

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：集成电路蚀刻高端铜合金引线框架项目

建设单位（盖章）：华天科技（宝鸡）有限公司

编制日期：2026年3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	集成电路蚀刻高端铜合金引线框架项目										
项目代码	2111-610361-04-01-354996										
建设单位联系人	闫宁宁	联系方式	/								
建设地点	陕西省宝鸡市高新开发区产业路西段 88 号										
地理坐标	(107 度 25 分 18.92 秒, 34 度 19 分 36.42 秒)										
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	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 398—电子专用材料制造; 67.金属表面处理及热处理加工—其他								
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input 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）	宝鸡市生态环境局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	50000	环保投资（万元）	1584								
环保投资占比（%）	3.17	施工工期	8 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	不新增用地，改扩建涉及现有占地面积 59036.7								
专项评价设置情况	<p>大气专项评价。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1中的专项评价设置原则表（见表1-1），本项目为排放含有氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目，故设置大气专项评价；本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，故设置环境风险专项评价。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 45%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 20%;">本项目</th> <th style="width: 20%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项</td> <td>本项目排放废气含有氯气且厂界外 500 米</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	涉及项目类别	本项目	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项	本项目排放废气含有氯气且厂界外 500 米	是
专项评价的类别	涉及项目类别	本项目	是否设置专项								
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项	本项目排放废气含有氯气且厂界外 500 米	是								

		目	范围内有环境空气保护目标，需设置专项评价。									
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水经厂区污水处理站处理后排入科技新城西区污水处理厂，不需设置专项评价。	否								
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目涉及的风险物质存储量超临界量，需设置专项评价。	是								
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设河道取水口，不需设置专项评价。	否								
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及。	否								
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>												
规划情况	<p>规划名称：《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划》</p> <p>审批机关：陕西省人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《陕西省人民政府关于加快宝鸡高新技术产业开发区建设的若干规定》（陕政字〔1996〕49号）。</p>											
规划环境影响评价情况	<p>规划名称：《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：原陕西省环境保护厅</p> <p>审查文号及批复：《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》及审查意见（陕环函2014〔356〕号）</p>											
规划及规划环境影响评价符合性分	<p>项目与宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划及规划环评的符合性见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 规划及规划环境影响评价符合性分析表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 35%;">政策</th> <th style="width: 25%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《宝鸡高新技术</td> <td>规划远期应严格限制高耗</td> <td>项目为引线框架生产</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					政策	本项目情况	符合性	《宝鸡高新技术	规划远期应严格限制高耗	项目为引线框架生产	符合
	政策	本项目情况	符合性									
《宝鸡高新技术	规划远期应严格限制高耗	项目为引线框架生产	符合									

析	产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》及审查意见（陕环函 2014（356）号）	水、高耗能、废水产生量大、废气排放量大的项目入园。禁止新建、扩建火电、钢铁、水泥、电解铝、焦化、有色冶炼、平板玻璃、传统煤化工等行业建设项目。	项目，属于电子专用材料制造，不属于高耗水、高耗能、废水产生量大、废气排放量大的项目，不属于上述禁止类行业项目。	
		卫生防护距离内不得有居民区、学校敏感点；生物医药食品加工行业周围不应布设污染型企业；西宝南线以南的磻溪及天王居民集中区之间不应布局重污染企业，应布局无污染企业”	本项目各项大气污染物短期贡献最大地面浓度占标率均小于10%，未出现超过环境质量浓度限值的范围，因此，本次评价不设置大气环境保护距离。	符合
		严格控制大气环境污染，禁止新建小于20蒸吨的燃煤锅炉。	项目不涉及锅炉。	符合
		各工业企业生产装置附近、贮罐周围、污水收集、处理及输送环节等必须采取防渗措施，防止污染物以渗透方式污染地下水。	评价要求项目在生产装置附近、污水收集、处理及输送环节等采取防渗措施。	符合
		建设项目的污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划。	企业现有工程已通过排污交易取得总量指标。	符合
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为引线框架生产项目，国民经济代码为 C3985 电子专用材料制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”中“二十八、信息产业 5.新型电子元器件制造”，同时，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“淘汰类”中“（十九）其他 1.含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，本项目采用含氰电镀铜银工艺，属于电镀银及予镀铜打底工艺，因此，不属于淘汰类的工艺；根据《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，项目属于“西部地区新增鼓励类产业（六）陕西省”中“32.新型电子元器件”。项目与相关产业政策分析详见表 1-3，同时本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）内容。项目于 2021 年 11 月 19 日取得陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码</p>			

2111-610361-04-01-354996。因此，项目符合国家及陕西省有关产业政策。

表1-3项目与产业政策符合性分析

名称	文件要求	项目情况	符合性
《产业结构调整指导目录（2024年）》	“鼓励类”中“二十八、信息产业 5. 新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距≤0.05mm）柔性电路板、太阳能电池、锂离子电池、钠离子电池、燃料电池等化学与物理电等”。	对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于电子专用材料制造，属于新型电子元器件制造。	符合
	“淘汰类”中“（十九）其他 1.含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”。	本项目采用含氰电镀铜银工艺，属于电镀银及予镀铜打底工艺，因此，不属于淘汰类的工艺。	符合
《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》	一、国家现有产业目录中的鼓励类产业（一）《产业结构调整指导目录》中的鼓励类产业。 二、西部地区新增鼓励类产业 （六）陕西省 32.半导体、集成电路、连接器、传感器、人工智能处理器、新型电子元器件、高端芯片研制生产，第三代化合物半导体、高功率半导体激光器芯片研发及生产，化合物半导体外延生长及芯片生产。	（1）本项目为引线框架生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”中“二十八、信息产业 5.新型电子元器件制造”； （2）本项目为引线框架生产项目，属于“西部地区新增鼓励类产业（六）陕西省”中“32.新型电子元器件。”	符合
《陕西省“两高”项目重点管理范围》（2025年版）	/	项目属于引线框架生产项目，不属于《陕西省“两高”项目重点管理范围》（2025年版）中的“两高”项目。	符合

(2) “三线一单”符合性分析

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）、《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）》的通知，进行建设项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析，采用一图、一表、一说明的形式表达。

① “一图”

项目位于现有厂区内，对照《2023年宝鸡市生态环境分区管控调整方案》（宝区环办〔2024〕1号），本项目所在区域为重点管控单元，不涉及生态保护红线。根据陕西省生态环境厅在线“三线一单”平台查询，项目与陕西省生态环境管控单元对照分析图见图1-1。

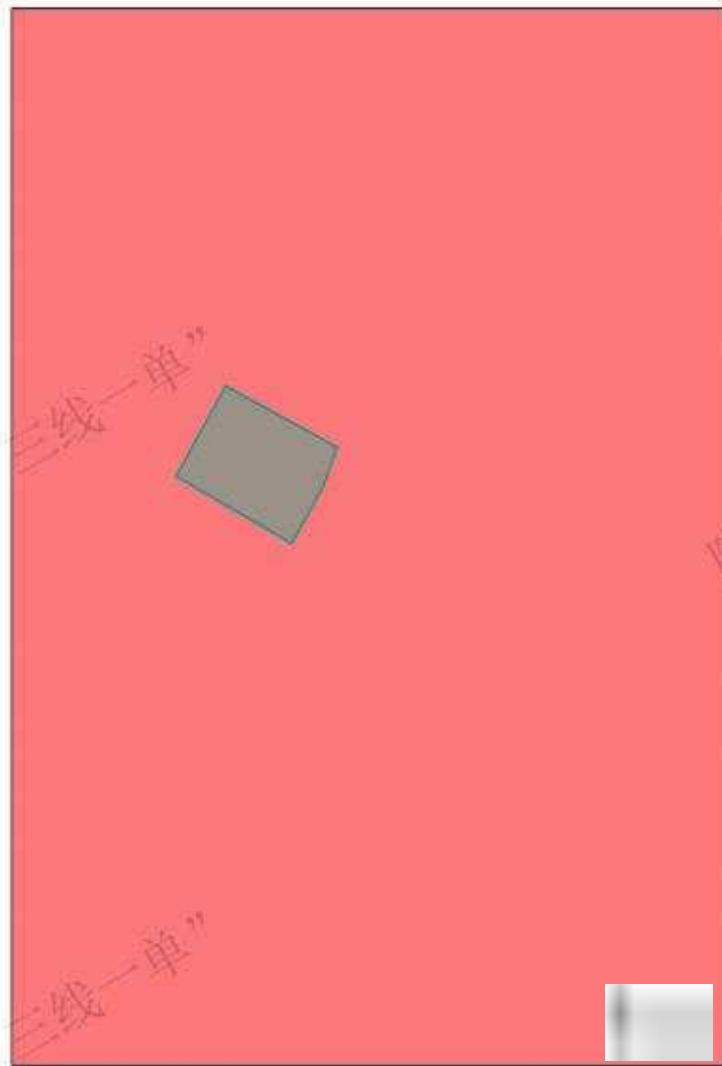


图1-1项目与陕西省生态环境管控单元对照分析图

② “一表”：项目与宝鸡市分区管控准入清单符合性分析见表 1-4。

③ “一说明”

项目位于现有厂区内，本次不新增用地，项目全厂总占地 88.56 亩（约 59036.7m²）。对照“宝鸡市生态环境分区管控准入清单”中的重点管控单元要求，本项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源开发效率等管控要求，因此，本项目建设符合《2023 年宝鸡市生态环境分区管控调整方案》要求。

项目与宝鸡市生态环境总体准入清单符合性分析见表 1-4。

表1-4 项目与宝鸡市分区管控准入清单符合性分析一览表

市(区)	区县	管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目符合性	面积/长度(平方米/米)
宝鸡市	陈仓区	陕西省宝鸡市陈仓区重点管控单元9	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	<p>大气环境受体敏感重点管控区</p> <p>1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.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。 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造。 4.新建商住楼必须设置专用烟道，配套安装高效油烟净化设施。城市建成区全面禁止露天烧烤。严查不正常使用油烟净化设施、超标排放油烟问题。</p>	<p>本项目属于电子专用材料制造，不属于《陕西省“两高”项目重点管理范围》（2025年版）中的“两高”项目，不属于上述严禁类项目，不属于重污染企业、不涉及新建商住楼。</p>	59036.7m ²
				水环境城镇生活污染重点管控区	<p>1.持续推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到2025年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。</p>	<p>本项目厂区实行雨污分流，雨水进入厂区雨水管网；本项目生产废水经废水处理站处理后部分回</p>	

					<p>重点管控区</p> <p>水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。</p> <p>3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。</p>	<p>至宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。</p>
				<p>资源开发效率要求</p>	<p>高污染燃料禁燃区</p> <p>1.禁止销售、燃用高污染燃料（35蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。</p> <p>2.高污染燃料禁燃区执行III类（严格）要求，禁止使用煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油以及非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>3.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>4.禁燃区内集中供热企业必须使用符合《商品煤质量管理暂行办法》的燃煤，发电企业必须使用符合《商品煤质量发电煤粉锅炉用煤》（GB/T7562-2018）标准的燃煤，不得擅自改用其他类型的高污染燃料，高效除尘、脱硫、脱硝设施必须正常稳定运行，确保大气污染物达标排放。</p> <p>5.禁止生产、销售和使用高污染燃料。禁止露天烧烤，禁止焦（木）炭烧烤，禁止焚烧垃圾（树叶、杂草）、沥青、油毡、橡胶、皮革等可产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。</p>	<p>本项目使用电，不涉及高污染燃料，不涉及锅炉、窑炉、炉灶等设施。</p>

(3) 选址可行性分析

项目选址位于宝鸡市高新开发区产业路西段88号现有厂区2#厂房内，本次不新增用地，项目全厂总占地88.56亩（约59036.7m²）。项目用地性

质为工业用地，符合《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》及审查意见（陕环函2014〔356〕号）相关要求。项目东侧为吉利路、南侧为产业大道、西侧为物流公司，北侧为颐盛德老年公寓和奥斯顿酒店，项目所在地周围无自然保护区、名胜古迹、疗养地等环境敏感保护目标。现有厂区内供水、供电设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输。项目生产过程中所产生的污染物通过合理有效措施治理后可实现达标排放，环境风险可控，对周围环境影响较小。因此，项目选址合理。

(4) 政策符合性分析

项目与相关环保政策的符合性分析见表1-5。

表1-5 项目与相关环保政策的符合性分析

名称	文件要求	项目情况	符合性
《宝鸡市大气污染治理专项行动方案（2023—2027年）》（宝发〔2023〕8号）	产业发展结构调整。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，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严禁不符合规定的项目建设。	项目为引线框架生产项目，不属于上述严禁类和严控类项目，不属于“两高”项目。项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”，项目不涉及用煤，符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等相关要求。	符合
	市辖区及开发区新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平。	本项目产品为引线框架，属于C3985电子专用材料制造，不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中的39个重点行业。	符合
《陕西省渭河保护条例（修订）》（陕西省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第八十八号，	第六十一条 渭河流域新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当按照国家规定进行环境影响评价。建设项目的污染防治设施	本项目为改扩建项目，项目所在区域位于渭河流域，本次新建有机废水处理系统、含氰废水处理系统、综合废水处理系统各1套，其他废水处理设施依托厂区现有，项目废水经污	符合

	2023.4.1)	应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	水处理站进行处理后部分回用,剩余部分经市政管网排至宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂进行进一步处理。项目新建的水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	
		第六十二条 依法对水污染物实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者,应当按照国家有关规定取得排污许可证,执行排污许可管理制度的相关规定。禁止无排污许可证或者违反排污许可证规定排放水污染物。	厂区现有工程已取得排污许可证,建设单位承诺在本项目建成排污前重新申请排污许可证,并按证排污。	符合
		第三十九条 在渭河流域新建、改建、扩建建设项目或者产业园区,应当制定节水措施方案,配套建设节水设施。工业项目应当建设工业用水回收利用设施、再生水回用管网设施。节水设施和回收利用设施与主体工程应当同时设计、同时施工、同时使用。不符合要求的,主体工程不得投产、使用。	本项目为改扩建项目,项目所在区域位于渭河流域,本次新建有机废水处理系统、含氰废水处理系统、综合废水处理系统各1套,其他废水处理设施依托厂区现有,项目废水经污水处理站进行处理后部分回用,剩余部分经市政管网排至宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂进行进一步处理。项目新建的水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(国务院公报2021年第30号)	严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	项目为引线框架生产项目,不属于“两高”项目。	符合
		沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放,严控工业废水未经处理或未有有效处理直接排入城镇污水处理系统,严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。	本项目产生的废水经污水处理站进行处理后部分回用,剩余部分经市政管网排至宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂进行进一步处理。	符合
《陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案》(陕环办发〔2022〕101号)	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目重金属污染物为铜、银,不涉及重点重金属污染物,因此,不涉及重点重金属污染物排放量总量控制。	符合	
	重点行业。包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、	项目为引线框架生产项目,项目设置电镀生产车间,同	符合	

		铅锌、镍钴、锡、铋和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业（包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业），化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	时为电镀行业，属于重点行业。	
		重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	本项目位于陕西省宝鸡市高新开发区，项目所在区域目前尚未被划定为重金属污染防控重点区域。	符合
		严格重点行业企业准入管理。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，禁止低端落后产能向黄河流域、汉江流域地区转移。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，遵循重点行业重点重金属污染物排放“等量替代”原则。新、改、扩建重点行业建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为改扩建项目，位于宝鸡市高新开发区现有厂区内，项目符合“三线一单”、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求，不涉及重点重金属排放，不涉及落后产能及设备。	符合
		依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产	本项目不涉及落后产能及设备。	符合

		能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。		
		加强重点行业企业清洁生产改造。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。	对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》中综合电镀类清洁生产评价指标项目、权重及基准值的相关要求，根据分析可知，本项目清洁生产水平能达到I级（国际清洁生产领先水平）。本项目投产后将组织开展清洁生产审核，运营期废水、涉重废水、固废等均能得到合理处置。	符合
		加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业建设单位废渣场环境管理，完善泄漏、防流失、防扬散等措施。	环评要求本项目危险废物经专用收集装置收集，暂存于危险废物贮存库，定期交由相应资质单位处置。	符合
	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目原辅材料涉及《有毒有害水污染物名录（第二批）》及《优先控制化学品名录（第二批）》中氰化物，本次环评中评价因子识别了氰化物。本项目不属于上述重点行业建设项目。	符合
		各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附	本项目符合产业结构调整指导目录、宝鸡市生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。项目涉及氰化物，对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》中综合电镀类清洁生产评价指标项目、权重及基准值的相关要求，根据	符合

		表), 严格审核建设项目原辅材料和产品, 对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目, 依法不予审批。	分析可知, 本项目清洁生产水平能达到I级(国际清洁生产领先水平), 本项目投产后将组织开展清洁生产审核。项目不属于禁止审批的项目类别。	
		建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时, 应高度重视新污染物防控, 根据新污染物识别结果, 结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求, 重点做好以下工作。(一) 优化原料、工艺和治理措施, 从源头减少新污染物产生。(二) 核算新污染物产排污情况。(三) 对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。(四) 对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。(五) 强化新污染物排放情况跟踪监测。(六) 提出新化学物质环境管理登记要求。	本项目在环评中进行了氰化物环境质量现状评价, 核算其产排污情况, 含氰废气采用单独收集采用碱液喷淋洗涤吸收塔吸收氧化工艺处理, 减少新污染物排放, 含氰废水单独收集经含氰废水处理系统预处理后进入厂区污水处理站处理, 可达标排放, 危险废物委托有资质的单位进行处置, 自行监测方案设置氰化物的监测方案。	符合
	《土壤污染源头防控行动计划》环土壤(2024) 80号	推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理, 开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改, 全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险, 深化危险废物规范化环境管理评估, 推进全过程信息化环境管理, 严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移处置固体废物, 尤其是危险废物环境违法犯罪行为。	本项目生产过程产生一般工业固废暂存于一般固废暂存间定期外售综合利用, 危险废物危废贮存库暂存后, 全部委托有资质的单位处置	符合
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》陕政办	关中地区严格控制新建、拟建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。	本项目位于关中地区, 属于电子专用材料制造行业, 不属于关中地区严控行业。	符合

<p>发(2021)25号, 2021年9月18 日</p>	<p>持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放,降低污染负荷。强化工业集聚区污染治理,推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造和污水管网排查整治,省级以上工业集聚区污水集中处理设施实现规范运行。</p>	<p>本项目废水经厂区废水处理系统处理后达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>严格建设项目土壤环境影响评价制度,对新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的,严格选址条件,严控选址范围,提出并落实土壤和地下水污染防治要求。</p>	<p>本项目位于宝鸡市高新开发区产业路西段88号现有厂区内,厂房地面已进行硬化,环评要求本项目对生产区进行重点防渗、防腐处理。</p>	<p>符合</p>
<p>《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》,2021年12月2日</p>	<p>深挖工业节水潜力。完善供水计量体系和在线监测系统,强化生产用水管理。加大能源、化工等高耗水产业节水力度,严格限制高耗水产业发展。大力推广应用节水技术装备,支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造,推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造,加快节水及水循环利用设施建设,促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环用水。新建企业和园区要在规划布局时,统筹供排水、水处理及循环利用设施建设,推动企业间的用水系统集成优化。增强矿井水资源化综合利用。</p>	<p>本项目采用多级逆流漂洗工艺,无单槽清洗方式,具有用水计量装置,设有在线水回收设施。项目废水分质分类输送至废水处理系统进行分类分质集中处理。</p>	<p>符合</p>
<p>《陕西省固体废物污染环境防治条例(修正)》,2021年9月29日</p>	<p>第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位,应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施。</p>	<p>环评要求本项目固废的产生、收集、贮存、利用环节严格执行本次环评提出的污染控制措施,其中一般固废外售综合利用,危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关规定;生活垃圾交由环卫部门清运处置。</p>	<p>符合</p>

	第十三条 产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况,按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。	环评要求本项目每年向县级环境保护行政主管部门申报登记本项目所涉及固废的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况。	符合
	第十五条 产生工业固体废物的企业事业单位和其他生产经营者,应当使用符合法律法规规定的清洁生产要求的生产工艺和技术,减少固体废物产生量,降低或者消除固体废物对环境的危害。	对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》中综合电镀类清洁生产评价指标项目、权重及基准值的相关要求,根据分析(表 1.4-5)可知,本项目清洁生产水平能达到 I 级(国际清洁生产领先水平)。	符合
	第三十四条 产生危险废物的单位应当建立健全危险废物分类管理规章制度,制定危险废物管理计划,落实管理责任。 产生危险废物的单位应当按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账,如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年,企业重组、改制的,由承继企业接管保存;企业破产、倒闭的,应当将危险废物台账移交当地生态环境行政主管部门保存。	本项目产生的危险废物暂存于危险废物贮存库内,评价要求企业应当建立健全危险废物分类管理规章制度,制定危险废物管理计划,落实管理责任。 同时要求企业按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账,如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年。	符合
宝鸡市大气污染防治专项行动 2025 年工作方案》(宝气专办发〔2025〕9 号)	新、改、扩建项目严格落实各项准入要求,原则上采用清洁运输方式,对属于节能降碳工业重点领域的新建项目必须按照能效标杆水平建设。严禁新增焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,严控新增炼油产能,原则上不再新建自备燃煤机组项目。	本项目位于宝鸡市高新开发区产业路西段 88 号现有厂区内,符合宝鸡市生态环境准入要求,不属于焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等严禁新增产能的行业	符合
《宝鸡市环境空气质量限期达标规划》(2023—2030 年)	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准,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,合理控制煤制油气产能规模,严控新增炼油产能。不得违规新增化工园区。严格执行《产业结构调整指导	1.本项目属于电子专用材料制造,不属于上述严格控制的行业; 2.根据《关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》和《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)本项目不属于涉气重点行业	符合

		目录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展。市辖区及开发区新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，		
--	--	--	--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目概况

2.1.1 地理位置

项目位于宝鸡市高新开发区产业路西段 88 号现有厂区内，项目东侧为吉利路、南侧为产业大道、西侧为物流公司，北侧为颐盛德老年公寓和奥斯顿酒店。地理位置优越，交通十分便利。项目地理位置见附图 2，本项目四邻关系见附图 3。

2.1.2 项目背景和由来

华天科技(宝鸡)有限公司于 2019 年 6 月 21 日取得宝鸡市生态环境局以“宝市环函〔2019〕254 号”文件对《半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）环境影响评价报告表》的批复。华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）一次建设于 2019 年 7 月项目开工建设，2020 年 10 月主体工程竣工，2022 年 3 月 1 日由华天科技（宝鸡）有限公司组织召开了半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）一次竣工环境保护验收会并通过，验收规模为 115 亿只/年冲压引线框架，25 亿只/年 IC 蚀刻引线框架；华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）二次建设于 2023 年 1 月项目开工建设，2023 年 8 月主体工程竣工，2023 年 12 月 18 日华天科技（宝鸡）有限公司组织召开半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）二次建设竣工环境保护验收会并通过，验收规模为 85 亿只/年冲压引线框架，25 亿只/年 IC 蚀刻引线框架，实际建设总生产规模为 200 亿只/年冲压引线框架，50 亿只/年 IC 蚀刻引线框架。2025 年 9 月委托编制项目环境影响后评价报告书。

随着国内电子产品制造业的飞速发展，国内半导体行业的需求量越来越大，半导体材料行业的市场规模不断上升。在此背景下，华天科技（宝鸡）有限公司决定购置先进的生产设备、仪器、模具、废水处理系统，在现有厂区内实施集成电路蚀刻高端铜合金引线框架项目，开发 FC、QFN、DFN、QFP 等系列引线框架，项目建成后全厂年产 IC 蚀刻引线框架 3000 万条/年，产品可靠性达到 MSL1。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）年版》常见问题解答中

“（五十二）计算机、通信和其他电子设备制造业中含电镀工艺环评类别的判定-78、79、80、81、82—含电镀工艺的计算机、通信和其他电子设备制造的项目，环评类别根据名录‘三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39’相关规定确定。”应按照最终产品类型确定环评类别，不用单独考虑电镀工艺按照电子专用材料制造进一步分类，应编制环境影响报告表。

2.1.3 拟建项目建设内容

本项目主要建设内容如下：

本次改扩建项目位于现有 2#厂房内，购置先进的生产设备、仪器、模具、废水处理系统，实施集成电路蚀刻高端铜合金引线框架项目，开发 FC、QFN、DFN、QFP 等系列引线框架，项目建成后年产 IC 蚀刻引线框架 2000 万条/年，产品可靠性达到 MSL1。

项目主要建设内容见表 2-1。

表2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模		备注	
主体工程	生产厂房	2#厂房三层	蚀刻车间	前清洗线 3 条、褪模清洗线 4 条、显影线 5 条、卷式镀银线（表面处理线）4 条、棕化线 1 条、电解氧化线 1 条。	新建
		2#厂房二层		卷式（片式）蚀刻线 4 条。	新建
辅助工程	办公研发楼	1#厂房一层设 90m ² 前厅，管理人员办公区分布于 1#厂房三、四层。		依托现有	
	食堂	食堂 1 座，位于厂区西南侧，面积 1700m ² 。			
	宿舍	6F 宿舍楼 1 栋，占地面积 933.34m ² ，建筑面积 5822.36m ² 。			
	药水添加室	1 间（2#厂房三层），建筑面积 38m ² ，主要用于电镀槽液的配制和检测。		新建	
	检验室 2	1 间（2#厂房三层），建筑面积 28m ² ，主要用于产品检验。		新建	
	理化分析室	1 间（2#厂房三层），建筑面积 106m ² ，主要用于电镀槽液的配制和检测。		新建	
	检验室 1	1 间（2#厂房二层），建筑面积 38m ² ，主要用于产品检验。		新建	
	包装室	1 间（2#厂房二层），建筑面积 123m ² 。		新建	
	维修间	1 间（2#厂房二层），建筑面积 38m ² ，主要用于工具存放。		新建	
储运工程	化工库	2 间（2#厂房三层），建筑面积分别为 164m ² 、80m ² ，分别用于存放电镀线所用普通化学药剂、酸和剧毒药剂（银盐）。		新建	
	铜材库	1 间（2#厂房三层），建筑面积 380m ² ，主要用于存放铜材。		新建	
	干膜缓存间	1 间（2#厂房三层），建筑面积 88m ² ，主要用于存放干膜。		新建	

