

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 陕西微弧强化科技有限公司

铝、镁、钛合金微弧强化项目

建设单位(盖章): 陕西微弧强化科技有限公司

编制日期: 2022年7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	铝、镁、钛合金微弧强化项目		
项目代码	2202-610563-04-01-434819		
建设单位联系人	陈鼎	联系方式	18092765618
建设地点	陕西省渭南市高新技术产业开发区朝阳大街西段 3D 打印产业培育基地 三期四号厂房		
地理坐标	(<u>109</u> 度 <u>25</u> 分 <u>4.980</u> 秒, <u>34</u> 度 <u>29</u> 分 <u>28.507</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 67、金属表面处理及热处理加工
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	渭南高新区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	2.3
环保投资占比（%）	0.77	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	700
专项评价设置情况	无		
规划情况	（1）规划文件名称：《渭南高新技术产业开发区试验区中西部控制性详细规划》。 （2）召集审查机关：渭南高新区管理委员会。		
规划环境影响评价情况	（1）规划环境影响评价文件名称：《渭南高新技术产业开发区试验区规划环境影响报告书》。 （2）召集审查机关：渭南市生态环境局（原渭南市环境保护局）。 （3）审查文件名称及文号：《渭南市环境保护局关于对渭南高新技术产业开发区试验区规划环境影响报告书的审查意见》（渭环审发〔2009〕25号）。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>项目与《渭南高新技术产业开发区中西部控制性详细规划》、《渭南高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析见下表。</p>			
	<p>表1 项目与规划环评及其审查意见符合性分析</p>			
	<p>名称</p>	<p>规划要求</p>	<p>项目情况</p>	<p>符合性</p>
	<p>《渭南高新技术产业开发区中西部控制性详细规划》</p>	<p>渭南高新区入驻的行业和产业为：煤化工和精细化工产业、现代医药制造、机械制造加工、高科技产业、产品食品加工产业、科研、教育、物流公共施及居住区。</p>	<p>本项目属于金属制品业-金属表面处理及热处理加工，主要通过微弧强化技术在工件表面形成陶瓷保护膜，属于机械制造加工范畴，用地性质为工业用地。</p>	<p>符合</p>
	<p>《渭南高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审查意见</p>	<p>企业性质应符合渭南高新区总体规划规定的六大产业结构（精细化工园区、机械制造园区、医药制造园区、食品加工园区、高科技产业园区、教育园区）性质，其他行业的企业不应进入。</p>	<p>本项目属于金属制品业-金属表面处理及热处理加工，主要通过微弧强化技术在工件表面形成陶瓷保护膜，属于机械制造加工范畴。</p>	<p>符合</p>
		<p>废气、废水排放必须做到达标排放；厂界噪声必须达标；固体废弃物做到妥善处理。</p>	<p>本项目运营期无废气产生，对废水、噪声和固废各产污点均采取相应的环保治理措施；废水经市政管网排入渭南西区污水处理厂处理；一般工业固体废物集中收集后外售，危险废物交有资质单位集中收集处理、处置。可实现污染物达标排放和妥善处置。</p>	<p>符合</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策。</p> <p>根据《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97号）可知，本项目不属于限制投资类项目，项目已取得陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码为：2202-610563-04-01-434819。故项目符合地方产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目与“三线一单”的符合性分析见下表。</p>			

表 2 项目与“三线一单”符合性分析一览表		
“三线一单”	本项目情况	符合性
<p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>本项目位于城市建成区，用地性质为工业用地，项目不在当地饮用水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及生态保护红线。</p>	符合
<p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>项目无废气产生，废水、噪声均能做到达标排放，固废均得到妥善处置。项目污染物排放不会改变区域环境功能区，区域环境能维持环境功能区现状。</p>	符合
<p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>项目生产期间水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	符合
<p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中允许类，符合国家和地方产业政策，符合区域环境功能区划的要求，不属于项目实施地环境准入负面清单之列。</p>	符合
<p>《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(陕政发[2020]11号)——重点管控单元以提升资源利用率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。</p> <p>《渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(渭政发[2021]35号)——重点管控单元：以“双碳”战略为突破口，进一步优化产业布局，持续推进能源化工产业转型升级，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不优、生态环境风险高等问题。</p>	<p>本项目位于渭南市高新区，属于重点管控单元。项目生产期间无废气产生，废水、噪声均能做到达标排放，固废均得到妥善处置。</p>	符合
<p>由上表可知，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。</p>		
<p>4、其他符合性分析</p>		

