

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：车用高端电容用低压腐蚀箔
生产线技改项目

建设单位（盖章）：乳源县立东电子科技有限公司

编制日期：2022年3月25日

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	车用高端电容用低压腐蚀箔生产线技改项目		
项目代码	2108-440232-04-02-941020		
建设单位联系人	冉亮	联系方式	13827997788
建设地点	乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂内		
地理坐标	(113 度 19 分 53.674 秒, 24 度 45 分 5.187 秒)		
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	81、电子元件及电子专用材料制造 398
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）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	6600	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	1	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	23790
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）》表1 专项评价设置原则表，本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量Q=71.9，故需设置环境风险专项评价		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》、韶关市生态环境局、《韶关市生态环境局关于印发<广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书审查小组意见>的函》（韶环审[2019]23号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》，广东乳源经济开发区充分利用各方面的资源，以电子信息、新材料、铝箔加工、生物制药、氯碱化工、氟精细化工等重点产业，着力引进上下游企业，形成完善的产业链和产业集群，提高招商引资质量和效益，全力打造“铝箔加工、高新材料、生物制药”等产业集群，最终形成产业特色鲜明、产业根植性强、产业带动性强、产业布局合理的发展局		

	面，将开发区建设为具有一定规模的服务华南地区的安全、高效的特色产业集聚区。广东乳源经济开发区环境准入负面清单如下： （1）入区项目不得属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和禁止类； （2）片区产业负面清单执行《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）； （3）西部片区禁止新建有色金属采选、冶炼（配套有色金属综合回收项目除外）、基础化工、树脂、涂料、染料生产、水泥粉磨站、造纸、铅蓄电池、废旧电池资源化回收、电镀、线路板生产、鞣革项目； （5）严格禁止有第一类污染物排放的企业进入（做到零排放的除外）； （6）未落实总量控制指标来源的项目不得进入； （7）《外商投资产业目录》鼓励和允许类产业进入，限制类产业严格审批，禁止类产业不准引入。 本项目位于广东乳源经济开发区东阳光化成箔厂内，属于其他电子专用设备制造，为开发区规划的铝箔加工主导行业。本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的限制类和禁止类，不属于《市场准入负面清单》（2020年版）中的禁止准入和许可准入类，不属于产业集聚区禁止引入的金属采选、冶炼、造纸、铅蓄电池、电镀、线路板生产、印染、鞣革项目。本项目颗粒物、SO₂、NO_x、COD、氨氮和总磷总量控制指标可纳入广东乳源经济开发区总量控制指标内。 综上所述，本项目与广东乳源经济开发区规划相符。
其他符合性分析	1.产业政策相符性及选址合理性 ①本项目主要生产电容器铝箔，不属于国家《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的限制类和淘汰类；不属于《市场准入负面清单》（2020年版）中的禁止准入和许可准入类；不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）中的限制类和禁止类。 ②项目已取得乳源瑶族自治县工业和信息化局立项备案，其广东省技术改造项目备案证项目代码为：2108-440232-04-02-941020。

	2.与韶关市“三线一单”相符性 根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为88个环境管控单元的差异性准入清单。本项目与韶关市“三线一单”相符性分析如下： （1）与“全市总体管控要求”的相符性分析 ——区域布局管控要求 强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，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。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。 扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、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，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。 着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。 积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。
--	--

	努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。 严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、改建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、技改涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、改建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 ——能源资源利用要求 积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。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、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。 严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。
--	--

	——污染物排放管控要求 深入实施重点污染物 总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NOX）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、技改造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。 实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs 重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、技改的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、技改增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。 饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、技改与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、技改排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、改建对水体污染严重的建设项目。 完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，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。加强农业面源污染治理，实施种
--	--

	植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。 ——环境风险防控要求 加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。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，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市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。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。 持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。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。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）。 本项目为电子专用材料制造，符合广东乳源经济开发区准入条件，不涉及重金属的产生和排放，故不涉及重金属排放总量指标，符合区域布局管控要求；项目依托东阳光化成箔厂现有的1台35t/h燃煤蒸汽循环流化床锅炉，不新建锅炉，符合能源资源利用要求；废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。 （2）生态环境准入清单的相符性 环境管控单元在执行省“三线一单”生态环境分区管控方案 and 全
--	---

		将我市铝箔材料打造成大湾区重要的配套基地。		
		1-4.【产业/鼓励引导类】实施“产业集聚集群打造工程”，乳源电子铝箔及电容器上下游配套产业，打造电容器特色产业集群。	1-4.本项目的生产提高了电子铝箔的总类和产能，有助于产业集聚集群打造工程，符合产业鼓励引导方向。	相符
		1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。开发区东片区严格限制与氯碱产业无关的企业进入。	1-5.本项目符合园区发展定位，属园区重点发展的行业，符合园区准入条件。	相符
		1-6.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。	1-6.本项目不涉及专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革，不排放一类污染物和持久性有机污染物。	相符
		1-7.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	1-7.本项目废气排放量较小，工业噪声较小，对周边敏感点影响不大。	相符
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	2-1.本项目使用电和蒸汽加热，蒸汽依托东阳光化成箔厂现有的1台35t/h燃煤蒸汽循环流化床锅炉，不新建锅炉。	相符
		2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	2-2.本项目将严格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；废水分类收集处理后部分回用，最大程度提高水资源利用效率。	相符
		2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	2-3.本项目所在行业尚未发布行业清洁生产标准。在本项目建成后，将采用先进的节能减排措施，降低能源消耗，降低废水、废气等污染物排放强度，持续提高企业清洁生产水平。	相符
	污染	3-1.【水、大气/限制类】	3-1.本项目各项污染物	相符

	物排放管 控	园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	排放总量将严格控制在园区规划环评核定的污染物排放总量以内。	
		3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。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、技改涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	3-2.本项目不涉及重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）的排放。符合相关管控要求。	相符
		3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	3-3.本项目不涉及挥发性有机物，锅炉烟气排放的氮氧化物从园区总量指标中进行分配，排放总量严格控制在园区规划环评核定的污染物排放总量以内。	相符
		3-4.【其它/鼓励引导类】鼓励东阳光集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	3-4.本项目无危险废物产生	相符
	环境风险 防控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	4-1.本项目依托的东阳光化成箔厂区已设置足够容积的事故应急池，制定了环境风险事故防范和应急预案，并已完成在线监控系统联网，实现污水处理设施的实时、动态监管，防止事故废水直接排入水体。	相符

	(3) 环境质量底线要求相符性 项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单二级标准, 各类废气经相应措施处理后达标排放, 对环境空气质量的影响在可接受范围内, 不会造成区域大气环境质量恶化。 本项目纳污水体南水河“南水水库大坝~曲江孟洲坝”河段可达到水环境功能区划要求的水质保护目标, 水质现状保持良好。本项目污水不含第一类污染物和持久性污染物, 项目污水依托东阳光化成箔厂现有废水治理设施处理, 处理达标后排入南水河。经过预测, 本项目污水排放对南水河的水环境质量的的影响在可接受范围内, 不会造成南水河环境恶化。 项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中3类功能区标准, 项目建成后噪声经减噪措施后影响较小, 仍可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中3类功能区标准。因此, 项目符合环境质量底线要求。 (4) 环境准入负面清单相符性 根据《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》, 广东乳源经济开发区的准入条件为: 1) 入区项目不得属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和禁止类; 2) 片区产业负面清单除执行《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(粤发改规划(2017) 331号); 3) 西部片区禁止新建有色金属采选、冶炼(配套有色金属综合回收项目除外)、基础化工、树脂、涂料、染料生产、水泥粉磨站、造纸、铅蓄电池、废旧电池资源化回收、电镀、线路板生产、鞣革项目; 4) 严格禁止有第一类污染物排放的企业进入(做到零排放的除外); (5) 严格禁止有第一类污染物排放的企业进入(做到零排放的除外); (6) 未落实总量控制指标来源的项目不得进入; (7) 《外商投资产业目录》鼓励和允许类产业进入, 限制类产业严格审批, 禁止类产业不准引入。 本项目位于广东乳源经济开发区东阳光化成箔厂内, 属于其他电子专用设备制造, 为开发区规划的铝箔加工主导行业。本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019年本) 中的限制类和禁止类, 不属于《市场准入负面清单》(2020年版) 中的禁止准入和许可准入类,
--	--

	不属于产业集聚区禁止引入的有色金属采选、冶炼、造纸、铅蓄电池、电镀、线路板生产、印染、鞣革项目。本项目颗粒物、SO₂、NO_x、COD、氨氮和总磷总量控制指标可纳入广东乳源经济开发区总量控制指标内。因此，项目符合广东乳源经济开发区的准入条件。 综上所述，本项目符合韶关市“三线一单”各项管控要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	新能源汽车时代的到来也让车载电容有了更强大的应用能力。车载电子元件通常对技术的要求性比较高，因此采用专用的电容来保证质量。优质的电子汽车搭配上优质的车载电子元件，对提高汽车的性能起着比较重要的作用。 经过 10 多年发展，特别是最近五六年来，中国电子铝箔的质量已有了很大提高，铝电解电容器腐蚀箔属电子专用材料，是基础产业之一，是中国电子行业的薄弱环节，现已纳入国家重点发展和扶持的产业。高档次中高压腐蚀箔又是中国电子工业代替进口的基础工业关键材料。由于中国生产铝电解电容器用化成箔材料起点较晚，发展较慢，国内产品主要依靠进口，国内供不应求。因此腐蚀箔产品具有广阔的市场前景。 电极箔是电子材料的典型代表，其过程融合了机械、电子、化工、金属材料等多门学科和技术，属国家鼓励和支持的新型电子材料和基础电子产品。而腐蚀的技术水平则是应先电极箔质量的关键因素。 电解电容器作为三大基础电子元件（电阻、电容及电感器）之一，在电子元件产业中占有重要的地位，是电子线路中必不可少的基础电子元件，电容器产业的发展水平在很大程度上影响着我国电子信息产业的发展，是国家重点发展的产业。在整机使用的电子元件中，电容器用途最广泛、用量最大，约占全部电子元件用量的40%左右。而铝电解电容器又占电解电容器、陶瓷电容器和有机薄膜电容器三大类电容器产量的30%以上。固态电容具备环保、低阻抗、高低温稳定、耐高纹波及高信赖度等优越特性，是目前电解电容产品中最高阶的产品。由于固态电容特性远优于液态铝电容，固态电容耐温达摄氏260度，且导电性、频率特性及寿命均佳，适用于低电压、高电流的应用，主要应用于数字产品如薄型DVD、投影机及工业计算机等。但目前个人计算机主板上越来越多的出现大量的固态电容，甚至是全固态而不再采用电解电容，使得固态电容“平民化”普及，而不只是用在要求苛刻的电子仪器和工业计算机上。 随着电子元器件行业的发展，我国已经逐渐成为电子元器件的生产大国。在国家重点扶持的汽车行业以及关系到国计民生的电力行业、高速铁路、重工业领域和军事航空航天领域的电子化、信息化进程中，对大型高端铝电解电容器的需求量越来越大。另一方面，国产铝电解电容器不能满足国内市场，导致我国铝电解电容器进出口贸易逆差逐年增加，因此，铝电解电容器的市场前景十分广阔。 为此，乳源县立东电子科技有限公司扩建2条低压盐酸体系腐蚀箔生产线，生产高端电容用低压腐蚀箔产品，以满足大型高端铝电解电容器的需求。 1.主要产品及产能 本项目主要生产高端电容用低压腐蚀箔产品，扩建 2 条低压盐酸体系腐蚀箔生产线，
------	--

其中一条年产车用高端混合型电容用低压腐蚀箔 180 万 m²/a, 另一条生产高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔 110 万平方米 m²/a, 具体产品方案如表 2a 所示, 扩建前后腐蚀箔生产线变化情况见表 2b。

表 2a 本项目产品方案一览表

产品名称/类别	主要型号/规格	比例(%)	年产量(万平方米)
车用高端混合型电容用低压腐蚀箔	液态电容用	62.07	180
高端固态电容用腐蚀箔	固态电容用	37.93	110
叠层电容用腐蚀箔	混合型		
合计		100	290

表 2b 扩建前后立东电子腐蚀箔生产线变化情况

类别	车间	生产线数量 (条)			设计产能 (万 m ² /a)		
		腐蚀生产线			腐蚀箔		
		中高压		低压	中高压		低压
		普速线	高速线	高速线	普速线	高速线	高速线
已建+拟建技改工程	立东一车间	0	1	7	0	120	1020
	立东二车间	0	0	7	0	0	1220
	小计	0	1	14	0	120	2240
	总计	15			2360		
本扩建项目实施后	立东一车间	0	1	7	0	120	1020
	立东二车间	0	0	9	0	0	1510
	小计	0	1	16	0	120	2530
	总计	17			2650		
变化量		+2			+290		

2.项目组成和平面布置

本项目两条低压盐酸体系腐蚀箔生产线依托现有立东二车间建设, 立东二车间有 3 层, 其中 1 层为原辅料仓库, 2 层为生产设施, 3 层为酸雾净化塔。

其他的辅助工程、储运工程、公共工程和废水治理工程等均依托东阳光化成箔厂或东阳光集团提供, 具体组成见表 3, 东阳光化成箔厂酸库、碱库基本情况如表 4 所示。

表 3 项目组成表				
工程类型	工程内容	规模	备注	
主体工程	立东二车间	在现有 7 条低压盐酸体系软态腐蚀工艺生产线基础上，扩建 2 条低压盐酸体系软态腐蚀工艺生产线，总建筑面积 23790m ²	依托现有立东二车间	
辅助工程	酸稀释车间	酸库配套工程，占地面积 419.89m ² ，将盐酸和硫酸按生产要求稀释后通过管道送至腐蚀生产车间	依托东阳光化成箔厂	
仓储工程	原料、成品库	存储原料电子光箔和成品腐蚀箔	在立东二车间二层划出一定的区域作为原料成品仓	
	酸库、碱库	用于储存生产使用的酸、碱	依托东阳光化成箔厂，详见表 4	
	化学品库	主要用于储存污水处理使用的絮凝剂、亚硫酸钠，实验室使用的药品，化成车间生产中使用的磷酸、氨水（化成箔厂使用），一层，占地面积 289.43 m ² ，建筑面积 289.43 m ²	依托东阳光化成箔厂	
	辅助车间	五金库、原料库、成品库及纯水车间，建筑面积 4218m ²	依托东阳光化成箔厂	
公用工程	给水系统	市政管网供水，自来水分别供给生产给水系统（纯水车间）、生活用水给水系统和消防用水给水系统	依托东阳光化成箔厂	
	纯水制备	纯水一车间超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m ³ /d；纯水二车间超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m ³ /d、6000 m ³ /d；纯水三车间制备超滤水和纯水，设计能力为超滤水 12000m ³ /d、纯水 6000m ³ /d		
	锅炉房	1 台 35t/h 的燃煤循环流化床锅炉，配套有“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施。2 台 20t/h 燃煤循环流化床锅炉备用		
	员工办公食宿	依托东阳光集团生活区		
环保工程	废酸回收	其中废盐酸蒸发浓缩后生成氯化铝溶液外售	依托东阳光化成箔厂	

	废水处理站	混酸废水处理设施 2 套，处理能力 200m ³ /h；稀酸废水处理设施 2 套，处理能力 1200m ³ /h；A ² O 生化处理设施 2 套，处理能力 90m ³ /h；	依托东阳光化成箔厂
	酸雾净化塔	新建生产线碱液喷淋塔 2 套	位于相应车间 3 层
	危废暂存库	东阳光集团危险品库	依托东阳光集团

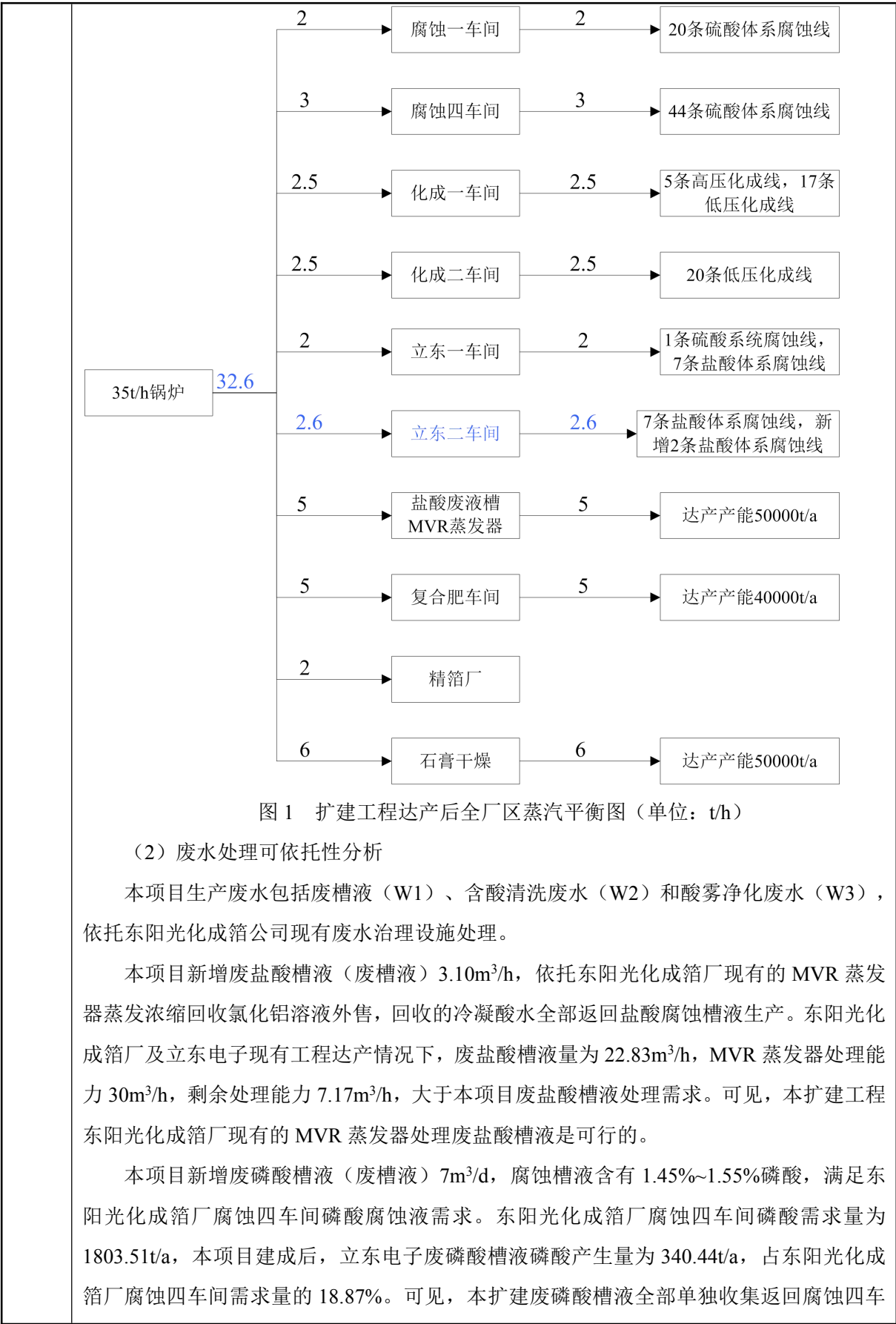
表 4 东阳光化成箔厂酸库、碱库基本情况

项目	序号	储罐名称	浓度 (%)	储罐容积 (m ³)	数量	围堰 (m ³)	位置
1#酸库罐区	1	硝酸罐	98	100	2	1400	厂区北门东侧
	2	硝酸罐	30	130	2		
	3	硫酸罐	98	60	4		
	4	硫酸罐	50	450	1		
	5	硫酸罐	30	450	1		
2#酸碱混合库	1	硫酸一级回收酸罐	23	40	2	320	老锅炉房边
	2	硫酸二级回收酸罐	4	40	2		
	3	盐酸罐	30	25	1		
	4	盐酸罐	30	30	2		
	5	硫酸罐	50	25	1		
	6	硫酸罐	50	15	1		
	7	硝酸罐	32	40	1		
	8	液碱罐	30	50	1		
3#酸碱混合库	1	盐酸罐	30	25	2	252	污水处理设施旁
	2	盐酸罐	30	50	1		
	3	液碱	30	50	4		
碱库	1	液碱	30	20	2	50	酸稀释车间旁
盐酸废液 MVR 蒸发器	1	废盐酸槽液	10	1000	1	1000	厂区东北角
	2	氯化铝溶液	30	1000	1	1000	
硝酸废液应急储罐	1	硝酸废液	10	2000	4 个连通	2000	厂区东北角

3.依托工程及可依托性分析

(1) 锅炉集中供热可依托性分析

本项目增加 2 条盐酸体系腐蚀生产线，蒸汽需求量约为 0.6t/h。根据本项目依托的东阳光化成箔厂及立东电子现有工程蒸汽平衡表，现有工程达产情况下，全厂蒸汽总负荷为 32t/h，以满负荷 35t/h 算，剩余负荷 3t/h，大于本项目蒸汽需求量。可见，本扩建工程依托现有 35t/h 锅炉供热是可行的。扩建后的蒸汽平衡详见图 1。