公用工程	干膜及玻璃模具存储	1间(2#厂房三层), 建筑面积 104m ² , 主要用于存放干膜。	新建
	包装材料库	1间(2#厂房二层), 建筑面积 180m ² , 主要用于存放产品。	新建
	成品仓库	1间(2#厂房二层), 建筑面积 46m ² , 主要用于存放产品。	新建
	供水工程	市政供水。	依托现有
	纯水制备工程	2套 20t/h、1套 40t/h 纯水制备系统, 纯水制备系统采用超滤+二级反渗透+EDI 方式进行制备。	依托现有
	排水工程	厂区实行“雨污分流”, 雨水进入雨水排放管网, 项目废水经处理后排入市政污水管网。新建 1套有机废水预处理系统, 新建 1套含氰废水预处理系统和 1套综合废水处理系统, 其他废水处理设施依托厂区现有。	新建、依托
	供电工程	市政供电。	依托现有
	供热工程	项目不设置锅炉, 所有需要加热的工序均采用电加热的方式进行, 职工生活采用集中供热。	依托现有
	制冷工程	项目拟安装冷冻机组 1套位于动力站。配套 1台冷却塔位于动力厂房屋面为生产车间工作环境和生产设备降温。	新建
		职工生活采用空调。	依托现有
环保工程	废水治理(均设置于动力站)	厂区实行“雨污分流”。项目含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后, 一部分回用, 剩余部分生产废水送厂内污水处理站统一处理达标后和经化粪池(食堂废水经隔油池)处理后的生活污水统一排入市政污水管网进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理。	依托现有废水总排口
		含银废水单独收集, 采用电解、置换(新增)回收银, 回收后的水进入含氰废水处理系统; 含银清洗水单独收集, 经“超滤+二级 RO+EDI”工艺处理后回用, 浓水进入含氰废水处理系统。	部分依托
		含铜废水单独收集, 采用电解回收铜, 回收后的水进入含氰废水处理系统; 含铜清洗水单独收集, 经“超滤+二级 RO+EDI”工艺处理后回用, 浓水进入含氰废水处理系统。(其中蚀刻液采用线边回收铜设备回收铜后, 进行蚀刻液再生, 再生后的蚀刻液重新进入蚀刻槽, 废水进入含铜废水处理系统)	部分依托
		新建 1套有机废水预处理系统, 设计处理能力为 5m ³ /h, 采取“酸析+混凝沉淀”工艺处理后, 进入综合废水处理系统。	新建
		一般清洗废水采用“超滤+二级 RO”工艺处理后回用, 浓水进入综合废水处理系统。	依托现有
		车间回用废水采取“EDI(电渗析+离子交换)装置+超滤装置+二级 RO”工艺处理后回用, 浓水进入综合废水处理系统。	依托现有
		新建 1套含氰废水预处理系统, 设计处理能力为 25m ³ /h, 采用“碱性氯化法”处理后进入综合废水处理系统。	新建
		新建 1套综合废水处理系统, 设计处理能力为 65m ³ /h, 采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+多介质过滤”工艺处理后通过市政污水管道排入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂进一步处理后排入渭河。	新建

		食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入化粪池，通过市政污水管道排入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂进一步处理后排入渭河。	依托现有
废气治理	酸性废气	铜回收工序产生的氯化氢经收集后依托厂区现有碱喷淋塔处理后通过现有 1 根 25m 排气筒 (DA003) 排放。	依托现有
		项目前清洗线、表面处理线、褪膜清洗线、蚀刻线、棕化线和电解氧化线的酸洗、微蚀和氧化工序产生的酸性废气 (硫酸雾、氯化氢) 通过 1 套碱喷淋塔处理后通过 1 根 35.6m 的排气筒 (DA004) 排放。	新建
		蚀刻及蚀刻废液处理产生的氯化氢、氯气收集后经 1 套碱喷淋塔处理后通过 1 根 32.7m 排气筒 (DA006) 排放。	新建
	含氰废气	项目镀铜、镀银工序产生的含氰废气 (氰化氢) 通过 1 套碱液喷淋洗涤吸收塔处理后废气经 1 根 32.7m 排气筒 (DA005) 排放。	新建
	食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放。	依托现有
噪声治理	采用低噪声设备，并采取基础减振、厂房隔声等降噪措施。		新建
固废处置	生活垃圾	生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运，食堂废油脂经专用容器收集后交由专业单位处置。	依托现有
	一般废物	废包装材料、报废产品、废边角料、电解回收银铜外售综合利用。	新建
		生活垃圾交由环卫部门清运处置。	新建
	危险废物	废蚀刻液企业内部回用，废干膜渣、废沾染物、污水处理站污泥等危险废物经厂区新建危废贮存库 (建筑面积 154m ²) 暂存后交由资质单位处置。位于 2# 厂房东侧。	新建
环境风险	厂区已设置事故池 2 个 (单个容积 400m ³)，位于动力站负一层。消防废水经废水收集桶收集后分批泵入事故池，事故池配备提升泵，废水经检测达标后泵入污水处理站处理，不达标则委托有资质单位处置。		依托现有

2.1.4 产品方案

项目产品规模及规格型号见表 2-2，项目产品方案明细见表 2-3，改扩建前后产品变化情况见表 2-4。

表2-2项目产品规模及规格型号一览表

产品名称	产量	规格型号	用途
IC 蚀刻引线框架	2000 万条/年	QFN/DFN/SOP/SOW/FC/QFP	引线框架主要用于 IC 集成电路块的核心基础材料。在电子元器件制造过程中起到支撑芯片、电信号连接、散热等多重关键功能。

表2-3项目产品方案明细表

产品名称	产量	镀种	镀层厚度	电镀面积 (万 m ² /a)	镀件种类
IC 蚀刻引	2000 万条/	镀银	2.0~10.0μm	10.5	铜带材

线框架	年	镀铜	0.2~0.4μm	120	
-----	---	----	-----------	-----	--

表2-4改扩建前后产品变化情况一览表

产品名称	改扩建前生产规模	改扩建后生产规模	变化情况
IC 冲压引线框架	200 亿只/年	200 亿只/年	不变
IC 蚀刻引线框架	50 亿只/年（折合约 1000 万条/年）	3000 万条/年	+2000 万条/年

2.1.5 主要设备

改扩建项目主要新增生产线明细见表 2-5，新增设备明细见表 2-6。

表2-5主要新增生产线明细表

车间名称	生产线名称	规格型号	数量（条）	用途
2#厂房蚀刻车间	前清洗线	单通道	3	清洗框架表面
	褪膜清洗线	单通道	4	清洗框架表面膜
	显影线	单通道	5	显影未曝光区域进行电镀和蚀刻
	表面处理线	单通道	4	进行框架镀银
	卷式（片式）蚀刻线	单通道	4	蚀刻客户需要的产品
	棕化线	/	1	框架进行棕色氧化处理
	电解氧化线	/	1	框架进行电解氧化

表2-6主要新增设备明细表

生产线名称	工序设备名称	有效长度（mm）	槽体尺寸（mm）	有效体积（L）	数量（个）
前清洗线3条	卷放料	3000	/	/	3
	机头+抽气	400	/	/	3
	空槽	200	/	/	6
	碱除油（花洒）	800	900×900×500	280	9
	空槽+风刀	150	/	/	21
	空槽	150	/	/	24
	花洒水洗	350	900×400×500	120	36
	空槽+抽风	150	/	/	3
	微蚀（粗化）	800	900×900×500	280	3
	盐酸洗	500	900×400×500	120	3
	空槽+电极	150	/	/	6
	电镀碱铜	700	900×900×500	400	3
	粗铜	700	900×900×500	900	9
	浸泡水洗+电极	400	900×500×500		6
	硫酸洗	200	900×300×500	108	3
	热水洗	400	900×600×500	230	3

		吸水海绵	400	/	/	3	
		吹风（3组）	650	/	/	3	
		烘干（烘箱式）	1000	/	/	3	
褪膜清洗线 4条		卷上料+卷收纸机构	3000	/	/	4	
		弧度	400	/	/	4	
		机头+抽气	800	/	/	4	
		退膜1（浸泡）	1200	3000×1200×500	1000	4	
		退膜2（浸泡+花洒）	1800	1000×1800×500	500	4	
		退膜3（花洒）	1800	1000×1800×500	500	4	
		空槽+风刀	150	/	/	20	
		空槽	150	/	/	12	
		花洒水洗	400	900×400×500	120	36	
		空槽+电极	150	/	/	8	
		退银	500	900×600×500	230	4	
		酸洗	600	900×600×500	230	4	
		超声波热水清洗	500	900×600×500	200	4	
		空槽	200	/	/	4	
		海绵辊+滴水	400	/	/	4	
		风刀3组	600	/	/	4	
		热吹风组	1000	/	/	4	
		隔槽+抽气	200	/	/	4	
	显影线 5条		卷上料+卷收米拉膜机构	3200	/	/	5
			机头+弧度	600	/	/	5
		放板+抽风	800	/	/	5	
		显影	1000	900×900×500	350	15	
		空槽+风刀	150	/	/	5	
		空槽	150	/	/	5	
		花洒水洗	400	900×400×500	120	15	
		热水洗	500	900×600×500	230	5	
		空槽	200	/	/	5	
		海绵辊+滴水	400	/	/	5	
		风吹（3组）	600	/	/	5	
		加热烘干	2000	/	/	5	
		机尾收板	1200	/	/	5	
		卷收料+张力控制+限位纠偏	3200	/	/	5	
表面处		放料+纠偏器+张力控制	2500	/	90	4	

理线 4 条	自然弧度	2500	/	/	4	
	空槽+机头+抽风	800	/	/	4	
	花洒冲洗+空槽	600	900×400×500	120	4	
	酸洗（下喷+浸）	800	900×840×500	450	4	
	空槽	200	/	/	24	
	花洒水洗	400	900×400×500	120	24	
	预浸（下喷+浸+摇摆）	800	900×1450×500	550	4	
	花洒水洗	350	900×400×500	120	24	
	浸水洗	350	900×400×500	120	8	
	电镀银（1-6+下喷）	3600	2850×1350×500	1700	4	
	回收水洗	400	900×400×500	120	8	
	热水洗	500	900×940×500	300	4	
	风刀 4 组	650	/	/	4	
	海绵辊+滴水	400	/	/	4	
	热吹风组	1000	/	/	4	
	拉料	5000	/	/	4	
	收料+纠偏器+拉料		/	/	4	
	卷式(片 式)蚀刻 线 4 条	放料+自然弧度+收纸	3000	/	/	4
		空槽+入料感应	450	/	/	4
		蚀刻 1-4	/	/	4000	4
蚀刻 5-8		/	/	4		
空槽		150	/	/	124	
空槽+抽气管		150	/	/	16	
回收花洒水洗		400	900×400×500	120	8	
观察窗		500	/	/	4	
空槽		200	/	/	12	
粗化		600	900×940×500	300	4	
花洒水洗		400	900×400×500	120	36	
花洒水洗		400	900×400×500	120	24	
花洒水洗		400	900×400×500	120	12	
退膜 1（浸泡）		2000	1000×1800×500	500	4	
退膜 2（浸泡+花洒）		1600	1000×1800×500	500	4	
退膜 3（花洒）+下缸独立		1600	1000×1800×500	500	4	
电解除油		600	900×800×500	230	4	
空槽+抽气管		200	/	/	8	
喷砂		1600	1000×1800×500	500	4	
硫酸洗（喷）		600	900×800×500	230	4	

	电解清洗	600	900×800×500	230	4
	酸洗	600	900×800×500	230	4
	铜保护	800	900×800×500	230	4
	EBO	700	900×800×500	230	4
	热水洗	500	900×800×500	230	4
	海绵辊	325	/	/	4
	吹干（5组）	450	/	/	4
	烘干（烘箱式）	1200	/	/	4
	工作通道	400	/	/	4
	机尾收板	800	/	/	4
棕化线 1条	电解除油	/	900×600×500	200	1
	微蚀	/	900×600×500	200	1
	前碱清洗	/	900×300×500	100	1
	活化	/	900×600×500	200	1
	棕色氧化	/	900×2400×500	800	1
	后碱清洗	/	900×300×500	100	1
	电解清洗	/	900×300×500	100	1
	氰中和	/	900×300×500	100	1
	银保护	/	900×300×500	100	1
	水洗	/	900×300×500	100	12
	水洗	/	900×300×500	100	3
	水洗	/	900×300×500	100	16
电解氧化线 1条	微蚀缸	/	920×400×600	220	1
	水洗	/	920×350×600	190	4
	活化缸	/	920×400×600	220	1
	棕化缸	/	920×400×600	220	1
	氧化缸（带电极）	/	920×400×600	220	1
环保设备	含氰废水处理系统、有机废水处理系统、综合废水处理系统	/	/	/	各1套
	废气处理设施	/	/	/	3套

2.1.6 主要原辅材料和能源消耗情况

2.1.6.1 主要原辅材料消耗情况

（1）主要原辅材料

改扩建项目新增主要原辅材料消耗见表 2-7。

表2-7 本项目主要原辅材料消耗一览表

车间名称	名称	年用量	单位	最大储存量		规格(纯度)	储存形式	规格	形态	储存位置
				生产场所	储存场所					
蚀刻车间	氢氧化钠	180	t/a	0.6	3	工业级	袋装	25kg/袋	固态	化工二库
	硫酸	72000	L/a	300	6000	分析纯	瓶装	2.5L/瓶	液态	化工二库
	氰化银钾	5400	kg/a	30	900	54%	袋装	1kg/袋	固态	化工一库
	氰化银	5400	kg/a	30	900	99%	袋装	1kg/袋	固态	化工一库
	氰化亚铜	3600	kg/a	30	300	99%	桶装	15kg/桶	固态	化工一库
	氰化钾	7200	kg/a	30	900	53.95%	桶装	50kg/桶	固态	化工一库
	铜保护剂	7200	L/a	30	6600	AT-4	桶装	10L/桶	液态	化工二库
	银保护剂	10800	L/a	60	10500	T13	桶装	25L/桶	液态	化工二库
	盐酸	1800	t/a	3	45	工业级	罐装	10t	液态	1#存储间(依托)
	蚀刻子液	1200	t/a	3	90	工业级	罐装	30t	液态	化工二库
	氢氧化钾	3600	kg/a	6	600	分析纯	瓶装	500g/瓶	固态	化工二库
	硫酸铜	90000	L/a	480	6000	≥300g/L	桶装	20L/桶	液态	化工二库
	过硫酸钠	3600	kg/a	75	300	工业级	袋装	25kg/袋	固态	化工二库
	电解清洗剂	21600	kg/a	75	1800	工业级	桶装	25kg/桶	固态	化工二库
	粗化液	150	t/a	3	6	工业级	桶装	25kg/桶	液态	化工二库
	棕化液	45	t/a	1.5	3	工业级	桶装	25kg/桶	液态	化工二库
	电镀干膜	9000	箱/a	15	600	6740	箱装	2卷/箱	固态	干膜房
	电镀干膜	9000	箱/a	15	600	6140LK	箱装	2卷/箱	固态	干膜房
	蚀刻干膜	9000	箱/a	15	600	920	箱装	2卷/箱	固态	干膜房
	铜材	200	t/a	5.4	300	C7025	卷	0.5t/卷	固态	铜材库
铜材	1000	t/a	3	210	C194	卷	0.5t/卷	固态	铜材库	
污水处理站	聚丙烯酰胺	2	t/a	25kg	250kg	分子量1500万	袋装	25kg/袋	固态	污水站库房
	聚合氯化铝	90	t/a	200kg	2t	30%	袋装	25kg/袋	固态	污水站库房
	次氯酸钠	320	t/a	1	20	10%	罐装	20吨	液态	污水站库房
	清洗液	80	t/a	1	20	50%	罐装	20吨	液态	污水站库房
	重金属捕捉剂	20	t/a	200kg	2t	96%	袋装	25kg/袋	固态	污水站库房
	液碱	220	t/a	1	20	32%	罐装	20吨	液态	污水站库房
电	850	万kWh/a	/	/	/	/	/	/	/	

自来水	25.86	万 m ³ / a	/	/	/	/	/	/	/
-----	-------	----------------------------	---	---	---	---	---	---	---

本项目建成后全厂原辅材料用量情况见表 2-8。

表2-8 本项目建成后全厂原辅材料用量情况一览表

序号	名称	用量 (t/a)	单位	用途	来源	贮存 方式	包装 状态	运输 条件	运输频率 (次/年)	最大储存量	
										最大贮存 量 (t)	储存场所
1	铜带	4800	t/a	原材料	外购	原材料库	包装 纸缠 绕包 装	汽运	60	15	50
2	氰化 银钾	24.07	t/a	原材料	外购	剧毒品库	铝箔 袋密 封, 纸 箱	汽运	20	0.05	0.5
3	氰化 银	48.14	t/a	原材料	外购	剧毒品库	铝箔 袋密 封, 纸 箱	汽运	30	0.1	1
4	氰化 亚铜	4.3	t/a	原材料	外购	剧毒品库	塑料 袋, 铁 桶密 封	汽运	6	0.05	0.5
5	铜棒	23.14	t/a	原材料	外购	原材料库	塑料 纸缠 绕包 装	汽运	12	0.05	1
6	除油 粉	46.8	t/a	辅料	外购	药品库	纸袋 包装	汽运	18	0.1	1
7	浓硫 酸	90.7	t/a	辅料	外购	药品 专用 库	玻璃 瓶包 装	汽运	36	0.1	0.8
8	活化 盐	26.9	t/a	辅料	外购	药品库	纸袋 包装	汽运	18	0.1	1
9	氢氧化 钾	25.9	t/a	辅料	外购	药品库	胶袋 包装	汽运	14	0.1	1
10	氰化 钾	86.4	t/a	辅料	外购	剧毒品库	塑料 袋, 铁 桶密 封	汽运	36	0.05	1.5
11	防银 置换 剂	10	t/a	辅料	外购	药品库	纸袋 包装	汽运	12	0.02	0.2

12	基础液系列	129.6	t/a	辅料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	30	0.2	2
13	剥银剂	41.5	t/a	辅料	外购	药品库	纸袋包装	汽运	20	0.1	1
14	铜保护剂	6	t/a	辅料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	12	0.1	0.3
15	银保护剂	8.6	t/a	辅料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	12	0.1	0.3
16	铜带材	200	t/a	原材料	外购	原材料库	包装纸缠绕包装	汽运	12	2	20
17	干膜	3.5	t/a	原材料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	11	0.01	0.4
18	盐酸(30%)	48	t/a	辅料	外购	药品专用库	玻璃瓶	汽运	28	0.02	2
19	碳酸钠	8.4	t/a	辅料	外购	药品库	塑料桶包装	汽运	12	0.2	1
20	氯酸钠	70	t/a	辅料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	18	0.5	5
21	氯化铜	4.2	t/a	辅料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	12	0.2	0.5
22	胶片	1.4	t/a	原材料	外购	物料库	塑胶袋包装	汽运	6	0.05	0.5
23	显影液	0.7	t/a	辅料	外购	药品库	塑胶桶	汽运	3	0.02	0.3
24	乳酸	14	t/a	辅料	外购	药品库	塑胶桶	汽运	18	0.2	1
25	PPA塑料	12	t/a	原材料	外购	原材料库	纸袋包装	汽运	16	0.1	1.2
26	金盐	0.07	t/a	原材料	外购	剧毒品库	铝箔袋密封, 纸箱	汽运	18	0.0002	0.005
27	镍饼	7.2	t/a	原材料	外购	物料库	纸袋包装	汽运	18	0.1	0.5
28	金保护剂	0.4	t/a	辅料	外购	药品库	胶桶包装	汽运	3	0.01	0.3
29	氢氧化钠	180	t/a	原材料	外购	化工二库	袋装	汽运	60	0.6	3
30	硫酸	72000	L/a	原材料	外购	化工二库	瓶装	汽运	12	300	6000

31	氰化银钾	5400	kg/a	辅料	外购	化工一库	袋装	汽运	6	30	900
32	氰化银	5400	kg/a	辅料	外购	化工一库	袋装	汽运	6	30	900
33	氰化亚铜	3600	kg/a	辅料	外购	化工一库	桶装	汽运	12	30	300
34	氰化钾	7200	kg/a	辅料	外购	化工一库	桶装	汽运	8	30	900
35	铜保护剂	7200	L/a	辅料	外购	化工二库	桶装	汽运	1	30	6600
36	银保护剂	10800	L/a	原材料	外购	化工二库	桶装	汽运	1	60	10500
37	盐酸	1800	t/a	原材料	外购	1#存储间(依托)	罐装	汽运	40	3	45
38	蚀刻子液	1200	t/a	原材料	外购	化工二库	罐装	汽运	13	3	90
39	氢氧化钾	3600	kg/a	辅料	外购	化工二库	瓶装	汽运	6	6	600
40	硫酸铜	90000	L/a	辅料	外购	化工二库	桶装	汽运	15	480	6000
41	过硫酸钠	3600	kg/a	辅料	外购	化工二库	袋装	汽运	12	75	300
42	电解清洗剂	21600	kg/a	辅料	外购	化工二库	桶装	汽运	12	75	1800
43	粗化液	150	t/a	辅料	外购	化工二库	桶装	汽运	25	3	6
44	棕化液	45	t/a	辅料	外购	化工二库	桶装	汽运	15	1.5	3
45	电镀干膜	9000	箱/a	原材料	外购	干膜房	箱装	汽运	15	15	600
46	电镀干膜	9000	箱/a	原材料	外购	干膜房	箱装	汽运	15	15	600
47	蚀刻干膜	9000	箱/a	原材料	外购	干膜房	箱装	汽运	15	15	600
48	铜材	200	t/a	原材料	外购	铜材库	卷	汽运	1	5.4	300
49	铜材	1000	t/a	原材料	外购	铜材库	卷	汽运	5	3	210
50	聚丙烯酰胺	2	t/a	辅料	外购	污水站库	袋装	汽运	8	25kg	0.25
51	聚合氯化	90	t/a	辅料	外购	污水站库	袋装	汽运	45	200kg	2

	铝					房					
52	次氯酸钠	320	t/a	辅料	外购	污水站库房	罐装	汽运	16	1	20
53	清洗液	80	t/a	辅料	外购	污水站库房	罐装	汽运	4	1	20
54	重金属捕捉剂	20	t/a	辅料	外购	污水站库房	袋装	汽运	10	200kg	2
55	液碱	220	t/a	辅料	外购	污水站库房	罐装	汽运	11	1	20
56	电	3806.59	万kW·h/a	/	/	/	/	/	/	/	/
57	自来水	115.71	万m ³ /a	/	/	/	/	/	/	/	/

(2) 部分原辅材料理化性质

项目使用的原辅材料的理化性质见表 2-9。

表2-9 项目原辅材料理化特性一览表

名称	化学式	理化性质	危险性类别	危险特性	毒性	
					健康危害	毒理指标
硫酸	H ₂ SO ₄	纯品为无色透明状液体，无臭。分子量：98.08，熔点（℃）：10.5，沸点（℃）：330。相对密度（水=1）：1.83，相对蒸气密度（空气=1）：3.4。饱和蒸气压（kPa）：0.13(19℃)，与水混溶。	第 8.1 类酸性腐蚀品	遇水大量放热，可发生沸溅，有强烈的腐蚀性和吸水性。不燃，无特殊燃爆特性，浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用	LD ₅₀ =2140 mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ =510mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）
粗化液	/	BNT-8800M 粗化开缸液，混合物，主要成分单乙醇胺、甲酸、甲酸铜、水。	/	本品能引起组织灼伤，对眼睛和皮肤有强烈刺激性；食入可致死。过量接触后需采取急救措施并送医。本品不	/	/

				燃，但可与强氧化剂发生反应。		
棕化液	/	Semibond TMA 棕化剂，混合物，主要成分硫酸、BTA 苯丙三唑、水。	/	/	皮肤接触轻微刺激，眼睛严重刺激。	/
铜保护剂	/	AT-2（铜变色防止剂），无色，液体，沸点 103℃，不可燃，密度 1.10g/cm ³ ，与水混合。	/	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。对水生生物有毒并具有长期持续影响。	皮肤接触：造成严重皮肤灼伤和眼损伤；眼睛：造成严重皮肤灼伤和眼损伤；慢性影响：怀疑对生育能力或胎儿造成伤害长期或反复接触会对器官造成损害（肾脏）。	/
银保护剂	/	抗银胶扩散剂 T13，无色、淡黄液体，沸点：100℃，闪点：无，蒸气压：23 百帕（20℃）；密度：0.96~1.06（水=1），与水完全混溶。	/	/	/	/
盐酸	HCl	分子量 36.46；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃，相对密度（水=1）1.19，饱和蒸气压 30.66kPa(21℃)。与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类。	第 8.1 类腐蚀品	与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。	LD ₅₀ =900 mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ =3124 mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）
氢氧化钠	NaOH	分子量 39.98；无色透明液体，吸湿性强；蒸汽压 0.13kPa(739℃)；熔点：318.4℃，沸点：1390℃；相对密度（水=1）2.12。	第 8.2 类碱性腐蚀品	遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的气，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	低浓度对眼、鼻和呼吸道有轻微刺激；高浓度吸入有麻醉作用	LD ₅₀ :40mg/kg(小鼠腹腔)；LC ₅₀ :1.5mg/kg(人经口)
氰化银钾	K[Ag(CN) ₂]	白色晶体，相对密度（水=1）	第 6.1 类毒	遇酸或吸收空气中的二氧化	吸入、摄入或经皮吸收均有毒。口服剧	LD ₅₀ :20.9mg/kg（大鼠

		2.36g/cm ³ ；不溶于酸，溶于水和乙醇；遇酸析出氰化银，对光敏感。	性物质	碳、水分可分解出剧毒的氰化氢气体。受高热分解，放出高毒的烟气。	毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等，随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。	经口)
氰化银	AgCN	白色粉末或淡灰色粉末，无臭无味；相对密度(水=1)3.95；不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸。	第6.1类毒性物质	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的气化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的气化氢气体。	受高热或与酸接触，可产生氰化物气体，吸入后引起氰化物中毒，出现头痛、乏力、呼吸困难、皮肤粘膜呈鲜红色、抽搐、昏迷，甚至死亡。对眼和皮肤有刺激性。长期接触本品可出现全身性银质沉着症，眼、鼻、喉、口腔、内脏器官和皮肤均可发生银质沉着。全身皮肤呈灰黑色或浅石板色，高浓度反复接触可致肾损害。	LD ₅₀ :123mg/kg (大鼠经口)
氰化亚铜	CuCN	白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末，不燃，剧毒，具有强刺激性。熔点474°C 密度2.92g/mL。不溶于水、稀酸，易溶于浓盐酸。易溶于氨水、铵盐溶液。溶于氰化钠、氰化铵、氰化钾时生成氰铜络合物。	第6.1类毒性物质	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。	吸入后引起紫绀、头疼、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸、困难。对呼吸道有强烈刺激性、可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头疼、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。	LD ₅₀ =1265mg/kg (大鼠经口)
氰化钾	KCN	白色结晶或粉末，易潮解，有氰化氢气味(苦杏仁气味)，相对密度(水1)：1.52。熔点：634°C。溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲	第6.1类毒性物质	有空气存在能溶解金和银。对铝有腐蚀。本身非可燃性。与热源、酸或酸烟、水、水蒸气接触产生有毒和易燃	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服50~100mg即可引起猝死。非骤死者临床分为4期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加	LD ₅₀ :6.4mg/kg(大鼠经口)；8500µg/kg(小鼠经口)