项目与其他相关环保政策符合性分析见下表。

表3 项目其他相关环保政策符合性分析一览表

规范名称	政策要求	本项目建设情况	符合性
《陕西省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	渭南高新区。加快 3D 打印产业园、动力电池产业创新园等建设，整合资源搭建产业技术创新平台和科技成果转化、检验检测、应用示范等公共服务平台，壮大高端装备制造、新能源汽车、新材料、电子信息等产业规模。	本项目位于 3D 打印产业培育基地内，属于金属制品业-金属表面处理及热处理加工，主要通过微弧强化技术在工件表面形成陶瓷保护膜，属于机械制造加工范畴。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强扬尘精细化管控。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。	本项目租赁 3D 打印产业培育基地内现有厂房，施工期主要为室内装修及设备安装。	符合
关于印发《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气〔2021〕104 号）	强化扬尘管控，鼓励各地细化降尘量控制要求，逐月实施区县降尘量监测排名。加强施工扬尘精细化管控，城市工地严格执行“六个百分之百”。	本项目租赁 3D 打印产业培育基地内现有厂房，施工期主要为室内装修及设备安装。	符合
《陕西省蓝天保卫战 2021 年工作方案》	持续推进挥发性有机物（VOCs）综合整治。严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准。加快推进家具制造、整车制造、机械装备制造、汽修等行业含 VOCs 产品源头替代；以包装印刷、工业涂装等行业为重点，加大低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂源头替代力度；采取源头替代、优化整合、关停取缔等方式，抓好综合整治工作，形成示范带动效应，开展涉 VOCs 排放重点工业园区和企业集群综合治理。	本项目运营期无废气产生。	符合
《渭南市“十四五”生态环境保护规划》	强化扬尘管控。落实属地管理、分级负责，严控施工工地扬尘，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的防治体系。控制道路扬尘，严格渣土、工程车辆规范化管理，分阶段整修未硬化及破损路面，提高道路机械化清扫率。严管物料堆场扬尘。	本项目租赁 3D 打印产业培育基地内现有厂房，施工期主要为室内装修及设备安装。	符合

由上表可知，本项目符合其相关环保政策的要求。

二、建设项目工程分析

1、工程内容及建设规模

本项目租用 3D 打印产业培育基地三期四号厂房 1 楼部分车间，建筑面积 700m²，主要设置微弧强化半自动生产线 1 条，大工件生产线 1 条，电源组装生产线 1 条，年预计处理铝、镁、钛及其合金 60 万平方分米，组装大型 500A 电源 3 台、200A 电源 10 台。

具体工程组成详见下表。

表 4 本次工程组成情况一览表

组成	建设内容	建设规模
主体工程	生产车间	钢结构，包含微弧强化生产线装置区 214.5m ² 、周转区 12m ² 、原料区 12m ² 、检测室 9.9m ² 、办公区 20.7m ² 、储物室 123m ² 、库房 32m ² ，电源制作区 85m ² 等，总建筑面积 700m ² 。
辅助工程	宿舍	依托 3D 打印产业培育基地内宿舍楼。
公用工程	供水	依托 3D 打印产业培育基地内供水设施，外接区域市政管网。
	排水	雨污分流，雨水排入市政雨水管网，生活污水进入 3D 打印产业培育基地内化粪池处理后，和生产废水一起经市政污水管网排入渭南市西区污水处理厂处理。
	供电	接区域电网。
	供暖、制冷	制冷、供暖均采用分体式空调。
环保工程	废气	无废气产生。
	废水	废水主要为生活污水、纯水制备系统排污水、浸洗废水、车间地面清洗废水等，浸洗废水调节 pH 后和其他废水进入市政污水管网，排入渭南市西区污水处理厂处理。
	噪声	产噪设备均置于室内、选用低噪声设备、采取减振、隔声措施。
	固废	①过滤槽渣产生的废过滤棉、定期更换电解液产生的废电解液属危险废物，设置 1 间 12m ² 的危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。 ②废包材集中收集后，外售给废品收购站。 ③纯水制备系统产生的废滤材由供应商统一回收。 ④生活垃圾：设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运。

2、主要设备

本次工程主要设备情况详见下表。

表 5 主要设备情况一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	用途
1	微弧氧化电源（整流机）	MAO500HD-III	台	1	提供氧化过程所需电源
2	微弧氧化电源专用变压器	MAO500A	台	1	
3	电源冷水机	QLB12FC-UU	台	1	帮助电解槽降温
4	溶液冷冻机	QLK200SBXC/UH	台	1	
5	溶液冷冻机	QLB90ESBDC	台	1	
6	板式换热器	JYM-6B-25-1.6	台	4	

7	超声波	AIX-7500MB	台	2	超声清洗
8	纯水机	HJRO-1	台	1	制备纯水
9	过滤机	KX-218FFNB	台	1	对氧化槽槽液进行过滤
10	配制机	500KG	台	1	进行微弧氧化处理
11	冷却塔	直径 2500mm	台	1	冷却用
12	电烘干箱	XTOQ-HX-24	台	1	对工件工件进行烘干
13	手动氧化槽	2500×1500×1500mm	座	1	氧化处理
14	水洗槽	2500×1500×1500mm	座	1	清洗
15	自动线槽体	1500×600×1200mm	座	13	氧化处理、清洗等
16	台钻	/	台	1	电源组装
17	手电钻	/	台	1	
18	切割机	/	台	1	
19	手动压力剪	/	台	1	
20	手动打压机	/	台	1	

3、产品方案

本项目年预计处理铝、镁、钛及其合金 60 万平方分米，组装大型 500A 电源 3 台、200A 电源 10 台。

4、原辅材料及能（资）消耗

本项目主要原辅材料及能（资）消耗情况详见下表。

表 6 主要原辅材料及能（资）消耗情况一览表

类别	原辅料	年用量	形态	包装	最大贮存量	来源	备注
原辅材料	硅酸钠	4t	粉状	袋装	2t	外购	成膜剂
	氢氧化钠	1t	颗粒	袋装	0.5t	外购	调节 pH
	六偏磷酸钠	0.2t	固体	袋装	0.1t	外购	稳弧剂
	柠檬酸铁	0.1t	粉状	袋装	0.1t	外购	着色
	铝合金工件	45t	/	/	/	甲方企业	/
	镁合金工件	10t	/	/	/		/
	铁合金工件	2t	/	/	/		/
	铜排	1t	/	/	/	外购	/
	电缆	500m	/	/	/	外购	/
	元器件及其他配件等	13 套	/	/	/	外购	/
能（资）消耗	生活用水	126m ³	/	/	/	市政供给	/
	生产用水	2073.38m ³	/	/	/	市政供给	/
	电	30 万 KWh	/	/	/	市政供电	/

