

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：先进型电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目

建设单位（盖章）：陕西华星电子开发有限公司

编制日期：2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	先进型电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目		
项目代码	2309-611204-04-05-496214		
建设单位联系人	张苏语	联系方式	13709101677
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 10 号-3		
地理坐标	108°44'59.402", 34°24'9.333"		
国民经济行业类别	C398 电子元件及电子专用材料制造	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	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	陕西省西咸新区秦汉新城行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2309-611204-04-05-496214
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	21
环保投资占比（%）	2.1	施工工期	6 个月
是否开工建设	否：√ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	36753
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035)》		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035) 环境影响报告书》 审查机关：陕西省西咸新区生态环境局 审查文件名称：陕西省西咸新区生态环境局关于《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划(2016-2035) 环境影响报告书》审查意见的函批准文号：陕西咸环函〔2019〕24号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目与《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035)》及《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035) 环境影响报告书》及审查意见的符合性分析见表 1-1。		

表 1-1 项目与区域规划及规划环评的符合性分析

政策名称	内容要求	本项目情况	符合性
陕西省西咸新区秦汉新城分区规划(2016-2035)	规划范围为秦汉新城全域：包含三大片区，分别为渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区和周陵新兴产业园区。	本项目位于秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段10号-3陕西华星电子开发有限公司内部，规划用地为工业用地，项目属于电子元件制造项目，符合规划用地要求。	符合
	周陵新兴产业园区景观风貌片区控制要求：为集中成片的工业和仓储园区用地。	本项目属于电子元件及电子专用材料制造，且位于该片区的工业用地内，符合分区规划。	符合
西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》	废气：①规划区内实行集中供热、供电、供汽；②禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；③禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目；④严格控制入区工业项目，采用总量控制的方式，限制大气污染物排放量大的项目入区。	本项目不属于石油化工、煤化工、水泥、焦化等禁止新、改、扩建类项目。项目不涉及燃用高污染燃料的设施。	符合
	废水：渭河沿岸不再新增零散排污口（现状排污口全部封闭不再排水），规划区废水经由西区污水处理厂和朝阳污水处理厂集中处理后统一排放。	本项目生产废水经自建污水处理站处理后排入朝阳污水处理厂处理处置。	符合
	噪声：入区项目必须确保厂界噪声达标。	本项目噪声源强较小，采取隔声减振等措施后可达标排放。	符合
	固废：①生活垃圾分类收集、综合利用、集中处置；②固废不能回收利用的，必须按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，进行贮存和处置；③危废的产生和管理按照《危险废物转移管理办法》等有关规定文件的要求，收集后送往危废处理处置中心处置。	本项目一般工业固体废物主要为废包装材料，收集后外售物资回收部门；不合格产品回用于生产；各类危险废物分类收集后交资质单位处理；项目产生的生活垃圾经分类收集后交环卫部门处置。	符合
《西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-	（一）在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。 （二）《规划》所包含的近期一般建设项目建设环境影响评	本项目不涉及居民迁建、安置工作。项目的大气污染物主要非甲烷总烃，颗粒物等，废气排放量较小，对环境影响较	符合

	<p>2035)环境影响报告书》审查意见(陕西咸环函〔2019〕24号)</p>	<p>价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。</p> <p>(三) 规划区位于关中平原(距离西安100公里范围内)，不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。</p> <p>(四) 制定规划区内居民迁建、安置计划。</p>	<p>小，不项目不属于大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目</p>	
综上，本项目建设符合区域规划及规划环评的要求。				
<p>其他符合性分析</p> <p>1、产业政策符合性</p> <p>项目现有工程部分工段涉及电子陶瓷材料加工，根据其工艺特点及产品用途，属于电子陶瓷材料加工，不属于“陕西省发展和改革委员会关于印发《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》的通知”（陕发改环资〔2022〕110 号）中“两高”项目中卫生陶瓷制品制造及建筑陶瓷制品制造类别。</p> <p>根据本次工程工艺特点及产品用途，项目主要生产电子陶瓷专用元器件，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2019），属于“C398 电子元件及电子专用材料制造”类别。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类二十八、信息产业 6. 电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”。</p> <p>项目不属于限制投资类项目；项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》之中；项目所用的设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列。</p> <p>本项目已于 2023 年 9 月 20 日取得了陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码为 2309-611204-04-05-496214。</p> <p>综上，项目符合国家及地方现行产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p>				

(1) 生态保护红线相符性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号），建设项目环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，论证建设的符合性。

①一图

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段10号-3，根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》可知，项目位于陕西省划定的渭城区重点管控单元内，见下图。

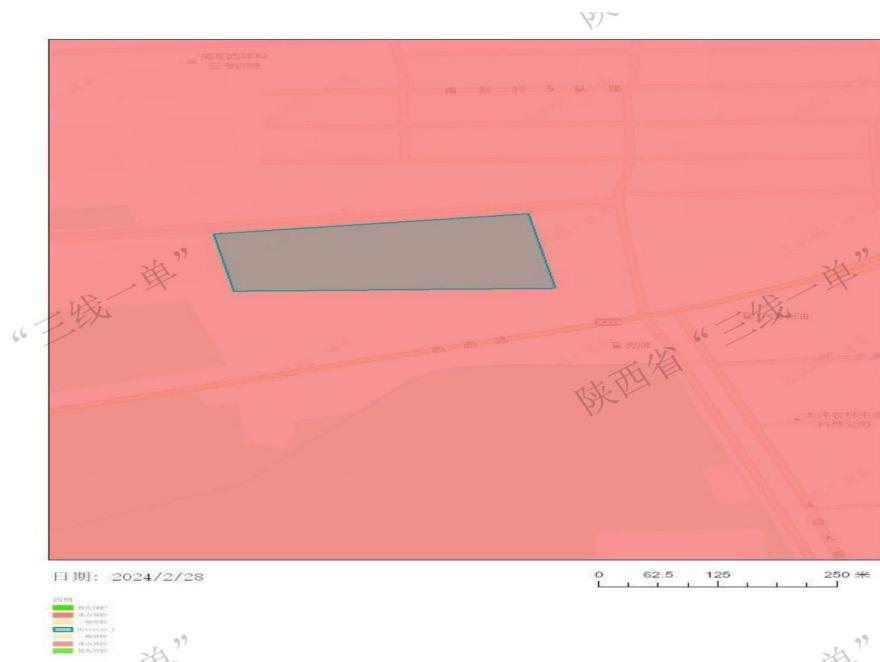


图 1 空间冲突分布图

②一表

本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单具体见表1-2。

表 1-2 本项目与陕西省“三线一单”生态环境管控单元的相符性分析

环境 管控 单元 名称	区 县	市 / 区	单 元 要素 属性	管 控 要 求 分 类	管 控 要 求	本 项 目 情 况
渭城 区重 点管	咸 阳 市	渭 城 区	高污 染燃 料禁	空间 布局 约束	高污染燃料禁燃重点管控区 区：禁燃区内禁止销售、燃用 高污染燃料，禁止新建、扩建涉及高污染燃料。公	本项目采用天然气及电能做为能源，不涉及高污染燃料。公

	控单元	燃区 水环 境城 镇生 活污 染重 点管 控区 大气 环境 受体 敏感 重点管 控区 污染 物排 放管 控	燃用高污染燃料的设施，已建成的应当在市（区）政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。全域全时段禁止生物质露天焚烧。 大气环境受体敏感重点管控区：加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	公司不属于重污染企业。
		环境 风险 防控	水环境城镇生活重点管控区： 高污染燃料禁燃重点管控区： 1.推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。全面实行排污许可管理，实现固定污染源排污许可制全覆盖。燃料清洁低碳化替代方面，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快利用清洁低碳能源、工厂余热、电厂热力等方式实施替代。.....科学应对重污染天气，修订完善重污染天气应急减排清单，实施分级管控，与西安统一标准，统一等级，统一措施，实施区域应急联动。 大气环境受体敏感重点管控区：	本项目污水进入污水处理站处理后经市政管网排入污水处理厂；本项目采用天然气及电能做为能源，不涉及高污染燃料。
		资源 开发 效率 要求	高污染燃料禁燃重点管控区： 重点工业污染源全面安装烟气在线监控设施，监测结果及时报环境保护部门。将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，对未达标排放的企业进行限期整改，未整改完成的企业一律依法停产整治。	公司不涉及重点工业污染源。
			高污染燃料禁燃重点管控区： 加快发展清洁能源和新能源。推广使用天然气、煤层气、液化石油气、电、太阳能等清洁能源，有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等。	本项目采用天然气及电能做为能源，不涉及高污染燃料。天然气及电能属于清洁能源。

③一说明

本项目与秦汉新城“三线一单”的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 项目与“三线一单”相符性分析

项目	本项目内容	相符性
生态保护红线	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 10 号-3，不涉及生态红线。	符合
环境质量底线	本项目大气常规监测因子 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 不符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，本项目所产生的废气、废水、固废和噪声等均可达标排放，不会改变区域环境功能，项目的建设符合区域环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	本项目不属于高能耗、高污染、资源型项目。用水来自城市自来水管网，用电来自当地市政供电管网。项目所用水、电等资源利用不会突破所在区域的资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》可知，本项目符合秦汉新城生态环境总体准入清单和生态环境分区管控准入清单(重点管控区)要求。	符合

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

3、项目与环保政策符合性分析

本项目与相关环保政策符合性分析见表 1-4。

表 1-4 项目与相关环保政策相符性分析一览表

名称	文件要求	项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发〔2021〕25号)	建立健全生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力，发挥各地比较优势，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，建立以“三线一单”为核心的全省生态环境分区管控体系。各市（区）按照关中地区发展先进制造业和现代服务业、陕北地区能源化工转型升级、陕南地区做强做大绿色生态产业的战略定位，做好“三线一单”成果优化完善工作，进一步细化生态环境分区管控要求和准入清单，在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求。加强“三线一单”在规划编制、政策制定、环境准入、分区管理、执法监管等方面的应用，将环境质量底线作为硬约束。建立常规调整和动态调整相结合的更新管理机制，实施全省“三线一单”的动态管理，适时更新调整“三线一单”成果。	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 10 号-3，根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》可知，项目符合文件要求	符合

	《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(原环境保护部公告2013年第31号)	对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度。并根据工艺要求定期对各类设备、电器、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。	项目涉及 VOCs 物料采用密闭容器储存。生产线均在车间内,VOCs 废气经二级活性炭吸附后经 15m 排气筒达标排放。企业已按要求执行 VOCs 治理设施管理及维护台账制度,确保设施稳定运行。	符合
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加,无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至除尘系统、VOCs 废气收集处理系统。	建设单位已按要求加强工程 VOCs 收集处理设施管理,提高运行效率。	符合
	《陕西省生态环境厅关于进一步加强重点地区涉 VOCs 项目环境影响评价管理工作的通知》(陕环环评函〔2020〕61 号)	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价,涉 VOCs 建设项目特别是石化、化工、包装印刷、工业涂装等新增 VOCs 排放量的建设项目,环评文件应明确 VOCs 污染防治设施措施并预测排放量,按照国家和我省具体规定实行区域内 VOCs 排放等量或倍量消减替代。	建设单位已按要求加强工程 VOCs 收集处理设施管理,提高运行效率。	符合
	《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027 年)》	3.产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能.....	本项目为电子专用材料加工项目,不属于严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。	符合
		12.夏季臭氧应对行动。.....动态更新挥发性有机物治理设施台账,开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉挥发性有机物处理工艺专项整治行动,强化挥发性有机物无组织排放整治,确保达到相关标准要求。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光	建设单位已按要求加强 VOCs 管理。工程 VOCs 物料采用密闭容器储存。生产线均在车间内,VOCs 废气	符合

