

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：智能手机金属机构件项目

建设单位（盖章）：富联科技（周口）有限公司

编制日期：2023年12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	富联科技（周口）有限公司智能手机金属机构件项目		
项目代码	2310-411602-04-01-945597		
建设单位联系人	王书明	联系方式	15135676804
建设地点	河南省周口市川汇区大庆路以东、昆仑路以西、女媧路以北		
地理坐标	（经度 114 度 40 分 17.918 秒，纬度 33 度 40 分 15.677 秒）		
国民经济行业类别	通信终端设备制造（C3922）	建设项目行业类别	通信设备制造392
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）	周口高新技术产业开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2310-411602-04-01-945597
总投资（万元）	3500	环保投资（万元）	133
环保投资占比（%）	3.8	施工工期	2024年2月~2024年6月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中“表 1 专项评价设置原则表”，本项目专项设置情况分析见下表 1-1。		
	表 1-1 专项评价设置情况一览表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	是否设置专项评价		
大气	排放废气含有毒有害物、二恶英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放废气排放涉及氰化物且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	是
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	项目重金属废水经厂区处理后回用；其他废水经厂内污水处理站处理	否

			后排入周口市沙北污水处理厂处理	
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储存超过临界量的建设项目		项目储存超过临界量	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		不涉及	否
<p>本项目按照环境影响评价相关技术导则开展大气及风险专项评价工作，专项名称为《大气环境影响专项评价》《环境风险专项评价》。</p>				
规划情况	<p>《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014-2020）》于2012年12月17日获得河南省发展和改革委员会批复，批复文号：豫发改工业（2012）2378号；《周口市川汇产业集聚区控制性详细规划》于2020年12月21日获得周口市政府批复，批复文号：周政文（2020）74号。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014—2020年）环境影响报告书》于2017年12月28日获得周口市环境保护局的审查意见，审查意见名称为“周口市环境保护局关于周口市川汇产业集聚区总体规划（2014-2040）环境影响报告书审查意见”审查意见文号为：周环审【2017】227号。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、本项目与《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014—2020年）》相符性分析</p> <p>（1）规划范围</p> <p>规划范围为西至中州大道，南至太清路（原北环路），东至周口大道（原上周高速连接线），北至北二环路。规划面积约13.4平方公里。</p> <p>（2）规划定位</p> <p>以装备制造产业、高新技术产业为主，其他产业协调发展，形成分工明确，组织合理的产业体系。</p> <p>（3）规划布局</p> <p>二轴（大庆路、神农路）、三心（西部居住区配套服务中心、东部居住区配套服务中心和工业区配套服务中心）、四区（西部生活区、东部生活区、中部工业园区、东北部物流仓储园区）。</p>			

本项目属通信终端设备，集聚区以装备制造产业、高新技术产业为主，其他产业协调发展，项目与集聚区产业定位不冲突，项目厂址用地类型为二类工业用地，符合《周口市川汇产业集聚区总体规划（2014—2020年）》相关要求。

2、本项目与《周口市川汇产业集聚区总体规划（2014-2020）环境影响报告书》的环境影响评价结论相符性分析

根据《周口市川汇产业集聚区总体规划（2014-2020）环境影响报告书》的相关内容，环境影响评价结论如下：

周口市川汇产业集聚区总体规划（2014-2020）充分依托集聚区现有的产业优势，并结合国家、河南省及周口市产业结构发展方向，进行了规划方案的调整。该集聚区规划用地布局较为合理、产业定位明确，资源能源和环境容量可以支撑规划的实施。规划方案实施过程中对环境的影响程度可以接受，同时通过规划调整后可以做到和区域生态资源、水资源、土地资源等相协调。

本项目为新建项目，位于川汇区产业集聚区内，本次项目属通信终端设备制造业，满足集聚区主导产业要求，用地符合规划要求，不触碰生态红线。项目的实施产生的废气、废水、固废、噪声均经有效治理后排放，项目不存在较大的环境制约因素，新增总量通过区域进行替代。评价认为，在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实评价提出的各项污染防治措施后，所产生的污染物均能够达标排放或妥善处置。因此，从环保角度分析，该项目的建设可行。

3、本项目与《周口市川汇产业集聚区总体规划（2014-2020）环境影响报告书的审查意见》（周环审【2017】227号）相符性分析

根据《周口市川汇区产业集聚区总体规划（2014-2040）环境影响报告书的审查意见》，本项目与之相符性分析见下表。

表1-1 本项目与“审查意见”相符性分析一览表

序号	“审查意见”内容		本项目情况	相符性
1	合理用地	进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规	项目为通信终端设备制造，符合产业集聚区主导产业，项目	相符

	布局	划之间一致：优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。工业区生活居住区之间设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	用地属二类工业用地，符合集聚区用地规划。	
2	优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止化工、水泥等项目和不符合报告中要求规模的高污染、高耗水项目入驻。	①项目入驻后遵循循环经济理念，实施清洁生产； ②经查阅《产业结构调整目录》（2019年本），项目不属于鼓励类及禁止类项目；为允许建设的项目 ③项目不属于高污染、高耗水项目。	相符
3	尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快建设污水处理厂及中水深度处理回用工程，完善配套污水管网，逐步提高中水回用率，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，减少对地表水的影响，逐步改善区域水环境质量。集聚区应实施集中供热、供气，新建项目不得单独建设燃煤锅炉。按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置。	①项目废水由厂区废水处理站处理后经市政管网排入周口市沙北污水处理厂进行处理； ②集中供热尚未实施，近期自建燃气锅炉，远期集中供热实施后，项目采用集中供热； ③项目产生的固体废物分为危险废物和一般废物，危险废物收集、贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。生活垃圾由环卫部门统一收集。	相符
4	严格控制污染物排放	采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水	项目供水采用市政供水、集中供热（集中供热实施前，自建燃气锅炉）。	相符

		水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。		
5	建立事故风险防范和应急处置体系	加强集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。	项目建设完成后按照要求针对自身情况委托相关单位编制突发环境时间应急预案，建立风险预警体系及相关风险防范措施。	相符

由上表可知，本项目建设符合《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014—2020年）环境影响报告书的审查意见》（周环审【2017】227号）相关内容。

4、本项目与《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014-2020）环境影响报告书》“三线一单”相符性分析

（1）资源消耗上线

①能源消耗：集聚区供热采用规划的热源厂进行供热，集聚区使用能源主要为天然气、电能等清洁能源，集聚区发展需煤量较小。单位GDP能耗不得超过0.9（t标煤/万元）。

②水资源消耗：规划预测周口市川汇区产业集聚区2020年总需水量（最高日）为51005.5m³/d，污水排放量（平均日）为40804.4m³/d，单位GDP水耗不得超过120（m³/万元）。

③土地资源消耗：依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。单位GDP土地消耗不得超过180（亩/万元）。

本项目采用集聚区集中供热，集中供水，项目用地为规划二类工业用地，不占用耕地，集聚区规划环评已经分析园区供水、供热及用地的可承载能力，项目建设不突破园区资源利用上线。

（2）环境质量底线

①大气环境质量：以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准为底线，主要污染物日平均浓度限值为SO₂≤150 μg/m³、NO₂≤80 μg/m³、PM_{2.5}

$\leq 75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{PM}_{10} \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{TSP} \leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。与《大气污染防治行动计划》相衔接，地区和区域大气环境质量不低于现状，向更好转变。

②水环境质量：以水环境质量持续改善为目标，与《水污染防治行动计划》《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接，贾东干渠、流沙河、洼冲沟不得低于现状《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类， $\text{COD} \leq 30\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 6\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 60\text{mg}/\text{L}$ 。

③土壤环境质量：集聚区规划区域土壤环境质量不得低于《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准，镉（Cd） $\leq 0.3\text{mg}/\text{kg}$ 、汞（Hg） $\leq 0.5\text{mg}/\text{kg}$ 、砷（As） $\leq 30\text{mg}/\text{kg}$ 、铅（Pb） $\leq 300\text{mg}/\text{kg}$ 、铬（Cr） $\leq 200\text{mg}/\text{kg}$ 。与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接，农用地土壤环境质量达标率不低于现状，向更好转变。

本项目所在区域除环境空气外均能满足环境质量底线要求，随着《周口市2023年蓝天保卫战实施方案》等大气污染治理措施的落实，区域环境质量向更好转变，满足环境质量底线要求。

（3）生态保护红线

河流水系：贾东干渠，沿河两侧各控制40米生态隔离带；流沙河，西侧控制50米，东侧控制20米生态隔离带；洼冲沟，两侧各控制60米生态隔离带。

道路绿化：北二环路，红线宽度50米，两侧绿线宽度25米；神农路，红线宽度42米，两侧绿线宽度15米；太清路，红线宽度50米，两侧绿线宽度30米；大庆路，红线宽度南段80米，北段50米，两侧绿线宽度南段10米、北段25米；中原路，红线宽度55米，两侧绿线宽度10米；周口大道，红线宽度55米，两侧绿线宽度30米。

公园绿地：公园绿地四周50米。

本项目南侧紧邻女娲路，项目厂址周边河流水系为贾东干渠，项目厂址位置距离贾东干渠约150米，不在贾东干渠生态保护红线范围内。

（3）环境准入及负面清单

对照《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014—2020年）环境影响报告书》中提出的环境准入负面清单，本项目与之相符性分析见下表。

表 1-2 项目与川汇产业集聚区环境准入负面清单对照分析一览表

序号	类别	准入条件及负面清单	本项目情况	相符性	
1	禁止类	坚持以国家相关政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻集聚区	经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类，符合国家产业政策。	相符	
2		禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或者与产业集聚区定位冲突的有大气污染严重行业如化工、涂装机械、冶炼项目入驻集聚区。	集聚区以装备制造产业、高新技术产业为主，其他产业协调发展，项目属于通信设备终端制造业，不属于与集聚区产业定位冲突的有大气污染严重行业如化工、涂装机械、冶炼项目。	相符	
3		禁止其他不在产业集聚区定位内的项目，如水泥、陶、砖瓦制造、玻璃等高耗能、重污染高耗水的项目入驻集聚区	项目不属于水泥、陶、砖瓦制造、玻璃等高耗能、重污染高耗水的项目。	相符	
4		禁止新建带有燃煤锅炉项目入驻	项目不新建燃煤锅炉。	相符	
5		《禁止用地项目目录》（2012年本）中禁止项目	项目不属于《禁止用地项目目录》（2012年本）中禁止项目。	相符	
6		列入国家产业政策“禁止类”的行业	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“禁止类”的行业。	相符	
7		废水经处理达不到污水处理厂接管标准的项目	项目废水经污水处理站处理后达标排放。	相符	
8		单位工业增加值新鲜水耗大于8m ³ /万元	单位工业增加值新鲜水耗5.7m ³ /万元	相符	
9		单位工业增加值综合能耗：大于0.5t标煤/万元	单位工业增加值综合能耗0.2t标煤/万元	相符	
10		限制类	通用设备制造业、专用设备制造业土地投资强度低于180万元/亩的行业。	本项目不涉及新增用地。	相符
11			列入国家产业政策“限制类”的行业	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类别中的行业。	相符

根据上述分析，本项目符合周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014—2020年）的相关要求，不属于《周口市川汇产业集聚区总体发展规划（2014—2020年）环境影响报告书》负面清单内容，符合规划环境准入要求。

1、与“周口市三线一单生态环境准入清单（试行）”的相符性分析
 通过对照《周口市三线一单生态环境准入清单（试行）》的相关要求，具体分析见下表。

表 1-3 本项目与周口市三线一单的相符性分析

序号	相关要求	本项目建设情况	相符性
周口市生态环境总体准入要求			
空间布局约束	饮用水源地一级保护区内，禁止新建、扩建与取水设施和保护水源无关的建设项目，全面退出饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目；饮用水源地二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	项目建设位置位于川汇区产业集聚区，距离本项目最近的饮用水源地为三水厂沙颍河北地下水饮用水源保护区，距离周口市川汇产业集聚区在5km以外，项目不在周口市集中式饮用水源地保护区范围内，详见附图。	相符
	严格落实园区规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评，调整结果以经过审批的规划及规划环评要求为准。建设项目入驻要符合园区产业定位和产业布局。	项目为通信设备终端制造业，符合集聚区规划环评主导产业定位及规划环评的要求。	相符
污染物排放管控	新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求	项目位于周口市川汇区产业集聚区，新增 VOCs 排放量实施区域替代。	相符
	涉 VOCs 排放的企业，采取推进源头替代和末端治理相结合的手段，减少 VOCs 排放量	项目有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”进行处理。	相符
周口市各县区分区管控单元生态环境准入清单（川汇产业集聚区：41160220001）一重点管控单元			
空间布局约束	原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放	项目不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目。	相符

其他符合性分析

		和产能过剩的产业项目。		
		严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评，调整结果以经过审批的规划及规划环评要求为准。限制新建不符合产业集聚区产业定位和规划环评要求的建设项目。	项目属于通信设备终端制造业，符合集聚区主导产业定位及规划环评的要求。	相符
		居住用地与工业用地之间应设置产业控制带，产业控制带内原则上不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标。居住用地周边禁止布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。	项目建设的环境风险可防控，本项目建设产生的污染经一系列措施治理后对周边环境影响较小。	相符
		禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位，改造使用清洁能源。高污染燃料禁燃区执行当地相关法规、规范、文件等要求。	本项目锅炉使用天然气作为燃料。	相符
		鼓励延长集聚区主导产业链、符合集聚区功能定位的项目入驻。	项目属于通信设备终端制造业，符合集聚区主导产业链、符合集聚区功能定位。	相符
污染物排放管控		涉气企业加强废气收集、处理，外排废气要达到国家或地方排放标准，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。涉水企业加强废水收集、处理，外排废水要达到国家或地方排放标准。	项目废气均经建设的集气装置收集后配套有废气处理设施处理达标后排放。项目废水均经自建污水处理站处理达标后经管网排入污水处理厂处理。	相符
		新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业。对 VOCs 开展深度治理，确保稳定达标排放。	项目排放 VOCs 工段含 VOCs 废气均经收集由配套废气处理设施处理后达标排放。	相符
		新、改、扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。	项目主要污染物排放满足总量减排要求，废水主要污染物总量指标由在建工程削减量等量替代，废气主要污染物总量指标由区域削减量倍量替代。	相符

环境风险防控	园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。	企业建设完成后依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求制定突发环境事件应急预案。	相符
资源开放利用率	加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。逐步关停自备水井。	项目重金属废水经厂内处理回用于生产。项目供水由市政供水管网提供，不使用地下水。	相符
	企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。	项目建设完成后企业清洁生产水平能够达到国内先进水平。	相符
	进一步优化能源结构，加快集聚区集中供热、供气及配套管网建设，不得新改扩建分散燃煤设施。	项目使用自建燃气锅炉供热，集聚区集中供热实施后采用集中供热。	相符

2、与《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》

相符性分析

通过对照《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》的相关要求，具体分析见下表。

表 1-4 项目与电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则的相符性分析

类别	相关要求	本项目建设情况	相符性
总体要求	电镀项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《电镀污染物排放标准》（GB 21900）的相关要求	经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。本项目电镀工序污染物排放均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900）要求。	相符
环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区划和环境质量目标要求的区域，项目实施后环境质量仍满足相关要求；环境质量现状不能满足要求的区域，应通过强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量	项目建设区域属于环境空气质量不达标区，项目产生废气均配套建设高效的废气处理设施，新增污染物实行区域倍量替代。	相符
建设布局要求	新建（改、扩建）电镀项目应符合国家和地方的主体功能区规划、生态环境保护规划、城市总体规划、土地利用规划、“三线一	项目为通信终端设备制造项目，生产工艺涉及电镀工艺，本项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控和环境目标要求，项目	相符

		单”生态环境分区管控和环境目标等相关要求，新建电镀项目应建设在污水集中处理等环保基础设施齐备的产业集聚区或专业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	建设符合周口市川汇产业集聚区，符合集聚区主导产业定位及规划环评的要求。	
		电镀项目应满足我省及当地重金属污染控制要求，重金属排放指标实行区域减量替代。	项目产生的含重金属废水经深度处理后回用，不涉及重金属污染物排放。	相符
	工艺装备要求	除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，电镀项目应采用自动化电镀生产线。	项目涉及电镀制程设置在全封闭的空间内，采用自动化电镀生产线。	相符
	清洁生产要求	新建、扩建的电镀项目原则上应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告 2015 年第 25 号）综合评价指数 I 级要求	项目建设完成后应及时开展清洁生产审核，确保项目电镀工序能够达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告 2015 年第 25 号）综合评价指数 I 级要求。	相符
	大气污染防治要求	电镀项目产生大气污染物的生产工艺装置应设立局部气体收集系统和净化处理装置。原则上，电镀生产线应封闭设置，采用上吸式或侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900）中表 5 要求	项目电镀制程为全封闭形式，产生的大气污染物均经负压收集后进入酸雾洗涤处理设备，酸雾气体经处理后通过排气筒达标外排，外排废气污染物满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900）中表 5 要求。	相符
		电镀项目供热原则上采用区域集中供热，暂不具备集中供热条件的，自备锅炉应采用天然气、电等清洁能源，锅炉废气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求。	项目电镀制程加热采用区域规划集中供热，近期自建的天然气锅炉进行供热，锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求。	相符
	水污染防治要求	按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则，设计全厂排水系统及废水处理处置方案。电镀企业应推行电镀废水分类收集、分质处理，含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水须单独收集、单独预处理后才可排入电镀混合废水处理系统进一步处理，非电镀废水不得混入电镀废水处理系统。	项目废水送在建工程废水处理站，在建工程废水处理站采用分类收集、分质处理，其中含氰废水预处理单元采用“两级破氰”预处理工艺、化镍废水预处理单元采用“芬顿氧化+化学沉淀”预处理工艺、重金属废水处理单元采用“化学沉淀+AO+MBR+过滤+三级 RO+EDI+高压 RO+三效蒸发”处理工艺，经处理后的重金属废水回用于生产；有机废水处理单元采用“混凝沉淀+AAO+MBR”处理工艺，有机废	相符

			水经厂区总排口排入市政污水管网。	
		镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放；其他废水经厂内污水处理设施处理后尽可能回用，优先回用于清洗等水质要求不高的工段。外排废水原则上应纳入区域废水集中处理厂处理，现有企业改扩建且废水确实不具备排入区域集中污水处理厂须排入外环境的，应满足地方流域污染物排放标准、《电镀污染物排放标准》（GB 21900）排放限值要求及水环境目标要求，并规范化设置入河排污口，履行入河排污口审核程序，规模以上排污口应设置视频监控系统。	项目电镀工段产生的含重金属废水经在建工程重金属废水处理站处理后回用于生产，实施零排放。项目其他废水经厂内设置相应污水处理设施处理后外排进入沙北污水处理厂。	相符
	土壤污染防治要求	新建的各类槽体要按照“生产设施不落地”原则进行建设，生产线应有槽液回收、逆流漂洗及必要的喷淋装置，并使用托盘、围堰等设施，防止生产过程中废水、镀液滴落地面。从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理，从源头预防土壤环境污染。	项目电镀工序涉及各类槽体均按照“生产设施不落地”原则进行建设，生产线设有槽液回收、逆流漂洗及必要的喷淋装置，设置有导排设施防止生产过程中废水、镀液滴落地面。车间内实行干湿区分离，湿区地面敷设网格板，地面生产设施的建设符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的要求，项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，采取架空敷设，生产装置、罐区等易污染区地面均进行防渗处理。	相符
	固体废物污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。镀槽废液、废渣及废水处理站污泥等危险废物应由有资质的单位进行处置，转移处置应遵守国家 and 河南省相关规定。危险废物厂区内临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》	项目电镀制程产生的废槽液及重金属废水处理系统产生污泥均经收集、危废暂存间暂存后交由有资质的单位进行处置。危险废物的暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求。	相符

	(GB 18597) 要求		
环境风险防范要求	项目应提出有效的环境风险防范和应急措施。项目含有的危险化学品应实行专库储存，危险化学品的运输、储存、使用应符合相关规定；同时加强环境风险防范，设置一定储存能力的初期雨水、事故废水收集池，初期雨水、事故废水须进行有效处置，严禁直接外排；收集池宜采取地下式并布置在厂区地势最低处。	项目使用危险化学品均由项目专用化学品仓内储存，对本项目涉及风险源均提出了相应的风险防范和应急措施，在建工程规划建设有事故废水收集池，能够满足本项目事故水量的需求。	相符
公众参与要求	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与	项目已按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与。	相符

3、与其他环保政策相符性分析

对照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《周口市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》《周口市 2023 年蓝天保卫战实施方案》《周口市 2023 年碧水保卫战实施方案》等文件的相关要求，详见下表。

表 1-5 本项目与相关环保规划、污染防治政策的相符性分析

文件名称	相关要求	本项目建设情况	相符性
十三五挥发性有机物污染防治工作方案	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实施区域内 VOCs 排放等量或倍量消减替代。	项目位于周口市川汇区产业集聚区，新增 VOCs 排放量实施区域替代。	相符
	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制、使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。加强废气收集、安装高效治理措施。重点区域禁止建设和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	项目不涉及使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	相符
周口市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划	加强 VOCs 全过程综合管控。严格 VOCs 产品准入和监控，推进重点行业 VOCs 污染物全过程综合整治。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。建立低 VOCs 含量产品标志制度和源头替代力度，加大抽检力度。	项目遮蔽制程使用油墨为水性油墨。	相符
	加强重金属排放总量控制。严格涉重金属企业环境准入管理。项城市等重金属重点区域内，新（改、扩）建重点行业建设项目重金属污染物排放	项目电镀工段产生的含重金属废水经在建工程重金属废水处理站处理后回用于生产，实施零排放。	相符

		实施“减量替代”，替代比例不低于1.5:1。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。		
周口市 2023 年蓝天保卫战实施方案		实施工业污染排放深度治理。……，全面提升污染治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查……以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；……。	项目遮蔽有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”两级处理装置进行处理。	相符
		推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，……。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	项目不涉及生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	相符
		持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；	项目建设完成后应按照要求对建设的废气收集设施进行排查，含 VOCs 物料、废料储存、转移和输送均按照标准要求要求进行储存和转移。	相符
周口市 2023 年碧水保卫战实施方案		实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业废水间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。	项目重金属废水经厂内废水处理站重金属废水处理单元处理后回用生产。	相符
		推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进	项目重金属废水经厂内废水处理站重金属废水处理单元处理后回用于相应的生产环节，项目建设完成后开展进行清洁生产审核，减少单位产品耗水量和单位产品排污量。	相符

	清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。		
	加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设……。	企业内部设置有环保部门，设置应急事故池，建立有健全危险源监控体系，应急备用设施定时巡检并做好巡检记录、危险品仓库设置专人负责，24h 专人值守、生产装置区、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、调节、控制、报警装置，正常情况下，每班（8h）巡检 1 次并做好巡检记录。	相符
周口市 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案	全面提升固体废物监管能力。鼓励各县（市、区）开展“无废城市”建设，全面加强固体废物治理体系和能力建设。持续开展危险废物专项整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。……。	项目产生的危险废物均经收集后贮存在危废间内，定期交由有资质的单位进行转移处置，危废间张贴有危险废物标识和危废信息板，企业设置有台账并挂于危废间内。	相符
周口市环境污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	项目新增 VOCs 实行区域替代。项目有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”进行处理后达标排放。生产中不涉及高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	相符

4、与《河南省生态环境厅关于做好2021年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》的相符性分析

本项目为通信终端设备制造（C3922），生产工艺涉及电镀制程，并建设燃气锅炉，项目相关制程建设要求需满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中“金属表面处理及热加工行业”相关要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中通用行业及锅炉基本要求，具体见下表。

表 1-6 企业绩效分级 A 级指标要求

指标	A 级企业	本项目情况	建设要
----	-------	-------	-----

			求
能源类型	热处理加工采用电、天然气或其他清洁能源。	项目采用天然气,属于清洁能源	
工艺过程	电镀、电铸等金属表面热处理采用自动化设备	项目电镀等金属表面处理采用自动化设备	
污染收集及治理技术	金属表面处理: 1.酸碱废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺,采用 pH 计控制,实现自动加药,药液液位自动控制; 2.油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术; VOCs 废气采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或采用活性炭吸附(采用一次性活性炭吸附的,活性炭碘值在 800mg/g 及以上)等高效处理工艺; 3.废气收集采用侧吸式集气罩、槽边排风等高效集气技术,实现微负压收集。	项目金属表面处理酸性废气采用两级喷淋吸收处理工艺,采用 pH 计控制实现自动加药,药液液位自动控制;有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”装置处理,废气收集采用整体密封、槽边排风等高效集气技术,实现微负压收集。	项目严格按照 A 级企业要求进行建设
	热处理加工: 1.除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施; 2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或其他等效技术;	项目不涉及热处理工序,项目锅炉采用低氮燃烧+烟气再循环技术。	
	废水收集及处理环节: 废水储存、处理设施,在曝气池之前加盖密闭或采取其他等效措施,并密闭收集至废气处理设备。	项目废水收集及处理环节废水储存、处理设施,在生化单元池体加盖密闭收集至废气处理设备。	
排放限值	1.PM 排放限值要求:排放浓度不超过 10mg/m ³ ; 2.电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m ³ ;铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m ³ ;氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m ³ ;氟化物排放浓度不超过 5mg/m ³ ;NOx 排放浓度不超过 100mg/m ³ ; 3.燃气锅炉排放限值要求:PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于:5、10、30mg/m ³ (基准含氧量:燃气 3.5%)	项目 PM 排放浓度 6mg/m ³ ;电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度 2.5mg/m ³ 、0.8mg/m ³ ;NOx 排放浓度 3.2mg/m ³ ;氰化氢排放浓度 0.06mg/m ³ ;燃气锅炉排 PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度:3、3.6、26mg/m ³ (基准含氧量:燃气 3.5%)	
	热处理炉烟气排放限值:PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m ³ (基准氧含量:3.5%)(因工艺需要掺入空气供后续干燥、烘干的干燥炉以及非密闭式生产的加热炉、热处理炉、干燥炉按实测浓度计)。	不涉及	
无组织管控	1.所有物料(包括原辅料、半成品、成品)进封闭仓库分区存放,厂内无露天堆放物料; 2.车间、料库四面封闭,通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门;	项目原辅料、半成品、成品均在封闭仓库分区存放,通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门,易挥发原辅料采用密闭容器盛	

	<p>3.易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移，调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统；</p> <p>4.转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器；</p> <p>5.镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生；</p> <p>6.金属表面处理及热处理工序应在密闭车间内进行，或在封闭车间内采取二次封闭措施，并对工序产生的酸雾、油雾及 VOCs 废气进行密闭收集处理。采用外部罩的，距集气罩开口面最远处的废气无组织排放位置，风速应不低于 0.3 米/秒；</p> <p>7.厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。</p>	<p>装；运输采用密闭容器或罐车进行物料转移，调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统，转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，采用密闭管道或密闭容器，镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；化学抛光槽加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生，金属表面处理在密闭车间内进行，对工序产生的酸雾、油雾、VOCs 进行密闭收集处理，厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象</p>
监测监控水平	<p>1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网；</p> <p>2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；</p> <p>3.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；</p> <p>4.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。</p>	<p>项目有组织废气排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS）；</p> <p>项目按照排污许可证要求开展自行监测，涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上</p>
环保档案	<p>1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；</p> <p>2.国家版排污许可证；</p> <p>3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；</p> <p>4.废气治理设施运行管理规程；</p> <p>5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。</p>	<p>项目投产后将严格按照上述规定编制及保存环保档案</p>
台账记录	<p>1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2.废气污染治理设施运行管理信息；</p>	<p>项目投产后将严格按照上述规定建立完善的台账制度</p>

	3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录。		
人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	企业配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	
运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	项目物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；厂内运输车辆使用新能源车辆；危险品及危废运输使用国五及以上或新能源车辆；厂内非道路移动机械使用新能源机械。	
运输监管	日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。	项目参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账	

表 1-7 通用行业绩效分级基本要求

指标	通用行业	本项目情况	建设要求
涉颗粒物企业基本要求	<p>①物料装卸 车辆运输的物料应采取封闭措施。不易产生的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。</p> <p>②物料储存 一般物料。袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。</p> <p>危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。</p>	<p>①项目车辆运输的物料采取封闭措施。②项目一般物料密闭储存，在储存区域码放整齐。危险废物储存间门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内不存放除危险废物和应急工具外的其他物品。③项目物料采用封闭输送。④项目卸料口完全封闭。⑤项目工艺不涉及破碎、筛分、配料、混料等过程。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象，生产车间无可见粉尘外溢。</p>	项目严格按照 A 级企业要求进行建设

	<p>③物料转移和输送 物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。</p> <p>④成品包装 卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。</p> <p>⑤工艺过程 破碎、筛分，配料、混料等过程应在封闭厂房内进行。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。</p>		
涉 VOCs 企业基本要求	<p>①物料储存 涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。</p> <p>②物料转移和输送 采用密闭容器等输送。</p> <p>③工艺过程 原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。 涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。</p>	<p>①项目涉及的清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉 VOCs 物料密闭储存。</p> <p>②本项目物料转移和输送采用密闭容器输送。</p> <p>③本项目涉 VOCs 产生环节的废气均收集引至 VOCs 处理系统。</p>	
其他要求	<p>1、运输方式及运输监管 运输方式方面： 公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例（A 级 100%）；厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%）；危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级 100%）；厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p> <p>运输监管方面： 厂区货运车辆进出大门口：参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。</p> <p>2、环境管理要求 ①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； ②废气治理设施运行管理规程；</p>	<p>1、项目物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；厂内运输车辆使用新能源车辆；危险品及危废运输使用国五及以上或新能源车辆；厂内非道路移动机械使用新能源机械。厂区货运车辆进出大门口：参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。</p> <p>2、项目建成后将严格按照上述环境管理要求执行。</p> <p>3、项目生产工艺和装备不属于《产业结构调整指导目</p>	

	<p>③一年内废气监测报告；</p> <p>④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。</p> <p>(2) 台账记录信息完整</p> <p>①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；</p> <p>③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；</p> <p>④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B 级企业必需）；</p> <p>⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的 A、B 级企业必需）。</p> <p>(3) 人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。</p> <p>3、其他控制要求</p> <p>(1) 生产工艺和装备。不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。</p> <p>(2) 污染治理副产物。除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。</p> <p>(3) 用电量/视频监管。按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设施（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。</p> <p>(4) 厂容厂貌。厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</p>	<p>录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目，除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰通过袋子等封闭方式卸灰。项目用电量/视频监管按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备。厂区内道路硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，无成片裸露土地。</p>
--	--	--

排放限值要求	通用行业绩效等级 A 要求 PM 排放限值 10mg/m ³ , NOx 排放限值 100mg/m ³ 。	本项目 PM 排放浓度 6mg/m ³ 的标准。	
--------	---	-------------------------------------	--

表 1-8 涉锅炉 A 级指标管控要求

指标	通用行业	本项目情况	建设要求
能源类型	以电、天然气为能源	项目使用天然气	本项目严格按照 A 级企业要求进行建设
生产工艺	属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；符合相关行业产业政策；符合河南省相关政策要求；符合市级规划	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》允许类，且项目建设符合行业、河南省、市级规划要求	
污染治理技术	燃气锅炉/炉窑：PM 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；NOx 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。	项目氮氧化物采用低氮燃烧+烟气再循环技术。	
排放限值	PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于：5、10、30mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	燃气锅炉 PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度：3、3.6、26mg/m ³ （基准含氧量：燃气 3.5%）	
监测监控水平	重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	项目锅炉房不属于主要排放口。	

注：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺。

5、清洁生产分析

根据国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部公告，《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年 第 25 号）要求，电镀企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见下表。

表 1-9 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目基准值指标
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ^①		0.15	1.民用产品采用低铬 [®] 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子组件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬 [®] 或三价铬钝化民用产品采用无氰镀锌 2.使用金属回收工艺		I 级，项目采用三价铬钝化、无氰镀锌，使用金属回收工艺，不涉及镀铅。
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液		I 级，镀镍、锌溶液

					2.及时补加和调整溶液定期去除溶液中的杂质	3.定期去除溶液中的杂质			连续过滤,及时补加和调整溶液定期去除溶液中的杂质。
	3		电镀生产线要求	0.4	电镀生产线采用节能措施 ^② ,70%生产线实现自动化或半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^② ,50%生产线实现半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^②		I级,电镀生产线采用节能措施,可以实现自动化。
	4		有节水设施	0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗,电镀无单槽清洗等节水方式,有用水计量装置,有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等,电镀无单槽清洗等节水方式,有用水计量装置		I级,采用逆流漂洗、淋洗、喷洗等节水方式,有用水计量装置,有在线水回收设施
	5	资源消耗指标	*单位产品每次清洗取水量 ^⑤	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	I级,7.5
	6	资源综合利用指标	锌利用率 ^④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	I级,87.6%
	7		铜利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	I级,95.5%
	8		镍利用率 ^④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	I级,96.3%
	9		装饰铬利用率 ^④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	不涉及
	10		硬铬利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	不涉及
	11		金利用率 ^④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	I级,99.5%
	12		银利用率 ^④ (含氰镀银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	不涉及
	13		电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	I级,60.5%
	14		*电镀废水处理率 ^⑥	%	0.5	100			I级,100
	15	污染物产生指标	*有减少重金属污染物污染预防措施 ^⑧		0.2	使用四项以上(含四项)减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施		I级,镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽

