

陕西长羽航空装备股份有限公司

电镀产线建设项目

# 环境影响报告书

建设单位：陕西长羽航空装备股份有限公司

二〇二四年五月

## 目录

1 概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环评工作过程.....	2
1.4 分析判定.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	18
1.6 报告书主要结论.....	18
2 总论.....	19
2.1 编制依据.....	19
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	22
2.3 评价标准.....	24
2.4 评价工作等级与评价范围.....	31
2.5 评价重点.....	39
2.6 评价时段与污染控制目标.....	39
2.7 环境保护目标.....	42
3 项目工程分析.....	45
3.1 项目概况.....	45
3.2 影响因素分析.....	91
4 环境现状调查与评价.....	185
4.1 区域自然环境概况.....	185
4.2 环境质量现状调查与评价.....	192
5 环境影响预测与评价.....	214
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	214
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	215
6 污染防治措施可行性论证.....	286
6.1 施工期污染防治措施可行性分析.....	286

6.2 废气污染防治措施可行性分析 .....	286
6.3 地表水污染防治措施可行性分析 .....	292
6.4 地下水污染防治措施可行性 .....	300
6.5 噪声污染防治措施可行性分析 .....	306
6.6 固体废物污染防治措施分析 .....	306
6.7 土壤污染防治措施 .....	307
<b>7 环境经济损益分析 .....</b>	<b>309</b>
7.1 经济效益分析 .....	309
7.2 社会效益分析 .....	309
7.3 环境经济损益分析 .....	309
7.4 环境经济损益分析结论 .....	312
<b>8 环境管理与环境监测 .....</b>	<b>313</b>
8.1 环境管理机构及管理制度要求 .....	313
8.2 污染物排放及项目环保设施 .....	315
8.3 环境监测计划 .....	320
8.4 排污口管理 .....	321
8.5 排污许可 .....	323
8.6 总量控制 .....	324
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>325</b>
9.1 项目概况 .....	325
9.2 产业政策符合性分析 .....	325
9.3 环境质量现状 .....	325
9.4 主要影响 .....	326
9.5 公众意见采纳情况 .....	328
9.6 总结论 .....	328
9.7 要求与建议 .....	328

**附件：**

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、陕西省企业投资项目备案确认书；
- 3、厂房租赁合同；
- 4、航清环保产业公司与西安市航空基地中法水务有限公司签订的污水处理服务协议；
- 5、土地证；
- 6、长羽金属公司现有项目环评批复、排污许可证及突发环境应急预案备案表；
- 7、西安航空基地表面处理园污水处理厂环评批复文件（市环批复〔2018〕92号）；
- 8、西安渭北工业区航空工业组团（航空基地片区I）规划环境影响报告书审查意见；
- 9、西安市航空基地航清环保产业有限公司西安航空基地装备制造表面处理中心项目环评批复文件（航空行审环批复〔2020〕6号）；
- 10、引用的环境空气现状监测报告（No：泽希检测（综）202202064 号和 BRX2111020）；
- 11、引用的地下水环境现状监测报告（陕中诺环监字〔2023〕第 1167 号，SZNH-04-JJB04-2020 和华信监字〔2021〕第 11054 号）；
- 12、引用的土壤环境现状监测报告（华信监字〔2021〕第 11054 号）；
- 13、声环境现状监测报告（BR2310160）；
- 14、陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告。

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目在西安渭北工业区中位置图

附图 3 项目四邻关系图

附图 4 环境空气保护目标图

附图 5 基本信息图

附图 6 环境空气、地下水、土壤、噪声评价范围图

附图 7 环境风险评价范围图

附图 8 项目环境空气、土壤环境监测点位示意图

附图 9 项目地表水、地下水环境监测点位图

附图 10 项目一层分区防渗图

附图 11 项目一层夹层分区防渗图

附图 12 项目二层分区防渗图

附图 13 项目二层夹层分区防渗图

附图 14 项目一层平面布置图

附图 15 项目二层平面布置图

# 1 概述

## 1.1 项目背景

陕西长羽航空装备有限公司成立于 2007 年，注册资本 3048.47 万元，现有人员 230 人，主要承担航空、航天飞机发动机、舰用燃气轮机、飞机起落架、空空导弹等武器装备关键金属零部件的制造（锻造、热处理、表面处理、机加工、焊接）、研发、试验、理化检测等任务。作为军民融合的先行者，陕西长羽航空装备有限公司已取得了“军工四证”、高新技术企业、陕西省“专精特新”中小企业、民营科技企业等相关资质。凭着对军民融合政策的深刻理解，积累了丰富的市场渠道和项目资源，具有足够的经验和沉淀。

随着我国航空航天工业的高速发展，对零部件的市场需求大幅度上升，为扩大产品市场占有率，丰富产品结构，提高企业市场竞争力，陕西长羽航空装备股份有限公司拟在陕西长羽金属表面处理有限公司（以下简称长羽金属公司）位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房南侧一层和二层厂房内新建镀铜、镀银、镀金、超声波清洗、镀铬、电抛光、镀锌、镀镉、铝合金阳极化、热处理、化学镀镍、钛合金阳极化、发蓝、磷化、打磨间等生产线，配套建设相关环保设施，该项目已于 2023 年 10 月 31 日取得航空基地企业服务局核发的备案确认书（项目代码：2310-610160-04-05-355053）。

陕西长羽金属表面处理有限公司隶属于陕西长羽航空装备股份有限公司的全资子公司，现有《航空发动机叶片及结构件表处理产线建设项目》于 2022 年 6 月 29 日取得西安阎良国家航空高技术产业基地企业服务局关于该项目环境影响报告表的批复（航空企服环批复[2022]4 号）、《陕西长羽金属表面处理有限公司二期产线建设项目》于 2023 年 2 月 21 日取得西安市生态环境局关于该项目环境影响报告书的批复（市环批复[2023]15 号），并于 2023 年 05 月 15 日取得西安市生态环境局颁发的排污许可证（有效期：自 2023 年 02 月 10 日至 2028 年 02 月 09 日止，证书编号：91610137MAB10YQ734001P）；于 2024 年 01 月 25 日在西安阎良国家航空高技术产业基地管委会完成突发环境事件应急预案备案（备案编号：610146-2024-001-L）。

长羽金属公司设置有 6 条生产线（分别为铝合金（锻件）腐蚀自动生产线 1 条、钛合金（锻件）宏观腐蚀自动生产线 1 条、喷漆产线一条、铝合金（锻件）硫酸阳极化自动生产线 1 条、钢件（锻件）酸洗自动生产线一条、荧光检测线 1 条）及危

险废物贮存设施、化学品库、纯水间、废水收集罐及废气处理设施，于 2022 年 7 月开始建设，现生产车间地面、废水收集罐区、危险废物贮存库、化学品库等重点防渗区，已采取五布七涂环氧树脂玻璃钢防腐工程处理，设备已安装完成，正在试运行，不存在现有环境污染问题。本项目在长羽金属公司厂房空余处，设置单独生产线，废气、废水处理均为单独排放，仅依托长羽金属公司已建成危险废物贮存设施、化学品库和纯水间。

### 1.2 建设项目特点

本项目拟在长羽金属公司位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房南侧一层和二层厂房内新建镀铜、镀银、镀金、超声波清洗、镀铬、电抛光、镀锌、镀镉、铝合金阳极化、热处理、化学镀镍、钛合金阳极化、发蓝、磷化、打磨间等生产线，项目有如下特点：

(1) 本项目依托长羽金属公司已建成危险废物贮存设施、化学品库及防腐防渗措施。

(2) 本项目含镉废水和含铬废水分别经含镉废水处理回用系统和含铬废水处理回用系统处理后，全部回用，不外排；前处理废水、含氰废水、综合废水和含镍废水分类分质排入西安航空基地表面处理园污水处理厂统一处理。

### 1.3 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版，2018.12.29）、国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、中华人民共和国环境保护部令 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的相关规定，该项目属于“三十、金属制品业—67 金属表面处理及热处理加工（有电镀工艺的）”，本项目主要建设电镀生产线，应编制环境影响报告书。为此，2024 年 10 月，陕西长羽航空装备股份有限公司正式委托我公司承担该项目的环评工作。

在接受委托后，我公司立即组织评价人员对本项目所涉及的法律法规、产业政策以及规划进行研究，初步分析项目建设的可行性；对项目所在地开展全面的现场调查、监测、资料搜集，在取得大量实地资料和技术资料的情况下，对项目进行初步的工程分析、环境影响识别和评价因子的筛选，确定项目评价重点和主要环境保护目标；对项目可能对环境产生的影响进行初步分析，并根据分析结论论证污染防治措施的可行性，提出进一步减缓环境影响的措施；根据上述分析，初步给出项目环境可行性的结论；根据上述初步分析结论，按照环境影响评价技术导则等规范要

求，编制完成了《电镀产线建设项目环境影响报告书》。

本评价工作技术路线见图 1.3-1。

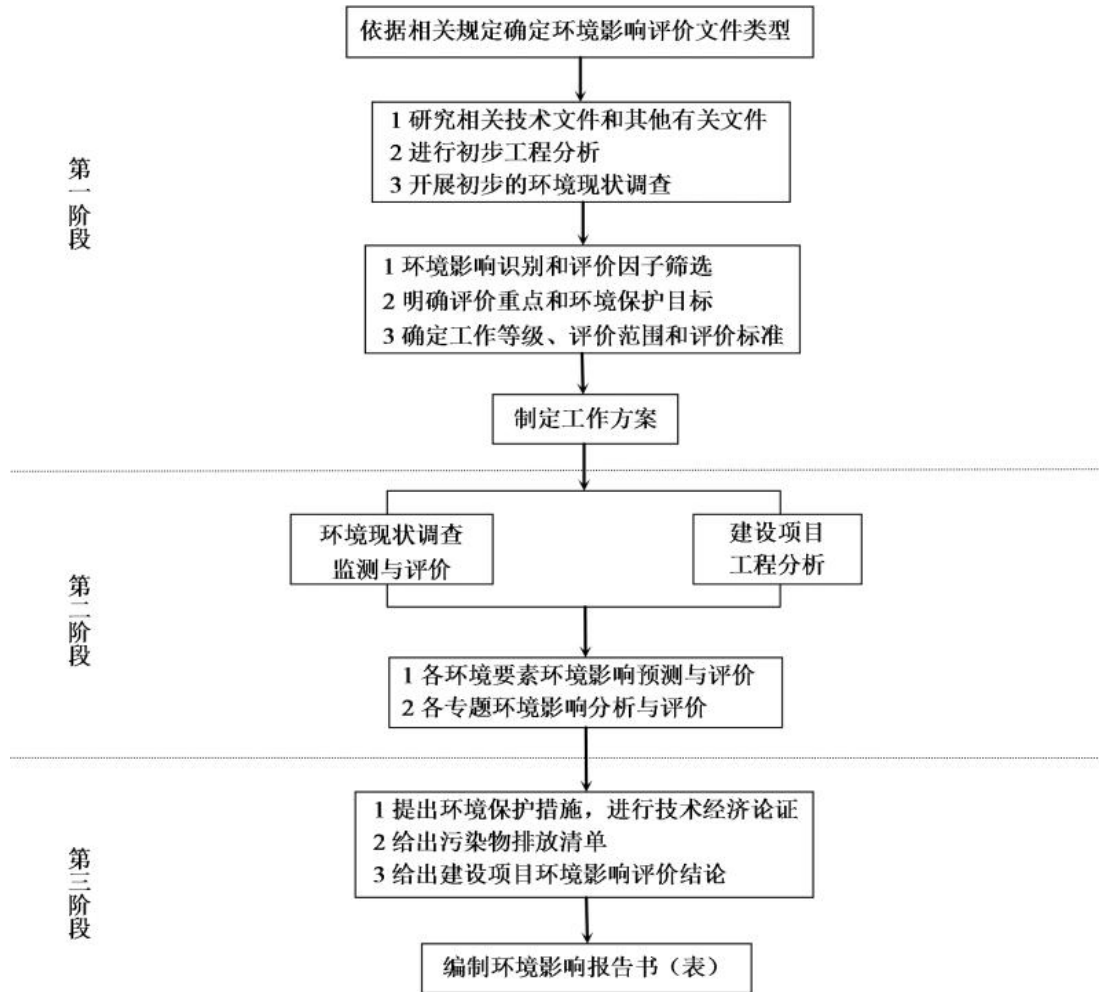


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定

### (1) 与产业政策符合性分析

本项目镀银、镀金、镀铜采用氰化物电镀工艺，镀锌采用碱性无氰镀锌工艺，镀镉采用碱性无氰镀镉工艺，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）“淘汰类（十九）其他 1.含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，故本项目不属于淘汰类。根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），项目不在清单中禁止或许可准入事项之列，可依法平等进入。

另外，项目已于 2023 年 10 月 31 日取得航空基地行政审批服务局核发的陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码为：2310-610160-04-05-355053）。

因此，项目符合国家、地方产业政策。



(2) 与西安渭北工业区航空工业组团（航空基地片区I）规划及规划环评符合性分析

表 1.4-1 项目与规划及规划环评相符性分析

文件	要求	本项目情况	符合性
西安渭北工业区航空工业组团(航空基地片区I)规划环境影响报告书及其审查意见	规划范围：东至槐东路，西至外环西路，南至南环路，北至机场。规划面积 22.04km <sup>2</sup> 。	本项目位于西安国家航空高技术产业基地清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房，属于西安渭北工业区航空工业组团（航空基地片区I）。	符合
	结合规划区的地形地理特点、当地的主导风向、基地现有项目、规划项目的污染特点、行业准入条件和产业政策等，充分论证基地规划结构、规模及布局的合理性。	本项目位于西安航空基地装备制造表面处理中心 2 号厂房南侧一层和二层，主要是对飞机结构件、飞机发动机及舰用燃气轮机叶片等金属零部件进行表面处理，符合行业准入条件和产业政策，布局合理。	符合
	大气污染防治措施：航空工业组团（航空基地片区I）规划建设 1 座集中供热站，用于规划区内冬季采暖，原则上入驻企业不得建设小型燃煤锅炉。	生产热源依托装备制造表面处理中心内锅炉，园区已设 3 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉（两用一备），2023 年 7 月其中 1 台锅炉已通过验收并正常运行。本项目不建设小型燃煤锅炉。办公区采用空调采暖与制冷。	符合
	危险废物交由有危险废物处置资质的单位进行处置。	本项目危废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，进行分类收集，定期交由有资质的单位处置。	符合
	各入驻企业应根据项目环评要求配套建设大气、废水、噪声污染治理设施，要求全部达标排放，符合国家和地区有关的排放标准后方可排放。	项目废气硫酸雾、氮氧化物、氯化氢采取碱液喷淋塔，处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；氰化氢经喷淋塔吸收氧化处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；热处理产线产生的油淬废气经油雾净化器处理后，通过排气筒达标排放。生产废水排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理达标后排入清河。项目优先选用低噪声设备，并对打磨机、吹砂机、废气处理设备风机、水泵等产噪设备采取置于单独设备间、基础减振、风机进风口安装消声器等措施，确保厂界噪声达标。	符合
	优先建设环保基础设施。根据规划区地表水的环境容量，落实消减区域地表水环境容量的措施。结合规	项目生产废水产生量较小，经西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处置达标后，通过市政污水管网进入	符合

电镀产线建设项目环境影响报告书

	划所在地地表水功能，提出污废水的深度治理措施和回用途径，对产生重金属排放的项目要求进入表面处理园建设，对污废水产生量大的项目不得入区建设。	西安市阎良污水处理厂进一步处理达标后排入清河。	
	规划中应明确环境监测计划，进行跟踪监测，发现问题及时采取补救措施。	建设单位拟编制突发环境事故应急预案，向当地环保部门备案，并定期演练；制定环境监测计划，进行跟踪监测。	符合

(3) 与《西安市航空基地航清环保产业有限公司西安航空基地装备制造表面处理中心项目环境影响报告表》及其批复的相符性分析

表 1.4-2 与《西安航空基地装备制造表面处理中心项目环境影响报告表》及其批复的相符性分析

序号	《西安航空基地装备制造表面处理中心项目》环评及其批复的主要要求	本项目情况	符合性
1	入园企业应分别进行环境影响评价，办理合法环保手续。入园企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	本项目正在办理相关环保手续，取得环评批复后办理排污许可证，并按要求排污。环评要求企业运行后定期开展清洁生产审核工作。	符合
2	由于项目建成后拟引进以镀锌、镀锡、镀镍、镀铬、镀镉、镀金、镀银、镀钯、塑料电镀、合金电镀、化学镀、阳极氧化、磷化、阴极电泳、水性漆喷涂等为主的表面处理企业，因此评价建议表面处理中心在招商引资和日常管理中，应及时关注国家产业政策调整情况，要求入园企业采用先进的生产工艺及设备，选用的电镀工艺及设备必须符合相关产业政策要求，不得属于《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类内容。	项目租赁西安航空基地装备制造表面处理中心 2 号厂房的一层和二层南半部，主要建设镀铜、镀银、镀金、超声波清洗、镀铬、电抛光、镀锌、镀镉、铝合金阳极化、热处理、化学镀镍、钛合金阳极化、发蓝、磷化、打磨间，采用的工艺和设备符合产业政策要求，故本项目符合园区的准入条件。	符合
3	表面处理中心应与配套的西安航空基地表面处理园污水处理厂签订协议，协议中应明确双方环保责任，项目运营前，该协议应作为验收条件报送当地主管环保部门报备。	本项目与西安航空基地装备制造表面处理中心签订纳管协议（见附件 3），西安航空基地装备制造表面处理中心与西安市航空基地中法水务有限公司签订了污水处理服务协议，并报环保局备案，见附件 4。	符合
4	项目为入园企业预留废气治理设施安装平台。入园企业废气治理设施具体要求依据其项目环评文件及批复要求建设，并要求采取防腐防渗措施。	项目废气硫酸雾、氮氧化物、氯化氢采取碱液喷淋塔，处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；氰化氢经喷淋塔吸收氧化处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；热处理产线产生的油淬废气经油雾净化	符合

电镀产线建设项目环境影响报告书

		器处理后，通过排气筒达标排放。废气处理设备底部采取有效的防腐防渗措施。	
5	强化噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，并对风机、水泵等产噪设备采取基础减振、厂房隔声等措施确保厂界噪声达标。	项目优先选用低噪声设备，并对打磨机、吹砂机、废气处理设备风机、水泵等产噪设备采取置于单独设备间、基础减振、风机进风口安装消声器等措施，确保厂界噪声达标。	符合
6	入园企业的危险废物必须按照规定进行分类收集、妥善贮存，建立台账并送交有资质的单位进行处置。危险废物暂存必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关规定；各企业在生产车间内建设一般固废暂存间，生产过程产生的一般固废置于一般固废暂存间储存，定期合理处置。	项目已设置独立危险废物贮存库和一般固废间，危险废物贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行建设。危险废物交由有资质单位处置，一般固废按照环保要求合理处置。	符合
7	项目生产厂房、地下管廊、废水收集罐区、化学品库及危险废物贮存库、事故池等区域均应采取防渗及防腐等有效措施。	建设单位已对生产车间、废水收集罐区、化学品库、危险废物贮存库、废水处理设施等区域进行了防渗、防腐等处理。	符合
8	入园企业应分别进行环境影响评价，根据原西安市环保局关于《西安航空基地表面处理园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》，入园企业进行环境影响评价时其相关内容可适当简化，涉及的污染物总量控制指标，由入园项目办理环保手续时通过省排污权交易获得。	本项目正在办理环评手续。项目严格按照园区要求设置废水收集装置和废水管道，废槽液作为危废交由有资质单位处置，生产废水分类排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进一步处理。污染物总量指标由企业自行通过陕西环境权交易所获得。	符合
9	落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。化学品库设置围堰及导排系统，中心设应急事故池1座，并设导排系统，兼做初期雨水收集池。	本项目采取分区防渗措施，其中危险废物贮存库、各生产线区、废水收集罐区、化学品库、废水处理设施等采取重点防渗，纯水间采取一般防渗，办公区采取简单防渗。	符合

(4) 与《西安航空基地表面处理园污水处理厂建设项目环境影响报告书》及其批复的相符性分析

表 1.4-3 与《西安航空基地表面处理园污水处理厂建设项目环境影响报告书》及其批复的相符性分析

序号	《西安航空基地表面处理园污水处理厂建设项目》环评及其批复的主要要求	本项目情况	符合性
1	该项目是表面处理中心配套建设的集中式污水处理设施，属于园区环保基础设施，项目建成后将对表面处理中心内企业排放的电镀废水进行集中处理，使电镀废水得到治理，保证电镀废水的达标排放，减少污染物排放。	本项目位于西安航空基地装备制造表面处理中心内，属于西安航空基地表面处理园污水处理厂的收水范围。	符合

## 电镀产线建设项目环境影响报告书

2	<p>表面处理中心各企业生产废水应达到污水处理厂设计进水水质要求后分类分质排入污水厂进行处理；园区电镀产生的各种废液不属于本项目废水处理范围，由入园企业自行委外处理，不得排入本污水处理厂。</p>	<p>根据工程分析，本项目废水水质满足污水处理厂的设计进水水质要求，并且本单位已与装备制造表面处理中心签订了纳管协议，装备制造表面处理中心与表面处理园污水处理厂签订了污水处理协议，因此，本项目废水可以排入表面处理园污水处理厂进一步处理。生产过程产生的废槽液直接交由有资质单位处置，不排入污水处理厂。</p>	符合
3	<p>严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，必要时执行特别排放限值，落实《西安市人民政府关于同意在航空基地设立表面处理中心的批复》（市政发【2012】83号）要求，以服务区域内表面处理企业为主，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术，禁止引入落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。入园项目进行环境影响评价时其相关内容可适当简化，审批权限委托西安市环境保护局航空基地分局审批。涉及的污染物总量控制指标，由入园项目办理环保手续时通过省排污权交易获得。</p>	<p>本项目拟采用先进的生产工艺和技术，本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用，不外排；废水处理设施污泥和蒸发结晶中的镉和铬作为危废委外处理；废气中的铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋装置处理后可达标排放。</p>	符合

### (5) 与相关环保政策的符合性分析

**表 1.4-4 本项目与相关环保政策符合性分析**

相关规划	主要要求	本项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发[2021]25号）	关中地区严格控制新建、拟建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；陕南地区严格控制新建、拟建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业；陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。	本项目位于关中地区，为金属表面处理及热处理加工行业，不属于严控行业。	符合
《西安市“十四五”生态环境保护规划》（市政发[2021]21号）	强化工业园区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，现有工业园区污水集中处理设施规范运行。开展造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等涉水重点行业专项治理。	本项目属于电镀行业，位于西安航空基地装备制造表面处理中心内，项目生产废水分质分类排入园区污水处理站进行处理。	符合
《陕西省大气污染防治条例》（2023年修正）	第二十九条 设区的市、县（区）人民政府应当统筹规划城市建设，在城镇规划区全面发展集中供热，优先使用清洁能源。在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、拟建燃烧煤炭、重油、渣油的	生产热源依托装备制造表面处理中心内锅炉，园区已设3台10t/h 燃气蒸汽锅炉（两用一备），2023年7月其中1台锅炉已通过验收并正常运行。本	符合

电镀产线建设项目环境影响报告书

	供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	项目不建设小型燃煤锅炉。办公区采用空调采暖与制冷。	
《西安市大气污染防治条例》(2020年修正)	向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当安装大气污染防治设施并确保正常使用。	项目废气硫酸雾、氮氧化物、氯化氢采取碱液喷淋塔，处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；氰化氢经喷淋塔吸收氧化处理达标后由 28.5m 高排气筒排放；热处理产线产生的油淬废气经油雾净化器处理后，通过排气筒达标排放。	符合
《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发[2015]60号)	全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等十类和皂素、冶金、果汁等严重污染水环境的生产项目。	生产废水排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理达标后排入清河。	符合
《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2019年修正)	第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。 第十三条 产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况，按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。 第十五条 产生工业固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当使用符合法律法规规定的清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	长羽金属公司已在厂房二层夹层设置一座危险废物贮存库，针对固废产生、收集、贮存、利用环节提出了相应的污染控制措施，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	符合
《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	长羽金属公司已设化学品库 1 间，化学品均袋装或桶装分类分区储存，并设围堰；另设危险废物贮存库 1 座，满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求，要求本项目危废分类收集于防渗容器后暂存于危险废物贮存库，定期交有资质的危废处置单位处置。	符合
	加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制	本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全	符合

电镀产线建设项目环境影响报告书

	<p>指标。 2020年重点行业的重点重金属排放量要比2013年下降10%。</p>	<p>部回用，不外排；废水处理设施污泥和蒸发结晶中的镉和铬作为危废委外处理；废气中的铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋装置处理后可达标排放。</p>	
--	--	--	--

(6) 与重金属排放相关规范的符合性分析。

本项目与重金属排放相关规范的符合性分析见下表：

表 1.4-5 与重金属排放相关规范的符合性分析一览表

法律、政策	要求	本项目情况	相符性
《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）	<p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p>	<p>本项目属于电镀行业，为重点行业，本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用，不外排；废水处理设施污泥和蒸发结晶中的镉和铬作为危废委外处理；废气中的铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋装置处理后可达标排放。</p>	符合
	<p>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。</p>		符合
	<p>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>	<p>本项目属于电镀行业，为重点行业，位于西安航空基地装备制造表面处理中心园区内，符合西安市“三线一单”、产业政策、区域环评和行业环境准入要求。本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用，不外排；废水处理设施污泥和蒸发结晶中的镉和铬作为危废委外处理；废气中的铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋装置处理后可达标排放。</p>	符合
	<p>加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。</p>	<p>本项目建成运行后，依法开展清洁生产审核。经环评初步分析，本项目建成后可达到国内清洁生产先进水平（II级）。</p>	符合
	<p>加强涉重金属固体废物环境管理。加强</p>	<p>本项目依托长羽金属公司已设置</p>	符合

## 电镀产线建设项目环境影响报告书

	重点行业企业废渣场环境管理,完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	的危险废物贮存库和一般固废间,危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的有关规定进行建设,满足防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐要求,项目危废分类收集于防渗容器后暂存于危险废物贮存库,定期交由有危废处置资质的单位处置。一般固废按照环保要求合理处置。	
《西安市进一步加强重金属污染防控工作实施方案》(市环发〔2023〕2号)	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目为电镀行业,属于重点行业;位于航空基地,属于重点关注区域;本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用,不外排;废水处理设施污泥和蒸发结晶中的镉和铬作为危废委外处理;废气中的铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋装置处理后可达标排放。	符合
	重点行业。包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、铊和汞矿采选),重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、镉和汞冶炼),铅蓄电池制造业,电镀行业(包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业),化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业),皮革鞣制加工业等6个行业		
	重点关注区域。根据《陕西省土壤污染防治工作方案》(陕政发〔2016〕52号),作为矿产资源开发利用集中区和高风险防控区的鄂邑区以及设有涉重金属工业园区的区(县)、开发区。		
	重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底,重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	本项目建成运行后,依法开展清洁生产审核。经环评初步分析,本项目建成后可达到国内清洁生产先进水平(II级)。	符合

### (7) “三线一单”符合性分析

根据陕西省人民政府《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)、西安市人民政府《关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(市政发〔2021〕22号)以及《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南:环境影响评价(试行)》(陕环办发〔2022〕76号)文件要求,落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单(以下简称“三线一单”),建立健全生态环境分区管控体系。本项目与其符合性分析如下:

①一图：

本项目位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号西安航空基地装备制造表面处理中心 2 号厂房，项目所在区域为重点管控单元，不涉及生态保护红线，项目与陕西省三线一单生态环境管控单元空间冲突见下图。

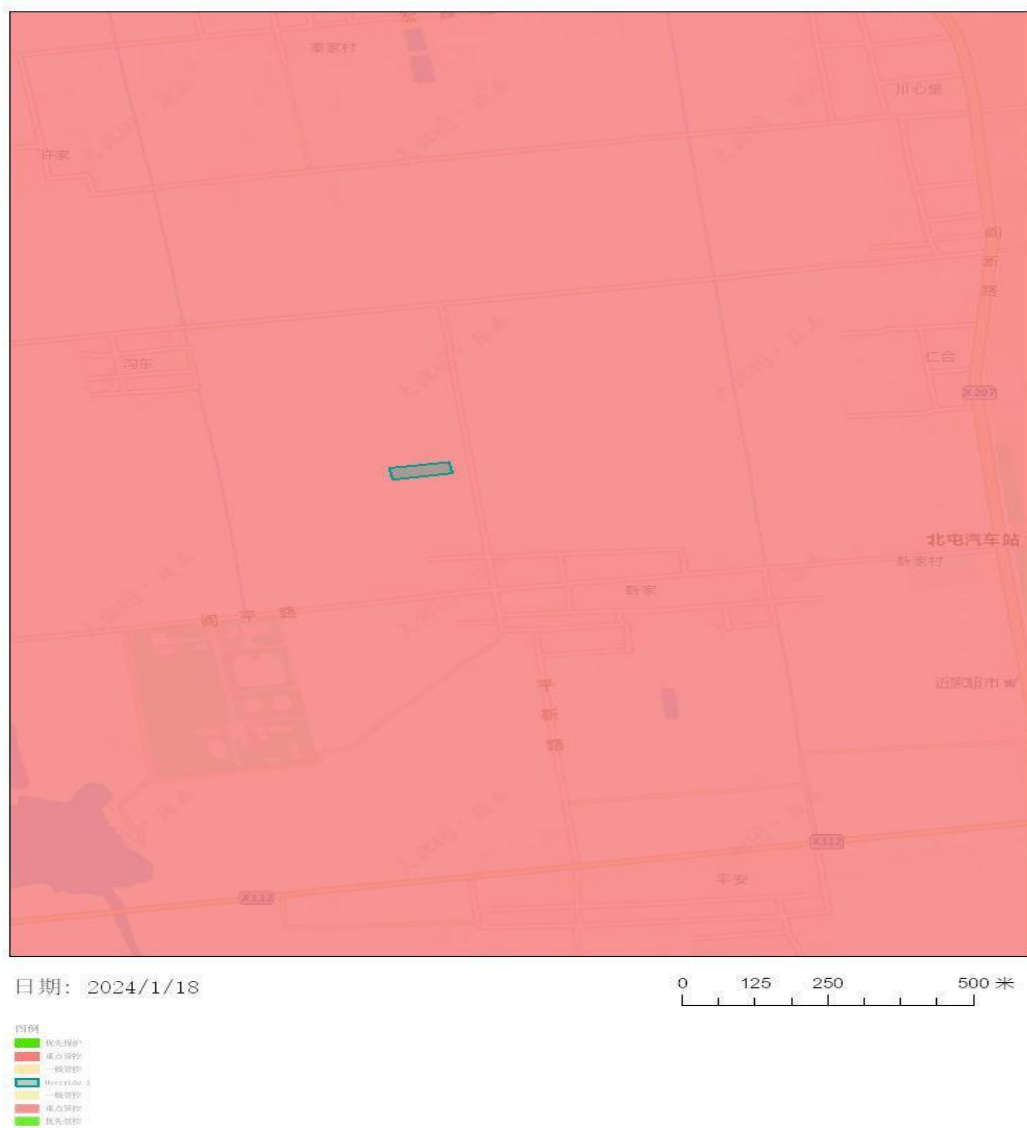


图 1.4-1 本项目与陕西省三线一单生态环境管控单元空间冲突图

②一表：

根据陕西省“三线一单”数据应用系统导出的西安市“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告，本项目与西安市“三线一单”符合性分析详见表 6。

③一说明：

对照“西安市生态环境分区管控准入清单”中的重点管控单元要求，本项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等管控要求，因此，本项



目的建设符合西安市“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 1.4-6 本项目“三线一单”的符合性分析表

市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积/长度	本项目情况	符合性
西安市	阎良区	/	/	重点管控单元	1.推进秦岭北麓生态环境保护和修复,坚决守护好秦岭生态安全屏障,大力发展高端绿色产业;加大渭河生态环境保护力度,提升渭河城市核心段两岸生态品质。 2.推动传统产业向绿色转型升级,推进清洁生产,发展环保产业,加快循环经济产业园建设和工业园区绿色化改造。 3.新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 4.严格落实能耗双控、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求,不符合要求的“两高”项目要坚决整改。	4150m <sup>2</sup>	本项目位于西安航空基地装备制造表面处理中心园区内,不在生态保护范围内。项目属于电镀行业,不属于“两高”项目。	符合
					1.到 2025 年,全市河湖水质达到准IV类。 2.到 2025 年,单位国内生产总值二氧化碳排放降低 15%。 3.到 2025 年,空气质量优良天数比例达到 74%,地表水达到或好于III类水体比例达到 73%以上。			项目生产废水排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处置达标后,进入西安市阎良污水处理厂进一步处理达标后排入清河。项目废气硫酸雾、氮氧化物、氯化氢采取碱液喷淋塔,处理达标后由 28.5m 高排气筒排放;铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋处理达标后由 28.5m 高排气筒排放;氰化氢经喷淋塔吸收氧化处理达标后由 28.5m 高排气筒排放;热处理产线产生的油淬废气经油雾净化器处理后,通过排气筒达标排放。

电镀产线建设项目环境影响报告书

				<p>环境 风 险 防 控</p> <p>1.将环境风险纳入常态化管理，推进固体废物、化学物质、重金属、核与辐射等重点领域环境风险防控，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变。 2.渭河流域内化工、印染、电镀、冶金、重金属废矿、危险废物堆放填埋场所等土地使用单位，转让或者改变土地用途时，应当对土壤环境调查评估，编制修复和处置方案，报环境保护行政主管部门批准后实施。</p>		<p>本项目生产过程中产生的一般固废均可妥善处置，危险废物暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置，废槽液直接交由有资质单位处置，采取相应防控措施后，对环境影响较小。</p>	符合
			<p>资源 开 发 效 率 要 求</p> <p>到 2025 年，全市森林覆盖率不低于 48.03%；单位地区生产总值用水量累计降低 2%。；单位地区生产总值能源消耗累计降低 12%。 持续实施煤炭消费总量控制，大力推进以电代煤、以气代煤等清洁替代形式；稳步提高天然气消费比例；有序发展新能源。</p>		<p>本项目所在地为建设用地，租赁已建成厂房，对植被影响小；运营后耗水环节主要为槽液配置用水及各类清洗用水，纯水制备系统用水以及碱喷淋用水。项目生产过程不用煤。</p>	符合	

电镀产线建设项目环境影响报告书

表 1.4-7 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

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	项目情况分析
生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 <sup>1</sup>		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.电子元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 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		项目属于军用产品，采用低铬或三价铬钝化、无氰镀锌，使用金属回收工艺；无含铅电镀为I级基准值
		清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		项目镀镍、锌溶液连续过滤；镀液及时补加和调整溶液；定期去除溶液中的杂质；为I级基准值
		电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 <sup>2</sup> ，70%生产线实现自动化或半自动化 <sup>7</sup>	电镀生产线采用节能措施 <sup>2</sup> ，50%生产线实现半自动化 <sup>7</sup>	电镀生产线采用节能措施 <sup>2</sup>	项目电镀生产线采用高频开关电源，自动化率70%，为I级基准值
		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		项目选用逆流漂洗、淋洗、喷洗，有用水计量装置，为II级基准值
资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 <sup>3</sup>	L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40	项目单位产品每次清洗取水量为19.6L/m <sup>2</sup> ，为II级基准值
资源综合利用指标	0.18	镍利用率 <sup>4</sup>	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	项目镍利用率为85.2%，为II级基准值
		电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	园区设集中污水处理厂，本项目用水重复率为43.6%，为II级基准值

电镀产线建设项目环境影响报告书

污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100		本项目生产废水分类分质后纳管基地污水处理厂集中处理，处理率100%，为I级基准值
		*有减少重金属污染物污染预防措施 <sup>5</sup>		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	项目采用镀件缓慢出槽、镀槽间装导流板、科学装挂镀件、增加镀液回收槽，为I级基准值
		*危险废物污染预防措施		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		危废收集后统一委托有资单位收集处置，记录相关台账，为I级基准值
产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 <sup>6</sup>		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 and 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，为II级基准值
管理指标	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		根据工程分析，污染物排放符合相关排放标准，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，为I级基准值
		*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		生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，为I级基准值
		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	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	项目具有健全的环境管理体系和管理文件，并定期开展清洁生产审核，为II级基准值

电镀产线建设项目环境影响报告书

			要求,开展清洁生产审核			
	*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			企业危险化学品储存符合《危险化学品安全管理条例》相关要求,为I级基准值
	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	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;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	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;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	项目生活污水排入市政污水管网,车间废水中含铬废水、含镉废水分别经废水处理回用系统处理后回用;前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类排入废水收集罐;项目生产废水处理依托西安航空基地表面处理园污水处理厂,西安航空基地表面处理园污水处理厂建有废水处理设施运行中控系统,包括自动加药装置等;出水口有pH自动监测装置,建立有治污设施运行台账;项目设置3套酸雾废气处理设施,并定期维护及安排监测,为I级基准值
	*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			企业危废按规范收集暂存,统一收集后委托有资质单位处理处置,为I级基准值
	能源计量器具配备情况	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			所用水、电等能源计量器具配备率符合GB17167标准,为I级基准值

电镀产线建设项目环境影响报告书

		*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	企业定期更新环境应急预案并与基地配合，共同开展环境应急演练，为I级基准值
<p>带“*”号的指标为限定性指标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于5g/l。</li> <li>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）。</li> <li>11 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”</li> </ol>					

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》中综合电镀类、阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值的相关要求，根据以上分析结果可知，本项目阳极氧化中各类限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，则企业清洁生产水平能达到 II 级（国内清洁生产先进水平）。

### **(8) 选址合理性分析**

项目位于西安国家航空高技术产业基地清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房，本主要在现有厂房内布设生产线，不新增占地，用地性质为工业用地。项目位于专门设立的电镀园区内且符合装备制造表面处理中心准入要求；项目生产排放的废水可以依托西安航空基地表面处理园污水处理厂，因此选址可行。

另外，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重点文物保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。项目用地自然条件良好，基础设施较为完善，可以满足项目建设要求，交通便捷，具有良好的建设条件。项目在严格落实本环评提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物可做到达标排放，对周围环境影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的环境影响可以接受。

综上所述，从环境保护角度分析，该项目选址合理可行。

#### **1.5 关注的主要环境问题**

环评关注的主要环境问题如下：

①污染源源强；②污染治理措施论证；③环境影响（大气环境影响、水环境影响、噪声环境影响、运营期各类固体废物的产排及处置措施的可行性及可靠性）。

#### **1.6 报告书主要结论**

本项目符合国家产业政策，项目拟采取的各项环保措施合理有效，技术可行，污染物能实现达标排放，对评价区域环境质量的影响较小，项目建设和投运不会改变区域的环境功能，环境风险水平可接受。从环保角度分析，项目建设环境影响可行。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018年12月29日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018年10月26日施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020年4月29日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日；
- (12) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2020年11月5日；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，2019年7月11日；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例（修订）》，2017年7月16日修订，2017年10月1日实施；
- (15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）
- (16) 国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），2011年10月17日；
- (17) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012年7月3日；
- (18) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，（环发〔2012〕98号），2012年8月7日；



(19) 环境保护部《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号），2012年10月30日；

(20) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），2024年2月1日起施行；

(21) 国家环境保护总局关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知，环发〔2001〕199号，2001年12月17日；

(22) 《危险废物转移联单管理办法》，2022年1月1日；

(23) 环境保护部《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号），2017年10月1日；

(24) 环境保护部《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号），2015年10月26日；

(25) 环境保护部《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103号），2013年11月14日；

(26) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）；

(27) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），2019年1月1日；

(28) 《市场准入负面清单（2022版）》（发改体改规〔2022〕397号）。

### 2.1.2 地方法规、政策及规范性文件

(1) 《陕西省大气污染防治条例》，2023年11月30日第三次修正；

(2) 《陕西省水污染防治工作方案》，2015年12月30日；

(3) 《陕西省土壤污染防治工作方案》，陕环发〔2016〕52号；

(4) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2019年7月31日修正；

(5) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，（陕政办发〔2021〕25号），2021年9月29日；

(6) 《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法（修订）》，陕西省人民代表大会常务委员会，2020年6月24日；

(7) 《关于印发<陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）>的通知》，陕西省环境保护厅，陕环函〔2012〕777号，2013年1月1日；

(8) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）；

- (9) 《企事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (10) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5号）；
- (11) 《陕西省水功能区划》，陕政发〔2004〕100号；
- (12) 《陕西省生态功能区划》，陕西省人民政府，2004年11月；
- (13) 《行业用水定额》（陕西省地方标准DB 61/T 943-2020）；
- (14) 《西安市大气污染防治条例》，2020年11月26日修正；
- (15) 《西安市“十四五”生态环境保护规划》，（市政发[2021]21号）；
- (16) 《关于印发<陕西省生态环境厅建设项目环境管理规程>的通知》陕环发〔2019〕16号。

### 2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）；
- (10) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (11) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- (16) 《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）。

### 2.1.4 项目的相关资料

- (1) 《电镀产线建设项目环境影响评价委托书》2023 年 10 月 30 日，见附件 1；
- (2) 陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码：2310-610160-04-05-355053）；
- (3) 陕西长羽金属表面处理有限公司航空发动机叶片及结构件表处理产线建设项目环境影响报告表；
- (4) 西安阎良国家航空高技术产业基地行政审批局《关于陕西长羽金属表面处理有限公司航空发动机叶片及结构件表处理产线建设项目环境影响报告表的批复》（航空企服环批复[2022]4 号）；
- (5) 陕西长羽金属表面处理有限公司二期产线建设项目环境影响报告书；
- (6) 西安市生态环境局《关于陕西长羽金属表面处理有限公司二期产线建设项目环境影响报告书的批复》（市环批复[2023]15 号）；
- (7) 西安渭北工业区航空工业组团（航空基地片区I）规划环境影响报告书；
- (8) 原西安市环境保护局关于西安渭北工业区航空工业组团（航空基地片区I）规划环境影响报告书及其审查意见，市环评函（2015）59 号；
- (9) 西安市航空基地航清环保产业有限公司西安航空基地装备制造表面处理中心项目环境影响报告表；
- (10) 西安阎良国家航空高技术产业基地行政审批局关于西安市航空基地航清环保产业有限公司西安航空基地装备制造表面处理中心项目环境影响报告表的批复（航空行审环批复〔2020〕6 号）；
- (11) 西安市航空基地中法水务有限公司西安航空基地表面处理园污水处理厂建设项目环境影响报告书；
- (12) 原西安市环境保护局《关于西安市航空基地表面处理园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（市环批复〔2018〕92 号）；
- (13) 环境质量现状监测资料；
- (14) 建设单位提供的与建设项目有关的其它技术资料。

## 2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征，并结合工程所处的地理位置、生产工艺和污染物排放特点，全面分析拟建项目对环境可能产生影响的因素、影响途经，初步估算影响程度。在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价的污染因子。

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据项目的工程特点及工程所在区域的环境特征分析，工程在开发、运行期影响周围环境的因素有环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境等。采用工程环境要素识别表对工程环境影响的程度及性质进行识别，识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响要素的识别表

环境资源 \ 影响性质		环境要素					
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤	生态环境
施工期	道路运输	-1SP			-1SP		
	材料堆放	-1SP					
	安装建设	-1SP			-1SP		
运行期	废水排放		-1LP			-1LP	
	废气排放	-1LP				-1LP	
	噪声				-1LP		
	固废排放		-1LP	-1LP		-1LP	

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；

“+”表示有利影响；“-”表示不利影响；L—长期影响，S—短期影响；

P—局部的，W—广泛的。

根据识别结果可知：

本工程在施工期对周围自然环境的影响是轻微的、局部的和短期的，施工期结束，施工期对环境的影响也随之停止。项目营运期产生的废水、废气、噪声和固废将对项目周围自然环境产生一定程度不利影响，这些不利影响是轻微的、长期的和局部的。

### 2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响识别及环境现状，确定本次评价的主要调查和评价因子，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子筛选结果表

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、总悬浮颗粒物	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物、颗粒物
地下水环境	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍、铜、锌	镍、铜、锌、铬（六价）、氰化物、铁

地表水环境	COD、氨氮、pH、石油类、高锰酸盐指数、六价铬、砷、铬、镍、氰化物、氟化物、挥发酚、硫化物、水温、溶解氧、BOD <sub>5</sub> 、TN、TP、粪大肠菌群数	着重分析废水西安航空基地表面处理园污水处理厂的可行性和可依托性分析
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	建设用地调查《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值；农用地调查《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的指标	pH 值、总铬、总镍、总镉、总银、总铜、总锌
固体废物	/	固体废物处理处置的可行性、可靠性
风险评价	/	泄漏、火灾等引发的次生环境污染风险

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### （1）环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值，总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准中 24 小时平均标准限值，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》（CH245-71）中的标准限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度执行《大气污染物综合排放标准》详解中标准要求，具体标准值见表 2.3-1。

#### （2）水环境

该区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表 2.3-1。

#### （3）声环境

该区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，见表 2.3-1。

#### （4）土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618—2018）中风险筛选值要求，详见表2.3-1。

表 2.3-1 环境质量评价标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	浓度限值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	≤60
				24 小时平均	≤150
				1 小时平均	≤500
		NO <sub>2</sub>		年平均	≤40
				24 小时平均	≤80
				1 小时平均	≤200
		CO		24 小时平均	≤4000
				1 小时平均	≤10000
		O <sub>3</sub>		日最大 8 小时平均	≤160
				1 小时平均	≤200
				24 小时平均	≤70
		PM <sub>10</sub>		1 小时平均	≤150
	24 小时平均		≤35		
	PM <sub>2.5</sub>	1 小时平均	≤75		
24 小时平均		≤35			
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	氯化氢	1 小时平均	≤50		
	硫酸雾	1 小时平均	≤300		
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（公告 2018 年 第 29 号）中二级标准	总悬浮颗粒物	24 小时平均	≤300		
《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）	氰化氢	1 小时平均	≤0.01		
《大气污染物综合排放标准》详解中标准	非甲烷总烃	1 小时平均	≤2000		
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	dB（A）	昼	65
				夜	55
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准	pH 值	无量纲	6.5-8.5	
		氨氮	mg/L	≤0.50	
		挥发性酚类		≤0.002	
		总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	

电镀产线建设项目环境影响报告书

		亚硝酸盐（以氮计）		≤1.00	
		硫酸盐		≤250	
		氯化物		≤250	
		硝酸盐（以氮计）		≤20.0	
		氟化物		≤1.0	
		氰化物		≤0.05	
		六价铬		≤0.05	
		碳酸根		/	
		碳酸氢根		/	
		耗氧量		≤3.0	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.01	
		钾		/	
		钠		≤200	
		钙		/	
		镁		/	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.10	
		镉		≤0.005	
		铅		≤0.01	
		总大肠菌群		MPU/100mL	≤3.0
		菌落总数		CFU/mL	≤100
		石油类		mg/L	/
		镍			≤0.02
铜	≤1.00				
锌	≤1.00				
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值	砷	mg/kg	60	
		镉		65	
		铬（六价）		5.7	
		铜		18000	
		铅		800	
		汞		38	
		镍		900	
四氯化碳	2.8				

电镀产线建设项目环境影响报告书

	氯仿	0.9
	氯甲烷	37
	1, 1-二氯乙烷	9
	1, 2-二氯乙烷	5
	1, 1-二氯乙烯	66
	顺-1, 2-二氯乙烯	596
	反-1, 2-二氯乙烯	54
	二氯甲烷	616
	1, 2-二氯丙烷	5
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
	四氯乙烯	53
	1, 1, 1-三氯乙烷	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
	三氯乙烯	2.8
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
	氯乙烯	0.43
	苯	4
	氯苯	270
	1, 2-二氯苯	560
	1, 4-二氯苯	20
	乙苯	28
	苯乙烯	1290
	甲苯	1200
	间二甲苯+对二甲苯	570
	邻二甲苯	640
	硝基苯	76
	苯胺	260
	2-氯酚	2256
	苯并[a]蒽	15
	苯并[a]芘	1.5
	苯并[b]荧蒽	15
	苯并[k]荧蒽	151
	蒽	1293



《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618—2018）中风险筛选值	二苯并[a, h]蒽		1.5			
	茚并[1, 2, 3-cd]芘		15			
	萘		70			
	项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	汞		1.3	1.8	2.4	3.4
	砷		40	40	30	25
	铅		70	90	120	170
	铬		150	150	200	250
铜	50		50	100	100	
镍		60	70	100	190	
锌		200	200	250	300	

### 2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

项目热处理产线和打磨间颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准和无组织排放监控浓度限值；热处理产线非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准和无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃厂内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 中特别排放限值；镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝磷化线、镀锌镀镉线、电抛光线酸雾有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 大气污染物排放标准限值一览表

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	有组织		无组织		标准名称及级（类）别
			最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	监控点	
热处理产线	颗粒物	28.5	120	20.44	1.0	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准和无组织排放监控限值
	非甲烷总烃	28.5	120	47.6	4.0	周界外浓度最	

					高点		在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37882-2019)表 A.1 中特别排放限值
					1h 排放浓度	6.0		
		/	/	/	任意一次浓度值	20		
镀铜线、镀银线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、电抛光线、镀金线、钛合金阳极化线	氮氧化物	28.5	200	/	0.12		周界外浓度最高点	有组织排放执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 标准, 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准
	硫酸雾	28.5	30	/	1.2			
	铬酸雾	28.5	0.05	/	0.006			
	氰化氢	28.5	0.5	/	0.024			
	氯化氢	28.5	30	/	0.20			

表 2.3-3 单位产品镀件镀层基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	排气量计量位置
1	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒
2	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒
3	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
4	镀镉	37.3	车间或生产设施排气筒
5	镀铜	37.3	车间或生产设施排气筒
6	镀银	37.3	车间或生产设施排气筒
7	发蓝	55.8	车间或生产设施排气筒
8	磷化	37.3	车间或生产设施排气筒
9	电抛光	37.3	车间或生产设施排气筒
10	钛合金阳极化	18.6	车间或生产设施排气筒
11	镀金	37.3	车间或生产设施排气筒

(2) 废水

①生产废水

项目生产废水主要为前处理废水、含镍废水、含氰废水和综合废水, 生产废水水质应满足与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的进水水质限值和西安航空基地表面处理园污水处理厂的进水水质限值要求, 具体标准值见表 2.3-4。

表2.3-4 项目生产废水污染物排放标准

项目	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的进水水质限值	西安航空基地表面处理园污水处理厂进水水质限值
----	------------------------------	------------------------

		前处理 废水	综合废 水	含镍废 水	含氰废 水	前处理 废水	综合废 水	含镍废 水	含氰废 水
pH 值	/	3~10	4~9	5~7	8~11	3~10	4~9	5~7	8~11
COD	mg/L	800	100	100	100	800	100	100	100
石油类	mg/L	100	3	3	3	100	3	3	3
氨氮	mg/L	25	25	25	25	25	25	25	25
总磷	mg/L	25	1	1	1	25	1	1	1
总氮	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/
总氰化物	mg/L	0.3	0.3	0.3	200	0.3	0.3	0.3	200
总铜	mg/L	0.5	200	0.5	100	0.5	200	0.5	100
总银	mg/L	0.3	0.3	0.3	5	0.3	0.3	0.3	5
总金	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/
总锌	mg/L	1.5	100	1.5	100	1.5	100	1.5	100
总镍	mg/L	0.5	0.5	200	0.5	0.5	0.5	200	0.5

由上表可知，与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的各项废水进水水质限值均满足西安航空基地表面处理园污水处理厂进水水质限值，故本项目生产废水执行与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议（见附件3）中的废水进水水质限值要求。

### ②生活废水

本项目生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。具体标准值见表 2.3-5。

表2.3-5 项目生活污水执行标准

标准	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中三级标准	6-9	500	300	400	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）B级标准	/	/	/	/	45	70	8

### （3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 噪声污染排放标准限值一览表

时间	厂（场）界噪声	标准限制	单位	标准名称及级（类）别
施工期	昼间	70	dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

运营期	夜间	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 3类
	昼间	≤65	
	夜间	≤55	

#### (4) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)中标准要求；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中标准要求。

## 2.4 评价工作等级与评价范围

### 2.4.1 大气环境

#### 1、评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 5.3 评价等级判定，结合项目工程分析，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。 $P_{max}$  及  $D_{10\%}$  的确定：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者 ( $P_{max}$ ) 和其对应的  $D_{10\%}$ 。

根据工程分析，本项目主要大气污染物为颗粒物、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氰化氢、非甲烷总烃，采用估算模式对大气污染物  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  进行计算，估算模式所需参数见表 2.4-1，估算模式计算结果见表 2.4-2。

表 2.4-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		41.8°C
最低环境温度		-11.5°C

土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.4-2 项目主要大气污染物Pmax和D10%计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (µg/m³)	Cmax (µg/m³)	Pmax (%)	D10% (m)
点源 DA006	氮氧化物	250.0	0.0546	0.0218	/
点源 DA007	氰化氢	30.0	0.0469	0.1565	/
点源 DA008	氮氧化物	250.0	21.9050	8.7620	/
	氯化氢	50.0	4.0758	8.1515	/
	硫酸雾	300.0	0.1528	0.0509	/
点源 DA009	颗粒物	300.0	7.6416	0.8491	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.0069	0.0003	/
面源 1 生产车间	NOx	250.0	8.5870	3.4348	/
	HCN	30.0	0.0444	0.1481	/
	氯化氢	50.0	4.7377	9.4753	/
	硫酸	300.0	0.0888	0.0296	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.0030	0.0001	/
	颗粒物	300.0	79.3560	8.8173	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)判定,本项目大气环境影响评价工作等级为二级。具体判定情况见表 2.4-3。

表2.4-3 评价工作等级判据对照表

评价工作 分级判据	一级	二级	三级
	Pmax≥10%	1%≤Pmax<10%	Pmax<1%
本项目情况	Pmax: 9.4753%		
评价等级	二级		

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气评价范围为以厂区为中心,边长5km的矩形区域。

### 2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）有关规定，项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染型项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。具体判定情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

项目含铬废水和含镉废水经处理后全部回用，前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类收集后，通过航空基地装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂。因此依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“水污染影响型建设项目评价等级判定”，确定本项目地表水评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）“地表水环境影响预测总体要求水污染影响三级B评价可不进行水环境影响预测”，“水污染影响型三级B主要评价内容：水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”。

本评价不对地表水环境进行预测评价，主要对废（污）水处理措施的有效性进行评价。

### 2.4.3 地下水环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 I 金属制品 51、表面处理及热处理加工项目中有电镀工艺的，为 III 类项目。

地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级判定表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目情况	敏感程度分级
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备	项目所在区域不属于集	较敏感

	用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	中式饮用水水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区。但项目评价范围内有地下取水井（农田灌溉和村民饮用水），属于乡镇分散式饮用水水源地，因此本项目周边地下水环境敏感程度属于较敏感。	
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区分级的环境敏感区 <sup>a</sup>		
不敏感	上述地区以外的其他地区		

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一级、二级、三级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水环境影响评价评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 2.4-6，项目地下水环境影响评价工作为三级。

## 2、评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

项目位于清河北岸冲洪积平原区，含水层类型为第四系冲洪积潜水含水层，含水层岩性主要为粉砂、中细砂及含泥砂砾石层，厂址区周边地势平坦，地下水总体由北向南方向径流，清河从项目西部和南部流过，建设项目所在地水文地质条件相对简单，因此本次地下水环境影响评价范围采用自定义法和公式计算法综合进行确定，计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：

L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，取 2；

K—渗透系数，m/d，根据区内抽水试验结果，第四系冲洪积潜水含水层渗透系数为 3.35m/d；

I—水力坡度，无量纲，取为 0.007；

T—质点迁移天数，取 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，含水层岩性主要为粉砂、中细砂及含泥砂砾石层，取经验值为 0.18。

经计算，L 值为 1303m，项目距离清河的为 730m，因此地下水评价范围具体为：西南部和南部以清河为界，北部地下水径流方向的上游以厂界外 300m 处为界，东部和西部边界以厂界外 652m (L/2) 外为界，最终确定的地下水环境评价范围面积约为 2.12km<sup>2</sup>，具体见附图 6。

#### 2.4.4 声环境

##### 1、评价等级

环境噪声评价工作等级依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价分级判据确定。根据《声环境质量标准》，项目所在区域属声环境功能属于 3 类声功能区，项目建成后受影响区域环境噪声值没有明显增加，且受项目噪声影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级（见表 2.4-7）。

表 2.4-7 声环境影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	环境保护目标 噪声级增量	受噪声影响范围 内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类	>5dB (A)	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的



二级评价标准判据	1类、2类	3~5dB(A)	增加较多	具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
三级评价标准判据	3类、4类	<3dB(A)	变化不大	
本项目	3类	<3dB(A)	变化不大	/
评价等级	三级			

## 2、评价范围

项目厂界外 200m 范围内。

### 2.4.5 土壤环境

#### 1、评价等级

本项目对土壤的影响表现为污染影响，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关规定，项目土壤环境影响评价等级按照影响类型、占地规模、用地敏感程度等综合确定，评价工作登记划分见下表。

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展

本项目为金属表面处理及热处理加工项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为I类项目。本项目占地面积为 4150m<sup>2</sup>，项目周边存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）评价工作等级为一级。

#### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响类一级评价，评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

### 2.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响

类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园，占地类型为工业用地，在现有厂区范围内新建，不新增占地，不涉及生态敏感区，因此，本项目生态环境评价仅进行生态影响简单分析。

## 2.4.7 环境风险

### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a是相对于相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C所列：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t；

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目Q值确定见表2.4-10。

表 2.4-10 本项目 Q 值确定表

	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
本项目 新增风 险物质	氰化钠	143-33-9	0.1	0.25	0.4
	甲醛	50-00-0	0.02	0.5	0.04
	硫酸	7664-93-9	0.4	10	0.04
	铜及其化合物（以铜离子计）（CuCN）	/	0.071	0.25	0.284

	铬及其化合物（以铬计） （CrO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 、阿 洛丁、Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ）	/	0.151	0.25	0.604
	氰化钾	151-50-8	0.1	0.25	0.4
	磷酸	7664-38-2	0.1	10	0.01
	氯化镍	7718-54-9	0.2	0.25	0.8
	硫酸镉	10124-36-4	0.02	0.25	0.08
	硫酸铵	7783-20-2	0.005	10	0.0005
	硫酸镍	7786-81-4	0.1	0.25	0.4
	废润滑油	健康危险急性毒性物 质（类别1）	0.1	5	0.02
	化验废液	健康危险急性毒性物 质（类别1）	0.5	5	0.1
	镀槽槽液	健康危险急性毒性物 质（类别2，类别3）	59	50	1.18
	长羽金 属公司 已存在 的风险 物质	氢氟酸	7664-39-3	0.2	1
硝酸		7697-37-2	2.8	7.5	0.373
硫酸		7664-93-9	0.1	10	0.01
盐酸		7647-01-0	0.5	7.5	0.067
油漆、固化剂及稀释剂 （换算成甲苯的量）		108-88-3	0.02	10	0.002
固化剂中的 TDI		584-84-9	0.06	5	0.012
油漆、固化剂及稀释剂 （换算成二甲苯的量）		1330-20-7	0.172	10	0.017
合计	/	/	/	5.04	

由上表可知：本项目 $1 < Q = 5.04 < 10$ 。

本项目大气环境风险潜势为II级，地表水环境风险潜势为I级，地下水环境风险潜势为II级。确定大气环境和地下水环境风险评价工作等级为三级，地表水风险评价工作等级为简单分析。

## 2、评价范围

### ①大气环境风险

大气环境风险评价范围为厂区边界外半径3km的范围。

### ②地表水环境风险

项目事故状态下废水不外排，不设地表水环境风险评价范围。

### ③地下水环境风险

地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，面积为2.12km<sup>2</sup>。

### 2.4.8 各环境要素评价工作等级及评价范围

综上所述，各环境要素评价工作等级及评价范围见表 2.4-11。

表 2.4-11 评价工作等级及评价范围

序号	环境要素	工作等级	评价范围
1	大气环境	二级	以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	着重分析说明废水依托污水处理设施可行性
3	地下水	三级	西南部和南部以清河为界，北部地下水径流方向的上游以厂界外 300m 处为界，东部和西部边界以厂界外 652m (L/2) 外为界，最终确定的地下水环境评价范围面积约为 2.12km <sup>2</sup>
4	声环境	三级	项目厂界外 200m 范围内
5	土壤环境	一级	占地范围内及占地范围外 1km 范围内
6	生态环境	简单分析	/
7	环境风险	大气环境和地下水环境风险评价工作等级为三级，地表水风险评价工作等级为简单分析	大气环境风险评价范围为厂区边界外半径 3km 的范围。 项目事故状态下废水不外排，不设地表水环境风险评价范围。 地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，面积为 2.12km <sup>2</sup> 。