		催化等治理技术，非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	经二级活性炭吸附后 15m 排气筒排放。	
	《西安市大气污染治理专项行动 2024 年工作方案》	强化涉活性炭 VOCs 处理工艺治理：深入开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治，组织开展涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，推进先进 VOCs 治理工艺，全面提升 VOCs 治理水平。		
	《西咸新区大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	强化 VOCs 末端处理工艺治理。动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等处理方式，非水溶性 VOCs 废气不再采用喷淋吸收方式处理。		
	《秦汉新城大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	强化源头管控。严格落实国家、省、市级新区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》知，项目位于陕西省划定的渭城区重点管控单元内，符合文件要求	符合
	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号	加大产业结构和能源结构调整力度，加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代；深入推进涉工业炉窑企业综合整治，强化全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控。通过“淘汰一批、替代一批、治理一批”，提升产业总体发展水平。 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。原则上禁止新建燃料类煤气发生炉	本项目辊道窑主要用于元器件的煅烧，使用能源为电能，产生的废气经集气罩+活性炭吸附处理后由 15m 高排气筒达标排放。	符合
		加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。	本项目使用能源为电能及天然气。	符合

4、选址合理性分析

本项目建设地点位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 10 号-3 陕西华星电子开发有限公司现有厂房内部，用地性质为工业用地。

项目选址不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、基本农田等环境敏感目标。项目所在园区接自国家电网，交通、基础设施完善。根据项目的影响分析结论，项目生产过程中污染物产生量较小，在采取环评提出的相应措施后可满足相应的排放标准限值，项目固体废物得到妥善处置，从环境保护角度分析，项目选址可行。

二、建设工程项目分析

建设内容	<h3>1、项目由来</h3> <p>陕西华星电子开发有限公司始建于 1958 年，是原电子工业部第七九五厂所属陶瓷电容器的专业生产厂家（原国营第七九五厂下属陕西华星电容器厂），国内最早的三大军用电子元器件配套、研究、生产厂家之一。公司位于陕西省秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 10 号，厂址北邻天工一路，东邻沣泾大道，南隔渭陵（建设控制地带）为咸宋路，西邻中国中铁四局集团。</p> <p>为响应国家《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》，陕西华星电子开发有限公司积极开拓电子陶瓷材料及电子元器件民用市场，现已建成微波介质材料、陶瓷材料生产线各一条，设计生产能力为微波介质材料 940t/a，其他陶瓷材料 510t/a；微波元器件、电容元器件生产线及片式多层陶瓷电容器生产线各一条，设计生产能力为微波元器件生产能力 50t/a，电容元器件 448t/a，片式多层陶瓷电容器 2t/a。</p> <p>2024 年，陕西华星电子开发有限公司拟投资 1000 万元建设先进型电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目，对现有元器件生产线进行技术改造，工程主要内容包括：购置相关设备，建设 1 条铜电极电容器器件生产线；通过为各类元器件生产线设备增加定时自控装置，将部分手动操控设备更换成全自动设备等，实现器件产品的智能化制造。项目建成后可生产铜电极电容器器件 60t/a、圆片式超高压电容器器件 20t/a、微波器件 300t/a。</p> <p>本次技改后全厂电子材料的生产能力及产品种类不变化，元器件总产能不变，元器件产品种类调整为：铜电极电容器器件 60t/a、圆片式超高压电容器器件 20t/a、微波器件 300t/a、电容元器件 118t/a，片式多层陶瓷电容器 2t/a。</p>						
	<h3>2、项目建设内容</h3> <p>项目组成如下表：</p>						
	<p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th>项目名称</th><th>建设内容</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td>主体工程</td><td>铜电极电容器件生产线 圆片式超高压电容器件及微波介质器件生</td><td>在现有 4#厂房 1F 西侧建设，设置磁控溅射设备 1 台、烘干机 2 台，吹气风机 2 台、摇板机 2 台、高纯氩气瓶 2 个，实心架及工件架若干，加工生产铜电极电容器器件 干压成型、挤膜冲片和烧成工序位于 4#厂房 1F 东侧，其他工序位于办公楼，设置干压成型、挤膜冲片、烧成、被银、烘银、烧银、滴银、喷银、焊接、包封固化、打标、测试等工序，加工生</td><td>依托现有厂房新建生产线 对现有生产线进行改</td></tr></tbody></table>	项目名称	建设内容	备注	主体工程	铜电极电容器件生产线 圆片式超高压电容器件及微波介质器件生	在现有 4#厂房 1F 西侧建设，设置磁控溅射设备 1 台、烘干机 2 台，吹气风机 2 台、摇板机 2 台、高纯氩气瓶 2 个，实心架及工件架若干，加工生产铜电极电容器器件 干压成型、挤膜冲片和烧成工序位于 4#厂房 1F 东侧，其他工序位于办公楼，设置干压成型、挤膜冲片、烧成、被银、烘银、烧银、滴银、喷银、焊接、包封固化、打标、测试等工序，加工生
项目名称	建设内容	备注					
主体工程	铜电极电容器件生产线 圆片式超高压电容器件及微波介质器件生	在现有 4#厂房 1F 西侧建设，设置磁控溅射设备 1 台、烘干机 2 台，吹气风机 2 台、摇板机 2 台、高纯氩气瓶 2 个，实心架及工件架若干，加工生产铜电极电容器器件 干压成型、挤膜冲片和烧成工序位于 4#厂房 1F 东侧，其他工序位于办公楼，设置干压成型、挤膜冲片、烧成、被银、烘银、烧银、滴银、喷银、焊接、包封固化、打标、测试等工序，加工生	依托现有厂房新建生产线 对现有生产线进行改				

	产线	产圆片式超高压电容器件及微波介质器件	造	
辅助 储运 工程	办公	主要作为各部门办公室等	依托	
	生活	4F砖混结构，1F为食堂，2~4F为员工宿舍	依托	
	库房	4#厂房，为原料及产品厂内暂存地	依托	
公用 工程	给水	由市政供水管网集中供给；去离子水制备机组4#厂房2F北侧，去离子水制备能力为2t/h	依托	
	供热	冬季采暖由咸阳市绿源供热公司统一供给；喷雾干燥塔、一次球磨后烘料烘箱使用天然气，其他设备均用电	依托	
	排水	雨、污分流制，餐饮废水经隔油池处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理达标后排入市政管网、生产废水经厂区综合废水处理站处理后排入市政管网	依托	
	供电	由市政统一供电，设配电室，厂区西北侧	依托	
	供气	厂区内敷设天然气管网，由市政天然气公司供给	依托	
环保 工程	污水	厂区已建处理规模70m ³ /d污水处理站1座，处理工艺为化学沉淀+絮凝沉淀，生产废水经污水处理站处理达标后经市政污水管网进入秦汉新城朝阳污水处理厂处理。	依托	
	上料等	经设备自带滤筒除尘器处理后车间内自然沉降	技改	
	被银班有机废气	经集气罩收集后引入二级活性炭吸附后经15m高排气筒排放	以新带老	
	成品班有机废气	经集气罩收集后引入滤筒除尘器+二级活性炭吸附后经16m高排气筒排放		
	焊接废气	依托成品班废气处理系统		
	喷雾塔燃烧废气	废气经设备自带旋风除尘器处理后管道引入15m高排气筒排放	依托	
	噪声	采用低噪声设备，采取隔声、减振措施，通过厂房隔声	依托	
	固废	一般 固体 废物	一般固体废物暂存间暂存，定期交废旧资源回收站处置	依托
		危险 废物	厂区已建1座20m ² 危废贮存库，危险废物依托现有危废贮存库分类暂存后交由陕西绿林环保科技有限公司处置	依托

3、产品方案及原辅材料

本次改造后全厂电子功能材料产能及产品种类均不变化，电子元器件总产能不变，产品种类调整为：铜电极电容器器件 60t/a、圆片式超高压电容器器件 20t/a、微波器件 300t/a、电容元器件 118t/a，片式多层陶瓷电容器 2t/a。

本次产品方案详见表 2-2。

表2-2项目建成后全厂产品方案t/a

类别	产品名称	现有产品产能	建成后产品产能	变化情况
电子功 能陶 瓷 材 料	超高压电子材料	300	300	0
	微波介质电子材料	940	940	0
	钛钽电子材料	210	210	0
电子功能材料合计		1450	1450	电子功能材料产能及产品种类均不变化

电子功能元器件	片式多层陶瓷电容器器件	2	2	0
	电容元器件	448	118	-300
	微波器件	50	300	+250
	圆片式超高压电容器器件	0	20	+20
	铜电极电容器器件	0	60	+60
	电子功能元器件合计	500	500	电子元器件的产品种类变化, 总产能不变
产品总计		1950	1950	总产能不变化

本项目主要原辅材料及能源消耗见下表:

表2-3项目主要原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称		年用量	储存方式	库存量	备注
原辅材料	自产电容器件	60t	室内袋装	60t	产品为铜电极电容器器件	产品为铜电极电容器器件
	铜靶材	0.10t	室内箱装	0.02t		
	镍靶材	0.06t	室内箱装	0.02t		
	氩气	0.1t	室内瓶装	0.01t		
	微波介质电子材料	TiO ₂	300t	室内袋装	300t	产品为微波器件
		Mg(OH) ₂				
		MgO				
		CaCO ₃				
		MnCO ₃				
	超高压电子材料	BaCO ₃	20t	室内袋装	20t	产品为圆片式超高压电容器器件
		TiO ₂				
		CaCO ₃				
		ZrO ₂				
		ZnO				
		MnCO ₃				
原辅材料	银膏	60%银	2.8t	室内桶装	0.3t	被银、喷银、浸银工序
		3%玻璃粉				
		10%乙基纤维素				
		27%松油醇				
	环氧粉末包封料	环氧树脂30%~40%	3t	室内袋装	1t	包封工序
		硅粉15%~35%				
		磷化环氧树脂10~20%				
		酸酐5%~10%				
		金属盐4%~8%				
	锡焊膏	合金88.5%	0.06t	室内瓶装	0.06t	回流焊机使用
		CU0.5%				
		助焊剂松香、溶剂、表面活性剂11.5%				

	无铅焊丝	0.03t	室内袋装	0.03t	高压焊接线使用
能源消耗	新鲜水	150t	/	/	/
	机油	0.02t	桶装	0.1t	/
	天然气	26800m ³	管道运输	/	1台喷雾干燥塔燃料
	电量	160万kw·h	/	/	/

主要原辅材料理化性质：

铜靶材：铜靶材是真空镀膜行业溅射靶材中的一种，是高纯铜材料经过系列加工后的产品，具有特定的尺寸和形状高纯铜材料。由于高纯铜特别是超高纯铜具有许多优良的特性，目前已广泛应用于电子、通信、超导、航天等尖端领域。

镍靶材：镍是一种坚硬硬而柔韧有光泽的银白色金属，有良好延展性，具有中等硬度，有铁磁性。化学性质较活泼。有较好的耐腐蚀性，室温时在空气中难氧化，不易与浓硝酸反应，能耐碱腐蚀。

氩气：国标编号 22011，CAS 号 7440-37-1，分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa (-179°C)；熔点-189.2°C；沸点-185.7°C溶解性：微溶于水；密度：相对密度（水=1）1.40 (-186°C)；相对密度（空气=1）1.38；稳定性：稳定；危险标记 5（不燃气体）。

4、生产设备

项目对元器件生产线部分设备更新，新增铜电极电容器器件生产线 1 条，其他公辅设备等均依托现有。项目建成后元器件生产线设备如下：

表 2-4 元器件生产线主要生产设备变化情况一览表

工段	设备名称	数量/台		变化情况
		现有	技改后	
铜电极电容器 件生产线	磁控溅射设备	0	1	全部新增
	烘干机	0	2	
	摇板机	0	2	
	冷水机	0	2	
	冷却塔	0	1	
	拉力计	0	1	
	热风枪及冷风枪	0	1	
	吸尘器	0	1	
	实心架	0	若干	
	周转盒	0	若干	
	工件架	0	若干	
	推车	0	若干	
	底板	0	若干	
	长尾夹	0	若干	

