使用重铬酸钾钝化生产时间由原来 365 天改为 255.5 天。当钝化铬（使用重铬酸钾钝化）时，钝化槽镍液排至备用槽暂存，钝化需控制温度在 30-60℃左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即为 0.32m³/d（81.76m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。

g 钝化铬（重铬酸钾钝化）后水洗

项目钝化铬后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 44m³，水洗槽不更换，采取同时补水。本技改项目减少了钝化铬（使用重铬酸钾钝化）产能，本技改项目将现有项目产能 30%铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，因此使用重铬酸钾钝化生产时间由原来 365 天改为 255.5 天。技改后水洗槽溢流总排放量为 1371m³/d（350290.5m³/a）；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 0.88m³/d（224.84m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含铬废水。

h 钝化铬（重铬酸钾钝化）喷淋水洗

为保证产品质量，项目钝化铬后铜箔经二级水洗后再经一级喷淋水洗，喷淋水洗槽槽液总体积为 16m³，水洗槽不更换，采取同时补水，同时溢流排放方式保证清洗水水质，本技改项目减少了钝化铬（使用重铬酸钾钝化）产能，本技改项目将现有项目产能 30%铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，因此使用重铬酸钾钝化生产时间由原来 365 天改为 255.5 天；喷淋水洗溢流排放量减少为 1224.5m³/d（312859.75m³/a）；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 0.32m³/d（81.76m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该废水进入项目废水处理站含铬废水。本技改项目减少该喷淋水洗用水量和废水量。

i 钝化镍（硫酸镍钝化）

技改项目依托现有 16 个钝化槽进行硫酸镍钝化，槽液总体积共为 16m³，该槽液不更换。运行过程中需定期补料以及补充损耗的水量，本技改项目将现有项目产能 30%铜箔由原来使用重铬酸钾钝化改为使用硫酸镍进行钝化，因此使用硫

酸镍钝化生产时间为 109.5 天。当钝化镍时，钝化槽重铬酸钾槽液排至备用槽暂存，钝化需控制温度在 30-60℃左右，每天补充水量约为槽液量的 2%，即为 0.32m³/d（35.04m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

j 钝化镍（硫酸镍钝化）后水洗

本技改项目钝化镍（硫酸镍钝化）后铜箔水洗方式为二级逆流水洗，依托现有水洗槽水洗，水洗槽槽液总体积不变，共为 44m³，水洗槽不更换，采取同时补水。技改项目新增钝化镍产能，使用硫酸镍钝化生产时间为 109.5 天，技改后水洗槽新增含镍废水溢流排放量为 1371m³/d（150124.5m³/a）；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 0.88m³/d（96.36m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该溢流废水进入项目废水处理站含镍废水。

k 钝化镍（硫酸镍钝化）喷淋水洗

为保证产品质量，技改项目钝化镍后铜箔经二级水洗后再经一级喷淋水洗，喷淋水洗槽槽液总体积为 16m³，水洗槽不更换，采取同时补水，同时溢流排放方式保证清洗水水质，技改项目新增钝化镍产能，使用硫酸镍钝化生产时间为 109.5 天，技改后新增含镍废水溢流排放量为 1224.5m³/d（446942.5m³/a）；水洗槽需补充因损耗的水量，每天补充损耗水量约为槽液量的 2%，即 0.32m³/d（35.04m³/a）。该用水主要来自废水处理站处理后回用水。该废水进入项目废水处理站含镍废水。

（3）地面冲洗用水及冲洗废水

本技改项目依托现有项目溶铜车间，本技改项目地面冲洗用水及冲洗废水不变，与现有项目一致。项目溶铜车间需要进行冲洗，约每天冲洗一次。项目冲洗地面总用水量为 6.3m³/d（2299.5m³/a），清洗废水量为 5.67m³/d（2069.55m³/a）。该用水主要来自自来水。本技改项目不新增该用水量和废水量。

（4）冷却塔补充用水

本技改项目依托现有项目冷却塔，技改前后项目冷却塔用水量不变，全厂冷却塔冷却用水循环使用，不外排，总冷却塔冷却用水约为 5000m³/d（1825000m³/a）；冷却水不断蒸发，需不断补充蒸发水量，补充蒸发的水量约 500m³/d（182500m³/a）；年循环使用水量 1642500m³，循环使用率为 90%。

(5) 废气喷淋用水及废水

本技改项目废气喷淋用水及废水不变，与现有项目一致。项目全厂共设置 28 套碱液喷淋塔，其中 8 套处理含铬酸雾废气碱液喷淋塔，20 套不含铬酸雾废气喷淋塔。废气喷淋用水和废水量不变。

项目含铬废气处理塔约每天更新一次用水，项目含铬废气共 8 个喷淋塔更换水量共约为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ($4927.5\text{m}^3/\text{a}$)，该含铬废气喷淋塔废水进入含铬废水处理系统处理。该用水主要来自废水处理站处理后纯水。其他不含铬废气喷淋塔，该 20 套喷淋塔设置水喷淋+碱液喷淋。20 个喷淋塔更换水量共约 $39\text{m}^3/\text{d}$ ($14235\text{m}^3/\text{a}$)，一级喷淋废水（一级喷淋废水不含碱）直接用于溶铜用水。二级喷淋每个月更换一次，20 个喷淋塔二级喷淋废水（含碱）更换水量约 $39.54\text{m}^3/\text{次}$ （折合 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $474.5\text{m}^3/\text{a}$ ），二级喷淋废水（含碱）排入废水处理站处理后排放。该用水主要来自废水处理站处理后纯水。