	间槽液补充是可行的。 本项目新增混酸废水（废槽液）$1.74\text{m}^3/\text{h}$，依托东阳光化成箔厂现有的 $200\text{m}^3/\text{h}$ “中和反应+板框压滤+平流沉淀池”处理达标后排放。东阳光化成箔厂及立东电子现有工程达产情况下，混酸废水产生量为 $28.71\text{m}^3/\text{h}$，剩余处理能力 $171.29\text{m}^3/\text{h}$，大于本项目新增混酸废水处理需求。可见，本扩建工程依托东阳光化成箔厂现有的废水处理工程是可行的。 本项目新增稀酸废水 $22.37\text{m}^3/\text{h}$，依托东阳光化成箔厂现有的 $1200\text{m}^3/\text{h}$ “中和+平流沉淀+沙虑”处理达标后排放。东阳光化成箔厂及立东电子现有工程达产情况下，稀酸废水（含清洗废水、初期雨水）产生量为 $772.8\text{m}^3/\text{h}$，剩余处理能力 $427.2\text{m}^3/\text{h}$，大于本项目新增稀酸废水处理需求。可见，本扩建工程依托东阳光化成箔厂现有的废水处理工程是可行的。 本项目新增生活污水 $0.04\text{m}^3/\text{h}$，生活污水依托东阳光化成箔厂现有的 $90\text{m}^3/\text{h}$ “A^2/O”生化系统处理达标后排放。东阳光化成箔厂及立东电子现有工程达产情况下，生活污水及化成废水产生量为 $85.59\text{m}^3/\text{h}$，剩余处理能力 $4.41\text{m}^3/\text{h}$，大于本项目新增生活污水处理需求。可见，本改建工程依托东阳光化成箔厂现有的废水处理工程是可行的。 （3）酸碱库可依托性分析 东阳光化成箔公司现有室内酸库 1 座，室外酸库 1 座、室外酸碱混合库 2 座、碱库 1 座，并配套了专门的浓硫酸、浓硝酸稀释间和酸雾吸收净化塔。酸库、碱库基本情况详见表 4。 可见，东阳光化成箔公司已建成一套从酸碱运输、储存、稀释、中间储存，到管道供应，再到废酸回收的完善系统，并预留了足够的能力用于支持发展。 东阳光化成箔公司现有工程酸碱原料的各项技术指标和杂质含量完全能满足本项目生产工艺要求，本项目仅需敷设酸、碱管道与之接驳，腐蚀生产车间针对不同类型的腐蚀箔生产线，均在生产车间一楼辅助车间内设置有腐蚀液调和系统，以适应不同的产品工艺需要。扩建工程实施后，由于原辅材料使用量有所增加，故供酸系统周转次数将相应增加。 （4）纯水制备可依托性分析 东阳光化成箔厂具有较完备的给水系统。生产用水由化成箔厂自建抽水泵站从南水河龙船湾电站库区抽取，再经纯水车间（超滤、纯水机）处理后供给各用水单元。生活用水由市政自来水管网供给。本项目位于东阳光化成箔厂内，依托东阳光化成箔公司。 东阳光化成箔厂内已建纯水车间 3 个，纯水制造装置的的出水电阻率要达到 $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上，其中纯水一车间超滤水和纯水设计制备能力均为 $4800\text{m}^3/\text{d}$；纯水二车间超滤水和纯水设计制备能力分别为 $12000\text{m}^3/\text{d}$、$6000\text{m}^3/\text{d}$；纯水三车间制备超滤水和纯水，设计能力为超滤水 $12000\text{m}^3/\text{d}$、纯水 $6000\text{m}^3/\text{d}$，合计超滤水和纯水设计制备能力分别为 $28800\text{m}^3/\text{d}$、
--	--

16800 m³/d。

东阳光化成箔厂及立东电子现有工程达产情况下，超滤水用量为 11333m³/d，纯水用量为 10978m³/d，而本项目运营期需要量分别为超滤水 450m³/d，纯水 150m³/d，未超出东阳光化成箔厂纯水车间的设计产能，故本项目供水设施和纯水制备依托东阳光化成箔厂是可行的。

4.主要生产设施

本项目生产设备与现有项目类似，以专用型设备为主，通用型设备为辅，组成自动化的腐蚀箔生产系统，主要由电源、传动电机、温控仪器、辊、极板、槽体、换热器、流量计、浮动架、泵、净化塔、纠偏器、烘箱、放箔机、收箔机、控制柜、回收设备等构成，主要生产设备如表 5 所示。

表 5 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	车用高 端混合 型电容 用低压 腐蚀箔	高端固 态电容 及叠层 电容用 低压腐 蚀箔	合计
1	腐蚀电源	变频	台	13	15	28
2	传动电机	三相异步电机	个	15	15	30
3	温控仪器	E5CZ	套	28	30	58
4	辅助辊	PPS	根	165	165	330
5	极板	石墨	块	50	54	104
6	槽体	耐酸耐高温型	个	29	32	61
7	换热器	PE	个	13	15	28
8	换热器	不锈钢	个	2	2	4
9	流量计	PVDF	个	9	10	20
10	浮动架	直线导轨型（防腐）	个	2	2	4
11	泵	磁力	个	28	30	58
12	净化塔	PP 材质，三级填料碱 喷淋塔	套	1	1	2
13	纠偏器	防腐型	套	2	2	4
14	烘箱	防腐型	个	1	1	2
15	放箔机	防腐型	套	1	1	2
16	收箔机	防腐型	套	1	1	2
17	控制柜	防腐型	个	2	2	4
18	回收设备	交换树脂型	套	1	1	2

5.主要原辅材料

本项目原材料为铝光箔，主要由乳源东阳光精箔有限公司提供，少量特殊需求采购进口原箔。辅助材料主要包括硫酸、盐酸、磷酸等，其中盐酸由东阳光电化厂提供，硫酸、

磷酸等为外购，各种酸均利用东阳光化成箔厂现有的酸罐区，不再新增贮罐（槽）。

本项目主要生产高端腐蚀箔，相对于现有产品，腐蚀扩孔要求均有所提高，单位产品酸的用量较现有产品有所增加。本项目各原辅材料消耗情况见表 6，扩建后各原辅材料消耗情况见表 7，其来源及储运方式见表 8。

表6 本项目主要原辅助材料及能源耗量情况表

序号	物料名称	单位	车用高端混合型生产线年消耗量	高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔年消耗量	合计
1	铝光箔	吨	510	315	825
2	盐酸(30%)	吨	6100	3710	9810
3	磷酸二氢钾	吨	270	159	429
4	硫酸(98%)	吨	340	201	541
5	磷酸(85%)	吨	50	26	76

表 7 扩建后立东电子主要原辅材料总消耗量

序号	原辅料用量	立东一车间	立东二车间	年消耗量		年运输量（车次）	
				合计	变化量	合计	变化量
1	铝光箔，万 m ²	1197	1585.5	2782.5	+304.5	93	+10
2	硫酸（98%），t/a	2669	2534	5203	+541	174	+18
3	盐酸（30%），t/a	29585	39542	69127	+9810	2305	+327
4	硝酸（98%），t/a	759	0	759	0	26	0
5	液碱（30%），t/a	155	40	195	0	7	0
6	生石灰（85%），t/a	87	0	87	0	3	0
8	磷酸二氢钾，t/a	806	1679	2485	+429	83	+14
9	磷酸（85%），t/a	150.61	290.23	440.84	+76	15	+2
合计				81079.34	+11160.5	2706	+372

表 8 主要原辅材料来源及储运情况表

序号	物料名称	来源	运输方式	运输频次	厂内最大贮存量
1	铝光箔	东阳光精箔有限公司	汽车	每天运输	——
2	盐酸(30%)	东阳光电化厂	钢筋水泥内加防腐装置、汽车	每天运输	170t
3	硫酸(98%)	韶关市本地化工厂	钢罐、汽车	每天运输	520t
4	磷酸	市场购买	专用槽车	每天运输	5t

5	磷酸二氢钾	市场购买	汽车	1月1次	——
主要化工原料的理化性质如下： 硫酸：具有强腐蚀性和氧化性。密度 1.834（98%），熔点 10.49℃，沸点 338℃。硫酸为油状液体，与水混溶。浓硫酸可使棉麻织物、木材、纸张等碳水化合物激烈脱水而炭化。为无机强酸，腐蚀性很强，化学性很活泼。几乎能与所有金属及其氧化物、氢氧化物反应生成硫酸盐，还能和其它无机酸的盐类作用对皮肤和粘膜有强烈的刺激和腐蚀作用，可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引发呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度吸入会引起喉咙痉挛或声门水肿而死亡。慢性影响有慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化，其毒性危害为中度危害。包装及贮运须用专用槽车(船)装运，或用陶瓷坛(或其它耐酸包装物)包装，包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。 盐酸：密度 1.187，熔点-114.8℃，沸点-84.9℃，为无色液体。一般含有杂质而呈黄色。溶于水。是一种强酸。能与多种金属作用。是重要的酚原料之一。有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾，其气体对动植物有害。是极强的无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。大量储运时，可采用内衬耐酸橡胶或聚氯乙烯钢质硬板槽车、储罐、铁路槽车。少量时，可用陶瓷坛或塑料桶包装。包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。 磷酸：密度 1.834，熔点 42.35℃。纯品是无色斜方晶体。溶于水和乙醇。一般商品含量 83~98%。加热到 213℃时失去一部分水而转变为焦磷酸，进一步转变为偏磷酸。对皮肤有腐蚀性，能吸收空气中的水分。 磷酸二氢钾：密度 2.238，熔点 257.6℃，白色粉末，有潮解性。加热至 400℃时熔化成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。农业上用作高效磷钾复合肥。 6.能耗、水耗及燃料 根据建设单位提供资料，生产所需蒸汽 4956t/a，0.6t/h，全部依托东阳光化成箔厂 1 台 35t/h 燃煤锅炉提供，不新设锅炉。本项目用电量约 1681 万 kWh/a，由市政电网提供；项目用水主要为生活用水和生产用水，其中生活用水新增量约 392m³/a，由自来水管网提供；生产用水新增量约 24 万 m³/a，来自河水。 7.劳动定员与工作制度 本项目新增劳动定员约 14 人，其中生产工人 10 人，工程技术人员 3 人，管理人员 1					

	人，不在厂内食宿，实行 3 班 24 小时工作制，年工作 330 天。扩建后立东电子全厂劳动定员由 68 人增加至 82 人。 8.厂区平面布置 本项目生产线依托现有立东二车间建设，并有大量辅助、公共设施依托东阳光化成箔厂。总平面布置服从东阳光化成箔厂总体布局，该公司目前平面布置情况如下：在厂区北部依次分布有腐蚀一车间、办公楼、化成车间，锅炉房、水泵房、原料及成品仓库、废水处理站位于厂区中部，在厂区南部主要分布有腐蚀车间和配套辅助车间。员工宿舍和食堂位于化成箔有限公司西边距离 300m 的东阳光集团生活区，详见附图 3
工艺流程和产排污环节	本项目采用低压高速生产线，其腐蚀生产线工艺均为盐酸体系，采用“前处理+多级腐蚀+后处理”的组合工艺，其中车用高端混合型电容用低压腐蚀箔生产线采用十三级腐蚀，高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔生产线采用十五级腐蚀。 (1) 预处理 利用混酸进行酸洗预处理（主要为盐酸），主要作用为去除铝光箔表面残留杂质。预处理后采用超滤水清洗光箔表面。 (2) 发孔腐蚀 首先，光箔在浓度较低的混合酸（主要为磷酸）槽液及较小电场条件下进行一级电化学腐蚀（E1），初步形成微小的蚀孔，专业名称叫布孔。一级腐蚀后进行中间处理，其主要是在较高温度下以混合酸槽液作为清洗剂，将一次腐蚀生成的蚀孔中的 Al^{3+}（铝粉）大部分清洗掉，以保证后续腐蚀顺利进行，避免反应出现“极化”即铝箔表面发黑的现象。化学处理也会发生轻微的铝溶解反应，主要是利用其中的氢离子反应去除在进行大电流腐蚀后（深度腐蚀），裸露在铝箔表面的铁、铜等微量杂质，纯化腐蚀铝箔表面为进行下一步腐蚀工序打好基础。 然后，进行加大混合酸（主要为盐酸）浓度和电场电流进行二、三级腐蚀（E2/E3），使一级腐蚀形成的微小的蚀孔纵向发展。腐蚀后同样采用混合酸进行清洗。 最后，继续加大混合酸浓度和电场电流进行四、五级腐蚀（E4/E5），使蚀孔进一步发展。四、五级腐蚀（E4/E5）发孔完成后，采用超滤水清洗铝箔表面。 (3) 扩孔腐蚀 扩孔过程为连续进行九级腐蚀（E6~E14），混酸（主要为盐酸）浓度和电流逐步加大。扩孔腐蚀完成后，采用超滤水清洗铝箔表面。 在发孔腐蚀和扩孔腐蚀过程中，盐酸主要起腐蚀反应的作用，硫酸主要起表钝化作用即起防止腐蚀过程中形成的蚀孔扩大横向发展形成并孔腐蚀，起保护作用让蚀孔纵向生成，有助于得到理想的比表面积（更高的静电容量），不参与其中实际的化学反应。反应

方程式如下：



由于盐酸是强电解质，所以在溶液中易于电离为氢的正离子和氯的负离子，当铝箔浸入到该溶液同时通入交流电到反应槽中的石墨电极时更加加快了阳极腐蚀的发生，阳极区铝金属不断溶解下来，并与溶液中的氯离子作用生成可溶性的三氯化铝，而在阴极区则逸出氢气体，在整个腐蚀过程中氯离子是起最主要的扩孔作用。

（4）中处理

中处理采用磷酸二氢钾进行固定覆膜保护，有利于腐蚀箔后续的扩孔腐蚀。

（5）后处理

后处理采用混合酸处理，主要作用为去掉添加剂，并在一定反应条件下，使腐蚀箔表面生成水合的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 再经热处理脱水后形成一层较薄的 Al_2O_3 氧化膜，有利于腐蚀箔的贮存。

后处理完成后，铝箔需要进行清洗，主要作用为洗去铝箔表面和腐蚀孔洞内的酸、 Cl^- 、金属杂质。选采用超滤水进行一次清洗，再采用纯水进一步清洗处理，处理方式为水喷淋清洗和立式水槽清洗相结合，铝箔经过立式水槽清洗后由喷淋水管进行喷淋，喷淋后的水经由铝箔表面流入立式水槽。纯水清洗工序产生的清洗水水质简单，可回用作前段腐蚀工序的清洗水。

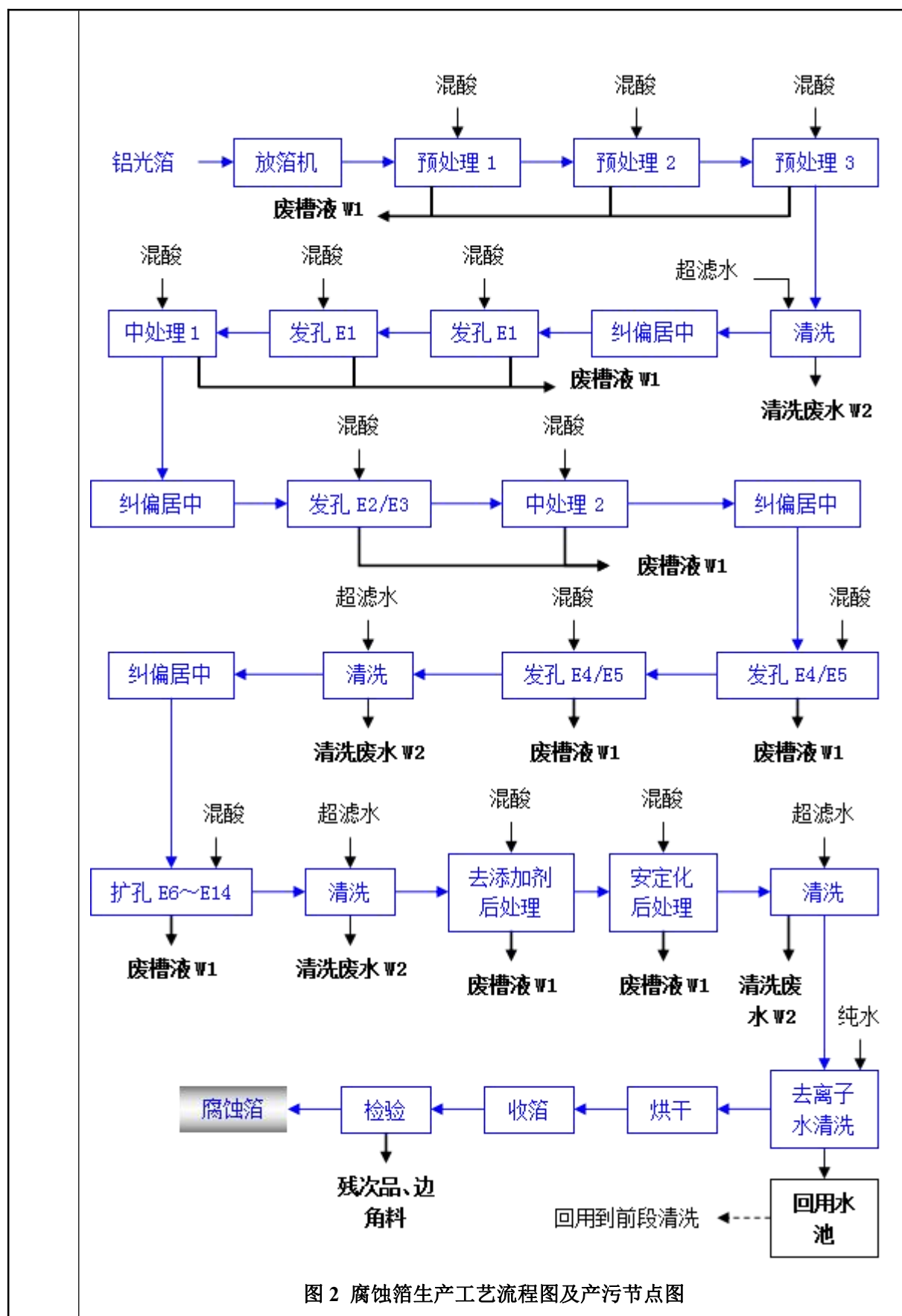


图 2 腐蚀箔生产工艺流程图及产污节点图

	本项目主要产污环节如下： （1）腐蚀线的腐蚀、处理、烘干过程中会产生酸雾（G1），主要污染物为硫酸雾（H₂SO₄）、氯化氢（HCl）。每套腐蚀生产线各设1套独立的酸雾收集及喷淋中和处理设施，酸雾经喷淋吸收处理后单独排放，新增2条排气筒。 （2）腐蚀生产线的预处理、发孔腐蚀、扩孔腐蚀、中处理及后处理工序均会产生废槽液（W1），主要污染物为pH值、化学需氧量、悬浮物、氯化物及总磷、硫酸盐；各级清洗工序将产生大量含酸清洗水（W2），其主要污染物为pH值、化学需氧量、悬浮物、氯化物及总磷；腐蚀车间酸雾净化塔会有酸雾喷淋废水（W3）产生，主要污染物为pH值、悬浮物、化学需氧量、氯化物。 （3）新增员工有少量生活污水（W7）产生，其主要污染物有化学需氧量、悬浮物、氯化物及总磷等。 （4）固体废弃物种类主要包括：腐蚀箔生产过程产生的边角料及残次品（S1，可回收利用废物）、生活垃圾（S3）。
--	--

与项目有关的原有环境污染问题

1. 与本项目有关的原有污染情况

乳源县立东电子科技有限公司于 2015 年成立于乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂内，建设 4 条低压腐蚀生产线、1 条高压腐蚀生产线建设项目，于 2015 年获得原韶关市环境保护局批复，批文号为：韶环审[2015]437 号，2018 年 3 月 8 日完成自主验收。乳源县立东电子科技有限公司 12 条低压软态腐蚀生产线及 1 条低压硬态腐蚀生产线建设项目于 2018 年获得原韶关市环境保护局批复，批文号为：韶环审[2018]89 号，2021 年 10 月完成了自主环保验收工作。

现有立东电子立东一车间已建成 7 条盐酸体系低压腐蚀生产线、1 条高压硫酸体系腐蚀生产线建设项目，产能为：低压腐蚀箔 1020 万 m²/a，高万压腐蚀箔 120 万 m²/a；立东二车间已建成 7 条盐酸体系低压腐蚀生产线，产能为 1260 万 m²/a，合计为腐蚀箔 2400 万 m²/a。

目前，立东电子拟在立东二车间技改 2 条年产低压盐酸体系腐蚀箔 180 万 m²/a 生产线，其中一条改建为年产高端液态电容用低压腐蚀箔 200 万 m²/a，另一条改建为生产高端固态电容及混合型电容用低压腐蚀箔 120 万 m²/a。项目已于 2021 年 5 月取得取得乳源瑶族自治县工业和信息化局立项备案，正在办理前期手续工作，将于年内投产。