		不锈钢网筛	0	若干	
		摇板	0	若干	
元器件生产线	200 吨压机	0	1	新增 1 台	无变化
	单冲压机	0	5	新增 5 台	
	练泥机	0	1	新增 1 台	
	三辊研磨机	2	3	新增 1 台	
	自动摆片机	0	5	新增 5 台	
	超声波清洗机	3	4	新增 1 台	
	丝网印银机	12	14	新增 2 台	
	烘银炉	5	6	新增 1 台	
	银片外观分选仪	0	2	新增 2 台	
	银片容量分选仪	0	2	新增 2 台	
	高压焊接线	0	2	新增 2 台	
	75KV 高压测试机	0	1	新增 1 台	
	自动三合一	3	2	拆除 1 台	
	半自动包封机	1	2	新增 1 台	
	全自动粉末成型机	0	1	新增 1 台	
	箱式电炉	0	1	新增 1 台	
	回流焊机	0	1	新增 1 台	
	激光蚀刻机	0	1	新增 1 台	
	滴孔及视觉点胶机	0	1	新增 1 台	
	吸孔机	0	1	新增 1 台	
	旋转压片机	28	28		
	挤膜机	4	4		
	冲片机	4	4		
	烘干炉	4	4		
	捏合机	4	4		
	三箱冷库	3	3		
	隧道电炉	11	11		
	氢气还原炉	4	4		
	烧银炉	3	3		
	网带传送隧道炉	1	1		
	全自动包封机	1	1		
	自动固化机	1	1		
	电热干燥箱	1	1		
	测试包装自动线	1	1		
	电容测试机	1	1		
	自动压测机	1	1		
	自动测试机	1	1		
	激光标志机	1	1		
	浸银烘干机	1	1		
	喷银机	1	1		

5、劳动定员和工作制度

本项目铜电极电容器件生产线实行单班制，每班 8 小时，年工作时间 290 天。工人为现有工程调配，不新增劳动定员。

6、公用工程及辅助设施

(1) 给水

1) 生活用水:

本项目不新增劳动定员，故不新增生活用水量。

现有工程劳动定员 260 人，均在厂区食宿，年生产 290 天。根据建设单位提供资料，现有员工生活用水量约为 $28.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8294\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 生产用水:

全厂给水依托市政给水管网，生产线用水均为去离子水，采用 EDI 模块制水设备，去离子水制备效率约为 80%，制备能力约为 2.5t/h ，制备量约 $3322\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水用量约为 $4152.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

①电子陶瓷材料用水:

现有电子陶瓷材料生产过程主要用水环节有球磨工序，PVA、PEG 溶液配置。

根据建设单位提供资料，现有工程一次球磨用水量约为 $1409\text{m}^3/\text{a}$ ，二次球磨用水量约为 $1409\text{m}^3/\text{a}$ ，PVA、PEG 浆液配制用水量约为 $63\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次技改现有工程用水量不变化。

②元器件生产用水:

现有元器件生产过程主要用水环节有挤膜冲片、超声波清洗等。

根据建设单位提供资料，现有工程挤膜冲片用水量约为 $26\text{m}^3/\text{a}$ ，超声波清洗用水量约为 $290\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次项目新增 1 台超声波清洗机，新增超声波清洗用水量约为 $96.7\text{m}^3/\text{a}$ 。新增铜电极电容器器件清洗用水量约为 $147.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

③循环冷却水:

现有工程球磨机、砂磨机等装置采用间接冷却，根据建设单位提供资料，现有工程循环冷却水用量 4t/h ， $24\text{m}^3/\text{d}$ ， $6960\text{m}^3/\text{a}$ ；补水量约 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $124.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次新增冷水机及冷却塔采用间接冷却，冷却水补水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $29\text{m}^3/\text{a}$ 。

④车间冲洗水:

根据建设单位提供资料，全厂车间清洗用水量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $870\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次技改不新增用地，因此不新增车间冲洗水。

3) 绿化用水

根据建设单位提供资料，全厂绿化面积为 1100m^2 ，全年绿化洒水 100d ，绿化

用水为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$, $220\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次技改不新增用地，因此不新增绿化用水。

(2) 排水

现有工程已建设 1 座处理能力为 $70\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，处理工艺主要为化学沉淀+絮凝沉淀。

1) 生活污水：

现有工程生活污水量约为 $22.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6641\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经生活污水排污管道直接排入市政污水管网。

2) 生产废水：

去离子水制备浓水约为 $830.5\text{m}^3/\text{a}$ ，通过管道排入现有污水处理站处理。

①电子陶瓷材料生产废水：

根据建设单位提供资料，现有工程一次球磨废水量约为 $1127.2\text{m}^3/\text{a}$ ，二次球磨及 PVA、PEG 浆液配制后随物料接入喷雾干燥塔后蒸发，不产生废水。

②元器件生产废水：

根据建设单位提供资料，挤膜冲片随器件进入烘干环节蒸发，不产生废水。
超声波清洗废水量约为 $232\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次新增超声波清洗废水量约为 $77.4\text{m}^3/\text{a}$ 。新增铜电极电容器器件清洗废水量约为 $118.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