本项目技改后生产废水主要为含铜废水 $880\text{m}^3/\text{d}$ ($321200\text{m}^3/\text{a}$)、含锌废水 $880\text{m}^3/\text{d}$ ($321200\text{m}^3/\text{a}$)、地面清洗废水 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ($2069.55\text{m}^3/\text{a}$)，废气处理设施（不含铬）更新废水 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ($474.5\text{m}^3/\text{a}$)；含铬废水 $1830.35\text{m}^3/\text{d}$ ($668077.75\text{m}^3/\text{a}$)；含镍废水 $778.65\text{m}^3/\text{d}$ ($284207.25\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水产生量为 $10.24\text{m}^3/\text{d}$ ($3737.6\text{m}^3/\text{a}$)。含铜废水、含锌废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施分别经砂滤+三级反渗透废水处理系统处理后淡水回用于生产，浓水和地面清洗废水、废气处理设施更新废水一起经气浮+混凝沉淀+压滤+pH 调节处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含铜废水、含锌废水、地面清洗水和不含铬废气喷淋废水排放量共 $66784.05\text{m}^3/\text{a}$ 。含铬废水依托建滔(连州)铜箔有限公司含铬废水处理设施经砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产，浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含铬废水排放量共 $71242.525\text{m}^3/\text{a}$ 。含镍废水依托建滔(连州)铜箔有限公司含铬废水处理设施经砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产，浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含镍废水产生量 $284207.25\text{m}^3/\text{a}$ ；含镍废水排放量 $28420.725\text{m}^3/\text{a}$ 。

含铜废水、含锌废水、地面清洗水和废气处理设施（不含铬）更新废水主要

污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、总铜、总锌等；含铬废水主要污染物为总铬、六价铬等。含镍废水主要污染物为总镍等。

项目技改后全厂含铜废水、含锌废水、地面清洗水和废气处理设施（不含铬）更新废水量不变，含铬废水量减少，新增含镍废水。具体见下表。

表 4-3 本项目技改后全厂各类废水主要污染物产生和排放情况一览表

废水类型	废水量	项目	pH	总铜	总锌	COD	BOD ₅	氨氮	SS
含铜废水、含锌废水、地面清洗水和不含铬废气喷淋废水	产生量：6449.44.05t/a	产生浓度 (mg/L)	6.93-7.06	2.0	50.5	500	153	45	400
		产生量 (t/a)	/	1.29	32.57	322.47	98.68	29.02	257.98
含铜废水、含锌废水、地面清洗水和不含铬废气喷淋废水	排放量：6678.4.05t/a	排放浓度 (mg/L)	6-9(无量纲)	0.5	2.0	90	20	10	60
		排放量 (t/a)	/	0.03	0.13	6.01	1.34	0.67	4.01
		执行标准 (mg/L)	6-9(无量纲)	0.5	2.0	90	20	10	60
		远期执行标准	6-9(无量纲)	2.0	1.5	500	20	45	400

表 4-4 本项目技改后全厂含铬废水产生和排放情况

废水类型	废水量	项目	COD	总铬	六价铬
含铬废水	产生量：668077.75t/a	产生浓度 (mg/L)	90	2.53	0.2
		产生量 (t/a)	60.13	1.69	0.13
	排放量：71242.525t/a	排放浓度 (mg/L)	70	0.5	0.1
		排放量 (t/a)	4.99	0.037	0.007
		近期执行标准 (mg/L)	80	0.5	0.1
		远期执行标准 (mg/L)	500	1.0	0.2

表 4-5 本项目技改后全厂含镍废水产生和排放情况

废水类型	废水量	项目	COD	总镍
含镍废水	产生量：284207.25t/a	产生浓度 (mg/L)	90	1.2
		产生量 (t/a)	25.58	0.34
	排放量：28420.725/a	排放浓度 (mg/L)	70	0.5
		排放量 (t/a)	1.99	0.015

		近期执行标准 (mg/L)	80	0.5
		远期执行标准 (mg/L)	500	0.5

备注：类比《浙江花园新能源有限公司年产 50000 吨高性能铜箔建设项目》含镍废水污染因子源强，项目与类比项目工艺、设备、产品、规模、废水类型、废水来源均相似，具有类比可行性。