现有工程主生产线及产能详见表 9。

表 9 立东电子现有工程主生产线产能一览表

类别	车间	生产线数量（条）			设计产能（万 m ² /a）		
		腐蚀生产线			腐蚀箔		
		中高压		低压	中高压		低压
		普速线	高速线	高速线	普速线	高速线	高速线
已建	立东一车间	0	1	7	0	120	1020
	立东二车间	0	0	7	0	0	1260
	小计	0	1	14	0	120	2280
	总计	15			2400		
拟建技改工程项目实施后	立东一车间	0	1	7	0	120	1020
	立东二车间	0	0	7	0	0	1220
	小计	0	1	14	0	120	2240
	总计	15			2360		

二、主要建（构）筑物

立东电子科技有限公司现有工程劳动定员 68 人，实行 3 班 24 小时工作制，年工作 330 天。厂区不设员工宿舍，员工食宿位于东阳光集团生活区。

立东电子现有项目组成如表 10 所示

表10 现有项目组成

工程类型	工程内容	规模	备注
主体工程	立东一车间	已建：7 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线，其中 4 条单线生产能力 120 万 m ² /a，3 条单线生产能力 180 万 m ² /a，合计 1020 万 m ² /a。1 条硫酸体系高压腐蚀工艺生产线，生产能力 120 万 m ² /a 建筑面积 23790m ²	均为 3 层，其中 1 层为原辅料仓库及酸回收设施，2 层为生产设施，3 层为酸雾净化塔
	立东二车间	已建：7 条年产盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线，生产能力 1260 万 m ² /a 建筑面积 23790m ² 拟建技改工程：2 条年产低压盐酸体系腐蚀箔 180 万 m ² /a 生产线，其中一条改建为年产高端液态电容用低压腐蚀箔 200 万 m ² /a，另一条改建为生产高端固态电容及混合型电容用低压腐蚀箔 120 万 m ² /a	
辅助工程	依托辅助车间	纯水一车间：超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m ³ /d 纯水二车间：超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m ³ /d、6000 m ³ /d 纯水三车间：超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m ³ /d、6000 m ³ /d	——
	依托酸稀释车间	将酸和硫酸按生产要求稀释后通过管道送至腐蚀生产车间	酸库配套工程，占地面积 419.89m ²
仓储工程	原料、成品库	存储原料电子光箔和成品腐蚀箔	——
	依托酸库、碱库	用于储存生产使用的酸、碱（详见表 4）	——
	依托化学品库	主要用于储存污水处理使用的絮凝剂、亚硫酸钠，实验室使用的药品，化成车间生产中使用的磷酸、氨水，一层，占地面积 289.43 m ² ，建筑面积 289.43 m ²	——
公用工程	依托给水系统	市政管网供水，自来水分别供给生产给水系统（纯水车间）、生活用水给水系统和消防用水给水系统。 纯水一车间超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m ³ /d；纯水二车间超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m ³ /d、6000 m ³ /d；纯水三车间制备超滤水和纯水，设计能力为超滤水 12000m ³ /d、纯水 6000m ³ /d	——

环保工程	锅炉房	依托 1 台 35t/h 中温中压循环流化床锅炉（3.82MPa、450℃），作为化成箔公司常用的集中供热锅炉，配套建设“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施，两台 20t/h 锅炉为备用锅炉	
	员工食宿	依托东阳光集团生活区	---
	废酸回收系统	废盐酸依托 1 套 16t/h 废盐酸槽液 MVR 蒸发浓缩器，处理能力为 30 m ³ /h	---
	稀酸废水回收	稀酸废水经膜处理后，稀相返回箔片清洗工序，浓相进入废水处理站处理。	---
	废水处理站	依托化成箔厂：混酸废水处理设施 2 套，处理能力 200m ³ /h；稀酸废水处理设施 2 套，处理能力 1200m ³ /h；A ² O 生化处理设施 2 套，处理能力均为 90m ³ /h；	---
	废气处理设施	酸雾废气配套碱液喷淋塔。	---
	噪声治理	风机、水泵、冷却塔等设备隔声、减震、降噪	---

三、现有项目主要生产设备

现有项目腐蚀生产线包括硫酸体系腐蚀生产线和盐酸体系腐蚀生产线两种，设备包括生产线专用设备和共有设备，其中生产线专用设备主要由腐蚀电源、腐蚀槽、清洗槽、净化器、烘箱、放箔机、收箔机等设备组成，以 1 条生产线为例，腐蚀工艺线生产线专用设备情况见表 11。腐蚀工艺生产线共有设备为槽液调和系统和废酸回收系统，其中槽液调和系统为每个车间 1 套，废酸回收系统为 2 条生产线一套。

表 11 盐酸体系 1 条生产线专用设备情况表

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	单位	产地
1 条生产线专用设备	1	腐蚀电源	开关	3	台	日本（三社）
	2	腐蚀槽	耐酸耐高温型	14	个	深圳
	3	清洗槽	耐酸型	14	个	深圳
	4	换热器	四氟	6	个	湖南
	5	酸雾净化塔	PP 材质	1	套	深圳
	6	烘箱	防腐型	1	个	韶关乳源
	7	放箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	8	收箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	9	控制柜	防腐型	2	个	韶关乳源
	10	传动电机	三相异步电动机	1	台	日本（欧姆）
共有设备	1	调和系统	每个车间一套	2	套	--
	2	废酸回收系统	每 2 条线使用 1 套	15	套	--

四、现有项目主要原辅料及用量

根据东阳光化成箔公司生产实践数据，折算为设计负荷情况下，立东电子主要原辅料使用情况见表12。

表 12 立东电子现有工程（已建+拟建技改工程）原辅料用量一览表

序号	原辅料用量	立东一车间	立东二车间	合计	拟建技改工程变化量
1	铝光箔，万 m ²	1197	1281	2478	-42
2	硫酸（98%），t/a	2669	1993	4662	+40
3	盐酸（30%），t/a	29585	29732	59317	+617
4	硝酸（98%），t/a	759	0	759	0
5	液碱（30%），t/a	155	40	195	-16
6	生石灰（85%），t/a	87	0	87	0
7	磷酸二氢钾，t/a	806	1250	2056	+340
8	磷酸（85%），t/a	150.61	214.23	364.84	+31.80

五、生产工艺及产污环节

腐蚀箔生产线工艺均采用“前处理+1级腐蚀+2级腐蚀+3级腐蚀+……n级腐蚀+后处理”的组合工艺，不同腐蚀生产线腐蚀槽液成分、腐蚀工艺条件（温度、电流密度、电场分布设计、送箔速率）、腐蚀级数不同。其中：硫酸体系腐蚀生产线采用以硫酸为主要腐蚀液的生产工艺，用于中高压腐蚀箔生产，高速线为十三级腐蚀工艺。盐酸体系腐蚀生产线采用以盐酸为主要腐蚀液的生产工艺，全部用于低压腐蚀箔生产，均为高速线，采用十到十五级腐蚀工艺，具体工艺流程见图 2。

六、现有工程物料平衡

①水平衡

现有项目用水包括蚀槽配液、清洗用水、酸雾净化塔补充水和生活用水等，根据立东电子实际生产数据，各腐蚀生产线各类废水产生量及核算的单位产能排放量详见表 13，据此核算出立东电子现有工程总水量平衡见表 14 和图 3：

表13 现有工程（已建+拟建技改工程）各类废水产生量核算表

序号	生产线名称	废液/废水种类	生产线数量（条）	产能（万 m ² /a）	废液/废水产生量 m ³ /d	单位产能排放量 (m ³ /万 m ²)
1	低压腐蚀箔生产线	废盐酸槽液	13	2120	514	80
		废磷酸槽液			51	8
		混酸废液			305	47.5
		稀（混）酸废水			3925	611
2	高端固态低压腐蚀箔生产线	废盐酸槽液	1	120	33	92
		废磷酸槽液			3	8
		混酸废液			17	47.5
		稀（混）酸废水			222	611
3	硫酸体系高速高压腐蚀	硝酸废液	1	120	27	75
		混酸废液			9	24.8

表 14 现有工程（已建+拟建技改工程）总水量平衡表（m³/d）

类别	用水环节	新鲜水	纯水	超滤水、冷 凝水	原料带入 或上工段 带入	蒸汽带入	回用水	循环水	进入下工 段	气相损失	其他损失	排水量
立东电子	纯水车间	5837	-1262	-3834	0	0	0	0	0	0	0	741
	硫酸体系高速高压腐蚀 线（1 条）	0	228	236	0	0	0	865	0	0	0	464
	盐酸体系低压腐蚀线 （14 条）	0	1034	3598	0	0	439	11870	0	0	0	4333
	废盐酸槽液 MVR 蒸发 装置	0	0	0	548	125	-439	759	0	76	157	0
	生活污水	5.8	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	5.2
合计		5842.8	0	0	548	125	0	13494	0	76.6	157	5543.2

与项目有关的
原有环境
污染问题

②氯元素平衡

氯元素主要以氯离子的形式进入生产系统，腐蚀及后处理工序中，少量以氯化氢的形式进入酸雾中，大部分以氯离子的形式进入废槽液和稀（混）酸废水。现有工程（已建+拟建技改工程）全厂氯元素平衡见图4。

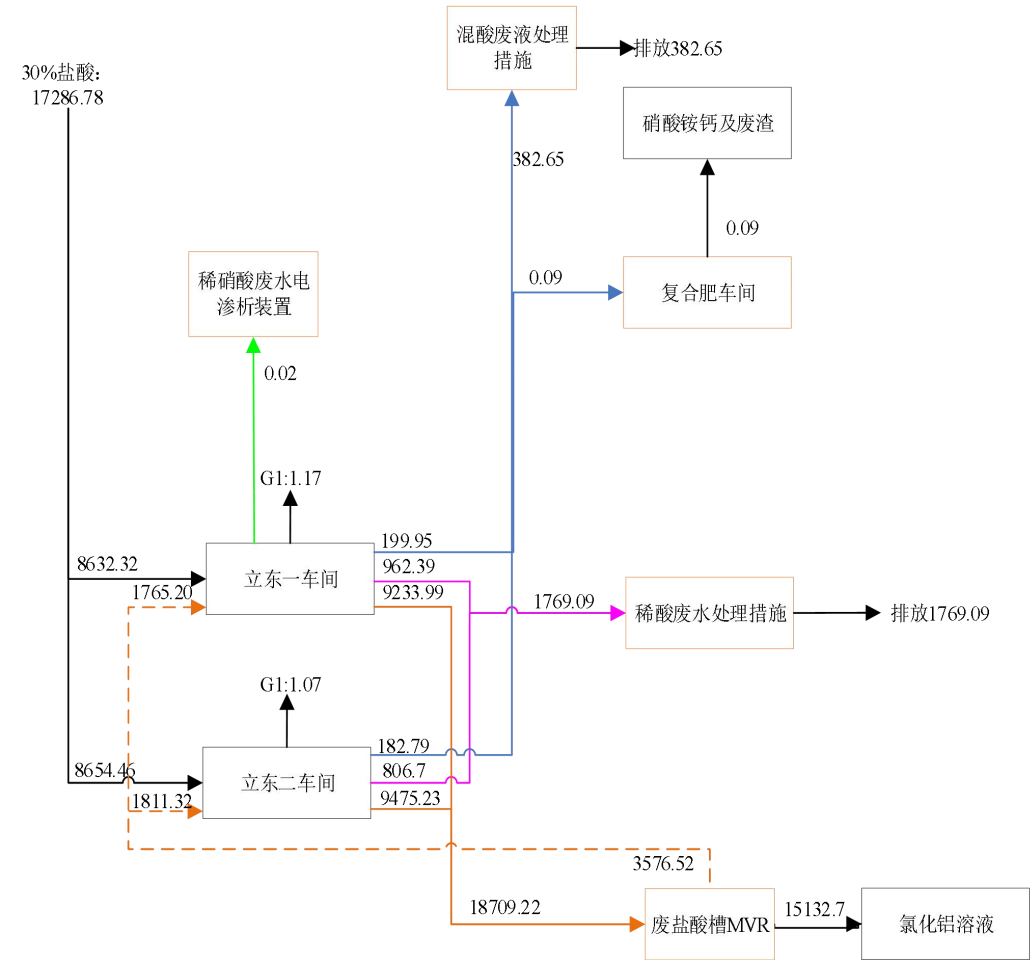


图 4 现有工程（已建+拟建技改工程）全厂氯元素平衡图（t/a）

③磷元素平衡

磷元素主要以磷酸的形式进入生产系统，腐蚀及后处理工序中，少部分磷酸根与铝箔中的铝形成磷酸铝石嵌入产品，大部分磷仍以磷酸根的形式进入废槽液和清洗废水，其中大部分又在混酸中和处理时与石灰乳结合生成磷酸钙沉淀进入中和渣中。现有工程（已建+拟建）全厂磷元素（以“P”计）平衡见图 5。

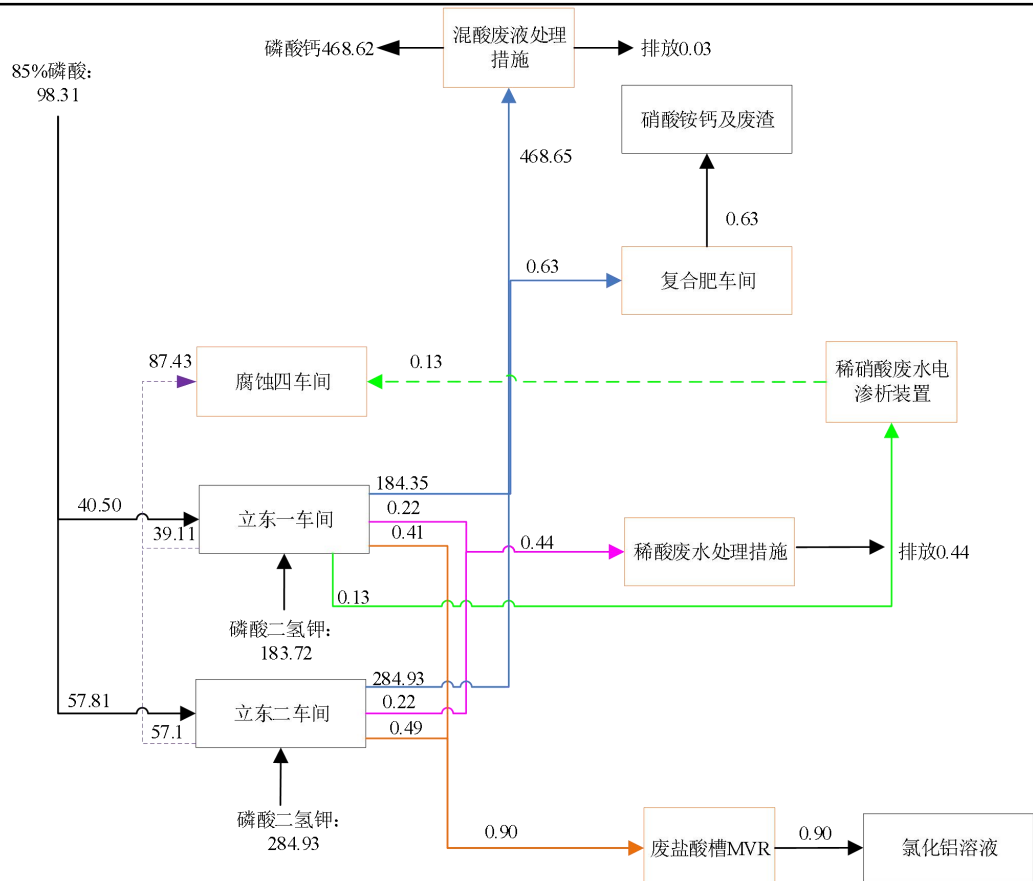


图 5 现有工程（已建+拟建技改工程）全厂磷元素平衡图（t/a）

现有工程（已建+拟建技改工程）主要元素平衡见表 15。

表 15 现有工程（已建+拟建技改工程）主要元素平衡表 （单位：t/a）

元素	磷	氯
原辅料	566.96	17286.78
酸雾	0	2.24
副产品/回用蒸发	566.49	15135.04
废水外排	0.47	2151.74

七、现有工程污染防治措施及治理效果

（一）大气污染防治措施及治理效果

①工艺废气

工艺废气主要包括高压高速硫酸体系腐蚀工艺线酸雾和低压盐酸体系腐蚀工艺线酸雾。

立东一车间现有 7 条低压盐酸体系腐蚀线，1 条高速高压硫酸体系腐蚀生产线。每条生产线均设置有废气收集系统及最大处理风量为 6000m³/h 的三级填料碱液喷淋塔，酸雾经处理达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值后，经 22m 排气筒排放。

立东二车间现有 7 条低压盐酸体系腐蚀线。每条生产线均设置有废气收集系统及最大处理流量为 6000m³/h 的三级填料碱液喷淋塔，酸雾经处理达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值后，经 22m 排气筒排放。

立东电子现有工程工艺废气净化塔见表 16。

表 16 现有工程工艺废气净化装置表

污染工序	废气成份	排放方式	车间	净化塔数量		
				已建	拟建技改工程新增	合计
硫酸体系高速高压腐蚀线	硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物	有组织 H=22m	立东一车间	1	0	1
低压盐酸体系腐蚀线	硫酸雾、盐酸雾	有组织 H=22m	立东一车间	7	0	7
			立东二车间	7	0	7
合计				15	0	15

根据第三方检测机构——广东国测科技有限公司于 2021 年 9 月 13 日~14 日（报告编号：GCT-2021100053）对立东电子的验收检测结果，净化塔出口监测结果见表 17。

监测结果表明，立东电子盐酸体系酸雾净化塔净化塔排放各特征污染物（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）的排放速率能稳定达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值要求。

表17 立东电子验收检测结果（废气量Nm³/h、排放浓度mg/m³、排放速率kg/h）

监测点位	监测项目		最小值	最大值	均值	处理效率 %	标准限值
腐蚀生产线废气 LD01 处理前监测口	标干流量		5009.00	5614.00	5268.50	—	
	硫酸雾	排放浓度	ND	5.00	/		35
		排放速率	/	0.03	/		1.3
	氯化氢	排放浓度	8.20	11.00	9.17		100
		排放速率	0.04	0.06	0.05		0.21
	氮氧化物	排放浓度	6.00	12.00	8.33		120
		排放速率	0.03	0.06	0.04		0.64
腐蚀生产线废气 LD01 处理后监测口	标干流量		61.03	6243.00	5080.51	—	
	硫酸雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
		排放速率	/	/	/	—	1.3
	氯化氢	排放浓度	1.10	1.50	1.27	—	100
		排放速率	6.60	8.80	7.70	84	0.21
	氮氧化物	排放浓度	3.00	3.00	3.00	—	120
		排放速率	0.02	0.02	0.02	75	0.64
腐蚀生产线	标干流量		6852.00	7235.00	7059.33	—	
	硫酸	排放浓度	ND	6.00	/	—	35

	废气 LD03 处理前 监测口	雾	排放速率	/	0.04	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	12.70	16.70	14.42	—	100
			排放速率	0.09	0.12	0.10	—	0.21
		氮氧化物	排放浓度	6.00	17.00	10.83	—	120
			排放速率	0.04	0.12	0.08	—	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD03 处理后 监测口	标干流量		6908.00	7355.00	7144.33	—	
		硫酸雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	1.00	1.40	1.20	—	100
			排放速率	7.00	10.00	8.53	91.4	0.21
		氮氧化物	排放浓度	3.00	3.00	3.00	—	120
			排放速率	0.02	0.02	0.02	81.6	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD05 处理前 监测口	标干流量		6461.00	6909.00	6700.00	—	
		硫酸雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	17.90	24.70	21.33	—	100
			排放速率	0.12	0.16	0.14	—	0.21
		氮氧化物	排放浓度	14.00	18.00	16.17	—	120
			排放速率	0.10	0.39	0.16	—	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD05 处理后 监测口	标干流量		6243.00	6550.00	6382.50	—	
		硫酸雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	0.90	1.40	1.15	—	100
			排放速率	5.80	9.20	7.32	94.7	0.21
		氮氧化物	排放浓度	3.00	5.00	4.00	—	120
			排放速率	0.02	0.03	0.03	79	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD07 处理前 监测口	标干流量		5997.00	6368.00	6196.20	—	
		硫酸雾	排放浓度	ND	5.00	/	—	35
			排放速率	/	0.03	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	22.50	27.10	24.52	—	100
			排放速率	0.13	0.17	0.15	—	0.21
		氮氧化物	排放浓度	12.00	19.00	16.17	—	120
			排放速率	0.08	0.12	0.10	—	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD07 处理后 监测口	标干流量		5243.00	5685.00	5449.83	—	
		硫酸雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	1.00	1.20	1.10	—	100
			排放速率	5.20	6.80	6.02	96	0.21
		氮氧化物	排放浓度	3.00	6.00	5.00	—	120
			排放速率	0.02	0.34	0.10	78	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD20 处理前 监测口	标干流量		7.19	7597.00	6217.70	—	
		硫酸雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化氢	排放浓度	8.10	10.80	9.67	—	100
			排放速率	0.06	0.08	0.07	—	0.21
		氮氧化物	排放浓度	1.00	15.00	11.67	—	120
			排放速率	0.09	0.81	0.22	—	0.64