③车间冲洗废水：

根据建设单位提供资料，全厂车间清洗废水量约为 $696\text{m}^3/\text{a}$ 。本次项目不新增车间冲洗废水。

循环冷却工序不产生生产废水。全厂生产废水经废水管道排入厂区污水处理站处理后排入市政污水管网。

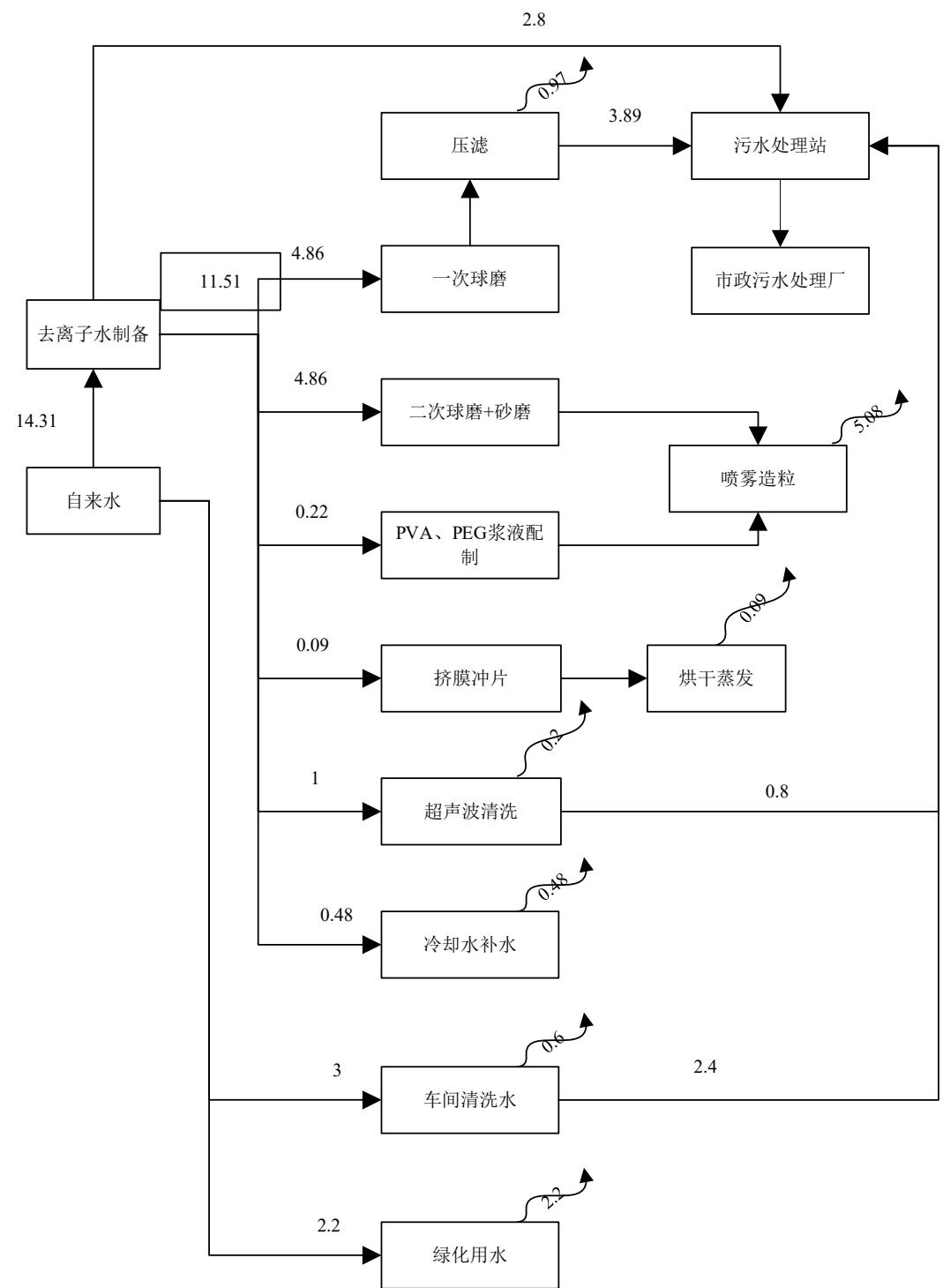


图 2-1 现有全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

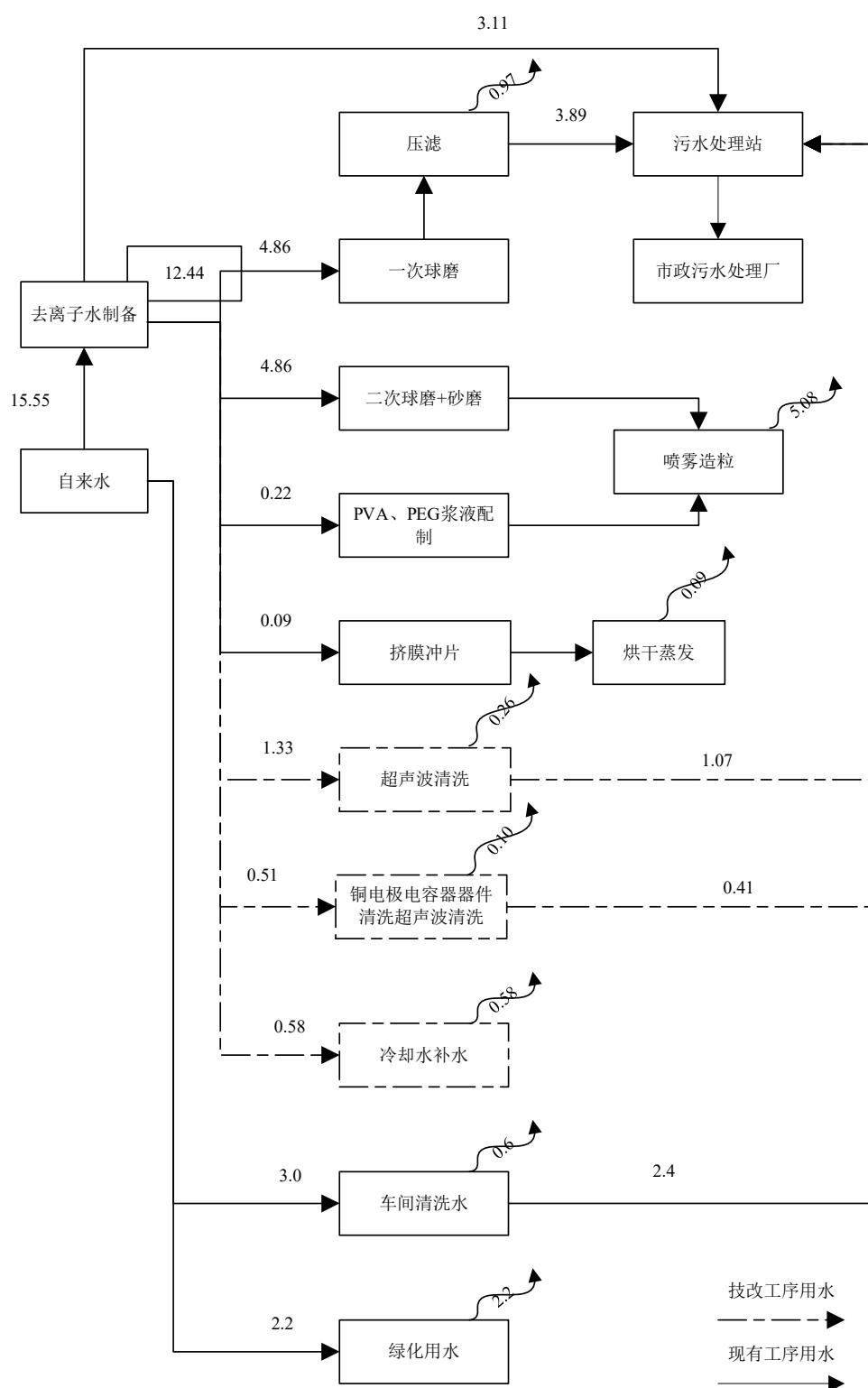


图 2-2 技改后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

(3) 供电

本项目供电依托现有，由市政电网接入。

7、平面布置合理性分析

	<p>本次项目在陕西华星电子开发有限公司现有车间内改造建设。</p> <p>新增的铜电极电容器件生产线位于 4#厂房 1 层西侧。</p> <p>现有工程平面布置做出如下调整：</p> <p>①将微波器件生产线中被银、烘银、烧银工段由办公楼 1 层移至 4 层，将微波器件被银、烘银、烧银废气引入现有片式多层陶瓷生产线配套的净化装置处理后通过 15m 排气筒排放。</p> <p>②拆除位于办公楼 2 层的 3 条焊接线中的 1 条，在办公楼 1 层原被银、烘银、烧银工段位置设置 2 条高压焊接线，替代上述拆除的焊接线。废气进入成品班有机废气处理系统。</p> <p>工艺设备布置按工艺流程顺序分区布置，既注意车间内物料的联系，还注意了其它辅助生产车间的位置，力求线路最短，物料走向流畅，同时满足防火、防爆等有关规定。</p> <p>现有 4#厂房位于厂区西侧，废气环保设施位于 4#厂房顶部和办公楼顶部；办公区位于厂区中部，综合楼位于场地东北侧。</p> <p>综上所述，从环境保护角度分析，项目平面布局基本合理。</p>
工艺流程和产排污环节	<h3>运营期工艺流程及产污环节</h3> <h4>1、铜电极电容器件生产线工艺流程简介</h4> <p>投料——过筛、烘干工序均依托现有生产线。为电容器件生产的通用工序。</p> <p>(1) 瓷件清洗</p> <p>将需要清洗的电容器件用纯水超声波清洗 3~4 分钟，在电烘干炉内设定温度 190°C 烘干，取出目视无水印后采用吹气机吹冷，用推车推入装板处。</p> <p>(2) 瓷件排片、上架</p> <p>根据电容器件直径厚度选择底板，将电容器件放入周转盒，开摇板机轻摇底板直至装满，盖上另一块底板对扣直至无缝隙，上好长尾夹 4 只。每 6 套底板用 4 个长尾夹上一个工件架，每够 28 个工件架为一车，推至溅射室。</p> <p>(3) 溅射</p> <p>对每个靶顶部吹灰，保证设备无灰尘、无漏水。开启设备至真空环境后充入</p>

氩气进行溅射。自动运行完毕，真空溅镀系统会自动放气，停止后取出工件架。

磁控溅射的基本原理是利用氩气的等离子体在电场和交变磁场的作用下，被加速的高能粒子轰击靶材表面，能量交换后，靶材表面的原子脱离原晶格而逸出，转移到基体表面而成膜。

(4) 出炉、下架

溅射完成后，打开炉门，取出产品下架，用磁铁打开长尾夹，将产品轻轻倒入不锈钢筛盘，剔除外观不良品，将不同电极面直径的底板分开。注意标识清楚，勿混片。

(5) 清洗、烘干

把不锈钢筛盘浸入去离子水，轻摇筛盘保证产品都接触到去离子水，清洗完成后取出筛盘放在空盆中控水至不流。用推车将产品推至烘干机，先用热风枪吹干，再用冷风机降温。

(6) 测试

抽样焊接测试拉力，要求 $\geq 8N$ 。出溅射炉 24 小时后测试电性能。

(7) 包装

产品放凉，电性能合格后包装入库。包装时剔除外观不良品。

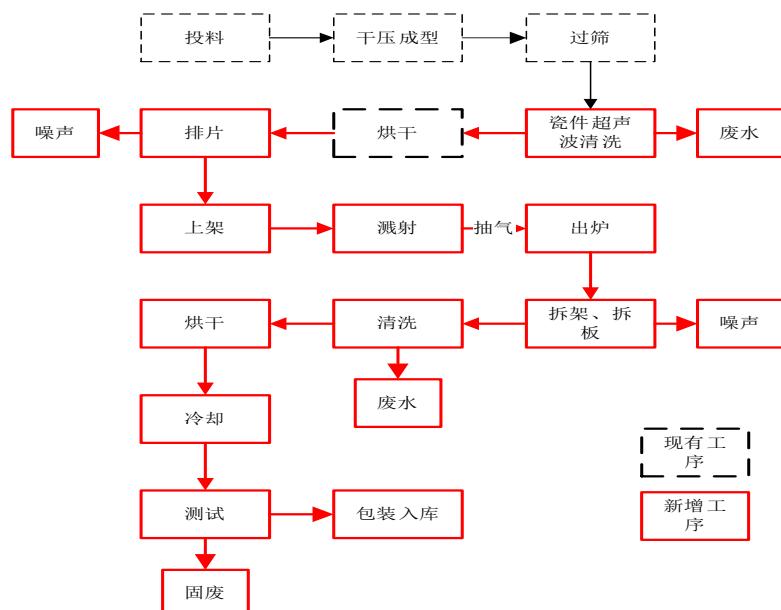


图 2-3 铜电极电容器件工艺流程及产污环节图

2、微波介质器件工艺流程简介

(1) 投料及瓷片成型:

干压成型是将经过造粒、流动性好，颗粒级配合适的粉料，装入金属模腔内，通过压头施加压力，压头在模腔内位移，传递压力，使模腔内粉体颗粒重排变形而被压实，形成具有一定强度和形状的陶瓷素坯。干压成型采用人工投料，投料过程会产生少量粉尘。

微波元器件生坯干压成型后约 10%的压片会沾带少量粉料，需去除坯件上的粉料，5 台单冲压机配套 3 台吹风机去除粉料，吹风机自带滤筒除尘器。

(2) 隧道电炉烧结:

电能为清洁能源。干压成型的生坯片用匣钵盛装后放入隧道电炉进行高温烧结，隧道电炉温度控制在 1300°C 左右，加热烧结过程使陶瓷片成为具有高机械强度、高致密度且优良电气性能的陶瓷体。由于该工序电子陶瓷瓷片已经成型，故该过程基本不产生污染物。

(3) 焊接:

使用回流焊机，采用无铅锡焊膏焊接。将导线焊接到电子片上。该过程中会产生少量焊接烟尘及挥发性有机物。废气进入成品班有机废气处理系统。

(4) 分选检测:

烧结后的电子器件进入分选工序，经人工分选外观良好产品进入库房。此过程中会产生少量不合格片。根据企业生产经验不合格产品率约为 1%。

(5) 电子器件上银:

按照客户不同需求，采用不同上银方式。

①被银、烘银：通过滴注、喷射、浸泡、印刷等方式将银浆均匀涂覆在电容陶瓷基体的表面，并在 200°C 进行烘干处理，在烘干过程中会有松节油等有机溶剂挥发。

②浸银：电子器件进入浸银机浸银后进入烘银炉，烘银温度为 400°C 左右，烘银时长 5~7min。

③喷银：电子器件进入喷银机，先由喷银机自带加热系统将微波电子材料瓷片加热至 350°C 左右，然后由喷银机对瓷片进行喷银。

被银、浸银、喷银过程银膏中的松油醇（溶剂）会产生挥发。

(6) 烧银:

将烘干后的电子器件送入烧银炉进行烧银，烧银温度约 600°C。烧银过程中使银膏中银离子更均匀附着在电子器件上。烧银过程会产生少量挥发性有机物。

(7) 分选测试：

经过烧银炉烧结的电子器件进入分选测试，经外观良好产品进入成品库房。约 1%为不合格瓷片回用生产。

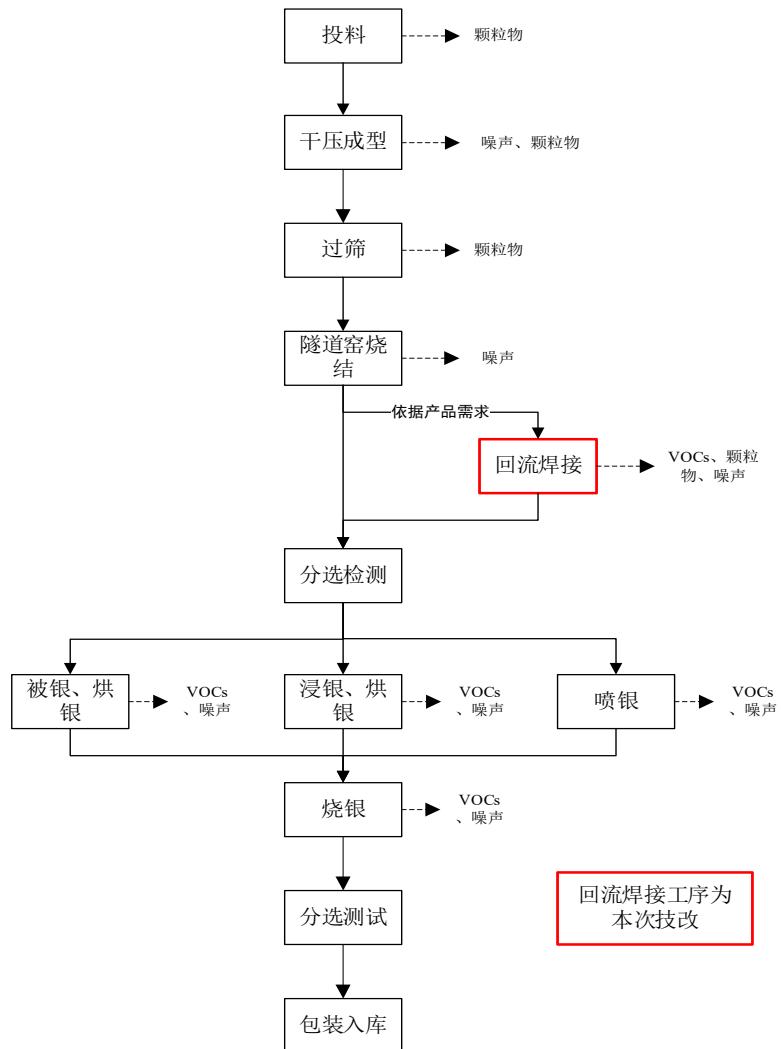


图 2-4 微波介质器件工艺流程及产污环节图

3、圆片式超高压电容器件工艺流程简介

(1) 投料及瓷片成型：

干压成型是将经过造粒、流动性好，颗粒级配合适的粉料，装入金属模腔内，通过压头施加压力，压头在模腔内位移，传递压力，使模腔内粉体颗粒重排变形而被压实，形成具有一定强度和形状的陶瓷素坯。

干压成型采用人工投料，投料过程会产生少量粉尘。

超高压电容器件采用干压成型方式，用专用 100 吨压力油压机成型，油压机设在瓷粉班喷料工序，超高压生坯成型后不需要过筛。

(2) 隧道电炉烧结：

电能为清洁能源。干压成型的生坯片用匣钵盛装后放入隧道电炉进行高温烧结，隧道电炉温度控制在 1300°C 左右，加热烧结过程使陶瓷片成为具有高机械强度、高致密度且优良电气性能的陶瓷体。由于该工序电子陶瓷瓷片已经成型，故该过程基本不产生污染物。