							间装导流板，槽上淋洗、回收重金属。
			*危险废物污染防治预防措施	0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		I级，电镀污泥和废液送到有资质单位处理
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 [®]	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	I级，有镀液成分和杂质定量检测措施、记录，产品质量检测设备、检测记录
17	18	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		I级，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标
			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		I级，生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I级，按照国家要求建立环境管理体系制度，开展清洁生产审核
20			*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		I级，危险化学品管理符合《危险化学品安全管理条例》相关要求
21			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；	I级，非电镀车间废水不混排；建有废水处理

				自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	理设施中控系统；出水口有 pH 自动监测装置，建有台账；对有害气体有净化装置，并定期检测
22		*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			I 级，危险废物处置满足 GB 18597 等相关规定
23		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			I 级，按 GB17167 标准设置能源计量器
24		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			I 级，根据管理要求编制环境应急预案并开展环境应急演练
<p>注：带“*”号的指标为限定性指标</p> <p>①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。</p> <p>②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。</p> <p>③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。</p> <p>④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。</p> <p>⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。</p> <p>⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。</p> <p>⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。</p> <p>⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。</p> <p>⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。</p> <p>⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。</p>							
本评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。							

在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业，电镀企业清洁生产综合评价指数列于下表。

表 1-10 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

本项目综合电镀在生产工艺及装备指标、资源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、管理指标各方面全部满足 I 级基准值要求，企业清洁生产水平位于 I 级（国际清洁生产领先水平）。

6、本项目与饮用水源保护区的相符性分析

◆集中式饮用水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），项目厂址所在区域涉及的集中式饮用水源地分布如下：

1、一水厂沙颍河南地下水饮用水源保护区（共 18 眼井）一级保护区：取水井外围 50 米的陆域。

2、二水厂官坡地下水饮用水源保护区（共 19 眼井）一级保护区：取水井外围 50 米的陆域。二级保护区：周漯公路为界以北，沙河北岸大堤以南，商水县南干渠以东，武警一中队西围墙以西的区域。

3、三水厂沙颍河北地下水饮用水源保护区（共 11 眼井）

一级保护区：取水井外围 50 米的陆域。

4、新区三水厂沙颍河南地下水饮用水源保护区（共 5 眼井）

一级保护区：取水井外围 50 米的陆域。

项目位于川汇区产业集聚区，距离本项目最近的饮用水源地为三水厂沙颍河北地下水饮用水源保护区距离周口市川汇产业集聚区在 5km 以外，项目不在周口市集中式饮用水源地保护区范围内，详见附图。

综上所述，项目不在饮用水源保护区范围之内。

二、建设项目工程分析

1、本项目建设背景

富士康科技集团是台湾鸿海精密工业股份有限公司在大陆投资兴办的专业研发和生产精密电气连接器、精密线缆及组配、电脑机壳及准系统、电脑系统组装、无线通讯关键零组件及组装、光通信组件、消费性电子、液晶显示设备、半导体设备、合金材料等产品的高新科技企业。

富联科技（周口）有限公司为富士康集团在周口市成立的独立法人和法人代表下属子公司，公司厂址位于周口市川汇区大庆路以东、昆仑路以西、女娲路以北，目前公司厂区内富士康周口科技园二期项目和模治具加工生产项目正在建设，其中富士康周口科技园二期项目于2023年2月14日取得了周口市生态环境局批复（周环审[2023]16号），该项目已经完成除电镀线及喷砂制程以外的生产制程的建成，排污许可证编号91411602MA9GBXFC1A；模治具加工生产项目于2023年10月11日取得了周口市生态环境局批复（周环审[2023]95号）。

根据富士康科技集团总体规划，因市场需求对富士康周口科技园二期项目规划产能进行削减，其中手机机构件238M、手机机构件238L产品产能保持不变，手机机构件小件23X/22X产品产能减少，手机机构件小件23X/22X产品涉及的相关生产设备电镀线均相应减少，由原规划的23条减少至12条，详见附件企业说明。富联科技（周口）有限公司拟在富士康周口科技园二期项目产能减少后闲置的厂房建设智能手机金属机构件项目，目前该项目已在周口高新技术产业开发区管理委员会备案，项目代码：2310-411602-04-01-945597。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，本项目属于第三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39中的“通信设备制造392”，根据该条要求，“全部（仅分割、焊接、组装的除外）”应编制报告表，本项目应编制环境影响报告表。

根据《河南省生态环境厅关于进一步优化环评审批推进重大投资项目建设的通知》（豫环办〔2022〕44号），位于依法设定的市级以上产业园区、符合规划环评要求且属于河南省建设项目环评告知承诺制审批正面清单（2022年版）的项

建设内容

目，建设项目环境影响评价文件可申请告知承诺制审批，本项目属于告知承诺制审批正面清单，符合申请告知承诺制审批要求。

2、本项目基本情况

本次项目基本情况见下表。

表 2-1 本次工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	名称	智能手机金属机构件项目
2	建设地点	周口高新技术产业开发区
3	性质	新建
4	工程总投资	3500 万元
5	劳动定员	300 人
6	工作制度	年工作 312 天，每天两班 24 小时

3、本项目产品方案

富联科技（周口）有限公司在建工程为 iPhone 智能手机等金属机构件和模治具加工生产项目，本项目建成后全厂产品方案见下表。

表 2-2 本项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称/代码	规划产能	产品规格	产品材质
一	在建工程 I			
1	手机机构件/238M	年产 19219.2Kpcs	161.61mm×74.91mm×6.4mm	铝件
2	手机机构件/234L	年产 81120Kpcs	51.6mm×38.82mm×11.5mm	铝件
3	手机机构件小件/ 23X/22X ^①	底板框架 年产 61152Kpcs	138mm×65mm×0.15mm	不锈钢（镀金）
4		支架类小件 年产 748800Kpcs	10mm×5.5mm×0.15mm	钛铜（镀镍）
5		弹片类小件 年产 343200Kpcs	8mm×4mm×0.08mm	不锈钢（镀金）
二	在建工程 II			
1	模具	100 套/年	/	模具钢、铜、铝
2	治具零件	35 万件/年	/	
3	PVD 治具	85 万套/年	/	

4	塑件模具	约 1300 万件/年	/	塑料
三	本次工程			
1	24X 铝件机构件	8280kpcs/年	171mm×75mm×0.15mm	铝件

注：①在建工程 I 在实际建设过程中，企业因市场需求对规划产能进行削减，实际手机构件小件 23X/22X 产能减少，由 1619280 KPCS/年减少至 1153152 KPCS/年，详见附件企业说明。

根据工程设计，本项目电镀面积及镀层厚度情况见下表。

表 2-3 本项目电镀面积及镀层厚度情况一览表

项目	镀锌	纳米镍	镀酸铜	镀酸铜	镀磷镍	镀金
电镀面积 (m ² /a)	319489.60	106496.53	212993.06	106496.53	851972.26	798.70
镀层厚度 (μm)	0.6	0.03	1	1.8	0.7	0.8

4、项目主要建设内容

本项目主要建设内容见下表。

表 2-4 本项目主要建设内容一览表

序号	项目		主要建设内容			备注
1	主体工程	生产车间	A02 (4F)	建筑面积 40320m ²	1F、2F	依托在建工程 I
			A05 (1F)	建筑面积 4000m ²	1F	
2	辅助工程	化学品仓	A21 (1F)	建筑面积 576m ²	1F	依托在建工程 I
		工业垃圾仓	A20 (1F)	建筑面积 576m ²	1F	依托在建工程 I
		危险废物贮存间	A22 (1F)	建筑面积 736m ²	1F	依托在建工程 I
		钢屑仓	A23 (1F)	建筑面积 736m ²	1F	依托在建工程 I
		物料仓	A25 (1F)	建筑面积 3002m ²	1F	依托在建工程 I
		锅炉房	A24 (1F)	建筑面积 1520m ²	1F	依托在建工程 I
		能源站	A26 (1F)	建筑面积 6384m ²	1F	依托在建工程 I
		餐厅		建筑面积 6384m ²	2F	依托在建工程 I
		办公		建筑面积 6384m ²	3F	依托在建工程 I
				建筑面积 6384m ²	4F	依托在建工程 I
	中央厨房	A26a (2F)	建筑面积 980m ²	1F、2F	依托在建工程 I	
3	公用工程	供水	利用开发区市政公用设施系统,供水由市政供水管网提供。			依托
			依托在建工程 150m ³ /h 纯水厂。			依托在建工程 I

4	环保工程	供电	利用开发区市政公用设施系统,供电由当地电网提供。	依托
		供热	建设 1 台蒸汽锅炉,均采用天然气燃料。	自建
		废气	1、电镀酸性废气使用两级碱液洗涤塔处理后,通过 28.5m 高排气筒排放。 2、电镀含氰废气使用两级喷淋吸收氧化塔处理后,通过 28.5m 高排气筒排放。 3、锅炉采用低氮燃烧和烟气再循环技术,通过 8m 高排气筒排放。	自建
			1、焊接废气使用水喷淋除尘器处理后,通过 28.5m 高排气筒排放。	依托在建工程 I
		废水	生产废水送厂区污水处理站处理,含氰废水和重金属废水处理后综合利用,有机废水经过处理后经市政管网排入周口市沙北污水处理厂;生活污水经化粪池处理后,经市政管网排入周口市沙北污水处理厂	依托在建工程 I
固废	一般固废临时贮存间 1 座、危险废物临时贮存间 1 座。	依托在建工程 I		
	噪声	消声、减震、隔声等措施	新增设备自建降噪措施,剩余设备依托在建工程 I	

5、项目主要设备

本项目主要设备情况见下表。

表 2-5 本项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量(台/套)	使用工序及用途	位置	备注
1	自动涂布机	非标设备	1	油墨遮蔽	A02/1F	新建
2	曝光显影机	非标设备	1	油墨遮蔽	A02/1F	新建
3	自动收放料机	非标设备	8	装拆夹	A02/1F	新建
4	点镀金 AOI 检测设备	非标设备	2	底板镀金	A02/1F	新建
5	底板镀金线	非标设备	1	底板镀金	A02/1F	新建
6	贴膜机	非标设备	1	贴膜	A02/1F	新建
7	冲压机台	110T 冲床	2	冲床 1	A05/1F	利用在建工程 I 设备
8		200T 冲床	4	冲床 2	A05/1F	
9	四槽清洗机	HB-6288SD	1	清洗除油	A02/2F	
10	隧道清洗机	YF-07	1	清洗烘干	A02/2F	

11	焊接机	一体自动焊接机	6	焊接	A02/2F	
12	数显滴定仪	非标设备	10	试剂分析	A02/1F	新建

6、项目原辅材料及能源消耗情况

富联科技（周口）有限公司在建工程生产制程为注塑成型、CNC、清洗、喷砂、焊接、电镀等，本次工程及在建工程主要材料消耗见表 2-6，本项目使用原辅材料理化性质见表 2-7。

表 2-6 本项目建成后全厂主要原辅材料一览表

原物料名称	型号	规格	年用量单位	在建工程	本次工程	全厂使用量	使用工序
铝合金	AL	/	T	499.64	2700	3199.64	冲压
遮蔽油墨	WE-4705-16 水性油墨	25KG/桶	KG	0	1200	1200	遮蔽
脱脂剂	JC-C-01/SHM314	25KG/包	KG	67000	19000	86000	清洗
清洗剂	FS-301A	25KG/桶	KG	67000	9360	76360	清洗
冲剪油	L901	18kg/桶	桶	7800	500	8300	冲压
硫酸	硫酸	20KG/包	KG	26300	16000	42300	高磷镍
氯化镍	氯化镍	20KG/包	KG	57000	16000	73000	高磷镍
硼酸	硼酸	20KG/包	KG	16000	16000	32000	高磷镍/点镀金
高磷镍添加剂	SHM-626A/B/C	25L/桶	L	0	38000	38000	高磷镍
盐酸	盐酸	20L/桶	L	34200	34200	68400	纳米镍
镍块/镍球	99.9%	50KG/包	KG	6350	3000	9350	镀镍
铜块	99.9%	50KG/包	KG	0	3000	3000	镀铜
氰化金亚钾	氰化金亚钾	100G/瓶	KG	150	150	300	点镀金
钴光泽剂	钴光泽剂	20KG/桶	KG	255	255	510	点镀金
金开缸盐	金开缸盐	20KG/桶	KG	31875	500	32375	点镀金
金导电盐	金导电盐	20KG/桶	KG	1000	1000	2000	点镀金
金添加剂	金添加剂	20KG/桶	KG	100	100	200	点镀金
钴浓缩液	钴浓缩液	20KG/桶	KG	255	255	510	点镀金
氰化钠	氰化钠	50KG/包	KG	625	150	775	剥金
水性封孔剂	水性封孔剂	20KG/桶	KG	1425	1425	2850	封孔
钝化剂	三价铬	25KG/桶	KG	0	1500	1500	钝化
表面调整剂	SHM-290	20KG/包	L	0	19000	19000	表面调整
活化剂	SHM-341	20L/桶	L	0	19000	19000	中和碱性
沉锌剂	SHM-313	20L/桶	L	0	38000	38000	镀锌
退锌剂	硝酸/硫酸	20L/桶	L	0	19000	19000	退锌
纳米镍添加剂	纳米镍添加剂	25L/桶	L	0	19000	19000	纳米镍

酸铜添加剂	SHM-818	25L/桶	L	0	19000	19000	镀酸铜
镀铜添加剂	SHM-219 开缸剂/走位剂/补充剂	25L/桶	L	0	19000	19000	镀焦铜
硫酸镍	硫酸镍	20KG/包	KG	0	16000	16000	高磷镍
钝化剂	SHM-330 三价铬钝化剂	25kg/桶	kg	0	1500	1500	钝化
退遮蔽剂	DM-1030	25kg/桶	KG	0	75000	75000	退遮蔽
指示剂	百里酚酞	10g/瓶	g	0	50	50	试剂分析
指示剂	甲基红	25g/瓶	g	0	50	50	试剂分析
分析剂	氟化钾	500g/瓶	g	0	250	250	试剂分析
分析剂	碳酸钠	500g/瓶	g	0	250	250	试剂分析
分析剂	氯化钾	500g/瓶	g	0	250	250	试剂分析
分析剂	碘化钾	500g/瓶	g	0	1000	1000	试剂分析
分析剂	氢氧化钠	500g/瓶	g	0	250	250	试剂分析
标准液	PH 标准液	500mL/瓶	L	0	1	1	试剂分析
标准液	导电液	500mL/瓶	L	0	1	1	试剂分析

注：物料消耗表仅列出本次工程及在建工程均涉及使用的物料消耗，仅在建工程涉及、本次工程未涉及使用的物料不再列出。

表 2-7 本项目所涉及的物化性质

物料	理化性质
水性油墨	主要成分：水性树脂 45%-80%、助剂 1%-10%、填料 10%-30%、水 5%-10%。蓝色黏稠液体。比重 0.8-1.2。稳定。挥发性有机物检测含量 3.7%-9.1%。长期受热，可发生聚合。长期与皮肤接触有过敏反应。
L901 冲剪油	主要成分：加氢处理重石脑油 60~70%、润滑添加剂 30~40%。无色或浅黄色带轻微气味液体。沸点 190~235℃，闪点 >60℃。不溶于水。爆炸极限 0.6~7.6%。相对密度（水=1）0.76~0.79。稳定。长期吸入大量油雾可能造成肺部等健康危害，对皮肤有脱脂作用。
SHM-314 脱脂剂	主要成分：氢氧化钠 30%、表面活性剂 20%、专有成分 10%，其余为水。淡黄色液体。溶于水。pH 值 9-12。相对密度（水=1）1.01。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
SHM-290 表面调整剂	主要成分：氢氧化钠 5%-15%、酒石酸钾钠 18%-22%、专有成分 5%-8%，水 55%-72%。无色无味液体。溶于水。pH 值 10-14。沸点 100℃。相对密度（水=1）1.2。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
SHM-341 活化剂	主要成分：磷酸 10%、柠檬酸 20%、表面活性剂 0.5%、专有成分 15%，水 54.2%。轻微有刺激性气味无色液体。溶于水。pH 值 1.5±1。沸点 100℃。相对密度（水=1）1.21±0.05。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
SHM-313 沉锌剂	主要成分：氯化锌 70%-80%、氯化镍 5%-10%、固体含量 10%-25%。轻微有刺激性气味棕绿色液体。溶于水。pH 值 12-14。沸点 100℃。比重 30-36。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
纳米镍添加剂	主要成分：硫酸镍 70%-80%、焦钾 8%-10%、碳酸钠 5%-8%、其余为水。轻微有刺激性气味绿色液体。溶于水。pH 值 8-9。沸点 100℃。相对密度（水=1）1.15±0.1。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
硫酸铜	俗名胆矾，分子式 CuSO ₄ ，分子量 159.61；蓝色斜方晶体；密度 2.284g/cm ³ 。无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜，溶于水、甲醇，不溶于乙醇。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、急性肾功能衰竭。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，并出现胃肠道症状。
	硫酸	化学式 H_2SO_4 ，纯品是无色油状液体，密度 $1.834g/cm^3$ ，熔点 $10.49^\circ C$ ，沸点 $338^\circ C$ ，在 $340^\circ C$ 分解，是一种活泼的二元强酸，能与许多金属或金属氧化物作用而生成硫酸盐。
	盐酸	化学式 HCl ，氯化氢的水溶液。纯的无色。一般的因含有杂质而呈黄色。含有 20% 氯化氢的有恒沸点。商品浓盐酸含 37%~38% 氯化氢，密度 1.19。是一种强酸。能与许多金属作用。是重要工业原料之一。广泛应用于化学工业、石油工业、冶金工业、印染工业等。由用水吸收氯化氢而制得。
	硝酸	分子式 HNO_3 ，分子量 63。熔点： $-42^\circ C$ ，沸点： $83^\circ C$ ，密度 $1.50g/cm^3$ 。无色液体，有窒息性刺激气味。与水混溶，溶于乙醚。具有强氧化性、腐蚀性。大鼠吸入 $LC_{50} 49ppm/4$ 小时。吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。
	SHM-818 酸铜添加剂	主要成分：硫酸 10%、SPS1.8%、中间体 9%、专有成分 18%、其余为水。淡蓝色液体。溶于水。pH 值 1-2.5。比重 2-4。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
	SHM-219 开缸剂	主要成分：焦磷酸铜 12.5%-14.7%、焦磷酸钾 82.3%-84.8%、稳定剂 2.6%-3%。蓝色无气味液体。溶于酸微溶于水。pH 值 8.4 ± 0.5 。密度 $1.32\pm 0.05mg/cm^3$ 。稳定。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
	SHM-219 走位剂	主要成分：焦磷酸钾 96.1%-97.4%、稳定剂 2.5%-3.8%。无色无气味液体。溶于酸微溶于水。pH 值 8.9 ± 0.5 。密度 $1.45\pm 0.05mg/cm^3$ 。稳定。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
	SHM-219 补充剂	主要成分：焦磷酸铜 20.2%-23.4%、焦磷酸钾 71.8%-76.7%、稳定剂 3%-4.2%。蓝色无气味液体。溶于酸微溶于水。pH 值 7.9 ± 0.5 。密度 $1.38\pm 0.05mg/cm^3$ 。稳定。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
	硫酸镍	化学式 $NiSO_4$ ，分子量 154.76，沸点 $840^\circ C$ （分解）。绿黄色结晶粉末。可溶于水，溶于乙醇及氨水，密度 $3.69 g/cm^3$ 。皮肤接触可能引起过敏。对水生生物有毒，可能在水生环境中造成长期不利影响。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	氯化镍	化学式 $NiCl_2$ ，分子量 130，熔点 $80^\circ C$ 。绿色结晶性粉末。在潮湿空气中易潮解，受热脱水，在真空中升华，能很快吸收氨。溶于乙醇、水和氢氧化铵，其水溶液呈酸性，pH 约 4。相对密度 2.09。有毒， LD_{50} （大鼠经口） $150mg/kg$ 。有致癌性，对眼睛、呼吸系统、皮肤有刺激性。
	硼酸	化学式为 H_3BO_3 ，分子量 62，熔点 $170.9^\circ C$ ，沸点 $300^\circ C$ ，密度 $1.435g/cm^3$ 。为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味。溶于水、溶于乙醇、乙醚、甘油。不燃。 LD_{50} （大鼠经口） $660mg/kg$ 可引起皮肤刺激、结膜炎、支气管炎，口服引起急性中毒。大量用于玻璃工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间，也可用作防腐、消毒剂。
	SHM-626 A 高磷镍添加剂	主要成分：磷酸 10%、乙二酸 1%、专有成分 4%，余量水。无色透明液体。可溶于水。pH 值 1.1 ± 0.5 。相对密度 1.20 ± 0.05 。稳定。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
	SHM-626 B 高磷镍添加剂	主要成分：次氯酸钠 15%、焦磷酸钾 2%、专有成分 5%，余量水。淡绿色透明液体。可溶于水。pH 值 5.1 ± 0.5 。相对密度 1.17 ± 0.05 。稳定。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
	SHM-626 C 高磷镍添加剂	主要成分：柠檬酸 1%、硼酸 3%、草酸 3%、专有成分 4%，余量水。无色透明液体。可溶于水。pH 值 5.6 ± 0.5 。相对密度 1.21 ± 0.05 。稳定。接触皮肤有轻微危害。对环

	境有危害，对水体可造成污染。
钴光泽剂	主要成分：硫酸钴 8%-10%，氨水 0.003%，水 89%-92%。桃红色液体，轻微刺激味。弱酸性。密度 0.9—1.1g/cm ³ 。全溶于水。稳定。对皮肤、粘膜有一定的刺激性，严重者会腐蚀皮肤，直接接触眼睛会造成损伤。常用作电镀金制程添加剂。
金开缸盐	主要成分：柠檬酸钾 62.5%、硼酸 35.5%、水 2%。白色粉末。熔点 185 ℃（分解），沸点 300℃。密度 1.44g/cm ³ 。溶于水。稳定。对皮肤和眼睛有刺激作用。
金导电盐	主要成分：柠檬酸 20%、钾盐 40%、无机酸盐 40%。白色固体。密度 1.042—1.063g/cm ³ 。全溶于水。吸入会刺激呼吸道，皮肤接触轻微刺激皮肤，严重刺激眼睛，可能导致眼睛受损，食入可能引起恶心、呕吐、腹痛、呕血，大量食入可能会产生胃肠道发炎。 LD ₅₀ : 3000gm/kg（口部、大鼠）。
金添加剂	主要成分：柠檬酸钾 15%-20%、氢氧化钾 5%-8%、水 70%-80%。无色或淡黄色液体，轻微刺激气味。pH 值 10-14。密度 0.95—1.15g/cm ³ 。对皮肤、粘膜有腐蚀性作用。
钴浓缩液	主要成分：硫酸钴 10%-20%，氨水 0.003%，水 80%-90%。桃红色液体，轻微刺激味。弱酸性。密度 0.9—1.1g/cm ³ 。全溶于水。稳定。大量吸入会有刺激性，对皮肤有刺激性，眼睛接触有强烈刺激性或造成损伤。
氰化金亚钾	化学式 $KAu(CN)_2$ ，分子量 288，密度 3.45g/cm ³ ，为白色结晶性粉末，溶于水，微溶于醇，不溶于醚。不燃。LD ₅₀ （经口）5—50mg/kg，可能腐蚀金属，吞咽或吸入致命，造成皮肤刺激，造成严重眼损伤，可能导致皮肤过敏反应。主要用于电子产品的电镀，以及分析试剂、制药工业等。
氰化钠	分子式 NaCN，分子量 49。熔点：563.7℃，沸点：1496℃，密度 1.595g/cm ³ 。为白色结晶性粉末，易潮解，有微弱的苦杏仁气味，剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。易溶于水，溶于液氨，微溶于乙醇、乙醚、苯。易水解生成氰化氢，水溶液呈强碱性，是一种重要的基本化工原料，用于基本化学合成、电镀、冶金和有机合成医药、农药及金属处理方面作络合剂、掩蔽剂。
SHM-351 无氰退金剂	主要成分：碳酸锂 5%、碳酸钠 5%、氢氧化钠 10%、水 80%。淡黄色液体。pH 值 10.8±0.5。密度 1.02±0.05mg/cm ³ 。沸点 >100℃。溶于水。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
P55 水性封孔剂	主要成分：甲基丙烯酸甲酯 10%-15%、硅酸锂 2%-5%、山梨糖醇 1%-3%、甲基丙二醇 5%-8%、水溶性乙烯树脂 1%-2%、专有成分 8—10g/L、水余量。香脂味微白液体。PH7-11。挥发性 52%-54%。比重 5-10。溶于水。对皮肤有刺激作用，高浓度蒸汽对眼睛有刺激作用。
SHM-330 钝化剂	主要成分：三价铬 25%、硝酸 2%、硼酸 6.8%、水 66.2%。蓝绿色液体。无气味。pH 值 3.0±1。波美度 0±2。稳定，无自发反应。禁与酸类、强氧化剂配合使用。接触皮肤有轻微危害。对环境有危害，对水体可造成污染。
DM-1030 退遮蔽剂	主要成分：丙三醇 30%、三聚磷酸钠 30%、水 40%。无色至黄色液体。有轻微气味。pH 值 12.0±1。密度 1.105mg/cm ³ 。沸点 >100℃。挥发性有机物检测含量 51g/L。可完全溶于水。不易挥发。对皮肤和眼睛有刺激性。
FS-301A 清洗剂	主要成分：氢氧化钠 5%、异丙醇 10%、脂肪醇聚氧乙烯醚 27%、碳酸钠 8%、硫酸钠 2%、水 48%。无色至黄色液体。有轻微气味。pH 值 12.42±1。密度 1.01mg/cm ³ 。不易燃，无爆炸性。可完全溶于水。不易挥发。稳定。对皮肤和眼睛有刺激性。
柠檬酸	化学式 $C_6H_8O_7$ ，分子量 192，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。熔点 153℃，沸点 175℃分解，密度 1.6650，闪点 100，化学名称 3-羟基-1,3,5-戊三酸，引燃温度 1010℃（粉末），爆炸上限 8.0（65℃）。

碳酸钠	分子式 NaCO ₃ ，白色粉末或细粒结晶，味涩。相对密度（25℃）2.532。熔点 851℃。比热容 1.042J/（g·℃）（20℃）。易溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。
-----	--

7、公辅工程及依托关系

7.1 辅助工程

（1）纯水站

本项目生产纯水最大用量为 54.95m³/d，折合 2.28m³/h，依托在建工程建设的 150m³/h 纯水站，纯水站采用“超滤+两级 RO+EDI”工艺制备纯水，可以满足本次工程纯水使用的需求。

7.2 公用工程

（1）供水

本次项目生产、生活最大用量为 128.22m³/d，由市政供水管网提供，满足本次工程的需求。

（2）排水

本次工程生产废水经厂区在建工程建设的污水处理站废水处理系统进行处理后排入沙北污水处理厂，生活污水经厂区化粪池处理后通过市政管网进入沙北污水处理厂进行处理。

（3）供电系统

本次工程用电量为 592.8 万 Kwh，采用开发区市政供电，厂区变电站主变容量为 3×50MVA。

（4）供热

本次项目电镀制程生产设备需加热、重金属废水处理蒸发器消耗蒸汽，其中生产设备加热蒸汽需求量为 0.7t/h，重金属废水处理蒸发器蒸汽需求量为 0.3t/h，合计 1t/h，建设 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉。开发区集中供热实施后采用集中供热，项目锅炉均改为备用锅炉。

（5）燃气

本项目锅炉天然气消耗量为 82.5Nm³/h，开发区已经实现集中供气，供气气源为“西气东输”天然气，天然气主要成分及参数见下表。

表 2-8 天然气成分一览表

组分	C ₁	C ₂	C ₃	IC ₄	NC ₄	IC ₅	C ₆	C ₇	CO ₂
V%	92.23	2.77	1.94	1.08	0.535	0.21	0.018	0.039	0.437
组分	H ₂ S	N ₂	合计	/	/	/	/	/	/
V%	0.002	0.42	100	/	/	/	/	/	/
热值：36MJ/m ³ ；密度：0.75kg/m ³ ；爆炸极限：4.98%~14.9%									

8、平面布置

本项目位于在建工程厂区内，依托在建工程生产车间、仓储区及公辅设施，在建工程平面布置图见附图。

本项目生产过程中会产生有机废气、酸雾等，项目所在地的频次最多风向为东北偏北风，厂区办公区、餐饮区位于生产车间、废水处理站的上风向，且废水处理站设置在距离行政办公区、餐饮区最远的位置，可以有效降低对厂区内员工的不利影响。

本项目生产车间废水均采用架空管廊输送至废水处理站，废水处理站位于厂区南部，邻近南厂区外女娲路污水管网，便于废水排放，减少事故废水外排或污染地下水的概率。

综上所述，本项目的平面布置基本合理。

9、镍平衡

本项目镍来自镍球、镀镍液（氯化镍、硫酸镍），主要去向为机构件产品、剩余的进入重金属废水和镀镍槽液、镀液再生滤芯，重金属废水的镍最后随着生产废水排入在建工程重金属废水处理系统，镍进入含镍污泥和含镍废渣，无重金属废水排放。镀镍槽液、镀液再生滤芯作为危废委外处置。

表 2-9 镍元素平衡分析

生产线	投入的量				产出的量	
	名称	数量 (kg/a)	含量 (%)	镍含量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
电镀线	镍球	3000	99.9	2997.000	产品	5336.222
	硫酸镍	16000	21	1278.968	纳米镍槽液、镀磷镍镀槽槽液	192.886
	氯化镍	16000	4.5	326.769	含镍污泥（含镍残渣）	580.082
	沉锌剂（氯化镍）	38000	1.875	323.365	镀液过滤滤芯	10.235
	纳米镍添	19000	16.5	1193.323	/	/

	加剂（硫酸镍）					
	合计			6119.425	合计	6119.425

10、铬平衡

本项目铬来自钝化剂原料带入，去向为机构件产品、剩余的进入重金属废水和钝化槽液，重金属废水的铬最后随着生产废水排入在建工程重金属废水处理系统，废水中铬含量均进入含镍污泥和含镍废渣，无重金属废水排放。钝化槽液作为危废委外处置。

表 2-10 铬元素平衡分析

生产线	投入的量				产出的量	
	名称	数量 (kg/a)	含量 (%)	镍含量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
电镀线	三价铬钝化剂	1500	12	47.755	产品	15.314
	/	/	/	/	钝化槽液	2.683
	/	/	/	/	含铬污泥（含铬残渣）	29.758
	合计			47.755	合计	47.755

11、铜平衡

本项目铜来自铜块、镀铜添加剂、硫酸铜原料带入，去向为机构件产品、剩余的进入重金属废水和镀槽槽液、镀液再生滤芯，重金属废水的铜最后随着生产废水排入在建工程重金属废水处理系统，废水中铜含量均进入含铜污泥和含铜废渣，无重金属废水排放。镀槽槽液、镀液再生滤芯作为危废委外处置。

表 2-11 铜元素平衡分析

生产线	投入的量				产出的量	
	名称	数量 (kg/a)	含量 (%)	镍含量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
电镀线	铜块	3000	99.9	2997.000	产品	3625.994
	硫酸铜	1000	35	140.000	镀槽槽液	161.184
	SHM-219 开缸剂（硫酸铜）	19000	14.7	1187.721	含铜污泥（含铜残渣）	529.308
	/	/	/	/	过滤滤芯	8.235

	合计			4324.721	合计	4324.721
--	----	--	--	----------	----	----------

12、锌平衡

本项目锌来自沉锌剂原料带入，去向为机构件产品、剩余的进入重金属废水和沉锌退锌槽液，重金属废水的锌最后随着生产废水排入在建工程重金属废水处理系统，废水中锌含量均进入含锌污泥和含锌废渣，无重金属废水排放。沉锌退锌槽液作为危废委外处置。

表 2-12 锌元素平衡分析

生产线	投入的量				产出的量	
	名称	数量 (kg/a)	含量 (%)	镍含量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
电镀线	沉锌剂 (氯化锌)	38000	18.75	1890.306	产品	1368.693
	/	/	/	/	沉锌槽液	193.077
	/	/	/	/	含锌污泥 (含锌残渣)	328.536
	合计			1890.306	合计	1890.306

13、水平衡

(1) 生产废水水量确定

本项目生产废水排放设备为清洗机、电镀线，根据企业提供工程设计中槽体尺寸及槽体更换频次等参数，核算本项目生产设备用排水情况如下表：

表 2-13 本项目生产设备用排水情况表 (单位: m³/d)

生产制程	设备名称	设备数量 (台/条)	纯水	自来水	回用水量	散失量	废水产生量
清洗	超声波四槽清洗机+隧道清洗机	1	39.76	/	/	0.78	38.98
底板镀金	底板镀金线	1	10.13	14.32	72.32	5.74	91.03

备注：电镀线纯水用量中包括项目中水回用量。

表 2-14 本项目生产废水排放量一览表 (单位: m³/d)

有机废液	有机废水	综合废水	含镍废水	含氰废水	含锌废水	含铜废水	含铬废水	合计
1.53	33.17	24.04	32.50	11.70	11.70	11.70	5.20	131.54

由上表可知：本项目废水产生量分别为有机废液 1.53m³/d，有机废水 33.17m³/d、综合废水 24.04m³/d，含镍废水 32.5m³/d、含氰废水 11.7m³/d、含锌废水 11.7m³/d、含铜废水 11.7m³/d、含铬废水 5.2m³/d；本次工程含重金属废水（含镍废水、含氰废水、含锌废水、含铜废水、含铬废水）经深度处理后回用，不外排。

（2）生活污水水量确定

本项目劳动定员 300 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/ T385-2020），员工生活用水定额按照 110L/（人·d），则全厂生活用水量为 33m³/d，污水产生系数以 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 26.4m³/d。