	腐蚀生 产线 废气 LD20 处理后 监测 口	标干流量		5999.00	6788.00	6352.17	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	1.20	1.70	1.53	—	100
			排放速率	8.00	12.00	9.87	86.1	0.21
		氮氧 化物	排放浓度	8.00	11.00	9.33	—	120
			排放速率	0.05	0.07	0.06	38.9	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD21 处理前 监测 口	标干流量		6013.00	6597.00	6314.00	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	5.00	/	—	35
			排放速率	/	0.03	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	7.20	8.90	7.87	—	100
			排放速率	0.05	0.06	0.05	—	0.21
		氮氧 化物	排放浓度	6.00	15.00	10.17	—	120
			排放速率	0.04	0.09	0.06	—	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD21 处理后 监测 口	标干流量		5715.00	6244.00	5943.67	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	0.90	1.30	1.12	—	100
			排放速率	5.40	7.70	6.62	86.8	0.21
		氮氧 化物	排放浓度	3.00	3.00	3.00	—	120
			排放速率	0.02	0.02	0.02	84.4	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD23 处理前 监测 口	标干流量		5980.00	6266.00	6155.17	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	6.00	/	—	35
			排放速率	/	0.93	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	14.30	18.00	15.83	—	100
			排放速率	0.09	0.40	0.15	—	0.21
		氮氧 化物	排放浓度	3.00	10.00	6.83	—	120
			排放速率	0.03	0.92	0.19	—	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD23 处理后 监测 口	标干流量		5682.00	6020.00	5857.50	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	1.30	2.40	1.75	—	100
			排放速率	7.50	14.00	10.18	89.7	0.21
		氮氧 化物	排放浓度	3.00	3.00	3.00	—	120
			排放速率	0.02	0.02	0.02	76.2	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD25 处理前 监测 口	标干流量		5683.00	6108.00	5897.00	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	6.50	9.00	7.53	—	100
			排放速率	0.04	0.05	0.04	—	0.21
		氮氧 化物	排放浓度	6.00	9.00	7.50	—	120
			排放速率	0.04	0.06	0.04	—	0.64
	腐蚀生 产线 废气 LD25 处理后	标干流量		6004.00	6324.00	6156.50	—	
		硫酸 雾	排放浓度	ND	ND	/	—	35
			排放速率	/	/	/	—	1.3
		氯化 氢	排放浓度	0.90	2.00	1.35	—	100
			排放速率	5.70	12.00	8.47	81.1	0.21

监测口	氮氧化物	排放浓度	3.00	3.00	3.00	—	120
		排放速率	0.02	0.02	0.02	75	0.64

②厂界无组织排放监控浓度

根据第三方检测机构——广东国测科技有限公司于 2021 年 9 月 13 日~14 日（报告编号：GCT-2021100053）对立东电子的验收检测结果，东阳光化成箔公司厂界无组织监控点各污染物浓度均可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值要求，详见表 18。

表 18 厂界无组织监测结果 mg/m^3

监测点位	监测项目	最小值	最大值	标准限值
上风向参照点 1#	硫酸雾	ND	0.05	1.2
	氯化氢	ND	0.05	0.2
	氮氧化物	0.025	0.031	0.12
上风向参照点 2#	硫酸雾	0.007	0.01	1.2
	氯化氢	0.06	0.08	0.2
	氮氧化物	0.042	0.053	0.12
上风向参照点 3#	硫酸雾	ND	0.006	1.2
	氯化氢	0.05	0.08	0.2
	氮氧化物	0.039	0.05	0.12
上风向参照点 4#	硫酸雾	0.007	0.009	1.2
	氯化氢	0.06	0.09	0.2
	氮氧化物	0.047	0.06	0.12

（二）水污染防治措施及治理效果

立东电子各类生产废水依托东阳光化成箔厂污水站处理和排放，拟建技改工程实施后，化成箔厂生产废水治理和排放情况见表 19。

立东电子涉及的处理单元为混酸废水处理系统、硝酸废液处理系统、稀硝酸废水处理系统、废盐酸槽液处理系统、废磷酸槽液处理系统、稀（混）酸废水处理系统和生活污水处理系统。

表 19 现有工程（已建+在建+拟建技改工程）生产废水产生和治理情况表

序号	名称	来源	产生量 (m^3/d)	主要污染物	处理措施	去向
1	混酸废水	盐酸体系、硫酸体系腐蚀槽液	689	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、铝	经废酸回收设施（树脂吸附）回收部分酸后，其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放。设施处理能力 $200\text{m}^3/\text{h}$	南水河

	2	硝酸废液	硫酸体系高速高压腐蚀线废槽液	1073	pH、COD、NH ₃ -N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、铝	经废酸回收设施（树脂吸附）回收后，硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸氨钙、氢氧化铝。设施处理能力 47m ³ /h	冷凝水回用于生产
	3	稀硝酸废水	硫酸体系高速高压腐蚀线腐蚀后清洗水	2398	pH、COD、NH ₃ -N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、铝	电渗析处理，浓水返回原腐蚀工序配制腐蚀槽液；淡水返回原清洗工序使用。设施处理能力 100m ³ /h	分质返回生产
	4	废盐酸槽液	盐酸体系腐蚀槽	548	pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐、铝	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液外售，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产。设施处理能力 30m ³ /h	返回生产、进入副产品
	5	废磷酸槽液	盐酸体系腐蚀槽	54	pH、SS、COD、磷酸盐、硫酸盐、铝	废磷酸槽液全部单独收集返回腐蚀四车间槽液补充，不外排	返回生产
	6	稀（混）酸废水	清洗废水、盐酸体系、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水	18428	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、铝	经“加碱中和+平流沉淀”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排。设施处理能力 2×600m ³ /h	回用部分，其余口排入南水河
	7	化成废水	化成生产线清洗工序	2013	pH、COD、NH ₃ -N、磷酸盐等	反渗透钠滤后，浓水返回腐蚀四车间槽液补充，淡水经生化系统处理后外排，生化系统处理能力为 90m ³ /h	南水河
	8	酸储罐区初期雨水	初期雨水	4	pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐	并入稀（混）酸废水一同处理	南水河
	9	生活污水	员工生活污水	70	COD、NH ₃ -N、磷酸盐等	经三级化粪池+生化系统处理后外排，生化系统处理能力为 90m ³ /h	南水河
	(1) 混酸废水 混酸废水即硫酸体系腐蚀生产线中混酸腐蚀槽液，特征污染物为 pH 值、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、铝。硫酸体系腐蚀车间设有混酸回收系统，混						

	酸废水为高浓度含酸废水，经废酸回收设施（树脂吸附）回收后，其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放，中和渣外售综合利用。 （2）硝酸废液 硝酸废水即硫酸体系高速高压腐蚀生产线中硝酸腐蚀槽液，特征污染物为 pH 值、SS、COD、NH₃-N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、铝。硫酸体系腐蚀车间设有酸回收系统，废酸经树脂吸附回收后，高浓度硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸氨钙、氢氧化铝，副产冷凝水返回生产使用。 （3）稀硝酸废水 稀酸废水即硫酸体系高速高压腐蚀线腐蚀后清洗废水，特征污染物为 pH 值、SS、COD、NH₃-N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、铝。经电渗析处理后，浓水返回原腐蚀工序配制腐蚀槽液；淡水返回原清洗工序使用。 （4）废盐酸槽液 东阳光化成箔公司还协助处理厂区内立东电子产生的各类废液废水，其中盐酸体系腐蚀工序腐蚀槽液含有大量盐酸，特征污染物为 pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐、铝。废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液外售，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液配制。 （5）废磷酸槽液 东阳光化成箔公司还协助处理厂区内立东电子产生的各类废液废水，其中盐酸体系预处理采用磷酸进行，腐蚀槽液含有 1.45%~1.55%磷酸，特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、硫酸盐、铝。废磷酸槽液全部单独收集返回化成车间低压生产线赋能槽液补充，不外排。 （6）稀（混）酸废水 稀（混）酸废水来源包括清洗废水、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水，特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、铝。经“加碱中和+平流沉淀”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排。 （7）生活污水 生活污水主来自于厂区员工生产生活，特征污染物为 COD、磷酸盐、氨氮。经三级化粪池+生化系统处理达标后集中排放。 立东电子各类生产废水依托东阳光化成箔厂污水站处理和排放，东阳光化成箔厂安装了在线监测设备，对 pH、COD 和 NH₃-N 进行在线监测。 根据东阳光化成箔厂 2021 年废水在线监测结果及广东国测科技有限公司 2021 年 9
--	---

月 13 日~14 日对东阳光化成箔公司废水排放口的监测结果，化成箔公司外排废水达到了《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 排放限值，排放总量未超规划批复总量。监测数据统计见表 20。

表 20a 东阳光化成箔公司生产废水 2021 年在线监测数据年报表

监测时间	化学需氧量（COD）		氨氮		流量
	浓度 （毫克/升）	排放量 （千克）	浓度 （毫克/升）	排放量 （千克）	（吨）
1 月	10.95	5,537.84	1.64	829.48	505,130.17
2 月	10.76	5,335.23	1.37	672.77	492,864.22
3 月	12.70	7,108.75	1.96	1,103.89	559,467.38
4 月	13.29	6,607.43	1.61	799.32	496,404.60
5 月	13.66	7,323.68	1.81	970.25	535,874.22
6 月	13.21	7,293.90	1.45	803.39	552,277.68
7 月	14.98	7,561.25	1.41	714.30	503,177.54
8 月	14.65	9,467.28	1.48	955.82	647,021.37
9 月	13.45	6,962.78	1.59	823.88	520,140.56
10 月	12.26	6,913.74	1.63	918.65	566,921.28
11 月	12.74	6,281.34	1.17	575.07	492,132.54
12 月	12.23	5,478.90	1.38	617.62	445,699.53
平均值	12.91	6,822.68	1.54	815.37	526,425.92
最大值	14.98	9,467.28	1.96	1,103.89	647,021.37
最小值	10.76	5,335.23	1.17	575.07	445,699.53
年排放总量	-	81,872.11	-	9,784.42	6,317,111.09

表 20b 东阳光化成箔公司生产废水常规监测结果

序号	监测项目	测量值	标准值	单位
1	pH 值	7.0~7.5	6~9	无量纲
2	SS	8~15	70	mg/L
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	16~20	100	mg/L
4	氨氮	1.42~1.82	25	mg/L
5	总氮	12.2~13.7	35	mg/L
6	总磷	ND~0.01	1	mg/L
7	氟化物	0.07~0.10	10	mg/L
8	总氰化物	ND	0.5	mg/L
9	总铜	ND	0.5	mg/L
10	总锌	0.06	1.5	mg/L
11	石油类	ND	5	mg/L
12	氯化物	721~1000	——	mg/L
13	硝酸盐氮	10.2~20.6	——	mg/L

	14	硫酸盐	789~1100	——	mg/L
	东阳光化成箔公司现有工程厂区生产废水处理方案见图 11。				

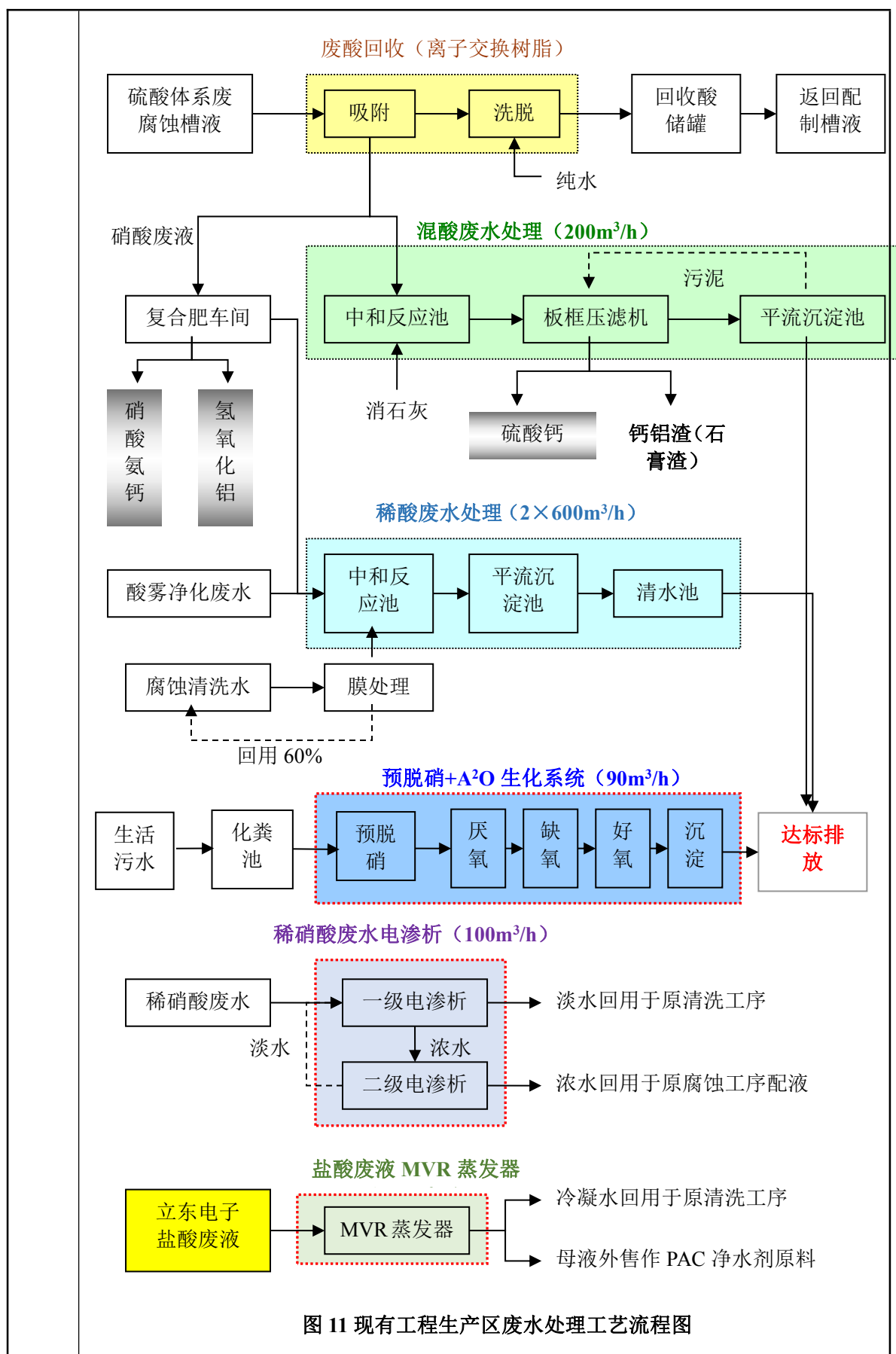


图 11 现有工程生产区废水处理工艺流程图

③噪声污染防治措施及治理效果

- (1) 选用设计精良、技术先进的低噪声生产设备，特别是低噪声风机等；
- (2) 大型噪声设备建设减振基座，空压机等设置在有隔声措施的风机房内。
- (3) 生产车间进行吸音、隔声设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

根据广东国测科技有限公司 2021 年 9 月 13 日~14 日对立东电子厂界噪声的监测结果，现有工程厂界声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 21 厂界噪声监测结果表（dB(A)）

测点编号	监测点位	主要声源	监测值		标准限值	达标情况
			昼间	夜间		
1#	厂界西北侧 1 米外	生产噪声	64	53~54	昼间：65 夜间：55	达标
2#	厂界东北侧 1 米外	生产、交通噪声	61	50~53		达标
3#	厂界东南侧 1 米外	生产噪声	60~63	52~53		达标
4#	厂界西南侧 1 米外	生产噪声	62~63	50~52		达标

④固体废物污染防治措施

现有工程（已建+拟建技改工程）固体废弃物产生及处置情况如下：

腐蚀箔废边角料、残次品，由东阳光精箔有限公司回收利用。

生活垃圾由环卫部门清运处理。

八、现有工程污染源强

（1）废气源强

①酸雾废气

酸雾废气包括硫酸体系腐蚀生产线酸雾和盐酸体系腐蚀生产线酸雾，均经收集后由“三级填料碱液喷淋塔”处理，每套酸雾净化塔设计风量平均为 6000m³/h。硫酸体系腐蚀生产线酸雾和盐酸体系腐蚀生产线酸雾每套酸雾净化塔设 1 条 22m 排气筒。

立东电子酸雾废气种类主要有高速高压腐蚀酸雾和盐酸体系腐蚀酸雾。盐酸体系生产线于 2021 年 12 月完成验收，监测数据较少，本次评价参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中废气污染物的产污系数估算方法进行核算。其计算公式如下：

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

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s ——单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²×h）；

A——槽液面面积， m^2 ；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

盐酸体系腐蚀生产线中盐酸主要用于预处理和腐蚀工序，硫酸主要用于后处理工序，根据业主提供的资料，单条盐酸体系腐蚀生产线硫酸雾和氯化氢的产生情况如表 22 所示：

表22 现有项目（已建+拟建技改工程）盐酸体系废气污染物产生情况

生产线	低压腐蚀箔生产线		高端固态电容及混合型电容用低压腐蚀箔生产线	
污染物	硫酸雾	氯化氢	硫酸雾	氯化氢
Gs ($g/(m^2 \times h)$)	25.2	15.8	25.2	15.8
A(m^2)	1.08	10.89	1.08	12.51
t(h)	1	1	1	1
D(t)	2.72E-05	1.72E-04	2.72E-05	1.98E-04
收集量	2.59E-05	1.63E-04	2.59E-05	1.88E-04
产生浓度(mg/L)	4.31	27.24	4.31	31.30
无组织排放量	1.36E-06	8.60E-06	1.36E-06	9.88E-06

对比广东国测科技有限公司 2021 年 9 月 13 日~14 日的验收监测数据，氯化氢的产生浓度达到 20mg/L 以上时，处理效率为 94.7%~96%，本评价按平均去除效率 95%进行核算。硫酸雾产生浓度较低，监测结果无法统计去除效率，去除效率参考化成箔厂已建工程以往随机抽取 50%酸雾废气喷淋塔进行污染物去除率测试结果，硫酸雾去除效率 85%进行核算。

综上所述，立东电子酸雾废气污染源强，详见表 23。

②现有工程废气无组织排放源强

根据现场调查，现有工程腐蚀车间无密闭程度较高，车间内通风首先由酸雾收集系统实现，不足的部分由车间顶部的强制通风设施进行。因此酸雾类工艺废气的收集效率较高，按 95%计，由此可估算出现有工程总体无组织排放源强见表 24。

(2) 废水源强

根据立东电子已建工程生产实践经验，现有工程生产废水主要为硝酸废液、稀硝酸废水、混酸废水、稀（混）酸废水、盐酸废液、磷酸废液和生活污水等。

根据立东电子已建工程生产实践数据，结合拟建技改工程污染源估算结果，生产区各类废水污染物产排放量统计详见表 25。

表 23 现有工程（已建+拟建技改工程）工艺废气有组织排放污染源强

序号	生产单元	废气名称	污染物	净化塔数量	废气量 m ³ /h	废气量 (万 m ³ /a)	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	净化效率
酸雾	低压腐蚀线	低压腐蚀线酸雾	H ₂ SO ₄	13	78000	61776	4.3	0.34	2.66	碱喷淋塔	0.65	0.05	0.40	85%
			HCl				27.2	2.12	16.80		1.36	0.11	0.84	95%
	高端固态电容及混合型电容用低压腐蚀箔生产线	低压腐蚀线酸雾	H ₂ SO ₄	1	6000	4752	4.3	0.03	0.20	碱喷淋塔	0.65	0.00	0.03	85%
			HCl				31.3	0.19	1.49		1.57	0.01	0.07	95%
	硫酸体系高速高压腐蚀线	高速硫酸体系高压腐蚀线酸雾	H ₂ SO ₄	1	6000	4752	53.7	0.32	2.55	碱喷淋塔	8.06	0.05	0.38	85%
			HCl				47.1	0.28	2.24		3.30	0.02	0.16	93%
			NO _x				44.9	0.27	2.13		38.17	0.23	1.81	15%
	——	合计	H ₂ SO ₄	90	540000	427680	——	0.68	5.41	——	——	0.10	0.81	85%
			HCl				——	2.59	20.53		——	0.14	1.07	——
			NO _x				——	0.27	2.13		——	0.23	1.81	15%

表 24 现有工程（已建+拟建技改工程）工艺废气无组织排放污染源强

序号	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放参数
1	H ₂ SO ₄	0.04	0.28	S=188800m ² , H=11m
2	HCl	0.14	1.08	
3	NO _x	0.01	0.11	