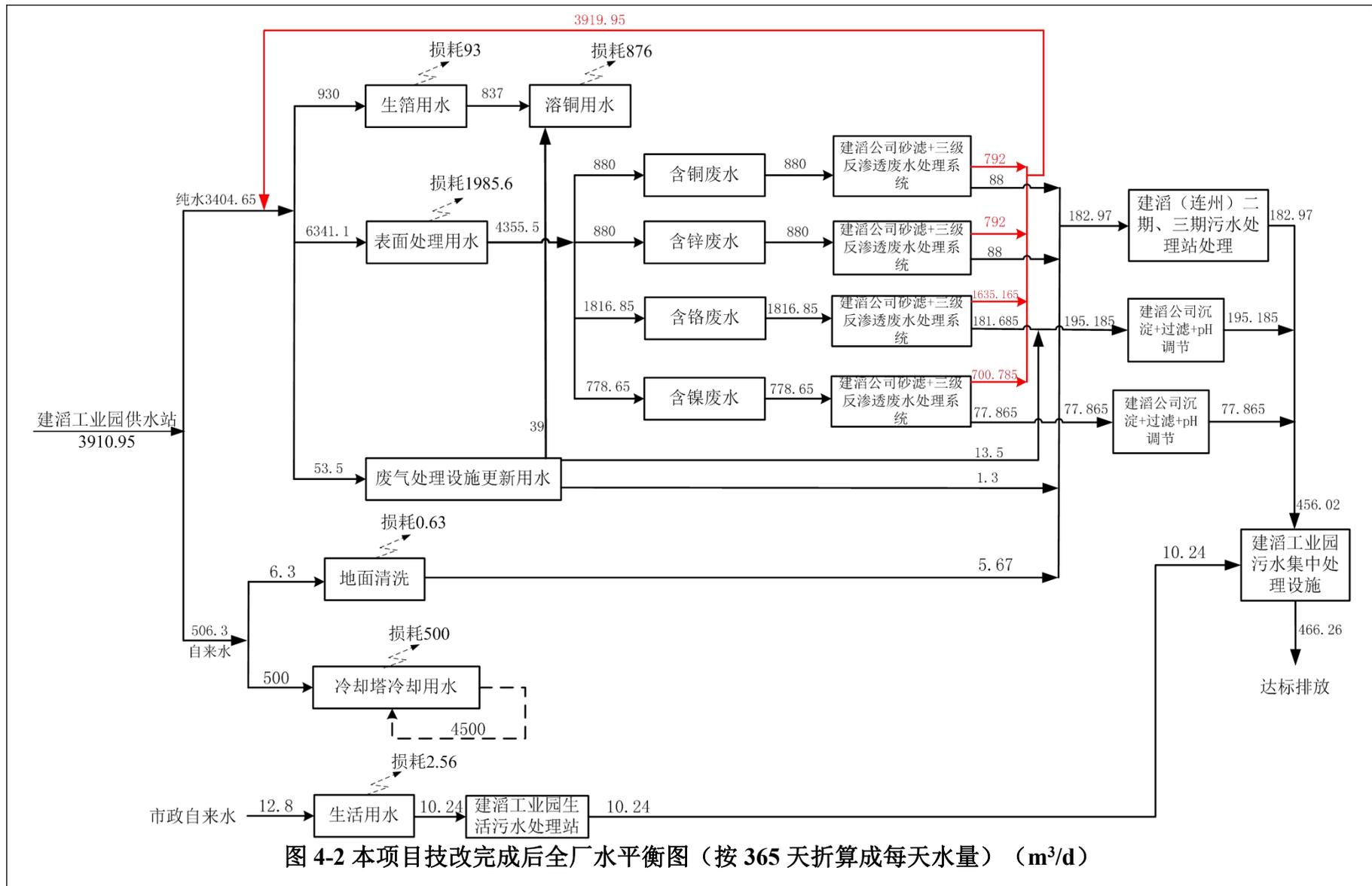


图 4-2 本项目技改完成后全厂水平衡图（按 365 天折算成每天水量）（m³/d）

2、水污染控制和水环境影响减缓措施

本次技改不新增员工，故不新增员工生活污水。技改后全厂员工生活污水经建滔工业园生活污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含铜废水、含锌废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施分别经砂滤+三级反渗透废水处理系统处理后淡水回用于生产，浓水和地面清洗废水、废气处理设施更新废水一起经气浮+混凝沉淀+压滤+pH 调节处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含铬废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施经砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产，浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。含镍废水依托建滔(连州)铜箔有限公司新建含镍废水处理设施经砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产，浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。

本项目技改后全厂废水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施处理后进入园区污水集中处理设施进行深度处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准较严者要求后排放至排水渠。

（1）本项目污水依托建滔(连州)铜箔有限公司废水处理设施处理可行性分析
建滔(连州)铜箔有限公司新建一套砂滤+三级反渗透处理设施和沉淀+过滤+pH 调节处理设施处理产生的含镍废水。含镍废水经砂滤+三级反渗透处理后淡水回用于生产，浓水再进一步经沉淀+过滤+pH 调节后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 中非珠三角新建项目水污染物排放限值后排至园区污水集中处理设施进行深度处理。

①污水处理工艺原理

1)三级反渗透废水处理系统

反渗透是一种借助于选择透过（半透过）性膜的功能以压力为推动力的膜分离技术，当系统中所加的压力大于进水溶液渗透压时，水分子不断地透过膜，经过产水流道流入中心管，然后在一端流出水中的杂质，如离子、有机物、细菌、病毒等，被截留在膜的进水侧，然后在浓水出水端流出，从而达到分离净化目的。三级反渗透可去除原水中 99%以上的溶解性固体。

2) 经过三级反渗透后纯水直接回用于生产，含镍废水浓水再经沉淀+过滤+pH 调节后达标排放。

② 废水量消纳可行性分析

本技改项目减少含铬废水，新增含镍废水，新增含镍废水量等于减少含铬废水量，因此无新增生产废水水量排放，仅仅增加废水类别含镍废水，建滔（连州）铜箔有限公司含铬废水处理设施、含镍废水处理设施和综合废水处理设施收集处理建滔（连州）铜箔有限公司和东强（连州）铜箔有限公司的含铬废水、含镍废水和综合废水，项目废水处理站设计及实际处理能力情况见下表。

表 4-6 建滔（连州）铜箔有限公司生产废水处理站设计及实际处理能力情况

废水类别	设计处理能力 (m ³ /d)	建滔公司全厂产生量 (m ³ /d)	东强公司产生量 (m ³ /d)	合计	剩余处理能力 (m ³ /d)
含镍废水处理设施	400	34.8	77.865	112.665	287.335
含铬废水处理设施	400	81.4	195.185	276.585	123.415
综合废水处理设施	1440	216.3	182.97	399.27	1040.73