硅酸钠：化学式为 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，是一种水溶性硅酸盐，俗称泡花碱，水玻璃。无水物纯品呈白色或灰白色块状物或粉末。能风化。在 100°C 时失去 6 分子结晶水。易溶于水，溶于稀氢氧化钠溶液，不溶于乙醇和酸。熔点 1088°C 。低毒，半数致死量（大鼠，经口） 1280mg/kg （无结晶水）。可用作分析试剂、防火剂、黏合剂。

氢氧化钠：化学式为 NaOH ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm^3 。熔点 318.4°C 。沸点 1390°C 。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01。

六偏磷酸钠：由纯碱或烧碱溶液与磷酸进行中和反应，完成后继续加热到 250°C ，生成偏磷酸钠，再加热至 620°C 熔融并聚合成本晶，经骤冷制片（压粒）制得。熔点 616°C （分解），相对密度 $2.484\text{g/cm}^3(20^\circ\text{C})$ ，易溶于水，不溶于有机溶剂。无色透明玻璃片状或白色粒状结晶。吸湿性很强，露置于空气中能逐渐吸收水分而呈粘胶状物。与钙、镁等金属离子能生成可溶性络合物。食品级六偏磷酸钠则需在中和反应完成后进行除砷、除重金属等净化处理，再行加热熔融制得。用于制造水处理剂，缓蚀剂，金属表面处理剂，水泥硬化促进剂，铜版纸浆料扩散剂以及石油钻探等。食品级的，主要用作品质改良剂，螯合剂，发酵膨松剂，pH 值调节剂等。

柠檬酸铁：也叫做柠檬酸三铁，无机化合物。红褐色透明小薄片结晶，或结晶性粉末。不溶于乙醇，在冷水中慢慢溶解，在热水中很易溶解。是一种可食用的柠檬酸盐。常用作酸味剂。也可用作医药方面。

5、公用工程

（1）给水

本项目用水主要为生活用水和生产用水，依托 3D 打印产业培育基地内供水设施，外接区域市政管网。

（2）排水

实行雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水进入 3D 打印产业培育基地内

化粪池处理后，和生产废水一起经市政污水管网排入渭南市西区污水处理厂处理。

(3) 供电

接区域电网。

(4) 供暖、制冷

项目烘干过程采用电烘干箱；电解槽降温采用冷冻机，冷冻机采用 R22 作为制冷剂，办公区域制冷、供暖均采用分体式空调。

6、劳动定员及工作班制

本项目劳动定员 15 人，部分员工在 3D 打印产业培育基地内公用食堂、宿舍食宿，年工作 280d，单班制，每班 8h。

7、平面布置

本项目位于 3D 打印产业培育基地内三期 4 号厂房 1 楼东北角，北侧和东侧紧邻园区道路，本项目生产车间出入口设于东北角，临近园区道路。车间内，主要生产设备布置在西北部，工艺走向由西向东，车间东部主要为存储区，总平面布置图见附图。