备注：由于生产废气的无组织排放源较多，面源面积近似的以整个厂区面积算，源高按生产车间通风口高度进行核算

表 25 现有工程（已建+拟建技改工程）生产区各类废水产生排放情况一览表

废水种类	类别	废水量 (m ³ /d)	pH 值	COD	NH ₃ -N	SS	磷酸盐 (以 P 计)	亚硝酸 盐氮(以 N 计)	硝酸盐 氮(以 N 计)	氯化物	硫酸盐	铝 (Al ³⁺)
废盐酸 槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	5	0	0	103520	2000	10350
	产生量	548	——	3.61	0.00	5.42	0.90	0.00	0.00	18709.22	361.46	1870.56
	环保措施	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液外售，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产，不外排										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.5	0	0	103520	100	2
	排放量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
废磷酸 槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	5396	0	0	0	2000	10350
	产生量	54	——	0.36	0.00	0.53	96.20	0.00	0.00	0.00	35.66	184.54
	环保措施	废磷酸槽液全部单独收集返回腐蚀四车间使用，不外排										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	5396	0	0	0	100	2
	排放量	0	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硝酸废 液	产生浓度	——	<1	10	1212	30	70	193	14000	10	10	8100
	产生量	27	——	0.09	10.80	0.27	0.62	1.72	124.74	0.09	0.09	72.17
	环保措施	送复合肥车间综合回收，生产副产品——硝酸氢钙										
	排放浓度	——	6~9	31	10	30	0.5	0.18	240	10	10	2
	排放量	0	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
混酸废 液	产生浓度	——	<1	20	0	30	3934.88	0.18	1	3500	32000	7000
	产生量	331	——	2.19	0.00	3.28	430.12	0.02	0.11	382.59	3497.92	765.17
	环保措施	由混酸废水处理系统经“石灰中和+板框压滤+沉淀处理”达标后排放										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.3	0.18	1	3500	1000	2
	排放量	331	——	2.19	0.00	3.28	0.03	0.02	0.11	382.59	109.31	0.22
稀硝酸 废水	产生浓度	——	<1	10	20	40	3.5	9	700	0.5	0.5	405
	产生量	109	——	0.36	0.72	1.44	0.13	0.32	25.18	0.02	0.02	14.57
	环保措施	稀硝酸废液单独收集并经“电渗析”处理，浓水返回原腐蚀工序配制腐蚀液，淡水返回原腐蚀清洗工序										

	排放浓度	——	6~9	10	20	40	0.3	9	700	0.5	0.5	2
	排放量	0	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稀（混） 酸废水	产生浓度	——	6~9	10	0.35	50	0.3	0.25	15	1200	2000	800
	产生量	4466	——	14.74	0.52	73.69	0.44	0.37	22.11	1768.51	2947.52	1179.01
	环保措施	经“石灰中和+斜管沉淀池”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排										
	排放浓度	——	6~9	10	0.35	30	0.3	0.18	15	1200	120	2
	排放量	4466	——	14.74	0.52	44.21	0.44	0.27	22.11	1768.51	176.85	2.95
生活污 水	产生浓度	——	6~9	250	25	80	3.5	0	0	0	0	0
	产生量	5.2	——	0.43	0.04	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	环保措施	经三级化粪池+生化系统处理达标后排放										
	排放浓度	——	6~9	40	5	10	0.5	0	0	0	0	0
	排放量	5.2	——	0.07	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	产生量 t/a	5540.2	——	21.77	12.08	84.77	528.43	2.43	172.13	20860.86	6842.67	4086.01
	排放量 t/a	4802.2	——	16.99	0.52	47.51	0.48	0.28	22.22	2151.10	286.16	3.17

备注：废水浓度 mg/L，废水量 m³/d，污染物产、排放量 t/a，pH 值无量纲

与项目有关的原有环境问题

③噪声源强

现有项目主要噪声源包括腐蚀生产线、泵类、风机、冷却塔、运输车辆等，其噪声源强在75~90dB（A）之间。

④固体废物污染源强

根据调查，现有工程固体废物主要有：腐蚀箔生产过程产生的边角料及残次品（可回收利用废物）和厂区办公区产生的生活垃圾。现有工程固体废物污染源强见表26。

表 26 现有工程固体废物产生量及处理处置方式

序号	废弃物名称	产生量(t/a)	废物类别	临时储存方式	处理方式
1	边角料和残次品	576	一般固废	固废堆场	东阳光精箔有限公司回收利用
2	生活垃圾	11.22	生活垃圾	生活垃圾槽	交环卫部门外运填埋
合计		587.22	委托有相应资质单位回收处理		

2.产业园现状污染源情况

本项目位于广东乳源经济开发区东阳光高科技产业园。据调查，广东乳源经济开发区东阳光高科技产业园产业定位于发展铝业、药业及其配套的服务和产品，包括化成箔、亲水箔、光精箔、电容器、磁性材料、印刷包装、抗肿瘤类药物和心血管药物等，已基本开发完毕，相关配套基础设施也日趋完善。

经过近几年的产业发展，东阳光集团对广东乳源经济开发区东阳光高科技产业园主导产业仍定位为铝业和药业，同时发展相近行业及配套服务和产品。其中北岸主要为东阳光化成箔厂及立东电子两家企业，南岸主要为精箔厂、亲水箔厂、东阳光药业等 12 家企业，广东乳源经济开发区东阳光高科技产业园南岸入驻项目污染物排放情况详见表 27。

表 27 广东乳源经济开发区东阳光高科技产业园南岸入驻项目污染物排放情况

污染物		排放量
生产废水主要污染物排放量（t/a）	COD	57.14
	NH ₃ -N	6.05
	石油类	1.89
	磷酸盐	0.53
	硝酸盐氮（以 N 计）	15.7
	氯化物	117.39
	乙酸乙酯	0
	四氢呋喃	0.2
	二氯甲烷	4
工艺废气污染物排放量（t/a）	SO ₂	64.95
	NO _x	37.6
	颗粒物	45.35
	NH ₃	0.52

			H ₂ SO ₄	0	
			HCl	0.04	
			VOCs	163.23	
			甲苯	0.01	
			二甲苯	0.02	
			甲醇	1.47	
			四氢呋喃	0.33	
			二氯甲烷	4.98	
			乙酸乙酯	3.18	
			危险废物	1293.4	
		固体废物产生量 (t/a)	一般工业固废	32443	
			工业固废合计	33736.4	
			生活垃圾	1397.9	

3.主要环境问题

环境质量现状监测数据表明，项目所在区域各类环境要素均能达到相应的环境规划要求，无突出环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1.环境空气质量现状 根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》的规定，项目所在地周围空气质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准。氯化氢、硫酸雾、氨执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值。 ①环境空气质量达标区判定 根据《韶关市生态环境状况公报（2020 年）》，乳源瑶族自治县评价时段 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 和 O₃ 相应评价百分位数日均值（或 8 小时平均浓度）如表 28 所示，各指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，该区域空气质量总体保持良好。 ②补充监测污染物环境质量现状 为了了解项目所在地氯化氢、硫酸雾、氨的环境质量现状情况，本项目对废气特征污染物进行了补充监测（广东韶测检测有限公司，2021 年 10 月 11 日~2021 年 10 月 17 日，报告编号：广东韶测 第（21101101）号），监测点位详见图 7。 监测结果详见表 29，监测数据表明项目所在区域氯化氢、硫酸雾、氨可达到《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 参考限值，项目所在区环境空气质量现状良好。 2.水环境质量现状 根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），本项目纳污水体南水河南水水库大坝至南水河出口河段（长度 32km）为Ⅲ类水质目标功能区，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。 本项目排口下游常规断面为铈厂下游断面，铈厂下游断面 2018-2020 年地表水环境监测数据见表 30。 根据以上图、表显示信息可知，铈厂下游断面各项指标 2018-2020 年均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。COD 2018-2020 间整体呈上升趋势，波动较平稳；氨氮在 2018-2020 年间浓度呈现下降趋势；石油类浓度出现升高后下降。由上述分析可知，区域地表水水质在 2018-2020 年间没有恶化，近几年总体平稳。 此外，本项目还引用《乳源瑶族自治县辉耀农业开发有限公司年存栏 4000 头母猪和
----------	--

	6000 头育肥猪改扩建项目》2019 年 12 月 10 日~12 日监测数据中 W3 和 W4 断面（报告编号：LCS191127007AH；W2 龙船湾水电站断面对应报告中的 W3 断面，W3 监测断面对应报告中 W4 断面）、广东韶测检测有限公司 2021 年 8 月监测报告（编号：广东韶测第（21072102）号）和 2021 年 10 月监测报告（编号：广东韶测第（21101101）号），共计 4 个水质监测断面监测结果，监测布点图详细见图 9 和表 31。 监测数据详细见表 32。由监测结果表明，各项指标均可满足相应水质功能区要求，项目所在地水环境质量现状良好。 3.声环境质量现状 本项目所在地位于乳源瑶族自治县经济开发区，为划定工业区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。 本项目对厂界进行了噪声补充监测（广东韶测检测有限公司，报告编号：广东韶测第（21101101）号），监测点位详见图 10。 监测结果详见表 33，监测数据表明项目厂界及周边敏感点均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值，项目所在区域声环境质量现状良好。 4.地下水环境现状 本项目属于其他电子专用设备制造，使用原辅材料中含有大量的酸，可能存在原料泄漏或废水下渗风险，因此本报告对项目所在区域开展地下水环境现状调查以留作背景值。 根据《广东省地下水功能区划》（粤府函[2011]29 号），厂址区域浅层地下水属于“H054402001Q04 北江韶关曲江分散式开发利用区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在 5-8m 以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类。根据广东韶测检测有限公司 2021 年 10 月检测报告（报告编号：广东韶测第（21101101）号）中地下水监测数据，点位图如 7 所示，监测结果如表 34 所示。由监测结果可以看出，各监测点项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。项目所在区域地下水环境质量状况总体良好。 5.土壤环境现状 本项目属于其他电子专用设备制造，使用原辅材料中含有大量的酸，存在原料或废水泄漏导致的地面漫流、垂直下渗风险，因此本报告对项目所在区域开展土壤环境现状调查以留作背景值。
--	---

	本项目用地性质为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值标准（第二类用地），周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其他类别风险筛选值。根据广东韶测检测有限公司 2021 年 10 月监测报告（报告编号：广东韶测 第（21101101）号），占地范围内 1 个柱状样点，占地范围外 1 个表层样点，具体点位布置详见图 11。 本评价土壤环境质量监测结果见表 35，从监测结果可以看到，建设用地各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤风险筛选值标准（第二类用地），农用地各监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其他类别风险筛选值。说明项目所在地土壤并未受到明显的污染，土壤环境质量良好。 6.生态环境 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）》，“产业园区外建设单位新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本项目位于乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂区内，不新增用地，用地范围内不含生态环境保护目标，因此本报告不开展生态现状调查。 7.主要环境问题 项目所在区域无明显环境问题。 综上所述，本项目所在区域环境质量现状总体良好。 8.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）》，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，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。专项评价设置原则如下表 37。 表 37 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td></tr> <tr> <td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td></tr> </tbody> </table>	专项评价的类别	设置原则	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目
专项评价的类别	设置原则								
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目								
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂								
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目								

	生态	取水口下游 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		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目		

根据工程分析结果，本项目专项评价设置情况如表 38 所示。

表 38 本项目专项评价设置情况

序号	类别	是否设置专项评价	评价等级	评价范围
1	大气	否	/	/
2	地表水	否	/	/
3	声环境	否	/	/
4	地下水	否	/	/
5	土壤	否	/	/
6	环境风险	是	三级	以厂界外扩 3km 的范围，其中大气风险评价范围为厂界外扩 3km 的范围，地表水风险评价范围为乳源县污水处理厂排放口上游 0.5km 至东阳光化成箔公司生产区排污口下游 5km 处，约 7.1km 河段；地下水环境风险潜势为判别为“Ⅰ”，故不设评价范围。
7	生态影响	否	/	/

环境保护目标

1.大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内不存在自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，主要环节保护目标为居住区，详见表 38 和附图。

2.地表水环境保护目标

本项目水环境保护目标为项目纳污水体南水河水域。

3.声环境保护目标

本项目厂界外周边 50 米范围不存在敏感保护目标。

4.地下水环境保护目标

本项目厂界外周边 500 米范围内不存在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。

5.生态环境保护目标

本项目位于乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂区内，用地范围内不含生态环境保护目标。

	6.风险环境保护目标 本项目主要风险环境保护目标为项目周边 3km 范围的水环境和大气环境敏感点，详见表 38。 综上所述，本项目环境保护目标如表 39 所示，分布情况见附图。 表 39 主要环境保护目标 <table><tr><th>保护目标</th><th>规模</th><th>影响因素</th><th>方位</th><th>距离</th><th>保护级别</th></tr><tr><td colspan="6">500m</td></tr><tr><td>广明山村</td><td>422 人</td><td>废气</td><td>北</td><td>60m</td><td rowspan="2">GB3095-1996 二级标准 及《环境影响评 价技术导则— 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 限值</td></tr><tr><td>滩头</td><td>596 人</td><td>废气</td><td>东南</td><td>223m</td></tr><tr><td colspan="6">500~3000m</td></tr><tr><td>麦屋</td><td>441 人</td><td>废气</td><td>东北</td><td>710m</td><td rowspan="17">GB3095-1996 二级标准 及《环境影响评 价技术导则— 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 限值</td></tr><tr><td>桥头邓屋</td><td>530 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>900m</td></tr><tr><td>前进村</td><td>425 人</td><td>废气</td><td>西南</td><td>1200m</td></tr><tr><td>泽桥</td><td>327 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>1500m</td></tr><tr><td>吴屋</td><td>32 人</td><td>废气</td><td>西南</td><td>1600m</td></tr><tr><td>井塘</td><td>255 人</td><td>废气</td><td>西南</td><td>1800m</td></tr><tr><td>乳城镇区（原侯公渡）</td><td>1351 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>1800m</td></tr><tr><td>田心</td><td>513 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>2000m</td></tr><tr><td>新兴村</td><td>641 人</td><td>废气</td><td>东北</td><td>2000m</td></tr><tr><td>归岭</td><td>93 人</td><td>废气</td><td>西</td><td>2500m</td></tr><tr><td>新屋</td><td>58 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>2500m</td></tr><tr><td>河头</td><td>246 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>2500m</td></tr><tr><td>田龙</td><td>463 人</td><td>废气</td><td>北</td><td>2500m</td></tr><tr><td>官溪</td><td>151 人</td><td>废气</td><td>东南</td><td>2500m</td></tr><tr><td>黄泥塘村</td><td>318</td><td>废气</td><td>东北</td><td>2500m</td></tr><tr><td>井头邓屋</td><td>427 人</td><td>废气</td><td>北</td><td>3000m</td></tr><tr><td>宋上村</td><td>55 人</td><td>废气</td><td>西北</td><td>3000m</td></tr><tr><td>南水河</td><td>枯水期 4.63m³/s</td><td>废水</td><td>西南</td><td>10m</td><td>GB3838-2002 III类水体</td></tr></table>	保护目标	规模	影响因素	方位	距离	保护级别	500m						广明山村	422 人	废气	北	60m	GB3095-1996 二级标准 及《环境影响评 价技术导则— 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 限值	滩头	596 人	废气	东南	223m	500~3000m						麦屋	441 人	废气	东北	710m	GB3095-1996 二级标准 及《环境影响评 价技术导则— 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 限值	桥头邓屋	530 人	废气	西北	900m	前进村	425 人	废气	西南	1200m	泽桥	327 人	废气	西北	1500m	吴屋	32 人	废气	西南	1600m	井塘	255 人	废气	西南	1800m	乳城镇区（原侯公渡）	1351 人	废气	西北	1800m	田心	513 人	废气	西北	2000m	新兴村	641 人	废气	东北	2000m	归岭	93 人	废气	西	2500m	新屋	58 人	废气	西北	2500m	河头	246 人	废气	西北	2500m	田龙	463 人	废气	北	2500m	官溪	151 人	废气	东南	2500m	黄泥塘村	318	废气	东北	2500m	井头邓屋	427 人	废气	北	3000m	宋上村	55 人	废气	西北	3000m	南水河	枯水期 4.63m³/s	废水	西南	10m	GB3838-2002 III类水体
保护目标	规模	影响因素	方位	距离	保护级别																																																																																																																					
500m																																																																																																																										
广明山村	422 人	废气	北	60m	GB3095-1996 二级标准 及《环境影响评 价技术导则— 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 限值																																																																																																																					
滩头	596 人	废气	东南	223m																																																																																																																						
500~3000m																																																																																																																										
麦屋	441 人	废气	东北	710m	GB3095-1996 二级标准 及《环境影响评 价技术导则— 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 限值																																																																																																																					
桥头邓屋	530 人	废气	西北	900m																																																																																																																						
前进村	425 人	废气	西南	1200m																																																																																																																						
泽桥	327 人	废气	西北	1500m																																																																																																																						
吴屋	32 人	废气	西南	1600m																																																																																																																						
井塘	255 人	废气	西南	1800m																																																																																																																						
乳城镇区（原侯公渡）	1351 人	废气	西北	1800m																																																																																																																						
田心	513 人	废气	西北	2000m																																																																																																																						
新兴村	641 人	废气	东北	2000m																																																																																																																						
归岭	93 人	废气	西	2500m																																																																																																																						
新屋	58 人	废气	西北	2500m																																																																																																																						
河头	246 人	废气	西北	2500m																																																																																																																						
田龙	463 人	废气	北	2500m																																																																																																																						
官溪	151 人	废气	东南	2500m																																																																																																																						
黄泥塘村	318	废气	东北	2500m																																																																																																																						
井头邓屋	427 人	废气	北	3000m																																																																																																																						
宋上村	55 人	废气	西北	3000m																																																																																																																						
南水河	枯水期 4.63m³/s	废水	西南	10m	GB3838-2002 III类水体																																																																																																																					
污染物排放控制标准	1.废气排放标准 本项目生产线工艺废气排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准。详见表 40。 表 40 工艺废气污染物排放执行标准（DB44/27-2001 第二时段二级） <table><tr><th>污染物</th><th>最高允许排放</th><th>最高允许排放速率 (kg/h)</th><th>无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	污染物	最高允许排放	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值																																																																																																																					
污染物	最高允许排放	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值																																																																																																																							

	浓度(mg/m ³)	排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
氯化氢	100	22	0.528	周界外浓度最高点	0.20
硫酸雾	35	22	3.16	周界外浓度最高点	1.2
氮氧化物	120	22	1.52	周界外浓度最高点	0.12

2.废水排放标准

本项目废水依托东阳光化成箔厂处理，废水排放执行化成箔公司与立东电子签订的污水委托协议进水水质要求，详见表 41。

表 41 污水委托协议进水水质要求

来源	主要污染物排放浓度限值 (mg/L)				
	悬浮物	COD	氯化物	磷酸盐	氨氮
混酸废液	<100	<100	<5000	<10000	<100
稀(混)酸废水	<100	<100	<2000	<100	<100
生活污水	<80	<250	——	——	<25

东阳光化成箔厂废水排放标准执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表 1 排放限值，有关污染物浓度限值详见表 42。

表 42 东阳光化成箔公司生产区废水排放标准 (GB 39731-2020 全指标)

序号	污染物	排放限值	污染物排放监控位置	执行标准
1	总铜（mg/L）	0.5	企业废水总排放口	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 排放限值
2	总锌（mg/L）	1.5	企业废水总排放口	
3	pH	6～9	企业废水总排放口	
4	悬浮物（mg/L）	70	企业废水总排放口	
5	化学需氧量（CODCr，mg/L）	100	企业废水总排放口	
6	氨氮（mg/L）	25	企业废水总排放口	
7	总氮（mg/L）	35	企业废水总排放口	
8	总磷（mg/L）	1	企业废水总排放口	
9	石油类（mg/L）	5	企业废水总排放口	
10	氟化物（mg/L）	10	企业废水总排放口	
11	总氰化物（以 CN 计，mg/L）	0.5	企业废水总排放口	
12	阴离子表面活性剂（LAS）	5.0	企业废水总排放口	
13	总有机碳	30	企业废水总排放口	
备注：根据《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》，严格禁止有第一类污染物排放				

3.噪声排放标准

厂界噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准执行，标准值为昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

	4.固体废物执行标准 厂内一般工业固废储存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。
总量控制指标	（1）大气污染物总量控制指标 根据《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》（广东韶科环保科技有限公司，2019年7月），东阳光高科技产业园北岸片总量控制指标为 SO₂：78.3t/a；NO_x：161.81t/a；颗粒物：11.53t/a；VOCs：3.8t/a。其中 VOCs 来自东阳光印刷厂排放，SO₂、NO_x、颗粒物来自东阳光化成箔公司和立东电子。 根据工程分析，本技改项目不涉及 VOCs、SO₂、颗粒物排放，项目实施后排放量保持现状不变。两公司合计主要废气污染物排放量为 SO₂：11.74t/a；NO_x：101.51t/a；颗粒物：5.24t/a，均未超出规划环评文件建议值。 （2）废水污染物总量控制指标 根据《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》（广东韶科环保科技有限公司，2019年7月），东阳光高科技产业园北岸片总量控制指标为 COD_{Cr}：120.55 t/a；NH₃-N：13.07 t/a；氯化物：9684 t/a，主要来源于东阳光化成箔公司和立东电子。 本扩建工程主要污染物新增排放量为 COD_{Cr}：2.06t/a；NH₃-N：0.06 t/a；氯化物：260.84 t/a。扩建后立东电子主要污染物排放量为 COD_{Cr}：19.05t/a；NH₃-N：0.59 t/a；氯化物：2411.94 t/a，纳入东阳光化成箔公司统一管理。 扩建后东阳光化成箔公司和立东电子合计排放总量为： COD：106.74t/a；NH₃-N：12.59t/a；总磷 2.07t/a；氯化物：8035.34t/a。 各水污染物排放量均未超出开发区规划环评文件建议值。建议东阳光化成箔公司主要水污染物保持现有排放总控制指标不变，剩余总量指标预留作企业发展之用，具体如下： COD_{Cr}：120.55 t/a；NH₃-N：13.07 t/a；总磷 2.55t/a；氯化物：9703 t/a。