## 2.5 评价重点

根据项目的建设内容、排污特点，通过对本项目的工程分析和周围环境调查，确定本次评价的重点为：

(1) 工程分析：调查分析生产工艺技术、原辅材料及公用工程消耗，污染物排放源强和排放特征。

(2) 大气、水和土壤环境质量影响评价：评价本项目产生的废气、废水和固废可能对周围环境带来的影响。

(3) 污染物处理处置技术方案论证：对本项目所采用的各种污染物处理处置方案进行论证分析，论证其污染物处理达标的可行性。

(4) 环境风险分析：根据原辅材料的种类、数量、储运条件，分析事故状态下对环境的影响范围和程度。

## 2.6 评价时段与污染控制目标

### 2.6.1 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期，其中重点是运营期。

### 2.6.2 污染控制目标

#### 1、施工期

施工期污染控制内容与目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 污染控制内容与目标

控制对象	污染类型	污染控制措施	控制内容与目标
废气	设备安装	焊接烟尘	控制施工扬尘符合《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）装饰工程周界排放限值要求
噪声	运输车辆、设备安装	采用低噪声施工机械设备，合理安排施工时间，运输车辆减速慢行、减少鸣笛	控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
废水	施工废水、生活污水	依托园区污水处理设施	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准
固体废物	废包装材料、生活垃圾	定点收集，由环卫部门处置	处置率 100%

#### 2、运行期

主要污染控制内容与目标见表 2.6-2。

表 2.6-2 运营期污染控制目标

项目	主要来源及污染因子		控制措施	控制目标
废气	热处理产线	颗粒物	油雾净化器+28.5m 高排气筒 DA009 排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关标准
	镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线	铬酸雾	铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m 排气筒 DA006 排放	有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值要求，无组织排放执行《大气污染物综合排放
		氮氧化物		
镀铜线、镀银线、镀金线	氰化氢	喷淋氧化吸收塔+28.5m 排气筒 DA007 排放		

电镀产线建设项目环境影响报告书

	镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、电抛光线、钛合金阳极化线	氯化氢 氮氧化物 硫酸雾	碱液喷淋塔+28.5m 排气筒 DA008 排放	标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值	
废水	镀铜镀银线、镀金线、含氰废气喷淋塔	含氰废水	pH 值、总氰化物、总铜、总银、总金	排入含氰废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的含氰废水进水水质限值
	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、电抛光线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、纯水制备浓水	综合废水	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、总锌	排入综合废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的综合废水进水水质限值
	镀铜镀银线、镀锌镀镉线、镀金线	含镍废水	pH 值、总镍、COD、氨氮、总氮	排入含镍废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的含镍废水进水水质限值
	超声波清洗线、铝阳极化线、电抛光线、化学镍线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线	前处理废水	pH 值、COD、石油类、氨氮、总氮、总磷	排入前处理废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理,最后排入清河。	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的前处理废水进水水质限值
	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、地面清洗废水	含铬废水	pH 值、总铬	含铬废水经“砂滤+碳滤+袋滤+离子交换”工艺处理后,产水回表面处理线相应的铬漂洗水槽循环回用,定期排放再生含铬浓缩液经铬批反应槽预处理,将六价铬还原为三价铬,并通过混凝沉淀去除三价铬离子,沉淀上清液经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩,膜产水回用,浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩,浓缩结晶以危废形式委外处理,蒸发	不排放

			冷凝水和膜产水回用，实现含铬废水零排放。		
	镀锌镀镍线	含镍废水	pH 值、总镍	含镍废水收集后，调节 PH3-4 左右，并投加硫酸和双氧水芬顿氧化破络，然后回调 PH8-9 左右，并投加 PAC、PAM 混凝沉淀，沉淀经过压滤机压滤，PH 调节好后与含铬废水合并，并经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含镍废水零排放。	不排放
	员工生活办公	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	经装备制造表面处理中心化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准
固废	生活垃圾			分类收集后，委托环卫部门定期清运处理	/
	不合格品			统一收集，暂存一般固废暂存间，定期外售处理	处置率 100%
	打磨吹砂粉尘				
	废反渗透膜、砂滤废介质及活性炭			由生产厂家定期更换回收处置	处置率 100%
	废槽液			直接交由有资质单位处置	处置率 100%
	槽渣、废润滑油及含油废物、废水处理设施污泥、废盐、废水处理设施滤材、化验废液、废试剂瓶			分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位进行处置	危险废物贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定
噪声	设备噪声			选用低噪声设备，置于单独设备间，基础减振、隔声、软连接、加强设备维护管理等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准

## 2.7 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于敏感因素的界定原则，经调查本地区不属于依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或生态影响因子特别敏感的区域。经实地踏勘，评价区内无风景名胜、文物保护单位、自然保护区等特殊环境敏感因素。结合工程特点，确定评价主要保护目标为附近居民。

本项目主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目环境保护目标

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/m	环境功能区
	E/°	N/°					
环境空气	109.234001	34.612701	南屯	约 350 人	ENE	2292	二类区
	109.233456	34.615868	北屯	约 860 人	NE	1849	二类区
	109.236041	34.615197	北屯初级中学	约 450 人	NE	2153	二类区
	109.193000	34.619598	西张	约 350 人	NW	2239	二类区
	109.19799	34.619899	东张村	约 780 人	NW	1964	二类区
	109.200996	34.604499	王家村	约 180 人	W	881	二类区
	109.199996	34.608398	李家村	约 500 人	WNW	1014	二类区
	109.200996	34.625198	腰张村	约 360 人	NNW	2352	二类区
	109.218002	34.613201	川心堡	约 870 人	NE	1090	二类区
	109.213996	34.596900	平安	约 770 人	SSE	1017	二类区
	109.227996	34.597499	桥东村	约 430 人	ESE	1836	二类区
	109.222999	34.623199	黄家村	约 800 人	NNE	2270	二类区
	109.231002	34.592399	南马	约 240 人	SE	2382	二类区
	109.222999	34.625198	三贤村	约 280 人	NNE	2465	二类区
	109.230003	34.594501	北马	约 110 人	SE	2170	二类区
	109.233001	34.603099	马家村	约 1150 人	E	2078	二类区
	109.212997	34.626701	箭王村	约 700 人	N	2362	二类区
	109.205001	34.611900	秦家村	约 1800 人	NW	866	二类区
	109.213672	34.584288	栎阳村	约 590 人	S	1880	二类区
	109.225259	34.585763	栎阳初级中学	约 500 人	SE	2129	二类区
	109.208999	34.621299	何家村	约 800 人	N	1755	二类区
	109.194999	34.601699	卷子	约 120 人	WSW	1487	二类区
	109.185997	34.611801	永兴村	约 500 人	WNW	2351	二类区
	109.188003	34.622798	小件村	约 100 人	NW	2816	二类区
109.200996	34.600700	卷子村	约 350 人	WSW	1028	二类区	
109.193000	34.597099	北里村	约 320 人	WSW	1863	二类区	
109.189003	34.607601	白家村	约 600 人	W	1985	二类区	
109.191001	34.591999	兴隆村	约 420 人	SW	2342	二类区	
109.228996	34.586898	杨安堡	约 120 人	SE	2682	二类区	
地表水	109.203563	34.601451	清河		WS	760	《地表水环境质量标准》(GB 3838 -2002) IV



电镀产线建设项目环境影响报告书

							类标准
声环境	项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标						《声环境质量标准》3 类区
地下水	项目厂区及下游地下水潜水层，分散式饮用水水源地（李家村、王家村、平安村水井）						《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准
	保护目标	坐标	井深(m)	使用功能	埋深(m)	与本项目的 位置	
	王家村水井	E 109°12'2.64", N 34°36'13.05"	30	灌溉	20	上游	
	平安村水井	E109°12'43.69", N 34°35'46.22"	45	灌溉	20	下游	
	李家村水井	E109°11'59.68", N 34°36'23.24"	35	灌溉	26	上游	
土壤	李家村北侧农田						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

## 3 项目工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：电镀产线建设项目。
- 2、建设单位：陕西长羽航空装备股份有限公司。
- 3、项目性质：新建。
- 4、建设地点及四邻关系：本项目位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房南侧一层和二层，项目北侧即 2 号厂房北侧（一层为西安氢源金属表面精饰有限公司、二层为西安市航空基地赛福斯新材料科技有限责任公司、三层为西安易莱德电化学科技有限公司），项目楼上即 2 号厂房南侧三层为西卓锐航空科技有限公司，项目南侧为 3 号厂房北侧（1~3 层为陕西京兆美畅新材料有限公司），东侧为西安航空基地综合保税区，西侧为 5 号厂房东侧（一层为西安兴航航空科技股份有限公司、三层为陕西斯瑞新材料股份有限公司），西南侧为表面处理中心化学品库和动能中心。项目具体中心地理坐标为东经 109°12'39.192"，北纬 34°36'19.027"，具体地理位置详见附图 1，项目四邻关系见附图 3。

5、建设规模：主要建设镀铜产线 1 条，镀银产线 1 条，镀金产线 1 条，超声波清洗 1 条，镀铬产线 1 条，电抛光产线 1 条，镀锌产线 1 条，镀镉产线 1 条，铝合金阳极化 1 条，热处理产线 1 条，化学镀镍 1 条，钛合金阳极化 1 条，发蓝产线 1 条，磷化产线 1 条，配套打磨间（内置打磨机和吹砂机）。

6、项目投资：总投资 2000 万元。

#### 3.1.2 产品方案及生产规模

根据建设单位提供资料，本项目产品方案及规模详见下表：

表 3.1-1 项目产品方案及规模一览表

序号	产品	年加工量	备注
1	镀铜件	20000m <sup>2</sup>	钢铁零件、不锈钢、耐热钢及高温合金零件、钛合金零件
2	镀银件	20000m <sup>2</sup>	钢铁零件、铜及铜合金零件、不锈钢零件
3	镀金件	5000m <sup>2</sup>	铜及铜合金零件、铝合金零件

## 电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	产品	年加工量	备注
4	超声波清洗件	20000m <sup>2</sup>	钢铁零件、铜及铜合金零件、铝合金零件、钛合金零件
5	镀铬件	15000m <sup>2</sup>	不锈钢、耐热钢及高温合金零件
6	电抛光件	30000m <sup>2</sup>	钢铁零件、不锈钢、耐热钢及高温合金零件
7	镀锌件	10000m <sup>2</sup>	钢铁零件、铜及铜合金零件、不锈钢零件
8	镀镉件	10000m <sup>2</sup>	钢铁零件、铜及铜合金零件、不锈钢零件
9	铝合金阳极化件	45000m <sup>2</sup>	铝合金零件
10	热处理件	500t	钢铁零件
11	化学镀镍件	20000m <sup>2</sup>	钢铁零件、不锈钢、耐热钢及高温合金零件、铜及铜合金零件
12	钛合金阳极化件	30000m <sup>2</sup>	钛合金零件
13	发蓝件	10000m <sup>2</sup>	钢铁零件、不锈钢、耐热钢及高温合金零件
14	磷化件	10000m <sup>2</sup>	钢铁零件、不锈钢、耐热钢及高温合金零件
15	打磨件	200t	钢铁零件、不锈钢、耐热钢及高温合金零件、铝合金零件、钛合金零件、铜及铜合金零件

### 3.1.3 项目组成及主要建设内容

主要建设内容为在一层建设热处理产线 1 条，二层建设镀铜产线 1 条，镀银产线 1 条，镀金产线 1 条，超声波清洗 1 条，镀铬产线 1 条，电抛光产线 1 条，镀锌产线 1 条，镀镉产线 1 条，铝合金阳极化 1 条，化学镀镍 1 条，钛合金阳极化 1 条，发蓝产线 1 条，磷化产线 1 条和打磨间。项目具体组成及建设内容详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

工程类别	主要项目	建设内容	备注
主体工程	热处理产线	位于1层厂房北侧中部，建筑面积约为180平方米。新建热处理产线1条。	依托长羽金属公司已租赁厂房，新建生产线
	电镀线和打磨间	位于2层厂房南侧和西北角，建筑面积为750平方米。车间西北侧新建打磨间，车间南侧新建镀铜产线1条，镀银产线1条，镀金产线1条，超声波清洗1条，镀铬产线1条，电抛光产线1条，镀锌产线1条，镀镉产线1条，铝合金阳极化1条，化学镀镍1条，钛合金阳极化1条，发蓝产线1条，磷化产线1条。	
辅助工程	实验室	位于1层夹层西侧，建筑面积约为30m <sup>2</sup> 。主要进行盐雾试验等。	依托长羽金属公司
	办公区	位于1层夹层西侧，建筑面积约为80m <sup>2</sup> 。主要设置办公室、会议室等。	依托长羽金属公司
储运	化学品库	位于2层东侧，建筑面积约为50m <sup>2</sup> 。主要用于存放项目所用化	依托长羽金属

电镀产线建设项目环境影响报告书

工程		学品。	公司
	危险废物贮存库	位于2层东侧夹层，建筑面积约为30m <sup>2</sup> 。主要用于存放本项目产生的危险废物，不同种类的危险废物分类暂存。	依托长羽金属公司
公用工程	给水	由装备制造表面处理中心统一供给	依托装备制造表面处理中心
	排水	生活污水依托装备制造表面处理中心化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入西安市阎良污水处理厂进一步处理；项目含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用，不外排；前处理废水、综合废水、含镍废水和含氰废水分类收集后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	新增7个废水收集罐
	蒸汽	本项目槽液加热依托装备制造表面处理中心锅炉房产生的蒸汽间接加热。装备制造表面处理中心设有锅炉房，内设3台10t/h的燃气蒸汽锅炉（两用一备），2023年7月其中1台锅炉已通过验收并正常运行。	依托装备制造表面处理中心
	供电	由装备制造表面处理中心统一供电	/
	供暖与制冷	生产车间不供暖，办公区采用分体式空调供暖、制冷	/
环保工程	废气	热处理产线产生的油淬废气经油雾净化器+28.5m高排气筒DA009排放；镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线产生的氮氧化物和铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m排气筒DA006排放；镀铜线、镀银线、镀金线产生的氯化氢经喷淋氧化吸收塔+28.5m排气筒DA007排放；镀铜线、镀银线、镀铬线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、电抛光线、钛合金阳极化线、发蓝线、磷化线产生的氯化氢、氮氧化物和硫酸雾经碱液喷淋塔+28.5m排气筒DA008排放。	新建
	废水	生活污水依托装备制造表面处理中心化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入西安市阎良污水处理厂进一步处理；项目含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用，不外排；前处理废水、综合废水、含镍废水和含氰废水分类收集后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	新增7个废水收集罐
	噪声	噪声主要来源于打磨机、吹砂机、水泵和废气处理设备风机等设备在运行时产生的噪声，主要采取置于单独设备间、厂房隔声、基础减振、加装消音器等措施降噪	新建
	固废	生活垃圾分类收集后，委托环卫部门定期清运处理； 一般工业固废：统一收集，暂存于一般固废暂存间，不合格品、打磨吹砂粉尘定期外售处置，废反渗透膜、砂滤废介质及废活	依托长羽金属公司

## 电镀产线建设项目环境影响报告书

		性炭由生产厂家定期更换回收处置； 危险废物：废槽液直接交由有资质单位处置；废润滑油及含油废物、废水处理设施污泥、废盐、废水处理设施滤材、槽渣、化验废液、废试剂瓶分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期交由有资质单位进行处置。	
	防渗、防腐措施	项目生产车间地面、化学品库、危险废物贮存库、废水收集罐区等均按要求进行分区、防腐。	依托长羽金属公司
	环境风险	危险废物贮存库及化学品库储存区设置围堰等	依托长羽金属公司
		事故废水依托装备制造表面处理中心应急事故池收集	装备制造表面处理中心

### 3.1.4 项目主要设备

本项目新增主要设备详见表 3.1-3。

表3.1-3 项目主要设备一览表

一、镀铜线、镀银线							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			有效容积 t	数量(个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	冷电解除油	PP	1000	1200	1200	1.2	1
2	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
3	强腐蚀	PP	1000	800	1200	0.8	1
4	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
5	弱腐蚀	PP	1000	800	1200	0.8	1
6	氯化铁腐蚀	PP	1000	800	1200	0.8	1
7	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
8	冲击镀镍	PP	1000	1200	1200	1.2	1
9	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
10	镀铜	PP	1000	1200	1200	1.2	1
11	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
12	镀黄铜	PP	1000	1200	1200	1.2	1
13	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
14	铜酸洗	PP	1000	800	1200	0.8	1
15	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
16	除挂灰	PVC	1000	800	1200	0.8	1
17	回收	PP	1000	800	1200	0.8	1
18	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
19	回收	PP	1000	800	1200	0.8	1

电镀产线建设项目环境影响报告书

20	铜钝化	PP	1000	1000	1200	1	1
21	热去离子水	316L	1000	1200	1200	1.2	1
22	预镀银	PP	1000	1200	1200	1.2	1
23	镀银	PP	1000	1200	1200	1.2	1
24	回收	PP	1000	800	1200	0.8	1
25	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
26	温去离子水	316L	1000	1200	1200	1.2	1
27	防银层变色	PP	1000	800	1200	0.8	1
28	电解除银	PP	1000	1200	1200	1.2	1
29	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
<b>二、超声波清洗线</b>							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			有效容积 t	数量(个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	超声波除油槽	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
2	超声波热水槽	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
3	冷水槽	PP	1000	800	1200	0.8	1
4	超声波除油槽	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
5	超声波热水槽	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
<b>三、铝阳极化线</b>							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			有效容积 t	数量(个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	化学除油	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
2	热水	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
3	碱腐蚀	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
4	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
5	出光	PP	1000	800	1200	0.8	1
6	逆流漂洗水	PP	1000	1800	1200	1.8	1
7	铬酸阳极化	SUS316L(内衬 PVC)	1000	1300	1200	1.3	1
8	回收	PVC	1000	800	1200	0.8	1
9	冷水	PVC	1000	800	1200	0.8	1
10	瓷质阳极化	SUS316L(内衬 PVC)	1000	1300	1200	1.3	1
11	回收	PVC	1000	800	1200	0.8	1
12	冷水	PVC	1000	800	1200	0.8	1
13	去离子热水	SUS316L	1000	1200	1200	1.2	1

电镀产线建设项目环境影响报告书

14	除膜	SUS316L	1000	1200	1200	1.2	1
15	热水	SUS316L	1000	1200	1200	1.2	1
16	冷水	PVC	1000	800	1200	0.8	1
17	化学氧化	SUS316L(内衬 PVC)	1000	1200	1200	1.2	1
18	回收	PVC	1000	800	1200	0.8	1
19	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
20	去离子水	SUS316L	1000	1200	1200	1.2	1
<b>四、镀铬线</b>							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			有效容积 t	数量(个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	镀硬铬	SUS304	1000	1500	1200	1.5	1
2	回收槽	PVC	1000	800	1200	0.8	1
3	回收槽	PVC	1000	800	1200	0.8	1
4	逆流漂洗槽	PVC	1000	2600	1200	2.6	1
5	回收槽	PVC	1000	800	1200	0.8	1
6	回收槽	PVC	1000	800	1200	0.8	1
7	镀硬铬	SUS304	1000	1500	1200	1.5	1
8	化学除铬	PP	1000	800	1200	0.8	1
9	逆流漂洗槽	PP	1000	1800	1200	1.8	1
10	电解除铬	PP	1000	1000	1200	1	1
11	除蜡	SUS304	1000	1000	1200	1	1
12	热水槽	SUS304	1000	1000	1200	1	1
13	逆流漂洗槽	PP	1000	1800	1200	1.8	1
14	填充	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
<b>五、电抛光线、钛合金阳极化线、化学镀镍线</b>							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			有效容积 t	数量(个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	化学除油槽	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
2	热水槽	SUS304	1000	1200	1200	1.2	1
3	冷水槽	PP	1000	800	1200	0.8	1
4	电抛光	SUS304(内衬 3mmPVDF)	1000	1200	1200	1.2	1
5	冷水槽	PP	1000	800	1200	0.8	1
6	除挂灰	PP	1000	800	1200	0.8	1

电镀产线建设项目环境影响报告书

7	冷水槽	PP	1000	800	1200	0.8	1
8	钛腐蚀	PP	1000	800	1200	0.8	1
9	去离子水	PP	1000	800	1200	0.8	1
10	中和	PP	1000	800	1200	0.8	1
11	去离子水	PP	1000	800	1200	0.8	1
12	钛合金阳极化	PP	1000	1200	1200	1.2	1
13	喷淋水洗	PP	1000	800	1200	0.8	1
14	喷淋水洗	PP	1000	800	1200	0.8	1
15	化学镀镍	SUS316L	800	700	1200	0.56	1
<b>六、镀锌线、镀镉线</b>							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			容积 t	数量 (个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	电解除油	SUS304	1000	1300	1400	1.56	1
2	热水	SUS304	1000	1200	1400	1.44	1
3	冷水	PP	1000	900	1200	0.9	1
4	强腐蚀	PP	1000	1000	1200	1	1
5	弱腐蚀	PP	1000	1000	1200	1	1
6	逆流漂洗	PP	1000	1800	1200	1.8	1
7	冲击镀镍	PP	1000	1200	1200	1.2	1
8	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
9	镀镍	PP	1000	1200	1200	1.2	1
10	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
11	中和	PP	1000	800	1200	0.8	1
12	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
	交换	PP	1000	800	1200	0.8	1
13	镀锌	PP	1000	1200	1200	1.2	1
14	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
15	镀镉	PP	1000	1200	1200	1.2	1
16	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
17	活化	PP	1000	800	1200	0.8	1
18	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
19	出光	PVC	1000	800	1200	0.8	1
20	冷水	PVC	1000	800	1200	0.8	1
21	钝化	PVC	1000	900	1200	0.9	1



电镀产线建设项目环境影响报告书

22	老化	PVC	1000	800	1200	0.8	1
23	冷水	PVC	1000	800	1200	0.8	1
24	去离子水	SUS316L	1000	1000	1200	1	1
25	除银、除镍	PP	1000	800	1200	0.8	1
26	冷水槽	PP	1000	800	1200	0.8	1
<b>七、发蓝线、磷化线</b>							
1	除挂灰	PVC	1000	900	1200	0.9	1
2	回收	PVC	1000	800	1200	0.8	1
3	冷水	PVC	1000	800	1200	0.8	1
4	发蓝	SUS304	1000	1500	1400	1.8	1
5	热水	SUS304	1000	1400	1400	1.68	1
6	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
/	交换	PP	1000	800	1200	0.8	1
7	填充	SUS304	1000	1300	1400	1.56	1
8	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
9	热去离子水	SUS316L	1000	1300	1400	1.56	1
10	中和	PP	1000	800	1200	0.8	1
11	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
12	磷化	SUS304	1000	1100	1200	1.1	1
13	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
14	填充	SUS304	1000	1100	1200	1.1	1
15	冷水	PP	1000	800	1200	0.8	1
16	热去离子水	SUS316L	1000	1100	1200	1.1	1
<b>八、镀金线</b>							
序号	镀槽名称	槽体材质	槽子内尺寸			有效容积 t	数量(个)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
1	化学镍	/	400	400	400	0.05	1
2	水洗	/	400	400	400	0.05	2
3	镀金	/	400	400	400	0.05	1
4	回收	/	400	400	400	0.05	2
5	水洗	/	400	400	400	0.05	1
<b>九、热处理生产线</b>							
序号	设备名称	规格/型号		数量	单位	备注	
1	淬火炉	HY-S0205/HY-S0073		1	台	电加热	

电镀产线建设项目环境影响报告书

2	回火炉	HY-S0199/HY-S0094	1	台	电加热	
3	油淬槽	3m*5m*1.5m	1	个		
4	水淬槽	3m*5m*1.5m	1	个		
十、打磨间						
序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注	
1	打磨机	/	2	台	自带袋式除尘装置	
2	吹砂机	/	2	台	自带袋式除尘装置	
十一、环保设备一览表						
序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注	
1	酸碱废气处理设施	风量为 47000m <sup>3</sup> /h	1	套		
2	含氰废气处理设施	风量为 15000m <sup>3</sup> /h	1	套		
3	含铬废气处理设施	风量为 30000m <sup>3</sup> /h	1	套		
4	油雾处理器	风量为 5000m <sup>3</sup> /h	1	套		
5	袋式除尘	/	4	套	打磨机、吹砂机自带	
6	水泵	/	6	台		
7	废水收集罐	Φ2.1m*2.95m, 材质为 PE, 10m <sup>3</sup>	7	个		
8	含铬废水和含铬废水处理回用系统	含铬废水中水回用	处理能力为2T/h	1	套	
9		含铬废水预处理系统	处理能力为1T/h	1	套	
10		含镉废水预处理系统	处理能力为0.2T/h	1	套	
11		一级高压膜浓缩系统	处理能力为1T/h	1	套	
12		蒸发系统	蒸发量为260kg/h	1	套	MVR 蒸发器为电加热
13		含铬废水收集桶	5m <sup>3</sup>	1	个	
14		含镉废水收集桶	2m <sup>3</sup>	1	个	
15	应急废水收集桶	2m <sup>3</sup> 、5m <sup>3</sup>	2	个		
16	回用系统	中间水箱	0.5m <sup>3</sup>	1	个	
17		回用水箱	3m <sup>3</sup>	1	个	
18	纯水制备浓水回用系统	处理能力为10T/h	1	套		

### 3.1.5 项目主要原辅材料与能源消耗

本项目原辅材料与能源消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 原辅材料消耗表

序	生产	工序	名称	年用量	最大储存量	物理形态	包装方式	位置
---	----	----	----	-----	-------	------	------	----

电镀产线建设项目环境影响报告书

号	线							
1	镀铜线、 镀银线	/	镀铜件	20000m <sup>2</sup>	800m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
		/	镀银件	20000m <sup>2</sup>	800m <sup>2</sup>	固态	/	
		冷电解除油	NaOH	570kg	1t	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
			NaCN	57kg	100kg	固态	袋装	
		强腐蚀	HCl (1.19)	300kg	500kg	液态	桶装	
			SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O	7kg	5kg	固态	袋装	
			HCHO(40%)(甲醛)	7kg	20kg	液态	桶装	
		弱腐蚀	HCl (1.19)	320kg	500kg	液态	桶装	
		氯化铁腐蚀	FeCl <sub>3</sub>	520kg	200kg	固态	袋装	
			HCl	1500kg	500kg	液态	桶装	
			HNO <sub>3</sub>	200kg	2.8t	液态	桶装	
		冲击镀镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	1500kg	200kg	固态	袋装	
			HCl (1.16)	400kg	500kg	液态	桶装	
		镀铜	CuCN	250kg	100kg	固态	袋装	
			NaCN(游离)(free)	70kg	100kg	固态	袋装	
			Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	400kg	200kg	固态	袋装	
		镀黄铜	CuCN	90kg	100kg	固态	袋装	
		铜酸洗	HCl (1.19)	200kg	500kg	液态	桶装	
			若丁	4kg	20kg	固态	袋装	
		除挂灰	CrO <sub>3</sub>	640kg	200kg	固态	袋装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	15kg	500kg	液态	桶装	
		铜钝化	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	600kg	100kg	固态	袋装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	240kg	500kg	液态	桶装	
			NaCl	40kg	20kg	固态	袋装	
		预镀银	Ag	20kg	2kg	固态	袋装	
			KCN	110kg	100kg	固态	袋装	
		镀银	Ag	120kg	2kg	固态	袋装	
			KCN	200kg	100kg	固态	袋装	
		电解除银	KCN 或 NaCN	480kg	100kg	固态	袋装	
			KOH或NaOH	240kg	1t	固态	袋装	

电镀产线建设项目环境影响报告书

2	超声波清洗线	/	超声波清洗件	20000m <sup>2</sup>	800m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
		超声波除油槽	碱性清洗剂	290kg	500kg	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
		超声波除油槽	碱性清洗剂	290kg	500kg	固态	袋装	
3	铝阳极化线	/	铝阳极化件	45000m <sup>2</sup>	1000m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
		化学除油	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	220kg	200kg	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
			Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	220kg	100kg	固态	袋装	
			Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ·9H <sub>2</sub> O	220kg	100kg	固态	袋装	
		碱腐蚀	NaOH	240kg	1t	固态	袋装	
		出光	HNO <sub>3</sub>	1500kg	2.8t	液态	桶装	
		铬酸阳极化	CrO <sub>3</sub>	200kg	200kg	固态	袋装	
		瓷质阳极化	CrO <sub>3</sub>	140kg	200kg	固态	袋装	
			H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	8kg	2kg	固态	袋装	
		除膜	CrO <sub>3</sub> 10g/L	40kg	200kg	固态	袋装	
			H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1.7) 12g/L	50kg	100kg	固态	袋装	
化学氧化	阿洛丁	80kg	50kg	固态	袋装			
4	镀铬线	/	镀铬件	15000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
		镀硬铬	CrO <sub>3</sub>	1550kg	200kg	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
			Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30kg	10kg	固态	袋装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	20kg	500kg	液态	桶装	
		镀硬铬	CrO <sub>3</sub>	1550kg	200kg	固态	袋装	
			Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30kg	10kg	固态	袋装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	20kg	500kg	液态	桶装	
		化学除铬	HCl (1.19)	1200kg	500kg	液态	桶装	
			若丁	4kg	20kg	固态	袋装	
		电解除铬	NaOH	550kg	1t	固态	袋装	
		除蜡	NaOH	300kg	1t	固态	袋装	
填充	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	320kg	100kg	固态	袋装			
5	电抛光、钛合金阳极	/	电抛光件	30000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
		/	钛合金阳极化件	30000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	
		/	化学镍件	20000m <sup>2</sup>	800m <sup>2</sup>	固态	/	

电镀产线建设项目环境影响报告书

极化、化学镍线	化学除油槽	碱性清洗剂	300kg	500kg	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
	电抛光	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	400kg	100kg	固态	袋装	
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1400kg	500kg	液态	桶装	
	除挂灰	硝酸	1600kg	2.8t	液态	桶装	
	钛腐蚀	HNO <sub>3</sub>	900kg	2.8t	液态	桶装	
		HF	200kg	200kg	液态	桶装	
	中和	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	150kg	200kg	固态	袋装	
	钛合金阳极化	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	180kg	500kg	液态	桶装	
		H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1.70)	120kg	100kg	固态	袋装	
	化学镍	硫酸镍	1000kg	100kg	固态	袋装	
		次磷酸钠	1000kg	100kg	固态	袋装	
		柠檬酸钠	300kg	10kg	固态	袋装	
6 镀锌线、镀锡线	/	镀锌件	10000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
	/	镀锡件	10000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	
	电解除油	NaOH	180kg	1t	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	110kg	200kg	固态	袋装	
		Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	180kg	100kg	固态	袋装	
		Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ·9H <sub>2</sub> O	18kg	100kg	固态	袋装	
	强腐蚀	HCl (密度 1.19)	300kg	500kg	液态	桶装	
		SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O	7kg	5kg	固态	袋装	
		HCHO(40%)(甲醛)	7kg	20kg	液态	桶装	
	弱腐蚀	HCl (1.19)	320kg	500kg	液态	桶装	
	冲击镀镍	HCl (1.16)	400kg	500kg	液态	桶装	
		NiCl <sub>2</sub> ·7H <sub>2</sub> O	1500kg	200kg	固态	袋装	
	镀镍	NiCl <sub>2</sub> ·7H <sub>2</sub> O	1100kg	200kg	固态	袋装	
		HCl (1.16)	180kg	500kg	液态	桶装	
	中和	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	200kg	200kg	固态	袋装	
	镀锌	ZnO	30kg	5kg	固态	袋装	
		NaOH	400kg	1t	固态	袋装	
		三乙醇胺	80kg	50kg	固态	袋装	
		DPE-III	20L	5L	液态	桶装	

电镀产线建设项目环境影响报告书

		镀镉	3CdSO <sub>4</sub> ·8H <sub>2</sub> O	120kg	20kg	固态	袋装	
			(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20kg	5kg	固态	袋装	
			三乙醇胺	600kg	50kg	固态	袋装	
			氨三乙酸	100kg	10kg	固态	袋装	
			NiSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	5kg	100kg	固态	袋装	
		活化	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	50kg	500kg	液态	桶装	
		出光	CrO <sub>3</sub>	500kg	200kg	固态	袋装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	6kg	500kg	液态	桶装	
		钝化	CrO <sub>3</sub>	360kg	200kg	固态	袋装	
			HNO <sub>3</sub> (1.42)	240kg	2.8t	液态	桶装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	65kg	500kg	液态	桶装	
		老化	CrO <sub>3</sub>	36kg	200kg	固态	袋装	
			HNO <sub>3</sub> (1.42)	25kg	2.8t	液态	桶装	
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	7kg	500kg	液态	桶装	
		除银、除镍	硝酸：50%	1250kg	2.8t	液态	桶装	
7	发蓝线、磷化线	/	发蓝件	10000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	原料区
		/	磷化件	10000m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	固态	/	
		除挂灰	CrO <sub>3</sub>	480kg	200kg	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84)	10kg	500kg	液态	桶装	
		发蓝	NaOH	3500kg	1t	固态	袋装	
			NaNO <sub>3</sub>	800kg	500kg	固态	袋装	
		中和	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	220kg	200kg	固态	袋装	
		磷化	磷酸锰铁盐制剂	200kg	50kg	固态	袋装	
			Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	450kg	100kg	固态	袋装	
			Zn(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	140kg	50kg	固态	袋装	
填充	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	360kg	100kg	固态	袋装			
8	镀金线	/	镀金件	5000m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	固态	/	
		化学镍	硫酸镍	250kg	100kg	固态	袋装	化学品库 (依托长羽金属公司)
			次磷酸钠	250kg	100kg	固态	袋装	
			柠檬酸钠	75kg	10kg	固态	袋装	
		镀金	金氰化钾	0.25kg	0.1kg	固态	袋装	

电镀产线建设项目环境影响报告书

			氰化钾	6kg	100kg	固态	袋装	
			碳酸钾	1kg	0.1kg	固态	袋装	
9	热处理线		淬火油	10t	1t	液态	桶装	原料区
			水	1.5t	/	液态	/	/
10	打磨间		钢件、铝件、钛件等	200t	10t	固态	/	原料区
11	废气处理		次氯酸钠	0.25t	0.05	液态	桶装	化学品库 (依托长羽金属公司)
			氢氧化钠	0.5t	1t	固态	袋装	
12	废水处理		氢氧化钠	2t	1t	固态	袋装	
			硫酸	1t	0.5t	液态	桶装	
			亚硫酸钠	0.5t	0.05t	固态	袋装	
			PAC	2t	0.2t	固态	袋装	
			PAM	1t	0.1t	固态	袋装	
			双氧水	0.01t	0.01t	液态	桶装	
			硫酸铁	0.01t	0.01t	固态	袋装	
		活性炭	5t	/	/	/	不储存,由厂家更换	
13	能源	能源	水	1.358万m <sup>3</sup>	/	/	/	/
			电	30万kwh	/	/	/	/
			蒸汽	1.5t/h	/	/	/	/

注：最大储存量为包括长羽金属公司现有项目存储量，为单个物料在化学品库中最大储存量，不累计。

表3.1-5 项目原辅材料理化特性一览表

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
1	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解。分子式为NaOH,分子量 40.01,蒸汽压 0.13kPa (739°C), 熔点 318.4°C, 沸点: 1390°C, 相对密度 (水=1) 2.12, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮; 常温下稳定。	不燃	遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
2	氰化钠	为白色结晶粉末或大块固体。分子式为NaCN, 分子量 49.00, 易潮解, 有微弱的苦杏仁气味。熔点 563.7°C, 沸点 1496°C。易溶于水, 易水解生成氰化氢, 水溶液呈强碱性。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	与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈, 有	为剧毒化学品。与酸不共存, 可以和二氧化碳反应。在潮湿的空气和水中可能分解。有氧条件下热分解产生氰化氢、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物烟雾, 与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈, 有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		剂、掩蔽剂。在 1.34℃以下，氰化钠的水溶液可结晶出氰化钠结晶，常含有 1 个或 2 个结晶水。温度达到 34.7℃以上时，则失去结晶水，成为强碱弱酸盐，极易与酸作用，甚至很弱的酸亦能与之反应。铁、锌、镍、铜、钴、银和镉等金属溶解于氰化钠溶液，反应产生相应的氰化物。在氧的参与下，能溶解金和银等贵金属，生成络合盐。	发生爆炸的危险。	的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。有害热分解产物：(CN) <sub>2</sub> ；氮氧化合物；一氧化碳。
3	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；分子式为 HCl；熔点-114.8℃；相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26；沸点108.6℃；饱和蒸气压 30.66KPa/21℃；与水混溶，溶于碱液。	不燃	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。毒性：LD <sub>50</sub> ：900mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> ：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。
4	一水合氯化亚锡	分子式为 SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O；为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710，熔点 37.7 度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为 3.950g/cm <sup>3</sup> ，沸点 623 度，在溶点下分解为盐酸和碱式盐，易溶于醇、冰醋酸中，在浓盐酸中溶解度大大增加，还可以以一水物、四水物的形式存在。与一酸科化二氢反应时，生成氢一酸科化氯和氢一酸科基锡烷，若此时有过量的氯离子存在，即可生成锡烷。	/	氯化亚锡溶液与皮肤接触能引起湿疹
5	甲醛	化学式 HCHO 或 CH <sub>2</sub> O，式量 30.03，又称蚁醛。无色气体，有刺激性气味，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm <sup>3</sup> （-20℃）。熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，通常是 40%，称做甲醛水，俗称福尔马林（formalin），是有刺激气味的无色液体。 有强还原作用，特别是在碱性溶液中。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%-73%（体积）。着火温度约 300℃。	可燃	急性毒性： LD <sub>50</sub> ：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）； 人吸入 60~120mg/m <sup>3</sup> ，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12~24mg/m <sup>3</sup> ，鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20mL，致死。 甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。 亚急性和慢性毒性：



电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		甲醛可由甲醇在银、铜等金属催化下脱氢或氧化制得，也可由烃类氧化产物分出。用作农药和消毒剂。		大鼠吸入 50-70mg/m <sup>3</sup> ，1 小时/天，3 天/周，35 周，发现气管及支气管基底细胞增生及生化改变； 人吸入 20-70mg/m <sup>3</sup> 长时间，食欲丧失、体重减轻、无力、头痛、失眠； 人吸入 12mg/m <sup>3</sup> 长期接触，嗜睡、无力、头痛、手指震颤、视力减退。 危险特性： 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
6	三氯化铁	分子式为 FeCl <sub>3</sub> ；黑棕色结晶，也有薄片状。相对密度（水=1）2.90，相对密度（空气=1）5.61，沸点 319°C，熔点 306°C。易溶于水，不溶于革油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。强氧化剂	不燃	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。毒性：LD <sub>50</sub> ：1872mg/kg（大鼠经口）。
7	硝酸	纯品为无色透明液体，有酸味；分子式为：HNO <sub>3</sub> ；熔点-42°C；相对密度（水=1）：1.5；相对密度（空气=1）：2.17；沸点 86°C；饱和蒸气压 4.4kPa（20°C），强氧化剂，见光易分解。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。	不燃	具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应，具有强腐蚀性。
8	六水氯化镍	分子式为 NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O，分子量为 237.7，性状为绿色或草绿色单斜棱柱状结晶，相对密度 1.921g/cm <sup>3</sup> ，体积密度约 1.00g/cm <sup>3</sup> （未压实），熔点 80°C。脱水温度 103°C，分解温度 973°C，溶解度：2540 克/升（20°C）；5878 克/升（80 温度），5%水溶液 pH 值=3.5	/	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。
9	氰化亚铜	氰化亚铜，是一种无机化合物，化学式为 CuCN；分子量 89.56，外观：白色或淡绿色粉末；密度：2.92g/cm <sup>3</sup> ；熔点：474°C；外观：白色或淡绿色粉末；溶解性：不溶于水、醇类、稀	/	急性毒性：大鼠经口 LD <sub>50</sub> ：1265mg/kg

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		酸，易溶于浓盐酸，溶于液氨。主要用于电镀铜及其他合金，合成抗结核药及防污涂料。		
10	碳酸钠	分子式：Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ，分子量 105.99，密度 2.532g/cm <sup>3</sup> ，熔点 851°C，沸点 1600°C，外观为白色粉末，易溶于水，溶液呈碱性。高温能分解，加热不分解。	不燃	急性毒性：4090 mg/kg（大鼠经口）LC <sub>50</sub> ：2300mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入） 健康危害：直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激，还可引起鼻粘膜溃疡、萎缩。长时间接触该品溶液可发生鸡眼状溃疡。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂和出血。
11	若丁	若丁是硫脲衍生物、表面活性剂、酸洗抑雾剂组成的混合物，种类有很多，是很有效的酸洗缓蚀剂，广泛用于零件去锈。	/	略有腐蚀性，若溅入眼、口请立即用清水冲洗，严禁食用。
12	三氧化铬	外观与性状：暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。熔点（°C）：196，相对密度（水=1）：2.70，分子式：CrO <sub>3</sub> ，分子量：99.99，溶解性：溶于水、硫酸、硝酸。 熔融时稍有分解。在 200-250°C 分解放出氧气，生成介于三氧化铬和三氧化二铬之间的中间化合物。遇臭氧生成过氧化物。为强氧化剂。与有机物接触摩擦能引起燃烧。遇酒精、苯即能发生燃烧或爆炸。	助燃，高毒，为致癌物，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。 慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。
13	硫酸	无色透明的油状液体，无味，无臭；分子式为 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ；熔点 10.5°C，相对密度（水=1）1.83，饱和蒸汽压 0.13（145.8°C）；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。	不燃	具有腐蚀性，能引起严重烧伤。毒性：属中等毒性。急性毒性：LD <sub>50</sub> ：80mg/kg（大鼠经口）；
14	重铬酸钾	分子式 K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ；分子量 294.19，重铬酸钾为橙红色三斜晶体或针状晶体。有毒。有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm <sup>3</sup> 。熔点 398°C。稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇。有剧毒。用于制铬矾、火柴、铬颜料、并供鞣革、电镀、有机合成等。	/	急性毒性：LD <sub>50</sub> 为 190mg/kg（小鼠经口） 刺激性：对皮肤有强烈刺激性。 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 100μg/皿。 生殖毒性：小鼠经口最低中毒剂量（TDL <sub>0</sub> ）：1710mg/kg（孕 19 天），致胚胎发育迟缓，面部发育异常。
15	氯化钠	氯化钠（NaCl），外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主	不易燃	危险性：通常不属于危险品，但是在浓度特别低的情况下，和某些气

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品，矿石冶炼，生活上可用于调味品。		体混合，可能出现爆炸、燃烧等特殊而剧烈的化学变化，从而造成危险。燃点不高，但爆炸对浓度要求比较严格，通常，在浓度为-0.00001%到-0.02458%时，比较容易爆炸。 毒性：无化学毒性，但摄入过多会引起细胞脱水，严重者会导致死亡。LD50（大鼠经口）： 3.75±0.43g/kg。 皮肤接触：皮肤接触后用清水清洗干净即可。 食入：如食用过量，应当多喝水（如：喝糖水、喝盐开水）或者使用其他措施（例如：注射生理盐水【质量分数为0.9%的氯化钠溶液】）来维持体内的水分，否则，后果很严重（会呈人体脱水症状）。
16	银	化学式：Ag，分子量 107.8682，不溶于水，密度：10.49g/cm <sup>3</sup> ，外观与性状：白色有光泽的面心立方结构的金属。	/	防止皮肤和眼睛接触
17	氰化钾	一种无机化合物，化学式为KCN，分子量 65.116，CAS 号 151-50-8，为白色结晶性粉末，有剧毒，在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体，易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液，水溶液呈强碱性，并很快水解。	燃烧（分解）产物为氰化氢、氮氧化物	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。
18	氢氧化钾	氢氧化钾（化学式：KOH，分子量：56.11）白色粉末或片状固体。熔点 360~406℃，沸点 1320~1324℃，相对密度 2.044g/cm。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。易溶于水，并放出大量热，水溶液呈强碱性。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似。	不燃	1.急性毒性：LD50：273mg/kg（大鼠经口） 2.刺激性：家兔经皮：50mg（24h），重度刺激。家兔经眼：1mg（24h），中度刺激（用水冲洗）。
19	碱性清洗剂	碱性清洗剂是指 PH 值大于 7 的清洗剂，是由碱以及表面活性剂等物质构成，碱性清洗剂是利用的皂化和乳化作用、浸透润湿作用机理来除去可皂	/	/

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		化油脂(动植物油)和非皂化油脂(矿物油)等金属表面油脂。		
20	碳酸钠	分子式: $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 分子量 105.99, 密度 $2.532\text{g}/\text{cm}^3$ , 熔点 $851^\circ\text{C}$ , 沸点 $1600^\circ\text{C}$ , 外观为白色粉末, 易溶于水, 溶液呈碱性。高温能分解, 加热不分解。	不燃	急性毒性: $4090\text{ mg}/\text{kg}$ (大鼠经口) $\text{LC}_{50}$ : $2300\text{mg}/\text{m}^3$ , 2 小时(大鼠吸入) 健康危害: 直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激, 还可引起鼻粘膜溃疡、萎缩。长时间接触该品溶液可发生鸡眼状溃疡。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂和出血。
21	十二水合磷酸钠	分子式: $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ , 能溶于水。水溶液呈酸性。加热到约 $75^\circ\text{C}$ 熔融, 在 $100^\circ\text{C}$ 时失去 11 分子结晶水, 到 $200^\circ\text{C}$ 时也不完全脱水。溶于 3.5 份水和 1 份沸水, 不溶于乙醇。在水溶液中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠, 有强碱性, 0.1% 溶液的 pH 为 11.5。水中溶解度: $258\text{g}/\text{L}$ ( $20^\circ\text{C}$ )。	/	微毒, 半数致死量(大鼠, 经口) $7.40\text{g}/\text{kg}$ 。有腐蚀性。
22	九水合硅酸钠	分子式: $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ , 能风化易溶于水, 在 $100^\circ\text{C}$ 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。水溶液呈碱性。露置空气中易吸湿潮解。具有去污、乳化、分散、湿润、渗透性及 PH 缓冲能力。	/	较浓溶液对织物及皮肤有腐蚀作用。低毒, 半数致死量(大鼠, 经口) $1280\text{mg}/\text{kg}$ 。(无结晶水)。
23	硼酸	分子式 $\text{H}_3\text{BO}_3$ , 无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末。密度 1.435。熔点 $185^\circ\text{C}$ , 同时分解。与皮肤接触有腻滑感觉。无臭。溶于水、乙醇、甘油和乙醚。水溶液呈弱酸性反应。在 $300^\circ\text{C}$ 失去水而成硼酐。用于玻璃、搪瓷、医药、化妆品等工业, 以及制备硼和硼酸盐, 并用作食物防腐剂和消毒剂等。可用硫酸分解硼镁矿粉而制得。	不燃	硼酸盐中毒, 通常为皮肤, 伤口或口服, 多次或长期暴露后才会引起症状, 一般硼酸盐中毒可能致死之最低剂量, 婴儿为 2-3g, 儿童为 5-6g, 成人为 15-20g, 临床表现方面, 在肠胃道可能有黏膜变红, 呕吐, 腹泻, 呕吐物及粪便呈蓝绿色或肠胃道出血等症状, 并可因脱水导致低血压, 心律不整, 发绀及休克。
24	磷酸	分子式: $\text{H}_3\text{PO}_4$ 外观与性状: 无色的澄清粘稠状液体, 在空气中容易潮解。 溶解性: 溶于水、甲醇, 微溶于乙醇。	不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼	毒理学资料: $\text{LD}_{50}$ : $1530\text{ mg}/\text{kg}$ (大鼠经口): $2740\text{ g}/\text{kg}$ (免经皮) $\text{LC}_{50}$ : 无资料。 健康危害: 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。误服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
			伤。	眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。
25	阿洛丁 1200s	性状：固体；外观：浅褐色；pH 值：（浓度：15.0）1.0-2.2；水中溶解度：可溶的。 主要成分：三氧化铬 40~60%、氟硼酸钾 10~25%、铁氰化钾 10~25%、氟化钠 1~10%和氟锆酸钾 1~10%。 强氧化剂。	可能引起燃烧或爆炸	吞咽会中毒。皮肤接触或吸入致命。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难。可能引起呼吸道刺激。
26	三氧化二铬	分子式 Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，浅绿至深绿色细小六方结晶。灼热时变棕色，冷后仍变为绿色。结晶体极硬。极稳定，即使在红热下通入氢气亦无变化。溶于加热的溴酸钾溶液，微溶于酸类和碱类，几乎不溶于水、乙醇和丙酮。分子量 151.99，熔点 2435℃，沸点 4000℃，相对密度（水=1）：5.21。	不燃	侵入途径：皮肤接触，吸入、食入； 健康危害：3 价铬对鼻、喉、皮肤无损害，6 价铬刺激鼻、喉、皮肤、眼睛。
27	若丁	若丁是硫脲衍生物、表面活性剂、酸洗抑雾剂组成的混合物，种类有很多，是很有效的酸洗缓蚀剂，广泛用于零件去锈。	/	略有腐蚀性，若溅入眼、口请立即用清水冲洗，严禁食用。
28	氢氟酸	分子式 HF，无色透明有刺激性臭味的液体。相对密度（水=1）1.26，相对密度（空气=1）1.27，沸点 120℃，熔点-83.1℃。与水混溶，溶于碱液。	不燃	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。 毒性：LC <sub>50</sub> : 1276ppm，1 小时（大鼠吸入）。
29	氧化锌	化学式：ZnO，分子量：81.39，熔点（℃）：1975，闪点（℃）：1436，密度：5.606g/cm <sup>3</sup> ，溶解性：难溶于水，可溶于酸和强碱。外观：白色固体。	不燃	健康危害：吸入氧化锌烟尘引起锌铸造热。其症状有口内金属味、口渴、咽干、食欲不振、胸部发紧、干咳、头痛、头晕、四肢酸痛、高热恶寒。大量氧化锌粉尘可阻塞皮脂腺管和引起皮肤丘疹、湿疹。 急性毒性：LD <sub>50</sub> 7950mg/kg（小鼠经口） 危险特性：与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混合物加热至 215℃以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气。

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
30	三乙醇胺	<p>化学式：<math>(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}</math>，分子量：149.1882，沸点（<math>^{\circ}\text{C}</math>，101.3kPa）：360，熔点（<math>^{\circ}\text{C}</math>）：21.2，相对密度（g/ml，20/<math>^{\circ}\text{C}</math>）：1.1242，相对密度（g/ml，20/<math>^{\circ}\text{C}</math>）：1.1258，相对蒸汽密度（g/ml，空气=1）：5.14</p> <p>性状：无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。露置于空气中时颜色渐渐变深。易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等，微溶于苯、乙醚及四氯化碳等，在非极性溶剂中几乎不溶解。呈强碱性，0.1mol/L的水溶液pH为10.5。有刺激性。具吸湿性。能吸收二氧化碳及硫化氢等酸性气体。纯三乙醇胺对钢、铁、镍等材料不起作用，而对铜、铝及其合金有较大腐蚀性。与一乙醇胺及二乙醇胺不同之处是，三乙醇胺与碘氢酸（HI）能生成碘氢酸盐沉淀。可燃。低毒。避免与氧化剂、酸类接触。</p>	/	<p>1、急性毒性：在胺类中口服毒性最低，大鼠经口LD50：9110mg/kg；小鼠经口LC50：8680mg/kg</p> <p>2、刺激数据：皮肤-兔子 560 毫克/24 小时 轻度：眼-兔子 20 毫克 重度</p> <p>3、吸入性中毒的可能性小，但如沾染和接触该品，手和前臂的背面可见皮炎和湿疹。</p> <p>4、生态学数据：该物质对水有稍微的危害。三乙醇胺对眼睛有刺激性，但比一乙醇胺弱，对皮肤的刺激性也很小。</p>
31	DPE-III	<p>碱锌光亮剂，外观：无色至淡黄色透明液体，PH值9.0~11.0 比重（20<math>^{\circ}\text{C}</math>）1.00~1.05，作用：碱性无氰镀锌整平剂，光亮剂。</p>	不燃	具有刺激性和腐蚀性
32	$3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	<p>分子式：<math>3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}</math> 分子量：769.50，白色单斜晶体。相对密度3.09。熔点41.5<math>^{\circ}\text{C}</math>（转化）。溶于水，不溶于乙醇，其水溶液呈酸性。将金属镉或氧化镉溶于硫酸，此溶液经蒸发、结晶而得。用作分析试剂、催化剂、和消毒剂、用于制镉标准电池。测定硫化氢、反丁烯二酸等的试剂。</p>	热分解 排出有毒硫氧化物，含镉烟雾	<p>高毒。</p> <p>急性毒性：口服—大鼠 LD50：280 毫克/公斤；口服—小鼠 LD50：88 毫克/公斤</p>
33	硫酸铵	<p>分子式 <math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math>，无色结晶或白色颗粒。无气味。280<math>^{\circ}\text{C}</math>以上分解。水中溶解度：0<math>^{\circ}\text{C}</math>时 70.6g，100<math>^{\circ}\text{C}</math>时 103.8g。相对密度 1.77。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5，呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水。有吸湿性，吸湿后固结成块。加热到 513<math>^{\circ}\text{C}</math>以上完全分解成氨气、氮气、二氧化硫及水。与碱类作用则放出氨气。与氯化钡溶液</p>	受热分解产生有毒的烟气	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p>健康危害：对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。</p> <p>环境危害：长期使用会使土壤出现酸化板结现象。</p> <p>燃爆危险：本品不燃，具刺激性。</p>

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		反应生成硫酸钡沉淀。也可以使蛋白质发生盐析。		
34	氨三乙酸	<p>氨三乙酸是一种有机物，分子式 <math>N(CH_2COOH)_3</math>，外观为白色棱形结晶或粉末，与强氧化剂、铝、铜、铜合金和镍不能共存，微溶于热水，溶于氨水、氢氧化钠溶液，不溶于多数有机溶液。</p> <p>熔点(°C)：246(分解)，沸点(°C)：167(13毫米汞柱)，加热到<math>\geq 246^\circ C</math>时分解，产生含有一氧化碳、氨三乙酸二氧化碳以及氮氧化物的有毒烟雾。</p> <p>氨三乙酸具有两性(酸性和碱性)。氨基三乙酸根是良好的螯合剂。</p>	可燃	<p>健康危害：吸入、摄入后对身体有害，具有刺激作用。未见职业中毒的报道。</p> <p>燃爆危险：该品可燃，具刺激性。</p> <p>危险特性：遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。</p>
35	七水硫酸镍	<p>分子式 <math>NiSO_4 \cdot 7H_2O</math>，分子量 280.88，低于 <math>31.5^\circ C</math> 结晶为七水硫酸镍，七水物为绿色透明结晶体，味甜而涩，稍易风化，相对密度 1.948。熔点 <math>98\sim 100^\circ C</math>。溶于水和乙醇，极易潮解。硫酸镍接触尘沫及有机物，有时能引起燃烧或爆炸。有毒，空气中最高容许浓度 <math>0.5mg/m^3</math>。</p>	不燃，具有刺激性，受高热分解产生有毒的硫化物烟气	<p>健康危害：吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。</p> <p>半数致死量(大鼠，腹腔) <math>500mg/kg</math>。有致癌可能性</p>
36	硝酸钠	<p>化学式为 <math>NaNO_3</math>，分子量为 85.01。无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，易潮解。硝酸钠加热至 <math>380^\circ C</math> 分解产生亚硝酸钠和氧气。当溶解于水时其溶液温度降低，溶液呈中性。加温到 <math>380^\circ C</math> 以上即分解成亚硝酸钠和氧气，<math>400\sim 600^\circ C</math> 时放出氮气和氧气，<math>700^\circ C</math> 时放出一氧化氮，<math>775\sim 865^\circ C</math> 时才有少量二氧化氮和一氧化二氮生成。有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。</p> <p>溶解性：易溶于水、液氨，微溶于乙醇和甘油。</p>	助燃	<p>LD50: <math>3236mg/kg</math> (大鼠，经口)。</p> <p>危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与易氧化物、硫磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。</p>
37	磷酸锰铁盐制剂	磷酸锰铁盐制剂为常用的磷化处理溶液。	/	/
38	硝酸锌	<p>化学式：<math>Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O</math>，分子量 297.49，无色四方结晶。无气味。</p>	助燃	健康危害：在高温下分解产生有刺激和剧毒的氮氧化物气体，吸入引

电镀产线建设项目环境影响报告书

序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		105~131°C失去水分。溶于约 0.5 份水，易溶于乙醇，水溶液对石蕊呈酸性。5%水溶液的 pH5.1。相对密度：2.065。熔点约 36°C。有氧化性。有腐蚀性。易潮解，用于机器和自行车零部件镀锌、配制钢铁磷化剂=等。		起中毒。 燃爆危险：该品助燃，具腐蚀性，可致人体灼伤
39	磷酸二氢锌	化学式：Zn (H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O，分子量 295.39，无色斜方晶系结晶或白色微晶粉末，折射率小，透明度高。表观密度 0.8~1g/cm <sup>3</sup> 。溶于无机酸、醋酸、氨水、铵盐溶液；不溶于乙醇；水中几乎不溶，其溶解度随温度上升而减小。加热到 100°C时保留两个结晶水，约在 250°C时失去结晶水而成无水物。有潮解性、腐蚀性。电镀工业中用于黑色金属制作的防腐处理，也用作金属表面处理剂。	/	/
40	次磷酸钠	俗称次亚磷酸钠，英文名称：sodium hypophosphite，分子式：NaH <sub>2</sub> PO <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O (NaPO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )，CAS 号：7681-51-0 (无水)、10039-56-2 (一水合物)，分子量：105.99，密度：1.388，性状：无色单斜晶系结晶或有珍珠光泽的晶体或白色结晶粉末。无臭，味咸。溶解情况：易溶于水、乙醇、甘油；微溶于氨、氨水；不溶于乙醚。水溶液呈弱碱性，在 100°C时的水中溶解度为 667g/100g 水。易潮解。	在常压下，加热蒸发次磷酸钠溶液会发生爆炸。	在干燥状态下保存时较为稳定，加热超过 200°C时则迅速分解，放出可自燃的有毒的磷化氢。遇强热时会爆炸，与氯酸钾或其他氧化剂相混合会爆炸。次磷酸钠是强还原剂，可将金、银、汞、镍、铬、钴等的盐还原成金属状态。
41	柠檬酸钠	中文名：二水柠檬酸钠，化学式：Na <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> ·2H <sub>2</sub> O，CAS：6132-04-3，熔点：加热至 150°C失去结晶水，外观：白色到无色粉末，分子量：294.1，密度：1.79 g/cm <sup>3</sup> ，英文名：Trisodium citrate dihydrate，物性及溶解性：易溶于水及甘油，难溶于醇类及其他有机溶剂有潮解性，在热空气中有风化性，150°C以上失去结晶水并分解。	/	毒理数据：无毒。大鼠经腹腔注射 LD50=1549mg/kg。
42	金氰化钾	英文名称：Potassium Gold (III) Cyanide，分子式：KAu (CN) <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O 分子量：340.13，CAS：14263-59-3，性质描述：白色晶体粉末；热至 200°C 时失去结晶水，更高温度分解。溶解	不燃	危险特性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解



序号	物质	理化特性	燃烧爆炸性	危险特性及毒性毒理
		性：溶于水，微溶于醇，不溶于醚。易受潮。		出剧毒的氰化氢气体。 毒理资料： 人经口 LDLo: 2857ug/kg, 人(男性)经口 LDLo: 6557ug/kg; TDLo: 714ug/kg, 大鼠经口 LDo: 6440ug/kg, 属高毒类。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入，摄入或经皮肤吸收均有毒。对眼、皮肤有刺激作用。口服剧毒，非骤死者，先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呕吐、四肢沉重以及呼吸困难等症状，随后面色苍白、失去知觉，甚至呼吸停止而死亡。 接触限值：MAC: 1g/m <sup>3</sup> 。
43	碳酸钾	白色结晶粉末。分子式：K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ，密度 2.428g/cm <sup>3</sup> 。熔点 891℃，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。	不燃	危险特性：无特殊的燃烧爆炸特性。 大鼠经口 LD50: 1870mg/kg。
44	淬火油	由高分子聚合物、低分子醇等，添加水性防锈剂、极压剂等配制而成的全合成淬火液，不含矿物油。	不燃	/

### 3.1.6 平面布置

本项目整个厂区呈长方形，总建筑面积为 4150m<sup>2</sup>，分为两层。本项目主要在一层建设热处理产线 1 条，二层建设镀铜产线 1 条，镀银产线 1 条，镀金产线 1 条，超声波清洗 1 条，镀铬产线 1 条，电抛光产线 1 条，镀锌产线 1 条，镀镉产线 1 条，铝合金阳极化 1 条，化学镀镍 1 条，钛合金阳极化 1 条，发蓝产线 1 条，磷化产线 1 条和打磨间，其中热处理产线位于 1 层北侧中间位置，二层电镀产线位于厂房南侧，由东向西依次分布由镀锌镀镉&发蓝磷化线、镀铬线、铝合金阳极化线、镀铜镀银线、电抛光钛合金阳极化&化学镍线和超声波除油线、镀金线，打磨间位于厂房西北侧单独房间内。其车间内部分区明确，总体上做到了按生产线分区，平面布置整齐合理，

能够满足项目的使用需求。办公区位于厂房两侧单独办公室，办公区与生产区隔离，降低对人员的影响。项目总平面布置图见附图 14~附图 15。

### 3.1.7 公用工程

#### 1、供水系统

根据建设单位提供的资料可知，项目用水依托园区供水系统，供水水源为西安市航空基地航清环保产业有限公司装备制造表面处理中心供水管网，管网采用城市自来水，城市自来水供水压力约 0.30MPa，给水管径 DN100mm。本次项目新增员工 10 人，用水环节主要为员工生活用水和生产用水。