根据上表可知，含镍废水处理设施、含铬废水处理设施和综合废水处理设施仍有剩余处理能力，本项目技改完成后废水总产生水量和排放量不变，污水处理站有足够处理能力。

(2) 园区污水集中处理设施可依托性分析

污水集中处理设施主要接收建滔产业园园区企业的生产废水和生活污水，具体接收企业为：清远忠信电子材料有限公司、建滔（连州）铜箔有限公司、东强（连州）铜箔有限公司、建滔（清远）电子材料有限公司、建滔（广东）电子专用材料有限公司，设计总处理规模 4000m³/d。建滔工业园企业生产废水经各自预处理后排入园区污水集中处理设施处理（“曝气生物滤池+电催化+活性焦吸附+树脂吸附”工艺），处理后排放满足广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准较严者要求, 尾水通过污水管排至水渠, 最后排入连江 (连州三姊妹至连州市区河段, 上游称星子水), 再汇入连江 (连州市区至阳山小江镇圩)。

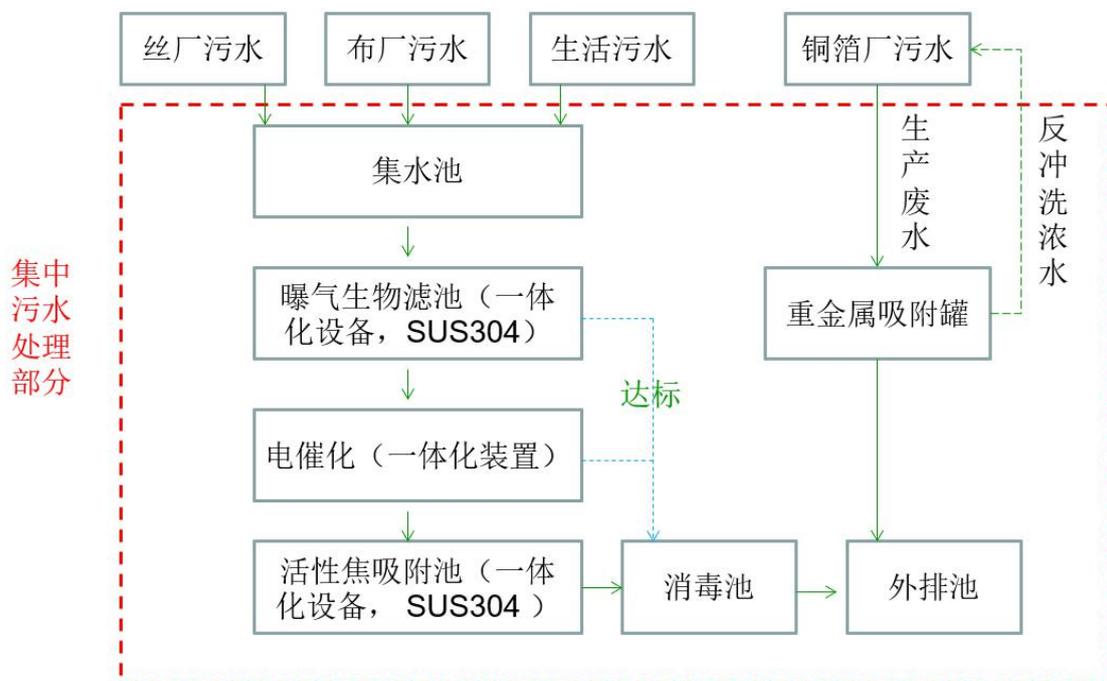


图 4-3 园区污水集中处理设施工艺流程图

根据《清远忠信电子材料有限公司年产 11 万吨池窑拉丝电子纱项目（一期年产 5.5 万吨）竣工环境保护验收监测报告》，目前园区废水总排放量为 1732.5m³/d，剩余处理能力 2267.5m³/d，本技改项目减少含铬废水，新增含镍废水，新增含镍废水量等于减少含铬废水量，因此无新增生产废水水量排放，仅仅增加废水类别含镍废水，因此园区污水集中处理设施完全有能力收集和處理本项目产生的废水，本项目废水经预处理后排入园区污水集中处理设施是可行的。

三、噪声

1、噪声污染源及源强分析

本项目技改项目无新增生产设备，表面处理工艺均依托现有生产设施进行生产，根据《东强（连州）铜箔有限公司噪声常规监测报告》（监测报告编号为：EP2208A131B），可知，2022 年 8 月 6 日厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2、噪声防治措施

项目采用以下噪声防治措施：

- ①合理布置高噪声设备的位置，设置在远离敏感点的区域；
- ②在满足运行需要的前提下，选用加工精度高、装配质量好、噪声低的设备；
- ③利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；
- ④对设备运行时振动产生的噪声，设计时将采取减振基础；
- ⑤加强厂区绿化，也可以在一定程度上起到降低噪音的效果。上述防治措施

经济投资小，技术上简单可行，最终降噪效果可达 20-30dB（A），可使厂界噪声达标排放，防治措施是可行的。

本项目建设布局合理，噪声防治措施经济、技术可行。技改后项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））。对周围声环境的影响在可接受范围内。

四、固体废物

1、固体废物源强分析

（1）员工生活垃圾

本项目不新增员工，故不新增员工生活垃圾。

（2）一般工业固体废物

本技改项目不产生一般工业固体废物。

（3）危险废物

本技改项目不产生危险废物。

五、地下水、土壤

项目厂区地面均采用水泥硬化措施；原辅材料均放置在原辅仓储内，化学品依托建滔（连州）铜箔有限公司化学品仓存放，危险废物依托建滔（连州）铜箔有限公司危废仓存放；建滔公司化学品仓和危废暂存间设置防腐防渗措施，以防事故排放。项目所在地用水均采用市政供水系统，不饮用地下水，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化。依托存放的危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求，作好基础防渗改造后，使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，同时在危废暂存区四周设