--	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1.施工扬尘 (1) 配备足够的洒水车以保证将汽车行走施工道路的粉尘(扬尘)控制在最低限度。 (2) 定时派人清扫施工便道路面,减少施工扬尘。 (3) 对可能扬尘的施工场地定时洒水,并为在场的作业人员配备必要的专用劳保用品。对易于引起粉尘的细料或散料应予遮盖或适当洒水,运输时亦应予遮盖。 (4) 汽车进入施工场地应减速行驶,减少扬尘。 2.废水 (1) 加强对施工机械的维修保养,防止机械使用的油类渗漏进入土壤和地下水。 (2) 施工人员生活污水生活污水经三级化粪池处理后依托东阳光化成箔厂“A²/O”生化系统处理。 3.噪声 采取的施工噪声防治措施有: (1) 尽量选用低噪声机械设备,同时加强保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械。 (2) 现场布置高噪声设备时应尽量远离住宅,且避免在居民休息时间使用,并进行一定的隔离和防护消声处理,施工期工地周围应设置不低于2米的遮挡围墙或遮板,并尽可能选用低噪声设备,严格控制施工时间,禁止在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-8:00)施工;避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备;加强管理,采取有效的隔声、消声措施。 (3) 加强运输车辆的管理,按规定组织车辆运输,合理规定运输通道。经过居民区时,车辆应限速行驶,减少鸣笛。 4.固体废物 (1) 本工程施工人员产生的生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。 (2) 施工期固体废弃物为工程弃渣,主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等。渣土外运处理不当将会产生一系列环境问题,因此建设单位须按照要求妥善处理渣土调运工作,将渣土运至城市管理局指定的消纳场消纳。 (3) 对施工期间的固体废弃物应分类定点堆放,分类处理。 (4) 施工期间产生的废钢材、木材,塑料等固体废料应予回收利用。 (5) 严禁将有害废弃物用作土方回填料。
--	--

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1.废气

本扩建工程所需蒸汽全部依托东阳光化成箔公司已批在建的 35t/h 集中供热锅炉提供，项目实施后锅炉运行负荷未超出原规划的的运行负荷——35t/h，锅炉废气污染物排放量也不会突破 35t/h 锅炉环评文件核算的满负荷工况污染源强。酸库依托东阳光化成箔厂现有的不变。依托工程的各类废气污染源强不变，故不再进行核算。

新增废气主要为立东二车间新建 2 条盐酸体系腐蚀生产线酸雾废气（G1）。

①酸雾废气（G1）

盐酸体系腐蚀箔生产线酸雾中主要污染物为 HCl 和 H₂SO₄。

本次评价参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中废气污染物的产污系数估算方法进行核算。其计算公式如下：

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

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²×h）；

A——槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

盐酸体系腐蚀生产线中盐酸主要用于预处理和腐蚀工序，硫酸主要用于后处理工序，根据业主提供的资料，盐酸体系腐蚀生产线硫酸雾和氯化氢的产生情况如表 43 所示：

表43 盐酸体系废气污染物产生情况

生产线	车用高端混合型电容用低压 腐蚀箔生产线		高端固态电容及叠层电容用 低压腐蚀箔生产线	
污染物	硫酸雾	氯化氢	硫酸雾	氯化氢
G _s (g/(m ² ×h))	25.2	15.8	25.2	15.8
A(m ²)	1.08	10.89	1.08	12.51
t(h)	1	1	1	1
D(t)	2.72E-05	1.72E-04	2.72E-05	1.98E-04
收集量	2.59E-05	1.63E-04	2.59E-05	1.88E-04
产生浓度(mg/L)	4.31	27.24	4.31	31.30
无组织排放量	1.36E-06	8.60E-06	1.36E-06	9.88E-06

对比广东国测科技有限公司 2021 年 9 月 13 日~14 日的验收监测数据，氯化氢的产生浓度达到 20mg/L 以上时，处理效率为 94.7%~96%，本评价按平均去除效率 95%进行核算。硫酸雾的去除效率参考硫酸体系腐蚀生产线 85%进行核算，可得扩建工程新增的 2 条腐蚀生产线酸雾废气产排情况，详见表 44。

②无组织排放源强

参照现有工程腐蚀车间设计，酸雾类工艺废气的收集效率按 95%计。由前述有组织污染源强可估算本项目新增无组织排放量为 H₂SO₄：0.02t/a，HCl：0.15t/a。

③废气污染治理设施可行性

本项目扩建的立东二车间 2 条盐酸体系腐蚀生产线会有少量酸雾产生，主要污染物为 HCl 和 H₂SO₄。本项目将参照现有工程同类生产线，为每条腐蚀生产线均设置酸雾收集系统，并经独立的“三级填料碱液喷淋塔”处理后经 22m 排气筒排放，每套酸雾净化塔设计风量 6000m³/h。其收集处理工艺见图 12。

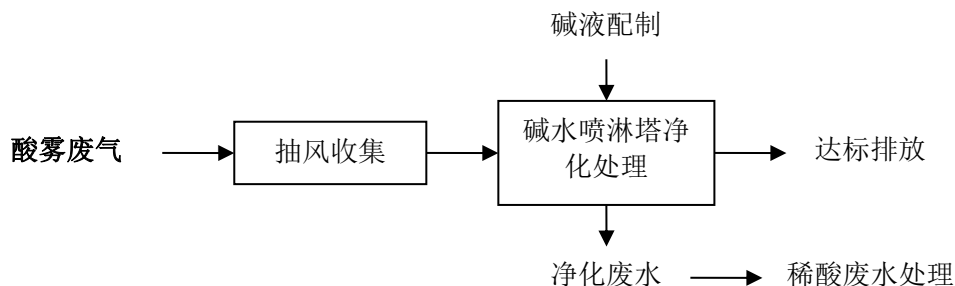


图 12 酸雾净化工艺

三级填料喷淋塔工作原理：废气通过引风机的动力进入三级填料塔，在填料塔的上端喷头喷出碱液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，酸雾与碱液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体会饱含水份经过塔顶的除雾装置去除水份，后经 22m 排气筒排放。

它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液两相接触的基本构件，塔体外部的气体进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或综合反应，填料层能提供足够大的表面积，对气体流动又不致于造成过大的阻力，经吸收或综合后的气体经除雾器收集后，经出风口排出塔外。废水在酸雾处理塔循环池中经加药处理后循环使用，循环液视盐份和杂质积累情况，定期排放到稀酸废水处理设施处理。

喷淋处理酸性废气为常见处理工艺，东阳光化成箔公司及立东电子已建有相同工艺的喷淋设备几十套，并已稳定运行多年，在技术上是可行的。

④废气环境影响分析

综上所述，本项目工艺废气 H₂SO₄ 和 HCl 可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准，可见本项目废气均能满足相应标准的排放限值要求。

乳源瑶族自治县属达标区，最近的大气环境保护目标距离本项目厂界约 60 米，距离本项目新增排气筒约 180 米。本项目采用的废气收集及治理措施成熟有效，切实可行，可

	保证废气达标排放，因此本项目废气排放对周边大气环境影响在可接受范围内。 由于项目新增废气污染物采取了有效收集和治理措施，主要污染物最终排放量很小，且新增排气筒与附近居民点保持合理距离，定性分析，项目实施对附近居民点影响不大，可以接受。 综上所述，本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息如表 44 所示。大气排放口情况如表 45 所示。大气污染物产排情况如表 46 所示。
--	--

表 44 本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施							排放口名称
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	设计处理能力 m³/h	收集效率%	治理工艺去除率%	是否为可行技术	
1	立东二车间 (车用高端混合型电容用低压腐蚀箔生产线)	H ₂ SO ₄ 、HCl	有组织排放	TA27	三级填料碱液喷淋塔	碱液喷淋吸收	6000	95	H ₂ SO ₄ : 85、HCl: 95	是	排气筒 27#
2		H ₂ SO ₄ 、HCl	无组织排放	/	/	/	/	/	/	/	/
3	立东二车间 (高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔生产线)	H ₂ SO ₄ 、HCl	有组织排放	TA28	三级填料碱液喷淋塔	碱液喷淋吸收	6000	95	H ₂ SO ₄ : 85、HCl: 95	是	排气筒 28#
4		H ₂ SO ₄ 、HCl	无组织排放	/	/	/	/	/	/	/	/

表 45 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	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 (℃)	类型
			经度	纬度				
1	DA27	排气筒 27#	113.331477°	24.751317°	22m	0.4	30	一般排放口
2	DA28	排气筒 28#	113.331420°	24.751280°	22m	0.4	30	一般排放口

表 46 本项目污染物产排情况

排放形式	污染源	污染物种类	废气量 Nm³/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m³
有组织排放	立东二车间 (27#排气筒)	HCl	6000	1.293	27.2	0.06	1.4	0.0082	35
		H ₂ SO ₄		0.204	4.3	0.03	0.6	0.0039	100
	立东二车间 (28#排气筒)	HCl	6000	1.487	31.3	0.07	1.6	0.0094	35
		H ₂ SO ₄		0.204	4.3	0.03	0.6	0.0039	100
无组织排放	立东二车间	HCl	/	0.146	/	0.146	/	0.0184	1.2
		H ₂ SO ₄		0.022	/	0.022	/	0.0028	0.2
合计		HCl	/	2.926	/	0.285	/	/	/
		H ₂ SO ₄		0.430	/	0.083	/	/	/

运营 期环 境影 响和 保护 措施	2.废水 ①生活污水 扩建工程新增劳动定员 14 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中国行政机构用水定额，无食堂和浴室生活用水量按 28m³/（人·a）计算，则生活用水量为 392m³/a，合约 1.2m³/d（按 330 天计），生活污水量约为用水量的 90%，则生活污水产生量为 1.1m³/d，合 352.8m³/a（按 3300d/a 计）。生活污水经三级化粪池处理后依托东阳光化成箔厂“A²/O”生化系统处理，处理达标后排入南水河。 ②生产废水 生产废水方面，扩建工程主要涉及盐酸体系腐蚀生产线的扩建，其他生产单元保持现状不变。因此扩建工程涉及的废水种类主要为低压盐酸腐蚀生产线产生的废盐酸槽液（W1-1）、废磷酸槽液（W1-2）、混酸废液（W1-3）及其各级箔片清洗工序、酸雾净化塔产生的稀（混）酸废水（W2），废水中特征污染物为 pH 值、CODCr、磷酸盐（以 P 计）、氯化物、硫酸盐等。 各类废液、废水污染物产生浓度参考现有工程确定，废液、废水的综合利用或处理依托东阳光化成箔厂现有的对应设施。 改建工程产能增加的产能对应的各类废水量如下： （1）车用高端混合型电容用低压腐蚀箔生产线酸性废液（W1）、酸性废水（W2） 车用高端混合型电容用低压腐蚀箔生产线与立东二车间现有的低压盐酸体系软态腐蚀工艺生产线腐蚀次数基本相同，仅各车速和酸的用量有所不同，单位产品的废盐酸槽液（W1-1）、废磷酸槽液（W1-2）、混酸废液（W1-3）及其各级箔片清洗工序、酸雾净化塔产生的稀（混）酸废水（W2）与现有工程相同，详见表 47a。 （2）高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔生产线酸性废液（W1）、酸性废水（W2） 高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔生产线与拟建技改工程项目高端固态电容及混合型电容用低压腐蚀箔生产线腐蚀工艺生产线腐蚀次数基本相同，均采用十五级腐蚀，仅各车速和酸的用量有所不同，单位产品的废盐酸槽液（W1-1）、废磷酸槽液（W1-2）、混酸废液（W1-3）及其各级箔片清洗工序、酸雾净化塔产生的稀（混）酸废水（W2）与现有工程相同，详见表 47a。 改建完后立东电子各类废水产生量详见表 47b。全厂各类废液、废水污染物产生浓度参考现有工程确定，废液、废水的综合利用或处理依托东阳光化成箔厂现有的对应设施。据此可得，本工程生产废水污染源强详见表 48a，扩建完后立东电子全厂生产废水污染源强详见表 48b。
----------------------------------	---

由表 48a 可见, 扩建工程产能对应的生产废水新增产生量为 660m³/d (折合万 21.78 万 m³/a), 新增排放量 579m³/d (折合万 19.11 万 m³/a), 主要污染物 COD 新增排放量 2.05t/a, NH₃-N 新增排放量 0.06t/a, 总磷新增排放量 0.06t/a, 氯化物新增排放量 260.84t/a。

扩建工程氯元素平衡见图 13a, 扩建后全厂氯元素平衡见图 13b。扩建工程磷元素平衡见图 14a, 扩建后全厂磷元素平衡见图 14b。扩建工程实施前后全厂主要元素平衡表见表 49。全厂扩建工程水量平衡详见表 50 和图 15。扩建工程完成后全厂总水量平衡详见表 51 和图 16。

表47b 扩建工程各类废水产生量核算表

序号	生产线名称	废液/废水种类	生产线数量(条)	产能(万 m ² /a)	废液/废水产生量 m ³ /d	单位产能排放量 (m ³ /万 m ²)
1	车用高端混合型电容用低压腐蚀箔生产线	废盐酸槽液	1	180	44	80
		废磷酸槽液			4	8
		混酸废液			26	47.5
		稀(混)酸废水			333	611
2	高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔生产线	废盐酸槽液	1	110	31	92
		废磷酸槽液			3	8
		混酸废液			16	47.5
		稀(混)酸废水			204	611
	合计		2	290	660	

表47b 扩建完后立东电子工程各类废水产生量核算表

序号	生产线名称	废液/废水种类	生产线数量(条)	产能(万 m ² /a)	废液/废水产生量 m ³ /d	单位产能排放量 (m ³ /万 m ²)
1	低压腐蚀箔生产线	废盐酸槽液	14	2300	558	80
		废磷酸槽液			56	8
		混酸废液			331	47.5
		稀(混)酸废水			4258	611
2	高端固态电容低压腐蚀箔生产线	废盐酸槽液	2	230	64	92
		废磷酸槽液			6	8
		混酸废液			33	47.5
		稀(混)酸废水			426	611
3	硫酸体	硝酸废液	1	120	27	75

	系高速 高压腐 蚀线	混酸废液			9	24.8
		稀硝酸废水			109	300
		稀(混)酸废 水			319	877.3
	合计		17	2650	6196	

表 49 扩建工程实施前后全厂主要元素平衡表 （单位：t/a）

类别	元素	系统流出	系统流出		
		本项目原 辅料	酸雾	副产品/ 回用蒸发	废水外排
现有工程	磷	566.96	0	566.49	0.47
	氯	17286.78	2.24	15132.8	2151.74
本工程	磷	118.22	0	118.16	0.06
	氯	2862.37	0.08	2601.45	260.84
总体工程	磷	685.18	0	684.65	0.53
	氯	20149.15	2.32	17734.25	2412.58
变化情况	磷	118.22	0	118.16	0.06
	氯	2862.37	0.08	2601.45	260.84

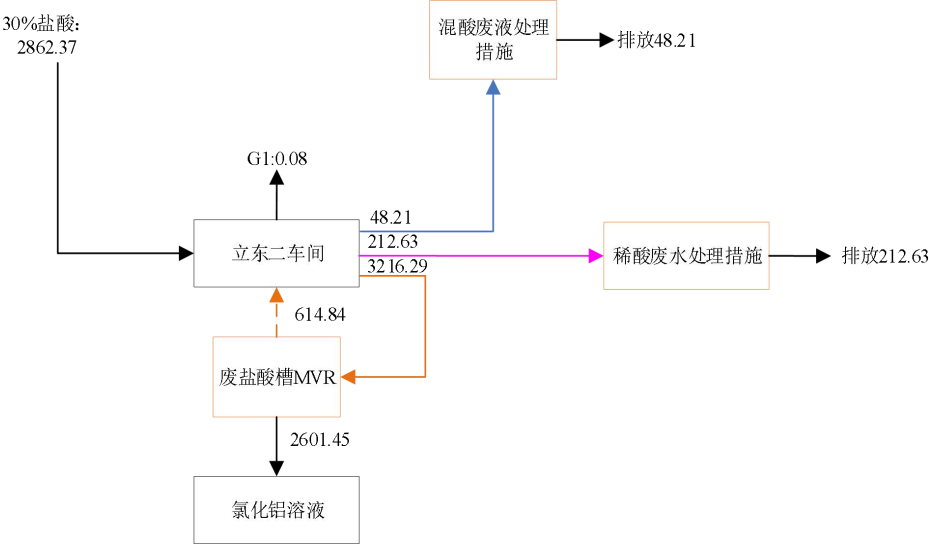
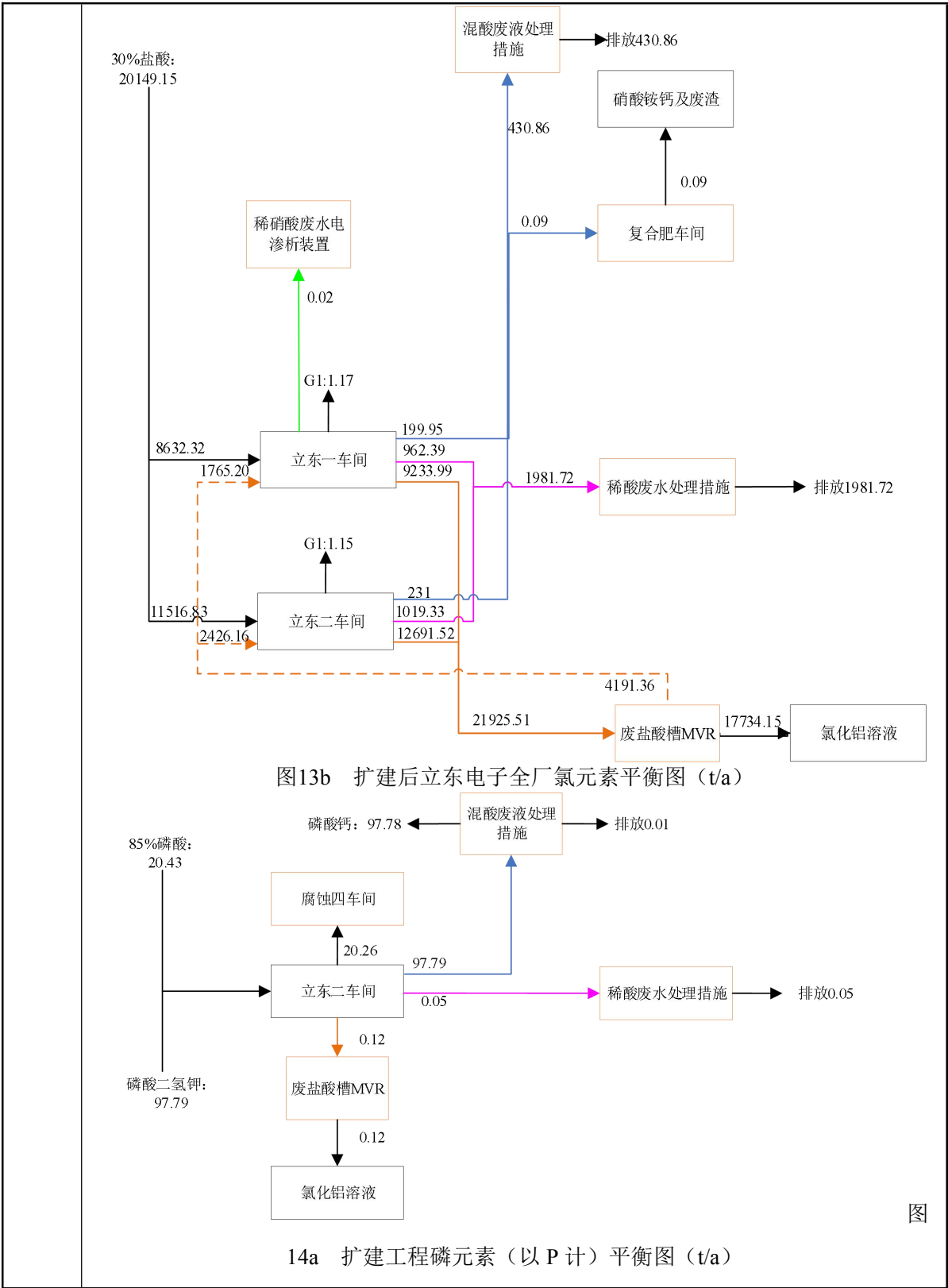
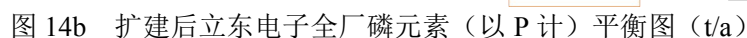