##### (1) 生活用水

项目新增劳动定员 10 人，员工食宿依托租赁厂区，员工生活用水量已在装备制造表面处理中心环评中进行核算，因此本次环评不在计算。本项目主要为员工办公用水，参照《陕西省行业用水定额》(DB 61/T 943-2020)员工办公用水按  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  估算，则本项目员工办公用水量为  $0.333\text{m}^3/\text{d}$ 、 $100\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (2) 生产用水

生产用水主要为各槽液补水、更换水、水洗槽用水、喷淋塔用水、纯水制备系统用水和热处理线用水等。

##### 1) 槽液补水、更换水

根据建设单位提供资料，项目生产过程中，镀铜镀银线中冷电解除油、强腐蚀、弱腐蚀、氯化铁腐蚀、铜酸洗、除挂灰、电解除银；超声波清洗线中超声波除油槽；铝阳极化线中化学除油、碱腐蚀、出光；镀铬线中除蜡；电抛光线中化学除油槽、钛腐蚀、中和；镀锌镀镉线中电解除油、强腐蚀、弱腐蚀、中和、活化、出光、除银、除镍；发蓝磷化线中除挂灰、填充槽液均循环使用，定期分析补充槽液，每 6 个月更换一次；电抛光线中化学镍、镀金线化学镍槽液循环使用，定期分析补充槽液，每 1 个月更换一次。

镀铜镀银线中冲击镀镍、镀铜、镀黄铜、铜钝化、预镀银、镀银、防银层变色；铝阳极化线中铬酸阳极化、瓷质阳极化、除膜、化学氧化；镀铬线中镀硬铬、化学除铬、电解除铬、填充；电抛光线中电抛光、除挂灰、钛合金阳极化；镀锌镀镉线中冲击镀镍、镀镍、镀锌、镀镉、钝化、老化；发蓝磷化线中发蓝、中和、磷化、填充等槽液均循环使用，定期分析补充槽液，每 2 年更换一次；镀金线镀金槽液循

环使用，定期分析补充槽液，不更换。

根据建设单位提供数据，不加热槽液每天蒸发及工件表面吸附带走损耗量约为槽有效容积的 1%，加热槽槽液每天蒸发及工件表面吸附带走损耗量约为槽有效容积的 5%，考虑各处理线各槽体有效容积及单槽个数核算，本项目槽液补水、更换用水量约为  $1.671\text{m}^3/\text{d}$  ( $501.3\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### 2) 水洗槽用水

根据建设单位提供资料，水洗槽每 2 天换一次水；喷淋水洗即洗即排，喷淋水量为  $0.2\text{L}/\text{s}$ ，每次喷淋 1min，每次喷淋用水量为  $0.012\text{m}^3/\text{次}$ ；逆流漂洗水即洗即排，逆流量为  $0.2\text{L}/\text{s}$ ，每次逆流 1min，每次逆流用水量为  $0.012\text{m}^3/\text{次}$ 。则水洗槽用水约为  $25.055\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 3) 喷淋塔用水

项目电镀生产线共设置 3 套废气喷淋塔，总的废气量为  $92000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔液气比设计为  $1.5\text{L}/\text{m}^3$ ，则喷淋塔循环水量总计为  $1104\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋水蒸发损失量为循环水量的 0.1%，喷淋塔用水采用自来水补充，则补充自来水水量为  $1.104\text{m}^3/\text{d}$ 。根据建设单位提供资料，本项目喷淋塔吸收液循环使用，定期进行更换，更换频次为每月更换 1 次，单个循环系统排水量为  $1\text{m}^3/\text{月}$ ，废气喷淋塔更换用水量为  $0.12\text{m}^3/\text{d}$ 。则项目喷淋塔用自来水水量为  $1.224\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4) 纯水制备系统用水

长羽金属公司已设置 1 台处理能力为  $14\text{m}^3/\text{h}$  的纯水制备设备，纯水制备工艺为“石英砂过滤器+活性炭过滤器+RO 反渗透”，长羽金属公司项目总的纯水用量为  $11.17\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目纯水用量为  $11.028\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足项目需求。

根据建设单位提供资料，纯水制备设备得水率约为 75%。项目生产过程中纯水用量为  $11.028\text{m}^3/\text{d}$ ；则纯水制备系统用自来水量为  $14.704\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 5) 热处理线用水

本项目热处理线设置 1 个水淬槽，大小为  $3\text{m}\times 5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，淬火槽用水循环使用，不足时补充，根据建设单位提供资料，淬火槽每日补充水量约为  $1.5\text{m}^3$ ，全部蒸发，不外排。

#### 6) 地面清洗用水

本项目电镀产线建筑面积约为  $600\text{m}^2$ ，车间地面采用拖布清洗，不直接用水冲洗，使用自来水，其用水量按  $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$  计，生产期间每 5 天清洗一次，则生产车间地面

清洗用水量为  $0.12\text{m}^3/\text{d}$  ( $36\text{m}^3/\text{a}$ )。

综上所述本项目总的用水量为  $44.607\text{m}^3/\text{d}$ ，其中自来水用水量  $24.566\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2、项目排水

项目采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网。项目废水主要为员工生活污水和生产废水。

### (1) 生活污水

生活污水产生量按用水的 80% 计，则生活污水排放量为  $0.266\text{m}^3/\text{d}$ 、 $80\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水经装备制造表面处理中心化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

### (2) 生产废水

#### 1) 槽液补水、更换废水

根据建设单位提供资料，项目生产过程中槽液循环使用，定期分析补充槽液，镀铜镀银线中冷电解除油、强腐蚀、弱腐蚀、氯化铁腐蚀、铜酸洗、除挂灰、电解除银；超声波清洗线中超声波除油槽；铝阳极化线中化学除油、碱腐蚀、出光；镀铬线中除蜡；电抛光线中化学除油槽、钛腐蚀、中和；镀锌镀镉线中电解除油、强腐蚀、弱腐蚀、中和、活化、出光、除银、除镍；发蓝磷化线中除挂灰、填充槽液均循环使用，定期分析补充槽液，每 6 个月更换一次；电抛光线中化学镍、镀金线化学镍槽液循环使用，定期分析补充槽液，每 1 个月更换一次。

镀铜镀银线中冲击镀镍、镀铜、镀黄铜、铜钝化、预镀银、镀银、防银层变色；铝阳极化线中铬酸阳极化、瓷质阳极化、除膜、化学氧化；镀铬线中镀硬铬、化学除铬、电解除铬、填充；电抛光线中电抛光、除挂灰、钛合金阳极化；镀锌镀镉线中冲击镀镍、镀镍、镀锌、镀镉、钝化、老化；发蓝磷化线中发蓝、中和、磷化、填充等槽液均循环使用，定期分析补充槽液，每 2 年更换一次；镀金线镀金槽液循环使用，定期分析补充槽液，不更换。则废槽液产生量为  $72.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.242\text{m}^3/\text{d}$ )（详见表 3.1-6 和表 3.1-7），作为危废，交由有资质单位处置。

#### 2) 水洗废水

项目生产过程中各类水洗槽中的水由于工件表面附着、受热蒸发的损失，水洗废水产生量按用水量的 90% 计，则水洗废水产生量为  $22.5495\text{m}^3/\text{d}$ （详见表 3.1-6 和表 3.1-7），其中，前处理废水产生量为  $3.933\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水产生量为  $1.233\text{m}^3/\text{d}$ ，综合废水产生量为  $7.992\text{m}^3/\text{d}$ ，含氰废水产生量为  $2.3625\text{m}^3/\text{d}$ ，含铬废水产生量为

6.669m<sup>3</sup>/d，含镉废水产生量为 0.36m<sup>3</sup>/d。前处理废水、含镍废水、综合废水、含氰废水分类收集分别排入前处理废水收集罐、含镍废水收集罐、综合废水收集罐、含氰废水收集罐；含铬产生后单独收集到含铬废水收集罐，经车间内含铬废水处理系统处理后回用；含镉产生后单独收集到含镉废水收集罐，经车间内含镉废水处理系统处理后回用。

### 3) 纯水制备系统废水

本项目生产过程中纯水用量为 11.028m<sup>3</sup>/d，本项目纯水制备设备制水率约为 75%，则纯水制备系统浓水产生量为 3.676m<sup>3</sup>/d，纯水制备系统浓水经纯水制备浓水回用系统处理后产水回用，浓水排放至综合废水收集罐。

### 4) 喷淋塔废水

喷淋塔废水约 1 月更换一次，单个喷淋塔更换水量约为 1m<sup>3</sup>/月，则酸碱废气喷淋塔废水产生量为 1m<sup>3</sup>/月(0.04m<sup>3</sup>/d)，含铬废气喷淋塔废水产生量为 1m<sup>3</sup>/月(0.04m<sup>3</sup>/d)，含氰废水喷淋塔废水产生量为 1m<sup>3</sup>/月(0.04m<sup>3</sup>/d)，酸碱废气喷淋塔废水排入项目前处理废水收集罐，含氰废气喷淋塔废水排入项目含氰废水收集罐，含铬废气喷淋塔废水，排入含铬废水处理回用系统处理后全部回用，不外排。

### 5) 地面清洗废水

项目生产车间地面清洗用水量为 0.12m<sup>3</sup>/d (36m<sup>3</sup>/a)，产污系数以 0.8 计，则地面冲洗废水产生量为 0.096m<sup>3</sup>/d (28.8m<sup>3</sup>/a)，由于项目生产线较多且交叉设置，大部分生产线均有含铬废水产生，故地面清洗废水均排入含铬废水处理回用系统处理后回用。

综上所述，本项目生产废水产生量为 26.4415m<sup>3</sup>/d，其中前处理废水产生量为 3.933m<sup>3</sup>/d，含镍废水产生量为 1.233m<sup>3</sup>/d，含氰废水产生量为 2.4025m<sup>3</sup>/d，含铬废水产生量为 6.805m<sup>3</sup>/d，含镉废水产生量为 0.36m<sup>3</sup>/d，综合废水产生量为 11.708m<sup>3</sup>/d。

生产废水采取分类分质收集处理，在车间内设置含铬废水处理回用系统、含镉废水处理回用系统和纯水制备浓水回用系统。由于企业无铬和镉总量排放指标，故企业在车间内设置含铬废水处理回用系统、含镉废水处理回用系统。

含铬废水经“砂滤+碳滤+袋滤+离子交换”工艺处理后，产水回表面处理线相应的铬漂洗水槽循环回用，定期排放再生含铬浓缩液经铬批反应槽预处理，将六价铬还原为三价铬，并通过混凝沉淀去除三价铬离子，沉淀上清液经过一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝

水和膜产水回用，实现含铬废水零排放。

含镉废水收集后，调节 PH3-4 左右，并投加硫酸和双氧水芬顿氧化破络，然后回调 PH8-9 左右，并投加 PAC、PAM 混凝沉淀，沉淀经过压滤机压滤，PH 调节好后与含铬废水合并，并经过一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含镉废水零排放。

本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理回用系统处理后回用，不外排，根据建设单位提供资料，含铬废水和含镉废水经废水处理回用系统处理后，回收率约 95%，约 5%存在于废水处理设施污泥和蒸发结晶中，作为危废委外处理。项目含铬废水和含镉废水产生量为  $7.165\text{m}^3/\text{d}$ ，则含铬和含镉废水处理回用系统产水量为  $6.807\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于涉铬工序用水，不得回用于除来源之外的其他用途。

纯水制备浓水回用系统采用“砂滤+碳滤+软化+一级 RO”工艺，回收率 60%以上，处理后产水电导率小于  $50\mu\text{s}/\text{cm}$ ，纯水制备浓水产生量为  $3.676\text{m}^3/\text{d}$ ，则纯水制备浓水回用系统产水量为  $2.206\text{m}^3/\text{d}$ ，产水回用，浓水排放量为  $1.47\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水排放至综合废水收集罐，进入西安航空基地表面处理园污水处理厂处理。

项目前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类收集后，分别排入项目前处理废水收集罐、综合废水收集罐、含氰废水收集罐及含镍废水收集罐，通过园区设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

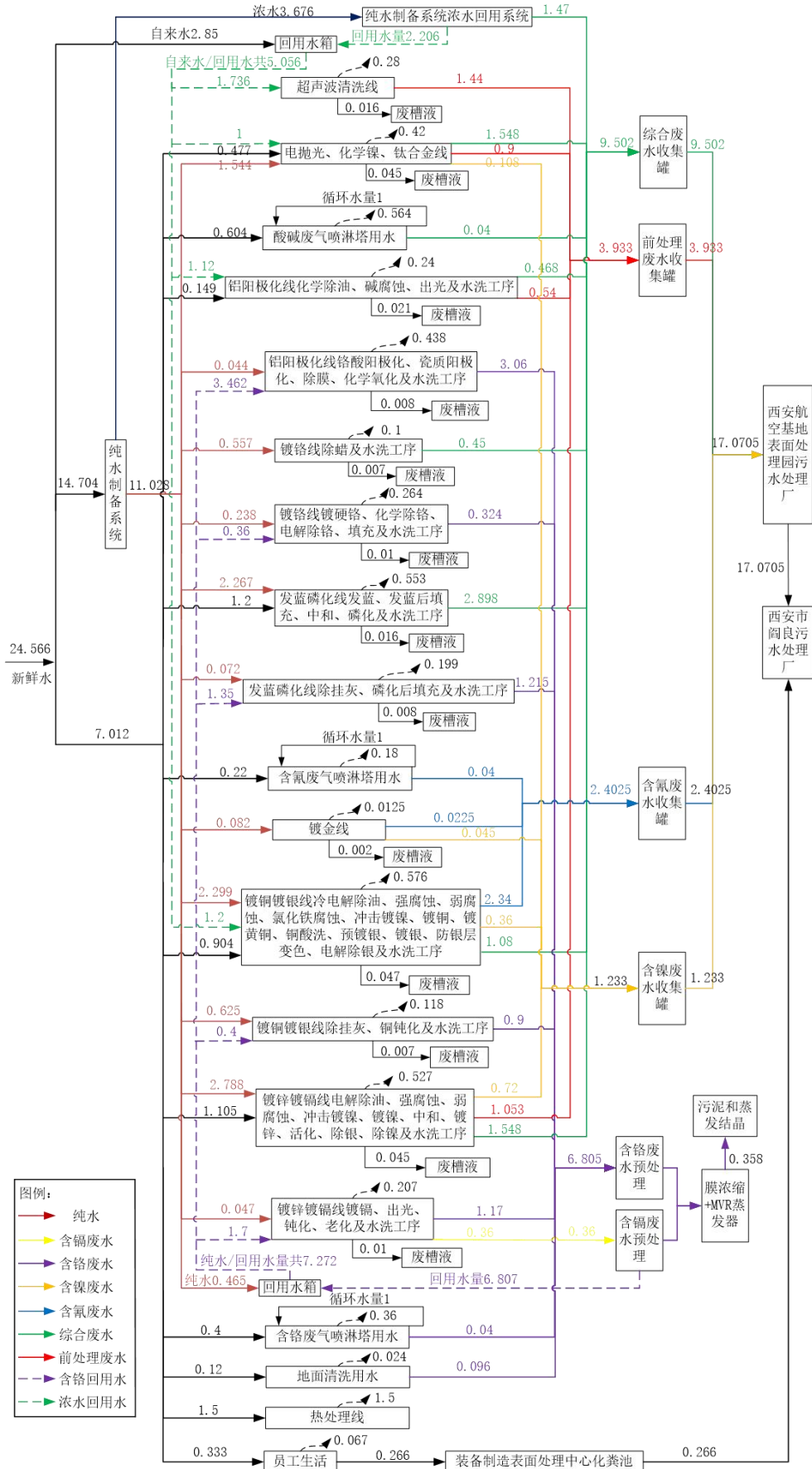
则本项目生产废水排放量为  $17.0705\text{m}^3/\text{d}$ ，其中前处理废水排放量为  $3.933\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水排放量为  $1.233\text{m}^3/\text{d}$ ，含氰废水排放量为  $2.4025\text{m}^3/\text{d}$ ，综合废水排放量为  $9.502\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目设置 7 个废水收集罐均为废水缓冲罐，单个容积均为  $10\text{m}^3$ ，使用 5 个（前处理废水 1 个、综合废水 2 个、含镍废水 1 个、含氰废水 1 个），另 2 个废水收集罐设置为事故应急桶，废水在厂区内贮存的最大时长为 2 天。

项目生产车间内设置含铬和含镉废水回用系统、1 个含铬废水收集桶容积  $5\text{m}^3$ 、1 个含镉废水收集桶容积  $2\text{m}^3$  和 1 个应急水箱容积  $5\text{m}^3$ ，含铬废水和含镉废水产生后分别排入含铬废水收集桶和含镉废水收集桶，产生后立即处理不贮存。

项目水平衡图见图 3.1-1：

# 电镀产线建设项目环境影响报告书



项目电镀生产线用、排水估算情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目电镀生产线用、排水一览表

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
镀铜 镀银 线	1	冷电解除油	1000	1200	1200	1	1.2	6 个月	0.02	0	0.02	0.012	0.008	自来水	委托有资质单位处置
	2	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入含氰废水收集罐
	3	强腐蚀	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	自来水	委托有资质单位处置
	4	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水/回用水	排入综合废水收集罐
	5	弱腐蚀	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	自来水	委托有资质单位处置
	6	氯化铁腐蚀	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.045	0	0.045	0.04	0.005	自来水	委托有资质单位处置
	7	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水/回用水	排入综合废水收集罐
	8	冲击镀镍	1000	1200	1200	1	1.2	2 年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单位处置
	9	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入含镍废水收集罐
	10	镀铜	1000	1200	1200	1	1.2	2 年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单位处置
	11	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入含氰废水收集罐
	12	镀黄铜	1000	1200	1200	1	1.2	2 年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单位处置
	13	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入含氰废水



电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
															收集罐
	14	铜酸洗	1000	800	1200	1	0.8	6个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	自来水	委托有资质单 位处置
	15	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水/回 用水	排入综合废水 收集罐
	16	除挂灰	1000	800	1200	1	0.8	6个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	纯水	委托有资质单 位处置
	17	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	18	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	19	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	20	铜钝化	1000	1000	1200	1	1	2年	0.012	0	0.012	0.01	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	21	热去离子 水	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	纯水	排入含铬废水 处理回用系统
	22	预镀银	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	23	镀银	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	24	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	25	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入含氰废水 收集罐
	26	温去离子 水	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	纯水	排入含氰废水 收集罐
	27	防银层变 色	1000	800	1200	1	0.8	2年	0.009	0	0.009	0.008	0.001	纯水	委托有资质单 位处置

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	28	电解除银	1000	1200	1200	1	1.2	6个月	0.02	0	0.02	0.012	0.008	纯水	委托有资质单 位处置
	29	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入含氰废水 收集罐
	合计								<b>0.228</b>	<b>5.2</b>	<b>5.428</b>	<b>0.694</b>	<b>4.734</b>	/	/
超声波清洗线	1	超声波除 油槽	1000	1200	1200	1	1.2	6个月	0.068	0	0.068	0.06	0.008	自来水/回 用水	委托有资质单 位处置
	2	超声波热 水槽	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	自来水/回 用水	排入前处理废 水收集罐
	3	冷水槽	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水/回 用水	排入前处理废 水收集罐
	4	超声波热 水槽	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	自来水/回 用水	排入前处理废 水收集罐
	5	超声波除 油槽	1000	1200	1200	1	1.2	6个月	0.068	0	0.068	0.06	0.008	自来水/回 用水	委托有资质单 位处置
	合计								<b>0.136</b>	<b>1.6</b>	<b>1.736</b>	<b>0.28</b>	<b>1.456</b>	/	/
铝阳极化线	1	化学除油	1000	1200	1200	1	1.2	6个月	0.068	0	0.068	0.06	0.008	自来水	委托有资质单 位处置
	2	热水	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	自来水/回 用水	排入前处理废 水收集罐
	3	碱腐蚀	1000	1200	1200	1	1.2	6个月	0.068	0	0.068	0.06	0.008	自来水	委托有资质单 位处置
	4	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水/回 用水	排入综合废水 收集罐
	5	出光	1000	800	1200	1	0.8	6个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	自来水	委托有资质单 位处置

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	6	逆流漂洗 水	1000	1800	1200	1	1.8	/	0	0.12	0.12	0.012	0.108	自来水/回 用水	排入综合废水 收集罐
	7	铬酸阳极 化	1000	1300	1200	1	1.3	2年	0.015	0	0.015	0.013	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	8	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	9	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	10	瓷质阳极 化	1000	1300	1200	1	1.3	2年	0.015	0	0.015	0.013	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	11	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	12	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	13	去离子热 水	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	14	除膜	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.062	0	0.062	0.06	0.002	回用水	委托有资质单 位处置
	15	热水	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	回用水	排入含铬废水 处理回用系统
	16	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	17	化学氧化	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	18	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	19	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	20	去离子水	1000	1200	1200	1	1.2	2天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	纯水/回用	排入含铬废水

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
														水	处理回用系统
	合计								<b>0.255</b>	<b>4.52</b>	<b>4.775</b>	<b>0.678</b>	<b>4.097</b>	/	/
镀铬线	1	镀硬铬	1000	1500	1200	1	1.5	2年	0.0775	0	0.0775	0.075	0.0025	纯水	委托有资质单 位处置
	2	回收槽	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	3	回收槽	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	4	逆流漂洗 水	1000	2600	1200	1	2.6	即洗即排，逆 流流量 0.2L/s， 每次 1min，每 天 10次	0	0.12	0.12	0.012	0.108	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	5	回收槽	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	6	回收槽	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	7	镀硬铬	1000	1500	1200	1	1.5	2年	0.0775	0	0.0775	0.075	0.0025	纯水	委托有资质单 位处置
	8	化学除铬	1000	800	1200	1	0.8	2年	0.009	0	0.009	0.008	0.001	纯水	委托有资质单 位处置
	9	逆流漂洗 水	1000	1800	1200	1	1.8	即洗即排，逆 流流量 0.2L/s， 每次 1min，每 天 10次	0	0.12	0.12	0.012	0.108	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	10	电解除铬	1000	1000	1200	1	1	2年	0.012	0	0.012	0.01	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	11	除蜡	1000	1000	1200	1	1	6个月	0.057	0	0.057	0.05	0.007	纯水	委托有资质单 位处置
	12	热水槽	1000	1000	1200	1	1	2天	0	0.5	0.5	0.05	0.45	纯水	排入综合废水

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
														收集罐	
	13	逆流漂洗 水	1000	1800	1200	1	1.8	即洗即排，逆 流流量 0.2L/s， 每次 1min，每 天 10 次	0	0.12	0.12	0.012	0.108	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	14	填充	1000	1200	1200	1	1.2	2 年	0.062	0	0.062	0.06	0.002		委托有资质单 位处置
	合计								<b>0.295</b>	<b>0.86</b>	<b>1.155</b>	<b>0.364</b>	<b>0.791</b>	/	/
电 抛 光、 化 学 镍、 钛 合 金 线	1	化学除油 槽	1000	1200	1200	1	1.2	6 个月	0.068	0	0.068	0.06	0.008	自来水	委托有资质单 位处置
	2	热水槽	1000	1200	1200	1	1.2	2 天	0	0.6	0.6	0.06	0.54	自来水/回 用水	排入前处理废 水收集罐
	3	冷水槽	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水/回 用水	排入前处理废 水收集罐
	4	电抛光	1000	1200	1200	1	1.2	2 年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	5	冷水槽	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐
	6	除挂灰	1000	800	1200	1	0.8	2 年	0.009	0	0.009	0.008	0.001	自来水	委托有资质单 位处置
	7	冷水槽	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入综合废水 收集罐
	8	钛腐蚀	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.013	0	0.013	0.008	0.0053	纯水	委托有资质单 位处置
	9	去离子水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	10	中和	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	纯水	委托有资质单 位处置
	11	去离子水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐
	12	钛合金阳 极化	1000	1200	1200	1	1.2	2 年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	13	喷淋水洗	1000	800	1200	1	0.8	即洗即排，喷 淋水量 0.2L/s， 每次 1min，每 天 10 次	0	0.12	0.12	0.012	0.108		排入综合废水 收集罐
	14	喷淋水洗	1000	800	1200	1	0.8	即洗即排，喷 淋水量 0.2L/s， 每次 1min，每 天 10 次	0	0.12	0.12	0.012	0.108		排入含镍废水 收集罐
	15	化学镀镍	800	700	1200	1	0.56	1 个月	0.05	0	0.05	0.028	0.022	纯水	委托有资质单 位处置
	合计									<b>0.181</b>	<b>2.84</b>	<b>3.021</b>	<b>0.42</b>	<b>2.601</b>	/
镀锌 镀镉 线	1	电解除油	1000	1300	1400	1	1.56	6 个月	0.088	0	0.088	0.078	0.010	自来水	委托有资质单 位处置
	2	热水	1000	1200	1400	1	1.44	2 天	0	0.72	0.72	0.072	0.648	纯水	排入前处理废 水收集罐
	3	冷水	1000	900	1200	1	0.9	2 天	0	0.45	0.45	0.045	0.405	自来水	排入前处理废 水收集罐
	4	强腐蚀	1000	1000	1200	1	1	6 个月	0.017	0	0.017	0.01	0.007	自来水	委托有资质单 位处置
	5	弱腐蚀	1000	1000	1200	1	1	6 个月	0.017	0	0.017	0.01	0.007	自来水	委托有资质单 位处置

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	6	逆流漂洗	1000	1800	1200	1	1.8	逆流流量 0.2L/s, 每次 1min, 每天 10 次	0	0.12	0.12	0.012	0.108	自来水	排入综合废水 收集罐
	7	冲击镀镍	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	8	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入含镍废水 收集罐
	9	镀镍	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	10	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入含镍废水 收集罐
	11	中和	1000	800	1200	1	0.8	6个月	0.013	0	0.013	0.008	0.0053	纯水	委托有资质单 位处置
	12	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐
	13	镀锌	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	14	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐
	15	镀镉	1000	1200	1200	1	1.2	2年	0.014	0	0.014	0.012	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	16	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	回用水	排入含镉废水 处理回用系统
	17	活化	1000	800	1200	1	0.8	6个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	纯水	委托有资质单 位处置
	18	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	19	出光	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	纯水	委托有资质单 位处置
	20	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	21	钝化	1000	900	1200	1	0.9	2 年	0.011	0	0.011	0.009	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	22	老化	1000	800	1200	1	0.8	2 年	0.009	0	0.009	0.008	0.001	纯水	委托有资质单 位处置
	23	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	24	去离子水	1000	1000	1200	1	1	2 天	0	0.5	0.5	0.05	0.45	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	25	除银、除镍	1000	800	1200	1	0.8	6 个月	0.013	0	0.013	0.008	0.005	自来水	委托有资质单 位处置
	26	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入综合废水 收集罐
	合计									<b>0.25</b>	<b>5.39</b>	<b>5.64</b>	<b>0.734</b>	<b>4.906</b>	/
发蓝 磷化 线	1	除挂灰	1000	900	1200	1	0.9	6 个月	0.015	0	0.015	0.009	0.006	纯水	委托有资质单 位处置
	2	回收	1000	800	1200	1	0.8	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	3	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2 天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	4	发蓝	1000	1500	1400	1	1.8	2 年	0.093	0	0.093	0.09	0.003	纯水	委托有资质单 位处置
	5	热水	1000	1400	1400	1	1.68	2 天	0	0.84	0.84	0.084	0.756	纯水	排入综合废水 收集罐



电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容 积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、 更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用 水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去 向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	6	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入综合废水 收集罐
	7	填充	1000	1300	1400	1	1.56	6个月	0.088	0	0.088	0.078	0.01	纯水	委托有资质单 位处置
	8	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水	排入综合废水 收集罐
	9	热去离子 水	1000	1300	1400	1	1.56	2天	0	0.78	0.78	0.078	0.702	纯水	排入综合废水 收集罐
	10	中和	1000	800	1200	1	0.8	2年	0.009	0	0.009	0.008	0.001	纯水	委托有资质单 位处置
	11	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入综合废水 收集罐
	12	磷化	1000	1100	1200	1	1.1	2年	0.057	0	0.057	0.055	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	13	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	自来水	排入综合废水 收集罐
	14	填充	1000	1100	1200	1	1.1	2年	0.057	0	0.057	0.055	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	15	冷水	1000	800	1200	1	0.8	2天	0	0.4	0.4	0.04	0.36	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
	16	热去离子 水	1000	1100	1200	1	1.1	2天	0	0.55	0.55	0.055	0.495	纯水/回用 水	排入含铬废水 处理回用系统
合计									<b>0.319</b>	<b>4.57</b>	<b>4.889</b>	<b>0.752</b>	<b>4.137</b>	/	/
镀金 线	1	化学镍	400	400	400	1	0.05	1个月	0.0045	0	0.0045	0.0025	0.002	纯水	委托有资质单 位处置
	2	水洗	400	400	400	1	0.05	2天	0	0.025	0.025	0.0025	0.0225	纯水	排入含镍废水 收集罐

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	序号	工序	槽尺寸			数量	有效容积 (m <sup>3</sup> )	更换周期	槽液补水、更换水量 (m <sup>3</sup> /d)	水洗槽用水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	槽液损耗量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	用水类型	排放方式及去向
			长 mm	宽 mm	高 mm										
	3	水洗	400	400	400	1	0.05	2天	0	0.025	0.025	0.0025	0.0225	纯水	排入含镍废水收集罐
	4	镀金	400	400	400	1	0.05	不更换	0.0025	0	0.0025	0.0025	0	纯水	委托有资质单位处置
	5	回收	400	400	400	2	0.05	/	0	0	0	0	0	纯水	回用于前一级
	6	水洗	400	400	400	1	0.05	2天	0	0.025	0.025	0.0025	0.0225	纯水	排入含氰废水收集罐
合计									<b>0.007</b>	<b>0.075</b>	<b>0.082</b>	<b>0.0125</b>	<b>0.0695</b>	/	/

综上，本项目用水、排水情况估算表见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目用排水一览表 单位 m<sup>3</sup>/d

用水单位	用水					损耗量	废槽液	废水产排量					排水去向
	用水量	自来水用水量	自来水/回用水用水量	纯水用水量	纯水/回用水用水量			废水名称	产生量	回用水量	废水处理设施污泥和蒸发结晶	排放量	
镀铜镀银线	5.428	0.904	1.2	2.924	0.4	0.694	0.054	含氰废水	2.34	/	/	2.34	排入含氰废水收集罐
								综合废水	1.08	/	/	1.08	排入综合废水收集罐
								含镍废水	0.36	/	/	0.36	排入含镍废水收集罐
								含铬废水	0.9	0.855	0.045	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用
超声波清洗线	1.736	/	1.736	/	/	0.28	0.016	前处理废水	1.44	/	/	1.44	排入前处理废水收集罐
铝阳极化	4.775	0.149	1.12	0.044	3.462	0.678	0.029	前处理废水	0.54	/	/	0.54	排入前处理废水收集罐

电镀产线建设项目环境影响报告书

线								综合废水	0.468	/	/	0.468	排入综合废水收集罐
								含铬废水	3.06	2.907	0.153	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用
镀铬线	1.155	/	/	0.795	0.36	0.364	0.017	综合废水	0.45	/	/	0.54	排入综合废水收集罐
								含铬废水	0.324	0.308	0.016	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用
电抛光、化学镍、钛合金线	3.021	0.477	1	1.544	/	0.42	0.045	前处理废水	0.9	/	/	0.9	排入前处理废水收集罐
								综合废水	1.548	/	/	1.548	排入综合废水收集罐
								含镍废水	0.108	/	/	0.108	排入含镍废水收集罐
镀锌镀铬线	5.64	1.105	/	2.835	1.7	0.734	0.055	前处理废水	1.053	/	/	1.053	排入前处理废水收集罐
								含镉废水	0.36	0.342	0.018	0	排入含镉废水处理回用系统处理后回用
								综合废水	1.548	/	/	1.548	排入综合废水收集罐
								含镍废水	0.72	/	/	0.72	排入含镍废水收集罐
								含铬废水	1.17	1.112	0.059	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用
发蓝磷化线	4.889	1.2	/	2.339	1.35	0.752	0.024	综合废水	2.898	/	/	3.132	排入综合废水收集罐
								含铬废水	1.215	1.154	0.061	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用
镀金线	0.082	/	/	0.082	/	0.0125	0.002	含氰废水	0.0225	/	/	0.0225	排入含氰废水收集罐
								含镍废水	0.045	/	/	0.045	排入含镍废水收集罐
含铬废气喷淋塔	0.40	0.40	/	/	/	0.36	/	含铬废水	0.04	0.038	0.002	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用

电镀产线建设项目环境影响报告书

含氰废气喷淋塔	0.22	0.22	/	/	/	0.18	/	含氰废水	0.04	/	/	0.04	排入含氰废水收集罐
酸碱废气喷淋塔	0.604	0.604	/	/	/	0.564	/	综合废水	0.04	/	/	0.04	排入综合废水收集罐
纯水制备系统	14.704	14.704	/	11.028 <sup>①</sup>	/	/	/	纯水制备系统浓水	3.676	2.206	/	1.470	排入纯水制备系统浓水回用系统处理后产水回用，浓水排入综合废水收集罐
地面清洗	0.12	0.12	/	/	/	0.024	/	含铬废水	0.096	0.091	0.005	0	排入含铬废水处理回用系统处理后回用
员工办公	0.333	0.333	/	/	/	0.067	/	生活污水	0.266	/	/	0.266	经装备制造表面处理中心化粪池处理后通过市政污水管网，进入西安市阎良污水处理厂进一步处理
热处理线	1.5	1.5	/	/	/	1.5	/	/	/	/	/	/	全部蒸发，不外排
合计	44.607	21.716	5.056（其中回用水2.206，自来水2.85）	10.563	7.272（其中回用水6.807，纯水0.465）	6.6295	0.242	0	26.708	9.013	0.358	17.3365	/

注：<sup>①</sup>为纯水机制备纯水，不计入纯水用水量。

### 3、供电

本项目电源由装备制造表面处理中心统一供电。

### 4、供暖、制冷

项目生产车间不供暖，办公区采用分体式空调供暖、制冷。

#### 3.1.8 劳动定员及工作制度

本项目拟设劳动定员 10 人，每天工作 8 小时，全年工作 300 天，项目食宿依托装备制造表面处理中心。

#### 3.1.9 依托工程

项目位于西安国家航空高技术产业基地清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房，本项目主要在已建成厂房内布设生产线。项目供水、供电、蒸汽及污水管网依托西安市航空基地航清环保产业有限公司西安航空基地装备制造表面处理中心，污水处理依托西安市航空基地中法水务有限公司西安航空基地表面处理园污水处理厂；化学品库、危险废物贮存设施和纯水制备系统依托长羽金属公司。主要依托关系及可行性简述如下：

##### 1) 供水

西安航空基地装备制造表面处理中心供水由航空基地市政供水管网供给，供水水源为阎良第一水厂。装备制造表面处理中心内已敷设给水管网，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，管径 DN200。项目用水可由装备制造表面处理中心给水管网直接接入。

##### 2) 供电

西安阎良国家航空高技术产业基地在迎宾路以西，综保区以北新建设一座 110kV 变电站，西安航空基地装备制造表面处理中心从该变电站不同母线引入两路 10kV 专线，作为供电电源，并在动能中心建设总配电室 1 座，电力安装容量 15000~20000KVA。每栋生产厂房设有分变配电室，由装备制造表面处理中心总变配电室 10kV 接入。项目用电可从生产厂房内配电室直接接入。

##### 3) 蒸汽

西安航空基地装备制造表面处理中心设有锅炉房，内设 3 台 10t/h 的燃气蒸汽锅炉（两用一备），产生的蒸汽用于入园企业镀液等间接加热。锅炉房建设起止时间为 2018 年 6 月至 2022 年 6 月，投用时间为 2022 年 9 月，2023 年 7 月其中 1 台锅炉验收运行。本项目槽液加热依托装备制造表面处理中心锅炉房产生的蒸汽间接加热，

蒸汽经冷凝过滤后全部回用于锅炉房循环利用，依托可行。

#### 4) 污水管网

根据现场勘察，装备制造表面处理中心已建地下管廊及排水管道，将入园企业产生的生产废水通过地下管廊方式排入厂区西南侧西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质处理。地下管廊设于装备制造表面处理中心中轴道路东侧，截面尺寸为3.0m×3.0m，管廊内敷设8根废水管道，包括含铬废水管道、含氰废水管道、含镍废水管道、含镉废水管道、地面冲洗水管道、前处理废水管道、综合废水管道以及备用管道，管径为DN150，长度约860m。排水管道采用CPVC与全防腐衬塑钢管（其中含铬废水与前处理废水管道采用CPVC，其余管道采用全防腐衬塑钢管），弹性密封橡胶圈连接，满足防腐要求。本项目厂房天井区域设置有1组污水收集管井，内含8根干管的接口，管道上分别明确标识“含铬废水”、“含氰废水”、“含镍废水”、“含镉废水”、“地面冲洗水”、“前处理废水”、“综合废水”、“备用”字样，各入园企业需将本企业产生的电镀废水接入相对应管道。项目设置7个废水收集罐使用5个（其中前处理废水1个、综合废水2个、含镍废水1个、含氰废水1个），另2个废水收集罐设置为事故应急桶，每种废水各设置1个废水排放口，共设置4个废水排放口，分别为前处理废水排放口、综合废水排放口、含镍废水排放口、含氰废水排放口，分别经提升泵提升至装备制造表面处理中心设置的前处理废水、综合废水、含镍废水、含氰废水管道后（本项目共使用4根废水管道），进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理，因此项目依托装备制造表面处理中心污水管网可行。

#### 5) 污水处理

西安航空基地表面处理园污水处理厂是西安阎良国家航空高技术产业基地表面处理中心配套建设的集中式电镀废水处理厂，其服务范围为表面处理中心所有电镀企业。设计污水处理总规模为5000m<sup>3</sup>/d，分两期建设，现已建成一期，一期废水处理规模为2500m<sup>3</sup>/d，该污水处理厂处理废水种类主要包括含铬废水、含氰废水、含镍废水、含镉废水、地面冲洗水、前处理废水和综合废水共7类废水。

项目生产废水主要为前处理废水、含镍废水、含氰废水和综合废水，废水排放量分别为3.933m<sup>3</sup>/d、1.233m<sup>3</sup>/d、2.4025m<sup>3</sup>/d、9.502m<sup>3</sup>/d，分别占西安航空基地表面处理园污水处理厂前处理废水处理量（500m<sup>3</sup>/d）、含镍废水处理量（200m<sup>3</sup>/d）、含氰废水处理量（350m<sup>3</sup>/d）和综合废水处理量（800m<sup>3</sup>/d）的0.79%、0.62%、0.69%和

1.19%。另外，本项目与装备制造表面处理中心签订废水排放协议（详见附件3），装备制造表面处理中心与西安市航空基地中法水务有限公司签订污水处理服务协议（详见附件4），根据工程分析，项目生产废水排放浓度可以满足与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的废水进水水质限值要求，因此本项目生产废水可依托西安航空基地表面处理园污水处理厂进行处理。

#### 6) 应急事故池

西安航空基地装备制造表面处理中心在7#厂房南侧建设事故池一座，容积约500m<sup>3</sup>，事故池防渗为重点防渗等级，主要用于收集装备制造表面处理中心内企业发生事故时产生的消防废水、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量，且装备制造表面处理中心铺设各个厂房至事故池的管道，管道进行防渗处理。本项目废水排放量为17.0705m<sup>3</sup>/d，废水收集罐区地面硬化并做防渗处理，并设置有围堰，废水收集罐破裂泄漏的污染物正常情况下可截流在围堰内，若围堰发生泄漏可通过装备制造表面处理中心预留管道进入园区事故池内，事故池根据废水性质及污染物浓度，及时将事故池内废水分批次送西安航空基地表面处理园污水处理厂或西安市阎良污水处理厂进行处理，不会外排。事故池能够接纳本项目废水，依托可行。

#### 7) 化学品库

根据现场踏勘，长羽金属公司已在生产车间2层东侧设置1间化学品库，建筑面积约为50m<sup>2</sup>，目前库内尚有空余面积约10m<sup>2</sup>，本项目主要新增化学品有氰化钠、甲醛、CuCN、CrO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、阿洛丁、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氰化钾等，本项目可依托长羽金属公司设置的化学品库。

#### 8) 危险废物贮存库

根据现场踏勘，长羽金属公司已在二层东侧夹层设置1间危险废物贮存库，建筑面积约为30m<sup>2</sup>，目前危险废物贮存库内尚有空余面积约8m<sup>2</sup>，本项目主要新增危险废物有废水处理设施污泥、废盐、废水处理设施滤材、槽渣、化验废液、废试剂瓶等，项目可依托长羽金属公司设置危险废物贮存库。

#### 9) 纯水制备系统

长羽金属公司已设置1台处理能力为14m<sup>3</sup>/h的纯水制备设备，纯水制备工艺为“石英砂过滤器+活性炭过滤器+RO反渗透”，长羽金属公司项目总的纯水用量为11.17m<sup>3</sup>/d，本项目纯水用量为11.028m<sup>3</sup>/d，可以满足项目需求。

表 3.1-8 依托设施环保手续办理情况一览表

序号	依托设施内容	建设项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收
			审批单位	批准文号	
1	污水处理	西安市航空基地表面处理园污水处理厂建设项目	原西安市环境保护局	市环批复(2018)92号	2023年02月23日《西安市航空基地表面处理园污水处理厂建设项目》通过自主验收。
2	供水、供电、蒸汽、污水管网、应急事故池	西安市航空基地航清环保产业有限公司西安航空基地装备制造表面处理中心项目	西安阎良国家航空高技术产业基地行政审批局	航空行审环批复(2020)6号	2023年07月18日《西安航空基地装备制造表面处理中心(一期)项目》通过自主验收。
3	化学品库、危险废物贮存库、纯水制备系统	陕西长羽金属表面处理有限公司航空发动机叶片及结构件表面处理产线建设项目	西安阎良国家航空高技术产业基地企业服务局	航空企服环批复(2022)4号	已完成排污许可及突发环境应急预案备案工作,正在试运行,尚未验收。
4		陕西长羽金属表面处理有限公司二期产线建设项目	西安市生态环境局	市环批复(2023)15号	

## 3.2 影响因素分析

### 3.2.1 施工期环境影响因素

本项目租赁西安航空基地装备制造表面处理中心园区已建成的厂房进行建设,长羽金属公司已对厂房内进行装修,故施工期仅为简单设备安装,施工量较小。

施工期环境污染问题主要为:设备安装过程中产生的焊接烟尘;设备安装噪声、运输车辆噪声;施工人员产生的生活污水;设备废包装材料、施工人员生活垃圾等。

#### (1) 施工期环境空气污染源分析

施工过程中管道、支架、结构件在安装过程中需进行焊接作业,在焊接过程中会有焊接烟尘产生。

#### (2) 施工期废水污染

项目施工期用水主要为施工人员生活用水。项目施工高峰时施工人员为10人/d,不提供食宿,根据陕西省行业用水定额,按70L/人·d计算,生活用水量为0.7m<sup>3</sup>/d,生活污水排放量按用水量的80%计,则生活污水产生量为0.56m<sup>3</sup>/d。

#### (3) 施工期噪声污染

本项目施工期主要噪声来源于设备安装噪声、运输车辆噪声,主要噪声设备有电钻、手工钻等,高噪声值达95~105dB(A)。

施工期主要噪声设备及声级值见下表。



表 3.2-1 施工期主要噪声源及其声级值

施工阶段	设备	距声源 5m 声压级 dB (A)
安装阶段	电钻	100~105
	手工钻	100~105
	吊车	80~95
	运输车辆	80~90

项目施工期间须采取合理布局高噪声设备、优化施工组织方案设计等手段。

#### (4) 施工期固体废物

固体废物主要有设备安装时产生的废包装材料、施工人员产生的生活垃圾。

##### ①施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾按平均每人 0.5kg/d 计算，施工人数约 10 人/d，则生活垃圾产生量为 5kg/d，生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处理。

##### ②废包装材料

项目施工期设备安装过程中，各类机械设备、零部件均有外包装，在进行安装工作时会有纸质、木质等外包装产生，各类包装材料分类收集后外售回收站处置。

### 3.2.2 运行期工艺及产污环节

#### 3.2.2.1 镀铜线生产工艺流程及产排污环节

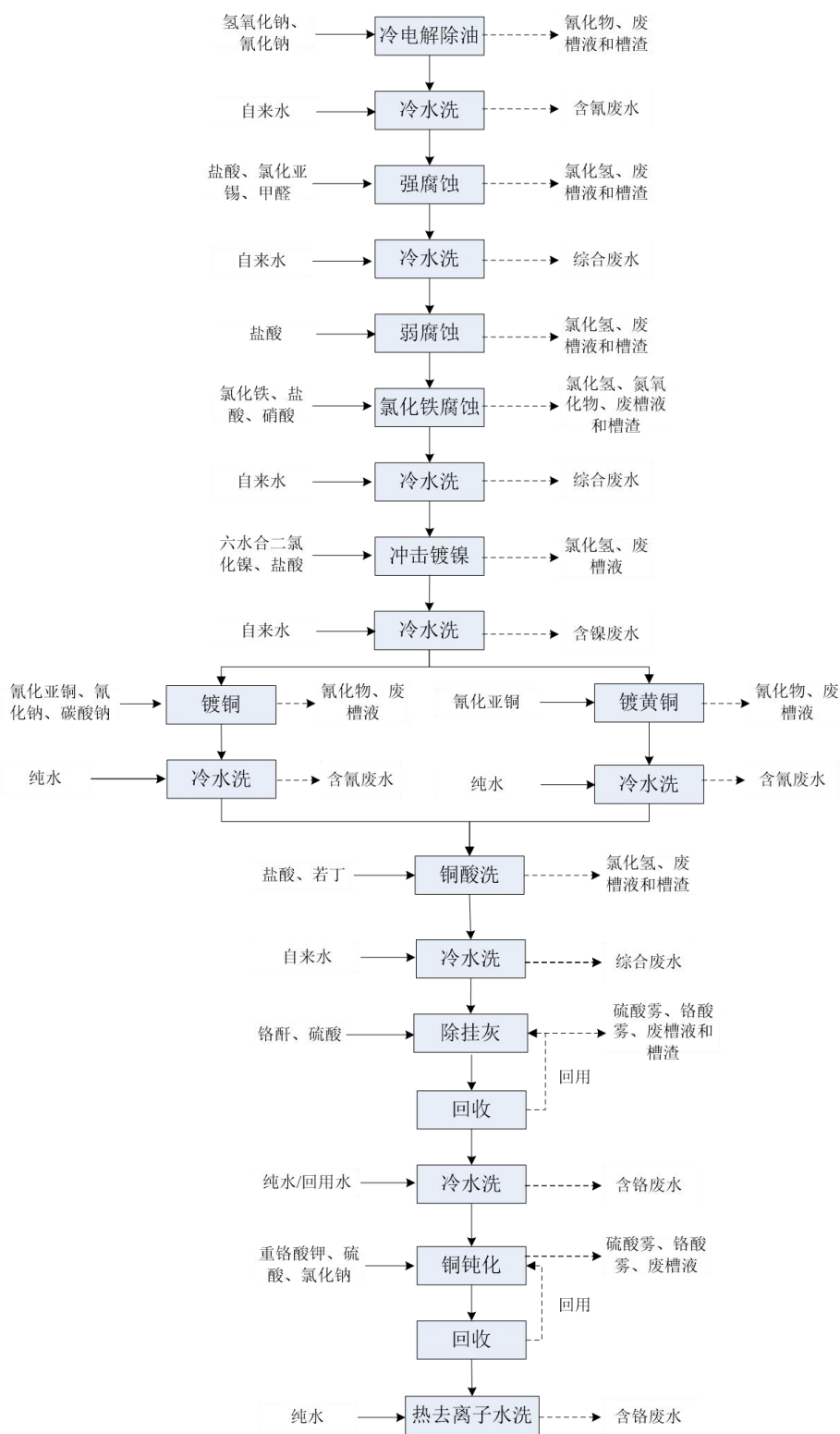


图 3.2-1 镀铜线生产工艺流程图

生产工艺简述：

(1) 冷电解除油

将工件挂在碱性电解液的阳极上，利用电解时电极的极化作用和产生的大量气体将油污除去的方法。槽液中添加氢氧化钠（120g/L）、氰化钠（12g/L）及自来水，

温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次。此工序将产生氰化氢、废槽液和槽渣。

水洗：将冷电解除油后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含氰废水收集罐。

## (2) 腐蚀

强腐蚀为了除去基体长期暴露于空气中有一定厚度的氧化膜，增大基体表面的导电性和与镀层的结合力；弱腐蚀通常是镀前的最后一步，这样可以除去基体短时间内表面形成的氧化膜，其目的与强腐蚀是相同，都是为了使基体表面活化；由于有些基体本身不能与目的层很好的结合在一起（比如铜镀层就不能与铁以及合金表面坚牢的结合在一起），因而就不能满足生产上的要求。为了解决这个缺陷通常是在基体与镀层间引入中间镀层，也就是在镀前进行预镀或预浸，从而面提高结合力，镀出优良产品，镀后一般还要经过钝化和膜化保护，否则长期裸露于空气中就会使镀层失去原来的光泽、色泽、导热等。

本项目根据不同工件和工艺要求，分别采用强腐蚀、弱腐蚀和氯化铁腐蚀工艺。强腐蚀槽液中添加盐酸、氯化亚锡、甲醛及自来水，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生氯化氢、废槽液和槽渣。

弱腐蚀槽液中添加盐酸及自来水，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生氯化氢、废槽液和槽渣。

氯化铁腐蚀槽液中添加氯化铁、硝酸、盐酸及自来水，温度  $49\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，采用电加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生氯化氢、氮氧化物、废槽液和槽渣。

水洗：将腐蚀后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## (3) 冲击镀镍

作为功能性镀层，在产品表面沉积一层薄镍，增加镀层结合力。槽液中添加氯化镍（ $300\sim 400\text{g/L}$ ）、盐酸（ $70\sim 110\text{g/L}$ ）及纯水，温度室温。镍板作为阳极，工件作为阴极，镍盐作为电解质。槽液重复使用，不足时补充，每 2 年更换 1 次。此工序将产生氯化氢和废槽液。

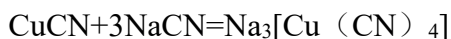
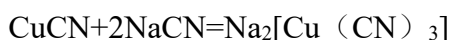
水洗：将冲击镀镍后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含镍废水收集罐。

#### (4) 镀铜

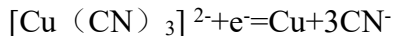
将工件作阴极，纯铜板作阳极，挂于含有氰化亚铜、氰化钠和碳酸钠等成分的碱性电镀液中，进行碱性（氰化物）镀铜。

氰化物镀铜主要是以铜氰络离子在阴极上放电得到镀铜层的。其中主盐氰化亚铜与氰化钠发生络合反应时被完全溶解，并形成铜氰络合物，反应如下：



以上三种铜氰络离子同时存在于氰化物镀铜溶液中，各种络离子的浓度由于游离氰化钠的含量不同而不相同。在一般的氰化物镀铜液中，铜氰络离子主要以 $[\text{Cu}(\text{CN})_3]^{2-}$ 形式存在。

铜氰络离子是在阴极表面上直接放电使铜沉积在阴极上的。



同时在阴极上还有氢离子放电的析出，发生氢气反应： $2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2\uparrow$

在阳极上同时发生下列反应： $\text{Cu} + 3\text{CN}^- = [\text{Cu}(\text{CN})_3]^{2-} + e^-$

如果阳极发生钝化，便有氧气析出的反应： $4\text{OH}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow + 4e^-$

镀铜槽槽液重复使用，不足时补充，每 2 年更换 1 次。此工序将产生氰化氢和废槽液。

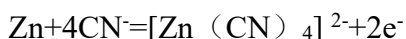
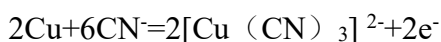
水洗：采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含氰废水收集罐。

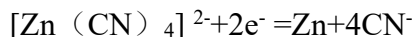
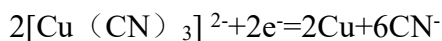
#### (5) 镀黄铜

将工件作阴极，阳极材料是黄铜板，通电后其中铜和锌失去电子变成离子进入溶液并与络合剂进行络合，再向阴极迁移并得到电子同时在阴极析出。

阳极反应：



阳极反应：



镀黄铜槽液为氰化亚铜，在室温条件下电镀，槽液重复使用，不足时补充，每2年更换一次，此工序将产生氰化氢、废槽液。

水洗：采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每2天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含氰废水收集罐。

### (6) 铜酸洗

去除铜表层氧化皮和锈蚀的化学过程称为铜酸洗处理。铜在加工的过程中会出现黑色、黄色的氧化皮，为了提高铜的外观和耐腐蚀性，加工后的铜必须进行酸洗处理。铜酸洗槽液中添加盐酸（50~80g/L）、若丁（1.5g/L）及自来水，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生氯化氢、废槽液和槽渣。

水洗：将铜酸洗后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每2天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

### (7) 除挂灰

本项目除挂灰槽液为铬酐和硫酸，铬酐浓度为200g/L，硫酸浓度为4g/L，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生铬酸雾、废槽液和槽渣。

回收：回收工件从除挂灰槽带出的镀液，回收槽槽液直接回用于前一级除挂灰槽。

水洗：将除挂灰后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每2天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理系统。

### (8) 铜钝化

在生活当中和生产制造的过程中对铜件表面进行保护处理防止铜表面被氧化发生变色发黑甚至有铜绿等现象出现。钝化主要机理是铜材钝化剂与铜件表层的铜原子反应形成一层致密的钝化膜防止其发生氧化变色，该钝化膜也起到了阻止氧化腐

蚀介质继续腐蚀铜件内部的铜原子，从而起到了对铜的保护作用。

本项目铜钝化槽液为重铬酸钾、氯化钠、硫酸及纯水，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每2年更换一次。此工序将产生硫酸雾、铬酸雾、废槽液。

回收：回收工件从铜钝化槽带出的镀液，回收槽槽液直接回用于前一级铜钝化槽。

水洗：采用热去离子水进行清洗，采用蒸汽间接加热。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每2天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理系统。

表 3.2-2 镀铜线生产工艺参数

序号	工序	容积(m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	冷电解 除油	1.2	NaOH: 120g/L NaCN: 12g/L	室温	6个月	自来水	
2	冷水	0.8	/	室温	2天	自来水	
3	强腐蚀	0.8	HCl (密度 1.19): 96g/L SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O: 2g/L HCHO (40%) (甲醛): 2g/L	室温	6个月	自来水	
4	冷水	0.8	/	室温	2天	自来水	
5	弱腐蚀	0.8	HCl (1.19): 100g/L	室温	6个月	自来水	
6	氯化铁 腐蚀	0.8	FeCl <sub>3</sub> : 161.9g/L HCl: 80% (V/V) HNO <sub>3</sub> : 2% (V/V)	49±3°C	6个月	自来水	电加热
7	冷水	0.8	/	室温	2天	自来水	
8	冲击镀 镍	1.2	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O: 300-400g/L HCl (1.16): 70-100g/L	室温	2年	纯水	
9	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水	
10	镀铜	1.2	CuCN: 55g/L NaCN (游离) (free): 20g/L Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : <120g/L	室温	2年	纯水	
11	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水	
12	镀黄铜	1.2	CuCN: 25g/L	室温	2年	纯水	
13	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水	
14	铜酸洗	0.8	HCl (1.19): 50-80g/L 若丁: 1.5g/L	室温	6个月	自来水	
15	冷水	0.8	/	室温	2天	自来水	
16	除挂灰	0.8	CrO <sub>3</sub> : 200g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84): 4g/L	室温	6个月	纯水	
17	回收	0.8	/	室温	/	纯水	

18	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
19	回收	0.8	/	室温	/	纯水	
20	铜钝化	1	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 150g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 6g/L NaCl: 10g/L	室温	2年	纯水	
21	热去离子水	1.2	/	60~90℃	2天	纯水	蒸汽加热

3.2.2.2 镀银线生产工艺流程及产排污环节

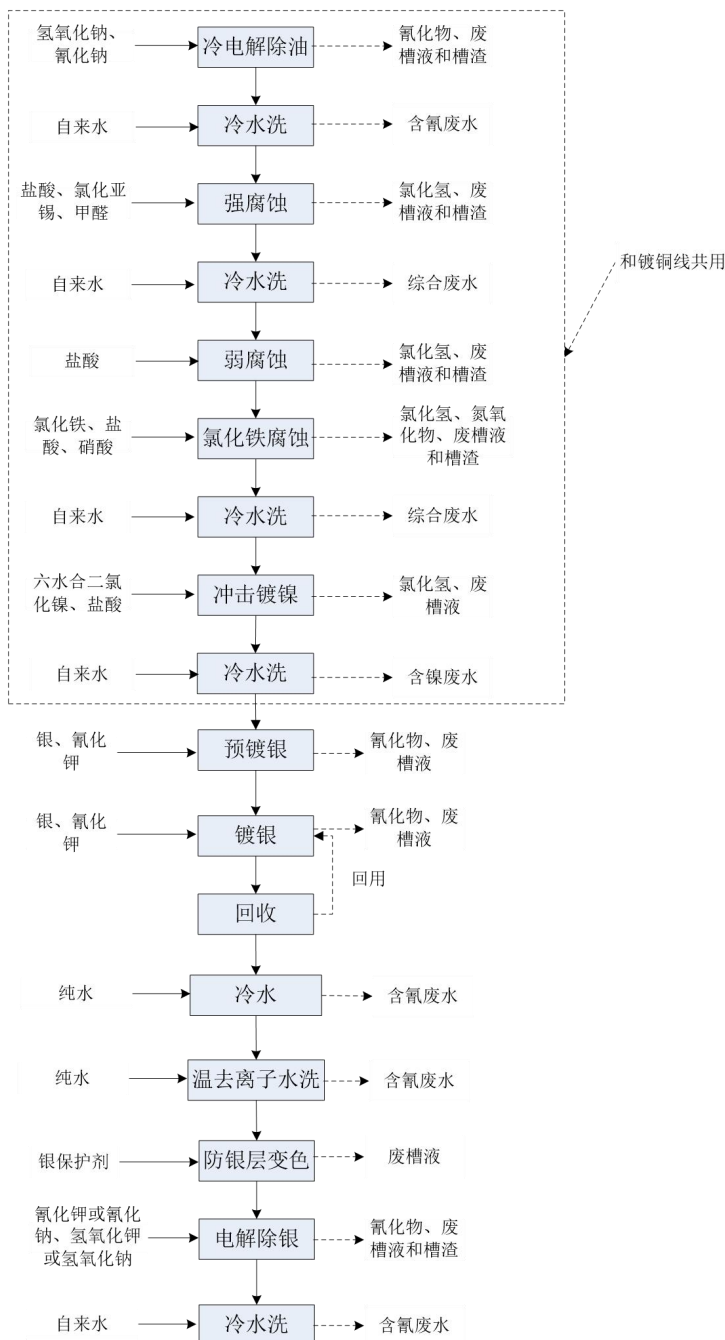


图 3.2-2 镀铜镀银线生产工艺流程图

生产工艺简述:

冷电解除油、腐蚀、冲击镀镍及水洗工序同镀铜线，本生产线不在进行描述。

### (1) 预镀银

电镀时，镀层材料很容易沉积在基体表面，造成镀层疏松，结合力差，预镀的目的就是在基体表面预先镀结合力好的过渡层，之后的镀层才能与基体结合力好。本项目预镀银槽液中添加银（2~4g/L）、氰化钾（17~23g/L）及纯水，在室温条件下预镀银，槽液重复使用，不足时补充，每2年更换1次。该工序会产生氰化氢、废槽液。

阳极反应： $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

阴极反应： $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$

### (2) 镀银

在由银、氰化钾等组成的电镀液中，通过电沉积方法在工件表面镀上一层均匀、致密的银层。阳极和阴极反应与预镀银相同。槽液中添加银（45~50g/L）、氰化钾（46~53g/L）及纯水，在室温条件下电镀，槽液重复使用，不足时补充，每2年更换1次。该工序会产生氰化氢、废槽液。

回收：回收工件从镀银槽带出的镀液，回收槽槽液直接回用于前一级镀银槽。

水洗：镀银后工件先采用纯水进行冷水清洗，然后采用去离子水进行二次温水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为冷水洗，第二道水洗为温去离子水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在35-42℃。水洗槽内清洗水每2天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含氰废水收集罐。

### (3) 防银层变色

在工件表层产生一层保护层，防止银在空气氧化的作用下变色，槽液中添加银保护剂，槽液温度控制在85-95℃下进行，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每2年更换1次。此工序将产生废槽液。

### (4) 电解除银

对部分不合格工件进行除银，除银后的工件回镀。槽液中添加氰化钠或氰化钾（100g/L）、氢氧化钠或氢氧化钾（30~50g/L）及自来水，温度常温，直至去除干净为止，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换1次，每周清理一次槽渣。此工序将产生氰化氢、废槽液和槽渣。