		醇、氢氧化钠水溶液。		氰化物和氧化钾；空气中的二氧化碳就足以使其放出氰化氢。它与亚硝酸盐或氯酸盐一起加热至450°C发生爆炸。与氟、镁、硝酸盐、硝酸、亚硝酸盐发生剧烈反应。	快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。	
氢氧化钾	KOH	白色粉末或片状固体。熔点360~406°C，沸点1320~1324°C，相对密度2.044g/cm ³ ，闪点52°F，折射率n _D 20/D1.421，蒸汽压1mmHg(719°C)。具有强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于约0.6份热水、0.9份冷水、3份乙醇、2.5份甘油。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。	第8.2类碱性腐蚀品	不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。	LD ₅₀ :273mg/kg (大鼠经口)
硫酸铜	CuSO ₄	蓝色三斜晶系结晶，溶于水，溶于稀乙醇，不溶于水乙醇、液氨。	第6.1类毒害品	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现胃肠道症	LD ₅₀ :300mg/kg (大鼠经口)； 33mg/kg (小鼠腹腔)

					状。	
过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，主要用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。	第5.1类氧化剂危险品	与有机物、还原剂、易燃物（如硫、磷等）接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和（或）哮喘。	LD ₅₀ :226mg/kg（小鼠腹腔）

2.1.6.2 能源消耗

本项目能源消耗情况详见表 2-10。

表2-10 本项目能源消耗量

名称	单位	现有工程用量	本项目用量	变化情况
电	万 kW·h/a	2956.59	850	+850
自来水	万 m ³ /a	89.85	25.86	+25.86

2.1.7 项目平面布置

项目厂区呈矩形，厂区大门位于南侧，东北侧为 2#厂房和动力厂房，厂区污水处理站位于 2#厂房西侧，厂区危废贮存库位于 2#厂房东侧，厂区东南侧为 1#厂房，西南侧为员工宿舍、食堂等辅助公用设施，其余为空地。1#厂房分为两层，一层主要为切断、冲压车间和仓库，二层主要为电镀车间和化学品仓库。项目功能分区明确，布置合理，厂区总平面布置见附图 4。

2.1.8 公用工程

2.1.8.1 给排水系统

(1) 供水水源

项目供水系统依托厂区现有供水系统，来自市政供水。

(2) 纯水制备系统

项目生产过程中工艺用水类型为纯水，改扩建项目依托现有的 2 套 20t/h、1 套 40t/h 纯水制备系统，纯水制备规模为 80m³/h（1920m³/d）。

(3) 用、排水量估算

本项目新增劳动定员 300 人，项目用水主要为生活用水和生产用水，其中生产用水包括生产工艺用水、纯水制备系统用水、冷却塔用水、废气洗涤塔用水、地面清洗用水及检验室用水。

①生活用水

项目新增劳动定员 300 人，厂区提供食宿，参照《陕西省用水定额》（DB61/T943-2020），用水定额取 100L/人·d，则生活用水量为 30m³/d（9000m³/a）。

生活污水排放量按用水量的 0.8 计，则项目生活污水排放量为 24m³/d（7200m³/a），主要污染物为 pH、COD、SS、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、动植物油等，经厂区现有化粪池（容积 113m³）处理后通过市政污水管网进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。

②生产工艺用水

项目生产工艺用排水量见表 2-11，由表 2-11 可知，项目生产工艺总用水量为 505.11m³/d，其中污水处理站中水量为 40.41m³/d，纯水为 464.7m³/d，损耗量为 50.51m³/d，排水量为 454.6m³/d，其中进入蚀刻废液处理工序 1.65m³/d，进入废水处理系统 452.95m³/d。

表2-11项目生产工艺用排水量一览表

生产线	设备名称	规格/型号 (mm)	单条 生产 线槽 体数 量 (个)	槽 体 总 数 量 (个)	槽 液 总 容 积 (m ³)	用水情况（纯水）				排水情况			
						一次 最大 用水 量 (m ³)	日 用 水 量 (m ³ /d)	年 用 水 量 (m ³ /a)	槽 液 更 换 频 率	日 排 水 量 (m ³ /d)	年 排 水 量 (m ³ /a)	废 水 种 类	排 放 去 向
前 清 洗 线 3 条	碱除油 (花 洒)	900×900 ×500	3	9	2. 9 1 6	2. 91 6	0.4 17	124. 97	次/7 天	0.3 75	112.4 7	脱脂 废液	有机 废水 处理 系统
	花洒水 洗	900×400 ×500	12	3 6	5. 1 8 4	/	51. 84 0	155 52.0 0	36L/ min	46. 65 6	1399 6.80	综合 废水	综合 废水 处理 系统
	微蚀 (粗 化)	900×900 ×500	1	3	0. 9 7 2	0. 97 2	0.1 94	58.3 2	次/5 天	0.1 75	52.49	酸性 废水	综合 废水 处理 系统
	盐酸洗	900×400 ×500	1	3	0. 4 3 2	0. 43 2	0.0 86	25.9 2	次/5 天	0.0 78	23.33	酸性 废水	综合 废水 处理 系统

	电镀碱铜	900×900×500	1	3	0.972	0.972	0.003	0.97	次/1年	0.003	0.87	含氰废液	含氰废水处理系统
	电镀粗铜	900×900×500	3	9	2.916	2.916	0.010	2.92	次/1年	0.009	2.62	酸性废水	综合废水处理系统
	硫酸洗	900×300×500	1	3	0.324	0.324	0.065	19.44	次/5天	0.058	17.50	酸性废水	综合废水处理系统
	热水洗	900×600×500	1	3	0.648	/	12.960	3888.00	9L/min	11.664	3499.20	综合废水	综合废水处理系统
褪膜清洗线4条	退膜1	3000×1200×500	1	4	5.760	5.760	2.880	864.00	次/2天	2.592	777.60	脱脂废液	有机废水处理系统
	退膜2	1000×1800×500	1	4	2.880	2.880	1.440	432.00	次/2天	1.296	388.80	脱脂废液	有机废水处理系统
	退膜3	1000×1800×500	1	4	2.880	2.880	1.440	432.00	次/2天	1.296	388.80	脱脂废液	有机废水处理系统
	花洒水洗	900×400×500	9	36	5.184	/	51.840	15552.00	27L/min	46.656	13996.80	综合废水	综合废水处理系统
	酸洗	900×600×500	1	4	0.864	0.864	0.173	51.84	次/5天	0.156	46.66	酸性废水	综合废水处理系统
	超声波热水清洗	900×600×500	1	4	0.864	0.864	0.864	259.20	次/1天	0.778	233.28	脱脂废液	有机废水处理系统
显影线5条	显影	900×900×500	3	15	4.860	4.860	9.720	2916.00	2次/天	8.748	2624.40	脱脂废液	有机废水处理系统
	花洒水洗	900×400×500	3	15	2.16	/	21.600	6480.00	9L/min	19.440	5832.00	脱脂废水	综合废水处理

					0									系统
	热水洗	900×600×500	1	5	1.080	/	21.600	6480.00	9L/min	19.440	5832.00	综合废水	综合废水处理系统	
	花洒冲洗	900×400×500	3	12	1.728	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	脱脂废水	综合废水处理系统	
	酸洗	900×840×500	1	4	1.210	1.210	0.242	72.58	次/5天	0.218	65.32	酸性废水	综合废水处理系统	
	花洒水洗	900×400×500	3	12	1.728	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	综合废水	综合废水处理系统	
	预浸	900×1450×500	1	4	2.088	2.088	0.021	6.26	次/1年	0.019	5.64	含氰废液	含氰废水处理系统	
	花洒水洗	900×400×500	6	24	3.456	/	34.560	10368.00	18L/min	31.104	9331.20	含氰废水	含氰废水处理系统	
	浸水洗	900×400×500	2	8	1.152	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	综合废水	综合废水处理系统	
	电镀银	2850×1350×500	1	4	6.156	6.156	0.021	6.16	次/1年	0.018	5.54	含氰废液	含氰废水处理系统	
	回收水洗	900×400×500	2	8	1.152	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	含氰废水	含氰废水处理系统	
	热水洗	900×940×500	1	4	1.354	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	综合废水	综合废水处理系统	
卷式	蚀刻	3200×2500×500	1	4	12.800	12.800	1.829	548.57	次/7天	1.646	493.71	蚀刻废液	蚀刻废液处理工序	
片式	回收花洒水洗	900×400×500	2	8	1.155	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	综合废水	综合废水	

) 蚀刻线 4条					2								处理系统
	粗化	900×940×500	1	4	1.354	1.354	0.193	58.01	次/7天	0.174	52.21	酸性废水	综合废水处理系统
	花洒水洗	900×400×500	9	36	5.184	/	51.840	15552.00	27L/min	46.656	13996.80	综合废水	综合废水处理系统
	花洒水洗	900×400×500	6	24	3.456	/	34.560	10368.00	18L/min	31.104	9331.20	脱脂废水	综合废水处理系统
	花洒水洗	900×400×500	3	12	1.728	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	含氰废水	含氰废水处理系统
	退膜1	1000×1800×500	1	4	2.880	2.880	1.440	432.00	次/2天	1.296	388.80	脱脂废液	有机废水处理系统
	退膜2	1000×1800×500	1	4	2.880	2.880	1.440	432.00	次/2天	1.296	388.80	脱脂废液	有机废水处理系统
	退膜3	1000×1800×500	1	4	2.880	2.880	1.440	432.00	次/2天	1.296	388.80	脱脂废液	有机废水处理系统
	电解除油	900×800×500	1	4	1.152	1.152	1.152	345.60	次/1天	1.037	311.04	脱脂废液	有机废水处理系统
	喷砂	1000×1800×500	1	4	2.880	2.880	0.576	172.80	次/5天	0.518	155.52	综合废水	综合废水处理系统
	硫酸洗	900×800×500	1	4	1.152	1.152	0.230	69.12	次/5天	0.207	62.21	酸性废水	综合废水处理系统
	电解清洗	900×800×500	1	4	1.152	1.152	1.152	345.60	次/1天	1.037	311.04	脱脂废液	有机废水处理系统

	酸洗	900×800×500	1	4	1.152	1.152	0.230	69.12	次/5天	0.207	62.21	酸性废水	综合废水处理系统
	铜保护	900×800×500	1	4	1.152	1.152	0.230	69.12	次/5天	0.207	62.21	含氰废液	含氰废水处理系统
	EBO	900×800×500	1	4	1.152	1.152	1.152	345.60	次/1天	1.037	311.04	脱脂废液	有机废水处理系统
	热水洗	900×800×500	1	4	1.152	/	17.280	5184.00	9L/min	15.552	4665.60	综合废水	综合废水处理系统
棕化线1条	电解除油	900×600×500	1	1	0.216	0.216	0.216	64.80	次/1天	0.194	58.32	脱脂废液	有机废水处理系统
	微蚀	900×600×500	1	1	0.216	0.216	0.216	64.80	次/1天	0.194	58.32	酸性废水	综合废水处理系统
	前碱清洗	900×300×500	1	1	0.108	0.108	0.108	32.40	次/1天	0.097	29.16	脱脂废液	有机废水处理系统
	活化	900×600×500	1	1	0.216	0.216	0.031	9.26	次/7天	0.028	8.33	酸性废水	综合废水处理系统
	棕色氧化	900×240×500	1	1	0.864	0.864	0.123	37.03	次/7天	0.111	33.33	酸性废水	综合废水处理系统
	后碱清洗	900×300×500	1	1	0.108	0.108	0.108	32.40	次/1天	0.097	29.16	脱脂废液	有机废水处理系统
	电解清洗	900×300×500	1	1	0.108	0.108	0.108	32.40	次/1天	0.097	29.16	脱脂废液	有机废水处理系统
	氰中和	900×300×500	1	1	0.108	0.108	0.108	32.40	次/1天	0.097	29.16	含氰废液	含氰废水处理

				8									系统
	银保护	900×300×500	1	1	0.108	0.108	0.108	32.40	次/1天	0.097	29.16	脱脂废液	有机废水处理系统
	水洗	900×300×500	12	12	1.296	/	17.280	5184.00	36L/min	15.552	4665.60	脱脂废水	综合废水处理系统
	水洗	900×300×500	3	3	0.324	/	4.320	1296.00	9L/min	3.888	1166.40	含氰废水	含氰废水处理系统
	水洗	900×300×500	16	16	1.728	/	25.920	7776.00	54L/min	23.328	6998.40	综合废水	综合废水处理系统
电解氧化线1条	微蚀缸	920×400×600	1	1	0.177	0.177	0.035	10.60	次/5天	0.032	9.54	酸性废水	综合废水处理系统
	水洗	920×350×600	4	4	0.618	/	8.640	2592.00	18L/min	7.776	2332.80	综合废水	综合废水处理系统
	活化缸	920×400×600	1	1	0.177	0.177	0.035	10.60	次/5天	0.032	9.54	活化废水	综合废水处理系统
	棕化缸	920×400×600	1	1	0.177	0.177	0.035	10.60	次/5天	0.032	9.54	含铜废水	含铜废水处理系统
	氧化缸	920×400×600	1	1	0.177	0.177	0.035	10.60	次/5天	0.032	9.54	酸性废水	综合废水处理系统
合计			145	420	112.90	71.44	505.11	151532.40	/	454.60	136379.16	/	/
注：槽液量按槽体容积 80%计，排水量按用水量 90%计，项目年运行 300 天，24h/d。													

③检验室用水

类比现有工程，检验室用水量为 1.22m³/d, 365m³/a, 检验室用水使用纯水。

④纯水制备系统用水

根据表 2-11，项目生产工艺总用水量为 $505.11\text{m}^3/\text{d}$ ，其中污水处理站中水量为 $40.41\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水为 $464.7\text{m}^3/\text{d}$ ，检验室用纯水量为 $1.22\text{m}^3/\text{d}$ ，则总纯水用量为 $465.92\text{m}^3/\text{d}$ 。纯水制备系统产水率以 57.5% 计，则消耗自来水用量为 $810.29\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤冷却塔用水

项目新增冷却塔 1 台，循环水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失按循环水量的 5% 计，冷却塔补水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)，冷却塔按一个月排水一次，则排水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)，则冷却塔总补水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($5400\text{m}^3/\text{a}$)，采用污水处理站中水补给。

⑥废气洗涤塔用水

项目生产线产生的酸性废气（硫酸雾、氯化氢、氯气）通过 2 套碱喷淋塔处理后分别通过 1 根 35.6m 排气筒（DA004）和 1 根 32.7m 排气筒（DA006）排放，含氰废气（氰化氢）通过 1 套碱液喷淋洗涤吸收塔处理后废气经 1 根 32.7m 排气筒（DA005）排放。根据建设单位提供资料，本项目喷淋塔吸收液循环使用，定期进行更换，更换频次为每月更换 1 次，单个循环系统更换水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，即本项目循环水排水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)，本项目喷淋塔每套循环用水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ($4800\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损耗率为 1%，则总损耗量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)，因此，本项目喷淋塔总补水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，采用污水处理站中水补充。

由于 DA005 排气筒产生废气为氰化氢，喷淋吸收塔排水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)，排入含氰废水收集箱，DA004、DA006 排气筒为酸性废气，喷淋吸收塔排水量为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($384\text{m}^3/\text{a}$)，排入综合废水收集箱。

⑦地面清洗用水

项目生产车间建筑面积约为 11250m^2 ，车间地面采用拖布在清洗池内清洗，不直接用水冲洗，主要清理车间地面产生的灰尘等，采用自来水，用水量按 $1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，生产期间每周清洗一次，则生产车间地面清洗用水量为 $1.88\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $562.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

地面清洗废水按用水量的 80%计算，则地面清洗废水排放量为 1.50m³/d，年用水量为 450.0m³/a。

项目废水经厂区污水处理站处理后部分回用，剩余部分通过市政污水管网进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。

表2-12改扩建项目水平衡表 单位：m³/d

序号	项目	用水量			循环水量	损耗量	其他工序	排水量	去向	
		自来水	纯水	回用水					回用	废水总排口
1	生活用水	30	0	0	0	6	0	24	0	24
2	生产工艺用水	0	464.70	40.41	0	50.51	1.65（蚀刻废液处理）	452.95	60.81	392.14
3	纯水制备系统用水	810.29	0	0	0	0	465.92（用于生产工艺用水）	344.37	0	344.37
4	冷却塔用水	0	0	18	200	10	0	8	0	8
5	废气洗涤塔用水	0	0	2.40	48	0.48	0	1.92	0	1.92
6	地面清洗用水	1.88	0	0	0	0.38	0	1.50	0	1.50
7	检验室用水	0	1.22	0	0	0.24	0	0.98	0	0.98
合计		842.16	465.92	60.81	248	67.60	467.57	833.72	60.81	772.91

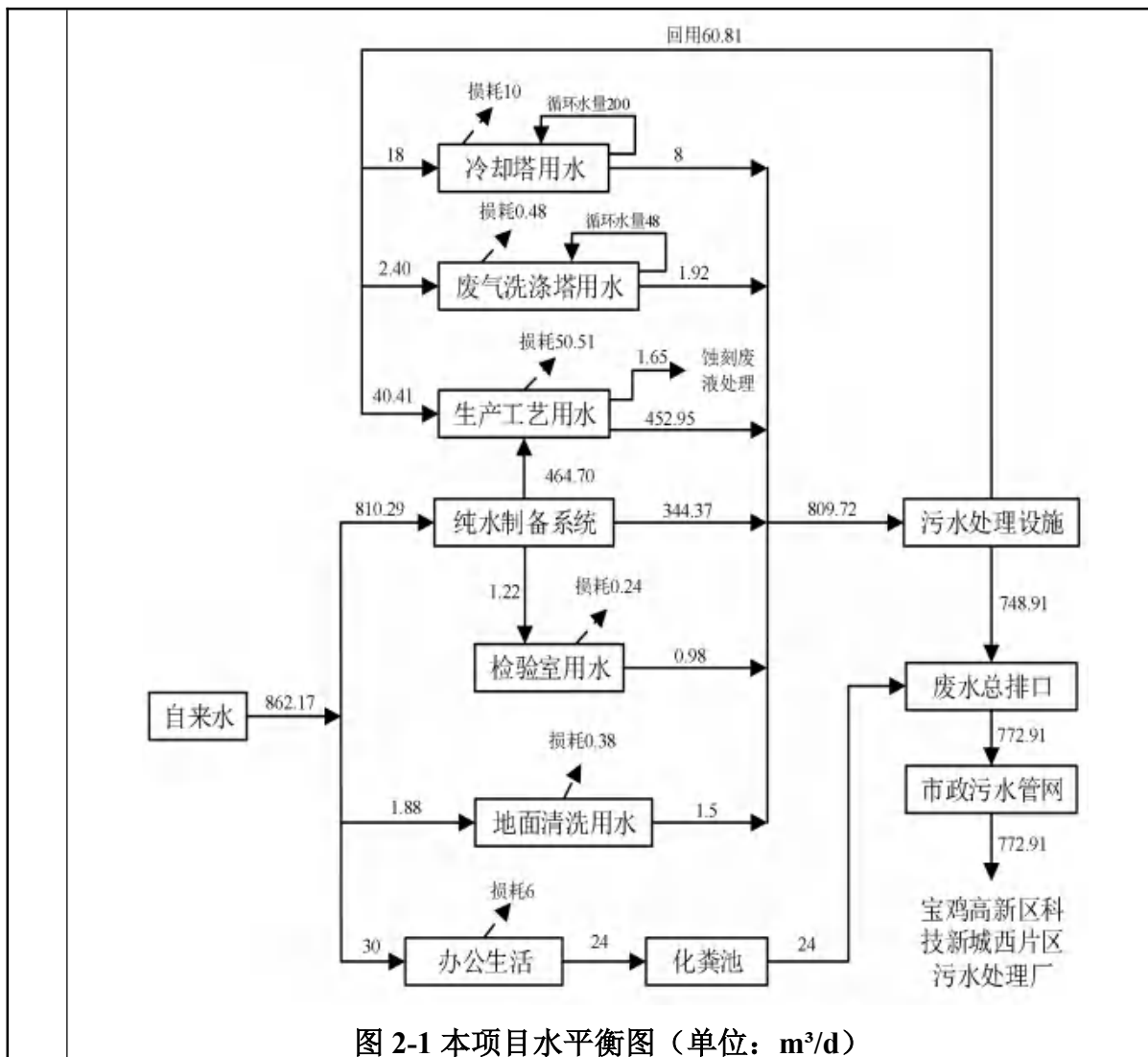


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

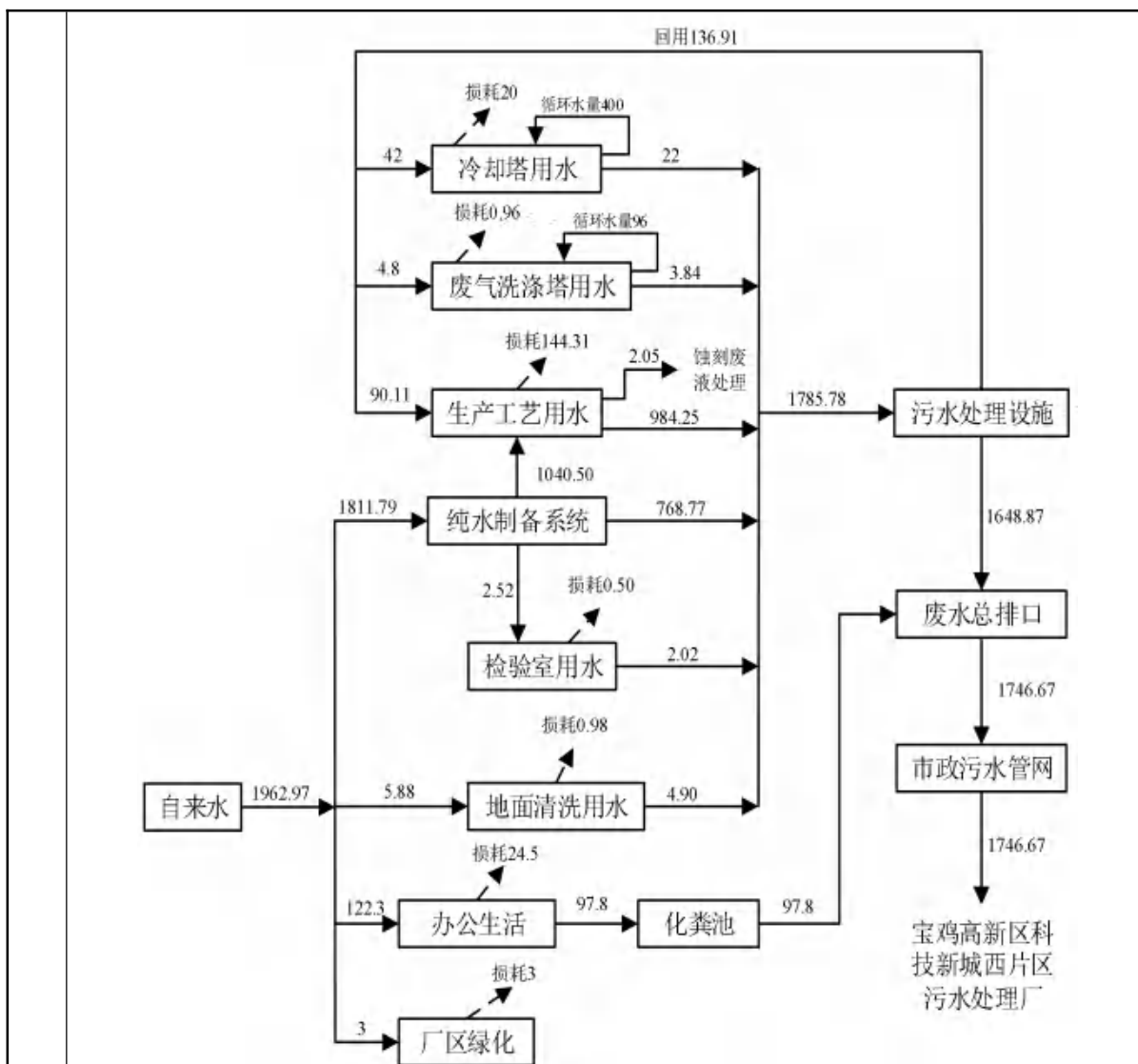


图 2-2 项目建成后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

2.1.8.2 供配电系统

项目用电来自市政供电, 不设置备用发电机。

2.1.8.3 供热、空调及通风系统

(1) 供热

项目不设置锅炉, 所有需要加热的工序均采用电加热的方式进行; 职工生活采用集中供暖。

(2) 制冷

项目安装冷冻机组及配套冷却塔, 制冷剂采用 R134a, 为生产车间工作环境

和生产设备降温；职工生活采用空调。

2.1.9 依托工程

(1) 废物贮存库

根据调查，公司已在厂区西侧设置危险废物贮存库，建筑面积约 100m²，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗建设，满足贮存“四防”要求，同时配备污泥、废液可能析出的渗滤液的收集导排措施，危险废物贮存库内设有各危险废物专用收集装置及防渗托盘，并设置了管理制度、台账，张贴了标识，现有危险废物贮存库已通过竣工环保验收。

根据调查，目前危险废物贮存库贮存能力为 100m³，现状贮存仅使用了危险废物贮存库的 30%，本项目产生危废种类和现有危废种类基本一致，危险废物贮存库贮存能力可满足本次项目产生的危险废物暂存需要。同时公司已与有资质的危险废物处置单位签订了协议。企业计划建设新的危废贮存库，位于 2#厂房东侧，面积约 154m²，后期用于全厂危险废物暂存。

综上所述，危险废物贮存库依托措施可行。



危废标识



危废贮存库 1



危废分区标识	危废管理制度
<p>(2) 废气处理措施 (DA003)</p> <p>本项目铜回收工序产生的氯化氢废气依托厂区现有碱喷淋塔处理后通过现有 1 根 25 米排气筒 (DA003) 排放。现有 DA003 排气筒已建设完成并通过竣工环境保护验收, 设计处理风量为 20000m³/h, 采用碱液喷淋吸收工艺处理氯化氢废气。叠加现有工程排放量后, 全厂铜回收工序氯化氢排放浓度为 9.00mg/m³, 满足标准限值要求。本项目铜回收工序废气量较小, 现有设施处理能力可满足需求。因此, 依托现有 DA003 废气处理设施可行。</p> <p>(3) 污水处理站</p> <p>根据调查, 公司已在 2#厂房一楼西侧建设 1 座污水处理站, 设计处理规模为 1300m³/d。含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后, 一部分回用, 剩余部分生产废水送厂内污水处理站统一处理达标后排放, 污水处理站已通过竣工环保验收。</p> <p>现有化粪池规模为 113m³/d, 根据《华天科技(宝鸡)有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目(一期)环境影响后评价》报告, 现有生活污水量为 73.8m³/d, 本次扩建项目生活污水量为 30m³/d, 因此化粪池依托可行。</p> <p>本项目废水水质与现有工程类似, 均为电子工业废水, 主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜、总氰化物、石油类等, 经处理后均能满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值要求。</p> <p>现有污水处理站实际处理规模为 1300m³/d, 根据《华天科技(宝鸡)有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目(一期)环境影响后评价》报告, 现有项目污水处理站处理量为 965m³/d, 本项目依托现有污水处理站处理废水量 68m³/d, 因此, 本项目废水部分依托现有工程可行。</p>	



