

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称： 年产 25 亿只铝电解电容器扩建项目

建设单位(盖章)： 益阳市安兴电子有限公司

编制日期： 二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	- 3 -
二、建设项目工程分析	- 18 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 36 -
四、主要环境影响和保护措施	- 45 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 71 -
六、结论	- 74 -
附表	- 75 -

附件：

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：营业执照
- 附件 3：原环评批复文件
- 附件 4：新增厂房租赁协议
- 附件 5：企业年度检测及现有污染源补充检测
- 附件 6：电解液 MSDS 文件
- 附件 7：清洗剂 MSDS 文件
- 附件 8：园区规划环评审查意见
- 附件 9：电解液包装桶回收协议
- 附件 10：VOC 替代来源
- 附件 11：专家评审意见

附图：

- 附图 1：建设项目地理位置示意图
- 附图 2：总平面布置图
- 附图 3~7：项目竖向平面布局图
- 附图 8：敏感目标图
- 附图 9：土地利用规划图
- 附图 10：排水路径图
- 附图 11：污染源检测点位图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 25 亿支铝电解电容器扩建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	彭帅凡	联系方式	13574712353
建设地点	湖南省益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西		
地理坐标	E 112° 25' 33.11" ; N 28° 31' 1.78"		
国民经济行业类别	C3981 电阻电容电感元件制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 81 电子元件及电子专用材料制造
建设性质	☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	35000	环保投资（万元）	22.5
环保投资占比（%）	0.064	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	建筑面积（m ² ）	7074
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：益阳龙岭产业开发区调区扩区控制性详细规划； （1）审批机关：益阳市赫山区人民政府； 审批文件名称：《关于同意益阳市龙岭工业集中区产业发展有限公司（2019-2025）的批复》； 审批文号：益赫政函〔2019〕37 号。 （2）审批机关：湖南省发展和改革委员会； 审批文件名称：《湖南省发展和改革委员会关于耒阳经济开发区等 7 家园区调		

	区的复函》； 审批文号：湘发改函〔2024〕9号。 （3）审查机关：湖南省发展和改革委员会；
规划环境影响评价情况	文件名称：《龙岭产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》 审查机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称及文号：湖南省生态环境厅关于《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2025]10号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、项目与园区土地利用规划、功能定位与产业发展规划的符合性分析 本项目位于益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，根据益阳市自然资源和规划局编制的《益阳市中心城区 HS09 地块土地使用规划图》（详见附图 5），项目所在地块规划为二类工业用地，项目用地符合园区用地规划。 根据省自然资源厅文件《关于龙岭产业开发区扩区用地审核意见的复函》，项目所在地位于龙岭产业开发区调扩区龙岭新区区块四；根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，龙岭新区的功能定位与产业发展为“规划形成以电子信息为主导，辅以发展纺织、生物医药产业”，本项目属于“C3981 电阻电容电感元件制造”，为园区鼓励发展的“C398 电子元件及电子专用材料制造产业”，符合园区土地利用规划以及园区功能定位与产业发展规划要求。 2、与规划环评、规划环评审查意见符合性分析 本项目位于益阳龙岭产业开发区龙岭新区区块四，根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》、湖南省生态环境厅《关于〈龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书〉审查意见的函》（湘环评函〔2025〕10号），本项目建设与龙岭产业开发区调区扩区规划环评与审查意见符合性分析详见 1-1、1-2。

表 1-1 与龙岭产业开发区调区扩区规划环评符合性分析一览表

序号	类别	要求	本项目	符合性
1	功能分区	龙岭新区：扩区后总用地面积 265.45 公顷。 区块三面积 45.39 公顷，四至范围为东至桃花仑东路，南至梅林路、永福路，西至蓉园路、团山路，北至迎宾东路。 区块四面积 220.06 公顷，四至范围为东至 G319 国道，南至关山路，西至益阳顺德城，北至檀香路；	项目位于益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，属于龙岭产业开发区龙岭新区范围内。	符合
2	功能定位与主导产业	龙岭新区：规划形成以电子信息为主导，辅以发展纺织、生物医药产业。	项目属于 C3981 电阻电容电感元件制造中铝电解电容器制造，属于电子信息产业。	符合
3	准入清单	鼓励类：区块三、四（龙岭新区）主要发展电子信息产业、纺织和生物医药；电子信息以铝电容器为主，鼓励发展 C398 电子元件及电子专用材料制造；生物医药以中医药、生物提取为主要方向，鼓励发展 C2730 中药饮片加工、C2740 中成药生产；纺织业以纺织、服饰制造为主，鼓励发展 C178 产业用纺织制成品制造、C183 服饰制造。 限制类：《产业结构调整指导目录》限制类项目。 禁止引入印染等排水量较大的企业；禁止引入“两高”项目；禁止建设采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家、省及地方相关产业政策的项目。禁止在现有及规划居住用地的周边地块上布局噪声影响大或气型污染严重的项目。	项目属于 C3981 电阻电容电感元件制造中铝电解电容器制造，属于电子信息产业，属于园区主要发展产业。	符合

表 1-2 与《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》 (湘环评函〔2025〕10 号) 符合性分析		
湘环评函〔2025〕10 号	本项目	符合性
为拓展发展空间，园区启动了本轮扩区并相应开展规划环评。园区本次拟由 607.52 公顷扩为 949.63 公顷，其中区块一面积 25.59 公顷，主要发展粮食精深加工产业；区块二面积 10.01 公顷，主要以益阳电厂粉煤灰、脱硫石膏等一般固废作为原料，发展新型建材产业；区块三面积 45.39 公顷，区块四面积 220.06 公顷，主要发展电子信息，辅以发展纺织、生物医药产业；区块五面积 238.28 公顷，主要发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展高分子树脂材料）；区块六面积 410.30 公顷，规划发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展金属材料）。	<u>调区扩区后，本项目位于区块四，项目属于 C3981 电阻电容电感元件制造，属于电子信息产业。</u>	符合
（一）做好功能布局，严格执行准入要求。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。经过多年产城融合发展，园区周边存在连片居住用地，在紧邻集中居住区、学校的工业地块应限制新引入噪声大、异味大、气型污染为主的工业项目，并加强对已有气型污染企业的污染控制。园区规划非工业用地上不得新增企业。产业引进应落实园区生态环境分区管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单，对于《长江经济带发展负面清单指南》《湖南省湘江保护条例》（最新修正版）《益阳市资江保护条例》提出的相关禁止性、限制性要求应予以落实。	<u>本项目位于益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，用地性质为工业用地；本项目不属于噪声大、异味大、气型污染为主的工业项目，项目符合园区生态环境分区管控要求，属于园区发展产业，不属于园区限制类和禁止类项目；项目建设符合相关条例要求。</u>	符合
（二）落实管控措施，加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，全部送至污水处理厂集中处理。园区引进项目要符合污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量等要求，确保尾水浓度达到污水处理厂环评及排污口批复的相关标准。区块一废水进入兰溪镇污水处理厂处理；区块二污水管网尚未建成，规划废水进入谢林港镇污水处理厂处理，在污水管网接通前，区块二企业废水禁止外排；区块三、区块四废水进入城东污水处理厂处理，该污水处理厂超负荷运行，纳污范围内应加快雨污分流改造和排渍泵站	<u>本项目位于区块四，废水进入城东污水处理厂处理，本项目不属于耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物外排项目，根据了解调查城东污当前超负荷主因并非常量污水超标，而是雨季合流管网导致瞬时水量激增，目前益阳市龙岭产业发展中心已向赫山区人民政府请求调度解决，配合相关部门进行污水处理厂上游的雨污管网改造工作，同时已编制了《城东污水处理厂暴雨天气应急突发</u>	符合

	扩建，修复管网混错接以及错位、破损、渗漏等缺陷问题，限制新引进耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中第一类污染物外排项目，在超负荷运行问题未妥善解决之前，该区块不得增加废水污染物排放总量；区块五废水进入东部新区污水处理厂处理，限制新引进耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中第一类污染物外排项目；区块六废水现状进入衡龙新区污水处理厂处理，后续规划宁韶高速以北排入衡龙新区处理厂处理，宁韶高速以南区域排入拟建的侍郎河污水处理厂处理。园区后续应落实关于水污染防治、排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面的政策要求。	情况措施方案》，加强对雨季污水处理厂的应急调控。本项目为扩建项目主要增加废水为员工生活污水，在城东污水处理厂超负荷运行问题未妥善解决之前，项目扩建完成后企业尽量精简人员、将企业员工就餐依托在园区已经的集中餐厅，减少生活废水排放量，在雨季城东污水处理厂运行超负荷严重期间，企业可配合污水处理厂运行情况限产，减少生活污水排放量。	
	园区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物的无组织排放，督促园区企业重点做好VOCs、恶臭治理，限期淘汰2t/h及以下生物质锅炉，鼓励采用高效、稳定、成熟的环保设施，对重点排放的生产设施予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行，严格落实大气污染防治特护期及重污染天气应急响应的相关减排要求。园区涉及高污染燃料禁燃区范围应严格执行《益阳市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区范围的通告》（益政通〔2022〕4号）中相关要求。	通过使用低挥发性电解液和密闭管道输送以及密闭含浸设备等措施加强大气污染防治；套管、老化工序选用低VOC材料采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间以减少有机废气的产生和排放，项目无锅炉。	符合
	园区须定期组织园区内重点监管企业开展土壤、地下水污染隐患排查，发现问题及时采取措施整改。园区须建立完善的固体废物产生、收集、贮存、运输、利用和处置管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定安全贮存或妥善处理，对危险废物的产生、收集、处置单位，应强化日常环境监管。一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理，委托他人运输、利用、处置的，应当对受委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	本项目生活垃圾收集后交由环卫部门处置，项目设置了一般固废暂存间和危废暂存间，一般工业固废收集后妥善处置或综合处置；危险废物分类收集后委托第三方有资质单位处置。对各类固体废物进行综合利用或妥善处置，不会产生二次污染。	符合
	园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业按规定要求开展清洁生产审核，持续提升企业清洁生产水平	本项目已提出污染物排放总量控制指标；项目建成后、投产前将按照排污许可制度要求进行排污登记备案	符合

	（三）完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，建立健全各环境要素的监控体系，督促相关企业严格按照要求安装在线监测并联网。园区应加强对重点气型污染排放企业、污水处理厂的监督，配合生态环境部门开展执法监测，严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。重点加强对周边集中居住区大气环境质量的监测，并涵盖相关特征排放因子。园区须督促现有4家和新增的环境监管重点单位，按照《环境监管重点单位名录管理办法》的要求履行自行监测、信息公开等法律义务，并做好日常监督抽查。	<u>本项目要求建设单位配合生态环境部门开展执法监测，杜绝废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。</u>	符合
	（四）强化风险管控，严防园区环境事故建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力，确保区域水环境安全。	<u>本项目营运过程风险评价等级为低风险，本环评要求项目建成后，建设单位根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49号）的要求核查判定后进行应急预案管理。</u>	符合
	（五）做好周边控规，落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题	<u>本项目位于赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，在已建设的标准化厂房内扩建，不涉及居民搬迁安置等问题。</u>	符合
	（六）做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。	<u>本项目位于赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，在已建设的标准化厂房内扩建，施工期无需进行土石方开挖等，对植被、水土流失无影响</u>	符合
	根据上表分析，本项目与《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2025〕10号）相符。		
其他符合性分析	1、政策符合性分析 本项目为C3981电阻电容电感元件制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目不属于淘汰及限制类，属于允许类；对照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本及2012年修订版）》，本项目使用的生产设备不属于国家限制及行业淘汰落后生产工艺装备。因此，本项目的建设符合国家最新产业政策要求。		

	2、生态环境分区管控符合性分析 (1) 生态红线 本项目选址位于湖南省益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，根据益阳市生态红线图，本项目不占用生态红线保护区域范围，符合生态保护红线空间管控要求，因此，项目建设符合生态红线要求。 (2) 环境质量底线 2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO₂ 4 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值与《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准限值；PM₁₀ 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，但对照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准限值，现状浓度已不满足要求，由达标转为不达标；PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，判定项目所在区域为非达标区。根据益阳市人民政府官网于 2025 年 12 月 22 日发布的消息，截至 2025 年 11 月底（最新可获取数据），益阳市中心城区 PM_{2.5} 平均浓度为 34.99 μg/m³（未超过国家二级标准限值），优良天数比例为 89.2%，较往年有显著改善，但 2025 年全年基本因子数据尚未公布，暂无法最终判定是否完成“十四五”达标目标。当前，益阳市正衔接湖南省 2025-2029 年大气污染防治五大标志性战役部署，延续 PM_{2.5} 浓度削减、优良天数比例提升等核心攻坚方向，通过特护期管控、扬尘与移动源治理等即时性举措稳步推进污染防治，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标。 地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类功能区，地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，区域声环境厂界均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。 故本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。 (3) 资源利用上线 选址位于湖南省益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，
--	---

本项目选址属于龙岭产业开发区，符合各相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。本项目用水依托于市政管网供水系统，用电由市政供电系统统一供电。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。符合土地资源利用上线管控要求。项目厂区用水依托于市政管网供水系统，用电由市政供电系统统一供电。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入清单

本项目位于益阳市赫山区龙岭产业开发区龙岭新区，参照《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2023 版)，项目与龙岭工业集中区生态环境准入清单符合性分析情况如下。

表 1-3 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2023 版)符合性分析

管控 纬度	管控要求	项目情况	符合 性
空间 布局 约束	(1.1)禁燃区内不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。 (1.2)龙岭新区：区块一(龙岭新区)区块一内不再设置居住用地和规划集中安置区；在区块一北部和南部边界设置一定距离的绿化隔离带；禁止化工、产业新进入主区及春嘉路以东的区块一区域。 (1.3)区块二(龙岭新区)禁止在区块二边界布局气型污染明显的企业及布局噪声影响大的企业。	本项目属于铝电解电容器制造，无需新建、扩建高污染燃料燃用设施，本项目属于龙岭新区区块二，符合园区产业定位，不属于气型污染明显的企业及噪声影响大的企业。	符合
污染 物排 放管 控	废水：企业必须对废水进行分类收集、分质处理，并建设废水预处理系统，强化对特征污染物的处理效果，企业工业废水经预处理达标后排入相应污水处理厂进行处理。园区排水实施雨污分流，区块一、区块二废水经益阳市城东污水处理厂处理后引管排入撇洪新河再到湘江。	本项目实行雨污分流，雨水进入园区雨水管网，废水经预处理达标后通过园区市政污水管网排入益阳城东污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入撇洪新河。	符合