水洗：将电解除银后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。



水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含氰废水收集罐。

表 3.2-3 镀银线生产工艺参数

序号	工序	容积(m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	冷电解 除油	1.2	NaOH: 120g/L NaCN: 12g/L	室温	6 个月	自来水	
2	冷水	0.8	/	室温	2 天	自来水	
3	强腐蚀	0.8	HCl (密度 1.19): 96g/L SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O: 2g/L HCHO (40%) (甲醛): 2 g/L	室温	6 个月	自来水	
4	冷水	0.8	/	室温	2 天	自来水	
5	弱腐蚀	0.8	HCl (1.19): 100g/L	室温	6 个月	自来水	
6	氯化铁 腐蚀	0.8	FeCl <sub>3</sub> : 161.9g/L HCl: 80% (V/V) HNO <sub>3</sub> : 2% (V/V)	49±3°C	6 个月	自来水	电加热
7	冷水	0.8	/	室温	2 天	自来水	
8	冲击镀 镍	1.2	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O: 300-400g/L HCl (1.16): 70-100g/L	室温	2 年	纯水	
9	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
10	预镀银	1.2	Ag: 2-4g/L KCN (游离): 17-23g/L	室温	2 年	纯水	
11	镀银	1.2	Ag: 45-50g/L KCN (游离): 46-53g/L	室温	2 年	纯水	
12	回收	0.8	/	室温		纯水	
13	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
14	温去离 子水	1.2	/	35~42°C	2 天	纯水	蒸汽加热
15	防银层 变色	0.8	银保护剂	10~45°C	2 年	纯水	蒸汽加热
16	电解除 银	1.2	KCN 或 NaCN: 100g/L KOH 或 NaOH: 30-50g/L	室温	6 个月	纯水	
17	冷水	0.8	/	室温	2 天	自来水	

### 3.2.2.3 镀金线生产工艺流程及产排污环节

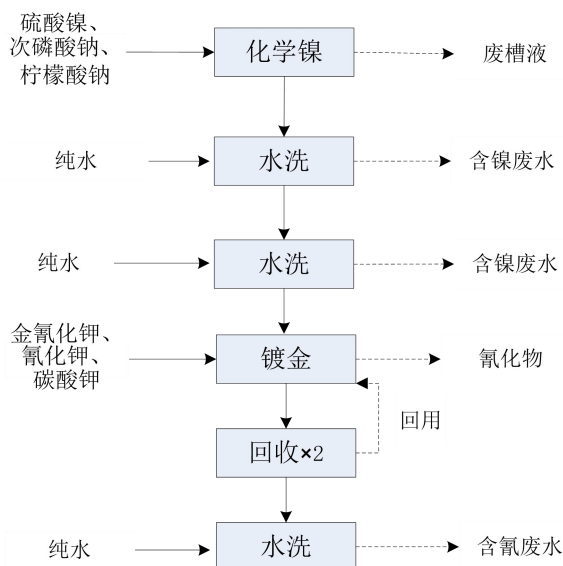


图 3.2-3 镀金线生产工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 化学镍

化学镍是通过化学反应在金的表面先镀上一层镍和磷的化合物，然后再通过置换反应在镍的表面镀上一层黄金。

本项目化学镍槽液为硫酸镍、次磷酸钠、柠檬酸钠，温度为 80~90℃，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每 1 个月更换一次。此工序将产生废槽液。

水洗：将化学镍后工件采用纯水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含镍废水收集罐。

(2) 镀金

本项目镀金槽液为金氰化钾、氰化钾、碳酸钾，温度为 60~70℃，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不更换。此工序将产生氰化氢。

回收：回收工件从镀金槽带出的镀液，采用二级回收，回收槽槽液直接回用于镀金槽。

水洗：采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含氰废水收集罐。

表 3.2-4 镀金线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	化学镍	0.05	硫酸镍：25~30g/L	80~90℃	1 个月	纯水	蒸汽间

			次磷酸钠：20~25g/L 柠檬酸钠：5g/L				接加热
2	水洗	0.05	/	室温	2天	纯水	
3	水洗	0.05	/	室温	2天	纯水	
4	镀金	0.05	金氰化钾：4~5g/L 氰化钾：15~20g/L 碳酸钾：15g/L	60~70℃	不更换	纯水	蒸汽间接加热
5	回收×2	0.05	/	室温	/	纯水	
6	水洗	0.05	/	室温	2天	纯水	

### 3.2.2.4 超声波清洗线生产工艺流程及产排污环节

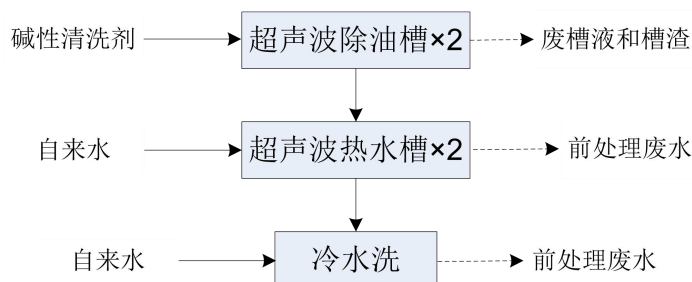


图 3.2-4 超声波清洗线生产工艺流程图

#### 工艺流程简述：

超声波除油处理的目的是去除工件表面的油污，以利于后续处理。本项目超声波除油采用碱性清洗剂，槽液温度在 45-55℃，采用蒸汽间接加热，平时补加碱性清洗剂使槽液循环使用，槽液每半年更换一次，定期清理槽渣。此工序将产生废槽液和槽渣。

水洗：将超声波除油后工件先采用热自来水清洗一次，然后采用自来水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为热水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 45-55℃，第二道水洗为常温水清洗。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目前处理废水收集罐。

表 3.2-5 超声波清洗线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	超声波除油槽×2	1.2	碱性清洗剂 总碱度（以 NaOH 计）：80g/L	45-55℃	6 个月	自来水	蒸汽间接加热
2	超声波热水槽×2	1.2	/	60-70℃	2 天	自来水	蒸汽间接加热

3	冷水槽	0.8	/	室温	2天	自来水	/
---	-----	-----	---	----	----	-----	---

### 3.2.2.5 镀铬线生产工艺流程及产排污环节

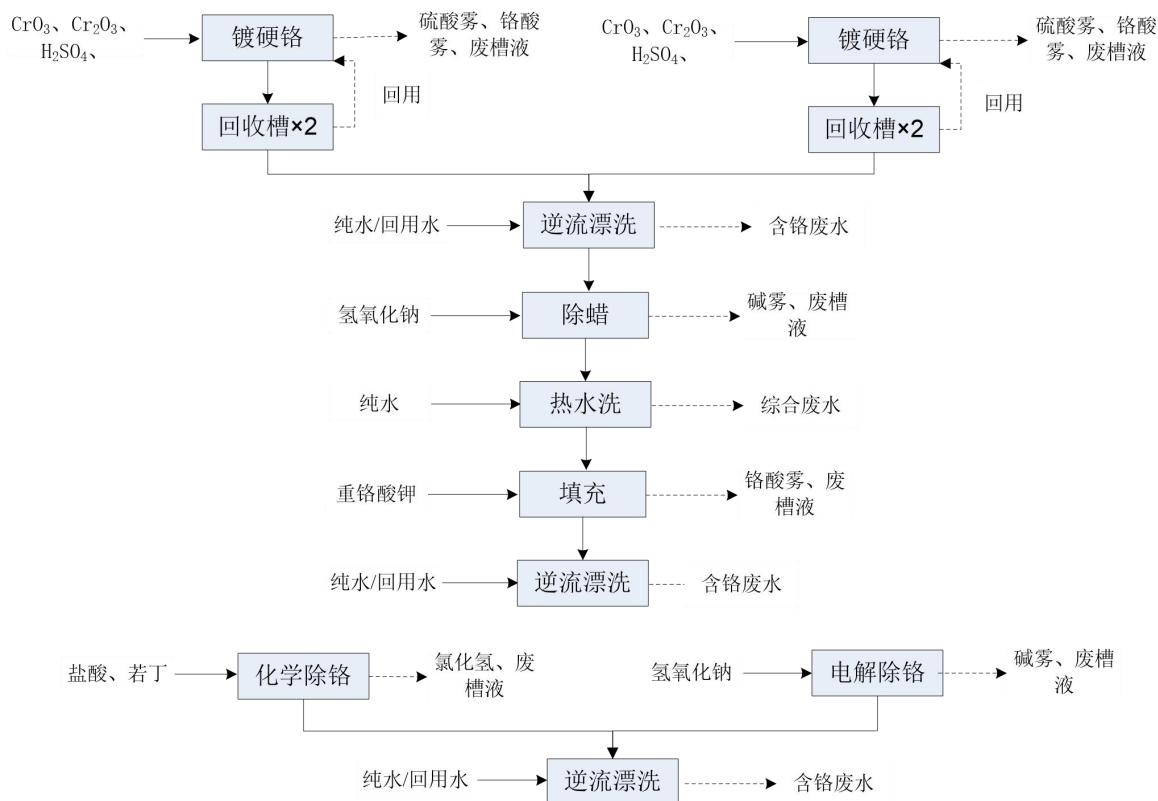


图 3.2-5 镀铬线生产工艺流程图

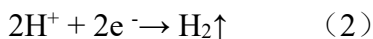
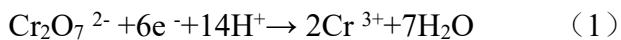
#### 工艺流程简述：

##### (1) 镀硬铬

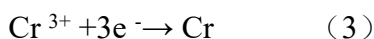
镀硬铬工艺原理：镀硬铬槽液以铬酸为基础，以硫酸作催化剂，电镀硬铬。

##### 1) 阴极反应

CrO<sub>3</sub> 溶于水中在酸性溶液中生成重铬酸（H<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>），通电时的阴极反应为

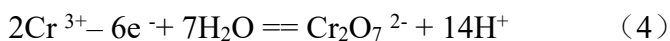


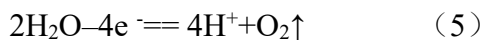
在电解的过程中由于氢气的放出，溶液的 pH 值升高，H<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 变成 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>，H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 放电形成金属铬。



##### 2) 阳极反应。

采用不溶性阳极，不发生阳极溶解反应。阳极反应为





本项目镀硬铬槽使用铬酐、三氧化二铬、硫酸，操作温度在 50~55℃，槽体通过蒸汽间接加热（电保温），槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次。此工序将产生铬酸雾、废槽液。

回收：回收工件从镀硬铬槽带出的镀液，采用二级回收，回收槽槽液直接回用于前一级镀硬铬槽。

逆流漂洗：经回收处理后的工件进入逆流漂洗槽进行漂洗，逆流漂洗使用纯水/回用水，不需加热。此工序将产生清洗废水。

逆流漂洗水即洗即排，漂洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

### (2) 除蜡

在镀铬前，需要在工件表面局部保护的部位涂抹一层蜡，避免其被电镀。电镀完成后采用氢氧化钠溶液对其进行去除，操作温度在 80~100℃，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次。此工序将产生碱雾和废槽液。

水洗：经除蜡处理后的工件进行热水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

### (3) 填充

填充处理技术是使填充剂填充到裂纹中，能保证硬铬镀层抗腐蚀性，由于磨削不当和镀层本身缺陷会产生微裂纹，因此填充后处理选择在铬层磨削后进行。填充工艺采用刷涂或浸涂工艺，由于填充剂的渗透性和毛细作用的共同结果，可渗入到裂纹内部并固化。本项目采用重铬酸钾溶液对其进行填充，操作温度在 70~90℃，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每两年更换一次。此工序将产生铬酸雾和废槽液。

逆流漂洗：经填充处理后的工件进入逆流漂洗槽进行漂洗，逆流漂洗使用纯水/回用水，不需加热。此工序将产生清洗废水。

逆流漂洗水即洗即排，漂洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

### (4) 除铬

对部分不合格工件进行除铬，除铬后的工件回镀。电解还原除铬是在还原极产生活泼氢使铬还原为三价铬，化学还原除铬是还原剂提供电子使铬还原。

化学除铬槽液中添加盐酸、若丁及纯水，温度常温，槽液重复使用，不足时补

充，每2年更换一次，此工序将产生氯化氢、废槽液。

电解除铬槽液中添加氢氧化钠及纯水，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每2年更换一次，此工序将产生碱雾和废槽液。

水洗：将除铬后工件采用纯水/回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每2天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

表 3.2-6 镀铬线生产工艺参数

序号	工序	容积(m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	镀硬铬	1.5	CrO <sub>3</sub> : 300g/L Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 5g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84): 3.8g/L	50-55°C	2年	纯水	蒸汽加热、电保温
2	回收槽	0.8	/	室温	/	纯水	
3	回收槽	0.8	/	室温	/	纯水	
4	逆流漂洗水	2.6	/	室温	即洗即排，逆流流量 0.2L/s	纯水/回用水	
5	回收槽	0.8	/	室温	/	纯水	
6	回收槽	0.8	/	室温	/	纯水	
7	镀硬铬	1.5	CrO <sub>3</sub> : 250g/L Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 5g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84): 2.5g/L	50-55°C	2年	纯水	蒸汽加热、电保温
8	化学除铬	0.8	HCl (1.19) : 80% (V/V) 若丁: 1.5 g/L	室温	2年	纯水	
9	逆流漂洗槽	1.8	/	室温	即洗即排，逆流流量 0.2L/s	纯水/回用水	
10	电解除铬	1	NaOH: 150g/L	室温	2年	纯水	
11	除蜡	1	NaOH: 80g/L	80-100°C	6个月	纯水	蒸汽加热
12	热水槽	1	/	60-90°C	2天	纯水	蒸汽加热
13	逆流漂洗槽	1.8	/	室温	即洗即排，逆流流量 0.2L/s	纯水/回用水	
14	填充	1.2	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 80 g/L	70-90°C	2年	纯水	蒸汽加热

### 3.2.2.6 电抛光线生产工艺流程及产排污环节

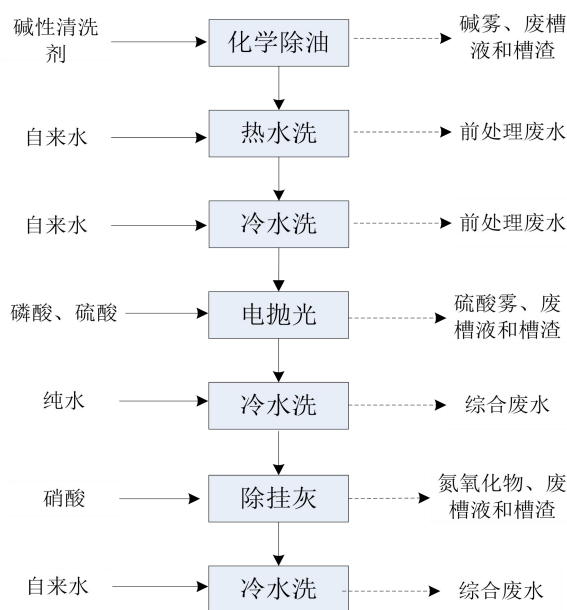


图 3.2-6 电抛光线生产工艺流程图

#### 工艺流程简述:

##### (1) 化学除油

化学除油处理的目的是去除工件表面的油污，以利于后续处理。本项目化学除油采用碱性清洗剂，槽液温度在 60℃以上，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生碱雾、废槽液和槽渣。

水洗：将化学除油后工件先采用热自来水清洗一次，然后采用自来水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为热水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-70℃，第二道水洗为常温水清洗。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目前处理废水收集罐。

##### (2) 电抛光

电抛光采用磷酸、硫酸溶液，通直流电，槽液温度为 32-42℃，采用蒸汽间接加热。槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生硫酸雾、废槽液和槽渣。

水洗：将电抛光后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

### (3) 除挂灰

本项目除挂灰槽液为硝酸，硝酸浓度为 400g/L，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生氮氧化物、废槽液和槽渣。

水洗：将除挂灰后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

表 3.2-7 电抛光线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	化学除油槽	1.2	碱性清洗剂 总碱度 (以 NaOH 计) : 80g/L	>60°C	6 个月	自来水	蒸汽加热
2	热水槽	1.2	/	60-70°C	2 天	自来水	蒸汽加热
3	冷水槽	0.8	/	室温	2 天	自来水	
4	电抛光	1.2	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : 1106g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 372g/L	32-42°C	2 年	纯水	蒸汽加热
5	冷水槽	0.8	/	室温	2 天	纯水	
6	除挂灰	0.8	硝酸: 400g/L	室温	2 年	自来水	
7	冷水槽	0.8	/	室温	2 天	自来水	

#### 3.2.2.7 镀锌线生产工艺流程及产排污环节



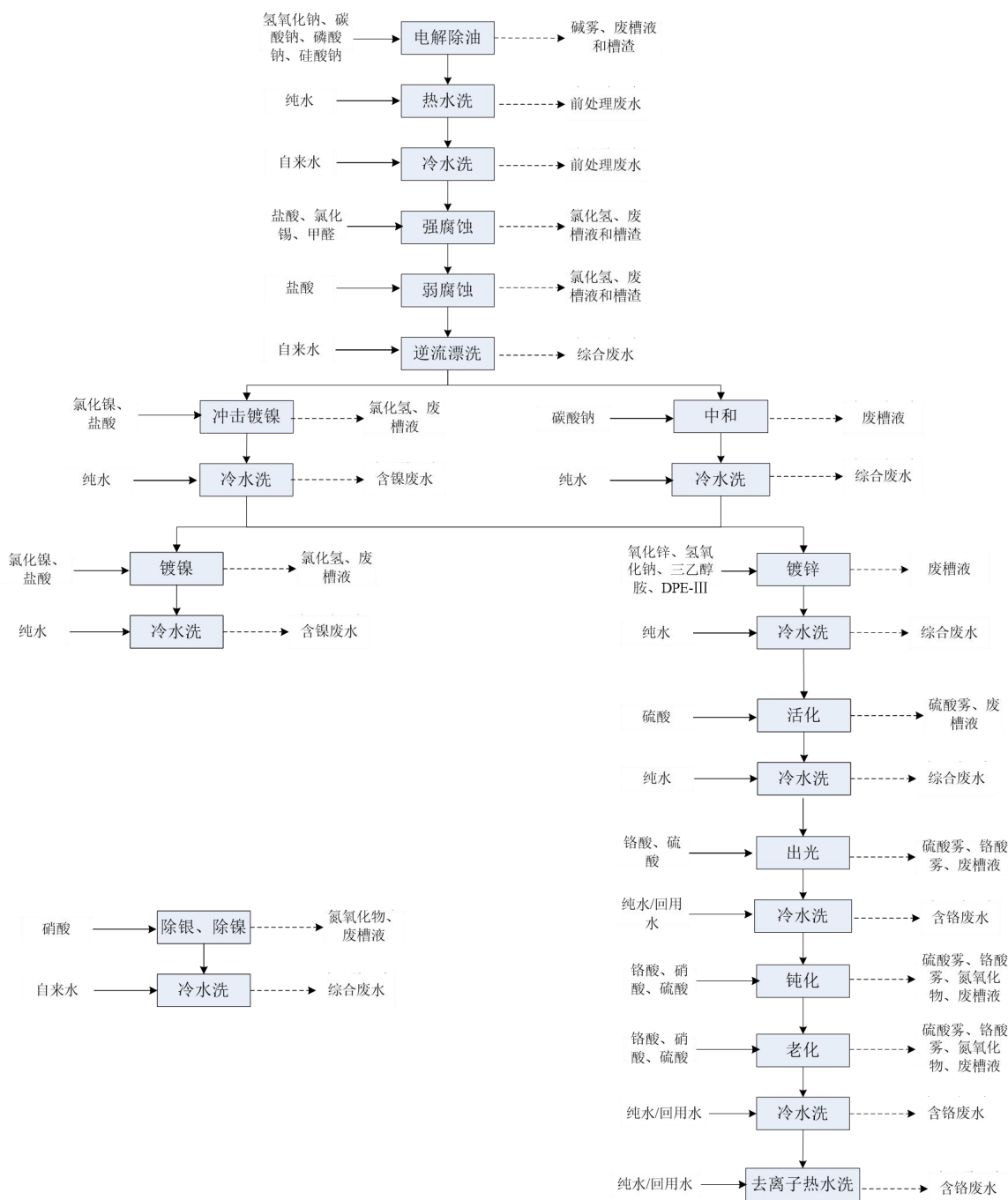


图 3.2-7 镀锌线生产工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 电解除油

将工件挂在碱性电解液的阴极或阳极上，利用电解时电极的极化作用和产生的大量气体将油污除去的方法。槽液中添加氢氧化钠（30~50g/L）、磷酸钠（20~50g/L）、碳酸钠（25~30g/L）、硅酸钠（3~5g/L）及自来水，槽液温度在 60-80℃，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生碱雾、废槽液和槽渣。

水洗：将电解除油后工件先采用热自来水清洗一次，然后采用自来水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为热水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60~90℃，第二道水洗为常温水清洗。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目前处理废水收集罐。

## **(2) 腐蚀**

本生产线强腐蚀、弱腐蚀工艺和镀铜线中一致。强腐蚀和弱腐蚀工序将产生氯化氢、废槽液和槽渣。

逆流漂洗：将腐蚀后工件进入逆流漂洗槽进行漂洗，逆流漂洗使用自来水，不需加热。此工序将产生清洗废水。

逆流漂洗水即洗即排，漂洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## **(3) 冲击镀镍**

本生产线冲击镀镍工艺和镀铜镀银线中一致。此工序将产生氯化氢和废槽液。

水洗：将冲击镀镍后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含镍废水收集罐。

## **(4) 中和**

本项目中和槽液为碳酸钠，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生废槽液。

去离子水洗：将中和后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## **(5) 镀镍**

电镀镍是在由镍盐（称主盐）、导电盐、pH 缓冲剂、润湿剂组成的电解液中，阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，在阴极（镀件）上沉积上一层均匀、致密的镍镀层。从加有光亮剂的镀液中获得的是亮镍，而在没有加入光亮剂的电解液中获得的是暗镍。

本项目镀镍槽液为氯化镍和盐酸，温度为 40~50℃，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每两年更换一次。此工序将产生氯化氢和废槽液。

水洗：将镀镍后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含镍废水收集罐。

#### (6) 镀锌

本项目采用无氰碱性镀锌，槽液为氧化锌、氢氧化钠、三乙醇胺、DPE-III和纯水，温度 15-35℃，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每两年更换一次。此工序将产生废槽液。

水洗：将镀锌后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

#### (7) 活化

本项目活化槽液为硫酸和纯水，温度室温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次。此工序将产生硫酸雾和废槽液。

水洗：将活化后工件采用纯水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

#### (8) 出光

本项目出光槽液为硫酸、铬酸和纯水，温度室温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次。此工序将产生硫酸雾、铬酸雾和废槽液。

水洗：将出光后工件采用纯水/回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

#### (9) 钝化

钝化目的是为了工件的防腐蚀。钝化是由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。

本项目钝化槽液为硫酸、铬酸、硝酸和纯水，温度室温，槽液重复使用，不足时补充，每 2 年更换一次。此工序将产生硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物和废槽液。

#### (10) 老化

老化的目的是增加膜层的抗蚀能力与结合强度。本项目老化槽液为硫酸、铬酸、硝酸和纯水，温度室温，槽液重复使用，不足时补充，每 2 年更换一次。此工序将

产生硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物和废槽液。

水洗：老化后工件先采用纯水/回用水进行冷水清洗，然后采用纯水/回用水进行二次温水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为冷水洗，第二道水洗为温去离子水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 30-50℃。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

### (11) 除银、除镍

对部分不合格工件进行除银、除镍，除银、除镍后的工件回镀。

除银、除镍槽液为硝酸及自来水，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生氮氧化物、废槽液。

水洗：将除银、除镍后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

表 3.2-8 镀锌线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	电解除油	1.56	NaOH: 30-50g/L Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 25-30g/L Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O: 20-50g/L Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> : 3-5g/L	60-80℃	6 个月	自来水	蒸汽加热
2	热水	1.44	/	60-90℃	2 天	纯水	蒸汽加热
3	冷水	0.9	/	室温	2 天	自来水	
4	强腐蚀	1	HCl (密度 1.19): 96g/L SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O: 2g/L HCHO (40%) (甲醛): 2 g/L	室温	6 个月	自来水	
5	弱腐蚀	1	HCl (1.19): 100g/L	室温	6 个月	自来水	
6	逆流漂洗	1.8	/	室温	即洗即排	自来水	
7	冲击镀镍	1.2	NiCl <sub>2</sub> ·7H <sub>2</sub> O: 300-400g/L HCl (1.16): 70-100g/L	室温	2 年	纯水	
8	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
9	镀镍	1.2	NiCl <sub>2</sub> ·7H <sub>2</sub> O: 250g/L HCl (1.16): 40g/L	40-50℃	2 年	纯水	蒸汽加热
10	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
11	中和	0.8	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 60g/L	室温	6 个月	纯水	

电镀产线建设项目环境影响报告书

12	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水	
13	镀锌	1.2	ZnO: 8-12g/L NaOH: 100-120g/L 三乙醇胺: 20-30g/L DPE-III: 4-6mL/L	20-26°C	2年	纯水	蒸汽加热
14	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水	
15	活化	0.8	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 50g/L	室温	6个月	纯水	
16	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水	
17	出光	0.8	CrO <sub>3</sub> : 180~220g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84) : 2~2.5g/L	室温	6个月	纯水	
18	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
19	钝化	0.9	CrO <sub>3</sub> : 100~150g/L HNO <sub>3</sub> (密度 1.42) : 80~100g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84) : 13~27g/L	室温	2年	纯水	
20	老化	0.8	CrO <sub>3</sub> : 10~15g/L HNO <sub>3</sub> (密度 1.42) : 8~10g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84) : 1.3~2.7g/L	室温	2年	纯水	
21	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
22	去离子水	1	/	30-50°C	2天	纯水/回用水	蒸汽加热
23	除银、除镍	0.8	硝酸: 50%	室温	6个月	自来水	
24	冷水槽	0.8	/	室温	2天	自来水	

3.2.2.8 镀锌线生产工艺流程及产排污环节

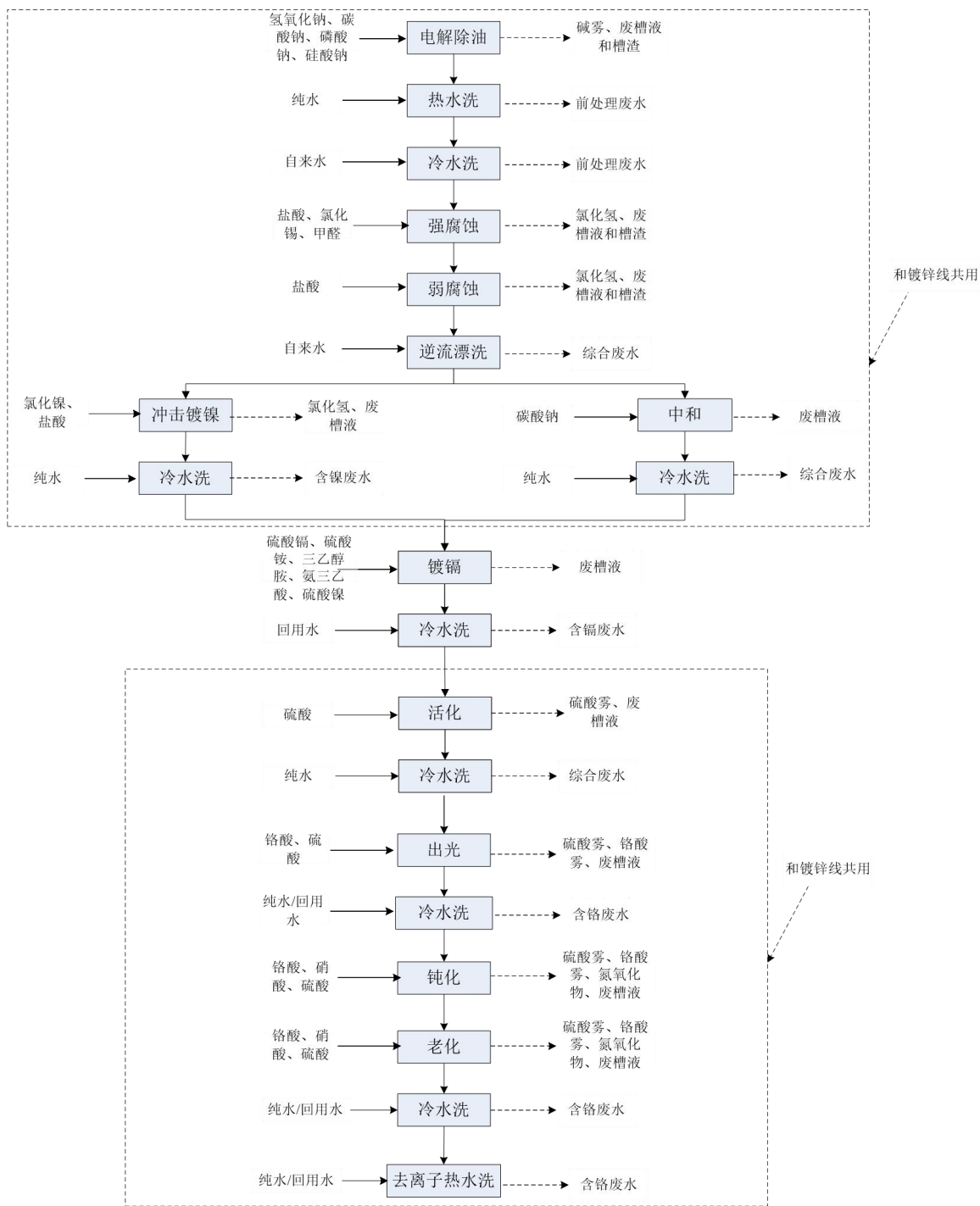


图 3.2-8 镀锡线生产工艺流程图

工艺流程简述：

电解除油、腐蚀、冲击镀镍、中和、活化、出光、钝化、老化及水洗工序同镀锌线，本生产线不在进行描述。

(1) 镀锡

本项目采用无氰碱性镀锡，槽液为硫酸锡、硫酸铵、三乙醇胺、氨三乙酸、硫酸镍和纯水，温度室温，槽液重复使用，不足时补充，每两年更换一次。此工序将

产生废槽液。

水洗：将镀镉后工件采用回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含镉废水处理设施。

表 3.2-9 镀镉线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	电解除油	1.56	NaOH: 30-50g/L Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 25-30g/L Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O: 20-50g/L Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> : 3-5g/L	60-80℃	6 个月	自来水	蒸汽加热
2	热水	1.44	/	60-90℃	2 天	纯水	蒸汽加热
3	冷水	0.9	/	室温	2 天	自来水	
4	强腐蚀	1	HCl (密度 1.19): 96g/L SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O: 2g/L HCHO (40%) (甲醛): 2 g/L	室温	6 个月	自来水	
5	弱腐蚀	1	HCl (1.19): 100g/L	室温	6 个月	自来水	
6	逆流漂洗	1.8	/	室温	即洗即排	自来水	
7	冲击镀镍	1.2	NiCl <sub>2</sub> ·7H <sub>2</sub> O: 300-400g/L HCl (1.16): 70-100g/L	室温	2 年	纯水	
8	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
9	中和	0.8	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 60g/L	室温	6 个月	纯水	
10	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
11	镀镉	1.2	3CdSO <sub>4</sub> ·8H <sub>2</sub> O: 35g/L (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 5g/L 三乙醇胺: 170g/L 氨三乙酸: 30g/L NiSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O: 0.25-0.5g/L	20-26℃	2 年	纯水	蒸汽加热
12	冷水	0.8	/	室温	2 天	回用水	
13	活化	0.8	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 50g/L	室温	6 个月	纯水	
14	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
15	出光	0.8	CrO <sub>3</sub> : 180~220g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 2~2.5g/L	室温	6 个月	纯水	
16	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水/回用水	
17	钝化	0.9	CrO <sub>3</sub> : 100~150g/L	室温	2 年	纯水	

			HNO <sub>3</sub> (密度 1.42) : 80~100g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84) : 13~27g/L				
18	老化	0.8	CrO <sub>3</sub> : 10~15g/L HNO <sub>3</sub> (密度 1.42) : 8~10g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84) : 1.3~2.7g/L	室温	2 年	纯水	
19	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水/回用水	
20	去离子水	1	/	30-50℃	2 天	纯水/回用水	蒸汽加热

### 3.2.2.9 铝阳极化生产工艺流程及产排污环节

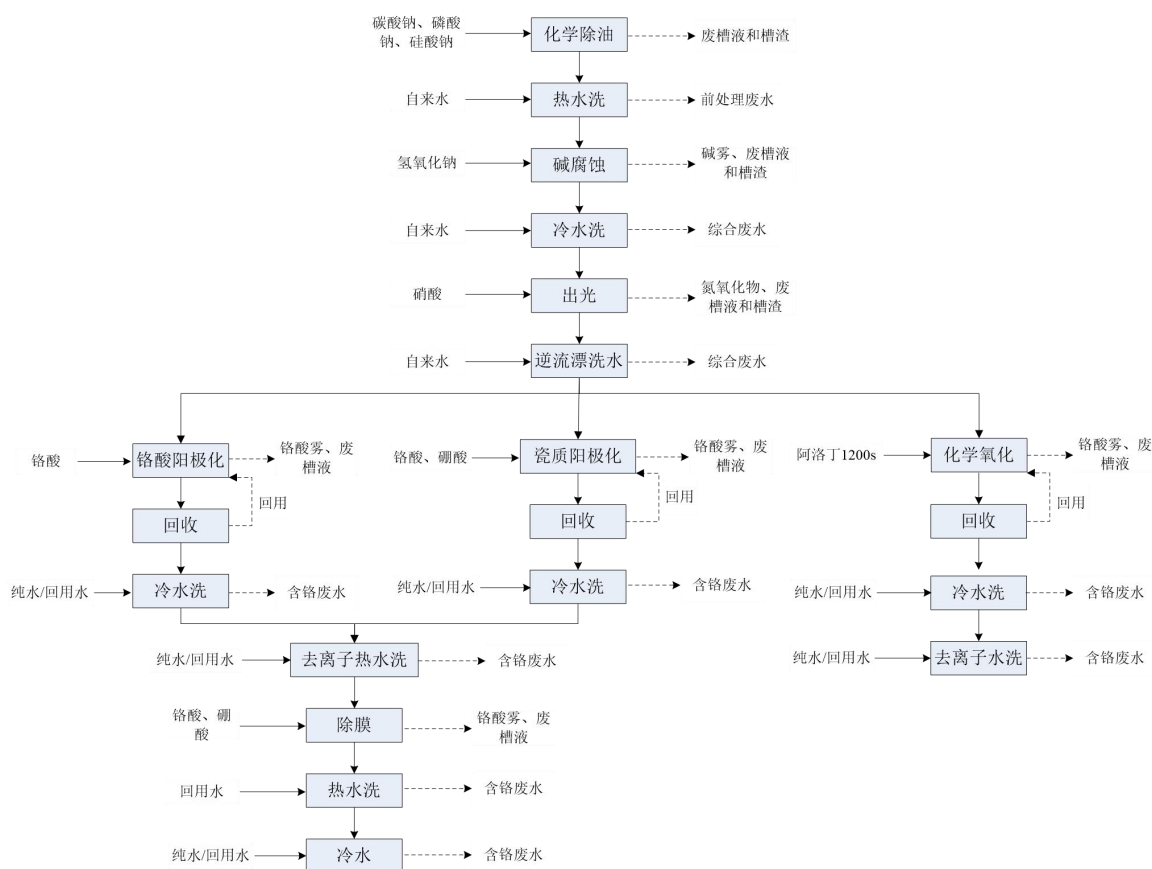


图 3.2-9 铝阳极化生产工艺流程图

生产工艺简述:

#### (1) 化学除油

化学除油处理的目的是去除铝件表面的油污，以利于后续处理。本项目化学除油采用 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>·12H<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>·9H<sub>2</sub>O，槽液温度在 60-80℃，采用蒸汽间



接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生化学除油倒槽液和槽渣。

水洗：将化学除油后工件采用热自来水清洗。此工序将产生清洗废水。

热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-80°C。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目前处理废水收集罐。

## (2) 碱腐蚀

将工件放入碱腐蚀槽中进一步清除表面附着的脏污及氧化膜，清除轻微的划擦伤，从而露出纯净的金属基体，氧化膜与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠和水。本项目碱腐蚀槽使用氢氧化钠，操作温度在 50~80°C，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生碱雾、废槽液和槽渣。

水洗：将碱腐蚀后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## (3) 出光

项目碱腐蚀后主要对工件进行出光（亦称除灰或中和），是指除去附着在铝件表面的灰色物，该灰色物是因为碱蚀过程中，铝及铝合金所含有的金属间化合物的质点，基本上不参加碱性的浸渍反应，也几乎不会溶解在碱液中，依然遗留在铝件表面形成一层灰黑色疏松的表面层，因此采用酸性槽液将其去除以获得光亮的金属表面，同时兼有中和碱液的作用。本项目出光槽液为硝酸，硝酸浓度为 300~400g/L，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生氮氧化物、碱腐蚀倒槽液和槽渣。

水洗：出光后，铝件进入逆流漂洗槽进行漂洗，去除表面酸液，逆流漂洗使用自来水，不需加热。此工序将产生清洗废水。

逆流漂洗水即洗即排，漂洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## (4) 阳极化

铝属于两性金属，其表面与空气中的氧结合形成的氧化膜极薄，但自然生成的氧化膜不能作为有效的防护层。铝合金必须采用氧化的方法生成一层氧化膜，以达到防护装饰的目的。

阳极化是指金属或合金的电化学氧化，即将金属或合金的制件作为阳极，采用

铅板或不锈钢板作为阴极，采用电解的方法使其表面形成氧化物薄膜的过程（阳极： $2\text{Al}+3\text{H}_2\text{O}-6\text{e}\rightarrow\text{Al}_2\text{O}_3+6\text{H}^+$ ；阴极： $2\text{H}^++2\text{e}\rightarrow\text{H}_2$ ）。金属氧化物薄膜改变了表面状态和性能，起到提高耐腐蚀性、增强耐磨性及硬度，保护金属表面等作用。

①铬酸阳极化：将铝合金零部件放置于铬酸溶液中进行的阳极氧化，在航空生产中，由于铬酸盐阳极氧化处理具有很多优异的物理化学性能，铬膜的耐蚀性最佳，其耐盐雾腐蚀测试结果几乎是磷铬膜的两倍多。适合于精度较好的零部件处理。

本项目铬酸阳极化槽使用铬酸，操作温度在  $30\sim 42^\circ\text{C}$ ，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次。此工序将产生铬酸雾、铬酸阳极化倒槽液。

回收：回收工件从铬酸阳极化槽带出的镀液，回收槽槽液直接回用于前一级铬酸阳极化槽。

水洗：经回收处理后的工件采用纯水/回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

②瓷质阳极化：以铬酸、硼酸混合液作为电解液进行的阳极氧化。由于硼酸对氧化膜的溶解极弱，可以获得膜层较厚、均匀致密、性能优良的铝阳极氧化膜。

本项目瓷质阳极化槽使用铬酸、硼酸，操作温度在  $40\sim 45^\circ\text{C}$ ，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次。此工序将产生铬酸雾、瓷质阳极化倒槽液。

回收：回收工件从瓷质阳极化槽带出的镀液，回收槽槽液直接回用于前一级瓷质阳极化槽。

水洗：经回收处理后的工件采用纯水/回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

③化学氧化：化学氧化不需要通电，只将零部件放入阿洛丁溶液中浸泡，使材料表面生成氧化膜，以提高其耐腐蚀能力。阿洛丁处理生成的膜仅仅  $0.01\sim 0.15$  微米。耐磨性不是很好，但是既能导电又耐大气腐蚀，主要针对需要导电的零部件使用该工艺。

本项目化学氧化槽使用阿洛丁 1200s，操作温度在 13~26℃，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次。此工序将产生铬酸雾、化学氧化倒槽液。

回收：回收工件从化学氧化槽带出的镀液，回收槽中的槽液直接回用于前一级化学氧化槽。

水洗：经回收处理后的工件采用纯水/回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

### (5) 去离子水洗

经冷水清洗后的工件，采用去离子水进行二次清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

### (6) 除膜

在铝合金进行氧化前，需要在铝合金表面局部保护的部位涂抹一层蜡，避免其被氧化液浸泡而产生氧化。氧化完成后采用铬酸和硼酸溶液对其进行去除，操作温度在 90~100℃，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，2 年更换一次。此工序将产生铬酸雾和废槽液。

水洗：经除膜处理后的工件进行二级清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

表 3.2-10 铝阳极化生产线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	化学除油	1.2	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 40-60g/L Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O: 40-60g/L Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ·9H <sub>2</sub> O: 20-30g/L 总碱度 (以 NaOH 计): 20-35g/L	60-80℃	6 个月	自来水	蒸汽间接 加热
2	热水	1.2	/	60-80℃	2 天	自来水	蒸汽间接 加热
3	碱腐蚀	1.2	NaOH: 30-50g/L	50-80℃	6 个月	自来水	蒸汽间接 加热

4	冷水	0.8	/	室温	2天	自来水	
5	出光	0.8	HNO <sub>3</sub> : 300-400g/L	室温	6个月	自来水	
6	逆流漂洗水	1.8	/	室温	逆流流量 0.2L/s, 每 次1min, 每天10次	自来水	
7	铬酸阳极化	1.3	CrO <sub>3</sub> : 30-50g/L	30-42°C	2年	纯水	蒸汽间接加热
8	回收	0.8	/	室温	/	纯水	
9	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
10	瓷质阳极化	1.3	CrO <sub>3</sub> : 35g/L H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> : 2g/L	40-45°C	2年	纯水	蒸汽间接加热
11	回收	0.8	/	室温	/	纯水	
12	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
13	去离子热水	1.2	/	80-100°C	2天	纯水/回用水	蒸汽间接加热
14	除膜	1.2	CrO <sub>3</sub> : 10g/L H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1.7): 12g/L	90-100°C	2年	回用水	蒸汽间接加热
15	热水	1.2	/	60-80°C	2天	回用水	蒸汽间接加热
16	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
17	化学氧化	1.2	Alodine 1200s: 8-22g/L	13-26°C	2年	纯水	蒸汽间接加热
18	回收	0.8	/	室温	/	纯水	
19	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
20	去离子水	1.2	/	60-80°C	2天	纯水/回用水	蒸汽间接加热

### 3.2.2.10 热处理线生产工艺流程及产排污环节

热处理是将金属材料放在一定的介质内加热、保温、冷却，通过改变材料表面或内部的组织结构，来控制其性能的一种金属热加工工艺。

本项目热处理过程为：先将工件置于淬火炉加热至 800±10°C保持 30±10min，然后继续加热至 1020°C±10°C保持 90±10min 后出炉，淬火冷却至 80°C以下，再置于回火炉加热至 730±10°C保持 120±10min 后出炉，再淬火冷却至 80°C以下。

本项目淬火炉、回火炉均为电加热炉。淬火介质为水和淬火油，项目设置有一个容积为 22.5m<sup>3</sup>的冷却水池和一个容积为 22.5m<sup>3</sup>的淬火油池，具体使用介质视顾客对产品要求而定，对产品性能要求低的工件使用水淬，性能要求高的使用油淬。冷却水循环使用不外排。淬火油和水循环使用，不足时补充，不更换，本项目油淬过

程中会产生油雾颗粒物和有机废气。

### 3.2.2.11 化学镍线生产工艺流程及产排污环节

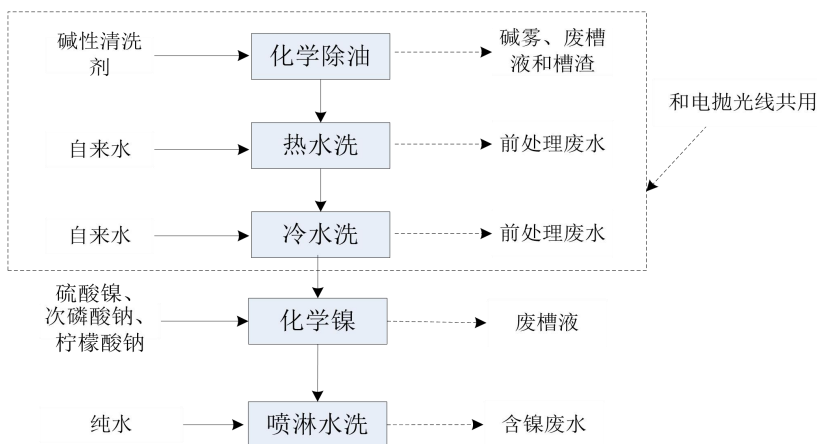


图 3.2-10 化学镍线生产工艺流程图

#### 工艺流程简述：

##### (1) 化学除油

化学除油处理的目的是去除工件表面的油污，以利于后续处理。本项目化学除油采用碱性清洗剂，槽液温度在 60℃以上，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生碱雾、废槽液和槽渣。

水洗：将化学除油后工件先采用热自来水清洗一次，然后采用自来水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为热水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-70℃，第二道水洗为常温水清洗。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目前处理废水收集罐。

##### (2) 化学镍

化学镍是通过化学反应在工件的表面镀上一层镍和磷的化合物。本项目化学镍槽液为硫酸镍、次磷酸钠、柠檬酸钠，温度为 80~90℃，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每 1 个月更换一次。此工序将产生废槽液。

喷淋水洗：将化学镍后工件采用喷淋水进行清洗。此工序将产生清洗废水。

喷淋水即洗即排，清洗水以废水形式排放至项目含镍废水收集罐。

表 3.2-11 化学镍线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	化学除油槽	1.2	碱性清洗剂 总碱度(以 NaOH 计): 80g/L	>60°C	6 个月	自来水	蒸汽加热
2	热水槽	1.2	/	60-70°C	2 天	自来水	蒸汽加热
3	冷水槽	0.8	/	室温	2 天	自来水	
4	化学镍	0.56	硫酸镍: 25~30g/L 次磷酸钠: 20~25g/L 柠檬酸钠: 5g/L	80~90°C	1 个月	纯水	蒸汽间接加热
5	喷淋水洗	0.8	/	室温	即洗即排, 喷淋水量 为 0.2L/s	纯水	

3.2.2.12 钛合金阳极化线生产工艺流程及产排污环节

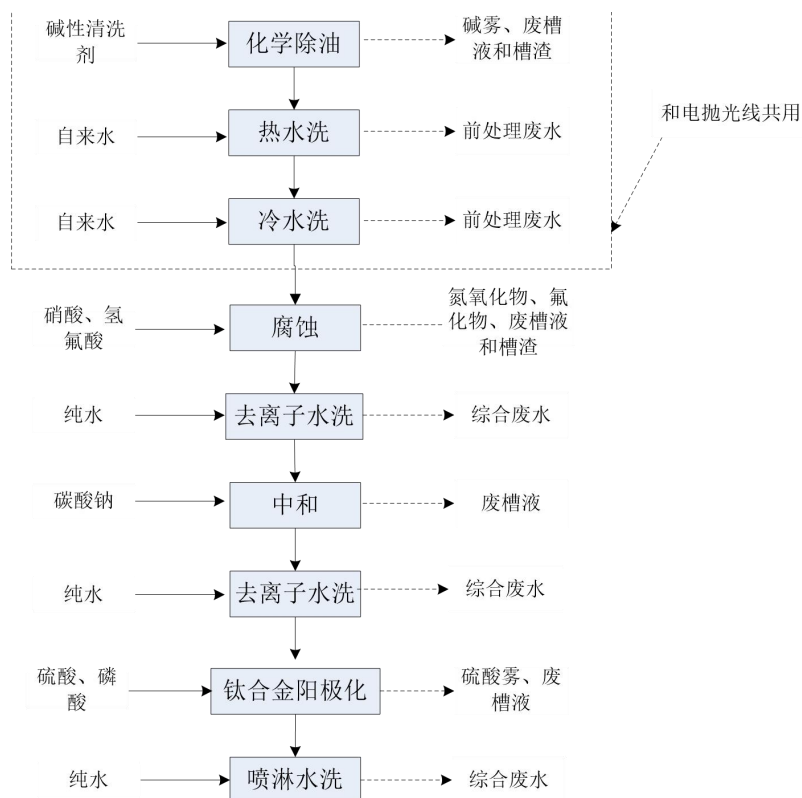


图 3.2-11 钛合金阳极化线生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 化学除油

化学除油处理的目的是去除工件表面的油污，以利于后续处理。本项目化学除油采用碱性清洗剂，槽液温度在 60°C 以上，采用蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生碱雾、废槽液和槽

渣。

水洗：将化学除油后工件先采用热自来水清洗一次，然后采用自来水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为热水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-70℃，第二道水洗为常温水清洗。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目前处理废水收集罐。

## (2) 腐蚀

本项目腐蚀槽液为硝酸和氢氟酸，温度 18~32℃，采用电加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生氮氧化物、氟化物、废槽液和槽渣。

去离子水洗：将腐蚀后工件采用去离子水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## (3) 中和

本项目中和槽液为碳酸钠，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生废槽液。

去离子水洗：将中和后工件采用去离子水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

## (4) 钛合金阳极化

本项目钛合金阳极化采用脉冲阳极化，脉冲阳极化和普通阳极化的区别在于，普通电极氧化电流保持恒定，脉冲阳极氧化采用高电压和低电压之间的电压脉冲，使电流随之变化进行阳极氧化。这样脉冲阳极氧化膜的结构是多层结构，相对恒流氧化膜更致密。本项目具体操作为以工件为阳极置于电解质溶液中，电解质溶液为硫酸（50g/L）、磷酸（20mL/L），槽液温度 0~10℃，电解质溶液定期补充，每 2 年更换一次。此工序将产生硫酸雾和废槽液。

喷淋水洗：将化学镍后工件采用喷淋水进行清洗。此工序将产生清洗废水。

喷淋水即洗即排，清洗水以废水形式排放至项目含镍废水收集罐。

表 3.2-12 钛合金阳极化线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	化学除油槽	1.2	碱性清洗剂 总碱度 (以 NaOH 计): 80g/L	>60°C	6 个月	自来水	蒸汽加热
2	热水槽	1.2	/	60-70°C	2 天	自来水	蒸汽加热
3	冷水槽	0.8	/	室温	2 天	自来水	
4	腐蚀	0.8	HNO <sub>3</sub> : 220g/L HF: 55g/L	18-32°C	6 个月	纯水	电加热
5	去离子水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
6	中和	0.8	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 60g/L	室温	6 个月	纯水	
7	去离子水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
8	钛合金阳极化	1.2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 50g/L H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1.70): 20ml/L	0-10°C	2 年	纯水	
9	喷淋水洗	0.8	/	室温	即洗即排, 喷淋水量为 0.2L/s	纯水	

3.2.2.13 发蓝线生产工艺流程及产排污环节

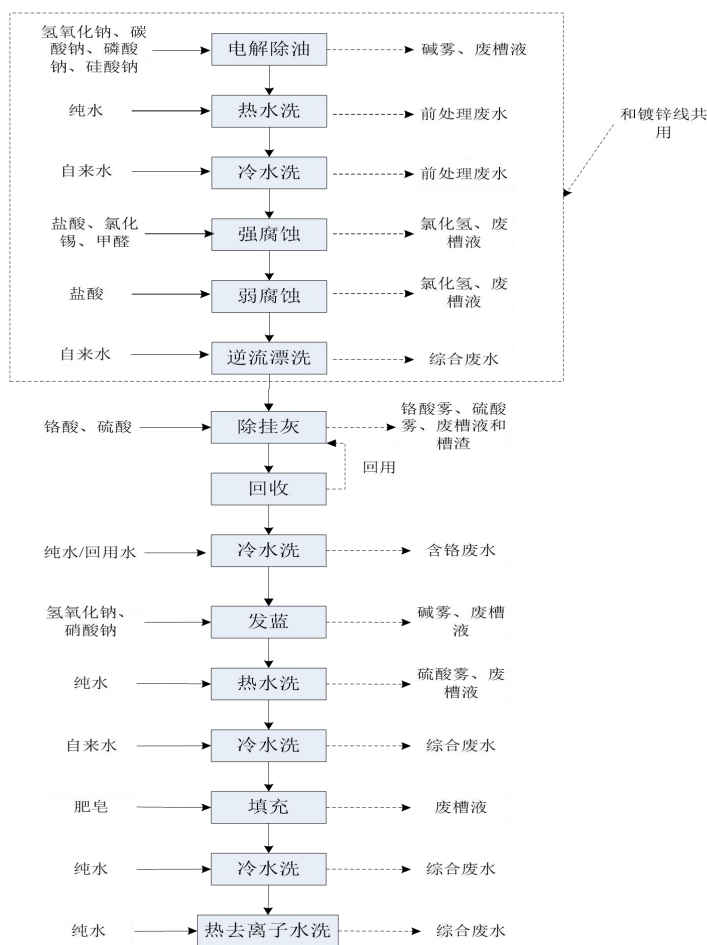


图 3.2-12 发蓝线生产工艺流程图



## 工艺流程简述:

电解除油、强腐蚀、弱腐蚀及水洗工序同镀锌线，本生产线不在进行描述。

### (1) 除挂灰

本项目除挂灰槽液为铬酐和硫酸，铬酐浓度为 200g/L，硫酸浓度为 4g/L，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，每周清理一次槽渣。此工序将产生铬酸雾、硫酸雾、废槽液和槽渣。

回收：回收工件从除挂灰槽带出的镀液，回收槽槽液直接回用于前一级除挂灰槽。

水洗：将除挂灰后工件采用纯水/回用水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

### (2) 发蓝

项目采用的发蓝槽液主要成分为硝酸钠、氢氧化钠，氢氧化钠含量 650g/L，硝酸钠含量 150g/L，该过程操作温度控制在 135-145°C 下进行，该过程采用电加热，槽液重复使用，不足时补充硝酸钠与氢氧化钠，每 2 年更换一次。此工序将产生碱雾和废槽液。

水洗：将发蓝后工件先采用热纯水洗清洗一次，然后采用纯水进行二次冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为热水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-90°C，第二道水洗为常温水清洗。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

### (3) 填充

发蓝后填充为肥皂水填充，操作温度在 80~90°C，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次。此工序将产生废槽液。

水洗：填充后工件先采用纯水进行冷水清洗，然后采用去离子水进行二次热水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为冷水洗，第二道水洗为热去离子水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-90°C。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

表 3.2-13 发蓝线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	电解除油	1.56	NaOH: 30-50g/L Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 25-30g/L Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O: 20-50g/L Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> : 3-5g/L	60-80°C	6 个月	自来水	蒸汽加 热
2	热水	1.44	/	60-90°C	2 天	纯水	蒸汽加 热
3	冷水	0.9	/	室温	2 天	自来水	
4	强腐蚀	1	HCl (密度 1.19): 96g/L SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O: 2g/L HCHO (40%) (甲醛): 2 g/L	室温	6 个月	自来水	
5	弱腐蚀	1	HCl (1.19): 100g/L	室温	6 个月	自来水	
6	逆流漂洗	1.8	/	室温	即洗即排	自来水	
7	除挂灰	0.9	CrO <sub>3</sub> : 200g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84): 4g/L	室温	6 个月	纯水	
8	回收	0.8	/	室温	/	纯水	
9	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水/回 用水	
10	发蓝	1.8	NaOH: 650g/L NaNO <sub>3</sub> : 150g/L	135-145°C	2 年	纯水	电加热
11	热水	1.68	/	60-90°C	2 天	纯水	蒸汽间 接加热
12	冷水	0.8	/	室温	2 天	自来水	
13	填充	1.56	肥皂	80-90°C	6 个月	纯水	蒸汽间 接加热
14	冷水	0.8	/	室温	2 天	纯水	
15	热去离子水	1.56	/	60-90°C	2 天	纯水	蒸汽间 接加热

### 3.2.2.14 磷化线生产工艺流程及产排污环节

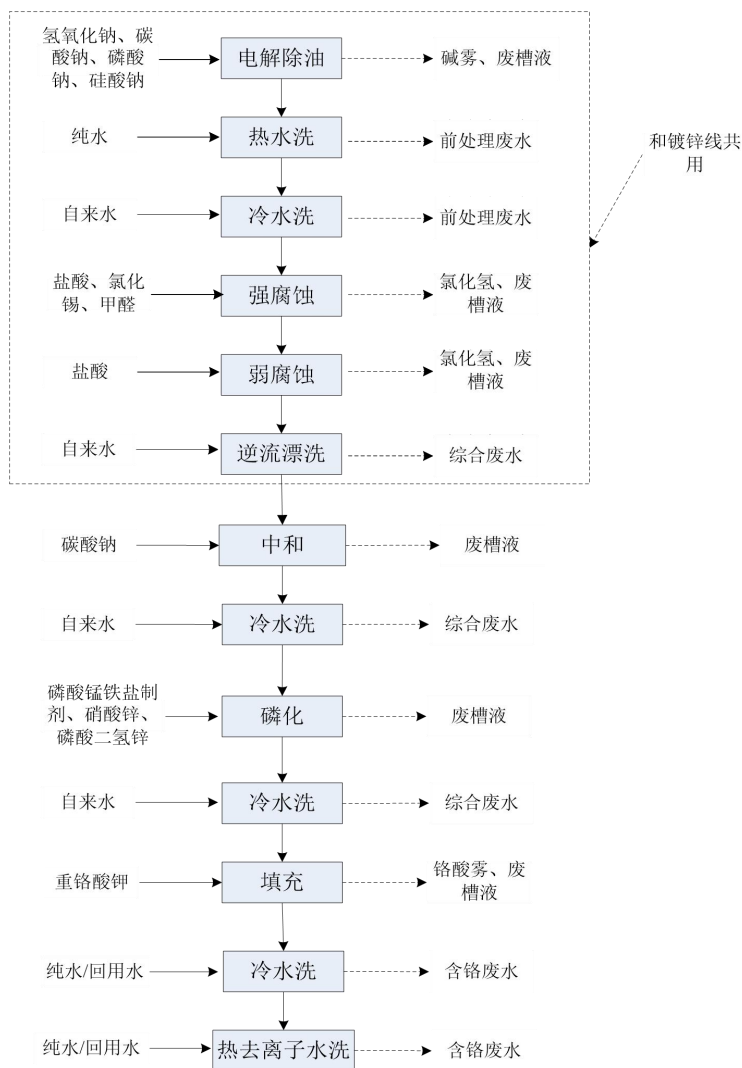


图 3.2-13 磷化线生产工艺流程图

工艺流程简述:

电解除油、强腐蚀、弱腐蚀及水洗工序同镀锌线，本生产线不在进行描述。

(1) 中和

本项目中和槽液为碳酸钠，温度常温，槽液重复使用，不足时补充，每半年更换一次，此工序将产生废槽液。

水洗：将中和后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

(2) 磷化

本项目采用锌系磷化工艺，槽液温度控制在 85-95℃下进行，该过程采用蒸汽间接加热。槽液重复使用，不足时补充磷化液，每 2 年更换一次。此工序将产生废槽

液。

水洗：磷化后工件采用自来水进行冷水清洗。此工序将产生清洗废水。

水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目综合废水收集罐。

### (3) 填充

磷化后填充为重铬酸钾填充，槽液为重铬酸钾溶液，操作温度在 70~90℃，槽体通过蒸汽间接加热，槽液重复使用，不足时补充，每 2 年更换一次。此工序将产生铬酸雾、废槽液。

水洗：填充后工件先采用纯水/回用水进行冷水清洗，然后采用纯水/回用水进行二次热水清洗。此工序将产生清洗废水。

第一道水洗为冷水洗，第二道水洗为热去离子水洗，热水槽采用蒸汽间接加热，控制水洗槽温度在 60-90℃。水洗槽内清洗水每 2 天更换一次，水洗槽内清洗水以废水形式排放至项目含铬废水处理设施。

表 3.2-14 发蓝磷化线生产工艺参数

序号	工序	容积 (m <sup>3</sup> )	槽液成分及含量	操作温度	更换频次	用水类型	备注
1	电解除油	1.56	NaOH: 30-50g/L Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 25-30g/L Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O: 20-50g/L Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> : 3-5g/L	60-80℃	6 个月	自来水	蒸汽间接加热
2	热水	1.44	/	60-90℃	2 天	纯水	蒸汽间接加热
3	冷水	0.9	/	室温	2 天	自来水	
4	强腐蚀	1	HCl (密度 1.19): 96g/L SnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O: 2g/L HCHO (40%) (甲醛): 2g/L	室温	6 个月	自来水	
5	弱腐蚀	1	HCl (1.19) : 100g/L	室温	6 个月	自来水	
6	逆流漂洗	1.8	/	室温	即洗即排	自来水	
7	中和	0.8	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> : 60g/L	室温	2 年	纯水	
8	冷水	0.8	/	室温	2 天	自来水	
9	磷化	1.1	磷酸锰铁盐制剂: 45g/L Zn (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O: 100g/L Zn (H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O:	85-95℃	2 年	纯水	蒸汽间接加热

			30g/L				
10	冷水	0.8	/	室温	2天	自来水	
11	填充	1.1	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 80 g/L	70-90°C	2年	纯水	蒸汽间接加热
12	冷水	0.8	/	室温	2天	纯水/回用水	
13	热去离子水	1.1	/	60-90°C	2天	纯水/回用水	蒸汽间接加热