一、施工期

项目租赁 3D 打印培育基地现有厂房，施工期主要是设备安装及配套设施的建设，不涉及土石方作业。因此施工期对外界环境影响较小。

二、运营期

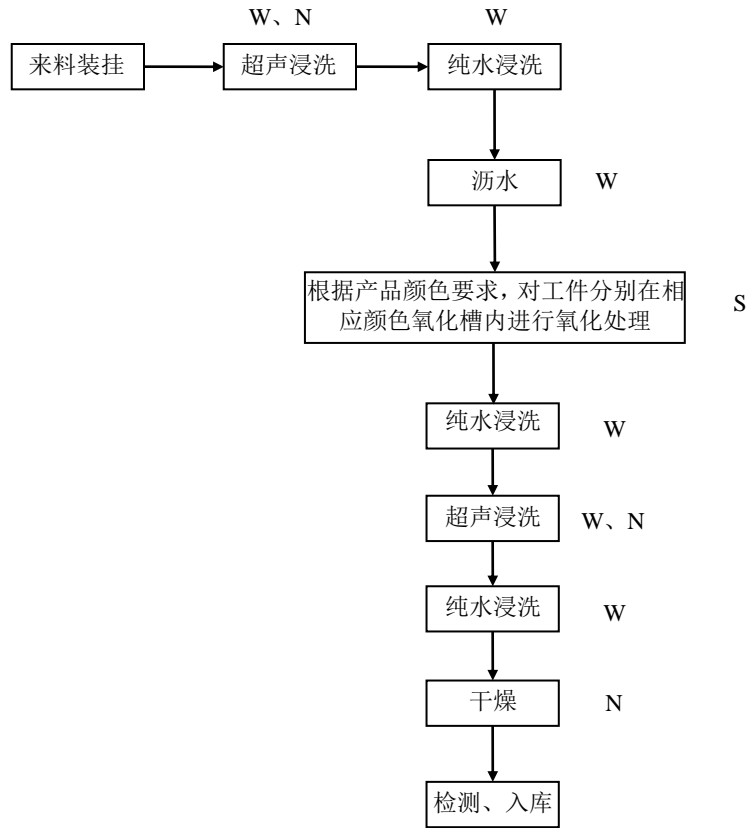


图 1 小工件处理工艺及产污环节图

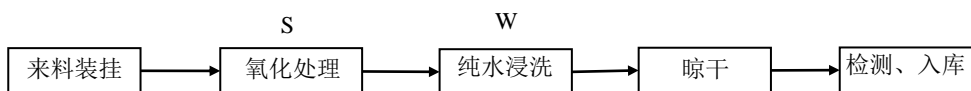


图 2 大工件处理工艺及产污环节图

1、工艺流程简述

(1) 小工件处理工艺流程

①浸洗：来料挂装好后，采用超声波清洗、纯水浸洗，去除来料表面有灰尘等。该

工序会产生浸洗废水 (W)。

②微弧氧化：浸洗后的工件进行简单控水，根据产品颜色要求，分别进入相应的氧化槽进行微弧氧化处理，不同颜色氧化槽内电解液主要成分有所差异，其中原色氧化槽内电解液主要成分为硅酸钠、氢氧化钠；镁合金黑色氧化槽内电解液主要成分为硅酸钠、氢氧化钠、柠檬酸铁；铝合金灰色氧化槽内电解液主要成分为硅酸钠、六偏磷酸钠；铝合金咖啡色氧化槽内电解液主要成分为硅酸钠、六偏磷酸钠、柠檬酸铁；铝合金黑色电解槽内电解液主要成分为六偏磷酸钠、硅酸钠、氢氧化钠、柠檬酸铁。该工序无废气产生。

氧化槽内会产生微量的沉淀物，配备过滤机过滤溶液，过滤系统与生产线同时运转。沉淀物过滤后再使用，滤机采取过滤棉芯对水溶液进行过滤净化，沉淀物将附着于过滤棉上。该工序会产生一定量的废过滤棉芯 (S)，其槽渣将附着于过滤棉上。电解液每个月需补充一次，每三年更换一次，会产生一定量的废电解液。

氧化过程会使电解槽温度升高，故采用冷冻机对其进行降温，控制温度在 40℃ 以下。

③浸洗：氧化完成后对工件进行吹扫沥水，然后采用超声波清洗、纯水浸洗，去除表面电解液残留。该工序会产生浸洗废水 (W)。

④烘干：电解后工件由装挂夹具取出，采取电烘干机烘干，温度 100℃ 左右，该工序会产生设备运行噪声 (N)。

⑤检测、入库：对所制取的微弧氧化陶瓷层厚度进行测试，符合要求后即可包装入库。

(2) 大工件处理工艺流程

大工件由于处理量较小，处理过程较简单，来料进厂后进入手动氧化槽进行微弧氧化处理，处理完后在水洗槽进行浸洗，然后取出自然晾干即可。

(3) 电源制作工艺流程

所有元器件、零件等均外购，仅在厂区内进行安装调试，主要为噪声影响。

2、微弧氧化的原理

微弧氧化(Microarc oxidation, MAO) 又称轻合金等离子陶瓷化，是通过电解液与相应电参数的组合，在铝、镁、钛等金属及其合金表面依靠弧光放电产生的瞬时高温高

压作用，原位生长出以基体金属氧化物为主的陶瓷膜层。在微弧氧化处理过程中，待氧化试样与电源正极相连，作为阳极浸入电解液之中，不锈钢电解槽作为阴极与电源负极相连。在开通电源后，正脉冲电压快速升高，电流迅速下降，作为阳极的待氧化试样开始进行阳极氧化，产生大量微小气泡，同时在试样表面形成了一层极薄的钝化膜。当外加脉冲电压超过一定值时，材料表面出现一层极其细微均匀的放电火花，这种微区火花放电现象在试样表面不同位置出现，最终在待氧化合金表面原位生长陶瓷膜层，以达到强化材料表面的目的。

3、纯水制备系统

原水（自来水）通过水泵依次进入石英砂过滤器、活性炭过滤器、离子软化器，去除原水中含有的胶体物质、悬浮物、色素、生物有机物及其它杂质等。再通过精密过滤器进一步去除水中杂质。然后通过多级高压泵加压，使系统所加压力大于进水溶液渗透压，利用反渗透膜，将水分子不断地通过，而水中的杂质，如离子、有机物、细菌、余氯、电解质离子等被反渗透膜隔离在进水侧，以使较高浓度的水变为低浓度水。膜截留的浓水通过浓水出水端流出，从而达到分离净化的目的。

该过程可能产生失效的过滤材料固废（S），产生量较少且不连续，全部由材料供应商统一更换回收。

4、产排污环节

本项目运营期产排污环节分析见下表。

表 7 运营期主要污染工序一览表

污染类别	排放源	编号	主要污染物	主要污染因子
废气	/	/	/	/
废水	职工生活	W1	生活污水	COD、氨氮、SS 等
	浸洗工序	W2	废水	SS 等
	纯水制备系统	W3	废水	盐类等
	车间地面清洗	W4	废水	SS 等
噪声	设备运行	N	噪声	等效连续 A 声级
固废	电解液过滤	S1	废过滤棉芯	
	纯水制备系统	S2	废滤材	
	原辅料拆包	S3	废包材	
	职工生活	S4	生活垃圾	
	电解液更换	S5	废电解液	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

项目所在区域环境空气功能区为二类区，本次环境质量现状根据陕西泽希检测服务有限公司出具的《铝、镁、钛合金微弧强化项目环境影响评价监测报告》[泽希检测（综）202204063号]和陕西省生态环境厅办公室公布的《2021年12月及1~12月全省环境空气质量状况环保快报》中渭南市高南新区环境空气质量相关资料进行分析，监测报告见附件、监测布点图见附图。