污水处理设施 1



污水处理设施 2



在线监测设备



废水排放口标识牌

2.1.10 生产制度及劳动定员

本次改扩建项目新增劳动定员 300 人，年工作 300 天，年工作时间 7200h，生产人员每天 2 班，每班 12 小时。

工艺流程和产排污环节

2.2 工艺流程和产排污环节

2.2.1 施工期工艺流程及产排污环节

本项目依托厂区现有厂房及配套设施，施工期主要为设备安装等，施工期工艺流程及产污工序见图 2-3。

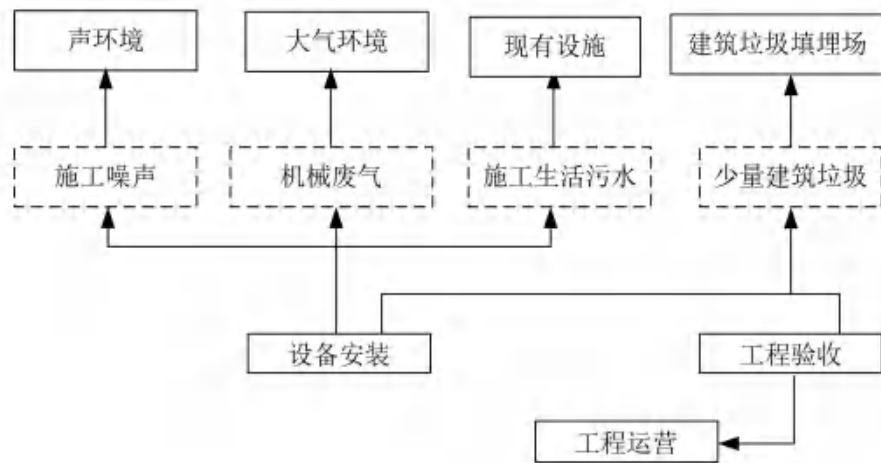


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

项目施工期对环境的影响主要体现在施工扬尘、施工机械废气、运输扬尘及装修废气影响；施工机械、运输物料车辆噪声影响；施工废水影响、施工固体废物堆放对局部生态环境产生不利影响。

(1) 施工期废气

施工期废气污染源主要为施工机械废气，施工期运输建筑材料的车辆将排放一定量的燃油尾气，排放的主要污染物是 CO、NO₂、总烃等。

(2) 施工期废水

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水，主要污染物有 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

(3) 施工期噪声

施工期噪声主要是施工机械设备噪声和运输车辆产生的噪声。本项目施工过程主要为装修施工，主要噪声源包括升降机、木工机械等。强噪声源如电钻、电锯等主要在房间内部使用，属于间断性噪声。

(4) 施工期固废

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，施工期建筑垃圾主要为废弃建材及废装修材料，施工生产废弃建材首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收利用，不能利用的统一收集后运往当地指定的建筑垃圾场处置；施工期生活垃圾分类收集后运至环卫部门指定地点。

表2-14 施工期产污环节一览表

污染类别	产生工序	主要污染因子
废气	施工机械废气	CO、NO ₂ 、总烃等
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
噪声	施工机械	Leq(A)
	运输车辆	Leq(A)
固废	建筑垃圾	废弃建材及废装修材料
	施工人员生活垃圾	生活垃圾

2.2.2 运营期工艺流程及产污环节

2.2.2.1 生产工艺流程及产污环节

(1) 总流程

IC 蚀刻引线框架总工艺流程介绍见图 2-4。

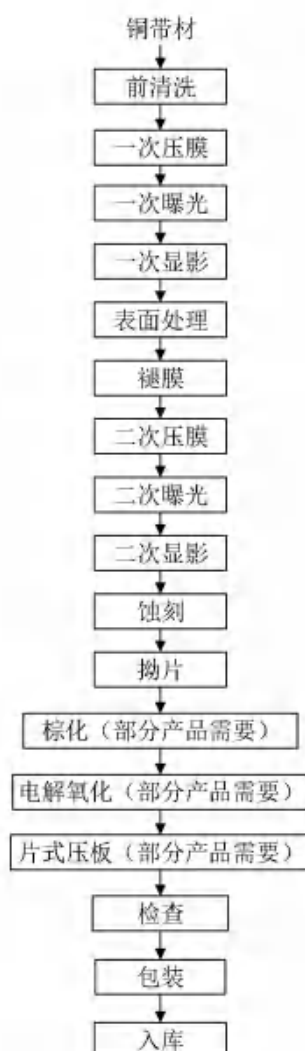


图2-4 IC蚀刻引线框架总工艺流程图

(2) 前清洗工段工艺流程及产污环节

前清洗工段工艺流程及产污环节见图 2-5。

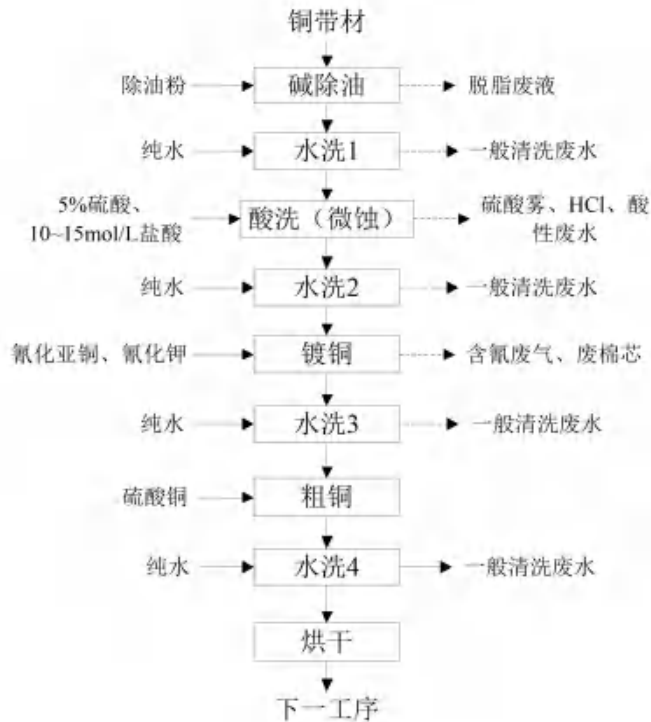


图2-5前清洗工段工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

(1) 除油: 利用除油粉(50℃)除去工件表面的油污, 清洁表面, 该工序产生脱脂废液。

(2) 水洗: 对除油后工件进行水洗, 该工序产生一般清洗废水。

(3) 酸洗(微蚀): 利用 5%硫酸、10~15mol/L 盐酸中和工件除油过程带入的碱; 同时去除产品表面的氧化物, 该工序产生硫酸雾、氯化氢和酸性废水。

(4) 镀铜: 铜板作为阳极, 镀件为阴极, 利用直流电与镀铜液(氰化亚铜+氰化钾进行配比, 50℃)在产品的表面闪镀一层纯铜, 厚度一般约为 0.1μm, 该工序产生含氰废气和废棉芯。

(5) 粗铜: 在通直流电的状态下, 利用电化学氧化还原反应, 药液中硫酸铜溶液主要提供所需 Cu^{2+} 及提高导电能力; 添加剂主要改善均镀和深镀性能, 改善镀层结晶细密性, 从而在引线框架上沉积一定厚度均匀的铜的过程。

(6) 烘干：采取电加热烘干方式对工件进行烘干。

(3) 显影工段生产工艺流程及产污环节

显影工段工艺流程及产污环节见图 2-6。

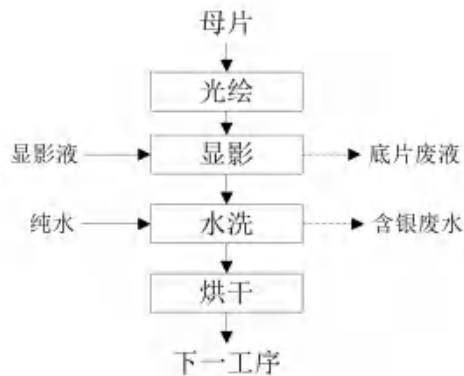


图2-6显影工段工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

(1) 光绘：利用激光在银盐底片上产生潜像，将所需图形绘制于银盐底片上。

(2) 显影：通过弱碱（碳酸钠溶液）的显影液使经过光绘机的银盐变为单质银而显形，该工序产生底片废液。

(3) 水洗：使用纯水进行清洗，该工序产生含银废水。

(4) 烘干：采取电加热烘干方式对工件进行烘干。

(4) 表面处理工段生产工艺流程及产污环节

表面处理工段工艺流程及产污环节见图 2-7。



工艺流程简述:

(1) 褪膜: 利用强碱 (NaOH) 将残余的干膜去除掉, 该工序产生干膜渣、褪膜废液。

(2) 水洗: 使用纯水进行清洗, 该工序产生一般清洗废水。

(3) 酸洗: 利用 5%硫酸中和褪膜过程带入的碱, 该工序产生硫酸雾、酸性废水。

(4) 烘干: 采取电加热烘干方式对工件进行烘干。

(6) 蚀刻工段生产工艺流程及产污环节

蚀刻工段工艺流程及产污环节见图 2-9。

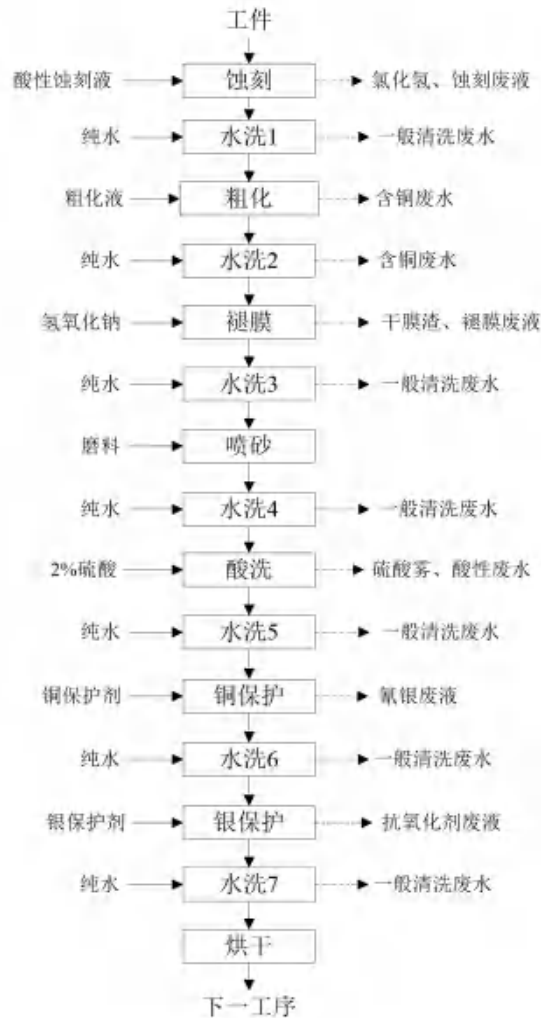


图2-9蚀刻工段工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

(1) 蚀刻：利用酸性蚀刻液（50℃）与显影后的铜发生氧化还原反应将不需要的铜反应蚀刻掉。蚀刻液采用线边回收铜设备回收铜后，进行蚀刻液再生，再生后的蚀刻液重新进入蚀刻槽，该工序产生氯化氢和蚀刻废液。具体工艺见蚀刻废液处理工艺。

(2) 水洗：使用纯水进行清洗，该工序产生一般清洗废水。

(3) 粗化：使用粗化液对工件表面进行微粗化处理，提高金属表面对防蚀材料的附着力，该工序产生含铜废水。

(4) 褪膜：利用强碱（NaOH）将残余的干膜去除掉，该工序产生干膜渣、褪膜废液。

(5) 喷砂：利用高压气流将磨料喷射到工件表面，通过磨料对工件表面的冲击、摩擦作用，去除工件表面的氧化层、锈蚀、油污等杂质，达到清洁、粗糙化的目的。该工序为湿法作业，不产生废气。

(6) 酸洗：利用 2%硫酸中和褪膜过程带入的碱，该工序产生硫酸雾、酸性废水。

(7) 铜保护：利用铜保护剂在产品铜的表面形成一层有机保护膜，防止裸露在外面的金属被氧化，该工序产生氰银废液。

(8) 银保护：利用银保护剂在产品银的表面形成一层有机保护膜，防止裸露在外面的金属被氧化，该工序产生抗氧化剂废液。

(9) 烘干：采取电加热烘干方式对工件进行烘干。

(7) 棕化工段生产工艺流程及产污环节

棕化工段工艺流程及产污环节见图 2-10。

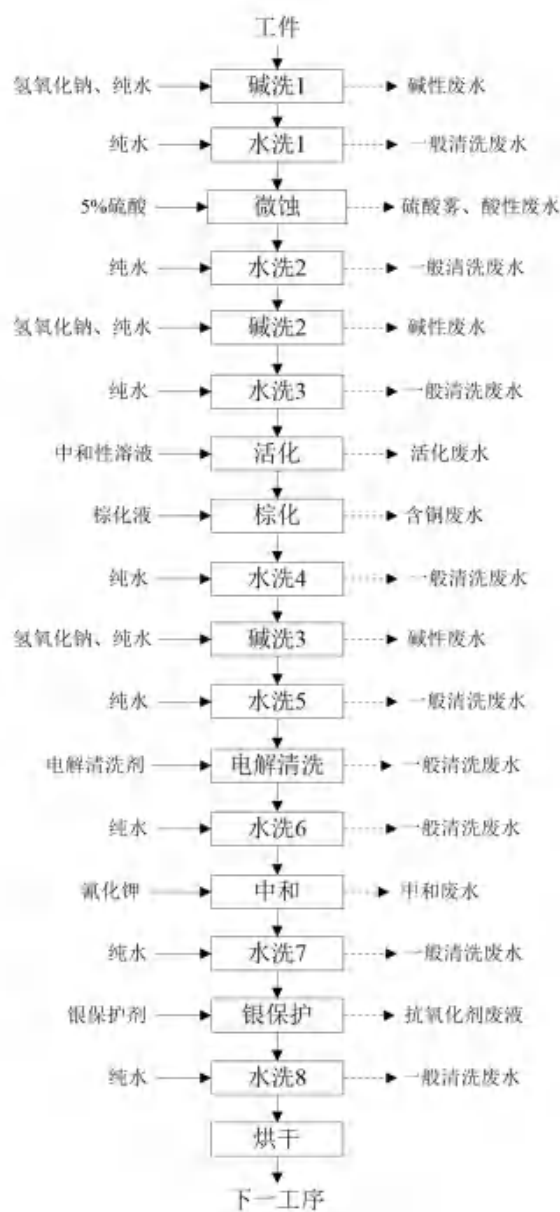


图2-10棕化工段工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

- (1) 碱洗：用氢氧化钠对工件进行碱洗，该工序产生碱性废水。
- (2) 水洗：使用纯水进行清洗，该工序产生一般清洗废水。
- (3) 微蚀：利用 5%硫酸中和工件除油过程带入的碱，同时去除产品表面的氧化物，该工序产生硫酸雾和酸性废水。
- (4) 活化：利用 pH 值为 5 以上中和性溶液，在框架表面形成一种有机膜，为了在棕化槽均匀地腐蚀框架做准备，该工序产生活化废水。

(5) 棕化：利用棕化液在工件表面形成一层均匀的棕化层，可以提高工件的耐腐蚀性、抗氧化性和电气性能，该工序产生含铜废水。

(6) 电解清洗：利用电解清洗剂对工件进行清洗，该工序产生一般清洗废水。

(7) 中和：利用碱性氰化钾溶液，去除框架表面残留的疏松氧化层，该工序产生中和废水。

(8) 银保护：利用银保护剂在产品银的表面形成一层有机保护膜，防止裸露在外面的金属被氧化，该工序产生抗氧化剂废液。

(9) 烘干：采取电加热烘干方式对工件进行烘干。

(8) 电解氧化工段生产工艺流程及产污环节

该工段为新增工艺，主要对引线框架进行电解氧化，在蚀刻拗片后完成，根据客户需求生产加工。生产工艺流程见图 2-11。

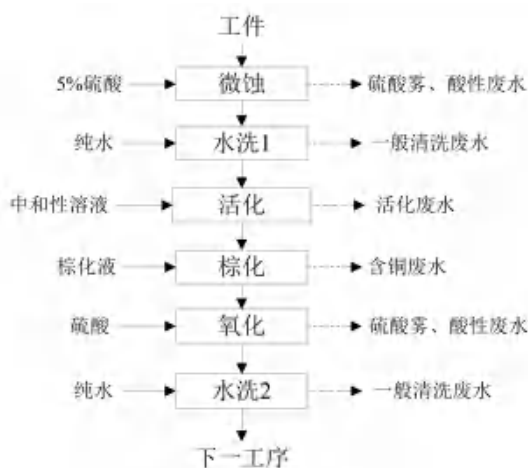


图2-11 电解氧化工段工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 微蚀：利用 5%硫酸去除产品表面的氧化物，该工序产生硫酸雾、酸性废水。

(2) 水洗：使用纯水进行清洗，该工序产生一般清洗废水。

(3) 活化：利用 pH 值为 5 以上中和性溶液（使用粗化液），在框架表面形成一层有机膜，为了在棕化槽均匀地腐蚀框架做准备，该工序产生活化废水。

(4) 棕化：利用棕化液在工件表面形成一层均匀的棕化层，可以提高工件

的耐腐蚀性、抗氧化性和电气性能，该工序产生含铜废水。

(5) 氧化：将工件浸入氧化槽中，工件作为阳极，通电使工件表面生成氧化膜，该工序产生硫酸雾、酸性废水。

2.2.2.2 辅助工程工艺及产污环节

(1) 金属回收工艺流程及产污环节

项目镀银、镀铜工序含银、含铜废水在排入废水收集箱之前，引至电解装置电解回收银、铜后，再进入含氰废水处理系统进一步破氰处理；清洗废水经过“超滤+二级 RO”处理，产水满足水洗工艺要求，回用于电镀线水洗工序，浓水经进入含氰废水处理系统进一步破氰处理。

改扩建项目铜回收依托厂区现有工程，新增一套银回收（锌丝置换）处理工艺，银回收工艺见图 2-12。

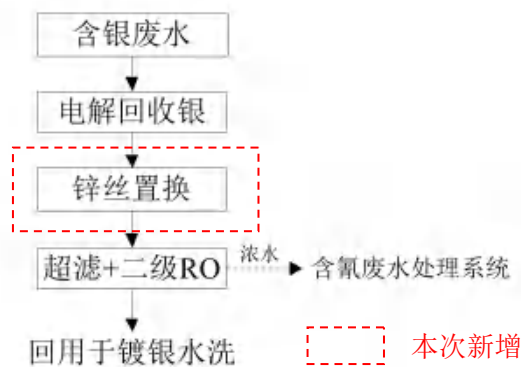


图2-12银回收工艺流程及产污环节图

工艺流程介绍：为保证金属银充分回收，含银废水排入废水收集箱前，先引至电解装置回收银，再通过置有锌丝的置换反应槽，进一步回收银。

锌丝置换离子方程式为： $Zn+2Ag^+=Zn^{2+}+2Ag$

待置换完成后，经过“超滤+二级 RO”处理，产水回用于电镀线水洗工序，浓水进入含氰废水处理系统进行破氰处理。

(2) 蚀刻废液处理工艺流程及产污环节

项目蚀刻废液处理工艺流程及产污环节如下。

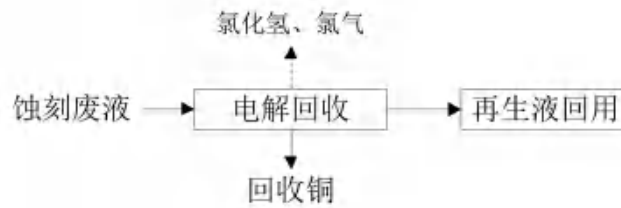


图2-13蚀刻废液处理工艺流程及产污环节图

工艺流程介绍：蚀刻机内酸性蚀刻液收集到废液桶，经磁力泵送入电解槽，经过电流作用下阴极析出金属铜，并产生低含铜再生液，再生液经吸收氯气后返回蚀刻线使用；电解槽阳极产生氯气经风管被蚀刻机内蚀刻液吸收后，与阴极废气再经过碱吸收处理后进入废气塔处理。

2.2.2.3 运营期产污环节

项目主要污染物包括废气、废水、固体废物和设备运行噪声，主要产污环节汇总情况见表 2-15。

表2-15主要产污环节汇总表

污染类型	产生工序	污染物名称	处理措施	排放方式
废气	铜回收	氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+25m 高排气筒 (DA003)	连续
	酸洗、微蚀和氧化	硫酸雾、氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+35.6m 排气筒 (DA004)	连续
	镀铜、镀银	氰化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋洗涤吸收塔+32.7m 排气筒 (DA005)	连续
	蚀刻及蚀刻废液处理	氯化氢、氯气	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+32.7m 排气筒 (DA006)	连续
	食堂	食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放。	间断
废水	脱脂废液	有机废水 (COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜、石油类)	有机废水处理系统+进入厂区污水处理站	连续
	含氰废液、含氰废水、氰银废液、氰铜废液	含氰废水 (COD、SS、总氰化物、总银、总铜)	(含铜含银废水先回收处理后进入含氰废水系统) 含氰废水处理系统+进入厂区污水处理站	连续

	脱脂废水、综合废水、酸性废水、活化废水	综合废水（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜、石油类）	进入厂区污水处理站	连续
	含氰废气处理	含氰废气处理吸收塔排水（COD、SS、总氰化物、总银、总铜）	含氰废水处理系统+进入厂区污水处理站	间歇
	酸性废气处理	酸性废气处理吸收塔排水（pH、COD、BOD ₅ 、SS）	进入厂区污水处理站	间歇
	地面清洗	地面清洗废水（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷）	进入厂区污水处理站	间歇
	冷却塔	冷却塔排污水（COD、SS）	进入厂区污水处理站	间歇
	纯水制备	纯水制备浓水（COD、SS）	进入厂区污水处理站	连续
	办公生活	生活污水（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷）	进入化粪池	间歇
固废	蚀刻槽	废蚀刻液	经危险废物贮存库暂存，交有资质单位处理	间歇
	显影、退膜	废干膜渣		间歇
	生产过程	废沾染物		间歇
	生产过程	污水处理站污泥		连续
	原料脱包	废包装材料	分类收集，一般固废间暂存后外售综合利用	间歇
	检验	报废产品		间歇
	含银废水处理	电解回收银		间歇
	含铜废水处理	电解回收铜		间歇
	生产过程	废边角料		间歇
办公生活	生活垃圾		生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运。	间断
	食堂废油脂		食堂废油脂经专用容器收集后交由专业单位处置。	间断
噪声	生产设备及配套设施	噪声	隔声、基础减振、软管连接	连续

2.2.3 物料平衡

1.物料平衡

（1）铜平衡

本项目原辅材料中含铜物料主要有铜材、氰化亚铜、硫酸铜等，类比现有工

程，铜元素平衡详见下表。

表2-16铜平衡表 单位：t/a

投入			产出	
物料名称	数量	含铜量	去向	含铜量
铜材	1200	1200	IC 蚀刻引线框架	1199.73
氰化亚铜	3.6	2.55	含铜蚀刻废液（进入废蚀刻液处理工序回用）	48.55
硫酸铜	324	129.00	废水	0.02
/	/	/	污泥	12.20
/	/	/	废沾染物	0.28
/	/	/	报废产品	13.14
/	/	/	废边角料	27.63
/	/	/	电解回收铜	30
合计	1527.6	1331.55	合计	1331.55

项目铜利用率=1199.79/1331.55×100%=90.1%。

①形成镀铜层

铜的密度为 8920kg/m³，则本项目镀铜层含铜量为 0.3*1.2*8920×10⁻³=3.211t/a。类比现有工程铜材加工过程会产生部分金属废料，同时蚀刻工序生产经验值估算，进入蚀刻废液中含铜量约为 4%。

②进入废水中

根据建设单位提供资料本项目镀件形状为一般，因此，以最大带出量计，根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录 D 不同形状镀件液带出量 V 参考值一览表可知，自动线镀铜为 0.2L/m²。

镀铜生产线设计最大加工面积 1200000m²/a。镀槽中氰化亚铜（氰化亚铜分子量为 90，对应铜分子量为 64，则铜元素含量约为 71%）的浓度约为 57g/L；镀槽中硫酸铜（硫酸铜分子量为 160，则铜元素含量约为 40%）的浓度约为 1369.14g/L，铜含量共计 588.13g/L。镀后设置回收槽，类比现有工程回收效率为 70%。经计算，运营期该生产线镀槽中镀件镀液带出进入废水中铜含量为 1200000×0.2×（1-70%）×588.13×10⁻³=42345.36kg/a。类比现有工程电解回收铜效率约为 71%，进入废水中铜含量为 0.5%，进入污泥中铜含量约为 29%。

③进入固废中

类比现有工程生产经验值估算及总用量和铜去向，报废产品中铜含量约

4%，其余进入废污染物中。

(2) 银平衡

本项目原辅材料中含银物料主要有氰化银钾、氰化银等，类比现有工程，银元素平衡详见下表。

表2-17银平衡表 单位：t/a

投入			产出	
物料名称	数量	含银量	去向	含银量
氰化银钾	5.4	2.927	IC 蚀刻引线框架	6.608
氰化银	5.4	4.351	电解回收银	0.34
/	/	/	废水	0.0001
/	/	/	污泥	0.002
/	/	/	废污染物	0.016
/	/	/	报废产品	0.312
合计	10.8	7.278	合计	7.278

项目银利用率= $6.608/7.278 \times 100\% = 90.8\%$ 。

①形成镀银层

银的密度为 10490kg/m^3 ，则本项目镀银层含银量为 $6 \times 0.105 \times 10490 \times 10^{-3} = 6.608\text{t/a}$ 。

②进入废水中

根据建设单位提供资料本项目镀件形状为一般，因此，以最大带出量计，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录 D 不同形状镀件液带出量 V 参考值一览表可知，自动线镀银为 0.2L/m^2 。