### 3.2.2.15 打磨间生产工艺流程及产排污环节

打磨一般是为了除去金属表面的氧化膜或其表面的杂质，如铁锈，铜锈等，使其质量或者表面性质更优。

吹砂是利用压缩气体，以高速气压的方式喷出喷料（常用喷料有铜矿砂、石英砂、金刚砂、铁砂、海南砂等）到工件的表面上，在喷料对工件表面的冲击、和切削的作用下，让表面获得一定的清洁度（如除锈），与此同时，也提高了工件的抗疲劳度。

本项目设置 2 台打磨机和 2 台吹砂机，对金属表面进行处理，此过程会产生打磨吹砂粉尘和噪声。

### 3.2.2.16 全厂总工艺流程

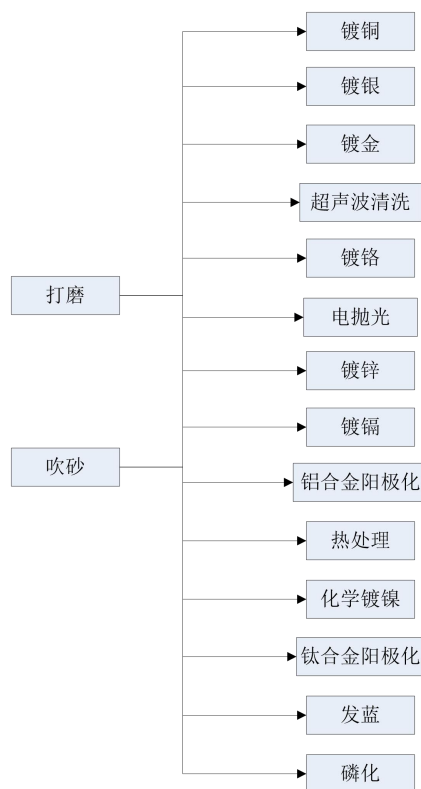


图 3.2-14 全厂总工艺流程图

部分工件有缺陷或腐蚀之后有缺陷需要进行打磨处理；吹砂一般情况下为单独工序，部分情况下是为了提高工件表面粗糙度；各电镀线之间部分槽体共用，均为单独产线。

### 3.2.2.16 其他环节产污环节

#### (1) 职工生活

本项目劳动定员 10 人，因此新增生活污水和生活垃圾。

#### (2) 废气处理

项目废气处理过程中会产生少量喷淋废水、以及循环水泵、风机运行产生的噪声。本项目电镀生产线设置 3 套废气喷淋装置，废气净化塔使用喷淋液循环使用，定期更换，会产生喷淋塔定期更换的废液。

#### (3) 实验室

本项目运营期设置实验室对槽液成分、杂质及产品质量进行检测。实验过程中会产生实验废液（废酸、废碱等）和废试剂瓶，产生后采用专用收集桶收集，暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置。

#### (4) 废水处理站

项目废水处理设施在运行过程有会有污泥、废盐、废水处理设施滤材产生，分类收集暂存于危险废物贮存库，定期交由有处置能力的单位处置。

#### (5) 设备维修

设备维修过程会产生废润滑油及含油废物。

#### (6) 其他

生产过程中产生的一般固体废弃物，包括不合格产品，纯水制备产生的废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭。

### 3.2.3 产污环节污染源汇总及环保措施

依据产污环节分析，本项目产污环节及污染源环保措施见表3.2-15。

表 3.2-15 本项目产污环节及采取的环保措施一览表

类别	产污环节	主要污染物	治理措施及排放去向
废气	打磨吹砂工序	颗粒物	打磨吹砂工序在单独密闭打磨间内进行，且每台打磨机和吹砂机均自带袋式除尘装置，打磨吹砂粉尘经自带袋式除尘装置处理后无组织排放
	热处理线油淬工序	油雾颗粒物和有机废	淬火油槽上方设置集气罩，油淬废气经

电镀产线建设项目环境影响报告书

		气	收集后经油雾净化器处理后经28.5m高排气筒（DA009）排放
	镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌线、镀镉线、发蓝线和磷化线	氮氧化物、铬酸雾	铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m高排气筒DA006排放
	镀铜线、镀银线、镀金线	氰化氢	喷淋氧化吸收塔+28.5m高排气筒DA007排放
	镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、钛合金阳极化线和电抛光线	氮氧化物、氯化氢、硫酸雾	碱液喷淋塔+28.5m高排气筒DA008排放
废水	镀铜镀银线、镀金线、含氰废气喷淋塔	含氰废水 pH值、总氰化物、总铜、总银、总金	排入含氰废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后，排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。
	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、电抛光线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、纯水制备浓水	综合废水 pH值、COD、氨氮、总氮、总磷、总锌	排入综合废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后，排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。
	镀铜镀银线、镀锌镀镉线、镀金线	含镍废水 pH值、总镍	排入含镍废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后，排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。
	超声波清洗线、铝阳极化线、电抛光线、化学镍线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线	前处理废水 pH值、COD、石油类、氨氮、总氮、总磷	排入前处理废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后，排入西安市阎良污水处理厂进一步处理，最后排入清河。
	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、地面清洗废水	含铬废水 pH值、总铬	含铬废水经“砂滤+碳滤+袋滤+离子交换”工艺处理后，产水回表面处理线相应的铬漂洗水槽循环回用，定期排放再生含铬浓缩液经铬批反应槽预处理，将六价铬还原为三价铬，并通过混凝沉淀去除三价铬离子，沉淀上清液经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水

				进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含铬废水零排放。	
	镀锌镀铜线	含镉废水	pH 值、总镉	含镉废水收集后，调节 PH3-4 左右，并投加硫酸和双氧水芬顿氧化破络，然后回调 PH8-9 左右，并投加 PAC、PAM 混凝沉淀，沉淀经过压滤机压滤，PH 调节好后与含铬废水合并，并经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含镉废水零排放。	
	员工生活办公	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	经装备制造表面处理中心化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	
噪声	打磨机、吹砂机、废气处理设备风机、水泵等		噪声	置于单独设备间、采用低噪声设备，基础减振、安装消音器等	
固废	员工生活		生活垃圾	委托环卫部门定期清运处理	
	检验工序		不合格品	统一收集，定期外售处置	
	打磨吹砂工序		打磨吹砂粉尘		
	纯水制备系统			废反渗透膜	由生产厂家定期更换和回收
				砂滤废介质	
				废活性炭	
	生产设备维修保养		废润滑油及含油废物	分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位进行处置。	
	实验室		化验废液		
			废试剂瓶		
	废水处理设施		废水处理设施污泥		
		废盐			
		废水处理设施滤材			
各电镀生产线		槽渣	直接交由有处置能力的单位处置		
		废槽液			

### 3.2.4 物料平衡

本项目各镀种金属含量见下表：

表 3.2-16 各镀种金属含量

生产线	工序	镀种面积 m <sup>2</sup> /a	平均厚度 μm	金属密度 g/cm <sup>3</sup>	总质量 kg/a
镀铜线	冲击镀镍	10000	1	8.9	89



电镀产线建设项目环境影响报告书

	镀铜	15000	8	8.96	1075.2
	镀黄铜	5000	6	8.96	268.8
镀银线	冲击镀镍	10000	1	8.9	89
	预镀银	20000	0.5	10.49	104.9
	镀银	20000	6	10.49	1258.8
镀铬线	镀硬铬	15000	15	7.22	1624.5
镀锌线	冲击镀镍	8000	1	8.9	71.2
	镀镍	5000	6	8.9	267
	镀锌	10000	6	7.14	428.4
镀镉线	冲击镀镍	8000	1	8.9	71.2
	镀镉	10000	5	8.65	432.5
化学镍线	化学镍	5000	4	8.9	178
镀金线	化学镍	5000	1	8.9	44.5
	镀金	5000	0.01	13.9	0.7

本项目生产线中金属元素平衡见下表：

表 3.2-17 项目主要金属、金属盐用量统计表

生产线	工序	物质	分子式	分子量	对应金属原子量	物质使用量 (kg/a)	折算成元素金属使用量 (kg/a)
镀铜 镀银线	冷电解除油	氰化钠	NaCN	49.00	26.01 (CN <sup>-</sup> )	57	30.26
	冲击镀镍	六水氯化镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	237.7	58.69 (Ni)	1500	370.36
	镀铜	氰化亚铜	CuCN	89.56	26.01 (CN <sup>-</sup> )	250	72.60
					63.55 (Cu)		177.40
	镀黄铜	氰化亚铜	CuCN	89.56	63.55 (Cu)	90	63.86
					26.01 (CN <sup>-</sup> )		26.14
	除挂灰	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	640	332.83
	铜钝化	重铬酸钾	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	294.19	52.00 (Cr)	600	106.05
	预镀银	银	Ag	107.87	107.87 (Ag)	20	20.00
					氰化钾		KCN
	镀银	银	Ag	107.87	107.87 (Ag)	120	120.00
					氰化钾		KCN
	电解除银	氰化钾	KCN	65.12	26.01 (CN <sup>-</sup> )	480	191.72
铝阳极化	铬酸阳极化	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	200	104.01
	瓷质阳极化	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	140	72.81

生产线	工序	物质	分子式	分子量	对应金属原子量	物质使用量 (kg/a)	折算成元素金属使用量 (kg/a)
线	除膜	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	40	20.80
	化学氧化	三氧化铬	阿洛丁	99.99	52.00 (Cr)	40	20.80
镀铬线	镀硬铬	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	3100	1612.16
		三氧化二铬	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	151.99	52.00 (Cr)	60	20.53
	填充	重铬酸钾	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	294.19	52.00 (Cr)	320	56.56
镀锌 镀镉 线	冲击镀镍	氯化镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	237.7	58.69 (Ni)	1500	370.36
	镀镍	氯化镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	237.7	58.69 (Ni)	1100	271.60
	镀锌	氧化锌	ZnO	81.39	65.38 (Zn)	30	24.10
	镀镉	3CdSO <sub>4</sub> ·8H <sub>2</sub> O	3CdSO <sub>4</sub> ·8H <sub>2</sub> O	769.50	112.41 (Cd)	120	17.53
		七水硫酸镍	NiSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	280.88	58.69 (Ni)	5	1.04
	出光	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	500	260.03
	钝化	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	360	187.22
老化	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	36	18.72	
发蓝 磷化 线	除挂灰	三氧化铬	CrO <sub>3</sub>	99.99	52.00 (Cr)	480	249.62
	磷化	硝酸锌	Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	297.49	65.38 (Zn)	450	98.90
		磷酸二氢锌	Zn(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	295.39	65.38 (Zn)	140	30.99
填充	重铬酸钾	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	294.19	52.00 (Cr)	360	63.63	
镀金 线	化学镍	硫酸镍	NiSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	280.88	58.69 (Ni)	100	20.9
	镀金	金氰化钾	KAu(CN) <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	340.13	196.97 (Au)	0.25	0.14
					26.01 (CN <sup>-</sup> )		0.02
氰化钾	KCN	65.12	26.01 (CN <sup>-</sup> )	6	2.4		
化学 镍线	化学镍	硫酸镍	NiSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	280.88	58.69 (Ni)	1000	208.95

### 3.2.4.1 镀铜线物料平衡

#### 1. 镀铜线 CN-物料平衡

表 3.2-18 镀铜线 CN-物料平衡表

投入量		产出量		备注	
名称	折算后含 CN <sup>-</sup> 量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)		
冷电解除油	氰化钠	15.13	废槽液	89.21	委托有资质单位处置
镀铜	氰化亚铜	72.60	进入废气中 (HCN, 折算成含 CN <sup>-</sup> 量)	5.59	进入含氰废气喷淋塔
	氰化钠	37.16	进入废水	56.23*	工件带出, 进入

电镀产线建设项目环境影响报告书

					含氰废水中
镀黄铜	氰化亚铜	26.14			
合计		151.03	合计	151.03	

备注：带\*废水中 CN 核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期镀铜线冷电解除油工序设计最大加工面积 20000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 2000L/a，冷电解除油工序中氰化钠含量为 12g/L，折合含 CN 量约为 6.37g/L；

镀铜工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，镀铜工序中氰化亚铜含量为 55g/L，氰化钠含量为 20g/L，折合含 CN 量约为 26.57g/L；

镀黄铜工序设计最大加工面积 5000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 500L/a，镀黄铜工序中氰化亚铜含量为 25g/L，折合含 CN 量约为 7.26g/L；

则进入废水中 CN-含量为 56.23kg。

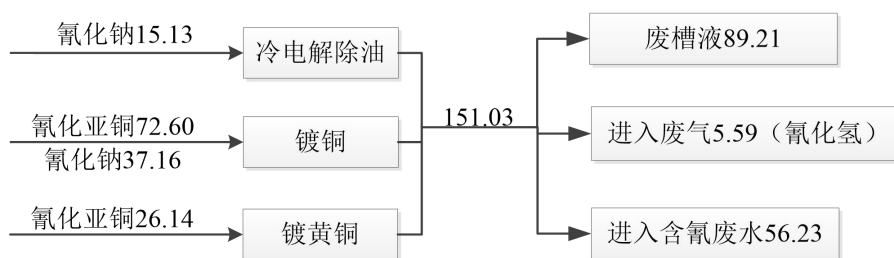


图 3.2-15 镀铜线 CN-物料平衡图 单位：kg/a

2. 镀铜线镍物料平衡

表 3.2-19 镀铜线镍物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含镍量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
冲击 镀镍	六水氯化镍 185.18	进入工件	89	/
		废槽液	87.54	作为危废处置
		进入废水	8.64*	工件带出, 进入含镍废水中
总计	185.18	总计	185.18	/

备注：带\*数据为进入废水中镍核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀铜线冲击镀镍工序设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀铜线冲击镀镍工序中镀件镀液带出量为 1000L/a，设有二级回收，镀液回收率约 90%。

2) 本项目镀铜线冲击镀镍工序中六水氯化镍含量约为 350g/L，折合镍含量约为 86.42g/L；

则进入废水中镍含量为 8.64kg。

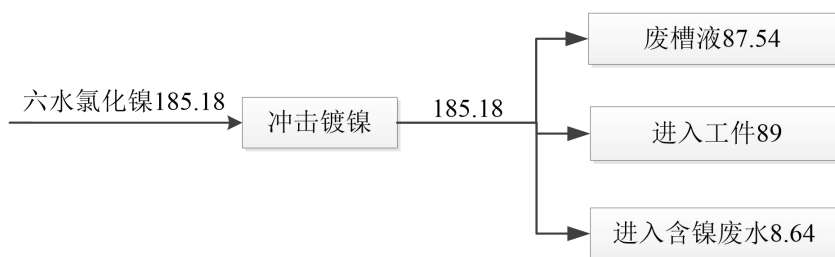


图 3.2-16 镀铜线镍物料平衡图 单位：kg/a

3. 镀铜线铜物料平衡

表 3.2-20 镀铜线铜物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含铜量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
镀铜	氰化亚铜	进入工件	1344	/
	铜板	废槽液	79.83	作为危废处置
镀黄铜	氰化亚铜	进入废水	67.43*	工件带出, 进入含氰废水中
	铜板			
总计	1491.26	总计	1491.26	/

备注：带\*数据为进入废水中铜核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期镀铜线镀铜工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，镀铜工序中氰化亚铜含量约为 55g/L，折合铜含量约为 39.04g/L；

镀黄铜工序设计最大加工面积 5000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 500L/a，镀黄铜工序中氰化亚铜含量约为 25g/L，折合铜含量约为 17.74g/L；

则进入废水中铜含量为 67.43kg。

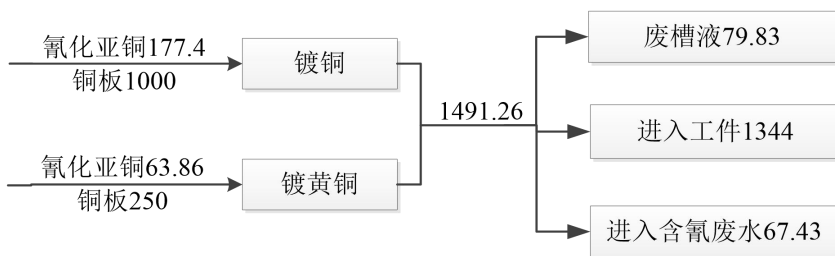


图 3.2-17 镀铜线铜物料平衡图 单位：kg/a

4. 镀铜线铬物料平衡

表 3.2-21 镀铜线铬物料平衡表

入方	出方
----	----

电镀产线建设项目环境影响报告书

原料名称		折算后含铬量(kg/a)	产物	产出量(kg/a)	备注
除挂灰	三氧化铬	332.83	进入废气中 (铬酸雾折算成铬含量)	0.01	进入含铬废气喷淋塔
铜钝化	重铬酸钾	106.05	废槽液	360.57	作为危废处置
			进入废水	78.31*	工件带出, 进入含铬废水中
总计		438.89	总计	438.89	/

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》(HJ984-2018)附录D，镀件镀液带出量V值取0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀铜线设计最大加工面积为20000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目镀铜线镀件镀液带出量为2000L/a，除挂灰工序和铜钝化工序后设有一级回收，镀液回收率约70%。

2) 本项目镀铜线除挂灰工序中三氧化铬含量约为200g/L，折合铬含量约为104.01g/L；铜钝化工序中重铬酸钾含量约为150g/L，折合铬含量约为26.51g/L；则进入废水中铬含量为78.31kg。

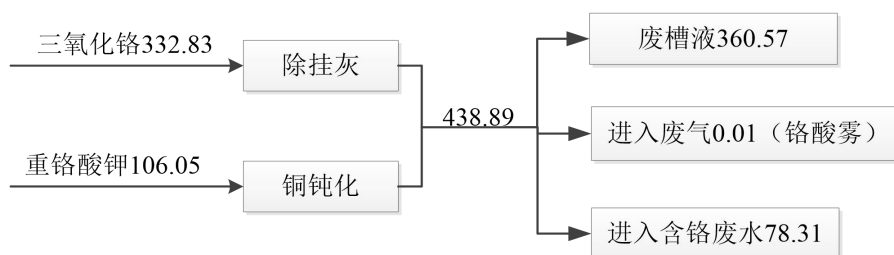


图 3.2-18 镀铜线铬物料平衡图 单位：kg/a

### 3.2.4.2 镀银线物料平衡

#### 1. 镀银线 CN-物料平衡

表 3.2-22 镀银线 CN-物料平衡表

投入量			产出量		备注
名称		折算后含 CN-量(kg/a)	名称	数量(kg/a)	
冷电解除油	氰化钠	15.13	废槽液	248.97	委托有资质单位处置
预镀银	氰化钾	43.94	进入废气中 (HCN, 折算成含 CN-量)	9.15	进入含氰废气喷淋塔
镀银	氰化钾	79.88	进入废水	72.55*	工件带出, 进入含氰废水中
电解除银	氰化钾	191.72			
合计		330.67	合计	330.67	

备注：带\*废水中CN核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀

行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期镀银线冷电解除油工序设计最大加工面积 20000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 2000L/a，冷电解除油工序中氰化钠含量为 12g/L，折合含 CN-量约为 6.37g/L；

预镀银工序最大加工面积 20000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 2000L/a，预镀银工序中氰化钾含量为 20g/L，折合含 CN-量约为 7.99g/L；

镀银工序最大加工面积 20000m<sup>2</sup>/a，镀银后设有一级回收，镀液回收率约 70%，镀液带出量为 600L/a，镀银工序中氰化钾含量为 50g/L，折合含 CN-量约为 19.8g/L；

电解除银工序最大加工面积 8000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 800L/a，电解除银工序中氰化钾含量为 100g/L，折合含 CN-量约为 39.94g/L；

则进入废水中 CN-含量为 72.55kg。

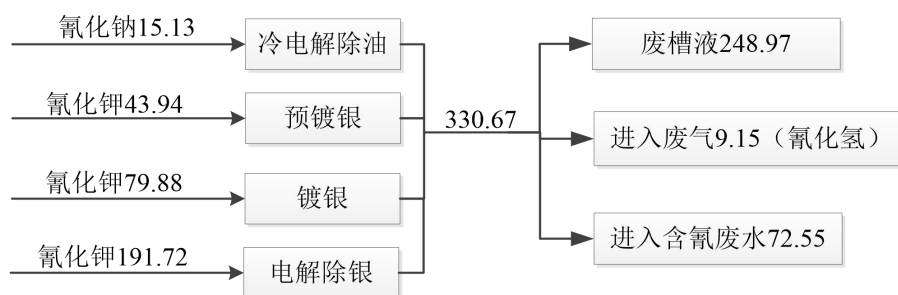


图 3.2-19 镀银线 CN-物料平衡图 单位：kg/a

## 2. 镀银线镍物料平衡

表 3.2-23 镀银线镍物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含镍量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
六水氯化镍	185.18	进入工件	89	/
		废槽液	87.54	作为危废处置
		进入废水	8.64*	工件带出, 进入含镍废水中
总计	185.18	总计	185.18	/

备注：带\*数据为进入废水中镍核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀银线冲击镀镍工序设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀银线冲击镀镍工序中镀件镀液带出量为 1000L/a，设有二级回收，镀液回收率约 90%。

2) 本项目镀银线冲击镀镍工序中六水氯化镍含量约为 350g/L，折合含镍含量约为 86.42g/L；则进入废水中镍含量为 8.64kg。

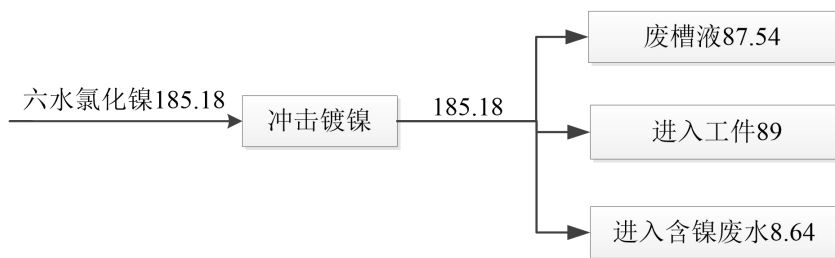


图 3.2-20 镀银线镍物料平衡图 单位: kg/a

3. 镀银线银物料平衡

表 3.2-24 镀银线银物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含银量(kg/a)	产物	产出量(kg/a)	备注
预镀银	银	进入工件	1363.7	/
	银板	废槽液	41.8	作为危废处置
镀银	银	进入废水	34.5*	工件带出, 进入含氰废水中
	银板			
总计	1440	总计	1440	/

备注: 带\*数据为进入废水中银核算过程如下:

1) 本项目该生产线为自动线挂镀, 工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》(HJ984-2018) 附录 D, 镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料, 本项目运营期镀银线预镀银工序最大加工面积 20000m<sup>2</sup>/a, 镀液带出量为 2000L/a, 预镀银工序中银含量约为 3g/L;

镀银工序最大加工面积 20000m<sup>2</sup>/a, 镀银后设有一级回收, 镀液回收率约 70%, 镀液带出量为 600L/a, 镀银工序中银含量约为 47.5g/L;

则进入废水中银含量为 34.5kg。

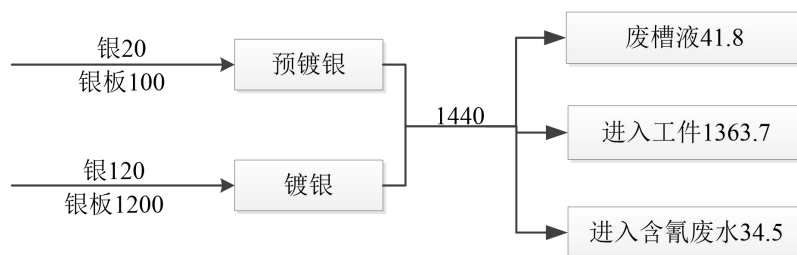


图 3.2-21 镀银线银物料平衡图 单位: kg/a

3.2.4.3 铝阳极氧化线物料平衡

1. 铝阳极氧化线铬物料平衡

表 3.2-25 铝阳极氧化线铬物料平衡表

入方	出方
----	----

电镀产线建设项目环境影响报告书

原料名称		折算后含铬量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
铬酸阳极化	三氧化铬	104.01	进入废气中 (铬酸雾折算成铬含量)	1.42	进入含铬废气 喷淋塔
瓷质阳极化	三氧化铬	72.81	废槽液	172.32	作为危废处置
除膜	三氧化铬	20.80	进入废水	44.68*	工件带出, 进入 含铬废水中
化学氧化	三氧化铬	20.80			
总计		218.42	总计	218.42	/

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期铝阳极氧化线铬酸阳极化工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，设有一级回收，镀液回收率约 70%，铬酸阳极化中三氧化铬含量约为 40g/L，折合含铬含量约为 20.8g/L；

瓷质阳极化工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，设有一级回收，镀液回收率约 70%，瓷质阳极化中三氧化铬含量约为 35g/L，折合含铬含量约为 18.2g/L；

除膜工序设计最大加工面积 45000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 4500L/a，除膜中三氧化铬含量约为 10g/L，折合含铬含量约为 5.2g/L；

化学氧化工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，设有一级回收，镀液回收率约 70%，化学氧化中三氧化铬含量约为 15g/L，折合含铬含量约为 7.8g/L；

则进入废水中铬含量为 44.68kg。

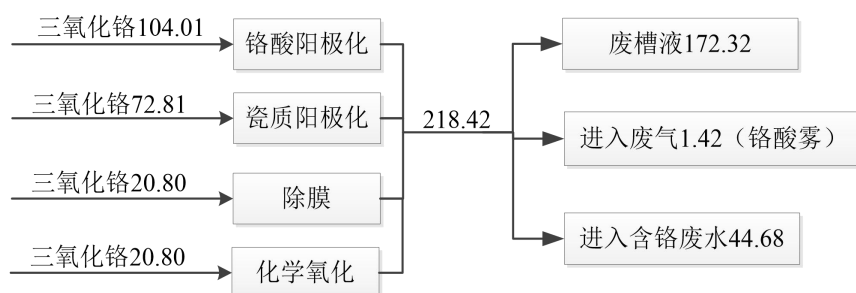


图 3.2-22 铝阳极氧化线铬物料平衡图 单位：kg/a

### 3.2.4.4 镀铬线物料平衡

#### 1. 镀铬线铬物料平衡

表 3.2-26 镀铬线铬物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含铬量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注



镀硬铬	三氧化铬	1612.16	进入工件	1624.5	/
	三氧化二铬	20.53	废槽液	16.08	作为危废处置
填充	重铬酸钾	56.56	进入废气中 (铬酸雾折算成铬含量)	0.62	进入含铬废气喷淋塔
			进入废水	48.05*	工件带出, 进入含铬废水中
总计		1689.25	总计	1689.25	/

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期镀铬线镀硬铬工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，设有二级回收，镀液回收率约 90%，镀硬铬工序中三氧化铬含量约为 300g/L，折合含铬含量约为 156.02g/L，三氧化二铬含量约为 5g/L，折合含铬含量约为 1.71g/L；

填充工序设计最大加工面积 15000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1500L/a，填充工序中重铬酸钾含量约为 80g/L，折合含铬含量约为 14.14g/L；

则进入废水中铬含量为 48.05kg。

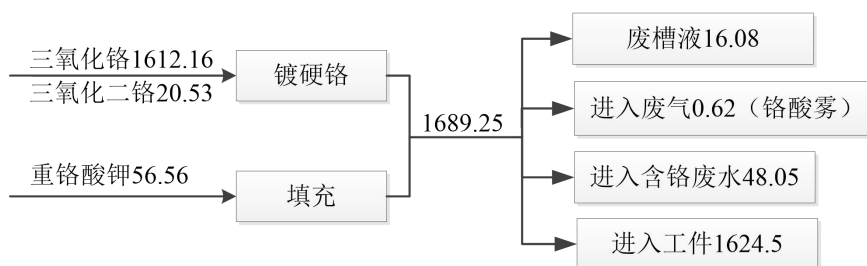


图 3.2-23 镀铬线铬物料平衡图 单位：kg/a

### 3.2.4.5 镀锌线物料平衡

#### 1. 镀锌线镍物料平衡

表 3.2-27 镀锌线镍物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含镍量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
冲击镀镍	氯化镍 185.18	进入工件	338.2	/
镀镍	氯化镍 271.60	废槽液	108.58	作为危废处置
		进入废水	10*	工件带出, 进入含镍废水中
总计		总计	456.78	/

备注：带\*数据为进入废水中镍核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀

行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期镀锌线冲击镀镍工序设计最大加工面积 8000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 800L/a，设有二级回收，镀液回收率约 90%，冲击镀镍工序中六水氯化镍含量约为 350g/L，折合含镍含量约为 86.42g/L；

镀镍工序设计最大加工面积 5000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 500L/a，设有二级回收，镀液回收率约 90%，镀镍工序中六水氯化镍含量约为 250g/L，折合含镍含量约为 61.73g/L；

则进入废水中镍含量为 10kg。

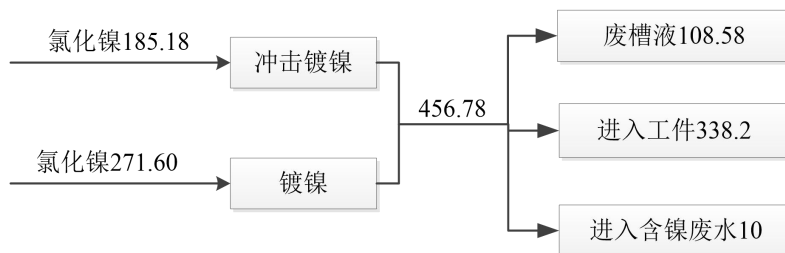


图 3.2-24 镀锌线镍物料平衡图 单位：kg/a

## 2. 镀锌线锌物料平衡

表 3.2-28 镀锌线锌物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含锌量(kg/a)	产物	产出量(kg/a)	备注	
镀锌	氧化锌	24.10	进入工件	14.28	/
			废槽液	1.79	作为危废处置
			进入废水	8.03*	工件带出, 进入综合废水中
总计	24.10	总计	24.10	/	

备注：带\*数据为进入废水中锌核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀锌线镀锌工序设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀锌线镀锌工序镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目镀锌银线镀锌工序中氧化锌含量约为 10g/L，折合锌含量约为 8.03g/L；则进入废水中锌含量为 8.03kg。

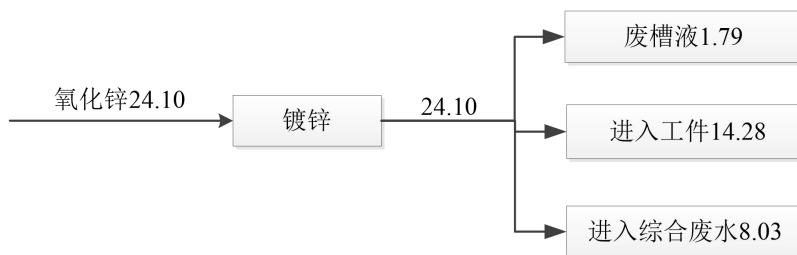


图 3.2-25 镀锌线锌物料平衡图 单位：kg/a

### 3.镀锌线铬物料平衡

表 3.2-29 镀锌线铬物料平衡表

入方			出方		
原料名称	折算后含铬量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注	
出光	三氧化铬 130.01	进入废气中(铬酸雾折算成铬含量)	0.01	进入含铬废气喷淋塔	
钝化	三氧化铬 93.61	废槽液	57.45	作为危废处置	
老化	三氧化铬 9.36	进入废水	175.52*	工件带出, 进入含铬废水中	
总计	232.98	总计	232.98	/	

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀锌线设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀锌线镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目镀锌线出光工序中三氧化铬含量约为 200g/L，折合含铬含量约为 104.01g/L；

钝化工序中三氧化铬含量约为 125g/L，折合含铬含量约为 65.01g/L；

老化工序中三氧化铬含量约为 12.5g/L，折合含铬含量约为 6.5g/L；

则进入废水中铬含量为 175.52kg。

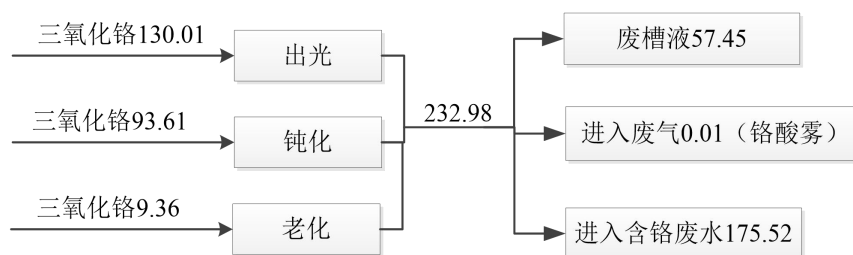


图 3.2-26 镀锌线铬物料平衡图 单位：kg/a

#### 3.2.4.6 镀镉线物料平衡

##### 1.镀镉线镍物料平衡

表 3.2-30 镀镉线镍物料平衡表

入方			出方		
原料名称	折算后含镍量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注	
冲击镀镍	氯化镍 185.18	进入工件	71.2	/	
镀镉	七水硫酸镍 1.04	废槽液	108.06	作为危废处置	
		进入废水	6.97*	工件带出, 进入含镍废水中	

电镀产线建设项目环境影响报告书

总计	186.23	总计	186.23	/
----	--------	----	--------	---

备注：带\*数据为进入废水中镍核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。

2) 根据建设单位提供资料，本项目运营期镀镍线冲击镀镍工序设计最大加工面积 8000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 800L/a，设有二级回收，镀液回收率约 90%，冲击镀镍工序中六水氯化镍含量约为 350g/L，折合含镍含量约为 86.42g/L；

镀镍工序设计最大加工面积 10000m<sup>2</sup>/a，镀液带出量为 1000L/a，镀镍工序中七水硫酸镍含量约为 0.3g/L，折合含镍含量约为 0.06g/L；

则进入废水中镍含量为 6.97kg。

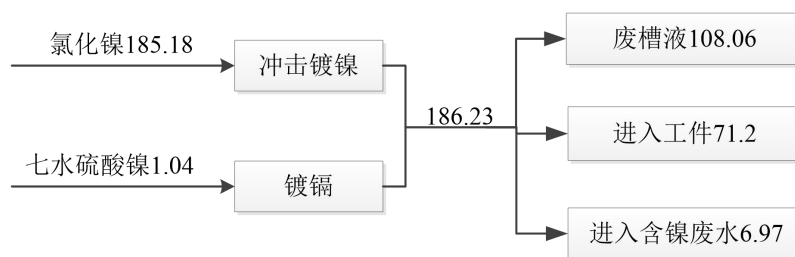


图 3.2-27 镀镍线镍物料平衡图 单位：kg/a

2. 镀镍线镉物料平衡

表 3.2-31 镀镍线镉物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含镉量(kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
镀镍	3CdSO <sub>4</sub> ·8H <sub>2</sub> O	进入工件	432.5	/
	镉板	废槽液	4.92	作为危废处置
		进入废水	5.11*	工件带出，进入含镉废水中
总计	442.53	总计	442.53	/

备注：带\*数据为进入废水中镉核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀镍线镀镉工序设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀镍线镀镉工序中镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目镀镍线镀镉工序中 3CdSO<sub>4</sub>·8H<sub>2</sub>O 含量约为 35g/L，折合含镉含量约为 5.11g/L；则进入废水中镉含量为 5.11kg。

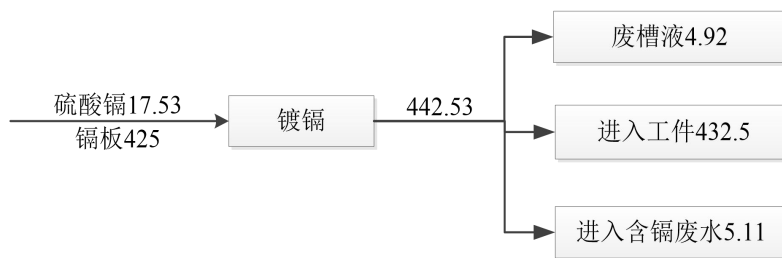


图 3.2-28 镀镉线镉物料平衡图 单位：kg/a

3. 镀镉线铬物料平衡

表 3.2-32 镀镉线铬物料平衡表

入方		出方		
原料名称	折算后含铬量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注
出光	三氧化铬 130.01	进入废气中(铬酸雾折算成铬含量)	0.01	进入含铬废气喷淋塔
钝化	三氧化铬 93.61	废槽液	57.45	作为危废处置
老化	三氧化铬 9.36	进入废水	175.52*	工件带出, 进入含铬废水中
总计	232.98	总计	232.98	/

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀镉线设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀镉线镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目镀镉线出光工序中三氧化铬含量约为 200g/L，折合含铬含量约为 104.01g/L；钝化工序中三氧化铬含量约为 125g/L，折合含铬含量约为 65.01g/L；老化工序中三氧化铬含量约为 12.5g/L，折合含铬含量约为 6.5g/L；则进入废水中铬含量为 175.52kg。

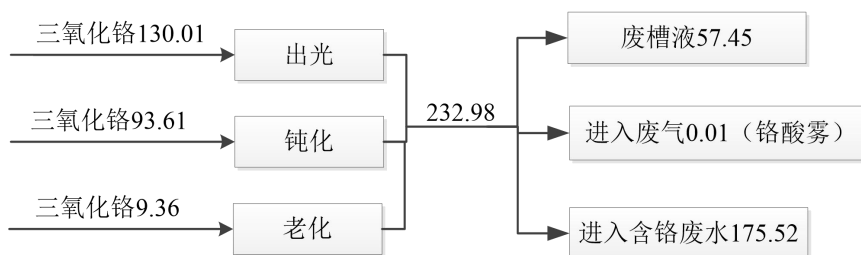


图 3.2-29 镀镉线铬物料平衡图 单位：kg/a

3.2.4.7 发蓝线物料平衡

1. 发蓝线铬物料平衡

表 3.2-33 发蓝线铬物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含铬量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注	
除挂灰	三氧化铬	249.62	进入废气中(铬酸雾折算成铬含量)	0.01	进入含铬废气喷淋塔
			废槽液	145.6	作为危废处置
			进入废水	104.01*	工件带出, 进入含铬废水中
总计	249.62	总计	249.62	/	

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期发蓝线设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期发蓝线镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目发蓝线除挂灰工序中三氧化铬含量约为 200g/L，折合含铬含量约为 104.01g/L；则进入废水中铬含量为 104.01kg。

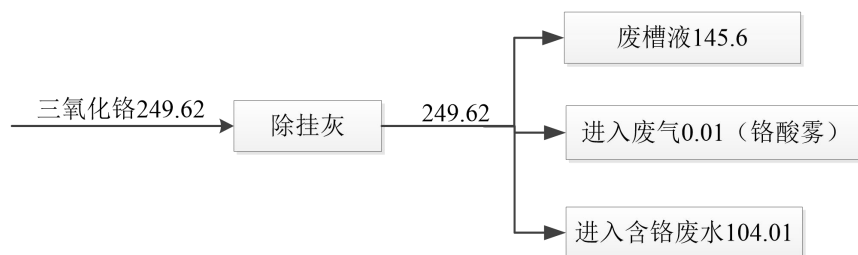


图 3.2-30 发蓝线铬物料平衡图 单位：kg/a

### 3.2.4.8 磷化线物料平衡

#### 1. 磷化线铬物料平衡

表 3.2-34 磷化线铬物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含铬量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注	
填充	重铬酸钾	63.63	进入废气中(铬酸雾折算成铬含量)	0.01	进入含铬废气喷淋塔
			废槽液	49.48	作为危废处置
			进入废水	14.14*	工件带出, 进入含铬废水中
总计	63.63	总计	63.63	/	

备注：带\*数据为进入废水中铬核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期磷化线设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期磷化线镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目磷化线填充工序中重铬酸钾含量约为 80g/L，折合含铬含量约为 14.14g/L；则进入废水中铬含量为 14.14kg。

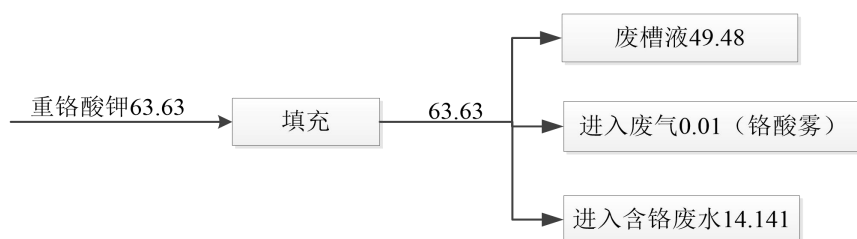


图 3.2-31 磷化线铬物料平衡图 单位：kg/a

### 2.磷化线锌物料平衡

表 3.2-35 磷化线锌物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含锌量 (kg/a)	产物	产出量 (kg/a)	备注	
磷化	硝酸锌	98.90	废槽液	101.27	作为危废处置
	磷酸二氢锌	30.99	进入废水	28.62*	工件带出, 进入综合废水中
总计	129.89	总计	129.89	/	

备注：带\*数据为进入废水中锌核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期磷化线设计最大加工面积为 10000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期磷化线镀件镀液带出量为 1000L/a。

2) 本项目磷化线冲击磷化工序中硝酸锌含量约为 100g/L，折合含锌含量约为 21.98g/L，磷酸二氢锌含量约为 30g/L，折合含锌含量约为 6.64g/L；则进入废水中锌含量为 28.62kg。

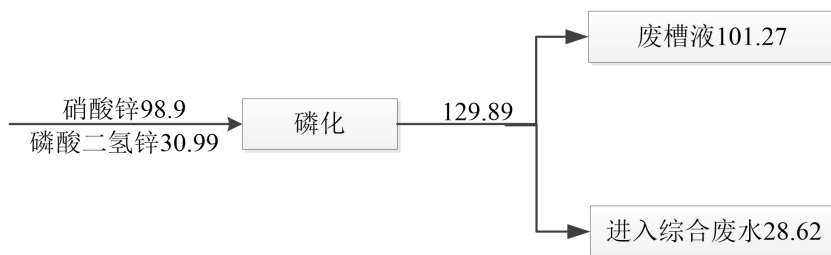


图 3.2-32 磷化线锌物料平衡图 单位：kg/a

### 3.2.4.9 化学镍线物料平衡

1.化学镍线镍物料平衡

表 3.2-36 化学镍线镍物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含镍量(kg/a)	产物	产出量(kg/a)	备注	
化学镍	硫酸镍	208.95	进入工件	178	/
			废槽液	19.45	作为危废处置
			进入废水	11.5*	工件带出, 进入含镍废水中
总计	208.95	总计	208.95	/	

备注：带\*数据为进入废水中镍核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期化学镍线设计最大加工面积为 20000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期化学镍线镀件镀液带出量为 2000L/a。

2) 本项目化学镍线化学镍工序中硫酸镍含量约为 27.5g/L，折合镍含量约为 5.75g/L；则进入废水中镍含量为 11.5kg。

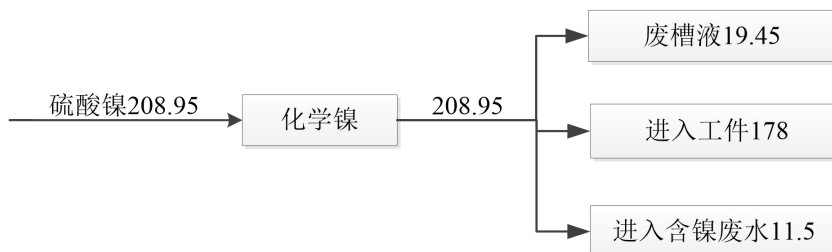


图 3.2-33 化学镍线镍物料平衡图 单位：kg/a

3.2.4.10 镀金线物料平衡

1.镀金线镍物料平衡

表 3.2-37 镀金线镍物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含镍量(kg/a)	产物	产出量(kg/a)	备注	
化学镍	硫酸镍	52.24	进入工件	44.5	/
			废槽液	4.86	作为危废处置
			进入废水	2.88*	工件带出, 进入含镍废水中
总计	52.24	总计	52.24	/	

备注：带\*数据为进入废水中镍核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀金线设计最大加工面积为 5000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀金线镀件镀液带出量为



500L/a。

2) 本项目镀金线化学镍工序中硫酸镍含量约为 27.5g/L，折合镍含量约为 5.75g/L；则进入废水中镍含量为 2.88kg。

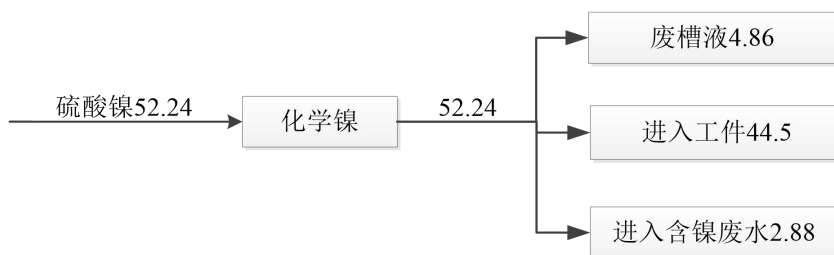


图 3.2-34 镀金线镍物料平衡图 单位：kg/a

### 2. 镀金线金物料平衡

表 3.2-38 镀金线金物料平衡表

入方		出方			
原料名称	折算后含金量(kg/a)	产物	产出量(kg/a)	备注	
镀金	金氰化钾	0.14	进入工件	0.7	/
	金板	0.69	进入废水	0.13*	排入含氰废水收集罐
总计		0.83	总计	0.83	/

备注：带\*数据为进入废水中金核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀金线设计最大加工面积为 5000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀金线镀件镀液带出量为 500L/a，镀金后设有二级回收，镀液回收率约 90%。

2) 本项目镀金线镀金工序中金氰化钾含量约为 4.5g/L，折合金含量约为 2.61g/L；则进入废水中金含量为 0.13kg。

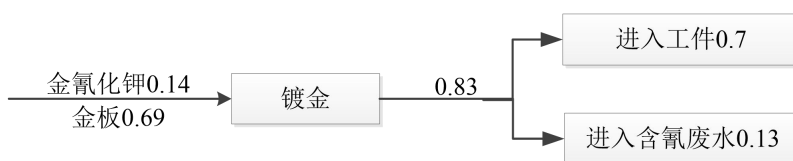


图 3.2-35 镀金线金物料平衡图 单位：kg/a

### 3. 镀金线 CN-物料平衡

表 3.2-39 镀金线 CN-物料平衡表

投入量		产出量		备注	
名称	折算后含 CN-量(kg/a)	名称	数量(kg/a)		
镀金	金氰化钾	0.02	进入废气中(HCN, 折算成含 CN-量)	2.05	进入含氰废气喷淋塔

	氰化钾	2.4	进入废水	0.37*	工件带出,进入含氰废水中
合计		2.42	合计	2.42	/

备注：带\*废水中 CN 核算过程如下：

1) 本项目该生产线为自动线挂镀，工件形状为一般。根据《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 D，镀件镀液带出量 V 值取 0.1L/m<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料，本项目运营期镀金线设计最大加工面积 5000m<sup>2</sup>/a。经计算，本项目运营期镀金线镀件镀液带出量为 500L/a，镀金后设有二级回收，镀液回收率约 90%。

2) 本项目镀金线镀金工序中金氰化钾含量约为 4.5g/L，折合 CN 含量约为 0.34g/L；氰化钾含量约为 17.5g/L，折合 CN 含量约为 6.99g/L；则进入废水中 CN 含量为 0.37kg。

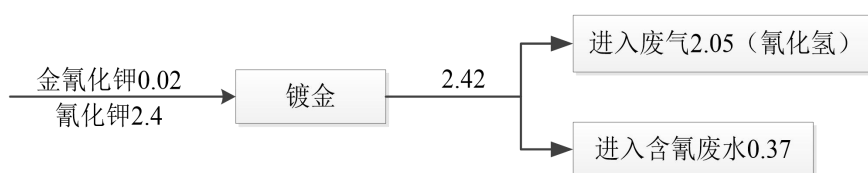


图 3.2-36 镀金线 CN 物料平衡图 单位：kg/a

### 3.2.5 运营期污染源强核算

#### 3.2.5.1 大气污染物

##### 1、源强核算

##### (1) 打磨吹砂粉尘

项目采用打磨机、吹砂机处理工件表面毛刺等，项目加工工件约 200t，打磨吹砂工序年生产时间约为 1200h。打磨吹砂粉尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册中“06 预处理”：

表 3.2-40 机械行业产排污系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
预处理	干式预处理件	钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料	抛丸、喷砂、打磨、滚筒	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	2.19

本项目需打磨吹砂的的工件量约 200t/a，则打磨吹砂粉尘产生量为 0.438t/a，0.365kg/h。打磨吹砂工序在单独密闭打磨间内进行，且每台打磨机和吹砂机均自带袋式除尘装置，自带袋式除尘装置捕集率按 90%计，根据《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属

制品业行业等系数手册”中末端治理技术效率，本次布袋除尘器处理效率按 95%计。经核算，经处理后的颗粒物排放量为 0.020t/a（0.017kg/h），未被收集的 10%打磨粉尘和经设备自带袋式除尘装置处理后的打磨粉尘再经自然沉降和厂房阻隔后无组织排放于外环境，自然沉降和厂房阻隔控制效率取 80%，故本项目打磨粉尘无组织排放量为 0.013t/a，0.01kg/h。

## （2）油淬废气

本项目热处理采用油淬过程中会产生油雾颗粒物和有机废气。油淬废气产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册中“12 热处理”：

表 3.2-41 机械行业产排污系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
热处理	热处理件	淬火油	整体热处理（淬火/回火）	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	200
					挥发性有机物	千克/吨-原料	0.01

本项目淬火油用量约 10t/a，则该工序非甲烷总烃产生量为 0.0001t/a，颗粒物产生量为 2t/a。油淬工序按 4h/d，300d/a 计。淬火油槽上方设置集气罩，油淬废气经集气罩收集后经油雾净化器处理后经 28.5m 高排气筒（DA009）排放。根据陕西省生态环境厅关于印发《陕西省排污许可制支撑空气质量持续改善实施方案》的通知（陕环发〔2023〕59 号）附件 1 表 1VOCs 废气收集集气效率参考值，项目油淬工序有机废气收集方式为外部型集气设备，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速在 0.3~0.5m/s 之间，故本项目油淬工序废气收集效率取 30%。

根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量计算公式，计算工序所需风量：

$$Q=0.75(10X^2+A) \times V_x$$

式中：Q—集气罩排风量，m<sup>3</sup>/s；

X—污染物产生点至集气罩口的距离，m，本项目取 0.65m；

A—集气罩口面积，m<sup>2</sup>，本项目集气罩面积为 15m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—最小控制风速，m/s，本项目污染物放散以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，本项目取 0.375m/s。

$$Q=0.75(10 \times 0.65^2 + 15) \times 0.375 = 5.407 \text{m}^3/\text{s} = 19465 \text{m}^3/\text{h}$$

故本项目风量取 20000m<sup>3</sup>/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37, 431-434 机械行业系数手册中“12 热处理”中末端治理技术效率, 油雾净化器对油雾颗粒物的处理效率为 90%, 则油淬工序有组织非甲烷总烃排放量为 0.00003t/a, 0.001mg/m<sup>3</sup>, 0.000025kg/h, 颗粒物排放量为 0.06t/a, 2.5mg/m<sup>3</sup>, 0.05kg/h; 未被收集的 70%油雾颗粒物再经厂房阻隔后无组织排放于外环境, 厂房阻隔控制效率取 80%, 故本项目油雾颗粒物无组织排放量为 0.28t/a, 0.23kg/h, 非甲烷总烃无组织排放量为 0.00007t/a, 0.00006kg/h。

### (3) 酸雾废气

项目腐蚀、冲击镀镍、镀镍、酸洗、电抛光、出光、除挂灰、铬酸阳极化、镀硬铬、镀铜、镀银、退镀、镀金等槽液使用盐酸、硫酸、铬酐、氰化氢、氢氟酸氰化钾和硝酸等, 会挥发一定量的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、氟化物和铬酸雾。

项目实验室主要进行盐雾试验等, 实验过程中废气产生量很小, 通过通风橱收集后引至室外排放, 因此不进行定量分析。

本项目碱腐蚀、电解除铬、除蜡、除油、发蓝等工序产生的碱雾气体和酸碱废气一起收集后经酸碱废气处理设施处理后排放, 因此对其仅进行定性分析; 本项目只针对氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、氟化物和铬酸雾等进行定量分析。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀 (HJ984-2018)》, 废气污染物排放情况可类比符合条件的现有工程废气污染物有效实测数据进行核算。同时满足以下条适用原则的, 方可适用类比法。

- a) 原辅料类型相同且与污染物排放相关的成分相似;
- b) 镀覆工艺相同;
- c) 镀种类型相同;
- d) 污染控制措施相似, 且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率;
- e) 生产线规模相近 (规模差异不超过 20%), 镀槽内工件表面积接近。

由于本项目镀种类型较多, 无可类比项目, 故本项目酸雾废气采用《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 中推荐的废气污染物产生量估算公式进行计算, 公式如下:

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中: D—核算时段内污染物产生量, t;

$G_s$ —单位槽液面积单位时间废气污染物产生量,  $g/(m^2 \cdot h)$ , 参照《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)中附录 B-表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数, 产污系数如表 3.2-36 所示;

A—槽液面面积,  $m^2$ ;

t—核算时段内污染物产生时间, h。

表 3.2-42 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量 ( $g/(m^2 \cdot h)$ )	适用范围
1	铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
		42.48	工件阳极电流密度 $10 \sim 30 A/dm^2$ , 铬酸质量浓度为 $150 \sim 300 mg/L$ , 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理(反拔)
		8.50~26.50	工件阳极电流密度 $7 \sim 100 A/dm^2$ , 铬酐质量浓度为 $30 \sim 230 mg/L$ , 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50
		4.25	铝、镁中温化学氧化
		3.16	铬酸阳极氧化
		2.69	铬酸阳极氧化, 塑料球覆盖镀液
		0.101	铬酸阳极氧化, 添加酸雾抑制剂
		0.039	铬酸阳极氧化, 添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖镀液
		0.023	在加温下低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液
		可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中的钝化溶液
2	氯化氢	107.3~643.6	1、在中等或浓盐酸中, 不添加酸雾抑制剂、不加热: 氯化氢质量百分浓度 $10\% \sim 15\%$ , 取 107.3; $16\% \sim 20\%$ , 取 220.0; 氯化氢质量百分浓度 $21\% \sim 25\%$ , 取 370.7; 氯化氢质量百分浓度 $26\% \sim 31\%$ , 取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗, 不添加酸雾抑制剂: 氯化氢质量百分浓度 $5\% \sim 10\%$ , 取 107.3; 氯化氢质量百分浓度 $11\% \sim 15\%$ , 取 370.7; 氯化氢质量百分浓度 $16\% \sim 20\%$ , 取 643.6。
		0.4~15.8	弱酸洗(不加热, 质量百分浓度 $5\% \sim 8\%$ ), 室温高、含量高时取上限, 不添加酸雾抑制剂
3	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金
4	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
5	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 $100 g/L$ 的硫酸中浸蚀、抛光, 硫酸阳极氧化, 在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光, 在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下硫酸溶液中预镀铜、镀锡、镀锌、镀镉, 弱硫酸酸洗

电镀产线建设项目环境影响报告书

6	氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下光等退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量分数≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等
备注	<p>注 1：污染物产生量是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量；</p> <p>注 2：对于铬酸雾源强参数，除非有注明，均为槽液不添加铬雾抑制剂及塑料球覆盖的情况；</p> <p>注 3：对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算。</p>		

本项目酸雾产生量计算见表 3.2-43。

表 3.2-43 酸雾产生量计算表

生产线	工序	槽数 (个)	温度 (°C)	槽液浓度 (g/L)	污染物	Gs (g/(m <sup>2</sup> ·h))	A (m <sup>2</sup> )	T (h)	D (t)
镀铜线	强腐蚀	1	室温	HCl (密度 1.19) : 96g/L	氯化氢	107.3	0.8	900	0.0773
	弱腐蚀	1	室温	HCl(1.19): 100g/L	氯化氢	107.3	0.8	900	0.0773
	氯化铁腐蚀	1	49±3	HCl: 80% (V/V)	氯化氢	643.6	0.8	900	0.4634
				HNO <sub>3</sub> : 2% (V/V)	氮氧化物	忽略	0.8	900	忽略
	冲击镀镍	1	室温	HCl (1.16) : 70-100g/L	氯化氢	15.8	1.2	900	0.0171
	镀铜	1	室温	CuCN: 70g/L NaCN (游离) (free) : 20g/L	氢氰酸	5.4	1.2	600	0.0039
	镀黄铜	1	室温	CuCN: 25g/L	氢氰酸	5.4	1.2	300	0.0019
	铜酸洗	1	室温	HCl (1.19) : 50-80g/L	氯化氢	15.8	0.8	900	0.0114
				若丁: 1.5g/L	铬酸雾	忽略	0.8	900	忽略
	除挂灰	1	室温	CrO <sub>3</sub> : 200g/L	铬酸雾	0.023	0.8	900	0.000002
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84): 4g/L	硫酸雾	忽略	0.8	900	忽略
	铜钝化	1	室温	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 150g/L	铬酸雾	0.023	1	900	0.000002
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 6g/L				硫酸雾	忽略	1	900	忽略	
镀银线	强腐蚀	1	室温	HCl (密度 1.19) : 96g/L	氯化氢	107.3	0.8	900	0.0773
	弱腐蚀	1	室温	HCl(1.19): 100g/L	氯化氢	107.3	0.8	900	0.0773
	氯化铁腐蚀	1	49±3	HCl: 80% (V/V)	氯化氢	643.6	0.8	900	0.4634
				HNO <sub>3</sub> : 2% (V/V)	氮氧化物	忽略			忽略

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	工序	槽数 (个)	温度 (°C)	槽液浓度 (g/L)	污染物	Gs (g/(m <sup>2</sup> ·h))	A (m <sup>2</sup> )	T (h)	D (t)
	冲击镀镍	1	室温	HCl (1.16) : 70-100g/L	氯化氢	15.8	1.2	900	0.0171
	预镀银	1	室温	KCN (游离) : 17-23g/L	氢氰酸	忽略	1.2	300	忽略
	镀银	1	室温	KCN (游离) : 46-53g/L	氢氰酸	19.8	1.2	300	0.0071
	电解除银	1	室温	KCN 或 NaCN: 100g/L KOH 或 NaOH: 30-50g/L	氢氰酸	19.8	1.2	100	0.0024
铝阳极化	出光	1	室温	HNO <sub>3</sub> : 300-400g/L	氮氧化物	1000	0.8	1200	0.96
	铬酸阳极化	1	30-42	CrO <sub>3</sub> : 30-50g/L	铬酸雾	0.101	1.3	600	0.00008
	瓷质阳极化	1	40-45	CrO <sub>3</sub> : 35g/L	铬酸雾	0.101	1.3	600	0.00008
	除膜	1	90-100	CrO <sub>3</sub> : 10g/L	铬酸雾	忽略	1.2	1200	忽略
	化学氧化	1	13-26	1200s: 8-22g/L	铬酸雾	4.25	1.2	600	0.0031
镀铬线	镀硬铬	2	50-55	CrO <sub>3</sub> : 300g/L Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 5g/L	铬酸雾	0.38	1.5	1200	0.0014
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84) : 3.8g/L	硫酸雾	忽略			忽略
	化学除铬	1	室温	HCl (1.19) : 80% (V/V)	氯化氢	643.6	0.8	300	0.1545
				若丁: 1.5 g/L	铬酸雾	忽略			忽略
填充	1	70-90 °C	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 80 g/L	铬酸雾	0.023	1.2	1200	0.00003	
电抛光线	电抛光	1	32-42	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 372g/L	硫酸雾	25.2	1.2	1200	0.0363
	除挂灰	1	室温	硝酸: 400g/L	氮氧化物	1100	0.8	1200	1.056
钛合金阳极化线	钛腐蚀	1	18-32	HNO <sub>3</sub> : 220g/L	氮氧化物	800	0.8	1200	0.768
				HF: 55g/L	氟化物	忽略			忽略
	钛合金阳极化	1	0-10	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84) : 50g/L	硫酸雾	忽略	1.2	1200	忽略
镀锌线	强腐蚀	1	室温	HCl (密度 1.19) : 96g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
	弱腐蚀	1	室温	HCl(1.19): 100g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
	冲击镀镍	1	室温	HCl (1.16) : 70-100g/L	氯化氢	15.8	1.2	600	0.0114
	镀镍	1	40-50	HCl (1.16) : 40g/L	氯化氢	忽略	1.2	600	忽略
	活化	1	室温	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 50g/L	硫酸雾	忽略	0.8	600	忽略