（3）公用工程水量确定

本项目生产系统纯水用量 50.15m³/d，锅炉房纯水用量为 4.8m³/d，合计 54.95m³/d，项目纯水系统产水率为 70%，则纯水系统浓盐水产生量为 23.55m³/d。

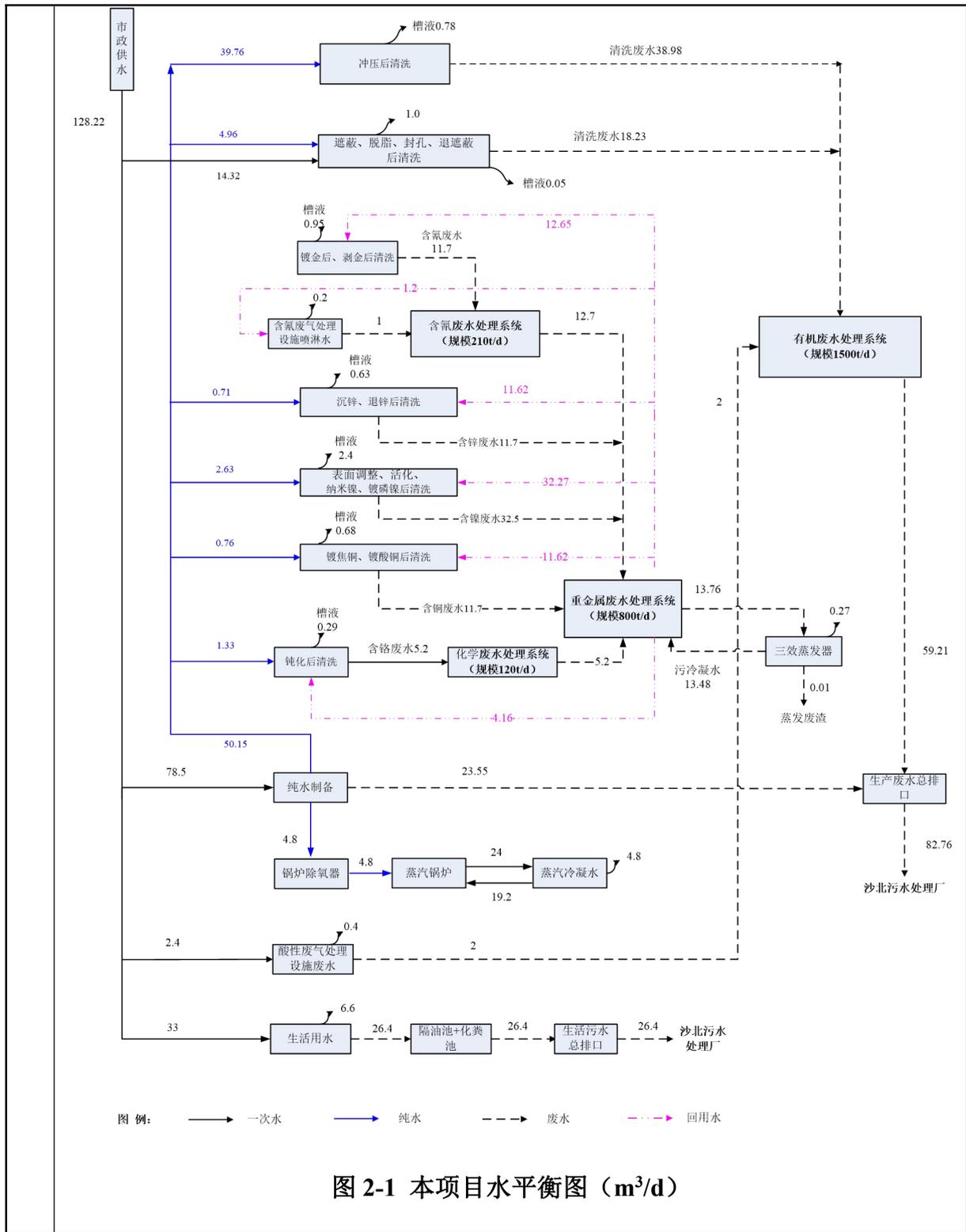
（4）废气处理工程水量确定

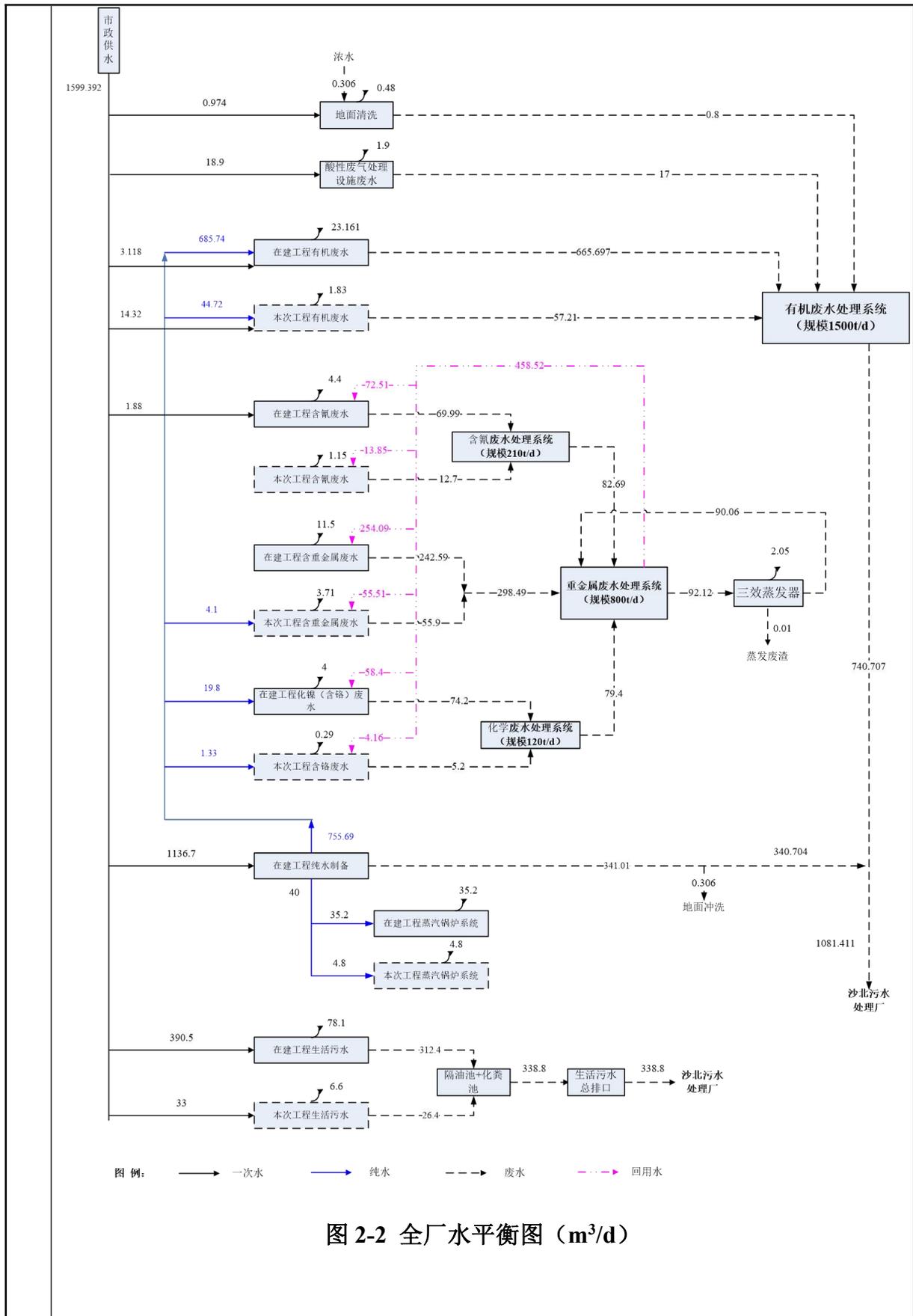
根据工程设计资料，本项目废气湿法净化系统废水量为 3m³/d。

本项目水平衡图见图 2-1，本项目完成后全厂水平衡见图 2-2。

表 2-15 本次工程用排水平衡一览表

序号	项 目	用水量 (m ³ /d)
1	新鲜水量	128.22
2	循环水量	92.72
3	散失量	19.06
4	废水排放量	109.16
5	水循环利用率	42%





14、本工程与在建工程依托性分析

本次工程供水、纯水、废水处理、固废暂存等依托在建工程，本次工程主要依托情况见下表。

表 2-16 本次工程主要依托情况一览表

序号	类别	依托在建工程建设规模	在建工程实际需求	本次工程需求
1	纯水	在建工程纯水厂设计产能 150m ³ /h	在建工程需求量 30.86 m ³ /h, 富裕 119.14m ³ /h	需求量 2.28m ³ /d, 富余量可以满足需求
2	废水处理	在建工程含氰废水处理单元设计处理规模为 210 m ³ /d	在建工程含氰废水量 69.99m ³ /d, 富裕 140.01m ³ /d	需求量 12.7m ³ /d, 富余量可以满足需求
		在建工程化镍（含铬）废水处理单元设计处理规模为 120 m ³ /d	在建工程化镍（含铬）废水量 74.2m ³ /d, 富裕 45.8m ³ /d	需求量 5.2m ³ /d, 富余量可以满足需求
		在建工程含重金属废水处理单元设计处理规模为 800 m ³ /d	在建工程含重金属废水量 386.78m ³ /d, 富裕 413.22m ³ /d	需求量 73.8m ³ /d, 富余量可以满足需求
		在建工程有机废水处理单元设计处理规模为 1500 m ³ /d	在建工程有机废水量 681.497m ³ /d, 富裕 818.503m ³ /d	需求量 59.21m ³ /d, 富余量可以满足需求
3	固废暂存	在建工程一般固废暂存间 576m ² , 最大储存量 480t	在建工程一般固废产生量 910.803t/a, 转运周期 30 天, 最大储存量 91.08t, 富裕 388.92t	产生量 590.72 t/a, 转运周期 30 天, 最大储存量 59.072t, 可以满足需求
		在建工程危险废物暂存间 736m ² , 最大储存量 613t	在建工程危险废物产生量 1941.56t/a, 转运周期 14 天, 最大储存量 87.18t, 富裕 525.82t	产生量 601.04 t/a, 转运周期 14 天, 最大储存量 30.052t, 可以满足需求

1、智能手机金属机构件流程介绍及产排污环节

智能手机金属机构件工艺流程如下：冲压→电镀→冲压→清洗（1201）→焊接→检包→出库，具体工艺流程介绍如下。

（1）冲压

利用冲压设备及模具对卷材施加压力，使卷材产生塑性变形或断裂，达到具有一定形状、尺寸和性能的零件。该过程会产生金属边角料和设备噪声，其中金属边角料外售综合利用。

（2）电镀

根据工程可研，本项目电镀线主要涉及的工艺环节包括遮蔽、导电水洗、超声波脱脂、水洗、表面调整、活化、沉锌、退锌、纳米镍、镀焦铜、镀酸铜、镀

磷镍、点镀金、剥金、封孔、退遮蔽、钝化、超声波热水洗、烘烤，以下具体介绍各工艺环节。

●遮蔽

遮蔽的作用是喷涂保护油墨遮盖住需要保护的部位，避免后续加工造成损坏。具体工艺过程如下：工件进入喷涂室后，电脑控制把遮蔽油墨均匀涂抹在产品上，经过曝光显影使需遮蔽位置保留油墨，后面经过固化成型后，起到保护的作用。

遮蔽过程中会产生一定的遮蔽废气。本项目使用的油墨为水性油墨，主要成分为水性聚酯树脂 45%-80%、填料 10%-30%、水 5%-10%、助剂 1%-10%，不含苯、甲苯等有机溶剂，废气主要污染物为非甲烷总烃。

●水洗/导电水洗

金属工件经过脱脂、表面调整、活化、沉锌、退锌、纳米镍、镀焦铜、镀酸铜、镀磷镍、点镀金、剥金、封孔、退遮蔽、钝化等表面处理后，均设置多级水洗将工件上附带的槽液清洗掉后再进入下一环节。其中，脱脂、表面调整、活化等前端预处理后水洗采用自来水，沉锌、退锌、纳米镍、镀焦铜、镀酸铜、镀磷镍、点镀金、剥金、封孔、退遮蔽、钝化等后续处理的水洗采用纯水。导电水洗是在水洗的基础上，外加电源，在电源的作用下，能使得工件表面清洗得更干净。

水洗过程中清洗方式采用逆流水洗（水流方式与部件运行方式相反）和顶喷水洗（水从上端喷淋到部件上）方式，水洗产生的废水，送废水处理站处理。

●超声波脱脂

加工件表面因冲压形成一层薄的油脂膜，将使镀层与基体结合不牢固，脱脂是将加工件浸在特定的脱脂液中，利用热碱溶液对油脂的皂化和乳化作用，在超声波的作用下，将零件表面油污除去的过程。

脱脂的脱脂槽液需要定期更换，送废水处理站处理。

●表面调整

表面调整利用强碱作用，将工件铝表面进行抛光整平，便于后续表面处理工序，该环节采用药剂为 SHM-290（氢氧化钠、酒石酸钾钠）、水，表面调整的槽液需要定期更换，送废水处理站处理。

●活化

脱脂后工件表面还存在氧化膜，将加工件通过电脑控制的传输带连续进入活化槽，使用 SHM-341 活化剂（磷酸、柠檬酸、表面活性剂）去除氧化膜，反应式为： $3\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3 = \text{Al}_3(\text{SO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。根据工程设计，活化槽液定期更换，送废水处理站处理。

●沉锌

将铝和铝合金产品进入强碱性的锌酸盐溶液中，在清除铝表面氧化膜的同时，置换出一层致密而附着力良好的沉积锌层，沉积锌层一方面可防止铝的再氧化，另一方面改变了铝的电极电位。沉锌是利用锌与铝的电位差来达到锌沉积在铝合金表面，不需要外加电源。根据工程设计，沉锌槽液定期更换，委托有资质单位处置。

●退锌

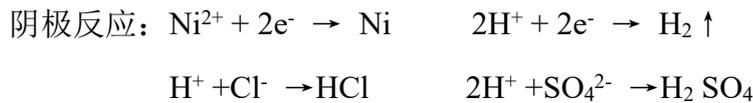
将铝合金表面镀锌层，剥离一部分，以便得到更光洁的锌表面。

退锌采用硫酸、硝酸溶液，其浓度分别为 45ml/L、400ml/L，退锌过程会产生酸雾废气（硫酸雾、硝酸雾），根据工程设计，退锌槽液定期更换，委托有资质单位处置。

●纳米镍

纳米镍在工件镀锌层表面电镀一层 $0.3\ \mu\text{m}$ 的镍层，以便后续光泽能更好地管控。镀液主要成分为纳米镍添加剂（硫酸镍、焦钾、碳酸钠）、盐酸、水等，其中纳米镍添加剂的浓度为 200~240g/L，盐酸 100~140g/L。硫酸镍作用为主盐，盐酸作用为镀镍液的 pH 值稳定、提高阴极极化、改善镀层性能。镀缸温度维持在 $35\sim 55^\circ\text{C}$ ，pH 值维持在 3.8~4.8。反应方程式如下：

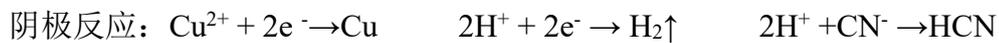




镀镍后的工件经回收槽，回收从镀镍槽带出的预镀液，回收槽内液体作为镀镍槽液补充，不排放。镀镍工序产生酸雾（盐酸雾、硫酸雾），在槽边设置抽风孔收集至酸性废气处理塔处理。老化镀液经过过滤机处理回用，滤芯定期更换产生废滤芯，同时镀液定期会清理底层槽渣，为避免镀液过度老化影响产品质量，镀镍槽液 1 年整体更换一次，产生废槽液、废槽渣，废滤芯、废槽渣和废槽液暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置。

● 镀焦铜

经过前段镀层处理的镀件通过电脑控制的传输带连续进入镀焦铜槽，在镀层表面镀上一层铜打底，使镀层结合力良好。本项目镀碱铜镀液主要成分为焦磷酸铜、焦磷酸钾，其中焦磷酸铜作用为主盐，焦磷酸钾作为络合剂，为改善镀液导电，提高镀液分散能力，稳定镀液；镀缸温度维持在 40~60℃，pH 值维持在 11-13 内。镀层厚度为 2-4μm。阳极为用钛篮装可溶性阳极铜球；反应方程式如下：



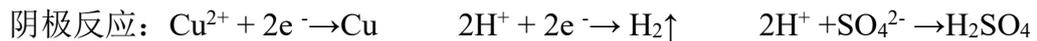
为确保镀铜槽镀液成分稳定，本项目采用连续过滤技术，即每个镀铜槽均配备一个预备槽，预备槽与本槽之间通过过滤机连接，预备槽中添加有活性炭去除镀液中的杂质，并通过可编程控制器定期向本槽补加各种镀液成分和调整溶液，实现镀液循环使用。

镀铜槽镀液经过滤机处理回用，滤芯 1 个月更换一次，此过程会产生废滤芯 S1-5，同时镀液定期会清理底层槽渣 S1-6，为避免镀液过度老化影响产品质量，槽液 1 年整体更换一次，此过程会产生废槽液 S1-7。废滤芯、槽渣和废槽液暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置。

● 镀酸铜

经过前段镀层处理的镀件通过电脑控制的传输带连续进入镀酸铜槽，在镀层表面镀上一层铜打底，使镀层结合力良好。本项目镀酸铜镀液主要成分为硫酸铜、

硫酸，其中硫酸铜浓度为 250~350g/L、硫酸的浓度为 40~80g/L，硫酸铜作用为主盐，硫酸作用为镀液导电盐，利于阳极溶解，防止铜盐水解，改善镀液结晶组织。镀缸温度维持在 30~50℃，pH 值维持在 1~3 内。镀层厚度为 2~4μm。阳极为用钛篮装可溶性阳极铜球；反应方程式如下：



为确保镀铜槽镀液成分稳定，本项目采用连续过滤技术，即每个镀铜槽均配备一个预备槽，预备槽与本槽之间通过过滤机连接，预备槽中添加有活性炭去除镀液中的杂质，并通过可编程控制器定期向本槽补加各种镀液成分和调整溶液，实现镀液循环使用。

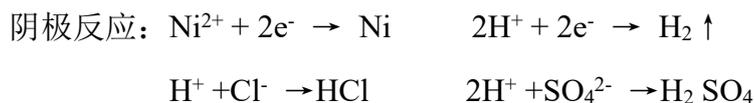
此工序会产生硫酸雾 G1-3，槽边设置抽风口收集至酸性废气处理塔处理。老化镀液经过过滤机处理回用，滤芯 1 个月更换一次，此过程会产生废滤芯 S1-5，同时镀液定期会清理底层槽渣 S1-6，为避免镀液过度老化影响产品质量，槽液 1 年整体更换一次，此过程会产生废槽液 S1-7。废滤芯、槽渣和废槽液暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置。

● 镀磷镍

镀镍是通过电解方法在金属或某些非金属上镀上一层镍的方法。经过前制程处理后的工件连续进入镀镍槽，镍层可以增强镀件的耐蚀性能和耐磨性，同时镀镍可在铜层和金层之间形成阻隔层，防止金铜互相扩散，影响工件的可焊性和使用寿命。

本项目镀镍槽镀液主要成分为硫酸镍、氯化镍、硼酸、SHM-626A（磷酸、乙二醇）、SHM-626B（次氯酸钠、焦磷酸钾）、SHM-626C（草酸、柠檬酸）等，其中硫酸镍的浓度为 180~220g/L，氯化镍 30~50g/L、硼酸的浓度为 30~40g/L、SHM-626A 25~45ml/L、SHM-626B 25~45 ml/L、SHM-626C 250~350ml/L。硫酸镍、氯化镍作用为主盐、导电盐，SHM-626A/B/C、硼酸作用为镀镍液的 pH 值稳定、提高阴极极化、改善镀层性能。镀缸温度维持在 50~70℃，pH 值维持在 3.8~4.8。阳极为用钛篮装可溶性梅花镍块；反应方程式如下：

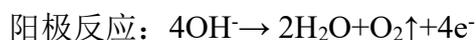




镀镍后的工件经回收槽，回收从镀镍槽带出的预镀液，回收槽内液体作为镀镍槽液补充，不排放。镀镍工序产生酸雾（盐酸雾、硫酸雾），在槽边设置抽风孔收集至酸性废气处理塔处理。老化镀液经过过滤机处理回用，滤芯定期更换产生废滤芯，同时镀液定期会清理底层槽渣，为避免镀液过度老化影响产品质量，镀镍槽液 1 年整体更换一次，产生废槽液、废槽渣，废滤芯、废槽渣和废槽液暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置。

●点镀金

本项目点镀金采用低氰酸性镀金工艺，镀液主要成分为氰化亚金钾、硼酸、钴光泽剂、金开缸剂、钴浓缩液，其中氰化亚金钾为 4~8g/L，氰化金钾、柠檬酸金钾作用为主盐，硼酸、钴光泽剂、金开缸剂、钴浓缩液具有络合、缓冲作用，使镀层结晶细致，孔隙度少；镀缸温度维持在 50-70℃，pH 值维持在 4~5 内。反应方程式如下：

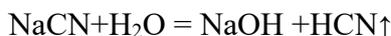
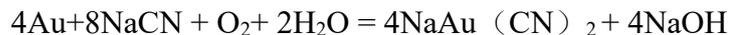


本项目在车间内电镀槽边用强碱性阴离子吸附柱，回收贵重的金，具体工艺为：镀金后工件进入回收槽，回收槽与离子交换柱连接，循环吸附，使金浓度降至最低。镀金工序产生氰化氢废气，在槽边设置抽风孔收集至氰化氢废气处理塔处理。老化镀液经过过滤机处理回用，滤芯定期更换产生废滤芯，同时镀液定期会清理底层槽渣，为避免镀液过度老化影响产品质量，镀金槽液 1 年整体更换一次，此过程会产生废槽液、废槽渣，更换前需经双阴柱回收槽液中的金，废滤芯、槽渣和废槽液暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置。

●剥金

剥金主要是将工件在点镀金环节在点镀范围外溢出的镀金层进行剥除。剥金工艺如下：将工件放入剥金槽中，在剥金液（氢氧化钠溶液）的作用下，金以氰化亚金钠形式进入剥金液中，使点镀范围外溢出的镀金层完全溶解，当剥金液趋近

饱和状态，定期更换的。剥金槽发生反应如下：



剥金产生的含氰废气，在槽边设置抽风孔收集至氰化氢废气处理塔处理。定期更换的饱和剥金液委托有资质单位处置。

●封孔

封孔是采用水性封孔剂对镀后工件进行后处理。将工件送入封孔槽，通过封孔液修补电镀过程中工件表面存在的细孔部分，起到一些辅助防锈的作用。

封孔槽液体定期更换，作为废液委外处置。

●退遮蔽

将油墨遮蔽的部位退除，恢复铝表面的性能。主要是利用退遮蔽剂去除工件之前遮蔽的部位。主要利用龙门清洗机进行。该过程使用的药剂主要为 DM1030（丙三醇 30%、三聚磷酸钠 30%、水 40%）、水。

根据退遮蔽使用药剂情况，退遮蔽清洗过程中会产生非甲烷总烃；退遮蔽槽液定期排放作为危险废物处置。

●钝化

钝化是使金属表面转化为不易被氧化的状态，而延缓金属的腐蚀速度的方法。另外，一种活性金属或合金，其化学活性大大降低，而成为贵金属状态的现象。

钝化槽液体定期更换，作为废液委外处置。

●超声波热水洗

超声波热水洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。

超声波热水洗过程中产生的废水，送项目废水处理站。

●烘烤

完成超声波热水洗后的工件进行烘烤，烘干时使用热风干燥，热源为电加热。

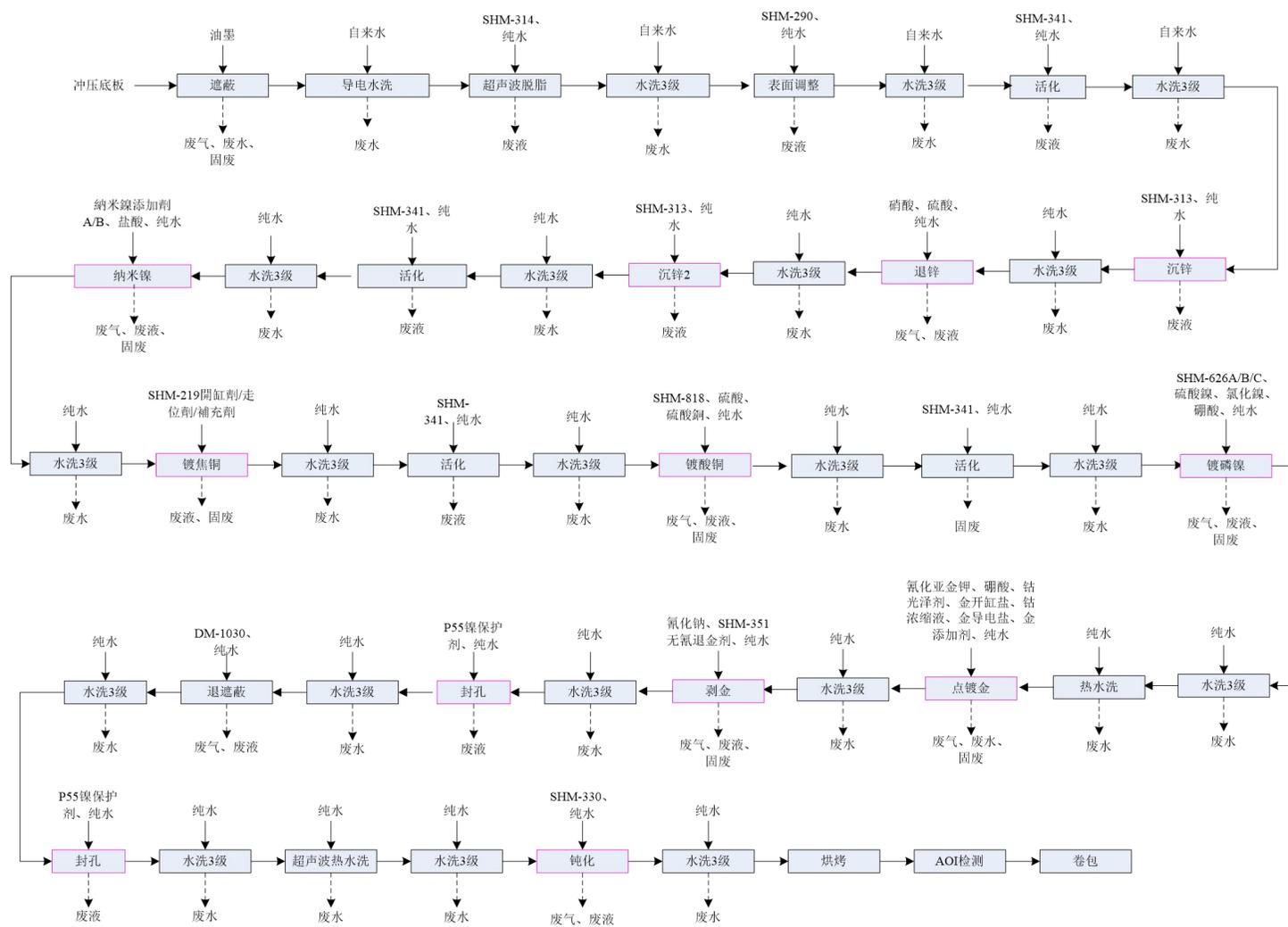


图 2-3 底板镀金线工艺流程及产排污环节图

(3) 清洗

工件加工过程中，在二次冲压制程之后进行清洗，采用碱性脱脂剂清洗冲压加工中工件所携带的冲剪油、杂质等，以便于后续加工。清洗机前端药剂清洗槽液定期更换，后端清洗槽过程中有清洗废水产生，送有机废水处理单元处理。

(4) 焊接

焊接是通过高能量激光束对材料微小区域进行局部加热，激光辐射的能量通过热传导向材料内部扩散，将材料熔化后形成特定的熔池，随着激光的移开，熔池迅速凝固，从而实现被加工材料的连接，激光焊接不适用焊料助焊。

底板在加工过程中利用激光焊机使用金属小件焊接在底板不同部位，激光焊接过程有少量焊接烟尘产生，经密闭收集后处理。

(5) 检包、出货

底板产品进入外观检测线，检测是否被损、开裂、划伤等，合格的底板经过打标、扫码入库。

智能手机金属机构件生产工艺流程见下图。

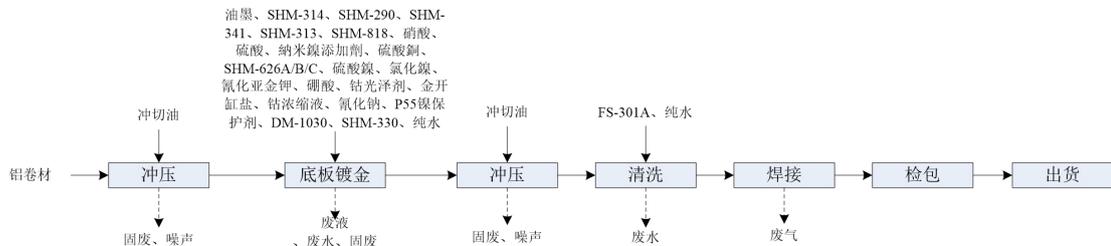


图 2-4 智能手机金属机构件生产工艺流程及产排污环节图

2、公用工程及辅助工程产排污分析

本项目公用工程主要包括供水系统、供热系统、生活辅助设施、污染防治设施、设备检修等，其中供水系统在建工程，本次项目供热系统新增 1 台 6t/h 天然气锅炉。

(1) 供热系统

本项目建设 1 台 6t/h 天然气锅炉，锅炉运行过程会产生废气污染物颗粒物、

二氧化硫、氮氧化物。

(2) 废气处理系统

本项目生产车间酸碱废气处理设施产生喷淋废水，有机废气处理设施产生废UV灯管、废活性炭及风机运行过程中会产生噪声。

(3) 办公生活

本项目厂内职工在日常生产生活过程中会产生生活污水和生活垃圾。

(4) 职工餐厅

本项目厂内职工餐厅运行过程中会产生油烟废气，风机运行会产生噪声。

(5) 原辅料使用

本项目原辅料采用包装桶、包装袋进行包装，在原辅料使用过程中，会产生废弃的包装桶和包装袋等废包装材料。

(6) 设备检修

本项目设备检修期间需更换设备润滑油，产生废润滑油，设备保养会产生含油废抹布、废手套。

(7) 试剂分析室

本项目配套试剂分析室对不同批次的脱脂剂配置液进行检测，采用标准液对脱脂剂配置液进行检测，检测后的脱脂剂配置液作为废液处置。

本项目主要产污环节见下表。

表 2-17 本次工程主要产污环节一览表

项目	产污环节		名称分类	治理措施
	生产线	生产过程		
废水	智能手机金属机构件	冲压后清洗	有机废水、综合废水	进入在建工程废水处理站有机废水处理系统
		遮蔽后清洗	有机废水	
		脱脂后清洗	有机废水	
		表面调整后清洗	含镍废水	进入在建工程废水处理站重金属废水处理系统
		活化后清洗	含镍废水	
		沉锌后清洗	含锌废水	
		退锌后清洗	含锌废水	
		纳米镍后清洗	含镍废水	

		镀焦铜后清洗	含铜废水	进入在建工程废水处理站含 氰废水处理系统	
		镀酸铜后清洗	含铜废水		
		镀磷镍后清洗	含镍废水		
		点镀金后清洗	含氰废水		
		剥金后清洗	含氰废水		
		钝化后清洗	含铬废水		
		退遮蔽后清洗	有机废水		
	废气处 理	含氰废气处理 设施	含氰废水	进入在建工程废水处理站含 氰废水处理系统	
		酸雾废气处理 设施	综合废水	进入在建工程废水处理站有 机废水处理系统	
	辅助工 程	纯水制备废水	浓盐水	总排口排放	
		办公生活废水	生活污水	总排口排放	
	废气	智能手 机金属 机构件	遮蔽	遮蔽废气（非甲烷总烃）	经“UV 光解+活性炭吸附” 处理后排放
			退锌	酸雾（硫酸雾、硝酸雾）	经“两级碱液喷淋塔”处理 后排放
纳米镍			酸雾（盐酸雾、硫酸雾）		
镀酸铜			酸雾（硫酸雾）		
镀磷镍			酸雾（盐酸雾、硫酸雾）	经“两级喷淋吸收氧化塔” 处理后排放	
点镀金			含氰废气（氰化氢）		
剥金			含氰废气（氰化氢）		
退遮蔽			退遮蔽废气（非甲烷总 烃）	进入“UV 光解+活性炭吸 附”处理后排放	
钝化			酸雾（硝酸雾）	经“两级碱液喷淋塔”处理 后排放	
焊接废气		焊接废气（颗粒物）	经“水喷淋吸收塔”处理后 排放		
公辅设 施	锅炉房	锅炉烟气	采用“低氮燃烧+烟气再循 环技术”		
	餐厅	餐厅油烟	经“复合型高效油烟净化处 理器”处理后排放		
噪声	智能手 机金属 机构件	冲压	噪声	减振、消声器、隔声罩	
	公辅设 施	锅炉房	噪声	减振、消声器、隔声罩	
固废	智能手 机金属 机构件	遮蔽	废油墨	厂内临时储存，委托有资质 单位处置	
		电镀槽液	脱脂槽液、表面调整槽 液、活化槽液、沉锌槽液、		