		废气：落实园区大气污染管控措施，加强对企业的监管力度，督促企业完善废气处理设施，确保达标排放。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；产生恶臭的企业应建设恶臭气体收集、处理设施和相应的应急处置设施，减少无组织废气排放。产生挥发性有机物的企业，应配套建设集气及有机废气的处理设施，保证挥发性有机物达标排放。	项目含浸、套管、老化工序产生的有机废气较少，且 VOCs 初始排放速率均小于 2kg/h，通过含浸工序采取使用低挥发性电解液和密闭管道输送以及密闭含浸设备，精确控制含浸工序工艺温度减少有机废气的产生和排放；套管、老化工序采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间以减少有机废气的产生和排放；裁切粉尘采取使用封闭式自动裁切机，控制裁切粉尘外排。 本项目不涉及锅炉。 本项目所用能源为电能，项目不使用高污染燃料。	符合
		固体废弃物：采用全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系、资源化进程，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对各类工业企业产生的固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染，对危险废物产生企业和经营单位，加大抽查力度和频次，强化日常环境监管。	本项目工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。	符合
	环境风险防控	(3.1)园区应建立健全各区块环境风险防控体系、严格落实《益阳龙岭产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。建立健全环境应急演练制度，每年至少组织一次应急预案演练。 (3.2)园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 (3.3)建设用地土壤风险防控：重点行业及排放重点污染物的建设项目，需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。土壤环境重点监管企业每年要按照相关规定和监测规范，依法对其用地进行土壤环境监测。农用地土	企业现已经编制突发环境事件应急预案，并于益阳市生态环境局赫山分局进行备案。	符合

		壤风险防控：禁止向农用地排放、倾倒未无害化处理达标的固体废物、工业废水，严防灌溉用水污染土壤，从源头切断污染物进入农用地。								
资源 开发 效率 要求		能源：大力调整能源消费结构，加快提高天然气可再生能源应用比例；强化节能评估和审查制度，推行合同能源管理 2025 年单位 GDP 能耗指标 0.265 标煤/万元。“十四五”时期能源消费增量控制在 5.48 万标煤(当量值)，单位 GDP 能耗较 2020 年下降 12%。	本项目使用水、电等能源，都属于清洁能源。	符合						
		水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估到 2025 年，赫山区用水总量 7.374 亿立方米，万元工业增加值用水量 11.52 立方米/万元，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 8.87%。	本项目使用少量的清洗用水和生活用水，水耗低于《全国工业能效指南》（2014 年版）中的相应合理值。	符合						
		土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理；工业用地固定资产投资强度达 260 万元/亩，工业用地地均税收 13 万元/亩。	项目用地位于益阳市赫山区龙岭产业开发区龙岭新区根据益阳市中心城区控制性详细规划项目所在地为二类工业用地。	符合						
综上所述，项目的建设符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中相关要求。 3、项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)符合性分析 <u>表 1-4 与湘政办发〔2024〕33 号符合性分析一览表</u> <table><tr><th>主要内容</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代。严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低(无)VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低(无)VOCs 含量涂料。</td><td>本项目中涉及挥发性有机化合物(VOCs)的物料主要为电解液，该电解液采用专业设计的密闭塑料桶进行包装储存。在物料运输和仓储过程中，电解液桶始终保持密封状态，确保在非使用状态下完全密闭。所有电解液储存区域均设置专门的防泄漏托盘，并严格执行“即用即开、用完即封”的操作规范，电解液采用密闭桶装，通过管道泵添加，含浸在全密闭含浸缸内进行，从源头上有效控制 VOCs 的无组织排放。套管、老化工序采用低 VOC 原材料，采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间以减少有机废气的产生和排放。</td><td>符合</td></tr></table>					主要内容	项目情况	符合性	推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代。严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低(无)VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低(无)VOCs 含量涂料。	本项目中涉及挥发性有机化合物(VOCs)的物料主要为电解液，该电解液采用专业设计的密闭塑料桶进行包装储存。在物料运输和仓储过程中，电解液桶始终保持密封状态，确保在非使用状态下完全密闭。所有电解液储存区域均设置专门的防泄漏托盘，并严格执行“即用即开、用完即封”的操作规范，电解液采用密闭桶装，通过管道泵添加，含浸在全密闭含浸缸内进行，从源头上有效控制 VOCs 的无组织排放。套管、老化工序采用低 VOC 原材料，采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间以减少有机废气的产生和排放。	符合
主要内容	项目情况	符合性								
推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代。严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低(无)VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低(无)VOCs 含量涂料。	本项目中涉及挥发性有机化合物(VOCs)的物料主要为电解液，该电解液采用专业设计的密闭塑料桶进行包装储存。在物料运输和仓储过程中，电解液桶始终保持密封状态，确保在非使用状态下完全密闭。所有电解液储存区域均设置专门的防泄漏托盘，并严格执行“即用即开、用完即封”的操作规范，电解液采用密闭桶装，通过管道泵添加，含浸在全密闭含浸缸内进行，从源头上有效控制 VOCs 的无组织排放。套管、老化工序采用低 VOC 原材料，采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间以减少有机废气的产生和排放。	符合								

综上所述,项目的建设符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)中相关要求。

4、项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB3722-2019）相符性分析

表 1-5 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB3722-2019）相符性分析一览表

序号	(GB37822-2019) 文件要求		本项目情况	符合性
	类别	具体要求		
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中; 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。	本项目涉及 VOCs 挥发的物料电解液储存于密闭的容器, 存放于室内防渗托盘中, 在非取用状态时加盖、封口, 保持密闭。	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。	根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）3.9-（2）混合物中, 真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体, 本项目使用电解液的 MSDS（详见附件 6）显示其为混合物, 组分总质量占比大 20%的组分为乙二醇, 其蒸汽压为 0.06 毫米汞柱/20°C, 折合 0.00798 kPa, 不属于液态 VOCs 物料, 所以项目不使用液态 VOCs 物料。	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产	项目含浸工序采用真空含浸烘烤一体化设备, 投加电解液时只需打开电解液小盖, 连接一体化烘干含浸机, 则可以自动将桶内电解液泵入一体化机器内。VOCs 物料卸（出、放）料过程中均采用密闭容器转移, 其使用过程采用密闭设备进行操作本企业建成后将按照要求建立台账。	符合

		品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。		
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目采用的电解液，具有稳定不易挥发的特性，且经分析核算含浸工序 VOCs 排放速率为 0.011kg/h，套管、老化工序 VOCs 排放速率为 0.004kg/h，均远低于 2kg/h，因此，项目无须设置 VOCs 处理措施。	符合

综上所述分析，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB3722-2019）相关要求。

1.5项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）》符合性分析

表 1-6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目、不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏项目。	相符
14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	项目不属于左侧高污染企业。	相符

1.6项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028年）》

表 1-7 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》符合性分析

序号	相关要求		项目情况	符合性
1	推动	（一）严格项目准入 1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业	本项目属于铝电解电容器制造，不属于新增钢铁、	符合

		产业绿色低碳转型	政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风上水”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。 2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。建立省市两级环评审批项目区域削减和总量跟踪管理台账。科学谋划“十五五”产业布局，对重点规划和产业园区依法开展规划环评。	焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工、炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼项目，本项目不属于两高项目。 本项目电解电容器生产过程中主要产生少量的有机废气，有机废气实行倍量替代。	
			（二）深化产业结构调整 3、制定实施产业结构绿色转型相关方案，推动传统产业向价值链高端迈进。推动汽车制造、工程机械制造等重点行业建立完善绿色供应链体系。聚焦建材、工业涂装等污染物排放量大的重点行业，实施技术改造升级工程，优化产业布局 and 结构，提升产业绿色发展水平。推进电力、钢铁、有色、建材、石化化工等行业节能降碳改造。落实国家粗钢产量调控要求。培育一批省级零碳园区、零碳工厂，2026 年，推进 10 家省级以上零碳工厂和 5 家省级以上零碳园区建设；持续培育国家级(省级)绿色园区、绿色工厂。 （三）开展产业集群升级改造 4、开展重点产业集群整治提升。深入排查陶瓷、铸造、再生金属冶炼、塑料制粒、制药、汽车零部件、改装汽车制造、家具、包装印刷、化工等行业集群情况，实行全口径台账管理，建立问题清单和措施清单。各市州分行业制定专项整治方案，“一群一策”实施分类整治，明确整治提升标准、任务、分工、进度要求和保障措施。	本项目不属于电力、钢铁、有色、建材、石化化工、陶瓷、铸造、再生金属冶炼、塑料制粒、制药、汽车零部件、改装汽车制造、家具、包装印刷等行业。	符合
	3	加快能	（五）实施燃煤锅炉关停替代 协同推进锅炉集中供热和关停整合。原则上不再新建除集中供热外的燃煤锅炉	本项目不涉及燃煤锅炉不涉及燃生物质锅炉。	符合

	源 清 洁 低 碳 发 展	和保障电力、热力安全支撑必要外的燃煤机组。推动分散低效生物质锅炉整合升级，推进在用生物质锅炉开展治理设施提标改造，新建生物质锅炉达到超低排放水平。充分挖掘 30 万千瓦及以上燃煤机组供热能力，整合替代其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉、燃煤小热电（含自备电厂）和生物质锅炉。退出服役期满 30 年的 30 万千瓦以下燃煤机组，有序退出落实接续电源的 10 万千瓦及以下燃煤机组。2026 年底前，淘汰 52 台 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。		
4	构 建 绿 色 交 通 运 输 体 系	（九）强化非道路移动源综合治理 加强非道路移动机械入场登记管理，2026 年底前，制定登记管理政策，将重点场所全部纳入排放控制区，禁用国二及以下非道路移动机械。	本项目均使用国三及以上非道路移动机械。	符合
5	强 化 重 点 行 业 领 域 深 度 治 理	（十三）加强 VOCs 全流程治理 31.汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程基本实现低（无）VOCs 原辅材料替代。石化、制药、农药、油品储存、煤化工等行业储罐通过更换低泄漏呼吸阀、实施高效密封等方式减少泄漏排放。规范开展泄漏检测与修复工作。指导企业建设适宜高效的 VOCs 治理设施，提高运行管理水平，减少非正常排放。建立省级恶臭重点投诉案件调度机制，开展“无异味园区”建设。2028 年底前，完成 1000 家以上企业源头替代和污染防治设施升级改造。	本项目不涉及汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程。不属于石化、制药、农药、油品储存、煤化工等行业。	符合

1.7 项目与《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/ 3550-2026）符合性分析

表 1-6 与《工业企业挥发性有机物排放标准（DB43/ 3550-2026）》

符合性分析

序号	标准要求	项目情况	符合性
二	有组织控制要求		
1	排气筒高度应不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相关高度关系应根据环境影响评价文件确定。	本项目 NMHC 初始排放速率低于 $\geq 2\text{kg/h}$ 在车间内无组织排放，未设置排气筒。	符合

	2	车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应不低于 80%，采用 VOCs 含量原辅材料的工序除外。	本项目车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，可不配备处理设施。	符合
	一	无组织控制要求		
	1	企业应综合考虑生产工艺、操作方式、废气性质、污染物种类、浓度水平等因素，对 VOCs 废气分类收集。	根据企业生产工艺、操作方式，企业使用电解液具有低挥发性采用管道输送以及密闭的含浸设备等措施加强大气污染防治，有机废气产生速率 0.011kg/h ；VOCs 产生量较少，通过含浸车间新风系统排气口于车间顶部外排，项目套管老化工序仅 PVC 胶管中少量未聚合的单体在加热条件下部分挥发产生少量挥发性有机废气，套管、老化工序经采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间等措施后可有效控制 VOCs 的产生，有机废气产生速率 0.014kg/h 。VOCs 产生量较少，可在车间内无组织排放。	符合
	2	收集的无组织排放废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应不低于 80%，采用低 VOCs 含量原辅材料的工序除外。	无组织废气中 NMHC 初始排放速率为， $\leq 2\text{kg/h}$	符合
	3	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的要求。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、WS/T757 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低 0.3m/s (行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。	本项目不设置废气收集系统排风罩(集气罩)	符合
1.4 项目选址合理性分析 本项目位于益阳市赫山区龙岭工业集中区，属于园区主导产业之一，符合园区企业的准入条件和园区用地规划。同时项目建设所需的水、电、气、通信等基础设施条件均较完善，外部交通便利，区位优势十分明显，配套设施齐全。项目选址周边均为工业企业，外部不存在对项目产生明显不利影响的污染源，与周边企业相容。 因此，本项目建设选址是合理可行的。				

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 益阳市安兴砂石机械设备制造有限公司年产2亿只铝电解电容器生产线建设项目于2015年3月26日由益阳市生态环境局赫山分局进行了批复，项目建设地址位于益阳市赫山区龙岭工业园（现为龙岭产业开发区龙岭新区），厂区总占地面积18551.7m²，建筑面积25258.56m²，项目主要生产铝电解电容器2亿只。益阳市安兴砂石机械设备制造有限公司于2017年7月变更名称为益阳市安兴电子有限公司，项目于2017年7月进行了竣工环境保护验收，并已在国家排污许可证管理信息平台进行了排污许可登记（登记编号为：914309006735840395001X）。企业拟在现有基础上扩建达生产规模25亿只铝电解电容器。 2、建设内容 本扩建工程位于湖南省益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，目前厂区总占地面积18551.7m²，建筑面积25258.56m²，扩建工程在现有生产大楼内增添设备、调整布局，并另外租用现有生产大楼北侧已建标准厂房第一层和第四层，新增建筑面积7074m²。<u>企业原有工程已预留生产车间三层和四层且新租用光明加工贸易园2#栋一层和四层，生产车间可以满足扩建后生产用房</u>，项目建设内容包括主体工程、辅助工程、环保工程、公用工程等，具体如下表2-1所示：
------	---

建设内容	表 2-1 本项目建设内容一览表				
	工程类别	项目名称	原环评批复内容建设内容及规模	扩建后工程建设内容及规模	备注
建设内容	主体工程	生产车间	1#栋四层生产大楼总占地面积 6314.64 m ² 总建筑面积 25258.56m ² 二层：主要包括： 裁切室面积 100m ² 、组立车间面积 393m ² 、 钉卷车间面积 420m ² 、含浸车间面积 245m ² 、 测试车间面积 166.5m ² 、老化车间面积 262m ² 、 包装车间面积 200m ² 等 三层、四层：预留生产车间面积 12629.28m ²	依托现有生产大楼（共四层）总占地面积 6314.64 m ² ， 总建筑面积 25258.56m ² ，调整车间内布局增加设备， 新增租用光明加工贸易园 2#栋第一层，占地面积 3537m ² ， 建筑面积 7074m ² 。 现有生产大楼扩建完成后主要建设内容： 一层：老化测试车间面积 2390.76m ² 二层：主要为基板自立型铝电容器生产车间， 主要包括有裁切室面积 100m ² 、组套钉卷区面积 358.4m ² 、 钉卷区面积 409.7m ² 、组套含浸区面积 480.7m ² 、 含浸区面积 285m ² ，自动老化区面积 445.03m ² 、 测试区面积 162.4m ² 三层：主要包括有成型区面积 622.2m ² 、测试区面积 506.2m ² 、 载带放置区面积 248m ² 、套管储存室面积 100m ² 、 套管区面积 516.7m ² 、清洗区面积 50m ² 、老化区面积 1301m ² 四层：主要包括有组立区面积 1104.8m ² 、含浸区面积 391m ² 、 钉卷区面积 1984.64m ² 新增租用光明加工贸易园 2#栋主要建设内容： 一层：切脚区面积 646.1m ² 、编带区面积 646.1m ² 、 包装区面积 496.6m ²	依托现有生产大楼，新租用光明加工贸易园 2#栋一层和四层
	辅助工程	办公室 会议室	位于生产大楼一层，面积 1264.7m ² 、生产大楼二层 1209.9m ²	位于生产大楼一层，面积 1264.7m ² 、生产大楼二层 1209.9m ²	依托现有
		检验室	位于生产大楼一层 56m ² ，仅为物理性能测试，无化学分析实验	位于生产大楼一层 56m ² ，仅为物理性能测试，无化学分析实验	依托现有
	储运工程	原材料仓库	未设置单独的原材料仓库，均存放在生产车间	新增租用光明加工贸易园 2#栋 4 层，面积 1000m ²	/
		电解液仓库	未设置单独的电解液仓库，均存放在含浸车间	现有生产大楼二层设置电解液存放间 40m ² 、 四层设置电解液存放间面积 80m ² ，电解液存储间均设置防渗漏托盘。	依托现有生产车间扩建
		成品	位于生产大楼一层，面积 200m ²	位于生产大楼 2 层，未设置单独铝箔仓库，位于材料周转区	/