电镀产线建设项目环境影响报告书

生产线	工序	槽数 (个)	温度 (°C)	槽液浓度 (g/L)	污染物	Gs (g/(m <sup>2</sup> ·h))	A (m <sup>2</sup> )	T (h)	D (t)	
	出光	1	室温	CrO <sub>3</sub> : 180~220g/L	铬酸雾	0.023	0.8	600	0.00001	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 2~2.5g/L	硫酸雾	忽略		600	忽略	
	钝化	1	室温	CrO <sub>3</sub> : 100~150g/L	铬酸雾	0.023	0.9	600	0.00001	
				HNO <sub>3</sub> (密度 1.42): 80~100g/L	氮氧化物	10.8		600	0.0058	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 13~27g/L	硫酸雾	忽略		600	忽略	
	老化	1	室温	CrO <sub>3</sub> : 10~15g/L	铬酸雾	忽略	0.8	600	忽略	
				HNO <sub>3</sub> (密度 1.42): 8~10g/L	氮氧化物	忽略		600	忽略	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 1.3~2.7g/L	硫酸雾	忽略		600	忽略	
	除银、除镍	1	室温	硝酸: 50%	氮氧化物	1500	0.8	600	0.72	
	镀锡线	强腐蚀	1	室温	HCl (密度 1.19): 96g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
		弱腐蚀	1	室温	HCl(1.19): 100g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
		冲击镀镍	1	室温	HCl (1.16): 70-100g/L	氯化氢	15.8	1.2	600	0.0114
		活化	1	室温	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 50g/L	硫酸雾	忽略	0.8	600	忽略
出光		1	室温	CrO <sub>3</sub> : 180~220g/L	铬酸雾	0.023	0.8	600	0.00001	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 2~2.5g/L	硫酸雾	忽略			忽略	
钝化		1	室温	CrO <sub>3</sub> : 100~150g/L	铬酸雾	0.023	0.9	600	0.00001	
				HNO <sub>3</sub> (密度 1.42): 80~100g/L	硝酸雾	10.8			0.0058	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 13~27g/L	硫酸雾	忽略			忽略	
老化		1	室温	CrO <sub>3</sub> : 10~15g/L	铬酸雾	忽略	0.8	600	忽略	
				HNO <sub>3</sub> (密度 1.42): 8~10g/L	硝酸雾	忽略			忽略	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (密度 1.84): 1.3~2.7g/L	硫酸雾	忽略			忽略	
发蓝线		强腐蚀	1	室温	HCl (密度 1.19): 96g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
	弱腐蚀	1	室温	HCl(1.19): 100g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644	
	除挂灰	1	室温	CrO <sub>3</sub> : 200g/L	铬酸雾	0.023	0.9	600	0.00001	



生产线	工序	槽数 (个)	温度 (°C)	槽液浓度 (g/L)	污染物	Gs (g/(m <sup>2</sup> ·h))	A (m <sup>2</sup> )	T (h)	D (t)
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1.84): 4g/L	硫酸雾	忽略		600	忽略
磷化线	强腐蚀	1	室温	HCl (密度 1.19): 96g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
	弱腐蚀	1	室温	HCl(1.19): 100g/L	氯化氢	107.3	1	600	0.0644
	填充	1	70-90	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 80 g/L	铬酸雾	0.023	1.1	600	0.00002
镀金线	镀金	1	60~70	氰化钾: 15~20g/L	氢氰酸	19.8	0.16	800	0.0025

由上表可知，本项目氟化物产生量可忽略。根据建设单位提供资料，针对各生产线产生的酸性废气，生产线整体密闭，采用槽边侧吸工艺，收集效率为 98%，镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌线、镀镉线、发蓝线和磷化线中产生的氮氧化物和铬酸雾拟通过 1 套铬雾回收+碱液喷淋塔进行处理（铬酸雾进入铬雾回收后与氮氧化物一并进入碱液喷淋塔处理），设计风机风量为 47000m<sup>3</sup>/h，处理后的含铬废气经 1 根 28.5m 高排气筒（DA006）排放；镀铜线、镀银线、镀金线产生的氰化氢拟通过喷淋氧化吸收塔进行处理，设计风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h，处理后的酸性尾气经 1 根 28.5m 高排气筒（DA007）排放；镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、钛合金阳极化线和电抛光线中产生的氯化氢、硫酸雾和氮氧化物拟通过碱液喷淋塔进行处理，设计风机风量为 30000m<sup>3</sup>/h，处理后的酸性尾气经 1 根 28.5m 高排气筒（DA008）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、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023）和建设单位提供的废气设计资料，以 10%的氢氧化钠溶液作为喷淋液，喷淋塔对硫酸雾去除效率≥90%、氮氧化物去除效率≥85%、氯化氢去除效率≥95%；铬酸雾喷淋塔凝聚回收法对铬酸雾去除效率≥95%；以 1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液作为喷淋液，氰化物去除效率一般大于 95%。本项目酸性废气污染物有组织产生及排放情况见表 3.2-44。

表 3.2-44 项目酸雾废气有组织产排情况一览表

生产线	工序	污染物名称	排气筒 编号	污染物产生			治理措施		污染物排放		
				产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 /%	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
镀铜线	除挂灰、铜钝化	铬酸雾	DA006	0.00002	0.0005	0.00004	铬雾回收+ 碱液喷淋	95	0.0000008	0.000025	0.000002
铝阳极化 线	铬酸阳极化、瓷质阳 极化、化学氧化	铬酸雾		0.0013	0.044	0.0032		95	0.00007	0.002	0.00016
镀铬线	镀硬铬、填充	铬酸雾		0.0006	0.019	0.0014		95	0.00003	0.001	0.00007
发蓝线	除挂灰	铬酸雾		0.00001	0.0002	0.00001		95	0.0000003	0.00001	0.0000006
磷化线	填充	铬酸雾		0.00001	0.0002	0.00001		95	0.0000003	0.00001	0.0000007
镀锌线	出光、钝化	铬酸雾		0.00001	0.0003	0.00002		95	0.0000005	0.00002	0.000001
	钝化	氮氧化物		0.0024	0.08	0.006		85	0.0004	0.01	0.0009
镀锡线	出光、钝化	铬酸雾		0.00001	0.0003	0.00002		95	0.0000005	0.00002	0.000001
	钝化	氮氧化物		0.0024	0.08	0.006		85	0.0004	0.01	0.0009
镀铜线	镀铜、镀黄铜	氰化氢		DA007	0.0048	0.32		0.0057	喷淋氧化吸 收	95	0.0002
镀银线	预镀银、镀银、电解 除银		0.0078		0.52	0.0093	95	0.0004		0.03	0.0005
镀金线	镀金		0.0021		0.14	0.0025	95	0.0001		0.007	0.0001
镀铜线	强腐蚀、弱腐蚀、氯 化铁腐蚀、冲击镀 镍、铜酸洗	氯化氢	DA008	0.264	5.62	0.633	碱液喷淋	95	0.013	0.28	0.032
镀银线	强腐蚀、弱腐蚀、氯 化铁腐蚀、冲击镀镍			0.259	5.52	0.622		95	0.013	0.28	0.031
铝阳极化 线	出光	氮氧化物		0.392	8.34	0.941		85	0.059	1.25	0.141

电镀产线建设项目环境影响报告书

镀铬线	化学除铬	氯化氢		0.063	1.34	0.151		95	0.003	0.07	0.008
电抛光线	除挂灰	氮氧化物		0.431	9.17	1.035		85	0.065	1.38	0.155
	电抛光	硫酸雾		0.015	0.32	0.036		90	0.0015	0.03	0.004
发蓝线	强腐蚀、弱腐蚀	氯化氢		0.053	1.12	0.126		95	0.003	0.06	0.006
磷化线	强腐蚀、弱腐蚀	氯化氢		0.053	1.12	0.126		95	0.003	0.06	0.006
钛合金阳极化线	腐蚀	氮氧化物		0.314	6.67	0.753		85	0.047	1.00	0.113
镀锌线	强腐蚀、弱腐蚀、冲击镀镍、镀镍	氯化氢		0.057	1.22	0.137		95	0.003	0.06	0.007
	除银、除镍	氮氧化物		0.294	6.26	0.706		85	0.044	0.94	0.106
镀镉线	强腐蚀、弱腐蚀、冲击镀镍	氯化氢		0.057	1.22	0.137		95	0.003	0.06	0.007

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）“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高于单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据”。

表 3.2-45 单位产品排气量校正系数计算

工艺种类	镀层面积 (m <sup>2</sup> /d)	主要污染因子	废气收集及处理情况	废气量 (m <sup>3</sup> /d)	单位产品实际排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	单位产品基准排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	对比情况	校正系数
铝阳极氧化	150	氮氧化物	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	188000	1253	18.6	单位产品实际排气量 > 单位产品基准排气量	67.4
		铬酸雾	经槽边侧吸收集+铬雾回收+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	400	18.6		21.5
镀铬	50	铬酸雾	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	120000	2400	74.4		32.3
		氯化氢	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	94000	1880	74.4		25.3
镀锌	33.33	铬酸雾	经槽边侧吸收集+铬雾回收+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	1800	18.6		96.8
		氮氧化物	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	1800	18.6		96.8
		氯化氢	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	94000	2820	18.6		151.6
镀镉	33.33	氯化氢	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	94000	2820	37.3		75.6
		氮氧化物	经槽边侧吸收集+铬雾回收+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	1800	37.3		48.3
		铬酸雾	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	1800	37.3		48.3
镀铜	66.67	铬酸雾	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA007 排放，处理风量为 15000m <sup>3</sup> /h。	90000	1350	37.3	36.2	
		氰化氢	经槽边侧吸收集+喷淋氧化吸收塔处理+28.5m 排气筒 DA007 排放，处理风量为 15000m <sup>3</sup> /h。	45000	675	37.3	18.1	

电镀产线建设项目环境影响报告书

镀银	66.67	氯化氢	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	141000	2115	37.3	56.7
		氯化氢	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	141000	2115	37.3	56.7
		氰化氢	经槽边侧吸收集+喷淋氧化吸收塔处理+28.5m 排气筒 DA007 排放，处理风量为 15000m <sup>3</sup> /h。	30000	450	37.3	12.1
发蓝	33.33	铬酸雾	经槽边侧吸收集+铬雾回收+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	1800	55.8	32.3
		氯化氢	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	94000	2820	55.8	50.5
磷化	33.33	铬酸雾	经槽边侧吸收集+铬雾回收+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA006 排放，处理风量为 30000m <sup>3</sup> /h。	60000	1800	37.3	48.3
		氯化氢		94000	2820	37.3	75.6
电抛光	100	氮氧化物	经槽边侧吸收集+碱液喷淋塔处理+28.5m 排气筒 DA008 排放，处理风量为 47000m <sup>3</sup> /h。	188000	1880	37.3	50.4
		硫酸雾		188000	1880	37.3	50.4
钛阳极氧化	100	氮氧化物		188000	1880	18.6	101.1
镀金	16.67	氰化氢	经槽边侧吸收集+喷淋氧化吸收塔处理+28.5m 排气筒 DA007 排放，处理风量为 15000m <sup>3</sup> /h。	40050	2403	37.3	64.4

备注：（1）本项目镀件镀层的产品规模按照最大规模核算；  
 （2）根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）产品产量  $Y_i$  和排气量  $Q_{总}$  统计周期为一个工作日， $Y_i$  按照实际生产过程统计产能结果平均值计， $Q_{总}$  为一个工作日内相应工序产生的最大废气量。

由表 3.2-45 可见，本项目各生产线的单位产品实际废气排放量高于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 中单位产品基准排气量（原因为：废气处理设施设计单位为提高废气收集效率，故设计废气量高于基准排气量，另外参考同类型

企业与本项目位于同一园区的《西安赛福斯航空基地表面处理项目》单位产品实际废气排放量与单位产品基准排气量也存在较大差异，差距为 14.0 倍~112.9 倍，根据表 3.2-46 本项目基准气量排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中排放限值要求)，因此须换算为基准排气量排放浓度，并以基准排气量排放浓度作为判定是否达标的依据。换算公式：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：

$C_{基}$ —大气污染物基准气量排放浓度 ( $mg/m^3$ )；

$Q_{总}$ —排气总量 ( $m^3$ )；

$Y_i$ —某种镀件镀层的产量 ( $m^2$ )；

$Q_{i基}$ —某种镀件的单位产品基准排气量 ( $m^3/m^2$ )；

$C_{实}$ —实测大气污染物浓度 ( $mg/m^3$ )；

根据上述公式计算基准排气量排放浓度，计算结果见表 3.2-46。

表 3.2-46 项目酸雾废气基准气量排放浓度计算结果一览表

工艺种类	污染物	预计排放浓度 ( $mg/m^3$ )	校正系数	基准气量排放浓度 ( $mg/m^3$ )	GB21900-2008 排放限值 ( $mg/m^3$ )	达标情况
阳极氧化	氮氧化物	1.25	67.4	84.23	200	达标
	铬酸雾	0.002	21.5	0.043	0.05	达标
镀铬	铬酸雾	0.001	32.3	0.032	0.05	达标
	氯化氢	0.07	25.3	1.77	30	达标
镀锌	铬酸雾	0.00002	96.8	0.002	0.05	达标
	氮氧化物	0.01	96.8	0.97	200	达标
	氯化氢	0.06	151.6	9.10	30	达标
镀镉	氯化氢	0.06	75.6	4.54	30	达标
	氮氧化物	0.01	48.3	0.48	200	达标
	铬酸雾	0.00002	48.3	0.001	0.05	达标
镀铜	铬酸雾	0.000025	36.2	0.001	0.05	达标
	氰化氢	0.02	18.1	0.36	0.5	达标
	氯化氢	0.28	56.7	15.88	30	达标
镀银	氯化氢	0.28	56.7	15.88	30	达标
	氰化氢	0.03	6.0	0.18	0.5	达标

发蓝	铬酸雾	0.00001	32.3	0.0003	0.05	达标
	氯化氢	0.06	50.5	3.03	30	达标
磷化	铬酸雾	0.00001	48.3	0.0005	0.05	达标
	氯化氢	0.06	75.6	4.54	30	达标
电抛光	氮氧化物	1.38	50.4	69.55	200	达标
	硫酸雾	0.03	50.4	1.51	30	达标
钛合金阳极化	氮氧化物	1.00	101.1	101.1	200	达标
镀金	氰化氢	0.007	64.4	0.45	0.5	达标

注：本项目镀铜、镀银、镀金、镀铬、电抛光、镀锌、镀镉、铝阳极化、钛合金阳极化、发蓝、磷化线产生的含铬废气废气统一收集后经含铬废气处理设施处理后通过排气筒 DA006 排放，含氰废气废气统一收集后经含氰废气处理设施处理后通过排气筒 DA007 排放，氮氧化物、硫酸雾、氯化氢统一收集后经酸碱废气处理设施处理后通过排气筒 DA008 排放，故表中各产线预计排放浓度为单个产线废气产生浓度，不是排气筒排放浓度，实际排气筒排放浓度见表 3.2-47。

由上表可知，项目各生产线产生的酸雾废气基准气量排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中排放限值要求。

## （2）无组织废气

项目少量酸雾废气未被收集系统收集，经车间无组织逸散。为减少未被收集的废气对周边大气环境的影响，项目建设过程中应尽可能提高废气收集效率，减少无组织排放量。无组织废气产生及排放情况见表 3.2-47。

电镀产线建设项目环境影响报告书

表 3.2-47 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排气筒 编号	污染物名 称	污染源	排气量 (m³/h)	核算方 法	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 /h
					产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	治理措施	处理效 率/%	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	
DA006	铬酸雾	镀铜线、铝阳极化 线、镀铬线、发蓝线、 磷化线、镀锌线、镀 镉线	30000	产污系 数法	0.002	0.06	0.0047	铬雾回收+ 碱液喷淋塔	95	0.0001	0.003	0.0002	2400
	氮氧化物	镀锌线、镀镉线			0.005	0.16	0.011		85	0.0008	0.02	0.0018	
DA007	氰化氢	镀铜线、镀银线、镀 金线	15000	产污系 数法	0.015	0.97	0.018	喷淋氧化吸 收塔	95	0.0007	0.05	0.0009	1200
DA008	氯化氢	镀铜线、镀银线、镀 铬线、发蓝线、磷化 线、镀锌线、镀镉线	47000	产污系 数法	0.806	17.15	1.934	碱液喷淋塔	95	0.040	0.86	0.097	2400
	氮氧化物	铝阳极化线、电抛光 线、钛合金阳极化 线、镀锌线			1.431	30.44	3.434		85	0.215	4.57	0.515	
	硫酸雾	电抛光线			0.015	0.32	0.036		90	0.0015	0.03	0.004	
DA009	颗粒物	热处理线	20000	产污系 数法	0.5	25	0.6	油雾净化器	90	0.05	2.5	0.06	1200
	非甲烷总 烃				0.00003	0.001	0.00003		/	0.00003	0.001	0.00003	

表 3.2-48 项目无组织废气产排情况一览表

污染源名称	污染源位置	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源尺寸		
							长 m	宽 m	高 m
镀铜线、镀银线、	生产车间	氰化氢	0.0004	0.0003	0.0004	0.0003	84	24	23.5



电镀产线建设项目环境影响报告书

铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀金线、镀锌线、镀镉线、电抛光线、钛合金阳极化线、热处理线、打磨间	氯化氢	0.0395	0.016	0.0395	0.016			
	硫酸雾	0.0007	0.0003	0.0007	0.0003			
	氮氧化物	0.0703	0.029	0.0703	0.029			
	铬酸雾	0.0001	0.00004	0.0001	0.00004			
	颗粒物	1.464	1.22	0.293	0.244			
	非甲烷总烃	0.00007	0.00006	0.00007	0.00006			

## 2、《排污许可证申请与核发技术规范》许可排放量核算

### (1) 有组织酸雾

有组织酸雾许可排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)中第5节5.2.3中公式(1)、公式(2)进行计算,计算公式如下:

$$M_i = R \times Q \times C \times 10^{-9} \quad (1)$$

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (2)$$

式中:  $M_i$ ——第*i*个主要排放口污染物年许可排放量, t;  
 $R$ ——第*i*个主要排放口对应装置产能, t;  
 $Q$ ——基准排气量(标态),  $\text{m}^3/\text{t}$ 产品;  
 $C$ ——污染物许可排放浓度限值(标态),  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;  
 $E_{\text{年许可}}$ ——污染物年许可排放量, t/a。

计算结果详见下表:

表 3.2-49 酸雾废气年许可排放量计算表

序号	生产线	产品产能 ( $\text{m}^2/\text{a}$ )	单位产品基准排 气量 ( $\text{m}^3/\text{m}^2$ )	污染物种类	污染物许可排放 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	年许可排放 量 (t/a)
1	阳极氧化	45000	18.6	氮氧化物	200	0.1674
2	镀锌	10000	18.6	氮氧化物	200	0.0372
3	镀镉	10000	37.3	氮氧化物	200	0.0746
4	电抛光	30000	37.3	氮氧化物	200	0.2238
4	钛合金阳极化	30000	18.6	氮氧化物	200	0.1116
总计				氮氧化物	200	0.6146

### (2) 有组织非甲烷总烃和颗粒物

项目热处理线涉及有组织非甲烷总烃和颗粒物排放,设计风机风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ,污染物许可排放浓度为《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值(均为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ),年设计生产时间为1200h。

有组织非甲烷总烃许可排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)中第5节5.2.3中公式(3)、公式(4)进行计算,计算公式如下:

$$M_i = Q \times C \times T \times 10^{-9} \quad (3)$$

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (4)$$

式中： $M_i$ ——第*i*个主要排放口污染物年许可排放量，t；

$Q$ ——第*i*个主要排放口风量（标态）， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$C$ ——污染物许可排放浓度限值（标态）， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$T$ ——第*i*个主要排放口对应装置设计年生产时间，h；

$E_{\text{年许可}}$ ——污染物年许可排放量，t/a。

计算结果详见下表：

表 3.2-50 非甲烷总烃和颗粒物年许可排放量计算表

序号	生产线	主要排放口风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	设计生产时间 ( $\text{h}/\text{a}$ )	污染物种类	污染物许可排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	年许可排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	热处理线	20000	1200	非甲烷总烃	120	2.88
				颗粒物	120	2.88
总计				非甲烷总烃	120	2.88
				颗粒物	120	2.88

### (3) 无组织非甲烷总烃和颗粒物

本项目无组织废气采用《陕西省排污许可制支撑空气质量持续改善实施方案》（陕环发[2023]59号）中公式（1）、公式（2）进行计算：

$$E_{\text{无组织}} = E_{\text{工艺}} + E_{\text{堆场}} \quad (1)$$

$$E_{\text{工艺}} = \sum_{i=1}^n P_i \times M_i \times (1 - \eta_i)(1 - \varphi_i) \quad (2)$$

式中： $E_{\text{无组织}}$ ——颗粒物无组织年许可排放量，t/a；

$E_{\text{工艺}}$ ——工艺源颗粒物无组织年许可排放量，t/a；

$E_{\text{堆场}}$ ——固体物料堆场颗粒物无组织年许可排放量，t/a；

$P_i$ ——工段*i*产污系数，打磨吹砂线颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料；热处理线颗粒物产污系数为 200kg/t 原料；热处理线非甲烷总烃产污系数为 0.01kg/t 原料。

$M_i$ ——工段*i*的产品设计产量（原料总量），打磨吹砂线加工量原料 200t；热处理线淬火油用量约 10t；

$\eta_i$ ——工段*i*颗粒物污染控制设施的设计收集效率，%，打磨吹砂线收集效率为 90%；热处理线收集效率为 30%；

$\varphi_i$ ——工段*i*颗粒物污染控制设施的设计去除效率，%，根据环评文件无组织

颗粒物污染控制设施的设计去除效率为 80%。

$$\text{打磨吹砂线} E_{\text{堆场}} = 2.19 \text{kg/t} * 200 \text{t} * 90\% * (1-95\%) * (1-80\%) = 0.004 \text{t}.$$

$$\begin{aligned} \text{打磨吹砂线无组织颗粒物排放量} E_{\text{无组织}} &= 2.19 \text{kg/t} * 200 \text{t} * (1-90\%) * (1-80\%) \\ &+ 0.004 = 0.013 \text{t}; \end{aligned}$$

$$\text{热处理线无组织颗粒物排放量} E_{\text{无组织}} = +200 \text{kg/t} * 10 \text{t} * (1-30\%) * (1-80\%) + 0 = 0.28 \text{t};$$

$$\begin{aligned} \text{热处理线无组织非甲烷总烃排放量} E_{\text{无组织}} &= 0.01 \text{kg/t} * 10 \text{t} * (1-30\%) * (1-0) \\ &+ 0 = 0.00007 \text{t}. \end{aligned}$$

综上所述，无组织颗粒物许可排放量为 0.293 吨，无组织非甲烷总烃许可排放量为 0.00007 吨。

#### (4) 排污许可规范许可排放量

综上，排污许可规范许可氮氧化物排放量为 0.6146 吨/年、非甲烷总烃排放量为 2.88007 吨/年、颗粒物排放量为 3.173 吨/年。

### 3、类比同类项目排放量核算

#### (1) 氮氧化物

本项目氮氧化物排放量类比《西安金诺表面精饰有限公司改建电镀生产线项目》竣工环境保护验收监测报告，具体类比情况如下：

表 3.2-51 西安金诺表面精饰有限公司实际氮氧化物排放情况

生产线	实际排放量 (kg/h)	产能 (m <sup>2</sup> /a)	年加工时间 (h)	单位产品实际废气产生量 (kg/m <sup>2</sup> )
铜镍铬生产线、镀锌镍合金生产线、镀锌生产线、镀硬铬生产线	0.192	190000	2400	0.002

表 3.2-52 本项目氮氧化物类比排放情况

生产线	本项目产能 (m <sup>2</sup> /a)	类比项目废气产生量 (kg/m <sup>2</sup> )	本项目类比排放量 (t/a)
阳极氧化线、镀锌线、镀镉线、电抛光线、钛合金阳极化线	125000	0.002	0.25

根据表 3.2-52 本项目氮氧化物类比排放量较环境影响评价排放量较小，原因为《西安金诺表面精饰有限公司改建电镀生产线项目》在验收监测时未满足负荷生产。

#### (2) 颗粒物和 非甲烷总烃

本项目颗粒物和 非甲烷总烃排放量类比《咸阳秦光机械制造有限公司新型纺织配件生产线灾后重建改扩建项目》竣工环境保护验收监测报告，具体类比情况如下：

表 3.2-53 咸阳秦光机械制造有限公司实际颗粒物和甲烷总烃排放情况

污染物	实际排放量 (kg/h)	产能 (t/a)	年加工时间 (h)	单位产品实际废气产生量 (kg/t)
非甲烷总烃	0.0151	180	2400	0.201
颗粒物	0.0238	180	2400	0.317

表 3.2-54 本项目颗粒物和甲烷总烃类比排放情况

污染物	本项目产能 (t/a)	类比项目废气产生量 (kg/t)	本项目类比排放量 (t/a)
非甲烷总烃	200	0.201	0.0402
颗粒物	200	0.317	0.0634

根据表 3.2-54, 本项目颗粒物类比排放量较环境影响评价排放量较小, 原因为《咸阳秦光机械制造有限公司新型纺织配件生产线灾后重建改扩建项目》在验收监测时未满足负荷生产; 非甲烷总烃类比排放量较环境影响评价排放量较大, 原因为本项目淬火油使用温度为 20~60℃, 过程中基本无非甲烷总烃产生。

由于竣工环境保护验收监测报告中无废气收集效率和无组织废气排放速率, 故无法核算无组织废气产生量。

### (3) 类比同类项目排放量

综上, 类比同类项目氮氧化物排放量为 0.25 吨/年、非甲烷总烃排放量为 0.0402 吨/年、颗粒物排放量为 0.0634 吨/年。

## 4、小结

综上所述, 本项目源强核算氮氧化物排放量为 0.5871 吨/年、非甲烷总烃排放量为 0.0001 吨/年、颗粒物排放量为 0.353 吨/年, 同时满足环境影响评价和排污许可管理要求。

### 3.2.5.2 水污染物

#### 1、源强核算

##### (1) 废水排放情况

项目采用雨污分流制, 雨水排入市政雨水管网。项目废水主要为员工生活污水和生产废水。

##### ①生活污水

项目运营期员工定额 10 人, 员工食宿依托租赁厂区, 员工生活用水量已在装备制造表面处理中心环评中进行核算, 本项目区生活污水仅为员工办公用水, 依据水平衡, 生活污水排放量为 0.266m<sup>3</sup>/d、80m<sup>3</sup>/a, 生活污水经装备制造表面处理中心化

粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准之后进入市政污水管网，最终排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

参考《生活污染源产排污系数手册》中表 1-1 和《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD：460mg/L，总氮：71.2mg/L，总磷：5.12mg/L，氨氮：52.2mg/L，BOD<sub>5</sub>：220mg/L，SS：200mg/L。项目运营期生活污水中主要污染物产排情况见表 3.2-55：

表 3.2-55 项目生活污水污染物产排情况一览表

污水量		指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷
生活污水 产生量	80m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	460	220	200	52.2	71.2	5.12
		产生量 (t/a)	0.037	0.018	0.016	0.0042	0.0057	0.0004
化粪池		处理效率 (%)	15	10	35	15	5	0
生活污水 排放量	80m <sup>3</sup> /a	排放浓度 (mg/L)	391	198	130	44.37	67.64	5.12
		排放量 (t/a)	0.031	0.016	0.010	0.0035	0.0054	0.0004
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值			500	300	400	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) B级标准限值			/	/	/	45	70	8

## ②生产废水

根据水平衡，本项目生产废水产生量为 26.4415m<sup>3</sup>/d，其中前处理废水产生量为 3.933m<sup>3</sup>/d，含镍废水产生量为 1.233m<sup>3</sup>/d，含氰废水产生量为 2.4025m<sup>3</sup>/d，含铬废水产生量为 6.805m<sup>3</sup>/d，含镉废水产生量为 0.36m<sup>3</sup>/d，综合废水产生量为 11.708m<sup>3</sup>/d。生产废水采取分类分质收集处理，在车间内设置含铬废水处理回用系统、含镉废水处理回用系统和纯水制备浓水回用系统。

含铬废水经“砂滤+碳滤+袋滤+离子交换”工艺处理后，产水回表面处理线相应的铬漂洗水槽循环回用，定期排放再生含铬浓缩液经铬批反应槽预处理，将六价铬还原为三价铬，并通过混凝沉淀去除三价铬离子，沉淀上清液经过一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含铬废水零排放。

含镉废水收集后，调节 PH3-4 左右，并投加硫酸和双氧水芬顿氧化破络，然后回调 PH8-9 左右，并投加 PAC、PAM 混凝沉淀，沉淀经过压滤机压滤，PH 调节好后与含铬废水合并，并经过一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓

缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含镉废水零排放。

本项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理回用系统处理后回用，不外排，根据建设单位提供资料，含铬废水和含镉废水经废水处理回用系统处理后，回收率约 95%，约 5%存在于废水处理设施污泥和蒸发结晶中，作为危废委外处理。项目含铬废水和含镉废水产生量为  $7.165\text{m}^3/\text{d}$ ，则含铬和含镉废水处理回用系统产水量为  $6.807\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于涉铬工序用水。

纯水制备浓水回用系统采用“砂滤+碳滤+软化+一级 RO”工艺，回收率 60%以上，处理后产水电导率小于  $50\mu\text{s}/\text{cm}$ ，纯水制备浓水产生量为  $3.676\text{m}^3/\text{d}$ ，则纯水制备浓水回用系统产水量为  $2.206\text{m}^3/\text{d}$ ，产水回用，浓水排放量为  $1.47\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水排放至综合废水收集罐，进入西安航空基地表面处理园污水处理厂处理。

项目前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类收集后，分别排入项目前处理废水收集罐、综合废水收集罐、含氰废水收集罐及含镍废水收集罐，通过园区设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

则本项目生产废水排放量为  $17.0705\text{m}^3/\text{d}$ ，其中前处理废水排放量为  $3.933\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水排放量为  $1.233\text{m}^3/\text{d}$ ，含氰废水排放量为  $2.4025\text{m}^3/\text{d}$ ，综合废水排放量为  $9.502\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目废水源强依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3360 电镀行业系数表、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中对应的本项目所涉及的生产工序对应产污系数，金属及氰化物数据根据物料平衡计算，本项目生产废水中主要污染物产生及排放情况见表 3.2-56。

表 3.2-56 本项目各类生产废水中污染物产生及排放情况一览表

废水类型	产生工序	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物指标	核算方法	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	处理措施	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	标准限值
含氰废水	镀铜镀银线、镀金线、含氰废气喷淋塔	2.4025	pH 值	/	8~11	/	含氰废水排入项目含氰废水收集罐后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理	2.4025	8~11	/	8~11
			总氰化物	物料平衡法	178.98	0.129			178.98	0.129	200
			总铜	物料平衡法	92.96	0.067			92.96	0.067	100
			总银	物料平衡法	4.86	0.0035			4.86	0.0035	5
			总金	物料平衡法	0.14	0.0001			0.14	0.0001	/
综合废水	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、电抛光线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、纯水制备浓水	11.708	pH 值	/	4~9	/	纯水制备浓水经“砂滤+碳滤+软化+一级 RO”工艺处理后，产水回用，浓水和其他综合废水一起排入项目综合废水收集罐后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理	9.502	4~9	/	4~9
			COD	产污系数法	35.25	0.124			43.5	0.124	100
			氨氮	产污系数法	4.34	0.015			5.26	0.015	25
			总氮	产污系数法	7.52	0.026			9.12	0.026	/
			总磷	产污系数法	0.76	0.0027			0.94	0.0027	1
			总锌	物料平衡法	10.53	0.037			12.98	0.037	100
含镍废水	镀铜镀银线、镀锌镀镉线、化学镍线、镀金线	1.233	pH 值	/	6	/	含镍废水排入项目含镍废水收集罐后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理	1.233	6	/	5~7
			总镍	物料平衡法	132.47	0.049			132.47	0.049	200
			COD	产污系数法	80	0.030			80	0.030	100
			氨氮	产污系数法	15.73	0.006			15.73	0.006	25
			总氮	产污系数法	25.4	0.009			25.4	0.009	/



电镀产线建设项目环境影响报告书

废水类型	产生工序	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物指标	核算方法	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	处理措施	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	标准限值
含铬废水	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、地面清洗废水	6.805	pH 值	/	4~6	/	含铬废水经“砂滤+碳滤+袋滤+离子交换”工艺处理后，产水回表面处理线相应的铬漂洗水槽循环回用，定期排放再生含铬浓缩液经铬批反应槽预处理，将六价铬还原为三价铬，并通过混凝沉淀去除三价铬离子，沉淀上清液经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含铬废水零排放。	0	0	0	/
			总铬	物料平衡法	313.49	0.64			0	0	/
前处理废水	超声波清洗线、铝阳极化线、电抛光线、化学镍线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线	3.933	pH 值	/	3~6	/	前处理废水排入项目前处理废水收集罐后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理	3.933	3~6	/	3~10
			COD	产污系数法	287.88	0.34			287.88	0.34	800
			氨氮	产污系数法	12.52	0.015			12.52	0.015	25
			石油类	产污系数法	9.88	0.012			9.88	0.012	100
			总氮	产污系数法	28.99	0.034			28.99	0.034	/
			总磷	产污系数法	10.54	0.012			10.54	0.012	25
含镉废水	镀锌镀镉线	0.36	pH 值	/	8~11	/	含镉废水收集后，调节 PH3-4 左右，并投加硫酸和双氧水芬顿氧化破络，然后回调 PH8-9 左右，并投加 PAC、PAM 混凝沉淀，沉淀经过压滤机压滤，PH 调节好后与含	0	0	0	/

电镀产线建设项目环境影响报告书

废水类型	产生工序	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物指标	核算方法	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	处理措施	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	标准限值
			总镉	物料平衡法	46.3	0.005	铬废水合并，并经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含镉废水零排放。		0	0	/

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）“4.1.6 水污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排水量不高于单位产品基准水量的情况，若单位产品实际排水量高于单位产品基准排水量，须将实测水污染物浓度换算为水污染物基准水量排放浓度，并以水污染物基准水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据”。

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），根据下表计算结果，实际单位产品排水量满足标准要求。

表 3.2-57 本项目各生产线单位产品排水量

生产线	废水量 L/a	年加工面积 m <sup>2</sup> /a	单位产品排水量 L/m <sup>2</sup>	单位产品基准排水量 L/m <sup>2</sup>
镀铜镀银线	113.4 万	40000	28.35	200
铝阳极化线	30.24 万	45000	6.72	200
镀铬线	16.2 万	15000	10.8	200
电抛光、化学镍、钛合金线	76.68 万	53000	14.47	200
镀锌镀镉线	68.04 万	20000	34.02	200
发蓝磷化线	93.96 万	20000	46.98	200
镀金线	2.025 万	5000	4.05	200

2、《排污许可证申请与核发技术规范》许可排放量核算

废水污染物排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》中第 5 节 5.2.3.3 中公式（4）进行计算，计算公式如下：

$$D_j = C_j \times \sum_{i=1}^n Q_i S_i \times 10^{-6} \quad (4)$$

式中： $D_j$ 为电镀废水第  $j$  项污染物年许可排放量，kg/a；

$C_j$ 第  $j$  项污染物的许可排放浓度，mg/L；

$Q_i$ 为生产第  $i$  种产品的单位产品基准排水量，L/m<sup>2</sup>；

$S_i$ 为第  $i$  种产品设计产能，m<sup>2</sup>/a；

$n$ 为产品种类数量。

计算结果详见下表：

表 3.2-58 水污染物排放限值年许可排放量计算表

序号	产品类别	产品产能 (m <sup>2</sup> /a)	产品的单位产品基准排水量 (L/m <sup>2</sup> )	废水排放量 (L/a)	污染物种类	污染物许可排放浓度 (mg/L)	年许可排放量 (t/a)
1	阳极氧化	45000	200	9×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	2.7
					氨氮	25	0.225
2	镀锌	10000	200	2×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	0.6
					氨氮	25	0.05
3	镀铬	15000	200	3×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	0.9
					氨氮	25	0.075
4	镀镉	10000	200	2×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	0.6
					氨氮	25	0.05
5	镀铜	20000	200	4×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	1.2
					氨氮	25	0.1
6	镀银	20000	200	4×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	1.2
					氨氮	25	0.1
7	发蓝	10000	200	2×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	0.6
					氨氮	25	0.05
8	磷化	10000	200	2×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	0.6
					氨氮	25	0.05
9	电抛光	30000	200	6×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	1.8
					氨氮	25	0.15
10	钛合金阳极化	30000	200	6×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	1.8
					氨氮	25	0.15

电镀产线建设项目环境影响报告书

11	镀金	5000	200	1×10 <sup>6</sup>	化学需氧量	300	0.3
					氨氮	25	0.025
总计					化学需氧量	300	12.3
					氨氮	25	1.025

**依照规范计算公式：**年许可排放量（t/a）=污染物许可排放浓度（mg/L）×产品的单位产品基准排水量（L/m<sup>2</sup>）×该产品的设计产能（m<sup>2</sup>/a）×10<sup>-9</sup>（污染物排放浓度为西安航空基地污水处理厂出水排放浓度限值，产品基准排水量为《电镀污染物排放标准》GB 21900-2008 中的限值，设计产能为企业设计产能）

### 3、类比同类项目排放量核算

本项目 COD 和氨氮排放量类比《西安泰金天同新材料科技有限公司多元合金阳极生产基地项目（一期、二期部分）》竣工环境保护验收监测报告，具体类比情况如下：

**表 3.2-59 西安泰金天同新材料科技有限公司 COD 和氨氮实际排放情况**

实际生产产能（m <sup>2</sup> /a）	污染物	实际排放量（t/a）	单位产品实际污染物产生量（g/m <sup>2</sup> ）
129300	COD	0.2022	1.564
	氨氮	0.0101	0.078

**表 3.2-60 本项目 COD 和氨氮类比排放情况**

本项目设计产能（m <sup>2</sup> /a）	污染物	类比项目污染物产生量（g/m <sup>2</sup> ）	类比排放量（t/a）
245000	COD	1.564	0.383
	氨氮	0.078	0.019

根据表 3.2-60 本项目 COD 和氨氮类比排放量较环境影响评价排放量较小，原因为《西安泰金天同新材料科技有限公司多元合金阳极生产基地项目（一期、二期部分）》在验收监测时未满足负荷生产。

### 4、小结

综上所述，本项目环评文件中源强核算 COD 排放量为 0.488 吨/年、氨氮排放量为 0.030 吨/年，同时满足环境影响评价和排污许可管理要求。

#### 3.2.5.3 噪声

本项目运营期噪声主要来源于打磨机、吹砂机、废气处理设备风机和水泵等设备运行噪声，电镀噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中附录 G，各种设备噪声源强及防治措施见表 3.2-61。

**表 3.2-61 项目生产过程中噪声源情况汇总表**

序号	位置	噪声源	数量	单台声源声	排放	降噪措施	治理后声
----	----	-----	----	-------	----	------	------

电镀产线建设项目环境影响报告书

				级 dB (A)	规律		压级 dB (A)
1	打磨间	打磨机	2 台	85~100	间断	单独设备间、厂房隔声、基础减振	70~85
2		吹砂机	2 台	85~100	间断		70~85
3	生产车间	水泵	6 台	80~95	间断	厂房隔声、基础减振	65~80
4	屋顶	风机	4 台	85~90	连续	采取低噪声设备，基础减振、安装消音器等	70~75

### 3.2.5.4 固体废弃物

本项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、不合格品、废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭、打磨粉尘、污水处理设施污泥、废盐、污水处理设施滤材、废槽液、槽渣、废润滑油及含油废物、化验废液、废试剂瓶等。

#### 1、生活垃圾

本项目定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则本项目生活垃圾产生量约为 0.005t/d，1.5t/a。经垃圾桶分类收集后，委托环卫部门定期清运处理。

#### 2、一般工业固体废物

##### (1) 不合格品

根据建设单位提供资料，项目不合格品产生量约为 6t/a。不合格产品大部分进入退镀工序，其中约 0.5t 达不到再次加工要求的，存放在一般固废暂存间，定期外售。

##### (2) 废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭

项目纯水制备系统使用到膜工艺，反渗透膜需要定期更换，纯水制备系统前置有石英砂过滤器、活性炭过滤器，吸附介质需要定期更换，根据建设单位提供资料，项目纯水制备系统新增废反渗透膜产生量约为 0.4t/a，砂滤废介质产生量约为 0.2t/a，废活性炭产生量约为 0.2t/a，由厂家更换和回收，不在厂内存放。

##### (3) 打磨粉尘

根据废气源强计算，项目打磨吹砂粉尘经袋式除尘装置收集量为 0.37t/a，存放在一般固废暂存间，定期外售。

#### 3、危险废物

##### (1) 废润滑油及含油废物

项目设备日常维护及维修过程会使用到润滑油，主要用于润滑齿轮等机械构件，增加设备使用寿命，减少设备磨损，结合本项目润滑油使用量，并考虑废抹布、废

油桶、废含油手套等含油废物产生情况，确定本项目废润滑油及含油废物产生量约为 0.1t/a。

经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油及含油废物属于危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，危险特性为 T，I，废润滑油收集后储存至密封桶内，并置于危险废物贮存库内暂存，定期委托有资质单位处置。

#### （2）化验废液

本项目运营期设置实验室对槽液成分、杂质及产品质量进行检测。化验过程中会产生化验废液（废酸、废碱等），产生量约为 5kg/d（1.5t/a），属于危险废物，危废代码为 HW49（900-047-49），产生后采用专用收集桶收集，暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。

#### （3）废药剂瓶

本项目运营期化验室废药剂瓶产生量约为 0.5kg/d（0.15t/a），属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49），产生后采用专用收集桶收集，暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置。

#### （4）废水处理设施污泥、废盐、废水处理设施滤材

项目废水处理设施在运行过程会有污泥产生，根据设计单位提供资料，预计年产生污泥 2t/a，废盐 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于 HW17 表面处理废物，废物代码：336-063-17、336-053-17；废水处理设施使用石英砂、活性炭、过滤袋、压滤袋等滤材需定期更换，预计 1 年更换 1 次，产生量为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废水处理设施滤材属于 HW13 有机树脂类废物（900-015-13）；分类收集暂存于危险废物贮存库，定期交由有处置能力的单位处置。

#### （5）槽渣

本项目冷电解除油槽（1 个）、强腐蚀槽（2 个）、弱腐蚀槽（2 个）、氯化铁腐蚀槽（1 个）、超声波除油槽（2 个）、化学除油槽（2 个）、碱腐蚀槽（1 个）、出光槽（1 个）、电抛光槽（1 个）、腐蚀槽（1 个）、除挂灰槽（2 个）、电解除油槽（1 个）需定期打捞沉渣，根据建设单位提供资料，约每周清理一次，每个槽体每天平均产生 1kg 沉渣，年工作时间为 300 天，则槽渣产生量为 1.7t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），其属于 HW17 表面处理废物，废物代码：336-064-17，暂存在危险废物贮存库，委托有资质单位进行处理。

## (6) 废槽液

项目生产过程中，镀铜镀银线中冷电解除油、强腐蚀、弱腐蚀、氯化铁腐蚀、铜酸洗、除挂灰、电解除银；超声波清洗线中超声波除油槽；铝阳极化线中化学除油、碱腐蚀、出光；镀铬线中除蜡；电抛光线中化学除油槽、钛腐蚀、中和；镀锌镀镉线中电解除油、强腐蚀、弱腐蚀、中和、活化、出光、除银、除镍；发蓝磷化线中除挂灰、填充槽液均循环使用，定期分析补充槽液，每6个月更换一次；电抛光线中化学镍、镀金线化学镍槽液循环使用，定期分析补充槽液，每1个月更换一次。

镀铜镀银线中冲击镀镍、镀铜、镀黄铜、铜钝化、预镀银、镀银、防银层变色；铝阳极化线中铬酸阳极化、瓷质阳极化、除膜、化学氧化；镀铬线中镀硬铬、化学除铬、电解除铬、填充；电抛光线中电抛光、除挂灰、钛合金阳极化；镀锌镀镉线中冲击镀镍、镀镍、镀锌、镀镉、钝化、老化；发蓝磷化线中发蓝、中和、磷化、填充等槽液均循环使用，定期分析补充槽液，每2年更换一次；镀金线镀金槽液循环使用，定期分析补充槽液，不更换。废槽液产生量约为72.6t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021版），废槽液属于HW17表面处理废物，其中：

①使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液，废物代码为336-052-17，产生量为0.6t/a。

②使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的废槽液，废物代码为336-053-17，产生量为0.6t/a。

③使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液，废物代码为336-054-17，产生量为1.2t/a。

④使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液，废物代码为336-062-17，产生量为1.2t/a。

⑤其他电镀工艺产生的废槽液，废物代码为336-063-17，产生量为5.1t/a。

⑥金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、出光工艺产生的废槽液，废物代码为336-064-17，产生量为48.9t/a。

⑦镀层剥除过程中产生的废槽液，废物代码为336-066-17，产生量为4.8t/a。

⑧使用铬酸镀铬产生的废槽液，废物代码为336-069-17，产生量为1.5/a。

⑨使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液，废物代码为336-100-17，产生量为1.8t/a。

项目废槽液直接交由有处置能力的单位处置，不在本项目危险废物贮存库暂存。

表 3.2-62 危险废物属性判定表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	性状	有害成分	危险特性	污染防治措施
废槽液	HW17	336-052-17	0.6	镀锌	液态	有机物、酸碱、金属	T/C	直接交由有处置能力的单位处置
		336-053-17	0.6	镀镉				
		336-054-17	9	冲击镀镍、镀镍、化学镍				
		336-062-17	1.2	镀铜、镀黄铜				
		336-063-17	5.1	铜酸洗、除挂灰铜钝化、预镀银、镀银、防银层变色				
		336-064-17	48	除油、腐蚀、出光、除膜、除蜡、电抛光、中和、钛合金阳极化、活化、钝化、老化、除挂灰、发蓝、磷化、填充等				
		336-066-17	4.8	电解除银、化学除铬、电解除铬除银、除镍				
		336-069-17	1.5	镀硬铬				
		336-100-17	1.8	铬酸阳极化、瓷质阳极化、化学氧化				
槽渣	HW17	336-064-17	1.7	除油、腐蚀、出光、除灰工序等	固态	金属碎屑	T/C	分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位进行处置
化验废液	HW49	900-047-49	1.5	实验室	液态	酸、碱	C, T	
废药剂瓶	HW49	900-041-49	0.15	实验室	固态	酸、碱	T/In	
废润滑油及含油废物	HW08	900-249-08	0.1	生产设备维修保养	液态	油类	T, I	
废水处理设施污泥	HW17	336-063-17、336-053-17	2	废水处理设备	固态	铬、镉	T	
废盐	HW17	336-063-17、336-053-17	1	废水处理设备	固态	铬、镉	T	
废水处理设施滤材	HW13	900-015-13	0.3	废水处理设备	固态	树脂、铬、镉	T	

项目固体废物产生量及处置措施见表 3.2-63。

表 3.2-63 项目固体废物产生情况及处置措施汇总表

序号	产生环节	名称	固废性质	主要成分	产生量(t/a)	处置措施
1	检验工序	不合格品	一般固废	金属	0.5	统一收集，定期外售处置。
2	打磨吹砂	打磨吹砂粉		金属	0.37	



电镀产线建设项目环境影响报告书

		尘				
3	纯水制备系统	废反渗透膜		反渗透膜	0.4	由生产厂家回收处置
4		砂滤废介质		废介质	0.2	
5		废活性炭		活性炭	0.2	
6	生产设备维修保养	废润滑油及含油废物	危险废物	油类	0.1	分类收集后,暂存在危险废物贮存库,定期委托有资质单位进行处置。
7	实验室	化验废液		酸、碱	1.5	
8		废药剂瓶		玻璃	0.15	
9	废水处理设施	废水处理设施污泥		铬、镉	2	
10		废盐		铬、镉	1	
11		废水处理设施滤材		树脂、铬、镉	0.3	
12	各电镀生产线	槽渣		金属	1.7	直接交由有处置能力的单位处置
13		废槽液	有机物、酸碱、金属	76.2		
14	员工生活	生活垃圾	/	纸屑、塑料	1.5	经垃圾桶分类收集后,委托环卫部门定期清运

3.2.6 项目三废统计汇总

本项目三废排放汇总情况见表 3.2-64。

表 3.2-64 本项目三废排放情况汇总表

类型	污染源	污染物名称	产生情况		排放情况	
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
废气	热处理线油淬工序	非甲烷总烃	0.001mg/m <sup>3</sup>	0.00003t/a	0.001mg/m <sup>3</sup>	0.00003t/a
		颗粒物	25mg/m <sup>3</sup>	0.6t/a	2.5mg/m <sup>3</sup>	0.06t/a
	镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线	铬酸雾	0.06mg/m <sup>3</sup>	0.0047t/a	0.003mg/m <sup>3</sup>	0.0002t/a
		氮氧化物	0.16mg/m <sup>3</sup>	0.011t/a	0.02mg/m <sup>3</sup>	0.0018t/a
	镀铜线、镀银线、镀金线	氰化氢	0.97mg/m <sup>3</sup>	0.018t/a	0.05mg/m <sup>3</sup>	0.0009t/a
	镀铜线、镀银线、镀铬线、发	氯化氢	17.15mg/m <sup>3</sup>	1.934t/a	0.86mg/m <sup>3</sup>	0.097t/a
		氮氧化物	30.44mg/m <sup>3</sup>	3.434t/a	4.57mg/m <sup>3</sup>	0.515t/a

电镀产线建设项目环境影响报告书

	蓝线、磷化线、镀锌线、镀锡线、铝阳极化线、电抛光线、钛合金阳极化线	硫酸雾	0.32mg/m <sup>3</sup>	0.036t/a	0.03mg/m <sup>3</sup>	0.004t/a	
无组织	镀铜线、镀银线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀金线、镀锌线、镀锡线、电抛光线、钛合金阳极化线、热处理线、打磨间	氰化氢	/	0.0004t/a	/	0.0004t/a	
		氯化氢	/	0.0395t/a	/	0.0395t/a	
		硫酸雾	/	0.0007t/a	/	0.0007t/a	
		氮氧化物	/	0.0703t/a	/	0.0703t/a	
		铬酸雾	/	0.0001t/a	/	0.0001t/a	
		颗粒物	/	0.738t/a	/	0.322t/a	
		非甲烷总烃	/	0.00007t/a	/	0.00007t/a	
废水	镀铜镀银线、镀金线、含氰废气喷淋塔	含氰废水	废水量	720.75m <sup>3</sup> /a		720.75m <sup>3</sup> /a	
			pH 值	8~11	/	8~11	/
			总氰化物	178.98mg/L	0.129mg/L	178.98mg/L	0.129mg/L
			总铜	92.96mg/L	0.067mg/L	92.96mg/L	0.067mg/L
			总银	4.86mg/L	0.0035mg/L	4.86mg/L	0.0035mg/L
			总金	0.14mg/L	0.0001t/a	0.14mg/L	0.0001t/a
	镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、电抛光线、钛合金阳极化线、镀锌镀锡线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、纯水制备浓水	综合废水	废水量	3512.4m <sup>3</sup> /a		2850.6m <sup>3</sup> /a	
			pH 值	4~9	/	4~9	/
			COD	35.25mg/L	0.124t/a	43.5mg/L	0.124t/a
			氨氮	4.34mg/L	0.015t/a	5.26mg/L	0.015t/a
			总氮	7.52mg/L	0.026t/a	9.12mg/L	0.026t/a
			总磷	0.76mg/L	0.0027t/a	0.94mg/L	0.0027t/a
	镀铜镀银线、镀锌镀锡线、镀金线	含镍废水	废水量	369.9m <sup>3</sup> /a		369.9m <sup>3</sup> /a	
			pH 值	6	/	6	/
			总镍	132.47mg/L	0.049t/a	132.47mg/L	0.049t/a
			COD	80mg/L	0.030t/a	80mg/L	0.030t/a
			氨氮	15.73mg/L	0.006t/a	15.73mg/L	0.006t/a
	超声波清洗线、铝阳极化线、电抛光线、	前处	废水量	1179.9m <sup>3</sup> /a		1179.9m <sup>3</sup> /a	
			pH 值	3~6	/	3~6	/

电镀产线建设项目环境影响报告书

	化学镍线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线	理 废 水	COD	287.88mg/L	0.34t/a	287.88mg/L	0.34t/a
			氨氮	12.52mg/L	0.015t/a	12.52mg/L	0.015t/a
			石油类	9.88mg/L	0.012t/a	9.88mg/L	0.012t/a
			总氮	28.99mg/L	0.034t/a	28.99mg/L	0.034t/a
			总磷	10.54mg/L	0.012t/a	10.54mg/L	0.012t/a
	员工办公生活	生 活 污 水	废水量	80m <sup>3</sup> /a		80m <sup>3</sup> /a	
			COD	460mg/L	0.037t/a	391mg/L	0.031t/a
			BOD <sub>5</sub>	220mg/L	0.018t/a	200.2mg/L	0.016t/a
			SS	200mg/L	0.016t/a	140mg/L	0.010t/a
			氨氮	52.2mg/L	0.0042t/a	44.37mg/L	0.0035t/a
			总氮	71.2mg/L	0.0057t/a	67.4mg/L	0.0054t/a
			总磷	5.12mg/L	0.0004t/a	5.12mg/L	0.0004t/a
固 废	员工生活	生活垃圾	1.5t/a		0		
	检验工序	不合格品	0.5t/a		0		
	打磨吹砂	打磨吹砂粉尘	0.37t/a		0		
	纯水制备系统	废反渗透膜	0.4t/a		0		
		砂滤废介质	0.2t/a		0		
		废活性炭	0.2t/a		0		
	生产设备维修保养	废润滑油及含油废物	0.1t/a		0		
	实验室	化验废液	1.5t/a		0		
		废药剂瓶	0.15t/a		0		
	废水处理设施	废水处理设施污泥	2t/a		0		
		废盐	1t/a		0		
废水处理设施滤材		0.3t/a		0			
各电镀生产线	槽渣	1.7t/a		0			
	废槽液	76.2t/a		0			

### 3.2.7 非正常工况污染物排放

#### (1) 废气非正常工况排放

本项目非正常工况主要考虑废气收集和处理装置出现故障，导致废气未经处理直接排放，单次持续时间 1h，年发生频次 1 次。本项目非正常排放的源强，按照最不利的情况进行分析，即废气处理设施处理效率为 0。项目非正常排放的情况如下表

所示。

表 3.2-65 非正常情况废气排放情况一览表

产污环节	排气筒编号	污染物名称	非正常频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放时间	排放量 (kg/a)
镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀锡线	DA006	铬酸雾	1 次/年	0.06	1h	0.002
		氮氧化物		0.16		0.005
镀铜线、镀银线、镀金线	DA007	氰化氢		0.97		0.015
镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀锡线、铝阳极化线、电抛光线、钛合金阳极化线	DA008	氯化氢		17.15		0.806
		氮氧化物		30.44		1.431
		硫酸雾		0.32		0.015
热处理线	DA009	颗粒物		25		0.5
		非甲烷总烃		0.001		0.00003

为了减轻非正常工况对周围环境的影响，计划采取以下措施：

①每周检查一次废气处理装置，确保废气处理装置正常运行，若发现废气净化效率降低，立即组织人员对设备进行排查或者检修，同时停止相关工段的生产。

②定期检查风机的运行情况，一旦发现故障，立即停止相关工段的作业并组织检修，故障排除后方可继续生产。

③每年进行定期监测，监测因子为非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢，确保厂界和排气筒监控点达标。

#### (2) 废水非正常工况排放

本项目运行过程中废水非正常排放主要是废水收集罐泄漏导致废水无法及时有效的收集和废水处理设施出现故障产生高浓度含铬和含镉废水。

(1) 本项目废水收集罐区设置7个废水收集罐，单个容积均为10m<sup>3</sup>，日常使用5个（前处理废水1个、综合废水2个、含镍废水1个、含氰废水1个），另2个废水收集罐设置为一级事故应急桶（共20m<sup>3</sup>）。废水罐泄露时可将泄露废水转移至一级事故应急桶（可容纳20m<sup>3</sup>废水）。废水收集罐区进行重点防渗，设置围堰（长22m，宽2.7m，高0.7m，容积41m<sup>3</sup>），作为二级事故应急池，泄露废水或一级事故应急桶未能收集

完的废水截流在围堰内。当二级事故应急系统发生损坏，废水将通过园区设置的雨水管道转移至园区事故池（三级事故应急），三级事故应急池容积为500m<sup>3</sup>。泄漏废水经检测若满足西安航空基地表面处理园污水处理厂纳管标准，则排入污水处理厂进行处理，若不满足西安航空基地表面处理园污水处理厂纳管标准，则作为危废委托有资质单位处置。

（2）项目生产车间内设置含铬和含镉废水回用系统、1个含铬废水收集桶容积5m<sup>3</sup>、1个含镉废水收集桶容积2m<sup>3</sup>，1个含铬废水应急收集桶容积5m<sup>3</sup>和1个含镉废水应急收集桶容积2m<sup>3</sup>，含铬和含镉废水回用系统区域进行重点防渗，设置围堰，废水处理设施出现故障产生高浓度含铬和含镉废水分别暂存在应急收集桶内，待废水处理设施恢复正常后进行处理，不会出现废水未经处理直接向外环境排放情况。

西安航空基地装备制造表面处理中心在倒班宿舍楼西侧建设事故池一座，用于收集园区内事故状态下的消防废水、泄露物料和初期雨水，容积约500m<sup>3</sup>，事故池防渗为重点防渗等级。西安航空基地表面处理园污水处理厂应急事故池位于本项目西南侧，应急事故池主要分为含氰废水事故池、含铬废水事故池、前处理废水事故池和其他废水事故池，应急事故池总容积1250m<sup>3</sup>。若西安航空基地表面处理园污水处理厂废水处理站发生故障，事故废水进入西安航空基地表面处理园污水处理厂应急事故池，不会出现废水未经处理直接向外环境排放情况。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房内，地理坐标为：东经 109°12'39.192"、北纬 34°36'19.027"。装备制造表面处理中心位于位于西安阎良国家航空高技术产业基地内，迎宾路以西，规划一号路西延段以北，清河以东，属西安渭北工业区航空工业组团（航空基地片区I）地块，地处阎良区北屯街道靳家村。西安市阎良区位于西安东北部，距市中心 50 公里，总面积 244 平方公里。东与渭南市临渭区接壤、西与咸阳市三原县毗邻、北依荆山塬与渭南市富平县紧邻、南以清河为界与西安市临潼区相望，地处渭北地区中心位置。

#### 4.1.2 地形、地貌

阎良区地质属距今约 250 万年前至今的第四系地层。岩性为砂卵砾石为主的粗粒沉积和以黄土为主的土状堆积，以风积、冲积、洪积为主要来源；也有冰川、滑坡重力堆积作用所致。沉积厚度由东南向西北渐增，平均厚度 840 米。阎良区境内的地貌主要有平原、黄土台塬两种基本形态。

根据《中国地震烈度区划分》，本区地震烈度为VIII度。

#### 4.1.3 气候

阎良区境位于中纬度内陆地带，南受秦岭山脉影响，故属大陆性温带半干旱、半湿润气候区。四季干湿冷暖分明，春季温和多风，回暖早，升温快，易出现大风、浮尘、春旱、寒潮降温天气；夏季炎热，气温高、日照足，雨量集中兼伏旱；秋季降温快，较凉爽、湿润，多连阴雨；冬季寒冷，干燥、少雨雪。

阎良区境气温北低南高，东西差异不大。气温季变化比较明显，呈春暖、夏热、秋凉、冬寒的特点。气温日变化是白天温度高、夜间温度低。年平均气温 13.6℃。每年 7 月最热，平均 36.9℃。1 月最冷，平均-1.2℃。年极端最高日气温是 41.9℃，年极端最低气温是-20.6℃。区境内受冷暖制约而四季划分比较明显。全年平均无霜期为 215 天。

区域主导风向为东北风，次主导风向为西南风，冬季以东风和西北风为主，风

向较为集中，年静风频率 11.04%，区域年平均风速 1.8m/s。

#### 4.1.4 水文地质

##### 1、主要的含隔水层、地下水类型

区域内地下水类型主要有潜水及承压水，承压水又可根据埋藏条件分为浅层承压水和深层承压水。

##### (1)潜水

潜水在区内广泛分布，其补给来源以接受区内各种垂向入渗为主，亦是近期农业开采的主要水源。阎良区主要分黄土台塬与冲洪积平原两种地貌类型。潜水一般蓄存于第四系冲积层和风积层中。黄土台塬区为风积黄土孔隙裂隙水，含水层主要以亚砂土、亚砂土夹砂、砂砾石层为主，含水层厚度 30~60m，涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d，属于弱富水，地下水埋深较平原区大，一般大于 30m。平原区为冲积层孔隙水，涌水量一般 100~500m<sup>3</sup>/d，属于较弱中等富水，在部分地段，如石川河漫滩，涌水量可达到 500~1000m<sup>3</sup>/d，属于较强中等富水。含水层以粉细砂为主，局部含砂砾石，间杂亚粘土、亚砂土，厚度 10~59.0m。平原区地下水位埋藏浅，一般在 0~20m，易于开采。

评价区所在水文地质分区属于泾河二级阶地东北部（清河以北）富水亚区，涌水量 100~500m<sup>3</sup>/d，地下水水位埋深 9~15m。项目距清河直线距离约 700m。

##### (2)承压水

区内承压水大致可分为浅层承压水和深层承压水，浅层承压水埋深约 60~180m，深层承压水埋深约 200~300m。平原区承压水含水层主要为粗细砂，但其厚度变化较大，富水性也有较大差异。总的规律是由南向北，由西向东逐渐变差。