			退锌槽液、纳米镍槽液、 镀焦铜槽液、镀酸铜槽 液、镀磷镍槽液、点镀金 槽液、剥金槽液、封孔废 液、钝化槽液	
		退遮蔽	废槽液	
		清洗工段	清洗槽液	
	公辅设 施	污水处理站	一般污泥	厂内临时储存，委托污泥处 置单位处置
			含重金属污泥	
		废气处理系统	废活性炭、废 UV 灯管	厂内临时储存，委托有资质 单位处置
		设备保养	含油废抹布、废手套	
试剂分析室	检测废液			

1、工程基本情况

目前富联科技（周口）有限公司（原周口市裕展精密科技有限公司）项目情况如下：

①现有工程：年产 1000 万块手机中框及手表中框项目。该位于周口市川汇区大庆路与女娲路交叉口东南角，该项目于 2021 年 11 月由周口市生态环境局以周环审【2021】120 号予以审批，排污许可证登记编号 91411602MA9GBXFC1A001X，该项目目前已经停产，设备已经拆除；

②在建工程 I：富联科技（周口）有限公司富士康周口科技园二期项目：该项目位于周口市川汇区大庆路以东、昆仑路以西、女娲路以北，该项目于 2023 年 2 月 14 日取得了周口市生态环境局批复（周环审[2023]16 号），该项目除电镀线以外的生产制程已经建成，电镀线正在建设，排污许可证编号 91411602MA9GBXFC1A，项目尚未验收。

③在建工程 II：本次项目利用富联科技（周口）有限公司现有厂房 A01，建设“模治具加工生产项目”，该项目于 2023 年 10 月 11 日取得了周口市生态环境局批复（周环审[2023]95 号），目前正在建设，尚未验收。

由于现有工程目前已经停产，设备已经拆除，本次详细介绍在建工程的基本情况，在建工程 I 基本情况见下表。

表 2-18 在建工程 I 基本情况一览表

序号	项目	内容				
1	名称	富联科技（周口）有限公司富士康周口科技园二期项目				
2	建设地点	周口高新技术产业开发区（原周口市川汇产业集聚区）				
3	性质	新建				
4	工程总投资	300000 万元				
5	劳动定员	30000 人				
6	工作制度	年工作 312 天，每天两班 24 小时				
7	生产规模	手机机构件/238M（年产 19219.2Kpcs）、手机机构件/234L（年产 81120 Kpcs）、手机机构件小件/23X/22X（底板框架年产 61152Kpcs、支架类小件年产 748800Kpcs、弹片类小件年产 343200Kpcs）				
8	主体工程	生产车间	A01（4F）	建筑面积	1F、2F、3F、	项目厂区政

				40320m ²	4F	府代建建成 A01 (4F)、 A02 (4F) A03 (4F) A04 (4F) A05 (1F) 5 座生产车间
		A02 (4F)		建筑面积 40320m ²	1F、2F	
		A05 (1F)		建筑面积 4000m ²	1F	
10	辅助工程	化学品仓	A21 (1F)	建筑面积 576m ²	1F	自建
		工业垃圾 仓	A20 (1F)	建筑面积 576m ²	1F	自建
		危险废物 贮存间	A22 (1F)	建筑面积 736m ²	1F	自建
		钢屑仓	A23 (1F)	建筑面积 736m ²	1F	自建
		物料仓	A25 (1F)	建筑面积 3002m ²	1F	自建
		锅炉房	A24 (1F)	建筑面积 1520m ²	1F	自建
		能源站	A26 (1F)	建筑面积 6384m ²	1F	自建
		中央消防 控制室		建筑面积 6384m ²	2F	自建
		餐厅		建筑面积 6384m ²	3F	自建
		办公		建筑面积 6384m ²	4F	自建
中央厨房	A26a (2F)	建筑面积 980m ²	1F、2F	自建		
11	公用工程	供水	利用开发区市政公用设施系统，供水由市政供水管网提供。			依托
			自建 150m ³ /h 纯水站 1 座，纯水制备采用“UF+两级 RO+EDI”工艺。			自建
		供电	利用开发区市政公用设施系统，供电由当地电网提供。			依托
		供热	建设 2 台蒸汽锅炉，均采用天然气燃料。			自建
12	环保工程	废气	1、CNC 油雾废气使用高效油雾净化装置处理后，通过 28.5m 高排气筒排放。 2、电镀酸性废气使用两级碱液洗涤处理后，通过 28.5m 高排气筒排放。 3、电镀含氰废气使用两级碱液洗涤处理后，通过 28.5m 高排气筒排放。 4、喷砂废气使用袋式除尘处理后，通过 28.5m 高排气筒排放。 5、焊接废气使用滤筒除尘处理后，通过 28.5m 高排气筒排放。 6、锅炉采用低氮燃烧和烟气再循环技术，通过 8m 高排气筒排放。 7、危废贮存间废气、污水处理站臭气经“UV 光解+活性炭吸附”处理后，通过不低于 15m 高排气筒排放。			自建
		废水	生产废水送厂区污水处理站处理，含氰废水和重金属废水处理综合利用，有机废水经过处理后经市政管网排入周口市沙北污水处理厂；生活污水经化粪池处理后（餐厅废水经过三级			自建

		隔油池预处理后进入化粪池），经市政管网排入周口市沙北污水处理厂	
	固废	一般固废临时贮存间（工业垃圾仓）1座、一般固废临时贮存间（钢屑仓）1座、危险废物临时贮存间1座。	自建
	噪声	消声、减震、隔声等措施	自建

表 2-19 建工程 II 基本情况一览表

序号	项目	内容
1	名称	富联科技（周口）有限公司模治具加工生产项目
2	建设地点	周口高新技术产业开发区（原周口市川汇产业集聚区）
3	性质	扩建
4	工程总投资	2000 万元
5	劳动定员	新增 350 人
6	工作制度	年工作 312 天，每天两班 24 小时
7	生产规模	年产 100 套模具、治具零件 35 万件、PVD 治具 85 万套、塑件模具约 1300 万件
8	供水	依托厂区 150m ³ /h 纯水站 1 座，水源由开发区市政供水管网提供。
9	供电	依托厂区供电设施，电由开发区市政电网提供。
10	废水治理	本项目生产工段产生线割废水，线割机定期更换排放的纯水水质较好，收集后用于水雾喷淋洗涤塔用水，喷淋塔产生的废水依托厂区废水处理站有机废水处理装置处理后经市政管网排入周口市沙北污水处理厂处理。生活污水依托厂区化粪池处理后（餐厅废水依托厂区三级隔油池预处理后进入化粪池），经市政管网排入周口市沙北污水处理厂。
11	废气治理	1、淬火废气和放电加工废气共享 1 套“高效油雾净化器”处理达标后，经 1 根 28.5m 高排气筒排放（A01-1#）。 2、研磨废气和喷砂废气共享 1 套“水雾喷淋洗涤塔”处理达标后，经 1 根 28.5m 高排气筒排放（A01-2#）。 3、CNC 废气经 2 套“高效油雾净化器”处理达标后，通过 1 根 28.5m 高排气筒排放（A01-1#）。 4、焊接废气经 1 套“高效滤筒”处理达标后，通过 1 根 28.5m 高排气筒排放（A01-2#）。 5、成型废气和塑料 3D 打印废气共享 1 套“UV 光解+活性炭吸附”处理后，由 1 根 28.5m 高排气筒排放（A01-3#）。 6、新增人员依托公司餐厅错峰就餐，油烟废气依托厂区复合型高效油烟净化处理器进行处理后达标排放。
12	噪声治理	减振垫、隔声罩、消声等
13	固废治理	依托公司一般固废临时贮存间（工业垃圾仓）1 座、一般固废

临时贮存间（钢屑仓）1座、危险废物临时贮存间1座。

2、在建工程工艺流程及产污环节

(1) 238M 机构件

238M 机构件工艺流程如下：DDG→清洗（1201）→打标→CNC1.1→检包→CNC1.2→清洗（C-01）→喷砂→清洗（301A 或 3032B）→检包→入库，工艺流程及产排污环节见下图。

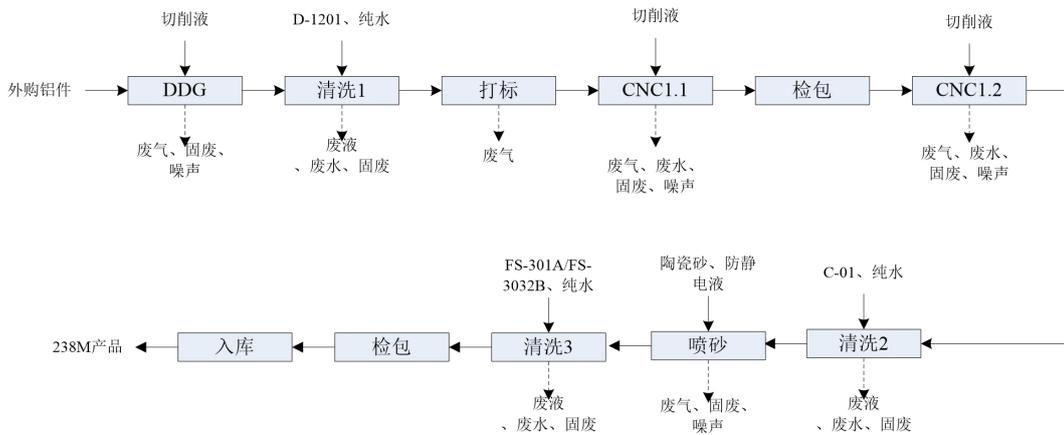


图 2-5 238M 机构件生产工艺流程及产排污环节图

(2) 234L 机构件

234L 机构件工艺流程如下：CNC0.1→CNC0.2→清洗（C-01）→检包→入库，工艺流程及产排污环节见下图。

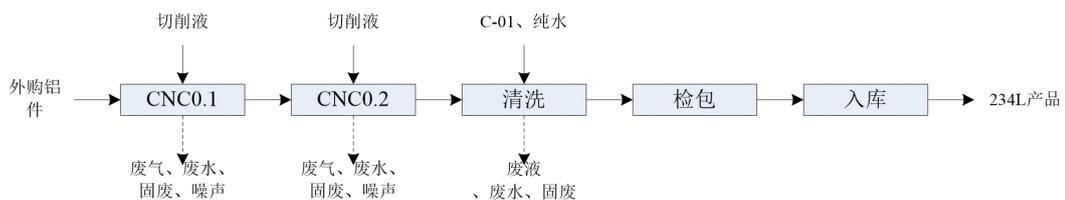


图 2-6 234L 机构件生产工艺流程及产排污环节图

(3) 23X/22X 机构件

23X/22X 机构件工艺流程如下：冲压→电镀→AOI→检包→冲压→清洗（1201）→打标→扫码→检包→焊接→AOI→检包→扫码→入库，工艺流程及产排污环节见下图。

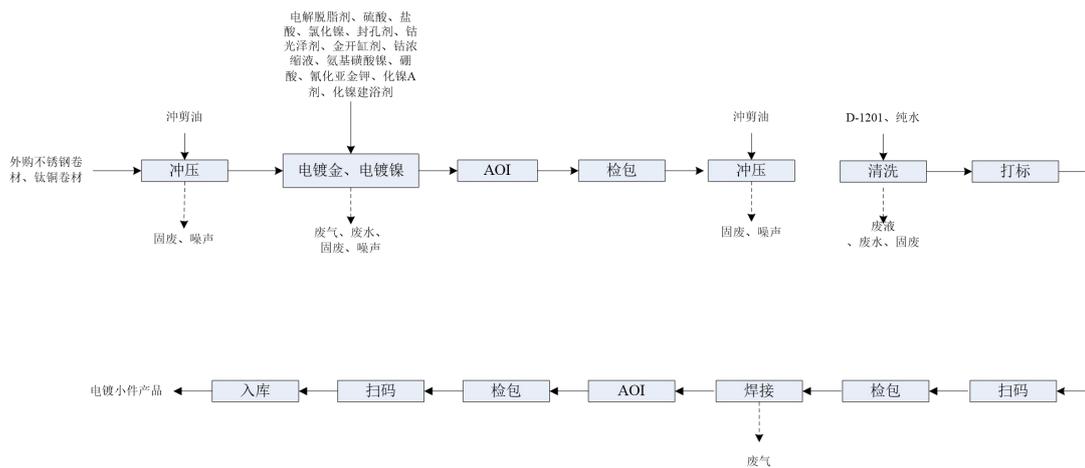


图 2-7 23X/22X 机构件生产工艺流程及产排污环节图

在建项目电镀线主要涉及的工艺环节包括阳极电解脱脂、阴极电解脱脂、导电水洗、水洗、活化、预镀镍、化学镀镍、镀镍、点镀镍 1/2、点镀金 1/2、剥金、剥镍、活水洗、封孔、超声波热水洗、烘烤，工艺流程及产排污环节见下图。

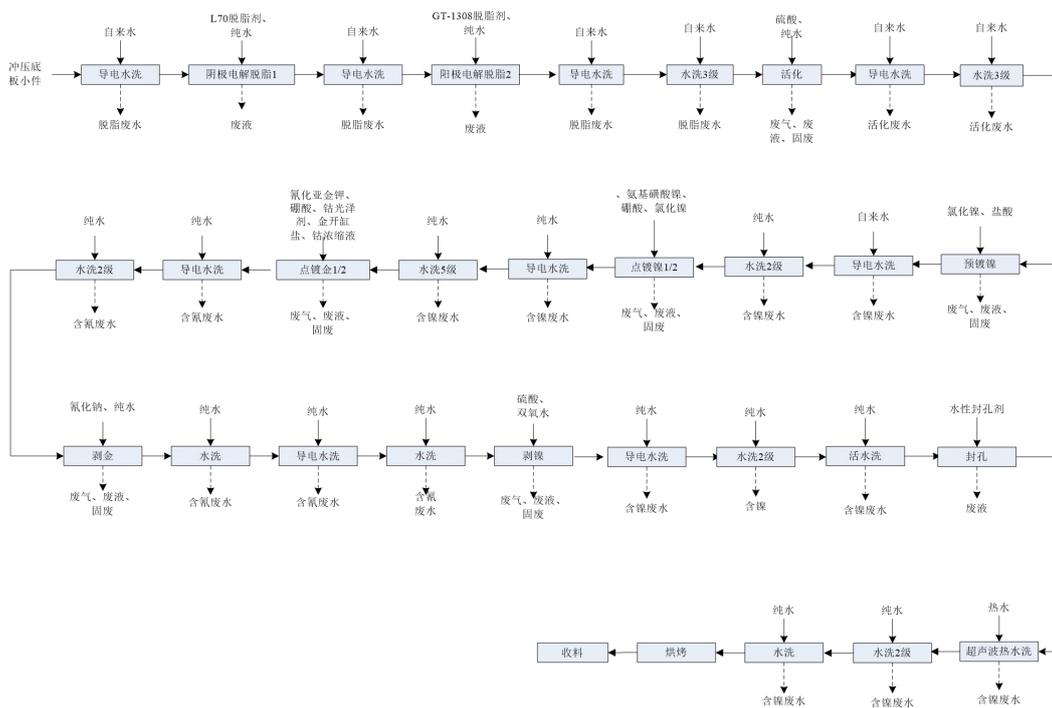


图 2-8 底板镀金线工艺流程及产排污环节图

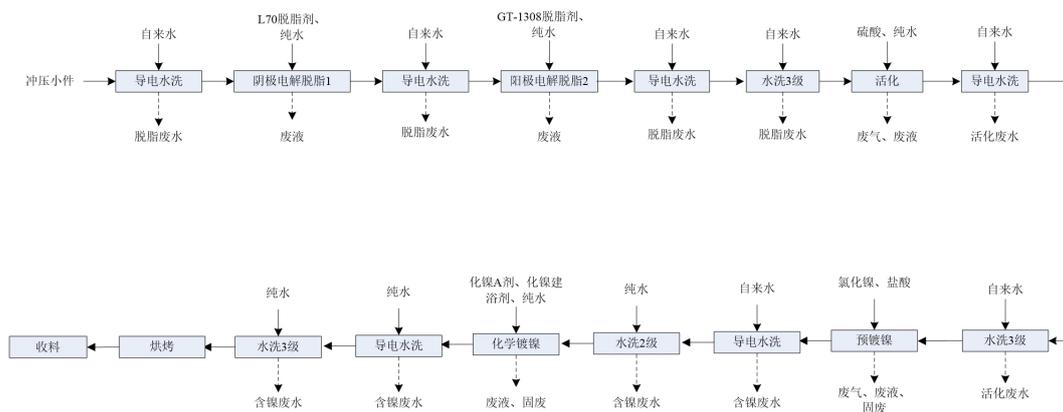


图 2-9 小件化学镀镍线工艺流程及产排污环节图

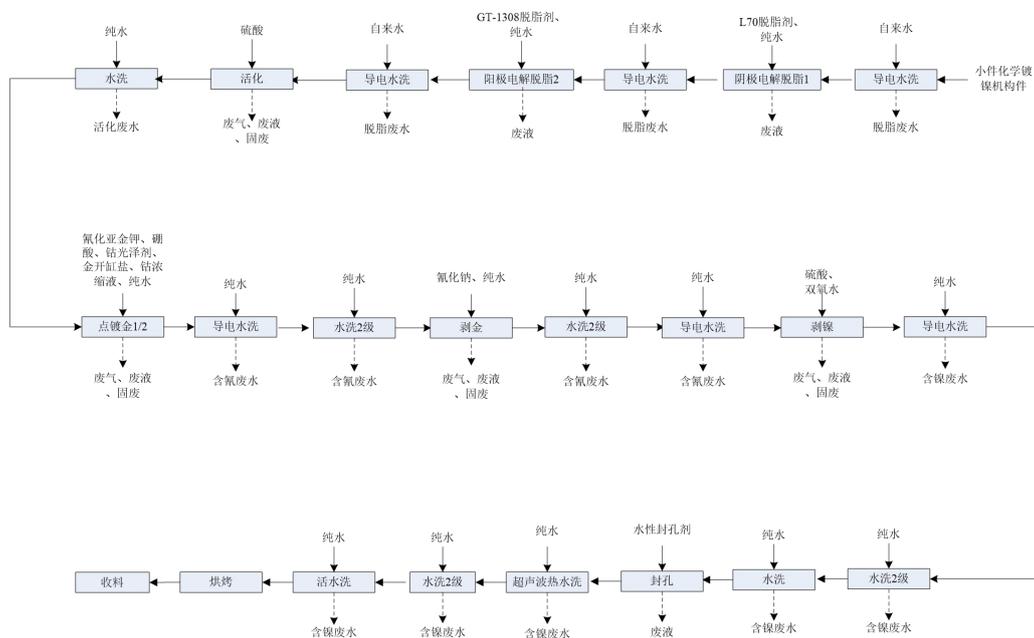


图 2-10 小件镀金线工艺流程及产排污环节图

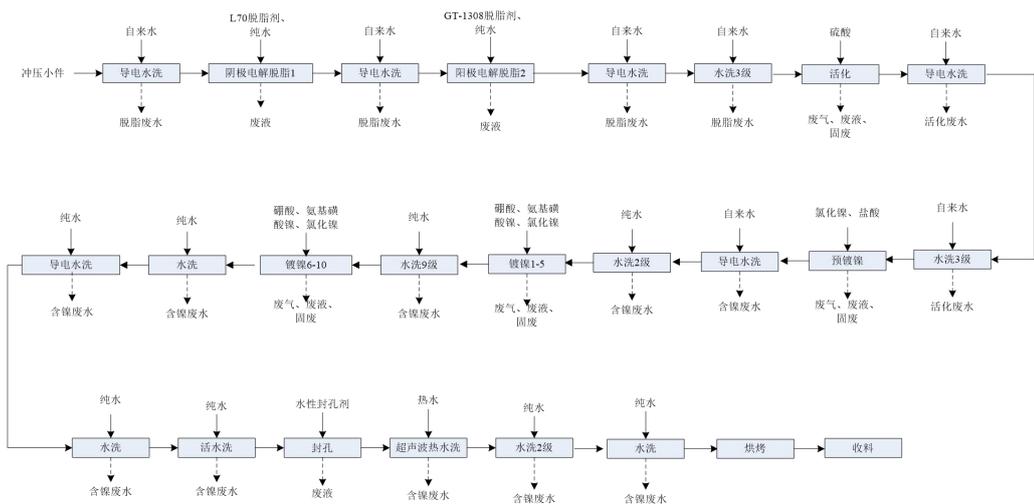


图 2-11 小件镀镍线工艺流程及产排污环节图

(4) 退镀线

在建项目建设不合格电镀产品退镀线 1 条（利用电镀线设备生产，每个月集中退镀 1 次），对工件进行回收，镀金不合格品用化学方法将镀层金属剥到溶液中形成退镀液，工艺流程：退金→热水洗→退镍→热水洗，工艺流程及产排污环节见下图。

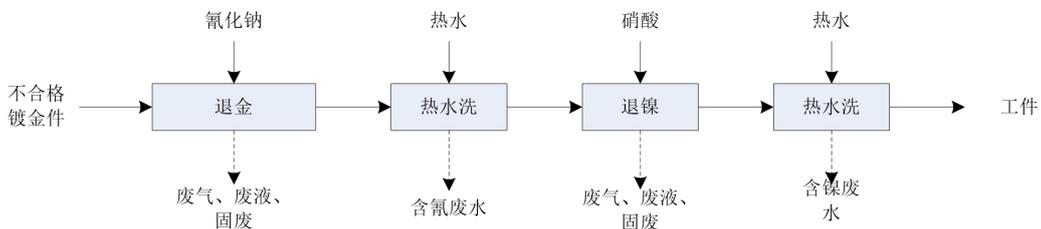


图 2-12 退镀线生产工艺流程及产排污环节图

(5) 模治具工件

模治具工件工艺流程如下：模具钢-锯床加工-热处理加工-机加工（铣床/车床）-磨床加工-数控机床（CNC）-线割加工-清洗-放电加工-打标机打标—打磨去毛刺—检验—成品，具体工艺流程及产排污环节介绍如下：

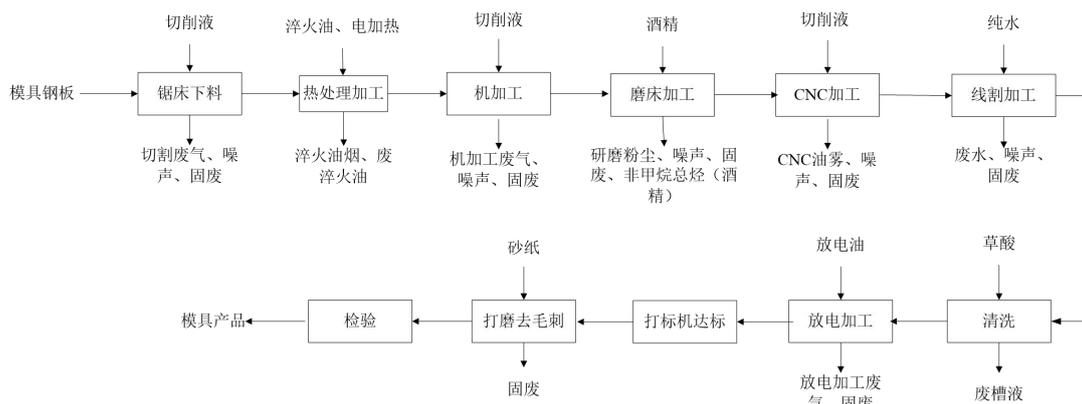


图 2-13 模具加工工艺流程及产污环节示意图

(6) 模治具工件

冲压件工艺流程如下：模具钢-冲压-喷砂-清洗-焊接-检验-成品，具体工艺流程及产排污环节介绍如下：

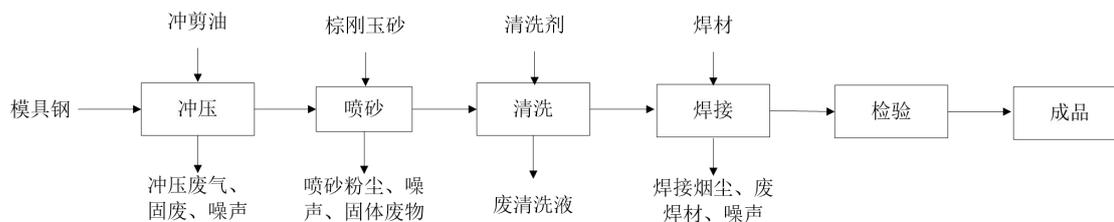


图 2-14 冲模件加工工艺流程及产污环节示意图

(7) 塑件

塑件工艺流程如下：原材料—成型加工—打磨去毛刺—检验—成品；具体工艺流程及产排污环节介绍如下：

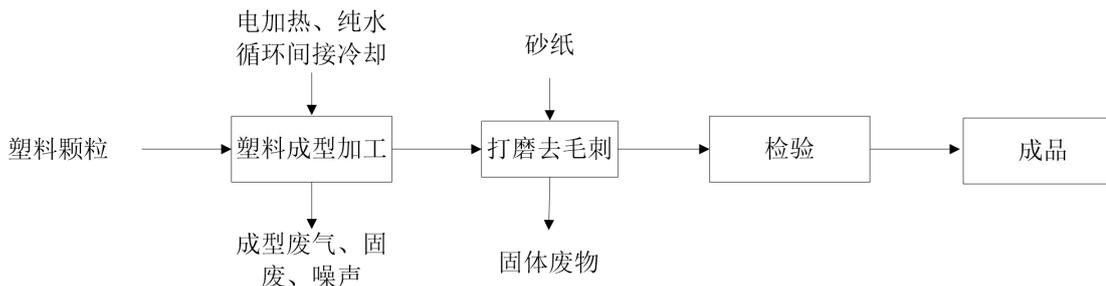


图 2-15 塑料成型件加工工艺流程及产污环节示意图

(7) 模治具加工 3D 打印

模治具加工 3D 打印工艺流程如下：金属/塑料材料-3D 打印加工-机加工-打磨去毛刺-检验-成品，具体工艺流程及产排污环节介绍如下。

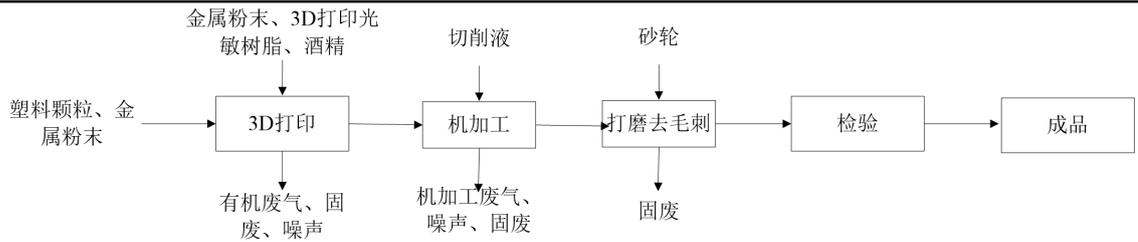


图 2-16 模治具加工 3D 打印成型工艺流程及产污环节示意图

3、在建工程污染物排放情况

根据前文介绍，在建工程 I 在实际建设过程中，企业因市场需求对规划产能进行削减，实际手机机构件小件 23X/22X 产能减少，由 1619280 KPCS/年减少至 1153152 KPCS/年，评价结合在建工程 I 批复环评文件及其产能变化情况，对在建工程 I 产能减少后废气、废水、固体废物等产排情况进行分析，具体如下。

表 4-20 在建工程 I 产能减少后废气污染物产排及达标情况表

产污环节	治理措施	污染物	污染源位置	处理能力 (m ³ /h)	污染物产生情况			效率 (%)	污染物排放情况			标准			达标情况	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
CN C 废气	油雾净化高效过滤器	油雾	A01 车间	32000×16	96	49.15	368.05	90	9.6	4.9	36.81	参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中表 2	30	/	达标	
			A02 车间	32000×5	96	15.36	115.02	90	9.6	1.5	11.50		30	/	达标	
喷砂废气	袋式除尘器	颗粒物	A02 车间	10000	75	0.75	5.62	90	7.5	0.075	0.56	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5、《河南省生态环境厅关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》(豫环文〔2021〕94 号)“附件 1 河南省重污染	10	20.4	达标	
电镀废气	两级碱喷淋塔	硫酸雾	A02 车间	18000	4.0	0.073	0.54	90	0.4	0.01	0.05		10	7.9	达标	
					HCl	20.8	0.374	2.80	90	2.1	0.04		0.28	10	1.25	达标
					硝酸雾 (NO _x)	5.6	0.100	0.75	80	1.1	0.02		0.15	100	3.9	达标
两级碱	HCN	A02 车	4500	1.50	0.01	0.05	90	0.15	0.001	0.01	0.5	0.23	达标			

	喷淋塔	无组织	A02 车间	无组织	/	0.001	0.01	/	/	0.001	0.01	天气重点行业应 急减排措施制定 技术指南”A级企 业差异化指标排 放限值	1.2	厂界	
					/	0.007	0.06		/	0.007	0.06		0.2		
					/	0.002	0.02		/	0.002	0.02		0.12		
焊接废气	水喷淋吸收塔	颗粒物	A02 车间	6000	30	0.18	1.35	80	6	0.036	0.27	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2及《河南省重 污染天气通用行 业应急减排措施 制定技术指南》 (2021年修订版) 要求	10	20.4	达标
锅炉烟气	低氮燃烧+ 烟气再循环	颗粒物	锅炉房	7000	3.0	0.021	0.16	/	3.0	0.021	0.16	《锅炉大气污染 物排放标准》 (DB41 2089-2021)表1	5	/	达标
		SO ₂			3.6	0.025	0.19	/	3.6	0.025	0.19		10	/	达标
		NO _x			26.0	0.182	1.36	/	26.0	0.182	1.36		30	/	达标
餐厅油烟	高效油烟净化器	油烟	餐厅	40000× 4	3	0.48	0.9	95	0.15	0.024	0.05	《餐饮业油烟污 染物排放标准》 (DB41/1604-201 8)	1.0	/	达标
		非甲烷总烃			20	3.2	5.99	70	8	0.96	1.80		10	/	达标
危废暂存间废气	UV光氧+ 活性炭吸附	非甲烷总	危废暂存间	5000	12.8	0.064	0.48	80	2.56	0.013	0.10	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2二级标准和豫 环攻坚办 [2017]162号	80	5.0	达标
		无组织		无组织	/	0.003	0.02	/	/	0.003	0.02		2.0	厂界	
污水处理	碱喷淋+	非甲烷总	污水处理	10000	24.3	0.243	1.82	80	4.86	0.049	0.37	《恶臭物染污物 排放标准》	80	5.0	达标
		H ₂ S			0.5	0.005	0.04	60	0.2	0.002	0.01		/	4.9	达标

站臭气	生物滤池	NH ₃	站		1.35	0.014	0.10	75	0.33	0.003	0.02	(GB14554-93)表2	/	0.33	达标
	无组织	H ₂ S	无组织	/	0.0003	0.002	/	/	0.0003	0.002	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	0.06	厂界		
		NH ₃		/	0.0007	0.005	/	/	0.0007	0.005	1.5				

表 4-21 在建工程 I 产能减少后废水产生及处理措施情况表 单位: mg/L

废水源		废水量 m ³ /d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TN	TP	SS	Ni	Cr	氰化物	石油类	去向
工段	分类													
DDG 后清洗废水、CNC 后清洗废水、喷砂后清洗废水、冲压后清洗废水	有机废水	582.42	6-9	700	100	3	18	18	170	/	/	/	16	有机废水处理系统后排入沙北污水厂
脱脂后清洗废水	有机废水	80.61	7-9	200	/	40	75	35	/	/	/	/	10	
酸性废气喷淋塔废水	综合废水	15.00	7-9	150	/	/	/	/	200	/	/	/	/	
镀金后、剥金后、退金后清洗含氰废水和含氰废气处理设施喷淋水	含氰废水	69.99	6-8	124	/	0.5	25	/	/	0.684	0.14	25	/	含氰废水处理系统
活化后、预镀镍后、电镀镍后、剥镍后、退镍后清洗含镍废水	含镍废水	242.59	6-8	158	/	1.4	26	0.2	/	22.1	0.16	/	/	重金属废水处理系统
化学镀镍后清洗含镍废水	化镍废水	74.20	6-8	185	/	142	149	434	/	15	0.17	/	/	
三效蒸发浓缩	污冷凝水	76.58	7-9	381	/	42	86	7	/	/	/	1	/	
纯水站	浓水	317.154	6~9	40	/	0.2	/	/	10	/	/	/	/	排入沙北污水厂
生活污水(化粪池出口)	生活污水	281.6	6~9	300	180	30	5.0	45	220	/	/	/	30 ^①	

注: ①生活污水为动植物油。

表 4-22 在建工程 I 产能减少后废水排放情况一览表 (单位: mg/L)

项目	水量 (m³/d)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TN	TP	SS	Ni	Cr	氰化物	石油类	动植物油	排放方式	排放规律	
生产废水																
废水站排放口	678.03	6~9	172	27	3	11	4	34	/	/	0.04	7	/	间接排放	连续排放流量稳定	
纯水制备浓水	317.154	6~9	40	5	0.2	/	/	10	/	/	/	/				
生产废水总排放口	995.18	6~9	132	19	2	8	2	27	0	0	0.03	5	/			
生活污水																
生活污水总排放口	281.6	6~9	300	180	30	5	45	220	/	/	/	/	30			
GB8798-1996 三级	6~9	500	300	-	-	-	-	400	1.0	1.5	-	20	100			
沙北污水处理厂进水水质要求	6~9	350	180	30	-	-	-	250	-	-	-	-	-			