(3) 分选检测：

烧结后的电子器件进入分选工序，经人工分选外观良好产品进入库房。此过程会产生少量不合格片。根据企业生产经验不合格产品率约为 1%。

(5) 被银、烘银：

通过滴注、喷射、浸泡、印刷等方式将银浆均匀涂覆在超高压电容陶瓷基体的表面，并在 200°C 进行烘干处理，在烘干过程中会有松节油等有机溶剂挥发。

(6) 烧银：

将烘干后的电子器件送入烧银炉进行烧银，烧银温度约 600°C。烧银过程中使银膏中银离子更均匀附着在电子器件上。烧银过程会产生少量挥发性有机物。

(7) 分选测试：

经过烧银炉烧结的电子器件进入分选工序，经人工分选外观良好产品进入电容器元器件库房。其中 95% 产品直接外售，4% 的产品进入焊接工序。约 1% 为不合格瓷片

(8) 焊接、蚀刻：

使用高压焊接线，采用无铅锡焊丝焊接，只要是将金属电极焊接到电子银片上。该过程会产生少量焊接烟尘。

用激光蚀刻机对备好银的基体表面进行蚀刻，得到需要的图案形状，这个过程中会有少量废气产生。

(9) 包封：

现有工程采用环氧树脂包封料，在密闭的全自动包封机通过气压松粉将环氧树脂粉末沾到电子器件上，然后加热至 175-180°C 熔融态，将熔融态环氧树脂料

附在芯片上，进行封装以保护内部的芯片和引线，目的是为了防止湿气由外部侵入，提供能够手持或机械传送的本体，降低机械损伤。该过程会产生粉尘及有机废气产生（以 VOCs 计）。

（10）固化：

电子器件冷却成型后置于烘箱内在 150°C 温度下，使封装树脂完全交联，达到完全固化的目的。固化工序会有少量的有机废气产生（以 VOCs 计）。

（11）打标、测试：

在产品表面利用激光打印机标注一定的文字或图案，其目的是注明商标规格及制造者等信息。打完标志的电容器成品进入检测实验室进行物理性能测试。

（12）包装入库：

将测试合格的产品进行包装入库。

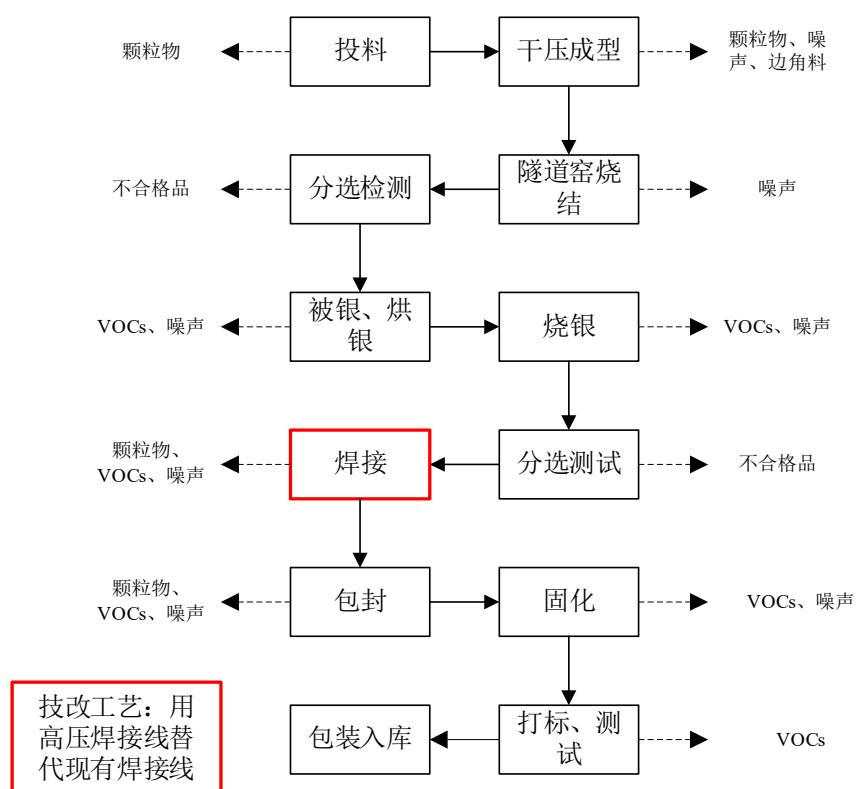


图 2-5 电容器件工艺流程及产污环节图

一、现有项目环评及验收情况介绍

2012年6月，陕西华星电子开发有限公司计划在陕西省秦汉新城周陵新兴产业园区建设《锂电池正极材料磷酸铁锂产业化项目》。西安地质矿产研究所于2012年9月完成《陕西华星电子开发有限公司锂电池正极材料磷酸铁锂产业化项目环境影响报告书》，2012年9月取得陕西省西咸新区秦汉新城规划建设环保和房屋管理局《陕西华星电子开发有限公司锂电池正极材料磷酸铁锂产业化项目环境影响报告书的批复》（秦汉管规函〔2012〕167号）。

2016年6月底《锂电池正极材料磷酸铁锂产业化项目》建成，随即企业投入试生产，试生产期间陕西华星电子开发有限公司发现该项目存在投入资金大、回款周期长，根据锂电池正极材料磷酸铁锂生产工艺与北斗导航用微波介质材料生产工艺的互通性，2016年6月将原有锂电池正极材料磷酸铁锂生产线改造为北斗导航用微波介质材料生产线，2018年8月由汉中市环境工程规划设计有限公司编制完成了《北斗导航用微波介质材料产业化项目环境影响报告表》，2018年8月21日取得陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与服务局《关于陕西华星电子开发有限公司北斗导航用微波介质材料产业化项目环境影响报告表的批复》（秦汉审服准〔2018〕37号），于2018年8月31日通过陕西华星电子开发有限公司组织的竣工环保验收（秦汉环批复〔2018〕年36号）。

2018年11月由汉中市环境工程规划设计有限公司编制完成了《电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目环境影响报告表》，2019年6月20日取得陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与服务局《关于陕西华星电子开发有限公司电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目环境影响报告表的批复》（秦汉审服准〔2019〕127号），于2021年8月陕西华星电子开发有限公司自主组织了竣工环保验收。

2020年5月8日陕西华星电子开发有限公司进行了排污登记（登记号：916100007588484277002Y）。

二、现有工程生产设备

为保证产品的性能、指标，工程运行期间建设单位对现有工程部分生产设备进行了优化更新，主要是为圆片式超高压瓷介电容器器件生产线及微波器件生产线部分设备增加定时自控装置，将部分手动操控设备更换成全自动设备，增加PLC电器控制系统远程操控系统，引入云仓储管理系统等，从而实现器件产品的智能化制造。更新后现有工程总产能不变。

现有工程主要生产设备如下：

表 2-6 现有工程主要生产设备一览表

工序	设备名称	数量/台
电子陶瓷材料生产线	球磨机	8
	压滤机	5
	天然气烘箱	3
	电烘箱	3
	颗粒机	5
	自动压块机	4
	手动压块机	1
	推板式隧道炉	10
	立式电炉	2
	破碎机	2
	球磨机	8
	球磨机	1
	砂磨机	6
	加热罐	12
	天然气离心喷雾造粒塔	6
	电离心喷雾造粒塔	1
	V型混料机	4
	混合机	2
片式多层电容器生产线	流延机	1
	丝印压台	1
	等静压机	1
	切割机	1
	箱式炉	1
	倒角机	1
公用系统	测试系统	1
	空压机	1
	空压机	1
	太阳能辅助电加热	1
	氨分解炉	1
	中央空调	1
	制水机	1

三、现有工程污染物已采取环保措施及总量核算

1、废水

现有工程废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要为压滤工段产生的压滤废水、超声波清洗废水及地面与设备冲洗水，污染因子主要为 pH、悬浮物、石油类、化学需氧量、总钡、总锰、总锌等。生产废水经厂区综合污水处理站处理后排入市政污水管网。厂区污水处理站处理规模 70m³/d，处理工艺主要为化学沉淀+絮凝沉淀，去除水中悬浮物、钡离子等污染物。

生活污水主要来自厕所、淋浴、盥洗、餐饮等日常生活用水，污染因子主要为 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、动植物油、总磷、总氮等。餐饮废水经隔油池处理后与其他生活污水一并进入化粪池，再通过厂内生活污水管网排入市政污水管网，经秦汉新城朝阳污水处理厂处理后，最终排入渭河。

根据现有工程的自行监测报告（编号：LYZH20230830001-2），现有项目生产废水污染物排放情况见下表。

表 2-7 现有工程废水排放情况一览表

废水污染因子	污水处理站排放口		
	日均值 (mg/L)	实际排放量 (t/a)	标准 (mg/L)
化学需氧量	36	0.12	500
氨氮	0.371	0.001	45

2、废气

根据现场调查，除成品班有机废气处理系统和片式多层陶瓷电容器废气处理系统位于办公楼楼顶，其余排气筒均位于 4#车间楼顶。排气筒高度均符合环保要求。现有项目大气污染物处理及排放情况见下表。

表 2-8 现有工程废气环保措施一览表

排放形式	产污环节	污染物	治理设施名称
有组织排放	配料车间室内换风排气	颗粒物	滤筒除尘器+15m 排气筒排放
	配料电炉废气		滤筒除尘器+15m 排气筒排放
	配料烘箱		15m 排气筒排放
	挤模成型烘干炉		15m 排气筒排放
	喷雾干燥塔 工艺废气		旋风除尘+布袋除尘+15m 排气筒排放
	4#、5#、6#	颗粒物、SO ₂ 、NOx	
	燃烧废气	15m 排气筒排放	
	1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#	颗粒物	滤筒除尘器+15m 排气筒排放
	烧结推板电 炉	颗粒物	15m 排气筒排放
	半导体烧结炉	颗粒物	15m 排气筒排放
	半导体氧化炉		15m 排气筒排放
	被银班有机废气	非甲烷总烃	UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒排放
	成品班有机废气	颗粒物、非甲 烷总烃	集气罩+滤筒除尘器+UV 光解+活性炭 吸附+16m 排气筒排放
	片式多层陶瓷电容器废气		集气罩+滤筒除尘器+活性炭吸附+16m 排气筒排放
无组织排放	球磨上料、造粒、压块、混料、 包装、瓷片成型、过筛	颗粒物	移动式除尘器、密闭车间
	增塑剂、粘合剂产生废气	非甲烷总烃	密闭车间

根据现有工程的自行监测报告（编号：LYZH20230830001-2），现有项目废气污染物排放情况见下表。

表 2-9 现有工程废气排放情况一览表

排放形式	产污环节	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织排放	配料车间室内换风排气筒出口	颗粒物	0.010	0.023
	配料电炉排气筒	1#	0.021	0.049
		2#	0.031	0.072
	配料烘箱排气筒	0.002	0.005	
	挤模成型烘干炉排气筒	0.002	0.014	
	喷雾干燥塔工艺废气排气筒（1#、2#、3#）	0.015	0.035	
	喷雾干燥塔天然气燃烧废气（1#、2#、4#、5#、6#）	颗粒物	0.107	0.248
		SO ₂	0.010	0.023
		NOx	0.190	0.441
	配料电炉（A#、1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#）	颗粒物	0.018	0.125
	烧结推板电炉（1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#、9#）	颗粒物	0.016	0.111
	半导体烧结炉	颗粒物	0.002	0.005
			0.001	0.002
	半导体氧化炉			
	被银班有机废气	非甲烷总烃	0.265	0.615
	成品班有机废气、片式多层陶瓷电容器	颗粒物	0.024	0.056
		非甲烷总烃	0.025	0.058

表 2-10 现有工程废气排放情况一览表

污染因子	年产生量 (t/a)
颗粒物	0.745
二氧化硫	0.023
氮氧化物	0.441
非甲烷总烃	0.673

3、噪声

现有项目噪声源主要来源于车间内各类机械设备等，采取的降噪措施主要包括基础减振、厂房隔声等措施以降低噪声对周边环境的影响。根据现有工程的自行监测报告（编号：LYZH20230830001-2），现有项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