		仓库		新增租用光明加工贸易园 2#栋 4 层，面积 1200m ²	/
		其他仓库	/	新增租用光明加工贸易园 2#栋 4 层，面积 1337m ²	/
	公用工程	供电系统	园区市政电网供电	园区市政电网供电	依托现有
		给水系统	园区自来水	园区自来水	依托现有
		排水系统	园区排水实行雨污分流制，雨水依托园区雨水管网排至市政雨水管网，尾水最终排入撇洪新河； 项目运营期清洗废水、地面清洁水、生活污水经园区污水管网纳入城东污水厂处理。	园区排水实行雨污分流制，雨水依托园区雨水管网排至市政雨水管网，尾水最终排入撇洪新河； 项目运营期清洗废水、地面清洁水、生活污水经园区污水管网纳入城东污水厂处理。	/
	环保工程	废水	项目运营期清洗废水排入市政污水管网；生活污水经隔油池化粪池处理后，经园区污水管网纳入城东污水厂处理。	项目运营期清洗废水直接排入市政污水管网，进入城东污水厂处理。 生活污水依托现有隔油池化粪池处理后，经园区污水管网进入城东污水厂处理。	/
		废气	含浸工序产生的少量有机废气通过采用密闭自动加液容器，减少气体挥发，加强车间通风，发放劳保产品，减轻对车间工人的影响。	含浸工序产生的少量有机废气通过采用密闭自动加液容器，减少气体挥发，加强车间通风，发放劳保产品，减轻对车间工人的影响。	/
		噪声	布局合理，选用低噪声设备，车间隔声，加强设备维护。	布局合理，选用低噪声设备，车间隔声，加强设备维护。	/
		固废	废边角料、废橡胶塞、废包装材料、不合格产品分类收集至一般固体废物暂存区后外售综合利用；电解液盛装桶由电解液生产厂家回收再利用，电解液沉渣、废矿物油、废矿物油桶、废含油手套及抹布设置危废暂存间一间（5m ² ）暂存后交由有相关危废处置资质的单位外运安全处置；生活垃圾收集后交由园区环卫部门清运处置。	废边角料、废橡胶塞、废包装材料、不合格产品分类收集至一般固体废物暂存区后外售综合利用；在新租赁厂房四层设置一般固废暂存间 120m ² 。	新增
				电解液盛装桶由电解液生产厂家回收再利用，电解液沉渣、废矿物油、废矿物油桶、废含油手套及抹布依托现有危废暂存间一间（5m ² ）暂存后交由有相关危废处置资质的单位外运安全处置；生活垃圾收集后交由园区环卫部门清运处置。	依托现有

建设内容

3、产品方案

本项目主要生产铝电解电容器，具体如表 2-2 所示：

表 2-2 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	原环评批复 （亿只）	扩建后产量 （亿只）	备注
1	铝电解电容器	2	25	具体生产规格根据市场行情进行调整

4、生产设备

本项目生产设备如下表 2-3 所示：

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	原环评 批复 设备	扩建工程	
					扩建 台数	扩建后 总数量
1	切纸切箔机	500#	台	2	7	9
2	钉卷机	XCJ-600	台	4	136	140
	钉卷机	XCT-3200	台	0	22	22
	钉卷机	XCT-4500	台	0	18	18
3	含浸机	H-500	台	2	28	30
	含浸机	JD-D18Q	台	0	16	16
	含浸机	JD-45	台	0	6	6
4	组立机	XCJ-880-Z	台	18	92	110
	组立机	XCT-2500-Z	台	0	16	16
5	套管机	XCJ-880-T	台	13	97	110
	套管机	XCT-1200-T	台	0	16	16
6	自动老化机	YC-808	台	10	80	90
	智能老化箱	/	台	0	12	12
7	加工工序	HTP-300	台	0	80	80
8	自动整脚 M 机	FL-103 型	台	2	58	58
9	载带机	NASD-BBBDJ	台	4	45	49
10	全自动外观机	/	台	2	16	18
14	自动测试机	YC-308	台	12	28	40
		/	台	0	4	4
9	螺杆空气压缩机	ZLS30H1\8	台	1	1	1
10	真空泵	15+7KW 机械泵	台	1	2	2
11	手动清洗机	/	台	1	0	0
12	自动清洗机	WMT-6QXJ	台	0	1	1
13	水暖螺杆式冷水机组	128KW	台	1	0	1

14	预装式变电站	YBP20-12-500KW	台	1	0	1
15	预装式变电站	YBP20-12-315KW	台	1	0	1

关键设备生产能力与产能的匹配性分析:

表 2-4 关键设备生产能力与产能的匹配性分析表

序号	设备名称	设备数量	单台设备处理能力	单台设备生产时间	设备总处理能力	年处理量/年产能
1	全自动裁切机	9 台	0.05t/h·台	2400h/台	1080t	1080t (正极箔、负极箔、电解纸)
2	全自动钉卷机 X CJ-600	140 台	2000 个/h·台	7200h/台	20.1 亿只	25.02 亿只
	全自动钉卷机 X CT-3200	22 台	1800 个/h·台	7200h/台	2.85 亿只	
	全自动钉卷机 X CT-4500	18 台	1600 个/h·台	7200h/台	2.07 亿只	
3	真空含浸机 H-500	30	2.0 万只/批次·台	2330 批次/年	14 亿只	25.2 亿只
	真空含浸机 JD-D18Q	16	2.5 万只/批次·台	2330 批次/年	9.3 亿只	
	真空含浸机 JD-45	6	1.6 万只/批次·台	2330 批次/年	2.2 亿只	
4	组立机 X CJ-880-Z	110	2600 个/h·台	7200h/台	20.5 亿只	25.1 亿只
	组立机 X CT-2500-Z	16	4000 个/h·台	7200h/台	4.6 亿只	
5	自动套管机	110	2600 个/h·台	7200h/台	20.5 亿只	25.3 亿只
		16	4200 个/h·台	7200h/台	4.8 亿只	
6	自动老化机	90 台	1.4 万只/批次·台	1800 批次/年	22.6 亿只	25.2 亿只
	智能老化箱	12 台	1.2 万只/批次·台	1800 批次/年	2.6 亿只	
7	自动测试机	44 台	8000 只/h·台	7200h/台	27.8 亿只	27.8 亿只
8	自动整脚 M 机	58 台	6000 只/h·台	7200h/台	25.05 亿只	25.05 亿只

根据上表，项目设备生产能力与设计产能相符。

5、主要原辅材料与能源消耗

(1) 主要原辅材料

本项目所需的原辅材料主要包括正、负极铝箔、铝壳、电解液、橡胶塞、导针、套管、电解纸、贴纸、清洗剂，公司不自行生产上述原材料，均从其他厂家

直接购入成品材料。

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-5 所示：

表 2-5 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	原环评 批复 用量	扩建 完成后	包装 方式	运输 方式	最大 存储量	来源
1	正箔	万 m ² /a	60	500	卷装	汽运	40	外购
2	负箔	万 m ² /a	52	400	卷装	汽运	10	外购
3	电解纸	万 m ² /a	30	350	箱装	汽运	6	外购
4	电解液	吨	50	350	桶装	汽运	15	外购
5	导针	吨	12	150	箱装	汽运	30	外购
6	引线	亿对	2.04	25.3	箱装	汽运	6	外购
7	胶塞	亿支	2.04	25.2	箱装	汽运	50	外购
8	铝壳	吨	20	250	卷装	汽运	20	外购
9	套管	吨	24	208	箱装	汽运	20	外购
10	贴纸	吨	2	25	卷装	汽运	4	外购
11	电子胶带	吨	4	50	箱装	汽运	2	外购
12	载带	吨	2	25	箱装	汽运	0.6	外购
13	牛皮纸带	吨	2	25	/	汽运	1	外购
14	润滑油	吨	0.2t	2t	桶装	汽运	0.2	外购
15	纸箱	吨	4	50	/	汽运	2	外购
16	清洗剂	吨	0.05	0.5	袋装	汽运	0.2	外购

主要原辅材料简介：

铝箔：本项目外购来的铝箔均为已电化、腐蚀，自带有氧化膜的铝箔。

电解纸：吸附作为真正阴极的工作电解液，防止阳极箔与阴极箔直接接触造成短路，项目购入电解纸，按规格裁切后使用。

铝壳：为电解电容器隔离芯包和外界，且有骨架支撑作用的主要材料，直接购入规格要求的铝壳。

橡胶塞：和铝壳一起组成密封体，使芯包和外界隔离，避免污染，直接购入规格要求的橡胶塞。

导针：为电解电容器阳极箔、阴极箔的特殊引出线。

套管：为电解电容器的绝缘、标示外皮，直接购入规格要求的套管。

清洗剂：碱性无机盐混合物，白色粉状，易溶于水，pH8-9，常温下稳定，不

挥发、不燃烧:根据建设单位提供的 MSDS,金属清洗剂主要成分为烧碱、碳酸钠、DETA.C-钠。钠 (二钠二水合物)、葡萄糖酸、水玻璃(硅酸钠)、缓蚀剂 (主要成分为基础油)。该碳酸钠类清洗剂主要用于项目已组立的电容器表面进行清洗。

电解液:为电解电容器的真正负极,对铝箔有氧化、还原作用,作为阴极铝箔和阳极铝箔氧化层之间的电接触,吸收电解液的纸介层成为阴极铝箔与阳极铝箔之间的隔离层。根据企业提供的电解液 MSDS 文件,电解液主要成分乙二醇和癸二酸铵、聚乙二醇 1000 为主,电解液主要成分理化性质见表 2-5 所示。

表 2-5 原辅材料功能或理化性质一览表

理化性质	乙二醇	癸二酸铵	聚乙二醇 1000
	化学式: $(\text{HOCH}_2)_2$ 分子量: 62.068	化学式: $\text{C}_{10}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_4$ 分子量: 236.31	化学式 $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$
外观 气味	无色、无臭、有甜味、粘稠液体	其外观呈白色结晶性粉末	呈白色蜡状固体薄片或颗粒状粉末
特征点	冰点-12.6℃; 燃点 418℃; 沸点 197.3℃; 闪点 111.1℃; 蒸汽 0.06 毫米, 汞柱/20℃	沸点 475.3℃ (760mmHg), 闪点 241.3℃	凝点或熔点范围一般在 33~38℃之间,部分数据显示为 37±2℃; 在 40℃时,其 50%水溶液的运动黏度约为 8.5~11.0mm ² /s
稳定性	稳定	稳定	稳定
溶解性	与水/乙醇/丙酮/醋酸甘油吡啶等混溶,微溶于醚等,不溶于石油烃及油类,能够溶解氯化锌/氯化钠/碳酸钾/氯化钾/碘化钾/氢氧化/钾等无机物	溶于水但不溶于乙醇和乙醚	易溶于水或乙醇,在乙醚中不溶
危险特征	遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳	吸入其粉尘可能引起呼吸道不适或有害影响;皮肤接触可能通过伤口进入血液,产生全身性损伤风险;眼睛直接接触可导致暂时性刺激。	刺激性: 对眼睛和皮肤有轻微刺激作用。 有害: 若吸入、吞食或皮肤接触可能有害。
健康危害	吸入中毒表现为反复发作性昏厥,并可有眼球震颤,淋巴细胞增多。人的一次性口服致死量估计为 1.4ml/kg (1.56g/kg)	食入可能对健康有害,但无明确急性毒性数据	/
毒性	LD50 (大鼠经口) 5.9~13.4g/kg, 属低毒类	/	/

(2) 能源消耗

本项目主要能源消耗情况见表 2-6 所示：

表 2-6 项目扩建后能源消耗情况一览表

序号	名称	用量	备注
1	水	15972t/a	园区自来水
2	电	150 万 KWh/ a	园区市政电网供电

6、公用工程

(1) 给水

本项目用水来源于园区自来水，用水主要包括清洗用水和员工生活用水。

① 生活用水：项目扩建后员工约 380 人，年工作时间约 300 天，员工不在厂区内住宿设置有食堂，参照湖南省《用水定额》（DB43T388-2025），按 38m³/人•a 计算，则生活用水量为 48.1m³/d，14440m³/a。

② 地面清洁用水

本项目厂房地面清洁采用拖把进行清洁，每天清洁一次，本项目厂房地面清洁采用拖把进行清洁。现有厂房共 4 层，厂房每层面积 6314.64m²，4 层共 25258.56m²，新增厂房 7074m²，车间内走到面积占车间总面积的 20%计，则清洁面积为 6466.5m²，拖把每平方米用水量约 0.35 升，则地面清洗用水量为 2.3m³/d(690m²/a)，地面清洁废水的损耗系数按 10%计算，地面清洁废水排放量为 2.07m³/d(621m²/a)，地面清洁废水与员工生活污水一同处理后通过园区市政污水管网排入益阳城东污水处理厂。

③ 电容器半成品清洗用水

项目在套管前需对组立后的半成品进行清洗，即使用经电加热至 40-50℃的脱脂液对铝壳表面沾染的油污以及浮尘进行浸洗后再使用经电加热至 40-50℃的自来水溢流漂洗。清洗工序设置 3 个水槽，第 1 个水槽为浸洗脱脂槽，后 2 个水槽为溢流漂洗槽，水槽规格均为 0.6m×0.55m×0.6cm，有效水深约 0.48m，每个水槽储水量约 0.16t。项目生产用水主要为清洗工序的浸洗脱脂用水和溢流漂洗用水。