镀银生产线设计最大加工面积 $105000\text{m}^2/\text{a}$ 。镀槽中氰化银钾（氰化银钾分子量为 198，对应银分子量为 107，则银元素含量约为 54%）的浓度约为 40g/L ；镀槽中氰化银（氰化银分子量为 133，则银元素含量约为 80.5%）的浓度约为 40g/L ，银含量共计 53.8g/L 。镀后设置回收槽，类比现有工程回收效率为 70%。经计算，运营期该生产线镀槽中镀件镀液带出进入废水中银含量为 $105000 \times 0.2 \times (1-70\%) \times 53.8 \times 10^{-3} = 338.94\text{kg/a}$ 。类比现有工程电解回收银效率约为 99.4%，进入废水中银含量为 0.3‰，进入污泥中银含量为 5.7‰。

③进入固废中

类比现有工程生产经验值估算及总用量和银去向，报废产品中银含量约4.3%，其余进入废沾染物中。

(3) 氰平衡

本项目原辅材料中含氰物料主要有氰化银钾、氰化银、氰化亚铜、氰化钾等，类比现有工程，氰元素平衡详见下表。

表2-18 氰平衡表 单位：t/a

投入			产出	
物料名称	数量	含氰量	去向	含氰量
氰化银钾	5.4	1.412	废气	0.048
氰化银	5.4	1.049	含氰废气治理设施	1.054
氰化亚铜	3.6	1.046	废水	0.024
氰化钾	7.2	2.877	污泥	2.373
/	/	/	废沾染物	0.008
合计	14.4	3.507	合计	3.507

①进入废气中

氰化氢挥发的量采用《污染源源强核算技术指南-电镀》（HJ984-2018）中废气污染源源强核算方法中产污系数法公式计算。

根据运营期大气污染源及污染物排放分析章节可知，氰化氢的产生量为2.491t/a，有组织排放量为0.025t/a，无组织排放量为0.025t/a，共计0.05t/a，氰化氢分子式HCN，CN⁻折合氰化氢的倍数为0.96，则含CN⁻量为0.048t/a。

②进入废气处理设施

根据上述计算，氰化氢废气处理设施减排量约为1.098t/a，CN⁻折合氰化氢的倍数为0.96，则进入废气处理设施中的CN⁻为1.054t/a。

③进入废水中

根据建设单位提供资料本项目镀件形状为一般，因此，以最大带出量计，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录D不同形状镀件液带出量V参考值一览表可知，自动线镀铜银为0.2L/m²。

镀铜生产线设计最大加工面积1200000m²/a。镀槽中氰化亚铜（氰化亚铜分子量为90，对应CN⁻分子量为26，则CN⁻元素含量约为29%）的浓度约为57g/L；镀槽中氰化钾（氰化钾分子量为65，则CN⁻元素含量约为40%）的浓度约为38g/L，

	<p>CN⁻含量共计 31.73g/L。镀后设置回收槽，类比现有工程回收效率为 70%。经计算，运营期该生产线镀槽中镀件镀液带出进入废水中 CN⁻含量为 $1200000 \times 0.2 \times (1-70\%) \times 31.73 \times 10^{-3} = 2284.56 \text{kg/a}$。</p> <p>镀银生产线设计最大加工面积 105000m²/a。镀槽中氰化银钾（氰化银钾分子量为 198，对应 CN⁻分子量为 52，则 CN⁻元素含量约为 26%）的浓度约为 40g/L；镀槽中氰化银（氰化银分子量为 133，则 CN⁻元素含量约为 19%）的浓度约为 40g/L，银含量共计 18g/L。镀后设置回收槽，类比现有工程回收效率为 70%。经计算，运营期该生产线镀槽中镀件镀液带出进入废水中 CN⁻含量为 $105000 \times 0.2 \times (1-70\%) \times 18 \times 10^{-3} = 113.4 \text{kg/a}$。</p> <p>合计镀液带出进入废水中 CN⁻含量为 2.397t/a。类比现有工程进入废水中 CN⁻含量为 1%，进入污泥中 CN⁻含量为 99%。</p> <p>④进入固废中</p> <p>类比现有工程生产经验值估算及总用量和 CN⁻去向，废污染物中 CN⁻含量约 0.23%。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>一、现有项目介绍</p> <p>1.现有项目基本情况</p> <p>华天科技（宝鸡）有限公司 2018 年 5 月委托陕西省现代建筑设计研究院编制《华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）环境影响报告书》（以下简称“项目环评报告书”），2018 年 12 月《项目环评报告书》编制完成，主要建设内容包括 3 栋厂房、1 座动力站，同时配套污水处理站、办公研发楼、宿舍、食堂等辅助公用设施，生产规模为 300 亿只/年 IC 冲压引线框架、50 亿只/年 IC 蚀刻引线框架、170 亿只/年 LED 预塑封引线框架、30 亿只/年 ICBT 功率器件引线框架。2019 年 6 月 21 日取得《宝鸡市生态环境局关于华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）环境影响报告书的批复》（宝市环函〔2019〕254 号）。</p> <p>项目目前已建设 2 栋厂房，1 栋办公研发楼，1 座动力站，同时配套污水处理站及宿舍、食堂等辅助公用设施，实际建设总生产规模为 200 亿只/年 IC 冲压</p>

引线框架，50 亿只/年 IC 蚀刻引线框架。项目环评报告书中包含的注塑工序后期不再进行建设，56.7 亿只/年 LED 引线框架不再建设，30 亿只/年 IGBT 功率半导体器件引线框架不再建设，其他建设内容正在建设中。

项目分批建设，华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）一次建设于 2019 年 7 月项目开工建设，主要建设生产规模为 115 亿只/年冲压引线框架，25 亿只/年 IC 蚀刻引线框架，及其配套环保设施、辅助工程、储运工程、公用工程，2020 年 10 月主体工程竣工，2022 年 3 月 1 日通过竣工环境保护自主验收。

华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）二次建设于 2023 年 1 月项目开工建设，主要建设生产规模为 85 亿只/年冲压引线框架，25 亿只/年 IC 蚀刻引线框架项目及配套环保设施，2023 年 8 月主体工程竣工，2023 年 12 月 18 日通过竣工环境保护自主验收。

2025 年 9 月华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）环境影响后评价报告（评价内容为：200 亿只/年 IC 冲压引线框架，50 亿只/年 IC 蚀刻引线框架）指出：项目目前存在问题及改进措施如下：（1）存在问题：项目废水执行标准为《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011），未更新；改进措施：项目废水执行标准应更新为《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。（2）存在问题：废水车间排放口未监测流量、总银；改进措施：完善自行监测计划，对废水车间排放口补充监测流量、总银。目前以上问题均已整改。

后评价报告结论为：华天科技（宝鸡）有限公司位于宝鸡市高新开发区产业路西段 88 号（磻溪镇），半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）符合国家、地方、行业产业政策及规范要求，符合园区发展规划，执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评及验收阶段提出的环保措施。项目采取的污染防治措施和风险防控措施可行，污染物能够连续稳定达标排放，区域环境空气、地表水和地下水环境质量改善项目运营对区域环境质量产生的实际影响较小。

2.建设历程和环境保护手续履行情况

表2-19企业建设历程及环保手续情况一览表

序号	项目名称	环评批复	建设历程	验收情况	后评价
1	华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）	2019年6月21日宝鸡市生态环境局《关于华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）环境影响报告书的批复》（宝市环函〔2019〕254号）	华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）一次建设于2019年7月项目开工建设，2020年10月主体工程竣工 华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目（一期）二次建设于2023年1月项目开工建设，2023年8月主体工程竣工	2022年3月1日通过竣工环境保护自主验收 2023年12月18日通过竣工环境保护自主验收	2025年9月委托编制项目环境影响后评价报告书

华天科技（宝鸡）有限公司于2021年4月26日首次申领排污许可证，许可证编号91610301MA6XE5B16K002R，中间经过整改后申请、重新申请，最新排污许可证于2024年8月30日重新申请；2024年7月企业编制突发环境事件应急预案，并已经在宝鸡高新技术产业开发区生态环境中心备案（备案编号610305-2024-112-L）。

3.本项目工程现状的污染物排放情况

（1）废气

项目运营过程中产生的废气主要有电镀前处理过程产生的酸性废气、电镀过程产生的含氰废气、铜回收产生的氯化氢及食堂油烟废气。

A.生产车间废气

项目电镀铜银前清洗线、蚀刻线产生的酸性废气（硫酸雾、氯化氢）经1套酸雾洗涤塔处理后分别经1根25m排气筒（DA001）排放；铜回收产生的氯化氢经1套酸雾洗涤塔处理后分别经1根25m排气筒（DA003）排放；电镀生产线产生的含氰废气经1套氰化氢喷淋塔处理后经1根25m排气筒（DA002）排放。

陕西聚光环保科技有限公司于2024年4月28日、2025年2月25日对项目废气处理装置排气筒废气进行了监测，监测1天，每天3次。根据陕聚环监[气]

字(2024)248号、陕聚环监[气]字(2025)238号,废气排放监测结果见表2-20。

表2-10废气排放口污染物监测结果一览表

监测点位	采样日期	监测项目	监测结果					
1#厂房 酸性废 气排气 筒 (DA00 1) 出口	2024.4. 28	监测频次	第1次	第2次	第3次	平均值	标准值	
		测点烟气温度(°C)	22.7	22.7	22.9	22.8	/	
		测点烟气含湿量(%)	2.95	2.75	2.82	2.84	/	
		测点烟气流速(m/s)	8.3	8.4	8.3	8.3	/	
		标况流量(Nm ³ /h)	15877	16077	15883	15946	/	
		硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	1.25N D	1.25N D	1.32	1.25N D	30
			排放速率(kg/h)	9.9×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	/
		氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	2.81	2.27	3.06	2.71	30
			排放速率(kg/h)	4.5×10 ⁻²	3.6×10 ⁻²	4.9×10 ⁻²	4.3×10 ⁻²	/
		2025.2. 25	监测频次	第1次	第2次	第3次	平均值	标准值
	测点烟气温度(°C)		29.6	27.4	26.9	28.0	/	
	测点烟气含湿量(%)		1.47	1.90	1.54	1.64	/	
	测点烟气流速(m/s)		7.7	7.8	7.6	7.7	/	
	标况流量(Nm ³ /h)		14937	15168	14850	14985	/	
硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)		1.25N D	1.25N D	1.25N D	1.25N D	30	
	排放速率(kg/h)		9.3×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	9.3×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	/	
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)		3.57	4.71	4.50	4.26	30	
	排放速率(kg/h)		5.3×10 ⁻²	7.1×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	6.4×10 ⁻²	/	
1#厂房 含氰废 气排气 筒 (DA00 2) 出口	2024.4. 28		监测频次	第1次	第2次	第3次	平均值	标准值
		测点烟气温度(°C)	23.1	22.7	22.7	22.8	/	
		测点烟气含湿量(%)	2.65	2.83	2.97	2.82	/	
		测点烟气流速(m/s)	7.8	8.0	8.0	7.9	/	
		标况流量(Nm ³ /h)	14910	15287	15263	15153	/	
		氰化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.39	0.42	0.66	0.49	0.5
	排放速率(kg/h)		5.8×10 ⁻³	6.4×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	5.9×10 ⁻³	/	
	2025.2. 25	监测频次	第1次	第2次	第3次	平均值	标准值	
		测点烟气温度(°C)	20.6	20.3	19.9	20.3	/	

1#厂房 铜回收 废气排 气筒 (DA00 3) 出口	2024.4. 28	测点烟气含湿量 (%)	1.18	1.12	1.14	1.15	/	
		测点烟气流速 (m/s)	7.5	7.5	7.6	7.5	/	
		标况流量 (Nm ³ /h)	15031	15016	15264	15104	/	
		氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.28	0.23	0.32	0.28	0.5
			排放速率 (kg/h)	4.2×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	/
	2025.2. 25	2024.4. 28	监测频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	标准值
			测点烟气温度 (°C)	23.0	23.0	23.1	23.0	/
			测点烟气含湿量 (%)	3.10	3.04	3.03	3.06	/
			测点烟气流速 (m/s)	3.7	4.1	3.9	3.9	/
			标况流量 (Nm ³ /h)	4257	4708	4488	4484	/
氯化氢		排放浓度 (mg/m ³)	3.34	2.83	2.52	2.90	30	
		排放速率 (kg/h)	1.4×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	/	
		2025.2. 25	监测频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	标准值
			测点烟气温度 (°C)	10.6	11.6	12.2	11.5	/
			测点烟气含湿量 (%)	1.11	1.29	1.18	1.19	/
测点烟气流速 (m/s)	3.7		4.0	3.8	3.8	/		
标况流量 (Nm ³ /h)	4624		5004	4789	4806	/		
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.8ND	1.8ND	1.8ND	1.8ND	30		
	排放速率 (kg/h)	4.2×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	/		

监测结果表明,项目有组织废气硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准限值要求,因此,废气治理措施可行。

B.厂界无组织废气

陕西聚光环保科技有限公司于2024年4月28日、2024年5月22日对厂界无组织废气进行了监测,监测1天,每天4次。根据陕聚环监[气]字(2024)245号、陕聚环监[气]字(2024)345号,厂界无组织废气监测结果见表2-21。

表2-21厂界无组织废气监测结果

监测时间	监测点位	监测频次	氯化氢 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)
2024.4.28	上风向 1#	第一次	2×10 ⁻³ ND	0.05	0.005ND
		第二次	2×10 ⁻³ ND	0.06	0.005ND

		第三次	2×10^{-3} ND	0.05	0.005ND	
		第四次	2×10^{-3} ND	0.06	0.005ND	
		下风向 2#	第一次	2×10^{-3} ND	0.09	0.005ND
			第二次	2×10^{-3} ND	0.07	0.005ND
			第三次	2×10^{-3} ND	0.09	0.005ND
			第四次	2×10^{-3} ND	0.08	0.005ND
		下风向 3#	第一次	2×10^{-3} ND	0.07	0.005ND
			第二次	2×10^{-3} ND	0.12	0.005ND
	第三次		2×10^{-3} ND	0.11	0.005ND	
	第四次		2×10^{-3} ND	0.11	0.005ND	
	下风向 4#	第一次	2×10^{-3} ND	0.08	0.005ND	
		第二次	2×10^{-3} ND	0.09	0.005ND	
		第三次	2×10^{-3} ND	0.11	0.005ND	
		第四次	2×10^{-3} ND	0.10	0.005ND	
	标准值			0.024	0.2	1.2
	达标情况			达标	达标	达标

监测结果表明，厂界无组织废气氰化氢、氯化氢、硫酸雾排放浓度均满足《大气污染物综合排放浓度》（GB16297-1996），因此，厂区无组织废气污染防治措施可行。

C.食堂油烟

本项目采用油烟净化器对食堂油烟进行处理，处理后通过专用烟道达标排放。

陕西聚光环保科技有限公司于2022年2月25日—2月26日对食堂油烟进行了监测，连续监测2天，每天5次。根据陕聚环监[气]字〔2022〕48号，食堂油烟监测结果见表2-22。

表2-22食堂油烟废气排放监测结果表

监测点位	采样日期	监测项目	监测结果					标准值	是否达标
			第1次	第2次	第3次	第4次	第5次		
油烟净化器出口	2022.2.25	监测频次	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	标准值	是否达标
		烟气温度（℃）	21.6	22.5	22.4	21.2	20.1	/	/
		测点流速（m/s）	14.8	14.7	14.9	14.8	14.8	/	/
		烟气流量（m ³ /h）	43222	42846	43438	43290	43296	/	/
		标况流量（Nm ³ /h）	37025	36556	37064	37065	37193	/	/

2022 .2.26	饮食业 油烟	实测浓度 (mg/m ³)	0.20	0.16	0.18	0.21	0.26	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	0.93	0.73	0.83	0.97	1.21	2.0	达标
	监测频次		第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	标准值	是否达标
	烟气温度(°C)		20.5	21.0	21.3	20.5	21.9	/	/
	测点流速(m/s)		14.8	14.6	14.8	14.6	14.8	/	/
	烟气流量(m ³ /h)		43039	42689	43100	42655	43176	/	/
	标干流量(Nm ³ /h)		36777	36411	36722	36427	36696	/	/
	饮食业 油烟	实测浓度 (mg/m ³)	0.25	0.27	0.27	0.22	0.24	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	1.15	1.23	1.24	1.00	1.10	2.0	达标

监测结果表明,本项目食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“大型”规模排放标准限值要求。

(2) 废水

项目现有工程废水主要包括车间生产线废水、纯水制备系统废水、冷却塔废水、废气洗涤塔废水、地面清洗废水和生活污水等。

该企业厂区设有1座污水处理站,项目含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后,一部分回用,剩余部分生产废水送厂内污水处理站统一处理达标后和经化粪池(食堂废水经隔油池)处理后的生活污水一并排入市政污水管网,最终进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂处理。

2021年11月16日—11月17日、2023年9月6日—9月7日、2024年6月12日、2024年9月5日、2025年3月5日、2025年5月12日陕西聚光环保科技有限公司对废水总排口和车间废水排放口进行了监测。根据陕聚环监[水]字〔2021〕829号、陕聚环监[水]字〔2023〕876号、陕聚环监[水]字〔2024〕542号、陕聚环监[水]字〔2024〕837号、陕聚环监[水]字〔2025〕190号、陕聚环监[水]字〔2025〕399号,废水监测结果见表2-23。

表2-23废水监测结果一览表

监测点	监测时间	监测项目	监测结果	标准	达标
-----	------	------	------	----	----

			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
车间 排放 口	2021.11.16	总银 (mg/L)	4.4×10^{-3}	4.2×10^{-3}	4.4×10^{-3}	/	4.4×10^{-3}	0.3	达标
	2021.11.17	总银 (mg/L)	4.5×10^{-3}	4.5×10^{-3}	4.1×10^{-3}	/	4.4×10^{-3}	0.3	达标
	2023.9.6	总银 (mg/L)	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.3	达标
	2023.9.7	总银 (mg/L)	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.3	达标
废水 总排 口	2023.9.6	SS(mg/L)	17	15	20	14	16	400	达标
		氨氮 (mg/L)	11.01	11.21	10.58	10.82	10.90	45	达标
		COD(mg/L)	32	31	30	35	32	500	达标
		总氮 (mg/L)	28.0	28.4	26.8	27.3	27.62	70	达标
		总氰化物 (mg/L)	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	1.0	达标
		总铜 (mg/L)	0.05	0.08	0.06	0.07	0.06	2.0	达标
	2023.9.7	SS(mg/L)	15	12	16	14	14	400	达标
		氨氮 (mg/L)	8.594	9.266	7.980	8.923	8.691	45	达标
		COD(mg/L)	36	35	34	37	36	500	达标
		总氮 (mg/L)	20.3	22.1	21.3	20.7	21.1	70	达标
		总氰化物 (mg/L)	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	1.0	达标
		总铜 (mg/L)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	2.0	达标
	2024.6.12	BOD ₅ (mg/L)	3.7	5.6	5.1	4.9	4.8	350	达标
		动植物油 (mg/L)	0.31	0.30	0.32	0.31	0.31	100	达标
	2024.9.5	SS(mg/L)	9	13	14	/	12	400	达标
		总磷 (mg/L)	0.28	0.30	0.21	/	0.26	8	达标
		总氮 (mg/L)	12.7	11.3	11.6	/	11.9	70	达标
		石油类 (mg/L)	0.58	0.97	0.60	/	0.72	20	达标
	2025.3.5	SS(mg/L)	13	16	15	/	15	400	达标
		总磷 (mg/L)	0.10	0.11	0.12	/	0.11	8	达标
总氮 (mg/L)		11.8	16.3	14.3	/	14.1	70	达标	
石油类 (mg/L)		0.06ND	0.06ND	0.06ND	/	0.06ND	20	达标	
2025.5.12	BOD ₅ (mg/L)	7.9	8.6	8.6	/	8.4	350	达标	
	动植物油 (mg/L)	0.36	0.38	0.35	/	0.36	100	达标	

注：①由于现有工程环评报告于2018年编制，原环评报告中废水执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。项目属于C3985电子专用材料制造，属于电子工业，《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）于2021年7月1日起实施，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“电子工业新建企业自2021年7月1日起，现有企业自2024年1月1日起，其水污染物排放控制按本标

准的规定执行，不再执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的相关规定”，目前《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）已废止，因此，项目废水执行标准应更新为《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），本次评价现有工程废水监测指标与《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中标准限值进行对标评价。

同时本次评价收集 2025 年车间排放口及厂区废水总排口各污染物的在线监测数据，监测结果见表 2-24。

表2-24 废水在线监测结果表

序号	名称	最大值（平均值）	标准值	达标情况	备注
1	pH	8.288	6-9	达标	废水总排口
2	COD(mg/L)	176.37	500	达标	
3	氨氮（mg/L）	11.23	45	达标	
4	总氰化物（mg/L）	0.189	1.0	达标	
5	总氮（mg/L）	28.7	70	达标	
6	总铜（mg/L）	0.08	2.0	达标	
7	总银（mg/L）	0.012	0.3	达标	车间排放口

由上表监测结果可知，项目废水车间排放口总银、废水总排口 SS、氨氮、COD、总氮、总磷、总氰化物、总铜、石油类排放浓度满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准限值，废水总排口 BOD₅、动植物油排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

（3）噪声

项目噪声主要为生产车间的通风设备、生产设备、污水处理站的鼓风机和各类泵等。

2024 年 5 月 10 日—5 月 11 日、2025 年 2 月 17 日陕西聚光环保科技有限公司厂界噪声进行了监测，根据陕聚环监[声]字〔2024〕140 号、陕聚环监[声]字〔2025〕38 号，厂界噪声监测结果见表 2-25。

表2-25厂界监测结果表

测点位置		2024.5.10	2024.5.11	2025.2.17	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	西厂界	58	48	52	47
2#	南厂界	59	48	53	49
3#	东厂界	60	53	56	52

4#	北厂界	52	48	52	48
标准限值		65	55	65	55

由上表监测结果可知，各厂界噪声监测点昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

4.现有工程“三废”排放情况

现有项目污染物排放量来源于企业2025年度排污许可执行报告（折算满负荷生产）；未建工程冲压电镀线污染物排放情况类比现有，叠加后污染物排放具体见表2-26。

表2-26 现有工程“三废”排放汇总表

污染类别		主要污染物名称	排放量 (t/a)
废气	DA001	硫酸雾	0.241
		氯化氢	0.733
	DA002	氰化氢	0.0531
	DA003	氯化氢	0.1449
	/	食堂油烟	0.082
	废气合计	硫酸雾	0.241
		氯化氢	0.878
		氰化氢	0.053
食堂油烟		0.082	
废水	生活污水、生产废水	废水量 (m ³ /a)	726790.91
		COD	49.5
		BOD ₅	5.61
		SS	11.355
		石油类	1.17
		总氰化物	0.057
		总铜	0.198
		总银	0.03
		总镍	0
		总氮	14.485
		总磷	0.288
		氨氮	4.455
		动植物油	0.242
固废 ^①	生活垃圾	生活垃圾	150
		食堂废油脂	15
	一般工业固废	废包装材料	27

		金属边角料	362.5
		报废产品	80
		电解回收银	0.48
		电解回收铜	60
		纯水制备废过滤材料	5t/5年
	危险废物	废蚀刻液	61
		废干膜渣	20
		废沾染物	1.25
		污水处理站污泥	200
		在线监测废液	1

二、项目存在的问题及整改措施

通过现场勘查，现有工程废水、废气、噪声和固体废物等各项环保措施均已按环评及其批复要求落实，严格落实三同时制度。根据项目例行监测报告，现有工程废气、废水、噪声排放可以满足相应的排放标准，经现场调查，固体废物能够妥善处置，建立危险废物转移联单制度和危险废物管理台账，未发现二次污染。现有工程已取得排污许可证，已按要求设置排污口及采样口，按时编制并提交排污许可证年度执行报告，按照排污许可证规定落实自行监测、环境管理台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求，现有工程运行期间未收到环保投诉或环保主管部门处罚。因此，现有工程不存在环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 环境空气质量现状

具体基本污染物环境质量现状分析及其他污染物统计结果见大气专章。

(1) 达标区判定

为了查明项目所在地附近的环境空气质量现状，本项目环境空气质量数据引用陕西省生态环境厅办公室 2026 年 2 月 3 日发布的《2025 年 12 月及 1—12 月全省环境空气质量状况》进行评价。

本项目选用宝鸡市高新区 2025 年 1 月—12 月的数据，引用数据符合时效性要求监测结果见下表。

表3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	48	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	60	86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29.6	30	99	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	2	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	146	160	91	达标

由表 3-1 可知，宝鸡市高新区 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂ 年平均值，CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准（GB3095-2026）（过渡阶段）二级标准》综上所述，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物

本次其他污染物委托陕西国源检测技术有限公司进行现场监测，其他污染物监测点位基本信息、其他污染物环境质量现状表见大气专项。

根据陕西国源检测技术有限公司 2025 年 8 月 5 日—8 月 12 日监测氰化氢、氯化氢、硫酸雾；2025 年 11 月 24 日—11 月 30 日监测氯气结果统计，项目所在地硫酸雾、氯化氢、氯气监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值，氰化氢监测浓度满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中浓度限值。

区域
环境
质量
现状

3.2 声环境

本次评价声质量现状由陕西国源检测技术有限公司进行实测。本次评价厂界共布设4个监测点位，2025年8月7日—8月9日、2026年5月1日分别在厂界东、南、西、北各1个点位，颐盛德老年公寓设1个点位，昼夜两时段各监测一次，监测2天。监测期间现有工程正常运行。各监测点噪声监测结果见表3-2。

表3-2 环境噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

测点编号	监测点位	监测结果 L _{Aeq} dB (A)			
		8月7日—8月8日		8月8日—8月9日	
		昼间 (L _{Aeq})	夜间 (L _{Aeq})	昼间 (L _{Aeq})	夜间 (L _{Aeq})
Z1	厂界东侧外 1m	60	53	60	52
Z2	厂界南侧外 1m	60	51	58	49
Z3	厂界西侧外 1m	60	50	57	48
Z4	厂界北侧外 1m	60	50	59	52
标准值	3类	昼间 65dB (A)；夜间 55dB (A)			
1#	颐盛德老年公寓	2026年5月1日			
		昼间		夜间	
		51		45	
标准值	2类	昼间 60dB (A)；夜间 50dB (A)			
备注	测量前后均使用AWA6021A声校准器对AWA5688多功能声级计进行校准。				

由上表可知，项目厂界昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，颐盛德老年公寓昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

3.3 地下水

本次评价地下水委托陕西国源检测技术有限公司进行实测。在项目所在区域布设3个地下水水质监测点和6个水位监测点位，监测点位见附图5~附图6。监测日期为2025年8月12日，监测1天，每天1次。