1、大气环境

基本污染物环境质量现状情况见下表。

表 8 基本污染物环境质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	超标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	46	35	131.43	31.43	不达标
	95%顺位 24 小时平均浓度	70	75	93.33	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	90	70	128.57	28.57	不达标
	95%顺位 24 小时平均浓度	111	150	74	0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	0	达标
	95%顺位 24 小时平均浓度	13	150	8.67	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	0	达标
	95%顺位 24 小时平均浓度	48	80	60	0	达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1600	4000	40	0	达标
O ₃	90%顺位 8 小时平均浓度	136	160	85	0	达标

区域
环境
质量
现状

根据上表可知，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其余均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，故项目所在区域属于不达标区。

2、声环境

项目租用现有厂房进行建设，为厂中厂，东侧隔园区道路为员工宿舍，故仅在项目厂界外北侧和东侧各设置1个噪声监测点，监测1天，昼夜各监测1次，监测结果见下表。

表 9 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

监测点位	2022年4月22日		标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东侧厂界	48	43	65	55
2#北侧厂界	45	41	65	55

根据监测报告，项目各厂界昼夜噪声值均能够满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 3 类区标准要求。

3、土壤环境

在厂界外东侧设置 1 个监测点位，监测频次为 1 次/天，监测 1 天，监测结果如下表。

表 10 土壤环境现状监测结果

项目	监测结果	标准限值		单位	达标情况
		筛选值	管制值		
六价铬	0.5ND	5.7	78	mg/kg	达标
汞	0.197	38	82	mg/kg	达标
砷	0.848	60	140	mg/kg	达标
镉	0.01ND	65	172	mg/kg	达标
铜	31	18000	36000	mg/kg	达标
镍	43	900	2000	mg/kg	达标
铅	52	800	2500	mg/kg	达标
四氯化碳	<0.0013	2.8	36	无量纲	/
氯仿	<0.0011	0.9	10	mg/kg	达标
氯甲烷	<0.001	37	120	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烷	<0.0012	9	100	mg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	<0.0013	5	21	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	<0.001	66	200	mg/kg	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	596	2000	mg/kg	达标
反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	54	163	mg/kg	达标
二氯甲烷	<0.0015	616	2000	mg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	<0.0011	5	47	mg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	10	100	mg/kg	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	6.8	50	mg/kg	达标
四氯乙烯	<0.0014	53	183	mg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	840	840	mg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	2.8	15	mg/kg	达标
三氯乙烯	<0.0012	2.8	20	mg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.5	5	mg/kg	达标
氯乙烯	<0.001	0.43	4.3	mg/kg	达标
苯	<0.0019	4	40	mg/kg	达标
氯苯	<0.0012	270	1000	mg/kg	达标
1,2-二氯苯	<0.0015	560	560	mg/kg	达标
1,4-二氯苯	<0.0015	20	200	mg/kg	达标
乙苯	<0.0012	28	280	mg/kg	达标
苯乙烯	<0.0011	1290	1290	mg/kg	达标
甲苯	<0.0013	1200	1200	mg/kg	达标
间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	570	570	mg/kg	达标
邻二甲苯	<0.0012	640	640	mg/kg	达标
硝基苯	<0.1	76	760	mg/kg	达标
苯胺	<0.09	260	663	mg/kg	达标

2-氯酚	<0.06	2256	4500	mg/kg	达标
苯并[a]蒽	<0.1	15	151	mg/kg	达标
苯并[a]芘	<0.1	1.5	15	mg/kg	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	15	151	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	151	1500	mg/kg	达标
蒽	<0.1	1293	12900	mg/kg	达标
二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	15	mg/kg	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	151	mg/kg	达标
萘	<0.09	70	700	mg/kg	达标

由上表可知，区域土壤环境满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准中筛选和管制相关限值要求。

4、生态环境

本项目位于 3D 打印产业培育基地，且用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态现状调查。

5、地下水环境

本项目位于 3D 打印产业培育基地，属渭南市高新技术产业开发区，周边无地下水集中式饮用水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

6、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，无需进行电磁辐射现状调查。

环境保护目标	<p>根据现场调查，项目北侧隔园区道路为空厂房，南侧和西侧紧邻空厂房，东侧隔园区道路为员工宿舍楼，东南角 220m 处为东西姚村住户。项目周围具体环境保护目标及保护级别见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 11 本项目周边环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td>东西姚村</td> <td>197</td> <td>130</td> <td>人群</td> <td>(GB3095-2012) 二级</td> <td>SE</td> <td>220m</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="7">项目选址在工业园区内，租赁现有厂房建设本项目，无生态环境保护目标。</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="7">周边无地下水集中式饮用水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注:以厂区西南角为坐标原点。</p>							环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	X	Y	大气环境	东西姚村	197	130	人群	(GB3095-2012) 二级	SE	220m	声环境	/	/	/	/	/	/	/	生态环境	项目选址在工业园区内，租赁现有厂房建设本项目，无生态环境保护目标。							地下水环境	周边无地下水集中式饮用水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。						
	环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位			相对厂界距离																																							
X			Y																																														
大气环境	东西姚村	197	130	人群	(GB3095-2012) 二级	SE	220m																																										
声环境	/	/	/	/	/	/	/																																										
生态环境	项目选址在工业园区内，租赁现有厂房建设本项目，无生态环境保护目标。																																																
地下水环境	周边无地下水集中式饮用水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																																																
污染物排放控制标准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>项目运营期无废气产生。</p> <p>2、污水排放标准</p> <p>执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 12 废水排放标准限值一览表 单位: mg/L</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>NH₃-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>限值</td> <td>6-9</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、噪声排放标准</p> <p>厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 13 噪声排放标准限值一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th rowspan="2">单位</th> <th colspan="2">标准限值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>运营期</td> <td>dB (A)</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物</p> <p>本项目一般工业固体废物贮存区位于车间内，对生产固废分类收集、及时清运处置，贮存区应确保做到“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环保要求；危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环境保护部公告，2013 年第 36 号) 中的相关要求。</p>							项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	限值	6-9	500	300	400	/	类别	单位	标准限值		昼间	夜间	运营期	dB (A)	65	55																				
项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N																																												
限值	6-9	500	300	400	/																																												
类别	单位	标准限值																																															
		昼间	夜间																																														
运营期	dB (A)	65	55																																														