堵截泄露的裙脚。

项目生产车间、仓储设施、道路、依托危废仓、污水处理站等均按照相关规范要求进行了硬底化设置，依托的污水、危废等污染源能做到防扬撒、防流失、防渗漏，因此，在正常情况下，基本不存在对地下水及土壤环境产生影响的污染源，不会对土壤及地下水环境产生影响。

六、生态

项目用地范围内不含生态环境保护目标，周边主要以企业、村庄、道路为主，不会对周边生态环境产生明显影响。

七、环境风险

本技改项目不新增危险物质，现有项目的主要危险物质为硫酸。项目潜在的环境风险包括：硫酸、废矿物油泄漏、废气治理设施运行故障、火灾爆炸的次生环境污染影响，危险单元为生产车间。

建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，设置事故应急池，同时与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

八、电磁辐射

本技改项目为电子元件及电子专用材料制造，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目。不存在电磁辐射影响，无需开展电磁辐射环境影响评价。

九、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）对本项目污染源进行监测。

表 4-7 监测要求一览表

监测项目	监测内容	监测负责单位	监测频次	监测站点
含镍废水	流量、总镍	由建滔（连州）铜箔有限公司自行监测或委托监测单位监测	1 次/日	建滔（连州）铜箔有限公司含镍废水排放口
噪声	等效连续 A 声级	企业自行监测或委托监测单位监测	1 次/季度	厂界
固体废物	分类收集、贮存、处置情况	公司管理人员	—	—

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	DA007	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值
	DA008	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
	DA015	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
	DA016	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
	DA025	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
	DA026	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
	DA027	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
	DA028	铬酸雾	经碱液喷淋塔处理后通过20m高排气筒排放	
地表水环境	含镍废水	总镍	依托建滔建滔(连州)铜箔有限公司含镍废水处理设施经砂滤+三级反渗透废水处理系统处理后淡水回用于生产,浓水经沉淀+过滤+pH调节处理后排至园区污水集中处理设施进行深度处理	依托建滔(连州)铜箔有限公司含镍废水车间排放口,近期执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2中珠三角新建项目水污染物排放限值,远期执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1间接排放浓度限值;经园区污水处理站深度处理后执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准较严者
声环境	机械设备	噪声	采取消声、吸声、减震等综合防治措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	一般工业固体废物	/	/	固废得到妥善处置,对环境无影响
	危险废物	/	/	

土壤及地下水污染防治措施	生产车间、仓储设施、道路等均按照相关规范要求进行了硬底化设置，做到防扬撒、防流失、防渗漏，无地下水、土壤污染途径。
生态保护措施	项目用地范围内不含生态环境保护目标，周边主要以企业、村庄、道路为主，不会对周边生态环境产生明显影响。
环境风险防范措施	各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。
其他环境管理要求	/

六、结论

根据上述分析，本项目符合国家和地方环保要求，有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，产生的污染物对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	硫酸雾	38.241t/a			0t/a		38.241t/a	0
	铬酸雾	0.0155t/a			0t/a	0.00465t/a	0.01085t/a	-0.00465t/a
废水	总铜	0.03t/a			0t/a		0.03t/a	0
	总铬	0.052t/a	0.052t/a		0t/a	0.015t/a	0.037t/a	-0.015t/a
	六价铬	0.01t/a	0.01t/a		0t/a	0.003t/a	0.007t/a	-0.003t/a
	总镍	0t/a			0.015t/a		0.015t/a	+0.015t/a
	总锌	0.13 t/a			0t/a		0.13 t/a	0
	COD	13.32t/a	13.39t/a		0t/a		13.32t/a	0
	BOD ₅	1.415t/a			0t/a		1.415t/a	0
	氨氮	0.71t/a			0t/a		0.71t/a	0
SS	4.234t/a			0t/a		4.234t/a	0	

一般工业 固体废物	不合格铜箔	13500t/a			0t/a		13500t/a	0
危险废物	含铜废物	104t/a			0t/a		104t/a	0
	含铬废物	8t/a			0t/a		8t/a	0
	废灯管	0.5t/a			0t/a		0.5t/a	0
	废电池	0.02t/a			0t/a		0.02t/a	0
	废包装袋	0.5t/a			0t/a		0.5t/a	0
	废滤芯	20t/a			0t/a		20t/a	0
	废矿物油	2t/a			0t/a		2t/a	0
	废包装桶	1t/a			0t/a		1t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附录