表3-3 地下水监测布点

编号	位置	坐标信息	含水层类型	监测项目	备注
D1	磻溪镇	E:107°24'24"; N:34°19'17"	潜水含水层	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚	实测

D2	项目厂区	E:107°24'59"; N:34°19'41"	硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、汞、 砷、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、 硫化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、 耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、 细菌总数、石油类、铜、银。 水位
D3	王家堡村	E:107°25'55"; N:34°18'28"	
D4	新庄村	E:107°24'23"; N:34°19'1"	
D5	党家堡村	E:107°24'49"; N:34°18'25"	
D6	双基堡村	E:107°25'31"; N:34°18'48"	

表3-4 地下水水质监测结果统计表（单位：mg/L）

监测点位 项目	D1 礆溪镇		D2 项目厂区		D3 王家堡村		标准值
	监测结果	是否达标	监测结果	是否达标	监测结果	是否达标	
pH 值	7.2(20.1℃)	达标	7.4(18.3℃)	达标	6.8(21.4℃)	达标	6.5~8.5
K ⁺ (mg/L)	3.95	达标	5.35	达标	1.78	达标	/
Na ⁺ (mg/L)	46.1	达标	59.6	达标	27.7	达标	≤200
Ca ²⁺ (mg/L)	55.6	达标	67.2	达标	31.0	达标	/
Mg ²⁺ (mg/L)	25.1	达标	35.5	达标	14.6	达标	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5ND	达标	5ND	达标	5ND	达标	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	193	达标	222	达标	117	达标	/
氯化物 (mg/L)	30	达标	25	达标	11	达标	≤250
硫酸盐 (mg/L)	111	达标	181	达标	100	达标	≤250
溶解性总固体 (mg/L)	404	达标	537	达标	246	达标	≤1000
氨氮 (mg/L)	0.025ND	达标	0.065	达标	0.025ND	达标	≤0.5
硝酸盐氮 (mg/L)	6.8	达标	3.2	达标	3.0	达标	≤20
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.016	达标	0.013	达标	0.009	达标	≤1.00
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003ND	达标	0.0003ND	达标	0.0003ND	达标	≤0.002
氰化物 (mg/L)	0.002ND	达标	0.002ND	达标	0.002ND	达标	≤0.05
砷 (mg/L)	0.0003ND	达标	0.0003ND	达标	0.0003ND	达标	≤0.01
汞 (mg/L)	0.00004ND	达标	0.00004ND	达标	0.00004ND	达标	≤0.001
铬（六价） (mg/L)	0.004ND	达标	0.004ND	达标	0.005	达标	≤0.05
总硬度 (mg/L)	236	达标	320	达标	146	达标	≤450
铅 (mg/L)	0.0025ND	达标	0.0025ND	达标	0.0025ND	达标	≤0.01

氟化物 (mg/L)	0.5	达标	0.6	达标	0.5	达标	≤1.0
硫化物 (mg/L)	0.003ND	达标	0.003ND	达标	0.003ND	达标	≤0.02
镉 (mg/L)	0.0005ND	达标	0.0005ND	达标	0.0005ND	达标	≤0.005
铁 (mg/L)	0.03ND	达标	0.03ND	达标	0.03ND	达标	≤0.3
锰 (mg/L)	0.01ND	达标	0.02	达标	0.01ND	达标	≤0.1
耗氧量 (mg/L)	0.65	达标	1.13	达标	0.68	达标	≤3.0
总大肠菌群 (NPN/100mL)	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	≤3.0
细菌总数 (CFU/mL)	42	达标	57	达标	62	达标	≤100
石油类 (mg/L)	0.01ND	达标	0.01ND	达标	0.01ND	达标	≤0.05
铜 (mg/L)	0.05ND	达标	0.05ND	达标	0.05ND	达标	≤1.0
银 (mg/L)	0.0025ND	达标	0.0025ND	达标	0.0025ND	达标	≤0.05

监测结果表明，各监测点位石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

3.4 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状委托陕西国源检测技术有限公司进行实测，监测时间为2025年8月8日。监测布点及监测项目详见表3-5和附图5~附图6。

表3-5土壤监测点位布设一览表

编号	点位位置	监测位置	监测项目	监测频次	备注	
T1	综合废水处理站附近	柱状样点，分别在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m各取1个样	建设用地45项、pH、银、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物	监测1天，1次	厂区内	
T2	1#厂房西侧		pH、铜、银、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物			
T3	危废贮存库附近					
T4	厂区东南侧					
T5	厂区西北侧					
T6	厂区西南侧	表层样点，在0~0.2m取样	pH、铜、银、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物			
T7	2#厂房东侧		农用地8项基本因子、pH、银、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物			
T8	厂区外南侧耕地				厂区内	
T9	礞溪镇					厂区内
T10	厂区外北侧耕地					

T11	厂区外东侧	pH、铜、银、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物
-----	-------	---

(1) 土壤理化性质调查

项目区土壤理化性质具体见表 3-6，土体构型见 3-7。

表3-6土壤理化特性调查表

点号		T1		
经度		E107°25'12"		
纬度		N34°19'36"		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	红棕	暗灰	灰黄
	质地	中壤土	轻壤土	砂土
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	砂砾含量	约 3%	约 2%	约 2%
	其他异物	无	无	无
	湿度	干	潮	潮
实验室测定	植物根系	中量	少量	无
	pH	8.24	8.31	8.45
	阳离子交换量 (cmol/kg)	10.2	11.3	9.18
	氧化还原电位 (mV)	483	457	415
	饱和导水率/(mm/min)	0.17	0.17	0.17
	土壤容重 (g/cm ³)	1.40	1.46	1.45
总孔隙度 (%)		48.7	48.8	48.1

表3-7土体构型（土壤剖面）表

点位	景观照片	土壤剖面照片	取样层次
T1			0~0.5m, 红棕、中壤土、干、中量植物根系、砂砾含量约 3%、无其他异物
			0.5~1.5m, 暗灰色、轻壤土、潮、少量植物根系、砂砾含量约 2%、无其他异物
			1.5~3.0m, 灰黄色、砂土、潮、无植物根系、砂砾含量约 2%、无其他异物

(2) 厂区内土壤环境监测结果

厂区内 T1~T7 监测点的土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。其中 T1~T5 监测点为柱状样点，T6、

T7 为表层样点。具体监测结果见表 3-8~表 3-9。

表3-8 厂区内 (T1) 土壤环境监测结果

监测项目	监测点位T1			第二类建设用地土壤 污染风险筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
pH (无量纲)	8.24	8.31	8.45	/
镍 (mg/kg)	36	29	111	900
铅 (mg/kg)	26.9	28.6	26.8	800
铬 (六价) (mg/kg)	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7
砷 (mg/kg)	19.7	12.2	11.5	60
镉 (mg/kg)	0.10	0.11	0.12	65
铜 (mg/kg)	30	23	20	18000
汞 (mg/kg)	0.027	0.008	0.005	38
四氯化碳 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	2.8
氯仿 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	0.9
氯甲烷 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	54
二氯甲烷 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	10
1,1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	0.5
氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	0.43
苯 (mg/kg)	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	1
氯苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	68
1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	5.6
乙苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	7.2
苯乙烯 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1290

甲苯 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570
邻二甲苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640
硝基苯 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76
苯胺 (mg/kg)	2×10 ⁻³ ND	2×10 ⁻³ ND	2×10 ⁻³ ND	260
2-氯酚 (mg/kg)	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151
蒽(mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15
萘 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	48	31	14	4500
银 (mg/kg)	0.06	0.04	0.08	/
氰化物 (mg/kg)	0.04ND	0.04ND	0.04ND	135

表3-9 厂区内 (T2~T7) 监测结果表

监测项目	T2			T3			T4			T5			T6	T7	第二类建设用 地土壤污 染风险筛 选值
	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	0~0.2 m	0~0.2 m	
pH(无量纲)	8.94	8.90	8.81	8.87	8.90	8.81	8.59	8.74	8.61	8.84	8.62	8.74	8.70	8.93	/
铜 (mg/kg)	14	13	12	16	18	19	12	12	13	16	15	16	17	16	18000
银 (mg/kg)	0.08	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.03	/
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀) (mg/kg)	38	21	15	62	46	27	32	30	14	33	24	21	25	25	4500
氰化物 (mg/kg)	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	0.04 ND	135

g)

土壤现状监测结果表明，本项目占地范围内土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

(3) 厂区外土壤监测结果

厂区外T8、T10 监测点的土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），T9、T11 监测点的土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），厂区外的土壤监测点均为表层样点。具体监测结果见表 3-10 和表 3-11。

表3-10 厂区外（T8、T10）土壤监测结果及统计分析

分析项目	单位	T8		T10	
		0~0.2m		0~0.2m	
		筛选值	监测值	筛选值	监测值
pH	/	pH>7.5	8.47	pH>7.5	8.36
铜	mg/kg	100	18	100	20
镍	mg/kg	190	26	/	/
铅	mg/kg	170	20.2	170	/
镉	mg/kg	0.6	0.15	0.6	/
砷	mg/kg	25	7.64	25	/
汞	mg/kg	3.4	0.059	3.4	/
铬	mg/kg	250	144	250	/
锌	mg/kg	300	85	/	/
银	mg/kg	/	0.05	/	0.05
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	/	9	/	13
氰化物	mg/kg	/	0.04ND	/	0.04ND

表3-11 厂区外（T9、T11）监测结果表

分析项目	单位	T9(0~0.2m)		T11(0~0.2m)	
		第一类建设用地土壤污染风险筛选值	监测值	第二类建设用地土壤污染风险筛选值	监测值
pH	/	/	8.44	/	8.31
铜	mg/kg	2000	22	18000	16
银	mg/kg	/	0.05	/	0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	9	4500	13
氰化物	mg/kg	22	0.04ND	135	0.04ND

根据上表可知，项目所在地厂区外耕地（T8、T10）监测点位土壤各监测指

标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的筛选值,村庄(T9)监测点位土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地风险筛选值,建设用地(T11)监测点位土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。

根据现状调查,评价区及周边无自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等其他需特殊保护的环境敏感区。项目环境保护目标见表3-12和附图1。

表3-12 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标(°)		保护对象	保护内容	与厂址位置关系		环境功能区
		经度	纬度			方位	距离(m)	
环境空气	奥斯顿酒店	107.416923	34.3299778	居民	环境空气	SW	72	二类区
	颐盛德老年公寓	107.418446	34.329452	居民		N	178	
	王家堡村	107.437014	34.307779	居民		SE	2500	
	双基堡村	107.429427	34.311511	居民		SE	1800	
	党家堡村	107.418447	34.311129	居民		S	1700	
	新庄村	107.410723	34.315812	居民		SWS	1580	
	潘溪镇(凤鸣村)	107.409006	34.321557	居民		SW	1250	
	礮溪中学	107.392645	34.333803	学校		W	2520	
	吉利家属区	107.427370	34.331193	居民		NE	650	
	城隍和院北区	107.394858	34.334762	居民		WNW	2630	
	城隍和院南区	107.393891	34.330985	居民		W	2610	
	张家塬	107.407760	34.305386	居民		SW	2700	
	杨家店村	107.399153	34.330881	居民		WSW	2625	
	寨子村	107.445584	34.307801	居民		ESE	3100	
如园·城市运动公园	107.412012	34.334711	居民	NW	930			
地表水	渭河	/	/	地表水	N	1200	III类区	
地表水	伐鱼河	/	/	地表水	E	3200	III类区	
地下水	地下水水质	评价范围内第四系潜水含水层水质					III类区	
土壤	厂区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值					第二类用地风险筛选值	
	周边1km范围内耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值					风险筛选值	

污染物排放控制标准

1.废气：项目施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；运营期有组织废气氯气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，氯化氢、硫酸雾、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）限值要求，具体见表 3-13~表 3-15。

表3-13 项目施工期扬尘污染控制标准

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点*	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8

*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

表3-14 项目运营期废气污染物排放限值

指标	类别	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	监控位置	执行标准
氯化氢	有组织	/	30	排气筒	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
硫酸雾		/	30		
氰化氢		/	0.5		
氯气		1.42(H=32.7 m)	65		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
氯化氢	无组织	/	0.2	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放限值
硫酸雾		/	1.2		
氰化氢		/	0.024		
氯气		/	0.4		
基准排气量	其他镀种（镀铜、镍等）		37.3m ³ /m ² （镀件镀层）	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)

表3-15 饮食业油烟排放标准

规模	大型
基准灶头数	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设备最低去除率 (%)	85

2.废水：本项目运营期含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后，一部分回用，剩余部分生产废水送厂内污水处理站统一处理达标后和

经化粪池（食堂废水经隔油池）处理后的生活污水一并排入市政污水管网，最终进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂处理。废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值要求。具体见表3-16。

表3-16 废水污染物排放标准

排放口名称	污染物	执行标准	最高允许排放浓度 (mg/L)	
车间废水排放口	总银	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) 中间接排放标准	0.3	
	总镍		0.5	
总排放口	pH (无量纲)		6~9	
	COD		500	
	总铜		2.0	
	总氰化物		1.0	
	石油类		20	
	氨氮		45	
	总氮		70	
	总磷		8	
	SS		400	
	LAS		20	
	TOC		200	
	BOD ₅		《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B级标准	350
	动植物油		100	
基准排水量	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)	100m ³ /t 产品		

3.噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中厂界标准要求，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3类标准，具体指标见表3-17。

表3-17 噪声限值标准

噪声控制标准	类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	标准来源	
施工期	场界	/	70	55	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
运营期	厂界	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

4.固体废物：一般固体废物排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）中的相关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

	其他要素评价执行国家有关规定的标准。											
总量控制指标	<p>根据“国务院关于印发‘十四五’生态环境保护规划”，“十四五”期间污染排放总量控制指标有：大气环境污染物：氮氧化物、VOCs；水环境污染物：化学需氧量、氨氮。</p> <p>项目废气污染物排放总量控制指标和企业废水总排口污染物排放总量建议见表 3-18。</p> <p style="text-align: center;">表3-18 改扩建项目总量控制建议一览表</p> <table border="1" data-bbox="264 801 1385 976"> <thead> <tr> <th>污染类型</th> <th>污染物名称</th> <th>改扩建项目排放量 (t/a)</th> <th>改扩建后全厂排放量 (t/a) (包含在建部分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废水</td> <td>COD</td> <td>15.93</td> <td>65.43</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>2.65</td> <td>7.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据陕西省生态环境厅下发的《陕西环境权交易所排污权竞买交易成果确认书》可知，企业已取得污染物排污权指标：COD33.034t/a、氨氮 3.833t/a，因此，COD 和氨氮不满足改扩建后全厂总量控制指标需求，需购买总量控制指标。</p>	污染类型	污染物名称	改扩建项目排放量 (t/a)	改扩建后全厂排放量 (t/a) (包含在建部分)	废水	COD	15.93	65.43	氨氮	2.65	7.1
污染类型	污染物名称	改扩建项目排放量 (t/a)	改扩建后全厂排放量 (t/a) (包含在建部分)									
废水	COD	15.93	65.43									
	氨氮	2.65	7.1									

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工大气环境保护措施

项目厂房等基础和公用工程均依托现有，施工期主要为设备安装等，施工周期短，施工影响较小。

施工期间，废气主要来自施工机械排放的废气及各种运输车辆排放的汽车尾气对环境的影响。本项目施工期间应加强施工车辆管理，尽可能减少废气排放量。施工期间应使用合格的机械设备，燃用柴油的施工机械其排气污染物中的 NO_x、CO 及 HC 化合物等排放量应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中有关规定及排放限值要求。

4.2 施工期水环境保护措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水，依托厂区现有污水处理站处理后排入市政污水管网。

4.3 施工声环境保护措施

项目施工期噪声主要为设备安装时产生的噪声，声级一般在 70~90dB（A），短时间内对周围声环境有一定影响。针对施工噪声在夜间影响相比昼间更为突出的特点，防治重点是避免夜间施工。施工场所位于室内，且无高噪声施工设备，噪声经建筑物阻挡后，对敏感点造成的影响较小。施工机械施工过程中会对周边环境产生一定的振动影响，通过合理布局施工机械、控制施工时间等措施减缓影响，影响较小。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。本项目施工噪声经过施工围挡、距离衰减等，施工噪声将有所减弱。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，加强施工组织管理，缩短施工工期。为进一步降低施工期噪声对周围环境的影响，环评要求施工单位采取以下措施：

①在满足施工作业前提下，合理布置高噪声施工机械位置，控制高噪声设备运行时段，注意避开人们正常休息时间，严禁夜间（22:00~06:00）和中午（12:00~

施工期
环境保
护措施

14:00) 施工, 文明施工。

②选用低噪设备, 保证设备正常运转, 文明施工。

③合理选择运输路线和运输时间, 尽量绕开声环境敏感点, 避免夜间施工, 同时加强环境管理, 要求承运方文明运输, 在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

4.4 施工固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工建筑垃圾

本项目在建设过程中产生的少量建筑垃圾主要为废弃建材及废装修材料, 施工生产废弃建材首先应考虑废料的回收利用, 对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收利用, 不能利用的统一收集后运往宝鸡市高新开发区指定的建筑垃圾场处置。

(2) 生活垃圾

施工期生活垃圾按 0.5kg/d, 30 人计算, 产生量约 15kg/d, 分类收集后运至环卫部门指定地点。

4.5 生态环境影响分析

项目为在已建厂房内进行装修改造, 不会对周围生态环境产生影响。

4.1 废气

4.1.1 污染物源强核算依据

项目运营期废气主要有电镀前处理过程产生的酸性废气（硫酸雾、氯化氢）、电镀过程产生的含氰废气（氰化氢）、铜回收产生的氯化氢、蚀刻及蚀刻废液处理过程产生的氯化氢、氯气及食堂油烟废气。

（1）酸性废气（硫酸雾、氯化氢）

项目电镀前处理酸性废气主要产生于前清洗线、表面处理线、褪膜清洗线、蚀刻线、棕化线和电解氧化线的酸洗、微蚀和氧化工序，产生废气主要含硫酸雾和氯化氢，产生的酸性废气通过集气管抽吸经过 1 套碱喷淋塔处理后通过 1 根 35.6m 排气筒（DA004）排放，风机风量为 55000m³/h。硫酸雾处理效率以 90%计，则本项目硫酸雾产生速率为 0.386kg/h。硫酸雾排放量为 0.278t/a，排放速率为 0.039kg/h；氯化氢处理效率以 95%计，则本项目氯化氢产生速率为 0.688kg/h。氯化氢排放量为 0.248t/a，排放速率为 0.034kg/h。

具体源强核算过程见大气专章。

（2）含氰废气（氰化氢）

含氰废气主要产生于前清洗线镀铜工序和表面处理线镀铜、镀银工序，含氰废气生产线密闭，废气集气管抽吸通过 1 套碱液喷淋洗涤吸收塔处理后废气经 1 根 32.7m 排气筒（DA005）排放，风机风量为 30000m³/h。氰化氢处理效率以 99%计，则本项目氰化氢产生速率为 0.343kg/h。氰化氢排放量为 0.025t/a，排放速率为 0.003kg/h。

具体源强核算过程见大气专章。

（3）铜回收产生的氯化氢

铜回收工序电解铜过程会产生少量氯化氢，铜回收废气由集气管抽吸经碱液喷淋塔+现有 25m 高排气筒（DA003）排放。根据现有工程例行监测数据，氯化氢排放速率为 0.0042~0.014kg/h，项目铜回收依托厂区现有，本次评价类比现有工程排放速率最大值，则铜回收氯化氢排放速率为 0.058kg/h，排放量为 0.418t/a，碱喷淋装置对氯化氢去除率取 95%，则氯化氢产生速率为 1.160kg/h，产生量为

8.352t/a。

(4) 蚀刻及蚀刻废液处理产生的酸性废气（氯化氢、氯气）

蚀刻及蚀刻废液处理工序电解铜过程会产生少量氯化氢和氯气，生产线密闭，废气由集气管抽吸通过 1 套碱喷淋塔处理后通过 1 根 32.7m 排气筒（DA006）排放，风机风量为 30000m³/h。氯化氢处理效率以 95%计，则本项目氯化氢产生速率为 0.027kg/h。氯化氢排放量为 0.010t/a，排放速率为 0.001kg/h；氯气处理效率以 90%计，则本项目氯气产生速率为 1.125kg/h。氯气排放量为 0.810t/a，排放速率为 0.113kg/h。

具体源强核算过程见大气专章。

(5) 食堂油烟

项目新增劳动定员 500 人，年生产 300 天，提供住宿和工作餐，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册：第三部分生活及其他大气污染物排放系数“餐饮油烟排放系数为 301g/（人·年）”，则本项目餐饮油烟产生量为 0.151t/a，项目食堂设一套油烟净化设施，风量为 45000m³/h，烹饪时间约为 6h/d，则食堂油烟产生浓度为 1.86mg/m³。项目食堂共设置 4 个灶头，排气罩灶面投影面积 22.0428m²，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）对食堂规模划分，本项目食堂规模为“大型”，油烟经净化效率≥85%的油烟净化器处理后通过油烟排气筒引至楼顶排放，油烟排放量为 0.023t/a，排放浓度为 0.28mg/m³。

4.1.2 废气污染物产排情况

本项工艺废气主要为酸性废气、有机废气和碱性废气。根据污染物源强核算，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

排放形式	污染工序	风量(m ³ /h)	主要污染物	污染物产生			污染防治措施		污染物排放			排放标准(mg/m ³)	排气筒参数		
				产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	浓度(mg/m ³)	治理措施	效率	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)		编号	高度(m)	内径(m)
有	铜回收	20000	氯化氢	1.160	8.352	145.00	操作机台密	95	0.058	0.41	7.25	30	DA003	25	0.9

组织排放						闭, 集气管抽吸, 碱液喷淋塔+25m高排气筒 (DA003)	%		8			(依托)			
	酸洗、微蚀和氧化	55000	硫酸雾	0.386	2.777	7.01	生产线密闭, 集气管抽吸, 碱液喷淋塔+35.6m排气筒 (DA004)	90%	0.039	0.278	0.70	30	DA004 (新增)	35.6	1.15
			氯化氢	0.688	4.955	12.51		95%	0.034	0.248	0.63	30			
	镀铜、镀银	30000	氰化氢	0.343	2.467	11.42	生产线密闭, 集气管抽吸, 碱液喷淋洗涤吸收塔+32.7m排气筒 (DA005)	99%	0.003	0.025	0.11	0.5	DA005 (新增)	32.7	0.85
	蚀刻及蚀刻废液处理	30000	氯化氢	0.027	0.195	0.90	生产线密闭, 集气管抽吸, 碱液喷淋塔+32.7m排气筒 (DA006)	95%	0.001	0.010	0.05	30	DA006 (新增)	32.7	0.85
			氯气	1.125	8.103	37.51		90%	0.113	0.810	3.75	排放速率1.42kg/h, 浓度65mg/m ³			
食堂	45000	食堂油烟	0.084	0.151	1.86	油烟净化器	85%	0.013	0.023	0.28	2.0	依托现有			
无组织排	2#厂房	硫酸雾	0.004	0.028	/	车间排风系统	/	0.004	0.028	/	1.2	S=75m×75m, H=21.7m			
		氯化氢	0.007	0.052	/		/	0.007	0.05	/	0.2				

放								2			
		氯化氢	0.003	0.025	/		/	0.003	0.025	/	0.024
		氯气	0.011	0.082	/		/	0.011	0.082	/	0.2
	1#厂房	氯化氢	0.012	0.084	/	车间排风系统	/	0.012	0.084	/	0.2

由上表可知，项目有组织废气硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准限值要求，氯气排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）限值要求。改扩建项目铜回收工序排放的氯化氢浓度为 7.25mg/m³，叠加现有工程污染物排放量后，全厂铜回收工序排放的氯化氢浓度为 9.00mg/m³，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准限值要求。

4.1.3 废气处理措施可行性分析

项目废气处理措施可行性分析详见大气专章。

（1）酸性废气（硫酸雾、氯化氢、氯气）处理措施及可行性

项目铜回收工序电解铜过程会产生少量氯化氢，经收集后依托厂区现有碱喷淋塔处理后通过 1 根 25m 排气筒（DA003）排放；电镀前处理酸性废气主要产生于前清洗线、表面处理线、褪膜清洗线、蚀刻线、棕化线和电解氧化线的酸洗、微蚀和氧化工序，产生废气主要含硫酸雾和氯化氢，产生的酸性废气通过 1 套碱喷淋塔处理后通过 1 根 35.6m 排气筒（DA004）排放。项目蚀刻及蚀刻废液处理工序会产生少量氯化氢和氯气，通过 1 套碱喷淋塔处理后通过 1 根 32.7m 排气筒（DA006）排放。

项目采取的酸性废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）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可行技术，因此，酸性废气处理措施可行。

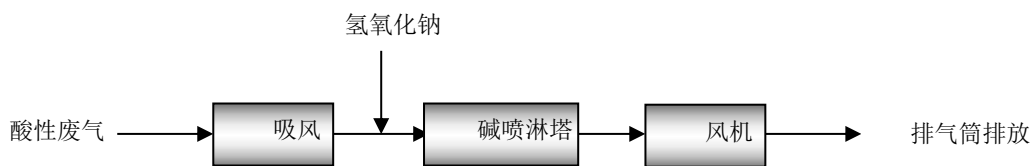


图4-1 酸性气体处理工艺流程示意图

(2) 含氰废气（氰化氢）处理措施及可行性分析

项目镀铜、镀银工序产生的含氰废气（氰化氢）通过 1 套碱液喷淋洗涤吸收塔处理后废气经 1 根 32.7m 排气筒（DA005）排放。

项目采取的含氰废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）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可行技术，因此，含氰废气处理措施可行。

根据现场勘查核实，本项目厂界外 500m 范围内环境空气保护目标包括北侧的颐盛德老年公寓和奥斯顿酒店。该两处保护目标位于本项目常年主导风向（东风）的侧风向，废气经收集处理后达标排放，且本项目排气筒建设于项目厂房东南角，排气筒距颐盛德老年公寓和奥斯顿酒店最小距离为 110m，对其影响可接受。

(3) 依托现有废气处理措施及可行性分析

本项目铜回收工序产生的氯化氢废气处理设施、食堂油烟净化器依托现有设施，根据前文污染源清单核算，改扩建项目铜回收工序排放的氯化氢浓度为 $7.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，食堂油烟排放浓度为 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加现有工程污染物排放量后，全厂铜回收工序排放的氯化氢浓度为 $9.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）标准限值要求；食堂油烟排放浓度为 $1.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）限值要求。因此，依托现有废气处理措施可行。

(4) 排气筒设置合理性及达标可行性分析

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求，排气筒高度不得低于 15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于 25m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。不能达到该要求的排气筒，应按照排放浓度限值严格 50% 执行；根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放氯气的