总量控制指标	<p>本项目运营期无废气产生，废水主要为生活污水、纯水制备系统排污水、浸洗废水等，进入市政污水管网，排入渭南西区污水处理厂，故本项目不设置总量控制指标。</p>
--------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目租赁 3D 打印产业培育基地内空厂房进行建设，施工期仅进行生产线设备安装和调试，在设备安装和调试过程会产生噪声。项目厂房隔声，且调试噪声为间歇性，仅在昼间进行，将随施工期的结束而消失。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>在微弧氧化过程中，弧光放电产生的瞬时高温高压作用，在工件表面产生大量微小气泡，气泡主要成分为水蒸气和少量氢气，故项目运营期无废气产生。</p> <p>2、废水</p> <p>(1) 电解液配制</p> <p>本项目使用硅酸钠、氢氧化钠、六偏磷酸钠、柠檬酸铁和纯水配置电解液，根据建设单位资料，项目电解液中化学药剂水配比为 1:100，则配置电解液过程纯水用量约 530m³。电解槽内电解液每月需补充一次试剂，约 3kg，即 30kg/a，则纯水用量约 0.03m³/a。全部含在电解液中。电解液每三年需更换一次，废电解液产生量约 5t，折合 1.67t/a，交由有资质单位处置。</p> <p>(2) 浸洗废水</p> <p>工件氧化前后需采用纯水浸洗，浸洗所用纯水由纯水制备系统自制。项目浸洗槽总容积约 13m³，水量约 10.5m³，7 天左右更换一次，则浸洗用水量为 420m³/a，折合 1.5m³/d。产污系数以 0.8 计，则废水量为 336m³/a，即 1.2m³/d。浸洗废水主要污染物为 pH 10-11、COD 350mg/L、SS 200mg/L 等，产生量为 COD 0.118t/a、SS 0.067t/a，该部分废水调节 pH 达到 6-9 后，排入市政管网，最终进入渭南西区污水处理厂。</p> <p>(3) 车间地面清洗废水</p> <p>车间总建筑面积为 700m²，车间每天至少清洗 1 次。参考《陕西省行业用水定额》(DB61/T 943-2020) 中居民服务业——停车场、车库地面冲洗用水定额为 2.5L/m² 次，则车间地面清洗用水量为 1.75m³/d，即 490m³/a，产污系数以 0.8 计，则废水量为 1.4m³/d，即 392m³/a。主要污染物为 SS 200mg/L 等，产生量为 SS 0.0784t/a。该部分废水排入市政管网，最终进入渭南西区污水处理厂。</p>

(4) 纯水制备系统排污水

生产过程中纯化水由纯水系统制备提供，纯水制备率约为 60%，生产中纯水需水量约为 950.03m³/a，则新鲜水消耗量 1583.38m³/a，纯水制备废水产生量为 633.35m³/a，即 2.26m³/d。主要污染物为盐 300mg/L 等，产生量为盐类 0.19t/a。该部分废水排入市政管网，最终进入渭南西区污水处理厂。

(5) 生活污水

本项目劳动定员 15 人，依托 3D 打印产业培育基地食堂和宿舍，故主要为盥洗用水。根据陕西省《行业用水定额》(DB61/T943-2020) 结合本项目特点，人员用水定额按 30L/(人·d) 计，则生活用水量为 0.45m³/d，即 126m³/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量 0.36m³/d，即 100.8m³/a。生活污水污染物主要为 COD 350mg/L、BOD₅ 160mg/L、SS 220mg/L、氨氮 35mg/L，污染物产生量为 COD 0.035t/a、BOD₅ 0.016t/a、SS 0.022t/a、氨氮 0.0035t/a。该部分废水排入 3D 打印产业培育基地现有化粪池，最终进入渭南西区污水处理厂。

(6) 废水污染治理措施

①化粪池

项目废水产生量 5.22m³/d (1462.15m³/a)，生活污水依托 3D 打印产业培育基地现有化粪池，容积可以满足本项目废水产生量要求，处理后和生产废水一起经市政管网，排入渭南西区污水处理厂，处理措施可行。

②市政污水处理厂依托可行性分析

渭南西区污水处理厂位于渭南国家高新技术产业开发区新盛路西段，占地约 28 亩，服务面积 47.29 平方公里。一期设计处理能力为 3.0 万 m³/d，工艺采用 CASS 水处理工艺，2009 年 12 月建设二期处理能力为 3.0 万 m³/d，工艺采用 A²/O 工艺处理，2015 年 12 月开始运营，2019 年 10 月，进行了提标改造，出水标准执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 1 中 A 标准要求。目前渭南西区污水处理厂日处理能力为 6 万 m³/d，项目废水量较小，水质简单，项目排水量不会对渭南西区污水处理厂产生水量冲击。根据项目现场踏勘，项目所在区属于污水处理厂收水范围，且污水管网已经铺设到位，因此，废水排入渭南西区污水处理厂措施可行。