4、固废

现有项目固废情况见下表。

表 2-11 现有工程固废处置情况表

序号	固废名称	性质	产生量	来源	处理方式
----	------	----	-----	----	------

	1	废包装材料	一般工业固废	18t/a	原辅材料拆包装和产品包装过程	废包装材料交西安森丰工贸有限公司处置
	2	除尘器收集的颗粒物		1.18t/a	喷雾干燥塔工序,粉碎机粉碎工序、隧道电炉加热工序及部分上料工序	产生约 140t, 其中 138.82t/a 回用生产工序, 1.18t/a 排向外部
	3	不合格产品及边角料		4.927t/a	电子元器件瓷片分选检测环节	部分进入隧道电炉烧结后重复利用, 部分含银坯料交肇庆新荣昌环保股份有限公司
	4	污水处理站产生的污泥(暂定为一般工业固废)		3t/a	污水处理站	
	5	设备检修废物(废油手套、抹布)	危险废物	0.3t/a	机修过程中	交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行处理
	6	废机油		0.5t/a		
	7	废离子交换树脂		3.0t/a	去离子水制备	
	8	废滤芯		10 个/a	滤筒除尘器	
	9	废滤布		20 条/a	压滤机	
	10	废活性炭		0.05t/a	去离子水机、UV 光解	
	11	废灯管		20 个/a	日常工作、生活	
	12	废催化剂		0.01t/a	还原炉	
	13	生活垃圾		/	日常生活	交厂家回收
						交环卫部门运拉处置

五、项目存在的环境问题及拟采取的“以新带老”环保措施

根据现场踏勘核实，现有项目环保手续完善，环保措施均正常运行。

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	一、环境空气质量现状					
	1、空气质量达标区判定					
	<p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量现状评价引用陕西省生态环境厅办公室2024年1月19日发布的《环保快报（2023年12月及1月~12月全省环境空气质量状况）》中秦汉新城（行政区划位于渭城区，因此引用渭城区数据）的年度环境质量监测分析数据。具体监测结果和标准对比情况见表3-1。</p>					
	表3-1 基本污染物监测结果统计表					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	115μg/m ³	70μg/m ³	164.3%	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	72μg/m ³	35μg/m ³	205.7%	不达标
	SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	13.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	37μg/m ³	40μg/m ³	92.5%	达标
	CO	第95百分位24小时平均值浓度	1.8mg/m ³	4mg/m ³	45.0%	达标
	O ₃	第90百分数日最大8小时平均质量浓度	222μg/m ³	160μg/m ³	138.8%	不达标
<p>根据上表结果：渭城区大气环境中基本污染物PM₁₀、PM_{2.5}、O₃浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此项目所在区域为不达标区。</p>						
2、特征污染物						
<p>本次环境空气质量特征因子监测数据引用《新型电子功能陶瓷材料及其器件产业化项目环境质量现状监测报告》（编号为：HTJY-2022-0114）。</p>						
<p>该项目监测地点位于陕西华星电子开发有限公司厂区，监测时间为2022年4月，符合环境质量现状数据引用要求。</p>						
<p>环境空气监测点位及监测项目情况见下表。监测分析方法见表3-3。</p>						
表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息						
监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m	
X	Y					
109.419	35.751	TSP、非甲烷总烃	2022.4.19-4.21	NE	/	

表 3-3 环境空气监测因子的分析方法

分析项目	监测方法/依据	检出限 mg/m ³
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重 GB/T15432-1995 及修改单	0.001
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07

(2) 监测结果统计及评价

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	标准	监测日期	监测值	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	300μg/m ³	2022.4.19	199	66.3	0	达标
		2022.4.20	269	89.7	0	达标
		2022.4.21	254	84.7	0	达标
非甲烷总烃	2.0mg/m ³	2022.4.19	1.80	90	0	达标
		2022.4.20	1.87	93.5	0	达标
		2022.4.21	1.85	92.5	0	达标

由上表可知，项目所在地 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³的限值要求。

二、声环境质量现状

根据现有工程的自行监测报告（编号：LYZH20230830001-2），项目各厂界昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，区域声环境现状较好，监测结果见下表。

表 3-5 声环境现状监测结果统计表（单位：dB（A））

监测时间及测点编号		布点位置	昼间测量值 Leq	夜间测量值 Leq	达标情况
2023.9.21	1#	厂界东	50	44	达标
	2#	厂界南	54	44	达标
	3#	厂界西	56	45	达标
	4#	厂界北	53	44	达标

《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类：昼间：65dB（A）；夜间 55dB（A）。

根据噪声监测结果可以看出，项目区域各厂界昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，区域声环境现状较好。

环境保护目标	<p>本项目主要环境保护目标如下：</p> <p>1、大气环境：</p> <p>本项目大气环境保护目标为厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标。经现场踏勘，项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 环保目标表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">环境保护对象</th> <th rowspan="2">人数/人</th> <th colspan="2">厂界相对方位距离/m</th> <th rowspan="2">保护目标</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>NE</th> <th>130</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">空气环境</td> <td>293809.02</td> <td>3809120.22</td> <td>南贺村</td> <td>约 900</td> <td>W</td> <td>460</td> <td rowspan="4">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准</td> </tr> <tr> <td>291699.33</td> <td>3808864.64</td> <td>周礼佳苑</td> <td>约 2100</td> <td>SW</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>292768.58</td> <td>3808129.47</td> <td>新庄村</td> <td>约 1600</td> <td>S</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>渭陵（国家级文物保护单位）建设控制地带</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：环境空气保护目标坐标系为 UTM 坐标系</p>	环境要素	坐标/m		环境保护对象	人数/人	厂界相对方位距离/m		保护目标	X	Y	NE	130	空气环境	293809.02	3809120.22	南贺村	约 900	W	460	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	291699.33	3808864.64	周礼佳苑	约 2100	SW	490	292768.58	3808129.47	新庄村	约 1600	S	5			渭陵（国家级文物保护单位）建设控制地带			
环境要素	坐标/m		环境保护对象	人数/人			厂界相对方位距离/m			保护目标																													
	X	Y			NE	130																																	
空气环境	293809.02	3809120.22	南贺村	约 900	W	460	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准																																
	291699.33	3808864.64	周礼佳苑	约 2100	SW	490																																	
	292768.58	3808129.47	新庄村	约 1600	S	5																																	
			渭陵（国家级文物保护单位）建设控制地带																																				
污染物排放控制标准	<p>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2019)，结合本次工程工艺特点及产品用途，本项目属于“C398 电子元件及电子专用材料制造”类别。3985 电子专用材料制造指用于电子元器件、组件及系统制备的专用电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等。</p> <p>根据《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 规定：“1 适用范围：本标准适用于现有的电子工业企业、生产设施或研制线的水污染物排放管理，以及电子工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的水污染物排放管理。”</p> <p>GB39731-2020 中电子工业指电子专用材料、电子元件、印制电路板、半导体器件、显示器件及光电子器件、电子终端产品等六类电子产品制造业。其中电子专用材料指的是具有特定要求且仅用于电子产品的材料，不包括生产电子</p>																																						

专用材料的原材料的生产制造。根据其作用与用途，可分为电子功能材料、互连与封装材料、工艺与辅助材料。具体产品范围见附录 A。

根据 GB39731-2020 附录 A 内容，本项目产品属于 A.1 电子功能材料中 A.1.4 电子功能陶瓷材料：电容器陶瓷材料等。

因此本次评价执行标准适用于电子工业相关标准。

根据 GB39731-2020 中相关要求，电子工业企业、生产设施或研制线、电子工业污水集中处理设施排放大气污染物（含恶臭污染物）、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。

一、废气

营运期生产废气：颗粒物等污染因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放限值要求；挥发性有机物（以非甲烷总烃计）执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中电子行业的污染物排放限值要求。具体如下：

表 3-7 项目大气污染物排放标准

污染物	限值	执行标准
颗粒物	120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
二氧化硫	550mg/m ³	
氮氧化物	240mg/m ³	
厂界无组织颗粒物	1.0mg/m ³	
非甲烷总烃	50mg/m ³	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T1061-2017)
厂区无组织非甲烷总烃	10mg/m ³	
厂界无组织非甲烷总烃	3mg/m ³	

二、废水

本项目不涉及新增生活污水排放。

营运期生产废水：执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 间接排放限值要求。具体如下：

表 3-8 项目废水污染物排放标准

污水来源	污染物	限值	执行标准
生产废水（间接排放）	pH	6.0~9.0	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) 中表 1 间接排放限值
	COD	500	
	氨氮	45	

	SS	400	
单位产品基准排水量	5.0m ³ /t 产品	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) 中表 2 限值	

三、噪声

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

表 3-9 项目噪声污染物排放标准 dB (A)

类别	昼间	夜间
营运期厂界	65	55

四、固废

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

总量
控制
指标

本次技改工程总量控制指标为: VOCs: 0.848t/a, NOx: 0.63t/a, SO₂: 0.02t/a。
建成后全厂总量控制指标为: VOCs: 1.521t/a, NOx: 1.071t/a, SO₂: 0.043t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要为车间内设备安装，施工期较短。</p> <h3>一、废气污染防治措施</h3> <p>为了防治施工期间项目建设可能产生的扬尘污染，要求建设单位严格按照《陕西省大气污染防治条例》及《施工厂界扬尘排放限值》（DB161/1078-2017）中相关规定，采取相应保护措施，尽量减缓施工扬尘对周围环境的影响。</p> <p>采取上述措施后施工期扬尘对周围环境影响不大，且施工期对大气环境的污染是短期的，施工完成后就会消失。</p> <h3>二、废水污染防治措施</h3> <p>本次项目无土建过程，主要为车间内生产线设备更换及安装。建设单位采取如下措施：①施工废水经现有污水管网排入污水处理站。②施工人员生活污水排入现有工程化粪池。</p> <p>采取上述防治措施后，施工期废水对周围环境的影响较小，且施工期影响是短期的，施工完成后就会消失。</p> <h3>三、噪声污染防治措施</h3> <p>本项目就施工期噪声控制提出以下措施：施工期间向周围排放噪声严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制；施工期严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响；高噪声设备应合理安排设备调试时间，杜绝深夜施工噪声扰民。</p> <p>采取上述措施后，项目施工噪声可得到有效控制，施工期设备安装的调试噪声会随着施工期的结束而结束，对周围声环境的影响较小。</p> <h3>四、固体废物污染防治措施</h3> <p>施工期产生的固体废物主要为拆除的旧设备、拆除垃圾和施工人员生活垃圾。拆除的旧设备可外售废弃物资回收公司，工程施工后清理场地时产生的建筑垃圾其中能回收利用的则外售废弃物资回收公司综合利用，不能回用的统一清运至城建指定的建筑垃圾堆场；生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>施工期固体废弃物经上述妥善处理后可确保不对环境造成二次污染。</p>
-----------	--

运营期环境影响和保护措施	一、废气											
	1、废气排放情况											
	根据源强核算，项目废气产排情况见表 4-1。											
	表 4-1 项目废气产排情况一览表											
	序号	产污环节	排放形式	污染物	产生量/(t/a)	产生浓度(mg/m³)	收集治理设施			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	污染物排放量(t/a)
	1	干压成型	无组织	颗粒物	0.082	/	滤筒除尘	/	是	0.02	/	0.048
	2	被银 烘银 烧银	有组织	VOCs	0.594	45.7	集气罩+二级活性炭吸附+15m排气筒	51%	是	0.053	10.69	0.124
	3	烘银 烧银	有组织	VOCs	0.162	9.2	集气罩+二级活性炭吸附+15m排气筒	51%	是	0.029	4.13	0.067
	4	焊接	有组织	颗粒物	0.0004	0.006	滤筒除尘器+二级活性炭吸附+15m排气筒	51%	是	0.0003	0.04	0.0003
				VOCs	0.01	1.5		51%	是	0.029	4.14	0.029
	5	包封 固化	有组织	颗粒物	0.3	99.7	集气罩+二级活性炭吸附+15m排气筒	51%	是	0.06	8.62	0.14
				VOCs	1.35	16.6		51%		0.271	38.67	0.628
	6	喷雾 干燥 塔燃 烧废气	有组织	颗粒物	0.063	4	15m排气筒排放	/	是	0.009	4	0.063
				SO ₂	0.02	0.003		/		0.003	0.003	0.02
				NOx	0.63	23		/		0.09	23	0.63