排气筒不得低于 25m，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。本项目厂区周边 200m 范围内最高建筑高度为 27m，本项目新增 1 根 35.6m 酸性废气排气筒（DA004）、1 根 32.7m 含氰废气排气筒（DA005）和 1 根 32.7m 含氯气排气筒（DA006），满足高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上要求，排气筒高度设置合理。

(5) 无组织废气处理措施及可行性

项目产生的无组织废气主要来自车间生产、原辅料贮存等，其控制措施如下：

(1) 仓库内的物料必须分类储存、密封储存、竖立储存，不得堆积斜放；在物料取用过程中，桶装物料应采用鹤管取用，不得倾倒；取后的包装容器应及时加盖、密封。

(2) 在容器内物料取用完后，应将容器加盖、密封，送入专用仓库储存不得敞开储存，防止残留的物料挥发产生无组织废气。

(3) 定期对仓库进行巡查，将倾倒、斜放的容器扶正，并检查容器的盖和密封方式，防止因密封不严产生无组织废气。

根据现有工程厂界无组织废气竣工验收及例行监测结果显示，氯化氢最大浓度为 0.12mg/m³，氰化氢最大浓度为 2×10⁻³NDmg/m³，硫酸雾最大浓度为 0.005NDmg/m³，污染物均可实现稳定达标排放。因此，本项目厂界无组织排放可达标。

4.1.5 废气排放口设置情况

项目废气排放口具体情况见表 4-2。

表4-2 项目废气排放口设置情况

排放口名称	排放口编号	污染物	高度/m	内径/m	温度/°C	类型	坐标 (°)	排放标准
铜回收废气	DA003	氯化氢	25	0.9	25	一般排放口	E107°25'3.22",N34°19'39.10"	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
酸性废气	DA004	硫酸雾	35.6	1.15	25	一般排放	E107°25'3.41",N34°	

		氯化氢				口	19°41.83"	
含氰废气	DA005	氰化氢	32.7	0.85	25	一般排放口	E107°25'4.09",N34°19'41.63"	
酸性废气	DA006	氯化氢	32.7	0.85	25	一般排放口	E107°25'4.88",N34°19'41.44"	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		氯气						
食堂油烟	/	食堂油烟	/	/	/	一般排放口	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)

4.1.6 废气监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)及《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022),改扩建项目废气监测计划纳入全厂监测计划,本项目废气监测计划见表4-3。

表4-3 运营期环境监测计划

类别	监测项目		监测点位置	监测点数	监测频率	排放标准
废气	DA001	硫酸雾、氯化氢	1#厂房酸性废气排气筒	1个	1次/半年	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表5
	DA002	氰化氢	1#厂房含氰废气排气筒	1个	1次/半年	
	DA003	氯化氢	1#厂房铜回收废气排气筒	1个	1次/半年	
	DA004	硫酸雾、氯化氢	2#厂房酸性废气排气筒	1个	1次/半年	
	DA005	氰化氢	2#厂房含氰废气排气筒	1个	1次/半年	
	DA006	氯化氢、氯气	2#厂房酸性废气排气筒	1个	1次/半年	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
	厂界	硫酸雾、氰化氢、氯化氢 氯气	厂界上、下风向	4个	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放限值

4.2 废水

项目运营期废水主要为生产废水和生活污水。

(1) 生活污水

根据公用工程，项目运营期生活污水排放量为 40m³/d (12000m³/a)，生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）处理后通过市政污水管网进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。类比现有工程，项目生活污水产排情况见表 4-4。

(2) 生产废水

项目生产废水主要包括生产工艺废水、纯水制备系统废水、冷却塔废水、废气洗涤塔废水、地面清洗废水及检验室废水。

项目生产废水经分类收集预处理后，进入厂区综合废水处理系统处理，处理后废水部分回用，剩余部分通过市政污水管网进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。

项目各股废水中污染物浓度参照企业现有工程废水、设计资料及电子工业水污染防治可行技术指南，现有工程与本项目生产工艺、设备相似，使用的原辅材料均相同，具有可比性。本项目废水水质见表 4-4，废水产生及排放情况见表 4-5。

表4-4项目各类废水水质一览表

废水名称		废水产生量		污染物	污染物产生量		处理措施
		m ³ /d	m ³ /a		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
生产工艺废水	有机废水	22.67	6800	COD	6000	40.799	含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后进入综合废水处理系统处理
				BOD ₅	600	4.080	
				SS	600	4.080	
				氨氮	15	0.102	
				总氮	30	0.204	
				总磷	10	0.068	
				总铜	10	0.068	
	石油类	30	0.204				
	含氰废水	66.47	19942	COD	150	2.991	
				SS	60	1.197	
				总氰化物	120	2.393	
				总银	0.1	0.002	
				总铜	500	9.971	

综合废水	363.81	109144	COD	250	27.286	
			BOD ₅	65	7.094	
			SS	60	6.549	
			氨氮	25	2.729	
			总氮	45	4.911	
			总磷	5	0.546	
			总铜	20	2.183	
			石油类	10	1.091	
			LAS	20	2.183	
纯水制备系统 废水	283.56	85069	COD	150	12.760	
			SS	120	10.208	
冷却塔废水	8	2400	COD	80	0.192	
			SS	20	0.048	
酸性废气洗涤 塔废水	1.28	384	COD	120	0.046	
			BOD ₅	30	0.012	
			SS	60	0.023	
含氰废气洗涤 塔废水	0.64	192	COD	120	0.023	
			SS	60	0.012	
			总氰化物	20	0.004	
地面清洗废水	1.5	450	COD	120	0.054	
			BOD ₅	30	0.014	
			SS	300	0.135	
			氨氮	30	0.014	
			总氮	45	0.020	
			总磷	5	0.002	
检验室废水	0.98	292	COD	300	0.088	
			总氮	300	0.088	
			氨氮	150	0.044	
			SS	300	0.088	
生活污水	24	7200	COD	350	2.520	进入化 粪池(食 堂废水 经隔油 池)处理
			BOD ₅	150	1.080	
			SS	400	2.880	
			氨氮	52	0.374	
			动植物油	30	0.216	
			总氮	71	0.511	
			总磷	4	0.029	
合计	772.91	231872	/	/	/	/

表4-5 废水产生及排放情况一览表

排放口	污染物	污染物产生		治理措施	污染物排放		排放标准 (mg/L)
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
车间废水 排放口	总银	0.01	0.002	含银废水单独收集，采用电解、置换回收银，回收后的水进入含氰废水处理系统	0.004	0.0001	0.3
废水总排 放口	COD	373.68	86.76	生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）处理；含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后，一部分回用，剩余部分生产废水送厂内污水处理站统一处理达标后和经化粪池（食堂废水经隔油池）处理后的生活污水一并排入市政污水管网	67.3	15.61	500
	BOD ₅	54.93	12.28		8.6	1.99	350
	SS	114.67	25.22		2.7	0.63	400
	石油类	5.47	1.30		0.97	0.22	20
	总氰化物	10.13	2.3969		0.1	0.0232	1.0
	总铜	51.64	12.22		0.1	0.02	2.0
	总氮	25.67	5.73		16.3	3.78	70
	总磷	2.81	0.64		0.3	0.07	8
	氨氮	14.84	3.26		11.21	2.60	45
	动植物油	1.52	0.22		0.38	0.09	100
LAS	5.55	1.31	1.0	0.24	20		

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“水污染物排放限值适用于单位产品实际排水量不高于单位产品基准排水量的情况。若单位产品实际排水量超过单位产品基准排水量，须按以下公式将实测水污染物浓度换算为水污染物基准排水量排放浓度，并以水污染物基准排水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。”

项目废水量为 231872m³/a，项目产品年产量折合 3312t/a，则基准排水量为 70m³/t 产品，低于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 中单位产品基准排水量。

由上表可知，项目废水处理后总银在车间废水排放口满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准，其他因子在废水总排放口排放浓度满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值要求。

本项目运营期废水基本信息表见表 4-6~表 4-7。

表4-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、总氰化物、总铜、总银、总氮、总磷、氨氮、动植物油、LAS	进入厂区内污水处理站	连续排放，流量稳定	TW001	厂区污水处理站	芬顿氧化+絮凝沉淀+多介质过滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施总排口
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷	进入化粪池	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW002	生活污水处理设施	化粪池			
3	含银废水	总银	进入含银废水处理设施	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW003	含银废水处理系统	含银废水：电解、置换回收银；含银清洗水：超滤+二级RO+EDI工艺	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施总排口

表4-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	107°25'16.80"	34°19'33.62"	23.6672	市政污水处理厂	连续排放，流量稳定	生产期间	宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂	COD	≤40
								BOD ₅	≤10	
								SS	≤10	
								石油类	≤1.0	
								总铜	≤0.5	

									TN	≤15
									TP	≤0.5
									氨氮	≤3(1.5)
									动植物 油	≤1.0

4.2.3 废水处理措施可行性分析

根据废水的特征，进行分类分质收集处理，根据废水产生的点位及水质特点，项目生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）处理；含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后，一部分回用，剩余部分生产废水送厂内污水处理站统一处理达标后和经化粪池（食堂废水经隔油池）处理后的生活污水一并排入市政污水管网，最终进入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂处理。

项目废水处理系统示意图见图 4-2。

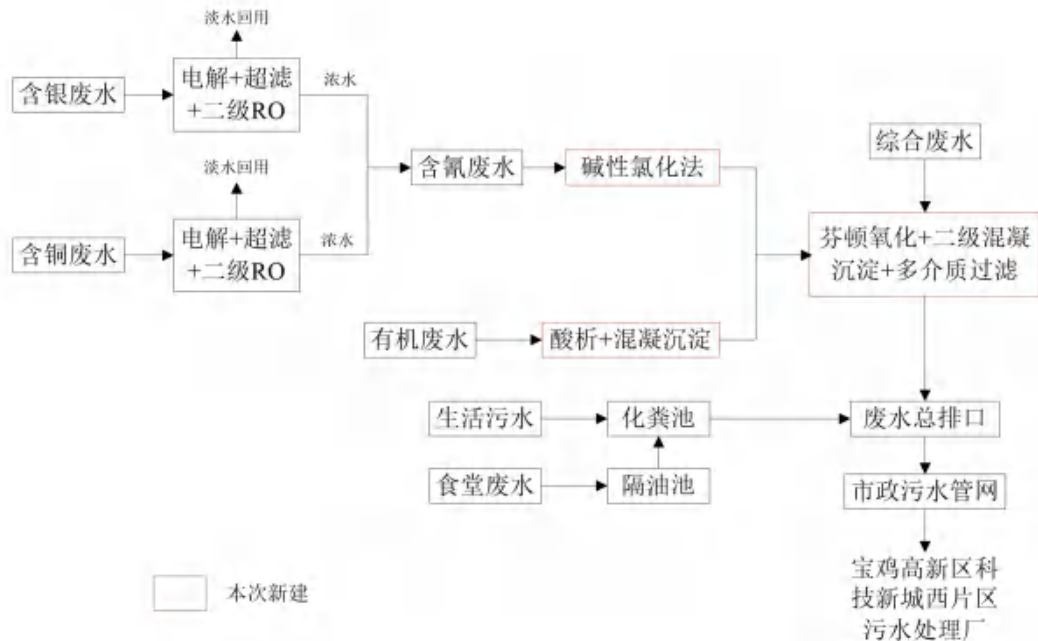


图4-2 项目废水处理系统示意图

(1) 含氰废水处理系统

项目含氰废水主要包括含氰废液、含氰废水、氰铜废液、氰铜废水、氰银废液、氰银废水等，其中含银废水单独收集，采用电解、置换回收银，回收后的水进入含氰废水处理系统，含银清洗水单独收集，经“超滤+二级 RO+EDI”工艺处理后，淡水回用，浓水进入含氰废水处理系统；含铜废水单独收集，采用电解、置

换回收铜，回收后的水进入含氰废水处理系统，含铜清洗水单独收集，经“超滤+二级 RO+EDI”工艺处理后，淡水回用，浓水进入含氰废水处理系统；项目含氰废水处理系统设计处理能力为 25m³/h，采取“碱性氯化法”处理后进入综合废水处理系统。

①含银废水处理工艺介绍：含银废水在车间进行收集到含银废水收集槽，经过电解回收银，可以将含银废水中银离子浓度降至 0.1mg/L；经有效回收银后，再经泵提升至袋式过滤器，去除废水中较大的颗粒物等，减低后续反应的负荷，出水进入超滤膜，再通过高压泵进入两级 RO 反渗透循环浓缩系统，进一步去除各类更微小的有机物杂质，以及溶解的无机盐类，同时可截留粒径几个纳米以上的溶质。第一级 RO 反渗透系统的浓水排入含氰废水调节池；第一级 RO 反渗透系统产水进入第二级 RO 反渗透系统，产水通过监测来判定出水的各项指标是否达到回用标准，如未达到回用要求，则回流到循环槽继续处理；出水若达到回用标准，则回用于镀银线。

②含铜废水处理工艺介绍：含铜废水在车间进行收集到含铜废水收集槽，经过电解回收铜，可以将含铜废水中铜离子浓度降至较低浓度；经有效回收铜后，再经泵提升至袋式过滤器，去除废水中较大的颗粒物等，减低后续反应的负荷，出水进入超滤膜，再通过高压泵进入两级 RO 反渗透循环浓缩系统，进一步去除各类更微小的有机物杂质，以及溶解的无机盐类，同时可截留粒径几个纳米以上的溶质。第一级 RO 反渗透系统的浓水排入含氰废水调节池；第一级 RO 反渗透系统产水进入第二级 RO 反渗透系统，产水通过监测来判定出水的各项指标是否达到回用标准，如未达到回用要求，则回流到循环槽继续处理；出水若达到回用标准，则回用于镀铜线。

③含氰废水采用二级碱式氯化法破氰法处理技术，其原理：采用氯气或液氯、漂白粉将废水中氰氧化成 CO₂ 和 N₂ 等无毒物质。采用连续式二级氧化处理（氧化剂选用次氯酸钠），其处理流程如下。

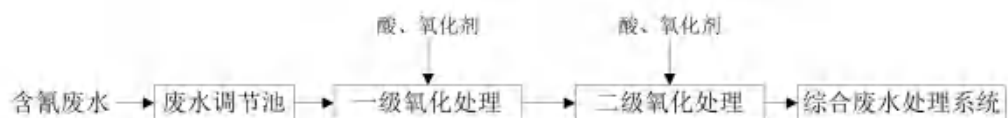
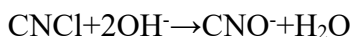
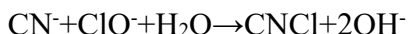


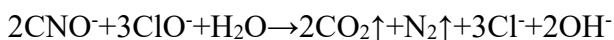
图4-3含氰废水处理工艺流程图

工艺说明：

车间的含氰废水在废水调节池中进行收集，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至一级破氰反应槽进行处理，加入 NaOH 及 NaClO，控制 pH 值在 10~11 之间，ORP 值在 300~350mv 之间进行一段破氰处理：



然后自流入二级破氰反应槽，加入 H₂SO₄ 及 NaClO，控制 pH 值在 7~8 之间，氧化还原电位（Oxidation-Reduction Potential, ORP）值在 600~650mv 之间进行二级破氰处理：



加药均通过 pH 及 ORP 控制器与计量泵联动控制，自动加药。经过破氰处理后，通过添加 PAC 混凝后，再添加 PAM 完成絮凝，进入含氰废水沉淀池处理后，排入综合废水调节池，与其他类水一起进入后续处理。沉淀的污泥进入综合污泥浓缩池，送入压滤机压滤，滤液收集至综合废水调节池中进行后续处理，滤饼外运。

（2）有机废水处理系统

项目有机废水主要包括脱脂废液、酸铜废液等，设计处理能力为 5m³/h，采取“酸析+混凝沉淀”工艺处理后，进入综合废水处理系统。

有机废水处理工艺介绍：有机废水收集至有机废水调节池中，酸废液通过收集至废酸罐，二者通过水泵提升进入酸析处理池中，废酸液不足时投加硫酸，在调节 pH 值到 3 左右时，废水中的有机树脂类物质等将结块析出水面，酸析处理池内固液混合物进行混凝、絮凝沉淀处理，沉淀池出水进入综合废水调节池。

（3）新建综合废水处理系统

综合废水主要包括脱脂废水、酸铜废水、一般清洗废水、纯水制备系统废水、冷却塔废水、废气洗涤塔废水、地面清洗废水及检验室废水等，设计处理能力为 65m³/h，采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+多介质过滤”工艺处理后通过市政污水管道排入宝鸡科技新城污水处理厂进一步处理。

项目新建综合废水处理系统工艺流程图见下图。



图4-4综合废水处理工艺流程图

工艺流程介绍:

①芬顿氧化

利用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 之间的链反应催化生成具有强氧化性的羟自由基 ($\cdot\text{OH}$)，可氧化各种有毒和难降解的有机化合物。

②多介质过滤器

原水自上而下通过滤料时，水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来；当水流进滤层中间时，由于滤料层中的砂粒排列得更紧密，使水中微粒有更多的机会与砂粒碰撞，于是水中凝絮物、悬浮物和砂粒表面相互粘附，水中杂质截留在滤料层中，从而得到澄清的水质。经过滤后的出水悬浮物可在 5 毫克/升以下。

改扩建项目废水排放量为 $772.91\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活污水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水产生量为 $748.91\text{m}^3/\text{d}$ ($31.2\text{m}^3/\text{h}$)，考虑后期发展，本次新增污水处理规模为 $1560\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，满足综合废水设计处理能力。

根据表 4-5 可知，项目废水处理后总银在车间废水排放口满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中间接排放标准，其他因子在废水总排放口排放浓度满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值要求。

本项目含铜废水、含银废水、含氰废水、有机废水、生活污水采取处理工艺均为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019) 附录 B 表 B.2 中可行技术，且与现有工程废水处理工艺相同，项目综合废水处理工艺与现有工程相同，根据现有工程验收监测报告及例行监测报告可知，现有工程废水车间排放口总银、废水总排口 SS、氨氮、COD、总氮、总磷、总氰化物、总铜、石油类排放浓度满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中间接排放标准限值，废水总排口 BOD_5 、动植物油排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) B 级标准。因此，废水处理工艺可行。

4.2.4 市政污水处理厂依托可行性分析

宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂位于宝鸡市高新开发区科技新城中心三路 1 号，已于 2022 年投入运行，服务范围为伐鱼河以西的科技新城西片区范围。服务范围西起连霍高速、东至伐鱼河；北至渭河，南至秦岭北麓，设计规模 1.0 万 m³/d，采用“水解酸化+改良 A²O+MBR”处理工艺，出水采用次氯酸钠消毒方式，排水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 后外排入渭河。

本项目废水经处理后满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值要求。项目位于宝鸡市高新开发区产业路西段 88 号现有厂区内，属于宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂收水范围内，项目区域已铺设污水管网，项目废水经污水处理设施处理后经现有废水排放口排放。项目废水排放量为 788.91m³/d，占宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂处理规模的 7.89%，占比较小，不会对污水处理厂造成水量冲击。因此，依托宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂可行。

4.2.6 非正常工况

本项目运营期产生的含氰废水、有机废水、综合废水等分类收集后依次提升入对应的调节池进行水质水量调节，再按照一定流量比例相对稳定地进入污水处理站处理，避免因部分间歇排放的水引起物化出水水质出现大的波动，调节池可满足项目各类废水收集要求。

项目厂区已设置事故池 2 个（单个容积 400m³），生产过程中一旦发生事故，临时产生的事故排放废水将排入厂区事故池，在污水处理系统出现故障时，对不能处理达标的废水进行暂时存放，并停止生产，待事故处理完毕后，将事故池内废水分批次泵入废水处理站进行处理，达标后方可排入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。

4.2.7 废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）及《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），本项目废水监测计划纳入企业废水监测计划，本项目建成后，全厂废水监测计划见表 4-8。

表4-8 运营期废水监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
综合废水	流量、pH、化学需氧量、总铜、氨氮、总氰化物	废水总排口 (DW001)	1 个	自动监测	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)中间 接排放标准及《污水排 入城镇下水道水质标 准》(GB/T 31962-2015) B 级标
	石油类、总氮、 TOC、LAS、悬 浮物、总磷、阴 离子表面活性 剂		1 个	1 次/月	
	流量、总银	车间排 放口 (DW002)	1 个	1 次/年	

备注：本项目废水监测项目、点位与一期工程相同，本次工程废水监测计划与一期合并执行。

4.3 噪声

4.3.1 噪声源强

改扩建项目主要噪声源设备主要为生产设备、风机和各类泵等，项目主要采取选取低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、风机软管连接等措施，噪声源强一览表见表 4-9。

表4-9 改扩建项目各噪声源及治理措施一览表

序号	设备名称		数量 (台)	源强 (dB(A))	降噪措施	位置	运行 时段	排放规律
1	前清洗线	风机	6	80	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接	2#厂房	24h/d	连续
2	褪膜清洗线	风机	8	80			24h/d	连续
3	显影线	风机	15	80			24h/d	连续
4	表面处理线	风机	8	80			24h/d	连续
5	卷式（片式）蚀刻线	风机	12	80			24h/d	连续
6	棕化线	风机	2	80			24h/d	连续

7		上料机	1	75			24h/d	连续
8		下料机	1	75			24h/d	连续
9	片式成型机		2	80	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声		24h/d	连续
10	拗片机		3	75			24h/d	连续
11	风机（室外）		2	90	低噪声设备、基础减振、风机软管连接	废气处理	24h/d	连续
12	鼓风机（室内）		1	90	低噪声设备、基础减振、厂房隔声、风机软管连接	污水处理站	24h/d	连续
13	各类泵		10	85	低噪声设备、基础减振、厂房隔声		24h/d	连续

4.3.2 预测参数

预测模式根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）选取，以本项目厂界西南角地面为原点，噪声源调查清单见表 4-10。

表4-10 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

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
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 B(A)/m		
1	废气处理风机 1	/	257.84	29.37	15.2	90/1	基础减振、软管连接	24h/d
2	废气处理风机 2	/	262.26	23.06	15.2	90/1	基础减振、软管连接	24h/d

表4-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称		声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 dB(A)/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	风机前清洗线	风机	88/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接	269.84	12.21	10	59.25	59	24h/d	26	33	1
								28.69	60			34	1
								19.23	60			34	1
								49.44	59			33	1
2	褪膜	风	89/1	低噪声设	255.13	17.26	10	44.08	60	24	26	34	1

	清洗线	机		备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接				25.97	61	h/d		35	1	
								34.56	60			34	1	
								51.93	60			34	1	
	3	显影线	风机	92/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接	263.86	-0.66	10	60.91	63	24 h/d	26	37	1
									14.54	64			38	1
									18.3	64			38	1
									63.61	63			37	1
	4	表面处理线	风机	89/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接	250.54	8.07	10	44.99	60	24 h/d	26	34	1
									15.71	61			35	1
									34.18	60			34	1
									62.2	60			34	1
	5	卷式(片式)蚀刻线	风机	91/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接	242.5	38.37	5	22.25	63	24 h/d	26	37	1
38.31									62	36			1	
55.78									62	36			1	
39.27									62	36			1	
6		风机	83/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声、风机软管连接	239.05	26.91	10	25.32	55	24 h/d	26	29	1	
								26.61	55			29	1	
								53.3	54			28	1	
								51.01	54			28	1	
7	棕化线	上料机	75/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声	242.24	45.26	10	18.42	47	24 h/d	26	21		
								44.21	46			20		
								59.31	46			20		
								33.32	46			20		
8		下料机	75/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声	228.83	28.6	10	15.73	47	24 h/d	26	21		
								23.14	47			21		
								63.08	46			20		

								54.34	46			20		
9	片式成型机	83/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声	233.54	28.75	5		19.67	55	24 h/d	26	29	1	
								25.55	55			29	1	
								59.02	54			28	1	
								51.98	54			28	1	
10	抛片机	80/1	低噪声设备、设置减振基础、厂房隔声	257.03	50.88	5		28.06	52	24 h/d	26	26		
								56.3	51			25		
								49.03	51			25		
								21.39	52			26		
11	污水处理站	90/1	低噪声设备、基础减振、厂房隔声、风机软管连接	204.59	38.4	0.5		21.08	67	24 h/d	26	41	1	
								16.74	68			42	1	
								9.26	69			43	1	
								15.25	68			42	1	
12		各类泵	85/1	噪声设备、基础减振、厂房隔声	210.11	43.91	0.5		22.7	72	24 h/d	26	46	1

4.3.3 预测结果

本项目为改扩建项目，声环境影响评价范围内无敏感目标分布，本次评价以厂界噪声贡献值作为评价量。坐标系以厂区西南角作为坐标原点（0，0），按平面布置图东侧为X轴正向，北侧为Y轴正向，预测工况按昼夜连续运行考虑，噪声预测结果见表4-12。

表4-12厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

位置	贡献值		功能区类型	标准值		是否达标	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	42	42	3类	65	55	是	是
西厂界	34	34	3类	65	55	是	是
南厂界	40	40	3类	65	55	是	是
东厂界	43	43	3类	65	55	是	是
颐盛德老年公寓	41	41	2类	60	50	是	是

由上表噪声预测结果可知，项目运营期厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。因此，项目运营期噪声对周围环境的影响可接受。

4.3.4 运营期噪声监测计划

本项目噪声监测计划纳入厂区噪声监测计划。本项目建成后，企业运营期噪声监测计划见表4-13。

表4-13 运营期环境监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位位置	监测点数	监测频率	控制指标
生产设备	厂界噪声	厂界四周外1m	4个点	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
备注：本项目噪声监测项目、点位与一期工程相同，本次工程噪声监测计划与一期合并执行。					

4.4 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、食堂废油脂、废包装材料、报废产品、废边角料、电解回收银和铜、废蚀刻液、废干膜渣、废沾染物、污水处理站污泥。

（1）生活垃圾

本项目新增劳动定员 500 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量约为 75t/a。

（2）食堂废油脂

本项目新增劳动定员 500 人，食堂废油脂产生量按 0.05kg/人·d 计算，则食堂废油脂产生量约为 7.5t/a。

（3）废包装材料

项目原料库房会产生废包装材料，类比现有工程，废包装材料产生量为 29.4t/a。

（4）报废产品

项目生产过程中检验工序会产生报废产品，类比现有工程，报废产品产生量为 104t/a。

（4）废边角料

项目生产过程中会产生废边角料，类比现有工程，废边角料产生量为 27.63t/a。

(6) 电解回收银及铜

项目含银废水处理过程中会产生电解回收银，类比现有工程，电解回收银产生量为 0.34t/a。

项目含铜废水处理过程中会产生电解回收铜，类比现有工程，电解回收铜产生量为 78.55t/a。

(7) 废蚀刻液

项目蚀刻废液产生于蚀刻生产线蚀刻槽更换的废液，根据建设单位提供资料，废蚀刻液产生量为 494t/a，属于危险废物，危废类别 HW22，危废代码 398-051-22，进入废蚀刻液处理工序进行回用处理。