A、浸洗脱脂用水

根据建设单位提供的资料：项目设置 1 个浸洗池，浸洗水可循环利用，根据

企业介绍预计每日更换一次，溢流漂洗用水约 48t/a (0.16m³/d)。

B、溢流漂洗用水

根据建设单位提供的资料：项目使用自来水对经浸洗脱脂的半成品进行溢流漂洗，溢流漂洗工序设置 2 个溢流漂洗槽，漂洗槽自来水溢流量控制在≤0.18m³/h (3L/min)，清洗工序平均清洗效率约为 52 万只/h。项目年产铝电解电容器 25 亿只、年生产时间 300 天、每天生产铝电解电容器 200 万只，则项目清洗工序每天需工作约 16h，溢流漂洗用水约 864m³/a (2.88m³/d)。

综上，项目总用水量为 912m³/a (3.04m³/d)。

(2) 排水

园区排水实行雨污分流制，雨水依托园区雨水管网排至市政雨水管网，尾水最终排入撇洪新河；

项目生产用水量为 3.04m³/d，864m³/a，清洗过程中因水汽蒸发、清洗物料带走损耗，排水系数取 0.8，排水量为 2.43m³/d，729m³/a，则地面清洗用水量为 2.3m³/d(690m³/a)，地面清洁废水的损耗系数按 10%计算，地面清洁废水排放量为 2.07m³/d(621m³/a)，项目运营期生活污水通过园区市政污水管网排入益阳城东污水处理厂达相应标准后排入撇洪新河。

项目生活用水量为 48.1m³/d，14440m³/a，排水系数取 0.8，则日排水量 38.5m³/d，年排水量 11552m³/a。生活污水经隔油池化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准后经园区污水管网纳入城东污水厂处理，益阳市城东污水处理厂集中处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)的二级排放标准(COD、氨氮、总氮、总磷)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 A 标准后排入撇洪新河。

本项目给排水情况和水平衡详见表 2-7 和图 2-1 所示：

表 2-7 本项目给排水情况一览表

序号	用水项目	用水量 m ³ /d	排水量 m ³ /d
1	生活用水	48.1	38.5
2	车间地面清洁用水	2.3	2.07
3	电容器表面清洗用水	3.04	2.43
4	合计	53.44	43

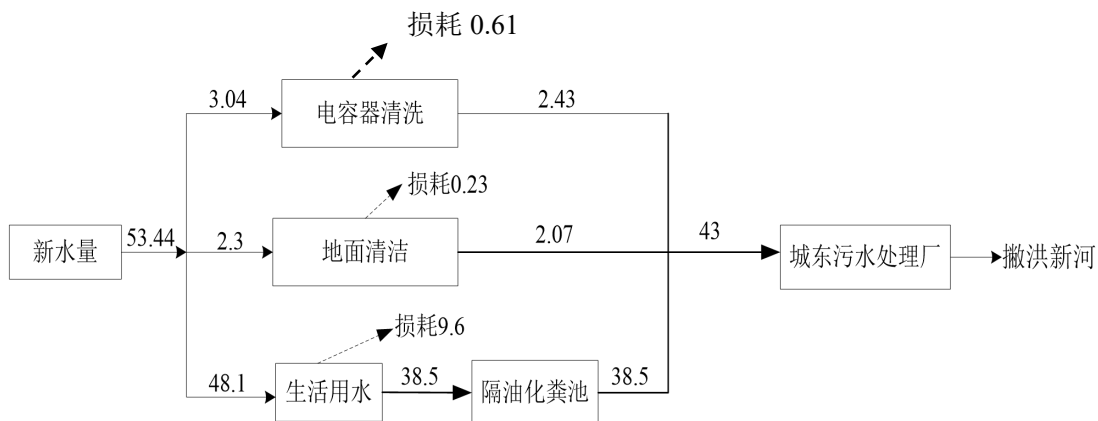


图 2-1 项目扩建后全厂水平衡图（单位：m³/d）

（3）供电

本项目供电由园区市政电网提供，项目年用量约为 150 万 KWh，厂区不设置备用发电机。

6、工作制度和劳动定员

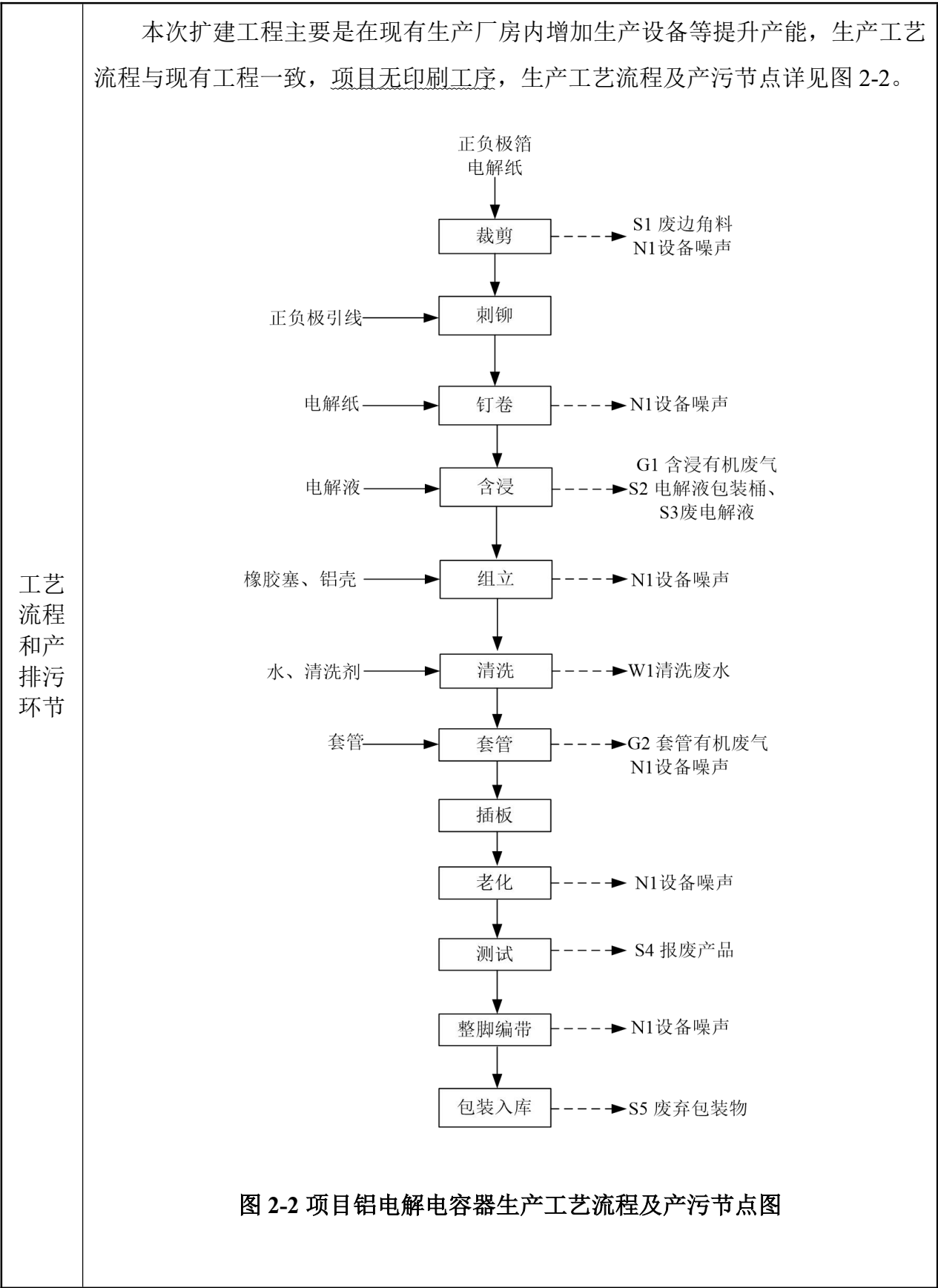
本项目现有生产员工 100 人，改扩建工程新增劳动定员 280 人，厂区内设置有食堂、员工不在厂区内住宿，项目年生产天数为 300 天，三班制、每班工作 8 小时。

7、项目总平面布置

项目位于湖南省益阳市赫山区龙岭产业开发区工业大道以北桃花仑以西，项目扩建后在现有的生产大楼调整平面布局，另外在现有生产大楼北侧新租用光明加工贸易园 2#栋第一层和第四层，扩建后总建筑面积 32332.6m²，厂房呈矩形，分为两栋生产大楼，其中生产大楼一层：包括办公室、展览间、检验室，老化测试车间等；二层设置有基板自立型铝电容器生产车间，主要包括有裁切室、组立区域、钉卷区、含浸区等三层设置有成型区、测试区、载带放置区、套管储存室、套管区、清洗区、老化区四层设置有有组立区、含浸区、钉卷区。另外本次扩建新增租用光明加工贸易园 2#栋第一层和第四层，主要建设内容一层：切脚区、编带区、包装区，四层设置为仓库。东侧设置为出入口，项目平面布置力求到按工序划分车间，功能明确，流程简捷流畅，有利于生产和运输。符合工艺流程要求，

建筑整体布置满足消防和环保要求。

本项目各生产车间平面布置详见附图二。



生产流程简述：

裁切：将正箔、负箔及电解纸用自动裁切机，切成需要的宽度，并收卷成盘备用。

刺铆：将正、负极引线按一定的间隔逐个刺铆在正负极箔上。必要时按规定距离进行划线标识，以供钉卷用。

钉卷：将正极箔、负极箔分别和引线用钉卷机刺铆起来，再隔以电解纸用钉卷机卷成芯包备用。

含浸：又称芯子浸渍，将芯子浸上工作电解液，芯子吸着工作电解液是靠多孔性电解纸的吸附作用。含浸工艺的原理是将绕卷后的芯包用工作电解液浸渍，使得作为真正阴极的工作电解液被电解纸吸附。项目采用密闭含浸机完成含浸工艺，含浸工艺温度为 35~70℃，将绕卷好的芯包放入装有工作电解液的密闭含浸机中浸渍，工作电解液不足时添加，含浸过程中无废弃工作电解液产生排放。含浸工艺过程在密闭含浸机中进行，无需抽排放装置，工艺过程基本无废气产生。

组立：浸渍后的芯子和橡胶塞、铝壳在自动组立机的不同工位自动完成装配、封口密闭工作，以防漏液。

清洗：项目在套管前需对组立后的半成品进行清洗，即使用经电加热至 40-50℃的脱脂液对铝壳表面沾染的油污以及浮尘进行浸洗后再使用经电加热至 40-50℃的自来水溢流漂洗。清洗工序设置 3 个水槽，第 1 个水槽为浸洗脱脂槽，后 2 个水槽为溢流漂洗槽。

套管：将清洗后的裸品用自动套管机套上相应的套管，套管为印有标准的绝缘套管，并热缩成型，起到便于识别电容器和外套绝缘的作用。本项目不涉及套管印刷工序。

插板：用手工或半自动排板机将电容器按极性逐个排插在老化夹具上，以供老化过程对电容器进行一、二次常温和高温老化。

老化：对插好的电容器组，在规定温度下加上一定的直流电压进行老化，按极性加上规定的直流电压进行升压/一次常温/高温/二次高温老化，以修补损伤的介质氧化膜，稳定电性能。项目老化每批次老化时间约为 1-2h，最高设定温度不

超过 85℃，远低于 PVC 的分解温度，基本不会导致 PVC 分解而产生 HCl，电容器在老化前已完全密封，浸渍在电解纸上的电解液不会挥发出来，只有 PVC 中少量未聚合的单体在加热条件下会有部分挥发，因此，此工序主要产生老化废气（以非甲烷总烃表征）、废电容器及设备运行噪声。

检测：将老化好的电容器逐个按极性插入自动分选机传送带额夹具中，按设定的电参数控制指标，测量漏电流、容量和损耗；目测检查电容器的外观质量，剔除外观不合格的电容器，然后按规定的包装数计量，填写合格证。

整脚编带、包装：根据客户要求使用自动整脚 M 机剪除多余电子脚以及定型。再用全自动编带成型机将电解电容器排列和固定在胶带上，并覆盖上盖带（自粘，不需要使用额外胶粘剂）加以固定，然后使用打包机将成品电解电容器装箱/袋入库待售。此工序产生设备运行噪声。

与项目有关的原有环境污染问题

根据现场调查，与本项目有关的现有污染情况即现有项目污染情况。

1、现有项目环境影响批复及验收情况

益阳市安兴砂石机械设备制造有限公司年产 2 亿只铝电解电容器生产线建设项目于 2015 年 3 月取得关于《益阳市安兴砂石机械设备制造有限公司年产 2 亿只铝电解电容器生产线建设项目环境影响报告表》的批复，建设地址位于湖南省益阳市赫山区龙岭工业园，厂区总占地面积 18551.7m²，建筑面积 25258.56m²，项目主要生产铝电解电容器，在全国排污许可证管理信息平台登记了固定污染源排污登记表（登记编号为：914309006735840395001X）。企业于 2017 年 7 月由益阳市安兴砂石机械设备制造有限公司变更名称为益阳市安兴电子有限公司，该项目环境影响报告表于 2017 年 7 月进行了竣工环境保护验收。现公司拟扩大生产规模，扩至生产规模达年产 25 亿只铝电解电容器。

2、现有污染物产排情况

与项目有关的原有污染情况，本次环评现有污染物颗粒物产生情况根据企业 2025 年 12 月企业例行检测数据，由于例行检测未对非甲烷总烃进行检测，因此本次评价委托湖南守政检测有限公司对项目现有非甲烷总烃排放情况进行了采样检测，检测期间企业为正常生产，在生产厂区内生产车间外下风向设置有一个点，生产厂界下风向设置采样点位详见附图。根据湖南守政检测有限公司出具的检测报告（附件 6），监测结果具体如下：

（1）无组织废气

根据项目实际生产情况产生废气主要为裁切产生的粉尘、含浸、套管工序、非甲烷总烃废气，均为无组织排放，颗粒物监测结果见表 2-8：

表 2-8 无组织颗粒物检测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	检测项目	监测点位	检测结果			参考限值
			第一次	第二次	第三次	
2025.11.21	颗粒物	上风向	0.198	0.190	0.195	1.0
		下风向	0.232	0.224	0.219	
		下风向	0.269	0.259	0.264	
备注：参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放标准						

表 2-9 无组织非甲烷总烃检测结果一览表 单位: mg/m³

采样日期	检测项目	监测点位	检测结果				参考限值
			第一次	第二次	第三次	平均值	
2026.3.25	非甲烷总烃	G1 厂区下风向监控点	1.34	1.12	1.01	1.16	4.0
		G2 厂区内	0.84	0.90	0.82	0.85	

备注: 参考《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放标准

根据上表可知对企业现有工程厂界外颗粒物无组织排放厂界最大检测值为 0.269mg/m³, 非甲烷总烃无组织排放最大检测值为 1.34mg/m³, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值(4.0mg/m³)。