图 13a 扩建工程氯元素平衡图（t/a）





本改建项目废水及废液依托东阳光化成箔有限公司处理，其中废盐酸蒸发浓缩后生成氯化铝溶液外售，废磷酸槽液全部单独收集返回腐蚀四车间使用；其余废酸单独收集并依托东阳光化成箔厂废槽液处理设施处理“中和反应+板框压滤+平流沉淀池”处理；生活污水经三级化粪池处理后依托东阳光化成箔厂“A²/O”生化系统处理；腐蚀生产线含酸清洗废水大部分循环使用，其余与其他生产废水合并处理（酸性废水），进行“中和+平流沉淀+砂滤”工艺处理，处理后水质达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表1排放限值后，少量回用于锅炉除尘脱硫循环水补充，其余的经东阳光化成箔厂排放口排入南水河。

— 67 —

表 52 化成箔厂现有工程生产废水产生和治理情况表						
序号	名称	来源	产生量 (m ³ /d)	主要污染物	处理措施	去向
1	混酸废水	盐酸体系、硫酸体系腐蚀槽液	689	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、铝	经废酸回收设施（树脂吸附）回收部分酸后，其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放。设施处理能力 200m ³ /h	南水河
2	硝酸废液	硫酸体系高速高压腐蚀线废槽液	1073	pH、COD、NH ₃ -N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、铝	经废酸回收设施（树脂吸附）回收后，硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸铵钙、氢氧化铝。设施处理能力 47m ³ /h	冷凝水回用于生产
3	稀硝酸废水	硫酸体系高速高压腐蚀线腐蚀后清洗水	2398	pH、COD、NH ₃ -N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、铝	电渗析处理，浓水返回原腐蚀工序配制腐蚀槽液；淡水返回原清洗工序使用。设施处理能力 100m ³ /h	分质返回生产
4	废盐酸槽液	盐酸体系腐蚀槽	548	pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐、铝	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液外售，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产。设施处理能力 30m ³ /h	返回生产、进入副产品
5	废磷酸槽液	盐酸体系腐蚀槽	54	pH、SS、COD、磷酸盐、硫酸盐、铝	废磷酸槽液全部单独收集返回腐蚀四车间槽液补充，不外排	返回生产
6	稀（混）酸废水	清洗废水、盐酸体系、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水	18428	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、铝	经“加碱中和+平流沉淀”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排。设施处理能力 2×600m ³ /h	回用部分，其余口排入南水河
7	化成废水	化成生产线清洗工序	2013	pH、COD、NH ₃ -N、磷酸盐等	反渗透钠滤后，浓水返回腐蚀四车间槽液补充，淡水经生化系统处理后外排，生化系统处理能力为 90m ³ /h	南水河

8	酸储罐区初期雨水	初期雨水	4	pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐	并入稀（混）酸废水一同处理	南水河
9	生活污水	员工生活污水	70.2	COD、NH ₃ -N、磷酸盐等	经三级化粪池+生化系统处理后外排，生化系统处理能力为90m ³ /h	南水河

成箔厂区混酸、稀酸废水处理设施均已建成运行多年，近几年废水总排放口常规监测结果表明化成箔公司厂区目前采用的处理方案合理可行，生产区外排废水可保持长期稳定达标排放。根据广东国测科技有限公司 2021 年 9 月 13 日~14 日对东阳光化成箔公司废水排放口的监测结果，化成箔公司一般工艺废水达到了《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 排放限值。

④依托污水处理设施的环境可行性评价

水质可行性：

本项目废水污染物种类简单且与化成箔厂区生产废水类似，根据前文估算厂区废水排放混合浓度，能满足化成箔公司与立东电子签订的污水委托协议进水水质要求，不会对化成箔污水处理站水质造成大的负荷。

水量可行性：

依托工程的生产废水处理设施负荷情况见表 53。

表 53 东阳光化成箔厂生产废水处理设施负荷情况(m³/h)

序号	处理设施名称	设计能力	已建+拟建技改工程工程	剩余处理能力	本项目建成后新增
1	混酸废水处理设施	200	28.71	171.29	1.74
2	稀酸废水处理设施	1200	772.8	427.2	22.37
3	废盐酸槽液处理设施	30	22.83	7.17	3.10
4	A ² O 处理设施	90	82.96	7.04	0

由上表可以看出，东阳光化成箔厂现有生产废水（废槽液、清洗废水）处理设施设计处理能力大于实际废水产生量，主要是考虑到自身为高水耗项目和远期扩建需要，为了保证项目废水能够全部进入污水处理设施处理，设计了较大的处理规模。

本改建项目建成后，各生产废水均有所减少，故从处理能力方面考虑废水依托工程可行。

⑤废水环境影响分析结论

根据现状监测结果，各监测断面的水质指标均可达到Ⅲ类水质标准，水环境质量现

	状良好。本项目水污染控制和水污染影响减缓措施有效，依托污水处理设施可行，污水均能满足相应排放标准要求，对地表水环境影响在可接受范围内。 综上所述，本项目废水排放信息如表54~56所示。
--	--

表48a 扩建工程生产废水污染源强表

废水种类	类别	废水量 (m ³ /d)	pH 值	COD	NH ₃ -N	SS	磷酸盐(以 P 计)	亚硝酸盐氮 (以 N 计)	硝酸盐氮 (以 N 计)	氯化物	硫酸盐	铝 (Al ³⁺)
废盐酸槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	5	0	0	131170	2000	10350
	产生量	74	——	0.49	0.00	0.74	0.12	0.00	0.00	3216.29	49.04	253.78
	环保措施	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液外售, 回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产, 不外排										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.5	0	0	131170	100	2
	排放量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
废磷酸槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	8732	0	0	0	2000	10350
	产生量	7	——	0.05	0.00	0.07	20.26	0.00	0.00	0.00	4.64	24.01
	环保措施	废磷酸槽液全部单独收集返回腐蚀四车间使用, 不外排										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	8732	0	0	0	100	2
	排放量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
混酸废水	产生浓度	——	<1	20	0	30	7099.1	0.18	1	3500	32000	7000
	产生量	42	——	0.28	0.00	0.41	97.79	0.00	0.01	48.21	440.80	96.43
	环保措施	由混酸废水处理系统经“石灰中和+板框压滤+沉淀处理”达标后排放										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.3	0.18	1	3500	1000	2
	排放量	42	——	0.28	0.00	0.41	0.01	0.00	0.01	48.21	13.78	0.03
稀(混)酸废水	产生浓度	——	6~9	10	0.35	50	0.3	0.25	15	1200	2000	800
	产生量	537	——	1.77	0.06	8.86	0.05	0.04	2.66	212.63	354.38	141.75
	环保措施	经“石灰中和+斜管沉淀池”治理达标后, 部分作石灰消解用水回收利用, 部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水, 其余的外排										
	排放浓度	——	6~9	10	0.35	30	0.3	0.18	15	1200	120	2
	排放量	537	——	1.77	0.06	5.32	0.05	0.03	2.66	212.63	21.26	0.35
生活污水	产生浓度	——	6~9	250	25	80	3.5	0	0	0	0	0
	产生量	1.1	——	0.09	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	环保措施	经三级化粪池+生化系统处理达标后排放										
	排放浓度	——	6~9	40	5	10	0.5	0	0	0	0	0
	排放量	1.1	——	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	排放量 t/a	580.1	——	2.06	0.06	5.73	0.06	0.03	2.67	260.84	35.04	0.38

表48b 扩建完后立东电子生产废水污染源强表

废水种类	类别	废水量 (m³/d)	pH 值	COD	NH ₃ -N	SS	磷酸盐 (以 P 计)	亚硝酸 盐氮 (以 N 计)	硝酸盐 氮 (以 N 计)	氯化物	硫酸盐	铝 (Al ³⁺)
废盐酸槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	5	0	0	106826	2000	10350
	产生量	622	——	4.11	0.00	6.16	1.03	0.00	0.00	21925.94	410.50	2124.34
	环保措施	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液外售，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产，不外排										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.5	0	0	106826	100	2
	排放量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
废磷酸槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	5780	0	0	0	2000	10350
	产生量	61	——	0.40	0.00	0.60	116.46	0.00	0.00	0.00	40.30	208.55
	环保措施	废磷酸槽液全部单独收集返回腐蚀四车间使用，不外排										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	5780	0	0	0	100	2
	排放量	0	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硝酸废液	产生浓度	——	<1	10	1212	30	70	193	14000	10	10	8100
	产生量	27	——	0.09	10.80	0.27	0.62	1.72	124.74	0.09	0.09	72.17
	环保措施	送复合肥车间综合回收，生产副产品——硝酸氨钙										
	排放浓度	——	6~9	31	10	30	0.5	0.18	240	10	10	2
	排放量	0	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
混酸废液	产生浓度	——	<1	20	0	30	4289.00	0.18	1	3500	32000	7000
	产生量	373	——	2.46	0.00	3.69	527.91	0.02	0.12	430.80	3938.72	861.60
	环保措施	由混酸废水处理系统经“石灰中和+板框压滤+沉淀处理”达标后排放										
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.3	0.18	1	3500	1000	2
	排放量	373	——	2.46	0.00	3.69	0.04	0.02	0.12	430.80	123.09	0.25
稀硝酸废水	产生浓度	——	<1	10	20	40	3.5	9	700	0.5	0.5	405
	产生量	109	——	0.36	0.72	1.44	0.13	0.32	25.18	0.02	0.02	14.57
	环保措施	稀硝酸废液单独收集并经“电渗析”处理，浓水返回原腐蚀工序配制腐蚀液，淡水返回原腐蚀清洗工序										
	排放浓度	——	6~9	10	20	40	0.3	9	700	0.5	0.5	2
	排放量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

稀（混）酸 废水	产生浓度	——	6~9	10	0.35	50	0.3	0.25	15	1200	2000	800
	产生量	5003	——	16.51	0.58	82.55	0.50	0.41	24.76	1981.14	3301.90	1320.76
	环保措施	经“石灰中和+斜管沉淀池”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排										
	排放浓度	——	6~9	10	0.35	30	0.3	0.18	15	1200	120	2
	排放量	5003	——	16.51	0.58	49.53	0.50	0.30	24.76	1981.14	198.11	3.30
生活污水	产生浓度	——	6~9	250	25	80	3.5	0	0	0	0	0
	产生量	6.3	——	0.52	0.05	0.17	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	环保措施	经三级化粪池+生化系统处理达标后排放										
	排放浓度	——	6~9	40	5	10	0.5	0	0	0	0	0
	排放量	6.3	——	0.08	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	产生量 t/a	6201.3	——	24.44	12.15	94.87	646.65	2.48	174.81	24337.99	7691.53	4601.98
	排放量 t/a	5382.3	——	19.05	0.59	53.24	0.54	0.32	24.89	2411.94	321.20	3.55

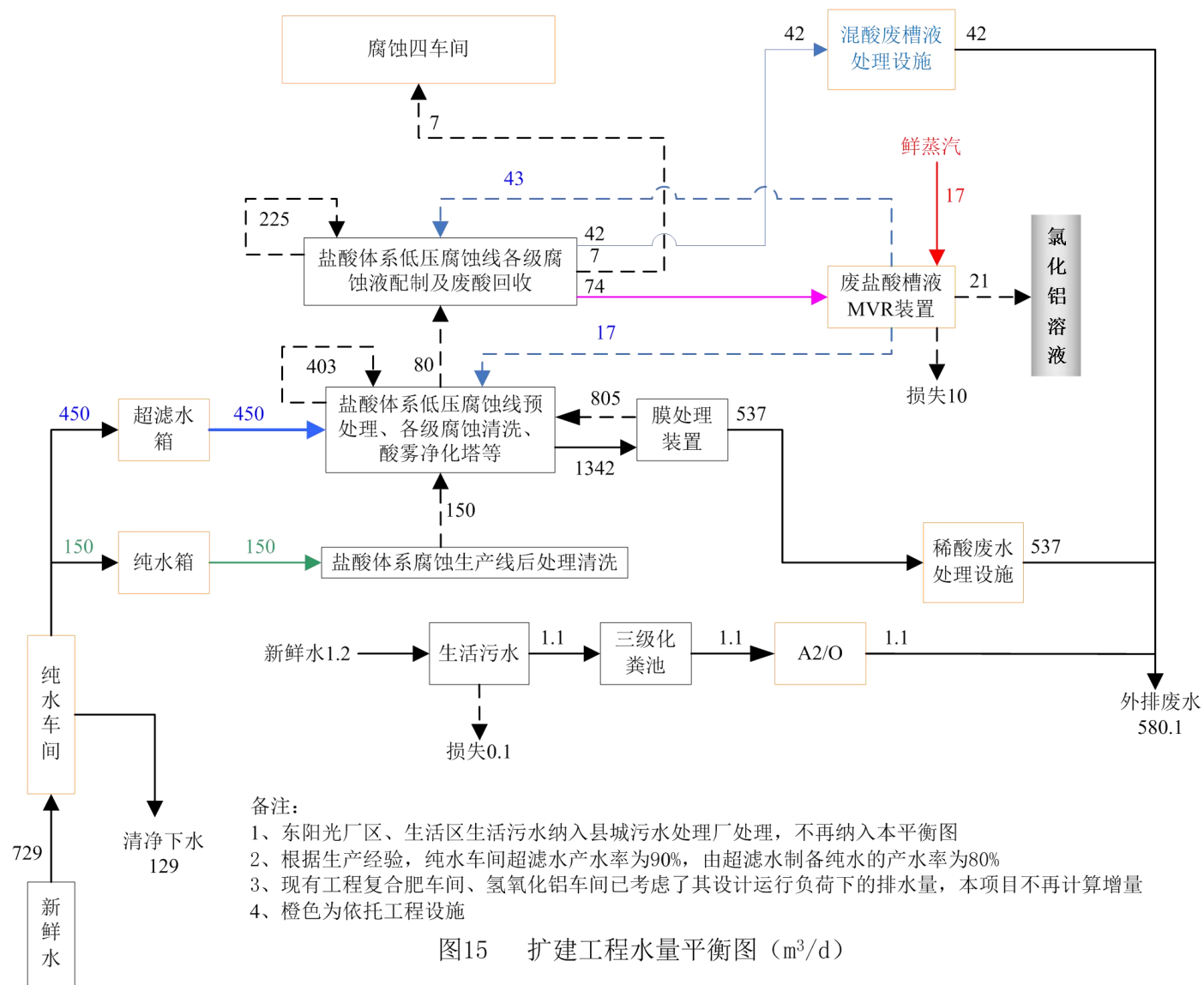


图15 扩建工程水量平衡图 (m³/d)

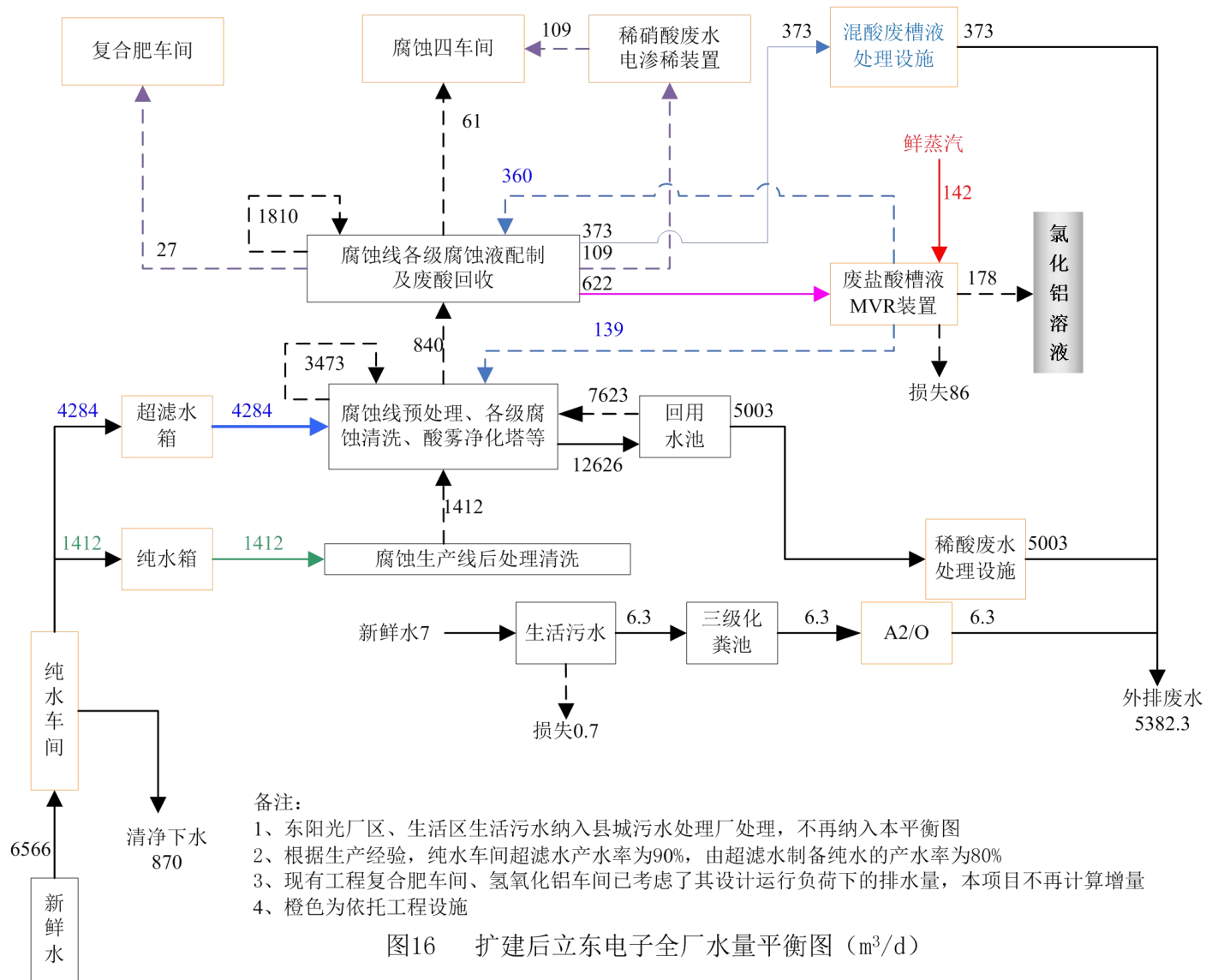


表 50 扩建工程水量平衡表 (m³/d)

用水环节	新鲜水	纯水	超滤水、 冷凝水	原料带入或 上工段带入	蒸汽 带入	回用水	循环水	进入下 工段	气相损 失	其他损 失	排水量
盐酸体系低压腐蚀线	0	150	450	0	0	60	1583	0	0	0	537
生活污水	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	1.1
合计	1.2	150	450	0	0	60	1583	0	0.1	0	538.1

表 51 扩建后立东电子全厂总水量平衡表 (m³/d)

类别	用水环节	新鲜水	纯水	超滤水、冷 凝水	原料带入 或上工段 带入	蒸汽带入	回用水	循环水	进入下工 段	气相损失	其他损失	排水量
立东电子	纯水车间	6566	-1412	-4284	0	0	0	0	0	0	0	870
	硫酸体系高速高压腐蚀 线 (1 条)	0	228	236	0	0	0	865	0	0	0	464
	盐酸体系低压腐蚀线 (14 条)	0	1184	4048	0	0	499	13453	0	0	0	4870
	废盐酸槽液 MVR 蒸发 装置	0	0	0	548	125	-439	759	0	76	157	0
	生活污水	7	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	6.3
合计		6573	0	0	548	125	60	15077	0	76.7	157	6210.3

表 52 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	化学需氧量、氨氮、pH 值、磷酸盐（以 P 计）	东阳光化成箔污水处理站生化处理系统	连续排放，流量稳定	TW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	√是 □否	☐ 企业总排口 ☐ 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
2	混酸废液	化学需氧量、pH 值、悬浮物、磷酸盐（以 P 计）、氯化物、硫酸盐	东阳光化成箔污水处理站混酸处理系统	连续排放，流量稳定	——	——	——	DW002	√是 □否	☐ 企业总排口 ☐ 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
3	稀（混）酸废水	化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、磷酸盐（以 P 计）、氯化物、硫酸盐	东阳光化成箔污水处理站稀酸处理系统	连续排放，流量稳定	——	——	——	DW003	√是 □否	☐ 企业总排口 ☐ 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

表 53 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	113.331323°	24.751123°	0.04	东阳光化成箔污水处理站生化处理系统	连续排放，流量稳定	/	东阳光化成箔污水处理站	pH	6~9
									悬浮物（mg/L）	70
									化学需氧量（mg/L）	100
									氨氮（mg/L）	25
2	DW002	113.331428°	24.751520°	1.39	东阳光化成箔污水处理站混酸处理系统	连续排放，流量稳定	/		总氮（mg/L）	35
									总磷（mg/L）	1
									石油类（mg/L）	5
									氟化物（mg/L）	10
3	DW003	113.331243°	24.751405°	17.72	东阳光化成箔污水处理站稀酸处理系统	连续排放，流量稳定	/		总氰化物（以 CN 计，mg/L）	0.5
									阴离子表面活性剂（LAS）	5
									总有机碳	30

表 54 废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	悬浮物	化成箔公司污水委托协议进水水质要求	80
2		COD		250
2		氨氮		25
3	DW002	悬浮物	化成箔公司污水委托协议进水水质要求	100
4		COD		100
5		氯化物		5000
6		磷酸盐		10000
7		氨氮		100
8	DW003	悬浮物	化成箔公司污水委托协议进水水质要求	100
9		COD		100
10		氯化物		2000
11		磷酸盐		100
12		氨氮		100