(7) 水平衡

项目水平衡图见下图。

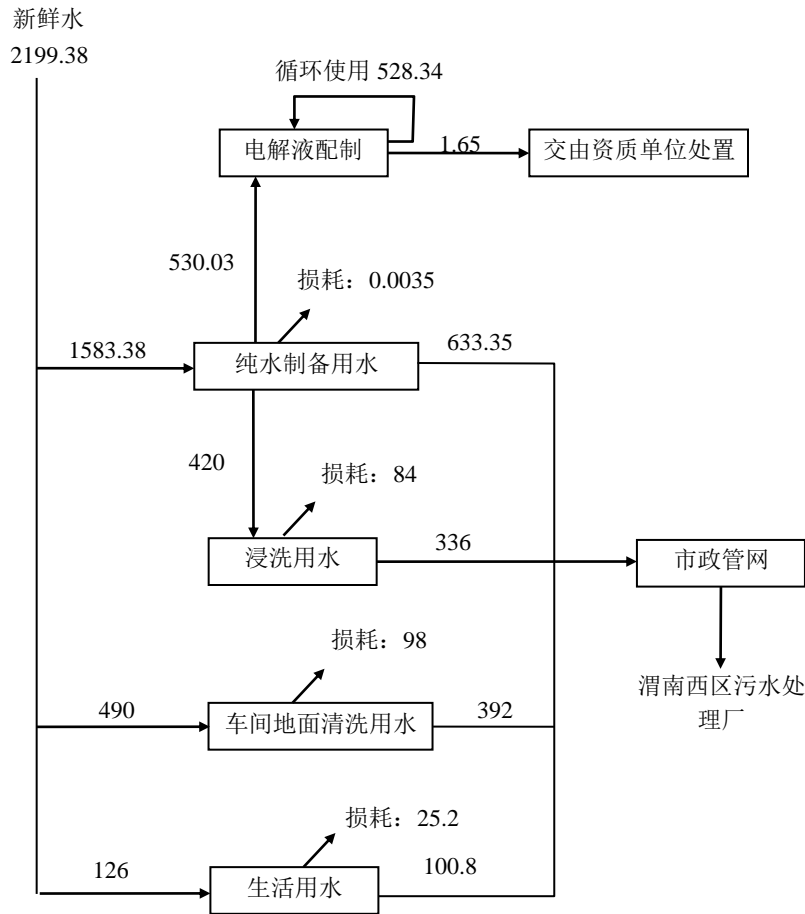


图 3 项目水平衡图 单位：m³/a

经采取以上措施，可将项目对周围环境的影响降至最低。

3、噪声

(1) 源强

本项目运营期噪声主要为设备运行过程产生的设备噪声，噪声源强见下表。

表 14 项目噪声源强一览表

序号	固定源	数量	噪声级 dB (A)	位置	降噪措施
1	冷水机	1 台	70	车间内	低噪设备、厂房隔声、基础减振等
2	冷冻机	2 台	70	车间内	
3	过滤机	1 台	70	车间内	
4	冷却塔	1 台	90	车间内	
5	电烘干箱	1 台	75	车间内	

本项目主要噪声源距厂界最近距离见下表。

表 15 主要噪声源距厂界距离 单位：m

噪声源 \ 厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
冷水机	40	15	15	3
冷冻机	40	15	15	3
过滤机	45	15	10	3
冷却塔	20	15	35	3
电烘干箱	40	15	15	3

(2) 噪声影响

项目设备运行过程噪声值在 70~90dB(A)之间，评价要求：

- ①合理布局，将高噪声设备放置在车间中部，避免设备空开、空转；
- ②高噪声设备须安装减振垫；
- ③至于车间内，生产过程中门窗紧闭；
- ④在设备运行过程中要注意运行设施的维护。

经采取以上措施，可将噪声降低至少 20dB (A)。

根据项目的机械设备声级、所在位置，利用噪声预测模式和方法，对厂界噪声进行预测计算，得到项目建成后厂界噪声级，具体见下表。

表 16 噪声源对厂界声环境影响预测结果一览表 单位：dB (A)

项目 \ 预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	44	46.7	40.4	60.7
标准	3 类：昼间 65，夜间 55			
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

(3) 监测要求

项目运营期间噪声监测要求见下表。

表 17 噪声监测要求一览表

监测因子	监测点位	监测点数	监测频次	执行标准	标准限值
Leq (A)	厂界外 1m 各 1 个	2 个	1 次/季，昼间	GB12348-2008	昼间 65，夜间 55

4、固体废物

(1) 产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为电解液定期更换产生的电解液、电解液过滤产

生的废过滤棉、纯水制备系统产生的废滤材、原辅料拆包产生的废包材、职工生活垃圾等。

①废电解液、废过滤棉

根据建设单位提供资料，电解槽内电解液每三年需更换一次，废电解液产生量约 5t，折合 1.67t/a。

电解工序后项目氧化槽内会产生微量的沉淀物，微弧氧化工序需定期过滤槽渣，槽渣基本每三个月清理一次，槽渣产生量约 0.02t/a，主要成分为金属氧化物，采取过滤棉芯对水溶液过滤的方式进行清理，沉淀物将附着于过滤棉上。该工序会产生一定量的废过滤棉芯，其槽渣将附着于过滤棉上。过滤棉芯用量约 20 根/a，则废过滤棉芯（附着有槽渣）的产生量约 0.03t/a。