表 4-23 在建工程 I 产能减少后危险废物产生情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	贮存方式	转运周期	污染防治措施
1	废研磨液	HW09	900-006-09	62.4	DDG	液态	切削液、水	切削液	1次/天	T	1m³吨罐	1次/14天	A22 建设1座736m²危险废物临时贮存间
2	废切削液	HW09	900-006-09	247.6	CNC	液态	切削液、水	切削液	1次/天	T	1m³吨罐	1次/14天	
3	刮地水	HW09	900-006-09	920	CNC 车间清洁	液态	CNC 车间刮地水	切削液	1次/天	T	1m³吨罐	1次/14天	
4	废清洗槽液	HW09	900-007-09	199.7	清洗	液态	清洗剂、水	清洗剂	1次/3天	T	1m³吨罐	1次/14天	
5	脱脂槽液	HW09	900-006-09	19.76	电镀线-脱脂槽	液态	脱脂剂、水	脱脂剂	1次/14天	T	1m³吨罐	1次/14天	
6	活化槽液	HW17	336-064-17	13.68	电镀线-活化槽	液态	硫酸、水	硫酸	1次/14天	T	1m³吨罐	1次/14天	
7	预镀镍槽液	HW17	336-055-17	47.42	电镀线-预镀镍	液态	氯化镍、盐酸、水	氯化镍、	1次/90	T	1m³吨	1次/90	

	(槽渣)				槽			盐酸	天		罐	天
8	镀镍槽液(槽渣)	HW17	336-055-17	32.24	电镀线-镀镍槽	液态	氨基环酸镍、盐酸镍、水	氨基环酸镍、盐酸镍	1次/1年	T	1m ³ 吨罐	1次/1年
9	化学镀镍槽液(槽渣)	HW17	336-054-17	16.0	电镀线-化学镀镍槽	液体	硫酸镍、磷酸钠、乙酸、水	硫酸镍、磷酸钠、乙酸	1次/14天	T	1m ³ 吨罐	1次/14天
10	点镀金槽液(槽渣)	HW17	336-057-17	16.9	电镀线-点镀金槽	液态	硼酸、氰化金亚钾、钴光泽剂、开缸盐、钴水、浓缩液、	硼酸、氰化金亚钾、钴光泽剂、开缸盐、钴浓缩液	1次/1年	T	1m ³ 吨罐	1次/1年
11	剥金槽液	HW17	336-066-17	0.29	电镀线-剥金槽	液体	氰化钠、氢氧化钠、水	氰化钠、氢氧化钠	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天
12	剥镍槽液	HW17	336-066-17	0.62	电镀线-剥镍槽	液体	硫酸、硫酸镍、水	硫酸、硫酸镍	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天
13	退镀金槽液	HW17	336-066-17	0.05	电镀线-退镀金槽	液态	氰化钠、氢氧化钠、水	氰化钠、氢氧化钠	1次/1年	T	1m ³ 吨罐	1次/1年
14	退镀镍槽液	HW17	336-066-17	0.1	电镀线-退镀镍槽	液态	硝酸、硝酸镍、水	硝酸、硝酸镍	1次/1年	T	1m ³ 吨罐	1次/1年
15	镀液再生废滤芯	HW49	900-041-49	1.3	电镀线-镀液再生	固态	废滤芯、电镀液	电镀液	1次/1年	T	吨包袋	1次/1年
16	废含油风管	HW49	900-041-49	1.5	CNC废气处理	固态	废含油风管	切削油/切削液	1次/3个月	T	吨包袋	1次/3个月
17	废UV灯管	HW29	900-023-29	0.01	有机废气处理	固体	废灯管	汞	1次/年	T	吨包袋	1次/年
18	废活性炭	HW49	900-039-49	8.28	有机废气处理	固态	废活性炭	有机物	1次/半年	T	吨包袋	1次/半年
19	废活性炭	HW49	900-041-49	3	重金属废水处理单元	固体	废油	废油	1次/年	T	吨包袋	1次/年
20	镍铬污	HW17	336-063-17	10.99	废水处	固	含镍铬污	镍、	1次	T	吨包	1次/14

	泥				理重金属处理单元	态	泥（包括蒸发浓缩渣）	铬	/6天		袋	天	
21	废过滤膜	HW49	900-041-49	1.5	废水处理重金属处理单元	固态	废膜、铬、镍	铬、镍	1次/年	T	吨包袋	1次/年	
22	废化学试剂	HW49	900-047-49	1	水质检测	液态	废化学试剂	有机物	1次/天	T	1m ³ 吨罐	1次/年	
23	废空容器	HW49	900-041-49	46.9	化学品包装	固态	废化学品容器	化学品	1次/天	T	吨包袋	1次/3天	
24	废润滑油	HW08	900-214-08	2.5	设备检修	液态	废油	废油	1次/天	T	1m ³ 吨罐	1次/年	
25	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	5	电动车辆	固态	废铅蓄电池	铅、硫酸	1次/年	T	吨包袋	1次/年	
26	含油废抹布/废手套	HW49	900-041-49	0.5	设备保养维修	固态	含油废抹布、废手套	含油废抹布、废手套	1次/半年	T	吨包袋	1次/年	
27	废含油金属屑*	HW49	900-041-49	124.9	DDG、CNC	固态	金属、油	油	1次/天	T	吨包袋	1次/14天	A23建设1座736m ² 金属屑暂存间
合计								1784.15t/a					

注*：废金属屑经车间过滤槽过滤除油达到静置无滴漏后装入铁桶转移至 A23 金属屑暂存间（按照危险废物贮存间建设），在 A23 金属屑暂存间打包压块由回收单位用于金属冶炼。

表 4-24 在建工程 I 产能减少后一般废物产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	产生环节	物态	产生量 (t/a)	《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020)	厂内临时堆场
1	生化污泥（含水率 60%）	废水处理	固体	190.1	900-999-62	委外处置，废水处理站建设 100m ² 污泥贮存间
2	金属边角料	冲压	固体	712.75	392-003-09	外售综合利用
3	废陶瓷砂	喷砂	固体	3.25	392-003-66	厂家回收
4	废过滤膜	纯水制备	固体	2.5	900-999-99	
5	生活垃圾	办公活动	固体	499.2	-	建设 200m ³ 垃圾池，由环卫部门统一收集处置
6	生活垃圾	餐厨垃圾	固/液体	100	-	建设 30m ² 餐厨垃圾暂存间，委托餐厨垃圾处置单位统一处理

根据在建工程 I 产能调整后产排污分析及在建工程 II 批复环评报告，在建工程主要污染物产生及排放情况见下表。

表 2-25 在建工程污染物排放情况表（单位：t/a）

项目	污染物	在建工程 I 环评核算量	在建工程 I 产能削减后排放量	在建工程 I 减少量	在建工程 II	全厂	
废水	生产废水	COD	19.41	15.52	3.89	0.054	15.574
		氨氮	1.94	1.552	0.388	0.005	1.557
	生活污水	COD	4.39	4.39	0	0.480	4.87
		氨氮	0.439	0.439	0	0.048	0.487
废气	颗粒物	1.28	0.988	0.292	0.953	1.941	
	SO ₂	0.27	0.189	0.081	0	0.189	
	NO _x	2.26	1.528	0.732	0	1.528	
	VOCs	9.83	9.83	0	0.807	10.637	
固体废物 (产生量)	危险废物	1912.62	1784.15	128.47	158.8	1942.95	
	一般废物	908.6	908.60	0	2.203	910.803	
	生活垃圾	599.2	599.2	0	65.54	664.74	

由上表可以看出：在建工程 I 产能调整后主要污染物排放总量，COD 减少 3.89t/a、氨氮减少 0.388t/a、颗粒物减少 0.292t/a、SO₂ 减少 0.081t/a、NO_x 减少 0.732t/a。

4、原有环境污染问题

根据国家及地方环境管理政策要求，企业在建工程建设现状存在以下环境问题及本次评价提出的整改建议如下。

表 2-26 在建工程建设存在问题及“以新带老”整改建议一览表

序号	建设现状存在环保问题	以新带老整改建议	完成时限
1	含油切削屑储存间未建设废气收集处理装置	建设废气收集处理装置，处理工艺采用“UV 光解+活性炭吸附”处理工艺	本次工程投产前

同时，建议企业应尽快按照《建设项目环境保护管理条例》要求，开展在建工程的竣工环境保护验收工作。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、环境空气</p> <p>(1) 基本污染物环境质量现状监测数据</p> <p>根据环境空气质量功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。根据 2022 年周口市常规污染物监测数据：项目所在区域 SO₂、NO₂ 和 CO（24h 平均）、O₃（日最大 8h 平均）年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，超标倍数分别为 0.067 倍和 0.238 倍，因此本项目所在区域属于不达标区。2022 年周口市 6 项常规污染物监测数据 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 详见大气专题分析。</p> <p>针对周口市大气环境质量现状，周口市发布了《周口市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（周环委办〔2023〕13 号）。根据《周口市 2023 年蓝天保卫战实施方案》可知，周口市拟采取以下措施：①持续推进产业结构优化调整；②深入推进能源结构调整；③持续加强交通运输结构调整；④强化面源污染治理；⑤推进工业企业综合治理；⑥加快挥发性有机物治理；⑦强化区域联防联控；⑧强化大气环境治理能力建设等。该措施能够有效改善区域环境质量。</p> <p>(2) 其他污染物</p> <p>根据环境质量现状补充监测结果可知，项目拟建厂址处硫酸雾、氯化氢监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》环境浓度限值要求；氰化氢浓度满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值要求。其他污染物补充监测数据详见大气专题分析。</p> <p>2、地表水环境</p> <p>本项目生产废水经污水处理站处理后通过市政污水管网排入周口市沙北污水处理厂，尾水排入洼冲沟，后经流沙河、新运河，最后汇入沙颍河。本项目所在</p>
----------------------	---

区域为沙颍河水系，沙颍河控制断面为沈丘槐店闸断面为省控断面。经调查，沙颍河为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据 2022 年沙颍河沈丘槐店闸断面监测数据统计分析情况见下表。

表 3-1 地表水监测数据统计表单位：mg/L

日期	COD	氨氮
	平均值	平均值
2022 年	12.95	0.37
(GB3838-2002)Ⅲ类标准值	20	1

从上表可以看出，2022 年沙颍河沈丘槐店闸省控断面 COD、氨氮年均值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

3、声环境质量

本项目周边 50 米范围内不涉及声环境保护目标，因此本次声环境质量不需要开展现状监测。

4、地下水

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》（试行）：“建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状监测以留作背景值。”

本项目涉及危险化学品，依托现有化学品库、污水处理站，污水处理站和化学品储存过程中可能或发生泄漏对地下水环境造成影响。本次地下水评价 pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铜、铬（六价）、铅、镍、总大肠菌群、菌落总数、K⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、碳酸盐、重碳酸盐因子引用《富联科技（周口）有限公司富士康周口科技园项目二期环境影响报告表》监测数据，监测时间 2021 年 11 月 24 日~11 月 25 日，钴、锌、钠、铝因子委托河南精诚检测有限公司进行补充监测，监测时间为 2023 年 10 月 20 日，引用监测点位与补充监测点位一致，分别为马庄、厂址、小杨庄，其中马庄位于本项目地下水上游方向 1200m，小杨庄位于本项目地下水下游 700m，评价引用及补充监测地下水现状监测结果见下表。

表 3-2 引用及补充监测地下水质量现状监测统计结果一览表

监测因子	监测点位	监测结果	标准指数范围	超标率	标准值
------	------	------	--------	-----	-----

pH	马庄	7.32~7.35	/	/	6.5~8.5
	厂址	7.38~7.39	/	/	
	小杨庄	7.27~7.32	/	/	
总硬度（以CaCO ₃ 计）（mg/L）	马庄	362~363	0.804~0.807	0	450
	厂址	344~345	0.764~0.767	0	
	小杨庄	309~310	0.687~0.689	0	
溶解性总固体（mg/L）	马庄	537~652	0.537~0.652	0	1000
	厂址	529~685	0.529~0.685	0	
	小杨庄	503~609	0.503~0.609	0	
铁（mg/L）	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.3
锰（mg/L）	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.1
挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	马庄	未检出	/	0	0.002
	厂址	0.0003	0.15	0	
	小杨庄	未检出	/	0	
耗氧量（mg/L）	马庄	2.2~2.3	0.73~0.77	0	3.0
	厂址	2.9	0.97	0	
	小杨庄	2.5~2.6	0.83~0.87	0	
亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	马庄	0.012~0.013	0.012~0.013	0	1
	厂址	0.019~0.023	0.019~0.023	0	
	小杨庄	0.011~0.015	0.011~0.015	0	
氨氮（mg/L）	马庄	0.063~0.071	0.126~0.142	0	0.5
	厂址	0.06~0.066	0.12~0.132	0	
	小杨庄	0.046~0.055	0.092~0.11	0	
氟化物（mg/L）	马庄	0.41~0.42	0.41~0.42	0	1.0
	厂址	0.43~0.45	0.43~0.45	0	
	小杨庄	0.39~0.40	0.39~0.40	0	
硫酸盐（mg/L）	马庄	143~144	0.572~0.576	0	250
	厂址	148~150	0.592~0.6	0	
	小杨庄	134~136	0.536~0.544	0	
氯化物（mg/L）	马庄	148~149	0.592~0.596	0	250
	厂址	153~154	0.612~0.616	0	

	小杨庄	152~152	0.608~0.608	0	
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	马庄	1.11~1.13	0.055~0.056	0	20
	厂址	0.82~0.85	0.041~0.043	0	
	小杨庄	1.02~1.05	0.051~0.053	0	
氰化物 (mg/L)	马庄	0.009~0.012	0.18~0.24	0	0.05
	厂址	0.004~0.006	0.08~0.12	0	
	小杨庄	0.018~0.02	0.36~0.4	0	
汞 (μg/L)	马庄	0.16	/	0	1
	厂址	0.15~0.16	/	0	
	小杨庄	0.12	/	0	
砷 (μg/L)	马庄	0.4~0.5	/	0	10
	厂址	0.5	/	0	
	小杨庄	0.4	/	0	
镉 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.005
铜 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	1.0
铬(六价)(mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.05
铅 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.01
镍 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.02
总大肠菌群 (MPN/100mL)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	3.0
菌落总数 (CFU/mL)	马庄	43~47	0.43~0.47	0	100
	厂址	64~73	0.64~0.73	0	
	小杨庄	44~50	0.44~0.5	0	
K ⁺ (mg/L)	马庄	2.84~291	/	/	/
	厂址	2.95~2.97	/	/	
	小杨庄	2.96~3.0	/	/	
Ca ²⁺ (mg/L)	马庄	64.2~65.1	/	/	/
	厂址	56.1~57.9	/	/	
	小杨庄	54.9~55.6	/	/	
Na ⁺ (mg/L)	马庄	163~164	/	/	/
	厂址	164~166	/	/	
	小杨庄	161~163	/	/	

Mg ²⁺ (mg/L)	马庄	89.7~90.2	/	/	/
	厂址	92.2~93.6	/	/	
	小杨庄	90.3~91.5	/	/	
碳酸盐 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	/	/
重碳酸盐 (mg/L)	马庄	686~691	/	/	/
	厂址	591~596	/	/	
	小杨庄	534~536	/	/	
钴 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.05
锌 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	1.0
钠 (mg/L)	马庄	21.5	0.11	0	200
	厂址	23.1	0.12	0	
	小杨庄	22.4	0.11	0	
铝 (mg/L)	马庄、厂址、小杨庄	未检出	/	0	0.2
水位 m	马庄	7.2	/	/	/
	厂址	6.9	/	/	/
	小杨庄	6.1	/	/	/
井深 m	马庄	47.6	/	/	/
	厂址	182	/	/	/
	小杨庄	32.4	/	/	/
水温 °C	马庄	10.2~10.4	/	/	/
	厂址	10.5~10.7	/	/	/
	小杨庄	9.8~10.1	/	/	/

由上表可知，各监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。综上所述，区域的地下水环境质量现状较好。

5、土壤

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》（试行）：“建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状监测以留作背景值。”，本次土壤环境现状评价部分引用《富联科技（周口）有限公司富士康周口科技园项目二期环境影响报告表》监测数据，监测时间2021年11月24日，引用监测点位为厂内在建项目II在建污水站区域和化学品储存区域、

厂外南侧 300m 处黄庄农田，取样层次均为表层。氰化物和钴特征因子委托河南精诚检测有限公司进行补充监测，监测时间为 2023 年 10 月 20 日，监测点位为依托污水站区域和化学品储存区域。评价引用及补测监测点位布点情况见下表 3-3 及附图。

表 3-3 引用及补测土壤环境监测点位及监测因子一览表

序号	监测点位	监测点位类型	检测频率	监测项目
1	污水站区域	表层样点 1（在 0~0.2m 取样）	取样 1 天， 每天采样 1 次	土壤理化特性：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、土壤含盐量、孔隙度； 《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项、石油烃、钴、氰化物
2	化学品储存区域	表层样点 2（在 0~0.2m 取样）		
3	南侧 300m 处黄庄农田	表层样点 2（在 0~0.2m 取样）	取样 1 天， 每天采样 1 次	土壤理化特性：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、土壤含盐量、孔隙度； 镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌

本项目土壤理化性质调查及现状采样分析结果见下表 3-6~3-8。

表 3-4 土壤理化性质调查结果

时间		2021.11.24		
点号		污水站区域	化学品储存区域	南侧 300m 处黄庄农田
经纬度		114.666075°E 33.665257°N	114.665803°E 33.665824°N	114.666097°E 33.665062°N
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.25	8.74	7.98
	含盐量 (g/kg)	2.44	2.35	4.03
	渗透率 (cm/s)	0.10	0.15	0.11
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	71.9	66.6	69.1

氧化还原电位 (mv)	374.3	368.2	374.6
土壤容重/ (kg/m ³)	1.47	1.42	1.16
孔隙度%	0.09	0.22	0.14

表 3-5 土壤环境质量现状监测结果

序号	项目	单位	污水站区域	化学品储存区域	标准值	最大超标倍数
			0~0.2m	0~0.2m		
1	镉	mg/kg	0.10	0.08	65	0
2	汞	mg/kg	0.014	0.619	38	0
3	铅	mg/kg	27.0	25.6	800	0
4	砷	mg/kg	0.32	0.27	60	0
5	铜	mg/kg	19	22	18000	0
6	镍	mg/kg	43	52	900	0
7	锌	mg/kg	62	66	/	/
8	氰化物	mg/kg	0.06	0.04	135	0
9	钴	mg/kg	9	5	70	0
10	六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 等 40 项监测因子均为未检出。					

表 3-6 土壤环境质量现状监测结果

序号	项目	单位	南侧 300m 处黄庄农田	pH>7.5 标准值	最大超标倍数
			0~0.2m		
1	镉	mg/kg	0.12	0.6	0
2	汞	mg/kg	0.027	3.4	0
3	砷	mg/kg	0.58	25	0
4	铅	mg/kg	24.3	170	0
5	铬	mg/kg	70.2	250	0
6	铜	mg/kg	22	100	0

	7	镍	mg/kg	38	190	0																																																				
	8	锌	mg/kg	73	300	0																																																				
	<p>根据监测结果，厂区内土壤监测点各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）限值要求，满足标准要求；厂区外南侧农田监测点各污染物含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中 pH > 7.5 风险筛选值要求，满足标准要求。</p>																																																									
环境保护目标	<p>本项目主要环境保护目标见下表。</p> <p>表 3-7 本项目主要环境保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对厂址方位</th> <th>相对厂界距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">环境空气</td> <td>黄庄</td> <td>人群</td> <td>二级</td> <td>S</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>张夏庄</td> <td>人群</td> <td>二级</td> <td>NE</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>水庄</td> <td>人群</td> <td>二级</td> <td>SW</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>洼冲沟</td> <td>河流</td> <td>IV类</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>土壤</td> <td>厂址及周边土壤</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标</td> <td>声环境</td> <td>2 类</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td colspan="5">本项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="5">项目位于本项目位于周口高新技术产业开发区现有厂区内，无新增用地。</td> </tr> </tbody> </table>						环境要素	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境空气	黄庄	人群	二级	S	300	张夏庄	人群	二级	NE	330	水庄	人群	二级	SW	470	地表水	洼冲沟	河流	IV类	/	/	土壤	厂址及周边土壤	/	/	/	/	声环境	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标	声环境	2 类	/	/	地下水	本项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					生态环境	项目位于本项目位于周口高新技术产业开发区现有厂区内，无新增用地。				
	环境要素	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																				
	环境空气	黄庄	人群	二级	S	300																																																				
		张夏庄	人群	二级	NE	330																																																				
		水庄	人群	二级	SW	470																																																				
	地表水	洼冲沟	河流	IV类	/	/																																																				
	土壤	厂址及周边土壤	/	/	/	/																																																				
	声环境	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标	声环境	2 类	/	/																																																				
	地下水	本项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源																																																								
	生态环境	项目位于本项目位于周口高新技术产业开发区现有厂区内，无新增用地。																																																								

污染物类别	标准编号	标准名称	执行级别 (类别)	主要污染物限值
生产废水、 生活污水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)		表 4 三级标准	pH6~9, COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L
			表 2 标准	车间或生产设施废水排放口总铬≤1.0mg/L、六价铬≤0.2mg/L、总镍≤0.5mg/L
	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)		基准排水量	多层镀 500L/m ²
			表 1 标准	企业废水总排口 pH6~9, COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、NH ₃ -N45mg/L、石油类 20mg/L、总铜≤2.0mg/L、总锌≤1.5mg/L; 车间或生产设施废水排放口总铬≤1.0mg/L、六价铬≤0.2mg/L、总镍≤0.5mg/L
	《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)		基准排水量	0.2 m ³ /m ²
沙北污水处理厂进水水质要求		/	pH6~9, COD350mg/L、BOD ₅ 180mg/L、NH ₃ -N30mg/L、SS250mg/L	
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		表 2 二级	排放浓度颗粒物≤120mg/m ³ 、硫酸雾≤45mg/m ³ ; 20m 排气筒排放速率非甲烷总烃≤8.5kg/h、颗粒物≤2.95kg/h、硫酸雾≤1.3kg/h(速率50%执行), 28.5m 排气筒排放速率非甲烷总烃≤17.0kg/h;
				无组织排放厂界浓度颗粒物≤1.0mg/m ³ , 硫酸雾≤1.2mg/m ³ , HCN≤0.024mg/m ³ , 非甲烷总烃排放浓度≤4.0mg/m ³
	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)		表 5	硫酸雾≤30mg/m ³ 氯化氢≤30mg/m ³ 氰化氢≤0.5mg/m ³ 氮氧化物≤200mg/m ³
			基准排气量	其他镀种(镀铜、镍等) 37.3m ³ /m ² (镀件镀层)
《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)		表 1 C39 类行业(计算机、通信和其他电子设备制造业)	非甲烷总烃≤50mg/m ³	
《锅炉大气污染物排放标准》(DB41 2089-2021)		表 1	SO ₂ ≤10mg/m ³ 、NO _x ≤30mg/m ³ 、颗粒物≤5mg/m ³ 、烟气黑度(林格曼黑度)≤1 级	

污染物排放控制标准

	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)	表 1 大型	油烟 ≤ 1mg/m ³ 、非甲烷总烃 ≤ 10mg/m ³ 、油烟去除效率 ≥ 95%
	参照执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)	其他行业有机废气排放口	非甲烷总烃排放浓度 ≤ 80mg/m ³ 、建议去除效率 70%
		/	无组织排放厂界浓度 2.0mg/m ³
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/	昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		

1、废气污染物排放量

本项目涉及排放总量控制的主要大气污染物包括 SO₂、NO_x、VOCs（以非甲烷总烃计）分别如下：SO₂0.022t/a，NO_x0.18t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）1.28t/a。

2、废水污染物排放量

(1) 厂界控制排放量

本项目生产废水（含纯水制备浓水）排放量为 2.582 万 m³/a，由厂内污水站处理后经厂区生产废水总排口排放，进入沙北污水处理厂进行深度处理，污染物浓度为 COD 168mg/L，氨氮 11mg/L，实际排放量为 COD 4.3379t/a，氨氮 0.284t/a。

本项目生活污水排放量 0.824 万 m³/a，由厂区化粪池处理后由厂区生活污水总排口排放，进入沙北污水处理厂处理，污染物浓度为 COD168mg/L，氨氮 11mg/L，实际排放量为 COD1.3844t/a，氨氮 0.09064t/a。

(2) 外环境控制排放量

本项目生产废水（含纯水制备浓水）排放量为 2.582 万 m³/a，经沙北污水处理厂处理后，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求（COD 50mg/L，氨氮 5mg/L）。COD 外环境控制排放量为 1.291t/a，氨氮外环境控制排放量为 0.1291t/a。

本项目生活污水排放量为 0.824 万 m³/a，经沙北污水处理厂处理后，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求（COD 50mg/L，氨氮 5mg/L）。COD 外环境控制排放量为 0.412t/a，氨氮外环境控制排放量为 0.0412t/a。

3、项目总量控制指标

本项目建成后全厂污染物排放情况及污染物排放量变化情况见下表。

表 3-8 本项目建成后全厂污染物排放情况表

项目	污染物	在建工程	本次工程	全厂
废水	生产废水			
	COD (t/a)	15.574	1.291	16.865
	氨氮 (t/a)	1.557	0.1291	1.6861

生活污水	COD (t/a)	4.87	0.412	5.282
	氨氮 (t/a)	0.487	0.0412	0.5282
合计	COD (t/a)	20.444	1.703	22.147
	氨氮 (t/a)	2.044	0.1703	2.2143
废气	SO ₂ (t/a)	0.189	0.022	0.292
	NO _x (t/a)	1.528	0.180	2.44
	VOCs (t/a)	10.637	1.28	11.477

4、项目总量区域削减措施

根据《河南省生态环境厅办公室关于印发河南省企业投资项目承诺制改革环评文件告知承诺审批实施细则（试行）的通知》（豫环办〔2021〕65号），本项目环评文件中应明确污染物排放总量指标及区域削减措施。

本项目涉及的污染物总量控制指标为COD、氨氮和SO₂、NO_x、VOCs。其中新增废水污染物总量指标COD1.703吨/年，氨氮0.1703吨/年，新增废气污染物SO₂、NO_x、VOCs总量控制指标为0.022 t/a、0.180t/a、1.28t/a。

根据前文分析，在建工程I产能调整后主要污染物排放总量，COD减少3.89t/a、氨氮减少0.388t/a、SO₂减少0.081t/a、NO_x减少0.732t/a，因此本次项目COD、氨氮和SO₂、NO_x新增污染物总量控制指标可由在建工程I产能减少后削减的污染总量进行替代。

根据区域环境质量状况，本项目新增VOCs污染物总量控制指标需实行区域倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目利用现有厂房、废水处理站、危废间等环保及配套服务设施进行生产，不涉及土建工程。施工期产生的主要污染物为设备安装过程中尽量选取噪声较小的安装设备，避免在夜间施工，产生的设备包装等固体垃圾建议定期清运。项目施工期较短，施工期环境影响将随着施工期结束而结束，因此，施工期环境影响仅作简要分析。施工期废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施如下。

1 施工期大气环境影响分析

在整个施工过程期间，施工产生的废气来源主要为运输车辆及施工机械排放的废气，施工期间施工机械及各种车辆会排放一定量的废气，主要污染物为 NO_x、CO、THC 等。汽车尾气排放源强大小与车辆数、运行时间、车流量等各种因素有关。根据了解随着国家机动车辆尾气排放标准的不断严格，机动车普遍安装尾气净化装置，因此项目施工期间机动车尾气主要污染物排放量较小。

2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要为施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。在项目施工现场预计有施工人员近 100 人，按照排水定额 50L/(d·人)，产污系数为 0.80，日排生活污水量为 4m³，生活污水直接排入市政管网，进入污水处理厂进行处理。

综上，通过施工期间加强管理，施工期废水不会对地表水环境造成较大影响。

3、噪声影响分析

3.1 施工噪声源强

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆产生的噪声。施工期所使用的机械设备主要有气动风镐破碎机、电锯、电钻及运输车辆等，根据类比调查施工机械作业期间产生的噪声源强见下表。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声源强一览表

序号	施工机械名称	测量源强[dB(A)]	测量距离 (m)	排放特征
1	气动风镐破碎机	85	5	偶发
2	电锯	90	5	偶发

3	电钻	90	5	偶发
4	运输车辆	75	5	频发

3.2 施工期厂界噪声影响预测

施工过程中施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声，因此预测时考虑扩散衰减。施工机械一般可看作固定点声源在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中，LA(r)——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

LA(r₀)——距离声源 r₀ 米处的声压级，dB(A)；

r₀——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表。

表 4-2 主要施工机械噪声影响范围单位：dB(A)

设备	声级 噪声源强	距离作业点不同距离处的噪声预测值							限值标准		达标距离 (m)	
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼	夜	昼	夜
气动风镐破碎机	85	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	70	55	6	32
电锯	90	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	46.48	43.98			10	58
电钻	90	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	46.48	43.98			10	58
运输车辆	75	48.98	42.96	39.44	36.94	35.00	31.48	28.98			2	10

由上表可知，所有设备昼间在 10m、夜间在 58m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），周边环境保护目标距离均在 200 米以上，项目施工期噪声对区域声环境影响较小。

4、固体废物影响分析

施工期固废主要为施工期施工人员产生生活垃圾，最大日施工人员为 300

人，按照 0.2kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 60kg/d。生活垃圾收集后由环卫部门定期清运后。

5、施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应环保措施后，可降至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

1、污染物产排情况

1.1 废气产排污环节源强核算

根据本次工程建设内容，本次工程废气产排污环节及污染物有：

表 4-3 本次工程废气产污环节及污染因子一览表

产品	产污环节	废气源	主要污染因子
底框金属件	遮蔽	遮蔽废气	非甲烷总烃
	退锌	酸雾	硫酸雾、硝酸雾（NO _x ）
	纳米镍	酸雾	盐酸雾、硫酸雾
	镀酸铜	酸雾	硫酸雾
	镀磷镍	酸雾	盐酸雾、硫酸雾
	点镀金	含氰废气	氰化氢
	剥金	含氰废气	氰化氢
	退遮蔽	退遮蔽废气	非甲烷总烃
	钝化	酸雾	硝酸雾（NO _x ）
	焊接	焊接废气	颗粒物
公用工程	锅炉	锅炉烟气	烟气黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x

运营期环境影响和保护措施

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）要求，本次评价废气源强确定主要采取类比分析、产污系数法，各废气污染源废气量和排放浓度根据同类项目污染源监测数据、行业产污系数和建设单位提供的设计参数进行确定。

（1）电镀废气

根据工程平面布置，本项目电镀制程均布置在 A02 车间 1F，建设 1 条底板镀金线，电镀废气包括酸雾废气和含氰废气。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）4.4 核算方法选取，电镀污染源源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等，核算方法选取次序见下表。

表 4-4 电镀污染源源强核算方法选取次序表

要素	污染源/排放口	污染物项目	核算方法及选取优先次序 新（改、扩）建工程污染源
有组织废气	车间或生产设施排气筒	氯化氢、硫酸雾、氰化物	1.类比法 2.产污系数法
无组织废气	电镀生产场所	氯化氢、硫酸雾、氰化物	1.类比法

根据资料收集情况，本项目电镀废气污染物源强核算采用产污系数法，能够满足《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）电镀污染源源强核算方法。

①酸雾废气

本项目电镀线酸雾废气主要污染物包括盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（NO_x），以下按照污染物类别确定项目电镀酸雾废气污染产排情况。

A.硫酸雾

本项目硫酸雾为退锌、纳米镍、镀酸铜、镀磷镍环节产生的酸性废气，本项目电镀线为连续镀，生产设备为全封闭形式，电镀线废气通过负压收集后进入废气处理设施处理达标后通过排气筒排放。

本项目退锌槽硫酸浓度 2.5~4.5%，纳米镍槽硫酸浓度 4.3~5.0%、镀酸铜槽硫酸浓度 4.0~6.0%、镀磷镍硫酸浓度 11.0~13.6%，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 附表.1 中产污系数，退锌槽硫酸雾产污系数取 25.2 g/m².h，退锌、纳米镍、镀酸铜、镀磷镍槽体面积分别为 1500mm×350mm、2400

mm×350mm、9600mm×350mm、8000mm×350mm，根据以上工艺参数计算，本项目电镀线硫酸雾产生量 0.19kg/h。

B.盐酸雾

本项目盐酸雾为纳米镍、镀磷镍因使用盐酸或反应生成氯化氢而产生的酸性废气，本项目电镀线为连续镀，生产设备为全封闭形式，电镀线废气通过负压收集后进入废气处理设施处理达标后通过排气筒排放。

本项目纳米镍槽盐酸浓度 10~14%，镀磷镍槽盐酸浓度 1.0~1.5%，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 附表.1 中产污系数，纳米镍槽氯化氢产污系数取 370.7g/m².h，镀磷镍槽氯化氢产污系数取 107.3g/m².h，纳米镍、镀磷镍槽体面积分别为 2400mm×350mm、8000mm×350mm，根据以上工艺参数计算，本项目电镀线盐酸雾产生量 0.612kg/h。