(3) 废水

生产期间主要废水为清洗废水、车间地面清洗水和员工生活污水, 根据企业介绍现有工程生活污水废水量为 10.1m³/d (3040t/a), 车间地面清洗废水排放量约为 1.59m³/d (477.4t/a), 电容器清洗废水排放量 0.1m³/d (32t/a)。总计年排放量 11.79m³/d (3549.4t/a), 根据企业废水总排口出水检测结果如下:

表 2-10 废水检测结果表

检测因子	检测结果			参考限值
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
PH	7.8	7.5	7.6	6.0~9.0
COD	18	16	17	450
氨氮	0.058	0.079	0.068	30
悬浮物	9	7	8	250
动植物油类	0.06	0.06	0.08	-
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	20

根据检测结果项目企业生产废水均满足执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值及益阳城东污水处理厂进水水质要求、通过园区市政污水管网排入益阳城东污水处理厂, 处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)的二级排放标准(COD、氨氮、总氮、总磷)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 A 标准后排入撇洪新河。

(4) 噪声

根据企业 2025 年 12 月委托湖南宏润检测有限公司对企业进行自行检测，厂界噪声监测结果见表 2-11 所示：

表 2-11 项目厂界噪声监测结果一览表

监测点名称	等效声级 Leq, dB (A)	
	2025 年 12 月 3 日	
	昼间	夜间
N1 厂界东外 1m	62	51
N2 厂界南外 1m	59	51
N3 厂界西外 1m	60	51
N4 厂界北外 1m	59	52
标准限值	65	55
注：厂界噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。		

由表 2-10 可知，验收监测期间，厂界噪声检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

(5) 固废

本项目营运期产生生活垃圾交由园区环卫部门清运处理；一般固废均外售综合利用，危险固废已定期交由益阳鑫诚环境科技有限公司外运处置。

表 2-12 固体废物产生量及处理措施一览表

序号	产污环节名称	固体废物名称	属性	物理性状	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式	利用量	处置量 t/a
1	裁剪工序	边角废料	一般固废 900-099-S59	固态	0.26	一般固废 暂存库 暂存	外售综合利用	0	0.26
2	包装	废弃包装材料	一般固废 900-099-S59	固态	0.18			0	0.18
3	组立	废橡胶塞	一般固废 900-099-S59	固态	0.024			0	0.024
4	检测工序	不合格产品	一般固废 900-099-S59	固态	0.2			0	0.2
5	含浸缸清理更换	废电解液	危废 HW34 398-005-34	液态	0.004	危废暂存间	委托有资质单位单位处置	0	0.004
6	设备检修	废矿物油、废矿物油桶废含油手套及抹布	HW08 900-241-08 900-249-08	液体	0.001			0	0.001
7	员工办公生活	生活垃圾	/	固态	30	/	交由环卫部门处理	0	30

3、现有污染物排放量

根据企业实际生产情况，

表 2-13 现有污染物排放量一览表

污染物			现有工程排放量
废气	含浸、套管	VOCs	0.0015
废水	生活污水 生产废水	废水量	3549.4
		COD	0.06
		氨氮	0.00024
		悬浮物	0.028
		石油类	0.0002
固废	边角废料		0.26
	废弃包装材料		0.18
	废橡胶塞		0.024
	不合格产品		0.2
	电解液沉渣		0.004
	废矿物油、废矿物油桶废含油手套及抹布		0.001
	生活垃圾		30

结合现场调查，本项目现存在的主要环境问题、已采取的环保措施及整改措施详见表 2-13 所示：

表 2-13 项目“以新带老”措施一览表

序号	存在的问题	“以新带老”整改措施
1	电解液、电解液用完后空桶未放置在电解液存放仓库	设置专用电解液存放仓库，电解液及用完后空桶按要求存放
2	场区内部分一般固废堆放杂乱，未设置一般固废仓库	在新租用厂房四楼设置一般固废仓库

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) 达标区判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年版），常规污染物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，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本项目引用益阳市监测站 2024 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据，其统计分析结果见表 3-1，此外《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）于 2026 年 3 月 1 日正式实施，替代原《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。环境标准作为强制性技术法规，遵循法不溯及既往原则，新标准不适用于历史监测数据的回溯评价。本项目采用 2024 年统计数据，产生于 GB3095-2012 施行有效期内，因此以该标准作为评价依据。为便于对比分析，同步对照 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值进行评价。

表 3-1 2024 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位:μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	环境空气质量标准 3095-2012			环境空气质量标准 3095-2026		
			标准浓度	占标率 %	达标情况	标准浓度	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标	40	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标	60	106.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7	超标	30	146.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1200	4000	30	达标	4000	30	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	144	160	95.6	达标	160	95.6	达标

由上表可知，2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀ 、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定

项目所在区域为非达标区。 (2) 特征污染因子 本项目特征因子为非甲烷总烃，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，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。 本环评收集了《湖南艾源达电容器有限公司薄膜电容器及新材料建设项目环境影响报告表》的监测数据。湖南中鑫检测技术有限公司于 2024 年 3 月 23 日~3 月 25 日对项目所在区域进行了非甲烷总烃现状监测。监测点位位于建设项目西南 1.1km 处（详见附图），位于周边 5km 范围内，监测时间为近 3 年内，有效性符合要求。本项目特征因子环境空气监测结果见下表： 表 3-2 监测工作内容一览表（单位：mg/m³） <table border="1"> <thead> <tr> <th>采样日期</th><th>采样点位</th><th>与本项目相对方位距离</th><th>检测项目</th><th>检测结果</th><th>参考限值</th><th>是否达标</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3月23日</td><td rowspan="3">湖南艾源达电容器有限公司厂址处</td><td rowspan="3">SW 1.1km</td><td rowspan="3">非甲烷总烃</td><td>0.63</td><td>2.0</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>3月24日</td><td>0.61</td><td>2.0</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>3月25日</td><td>0.58</td><td>2.0</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table> 根据上表数据可知，环境空气中非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 二级标准限值要求。 2、地表水环境质量现状评价 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），地表水环境质量现状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。 为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本报告引用了《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南宏润检测技术有限公司于 2024 年 7 月 22 日~7 月 24 日对项目纳污河段撤洪新河进行的现状监测数据，所引用监测数据时间在有效范围内，其统计分析结果见下表。 具体监测布点情况与监测因子如表 3-3 所示：							采样日期	采样点位	与本项目相对方位距离	检测项目	检测结果	参考限值	是否达标	3月23日	湖南艾源达电容器有限公司厂址处	SW 1.1km	非甲烷总烃	0.63	2.0	达标	3月24日	0.61	2.0	达标	3月25日	0.58	2.0	达标
采样日期	采样点位	与本项目相对方位距离	检测项目	检测结果	参考限值	是否达标																						
3月23日	湖南艾源达电容器有限公司厂址处	SW 1.1km	非甲烷总烃	0.63	2.0	达标																						
3月24日				0.61	2.0	达标																						
3月25日				0.58	2.0	达标																						

表 3-3 龙岭片区地表水质量现状监测断面与监测因子							
编号	检测水体	检测断面	检测因子				
W1	清溪河	S1 清溪河与撒洪新河交汇处清溪河上游 1000m 处清溪河断面	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、锌、铜、铁、砷、铅、汞、镉、铬、六价铬、镍、锰、氟化物、氰化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、挥发酚				
W3	撒洪新河	益阳市城东污水处理厂下游清溪河与撒洪新河交汇处撒洪新河下游 2000m 处撒洪新河断面					
②评价标准							
执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。							
③监测结果统计							
表 3-4 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L							
监测点位	监测因子	监测结果			标准限值 Ⅳ类	单位	达标判定
		2024.7.22	2024.7.23	2024.7.24			
w1 清溪河与撒洪新河交汇处清溪河上游 1000m 处清溪河断面	pH 值	7.5	7.4	7.5	6-9	（无量纲）	达标
	水温	21	21	21	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃	达标
	溶解氧	6.5	6.5	6.5	≥3	mg/L	达标
	化学需氧量	26	25	28	≤30	mg/L	达标
	五日生化需氧量	5.2	4.9	5.5	≤6	mg/L	达标
	氨氮	0.763	0.852	0.813	≤1.5	mg/L	达标
	总磷	0.07	0.09	0.09	≤0.3	mg/L	达标
	总氮	2.33	2.39	2.55	/	mg/L	/
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	mg/L	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	mg/L	达标
	氟化物	0.259	0.25	0.275	≤1.5	mg/L	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2	mg/L	达标
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	mg/L	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	mg/L	达标
	硫酸盐	23	22.9	25.1	≤250	mg/L	达标

	w3 益阳市城东污水处理厂下游清溪河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游 2000m 处撇洪新河断面	氯化物	30.5	30.7	34	≤ 250	mg/L	达标
		铜	0.00362	0.00388	0.00367	≤ 1.0	mg/L	达标
		锌	0.0107	0.00833	0.00638	≤ 2.0	mg/L	达标
		砷	0.00198	0.00232	0.00202	≤ 0.1	mg/L	达标
		铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤ 0.05	mg/L	达标
		镉	0.00014	0.00015	0.00016	≤ 0.005	mg/L	达标
		铁	0.0037	0.00815	0.00584	≤ 0.3	mg/L	达标
		锰	0.00039	0.00169	0.00138	≤ 0.1	mg/L	达标
		镍	0.00816	0.00807	0.00735	≤ 0.02	mg/L	达标
		汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001	mg/L	达标
		铬	0.00011L	0.00011L	0.00011L	≤ 0.05	mg/L	达标
	w3 益阳市城东污水处理厂下游清溪河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游 2000m 处撇洪新河断面	pH 值	7.3	7.2	7.3	6-9	(无量纲)	达标
		水温	19	20	22	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃	达标
		溶解氧	6.8	6.7	6.6	≥ 3	mg/L	达标
		化学需氧量	28	29	30	≤ 30	mg/L	达标
		五日生化需氧量	5.6	5.7	6	≤ 6	mg/L	达标
		氨氮	0.968	0.942	0.909	≤ 1.5	mg/L	达标
		总磷	0.14	0.11	0.07	≤ 0.3	mg/L	达标
		总氮	1.76	1.71	1.75	/	mg/L	/
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	mg/L	达标
		阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤ 0.3	mg/L	达标
		挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01	mg/L	达标
		氟化物	0.297	0.31	0.32	≤ 1.5	mg/L	达标
		氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	≤ 0.2	mg/L	达标
		硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.5	mg/L	达标
		石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.5	mg/L	达标
		硫酸盐	20	20.4	21.8	≤ 250	mg/L	达标
		氯化物	24.8	25.4	27.4	≤ 250	mg/L	达标
		铜	0.00148	0.00149	0.00147	≤ 1.0	mg/L	达标
		锌	0.00664	0.00665	0.00696	≤ 2.0	mg/L	达标
		砷	0.00178	0.00185	0.00094	≤ 0.1	mg/L	达标

铅	0.00184	0.00028	0.00013	≤0.05	mg/L	达标
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	mg/L	达标
铁	0.00576	0.00593	0.00359	≤0.3	mg/L	达标
锰	0.00054	0.00051	0.00055	≤0.1	mg/L	达标
镍	0.00437	0.00401	0.00368	≤0.02	mg/L	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	mg/L	达标
铬	0.00029	0.00011L	0.00011L	≤0.05	mg/L	达标

3、声环境质量现状评价

本项目所在地为湖南省益阳市龙岭新区内，周边 50m 范围内无声环境保护目标，无需开展声环境质量现状监测。

4、生态环境质量现状

本项目位于益阳市赫山区龙岭产业开发区龙岭新区，用地性质属于工业用地，目前拟建用地范围内主要为闲置空地，不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需进行生态现状调查。

5、地下水、土壤环境质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。结合项目工艺，本项目营运过程产生的废水主要污染因子为 COD、氨氮、SS 等，危险固废设置危废暂存间，已经按要求防渗并妥善处置，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

环境保护目标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域为大气环境保护目标，需明确保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。根据调查了解现场勘查，项目环境保护目标如表 3-5 所示： 表 3-5 主要环境保护目标一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">项目</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位及最近距离/m</th></tr> <tr> <th>北纬</th><th>东经</th></tr> <tr> <td rowspan="5">环境空气</td><td>徐家湾居民点 1#</td><td>112°25'38.72"</td><td>28°30'54.69"</td><td>居住区，约 30 户 105 人</td><td rowspan="5">环境空气质量</td><td rowspan="5">二级</td><td>南侧 180~420m</td></tr> <tr> <td>徐家湾居民点 2#</td><td>112°25'35.48"</td><td>28°31'6.45"</td><td>居住区，约 35 户 123 人</td><td>东南侧 180m~430m</td></tr> <tr> <td>光明社区居民点 1#</td><td>112°25'35.91"</td><td>28°31'5.35"</td><td>居住区，约 33 户 116 人</td><td>东北侧 60m~410m</td></tr> <tr> <td>光明社区居民点 2#</td><td>112°25'30.62"</td><td>28°31'14.31"</td><td>居住区，约 20 户 70 人</td><td>北侧 280~500m</td></tr> <tr> <td>光明社区居民点 3#</td><td>112°25'25.05"</td><td>28°31'10.02"</td><td>居住区，约 78 户 273 人</td><td>北侧 218~500m</td></tr> <tr> <td>地表水</td><td>撇洪渠</td><td>/</td><td>/</td><td>农业用水区</td><td>地表水环境质量</td><td>III类</td><td>北侧 960m</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td colspan="7">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，厂界外 50 米范围内敏感点为声环境保护目标，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</td></tr> <tr> <td>地下水环境</td><td colspan="7">项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此，本项目不涉及地下水环境保护目标。</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td colspan="7">本项目位于工业园区内，用地性质属于工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标。</td></tr> </table>							项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位及最近距离/m	北纬	东经	环境空气	徐家湾居民点 1#	112°25'38.72"	28°30'54.69"	居住区，约 30 户 105 人	环境空气质量	二级	南侧 180~420m	徐家湾居民点 2#	112°25'35.48"	28°31'6.45"	居住区，约 35 户 123 人	东南侧 180m~430m	光明社区居民点 1#	112°25'35.91"	28°31'5.35"	居住区，约 33 户 116 人	东北侧 60m~410m	光明社区居民点 2#	112°25'30.62"	28°31'14.31"	居住区，约 20 户 70 人	北侧 280~500m	光明社区居民点 3#	112°25'25.05"	28°31'10.02"	居住区，约 78 户 273 人	北侧 218~500m	地表水	撇洪渠	/	/	农业用水区	地表水环境质量	III类	北侧 960m	声环境	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，厂界外 50 米范围内敏感点为声环境保护目标，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。							地下水环境	项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此，本项目不涉及地下水环境保护目标。							生态环境	本项目位于工业园区内，用地性质属于工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标。						
项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位及最近距离/m																																																																						
		北纬	东经																																																																										
环境空气	徐家湾居民点 1#	112°25'38.72"	28°30'54.69"	居住区，约 30 户 105 人	环境空气质量	二级	南侧 180~420m																																																																						
	徐家湾居民点 2#	112°25'35.48"	28°31'6.45"	居住区，约 35 户 123 人			东南侧 180m~430m																																																																						
	光明社区居民点 1#	112°25'35.91"	28°31'5.35"	居住区，约 33 户 116 人			东北侧 60m~410m																																																																						
	光明社区居民点 2#	112°25'30.62"	28°31'14.31"	居住区，约 20 户 70 人			北侧 280~500m																																																																						
	光明社区居民点 3#	112°25'25.05"	28°31'10.02"	居住区，约 78 户 273 人			北侧 218~500m																																																																						
地表水	撇洪渠	/	/	农业用水区	地表水环境质量	III类	北侧 960m																																																																						
声环境	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，厂界外 50 米范围内敏感点为声环境保护目标，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。																																																																												
地下水环境	项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此，本项目不涉及地下水环境保护目标。																																																																												
生态环境	本项目位于工业园区内，用地性质属于工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标。																																																																												