参照《西安凯美泰科环保科技有限公司铝合金微弧氧化黑色溶液检测报告》（报告编号：A2200107011101001E）、《西安凯美泰科环保科技有限公司镁合金微弧氧化黑色溶液检测报告》（报告编号：A2200107011101002E），检测单位：华测检测认证集团股份有限公司，检测日期：2020.4，电解液无重金属离子。本项目与其工艺相同，故电解液中无重金属离子。

废电解液、废过滤棉均属于危险废物，代码为：HW17-336-064-17，评价要求在车间内设置 1 间 12m² 的危废暂存间，危废定期交由有资质单位处置。

②纯水制备系统产生的废滤材

纯水制备系统会产生失效的过滤材料，属于一般固废，产生量较少且不连续，由材料供应商统一更换回收。

③废包材

原材料废包装物年产生量约 0.02t/a，属于一般工业固废，收集后外售给废品收购站。

④职工生活垃圾

项目劳动定员 15 人，按每人每天产生垃圾 1kg 计算，生活垃圾产生量为 4.2t。设置垃圾收集箱，定期由环卫部门清运。

项目运营期固体废物产生及处置情况见下表。

表 18 项目运营期固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	物理性状	属性	编码	产生量 (t/a)
1	废过滤棉	电解液过滤过程	固态	危险废物	HW17-336-064-17	0.03
2	废电解液	电解液定期更换	液态	危险废物		1.67
3	废滤材	纯水制备系统	固态	一般固废	/	少量
4	废包材	原辅料拆包	固态	一般固废	/	0.02
5	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	/	4.2

(2) 处置方式及去向

废过滤棉、废电解液属危险废物，设置 1 间 12m² 的危废暂存间，暂存后定期交由有资质单位处置；废滤材由材料供应商回收；废包材收集后外售给废品收购站；生活垃圾设置收集桶，定期由环卫部门清运。

危险废物暂存间需满足以下要求：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

③衬里放在一个基础或底座上；

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

⑤危险废物堆要防风、防雨、防晒；

⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑦危险废物的盛装容器严格执行国家标准；

⑧贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性；

⑨贮存容器保证完好无损并具有明显标志；

⑩不相容的危险废物均分开存放，并设有隔离间隔断；

⑪危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志---固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

(3) 管理要求

本项目拟对厂内生产固废分类收集、及时清运处置。

做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库及出库日期、接手废物单位名称；定期对危险废物包装容器及暂存

设施进行检查，发现破损，应及时采取区措施清理更换；设有专人专职对产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。

综上所述，本项目固废均能得到妥善处置。

5、土壤环境

项目氧化槽中电解液事故状态下，可能会漫流并对周边土壤环境造成一定的影响，故项目对土壤环境的影响主要表现为地表漫流。

根据附近土壤环境的监测结果分析，各污染物指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的要求，为进一步减轻对土壤环境的影响，车间地面全部进行硬化处理，氧化槽底部设置托盘，并定期进行检修，防治电解液发生泄漏。

通过采取以上防护措施后，项目建设不会对土壤环境产生较大影响。

6、地下水环境

无需进行对地下水环境进行影响分析。

7、环保投资

本项目总投资 300 万元，环保投资 2.3 万元，占总投资的 0.77%。环保投资见下表。

表 19 项目环保投资一览表

环保措施		环保投资 (万元)	
噪声	设备噪声	基础减振、厂房隔声、安装隔声罩等。	1
固废	生活垃圾	设置垃圾收集桶。	0.1
	工业固废	设置 1 个危废暂存间。	1.2
合计		/	2.3

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
地表水环境	浸洗废水	pH、SS 等	生活污水依托 3D 打印产业培育 基地化粪池处理，后和生产废水 一起经市政管网，排入渭南西区 污水处理厂。	《污水综合 排放标准》 (GB8978-19 96) 中三级标 准
	职工生活	COD、氨 氮等		
	车间地面清 洗	SS 等		
	纯水制备系 统	盐类等		
声环境	设备	设备运 行噪声	基础减振、厂房隔声等	(GB12348-2 008) 中 3 类
电磁辐射	本项目不属于电磁辐射类项目			
固体废物	<p>①过滤槽渣产生的废过滤棉，电解液定期更换产生的废电解液，均属危险废物，设置危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。</p> <p>②废包材集中收集后，外售给废品收购站。</p> <p>③纯水制备系统产生的废滤材由供应商统一回收。</p> <p>④生活垃圾：设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运。</p>			
土壤及地下水 污染防治措施	车间地面全部进行硬化处理，氧化槽底部设置托盘，并定期进行检修，防治电解液发生泄漏。			
生态保护措施	/			
环境风险 防范措施	/			
其他环境 管理要求	/			

六、结论

本项目建设符合国家和陕西省产业政策，符合区域相关规划，选址合理，项目在实施了相应的污染治理措施后，对区域环境空气、水环境、声环境等影响均在当地环境可接受范围内，从环境保护角度分析，本项目建设环境影响可行。

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	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	0.153t/a	/	0.153t/a	/
	氨氮	/	/	/	0.0035t/a	/	0.0035t/a	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	4.2t/a	/	4.2t/a	/
	一般固废	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
危险废物	废过滤棉	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	/
	废电解液	/	/	/	1.67t/a	/	1.67t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①