C.硝酸雾（NO_x）

本项目硝酸雾（NO_x）为退锌、钝化因使用硝酸而产生的酸性废气，本项目生产设备为全封闭形式，电镀线废气通过负压收集后进入废气处理设施处理达标后通过排气筒排放。

本项目退锌槽硝酸浓度 40%，钝化槽硝酸浓度 0.4%，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 附表.1 中产污系数，本项目退锌槽使用硝酸浓度 40%和操作温度 45℃，本次评价退锌过程中氮氧化物产污系数取 1500g/m².h，钝化过程中氮氧化物产污系数取 10.8g/m².h，退锌、钝化槽体面积分别为 1500mm×350mm、1200mm×350mm，根据以上工艺参数计算，本项目电镀线硝酸雾（NO_x）产生量 0.792kg/h。

根据设计，酸雾（硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾（NO_x））废气收集系统引风机风量为 24000m³/h，两级碱液喷淋塔处理。

根据同类废气装置实际运行效率，碱液喷淋洗涤塔处理效率取 90%，则经处理后硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾（NO_x）排放浓度分别为 0.8mg/m³、2.5mg/m³、3.3mg/m³，排放浓度能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求及《河南省生态环境厅关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排

清单修订工作的通知》（豫环文〔2021〕94号）“附件1河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南”九、金属表面处理及热处理加工、通用行业A级企业差异化指标排放限值要求。

碱液喷淋塔产生的喷淋废水收集后进入废水处理站。

②含氰废气

本项目电镀含氰废气产生环节为点镀金、剥金，主要污染物质为氰化氢，本项目电镀线生产设备为全封闭形式，电镀线废气通过负压收集后进入废气处理设施处理达标后通过排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录B附表.1中产污系数，本项目点镀金槽使用氰化亚金钾浓度4~8g/L、剥金槽使用氰化钠浓度20~30g/L，本次评价点镀金、剥金过程中氰化氢产污系数取19.8g/m²·h，点镀金、剥金槽体面积分别为2000mm×350mm、400mm×350mm，根据以上工艺参数计算，氰化氢产生量0.017kg/h。根据设计，点镀金、剥金槽废气收集系统引风机风量为5100m³/h，采用喷淋吸收氧化塔处理。

根据同类废气装置实际运行效率，两级喷淋吸收氧化塔处理效率取98%，则HCN排放浓度为0.06mg/m³，产生速率为0.0003kg/h，够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及《河南省生态环境厅关于做好2021年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文〔2021〕94号）“附件1河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南”九、金属表面处理及热处理加工、通用行业A级企业差异化指标排放限值要求。

喷淋吸收氧化塔产生的喷淋废水收集后进入含氰废水处理设施。

③车间无组织排放废气

本项目电镀线生产设备为车间封闭，电镀线废气通过负压收集后进入废气处理设施处理达标后通过排气筒排放。本项目无组织排放废气主要是生产线挥发出来的酸性废气（硫酸雾、盐酸雾）没有完全被集气系统收集而散失。废气收集采用车间密闭，顶部加抽风系统，各区域收集的废气通过排风管路送至废气处理塔进行处理，系统集风率一般可达98%以上，剩余以无组织形式排放。

表 4-5 车间无组织废气排放情况汇总一览表

所属车间	污染物名称	无组织排放量 (kg/h)
A02 车间	硫酸雾	0.004
	氯化氢	0.012
	硝酸雾 (NO _x)	0.016
	HCN	0.001

(2) 遮蔽废气和退遮蔽废气

遮蔽过程中会产生的油墨废气，根据遮蔽油墨 VOCs 检测报告，遮蔽油墨 VOCs 检测值为 3.7%-9.1%，遮蔽油墨年用量为 1.2t/a，评价保守考虑遮蔽油墨 VOCs 中全部挥发，则遮蔽废气非甲烷总烃产生量为 0.109t/a (0.015kg/h)。退遮蔽时会产生有机废气，根据退遮蔽剂 VOCs 检测报告，退遮蔽剂 VOCs 检测值为 51g/L，退遮蔽剂年用量为 75t/a，评价保守考虑退遮蔽剂 VOCs 中全部挥发，则退遮蔽废气非甲烷总烃产生量为 3.825t/a (0.511kg/h)。

工程设计遮蔽废气和退遮蔽废气采用负压收集后合并送 1 套“UV 光解+活性炭吸附”装置处理，处理后经过 1 根 28.5m 高排气筒排放，废气收集系统引风机风量为 17500m³/h，废气负压集气系统集气效率取 90%，则本次工程遮蔽废气和退遮蔽废气有组织量分别为非甲烷总烃 0.014kg/h、0.46kg/h，无组织产生量为非甲烷总烃 0.001kg/h、0.051kg/h。

根据富士康同类厂区“UV 光解+活性炭吸附”对有机废气去除效率均在 80% 以上，本次取去除效率 80%，则退遮蔽废气非甲烷总烃排放速率为 0.095kg/h，排放浓度为 5.4mg/m³，能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020) 中表 1 中 C39 类行业(计算机、通信和其他电子设备制造业)排放限值(排放浓度≤50mg/m³)，以及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)中关于“其他行业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³、建议去除效率 70%”的要求。

(3) 焊接废气

本项目焊接制程分布在 A02 车间 2F，焊接主要是将金属小件焊接在手机底框

上，采用激光焊接，无助焊剂，其焊接烟气成分为金属细颗粒，本项目焊接制程利用在建工程设备，其废气也进入在建工程焊接烟气治理措施进行处理，在建工程焊接烟气治理措施采用水喷淋装置进行处理。

富泰华精密电子（郑州）有限公司焊接工艺、生产设备及使用的原辅材料与本次项目基本相同，其污染物产排情况具有可类型性。类比富泰华精密电子（郑州）有限公司 5G 智能手机精密机构件生产项目验收监测数据，该项目焊接废气处理设施进口处颗粒物浓度测值范围为 17.1~29.4mg/m³，本次评价取焊接废气颗粒物产生浓度为 30mg/m³，根据本项目焊接机台数量，项目焊接废气量为 1800m³/h，焊接废气颗粒物产生量为 0.054kg/h。

本项目水喷淋装置对焊接烟尘的去除效率为 80%，则焊接废气颗粒物排放速率为 0.011kg/h，排放浓度为 6mg/m³，由 20m 高排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求。

（5）锅炉烟气

本项目蒸汽锅炉燃气消耗量见下表。

表 4-6 项目锅炉燃气消耗量一览表

序号	型号	供热介质	蒸发量/供热量	燃气耗气量 (NM ³ /h) ①	供热负荷
1	LLS6	蒸汽	6T/h	82.5	1.0T/h

注：①燃气消耗量为根据设备厂家提供参数折算数据。

依据环保部发布的《污染源源强核算技术指南准则》及《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）相关要求，对新（改、扩）污染源核算优先采用物料衡算法，本项目锅炉烟气 SO₂、NO_x 排放浓度采用物料衡算法，项目颗粒物排放浓度采用类比法。

依据《污染源源强核算技术指南锅炉》附录C气体燃料烟气量的计算。

理论空气量：

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \varphi(C_mH_n) - \varphi(O_2) \right]$$

式中：V₀—理论空气量，m³/m³；

φ（CO）—氧化碳体积分数，%；

$\varphi(\text{H}_2)$ —氢气体积分数，%；

$\varphi(\text{H}_2\text{S})$ —硫化氢体积分数，%；

$\varphi(\text{C}_m\text{H}_n)$ —烃类体积分数，%， m 为碳原子数， n 为氢原子数；

$\varphi(\text{O}_2)$ —氧气体积分数，%

1m^3 气体烟气量：

$$V_{RO_2} = 0.01[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_m\text{H}_n)]$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01\left[\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \varphi(\text{H}_2) + \sum \frac{n}{2}\varphi(\text{C}_m\text{H}_n) + 0.124d\right] + 0.0161V_0$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

式中： V_{RO_2} —烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和， m^3/m^3 ；

$\varphi(\text{CO})$ —一氧化碳体积分数，%；

$\varphi(\text{CO}_2)$ —二氧化碳体积分数，%；

$\varphi(\text{H}_2\text{S})$ —硫化氢体积分数，%；

$\varphi(\text{C}_m\text{H}_n)$ —烃类体积分数，%， m 为碳原子数， n 为氢原子数；

V_{N_2} —烟气中氮气量， m^3/m^3 ；

$\varphi(\text{N}_2)$ —氮气体积分数，%；

α —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，
燃气锅炉的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

d —气体燃料中含有的水分，一般取 $10\text{g}/\text{kg}$ ；

V_g —干烟气排放量， m^3/m^3 ；

V_s —湿烟气排放量， m^3/m^3 ；

据此核算，本项目锅炉天然气燃烧烟气量为 $910\text{m}^3/\text{h}$ 。

① SO_2 排放核算

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} —二氧化硫排放量，t；

R —核算时段锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

η_s —脱硫效率，%；本项目未设置，取0%；

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫份额；根据《污染物源强核算技术指南锅炉》附录B中，表B.3燃料中硫转化率的一般取值—燃气炉的 K 值为1.0；

S_t —燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ；根据《天然气》（GB17820-2018）中，一类天然气总硫质量浓度小于 $20mg/m^3$ ，二类天然气总硫质量浓度小于 $100mg/m^3$ ，本项目使用天然气为西气东输气源，属于长输管道天然气，为一类天然气，总硫质量浓度按照 $20mg/m^3$ 计。

据此核算，以天然气为原料时， SO_2 排放浓度为 $3.6mg/m^3$ 。

② NO_x 核算

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} —氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ；

η_{NO_x} —脱硝效率，%；

Q —核算时间内标态干烟气排放量， m^3 ；

③颗粒物

类比同类项目燃气锅炉验收监测数据，在标准含氧量条件下，锅炉烟气污染物可以满足超低排放标准要求，同类企业锅炉烟气污染物排放情况见下表。

表 4-7 同类天然气锅炉烟气污染物排放验收监测统计表

项目	项目名称	锅炉吨位	污染物控制措施	污染物	废气量 (m^3/h)	排放情况	
						浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
1	新乡锦源 化工有限 锅炉	1*10t/h 锅炉	低氮燃烧+ 烟气再循	颗粒物	6040~6350	2.6~2.9	0.013~0.015
				SO2		5~8	0.025~0.037

	公司		环	NOx		15~19	0.079~0.102
2	河南亿群环保科技有限公司	1*6t/h 锅炉	低氮燃烧	颗粒物	2420~3600	1.1~2.2	0.0027~0.0045
				SO ₂		<1.8	0.0036~0.0054
				NOx		15~19	0.0306~0.0504
3	河南省奥林特药业有限公司	2*0.5WM 锅炉	烟气循环+低氮燃烧器	颗粒物	836~859	1.8~2.5	0.0012~0.0016
				SO ₂		未检出	未检出
				NOx		22~26	0.014~0.017

综合同类锅炉烟气排放情况天然气燃烧采用“低氮燃烧+烟气再循环”条件下锅炉废气中颗粒物浓度 $\leq 2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、NOx 浓度 $\leq 26\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目确定颗粒物浓度 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、NOx 浓度 $26\text{mg}/\text{m}^3$ 。

类比《宁阳县人民医院燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2021年8月）中 $1\times 4\text{t}/\text{h}+2\times 1\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉烟气黑度（林格曼黑度）监测结果均 <1 级。

综上所述，评价确定燃气锅炉废气产生情况为废气量 $910\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、SO₂ $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、NOx $26\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度（林格曼黑度） <1 级，经不低于15m高排气筒排放，能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41 2089-2021）表1燃气锅炉执行标准（SO₂ $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、NOx $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度（林格曼黑度） <1 级）的要求。

（6）餐厅油烟

本项目劳动定员 300 人，参照《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中餐饮服务单位基准灶头数折算方法，本项目需增加基准灶头数量为 8 个，每个基准灶头排风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计，每天工作 6h，餐厅油烟废气排放量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$ 。根据相关统计，按照职工每天食用油耗用量按 30g，油烟挥发率 3%计算，则油烟产生量 $0.045\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，结合《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）编制说明中对于餐饮企业的调查，餐饮油烟废气中非甲烷总烃浓度平均 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目餐厅油烟废气设计采用复合型高效油烟净化处理器进行处理，其油烟去除率取 95%，非甲烷总烃去除率 70%，新增

油烟废气进入在建工程 4 根排气筒排放，每根排气筒烟气排放量为 4000m³/h，油烟排放量 0.0006kg/h，排放浓度为 0.15mg/m³，非甲烷总烃排放量 0.024kg/h，排放浓度为 6mg/m³，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）要求。

表 4-8

废气污染物产排及达标情况一览表

产排 污环 节	治理措 施	主要污 染物	污染源位 置	处理能力 (m ³ /h)	核算方 法	污染物产生情况			效率 (%)	污染物排放情况			标准			达标情 况
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m ³)	速率 kg/h	
电镀 酸雾 废气	两级碱 喷淋塔	硫酸雾	A02 车间	24000	产污系 数法	7.7	0.186	1.393	90	0.8	0.019	0.142	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准、《电镀 污染物排放标准》 (GB21900-2008)中表 5、《工业涂装工序挥发 性有机物排放标准》 (DB41/1951-2020)中 表 1	10	7.9	达标
		HCl				25.0	0.600	4.493	90	2.5	0.06	0.449		10	1.25	达标
		硝酸雾 (NO _x)				32.3	0.776	5.811	90	3.2	0.078	0.584		100	3.9	达标
电镀 含氰 废气	两级喷 淋吸收 氧化塔	HCN	A02 车间	5100	产污系 数法	3.1	0.016	0.120	98	0.06	0.0003	0.002		0.5	0.23	达标
遮 蔽、 退 蔽废 气	UV 光 氧+活 性炭吸 附	非甲烷 总	A02 车间	17500	产污系 数法	27.1	0.474	3.549	80	5.4	0.095	0.711		50	17.0	达标
A02 车间	无组织	硫酸雾	A02 车间	无组织	/	/	0.004	0.030	/	/	0.004	0.030		1.2	厂界	
		HCl			/	/	0.012	0.090	/	0.012	0.090	0.2				
		硝酸雾 (NO _x)			/	/	0.016	0.120	/	0.016	0.120	0.12				
		HCN			/	/	0.001	0.007	/	0.001	0.007	0.024				
		非甲烷 总烃			/	/	0.052	0.389	/	0.052	0.389	2.0				
焊接 废气	水喷淋 除尘器	颗粒物	A02 车间	1800	类比法	30	0.052	0.389	80	6	0.011	0.082	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2	120	20.4	达标
锅炉 烟气	低氮燃 烧+烟 气再循	颗粒物	锅炉房	910	类比法	3.0	0.003	0.022	/	3.0	0.003	0.022	《锅炉大气污染物排放 标准》(DB41 2089-2021)表 1	5	/	达标
		SO ₂			系数法	3.6	0.003	0.022	/	3.6	0.003	0.022		10	/	达标
		NO _x			类比法	26.0	0.024	0.180	/	26.0	0.024	0.180		30	/	达标

	环	林格曼黑度			类比法	<1级	/	/	/	<1级	/	/		<1级	/	达标
餐厅油烟	复合型高效油烟净化处理器	油烟	餐厅	4000×4	系数法	3	0.012	0.090	95	0.15	0.001	0.007	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)	1.0	/	达标
		非甲烷总烃			类比法	20	0.08	0.599	70	6	0.024	0.180		10	/	达标

注：①本项目生产工艺废气排放时间按照 24h/d，年工作 312 天计；

本项目电镀制程主要镀种为镀铜、镀镍、镀金，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 6 标准，其他镀种（镀铜、镍等）单位产品基准排气量为 37.3m³/m²。根据涉及电镀的排气筒所对应收集的生产线情况，本项目单位产品排气量见下表。

表 4-9

本项目单位产品排气量一览表

生产线	基准排气量 (m ³ /m ²)	污染物	风机风量 (m ³ /h)	工件面积 (m ² /a)	本项目实际排气量 (m ³ /m ²)	本项目实际排放浓度 (mg/m ³)	本项目基准排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	是否达标
其他镀种（镀铜、镍、金等）	37.3	硫酸雾	29100	1704743.21	127.8	0.8	2.7	10	达标
		HCl				2.5	8.6	10	达标
		硝酸雾（NO _x ）				3.2	11.0	100	达标
		HCN				0.06	0.2	0.5	达标

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.6，“大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，需将实测大气污染物浓度转换为大气基准排气量排放浓度，并以大气基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气基准排气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式”。

本项目对车间进行局部二次集气，将部分无组织废气有组织化收集，因此，本项目基准排气量大于单位产品基准排气量。但根据核算，折算排放浓度后，本项目各废气污染物排放均能满足排放标准要求。

1.3 废气处理装置可行性分析

（1）颗粒物废气

本项目焊接废气采用“水喷淋装置”处理后经15m高排气筒排放。根据富士康其他厂区含尘废气采用“水喷淋塔”的处理效果，焊接粉尘废气排放浓度范围为0.78~8.16mg/m³，能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（15m排气筒，颗粒物最高允许排放浓度≤120mg/m³，最高允许排放速率≤3.5kg/h）的要求，也能满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》通用行业B级绩效分级指标要求（颗粒物排放浓度≤10mg/m³）。

因此，本次工程焊接废气、喷砂废气采用“水喷淋装置”进行处理是可行的。

（2）酸性废气

本项目电镀生产线均设置工作面板，工作时面板关闭，槽体挥发酸雾废气通过槽边、槽顶集气管道抽至酸雾废气处理系统处理。在更换槽液、添加药剂时会有极少量酸雾废气散发出来，散发至车间内的酸雾废气通过车间内顶部安装的通风排气系统有组织收集，引至厂房屋面经处理达标后排放。所有酸雾废气收集后，统一经两级碱液喷淋洗涤塔处理。

工艺说明：废气经过分布板，使废气均匀自下而上进入第一级填料层，废气穿过填料层，水雾则由朝下喷头均匀地喷淋到填料层，使废气与喷淋液逆流充分

接触；然后废气再经二级分布板进入第二级填料层，上升的气流和水雾在填料层中逆流充分接触；经过两次气液接触，使得气流中颗粒物及水溶性成分不断的被水捕捉吸收，而进入液相随之下降到塔底沉降分离，达到去除的目的。

喷淋洗涤塔上部设置有除雾层，当含有水雾的气体进入除雾层中，分子较大的水雾撞击除雾层填料后形成水滴，落入到喷淋洗涤塔内，达到气体除雾的效果。

生产过程中产生的废气主要是可溶于水的酸、碱性废气，无其他难溶水的废气成分，产生的废气收集后先进入洗涤塔，废气以酸性气体为主。由于此类废气水溶性极好，极易被水吸收，所以此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。酸性废气采用碱液吸收。

设计选择合理的 pH、气液比、洗涤液停留时间，并增设再分布器、选择效果较佳的喷淋器，并且定期清洗或更换填料。根据经验操作条件，必须符合洗涤液 pH 应大于 7、湿润因子应大于 $0.1\text{m}^2/\text{hr}$ 、填充段空塔停留时间应大于 0.5 秒、填料比表面积应大于 $90\text{m}^2/\text{m}^3$ 。本项目喷淋塔相关参数为：吸收药剂氢氧化钠（2%~6%）、 $\text{pH}>7$ 、空塔气速 $1.5\sim 6.0\text{m/s}$ 、停留时间 $5\sim 6\text{s}$ 、喷淋密度 $20\sim 110\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 、液气比 $2.0\sim 2.5\text{L}/\text{m}^3$ 、设计去除率 95%。经处理后排放酸雾废气可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）“6.2 废气污染防治可行技术要求”，本项目酸雾废气采用的“两级碱液喷淋洗涤塔”属于推荐的可行性技术。

（3）含氰废气

根据《电镀污染防治可行技术指南（征求意见稿）》《污染源源强核算技术指南 电镀（HJ984-2018）》附录 F，氰化氢废气推荐可行技术为喷淋吸收氧化法。喷淋塔吸收氧化法是用氢氧化钠和次氯酸钠溶液或硫酸亚铁溶液，在碱性状态下吸收、氧化氰化物废气，处理后生成氨、二氧化碳和水。本项目镀金、剥金环节产生氰化氢气体采用喷淋吸收氧化法进行处理是可行的。根据设计，工位槽设置电动盖板，同时槽体设置侧吸风口，镀合金线二次密闭负压空间集气等气体均通过引风机引至喷淋塔吸收氧化法进行净化处理。本项目采用“喷淋吸收氧化塔”对氰化氢废气进行处理，处理后的尾气由不低于 25m 的排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南-电镀》（HJ984-2018）附录 F—表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，喷淋吸收氧化法对氰化氢的去除率为 90%~96%，本次项目含氰废气采用两级喷淋吸收氧化塔进行处理，总体去除效率达到 98%以上。

（4）有机废气

本次工程遮蔽、退遮蔽废气处理工艺选择“UV 光解+活性炭吸附”装置处理措施，废气处理措施可行性如下：

UV 光解工艺原理是当紫外光光子能量大于有机污染物的化学键能时，会发生光解反应，致使其化学键断开。同时，当紫外线波长在 200nm 以下时，O₂ 分子会被分解生成活性 O；活性 O 与 O₂ 结合生成 O₃。O₃ 会与呈游离态的有机污染物离子产生氧化反应，生产简单、低害或无害的物质，如 CO₂、H₂O 等。UV 光解低成本、能耗低，便于维护和安装，能够处理苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、酯类等多种 VOCs 有机废气。经了解，UV 光解是目前较为常用的有机废气处理工艺，目前在河南省内已经得到较为广泛的应用。

为保证活性炭吸附装置正常运行，防止装置堵塞，在活性炭装置的进、出口设置压力测试仪，保证活性炭装置进出口有适当的压力差。经过活性炭装置处理后的废气采用便携式检测仪器不定期进行废气达标排放的监测，如发现污染物处理效率显著下降，应及时更换活性炭，同时加强装置的日常运行维护。结合废气产生情况和同类装置运行状况，为保证废气处理效率，本评价建议定期对活性炭吸附装置中的活性炭进行更换。

废气进入活性炭吸附装置，装置内采用活性炭颗粒进行填充，活性炭颗粒是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与有机物分子充分接触，由于所有的分子之间都具有相互引力，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的，目前活性炭是处理有机废气使用最多的方法。活性炭对有机废气具有较强的吸附能力，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及其他查阅文献资料，活性炭对有机废气吸附效率可达到 80%~95%。

根据富泰华精密电子（郑州）有限公司 5G 智能手机精密构件生产项目和河南裕展精密科技有限公司手机构件升级改造项目验收监测、自行监测等数据统

计结果，该项目有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”后，排放浓度及排放速率均能够满足均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，同时达到《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）附件 1 其他行业限值要求。遮蔽、退遮蔽废气能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）排放限值（排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次工程遮蔽废气、退遮蔽废气处理工艺选择“UV 光解+活性炭吸附”处理措施属于可行性技术。

（5）锅炉烟气

本项目建设 1 台燃气锅炉均采用低氮燃烧+烟气再循环技术，从源头减少锅炉烟气中污染物产生量。

①低氮燃烧：低氮燃烧器是采取特定的机构将燃料浓淡分离，在燃烧初期形成局部的燃料浓淡偏差燃烧来控制 NO_x 的生成。低氮燃烧器是锅炉燃烧系统中的关键设备，不但燃料是通过燃烧器送入炉膛，而且燃料燃烧所需的空气也通过燃烧器进入炉膛，其通过特殊设计的燃烧器结构以及通过改变燃烧器的燃料及空气比例，降低着火氧的浓度适当降低着火区的温度达到最大限度地抑制 NO_x 生成的目的。

②烟气再循环：烟气再循环技术可有效地降低最高温度区域的温度，利用烟气所具有的低温低氧特点，将部分烟气再次喷入炉膛合适部位，降低炉膛内局部温度以及形成局部还原性气氛，从而减少热力型 NO_x 的产生，采用低氮燃烧和烟气再循环技术相结合的方式进行锅炉低氮改造已得到广泛的应用。

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉（HJ953—2018）》，“低氮燃烧+烟气再循环”技术属于燃气锅炉污染防治可行性技术，根据前文新乡市锦源化工有限公司 10t/h 燃气锅炉和鹤壁富士康厂区 20t/h 燃气锅炉项目验收监测结果，燃气锅炉采用“低氮燃烧+烟气再循环”技术，可以确保锅炉烟气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41 2089-2021）表 1 燃气锅炉执行标准（颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

1.4 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-10 废气排放口基本情况分析一览表

废气类型	主要污染物	位置及处理措施		排气筒编号	地理坐标	排气筒高度/m	排气筒内径/m	废气温度/℃	排放口类型
		车间	处理设施						
电镀酸雾废气	硫酸雾、HCl、NOx	A02	1套两级碱喷淋塔	DA02-010	E114°40'15.798" N33°40'11.542"	28.5	1.0	25	一般排放口
电镀含氰废气	HCN	A02	1套两级喷淋吸收氧化塔	DA02-011	E114°40'17.642" N33°40'11.487"	28.5	0.5	25	一般排放口
遮蔽、退遮蔽废气	非甲烷总烃	A02	1套UV光解+活性炭吸附	DA02-012	E114°40'19.565" N33°40'11.834"	28.5	0.8	25	一般排放口
焊接废气	颗粒物	A02	1套水喷淋除尘器	DA02-004	E114°40'17.018" N33°40'9.653"	28.5	0.5	25	一般排放口
锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NOx	锅炉房	“低氮燃烧+烟气再循环”技术	DA24-003	E114°40'14.244" N33°40'17.454"	15	0.1	150	一般排放口

1.5 非正常工况

根据废气处理装置特点，本次废气非正常排放主要考虑废气处理装置故障导致废气未经处理直接排放在非正常排放状况下污染物排放情况见下表。

表 4-11 废气非正常工况排放表

产污环节	治理措施	主要污染物	污染源位置	处理能力(m ³ /h)	污染物非正常排放情况		频次	持续时间	应对措施
					浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)			
电镀酸雾废气	两级碱喷淋塔	硫酸雾	A02 车间	24000	7.7	0.186	1次/年	24h	加强管理、定期检修维护、及时修理，必要时停止生产运行
		HCl			25.0	0.600			
		NOx			32.3	0.776			
电镀含氰废气	两级喷淋吸收氧化塔	HCN	A02 车间	5100	8.3	0.042			
遮蔽、退遮蔽废气	UV光解+活性炭吸附	非甲烷总烃	A02 车间	17500	27.1	0.474			

1.6 环境空气质量影响分析

项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。根据调查，项目厂界外 500m 范围内环境保护目标有项目厂址南侧 300m 黄庄，东北方向 330m 张夏庄和西南方向 470m 水庄。根据本次评价特征因子监测数据，厂址处非甲烷总烃能够满足相关环境质量标准限值要求。

本项目运营期评价范围内环境空气中颗粒物、SO₂、NO_x 最大落地浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求；氯化氢、硫酸雾最大落地浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 中其他污染物浓度参考限值；氰化氢最大落地浓度能满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求；非甲烷总烃最大落地浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。由于估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，在确保本次工程各项污染防治措施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周围环境影响较小，项目建设对区域环境空气质量影响可以接受。

具体分析详见大气环境影响专项评价。

1.7 监测计划及监测要求

本项目电镀废气参照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018) 确定监测因子及监测频次；其他废气根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 制定如下环境监测计划。

表 4-12 运营期污染源环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	电镀酸雾废气 (A02) 1 根排气筒	硫酸雾、HCl、NO _x	半年 1 次
	电镀含氰废气 (A02) 1 根排气筒	HCN	半年 1 次
	遮蔽、退遮蔽废气 (A02) 1 根排气筒	非甲烷总烃	1 年 1 次
	焊接废气 (A02) 1 根排气筒 (依托在建工程)	颗粒物	1 年 1 次
	锅炉烟气 (A25) 1 根排气筒	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 年 1 次
NO _x		1 月 1 次	

	厂界无组织废气	硫酸雾、HCl、NO _x 、非甲烷总烃	1年一次
--	---------	--------------------------------	------

表 4-13 营运期环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
环境空气	黄庄 (S 240m)	硫酸雾、HCl、NO _x 、HCN、颗粒物、SO ₂ 、非甲烷总烃	每年 1 次，每次 7 天

2、废水

2.1 废水产排污环节

根据前文工程分析，本项目生产废水包括冲压后清洗废水、电镀废水（包括遮蔽后清洗废水、脱脂后清洗废水、表面调整后清洗废水、活化后清洗废水、封孔后清洗废水、退遮蔽后清洗废水、沉锌后清洗含锌废水、退锌后清洗含锌废水、纳米镍后清洗含镍废水、镀磷镍后清洗含镍废水、镀焦铜后清洗含铜废水、镀酸铜后清洗含铜废水、镀金后清洗含氰废水、剥金后清洗含氰废水、钝化后清洗含铬废水）。结合本项目各制程涉及使用的物料消耗及加工机理，本项目产生的生产废水按照性质可分为：有机废水、含氰废水和含重金属废水，其中有机废水主要包括冲压后清洗废水、遮蔽后清洗废水、脱脂后清洗废水、表面调整后清洗废水、活化后清洗废水、封孔后清洗废水、退遮蔽后清洗废水等；含氰废水主要包括镀金后清洗含氰废水、剥金后清洗含氰废水，含重金属废水主要包括沉锌后清洗含锌废水、退锌后清洗含锌废水、纳米镍后清洗含镍废水、镀磷镍后清洗含镍废水、镀焦铜后清洗含铜废水、镀酸铜后清洗含铜废水、钝化后清洗含铬废水。

通过调研同类企业废水处理方案，本项目废水采用分类收集、分质处理的方式，即同类废水统一收集至同一污水管网，送至污水处理站进行分质处理。

表 4-14 本次工程废水产生环节

项目	产污环节		类别	污染物种类
	生产线	生产过程		
废水	底板机构	冲压后清洗废水	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、石油类
		遮蔽后清洗废水	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、石油类

件	脱脂后清洗废水	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、石油类
	退遮蔽后清洗废水	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS
	表面调整后清洗废水	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总铝
	活化后清洗废水	重金属废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、Ni ²⁺
	封孔后清洗废水	重金属废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、Ni ²⁺
	沉锌后清洗含锌废水	重金属废水	pH、COD、SS、Zn ²⁺
	退锌后清洗含锌废水	重金属废水	pH、COD、SS、Zn ²⁺
	纳米镍后清洗含镍废水	重金属废水	pH、COD、SS、Ni ²⁺
	镀磷镍后清洗含镍废水	重金属废水	pH、COD、SS、Ni ²⁺
	镀焦铜后清洗含铜废水	重金属废水	pH、COD、SS、Cu ²⁺
	镀酸铜后清洗含铜废水	重金属废水	pH、COD、SS、Cu ²⁺
	镀金后清洗含氰废水	含氰废水	pH、COD、CN ⁻
	剥金后清洗含氰废水	含氰废水	pH、COD、CN ⁻
	钝化后清洗含铬废水	重金属废水	pH、COD、Cr ³⁺
废气处理工程	酸性废气处理设施喷淋水	综合废水	pH、COD、SS、可溶性固体
	含氰废气处理设施喷淋水	含氰废水	pH、COD、CN ⁻
辅助工程	纯水制备废水	浓盐水	pH、COD、SS
	生活办公废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、动植物油

2.2 废水产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）要求，本次评价废水源强确定主要采取类比分析、产污系数法。各废水污染源废水量根据建设单位提供的设计参数进行确定，废水水质根据同类项目污染源监测数据和建设单位提供的设计参数进行确定。

为确定本项目废水水质情况，评价调研与本项目产品类型相同的河南裕展精密科技有限公司 iPhone 系列产品的生产线废水产生情况，该厂区 iPhone 系列产品的生产线生产制程包括冲压、CNC、清洗、喷砂、抛光、阳极氧化线、遮蔽、退遮蔽、焊接，相关制程和使用原辅材料、生产设备与本项目基本相同，其废水污染源具有可类比性，本项冲压后清洗废水、遮蔽后清洗废水、退遮蔽后清洗废水水质采用类比法确定。

本项目电镀线生产废水由于同类企业污染源监测数据缺乏，评价采用产污系数法和企业中试废水样实测数据确定废水水质，产污系数采用《第二次全国污染源普查工业污染源普查行业系数手册》中相关产污系数。

考虑本项目设备较多、废水产生源分散实际情况，评价按照同类废水进行源强确定，详细情况如下。

(1) 有机废水

本项目脱脂后清洗废水、冲压后清洗废水、遮蔽后清洗废水、退遮蔽后清洗废水类比河南裕展精密科技有限公司 iPhone 系列产品的生产线废水水质监测数据，脱脂后清洗废水、表面调整后清洗废水、活化后清洗废水、封孔后清洗废水根据同类企业废水水样实测数据，则本次评价确定的水质水量见下表。

表 4-15 项目有机废水水量水质表

污染源	项目	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
冲压后、遮蔽后、退遮蔽后清洗废水	类比监测	/	6-9	<697	<95.2	<2.45	<17.8	<16.1	<166	<15.5
	评价确定	38.98	6-9	700	100	3	18	18	170	16
脱脂后、封孔后清洗废水	实测水质	/	10.54	317	-	2.63	-	13.8	554	-
	评价确定	18.23	9-11	330	-	3	5	15	600	-

本项目有机废水进入在建工程废水处理站处理后达标排入市政管网，进入沙北污水处理厂处理。

(2) 含氰废水

含氰废水为生产过程镀金后清洗含氰废水、剥金后清洗含氰废水、退金后清洗含氰废水和含氰废气废气处理设施喷淋水，根据同类企业废水水样实测数据，本次评价确定的水质水量见下表。

表 4-16 项目含氰废水水量水质表

污染源	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	总镍 (mg/L)	总铬 (mg/L)
-----	------------------------	----	------------	-----------	------------	-----------	-----------

镀金后、剥金后、退金后清洗含氰废水和含氰废气处理设施喷淋水	实测水质	/	6-8	124	0.5	25	0.684	0.14
	评价确定	12.7	6-8	124	0.5	25	0.684	0.14