(8) 废干膜渣

项目废干膜渣产生于显影、退膜过程，类比现有工程，废干膜渣产生量约为 80t/a，属于危险废物，危废类别 HW13，危废代码 900-016-13，交有资质单位处置。

(9) 废沾染物

项目生产过程中会产生废抹布、废含氰包装容器、含氰废物、废棉芯等废沾染物，类比现有工程，废沾染物产生量约为 4.5t/a，属于危险废物，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49，交有资质单位处置。

(10) 污水处理站污泥

生产废水处理设施处理废水过程中会产生一定量的污泥，类比现有工程，污水处理站污泥产生量约为 215t/a(含水率约 60%)，属于危险废物，危废类别 HW22，危废代码 398-051-22，采用防渗漏编织袋收集后交有资质单位处置。

项目固废产生及处理处置情况见表 4-14。

表4-14 固体废物属性与处置方式一览表

序号	名称	属性	产生工序	形态	产生量 (t/a)	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	处置方法
1	废蚀刻液	危险废物	蚀刻槽	液	494	《国家危	T	H W2 2	398-051-22	内部回用
2	废干膜		显影、退	固	80		T	H W1	900-016-13	经危险废物

	渣		膜			危险废物名录》(2025年版)		3		贮存库暂存后, 交有资质单位处置
3	废沾染物		生产过程	固	4.5		T/In	H W4 9	900-041-49	
4	污水处理站污泥		生产废水处理	固	215		T	H W2 2	398-051-22	
5	废包装材料	一般工业固废	原料脱包	固	29.4	/	/	SW 17	900-003-S17/ 900-005-S17	分类收集后外售综合利用
6	报废产品		检验	固	104		/	SW 17	900-008-S17	
7	电解回收银		含银废水处理	固	0.34		/	SW 17	900-099-S17	
8	电解回收铜		含铜废水处理	固	78.55		/	SW 17	900-099-S17	
9	废边角料		生产过程	固	27.63		/	SW 17	900-002-S17	
10	生活垃圾	生活垃圾	生活	固	75	/	/	SW 64	900-099-S64	分类收集后由环卫部门统一清运
11	食堂废油脂	食堂	固	7.5	/	/	SW 61	900-002-S61		交由专业单位处置

本项目固废产生情况见表 4-15。

表4-15 项目产生固废统计表

序号	名称	性质	产生量(t/a)	废物代码	处置方法
1	废蚀刻液	危险废物	494	HW22 398-051-22	内部回用
2	废干膜渣		80	HW13 900-016-13	经危险废物贮存库暂存后, 交有资质单位处置
3	废沾染物		4.5	HW49 900-041-49	
4	污水处理站污泥		215	HW22 398-051-22	
5	废包装材料	一般工业固废	29.4	SW17 900-003-S17/900-005-S17	分类收集后外售综合利用
6	报废产品		104	SW17 900-008-S17	
7	废边角料		27.63	SW17 900-099-S17	
8	电解回收银		0.34	SW17 900-099-S17	
9	电解回收铜		78.55	SW17 900-002-S17	
10	生活垃圾	生活垃圾	75	SW64	分类收集后由环卫

			900-099-S64	部门统一清运
11	食堂废油脂	7.5	SW61 900-002-S61	交由专业单位处置

本项目危险废物应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。本项目依托厂内现有危废贮存库，已通过竣工环保验收。危险废物贮存库已设导流收集沟及收集井，以收集渗滤及冲洗液，防止外溢流失。危险废物贮存库已设危废分区，不相容的危险废物分区存放，并设有隔离间隔断。危险废物贮存库门口已张贴标准规范的危险废物标识和危险废物信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。危险废物贮存库已设室内消火栓、灭火器、消防应急柜、环保应急套装桶等相关应急设施及物资。企业建立危险废物管理台账，并悬挂于危险废物贮存库内，转入及转出（处置、自利用）按照要求填写危险废物种类、数量、时间及负责人员姓名等，本次项目建成后现有危废贮存库拆除。企业计划建设新的危废贮存库，位于2#厂房东侧，面积约154m²，用于全厂危险废物暂存。厂区危险贮存库建设及运行符合《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的各项要求。对各类危险废物进行分类贮存，并在存放点上张贴明显的危险废物标识牌，建立危险废物管理制度，同时建立危险废物转移联单制度，保证危险废物得到安全合理处置。

根据现场踏勘，危废贮存库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。目前危险废物贮存库日常贮存仅使用了危险废物贮存库的30%，危险废物贮存库贮存能力可满足本次项目产生的危险废物暂存需要。同时公司已与有资质的危险废物处置单位签订了协议。企业计划建设新的危废贮存库，位于2#厂房东侧，面积约154m²，后期用于全厂危险废物暂存。因此，危废贮存库最大容量满足本项目建成后危废量的暂存，本项目危废暂存可依托。

具体管理要求如下。

（1）落实固体废物处理处置途径，与相关有危险废物处理资质的单位签订收购协议，报环保主管部门备案，使环保措施落到实处。

（2）本项目产生的危险废物的贮存必须符合《危险废物贮存污染控制标准》

中相关要求，贮存场所地面做好防渗，满足防风、防雨、防晒要求。

(3) 加强管理，禁止危险废物混入一般固体废物中处置，禁止各种固体废物乱堆乱放，防止对周围景观及随风起尘或随雨下渗对空气环境和地下水环境造成污染。

(4) 企业应履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。

(5) 危险废物台账管理，进行电子台账+纸质台账管理，每次入库、出库时记录危废出入库日期、经办人、去向、数量等，台账记录保存10年以上。

(6) 危废转移应执行报批和转移联单等制度。对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接收单位，第五联交接受地环保局。

本次环评要求在危险废物的储存和运输过程中严格执行国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，一般固体废物严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）中的相关规定，并制定严密的防护措施，避免发生事故污染。

总体而言，本项目产生的固体废物在生产、收集、贮存、转运、处置环节，严格管理，规范操作，各类固废均可得到有效处理、处置，不会对外环境影响产生明显影响。

4.5 地下水

(1) 正常工况下地下水环境影响分析

正常工况下，项目废水经污水处理站处理后部分回用，剩余部分通过市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城西片区污水处理厂。根据现场调查及《华天科技（宝鸡）有限公司半导体铜合金引线框架生产线项目竣工环境保护验收监测报

告》，厂区已落实分区防渗措施，依托工程均已采取有效防渗措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.4.2 已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”，本次改扩建项目主要在 2#厂房内实施，依托 2#厂房、危险废物贮存库等均已按相关规范做好防渗处理，并通过竣工环境保护验收。因此，正常工况下，不会对区域地下水环境造成明显影响。

（2）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况下，若生产车间防渗层出现破损，生产设备、物料输送管网、废水收集箱等设施中物料或污废水发生跑、冒、滴、漏后，污染物可通过包气带进入潜水含水层，影响周边地下水环境。

本项目地下水环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.7.2 三级评价可采用解析法或类比分析法”，本次改扩建位于现有厂区内，与现有工程所在环境水文地质条件、水动力场条件相似，工程类型、特征因子对地下水环境的影响具有相似性，因此，本次地下水环境评价采用类比分析法。

根据现有工程环评报告地下水预测结论，非正常工况污水处理构筑物防渗老化或破损造成污水渗漏后，通过预测分析各类污染物运移影响范围均未超过厂界范围，对周围地下水环境影响较小，对区域地下水环境的影响不大。

根据调查，改扩建项目在生产车间地面已进行防渗处理，改扩建项目依托厂区废水处理站、危险废物贮存库等均已进行重点防渗，企业在日常环境管理工作中应加大对生产车间各设备设施及防渗措施的巡查力度，发现“跑、冒、滴、漏”后及时清理，将非正常工况对地下水环境的影响降到最低。项目厂区分区防渗图见附图 11。

根据现场调查，目前厂区已设 1 个地下水监控井，位于厂区内 1#厂房西侧，现有工程已落实地下水跟踪监测计划要求，建议在厂区东北角新建地下水监控井，根据 2024 年 6 月例行监测（报告编号：陕聚环监[水]字〔2024〕566 号，监测时

间 2024 年 6 月 20 日) 可知, 各监测井地下水 pH、氨氮、氰化物、耗氧量、铜、银等监测浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准, 可见现有工程防渗措施可行, 只要按监测计划要求定期进行监测, 发现水质异常, 立即启动应急机制。

综上所述, 评价认为, 项目在采取全面的防渗措施, 建立健全地下水水质监测系统, 建立突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上, 项目运行对地下水环境影响可接受。

(3) 地下水防治措施

针对项目可能发生的地下水污染, 本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、应急响应全阶段进行控制。

A.源头控制: 主要包括在管道、设备、污水贮存设施采取相应过压, 防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”现象, 将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。建设项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施, 杜绝各类废水下渗的通道。另外, 应严格用水或排水的管理, 强调节约用水, 防止污水“跑、冒、滴、漏”, 确保污水处理系统的衔接。

B.末端控制: 主要包括厂内污染区地面的防渗措施, 即在污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下, 并把滞留在地面的污染物收集起来, 集中处理。

C.污染监控: 在装置投产后, 加强现场巡查, 下雨地面水量较大时, 重点检查有无渗漏情况。若发现问题、及时分析原因, 找到渗漏点制定整改措施, 尽快修补, 确保防腐防渗层的完整性。同时根据调查, 公司现有工程已设跟踪监测井对地下水进行定期监测。

D.应急响应: 制定地下水污染事故应急预案, 设置应急设施, 一旦发现地下水受到影响, 立即启动应急设施控制影响。

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施, 也是杜绝地下水污染的最后一道防线。按照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中的有关要

求，企业厂区分区防渗分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

本次改扩建主要在现有 2#厂房内实施，因此，本次评价主要对厂区内各建构物的分区防渗措施进行调查。根据调查，项目在整个厂区建设过程中均按照防渗要求对厂区进行分区防渗，现有厂区重点防渗区主要包括退火、表面处理、前清洗、褪膜、蚀刻、棕化、后清洗、片式压板工段所在生产车间、化学品库、废水输送管道和废水处理间、危险废物贮存库等区域，一般防渗区主要包括冲压、切断、贴带、显影工段所在生产车间等，简单防渗区主要包括办公研发楼、食堂、宿舍等区域。

本次改扩建后生产车间按照重点防渗区要求进行防渗处理，防渗技术要求：等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行。项目厂区分区防渗图见附图 11。

（4）地下水环境跟踪监测

根据环境水文地质条件和建设项目特点设置地下水环境监测计划详见表 4-16，共设置 1 个地下水跟踪监测点位，位于 1#厂房西侧。根据厂区例行监测结果可知，项目地地下水未受到污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”，本项目地下水评价等级为三级，应至少在建设项目场地下游布置 1 个跟踪监测井，厂区现有 1#跟踪监测井位于厂区下游，地下水跟踪监测井位置见图 6.4.4-1，因此，依托厂区现有跟踪监测井符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。在项目运营期加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内废水等污染物的下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此，项目不会对区域地下水环境产生较大影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）等其他相关规范，对现有地下水跟踪监测计划进行补测完善，项目地下水跟踪监测计划见表 4-16。

表4-16 地下水跟踪监测计划表

环境要素	监测点位	监测因子	频次	备注
地下水	厂区内地下水监测井	pH、悬浮物、化学需氧量、耗氧量、铜、银、氨氮、氰化物	1次/年	依托现有例行监测

4.6 土壤

(1) 污染途径

本项目土壤可能存在的污染途径见下表 4-17。

表4-17 污染影响型建设项目地土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源		工艺流程/ 节点	污染途 径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产 车间	废气 处理 设施	运行期	大气 沉降	氯化氢、氰化氢、硫 酸雾	氯化氢、氰化氢、 硫酸雾	非正常工况下,废 气连续排放对表 层土壤产生污染
	废水 管道 及收 集系 统	运行期	垂直 入渗	重金属(总银、总铜)、 COD、氰化物、氨氮	重金属(总银、 总铜)、COD、 氰化物	废水下渗对土壤、 地下水产生污染
化工 二库、 1#存 储间、 化工 一库	化学 品库 贮存 容器 泄漏	运行期	垂直 入渗	硫酸、氰化银钾、氰 化银、氰化钾、盐酸、 硫酸铜	硫酸、氰化银钾、 氰化银、氰化钾、 盐酸、硫酸铜	化学品泄漏对地 下水环境产生污 染
危废贮存库		排气筒	垂直 入渗	废蚀刻液等	废蚀刻液	废机油泄漏对土 壤、地下水环境产 生污染

注：a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

本项目运营期对土壤环境的影响主要影响为污水池渗漏通过垂直入渗和废气处理设施故障通过大气沉降对土壤环境的影响。

本次改扩建主要在现有 2#厂房内实施，根据调查，本项目依托的 2#厂房生产车间地面已经进行了硬化，项目部分化学品、危险废物储存等均依托企业现有化学品库、危险废物贮存库，均已进行防渗处理，并通过竣工环保验收。根据 2024 年 5 月例行监测报告（报告编号：陕聚环监[土]字〔2024〕1 号，监测时间 2024 年 5 月 22 日）可知，危废贮存库附近、2#厂房西侧、废水处理站附近三个监测点位土壤中铜、银监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，现有工程已落实土壤跟踪监测计划要求。根据调查，企业运行至今，项目用地范围内及周边土壤环境质量目前未发现超标问题，未发现疑似污染痕迹，企业所在区域土壤环境质

量好。说明企业已采取的土壤污染防治措施是行之有效的，本次改扩建项目可按照企业现行的土壤污染防治措施继续执行。

项目运行过程中废水与天然土壤隔离，定期检查各设施是否正常运行，是否有破裂、渗漏等现象，如发现耗损及时维修。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目生产废气均经相应的废气处理设施处理后达标排放，正常情况下，污染物沉降对周边土壤环境影响不大。在严格落实大气污染防治设施及分区防渗措施，采取必要的检修、管理措施条件下，对土壤环境的影响是可接受的。

(2) 分区防渗及污染防治措施

厂区内一般工业固体废物、生活垃圾定点集中存放。一般工业固废暂存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）要求，正常工况下，污染物渗漏造成地下水及土壤污染的可能性极小。人员生活垃圾使用带盖垃圾桶集中收集，发生雨水淋滤的可能性很小。

厂内污水处理站、化粪池均严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB50141）》《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268）》等规范要求设置，对污水处理站地面进行防渗处理。企业定期对污水处理站、化粪池进行检漏，及早发现污水渗漏问题。在防渗措施完备，防渗检漏及时情况下，污水渗漏对地下水及土壤环境影响较小。

周边无耕地等土壤保护目标，通过定期检查各设施是否正常运行，是否有破裂、渗漏等现象，如发现耗损及时维修。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目工艺废气均经相应的废气处理设施处理后达标排放，正常情况下，污染物沉降对周边土壤环境影响不大。在严格落实大气污染防治设施及分区防渗措施，采取必要的检修、管理措施条件下，对地下水和土壤环境的影响是可接受的。

本项目防渗分区情况见表 4-18。

表4-18 本项目分区防渗要求

防渗分区	防渗位置	防渗要求
重点防渗区	危废贮存库、化学品库、生产车间、污水处理站	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

一般防渗区	研发楼	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
简单防渗区	办公区、餐厅及活动区	一般地面硬化

(3) 土壤环境跟踪监测计划

根据调查，公司已制定了土壤跟踪监测计划，项目运营期应对土壤环境进行定期监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）并结合项目实际情况，本次评价不增加土壤跟踪监测点，全厂土壤跟踪监测计划如下。

表4-19 土壤跟踪监测计划表

序号	监测位置	监测频次	监测项目	备注
1	危废贮存库附近（0-0.2m）、2#厂房西侧（0-0.2m）、综合废水处理站附近（0-0.2m）	1次/年	pH、铜、银	依托现有例行监测
			氰化物、石油烃	新增

综上，在落实土壤保护措施前提下项目建设对厂区及周边土壤环境影响可接受。

4.7 生态

本项目不涉及生态环境保护目标。项目利用已建厂房进行改造，不进行土建施工，造成的生态影响很小。

4.8 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质主要为硫酸、氰化银钾、氰化银、氰化钾、盐酸、硫酸铜、次氯酸钠及废蚀刻液等危废，与现有工程风险物质相同。本次改扩建项目在 2#厂房二层建设化工库，风险物质在厂区内最大储量增加。本项目原辅材料及危废暂存场所与一期共用，因此，此次风险物质识别以全厂的风险物质进行识别。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的风险物质 $Q > 1$ ，具体评价内容见环境风险专章。

本项目部分原辅材料及危险废物，潜在泄漏、火灾等风险事故。若贮存过程中发生泄漏事故，泄漏的危险废物可能对局部水体、土壤造成一定的污染。危险废物贮存库已设导流收集沟及收集井，以收集渗滤及冲洗液，防止外溢流失。本项目危废贮存库及化学品库地面做防腐、防渗处理。同时在动力站负一层建有事

故池 2 个（单个容积 400m³），一旦发生泄漏、火灾事故，消防废水经废水收集桶收集后分批泵入事故池，事故池配备提升泵，废水经检测达标后泵入污水处理站处理，不达标则委托有资质单位处置，可有效防止环境风险事故的发生。通过以上分析可知，当严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，本项目能将事故的环境风险降到最低，环境是可以接受的。

4.9 电磁辐射

本项目不涉及的辐射类装置。

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	铜回收废气（DA003）	氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，依托现有碱液喷淋塔+25m高排气筒（DA003）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	酸性废气（DA004）	硫酸雾、氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+35.6m排气筒（DA004）	
	含氰废气（DA005）	氰化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋洗涤吸收塔+32.7m排气筒（DA005）	
	酸性废气（DA006）	氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+32.7m排气筒（DA006）	
		氯气		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		食堂油烟	食堂油烟	油烟净化器
地表水环境	车间废水排放口	总银	含银废水单独收集，采用电解、置换回收银，回收后的水进入含氰废水处理系统	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准
	废水总排口	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、总氰化物、总铜、总氮、总磷、氨氮、动植物油、	生活污水经现有化粪池（食堂废水经隔油池）处理；含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后	

		LAS	进入厂区综合废水处理系统处理（处理规模1560m ³ /d，处理工艺为“芬顿氧化+絮凝沉淀+多介质过滤”）	
声环境	设备噪声	噪声	低噪声设备、基础减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物	危险废物	废蚀刻液	经危险废物贮存库暂存后，交有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求
		废干膜渣		
		废沾染物		
		污水处理站污泥		
	一般废物	废包装材料	分类收集后外售综合利用	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）
		报废产品		
废边角料				
电解回收银				
生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾经分类收集后由环卫部门定期清运	/	
	食堂废油脂	经专用容器收集后交有专业单位处置		
土壤及地下水污染防治措施	厂区危险废物及危险化学品库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗处理，生产车间均严格按照相关设计规范进行设计，并定期检查各设施是否正常运行，是否有破裂、渗漏等现象，如发现耗损及时维修。			
生态保护措施	厂区绿化			
环境风险防范措施	危废贮存库、化学品库、生产车间、事故池等均按要求进行了防渗处理，在动力站负一层设有事故池2个（单个容积400m ³ ），化学品库设有导流槽和集液池。危险废物贮存库已设导流收集沟及收集井，以收集渗滤及冲洗液，防止外溢流失。危废贮存库、化学品库、生产车间、事故池等日常管理要求对防渗结构进行定期的检查检测，对有裂缝等情况进行及时修补；定期对所贮存的危险废物包装容器及化学品库等贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；并定期检查、更新消防			

	灭火设施、监测装置。 修编突发环境事件应急预案，并定期进行演练。						
其他环境 管理要求	5.1 环保投资						
	本项目建设总投资 50000 万元，项目实施资金来源于企业自筹。环境保护投入 1584 万元，占本项目总投资的 3.17%。具体投资见表 5-1。						
	表5-1 环保投资一览表						
	类别	污染源	污染物	环境保护设施	数量	投资 (万元)	备注
	废气	铜回收	氯化氢	碱液喷淋塔+25m 高排气筒 (DA003)	1	/	依托现有废气治理设施
		酸洗、微蚀和氧化	硫酸雾、氯化氢	碱液喷淋塔+35.6m 排气筒 (DA004)	1	32	新增
		镀铜、镀银	氰化氢	碱液喷淋洗涤吸收塔+32.7m 排气筒 (DA005)	1	48	新增
		蚀刻及蚀刻废液处理	氯化氢、氯气	碱液喷淋塔+32.7m 排气筒 (DA006)	1	28	新增
		食堂	食堂油烟	油烟净化器	1	/	依托现有
	废水	生产废水	生产工艺废水、纯水制备系统废水、冷却塔废水、废气洗涤塔废水、地面清洗废水及检验室废水等	含银废水 (新增锌丝置换)、含铜废水 (新增蚀刻液再生)、含氰废水 (新增)、有机废水 (新增) 分类收集预处理后进入厂区新建综合废水处理系统处理 (处理规模 1560m ³ /d, 处理工艺为“芬顿氧化+絮凝沉淀+多介质过滤”)	1	1200	新增
		职工生活	生活污水	化粪池 (109m ³)、隔油池	1	/	依托现有
	噪声	生产及公辅设施, 包括生产设备、风机等		低噪声设备、基础减振、隔声、软管连接	/	200	/
	固废	一般工业固废		分类收集桶	/	5	一般固废暂存间依托现有
		危险废物		分类收集桶、危险废物贮存库	154m ²	20	新增
		生活垃圾		垃圾袋、分类收集垃圾桶	若干	1	新增
食堂废油脂		专用容器收集	1	/	依托现有		

地下水、土壤	依托厂区现有工程防渗措施，对改扩建项目生产车间按照重点防渗区要求进行防渗处理	/	30	新增
环境风险防范措施	设置警示标志，环境风险应急物资补充、应急预案演练及职工环境风险知识培训等。	/	10	部分新增
环境管理	环境管理与监测	/	10	部分新增
总计			1584	/

5.2 环保设施验收清单

本项目环保竣工验收清单见表 5-2。

表5-2项目环保竣工验收清单

类别	治理项目		治理措施	验收标准
废水	生产废水、生活污水		生活污水经现有化粪池（食堂废水经隔油池）处理；含银废水、含铜废水、含氰废水、有机废水分类收集预处理后进入厂区综合废水处理系统处理（处理规模1560m ³ /d，处理工艺为“芬顿氧化+絮凝沉淀+多介质过滤”）	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
废气	铜回收废气	氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，依托现有碱液喷淋塔+25m高排气筒（DA003）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	酸性废气	硫酸雾、氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+35.6m排气筒（DA004）	
	含氰废气	氰化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋洗涤吸收塔+32.7m排气筒（DA005）	
	酸性废气	氯化氢	生产线密闭，集气管抽吸，碱液喷淋塔+32.7m排气筒（DA006）	
		氯气		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	食堂	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
厂界无组织废	硫酸雾、氯化氢、氰化氢、	车间排风系统	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	

	气	氯气		无组织排放限值
固废	一般工业固废		经厂区现有一般固废暂存间暂存后，外售综合利用	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）
	危险废物		经危险废物贮存库暂存后交由资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾		生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运，食堂废油脂经专用容器收集后交由专业单位处置。	/
噪声	设备噪声		低噪声设备、基础减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准

5.3 其他要求

完善环境管理机构，监控环保设备的运行，并检查其效果，建立健全环保档案，为保护和改善区域环境质量做好组织和监督工作，环境管理具体内容如下：

- ①严格执行国家环境保护有关政策和法规，项目建成后企业及时进行建设项目竣工环境保护验收工作。
- ②严格执行建设项目“三同时”制度，监督项目环保“三同时”落实情况。
- ③完善厂内现有环境管理制度，本项目后续管理工作由现有环保人员负责，如日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。
- ④完善环保工作计划，配合领导完成环境保护责任目标。
- ⑤进行环保知识宣传教育，增强公司员工环保意识，开展环境文化教育活动。
- ⑥应按有关法规的要求，严格执行排污许可制度。
- ⑦项目建设完成后，开始排污前及时重新申领排污许可证，完成应急预案修编，履行验收相关手续。
- ⑧项目排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，并设立标志。

六、结论

集成电路蚀刻高端铜合金引线框架项目符合国家产业政策，符合“三线一单”等相关要求，选址合理。在落实项目设计及环评报告提出的污染防治措施后各类污染物均能达标排放。从环境保护角度分析，建设项目环境影响可行。

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	硫酸雾	0.161	/	0.080	0.306	0	0.547	+0.306
	氯化氢	0.586	/	0.293	0.811	0	1.689	+0.811
	氰化氢	0.035	/	0.018	0.050	0	0.103	+0.050
	氯气	0	/	0	0.892	0	0.892	+0.892
	食堂油烟	0.082	/	/	0.023	0	0.105	+0.023
废水	废水量	484527.273	/	242263.6364	231872	0	958662.9094	+231872
	COD	33	/	16.5	15.61	0	65.11	+15.61
	BOD ₅	3.74	/	1.87	1.99	0	7.6	+1.99
	SS	7.57	/	3.785	0.63	0	11.985	+0.63
	石油类	0.78	/	0.39	0.22	0	1.39	+0.22
	总氰化物	0.038	/	0.019	0.0232	0	0.0802	+0.0232
	总铜	0.132	/	0.066	0.024	0	0.222	+0.024
	总银	0.0198	/	0.0099	0.0001	0	0.0298	+0.0001
	总镍	0	/	0	0	0	0	0
	总氮	9.657	/	4.828	3.78	0	18.265	+3.78
	总磷	0.192	/	0.096	0.07	0	0.358	+0.07
	氨氮	2.97	/	1.485	2.6	0	7.055	+2.6
	动植物油	0.16	/	0.08	0.09	0	0.33	+0.09
	LAS	/	/	/	0.24	0	0.24	+0.24
一般工业 固体废物	废包装材料	40	/	20	29.4	0	56.4	+29.4
	报废产品	160	/	80	104	0	184	+104
	电解回收银	0.96	/	0.48	0.34	0	0.82	+0.34
	电解回收铜	120	/	60	78.55	0	138.55	+78.55

	金属边角料	725	/	362.5	27.63	0	390.13	+27.63
	纯水制备废过滤材料	5t/5年	/	2.5t/年	0	0	5t/5年	0
危险废物	废蚀刻液	122	/	61	494	0	555	+494
	废干膜渣	40	/	20	80	0	100	+80
	废沾染物	2.5	/	1.25	4.5	0	5.75	+4.5
	污水处理站污泥	400	/	200	215	0	415	+215
	在线监测废液	2	/	1	0	0	1	0
	生活垃圾	150	/	/	75	0	225	+75
	食堂废油脂	15	/	/	7.5	0	22.5	+7.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①