2、污染物核算

磁控溅射镀膜的基本过程是在真空环境下，利用氩气的等离子体在电场和交变磁场的作用下，被加速的高能粒子轰击金属靶材表面，将溅射出的金属原子沉积到元器件表面，形成纳米级膜层，完成产品生产过程。根据真空镀膜原理可知，随着真空环境的消失，金属离子将回归于靶材或器件表面，因此不会有金属在真空镀膜室内随氩气排出。同时，真空镀膜设备排气口处自带有1个滤筒，作为真空镀膜室内气体排放的配套处理措施。因此项目磁控溅射过程，外排气体主要为空气、氩气，无污染物排放。

(1) 干压成型颗粒物

本次项目元器件成型量为 380t/a，其中微波元器件成型量为 300t/a。

元器件成型工序上料时会产生一定量的颗粒物，为无组织排放。微波元器件干压成型后约 10%的压片会沾带少量粉料，使用的 5 台单冲压机配套 3 台吹风机去除粉料，吹风机自带滤筒除尘器。

上料：根据企业生产数据，干压成型工序上料过程颗粒物产生量约为原辅材料年用量的 0.2‰，即 0.076t/a；吹风工序粉尘产生量按微波元器件原辅材料年用量的 0.2‰计算，即 0.06t/a，吹风机自带滤筒除尘器收集效率 95%，除尘效率 99%，经滤筒处理后无组织产生量为 0.0006t/a。上料及过筛工序均位于密闭车间内，无组织粉尘密闭车间内自然沉降率按照 40%计，计算无组织颗粒物排放量为 0.048t/a。

（2）元器件被银、烘银、烧银废气

超高压电容元器件被银、烘银、烧银过程中银膏中的松油醇（溶剂）全部挥发，产生废气以非甲烷总烃表征。超高压电容元器件瓷片年用银膏量为 2.2t，根据银膏成分可知，松油醇（溶剂）量即非甲烷总烃产生量为 0.594t/a。

为响应臭氧防治政策，建设单位采用 1 套活性炭吸附措施替代原有被银班有机废气处理系统中的光解措施。被银、烘银、烧银工序废气经集气罩收集+二级活性炭吸附+15m 高排气筒排放（被银班有机废气处理系统）。风机风量为 5000m³/h。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》，一级活性炭吸附的效率约为 30%，二级活性炭吸附的效率约为 51%。计算经处理后非甲烷总烃有组织排放浓度为 10.69mg/m³，有组织排放量为 0.124t/a。无组织非甲烷总烃排放量为 0.089t/a。

微波元器件烘银、喷银、烧银过程中银膏中的松油醇（溶剂）全部挥发，产生废气以非甲烷总烃表征。元器件年用银膏量为 0.6t，根据银膏成分可知，松油醇（溶剂）量即非甲烷总烃产生量为 0.162t/a。

为响应臭氧防治政策，建设单位采用 1 套活性炭吸附措施替代原有成品班有机废气处理系统中的光解措施。烘银、喷银、烧银工序废气经集气罩收集+二级活性炭吸附+16m 高排气筒排放（成品班有机废气处理系统）。风机风量为 7000m³/h。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》，一级活性炭吸附的效率约为 30%，二级活性炭吸附的效率约为 51%。经处理后非甲烷总

烃有组织排放浓度为 $4.13\text{mg}/\text{m}^3$, 有组织排放量为 $0.067\text{t}/\text{a}$ 。无组织非甲烷总烃排放量为 $0.024\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 焊接

本次工程采用 2 条高压焊接线替换现有 1 条旧焊接线, 均采用无铅焊丝进行焊接。无铅焊丝使用量为 $0.03\text{t}/\text{a}$, 助焊剂使用量约 $0.05\text{t}/\text{a}$ 。工程增加 1 台回流焊机, 年焊接时长 1000h , 回流焊机采用锡焊膏, 使用量约为 $0.06\text{t}/\text{a}$, 按质量占比计算, 环保型助焊剂量为 $0.01\text{t}/\text{a}$, 焊料量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ 。

参考《焊接技术手册》(王文翰) 焊料焊接产尘量为 $5\sim 8\text{g}/\text{kg}$ (本次环评按 $8\text{g}/\text{kg}$ 计算), 计算可知焊丝及锡焊膏焊接烟尘产生量为 $0.64\text{kg}/\text{a}$ 。根据《焊接工艺手册》(史耀武), 焊料焊接锡及其化合物产生量约 $5.233\text{g}/\text{kg}$, 则项目锡焊膏焊尘中锡及其化合物约为 $0.002\text{kg}/\text{a}$ 。项目使用的助焊剂主要成分为天然树脂、醇类溶剂等, 本次评价从对环境最不利的角度考虑, 助焊剂挥发性有机物(以 VOCs 计算) 产生系数按 100%计, 则焊接工序产生的挥发性有机物为 $0.06\text{t}/\text{a}$

焊接废气进入成品班有机废气处理系统处理, 则焊接工序烟尘(焊接产生、锡及其化合物)有组织排放浓度为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$, 有组织排放量为 $0.31\text{kg}/\text{a}$, 焊接工序 VOCs 有组织排放浓度为 $4.14\text{mg}/\text{m}^3$, 有组织排放量为 $0.029\text{t}/\text{a}$ 。无组织非甲烷总烃排放量为 $0.0006\text{t}/\text{a}$, 无组织颗粒物排放量为 $0.006\text{kg}/\text{a}$ 。

(4) 包封固化废气

本项目包封固化过程中, 粉尘产生量约为环氧粉末包封料用量的 10%, 挥发性有机物(以非甲烷总烃计)产生量以环氧粉末包封料中的环氧树脂挥发 90%考虑, 约为用量的 50%, 项目环氧粉末包封料年用量为 3t , 计算粉尘产生量为 $0.3\text{t}/\text{a}$, 非甲烷总烃产生量为 $1.35\text{t}/\text{a}$ 。包封固化废气进入成品班废气处理系统处理, 则该工序挥非甲烷总烃有组织排放浓度为 $38.67\text{mg}/\text{m}^3$, 有组织排放量为 $0.628\text{t}/\text{a}$, 颗粒物有组织排放浓度为 $8.62\text{mg}/\text{m}^3$, 有组织排放量为 $0.14\text{t}/\text{a}$ 。无组织非甲烷总烃排放量为 $0.068\text{t}/\text{a}$, 无组织颗粒物排放量为 $0.015\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 天然气燃烧废气

现有工程更换 1 台电喷雾干燥塔为天然气喷雾干燥塔, 纳入本次评价核算。

根据建设单位资料, 单台喷雾干燥塔天然气用量约为 $26800\text{m}^3/\text{a}$, 燃烧废气随热空气进入喷雾干燥室后经 15m 高排气筒排放。根据建设单位 2023 年第四季

度检测监测数据可知，单台喷雾干燥塔燃烧废气氮氧化物、二氧化硫、烟尘最大排放速率分别为 0.09kg/h 、 0.003kg/h 、 0.009kg/h ，喷雾干燥塔及烘箱年工作 290d，每天 24 小时，计算本次更换燃料为天然气的喷雾干燥塔天然气燃烧废气中氮氧化物、二氧化硫、烟尘排放量分别为 0.63t/a 、 0.02t/a 、 0.063t/a 。

3、达标性判断

根据《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中表 1 电子行业的污染物排放限值要求，非甲烷总烃排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$ 时，等同于满足最低去除效率限值要求。根据上文废气主要污染物产排情况分析：项目焊接粉尘及有机废气依托现有成品班废气处理系统处理，废气经滤筒除尘器+二级活性炭吸附后，经现有 16m 排气筒排放，其排放速率及排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中的排放限值要求。

4、废气处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B 表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表中，电子专用材料制造单位中颗粒物可行技术为“滤筒除尘法，袋式除尘法”，挥发性有机物可行技术为“活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法”，本项目颗粒物采用布袋除尘器处理，有机废气采用活性炭吸附装置，选用的废气处理技术均可行。

5、废气监测计划

本项目依托现有车间建设，废气环保措施均依托现有。自行监测建议如下。

表 4-2 项目废气监测计划一览表

类别	监测点位	指标	频次	控制指标
有组织	喷雾干燥塔废气排放口	SO ₂ 、NOx、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） 《挥发性有机物排放控制标准》 （DB61/T1061-2017）
	被银班有机废气排放口	非甲烷总烃	1 次/年	
	成品班有机废气排放口	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/年	
无组织	厂界外上风向 1 个对照点，下风向 3 个控制点	非甲烷总烃	1 次/年	

6、非正常情况排放量核算表

本项目的非正常工况主要是指废气处理装置发生故障，环保设施失效和风机损坏情况，而出现的超标排放现象。废气处理装置可能出现故障可能是除尘器、活性炭吸附装置等发生故障。一旦环保设施废气处理装置发生故障或风机损坏情

况下，要立即停止生产，组织相关人员进行抢修，考虑废气处理效率均为零的最差情况，排气筒粉尘排放源强为0.04kg/h、非甲烷总烃排放源强为1.0kg/h。待恢复正常且污染物达标后方可继续生产。

非正常情况排放量核算表见表4-3。

表 4-3 非正常情况排放量核算表

污染源	污染物	排放速率	持续时间	措施
成品班废气排放口	颗粒物	0.13kg/h	1h	停产检修，待恢复正常且 污染物监测达标后方可 继续生产
	非甲烷总烃	0.67kg/h	1h	

二、废水

1、废水排放情况

根据前文水平衡分析，项目建成后，全厂生产废水量约为3155.2t/a。

由于原料器件、铜电极电容器器件均为烧结过后的瓷件，采用去离子水清洗产生的污染物主要为附着于器件表面的少量灰尘，本次评价以SS考量。参考《电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目竣工环境保护验收监测报告表》中数据，本次生产废水排放情况见下表。

表 4-4 生产废水排放情况一览表

产排污环节			原料器件清洗、铜电极电容器器件清洗		
污染物种类			SS、COD、氨氮		
产生情况	315 5.2t /a	浓度mg/L	SS: 93、COD: 40、氨氮: 9.32		
		产生量t/a	SS: 0.29、COD: 0.13、氨氮: 0.03		
治理设施	治理工艺		现有生产废水经化学沉淀+絮凝沉淀处理		
	是否为可行技术		是，依据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》 (HJ1031-2019)		
排放情况	浓度mg/L		SS: 9.3、COD: 40		
	排放量t/a		SS: 0.002、COD: 0.01		
排放方式			间接排放		
排放去向			进入朝阳污水处理厂		
排放规律			间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放		
排放口基本情况	编号		DW001		
	名称		污水处理设施排放口		
	类型		一般排放口		
	地理坐标		108.74990, 34.40305		
排放标准		《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中表1间接排放限值			

项目建成后，全厂废水排放量为 $3155.2\text{m}^3/\text{a}$ ，建成后全厂产品产量 1950t/a ，计算单位产品排水量约为 $1.62\text{m}^3/\text{t}$ 产品，符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 2 限值要求。

2、废水达标性分析

根据《电子功能陶瓷材料及元器件产业化项目》竣工环保验收监测数据可知，本项目综合废水经现有综合废水处理站处理后可达标排放。

3、现有项目污水处理站的依托可行性分析

现有项目污水处理站处理规模为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为化学沉淀+絮凝沉淀。

具体为：先在中和反应器投加药剂使得金属钡离子生成沉淀物，中和反应器中设置 pH 在线监测，并同时反馈给变频器，通过变频器调节计量泵的投加量保证中和反应器始终在一稳定的 pH 值范围内。混凝反应器投加 PAC 与沉淀物混凝反应，再经过 PAM 絮凝。经沉淀处理后的上清液自流进入中间水池做短暂停留，通过后端提升泵泵入重捕反应器，同时向其中加入重捕剂，并与残余金属离子反应生成稳定的沉淀，在后端同样增加混凝反应器、絮凝反应器及斜板沉淀池反应器，其工作原理与前端工艺完全相同，最终将上清液排放至清水池进行 pH 调节，再通过活性炭过滤器吸附去除水中悬浮性颗粒与色度，最终使水达标排放。废水处理站的工艺流程图如下：