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布置图

附图 3：项目所在工业园区位置图

附图 4：项目周围环境现状图

附图 5：项目噪声监测点位及四至图

附图 6：主要环境敏感保护目标图

附图 7：附项目地表水功能区划及周边水系图

附图 8：本项目声环境功能区划图

附图 9：广东省“三线一单”生态环境分区管控图

附图 10：清远市环境管控单元图

附件 1：营业执照

附件 2：环评批复及验收意见

附件 3：固定污染源排污登记回执

附件 4：常规检测报告

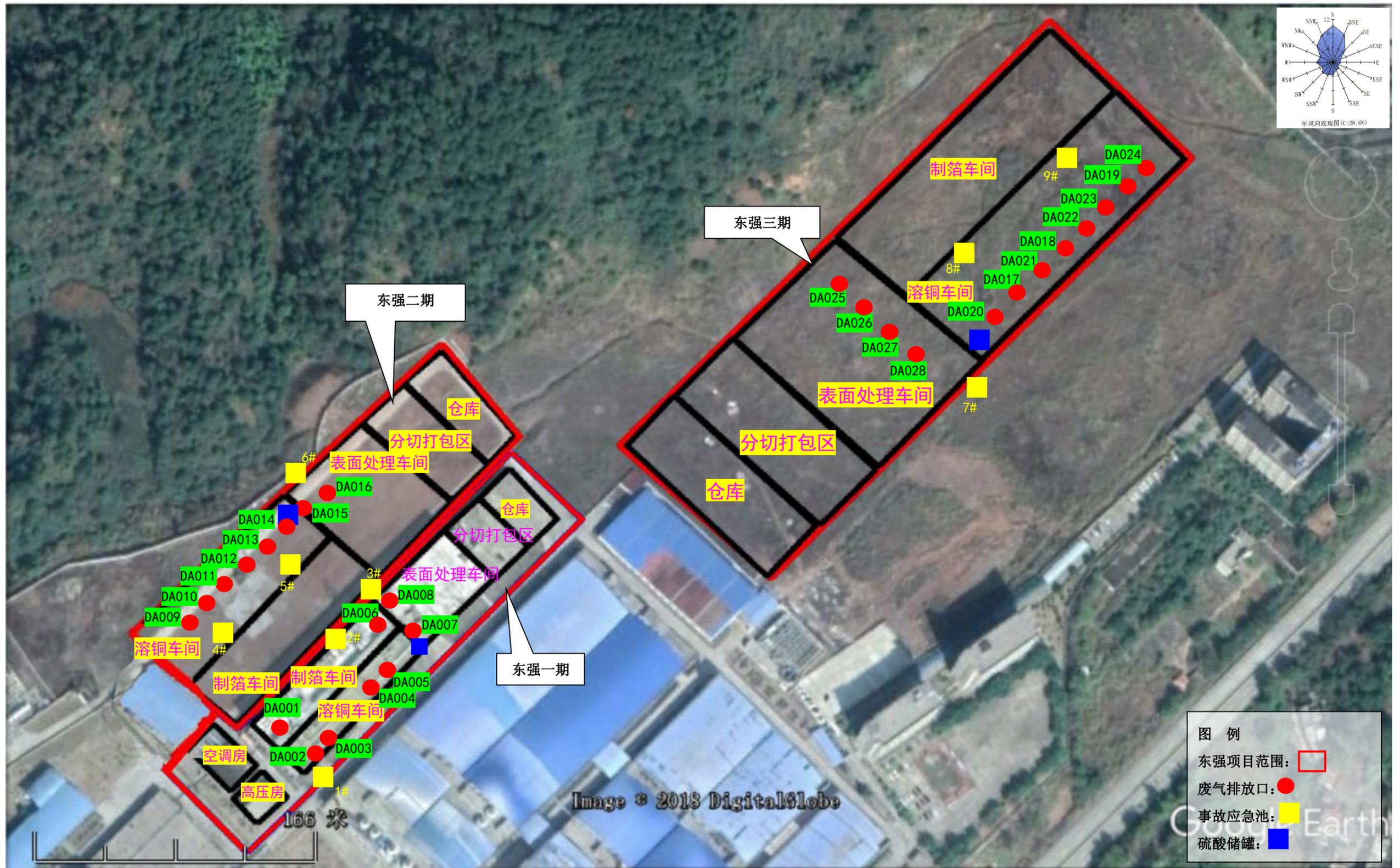
附件 5：危险废物处置协议

附件 6：委托书

附件 7：评价级别确认书



附图 1 项目地理位置图



附图2 本项目总平面布置图



附图3 本项目所在工业园区位置图



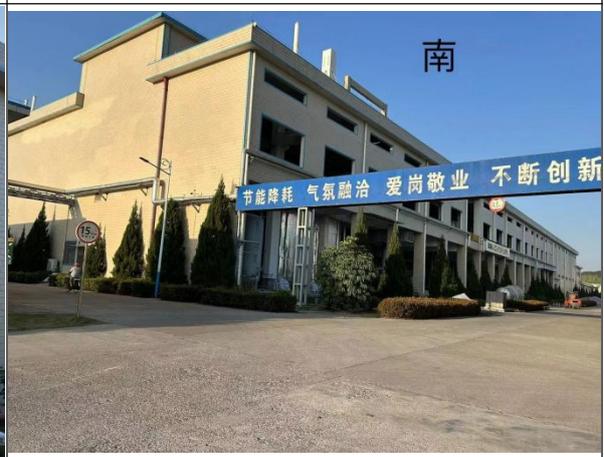
项目现状1



项目现状2



项目东面



项目南面



项目西面



项目北面

附图 4 项目周围环境现状图



附图5 项目噪声监测点位及四至图



附图 6 项目主要环境敏感保护目标图