本项目含氰废水进入在建工程废水处理站处理后回用于生产。

(3) 含锌废水

含锌废水为沉锌后清洗含锌废水、退锌后清洗含锌废水，根据同类企业废水水样实测数据，本次评价确定的水质水量见下表。

表 4-17 项目含锌废水水量水质表

污染源		水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	总镍 (mg/L)	总锌 (mg/L)
沉锌后、退锌后清洗含锌废水	实测水质	/	12.23	292	0.66	99.6	6.5	87.6
	评价确定	11.7	11-13	300	1	100	6.5	90

本项目含锌废水进入在建工程废水处理站处理后回用于生产。

(4) 含镍废水

含镍废水为纳米镍后清洗含镍废水、镀磷镍后清洗含镍废水，根据同类企业废水水样实测数据，本次评价确定的水质水量见下表。

表 4-18 项目含镍废水水量水质表

污染源		水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	总铝 (mg/L)	总镍 (mg/L)	总铬 (mg/L)
表面调整后、活化后清洗含镍废水	实测水质	/	13.06	70	0.08	24.4	286	0.62	ND
	评价确定	23.4	12-14	70	0.1	25	286	1.0	ND
纳米镍后、镀磷镍后清洗含镍废水	实测水质	/	8.46	493	148.1	112.9	/	150.1	ND
	评价确定	9.1	8-9	500	150	120	/	150	ND

本项目含镍废水进入在建工程废水处理站处理后回用于生产。

(5) 含铜废水

含铜废水为镀焦铜后清洗含铜废水、镀酸铜后清洗含铜废水，根据同类企业废水水样实测数据，本次评价确定的水质水量见下表。

表 4-19 项目含铜废水水量水质表

污染源		水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	总镍 (mg/L)	总铜 (mg/L)
镀焦铜后、镀酸铜后清洗含铜废水	实测水质	/	9.89	125	3.68	3145.4	33.0	145.1
	评价确定	11.7	9-10	130	4	3150	33	145

本项目含铜废水进入在建工程废水处理站处理后回用于生产。

(6) 含铬废水

含镍废水为钝化后清洗含铬废水，根据同类企业废水水样实测数据，本次评价确定的水质水量见下表。

表 4-20 项目含铬废水水量水质表

污染源		水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	六价铬 (mg/L)	总铬 (mg/L)
钝化后清洗含铬废水	实测水质	/	8.26	75	49	-	0.044	17.92
	评价确定	5.2	8-9	75	50	-	0.05	18

本项目含铬废水进入在建工程废水处理站处理后回用于生产。

(7) 纯水站浓水

本项目纯水用量 54.95m³/d，浓盐水产生量为 23.55m³/d，而其水质情况类比富泰华精密电子（郑州）有限公司 5G 智能手机精密机构件生产项目验收监测数据确定，具体见下表。

表 4-21 纯水站浓水水量水质表

污染源	项目	水量 (m ³ /d)	pH	COD(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)
纯水站浓水	类比项目	-	7.8~7.9	25~39	0.141~0.168	6-10
	评价确定	23.55	6-9	40	0.2	10

本项目纯水制备过程中产生浓水中主要为盐类，主要该类废水水质较清洁，属于清净下水，可直接排入市政污水管网。

(8) 生活污水

本项目劳动定员 300 人，厂区设置职工餐厅，职工生活用水按《工业与城镇生活用水定额》（DB41/ T385-2020）中办公用水定额 110 L/（人·d）计算，生活用水量为 33m³/d，生活污水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 26.4m³/d，餐厅含油废水经过三级隔油池处理后和生活污水一并混入厂区化粪池处理后排入市政管网，进入沙北污水处理厂处理，其水质情况见下表。

表 4-22 生活污水水量水质表

污染源	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	动植物 油 (mg/L)
生活污水 (化粪池出口)	26.4	6~9	300	180	30	220	45	5.0	30

(9) 污冷凝水

本次工程对重金属废水深度处理后产生的浓水，采用三效蒸发器进行蒸发浓缩，蒸发浓缩环节会产生污冷凝水，污冷凝水产生量为 13.48m³/d，根据理论计算，考虑浓水中可挥发性污染物均进入冷凝水，则污冷凝水污染物 COD398mg/L、氨氮 69mg/L、TN96mg/L、TP11mg/L、氰化物 0.5mg/L。污冷凝水进入在建工程废水处理站重金属废水处理单元调节池处理。

2.3 废水治理措施及可行性分析

(1) 废水治理措施

本项目废水处理依托在建工程废水处理站，在建工程废水处理站包含含氰废水预处理单元、化镍废水预处理单元、重金属废水处理单元、有机废水处理单元四个废水处理系统，其中含氰废水预处理单元处理工艺为“两级破氰”，处理规模为 210m³/d；化镍废水预处理单元处理工艺为“芬顿氧化+化学沉淀”，处理规模为 120m³/d；重金属废水处理单元处理工艺为“化学沉淀+AO+MBR+过滤+三级

RO+EDI+高压 RO+三效蒸发”，处理规模为 800m³/d（其中三效蒸发 200t/d），经处理后的重金属废水回用于生产，污冷凝水送生化单元处理；有机废水处理单元处理工艺为“混凝沉淀+AAO+MBR”，处理规模为 1500m³/d，有机废水经厂区总排口排入市政污水管网。目前在建工程废水处理设施基本建成，但由于在建工程 I 仅部分生产线建成运行，废水产生量及废水类别均少于在建工程 I 批复环评中废水源强数据，本次废水治理措施废水处理效率仍结合批复环评中数据进行分析。

在建工程污水处理站各处理单元工艺及处理规模见下图。

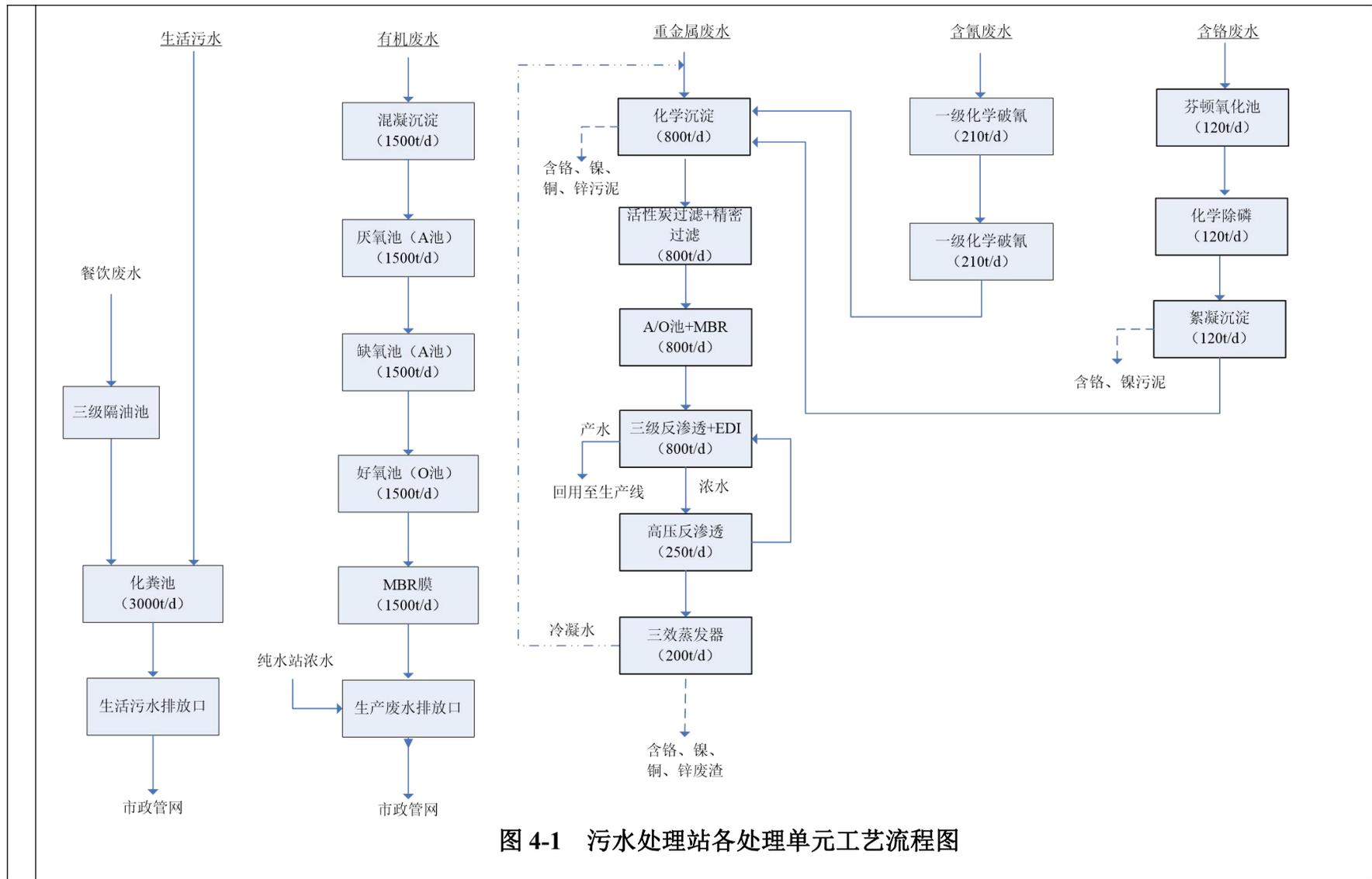


图 4-1 污水处理站各处理单元工艺流程图

根据项目废水水质的特点，按照分类收集、分质处理的原则，其中项目有机废水进入在建工程有机废水处理单元，项目含氰废水进入在建工程含氰废水预处理单元，项目重金属废水（含铬废水除外）进入在建工程重金属废水处理单元，项目重金属废水（含铬废水除外）进入在建工程化镍废水预处理单元。

表 4-23 项目废水依托在建工程废水处理站处理可行性一览表

装置名称	建设规模	在建工程废水量	尚余处理能力	本次项目废水量
含氰废水预处理单元 (m ³ /d)	210	69.99	140.01	12.7
化镍废水预处理单元 (m ³ /d)	120	74.2	45.8	5.2
重金属废水处理单元 (m ³ /d)	800	339.96	460.04	73.8
有机废水处理单元 (m ³ /d)	1500	681.497	818.503	59.21

1、含氰废水预处理系统

车间含氰废水经管网排放至含氰废水调节池均匀水质水量，然后由泵泵入 pH 调节池 1，投加氢氧化钠酸将废水 pH 调节至 10~11 之间，然后进入一级破氰池，投加次氯酸钠将氰氧化为氰酸盐，然后进入 pH 调节池 2，投加硫酸将废水 pH 回调至 6.5~7.0 之间，再进入二级破氰池，投加次氯酸钠将氰酸盐氧化成二氧化碳和氮气。破氰后的废水进入出水池暂存，再进入后续处理系统。

氰化物可在二级破氰池内，在强氧化剂作用下转化为低毒的氰酸盐（CNO⁻）或无毒的二氧化碳和氮气，具体原理如下：

A. 一级处理：



B. 二级处理：



对于一级处理，pH≥11.5 时，反应时间为 1min；pH10-11 时，反应时间为 10—15min。对于二级处理，pH=6.5~7 时，反应时间为 10—15min。为了防止氰化物

未被完全氧化去除，实际操作中，需要适当延长各级的反应时间。

含氰废水预处理工艺流程图见下图。

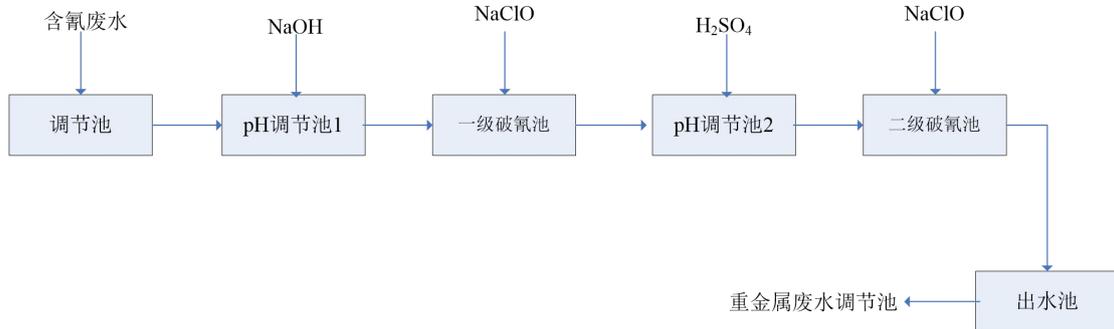


图 4-2 含氰废水预处理工艺流程图

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），“废水中氰离子浓度小于 50mg/L 时，宜采用碱性氯化法处理”，本工程含氰废水的浓度 $<50\text{mg/L}$ ，采用规范推荐的以次氯酸钠为含氯氧化剂的连续式二级氧化法处理，通过正确控制反应的 pH 值和氧化还原电势（ORP），氰化物可得到有效的去除。经过预处理后，氰化物去除率可达 99%以上。

2、化镍（含铬）废水预处理

化镍（含铬）废水处理主要考虑破络及氧化预处理，以便后续通过化学处理去除水中的镍和磷。车间化镍废水（含铬废水）经管网排放至废水调节池均匀水质水量，然后由泵泵入 pH 调节池 1，投加硫酸将废水 pH 调节至 3.0 左右，然后进入芬顿氧化池，投加亚铁、双氧水，通过芬顿反应产生的羟基自由基的强氧化性，对废水进行破络，并将废水中存在的次磷和亚磷氧化为正磷。然后废水进入 pH 调节池 2，将废水的 pH 值调节至 11 左右，将废水中的镍反应生产氢氧化镍固体，再进入除磷反应池，投加氯化钙将废水中的磷结合生成磷酸钙沉淀物。然后进入混凝絮凝池，投加 PAC 和 PAM 将生成的颗粒物絮凝成易于沉降的固体，最后进入化镍沉淀池进行固液分离。沉淀池上清液进入化镍出水池，最终进入后续处理单元。

化镍（含铬）废水预处理工艺流程图见下图。

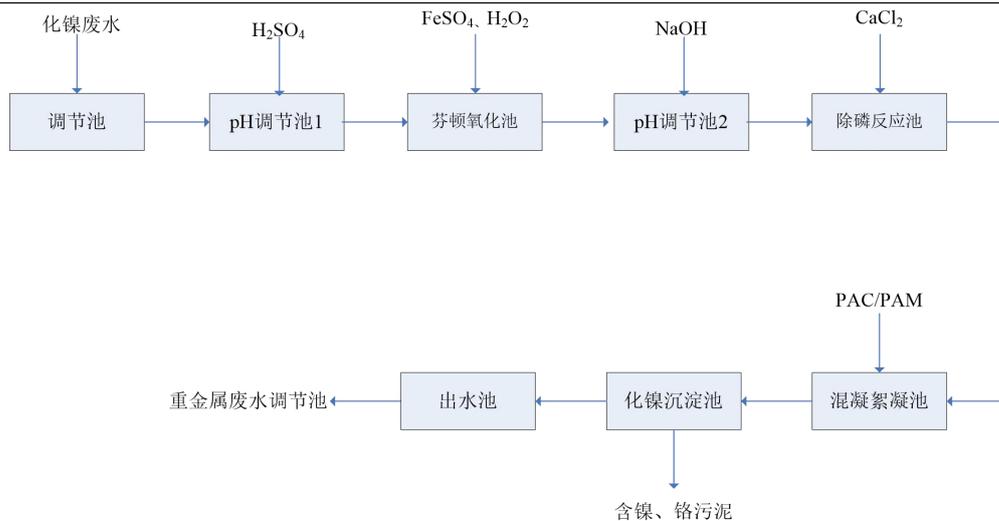


图 4-3 化镍（含铬）废水预处理工艺流程图

根据《三废处理工程技术手册—废水卷》和《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.2，采用化学沉淀法处理含镍、含铬废水，对总镍、总铬的去除率在 98%以上；根据《工业废水中专项污染物处理手册》中统计数据和查阅相关资料，采用化学沉淀法处理含铬镍废水可以使出水总铬浓度 $<0.35\text{mg/L}$ 、总镍浓度 $<0.25\text{mg/L}$ 。

根据《工业废水中专项污染物处理手册》中统计数据和查阅相关资料，采用化学沉淀法处理含磷废水，废水中 TP 去除率达到 95%。调查同类企业富泰华精密电子（郑州）有限公司 5G 智能手机精密机构件生产项目综合废水处理设施运行情况，在进水 TP 浓度为 200mg/L 情形下，处理设施出水 TP 浓度在 1.5mg/L 以下，去除效率达到 99%以上。

3、重金属废水处理单元

（1）废水处理系统处理工艺

废水处理流程：重金属废水在调节池中均匀水质水量，然后依次进入 pH 调节池、反应池、混凝池和絮凝池，在 pH 调节池中投加碱，由在线 PH 仪表自动控制加药，在反应池中投加重金属捕捉整合捕捉剂，可将水中存在的无法直接用氢氧根沉淀的重金属沉淀下来，然后废水进入混凝池和絮凝池，投加 PAC 和 PAM，加药量则视出水情况适时调整。反应完全后出水流至沉淀池进行固液分离。沉淀池中上清液出水流至中转 pH 反调池中，投加酸将水调节至中性。然后由泵泵入 AO 生化

系统，AO生化系统可将废水进行脱氮除磷，保证出水水质可达到中水回用系统的水质要求，AO系统出水进入MBR膜池，通过MBR膜的截流作用替代传统沉淀池，保证泥水的高效分离，保证出水水质。MBR产水由产水泵泵入MBR产水中转池暂存。

废水回用流程：MBR产水中转池中的水由提升泵提升，进入活性炭过滤器。活性炭过滤后中水泵入精密过滤器，然后由泵入中水中压RO系统。中水RO装置反渗透膜采用陶氏BW30抗污染型苦咸水淡化膜，操作压力>150psi。中水中压RO装置的产水进入中水RO产水池，浓水进入中水RO浓水池。

中水中压RO系统的产水进入纯水一级RO装置进行脱盐处理，纯水一级RO装置的产水进入纯水二级RO装置进行二次脱盐处理，纯水二级RO的产水经UV紫外杀菌器以及保安过滤器过滤后再进入EDI电渗析装置进行电除盐处理，EDI产水则达到回用水水质标准，经供水泵送至生产用水。其中，纯水一级RO装置浓水则回流至前端精密过滤器，纯水二级RO装置浓水回流至纯水一级RO装置，EDI系统产生浓水排回流至二级RO装置。

浓水处理流程：中水中压RO产生的浓水进入浓水池暂存，浓水池浓中的水过滤预处理以及投加酸或碱及阻垢剂调节后经给水泵送至保安过滤器过滤后再由浓水高压RO装置进行脱盐处理，浓水高压RO膜选用陶氏富耐特种XC系列膜，系统产水率40%。高压RO膜的产水进入MBR产水池中重新进入中水处理系统，浓水送入三效蒸发结晶器系统进行蒸发处理。三效蒸发结晶系统配置蒸发系统和稠厚结晶系统，稠厚结晶系统最终产生结晶盐以及母液，结晶盐委外处理，稠厚结晶后离心产生的饱和母液则进入母液罐暂存后再泵入转鼓式刮板蒸发器，母液通过转鼓式蒸发器进行蒸发结晶处理，转鼓式蒸发器蒸发出来的固体结晶盐装袋后委外处理。三效蒸发器的污冷凝水进入重金属废水处理系统调节池。

污泥处理流程：化镍废水沉淀池中的污泥排入含镍污泥池，其余各沉淀池中的污泥定期排至重金属污泥浓缩池进行重力浓缩。经污泥浓缩池初步重力浓缩后，由隔膜泵泵入隔膜高压压滤机进行脱水处理。经脱水后的污泥装袋后，运至指定地点堆放，最后交由专业公司处理，压滤机滤液流回废水站前端的调节池重新处理。

重金属废水处理工艺流程图见下图。

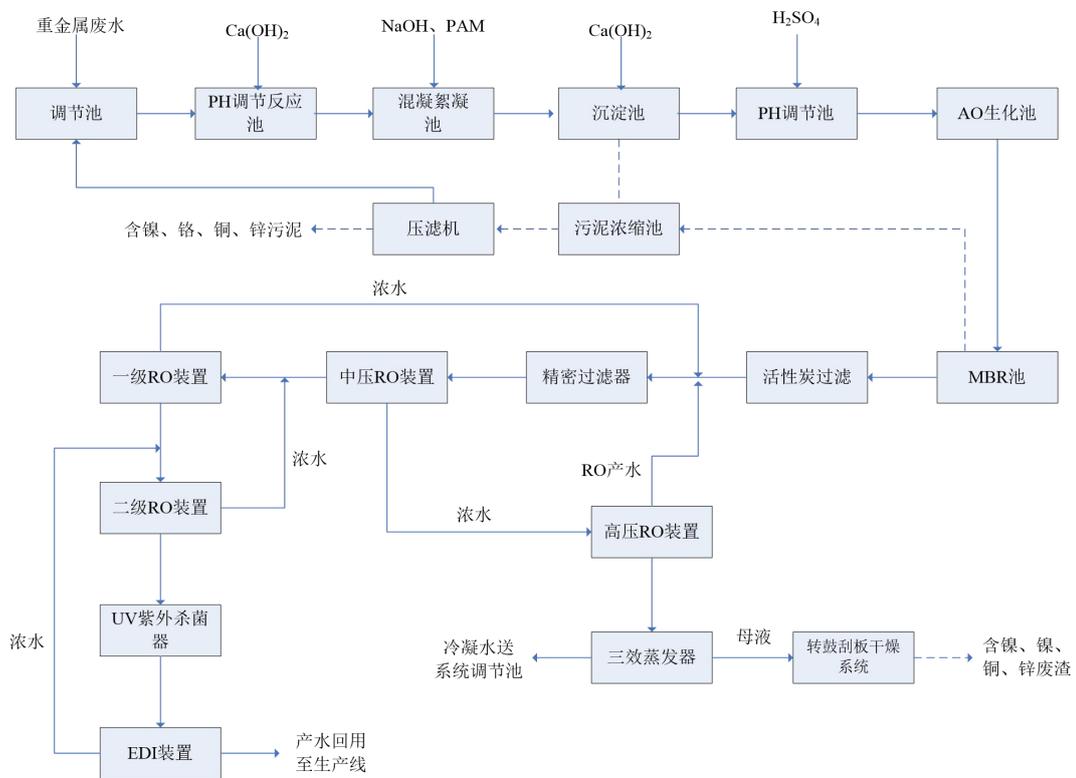


图 4-4 重金属废水处理工艺流程

(2) 重金属废水处理系统去除效率

①化学沉淀（预处理）

化学沉淀法工艺较为成熟，对水质要求较低，去除效率较高。本项目重金属废水处理工艺流程如下：向废水投加氢氧化钙和氢氧化钠将 pH 值调至 10.5~11.5，使废水中的 Ni^{2+} 、 Cr^{3+} 离子形成氢氧化镍、氢氧化铬，再投加一定量的 PAM 絮凝剂加速氢氧化镍、氢氧化铬形成大的絮团沉淀下来，废水经沉淀池处理后，加适量硫酸回调 pH 值后送入后段膜处理装置。

根据《三废处理工程技术手册—废水卷》和《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.2，采用化学沉淀法处理含镍、含铬废水，对总镍、总铬的去除率在 98% 以上；根据《工业废水中专项污染物处理手册》中统计数据 and 查阅相关资料，采用化学沉淀法处理含铬镍废水可以使出水总铬浓度 $< 0.35\text{mg/L}$ 、总

镍浓度 <0.25 mg/L。

②AO+MBR 膜（生物处理）

化学沉淀预处理后重金属废水进入 AO+MBR 膜单元，对废水中有机污染物进行去除和脱氮除磷，确保后续中水回用系统进水 COD 不大于 100mg/L。

③三级 RO +EDI（中水回用系统）

中水回用系统采用“三级反渗透+ EDI”进行处理。

MBR 膜出水进入对活性炭过滤吸附去除水中的有机物以及余氯，有机物以及余氯，并可去除中水异味及色度。活性炭过滤后中水泵入精密过滤器，采用 5u 精密滤芯，拦截去除粒径大于 5um 的颗粒物，以保护后端的膜系统。精密过滤器处理后的中水进入三级反渗透装置进行处理，截留废水中的各种无机盐离子、胶体物质和小分子溶质；RO 产水率能达到 60%以上，其中一级反渗透浓水进浓水蒸发系统，二级、三级反渗透浓水返回处理系统，三级反渗透产水经过 EDI 进一步脱盐后回用至生产线。

经过三级反渗透的出水，其 99%以上的离子已经被除去，但要想进一步提高水质，除去溶解在水中的微量元素和 CO₂ 等还必须经过电渗析（EDI）处理。EDI 即连续电除盐，是利用混合离子交换树脂吸附给水中的阴阳离子，同时这些被吸附的离子又在直流电压的作用下，分别透过阴阳离子交换膜而被去除的过程。这一过程中离子交换树脂是被电连续再生的，因此不需要使用酸和碱对之再生。这一技术可以替代传统的离子交换装置，生产出电阻率高达 18MΩ.CM 的纯水。EDI 具有以下优点：EDI 无需化学再生；EDI 再生时不需要停机；提供稳定的水质；能耗低；操作方便，劳动强度小；运行费用低。

根据同类工程实际运行经验，采用膜处理（三级反渗透+ EDI）进行处理后废水电导率 <1 us/cm、金属铬、镍及氯离子等全部去除，可以满足生产线生产用水需求。

④高压 RO+三效蒸发（浓水蒸发系统）

浓水蒸发系统采用“高压 RO+三效蒸发”工艺。

一级反渗透浓水进入高压反渗透处理，高压 RO 产水率为 50%，产水返回中水

回用系统，中水回用系统整体产水率 80%。浓水经由三效蒸发器进行蒸发。

三效蒸发器充分利用蒸发所产生的二次蒸汽作为其他效加热系统的热源，即要求蒸发装置能提供温度较高的二次蒸汽，这样既可减少生蒸汽的消耗量，又可减少末效进入冷凝器的二次蒸汽量，提高蒸汽的利用率。一般所用的饱和蒸汽不超过 180℃，若超过 180℃，其相对压强就很高，这样会增加加热设备与操作费用。多效降膜式蒸发器的蒸发旨在节省加热蒸汽。如果首效采用较高压力的加热蒸汽，则末效可以采用常压蒸发或低真空蒸发。此时，末效产生的二次蒸汽具有较高的温度，其热能绝大部分被利用。根据三效蒸发器的蒸发效率，每蒸发 1 吨的液体，所需蒸汽约 0.35t。三效蒸发器实图见下图。

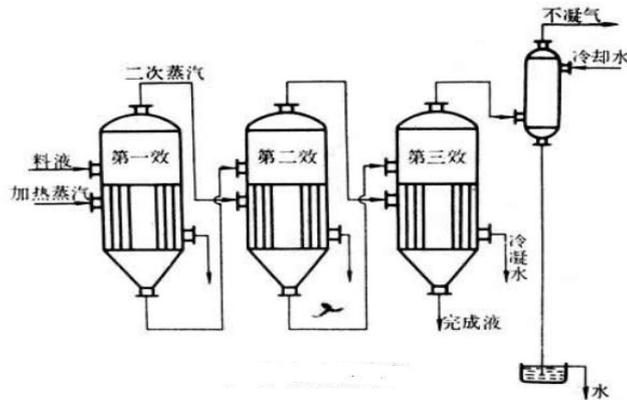


图 4-5 三效蒸发器示意图

根据调查，富泰华精密电子（郑州）有限公司、河南裕展精密科技有限公司含铬、镍重金属废水处理采用二级沉淀+膜过滤+反渗透工艺处理，反渗透产水回用，浓缩液经过三效蒸发器蒸发，整套系统运行稳定。

（3）重金属废水回用可靠性

根据企业生产制程提供电镀制程水洗用水水质要求：pH 值 5.5-7、电导率 < 3us/cm、氯离子 < 0.01/cm。

根据工程设计，重金属废水回用设施采用“三级反渗透+ EDI”对经过“化学沉淀+AO+MBR”工艺处理后的废水进行深度处理，根据反渗透设备厂家提供反渗透设计参数和部分企业的实际运行效果，采用三级反渗透+ EDI 系统产水电导率小于 10us/cm， pH 值 5~7，可以满足电镀制程水洗用水水质要求。

4、有机废水处理单元

在建工程有机废水处理单元采用“混凝沉淀+AAO+MBR”工艺。

(1) 混凝沉淀

混凝沉淀一般用于生物处理的前处理和后处理，用于前处理主要去除污水中的油、悬浮固体，对 COD 去除率 20~30%。

(2) A/A/O 系统

A/A/O（厌氧/缺氧/好氧）是一种，集传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺为一体的二级污水处理工艺。其中，在厌氧池中，溶解氧控制在 0.2mg/l 以下，利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理；在缺氧池中，溶解氧控制在 0.2—0.5mg/l 之间，通过反硝化去除废水中硝态氮，缺氧池同时发生水解反应，去除部分有机物；在好氧池中，溶解氧控制不低于 2mg/l，通过活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物。

(4) MBR

为降低成本，提高出水水质，采用膜处理技术与活性污泥法系统结合组成膜生物反应器（MBR）。膜生物反应器（MBR）取代传统的二沉池进行固液分离是目前该反应器应用最普遍的一种形式，膜组件取代活性污泥法中的二沉池后，无需再建设二沉池进行固液分离，实现了水力停留时间和污泥龄的完全分离。

膜生物反应器（MBR）由 MF（微滤）膜组件和生化池组成。MF 膜具有高截留率并将浓缩液回流到生物反应池内，使生物反应池内具有很高的微生物浓度和很长的污泥停留时间。反应池内污泥浓度高、耐冲击负荷，同时有利于污水中大分子难降解有机物的降解和增强生长速度缓慢硝化菌的截留、生长、繁殖，因而 MBR 具有很高的出水水质。

根据收集同类企业资料，富士康集团下属富泰华精密电子（郑州）有限公司 1 号污水处理站已建成同类产品生产线同类废水，采用“A/A/O+ MBR”处理工艺对有机废水进行处理，根据《富泰华精密电子（郑州）有限公司 5G 智能手机精密机构件生产项目竣工环境保护验收监测报告》中验收监测数据，废水各项污染物平均

去除率为 COD80%、BOD₅87.1%、SS63.5%、氨氮 49.8%、总磷 98.9%、总氮 59.7%。

5、生活污水处理设施

本项目依托在建工程职工餐厅，生活污水中含有部分餐饮废水，在建工程采用三级隔油池对餐饮废水进行预处理除油后，排入化粪池与其他生活污水混合处理后，排入市政管网。

餐饮隔油池是采用油轻水重的物理原理，主要由一槽、二槽、三槽组成，餐饮废水流入到槽时，杂物筐将其中的固体杂物截留除去，之后废水进入一槽、二槽，利用油水密度差使油水分离，进行两次分离，然后废水沿二槽隔油板向下流动，进入三槽后从物理装置净化流出，根据同类监测数据，三级隔油池除油效率 90%以上，出水动植物油浓度可以达到 30mg/L 以下。

2.4 废水治理措施可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）“6.3 废水污染防治可行技术要求”，废水排放污染防治可行技术参照表详见下表。

表 4-24 废水防治可行技术参考表

《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）				是否属于可行技术
废水名称	污染物项目	可行技术	本项目废水处理工艺	
含重金属生产废水	六价铬、总铬、总铜、总镍、总银、总砷、总铅	化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法	本项目重金属生产废水污染物为总铬、总镍、总铜、总锌，处理工艺为化学沉淀法+反渗透法	属于
其他生产废水	含氰废水	碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法	本项目含氰废水采用两级碱性氯化法处理	属于
	含磷废水	化学沉淀法，生化法	本项目化镍废水除磷采用化学沉淀法	属于
厂区综合污水（生产废水处理设施出水、生活污水处理设施出水）	化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、总磷	生化法，中和调节法	厂区综合废水处理工艺采用混凝沉淀+生化处理（AAO+MBR膜）	属于

根据上述分析，本项目废水处理工艺均属于可行技术要求，废水污染物去除效率较高，技术可行。

2.5 废水排放情况

1、废水处理效果

本项目含氰废水经在建工程废水处理设施处理后，出水情况见下表。

表 4-25 含氰废水预处理处理效果一览表

项目		水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氰 (mg/L)	TN (mg/L)	总镍 (mg/L)	总铬 (mg/L)
含氰废水处理系统	在建工程进水	69.99	124	0.5	25	25	0.684	0.14
	本次工程进水	12.7	124	0.5	25	25	0.684	0.14
	混合水质	82.69	124	0.5	25	25	0.684	0.14
	去除效率	-	/	/	98%	96%	/	/
	出水	82.69	124	0.5	0.5	1.0	0.684	0.14

由上表可知，本项目含氰废水进入在建工程废水处理站预处理后，废水水质为COD124mg/L、总氰 0.5mg/L、氨氮 0.5mg/L、TN1.0mg/L、总镍 0.684mg/L、总铬 0.14mg/L，出水送重金属废水处理系统处理。

本项目含铬废水经在建工程废水处理设施处理后，出水情况见下表。

表 4-26 含铬废水预处理效果一览表

项目		水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	总镍 (mg/L)	总铬 (mg/L)
化镍废水处理系统	在建工程进水	74.2	185	142	149	434	15	0.17
	本次工程进水	5.2	75	-	-	-	-	18
	混合水质	79.4	178	133	139	406	14	1.34
	去除效率	-	15%	-	-	95%	95%	75%
	出水	79.4	151	133	139	20	0.7	0.33