##### 2、地下水的补给径流排泄条件

##### (1)潜水的补径排条件

##### ①潜水的补给

根据《西安市阎良区地下水资源评价概述及存在问题》一文，阎良区在历年平均降水年份条件下，区内潜水天然资源补给量为 4803 万 m<sup>3</sup>。在天然补给资源量中，降水入渗补给量为 2674 万 m<sup>3</sup>，潜水侧向径流补给量为 1368 万 m<sup>3</sup>，地表水入渗量（田间灌溉回归水和渠道渗漏）为 760 万 m<sup>3</sup>，分别占潜水天然补给资源量的 55.68%、28.49%和 15.83%。故大气降水入渗仍是区内潜水的主要补给来源。其次是地下侧向径流、地表入渗补给以及河流的侧向补给。

a.大气降水入渗补给

阎良区大气降水为区内潜水提供了最基本的补给源。区内一、二级阶地地势平坦，包气带岩性结构疏松，透水性好，潜水埋深较浅，上述因素均有利于降水入渗，表现为降水与潜水动态关系密切，降水与潜水位普遍上升。

b.灌溉入渗补给

区内农田水浇地面积约占耕地总面积的 94%以上，且灌溉定额较高，尤其在枯水年份，多采用渠、井大水漫灌，全区的灌溉入渗补给量相当可观。

c.地表径流及潜水侧向补给

阎良区西北部为荆山黄土台塬，北部区外为富平——蒲城黄土台塬，台塬与阶地相对高差达 100m 以上。雨后洪水沿冲沟流入本区，直接或间接渗入补给地下水。另外，北部黄土塬区潜水沿径流方向对本区也有一定的侧向补给。

d.河水侧渗补给

清河自西北向东南纵贯阎良区，在丰水期对近河地带地下水具有补给作用。

e.渠道渗漏补给

阎良区内渠网密集，泾惠渠、交口抽渭及南水北调工程等干、支、斗渠纵横，且大部分未衬砌，造成大量渠水渗漏。

②潜水的径流

区内潜水总的径流方向与地形一致，即由西北向东南方向流动。潜水径流受到河流及人工开采因素的影响，局部流向有所改变。

潜水的径流强度与地形、含水层岩性密切相关。区内地形变化大的地段，如冲沟发育的黄土台塬塬边、黄土台塬与冲积平原接触带及一、二级阶地接触带等部位，地形变化大，水力坡度也大，潜水径流较好，而地形平缓地带，如一级阶地、二级阶地地区，地表坡较小，水力坡度也小，径流滞缓。含水层岩性对径流的影响，则表现在透水性上，颗粒粗、分选好，则透水性强，反之则弱。

③潜水的排泄

区内潜水排泄途径可分为垂直排泄和水平排泄。

a.垂向排泄

主要指人工开采。自二十世纪七十年代以来，阎良区机井建设迅速发展，机井水量、地下水开采量日益增加。根据对全区 4100 余眼农用机井的调查，除少量深井外，均为浅井，井灌面积达 20.26 万亩，区内地下水开采量 5585 万 m<sup>3</sup>。人工开采成



为区内潜水排泄的主要途径之一。在河谷漫滩地段，地下水水位埋深较浅，蒸发作用较为强烈，潜水蒸发强度为 0.19~0.31mm/d，这是潜水的自然排泄途径，但是随着水位埋深增大，蒸发排泄不断减少。

#### b.水平排泄

区内南部边界河段，可见到潜水向河流排泄，个别泉水流量较大；区内灌溉的干、支排水沟，其部分沟段也排泄潜水；另外，石川河以东南界地段，泉水可侧向径流，向南流出区外。

#### (2)承压水的补给、径流与排泄

承压水的补给来源于潜水关系极为密切，凡大气降水、地表径流、渠道及灌溉等补给潜水的同时，也对承压水直接或间接的产生一定作用，其作用强度弱于潜水。

阎良区承压水流向基本上与潜水一致，即从西北流向东南，或自北向南。从区域范围来讲，关中盆地北部承压水的补给在渭北山前地带，阎良区地处冲积平原的中后部，属承压水。从承压水的径流强度方面，因本区地处渭河以北，泾河以东，位于古湖盆的近中心地段，一、二级阶地地势低平，水力坡度 $<1\%$ ，湖积相含水层透水性差，隔水层厚而密集，含水层间水力联系微弱，故阎良区承压水总体径流滞缓，水循环条件很差。

承压水的排泄方式有三种，一是向潜水层水层排泄，有顶托补给或通过隔水层补给潜水，二是部分承压水人工开采，三是承压水沿径流方向在南界径流排泄于区外。

### 3、地下水动态特征

20 世纪 70 年代，由于区内地下水埋深普遍较浅，易于接受大气降水及灌溉水下渗补给，地下水处于动态平衡，年际动态变化无显著上升或下降趋势。进入 80 年代以后，在各种因素的共同作用下，区地下水位出现了持续大规模下降的趋势，许多地区都出现了泵吊井枯问题。

年内潜水水位的变化主要受灌溉、降雨、开采因素的影响，呈现双峰型。高水位期一般出现在 3 月下旬至 4 月中旬，低水位一般出现在 8 月中下旬。其成因类型主要有灌溉渗入型、降雨渗入型、降雨灌溉渗入综合型及开采型等。冬灌期及春灌早期（4 月中旬以前），气温低、蒸发作用小，渠灌水量一般能满足作物需水，因此地下水开采量小，潜水位呈现持续上升，成为高水位期。水位升幅系灌溉入渗水补给所致，亦可称之为灌溉渗入型。夏灌期气温高，蒸发作用强烈，农作物耗水量大，

渠灌水量远不能满足农作物需水要求，为地下水集中开采期，开采幅度大，潜水的消耗量大于补给量，水位呈现持续下降，成为低水位期。水位降幅是开采、蒸发因素所致，为开采型。秋灌期为区内雨季，雨量多而集中，作物耗水量相应较小，渠灌轮期短灌水量小，潜水水位由开采后的动水位回升到接受大量降雨入渗补给或灌溉入渗补给，即潜水位的升幅主要是动水位恢复，降雨渗入补给或降雨灌溉渗入综合补给作用所致。

#### 4、地下水水化学特征

阎良区地处蒲城凸起和同市凹陷的复合部位，以 F1 断裂为界，北部黄土塬及二级阶地处于凸起范围之内，以南处于凹陷范嗣。水化学特征受构造、地貌、岩性、古沉积环境制约及地下水补、径、排条件影响，区内水质差，水化学类型复杂。水化学场形成的主要物理化学作用包括溶滤作用、阳离子交换吸附作用、蒸发浓缩作用和混合作用。长期的灌溉可使以上矿物中可溶物质不断的下移，进入地下水中，同时地下水在径流过程中也会有新的组分溶解或析出，对地下水水质的形成和变化起到显著影响。区内岩性大部分都是亚粘土，Na-Ca、Na-Mg 交替吸附比较强烈，因此区内大部分都是  $\text{SO}_4\text{-Mg.Na}$  型地下水。地下水都直接或间接由大气降水补给，因此大气降水垂直入渗进入潜水层，与潜水发生混合作用。径流路径上，地表水也会与地下水在侧向渗流过程中发生多次混合作用，一方面使地下水中总溶解固体物质的含量降低，另一方面也给地下水增添了新的化学成分、改变了其水化学类型。阎良属于大陆性半干旱气候区，大气降水稀少，在地下水浅埋地段蒸发浓缩作用强烈，水去盐留直接影响了水化学成分的形成。

阎良区潜水水化学特征的变化随地下水径流方向由西北向东南有一定的分布规律，以石川河为界，西部、东部水化学类型差异较大。石川河以西黄土塬区及塬前地带，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Na.Mg}$  型水，矿化度  $< 1\text{g/L}$ ；在一级阶地，地下水径流滞缓，地下水垂直交替作用增强，水化学类型过渡为  $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Na.Mg}$  型及  $\text{Cl.SO}_4\text{-Na.Mg}$  型水，矿化度渐变为  $1\sim 1.5\text{g/L}$ 、 $1.5\sim 2\text{g/L}$ ，局部  $> 2\text{g/L}$ 。石川河以东，地貌为渭河一级阶地、渭河二级阶地。二级阶地与一级阶地以 F1 断裂为界，水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Cl-Na.Mg}$  型水为主，矿化度为  $1.5\sim 3.0\text{g/L}$ ，在一级阶地东南部，水化学类型为  $\text{SO}_4\text{.Cl-Na.Mg}$  型水，矿化度  $> 3\text{g/L}$ 。另外，在一级阶地后缘沿 F1 断裂方向分布有  $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Na}$  及  $\text{HCO}_3\text{-Na.Mg}$  型水，矿化度  $1\sim 2\text{g/L}$ 。矿化度低于南北两侧，水质优于南北两侧，其原因可能与 F1 活动断裂的存在有关。

## 5、场地水文地质条件

类比本项目周边其它相邻项目厂址区的《岩土工程勘察报告》，项目拟建场地场地地貌单元属清河I级阶地，拟建场地地层自上而下依次由第四系全新统填土（ $Q_4^{ml}$ ）、冲洪积黄土状土（ $Q_4^{al+pl}$ ）、粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）、粉细砂（ $Q_4^{al+pl}$ ）构成，各层土的野外特征分述如下：

①填土（ $Q_4^{ml}$ ）：主要为耕植土，褐黄色，稍湿，土质不均，结构松散。层厚 0.30~0.80m，层底埋深 0.30~0.80m。

②黄土状土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，稍湿~湿，可塑，局部坚硬、软塑、流塑，土质均匀，具有虫孔，针状孔，局部夹薄层粉土，层厚 8.10~9.50m，层底埋深 8.50~9.90m。

③黄土状土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，湿~饱和，可塑，局部硬塑、软塑、流塑，土质均匀，具有虫孔，针状孔，层厚 3.70~6.45m，层底埋深 12.50~16.20m。

④粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，饱和，可塑状态，局部硬塑、软塑、流塑状态，土质均匀，含氧化铁，偶见蜗牛壳。该层未钻穿，层厚 13.80~20.40m，层底埋深 28.00~34.30m。

⑤粉细砂（ $Q_4^{al+pl}$ ）：褐黄色，饱和，密实状态，主要成分为石英、长石，颗粒组成为 0.5~2.0mm 占 14.3%，0.25~0.5mm 占 20.5%，0.075~0.25mm 占 58.3%，< 0.075mm 占 6.9%，层厚 0.20~6.50m，层底埋深 29.90~36.80m。

⑥粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，饱和，可塑状态，局部坚硬、硬塑、软塑、流塑状态，土质均匀，含氧化铁，偶见蜗牛壳，局部夹薄层粉细砂。该层未钻穿，揭露最大厚度为 20.10m。

地下稳定水位埋深为 10.50~12.65m，地下水属潜水类型。根据有关资料，地下水位年变化幅度小于 2m。地下水补给形式主要为地下水侧向补给、清河河水补给及降水补给，人工开采及蒸发排泄。

通过对拟建地范围及周边的地下水现状监测与调查可知，拟建地所在区域地下水水质溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物表现出超标，其他污染物监测浓度可满足地下水三类标准。

阎良区地处固市凹陷的中心部位，长期以来以河湖相沉积为主。岩性细小，地下水径流滞缓，以垂直蒸发交替强烈，从而使地下水中盐份富集，形成咸水和高氟苦咸水，这和阎良区浅层地下水高氟苦咸的历史资料一致。评价区尚未进行大规模

资源开发，地下水环境受人类活动影响较小，未发现与地下有关的环境地质问题。目前项目所在区域建设发展的主产业为农业，主要发展杂粮、果蔬种植，地下水污染源主要为农业污染源和生活污染源。农业污染源主要为施用的农药和化肥，生活污染源主要为生活垃圾和粪便等。据调查，评价区地下水开采层位主要为第四系松散层潜水，承压含水层基本未开发利用。目前该地区没有大规模的地下水取水工程，村民均引用自来水，仅有当地居民为生活方便而施工的少量民井，开采方式以压水井为主，少量大口井为辅。

#### 4.1.5 地表水

阎良区内有石川河及清河两条过境河流。

石川河发源于铜川市焦坪北山，经富平县西南流入阎良区，由西北向东南流去。石川河以河川道多为砂卵石而得名，河流全长 144km，阎良境内流长 30km，河床比降 4.4‰，流域面积 4585km<sup>2</sup>，年平均径流量 2.15 亿 m<sup>3</sup>，但流量极不稳定。20 世纪 70 年代以后，由于石川河上游修建水库、河水截流，石川河季节性断流。

清河（清峪河）是石川河的主要支流，发源于耀州区照金镇西北的野虎沟附近，流经淳化、三原县，在阎良区西部郑村入境，于新庄村汇入石川河，流经阎良区 15.1km，多年平均径流量 4709×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。河流全长 153.8km，流域面积 1863km<sup>2</sup>，河水含泥沙量较大。根据多年统计资料，一般时期清河四季有水，降雨时水流较大。

#### 4.1.6 生态环境

阎良境内自然土壤属褐土，是我国华北广大褐土带向西北的延伸。由于境内农业历史悠久，在人类长期耕作熟化过程中，特别是在施加土粪堆积覆盖下，原来的褐土渐渐演变为垆土。地貌类型的差异和水文地质条件不同，耕作历史的长短形成了境内以垆土为主的还有黄土性土、淤土等土壤类型结构。阎良区土壤面积 267788.4 亩，占全区总面积的 73%。

阎良区植被为栽培植被，分为农田植被和绿化植被。农田植被中粮食作物主要有小麦、玉米，蔬菜品种有白菜、萝卜、西红柿、莲花白、黄瓜、茄子、辣椒、豆角等；自然植被量很少，主要有蒿类、芥菜、蒺藜、灰条菜、三棱草、狗尾草、蒲公英等，果树有酥梨、相枣、苹果、桃、杏、葡萄等。

农业生产以小麦、玉米、棉花和蔬菜为主。农村经济稳步发展。实施了北塬山川秀美工程，栽植经济林 533 公顷，完成路旁绿化 9.8km。综合开发和实施节水灌溉、

农田基本建设，农业生产条件改善，粮食总产连续多年稳定在 11 万 t 以上。地方特色的酥梨、相枣、蔬菜、奶牛等得到长足发展：阎良北部塬区面积约 6 平方千米，占全区总面积的 2.5%，是典型的旱作雨养农业生产区，共有旱地 34333 公顷，人口约 3479 人。

评价区由于人类活动频繁，以常见的小型啮齿类野生动物为主，无国家重点保护和珍稀保护类野生动物存在。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 1、基本污染物环境质量现状评价

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能分类规定：“二类地区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区”，环境空气质量标准分级规定：“二类地区执行二级标准”，本项目所在地位于西安市阎良区，该地区环境空气质量类别属于“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

根据陕西省生态环境厅办公室于 2024 年 1 月 19 日发布的“环保快报”《2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，西安市阎良区空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度/（μg/m <sup>3</sup> ）	9	60	15	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度/（μg/m <sup>3</sup> ）	29	40	72.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度/（μg/m <sup>3</sup> ）	81	70	115.7	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度/（μg/m <sup>3</sup> ）	46	35	131.4	不达标
CO	第 95 百分位日平均浓度/（mg/m <sup>3</sup> ）	1.9	4	47.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位 8h 平均浓度/（μg/m <sup>3</sup> ）	164	160	102.5	不达标

从上表中可以看出，项目所在区域 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分位日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区标准要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度和 O<sub>3</sub> 第 90 百分位 8h 平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，未满足六项因子全部达标，故项目所在评价

区域环境空气质量为不达标区。

## 2、其他污染物环境质量现状

根据项目工程分析可知，本项目大气特征污染物为硫酸雾、氯化氢、氰化氢、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃。其他污染物硫酸雾、氯化氢、氰化氢、总悬浮颗粒物环境质量现状监测引用陕西泽希检测服务有限公司出具的《西安邦盛赛洋表面金属制品制造有限公司金属表面处理项目环境质量现状监测》（No：泽希检测（综）202202064号）报告中的数据，非甲烷总烃环境质量现状监测引用陕西博润检测服务有限公司出具的《西安兴航航空科技股份有限公司大飞机用铝合金表面处理生产线项目环境质量现状监测》（BRX2111020）报告中的数据，西安邦盛赛洋表面金属制品制造有限公司金属表面处理项目和西安兴航航空科技股份有限公司大飞机用铝合金表面处理生产线项目分别位于本项目北侧70m和南侧130m，在5km范围内；监测时间分别为2022年2月22日-2月28日和2021年11月30日-12月06日，满足3年有效期，本项目周边西安市航空基地装备制造表面处理中心及其西区虽有入园企业17家，但截止本次环评，仅有3家企业建成并完成竣工环境保护验收，因此区域环境空气质量现状变化不大，引用数据可行。具体检测报告见附件。特征污染物环境质量监测情况如下：

### （1）监测点位

装备制造表面处理中心6号厂房西侧、王家村。

### （2）监测项目及频次

氰化氢、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃监测1h均值，一天4次，监测7天；总悬浮颗粒物监测24h均值、监测7天。

### （3）监测时间

硫酸雾、氰化氢、总悬浮颗粒物、氯化氢监测时间为2022年2月22日-2月28日，非甲烷总烃监测时间为2021年11月30日-12月06日。

### （4）采样及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定进行。各污染物的监测方法及其检出限见表4.2-2。

表4.2-2 环境空气监测项目及分析方法一览表

项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 IC-2800/BRJC-YQ-046	0.02mg/m <sup>3</sup>

## 电镀产线建设项目环境影响报告书

硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 IC-2800 BRJC-YQ-046	0.005mg/m <sup>3</sup>
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单 生态环境部公告 2018 年第 31 号	PR 系列天平（十万分之一）/PX85ZH/ ZXJC-YQ-023	0.001mg/m <sup>3</sup>
氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡硅酮分光光度法 HJ/T 28-1999	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.002mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 /GC9790II/BRJC-YO-042	0.07mg/m <sup>3</sup>

### (5) 监测结果

监测统计结果表 4.2-3。

**表 4.2-3 环境空气其他污染物监测结果统计表**

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/ (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
王家村	氯化氢	1h 平均	0.05	0.02ND	/	0	达标
	氰化氢	1h 平均	0.01	0.002ND	/	0	达标
	硫酸雾	1h 平均	0.3	0.005ND	/	0	达标
	总悬浮颗粒物	24h 平均	0.3	0.109~0.181	60.33	0	达标
装备制造表面处理中心 6 号厂房西侧	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.32~0.49	24.5	0	达标

由上表可以看出，本项目各监测点处的氯化氢、硫酸雾浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值，总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（公告 2018 年 第 29 号）中二级标准中 24 小时平均标准限值，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》（CH245-71）中的标准限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解中标准，说明周边环境空气质量良好。

#### 4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价为三级评价，三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，一般情况下，地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

本次地下水监测数据引用陕西中测华诺环保科技有限公司出具的《西安航空基地装备制造表面处理中心项目自行监测》（陕中诺环监字〔2023〕第1167号）和陕西华信检测技术有限公司出具的《西安隆基氢能新材料有限公司自建电镀、化镀线项目环境质量现状监测》（华信监字〔2021〕第11054号）报告中的数据，监测时间分别为：2023年4月19日和2021年11月4日。具体引用监测情况如下：

### 1、监测点位置

3个水质监测点为：西安航空基地装备制造表面处理中心例行监测水质监测点位：监测井1#（原沟东村水井，现已拆除）、监测井2#（装备制造表面处理中心监控水井）、监测井3#（平安村水井）（陕中诺环监字〔2023〕第1167号）（2023年底西安航空基地装备制造表面处理中心又新增3个地下水例行监测井，现刚完成采样，监测报告暂未出）；西安隆基氢能新材料有限公司自建电镀、化镀线项目水质监测点位：D1#仁和村水井（现已拆除）、D2#项目所在地表面处理园水井、D3#王家村水井（华信监字〔2021〕第11054号）；

6个水位监测点为：西安隆基氢能新材料有限公司自建电镀、化镀线项目水位监测点位：D1#仁和村水井（现已拆除）、D2#项目所在地表面处理园水井、D3#王家村水井、D4#沟东村水井（现已拆除）、D5#平安村水井、D6#李家村水井；

均在地下水评价范围内。

### 2、监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及本项目的环境影响特点确定监测因子如下：

①检测分析地下水环境中  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的浓度。

②基本水质因子：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

③特征因子：镍、铜、锌。

### 3、监测时间及频率

监测时间为分别为2023年4月19日（陕中诺环监字〔2023〕第1167号）、2021年11月4日（华信监字〔2021〕第11054号），各监测一次。

### 4、采样及分析方法



采样根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求进行，各因子分析方法及其检出限见表 4.2-4。

表4.2-4 各因子分析及检出下限一览表

序号	检测项目	分析方法/依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	pH 计 /JBYQ-017	/
2	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	微晶玻璃 COD 回流消解器 JBYQ-037、0-50ml 酸式滴定管	4mg/L
3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /JBYQ-014	0.025mg/L
4	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》(1.1 酸性高酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	数显恒温水浴锅/JBYQ-035、 滴定管	0.05mg/L
5	氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标(4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 /JBYQ-014	0.002mg/L
6	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB7484-1987	离子计/JBYQ-001	0.05mg/L
7	总铬	《水质 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 /ZXYQ-001	0.03mg/L
8	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法金属指标》(10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 /JBYQ-014	0.004mg/L
9	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光度计 /ZXYQ-002	0.3μg/L
10	镉	《生活饮用水标准检验方法金属指标》(9.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 /ZXYQ-001	0.5μg/L
11	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 /ZXYO-001	0.05mg/L
12	锌		原子吸收分光光度计 /ZXYO-001	0.05mg/L
13	铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》(11.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 /ZXYO-001	2.5μg/L

电镀产线建设项目环境影响报告书

14	镍	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（15.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 /ZXYO-001	5μg/L
15	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 /ZXYO-001	0.03mg/L
16	K <sup>+</sup>	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪（HXJC-YQ-104）	0.05 mg/L
17	Na <sup>+</sup>			0.12 mg/L
18	Ca <sup>2+</sup>			0.02 mg/L
19	Mg <sup>2+</sup>			0.003 mg/L
20	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	酸碱指示剂滴定法 水和废水监测分析方法（第四版增补版）3.1.12（1）	酸式滴定管	/
21	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			/
22	氯化物	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	酸式滴定管	2mg/L
23	硫酸盐	铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	UV-1900 紫外可见分光光度计 （HXJC-YQ-311）	8mg/L
24	硝酸盐（以氮计）	紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	U-T1810 紫外可见分光光度计 （HXJC-YQ-241）	0.08 mg/L
25	亚硝酸盐（以氮计）	分光光度法 GB/T 7493-1987	UV-1900 紫外可见分光光度计 （HXJC-YQ-311）	0.003 mg/L
26	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）HJ 503-2009	VIS-723N 可见分光光度计 （HXJC-YQ-027）	0.0003mg/L
27	汞	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS8520 原子荧光仪 （HXJC-YQ-169）	0.04μg/L
28	总硬度	EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管	0.05mmol/L
29	锰	电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	7800 ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 （HXJC-YQ-215）	0.00012mg/L
30	溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006（8.1）	101-2AB 电热鼓风干燥箱 （HXJC-YQ-022）	/
			ME204E102 电子天平 （HXJC-YQ-017）	
31	总大肠菌群	滤膜法 GB/T 5750.12-2006（2.2）	LDZX-50KBS 立式压力蒸汽灭菌器 （HXJC-YQ-021）	/
			HWS-150B 恒温恒湿箱 （HXJC-YQ-063）	

32	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 菌落总数 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	LDZX-50KBS 立式压力蒸汽灭菌器 (HXJC-YQ-021)	/
			HWS-150B 恒温恒湿箱 (HXJC-YQ-063)	

## 5、评价方法

### (1) 评价标准

本次地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

### (2) 评价方法

采用标准指数法，标准指数大于 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中： $P_{pH}$ —pH 值的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH 监测值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 值的下限；

$pH_{su}$ —标准中 pH 值的上限。

## 6、监测结果

### (1) 地下水水位监测结果

地下水水位监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测点井深、水位及用途一览表

监测点位	坐标	井口标高 (m)	水位 (m)	井深 (m)	使用功能	埋深 (m)
D1#仁和村水井	E 109°13'3.90", N 34°36'31.60"	378	354	27	灌溉，现已拆除	24
D2#项目所在地表	E 109°12'28.81",	373	355	35	监测井	18

电镀产线建设项目环境影响报告书

面处理园水井	N 34°36'14.63"					
D3#王家村水井	E 109°12'2.64", N 34°36'13.05"	378	358	30	灌溉	20
D4#沟东村水井	E 109°12'16.66", N 34°36'28.75"	378	358	30	灌溉, 现已拆除	20
D5#平安村水井	E 109°12'43.69", N 34°35'46.22"	373	353	45	灌溉	20
D6#李家村水井	E 109°11'59.68", N 34°36'23.24"	379	353	35	灌溉	26

从表中可以看出, 本次调查的水位监测点由于受人工开采等的影响, 水位不稳定, 地下水流向大致为自东北向西南方向径流。

(2) 地下水水质监测结果

地下水水质监测结果见表4.2-6、表4.2-7。

表 4.2-6 装备制造表面处理园地下水水质例行监测结果统计表

项目	监测井 1#		监测井 2#		监测井 3#		标准值 Csi	最大 超标 倍数	评价 结果
	监测浓度 Ci	标准指数 Pi	监测浓度 Ci	标准指数 Pi	监测浓度 Ci	标准指数 Pi			
pH 值(无量纲)	7.9	0.6	7.6	0.4	7.9	0.6	6.5-8.5	0.6	达标
化学需氧量 (mg/L)	4ND	/	24	/	7	/	/	/	达标
氨氮 (mg/L)	0.284	0.57	0.157	0.31	0.128	0.26	≤0.5	0.57	达标
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	1.59	0.53	2.48	0.83	2.22	0.74	≤3	0.83	达标
氰化物 (mg/L)	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	≤0.05	/	达标
氟化物 (mg/L)	1.19	1.19	1.42	1.42	1.47	1.47	≤1	1.47	超标
总铬 (mg/L)	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	/	0	达标
铬(六价) (mg/L)	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	≤0.05	0	达标
砷 (μg/L)	5.6	0.56	8.2	0.82	5.8	0.58	≤10	0.82	达标
镉 (μg/L)	1.6	0.32	2.0	0.4	1.6	0.32	≤5	0.4	达标
铜 (mg/L)	0.05ND	/	0.05ND	/	0.05ND	/	≤1.0	0	达标
锌 (mg/L)	0.05ND	/	0.05ND	/	0.05ND	/	≤1.0	0	达标
铅 (μg/L)	2.9	0.29	2.8	0.28	2.9	0.29	≤10	0.29	达标
镍 (mg/L)	5ND	/	5ND	/	5ND	/	≤0.02	0	达标
铁 (mg/L)	0.03ND	/	0.10	0.33	0.03ND	/	≤0.3	0.33	达标

备注: “ND”表示未检出, “ND”前数据为检出限

表 4.2-7 自建电镀、化镀线项目地下水水质监测结果统计表

电镀产线建设项目环境影响报告书

项目	D1#仁和村水井		D2#表面处理园水井		D3#王家村水井		标准值 Csi	最大 超标 倍数	评价 结果
	监测浓度 Ci	标准 指数 Pi	监测浓度 Ci	标准指 数 Pi	监测浓度 Ci	标准指 数 Pi			
K <sup>+</sup> (mg/L)	2.18	/	1.60	/	2.13	/	/	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	237	1.18	115	0.58	288	1.44	≤200	1.44	超标
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	44.7	/	59.0	/	48.7	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	118	/	47.5	/	184	/	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0	/	0	/	0	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	736	/	416	/	658	/	/	/	/
氯化物 (mg/L)	170	0.68	112	0.44	403	1.61	≤250	1.61	超标
硫酸盐 (mg/L)	332	1.32	118	0.47	522	2.08	≤250	2.08	超标
硝酸盐(以氮计) (mg/L)	13.6	0.68	1.88	0.09	1.49	0.07	≤20.0	0.68	达标
亚硝酸盐(以氮 计) (mg/L)	0.063	0.06	0.282	0.28	0.035	0.03	≤1.00	0.28	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	≤0.002	0	达标
汞 (mg/L)	0.00004ND	/	0.00004ND	/	0.00004ND	/	≤0.001	0	达标
总硬度 (mg/L)	627	1.39	358	0.79	898	1.99	≤450	1.99	超标
锰 (mg/L)	0.0952	0.95	0.0184	0.18	0.0251	0.25	≤0.10	0.95	达标
溶解性总固体 (mg/L)	1210	1.21	538	0.53	1620	1.62	≤1000	1.62	超标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	75	0.75	89	0.89	84	0.84	≤100	0.89	达标

备注：“ND”表示未检出，“ND”前数据为检出限

根据表4.2-6、表4.2-7监测结果，本项目所在区域地下水监测指标中硫酸盐、氯化物、氟化物、钠、总硬度、溶解性总固体均有超标现象，最大超标倍数分别为2.08倍、1.61倍、1.47倍、1.44倍、1.99倍、1.62倍，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。其中，氟化物、氯化物、钠超标与阎良区浅层地下水高氟苦咸的历史资料（《地下水》（丁开亮，2008年第001期，54-56页《西安市阎良区地下水资源评价概述及存在问题》），阎良区微咸水以上区域占全区面积的90%，其中咸水区域约占25%。）一致，硫酸盐、总硬度、溶解性总固体较高则是阎良、三原一带较为普遍的现象，和区域地理、地质因素有关。

#### 4.2.3 地表水环境现状监测与评价

根据本项目初步工程分析，项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）“6.6 调查要求 6.6.2.1 d）水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。”故本项目不开展区域污染源调查，项目依托西安航空基地表面处理园污水处理厂的可行性详见 5.2.2 章节。

#### 4.2.3 声环境质量现状监测与评价

为了解项目区目前厂界四周噪声情况，委托陕西博润检测服务有限公司对厂界四周噪声进行了监测，具体监测内容如下。

##### （1）监测点位布设

共布设 4 个监测点：1#厂界东侧、2#厂界南侧、3#厂界西侧、4#厂界北侧。

##### （2）监测方法

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测，各监测点的声压级以 A 声级计。

##### （3）监测时间

监测时间：2023 年 10 月 24 日至 10 月 25 日，连续监测两天，每天昼、夜间各一次。

##### （4）监测结果及分析

声环境质量现状监测统计结果详见表 4.2-8。

表 4.2-8 声环境质量现状监测统计结果

监测点位	测量值			
	2023.10.24		2023.10.25	
	昼间LeqdB (A)	夜间LeqdB (A)	昼间LeqdB (A)	夜间LeqdB (A)
1#厂界东侧	52	46	52	47
2#厂界南侧	53	47	53	47
3#厂界西侧	52	45	52	46
4#厂界北侧	53	45	53	46



由表 4.2-9 的统计结果可知，厂界各监测点昼、夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准的要求。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

### 1、土壤理化特性调查

为了解项目调查范围内土壤理化特征，2022年2月22日开展了一次土壤监测。根据陕西泽希检测服务有限公司出具的《西安邦盛赛洋表面金属制品制造有限公司金属表面处理项目环境质量现状监测》（No: 泽希检测（综）202202064号）报告，评价区主要土壤类型剖面调查情况见表4.2-9，土壤理化特性调查情况见表4.2-10。监测报告见附件，监测点位见附图8。

表 4.2-9 土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
厂区内			A <sub>1</sub> 层: 表层 0-0.2m, 棕色, 轻壤土, 散状结 构, 疏松多孔, 植物根系多
			A <sub>2</sub> 层: 表层 0.2-0.5m, 棕色, 散状结构, 疏 松, 植物根系较 少
			B <sub>t</sub> 层: 0.5-1.0m, 呈暗棕色, 轻壤 土, 块状结构, 植物根系较少
			B <sub>k</sub> 层: 1.0-1.5m, 暗棕色, 轻壤 土, 块状结构, 植物根系较少

4.2-10 土壤理化特性调查表

点号	/			时间	2022.02.22
经度	109°12'39.26"		纬度	34°36'21.36"	
层次	厂区内A <sub>1</sub> (0-0.2m)	厂区内A <sub>2</sub> (0.2-0.5m)	厂区内B <sub>t</sub> (0.5-1.0m)	厂区内B <sub>k</sub> (1.0-1.5m)	
现场记录	颜色	棕色	棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	散装	散装	块状	块状
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少	少	少	少
	其他异物	有, 少量根系	有, 少量根系	无	无
实验	pH值	7.37	7.68	7.29	7.24

室测定	阳离子交换量 ( $\text{cmol}(+)/\text{kg}$ )	1.43	1.37	1.40	1.33
	氧化还原电位 ( $\text{mV}$ )	507	511	498	473
	饱和导水率/ $(\text{cm}/\text{s})$	$7.61 \times 10^{-6}$	$7.59 \times 10^{-6}$	$7.33 \times 10^{-6}$	$7.28 \times 10^{-6}$
	土壤容重/ $(\text{g}/\text{cm}^3)$	1.51	1.47	1.42	1.37
	孔隙度( $\%$ )	43.7	42.8	43.1	41.1

## 2、土壤环境质量现状监测

### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），一级评价应在占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样点。根据现场踏勘，项目厂房地面均已硬化并进行了防腐处理（见图 4.2-1），不具备监测条件，故未对项目占地范围内设置监测点位。2021 年 11 月 4 日开展了一次土壤监测，根据陕西华信检测技术有限公司出具的《西安隆基氢能新材料有限公司自建电镀、化镀线项目》（华信监字[2021]第 11054 号）环境质量现状监测报告，具体监测点位情况如下表 4.2-11，监测点位分布图见附图 8。



图 4.2-1 项目一层生产车间现状图



4.2-11 土壤监测点位一览表

位置	编号	采样点类型	坐标	监测项目	用地类型
占地范围 外	T1	柱状样	N 34°36'18.30" E 109°12'37.89"	45项基本因子+pH值	建设用地 第二类用 地
	T2	柱状样	N 34°36'18.41" E 109°12'38.71"	pH值、砷、汞、镉、铜、 锌、镍、铅、铬（六价）	
	T3	柱状样	N 34°36'18.49" E 109°12'39.41"		
	T4	柱状样	N 34°36'18.35" E 109°12'36.61"		
	T5	柱状样	N 34°36'17.94" E 109°12'36.64"		
	T6	表层样	N 34°36'18.43" E 109°12'38.36"		
	T7	表层样	N 34°36'18.62" E 109°12'36.64"		
	T8	表层样	N 34°36'26.43" E 109°12'28.75"	pH值、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌	农用地
	T9	表层样	N 34°36'22.10" E 109°12'54.86"	45项基本因子+pH值	建设用地 第二类用 地
	T10	表层样	N 34°36'11.75" E 109°12'53.23"	pH值、砷、汞、镉、铜、 锌、镍、铅、铬（六价）	
	T11	表层样	N 34°36'12.83" E 109°12'27.28"		

(2) 监测单位及监测时间

监测单位：陕西华信检测技术有限公司

监测时间：2021年11月4日，监测1次。

(3) 监测项目

T1和T9监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1的全部指标和pH值；T8监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1的全部指标和pH值；T2、T3、T4、T5、T6、T7、T10、T11监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、锌、铅、汞、镍9项指标。

(4) 监测分析方法

监测项目分析方法详见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境质量监测方法及检测仪器

项目	分析方法/依据	检出限	分析仪器（管理编号）
采 样	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/	/
pH 值	电位法 HJ 962-2018	/	S210 型 PH 计 (HXJC-YQ-051)
砷	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	AFS-8220 原子荧光光度计 (HXJC-YQ-053)
汞		0.002 mg/kg	AFS8520 原子荧光仪 (HXJC-YQ-169)
镉	王水提取-电感耦合等离 子体质谱法 HJ 803-2016	0.09 mg/kg	7800 ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 (HXJC-YQ-215)
铜		0.6 mg/kg	
镍		1 mg/kg	
铅		2 mg/kg	
锌		1 mg/kg	
铬		2 mg/kg	
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸 收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	AA-7050 原子吸收分光光度计 (火焰) (HXJC-YQ-227)
萘	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (HXJC-YQ-216)
苯并(a)蒽		0.1 mg/kg	
蒽		0.1 mg/kg	
苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg	
苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg	
苯并(a)芘		0.1 mg/kg	
二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg	
茚并(1,2,3-cd) 芘		0.1 mg/kg	
硝基苯		0.09 mg/kg	
苯胺		0.09 mg/kg	
2-氯苯酚		0.06 mg/kg	
氯甲烷		吹扫捕集/气相色谱-质谱 法 HJ 605-2011	
氯乙烯	1.0 μg/kg		
1,1-二氯乙烯	1.0 μg/kg		
二氯甲烷	1.5 μg/kg		
反-1,2-二氯乙烯	1.4 μg/kg		

1, 1-二氯乙烷	1.2 μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	1.3 μg/kg
氯仿	1.1 μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3 μg/kg
四氯化碳	1.3 μg/kg
苯	1.9 μg/kg
1, 2-二氯乙烷	1.3 μg/kg
三氯乙烯	1.2 μg/kg
1, 2-二氯丙烷	1.1 μg/kg
甲苯	1.3 μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2 μg/kg
四氯乙烯	1.4 μg/kg
氯苯	1.2 μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2 μg/kg
乙苯	1.2 μg/kg
间, 对-二甲苯	1.2 μg/kg
邻-二甲苯	1.2 μg/kg
苯乙烯	1.1 μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2 μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2 μg/kg
1, 2-二氯苯	1.5 μg/kg
1, 4-二氯苯	1.5 μg/kg

#### (5) 评价标准

根据项目区域土壤特征, T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T9、T10 和 T11 监测点采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地的筛选值进行评价; T8 监测点采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 风险筛选值进行评价。

#### (6) 监测与评价结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.2-13~4.2-16。

表 4.2-13 土壤环境质量现状监测结果与评价表

监测项目	监测点位						标准限值
	T1			T9	T10	T11	
	(0m~0.5m)	(0.5m~1.5m)	(1.5m~3.0m)	(0m~0.2m)	(0m~0.2m)	(0m~0.2m)	
pH 值	8.71	8.89	8.82	9.30	9.23	9.21	/
砷 (mg/kg)	15.4	15.0	15.4	8.87	8.53	7.96	60
汞 (mg/kg)	0.068	0.132	0.110	0.031	0.048	0.049	38
镉 (mg/kg)	0.27	0.18	0.28	0.13	0.11	0.12	65
铜 (mg/kg)	29.2	20.2	29.1	17.0	14.5	18.0	18000
锌 (mg/kg)	/	/	/	/	42	49	/
镍 (mg/kg)	42	28	41	29	24	28	900
铅 (mg/kg)	29	18	26	18	17	19	800
铬 (六价) (mg/kg)	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7
萘 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	/	/	70
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	15
蒾 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	1293
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	/	/	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	151
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	1.5
二苯并 (a, h) 蒽 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	1.5
茚并 (1, 2, 3-c, d) 芘 (mg/kg)	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	15
硝基苯 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	/	/	76

电镀产线建设项目环境影响报告书

苯胺 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	/	/	260
2-氯苯酚 (mg/kg)	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	/	/	2256
氯甲烷 (mg/kg)	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	/	/	37
氯乙烯 (mg/kg)	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	/	/	0.43
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	/	/	66
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	/	/	616
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	/	/	54
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	9
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	/	596
氯仿 (mg/kg)	0.0011ND	0.0014	0.0019	0.0016	/	/	0.9
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	/	840
四氯化碳 (mg/kg)	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	/	2.8
苯 (mg/kg)	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	/	/	4
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	/	5
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	2.8
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	/	/	5
甲苯 (mg/kg)	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	/	1200
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	2.8
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	/	/	53
氯苯 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	270
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	10
乙苯 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	28

电镀产线建设项目环境影响报告书

间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	570
邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	640
苯乙烯 (mg/kg)	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	/	/	1290
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	0.5
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	/	6.8
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	/	/	560
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	/	/	20

表 4.2-14 土壤环境质量现状监测结果与评价表

监测项目	监测点位									标准限值
	T2			T3			T4			
	(0m~0.5m)	(0.5m~1.5m)	(1.5m~3.0m)	(0m~0.5m)	(0.5m~1.5m)	(1.5m~3.0m)	(0m~0.5m)	(0.5m~1.5m)	(1.5m~3.0m)	
pH 值	8.90	8.91	8.92	8.93	8.92	8.84	8.76	8.93	8.94	/
砷 (mg/kg)	13.8	14.4	14.0	14.4	13.8	15.1	13.2	12.8	11.8	60
汞 (mg/kg)	0.067	0.064	0.096	0.158	0.091	0.096	0.102	0.102	0.079	38
镉 (mg/kg)	0.22	0.21	0.22	0.26	0.21	0.28	0.17	0.15	0.18	65
铜 (mg/kg)	26.7	29.1	28.6	28.4	27.6	32.4	25.7	18.6	23.7	18000
锌 (mg/kg)	80	84	81	79	72	88	69	50	65	/
镍 (mg/kg)	40	41	41	42	45	46	46	29	36	900
铅 (mg/kg)	25	26	26	27	25	28	24	23	24	800
铬 (六价) (mg/kg)	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7

表 4.2-15 土壤环境质量现状监测结果与评价表

监测项目	监测点位					标准限值	监测项目	监测点位	标准限值
	T5			T6	T7			T8	
	(0m~0.5m)	(0.5m~1.5m)	(1.5m~3.0m)	(0m~0.2m)	(0m~0.2m)			(0m~0.2m)	
pH 值	8.86	9.01	9.00	9.06	8.98	/	pH 值	9.30	/
砷 (mg/kg)	12.6	12.0	11.1	13.5	13.2	60	砷 (mg/kg)	9.53	25
汞 (mg/kg)	0.103	0.090	0.065	0.091	0.086	38	汞 (mg/kg)	0.038	3.4
镉 (mg/kg)	0.20	0.18	0.18	0.30	0.16	65	镉 (mg/kg)	0.17	0.6
铜 (mg/kg)	25.0	21.1	26.3	28.0	25.0	18000	铜 (mg/kg)	19.9	100
锌 (mg/kg)	66	55	72	76	67	/	锌 (mg/kg)	53	300
镍 (mg/kg)	38	31	40	41	37	900	镍 (mg/kg)	31	190
铅 (mg/kg)	25	21	29	24	24	800	铅 (mg/kg)	19	170
铬(六价)(mg/kg)	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	铬 (mg/kg)	65	250

表 4.2-16 建设用地土壤环境质量现状监测结果与评价表

现状评价指标	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	标准限值
pH 值	20	9.30	8.71	8.97	/	100%	/	/	/
砷 (mg/kg)	20	15.4	7.96	12.84	9.73	100%	0	0	60
汞 (mg/kg)	20	0.158	0.031	0.086	0.13	100%	0	0	38
镉 (mg/kg)	20	0.3	0.11	0.20	0.24	100%	0	0	65
铜 (mg/kg)	20	32.4	14.5	24.71	21.3	100%	0	0	18000
锌 (mg/kg)	16	88	42	68.44	12.67	100%	0	0	300
镍 (mg/kg)	20	46	24	37.25	29.22	100%	0	0	900

电镀产线建设项目环境影响报告书

铅 (mg/kg)	20	29	17	23.9	15.68	100%	0	0	800
铬 (六价) (mg/kg)	20	/	/	/	/	0	0	0	5.7
萘 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	70
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	15
蒽 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	1293
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	151
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	1.5
二苯并 (a, h) 蒽 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	1.5
茚并 (1, 2, 3-c, d) 芘 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	15
硝基苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	76
苯胺 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	260
2-氯苯酚 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	2256
氯甲烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	37
氯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	0.43
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	66
二氯甲烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	616
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	54
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	9
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	596
氯仿 (mg/kg)	4	0.0019	0.0014	0.0016	0.00025	75%	0	0	0.9



电镀产线建设项目环境影响报告书

1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	840
四氯化碳 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	2.8
苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	4
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	5
三氯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	2.8
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	5
甲苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	1200
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	2.8
四氯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	53
氯苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	270
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	10
乙苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	28
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	570
邻二甲苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	640
苯乙烯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	1290
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	0.5
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	6.8
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	560
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	4	/	/	/	/	0	0	0	20

表 4.2-17 农用地土壤环境质量现状监测结果与评价表

现状评价指标	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	标准限值
pH 值	1	9.30	9.30	9.30	/	100%	/	/	/
砷 (mg/kg)	1	9.53	9.53	9.53	0	100%	0	0	25
汞 (mg/kg)	1	0.038	0.038	0.038	0	100%	0	0	3.4
镉 (mg/kg)	1	0.17	0.17	0.17	0	100%	0	0	0.6
铜 (mg/kg)	1	19.9	19.9	19.9	0	100%	0	0	100
锌 (mg/kg)	1	53	53	53	0	100%	0	0	300
镍 (mg/kg)	1	31	31	31	0	100%	0	0	190
铅 (mg/kg)	1	19	19	19	0	100%	0	0	170
铬 (mg/kg)	1	65	65	65	0	100%	0	0	250

由表 4.2-17 可知，T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T9、T10、T11 监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，T8 监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值，说明评价区内土壤环境质量现状良好。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目租赁西安航空基地装备制造表面处理中心已建成的厂房，长羽金属公司已对厂房内进行装修，故施工期仅为简单设备安装等，主要污染物为设备安装过程中产生的焊接烟尘；设备安装噪声、运输车辆噪声；施工人员生活污水；设备外包装材料、生活垃圾等。

#### 5.1.1 施工期废水影响分析

本项目不进行砂、石冲洗和搅拌浇筑混凝土等施工作业，施工期无施工废水产生。

施工期废水主要为施工人员生活污水，生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，本项目工程量较小，施工期间，施工人员约 10 人，生活污水产生量为 0.56m<sup>3</sup>/d。施工人员产生的生活污水依托装备制造表面处理中心化粪池处理后，排入市政污水管网，进入西安市阎良污水处理厂处理。采取以上措施后，项目施工期产生的废水对周围环境产生的影响较小。

#### 5.1.2 施工期废气影响分析

施工过程中管道、支架、结构件在安装过程中需进行焊接作业，在焊接过程中会有焊接烟尘产生。烟尘产生量大小与施工现场条件、施工管理水平、焊接材料、焊接时间长短等诸多因素关系密切。项目施工期主要在已建成厂房内部进行施工，焊接过程基本均在厂房内部完成，焊接产生的焊接烟尘由于建筑阻隔，基本均在室内沉降，施工过程中注意地面清洁洒水，避免建筑地面沉降的粉尘由于二次扰动后起尘，项目施工过程对环境的影响较小。

#### 5.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要来源于施工现场各类机械设备和物料运输的车辆噪声，将使用施工机械如：电钻、手工钻等，项目在施工期采取的噪声防治措施如下：

(1) 对设备的装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，运输车辆进入场地禁止汽车鸣笛，严禁夜间装卸；

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部噪声级过高；

(3) 向附近单位征求施工强噪声源比较合适的作业时段，合理安排作业时间，电镀产线建设项目积极听取附近单位的意见，避免施工噪声对附近办公人员造成声污染；

(4) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

本项目在厂房内进行设备安装，且作业点位于园区内，周围 200m 范围内无居民等声环境敏感点，因此施工期间不会产生扰民情况。通过严格的施工管理，尽可能的使施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，不会对声环境质量产生明显影响。

#### 5.1.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固废主要为设备安装时产生的废包装材料、施工人员产生的生活垃圾等。包装材料经分类收集后外售回收站，施工人员生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运。

施工期施工单位应对固体废弃物加强管理，分类存放，及时清运，固废不会对周围环境造成二次污染。

综上，在采用了相应防治措施后，项目施工期对周围环境影响较小。

### 5.2 运营期环境影响预测与评价

#### 5.2.1 环境空气影响预测与评价

##### 5.2.1.1 预测内容

环境空气预测因子为氮氧化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、颗粒物和甲烷总烃。

##### 5.2.1.2 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### 1、 $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## 2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 5.2-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

## 3、污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
总悬浮颗粒物	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
非甲烷总烃	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准》详解中标准
氮氧化物	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
硫酸雾	二类限区	一小时	300.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氰化氢	二类限区	日均	10.0	前苏联 CH245-71 “居民区大气中有害物质的最大允许浓度”

4、污染源参数

表 5.2-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)					
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	氮氧化物	氰化氢	硫酸	氯化氢	颗粒物	非甲烷总烃
点源 DA006	109.210423	34.605536	372.00	28.50	0.90	25.00	13.1	0.0008	-	-	-	-	-
点源 DA007	109.210535	34.605560	372.00	28.50	0.70	25.00	10.83	-	0.0007	-	-	-	-
点源 DA008	109.210635	34.605576	372.00	28.50	1.10	25.00	13.74	0.215	-	0.0015	0.040	-	-
点源 DA009	109.210485	34.605545	372.00	28.5	0.4	25.00	11.05	-	-	-	-	0.05	0.00003

表 5.2-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)					
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	氮氧化物	氰化氢	硫酸	氯化氢	颗粒物	非甲烷总烃
面源 1 生产车间	109.210049	34.605612	372.00	84.00	24.00	23.5	0.029	0.0003	0.0003	0.016	0.244	0.00006

## 5、项目参数

估算模式所用参数见表。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		41.8°C
最低环境温度		-11.5°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

## 6、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 5.2-6  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源 DA006	氮氧化物	250.0	0.0546	0.0218	/
点源 DA007	氰化氢	30.0	0.0469	0.1565	/
点源 DA008	氮氧化物	250.0	21.9050	8.7620	/
	氯化氢	50.0	4.0758	8.1515	/
	硫酸雾	300.0	0.1528	0.0509	/
点源 DA009	颗粒物	300.0	7.6416	0.8491	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.0069	0.0003	/
面源 1 生产车间	氮氧化物	250.0	8.5870	3.4348	/
	氰化氢	30.0	0.0444	0.1481	/
	氯化氢	50.0	4.7377	9.4753	/
	硫酸雾	300.0	0.0888	0.0296	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.0030	0.0001	/
	颗粒物	300.0	79.3560	8.8173	/

综合以上分析,本项目 Pmax 最大值出现为面源 1 生产车间排放的氯化氢, Pmax 值为 9.4753%, Cmax 为 4.7377 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 5.2.1.3 正常工况下估算结果

评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐的AERSCREEN 模式对项目大气评价等级进行判定, 正常情况有组织废气估算结果见表 5.2-7~5.2-10。

表 5.2-7 正常情况下面源估算模式预测结果表

下风向距离	面源 1 生产车间/					
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标 率 (%)	非甲烷总烃 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	非甲烷总烃 占标率 (%)	氮氧化物浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氮氧化物占 标率 (%)
50.0	79.0330	8.7814	0.0029	0.0001	8.5521	3.4208
100.0	76.2060	8.4673	0.0028	0.0001	8.2462	3.2985
200.0	54.2250	6.0250	0.0020	0.0001	5.8676	2.3471
300.0	40.2800	4.4756	0.0015	0.0001	4.3587	1.7435
400.0	32.6650	3.6294	0.0012	0.0001	3.5346	1.4139
500.0	27.8020	3.0891	0.0010	0.0001	3.0084	1.2034
600.0	24.3880	2.7098	0.0009	0.0000	2.6390	1.0556
700.0	21.8400	2.4267	0.0008	0.0000	2.3633	0.9453
800.0	19.8540	2.2060	0.0007	0.0000	2.1484	0.8594
900.0	18.2570	2.0286	0.0007	0.0000	1.9756	0.7902
1000.0	16.9390	1.8821	0.0006	0.0000	1.8330	0.7332
1200.0	14.8840	1.6538	0.0006	0.0000	1.6106	0.6442
1400.0	13.3440	1.4827	0.0005	0.0000	1.4439	0.5776
1600.0	12.1420	1.3491	0.0005	0.0000	1.3139	0.5255
1800.0	11.1730	1.2414	0.0004	0.0000	1.2090	0.4836
2000.0	10.3720	1.1524	0.0004	0.0000	1.1223	0.4489
2500.0	8.8629	0.9848	0.0003	0.0000	0.9590	0.3836
下风向最大浓度	79.3560	8.8173	0.0030	0.0001	8.5870	3.4348
下风向最大浓度 出现距离	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-8 正常情况下面源估算模式预测结果表

下风向距离	面源 1 生产车间
-------	-----------



电镀产线建设项目环境影响报告书

	氰化氢浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氰化氢占标 率 (%)	硫酸雾浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫酸雾占标 率 (%)	氯化氢浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢占标 率 (%)
50.0	0.0442	0.1474	0.0885	0.0295	4.7184	9.4368
100.0	0.0427	0.1422	0.0853	0.0284	4.5496	9.0992
200.0	0.0303	0.1012	0.0607	0.0202	3.2373	6.4746
300.0	0.0225	0.0751	0.0451	0.0150	2.4048	4.8096
400.0	0.0183	0.0609	0.0366	0.0122	1.9501	3.9003
500.0	0.0156	0.0519	0.0311	0.0104	1.6598	3.3196
600.0	0.0136	0.0455	0.0273	0.0091	1.4560	2.9120
700.0	0.0122	0.0407	0.0244	0.0081	1.3039	2.6078
800.0	0.0111	0.0370	0.0222	0.0074	1.1853	2.3706
900.0	0.0102	0.0341	0.0204	0.0068	1.0900	2.1799
1000.0	0.0095	0.0316	0.0190	0.0063	1.0113	2.0226
1200.0	0.0083	0.0278	0.0167	0.0056	0.8886	1.7772
1400.0	0.0075	0.0249	0.0149	0.0050	0.7967	1.5933
1600.0	0.0068	0.0227	0.0136	0.0045	0.7249	1.4498
1800.0	0.0063	0.0208	0.0125	0.0042	0.6670	1.3341
2000.0	0.0058	0.0194	0.0116	0.0039	0.6192	1.2384
2500.0	0.0050	0.0165	0.0099	0.0033	0.5291	1.0583
下风向最大浓度	0.0444	0.1481	0.0888	0.0296	4.7377	9.4753
下风向最大浓度 出现距离	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-9 正常情况下点源 DA006、点源 DA009 估算模式预测结果表

下风向距离	点源 DA006		点源 DA009			
	氮氧化物浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氮氧化物占 标率 (%)	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标 率 (%)	非甲烷总烃 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	非甲烷总烃 占标率 (%)
50.0	0.0475	0.0190	2.6418	0.2935	0.0024	0.0001
100.0	0.0511	0.0204	7.6256	0.8473	0.0069	0.0003
200.0	0.0346	0.0138	5.5598	0.6178	0.0051	0.0003
300.0	0.0252	0.0101	4.0473	0.4497	0.0037	0.0002
400.0	0.0202	0.0081	3.2253	0.3584	0.0029	0.0001
500.0	0.0171	0.0068	2.7170	0.3019	0.0025	0.0001
600.0	0.0149	0.0060	2.3647	0.2627	0.0021	0.0001
700.0	0.0133	0.0053	2.1032	0.2337	0.0019	0.0001

800.0	0.0120	0.0048	1.9002	0.2111	0.0017	0.0001
900.0	0.0110	0.0044	1.7447	0.1939	0.0016	0.0001
1000.0	0.0102	0.0041	1.6116	0.1791	0.0015	0.0001
1200.0	0.0089	0.0036	1.4086	0.1565	0.0013	0.0001
1400.0	0.0079	0.0032	1.2530	0.1392	0.0011	0.0001
1600.0	0.0071	0.0029	1.1280	0.1253	0.0010	0.0001
1800.0	0.0065	0.0026	1.0334	0.1148	0.0009	0.0000
2000.0	0.0061	0.0024	0.9574	0.1064	0.0009	0.0000
2500.0	0.0051	0.0021	0.8097	0.0900	0.0007	0.0000
下风向最大浓度	0.0546	0.0218	7.6416	0.8491	0.0069	0.0003
下风向最大浓度 出现距离	71.0	71.0	105.0	105.0	105.0	105.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-10 正常情况下点源 DA007、DA008 估算模式预测结果表

下风向距离	点源 DA007		点源 DA008					
	氰化氢浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氰化氢占标率 (%)	氮氧化物浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氮氧化物占标率 (%)	硫酸雾浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫酸雾占标率 (%)	氯化氢浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢占标率 (%)
50.0	0.0261	0.0870	21.3890	8.5556	0.1492	0.0497	3.9796	7.9593
100.0	0.0468	0.1561	17.1350	6.8540	0.1196	0.0399	3.1881	6.3763
200.0	0.0351	0.1169	10.4940	4.1976	0.0732	0.0244	1.9526	3.9051
300.0	0.0255	0.0851	7.6800	3.0720	0.0536	0.0179	1.4289	2.8579
400.0	0.0204	0.0680	6.1674	2.4670	0.0430	0.0143	1.1475	2.2950
500.0	0.0172	0.0573	5.2140	2.0856	0.0364	0.0121	0.9701	1.9402
600.0	0.0150	0.0499	4.5489	1.8196	0.0317	0.0106	0.8464	1.6927
700.0	0.0133	0.0444	4.0525	1.6210	0.0283	0.0094	0.7540	1.5080
800.0	0.0121	0.0402	3.6679	1.4672	0.0256	0.0085	0.6824	1.3649
900.0	0.0111	0.0369	3.3702	1.3481	0.0235	0.0078	0.6270	1.2541
1000.0	0.0102	0.0341	3.1158	1.2463	0.0217	0.0072	0.5797	1.1594
1200.0	0.0089	0.0298	2.7270	1.0908	0.0190	0.0063	0.5074	1.0148
1400.0	0.0080	0.0265	2.4305	0.9722	0.0170	0.0057	0.4522	0.9044
1600.0	0.0072	0.0239	2.1879	0.8752	0.0153	0.0051	0.4071	0.8142
1800.0	0.0066	0.0219	2.0059	0.8024	0.0140	0.0047	0.3732	0.7464
2000.0	0.0061	0.0203	1.8590	0.7436	0.0130	0.0043	0.3459	0.6918
2500.0	0.0051	0.0171	1.5733	0.6293	0.0110	0.0037	0.2927	0.5855

下风向最大浓度	0.0469	0.1565	21.9050	8.7620	0.1528	0.0509	4.0758	8.1515
下风向最大浓度出现距离	106.0	106.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

正常工况下，本项目大气污染物能做到达标排放。在严格落实废气污染防治措施的前提下，本项目废气污染物的排放对评价区环境空气质量影响很小。

#### 5.2.1.4 非正常工况下估算结果

评价按照 HJ 2.2-2018 推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对非正常工况下（废气处理效率为 0%）进行估算，估算结果如下。

表 5.2-11 非正常情况下点源 DA006、点源 DA009 估算模式预测结果表

下风向距离	点源 DA006		点源 DA009			
	氮氧化物浓度 (µg/m³)	氮氧化物占标率 (%)	TSP 浓度 (µg/m³)	TSP 占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 (µg/m³)	非甲烷总烃占标率 (%)
50.0	0.3391	0.1356	54.0290	6.0032	0.0024	0.0001
100.0	0.3652	0.1461	155.9600	17.3289	0.0069	0.0003
200.0	0.2470	0.0988	113.7100	12.6344	0.0051	0.0003
300.0	0.1804	0.0722	82.7730	9.1970	0.0037	0.0002
400.0	0.1445	0.0578	65.9620	7.3291	0.0029	0.0001
500.0	0.1220	0.0488	55.5680	6.1742	0.0025	0.0001
600.0	0.1064	0.0426	48.3620	5.3736	0.0021	0.0001
700.0	0.0947	0.0379	43.0140	4.7793	0.0019	0.0001
800.0	0.0857	0.0343	38.8620	4.3180	0.0017	0.0001
900.0	0.0787	0.0315	35.6820	3.9647	0.0016	0.0001
1000.0	0.0727	0.0291	32.9590	3.6621	0.0015	0.0001
1200.0	0.0636	0.0255	28.8090	3.2010	0.0013	0.0001
1400.0	0.0567	0.0227	25.6250	2.8472	0.0011	0.0001
1600.0	0.0510	0.0204	23.0700	2.5633	0.0010	0.0001
1800.0	0.0468	0.0187	21.1350	2.3483	0.0009	0.0000
2000.0	0.0433	0.0173	19.5800	2.1756	0.0009	0.0000
2500.0	0.0367	0.0147	16.5590	1.8399	0.0007	0.0000
下风向最大浓度	0.3901	0.1561	156.2800	17.3644	0.0069	0.0003
下风向最大浓度	71.0	71.0	105.0	105.0	105.0	105.0