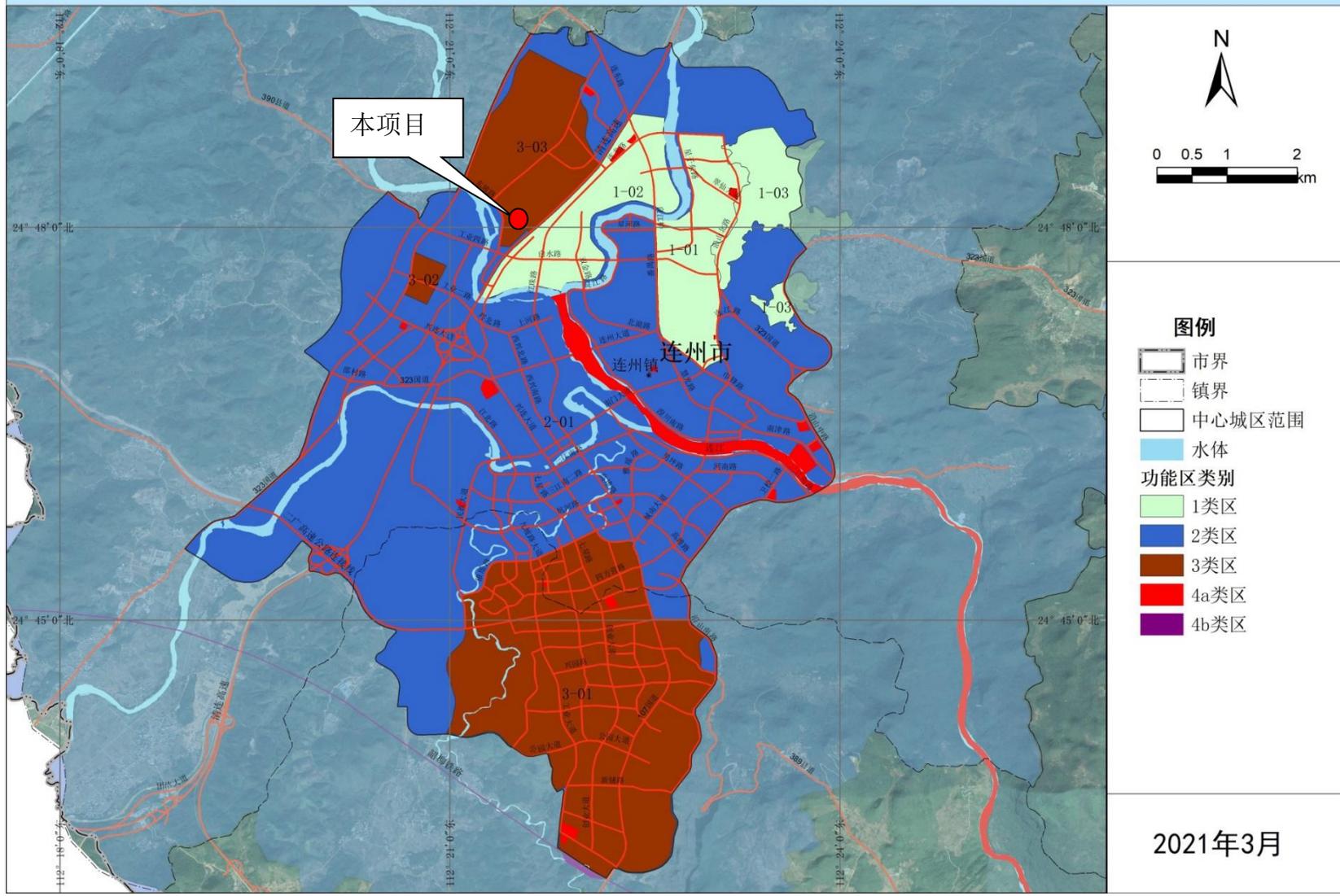


制图单位：广州市环境保护科学研究院

制图时间：2015年3月

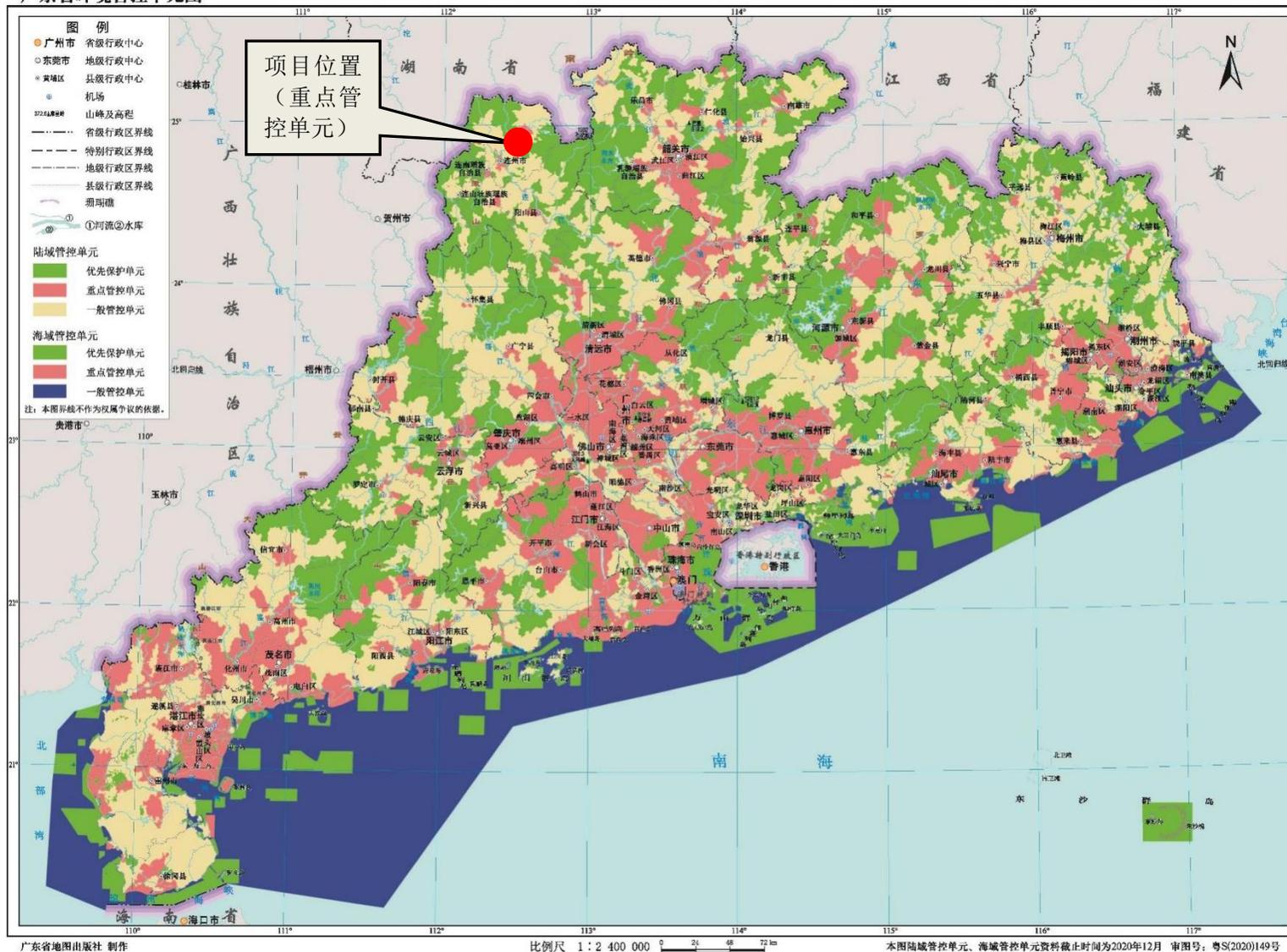
附图 7 项目地表水功能区划及周边水系图

连州市声环境功能区划分示意图（中心城区范围）

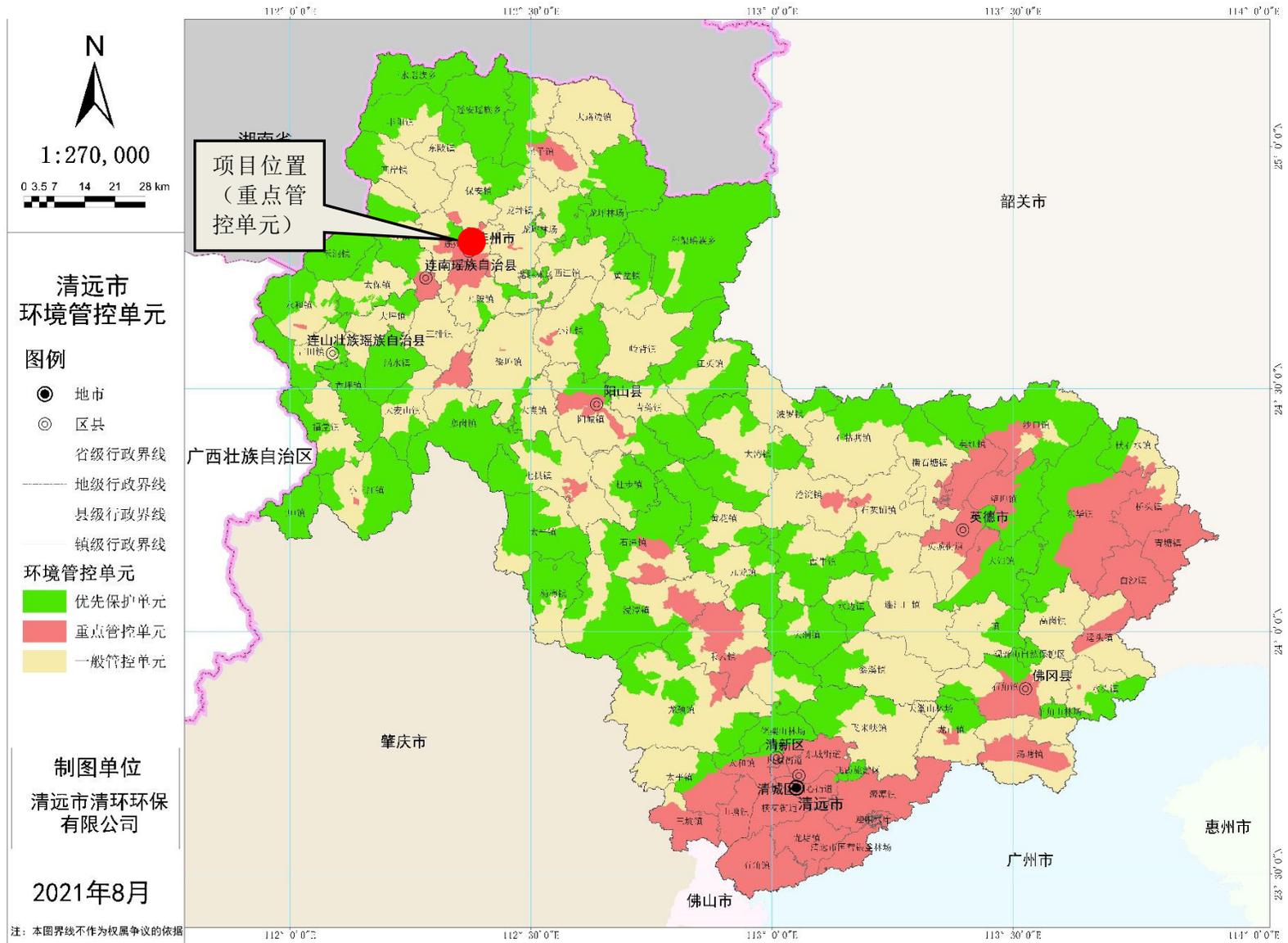


附图 8 项目声环境功能区划图

广东省环境管控单元图



附图9 广东省“三线一单”生态环境分区管控图



附图 10 清远市环境管控单元图