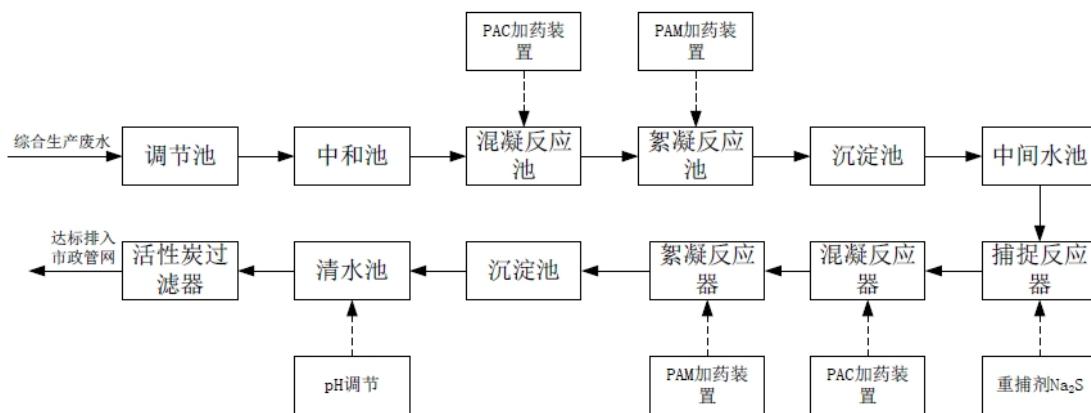


图 4-1 废水处理站工艺流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表，本项目废水采用的化学沉淀+絮凝沉淀属于可行技术；本项目产品和现有产品类型一致，因此废水水质类似，根据竣工环保验收监测数据可知，现有综合废水处理站出口处水污染物能够达标排放，因此本项目废水经处理后也可实现达标排放；污水处理站处理规模为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，

实际处理量为 56m³/d，本项目废水增加量为 0.7m³/d，污水处理站尚有余量接纳本项目新增废水。综上，本项目废水可以依托现有污水处理站进行处理。

4、废水自行监测要求

本项目依托现有车间建设，废水环保措施均依托现有，本项目自行监测可纳入现有工程自行监测一并进行。

三、噪声

1、源强

项目微波介质及超高压元器件生产线仅涉及部分设备更新，新增铜电极电容器器件生产线 1 条，公辅设备如去离子水制备、水处理站等均依托现有。为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备、墙体隔声、设备减振等。项目主要产噪设备噪声源强及防治情况详见下表。

表 4-5 噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段	措施后源强
			X	Y	Z				
1	冷却塔	/	-14.3	-57.2	1.2	75	选择低噪声设备、安装减振垫	全天	55

表 4-6 噪声源强调查清单（室内声源）单位：dB（A）

序号	建筑名称	声源名称	声源源强	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	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级	建筑外距离/m
1		磁控溅射设备	65~70	建筑隔声、低噪声设备、减振、软接头等	11.5	-20	1.2	5	70	全天	≥20	45	1
		烘干机	70~80		12.3	-23	1.2	2	70	全天	≥20	50	1
		吹气风冷机	80~90		12.6	-23	1.2	2	80	全天	≥20	60	1
		回流焊机	85~95		8.4	24.2	1.2	2	80	偶发	≥25	60	1

2、噪声预测

根据项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，对厂界昼、夜间噪声值进行预测分析，计算出本项目设备

噪声对厂界处的噪声贡献值，具体结果见表 4-7。

表 4-7 厂界噪声影响预测结果表单位：dB (A)

预测点位	贡献值	现状值		预测值		标准值
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	19	50	44	50	44	昼间：65 夜间：55
南厂界	36	54	44	54	44	
西厂界	47	56	45	56	48	
北厂界	34	53	44	53	44	

从预测结果可知，本项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目营运期对周边环境影响较小。

3、噪声自行监测要求

本项目自行监测可纳入现有工程自行监测一并进行。

四、固体废物

本项目生产过程产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物。产生量及处置去向如表 4-8 所示。

表 4-8 项目固废一览表

名称	性质	形态	废物类别及代码		产生量	处理处置方法
废包装材料	一般固废	固态	/	/	0.05t/a	外售废旧资源回收站
除尘灰		固态	/	/	0.0005t/a	收集后回用生产
不合格品及边角料		固态	/	/	0.6t/a	
设备检修废物（废油手套、抹布）	危险废物	固态	HW08	900-249-08	0.05t/a	分类收集，暂存于危险废物暂存间，委托陕西绿林环保科技有限公司处理
废机油		液态	HW08	900-214-08	0.05t/a	

环评对项目产生的危险废物的收集、贮存、运输、管理提出如下要求：

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2023）、《危险废物转移管理办法》（2021年第23号）等有关规定。

运营过程中产生的危险废物通过委托有资质的单位进行运输、处置并加强管理，严格执行危险废物转移联单制，做好危险废物贮存情况的记录，认真落实环保措施，及时清运固废，项目产生固废对周边环境的影响是可以得到控制的，不会对外环境造成明显的影响。

综上所述，项目产生的固体废物分别进行综合利用和妥善处置后，对周围环境影响较小。

五、地下水和土壤影响分析

1、污染源及污染途径

废水处理设施渗漏、危废贮存库泄漏：使 COD、氨氮、废矿物油等物质以地下入渗方式进入土壤及地下水环境，污染土壤及含水层。

2、防控措施

针对上述情况，企业采取以下措施，以减轻对地下水及土壤的污染。

(1) 源头控制措施

项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”的措施。正常运营过程中应加强控制及处理生产过程中污染物“跑、冒、滴、漏”，同时应加强对防渗工程的检查。若发现防渗密封材料老化或损坏，应维修更换。

(2) 分区防治措施

建设单位已采取分区防治措施，将厂区内按各功能单元所处位置划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

废水处理站、危废贮存库采用抗渗钢筋混凝土，防渗措施应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗措施中“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18597 执行”中相关要求。同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）及其相关要求。涂环氧树脂防腐”。

②一般防渗区

建设单位已在各楼层地面采用抗渗混凝土浇制地面底板，企业在经处理的防腐基体上铺设防渗措施，防渗措施应满足《环境影响评价技术导则地下 水环境》（HJ610-2016）中一般防渗措施中“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行”的要求。

③简单防渗区

本项目厂区重点污染防治区和一般污染防治区之外的区域为简单污染防治区，采用抗渗钢筋混凝土浇制地面底板，可达到一般地面硬化要求。

在采取以上分区防渗等措施后，可有效防止和避免本项目对地下水及土壤环境造成污染。

六、环境风险分析

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

（1）风险调查

本项目原辅材料不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中所列危险物质。厂区内存在的危险物质主要为机修过程中产生的废机油，厂区内机油储存量为 0.1t/a。

（2）风险潜势初判

本项目风险物质数量与临界值比值 $Q=0.1/2500=4\times10^{-5} < 1$ ，项目环境风险潜势为I，环境风险等级评价为简单分析。

（3）风险防范措施

经分析，项目厂区内机油储存量较少，发生火灾爆炸事故的概率较小。但项目存在除尘设备损坏导致粉尘排放不达标的风险。

为防范环境风险，本项目拟采取的风险防范措施如下：

- ①定期检修除尘及有机废气处理设备，保证设备正常运行；
- ②环保设备损坏时建设单位必须进行关机停产并更换部件，直到设备正常后才能开机生产；
- ③加强车间通风措施、及时通风换气，保持车间内的空气流通；
- ④加强个人防护措施，如通风头盔或面罩、护耳器、整体式工作服、口罩或通风口罩等。加强车间管理，规范操作；
- ⑤加强职工的技术培训，职工必须持有上岗证，方能上岗；
- ⑥根据厂区内危险等级划分，按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的规定，配置相应的灭火器类型和数量等消防设施，同时设置消防水泵、消防水管道和室外消防栓等组成消防水系统；

⑦制定严格的防火、防爆制度，加强职工的安全意识，定期对职工进行如何避免火灾发生、安全消防知识教育，组织安全队伍，建立安全监督机制，进行安全考核等；

同时本次环评要求：建设单位应加强原辅料的暂存、装运及转运的环境管理，减少跑、冒、滴、漏。建立健全生产环保规章制度，严格人员操作管理。落实各项污染防治措施。并按照生态环境主管部门要求及时编制/修编《突发环境事件应急预案》，并到当地生态环境部门备案。

总体看来，本项目环境风险因素较低，风险水平可接受，其风险管理措施有效、可靠，从环境风险角度而言是可行的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	喷雾干燥塔废气	颗粒物、SO ₂ 、NOx	旋风除尘+布袋除尘后经 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 及《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017) 中的排放限值要求
	上料等	颗粒物	自带滤筒除尘器处理后车间内自然沉降	
	被银班有机废气	VOCs	二级活性炭吸附后经 15m 高排气筒	
	成品班有机废气	VOCs	滤筒除尘器+二级活性炭吸附后经 16m 高排气筒	
	焊接废气	颗粒物、VOCs	滤筒除尘器+活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放	
地表水环境	生产废水	pH、SS、COD	依托现有污水处理站处理达标后经市政管网进入秦汉新城朝阳污水处理厂处理	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中表 1 间接排放限值
声环境	设备噪声	60~85dB (A)	选用低噪声设备, 进行厂房隔声、基础减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
电磁辐射	不涉及			
固体废物	废包装材料收集后交废旧资源回收站处置; 除尘灰、不合格产品及边角料回用于生产; 设备检修产生的废机油及设备检修废物暂存于危废贮存库, 定期交陕西绿林环保科技有限公司处置。			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗, 废水处理设备区域、危废贮存库进行重点防渗, 其他生产区域一般防渗			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①定期检修除尘及有机废气处理设备, 保证设备正常运行; ②环保设备损坏时建设单位必须进行关机停产并更换部件, 直到设备正常后才能开机生产; ③加强车间通风措施、及时通风换气, 保持车间内的空气流通; ④加强个人防护措施, 如通风头盔或面罩、护耳器、整体式工作服、口罩或通风口罩等。加强车间管理, 规范操作; ⑤加强职工的技术培训, 职工必须持有上岗证, 方能上岗; ⑥同时本次环评要求: 建设单位应加强原辅料的暂存、装运及转运的环境管理, 减少跑、冒、滴、漏。建立健全生产环保规章制度, 严格人员操作管理。落实各项污染防治措施。⑦按照生态环境主管部门要求编制/修编《突发环境事件应急预案》, 并到当地生态环境部门备案。			
其他环境管理要求	1、根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》中相关要求, 建立环境管理台账记录制度, 落实环境管理台账记录的责单位和责任人, 明确工作职责, 并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等; 2、环境管理台账记录保存: ①纸质存储: 应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中; 由专人签字、定点保存; 应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施: 如有破损应及时修补, 并留存备查; 保存时间原则上不低于 5 年。②电子化存储: 应存放于电子存储介质中, 并进行数据备份; 由专人定期维护管理; 保存时间原则上不低于 5 年。 3、加强运营期固体废物, 特别是危险废物的管理, 危险废物严格按照危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关规定要求管理。 4、建设规范的排污口、采样口及监测平台等。按照自行监测方案开展自行监测。			

六、结论

从环保的角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (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	颗粒物	0.745	/	0	0.27	0	1.015	+0.27
	SO ₂	0.023	/	0	0.02	0	0.043	+0.02
	NOx	0.441	/	0	0.63	0	1.071	+0.63
	VOCs	0.673	/	0	0.85	0	1.523	+0.85
废水	氨氮	0.001	/	0	0.03	0	0.031	+0.03
	COD	0.12	/	0	0.01	0	0.13	+0.01
一般工业 固体废物	废包装	18.00	/	0	0.05	0	18.05	+0.05
	除尘灰	1.18	/	0	0.0005	0	1.18	+0.0005
	边角料	4.90	/	0	0.60	0	5.50	+0.60
危险废物	废机修废物	0.30	/	0	0.05	0	0.35	+0.05
	废机油	0.50	/	0	0.05	0	0.55	+0.05

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①