	表 3-10 污水排放标准 单位：mg/L（pH 为无量纲）				
	项目	单位	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）	益阳城东污水处理厂 进水水质要求	本项目执行 标准值
	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
	COD	mg/L	500	450	450
	SS	mg/L	400	250	250
	NH ₃ -N	mg/L	45	30	30
	石油类	mg/L	20	/	20
	LAS	mg/L	20	/	20
	TP	mg/L	8	2.5	2.5
	TN	mg/L	70	/	70
3、噪声污染物					
施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关标准； 项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中的 2 类标准。具体标准限值见下表。					
表 3-11 项目噪声污染物排放标准一览表					
时期	执行标准	标准值(dB(A))			
		昼间	夜间		
施工期	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	70	55		
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类	65	55		
4、固体废弃物					
一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。					
总量 控制 指标	《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发〔2022〕 23 号，根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交 易实施细则》的通知（湘环发〔2024〕3 号）规定对化学需氧量、氨氮、二氧化 硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物的排 放实行总量控制。本项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH ₃ -N 和 VOCs，本 次环评按照全厂扩建完成后计算总量。				
	废气：本项目废气主要为电解液挥发、套管老化产生的少量有机废气，本项				

目扩建完成后挥发性有机物排放量 0.17t/a。

根据益阳市生态环境局关于印发《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的通知，建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代，本项目扩建后工程挥发性有机物排放量 0.17t/a，本企业现有总量 0.015t/a，因此，需要倍量替代量为 0.31t/a，替代来源由区域企业益阳市世超汽车服务有限公司减排 0.31t/a。

废水：生活污水经隔油池+化粪池预处理后与生产废水排入益阳城东污水处理厂集中处理，益阳市城东污水处理厂集中处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)的二级排放标准(COD、氨氮、总氮、总磷)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 A 标准后排入撇洪新河。

表 3-12 废水总量控制指标计算

废水量	污染物			建议总量指标 t/a	指标来源
	名称	浓度限值 mg/L	排放量 t/a		
生产废水 729t/a	COD	40	<u>0.029</u>	<u>0.03</u>	由地方生态环境 部门统筹总量指 标替代来源
	NH ₃ -N	3	<u>0.0022</u>	<u>0.003</u>	
生活污水 10640t/a	COD	50	0.53	0.53	纳入城东处理厂 总量指标
	NH ₃ -N	5	0.053	0.053	

根据《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》中指出“8.优化总量指标管理。健全总量指标配置机制，优化新改扩建建设项目总量指标监督管理。在严格实施各项污染防治措施基础上，对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理”。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	1、废气污染控制措施 本项目在现有已建厂房内以及租赁现有厂房北侧已建成厂房空置厂房进行扩建，主要是在车间内增加设备调整布局，仅需对设施设备进行安装，不涉及土建工程，设备安装时间较短，对环境的影响随着安装的结束而停止，对环境的影响很轻。施工期主要落实以下环保措施： （1）加强施工区域的通风与场地清扫。 （2）严格控制和管理高噪声施工设备的使用，合理安排施工时间。 （3）定期清理设备安装产生的废弃包装材料。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气 本项目运营期大气污染物主要是解纸、正极箔、负极箔进行分切产生的粉尘、含浸、套管、老化工序中，电解液在升温过程中挥发、套管、老化 PVC 材质热缩成型产生的有机废气。 （1）G1 含浸有机废气 本项目含浸工序中电解液通过管道泵添加，整个工序处于密闭的运行状态。由于本项目采用的电解液主要成分为乙二醇和癸二酸胺、聚乙二醇，电解液成分稳定，目前国内外尚无计算电解液挥发量相关文献资料，主要是由于电解液中的乙二醇挥发而产生少量有机废气，乙二醇的分解温度为 215℃，含浸过程中未达到分解温度。由于目前国内外尚无相关工序挥发性有机废气的产排污调查统计，本评价采用理想气体状态方程（$PV = nRT$）估算项目含浸工序挥发性有机废气的产生量。 $PV = nRT$ 式中： P：挥发性物质饱和蒸汽压，Pa； V：缸内气体体积，m^3； R：理想气体常数（通用取值 8.314 J/（mol·K）；

T: 工艺温度（开氏温度），K；

n: 挥发性气体的质量，mol，

项目含浸工序最高工艺温度为 70℃，则 $T=333.15\text{K}$ （摄氏温度+273.15=343.15 开氏温度），使用的电解液中挥发性有机物乙二醇饱和蒸汽压为 0.06mmHg/20℃、工艺温度为 70℃时 $P=2.843\text{mmHg}$ 、约 379Pa（查阅乙二醇饱和蒸汽压对照表得出），项目使用含浸缸（内径 0.5m、高 0.75m）内体积为 0.147m^3 、因工作时缸内需装入电解液和电容器芯包，因此缸内气体体积按照 20%计， $V=0.0294\text{m}^3$ ，代入公式 $PV=nRT$ ，即 $n=PV \div RT$ ，计算得出 $n=0.0039\text{mol}$ ，乙二醇的摩尔质量约为 62.07g/mol，则每个含浸缸批次芯包完成含浸产生的挥发性有机废气约为 0.242g，扩建工程共配置 50 台含浸机、每台含浸机配置 2 个含浸缸，50 台同时使用，则 50 台含浸机每批次芯包完成含浸产生的挥发性有机废气约为 24.2g。

项目扩建工程年生产铝电解电容器 23 亿只，即需生产铝电解电容器芯包 23 亿只，平均每台含浸机每批次可处理芯包约 2 万只、50 台含浸机同时使用，每批次约处理芯包 100 万只，则每年需同时处理约 2300 批次，共产生挥发性有机废气约为 0.056t/a，每批次用时约 2 小时、含浸工序年工作时间按照 5228h，则含浸有机废气排放速率约为（0.011kg/h），于车间内无组织排放。

（2）项目封装好的电容器在套管过程中使用自动套管机，只对 PVC 材质绝缘胶管进行时长约为 0.5 秒的瞬间加热至约 70-80℃使胶管软化后收缩套紧封装好的电容器半成品，因为加热时间极短且加热温度远低于 PVC 的分解温度，不会导致 PVC 分解而产生 HCl，只有 PVC 胶管中少量未聚合的单体在加热条件下可能会有微量挥发，由于挥发量极低，几乎不会对外环境造成不利影响，本评价不做定量分析；项目对套管后电容器老化测试时，需让套管后的电容器在 85℃的温度环境下历经 1-2 小时完成老化测试，电容器在套管、老化前已完全密封，浸渍在电解纸上的电解液不会挥发出来，老化测试工艺温度远低于 PVC 的分解温度，基本不会导致 PVC 分解而产生 HCl，本评价考虑在长时间加热条件下，PVC 胶管中少量未聚合的单体在加热条件下会有部分挥发产生少量挥发性有机废气（以“非甲烷总烃”表征）。

	由于目前国内外尚无相关工序的产排污调查统计，本评价老化工序 PVC 胶管加热条件下有机废气产生源强参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》(1.1 版本)中表 1-7 塑料行业的排放系数，塑料皮、板、管材等制造工序 VOCs 产生系数为 0.539kg/t 原料。扩建工程套管原料用量增加 184t/a，则 VOCs 产生量为 0.099t/a(0.014kg/h)，车间内无组织排放。本项目要求企业在套管、老化车间安装排气扇，加强通风，经采取相关措施后，对周边环境影响小。 (3) 裁切粉尘 项目裁切工序需对电解纸、正极箔、负极箔进行分切，会产生少量的粉尘，裁切工序因裁切粉尘比重相对较大、自然沉降快，裁切粉尘在封闭式自动裁切机内部沉降后再由底部的收集箱收集（收集后粉尘交由原材料厂家回收），基本不会排放至外环境。 (4) 食堂废气 本项目现有食堂新增 280 人用餐，增设一个灶头，年工作 300 天，经类比调查，食用油消耗系数按 3kg/100(人.天)。油烟废气中含油质、有机质及加热分解或裂解产物，则本项目食用油消耗量约为 2.52t/a。烹饪过程中食用油的挥发损失约为 4%，即本项目产生油烟量约为 0.1t/a。按日高峰期 5 小时计，则高峰期本项目所排出的油烟量约为 0.066kg/h，油烟产生浓度 6.66mg/m³（按风量 10000m³/h 计）。本项目安装经国家认可的单位检测合格的油烟净化设施(油烟净化效率>85%)，油烟排放浓度为 1.0mg/m³，油烟排放量为 0.015t/a，排放速率为 0.1kg/h，经油烟净化器处理后经油烟管道于楼顶排放，对环境影响较小。 1.2 废气排放情况 本项目营运期废气产排情况见表 4-1 所示：
--	---

表 4-1 项目营运期废气污染物产排情况一览表

序号	产污工序	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	采取措施	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
1	含浸	VOC _s	0.056	0.011	/	含浸工序采用密闭设备，车间设置有新风系统，废气抽至 4 楼车间外排放	0.056	0.011	/
2	套管老化	VOC _s	0.099	0.014	/	采用低 VOC 原材料，精准控制套管老化温度	0.099	0.014	/
3	合计	VOC _s	0.155	0.025	/	/	0.155	0.025	/

1.3 废气处理措施可行性分析

本项目裁切工序因裁切粉尘比重相对较大、自然沉降快，裁切粉尘在封闭式自动裁切机内部沉降后再由底部的收集箱收集，基本不会排放至外环境，对环境的影响非常小。

项目含浸工序使用的电解液成分稳定，属于低挥发性有机物，挥发量很小，经采取使用密闭管道输送以及密闭设备含浸，精确控制含浸工序工艺温度等措施后可有效控制有机废气的产生，对环境的影响非常小。

企业通过使用低挥发性电解液和密闭管道输送以及密闭含浸设备等措施加强大气污染防治，有机废气产生速率 0.011kg/h；项目套管老化工序仅 PVC 胶管中少量未聚合的单体在加热条件下部分挥发产生少量挥发性有机废气，套管、老化工序经采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间等措施后可有效控制有机废气的产生，有机废气产生速率 0.014kg/h。根据湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)收集的无组织排放废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOC_s 处理设施，处理效率应不低于 80%，本项目车间内 NMHC 初始排放速率远小于 2kg/h，因此本项目含浸、套管、老化工序可不设置 NMHC 废气设施处理设施。同时根据企业情况含浸工序生产过程中全过程为密闭运行，仅在电容器芯包投入时需要开盖投入物料且车间设计有新风系统产生的少量有机废气经新风系统抽出于 4 楼外墙设排气口排放；套管、老化工序由于设备多且分布

面积较大废气浓度低设置集气罩收集效果不佳，设备经常需要人工调试参数，无法进行单独密闭收集，因此，本项目套管、老化工序不设置无组织废气收集措施。同时根据类比同类企业《益阳市鹏程科技发展有限公司年产 32 亿只铝电解电容器扩建项目》竣工环境保护验收监测报告表，厂界非甲烷总烃的下风向值最大监测值为 0.56mg/m³；非甲烷总烃排放厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监测浓度限值，验收期间厂区内非甲烷总烃的最大监测值为 0.43mg/m³；可满足厂区内非甲烷总烃参考《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 无组织排放限值要求；项目废气无组织排放可实现达标排放，对环境影响较小。

1.4 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的相关规定，大气监测计划与检查方案见下表。

表 4-2 本项目大气监测计划一览表

序号	监测点	项目	频次	执行标准	监测方式
1	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值	委托第三方有监测资质单位监测
2	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中无组织排放限值	

二、废水

2.1 废水排放情况

（1）清洗废水

根据工艺流程简述内容，项目共设置 1 个清洗池和 2 个漂洗池对已组立的电容器表面进行清洗，根据企业提供，采用热水配合清洁剂采用超声波方式进行清洗脱油，去掉油污和杂质，会有一定量的清洗废水产生，根据前文水平衡计算项目扩建工程废水排放量为 2.33m³/d（697m³/a）。产生的清洗废水直接经园区污水管网进入城东污水处理厂最终排入撒洪新河。

企业废水污染物主要为 pH 值、COD、SS、氨氮、石油类、LAS、TP、TN 等。

根据企业年度例行监测企业现有生产情况电容器清洗废水污染物浓度分别为：COD 49mg/L、SS15.7mg/L、LAS0.11mg/L、NH₃-N1.44mg/L、石油类 0.13mg/L，由于企业年度例行监测过程中未对项目废水 pH 值、TP、TN 进行监测，通过类比《益阳市安源电子有限公司年产 9 亿支铝电解电容器生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目清洗废水 pH 值 6~9（无量纲）；TP 的最大监测值为 0.25mg/L，TN 的最大监测值为 3.72mg/L。本项目于益阳市安源电子有限公司生产工艺类似，且清洗剂成分类似，因此其废水污染物浓度，具有可类比性。因此清洗废水可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准及城东污水处理厂进水水质要求。排入园区污水管网进入城东污水处理厂进行深度处理后排入撇洪新河。根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），除压电晶体元器件以外的其他电子元件，单位产品基准排水量为 0.2m³/万只产品，本项目基准排水量为 50000m³/年，本项目实际排水量低于单位产品基准排水量。

（3）生活污水

本项目扩建员工 280 人，生活用水量增加 35.4m³/d，10640m³/a，排污系数取 0.8，则废水排放量约为 28.4m³/d（8512t/a）。另外扩建工程，新租新生产车间，产生少量地面清洁废水 0.48m³/d（143.6t/a），与生活污水一同排入市政污水管网，生活污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等。主要污染物的产生浓度为：SS：300mg/L，BOD₅：200mg/L，COD：300mg/L，氨氮：30mg/L。经依托现有隔油池和化粪池后主要污染物的浓度为：SS：250mg/L，BOD₅：150mg/L，COD：250mg/L，氨氮：25mg/L。