由上表可知，本项目含铬废水进入在建工程废水处理站预处理后，废水水质为COD151mg/L、氨氮 133mg/L、TN139mg/L、TP20mg/L、总镍 0.7mg/L、总铬 0.33mg/L，出水送重金属废水处理系统处理。

本项目重金属废水经在建工程废水处理设施处理后，出水情况见下表。

表 4-27 重金属废水处理系统处理效果一览表 (单位: mg/L)

项目类别		水量 (m ³ /d)	COD	氨氮	氰化物	TN	TP	总铝	总镍	总铜	总锌	总铬
重	在建工程含镍废水	242.59	158	1.4		26	0.2		9			0.16

金属废水处理系统	本次工程含镍废水	32.5	188	42			49	206	42.5				
	本次工程含铜废水	11.7	125	4			3150		33	145			
	本次工程含锌废水	11.7	300	1			100		6.5		90		
	含氰废水预处理出水	82.69	124	0.5	0.5		1.0		0.684			0.14	
	化镍废水预处理出水	79.4	151	133		139	20		0.7			0.33	
	调节池	进水	460.58	156	27	0.1	38	90	15	9	4	2.29	0.17
	化学沉淀池	去除效率 (%)	/					95	90	90	90	90	
		出水	460.58	156	27	0.1	38	4	1.5	1	0.4	0.23	0.17
	AO+MBR膜	去除效率 (%)	/	50	50		50	50	50				
		出水	460.58	78	13	0.1	19	2	0.7	1	0.4	0.23	0.17
	三级RO+EDI	回用水	368.46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		浓水	92.12	389	67	0.4	94	11	3.6	4	2	1.14	0.83
蒸发器冷凝水①		90.06	398	69	0.5	96	11	-	-	-	-	-	

注：①三效蒸发过程中散失及进入废渣水量为 2.06m³/d。

由上表可知，重金属废水处理系统处理的重金属废水水量 460.58m³/d，采用 RO 膜处理后产水 368.46 m³/d，回用至生产线；产生浓水 92.12m³/d，浓水经由三效蒸发器进行蒸发，蒸发所需新鲜蒸汽量约 32t/d（1.4t/h）。蒸发后液体成为结晶固态状（含镍、铬、铜、锌废渣），交由有资质的单位回收处理；蒸发产生的水蒸气由两级冷凝器冷凝，污冷凝水 90.06m³/d，进入重金属废水处理系统处理。

本项目有机废水经在建工程废水处理设施处理后，出水情况见下表。

表 4-28 有机废水处理情况一览表单位：mg/L，pH 除外

项目		水量(m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TN	TP	SS	氰化物	石油类
二级混凝沉淀+AAO+MBR	在建工程进水	681.497	5~9	555	124	15	38	18	115	0	12
	本次工程进水	59.21	5~9	531	54	10	25	15	242	0	9
	混合水质	740.707	5~9	553	118	15	37	18	125	0	12
	去除率 (%)	-	-	70	80	50	50	80	75	-	50
	出水	740.707	6~9	166	24	7	18	4	31	0	6

本项目有机废水进入有机废水处理设施后，废水处理设施出水水质 pH7-8，COD166mg/L、BOD₅24mg/L、氨氮 7mg/L、TN18mg/L、TP4mg/L、SS31mg/L、氰化物 0mg/L、石油类 6mg/L。

2、废水排放达标情况

本次工程含铬、镍、铜、锌重金属的生产废水经过处理后综合利用不排放，其余生产废水经处理后和纯水制备废水从项目所在厂区生产废水排放口排入市政管网，本工程废水排放情况见下表。

表 4-29 本项目所在厂区废水排放情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

项目	水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TN	TP	SS	总铝	总铜	总锌	总镍 ①	总铬 ①	氰化物	石油类	动植物油	排放方式	排放规律
废水站排放口	740.707	6~9	166	24	7	18	4	31	/	/	/	/	/	0	6	/		
纯水制备浓水	340.704	6~9	40	5	0.2	/	/	10	/	/	/	/	/	/	/	/		
生产废水	1081.411	6~9	126	18	5	13	2	25	/	/	/	/	/	0	4	/		
生活污水	338.8	6~9	300	180	30	5	45	220	/	/	/	/	/	/	/	30		
厂区总排放口	1420.211	6~9	168	57	11	11	13	71	/	/	/	/	/	/	3	7		
GB 39731-2020		6~9	500	-	45	70	8	400	-	2.0	1.5	0.5	1.0	1.0	20	/		
GB8798-1996 三级		6~9	500	300	-	-	-	400	-	2.0	5.0	1.0	1.5	-	20	100		
沙北污水处理厂进水水质要求		6~9	350	180	30	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-		

注：①总铬、总镍为车间或生产设施排放口。

根据前文分析可知：本项目生产废水排放为 82.76m³/d，经过厂内在建工程废水处理站处理后由厂区总排口排放，生活污水排放为 26.4m³/d，经过化粪池处理后由厂区总排口排放，厂区总排口排水水质为 pH6~9、COD168mg/L、BOD₅57mg/L、氨氮 11mg/L、TP13mg/L、TN11mg/L、SS71mg/L、氰化物 0mg/L、石油类 3mg/L、铬 0mg/L、镍 0mg/L、铜 0mg/L、锌 0mg/L，可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和沙北污水处理厂进水水质要求。

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中表 2 标准，基准排水量为 200L/m²，经过核算本项目基准排水量为 174.5L/m²，满足排放标准。

2.6 依托污水处理厂可行性分析

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入沙北污水处理厂，本项目依托沙北污水处理厂的可行性分析如下：

周口沙北污水处理厂（周口鹏鹞水务有限公司）设计规模为 5 万吨/日，位于周口市川汇区八一大道西侧，北环路北侧 170 米，洼冲沟南侧，占地 63 亩，服务面积 23.9 平方公里，服务人口 27 万。沙北污水厂采用 A²/O 活性污泥法+混凝沉淀，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的尾水就近排入洼冲沟。

1、污水厂服务范围：周口高新技术产业开发区工业废水、生活污水以及沙颍河以北区域生活污水，污水性质主要包括城市生活污水与工业污水。本项目位于周口高新技术产业开发区，在沙北污水厂的收水范围内。本项目厂址所在区域已建成污水管道，项目废水经管网收集后可进入沙北污水厂。



图 4-6 周口沙北污水处理厂收水范围图

2、收水水质及处理规模：本项目废水经厂区污水处理站处理后排入沙北污水厂，项目建成后废水排放量为 109.16m³/d，沙北污水厂有足够余量容纳本项目新增废水。根据前述分析，本项目总排口废水水质能够满足沙北污水厂收水水质要求。

因此，从服务范围、进水水质和水量方面，项目废水进入沙北污水厂是可行的。

2.7 监测计划及监测要求

根据本项目包含的生产制程，项目废水按照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）从严对废水相关因子进行监测；废水监测计划见下表。

表 4-30 营运期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废水	生产废水总排口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测
		总磷、总氰化物、总锌、总铜	1日一次
		总氮、总铁、总铝、悬浮物、石油类	1月一次
	雨水排放口	pH、SS	1日一次（下雨时）

3、噪声

3.1 本项目噪声源强

高噪声设备主要为冲压机等生产装置及废气处理风机等，其中冲压机为依托在建工程机台设备，本项目新增高噪声源为废气处理风机，其噪声声源值为80~95dB(A)。通过减振、隔声等措施进行治理，主要高噪声设备源强情况见下表。

表 4-31 高噪声设备源强情况一览表 单位：dB(A)

噪声源	产生强度 dB(A)	数量 (台)	降噪措施	排放强度 dB(A)	位置	噪声特性与产生特点
引风机	80~95	3	减振、消声器、隔声罩	60~70	A02 车间	流体性噪声，连续
引风机	80~95	1	减振、消声器、隔声罩	60~70	锅炉房	流体性噪声，连续
鼓风机	80~90	1	减振、消声器、隔声罩	60~70	锅炉房	流体性噪声，连续

3.2 评价标准

本次声环境质量影响评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2018）2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

3.3 评价范围

本次工程位于周口市高新技术产业开发区，项目厂界外周边 50m 范围内无村庄等环境敏感点分布，故本次声环境质量评价范围确定为项目厂区四周厂界。

3.4 评价方法及思路

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（1）预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源

- ①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

- ②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q ：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ：房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r ：声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

- ③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$: 靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

$L_{p1,j}$: j 声源的声压级, dB(A);

N —室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} : 靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB(A);

L_{p2} : 靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB(A);

TL : 隔墙(或窗户)倍频带的声压级或 A 声级的隔声量, dB(A);

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级 L_w ;

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: s 为透声面积, m^2 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其声功率级为 L_w , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(3) 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} - A_{bar}$$

式中: $L_A(r)$: 点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L_A(r_0)$: 参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r : 预测点距声源的距离, m ;

r_0 : 参考位置距声源的距离, m ;

A_{div} : 几何发散引起的衰减, dB;

A_{bar} : 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

(4) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则在建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$)

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

式中： T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

T_i ：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ：在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(5) 噪声预测计算

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

式中： $Leqg$ ：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ ：预测点的背景值，dB(A)。

3.5 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(2) 预测时段：固定声源投产运行期。

(3) 预测方案：预测本项目投产后，厂界噪声达标情况。

3.6 声环境质量影响预测与评价

根据项目实施后噪声源在厂区的分布，噪声源强调查清单见下表。

表 4-32 全厂主要高噪声设备源强（室内）

位置	噪声源名称	声功率级 dB(A)	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	
				x	y	z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
锅炉房	鼓风机、引风机	63.01		156	178	1	35.57	59.16		40	13.14	1

注：以厂界西南角为原点（0，0，0）

表 4-33 全厂主要高噪声设备源强（室外）

位置	噪声源名称	声功率级 dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			运行时段
				x	y	z	
A02 车间	引风机 1	61.8	减振基 础、隔声 等	217	35	23.5	变化声源， 2 个时段， 昼夜相同
	引风机 2	61.8		186	76	23.5	
	引风机 3	61.8		126	42	23.5	

注：以厂界西南角为原点（0，0，0）

本项目建成后噪声源对厂界噪声贡献值和预测值及其达标情况见下表。

表 4-34 本次项目主要高噪声设备对厂界声级贡献情况

预测点位	昼间			夜间		
	贡献值	预测值	标准值	贡献值	预测值	标准值
东厂界	7.85	7.85	60	7.85	7.85	50
南厂界	12.98	12.98	60	12.98	12.98	50
西厂界	18.79	18.79	60	18.79	18.79	50
北厂界	16.46	16.46	60	16.46	16.46	50

经预测评价结果表明，本项目的噪声源在经设置的噪声治理措施后，项目建成投产后，项目噪声源对厂界环境噪声预测贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）对噪声进行监测；监测计划如下表。

表 4-35 营运期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
噪声	四周厂界 1m	等效连续 A 声级	每季度一次，昼/夜

4、固体废物

4.1 固体废物产生量

本项目一般固废有冲压边角料、有机废水处理系统剩余污泥等。危险废物包括：

废清洗槽液、脱脂槽液、活化槽液、沉锌槽液、退锌槽液、镀镍槽液（槽渣）、镀铜槽液（槽渣）、镀金槽液（槽渣）、剥金槽液、封孔槽液、钝化槽液、镀液再生废滤芯、废化学试剂、废化学品容器、含重金属污泥（渣）、UV 灯管、废活性炭、废润滑油、含油废抹布/废手套、检测废液等。

项目的各类固体废物产生情况分别见下表。

表 4-36

本次工程危险废物产生情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	贮存方式	转运周期	污染防治措施
1	废清洗槽液	HW09	900-007-09	243.36	清洗	液态	清洗剂、水	清洗剂	1次/2天	T	1m ³ 吨罐	1次/14天	A22建设1座736m ² 危险废物临时贮存库
2	脱脂槽液	HW17	336-064-17	15.6	电镀线-脱脂槽	液态	脱脂剂、水	脱脂剂	1次/7天	T	1m ³ 吨罐	1次/14天	
3	表面调整槽液	HW17	336-064-17	28.08	电镀线-表面调整槽	液态	氢氧化钠、酒石酸钾钠、水	氢氧化钠、酒石酸钾钠	1次/7天	T	1m ³ 吨罐	1次/7天	
4	活化槽液	HW17	336-064-17	193.44	电镀线-活化槽	液态	磷酸、柠檬酸、表面活性剂、水	磷酸、表面活性剂	1次/7天	T	1m ³ 吨罐	1次/14天	
5	沉锌槽液	HW17	336-051-17	4	电镀线-沉锌镍槽	液态	氯化锌、氯化镍、水	氯化锌、氯化镍	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
6	退锌槽液	HW17	336-051-17	4	电镀线退锌镍槽	液态	硝酸、硫酸、水	硝酸、硫酸	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
7	纳米镍槽液(槽渣)	HW17	336-055-17	8	电镀线-纳米镍槽	液态	硫酸镍、碳酸钠、焦钾、水	硫酸镍	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
8	镀磷镍槽液(槽渣)	HW17	336-055-17	12	电镀线-镀磷镍槽	液态	磷酸、草酸、柠檬酸、硫酸镍、氯化镍、水	磷酸、草酸、硫酸镍、氯化镍	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
9	镀焦铜槽液(槽渣)	HW17	336-062-17	16	电镀线-镀焦铜槽	液体	焦磷酸钾、焦磷酸铜、水	焦磷酸钾、焦磷酸铜	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
10	镀酸铜槽液(槽渣)	HW17	336-062-17	12	电镀线-镀酸铜槽	液体	硫酸、硫酸铜、水	硫酸、硫酸铜	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
11	点镀金槽液(槽渣)	HW17	336-057-17	4	电镀线-点镀金槽	液态	硼酸、氰化金亚钾、钴光泽剂、金开缸盐、钴浓缩液、水	硼酸、氰化金亚钾、钴光泽剂、金开缸盐、钴浓缩液	1次/90天	T	1m ³ 吨罐	1次/90天	
12	剥金槽液	HW17	336-066-17	1.2	电镀线-剥金槽	液体	氰化钠、碳酸钠、	氰化钠、碳	1次/90天	T	1m ³ 吨	1次/90天	

							碳酸锂、水	酸钠、碳酸锂			罐	
13	封孔废液	HW17	336-063-17	3.2	电镀线-封孔槽	液体	硅酸锂、甲基丙二醇、甲基丙烯酸甲酯、水	硅酸锂、甲基丙二醇、甲基丙烯酸甲酯	1次90天	T	1m ³ 吨罐	1次90天
14	钝化槽液	HW17	336-068-17	8	电镀线-钝化槽	液体	硫酸、硫酸镍、水	硫酸、硫酸镍	1次90天	T	1m ³ 吨罐	1次90天
15	废油墨	HW12	900-254-12	0.2	电镀线-油墨遮蔽	液态	废油墨、水	废油墨	1次1年	T	1m ³ 吨罐	1次1年
16	退遮蔽槽液	HW12	900-256-12	12	电镀线-退遮蔽槽	液态	丙三醇、三聚磷酸钠、水	丙三醇、三聚磷酸钠	1次1年	T	1m ³ 吨罐	1次1年
17	镀液再生废滤芯	HW49	900-041-49	1.5	电镀线-镀液再生	固态	废滤芯、电镀液	电镀液	1次90天	T	吨布袋	1次90天
18	废UV灯管	HW29	900-023-29	0.01	有机废气处理	固体	废灯管	汞	1次/年	T	吨布袋	1次/年
19	废活性炭	HW49	900-039-49	17.9	有机废气处理	固体	废活性炭	有机物	1次/半年	T	吨布袋	1次半年
20	含重金属污泥	HW17	336-063-17	15.51	废水处理重金属处理单元	固态	含重金属污泥(包括蒸发浓缩渣)	镍、铬、铜、锌	1次/6天	T	吨布袋	1次14天
21	废空容器	HW49	900-041-49	12.5	化学品包装	固态	废化学品容器	化学品	1次/天	T	吨布袋	1次/3天
22	废润滑油	HW08	900-214-08	1.5	设备检修	液态	废油	废油	1次/天	T	1m ³ 吨罐	1次/年
23	含油废抹布/废手套	HW49	900-041-49	0.1	设备保养维修	固体	含油废抹布、废手套	含油废抹布、废手套	1次/半年	T	吨布袋	1次/年
24	检测废液	HW49	900-047-49	0.02	试剂分析室	液态	检测试剂、水	检测试剂	1次/半年	T/C/I/R	10kg塑料桶	1次/半年
合计						614.1t/a						

厂区产生危废经暂存后交给有资质单位处理。

表 4-37 本项目一般废物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生环节	形态	新增产生量 (t/a)	《一般固体废物分类及代码》 (GB/T39198-2020)	厂内临时堆场
1	生化污泥 (含水率 60%)	废水处理	固体	15.56	900-999-62	废水处理站建设 100m ² 污泥贮存间
2	金属边角料	冲压	固体	574.35	392-003-09	A20 建设 1 座建设 576 m ² 一般固废临时贮存间
3	焊接烟尘	焊接喷淋塔	固体	0.31	392-003-09	
4	废过滤膜	纯水制备	固体	0.5	900-999-99	
5	生活垃圾	办公活动	固体	49.9	-	建设 200m ³ 垃圾池, 由环卫部门统一收集处置
6	生活垃圾	餐厨垃圾	固/液体	10	-	建设 30m ² 餐厨垃圾暂存间, 委托餐厨垃圾处置单位统一处理

4.2 一般固废处置

本项目污水处理站有机废水处理系统剩余污泥经板框压滤机脱水至 60%后, 交污泥处置单位; 冲压金属边角料、焊接烟尘依托现有一般固废暂存间暂存后, 外售综合利用; 生活垃圾集中收集后委托市政环卫部门统一收集处置、餐厨垃圾委托餐厨垃圾处置单位统一处理。

企业应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南 (试行)》要求建立工业固体废物管理台账, 如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

4.3 危险废物处置

企业现已经成立危废管理课负责危险废物的产生、收集、贮存、转运、处理、处置等环节, 危废暂存间的贮存均按照国家和河南省危废管理要求进行, 具体如下:

(1) 产生

危险废物的产生车间配备存放该类危险废物的容器, 危险废物产生后妥善存入此容器内, 容器粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 产生危险废物的车间在换接班前负责清理当班危险废物清理至厂内临时贮存间。

(2) 贮存

危险废物在车间产生后，由车间内配备贮存容器收集，再转运至厂区内危险废物贮存间临时贮存，危险废物贮存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（3）转运

①危险废物贮存前进行检验，并登记注册。

②危险废物临时贮存间工作人员详实记录危险废物情况的，记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收处置单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后保留三年。

③危险废物产生车间工作人员、转运人员和临时贮存间工作人员必须配备防护衣物、手套、面罩等。

同时企业已应用危废物联网监管系统，将危险废物从产生、入库、暂存、转

移各个环节全过程可视化、智能化、可溯源追根，全面覆盖监管。同时日常建设单位通过内部培训、危险废物应急演练，提升一线员工、管理干部对固废产生环境污染的防治措施的认识，提高现场作业人员的应急处理能力，不断完善固废管理制度。建设单位需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《固体废物污染防治法》等相关要求，进一步规范危废管理。具体如下：

（1）应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

（2）委托他人运输、利用、处置本项目产生的一般固废和危险废物，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的建设单位。

（3）按规定建设贮存设施、场所，安全分类存放。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。

本项目产生的危废依托在建工程建设的 736m² 危废暂存间暂存后，由有资质单位定期处置。在建工程危险废物产生量 1941.56t/a，转运周期 14 天，本次工程最大储存量 87.18t，转运周期 14 天，最大储存量 30.052t，合计 117.232 t，在建工程危险废物暂存间 736m²，最大储存量 613t，可以满足需求。

目前，企业针对在建工程已与河南中环信环保科技股份有限公司签订工业废弃物清理合约书，本次工程建设单位需结合实际，保证本项目产生的危废得到合理处置。本项目营运期间产生的固废均能得到合理处置，对周边环境影响较小。

5、地下水、土壤环境分析

5.1 污染物对地下水、土壤的污染途径

1、地下水影响途径

本项目对浅层地下水的影响途径主要有：

(1) 污水管道输送、处理设施等发生渗漏、含有较高浓度污染物的废水通过污染浅层水：主要污染因子为 pH、COD、氨氮、TP、SS、石油类、氰化物、铬、镍、铜、锌。

(2) 项目废气污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能渗入地下水中；主要污染因子为非甲烷总烃和硫酸雾、氯化氢、氰化氢。

(3) 厂区内化学品暂存场所、危险贮存库渗滤液渗漏造成地下水污染。

2、土壤影响途径

本项目土壤环境影响途径及影响因子识别见下表。

表 4-38 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
√	√	√	—

表 4-39 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
运营期					
有组织废气	废气排放口	大气沉降	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氰化氢	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氰化氢	正常
污水处理站	水池构筑物	地面漫流、垂直入渗	pH、COD、氨氮、TP、SS、石油类、氰化物、铬、镍、铜、锌	pH、COD、氨氮、TP、SS、石油类、氰化物、铬、镍、铜、锌	事故

5.2 污染物对地下水、土壤的影响

(1) 项目排水及废水渗透对地下水、土壤的影响

本项目生产废水均为架空管廊，各污水处理站及各类废水暂存池均采用钢筋砼结构，一般非人为情况下不会发生泄漏，一旦发生泄漏时也可立即发现并立即采取措施。同时根据区域地质的特点，土壤表层有一定厚度隔水性良好的粉质粘土层，废水下渗时经土壤吸附降解作用后，一般不会对地下水构成影响。项目排水对评价纳污地下水水质影响不大，再经过土壤的阻隔、吸附作用后，评价认为项目产生的

废水会对土壤产生一定的影响，不会对区域地下水质量产生较大影响。

(2) 废气排放对地下水的影响

项目废气排放的污染物以可降解污染物为主。项目区域地面大部分均硬化，废气污染物仅可能通过绿化用地进入土壤，经土壤的吸附和微生物降解作用，废气污染物渗入地下水和土壤的可能性很小。

(3) 固废存储对地下水的影响

企业针对不同物料性质、类别，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行贮存间和危险废物贮存间的建设，“三防”及防雨淋措施较为完善，不会因渗透、淋滤作用污染土壤、浅层地下水（人为主观因素除外）。

根据同类企业富泰华精密电子（郑州）有限公司和富鼎精密工业（郑州）有限公司厂区地下水、土壤环境质量例行监测数据，以上企业建成运营以来，地下水水质良好，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，厂区内土壤监测点各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）限值要求，满足标准要求，类比分析本项目运营对地下水、土壤影响较小。

5.3 分区防渗

本项目生产车间及废水处理站等公用设施均依托在建工程，根据在建工程建设情况，A21 化学品库、A22 危废贮存间、A23 钢屑仓、A01、A02、A05 车间、A27 废水站为重点防渗区，防渗性能与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）等效；A20 工业垃圾贮存间、A24 锅炉房、A25 物料仓、A26 能源站、A26a 厨房、事故池属于一般防渗区，防渗性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；其它区域属于简单防渗区。根据本次项目平面布置情况，在建工程分区防渗措施满足本次工程需求。

5.4 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），对地下水环境进行跟踪监测。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定监测计划，监测计划如下：

表 4-40 地下水、土壤监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
地下水	马庄井、厂区污水处理站下游监测井、小杨庄井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟、砷、汞、铅、镉、镍、银、铬（六价）、铁、锰、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铝、锌、铜、钴	每年一次
土壤	厂址 A01 车间、危险废物暂存间、污水处理站	《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项、钴、石油类、pH	每 3 年一次

6、环境风险分析

本次评价对项目涉及的危险物质泄漏以及废气、废水处理等方面提出风险防范及应急措施，建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，项目建设的环境风险可防控，本项目建设的环境风险可接受。

具体分析详见环境风险专项评价。

7、本项目污染防治措施汇总及环保投资汇总

本项目建成后环保治理措施汇总及新增环保投资见下表。

表 4-41 本项目环保治理措施及环保投资一览表

项目	污染源	污染物	污染治理措施	环保投资（万元）
废水	生产车间	有机废水、含氰废水、含镍废水、含铬废水、含锌废水、含铜废水、污冷凝水	废水处理依托在建工程废水处理设施，其中含氰废水进入在建工程含氰废水预处理单元，处理工艺为“两级破氰”，处理规模为210m ³ /d；含铬废水进入在建工程化镍废水预处理单元，处理工艺为“芬顿氧化+化学沉淀”，处理规模为120m ³ /d；含镍废水、含锌废水、含铜废水进入在建工程重金属废水处理单元，处理工艺为“化学沉淀+AO+MBR+过滤+三级RO+EDI+三效蒸发”，处理规模为800m ³ /d（其中三效蒸发200m ³ /d），经处理后的重金属废水回用于生产；有机废水进入在建工程有机废水处理单元，处理工艺为“混凝沉淀+AAO+MBR”，处理规模为1500m ³ /d；有机废水经厂区总排口排入市政污水管网	/
			废水架空管廊	15
	纯水站	浓水	由生产废水总排口排入市政管网。	/

	办公生活	生活污水	生活污水中餐厅含油污水经过在建工程三级隔油池除油后和其他生活污水一并进入化粪池处理后排入市政污水管网。		/
废气	A02	电镀酸雾废气	1套集气系统+两级碱液喷淋吸收塔+28.5m排气筒		30
	A02	电镀含氰废气	1套集气系统+两级喷淋吸收氧化塔+28.5m排气筒		40
	A02	遮蔽废气	1套集气系统+“UV光解+活性炭吸附”装置+28.5m排气筒		20
	A02	退遮蔽废气			
	A02	焊接废气	依托在建工程1套集气系统+水喷淋吸收塔+28.5m排气筒		/
	A24	锅炉烟气	1套低氮燃烧器+烟气再循环+1根8m烟囱		8
噪声	高噪声设备	设备噪声	消声、减振、隔声罩、车间隔声		20
固体废物	清洗	废清洗槽液	送有资质单位处置	1m ³ 吨罐20个	依托在建工程1座736m ² 危险废物临时贮存间
	电镀线-脱脂槽	脱脂槽液		1m ³ 吨罐5个	
	电镀线-表面调整槽	表面调整槽液		1m ³ 吨罐5个	
	电镀线-活化槽	活化槽液		1m ³ 吨罐20个	
	电镀线-沉锌镍槽	沉锌槽液		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线退锌镍槽	退锌槽液		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-纳米镍槽	纳米镍槽液(槽渣)		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-镀磷镍槽	镀磷镍槽液(槽渣)		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-镀焦铜槽	镀焦铜槽液(槽渣)		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-镀酸铜槽	镀酸铜槽液(槽渣)		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-点镀金槽	点镀金槽液(槽渣)		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-剥金槽	剥金槽液		1m ³ 吨罐3个	
	电镀线-封孔槽	封孔槽液		1m ³ 吨罐2个	
	电镀线-钝	钝化槽液		1m ³ 吨罐3个	

	化槽				
	电镀线-油墨遮蔽	废油墨		1m ³ 吨罐 1 个	
	电镀线-退遮蔽槽	退遮蔽槽液		1m ³ 吨罐 3 个	
	电镀线-镀液再生	镀液再生废滤芯		吨布袋, 若干	
	有机废气处理	废 UV 灯管		吨布袋, 若干	
	有机废气处理	废活性炭		吨布袋, 若干	
	废水处理重金属处理单元	含重金属污泥		吨布袋, 若干	
	化学品包装	废空容器		吨布袋, 若干	
	设备检修	废润滑油		1m ³ 吨罐 1 个	
	设备检修	含油废抹布/废手套		吨布袋, 若干	
	试剂分析室	检测废液		20kg 塑料桶	
	冲压	金属边角料	收集后外售		
	焊接喷淋塔	焊接烟尘	收集后外售	依托在建工程 1 座 576 m ² 一般固废堆存间	/
	纯水制备	废过滤膜	厂家回收		
	生化处理	污泥 (60%)	送有资质单位处置	依托在建工程污泥脱水设施及 1 座 100m ² 污泥堆场	/
	生产活动	生活垃圾	送垃圾填埋场填埋	依托在建工程 1 座 200m ³ 生活垃圾池	/
	餐厅	餐厨垃圾	委托餐厨垃圾处置的统一处理	依托在建工程 1 座 30m ² 餐厨垃圾暂存间	/
	地面防渗措施		依托在建工程分区分级防渗		/
	风险		依托在建工程车间废水导流槽、废水收集池、725m ³ 应急事故池等		/
	环境监测		依托在建工程生产废水总排口在线监测装置		/
	合计		-		133

五、环境保护措施监督检查清单

	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
	名称	编号	污染源			
大气环境	电镀酸性废气	DA02-010	A02	硫酸雾、HCl、NOx	1套两级碱液喷淋塔+28.5m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5
	电镀含氰废气	DA02-011	A02	HCN	1套两级喷淋吸收氧化塔+28.5m高排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5
	遮蔽废气/退遮蔽废气	DA02-012	A02	非甲烷总烃	UV光解+活性炭吸附+28.5m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）表1
	焊接废气	DA02-004	A02	颗粒物	依托在建工程1套水喷淋吸收塔+28.5m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	锅炉烟气	DA24-003	A24	颗粒物、SO ₂ 、NOx	1套低氮燃烧+烟气再循环技术+8m排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1标准
地表水环境	含氰废水进入在建工程含氰废水预处理单元			PH、COD、BOD ₅ 、TP、TN、SS、氰化物	处理规模为210m ³ /d，处理工艺为“两级破氰”，出水进入重金属废水处理系统。	/
	含铬废水进入在建工程化镍废水预处理单元			PH、COD、TP、TN、铬、镍	处理规模为120m ³ /d，处理工艺为“芬顿氧化+化学沉淀”，出水进入重金属废水处理系统。	/

	重金属废水进入在建工程重金属废水处理单元	PH、COD、TP、TN、铬、镍	处理规模为 800m ³ /d（其中三效蒸发 200m ³ /d），处理工艺为“化学沉淀+AO+MBR+过滤+三级RO+EDI+三效蒸发”，经处理后的重金属废水回用于生产。	重金属废水回用于生产不外排
	有机废水进入在建工程有机废水处理系统	PH、COD、BOD ₅ 、TP、TN、SS、石油类	1500m ³ /d 的有机废水处理系统，处理工艺为“混凝沉淀+AAO+MBR”，出水由生产废水总排口排入市政管网，进入沙北污水处理厂	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准、沙北污水处理厂进水水质要求
	纯水站浓水	PH、COD、SS	由生产废水总排口排入市政管网，进入沙北污水处理厂	
	生活污水	PH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS、动植物油	三级隔油池+化粪池	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准、沙北污水处理厂进水水质要求
声环境	生产设备、风机等	噪声	减振、隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>危险废物：清洗槽液、脱脂槽液、表面调整槽液、活化槽液、沉锌槽液、退锌槽液、纳米镍槽液、镀焦铜槽液、镀酸铜槽液、镀磷镍槽液、点镀金槽液、剥金槽液、封孔槽液、钝化槽液、废油墨、退遮蔽槽液、镀液再生废滤芯、废化学品容器、含重金属污泥（渣）、UV 灯管、废活性炭、废润滑油、检测废液等，本次项目危废经收集后危废贮存间暂存后定期委托有资质的单位安全处理，依托在建工程危险废物临时贮存间面积 736m²。危险废物临时贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p> <p>一般固废：其他工业固废厂区暂存后合理处置，依托在建工程一般固废临时贮存间（工业垃圾仓）面积 576m²；有机废水处理单元污泥送污泥处理，依托在建工程污泥堆场面积 100m²；生活垃圾由环卫部门定期清运，依托在建工程生活垃圾池面积 200m³，餐厨垃圾委托餐厨处置单位处置，依托在建工程餐厨垃圾暂存间面积 30m²。一般固废贮存设施均能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>废水输送采用管廊输送方式。项目进行分区防渗，在有完善防渗措施的情况下，项目实施对地下水系统的影响较小。</p>			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	详见风险专项分析
其他环境管理要求	按照要求申报排污许可，开展竣工环保要求和跟踪监测。

六、结论

富联科技（周口）有限公司智能手机金属机构件项目符合国家产业政策，符合地方政府用地规划；在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实评价提出的各项污染防治措施后，所产生的污染物均能够达标排放或妥善处置。因此，从环保角度分析，该项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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(t/a)		颗粒物	/	/	1.941	0.104	/	2.045	0.104
		SO ₂	/	/	0.189	0.022	/	0.211	0.022
		NO _x	/	/	1.528	0.180	/	1.708	0.180
		VOCs	/	/	10.637	1.28	/	11.917	1.28
废水(生 产)(t/a)		COD	/	/	15.574	1.291	/	16.865	1.291
		氨氮	/	/	1.557	0.1291	/	1.6861	0.1291
废水(生 活)(t/a)		COD	/	/	4.87	0.412	/	5.282	0.412
		氨氮	/	/	0.487	0.0412	/	0.5282	0.0412
一般工业 固体废物 (t/a)		生活垃圾	/	/	664.74	59.9	/	724.64	59.9
		其他一般工业固废	/	/	910.803	590.72	/	1501.523	590.72
危险废物 (t/a)		清洗槽液、脱脂槽液、表面 调整槽液、活化槽液、沉锌 槽液、退锌槽液、纳米镍槽 液、镀焦铜槽液、镀酸铜槽 液、镀磷镍槽液、点镀金槽 液、剥金槽液、封孔槽液、 钝化槽液、废油墨、退遮蔽 槽液、镀液再生废滤芯、废 化学品容器、镍铬污泥 (渣)、UV灯管、废活性 炭、废润滑油等	/	/	1942.95	614.13	/	2557.056	614.13

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①