表 55 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/d)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.00004	0.00158	0.01	0.52
		NH ₃ -N	25	0.00001	0.00016	0.00	0.05
		SS	80	0.00001	0.00050	0.00	0.17
		磷酸盐（以 P 计）	3.5	0.00000	0.00002	0.00	0.01
1	DW002	COD _{Cr}	20	0.00083	0.00746	0.28	2.46
		NH ₃ -N	0	0	0	0.00	0.00
		SS	30	0.00125	0.01119	0.41	3.69
		磷酸盐（以 P 计）	3934.88	0.29633	1.59973	97.79	527.91
		氯化物	3500	0.14610	1.30545	48.21	430.80
2	DW003	COD _{Cr}	10	0.00537	0.05003	1.77	16.51
		NH ₃ -N	0.35	0.00019	0.00175	0.06	0.58
		SS	50	0.02685	0.25014	8.86	82.55
		磷酸盐（以 P 计）	0.3	0.00016	0.00150	0.05	0.50
		氯化物	1200	0.64433	6.00345	212.63	1981.14
排放口合计		COD _{Cr}				2.06	19.49
		NH ₃ -N				0.06	0.63
		SS				9.28	86.41
		磷酸盐（以 P 计）				97.84	528.41
		氯化物				260.84	2411.94
注：表中排放浓度、排放量指经车间污水排放口处的水污染物排放浓度、排放量。							

3.噪声

本扩建工程新增的噪声源主要集中在立东二车间，主要为腐蚀生产线配备的各类动力设备、各类水泵及风机等机械设备噪声。其噪声声级在 70~95dB（A）之间，主要生产设备的噪声源强详见表 56。

表 56 本项目主要噪声源强

序号	设备名称	数量（套/台）	声级值 dB（A）
1	腐蚀生产线	2	70~80
2	酸雾吸收塔	2	75~85
3	风机	2	80~95
4	各类水泵	58	70~80

建设单位拟采用以下噪声防治措施：

- ①将产生噪声的生产车间设置在不靠近敏感点的区域；
- 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。

噪声影响按《环境影响预测评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声传播声级衰减模式预测。噪声源近似视为点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算出噪声源在不同距离处得噪声值，预测模式如下：

点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——距离声源 r 处的声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

r ——距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距离声源的距离；

本项目噪声预测结果如下。

表 57 本项目噪声预测值一览表

等效声源	预测点	东南厂界	西南厂界	北厂界
立东二车间	贡献值	46.5	28.4	27.4
昼间	背景值	61.4	59.0	57.4

			叠加值	61.5	59	57.4	
		夜间	背景值	49	48.8	48.3	
			叠加值	50.9	48.8	48.3	
		执行标准	昼间	65	65	65	
			夜间	55	55	55	
		达标情况		达标	达标	达标	

本项目建设布局合理，噪声防治措施经济、技术可行。本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标，项目实施位置与附近最近居民点距离 180 米，厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境的影响在可接受范围内。

4.固体废物

固体废弃物种类主要包括：本项目依托工程锅炉间、复合肥车间、氢氧化铝车间和各废水处理设施产生的各类废物均已在其对应的环评文件中按设计运行负荷进行估算，且本项目依托其供热或进行废液综合利用、废水处理，未超出其设计负荷，故相应单元产生的固体废物种类、数量不变，本评价不再单独核算生产量。

本改扩建工程固废增量主要为：新增员工产生的生活垃圾，腐蚀箔生产过程产生的边角料及残次品，纯水车间产生的废弃树脂及废弃膜。

①生活垃圾

本项目新增劳动定员 14 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计，则产生量为 7kg/d，折合 2.3t/a。

②腐蚀箔废边角料及残次品

东阳光化成箔公司现有工程腐蚀箔产能为生产经验，腐蚀箔废边角料、残次品产生率约为 0.24t/万 m² 箔片，本扩建工程增加腐蚀箔产量 290 万 m²/a，则废边角料、残次品产生量约 69.6t/a，处理方案与现有工程相同，由东阳光精箔有限公司回收利用。

可见，项目产生的固体废弃物均得到妥善处置，对周围环境造成的影响在可接受范围内。

表 58 本项目固体废物信息表

序号	产生环节	固废名称	属性	主要有毒有害 物质名称	物理性状	环境危险特 性	产生量 t/a	贮存方式	利用或处置 方式	利用或处置 量 t/a
1	员工工作、 生活	生活垃圾	一般固废	无	固体	无	2.3	生活垃圾收 集点	环卫部门清 运处理	2.3
2	腐蚀箔生产	腐蚀箔废边角 料及残次品	一般工业固废	无	固体	无	69.6	固废堆场	由东阳光精 箔有限公司 回收利用	69.6

运营 期环 境影 响和 保护 措施	5.地下水 为防止项目对地下水潜在的污染风险，本报告对地下水污染防治措施进行简要分析。 (1) 地下水影响途径 本项目对地下水水质造成的可能影响是腐蚀生产线腐蚀槽池，污水处理站以及厂区污水管废水跑冒滴漏等对地下水水质造成污染。 (2) 地下水污染防治措施 为从源头预防地下水污染，本报告结合项目特点提出如下污染防治措施： A. 本项目在现有厂区内建设，厂区内全部进行了硬底化处理，污水依托化成箔厂处理。化成箔厂已按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，将全部槽池、污水处理站等可能发生废水渗漏的建构筑物采用地上设计，项目生产废水收集管网须用明管架空设置，以便及时发生废水废液渗漏。化成箔厂已按规范要求对槽池防腐、防渗，生产车间、污水处理站池体、排水沟均采用工业地坪防腐，该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯酯树脂作为防腐面。乙烯酯树脂具有环氧树脂优越的物理性能和不饱和树脂快速硬化、简易便捷的成型性，耐腐蚀性能良好。防渗标准达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的重点防渗区要求，即“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；或参照 GB18598 执行”。 B. 本项目生产车间立东二车间已按规范要求对槽池防腐、防渗，生产车间、排水沟均采用工业地坪防腐，该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯酯树脂作为防腐面，防渗标准达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的重点防渗区要求，即“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；或参照 GB18598 执行”。 C. 本项目危险化学品依托化成箔厂进行贮存，贮存罐体按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单防渗要求进行建设，防渗层为大于 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。 本项目主要场地分区防渗、防渗等级情况见表 59。										
	表 59 主要场地分区防渗一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>防渗分区</th><th>建、构筑物名称</th><th>污染物类型</th><th>防渗技术要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">重点防渗区</td><td>腐蚀箔、化成箔生产车间</td><td rowspan="2">pH、COD、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、</td><td rowspan="2">要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；</td></tr> <tr> <td>复合肥车间</td></tr> </tbody> </table>			防渗分区	建、构筑物名称	污染物类型	防渗技术要求	重点防渗区	腐蚀箔、化成箔生产车间	pH、COD、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、	要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；
防渗分区	建、构筑物名称	污染物类型	防渗技术要求								
重点防渗区	腐蚀箔、化成箔生产车间	pH、COD、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、	要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；								
	复合肥车间										

	酸库、碱库	亚硝酸盐（以 N 计）等	
	酸稀释车间		
	废酸回收设施		
	化学品库		
	中和渣堆放区		
	污水处理站		
一般 防渗 区	辅助车间	pH、COD、氨 氮	要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	道路		
简单 防渗 区	办公生活区	COD、氨氮	一般地面硬化

厂区位于南水河近岸区域，地下水由厂区向南水河（地表水）排泄，排入南水河污水一般不会影响区域地下水水质。厂区地表水和地下水水力联系较弱，中间有淤泥层、粘土/粉质粘土层、粉质粘土层、砾质粘性土层和灰岩层的阻隔。在采取相应的防渗措施并加强管理、定期检测防渗设施的基础上，本项目对地下水环境的影响较小，可以接受。因此，建议建设单位定期在污水处理厂站进行跟踪监测，监测因子主要为项目特征因子（COD_{Mn}、NH₃-N、氨氮、Na⁺、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）和亚硝酸盐（以 N 计）），监测频次建议每 3 年一次。

6.土壤

根据项目特点，本项目对周边土壤的影响途径主要来自两个方面：一是废水、废液、危险化学品渗漏、危险废物渗滤液；二是工艺废气排放。

表 60 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期			√					
运营期	√	√	√					
服务期满后								

表 61 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间、酸库、碱库、废酸回收设施、酸稀释	腐蚀槽、酸碱储罐、废酸罐等	垂直入渗、地面漫流	pH	/	事故

车间					
生产车间	废气处理设施	大气湿沉降	硫酸、氯化氢	硫酸、氯化氢	连续
废水收集处理系统系统事故	废水收集处理系统	垂直入渗、地面漫流	pH	/	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。 (1) 本项目涉及盐酸、硫酸、磷酸二氢钾等化学品，如生产过程中管理不善导致出现化学品泄露且长期未处理，也没有适当的防渗漏措施，则其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。此外，项目会产生一定的生产废水和生活污水、危险废物，如果出现废水泄露或固体废物泄露也可能污染场地土壤和地下水环境。 (2) 本项目工艺废气排放的主要污染物包括硫酸、氯化氢，氯化氢及硫酸会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。工艺废气中的氯化氢和硫酸释放到大气环境中，同空气中的水结合能够形成酸雨物质，随降雨沉降至地面，从而损伤植物、建筑物，还可能随着雨水的沉积下渗进入到土壤中，从而造成污染。 由于土壤污染后的土壤修复治理成本十分高昂且难度巨大，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应重点采取以下防治措施： (1) 做好盐酸、硫酸、磷酸二氢钾等化学品的日常规范管理，制定严格的操作规程，减少废水污染物的跑冒滴漏，从源头防止有害化学品土壤污染。 (2) 生产中严格落实废水收集、治理措施，各废水收集管路应尽可能明管铺设，最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。 (3) 切实加强各环节工艺废气处理设施的运行维护与管理，确保其长期稳定运行，避免废气非正常排放的发生，从而尽可能减少氯化氢、硫酸等污染物的大气沉降对周边土壤环境的影响。 (4) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋。 (5) 严格落实厂区分区防渗措施，生产车间等区域应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。 在采取以上土壤污染防治措施后，能最大程度降低项目对周边土壤环境的影响，项					

目建成后，对周边土壤环境的影响总体较小。

7.生态

本项目位于乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂内，用地范围内不含生态环境保护目标。

8.环境风险

扩建项目涉及的主要化工原辅料为盐酸（30%）、磷酸（85%）、磷酸二氢钾、硫酸（98%）或含上述成分的低浓度稀释溶液、废液、中间产品和副产品等。改建工程不增加企业化工原料种类，现有部分化工原辅材料年消耗量略有变化，但其储运设施及最大储存量保持不变。改建工程新增部分废液、中间产品和副产品贮罐，主要分布的盐酸废槽液 MVR 蒸发器和立东二车间辅助车间。

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量，经加权计算后本项目 Q 值为 71.9。

根据分析，本项目最大可信事故为贮存单元的酸类泄漏事故。为此，建设单位已制定切实可行的防范对策措施，如酸储存罐区设置有防渗措施的围堰、设置事故应急池、风险防范和管理制度等。同时，建设方还制定了详细的突发事故应急预案，并配备相应的应急设施设备。通过实行科学的管理体制和加强监督，环境风险事故机率很小；由于采取有效的风险防范措施和制定了切实可行的应急预案，最大限度地降低了环境风险发生时带来的不良环境影响，可以接受。

具体内容详见环境风险评价专章。

9.电磁辐射

本评价报告不涉及电磁辐射。

10. 环境监测计划

本项目参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中简化管理提出运营期污染源监测计划，具体如下表所示。

表 62 本项目运营期污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	排气筒 27#	氯化氢、硫酸雾	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	排气筒 28#	氯化氢、硫酸雾	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	厂界	氯化氢、硫酸雾	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
废水	DW001	悬浮物、COD、磷酸盐、	1 次/年	化成箔公司污水委托协议

		氨氮		进水水质要求
	DW002	悬浮物、COD、氯化物、磷酸盐、氨氮	1 次/年	化成箔公司污水委托协议进水水质要求
	DW003	悬浮物、COD、氯化物、磷酸盐、氨氮	1 次/年	化成箔公司污水委托协议进水水质要求
噪声	企业厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放标准
地下水	污水处理厂站	COD _{Mn} 、NH ₃ -N、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(以 N 计)、Na ⁺ 、和亚硝酸盐(以 N 计)	1 次/3 年	《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III 类标准

11. 扩建工程污染源强“三本账”

根据前述分析,本扩建工程建成后,污染源强“三本账”详见下表。

表 63 扩建工程污染源强“三本账”一览表

类别	污染物	现有工程	扩建工程	“以新带老”削减量	总体工程	增减量
有组织废气合计	废气量	427680	9504	0	437184	+9504
	H ₂ SO ₄	0.81	0.06	0	0.87	+0.06
	HCl	1.07	0.13	0	1.2	+0.13
	NO _x	1.82	0	0	1.82	0
无组织废气	H ₂ SO ₄	0.28	0.02	0	0.3	+0.02
	HCl	1.08	0.15	0	1.23	+0.15
	NO _x	0.11	0	0	0.11	0
生产废水	废水量	158.3	19.11	0	177.41	+19.11
	COD	16.93	2.05	0	18.98	+2.05
	NH ₃ -N	0.51	0.06	0	0.57	+0.06
	SS	47.49	5.73	0	53.22	+5.73
	磷酸盐(以 P 计)	0.47	0.06	0	0.53	+0.06
	亚硝酸盐氮(以 N 计)	0.29	0.03	0	0.32	+0.03
	硝酸盐氮	22.21	2.67	0	24.88	+2.67
	氯化物	2151.1	260.84	0	2411.94	+260.84
	硫酸盐	286.15	35.04	0	321.19	+35.04
	铝(Al ³⁺)	3.17	0.38	0	3.55	+0.38
生活污水	废水量(万 m ³ /a)	0.19	0.04	0	0.23	+0.04
	COD	0.07	0.01	0	0.07	+0.01

		NH ₃ -N	0.01	0.00	0	0.01	0.00
		SS	0.02	0.00	0	0.02	0.00
		磷酸盐(以 P 计)	0.00	0.00	0	0.00	0.00
	固体废弃物	边角料和残次品	566.4	69.6	0	636	+69.6
		生活垃圾	11.22	2.3	0	13.52	+2.3
		合计	577.62	71.9	0	649.52	+71.9

表 64 本项目运营期污染物排放清单

污染源		拟采取的环保设施	排放去向	污染物	最终排放浓度 (mg/m ³)	最终排放速率 (kg/h)	最终排放量 (t/a)	执行标准		
								排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	标准来源
废气	立东二车间 (27#排气筒)	三级填料碱液喷淋塔	22m 高排气筒 27#排放	HCl	1.4	0.0082	0.06	35	3.16	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中 第二时段二级排放标准
				H ₂ SO ₄	0.6	0.0039	0.03	100	0.528	
	立东二车间 (28#排气筒)	三级填料碱液喷淋塔	22m 高排气筒 28#排放	HCl	1.6	0.0094	0.07	35	3.16	
				H ₂ SO ₄	0.6	0.0039	0.03	100	0.528	
	立东二车间无组织废气	加强车间通风、厂区绿化	无组织排放	HCl	/	0.0184	0.146	1.2	/	
				H ₂ SO ₄	/	0.0028	0.022	0.2	/	
废水	生活污水	化粪池预处理	排入乳源瑶族自治县污水处理厂，处理达标后排入南水河	COD	250g/L	0.0018	0.01	250g/L	/	污水委托协议进水水质要求
				NH ₃ -N	25mg/L	0.0002	0.00	25mg/L	/	
				SS	80mg/L	0.0004	0.00	80mg/L	/	
				磷酸盐(以 P 计)	3.5mg/L	0.0000	0.00	/	/	
	混酸废水	中和反应+板框压滤+平流沉淀池	排入化成箔厂区污水处理站，处理达标后排入南水河	COD _{Cr}	20mg/L	0.0348	0.28	100mg/L	/	污水委托协议进水水质要求
				NH ₃ -N	0mg/L	0	0	100mg/L		
				SS	30mg/L	0.0522	0.41	100mg/L		
				磷酸盐(以 P 计)	7099.1mg/L	12.3472	97.79	10000mg/L		

				氯化物	3500mg/L	6.0874	48.21	5000mg/L		
	稀（混） 酸废水	中和+ 斜管沉 淀+砂 滤	排入化成 箔厂区污 水处理站， 处理达标 后排入南 水河	COD _{Cr}	10mg/L	0.2237	1.77	100mg/L	/	污水委托协议进水 水质要求
				NH ₃ -N	0.35mg/L	0.0078	0.06	100mg/L		
				SS	50mg/L	1.1186	8.86	100mg/L		
				磷酸盐（以 P 计）	0.3mg/L	0.0067	0.05	100mg/L		
				氯化物	1200mg/L	26.8470	212.63	2000mg/L		
噪 声	四周厂 界	采用低噪声设备，减 振等措施等		Leq [dB（A）]	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）			昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）		《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008）的 3 类标准
固 废	生活垃 圾	环卫部门清运处理		不排放						
	腐蚀箔 废边角 料及残 次品	东阳光精箔有限公司 回收利用								

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	立东二车间(27# 排气筒)	氯化氢、硫酸雾	三级填料碱液喷淋塔+22m 排气筒 27#	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级排放标准
	立东二车间(28# 排气筒)	氯化氢、硫酸雾	三级填料碱液喷淋塔+22m 排气筒 28#	
地表水环境	车间生活污水排放口 (DW001)	COD、SS、氨氮、磷酸盐(以 P 计)	三级化粪池处理后依托东阳光化成箔厂污水处理站生化处理设施处理, 处理工艺“A ² /O”	污水委托协议进水水质要求
	车间废水排放口 (DW002)	化学需氧量、pH 值、悬浮物、磷酸盐(以 P 计)、氯化物、硫酸盐	依托东阳光化成箔厂污水处理站混酸废水处理设施处理, 处理工艺“中和反应+板框压滤+平流沉淀池”	污水委托协议进水水质要求
	车间废水排放口 (DW003)	化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、磷酸盐(以 P 计)、氯化物、硫酸盐	依托东阳光化成箔厂污水处理站稀酸废水处理设施处理, 处理工艺“中和+斜管沉淀+砂滤”	污水委托协议进水水质要求
声环境	厂区	机械噪声	合理布置、消声减震、建筑物隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放标准
电磁辐射	——			
固体废物	生活垃圾委托当地环卫部门清运处理; 腐蚀箔废边角料及残次品由东阳光精箔有限公司回收利用。			
土壤及地下水污染防治措施	地面硬底化设置, 能做到防扬撒、防流失; 对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理, 将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区, 其中重点防渗区建、构筑物地基需做防渗处理, 要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 一般防渗区对基础层进行防渗处理, 要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 简单防渗区仅进行一般地面硬化或绿化。			
生态保护措施	——			

环境风险防范措施	酸储存罐区设置有防渗措施的围堰、设置事故应急池、风险防范和管理制度，并制定了详细的突发事故应急预案，配备相应的应急设施设备。
其他环境管理要求	——

六、结论

乳源县立东电子科技有限公司拟投资 6600 万元人民币，其中环保投资 200 万元，选址于乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂内，建设年产车用高端混合型电容用低压腐蚀箔 180 万平方米和高端固态电容及叠层电容用低压腐蚀箔 110 万平方米两条低压盐酸体系腐蚀箔生产线。项目依托现有立东二车间建设，辅助工程、储运工程、公共工程和废水治理工程等均依托东阳光化成箔厂或东阳光集团提供。

该项目生产工艺及产品属于园区规划主导产业，符合国家产业政策，符合“三线一单”管控要求，选址合理。对于项目建设期和运营过程中产生的各类污染物，建设单位提出了切实可行有效的治理措施，能做到达标排放，对周边环境的影响在可接受范围内。

综上所述，从环境保护角度考虑，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 t/a

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	H ₂ SO ₄	0.81	0	0	0.06	0	0.87	+0.06
	HCl	1.07	0	0	0.13	0	1.2	+0.13
	NO _x	1.82	0	0	0	0	0	0
废水	COD	16.99	0	0	2.06	0	19.05	+2.06
	NH ₃ -N	0.52	0	0	0.06	0	0.58	+0.06
	SS	47.51	0	0	5.73	0	53.24	+5.73
	磷酸盐（以 P 计）	0.47	0	0	0.06	0	0.53	+0.06
	亚硝酸盐氮 （以 N 计）	0.29	0	0	0.03	0	0.32	+0.03
	硝酸盐氮	22.21	0	0	2.67	0	24.88	+2.67
	氯化物	2151.1	0	0	260.84	0	2411.94	+260.84
	硫酸盐	286.15	0	0	35.04	0	321.19	+35.04
	铝（Al ³⁺ ）	3.17	0	0	0.38	0	3.55	+0.38
一般工业 固体废物	一般工业固 废	577.62	0	0	71.9	0	649.52	+71.9

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①