本项目生活污水产排情况详见表 4-3 所示：

表 4-3 废水污染物信息表

序号	产物环节	类别	污染物总类	污染物		污染治理设施名称	污染物		排放标准
				浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
1	清洗废水	清洗废水	废水量	/	697	/	/	697	/
			COD	49	0.034		49	0.034	450
			NH ₃ -N	1.44	0.001		1.44	0.001	30
			悬浮物	15.7	0.011		15.7	0.011	250

			石油类	0.133	0.0001		0.133	0.0001	20
			LAS	0.11	0.00008		0.11	0.00008	20
			TP	0.25	0.00018		0.25	0.00018	2.5
			TN	3.71	0.0027		3.71	0.0027	70
	2	员工 办公 生活	废水量	/	8655.6	隔油池 化粪池	/	8655.6	/
			COD	300	2.60		250	2.17	450
			BOD ₅	200	1.73		150	1.30	/
			SS	300	2.60		250	2.17	250
			NH ₃ -N	30	0.26		25	0.22	30

2.2 废水达标排放分析

根据企业现有实际生产情况以及类比同类企业电容器清洗废水污染物浓度分别为：pH6~9、COD 49mg/L、SS15.7mg/L、LAS0.11mg/L、NH₃-N1.44mg/L、石油类 0.13mg/L，TP0.25mg/L，TN3.72mg/L 扩建工程废水排放可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放限值及益阳城东污水处理厂进水水质要求。

2.3 项目废水依托益阳城东污水处理厂处理可行性分析

A 水质

生活污水水质参照一般城镇生活污水水质：pH6~9、COD250mg/L、NH₃-N25mg/L、BOD₅150mg/L、SS 取 250mg/L，生产废水水质 COD 49mg/L、SS15.7mg/L、LAS0.11mg/L、NH₃-N1.44mg/L、石油类 0.13mg/L，均小于益阳市城东污水处理厂的进水水质要求：COD450mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N30mg/L、SS250mg/L、TP2.5mg/L。因此，本项目生活废水接入城东污水处理厂从水质上可行。

B 污水管网铺设

项目位于龙岭新区范围内，均已铺设污水管网。项目位于城东污水处理厂已建管网服务范围内，通过管网接入污水处理厂是可行的。

C 水量

项目废水进入益阳市城东污水处理厂处理后排入撇洪新河水域，根据益阳市城东污水处理厂建设情况，益阳市城东污水处理厂一期工程建设地点位于益阳市龙岭工业集中区东侧，污水处理规模 50000t/d，正常情况下，城东污水处理厂 2024

年现状日均排水量为 4.77 万 m³/d，本扩建项目日新增排水量仅为 31.2m³/d，目前尚有余量。但根据关于《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环函〔2025〕10 号），城东污水处理厂已超负荷运行，限制新引进耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中第一类污染物外排项目，在超负荷运行问题未妥善解决之前，该区块不得增加废水污染物排放总量；本项目主要的废水为生活废水，不属于耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中第一类污染物外排项目。根据了解调查城东污当前超负荷主因并非非常量污水超标，而是雨季合流管网导致瞬时水量激增，目前益阳市龙岭产业发展中心已向赫山区人民政府请求调度解决，配合相关部门进行污水处理厂上游的雨污管网改造工作，同时已编制了《城东污水处理厂暴雨天气应急突发情况措施方案》，加强对雨季污水处理厂的应急调控。本扩建项目主要增加废水为员工生活污水，在城东污水处理厂超负荷运行问题未妥善解决之前，项目扩建完成后企业尽量精简人员、将企业员工就餐依托在园区已经的集中餐厅，减少生活废水排放量，在雨季城东污水处理厂运行超负荷严重期间，企业可配合污水处理厂运行情况限产减少生活污水排放量，因此本项目扩建对城东污水处理厂运行负荷冲击较小，对地表水环境影响较小。

因此，本项目废水依托益阳城东污水处理厂处理可行。

表 4-4 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放量	排放 去向	排放 规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物 种类	标准浓 度限值
DW 001	112.426302	28.517362	12962t/a	城市 污水 处理 厂	间断排 放，流 量稳 定，但 有周期 性规律	/	城东 污水 处理 厂	pH 值	6-9
								COD	40mg/L
								BOD ₅	10mg/L
								SS	10mg/L
								NH ₃ -N	3mg/L
								TP	0.5mg/L
								TN	15mg/L

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）、《排污单位自行监测技术指南-电子工业》（HJ 1253-2022），本项目废水自行监测计

划如下。

表 4-5 废水自行监测信息表

序号	排放口(监测点位)名称	排放口(监测点位)名称	污染物名称(监测因子)	监测频次	是否自动监测
1	DW001	清洗废水排放口	流量、PH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、LAS、TP、总有机碳、总氮	1 次/年	否

三、噪声

3.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于生产车间内各种生产设备运转所产生的机械噪声，项目无室外声源，本项目主要选取设备噪声较大的设备及进行分析，噪声值在65~70dB(A)之间，具体详见表 4-6 所示：

表 4-6 各机械设备声源状况表

设备名称		数量(台/套)	单台噪声值 dB(A)
切纸切箔机	500#	7	70
钉卷机	XCJ-600	136	65
	XCJ-3200	22	65
	XCJ-4500	18	65
含浸机	H-500	18	60
	JD-D18Q	28	60
	JD-45	16	60
组立机	XCJ-800-Z	92	65
	XCJ-2500	16	65
套管机	XCJ-880-T	97	65
	XCJ-1200	16	65
自动老化机	YC-808	80	60
自动测试机	YC-308	20	60
	/	8	60
自动整脚 M 机	FL-103 型	58	60

表 4-7 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离（m）		室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
							X	Y	Z						声压级 /dB（A）	建筑物外距离/m
1	生产车间2层	切纸切箔机	500#	7	78.5	合理布局，选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施	19.57	6.8	1	东	82	40.2	24小时	15	25	1
										南	2	72.4			57.4	1
										西	16	54.4			39.4	1
										北	58.6	43.1			28.1	1
2	生产车间4层	钉卷机	XCJ-600	136	86.3		44.5	10.8	1	东	15.4	62.3	24小时	15	47.3	1
										南	2.0	79.9			64.9	1
										西	16.1	61.8			46.8	1
										北	44.1	53.1			38.1	1
	生产车间2层		XCJ-3200	22	78.4		14.53	6.49	1	东	36.2	43.8	24小时	15	28.8	1
										南	45.3	41.8			26.8	1
										西	42.1	42.5			27.5	1
										北	1.3	72.7			57.7	1
			XCJ-4500	18	77.5		13.3	33.5	1	东	84.6	38.9	24小时	15	23.9	1
										南	25.4	49.4			34.4	1
										西	4	65.4			50.4	1
										北	26.8	48.9			33.9	1
3	生产车间3层	自动含浸机	H-500	28	74.5		71.6	58.4	1	东	66.2	38.0	24 小时	15	23	1
										南	50.2	40.4			25.4	1
										西	62.7	38.5			23.5	1
										北	1.6	70.1			55.1	1
	生产车		JD-D18Q	16	72.0		77.62	56.0	1	东	63.1	35.9	24小时	15	20.9	1

	间 2 层									南	57.1	36.8			21.8	1
	西									12.8	49.8	34.8				
生产车 间 2 层	JD-45	6	67.7	29.4	75.8		1	北	1.7	67.4	24小时	15	52.4	1		
								东	61.8	31.9			16.9	1		
								南	64.0	31.5			16.5	1		
								西	12.5	45.7			30.7	1		
4	生产车 间 4 层	组立 机	XCJ-80 0-Z XCJ-25 00	114	86.2		64.9	55.7	1	北	2	61.7	24小时	15	46.7	1
										东	39.5	54.2			39.2	1
										南	46.8	52.7			37.7	1
										西	47.1	52.7			37.7	1
5	生产车 间 3 层	套管 机	XCJ-88 0-T XCJ-12 00	113	86.1		12.76	8.94	1	北	2.0	80.1	24小时	15	65.1	1
										东	53.7	51.5			38.8	1
										南	1.5	82.5			38.5	1
										西	8.0	68.0			40.9	1
6	生产车 间 3 层	老化 机	YC808	46	77.9		89.45	40.1	1	北	55.1	51.3	24小时	15	60.4	1
										东	2	71.8			56.8	1
										南	2	71.8			56.8	1
										西	45.0	44.8			29.8	1
生产车 间 1 层	老化 机	YC808	34	75.3	36.33		17.5	1	北	10.5	57.4	24小时	15	42.4	1	
									东	52.4	40.9			25.9	1	
									南	2	69.2			54.2	1	
									西	8	57.2			42.2	1	
7	生产车 间 3 层	自动 整脚 M 机	/	58	77.6		24.64	55.4	1	北	20.2	49.2	24小时	15	34.2	1
										东	67.2	41.0			26	1
										南	48.8	43.8			28.8	1
										西	8.7	58.8			43.8	1

										北	2	71.5			56.5	1		
8	生产车间 3 层	测试机	YC-308	28	74.4		74.59	56.24	1	东	23.4	47.1	24小时	15	32.1	1		
										南	46.6	41.0			26	1		
										西	53.1	39.8			24.8	1		
										北	1.5	70.8			55.8	1		

备注：以车间左下角为原点

3.2 降噪措施分析

本项目已采取的噪声防治措施为：

- ①对局部噪声采取防噪声措施，安装消声装置和封闭噪声源；
- ②采用隔振装置以防止噪声通过固体向外传播；
- ③选用低噪设备、合理布置噪声源，设置隔声门窗，对车间采取隔声、消声、吸声等降噪措施；
- ④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

3.3 预测分析

（1）预测内容

预测分析厂界和环境保护目标达标情况。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源

I、预测点的 A 声级 L_{AI} ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$
$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{R}{4}\right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p1i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p2i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

将室外声压级 $L_{p2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_W ，dB(A)：

$$L_{WA}=L_{P2}(T)+10\lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

④噪声预测值的计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)；

⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）。

（3）预测源强及参数

预测源强及参数详见上表噪声源信息表。

（4）预测结果及评价

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应等，根据 4-8 计算企业东侧噪声源强 57.4dB（A）、南侧噪声源强 65.9dB（A）、西侧噪声源强 53.5（A）、北侧噪声源强 68.1dB（A），本项目厂界 and 环境保护目标噪声预测结果及达标情况详见下表。

表 4-8 噪声预测结果一览表

预测点位	距厂界 距离	贡献值 dB（A）	现状值 dB（A）		预测值 dB（A）		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	30	27.8	62	51	62	51	65	55
南厂界	30	39.3	59	51	59.1	51.1		
西厂界	10	33.6	60	51	60.1	51.1		
北厂界	18	42.9	59	52	59.2	52.2		

根据益阳市人民政府关于印发《益阳市中心城区声环境功能区划分方案(2020 年版)》的通知，项目所在区域未属于 3 类声环境功能区，通过上表分析，项目噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

3.4 噪声污染防治措施可行性分析

为确保项目生产过程中厂界噪声达标排放，并进一步减轻噪声对周边环境的影响，环要求建设单位采取以下措施：

①选用低噪声设备：在满足项目生产工艺的前提下，尽可能选择先进、噪声低的生产设备，从源头降低噪声；

②车间内合理布局:将设备全部安置在车间内，在满足生产的前提下综合考虑，在车间设备布置时考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，进行合理布局以求进一步降低厂界噪声；

③设备在安装时，根据设备的自重及振动特性采用合适的减振垫，以减轻由于设备自身振动引起的结构传声对周围环境产生的影响；

④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态。

在采取以上措施后，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，措施可行。

3.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，本项目营运期噪声监测计划如下表。

表 4-9 本项目营运期噪声监测计划

监测项目	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

四、固体废物

4.1 固体废物污染源强分析

本项目固体废弃物主要为废电容器、废铝箔、废橡胶塞、废包装材料、电解液盛装桶、电解液沉渣、废矿物油、废矿物油桶、废含油手套及抹布和隔油池油泥等，一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

1、生活垃圾

本扩建工程职工定员为 280 人，员工生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则项目产生的生活垃圾量为 140kg/d（42t/a），生活垃圾可依托园区现有的环卫设施，委托环卫部门每日统一清运，做到日产日清。

2、一般工业固体废物

本项目一般固废主要为废铝箔、废橡胶塞、废包装材料，该部分固废经收集后有专门公司收购。

1) 废边角料

项目裁切工序会产生一定的废边角料，根据建设单位提供资料，边角料产生量约为正极箔、负极箔、电解纸用量（662.5t/a）的千分之五，即约 3.31t/a，为一般固废，属于“SW59 其他工业固体废物”，废物代码为 900-099-S59，收集至一般固体废物暂存区后外售综合利用。

2) 废橡胶塞

	本项目组立工序在安装橡胶塞时因橡胶塞尺寸偏差或密封不严将会产生废橡胶塞，根据建设单位提供资料组立工序产生的废橡胶塞约 0.3t/a，为一般固废，属于“SW59 其他工业固体废物”，废物代码为 900-099-S59，收集至一般固体废物暂存间后有其他公司收购。 3) 废包装材料 本项目原辅材料拆包过程中会产生废包装材料，根据建设单位提供资料，原辅材料年用量废包装材料约 3.0t/a，为一般固废，属于“SW59 其他工业固体废物”，废物代码为 900-099-S59，废包装袋收集暂存一般固废暂存间后外售废品回收公司资源化利用。 4) 不合格产品 项目老化、检测过程还会产生不合格产品，根据建设单位提供资料，项目不合格产品产生量约为千分之一，即约 2.5t/a，为一般固废，属于“SW59 其他工业固体废物”，废物代码为 900-099-S59，收集至一般固体废物暂存区后外售综合利用。 5) 电解液盛装桶 本项目含浸工序使用电解液时会产生电解液桶，项目扩建完成后电解液年用量共计约为 300t，单桶物料重量约为 20kg，单桶包装重量约 0.2kg，则废电解液桶产生量约 3.0t/a。 电解液盛装桶为塑料制品，使用过程中对盛装桶无损伤和破坏，完全可以循环使用，本项目使用的电解液包装桶直接由电解液厂家回收再利用，重新用于盛装电解液，根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2025)中 4.2.2 以下物质不作为固体废物管理。 a) 不需要任何修复、加工，或者存在功能缺陷但已恢复其原有使用功能的耐久性消费品（包含机电产品及零部件、元器件、生产装置、总成、容器），存在功能缺陷：本项目产生的电解液包装桶由原厂家进行回收，重新用于盛装电解液。不需要任何修复、加工，可满足原有使用功能，属于不作为固体废物管理的物质。
--	--

	根据建设单位提供的资料，本项目使用的电解液包装桶使用完后，在电解液存放间内单独分区存放，电解液存放间设置在生产车间二层、四层已经按照要求进行防风、防雨、防渗漏要求设置，根据企业签订的电解液包装桶回收协议，定期由厂家回收再利用于电解液盛装，因此，电解液包装桶可不作为废物进行处置。 3、危险废物 本项目危险废物主要为电解液沉渣、废矿物油、废矿物油桶、废含油手套及抹布。 1) 电解液沉渣 本项目每半年对含浸缸进行清缸时产生电解液沉渣，根据建设单位提供的资料，清缸时每个含浸缸产生电解液沉渣约 0.5kg，扩建项目共设置 100 个含浸缸，则电解液沉渣产生量约 0.05t/a；根据《国家危险废物名录》（2025 版），电解液沉渣属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，危废代码为 900-404-06，收集后暂存于危险废物暂存间后交有资质单位处置。 3) 废矿物油、废矿物油桶 项目机械设备使用液压油或项目机械设备需要进行定期维修保养，主要使用液压油、润滑油、机油等，根据建设单位提供的资料，废矿物油产生量约 0.1t/a，废矿物油桶约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油、废矿物油桶属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废代码为 900-241-08，废矿物油桶危废代码为 900-249-08，均暂存危废暂存间后交有资质单位处置。 项目机械设备进行保养过程中产生废含油手套及抹布，根据建设单位提供的资料，废含油手套及抹布产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废含油手套及抹布属于危险废物 HW49 类，危废代码为 900-041-49，暂存危废暂存间后交有资质单位处置。
--	---

表 4-10 固体废物信息表 单位：t/a									
序号	产污环节名称	固体废物名称	属性	物理性状	产生量	贮存方式	利用处置方式	利用量	处置量
1	裁剪工序	边角废料	一般固废 900-099-S59	固态	3.31	一般固废 暂存间 暂存	外售综合利用	0	3.31
2	检测工序	不合格产品	一般固废 900-099-S59	固态	2.5			0	2.5
3	包装	废弃包装材料	一般固废 900-099-S59	固态	3.0			0	3.0
4	组立	废橡胶塞	一般固废 900-099-S59	固态	0.3			0	0.3

表 4-11 危险废物属性表						
序号	固体废物名称	危险废物类别	废物代码	主要有毒有害物质名称	环境危险特性	环境管理要求
1	电解液沉渣	HW06	900-404-06	电解液	T	按照《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18596-2023）
2	废矿物油、废矿物油包装桶 废含油手套及抹布	HW08	900-241-08 900-249-08	矿物油类	T/I	

备注：T 毒性、I 易燃性、R 反应性、In 感染性。

4.3 环境管理要求

（1）一般固废

建设单位拟在租用的标准厂房四层内建设 1 间一般固废暂存间，建筑面积 120m²，一般固废暂存间选址、运行等满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。具体要求如下：

①要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置暂存场所；

②不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染；

③一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。

④建立一般工业固体废物管理台账

通过规范设置一般固废暂存间，同时建立完善厂内一般固废防范措施和管理制度，可使一般固废在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

（2）危险废物

	建设单位在现有生产大楼外西南建设危废暂存间一间，占地面积约 5m²，废电解液沉渣等危险废物暂存于厂区设置的危废暂存间内后定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置。 危险废物收集、贮存、运输、防渗相关要求： 1) 危险废物的收集要求 项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。 项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求： ①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。 ②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。 ③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。 ④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。 ⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。 2) 危险废物的贮存要求 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，根据现场调查危险废物暂存间已采取如下措施： ①危废暂存间地面基础已采取防渗，地基采用 3:7 灰土垫层 300mm 厚，地
--	--

	面采用 C30 防渗砼 200mm 厚，面层用防渗砂浆抹面 30mm 厚，防渗系数能够达到 10^{-10}cm/s。 ②危废暂存间地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容； ③危废暂存间内危险废物存放区底部设置托盘、危废暂存间设置有围堰。围堰底部与侧壁采用防腐防渗漏材料且地表无裂隙，围堰有效容积可以满足最大容器的最大储量； ④危废暂存间内不同危险废物进行隔离存放 ⑤危废暂存间已按照要求“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），加强防渗措施和渗漏收集措施，设置警示标志。 ⑥各类危险废物须分类存放。 ⑦本项目危险废物不属于易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味体的危险废物、电解液沉渣、废矿物油、包装桶 VOCs 废气产生微量，采用密闭袋或密封桶装贮存，废气不易挥发。因此，危废暂存间无需设置气体收集装置和气体净化设施。 工程扩建完成后产生危废与现有危废类型一致，危废产生量为 0.16t/a，危废增量较少可以依托现有危废暂存间，根据现场调查了解企业现有危废暂存间满足相关要求。 3）企业须健全危险废物相关管理制度，并严格落实。 ①企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理； ②企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实； ③企业须对危险废物储运场所张贴警示标示，危险废物包装物张贴警示标签； ④规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危
--	---

	险废物项目区内转运记录表》，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。 4) 危险废物在危废暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行存储和管理。 五、地下水和土壤环境影响分析 1) 污染源及途径分析 本项目对地下水、土壤的污染主要从废水、废气及固废进行分析： 项目排放的废气主要为裁切粉尘和含浸、套管、老化废气，排放量较小，不会对周围土壤造成污染； 项目的生活污水和清洗废水经化粪池和隔油沉淀池处理后排入园区污水管网再排入城东污水处理厂进行深度处理，项目废水中主要污染因子 COD、SS、石油类，因此正常情况下，不会通过污水排放对地下水造成影响。 项目产生的生活垃圾交由环卫部门处置；废边角料、废包装材料等一般固废暂存于一般固废暂存间，集中收集后外售综合处理；电解液包装桶暂存于危废暂存间，由厂家进行回收；废电容器、含油废手套及抹布、电解液沉渣等危险固废暂存于危废暂存间，定期交由危废处置单位。项目的危废暂存间按照分区防控要求做好了防渗措施，正常情况下不会有污染土壤及地下水产生影响。 综上所述，项目产生的废气、废水以及固废的处置措施一般情况下不会对项目周围的地下水以及土壤造成影响。 六、环境风险影响分析 1、环境风险物质识别 通过查询各原辅材料和产品理化性质和危险特性，识别本项目风险物质为电解液、危险废物等。 2、风险源分布情况及影响途径 (1) 化学原料、危险废物运输环境风险识别
--	---

	项目的原料运输、危废均由第三方原材料供应商或危险废物资质单位进行转运处理，故该过程环境风险本次项目不作详细说明。 (2) 原辅料、危险废物暂存过程环境风险识别 本项目原辅料、危险废物分类存放，其中主要风险物质电解液原料以桶装形式暂存于电解液存放间，危险废物暂存于危险废物暂存间。电解液、润滑油、危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。 ①泄漏：电解液、润滑油、危险废物在仓库过程中，储存桶可能因老化等原因发生破损，而暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，<u>本项目润滑油、电解液存放在车间 2 层或 4 层，泄露后通过及时收集处理后基本不会通过裂缝等进入到土壤，地下水。</u> ②火灾：火灾事故主要可能发生于仓库、原料仓、危废仓等。在发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO₂、NO_x 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。 (3) 环保设施环境风险识别 项目环保设施风险主要为废气处理过程，各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成未处理的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。 3、风险潜势划分 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，并确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点，对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。 危险物质数量与临界量比值（Q）：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
--	---

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目生产过程中使用的塑料颗粒不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中重点关注的危险物质；结合相关物质特性，危险固废属于突发环境事件风险物质、健康危险急性毒性物质（类别1），临界量按50t计。本项目危险物质数量与临界量比值计算结果详见下表。

表 4-12 危险物质数量与临界量一览表

序号	危险物质名称	贮存位置	最大存储数量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	电解液（乙二醇占 78.5%）	生产车间 电解液存储区	15	50	0.3
2	润滑油	维修房内 润滑油等存放间	0.2	2500	0.00008
3	危险废物	危废暂存间	0.16	50	0.0032
项目 Q 值 Σ					0.30328

因此，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.30328$ ，Q 值 < 1 ，即危险物质存储量未超过临界量。本项目无需设置环境风险评价专项

4、环境风险分析

结合项目环境风险物质分布及工程分析，项目环境风险主要为危废暂存间危险废物泄漏风险，含浸区及电解液存放区电解液泄漏风险，矿物油类泄露风险、厂区火灾风险，项目环境风险源分布情况及可能影响途径分析如下：

电解液的主要成份为乙二醇，乙二醇遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多，火灾次生的消防废水进入地表水；火灾烟气污染大气环境。

本项目润滑油、电解液存放在车间 2 层或 4 层，基本不会通过裂缝等进入到土壤，地下水。

5、环境风险防范措施

1) 危险废物、润滑油泄漏风险防范措施：

①危险废物暂存间、润滑油存放间要做好防渗漏、防流失、防扬散措施。

②危险废物暂存间对应危废暂存容器下方设托盘、危废暂存间设置有围堰等风险防控措施，润滑油存放间设置托盘。

③配置吸油材料等应急物资。

④安排专人定期检查危险废物暂存包装的完整性，严格落实环评提出的固体废物环境管理要求。

2) 电解液泄漏风险防范措施：

①电解液暂存区电解液桶底部设置托盘。生产车间地面都要求防腐、防渗漏。

②设置专门的管理人员，定期对包装桶进行检查，卸料及搬运时轻拿轻放，以免损坏包装。

③配备吸附棉或专用吸附剂、口罩、防腐手套等应急物资，发现泄漏及时清理，收集至收集桶中按照危废处理。

④设置专门的化学品储存仓库，仓库内应安装好通风、避光、调温等设施。

⑤尽可能的减少仓库的储存量，增加外购频次；原材料按先进先出的原则，减少过期产品的产生量、堆存量。

⑥仓库严格的进行领用电解液的登记制度，减少其用量和废弃量。

3) 厂区火灾风险防范措施：

①加强管理，整个厂区严禁吸烟、严禁明火。

②定期对易燃物质进行检查，确保存放区阴凉通风。

③对厂区电路进行检修，及时更换老化的电线。

④配备灭火器、消防沙、充气式围堵气囊等应急物资。

⑤厂房内配备足够数量的二氧化碳灭火器或干粉灭火器等消防器材，消防

器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品与杂物。消防器材当由专人管理，负责检查、维修、保养和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。配备的消防器材与设施应当标识明确。

六、环保投资

本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为 22.5 万元，约占该项目总投资 35000 万元的 0.064%。本项目的环保投资如下表。

表 4-23 项目环保投资估算(单位：万元)

阶段	防治对象	污染源	工程内容	环保投资
运营期	废气	含浸、套管、老化	含浸车间新风系统（纳入工程投资）	/
	废水	生活污水	依托现有隔油池、化粪池	/
	噪声		隔声、减振、吸声、消声等	10.0
	固体废物	危险废物	依托现有医疗废物暂存间	/
		一般固废	新增一般固废暂存场所	5.0
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	1.0
	生态保护		厂区绿化	2.0
	环境管理		①做好例行监测，及时反馈治理效果	2.0
	风险防控		①加强人员管理、提高应急事故处理能力 ②制定详细的应急预案体系。	2.5
合计			22.5	

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		含浸和套管工序	(以非甲烷总烃计)	含浸工序采取使用低挥发性电解液和密闭管道输送以及密闭含浸设备,精确控制含浸工序工艺温度减少有机废气的产生和排放;套管、老化工序采用自动化设备、精确控制工艺温度和加热时间以减少有机废气的产生和排放。	厂界非甲烷总烃执行《大气污染综合排放标准》(GB37822-1996)表2中无组织排放限值监测要求。 厂内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中排放浓度限值。
		裁切工序	粉尘	裁切粉尘采用封闭式自动裁切机,裁切粉尘在封闭式自动裁切机内部沉降后再由底部的收集箱收集(收集后粉尘交由原材料厂家回收)。	厂界颗粒物执行《大气污染综合排放标准》(GB37822-1996)表2中无组织排放限值监测要求。
地表水环境		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	隔油池+化粪池	执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)
		清洗废水	COD、氨氮、石油类、LAS、TP	/	表1中间接排放限值及益阳城东污水处理厂进水水质要求

声环境	各生产设备	设备噪声	布局合理,选用低噪声设备,车间隔声,加强设备维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	(1) 生活垃圾:分类收集、交由环卫部门清运处理; (2) 一般工业固废:收集后外售物资回收单位; (3) <u>危险废物:电解液残渣、废矿物油、废矿物油包装桶废含油手套及抹布暂存于厂区设置的危废暂存间内,定期委托有相关危废处置资质单位外运安全处理处置。</u>			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	(1) 公司内要配备至少1名专职人员管理化学品储存与消防安全工作。 (2) 设置专门的化学品储存仓库,仓库内应安装好通风、避光、调温等设施。 (3) 尽可能的减少仓库的储存量,增加外购频次;原材料按先进先出的原则,减少过期产品的产生量、堆存量。 (4) 仓库严格的进行领用电解液的登记制度,减少其用量和废弃量,减少火灾发生的可能性。 (5) 电解液暂存区电解液桶底部设置托盘。生产车间地面都要求防腐、防渗漏,当电解液发生泄漏时,迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,泄漏物料应收集至收集桶中回收处理。 (6) 严格生产纪律,厂区内严禁吸烟和携带火种进入生产区。 (7) 一旦发生泄漏和火灾时应采取紧急措施。少量泄漏时,用沙土等惰性物质进行吸附后,放入危险品废弃物容器中;大量泄漏时,应消除火源、制止泄漏、疏散人员,防治污染物进入下水道污染水体,并向相关政府部门报告。一旦发生火灾,消防人员应穿好防化服佩戴呼吸装置			

	进行灭火与清理工作，要慎用水枪灭火。 （8）编制突发环境事件应急预案。
其他环境 管理要求	（1）竣工环境保护验收 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。 （2）排污许可 根据《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于登记管理，当在启动生产设施或者发生实际排污之前应进行排污许可登记。 （3）标识标牌 规范排污口及其管理，设置排污口环保图形标志牌。

六、结论

本项目符合国家产业政策，选址可行。项目的建设符合“三线一单”中的相关要求，符合当地环境功能区划的要求，从事的产业符合益阳市赫山区龙岭产业开发区的产业发展规划。项目运营过程中，在落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物可得到有效、安全地处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响较小。

从环境保护角度分析，本项目建设可行。

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	VOCs	0.015t/a			0.155t/a		0.17t/a	+0.155t/a
废水	废水量	3549.4t/a			9352.6t/a		12902t/a	+9352.6t/a
	COD	0.06t/a			2.22t/a		2.28t/a	+2.22t/a
	NH ₃ -N	0.00024t/a			0.221t/a		0.221t/a	+0.221t/a
一般工业 固体废物	边角废料	0.26t/a			3.31t/a		3.57t/a	+3.31t/a
	废弃包装材料	0.18t/a			3.0t/a		3.18t/a	+3.0t/a
	废橡胶塞	0.024t/a			0.3t/a		0.334t/a	+0.3t/a
	不合格产品	0.2t/a			2.5t/a		2.7t/a	+2.5t/a
危险废物	废电解液沉渣	0.004t/a			0.05t/a		0.054t/a	+0.05t/a
	废矿物油、废矿物油桶 废含油手套及抹布	0.001t/a			0.05t/a		0.051t/a	+0.05t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