出现距离							
D10%最远距离	/	/	275.0	275.0	/	/	/

表 5.2-12 非正常情况下点源 DA007、DA008 估算模式预测结果表

下风向距离	点源 DA007		点源 DA008					
	氰化氢浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氰化氢占标率 (%)	氮氧化物浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氮氧化物占标率 (%)	硫酸雾浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫酸雾占标率 (%)	氯化氢浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢占标率 (%)
50.0	0.5595	1.8652	150.1400	60.0560	1.4924	0.4975	80.1941	160.3881
100.0	1.0040	3.3467	120.2800	48.1120	1.1956	0.3985	64.2450	128.4900
200.0	0.7517	2.5055	73.6610	29.4644	0.7322	0.2441	39.3444	78.6889
300.0	0.5471	1.8237	53.9090	21.5636	0.5359	0.1786	28.7943	57.5887
400.0	0.4373	1.4577	43.2920	17.3168	0.4303	0.1434	23.1235	46.2470
500.0	0.3688	1.2292	36.5990	14.6396	0.3638	0.1213	19.5486	39.0971
600.0	0.3211	1.0705	31.9300	12.7720	0.3174	0.1058	17.0547	34.1094
700.0	0.2857	0.9524	28.4460	11.3784	0.2828	0.0943	15.1938	30.3876
800.0	0.2583	0.8611	25.7460	10.2984	0.2559	0.0853	13.7517	27.5033
900.0	0.2372	0.7907	23.6570	9.4628	0.2352	0.0784	12.6359	25.2718
1000.0	0.2191	0.7305	21.8710	8.7484	0.2174	0.0725	11.6819	23.3639
1200.0	0.1916	0.6387	19.1420	7.6568	0.1903	0.0634	10.2243	20.4486
1400.0	0.1706	0.5688	17.0610	6.8244	0.1696	0.0565	9.1128	18.2255
1600.0	0.1535	0.5117	15.3580	6.1432	0.1527	0.0509	8.2031	16.4063
1800.0	0.1407	0.4689	14.0800	5.6320	0.1400	0.0467	7.5205	15.0411
2000.0	0.1303	0.4344	13.0490	5.2196	0.1297	0.0432	6.9698	13.9397
2500.0	0.1102	0.3674	11.0440	4.4176	0.1098	0.0366	5.8989	11.7978
下风向最大浓度	1.0063	3.3543	153.7600	61.5040	1.5284	0.5095	82.1276	164.2552
下风向最大浓度出现距离	106.0	106.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0
D10%最远距离	/	/	850.0	850.0	/	/	15400.0	15400.0

从上表可知，非正常工况下，氯化氢、硫酸雾最大落地浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中要求，氮氧化物、总悬浮颗粒物最大落地浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单（公告 2018 年 第 29 号）中要求，非甲烷总烃最大落地浓度能够满足《大气污染物综合排

放标准》详解中标准要求，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》（CH245-71）中的标准限值。非正常工况下，污染物浓度扩散情况较正常状态有了明显变化，将对周围环境产生较为明显的影响。

环评要求：建设单位应按要求制定突发环境应急预案，将废气非正常排放情景的事故分析及应急措施演练，最大程度降低事故排放对周围环境的影响；同时加强环保管理，定期保养和检修废气治理装置，确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染对周围环境的影响。

### 5.2.1.5 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目厂界浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关规定，最大落地浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目不需设置大气环境防护距离。

### 5.2.1.6 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价不进行进一步预测，只对污染物排放进行核算。大气污染物排放量核算见表 5.2-13~表 5.2-15。

表 5.2-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA006	铬酸雾	0.003	0.0001	0.0002
		氮氧化物	0.02	0.0008	0.0018
2	DA007	氰化氢	0.05	0.0007	0.0009
3	DA008	氯化氢	0.86	0.040	0.097
		氮氧化物	4.57	0.215	0.515
		硫酸雾	0.03	0.0015	0.004
4	DA009	颗粒物	2.5	0.05	0.06
		非甲烷总烃	0.001	0.00003	0.00003
有组织排放总计		铬酸雾			0.0002
		氰化氢			0.0009
		氯化氢			0.097

电镀产线建设项目环境影响报告书

	氮氧化物	0.5168
	硫酸雾	0.004
	颗粒物	0.06
	非甲烷总烃	0.00003

表 5.2-14 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	生产车间	镀铜线、镀银线、 铝阳极化线、镀铬线、 发蓝线、磷化线、镀金线、 镀锌线、镀镉线、 电抛光线、钛合金阳极化线	氰化氢	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值	0.024	0.0004
2			氯化氢		0.20	0.0395
3			硫酸雾		1.2	0.0007
4			氮氧化物		0.12	0.0703
5			铬酸雾		0.006	0.0001
6		热处理产线和打磨间	颗粒物		1.0	0.293
7			非甲烷总烃		4.0	0.000007
无组织排放统计			氰化氢		0.0004	
			氯化氢		0.0395	
			硫酸雾		0.0007	
			氮氧化物		0.0703	
			铬酸雾		0.0001	
			颗粒物		0.293	
			非甲烷总烃		0.000007	

表 5.2-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氰化氢	0.0013
2	氯化氢	0.1365
3	硫酸雾	0.0047
4	氮氧化物	0.5871
5	铬酸雾	0.0003
6	颗粒物	0.353
7	非甲烷总烃	0.0001

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-16 大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

电镀产线建设项目环境影响报告书

评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氰化氢)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度 贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续 时长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整 体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测 ( )	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( )	NO <sub>x</sub> : (0.5871) t/a	颗粒物: (0.353) t/a	非甲烷总烃:			

		t/a		(0.0001) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

## 5.2.2 地表水环境影响预测与评价

### 5.2.2.1 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）有关规定，项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 5.2-17 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

项目废水排入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂。因此，确定本项目地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）“地表水环境影响预测总体要求水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测”、“水污染影响型三级 B 主要评价内容：水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”。

因此，本评价不对地面水环境进行预测评价。

### 5.2.2.2 废水排放达标性分析

项目废水主要为生活污水、前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水。

#### 1) 生活污水影响分析

项目生活污水经装备制造表面处理中心化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准之后进入市政污水管网，最终排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

#### 2) 生产废水污染源分析

项目排放废水主要为前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水。排放量为 17.0705m<sup>3</sup>/d，其中前处理废水排放量为 3.933m<sup>3</sup>/d，含镍废水排放量为 1.233m<sup>3</sup>/d，



含氰废水排放量为 2.4025m<sup>3</sup>/d，综合废水排放量为 9.502m<sup>3</sup>/d。。

项目前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类收集后，通过园区设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。根据废水源强核算，项目废水排放浓度可以满足与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的废水进水水质限值要求，可达标排放。

### 3) 生产废水排放达标可行性分析

本项目前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水出水水质达到与装备制造表面处理中心签订（装备制造表面处理中心与西安市航空基地中法水务有限公司签订了污水处理服务协议）的进水水质限值后分类分质排入西安航空基地表面处理园污水处理厂，西安航空基地表面处理园污水处理厂对本项目排入的前处理废水、含氰废水及含镍废水进行分质预处理，经预处理系统处理满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中车间废水排放标准后，与综合废水进入西安航空基地表面处理园污水处理厂主处理系统进一步处理，西安航空基地表面处理园污水处理厂总排口污染物浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 标准，最终进入西安市阎良污水处理厂。

### 4) 水环境影响分析

根据《排污许可证申请核发技术指南 电镀工业》（HJ855-2017）表 14 中对车间或生产设施排放口指：含第一类污染物废水分质处理的特定处理单元出水口（分质处理的含第一类污染物的废水与其他废水混合前）。本项目排放废水中第一类污染物为镍和银，根据西安航空基地表面处理园污水处理厂报告书，本项目生产废水中含镍废水中的总镍和含氰废水中的总银第一类污染物在分质分类处理系统出水口排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中车间或生产设施废水排放口排放限值要求和其他污染物《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 级标准要求，其他各类废水中的相关污染物在厂区生产废水排口处的排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中企业废水总排口排放限值要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 级标准要求。

因此，本项目生产废水经西安航空基地表面处理园污水处理厂处理后对水环境影响不大。

#### 5.2.2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性

### (1) 正常排放时影响分析

项目生产废水分类排入废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道，进入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经处置后可满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 级标准要求，之后排入市政污水管网，最终进入西安市阎良污水处理厂。

通过采取以上措施，本项目外排废水正常情况下对地表水环境影响较小。

### (2) 非正常排放时影响分析

本项目运行过程中废水处理事故性排放主要是废水收集罐泄漏导致废水无法及时有效的收集和废水处理设施出现故障产生高浓度含铬和含镉废水，因此评价要求建设单位废水收集罐发生泄漏时将生产废水存储于事故池中，据调查，本项目所在生产车间无建设事故池的空间条件，本项目设置7个废水收集罐，单个容积均为10m<sup>3</sup>，使用5个（前处理废水1个、综合废水2个、含镍废水1个、含氰废水1个），另2个废水收集罐设置为一级事故应急桶（共20m<sup>3</sup>）。废水罐泄露时可将泄露废水转移至一级事故应急桶（可容纳20m<sup>3</sup>废水）。废水收集罐区进行重点防渗，设置围堰（长22m，宽2.7m，高0.7m，容积41m<sup>3</sup>），作为二级事故应急池，泄露废水或一级事故应急桶未能收集完的废水截流在围堰内，满足应急要求。当二级事故应急系统发生损坏，废水将通过园区设置的雨水管道转移至园区事故池（三级事故应急），三级事故应急池容积为500m<sup>3</sup>，满足本项目应急要求。泄漏废水经检测若满足西安航空基地表面处理园污水处理厂纳管标准，则排入污水处理厂进行处理，若不满足西安航空基地表面处理园污水处理厂纳管标准，则作为危废委托有资质单位处置。

项目生产车间内设置含铬和含镉废水回用系统、1个含铬废水收集桶容积5m<sup>3</sup>、1个含镉废水收集桶容积2m<sup>3</sup>，1个含铬废水应急收集桶容积5m<sup>3</sup>和1个含镉废水应急收集桶容积2m<sup>3</sup>，含铬和含镉废水回用系统区域进行重点防渗，设置围堰，废水处理设施出现故障产生高浓度含铬和含镉废水分别暂存在应急收集桶内，待废水处理设施恢复正常后进行处理，不会出现废水未经处理直接向外环境排放情况。

因此非正常工况下，本项目废水对地表水环境影响较小。

### (3) 事故池可依托性分析

本项目废水收集罐若发生泄漏，导致废水无法正常收集，将废水暂存在装备制造表面处理中心的事故池，西安航空基地装备制造表面处理中心在倒班宿舍楼西侧

建设事故池一座，用于收集园区内事故状态下的消防废水、泄露物料和初期雨水，容积约 500m<sup>3</sup>，事故池防渗为重点防渗等级，且装备制造表面处理中心铺设各个厂房至事故池管道，管道进行防渗处理。事故池设置有导流系统并设置雨水分流系统和雨污系统切换阀门，确保事故状态下的消防废水、泄露物料和初期雨水全部导入事故池内。事故池根据废水性质及污染物浓度，及时将事故池内废水分批次送西安航空基地表面处理园污水处理厂或西安市阎良污水处理厂进行处理，不会外排。本项目废水排放量为 17.0705m<sup>3</sup>/d，事故池能完全接纳本项目废水，并保证项目事故状态下废水不外排。

西安航空基地表面处理园污水处理厂应急事故池位于本项目西南侧，应急事故池主要分为含氰废水事故池、含铬废水事故池、前处理废水事故池和其他废水事故池，应急事故池总容积 1250m<sup>3</sup>。若西安航空基地表面处理园污水处理厂废水处理站发生故障，事故废水进入西安航空基地表面处理园污水处理厂应急事故池，不会出现废水未经处理直接向外环境排放情况。

表 5.2-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置 是否符合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施工艺			
1	前处理废水	pH 值、COD、石油类、氨氮、总磷、总氮	装备制造表面处理中心前处理废水管网	间断排放，排放期间流量稳定	/	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂	“混凝+絮凝+气浮”+“混凝、絮凝+一级沉淀+氧化+混凝、絮凝+二级沉淀+预留破络+砂滤”	前处理废水排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	综合废水	pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、总锌	装备制造表面处理中心综合废水管网	间断排放，排放期间流量稳定	/	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂	“混凝、絮凝+一级沉淀+氧化+混凝、絮凝+二级沉淀+预留破络+砂滤”	综合废水排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	含氰废水	pH 值、总氰化物、总银、总铜、总金	装备制造表面处理中心含氰废水管网	间断排放，排放期间流量稳定	/	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂	二级碱性氯化法破氰+“混凝、絮凝+一级沉淀+氧化+混凝、絮凝+二级沉淀+预留破络+砂滤”	含氰废水排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	含镍废水	pH 值、总镍、COD、氨氮、总氮	装备制造表面处理中心含镍废水管网	间断排放，排放期间流量稳定	/	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂	单独收集+“混凝、絮凝+一级沉淀+氧化+混凝、絮凝+二级沉淀+预留破络+砂滤”	含镍废水排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
5	生活污水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间	/	/	/	生活污水排放	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

电镀产线建设项目环境影响报告书

		氮、总氮、总磷		流量不稳定,但有周期性规律				□		<input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
--	--	---------	--	---------------	--	--	--	---	--	--

表 5.2-19 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	前处理废水排放口	109°12'39.543"	34°36'19.263"	0.118	装备制造表面处理中心前处理废水管网	间断排放, 排放期间流量稳定	生产时排放	西安航空基地表面处理园污水处理厂	pH 值	6~9
									COD	300mg/L
									石油类	15mg/L
									氨氮	25mg/L
2	综合废水排放口	109°12'37.469"	34°36'20.132"	0.2851	装备制造表面处理中心综合废水管网	间断排放, 排放期间流量稳定	生产时排放		总磷	8mg/L
									总氮	/
3	含氰废水排放口	109°12'37.616"	34°36'20.147"	0.0721	装备制造表面处理中心含氰废水管网	间断排放, 排放期间流量稳定	生产时排放		总镍	0.5mg/L
									总锌	1.5mg/L
4	含镍废水排放口	109°12'37.684"	34°36'20.137"	0.037	装备制造表面处理中心含镍废水管网	间断排放, 排放期间流量稳定	生产时排放		总氰化物	0.3mg/L
									总铜	0.5mg/L
								总银	0.3mg/L	
								总金	/	
5	生活污水排放口	109°12'36.76"	34°36'10.94"	0.008	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	/	西安市阎良污水处理厂	pH 值	6-9
									COD	30mg/L
									BOD <sub>5</sub>	6mg/L
									SS	10mg/L
									氨氮	1.5mg/L

电镀产线建设项目环境影响报告书

									总氮	15mg/L
									总磷	0.3mg/L

表 5.2-20 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	前处理废水排放口	pH 值	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的前处理废水进水水质限值	3~10（无量纲）
		COD		800mg/L
		石油类		100mg/L
		氨氮		25mg/L
		总磷		25mg/L
		总氮		/
2	综合废水排放口	pH 值	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的综合废水进水水质限值	4~9（无量纲）
		COD		100mg/L
		氨氮		25mg/L
		总磷		1mg/L
		总氮		/
		总锌		100mg/L
3	含氰废水排放口	pH 值	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的含氰废水进水水质限值	8~11（无量纲）
		总氰化物		200mg/L
		总铜		100mg/L
		总银		5mg/L
		总金		/
4	含镍废水排放口	pH 值	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的含镍废水进水水质限值	5~7（无量纲）

电镀产线建设项目环境影响报告书

		总镍	值	200mg/L
		COD		100mg/L
		氨氮		25mg/L
		总氮		/
5	生活污水排放口	pH 值	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准	6-9
		COD		500mg/L
		BOD <sub>5</sub>		300mg/L
		SS		400mg/L
		氨氮		45mg/L
		总氮		70mg/L
		总磷		8mg/L

表 5.2-21 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	前处理废水排放口	COD	287.88	1.132	0.34
		氨氮	12.52	0.049	0.015
		石油类	9.88	0.039	0.012
		总氮	28.99	0.114	0.034
		总磷	10.54	0.041	0.012
2	综合废水排放口	COD	43.5	0.413	0.124
		氨氮	5.26	0.050	0.015
		总氮	9.12	0.087	0.026
		总磷	0.94	0.009	0.0027

电镀产线建设项目环境影响报告书

		总锌	12.98	0.123	0.037
3	含氰废水排放口	总氰化物	178.98	0.430	0.129
		总铜	92.96	0.223	0.067
		总银	4.86	0.012	0.0035
		总金	0.14	0.0003	0.0001
4	含镍废水排放口	总镍	132.47	0.163	0.049
		COD	80	0.099	0.030
		氨氮	15.73	0.019	0.006
		总氮	25.4	0.031	0.009
5	生活污水排放口	COD	391	0.1043	0.031
		BOD <sub>5</sub>	198	0.0528	0.016
		SS	130	0.0347	0.010
		氨氮	44.37	0.0118	0.0035
		总氮	67.64	0.0180	0.0054
		总磷	5.12	0.0014	0.0004
排入西安航空基地表面处理园 污水处理厂总量		COD			0.525
		氨氮			0.0395
		总银			0.0035
		总镍			0.049



项目生产废水总量控制指标依据西安市航空基地中法水务有限公司西安航空基地表面处理园污水处理厂 2024 年第一季度排放口每日监测数据中平均数据计算得出，生活污水总量控制指标依据源强核算，则项目废水进入市政污水管网总量控制指标如下表：

表 5.2-22 项目废水进入市政污水管网总量控制指标一览表

废水类型	本项目废水排放量	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	年排放量/ (t/a)
生产废水	17.0705m <sup>3</sup> /d	COD	75.71	0.388
		氨氮	6.19	0.032
		总银	0.03	0.0002
		总镍	0.15	0.0008
生活污水	80m <sup>3</sup> /a	COD	391	0.031
		氨氮	44.37	0.0035
排入市政污水管网总量		COD	/	0.419
		氨氮	/	0.0355
		总银	/	0.0002
		总镍	/	0.0008

#### 5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-23 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响类 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> ；	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水温要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水温要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体	调查时期	数据来源

电镀产线建设项目环境影响报告书

	水环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>		
		近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> □ 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		

电镀产线建设项目环境影响报告书

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□、 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD、氨氮）	前处理废水（0.34、0.015）		前处理废水（287.88、12.52）	
			综合废水（0.124、0.015）		综合废水（43.5、5.26）	
			含镍废水（0.030、0.006）		含镍废水（80、15.73）	
生活污水（0.031、0.0035）			生活污水（391、44.37）			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	监测方式	环境质量		污染源	
			手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测□	
		监测点位	（/）		（西安航空基地表面处理园污水处理厂总排口，1个排放口；装备制造表面处理中心化粪池出口，1个排放口）	
		监测因子	（/）		（pH值、COD、石油类、氨氮、总磷、总氮、总镍、总铜、总银、总锌、总金、总氰化物；pH值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷）	
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 5.2.3.1 地下水评价等级及范围

根据前文 1.4.3 地下水环境评价等级的划分结果,本项目地下水评价等级为三级。项目地下水评价范围为 2.12km<sup>2</sup>: 西南部和南部以清河为界,北部地下水径流方向的上游以厂界外 300m 处为界,东部和西部边界以厂界外 652m (L/2) 外为界。

### 5.2.3.2 区域水文地质条件

#### 1、评价区水文地质条件

评价区水文地质图见图 5.2-1。

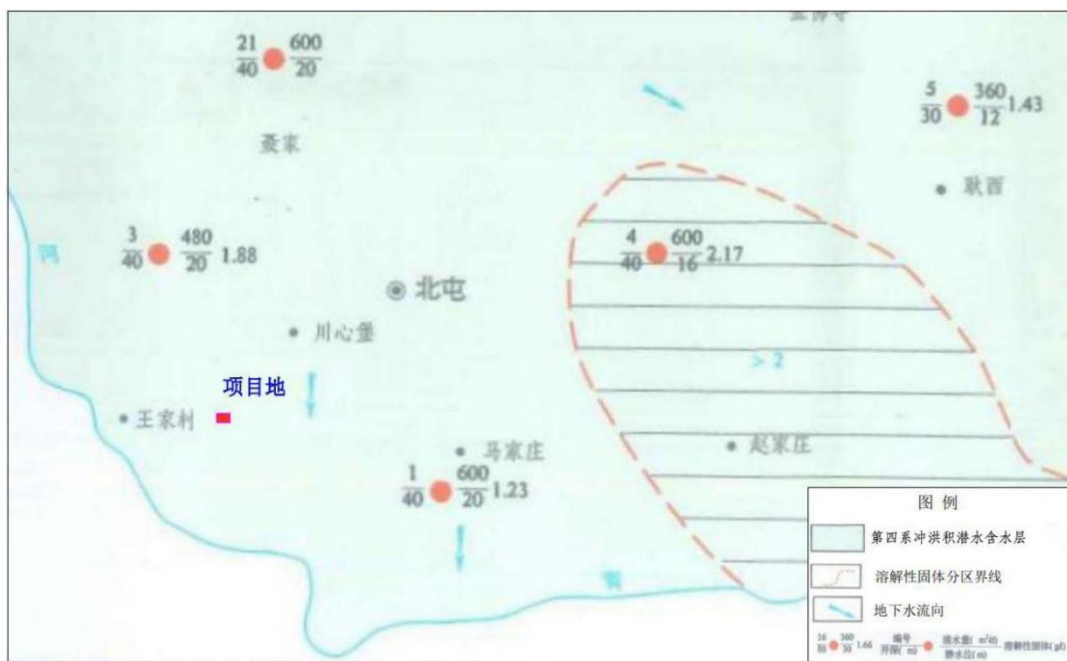


图5.2-1 评价区水文地质图

#### (一) 地下水类型及富水性特征

评价区地下水类型主要有潜水及承压水,承压水又可根据埋藏条件分为浅层承压水和深层承压水。

#### (1) 潜水

潜水在区内广泛分布,其补给来源以接受区内各种垂向入渗为主,亦是近期农业开采的主要水源。评价区及周边地貌类型主要分黄土台塬与冲洪积平原两种。潜水一般蓄存于第四系冲洪积层和风积层中。黄土台塬区为风积黄土孔隙裂隙水,含水层主要以亚砂土、亚砂土夹砂、砂砾石层为主,含水层厚度 30~60m,涌水量一般 <100m<sup>3</sup>/d,属于弱富水。地下水埋深较平原区大,一般 >30m。平原区为冲洪积层孔隙水,涌水量一般 100~500m<sup>3</sup>/d,属于弱富水区,在部分地段,涌水量可达到

500~1000m<sup>3</sup>/d, 属于中等富水。含水层以粉细砂为主, 局部含砂砾石, 间杂亚粘土、亚砂土, 厚度 10~59.0m。平原区地下水位埋藏浅, 一般在 0~20m, 易于开采。评价区位置清河北岸一级阶地, 涌水量 100~500m<sup>3</sup>/d, 地下水水位埋深 9~15m, 富水性弱。

评价区潜水主要接受大气降水的入渗补给以及山前地下水的侧向径流补给, 地下水的径流总体与地形一至, 即总体由北向南径流, 主要以侧向径流的方式排泄, 局部为居民打井排泄。

## (2) 承压水

区内承压水大致可分为浅层承压水和深层承压水, 浅层承压水埋深约 60~180m, 深层承压水埋深约 200~300m。平原区承压水含水层主要为粗细砂, 但其厚度变化较大, 富水性也有较大差异。总的规律是由南向北, 由西向东逐渐变差。

## 2、场地区水文地质条件

### (一) 包气带岩性特征

类比本项目周边其它相邻项目厂址区的岩土工程勘察报告, 拟建场地地层自上而下依次由第四系全新统填土 (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)、冲洪积黄土状土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)、粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)、粉细砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>) 构成, 各层土的野外特征分述如下:

①填土 (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>): 主要为耕植土, 褐黄色, 稍湿, 土质不均, 结构松散。层厚 0.30~0.80m, 层底埋深 0.30~0.80m。

②黄土状土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 黄褐色, 稍湿~湿, 可塑, 局部坚硬、软塑、流塑, 土质均匀, 具有虫孔, 针状孔, 局部夹薄层粉土, 层厚 8.10~9.50m, 层底埋深 8.50~9.90m。

③黄土状土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 黄褐色, 湿~饱和, 可塑, 局部硬塑、软塑、流塑, 土质均匀, 具有虫孔, 针状孔, 层厚 3.70~6.45m, 层底埋深 12.50~16.20m。

④粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 黄褐色, 饱和, 可塑状态, 局部硬塑、软塑、流塑状态, 土质均匀, 含氧化铁, 偶见蜗牛壳。该层未钻穿, 层厚 13.80~20.40m, 层底埋深 28.00~34.30m。

⑤粉细砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 褐黄色, 饱和, 密实状态, 主要成分为石英、长石, 颗粒组成为 0.5~2.0mm 占 14.3%, 0.25~0.5mm 占 20.5%, 0.075~0.25mm 占 58.3%, < 0.075mm 占 6.9%, 层厚 0.20~6.50m, 层底埋深 29.90~36.80m。

⑥粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 黄褐色, 饱和, 可塑状态, 局部坚硬、硬塑、软塑、流

塑状态，土质均匀，含氧化铁，偶见蜗牛壳，局部夹薄层粉细砂。该层未钻穿，揭露最大厚度为 20.10m。

(二) 包气带防污性能

项目清河北岸一级阶地冲洪积平原区，包气带厚度 12.8m，包气带岩性主要为第四系黄土状土、粉土，包气带垂直渗透系数为  $2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带分布连续、稳定，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带防污性能“弱”。

(三) 地下水特征

项目清河北岸一级阶地冲洪积平原区，厂址区的浅层地下水类型为第四系全新统冲洪积潜水，地下水埋深 12.8m，含水层岩性为粉砂、中细砂及含泥砂砾石层，根据区域 MJCS62 钻孔抽水试验结果，含水层渗透系数为 3.35m/d，根据含水层岩性可知，含水层的有效孔隙度一般为 0.18。

厂址区第四系潜水主要接受大气降水的入渗补给和上游地下水的侧向径流补给，项目厂址区地势平坦，地下水径流缓慢，水力坡度一般为 0.7%，厂址区地下水径流受区域地下水径流方向的控制，在重力作用下由高处向下游径流，总体上由北向南方向径流，最终以侧向径流的方式排泄补给清河。水位多年处于稳定状态，矿化度小于 1.0g/L。

3、居民饮用水情况

本项目周边存在居民分散式饮用水水井，主要有李家村水井、王家村水井和平安村水井。



图5.2-2 评价范围内地下水分散饮用水源地位置关系图

### 5.2.3.3 地下水环境影响分析

#### 1、正常状况下地下水环境影响分析

正常情况下，本项目采用市政自来水为供水水源，不直接取用地下水，对区域地下水位、水量或流场变化影响极小；项目废水全部通过分类分质排入西安航空基地表面处理园污水处理厂处理后排入市政污水管网，并最终进入西安市阎良污水处理厂处理。建设单位按照设计规范要求进行相关工程措施，采取严格的防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且设施未发生破坏的正常运行情况下污水不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染。根据本项目初步设计情况，本项目预计运营后涉及到的废水主要为各生产线废水、废气处理废水（喷淋塔废水）、液体状原辅料、液体状危废。

1) 本项目租赁厂房分布在1楼和2楼，危险废物贮存库、生产车间、废水处理设施、化学品库均位于2楼厂房内，与地面、地下水的关系为不相关，电镀产线的生产设备主要为钢制、PVC、PVDE或PP结构，均位于地面上（离地架空2.1m），可视性较好，出现泄漏可及时发现，且生产线设置整体托盘，托盘采用防腐、防渗材料制造，长羽金属公司已对危险废物贮存库、生产车间、化学品库等进行重点防渗处理，很难对地下水造成污染。

废水收集罐区位于1层天井区域，拟新增7个废水收集罐，每个废水收集罐的收集能力均为10吨，废水收集罐区已按照重点防渗区进行防渗并设置有收集池、围堰等设施。本项目产生前处理废水、含氰废水、综合废水和含镍废水分类收集于废水收集罐后，通过装备制造表面处理中心设置的各类废水管道分别排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，不在车间内及废水收集罐长期存放。

2) 废气处理塔采用水泥或钢架结构做基座，进行防腐处理后，使用PP托盘或水泥围堰进行承装，对跑冒滴漏进行预防，且本项目废气处理塔设置在租赁厂房楼顶处，距离地面有一定的距离，可视性较好，很难对地下水造成污染。

3) 液体状原辅料：存储于化学品库，原料均以来料包装存储，位于地面上，不设储罐，可视性较好，出现泄漏可及时发现，很容易采取防治措施，且化学品库进行了必要的防渗处理。

4) 液体状危废：本项目液体状危废存储在专用的储液桶中暂存于危险废物贮存库内，产废后能很快得到处理，且危险废物贮存库进行了必要的防渗处理，对地下水、土壤环境影响很小。因此正常工况下本项目污染物不会下渗到潜水含水层中。

## 2、非正常状况下地下水环境影响分析

一般来说，渗透污染是导致地下水污染的普遍方式，污水的跑、冒、滴、漏以及非正常状况下污染物的泄漏等都可能通过包气带渗透到潜水含水层中，造成地下水的污染。

非正常状况下，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，或者事故状态下、不可抗拒自然灾害情况下，出现防渗层破损等情况，但本项目租用厂房一楼、二楼，电镀产线均分布在二楼，即便在非正常工况下，本项目各类污染物的泄漏等都不可能直接通过包气带渗透到潜水含水层中，造成地下水的污染，但出于保守角度考虑，选择废水收集罐区进行地下水环境影响预测。废水收集罐体出现破损或开裂、地面防渗措施不当的情况下，生产废水出现撒漏会产生连续或间歇性入渗污染，并通过污染物在地下水的运移扩散影响评价范围内的地下水水质。因此，本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗污染为主。根据《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）中三级评价要求，需采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价，本次环评选用类比法进行本项目地下水环境影响分析与评价。

本项目类比与本项目位于同一园区的《西安泰金天同新材料科技有限公司多元合金阳极生产基地项目（一期、二期部分）竣工环境保护验收监测报告》中地下水环境影响分析，详见下表：

表 5.2-24 本项目地下水环境影响类比分析表

类别	西安泰金天同新材料科技有限公司多元合金阳极生产基地项目	本项目	可比性
行业	金属表面处理及热处理加工	金属表面处理及热处理加工	可类比
生产电镀车间	位于 1F、3F	位于 2F	污染途径减少，可类比
废气处理措施	位于顶楼	位于顶楼	可类比
废水收集池	位于 1F	位于 1F	可类比
电镀废水处理措施	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂	可类比
非正常工况下的地下水影响途径	槽体、废水罐老化、穿孔发生泄漏，槽液、废水与地面接触下渗进入含水层，对地下水造成污染。	槽体、废水罐老化、穿孔发生泄漏，槽液、废水与地面接触下渗进入含水层，对地下水造成污染。	可类比
历史地下水环境污染事件	根据验收监测报告，项目地下水监测井除溶解性总固体、氯化物、氟	本项目与该项目生产行业相同，主要构筑物设置类似	可类比



	化物、硫酸盐等污染物超标是由于当地地下水背景值超标，其余监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中Ⅲ类标准限值的要求，另外该项目自 2023 年建成运营至今，未出现过由该项目引起的地下水污染事件。		
结论	综上对比分析可知，本项目在保证措施的落实及加强管理，防治废液的跑冒滴漏，及时维修，避免废水非正常排放的情况下，就可以有效避免本项目对地下水的污染。因此本项目建成对地下水影响较小。		

#### 5.2.3.4 地下水跟踪监测

本项目依托西安航空基地装备制造表面处理中心在园区西南角已布设的一个长期监测孔（由装备制造表面处理中心负责跟踪监测）作为地下水污染监测点，该监测孔处于本项目地下水流向下游，监测层位为潜水含水层，监测项目包括地下水水位与水质，具体监测项目为水位、pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁、总镉等。监测频率为每年 1 次，发现异常时，加密到每月甚至每周一次，直至水质恢复正常。异常具体包括三种情况：一是检出组分或常规组分浓度明显升高或超标；二是未检出组分连续检出；三是污染组分出现超标情况。

#### 5.2.3.5 小结

本项目对地下水环境可能产生的直接影响主要是污水跑、冒、滴、漏的下渗影响，根据类比，项目运行时对地下水的影响很小。评价要求本项目运行时，严格控制厂区废水的无组织泄漏；依托装备制造表面处理中心在项目场地下游设置的 1 个地下水跟踪监测点，同时加强管理措施，强化监控手段，定期检查，杜绝厂区存在长期隐蔽泄漏点源，保护评价区地下水环境质量。采取上述措施后，预计项目的建设对周围地下水环境影响很小。

#### 5.2.4 声环境影响预测与评价

根据声环境评价等级的划分结果，本项目厂区声环境评价等级为三级。本报告将分别按照相应的评价等级进行声环境影响预测与评价。

项目噪声污染源主要为打磨机、吹砂机、废气处理设备风机和水泵等设备运行时产生的噪声。噪声源强为 80~100dB，室内设备通过厂房隔声或基础减振后，室外

设备通过进风口安装消声器、基础减振降噪后，对区域声环境影响性较小。

### 5.2.4.1 预测方案

项目位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房南侧一层和二层，根据环境现状调查，企业厂址周围 200m 范围内无居民居住，因此本次评价主要预测本项目建成投产后，总体厂界的声环境变化情况。本次预测以 2 号厂房占地边界为预测厂界。

### 5.2.4.2 预测条件及模式

#### 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) 考虑声源所在厂房及围护结构的隔声作用；
- (3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

#### 2. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用点源模式预测：

##### (1) 室内声源

① 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

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

式中： $L_{p1}$ —某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$Q$ —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， $Q=8$ ；

$L_w$ —室内声源声功率级，dB；

$R$ —房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

② 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

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

$L_{p1j}$ —室内  $j$  声源的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

③计算靠近室外维护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源的叠加声压级，dB；

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

$TL$ —围护结构窗户的隔声量，dB；本项目厂房为混凝土砌块墙双面粉刷， $TL$  为 20dB (A)。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的声功率级：

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

式中： $L_w$ —中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

## (2) 室外点源

计算某个声源在预测点的声压级，采用的衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处声压级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

## (3) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，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  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ —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—室外声源个数;

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

### 5.2.4.3 噪声源分析

本项目主要设备噪声源强与位置详见表 5.2-25。

表 5.2-25 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外噪声		
						X	Y	Z				声压级 /dB (A)	建筑物外距离/m	
1	生产厂房	打磨机	/	85~100	单独设备间、厂房隔声、基础减振	2	23	1.2	2	8h	15	70~85	东: 1 南: 1 西: 1 北: 29	
						2	26	1.2	2					
		吹砂机	/	85~100		5	23	1.2	2	8h	15	70~85		
						5	26	1.2	2					
		水泵	/	80~95		厂房隔声、基础减振	21	4	10.5	4	8h	15		65~80
							35	4	10.5	4				
							49	4	10.5	4				
							63	4	10.5	4				
							35	8	10.5	8				
							49	8	10.5	8				

备注: 设 2 号厂房西南角为坐标原点

表 5.2-26 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	20	5	24.5	85~90	采取低噪声设备, 基础减振、安装消音器等	8h
2			24	5	24.5			
3			28	5	24.5			
4			32	5	24.5			

备注: 设 2 号厂房西南角为坐标原点

### 5.2.4.4 预测结果

本项目建成后, 厂界噪声预测结果见表 5.2-27。

表 5.2-27 噪声影响预测结果表单位: dB (A)

预测点位置	贡献	背景值	预测值	评价标准	是否达标
-------	----	-----	-----	------	------

		值	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
厂界噪声	1#东厂界	43	/	/	/	/	65	55	达标	达标
	2#南厂界	52	/	/	/	/			达标	达标
	3#西厂界	53	/	/	/	/			达标	达标
	4#北厂界	43	/	/	/	/			达标	达标

根据上表中预测结果可知，项目建成运行后各厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的要求，因此本项目运行对周围声环境影响较小。

表 5.2-28 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>				
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>		手动监测（无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测（ ）		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。									

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾，一般工业固废：不合格品、废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭、打磨粉尘，危险废物：污水处理设施污泥、废

盐、污水处理设施滤材、废槽液、槽渣、废润滑油及含油废物、化验废液、废试剂瓶等。

### 1、生活垃圾

生活垃圾分类收集后，委托环卫部门定期清运处理。

### 2、一般工业固废

一般工业固废主要为不合格品、废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭、打磨粉尘等，其中纯水制备系统产生的废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭由厂家回收；不合格品和打磨粉尘统一收集后定期外售处置。根据现场踏勘，长羽金属公司已在厂房一层东侧设一般固废暂存间，建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求；环评要求建设单位加强固废管理，定期将可回收利用固体废物外售至废旧物资回收公司，可基本消除一般固废对周围环境的影响。

### 3、危险废物

本项目生产过程产生的危险废物主要有废润滑油及含油废物、化验废液、废试剂瓶、污水处理设施污泥、废盐、污水处理设施滤材、槽渣、废槽液等，废槽液直接交由有处置能力的单位处置，其他危险废物分类收集后，暂存于危废贮存设施，定期交由有处置能力的单位处置。

根据现场踏勘，长羽金属公司已在二层东侧夹层设置 1 间危险废物贮存库，建筑面积约为 30m<sup>2</sup>，目前危险废物贮存库内尚有空余面积约 8m<sup>2</sup>，可以做到防风、防雨、防晒、防腐、防渗、防腐等，且基础地面、墙裙及墙角已进行相应防腐防渗处理；各类危险废物均使用专用容器盛装且分区存放，液态危险废物盛装容器底部设施防腐防渗托盘，避免泄漏后外溢，且能及时收集；已设置明显的危险废物贮存标志，定期交由有处置相关危险废物资质的机构处置，贮存期限不超过国家规定；已设置危险废物管理台账及转移联单，并由专人负责管理；已建立危险废物管理责任制度，并指派专人严格按照规定进行管理。因此，厂区危险废物的贮存、转移等，均符合《陕西省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

长羽金属公司现有危险废物贮存库照片如下：



图 5.2-3 危险废贮存库照片及分区布置图

综上，本项目产生的固体废物采取上述处理处置措施均可得到妥善处置，且危险废物对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响较小。

## 5.2.6 土壤环境影响评价

### 5.2.6.1 土壤评价等级及范围

根据前文 1.4.5 土壤环境影响评价等级的划分结果，本项目土壤评价等级为一级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤调查范围和评价范围相同，预测范围为项目占地及占地范围外 1km 内。

根据土壤的现状监测结果，评价区监测点的各项土壤监测项目均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。总体看，评价区土壤环境质量良好。（具体监测结果见环境质量现状监测与评价 4.2.4）。

### 5.2.6.2 土壤环境影响识别

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。

#### 1、大气沉降影响分析

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。本项目废气对项目周边土壤环境主要影响为大气污染物沉降作用，其中的主要影响因子为铬酸雾，对土壤的影响是通过干沉降和湿沉降两种方式。

##### ①干沉降

干沉降是指污染物直接沉降到地表的現象。其中的气态酸性物质（如酸雾等）可被地表物体吸附或吸收，而含酸的颗粒状物质经扩散、惯性碰撞或受重力作用最后降落到地面。

##### ②湿沉降

悬浮于大气中的各种粒子由于降水冲刷而沉降的过程。气体中的酸性废气（酸雾）与水反应生成弱酸。铬酸雾废气（酸雾）干沉降、湿沉降对土壤的影响主要表现为：

使土壤酸化，导致生物的产量下降。铬酸雾沉降在地表以后，最直接的是污染



土壤，使原有的土壤变成了弱酸土，从而使土壤中有机物分解速度变得缓慢，营养物质循环过程变弱。引起土壤肥力降低，土壤的生产力下降，同时有毒物质更加毒害农作物的根系，使植物根中的根毛衰竭，以致死亡，导致了农作物发育不良或死亡，生态系统生物的产量明显下降。

### 2、地面漫流影响分析

本项目电镀线位于生产厂房二层，车间地面均采取防渗措施，且生产车间不与地面直接接触，长羽金属公司已对生产车间、化学品库、危险废物贮存库等进行重点防渗处理，因此不存在污染物泄漏通过地表漫流污染土壤。

### 3、垂直入渗影响分析

本项目废水收集罐区位于1层天井区域，项目生产废水分类收集排入废水收集罐后，通过装备制造表面处理中心设置的各类废水管道分别排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，不在车间内及废水收集罐长期存放。废水收集罐区已按照重点防渗区进行防渗并设置有收集池、围堰等设施，由废水收集罐到西安航空基地表面处理园污水处理厂的废水管网由装备制造表面处理中心进行建设运营，根据装备制造表面处理中心环评资料，废水输送管道采取严格的防腐防渗措施，同时建设事故废水收集池，并对排水管网定期巡检及维护，可有效防止“跑、冒、滴、漏”等泄漏事故的发生，正常情况下，不会通过地面漫流和垂直入渗的方式对土壤造成影响。非正常情况下，废水收集罐发生泄漏且防渗措施失效，污染物可通过垂直入渗污染土壤。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

根据分析建设项目土壤环境影响源及影响因子识别具体见表 5.2-30。

表 5.2-30 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	影响途径	污染区域	全部污染物指标	特征因子	备注
废水收集罐	垂直入渗	废水收集罐区	COD、氨氮、总磷、石油类、总镍、总锌	镍	非正常状况下短时大量泄漏
排气筒	大气沉降	厂区	铬酸雾	六价铬	正常排放

### 5.2.6.3 土壤环境影响预测

#### 1、大气沉降对土壤的影响分析

(1) 预测范围：项目边界外 1000m 范围；

(2) 预测评价时段：运营期；

(3) 预测情景：考虑大气污染物正常排放时对土壤的影响；

(4) 预测因子：由前述分析，项目的特征因子为铬酸雾。根据项目工程分析，

DA006 排气筒铬酸雾排放量 0.0002t/a；

(5) 预测评价标准：建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地选值；

(6) 预测评价方法

①按导则附录 E 中的预测方法计算，单位质量表层土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ --单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho_b$ --表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ --预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ --表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ --持续年份，a。

本环评按照最不利情况，不考虑  $L_s$  和  $R_s$  值，土壤容重按理化性质调查结果，土壤容重取  $1.44 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，持续年份  $n$  分别取 5 年、10 年、30 年。

b)单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中:

Sb--单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S--单位质量土壤中某种物质的预测值, kg。

表 5.2-31 大气沉降各相关参数取值表

序号	相关参数	铬
1	I <sub>s</sub> 输入量(kg)	0.2
2	L <sub>s</sub> 淋溶排出的量(g)	0
3	R <sub>s</sub> 径流排出的量(g)	0
4	ρ <sub>b</sub> 表层土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1440
5	评价范围(m <sup>2</sup> )	4000000
6	时间(a)	5、10、20
7	表层土壤深度(m)	0.2

(7) 预测结果

表 5.2-32 最大落地浓度点沉降量预测结果

污染物	时间/a	单位面积浓度 增量 mg/kg	现状值 mg/kg	叠加值 mg/kg	标准值 mg/g	叠加背景浓度 后占标率
铬酸雾	5	0.0009	0.25	0.2509	5.7	4.40%
	10	0.0017	0.25	0.2517	5.7	4.42%
	30	0.0052	0.25	0.2552	5.7	4.48%

注:土壤中以铬(六价铬)计。土壤中铬均为未检出, 取检出限的 50%作为现状值。

由预测结果可知, 叠加背景值后铬酸雾对最大落地浓度点的预测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》风险选值。

2、垂直入渗对土壤的影响分析

(1) 预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制, 如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为, 水在包气带中的运移符合活塞流模式, 污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离, 因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求, 采用附录 E 方法二计算, 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c——污染物介质中的浓度, mg/L;

- D——弥散系数， $m^2/d$ ；  
 q——渗流速率， $m/d$ ；  
 z——沿 z 轴的距离， $m$ ；  
 t——时间变量， $d$ ；  
 $\theta$ ——土壤含水率， $\%$ 。

初始条件： $c(z, t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源： $c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

## (2) 预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和--非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Galerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

## (3) 情景假设及源强分析

非正常状况下，废水收集罐发生泄漏且废水收集罐区防渗措施因老化、腐蚀等

原因，防渗效果达不到设计要求，水中污染物下渗进入土壤中。本次选择有代表性的废水收集罐中总镍作为预测因子。具体预测源强见表 5.2-33。

表 5.2-33 土壤预测源强表

泄漏点	污染区域	污染因子	浓度 (mg/L)	泄漏特征
废水收集罐	废水收集罐区	镍	132.47	连续，垂直入渗

(4) 模型概化

本次预测模型假设入渗面以下的包气带作为模拟剖面，假设入渗面作为上边界，包气带底部作为下边界，模型模拟期为 100d、1000d。模拟厚度设置为 3m，模型剖分按 1cm 共 301 个节点。因废水收集罐为加盖的，故本次不考虑降雨、蒸发等因素，本次模型中水流模拟的上边界为定水头边界，水流模拟的下边界为自由排水边界。土壤溶质运移模型上边界为定浓度通量边界，下边界为自由下渗边界。

项目土壤预测参数参考地下水预测参数，土壤预测参数见下表。

表 5.2-34 预测模型土壤参数表

名称	水流实际速度 u(m/d)	含水层厚度(m)	弥散度(m)	渗透系数 K(m/d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	水力坡度 I (%)	有效孔隙度 ne
取值	0.16	30	5	3.35	0.08	0.8	0.007	0.18

水力模型采用自带的土壤的水力特性，无滞磁现象，根据前述包气带岩性主要为第四系黄土状土、粉土，土壤水分特征参数见下表。

表 5.2-35 包气带预测参数取值表

参数	$\theta_r$	$\theta_s$	$\alpha(1/cm)$	n	l	Ks(cm/d)
取值	0.07	0.36	0.005	1.2	0.5	25

(5) 预测结果

当防渗层发生破裂，污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，在不同时间段（100d、300d、1000d），在观测点处污染物沿土壤迁移模拟结果分别见图 5.2-4。

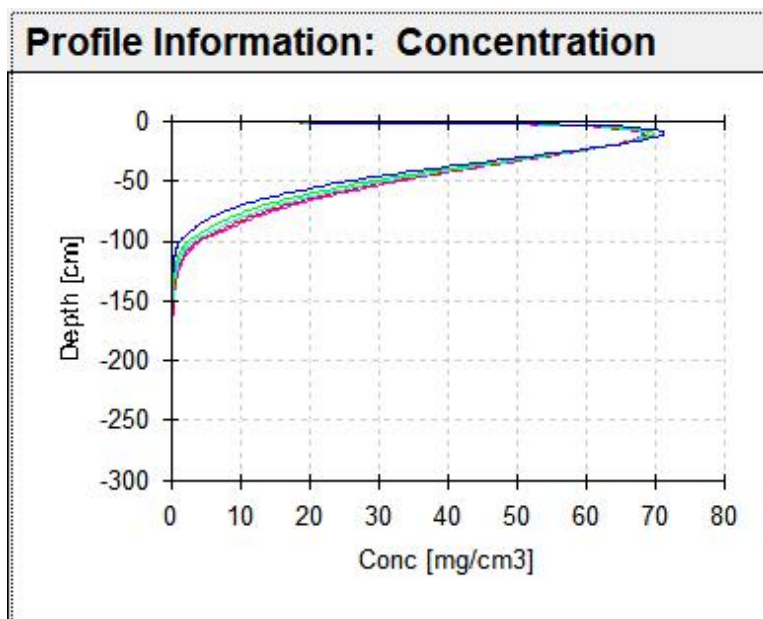


图5.2-4 总镍在不同时段的土壤迁移情况

根据以上预测结果，预测期内总镍浓度均未超出行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

#### 5.2.6.4 土壤影响评价结论

综上所述，非正常情况下，项目废水收集罐区可能通过垂直入渗的方式对土壤造成影响。由于土壤污染具有隐蔽性，为进一步减少本项目生产运营过程中对区域土壤环境的影响，本次评价从源头控制、过程控制及跟踪监测三个层面提出以下建议：

（1）设计阶段应做好构筑物的设计以及管道的防泄漏设计，避免废水从构筑物和管道渗漏对污染项目建设区的土壤环境；

（2）危险废物贮存库、生产车间、化学品库等在室内设置，满足“防风、防雨、防晒”要求，生产区域按照重点区进行，项目运营期间应加强措施的日常维护，使措施达到应有的效果。

（3）加强对项目各项设施的监管，以便及时发现是否发生泄漏，并及时采取相应的治理措施，将土壤环境潜在的污染事故控制在可接受范围内；加强环保知识的宣传，设置环保专员。

（4）本项目土壤跟踪监测计划依托装备制造表面处理中心例行监测，每3年内开展1次。

项目土壤环境影响自查表见表 5.2-36。

表 5.2-36 土壤环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	污染影响类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响类 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(0.42) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	耕地、居民点			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	全部污染物	pH 值、总铬、总镍、总镉、总银、总铜、总锌、总镉等			
	特征因子	总铬、总镍			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45 项基本因子和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（类比）			
	预测分析内容	/			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		厂址附近	pH 值、总铬、总镍、总镉、总		1 次/3 年

施			银、总铜、总锌	
	信息公开指标	pH 值、总铬、总镍、总镉、总银、总铜、总锌		
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受。		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

### 5.2.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运可能发生的突发性事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 5.2.7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目涉及的风险物质主要包括氰化钠、甲醛、CuCN、CrO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、阿洛丁、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氰化钾、磷酸、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍、氰化钾、废润滑油、化验废液和镀槽槽液。

##### （1）评价原则

通过对项目在生产过程中使用的物质、各工艺系统的危险性进行识别，分析周边环境的敏感性，对项目的风险潜势进行初判，确定评价等级。

##### （2）评价工作程序

环境风险评价工作程序见图5.2-5。



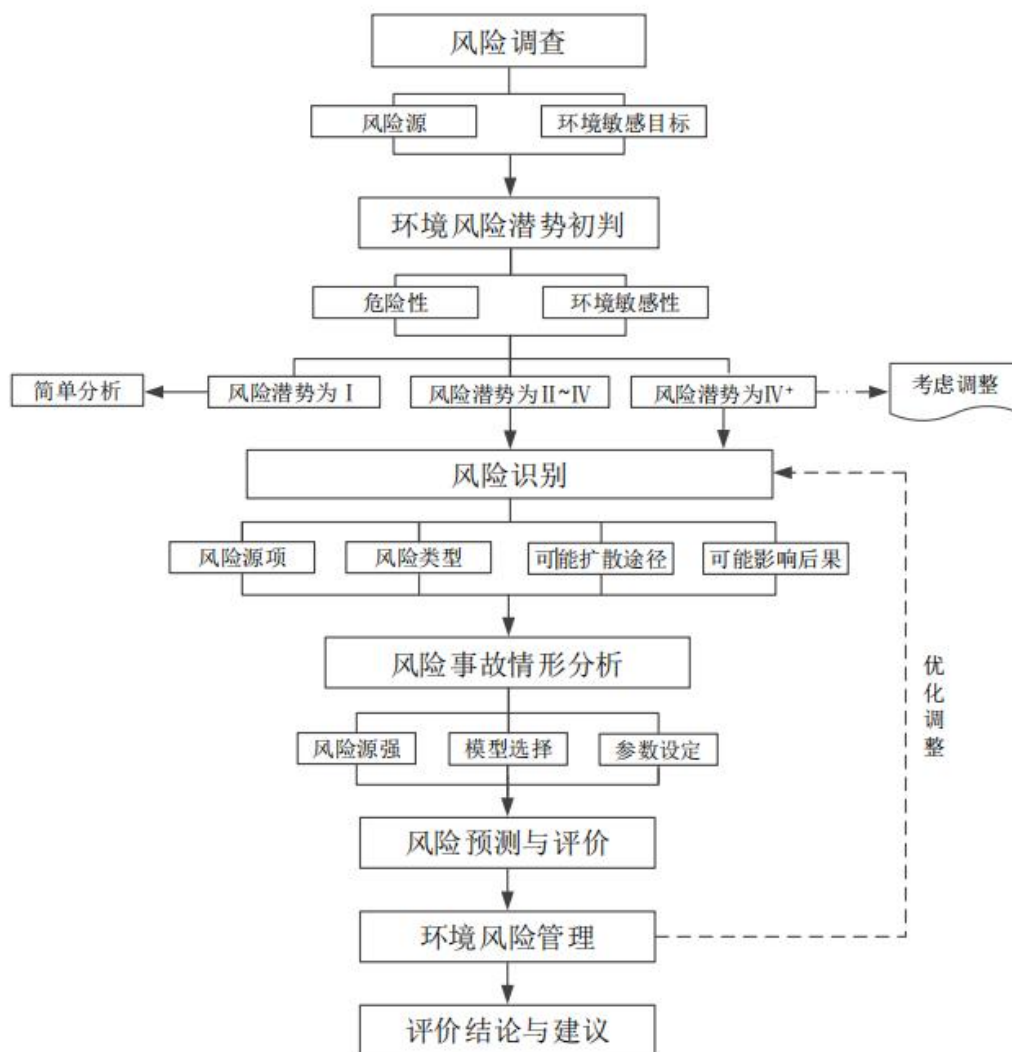


图5.2-5 环境风险评价工作程序

### 5.2.7.2 建设项目风险源调查

本项目厂区设1个危险废物贮存库（贮存固态、半固态废物）、1个化学品库。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），涉及的风险物质主要包括危险废物贮存库贮存的危险废物废润滑油和化验废液、原辅料（氰化钠、甲醛、CuCN、CrO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、阿洛丁、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氰化钾、磷酸、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍等）、生产车间镀槽槽液及长羽金属公司现有项目风险物质（氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、油漆、固化剂及稀释剂）。

#### （1）危险物质及工艺系统危险性“P”的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对项目涉及的危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

(2) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据对项目的原辅材料、中间产物和产品等进行分析，对照附录 B.1 (突发环境事件风险物质及临界量) 及 B.2 (其他危险物质临界量推荐值)，对风险物质进行 Q 值计算，见表 5.2-37。

表 5.2-37 项目危险物质临界量计算结果表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
氰化钠	143-33-9	0.1	0.25	0.4
甲醛	50-00-0	0.02	0.5	0.04
硫酸	7664-93-9	0.4	10	0.04
铜及其化合物 (以铜离子计) (CuCN)	/	0.071	0.25	0.284
铬及其化合物 (以铬计) (CrO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 、阿洛丁、Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	/	0.151	0.25	0.604
氰化钾	151-50-8	0.1	0.25	0.4
磷酸	7664-38-2	0.1	10	0.01
氯化镍	7718-54-9	0.2	0.25	0.8
硫酸镉	10124-36-4	0.02	0.25	0.08
硫酸铵	7783-20-2	0.005	10	0.0005
硫酸镍	7786-81-4	0.1	0.25	0.4
废润滑油	健康危险急性毒性物质 (类别 1)	0.1	5	0.02

	化验废液	健康危险急性毒性物质（类别 1）	0.5	5	0.1
	镀槽槽液	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	59	50	1.18
长羽金属公司已存在的风险物质	氢氟酸	7664-39-3	0.2	1	0.2
	硝酸	7697-37-2	2.8	7.5	0.373
	硫酸	7664-93-9	0.1	10	0.01
	盐酸	7647-01-0	0.5	7.5	0.067
	油漆、固化剂及稀释剂（换算成甲苯的量）	108-88-3	0.02	10	0.002
	固化剂中的 TDI	584-84-9	0.06	5	0.012
	油漆、固化剂及稀释剂（换算成二甲苯的量）	1330-20-7	0.172	10	0.017
合计		/	/	/	5.04

项目危险物质  $1 < Q = 5.04 < 10$ 。

### （3）行业及生产工艺（M）

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ；分别以M1、M2、M3、M4表示。按照表C.1评估生产工艺情况，对M值进行确定，见表5.2-38。

表 5.2-38 行业及生产工艺 M 的确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	M得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氯化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不属于	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套		
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）		
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不属于	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	不属于	/

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及化学品使用和危险物质贮存。	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

根据计算，本项目行业及生产工艺 M=5，为 M4。

#### (4) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界值比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照 HJ 169-2018 附录 C 表 C.2（内容见下表）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 确定。

表 5.2-39 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P2
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表确定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级确定 P4。

#### 5.2.7.3 环境敏感目标调查

项目周边 5km 范围内环境保护目标情况见表 5.2-40。

表 5.2-40 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	南屯	ENE	2312	村庄	约 350 人
	2	北屯	NE	1849	村庄	约 860 人
	3	北屯初级中学	NE	2153	学校	约 450 人
	4	西张	NW	2321	村庄	约 350 人
	5	东张村	NW	2054	村庄	约 780 人
	6	王家村	W	891	村庄	约 180 人
	7	李家村	WNW	1065	村庄	约 500 人
	8	腰张村	NNW	2450	村庄	约 360 人
	9	川心堡	NE	1158	村庄	约 870 人
	10	平安	SSE	918	村庄	约 770 人
	11	桥东村	ESE	1774	村庄	约 430 人

电镀产线建设项目环境影响报告书

12	黄家村	NNE	2347	村庄	约 800 人
13	南马	SE	2304	村庄	约 240 人
14	三贤村	NNE	2544	村庄	约 280 人
15	北马	SE	2100	村庄	约 110 人
16	马家村	E	2049	村庄	约 1150 人
17	箭王村	N	2458	村庄	约 700 人
18	秦家村	NW	866	村庄	约 1800 人
19	栎阳村	S	1880	村庄	约 590 人
20	栎阳初级中学	SE	2129	学校	约 500 人
21	何家村	N	1755	村庄	约 800 人
22	卷子	WSW	1487	村庄	约 120 人
23	永兴村	WNW	2351	村庄	约 500 人
24	小仵村	NW	2816	村庄	约 100 人
25	卷子村	WSW	1028	村庄	约 350 人
26	北里村	WSW	1863	村庄	约 320 人
27	白家村	W	1985	村庄	约 600 人
28	兴隆村	SW	2342	村庄	约 420 人
29	杨安堡	SE	2682	村庄	约 120 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					15400
大气环境敏感程度 E 值					E2
受纳水体					
序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
/	无		/		/
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
/	清河	低敏感	IV 类	730	
地表水环境敏感程度 E 值					E3
序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
1	占地范围内地下水	较敏感	III类	/	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.2.7.4 环境风险潜势划分

(1) 环境敏感程度“E”的分级确定

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型。E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2-41。

表 5.2-41 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，因此属于中敏感区E2。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于小于 100 人	

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-42。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.2-43 和表 5.2-44。

表 5.2-42 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.2-43 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目主要涉及风险物质氰化钠、甲醛、CuCN、CrO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 、阿洛丁、Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、氰化钾、磷酸、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍、氰化钾等，项目生产废水不向地表水体直接排放，若发生泄漏时，生产废水由地下
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质	

	泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	管沟收集至园区事故池，危险物质不会外排至水体。项目附近河流主要为清河，其水域环境功能为 IV 类，因此地表水环境属于低敏感（F3）。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 5.2-44 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	排放点下游（顺水流向）10km 范围无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此本项目周边环境敏感目标分级属于 S3。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

对照表5.2-44可知，本项目所在区域地表水环境敏感程度分级为E3为环境低度敏感区。

### ③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-45。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.2-46 和表 5.2-47。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 5.2-45 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.2-46 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
-----	-----------	-------

敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目地下水评价范围内存在分散式饮用水水源，因此为较敏感 G2。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 5.2-47 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	项目所在地岩土层单层厚度 $\geq 1.0m$ , 且分布连续、稳定, 因此包气带防污性能分级为 D2。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩（上）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。		

因此对照上表 5.2-45 可知, 本项目所在地地下水环境敏感程度分级为 E2 中度敏感区。

### (2) 环境风险潜势判定

建设项目环境潜势综合等级取各要素等级的相对高值。本项目各要素风险判定见下表:

表 5.2-48 本项目环境风险潜势划分

各要素环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2) (大气、地下水)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3) (地表水)	III	III	II	I
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

根据上表, 本项目大气环境风险潜势为 II 级, 地表水环境风险潜势为 I 级, 地下水环境风险潜势均为 II 级。

### 5.2.7.5 评价工作等级和评价范围

#### (1) 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 建设项目涉及的物



质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 5.2-49 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目大气环境风险潜势为II级，地表水环境风险潜势为I级，地下水环境风险潜势为II级。确定大气环境和地下水环境风险评价工作等级为三级，地表水风险评价工作等级为简单分析。

(2) 评价范围

①大气环境风险

大气环境风险评价范围为厂区边界外半径3km的范围。

②地表水环境风险

项目事故状态下废水不外排，不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境风险

地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，面积为2.12km<sup>2</sup>。

风险评价范围图见附图7。

5.2.7.6 环境风险识别

1、物质危险性识别

根据本项目生产使用原辅材料种类，结合原辅物理化学性质，识别出本项目涉及的风险物质为危险废物废润滑油和化验废液、原辅料（氰化钠、甲醛、CuCN、CrO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、阿洛丁、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氰化钾、磷酸、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍等），危险化学品危险特性见表5.2-48。由该表可知，本项目涉及的危险物质危害性主要表现在磷酸腐蚀性，氰化钠、甲醛、氰化亚铜、CrO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、阿洛丁、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氰化钾、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍的毒害性以及甲醛的易燃易爆性。

表 5.2-50 本项目涉及的风险物质理化性质及毒理性质

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
氰化钠	为白色结晶粉末或大块固体，化学式为 NaCN。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。熔点 563.7℃，沸点 1496℃。易溶于水，易水解生成氰化氢，水溶液呈强碱性。	为剧毒化学品。与酸不共存，可以和二氧化碳反应。在潮湿的空气和水中可能分解。有氧条件下热分解产生氰化氢、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物烟雾，与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。有害热分解产物：(CN) <sub>2</sub> ；氮氧化物；一氧化碳。	急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟，立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，立即就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃，立即就医。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
甲醛	甲醛，化学式 HCHO 或 CH <sub>2</sub> O，式量 30.03，又称蚁醛。无色气体，有刺激性气味，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm <sup>3</sup> （-20℃）。熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，通常是 40%，称做甲醛水，俗称福尔马林，是有刺激气味的无色液体。 有强还原作用，特别是在碱性溶	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）； 人吸入 60~120mg/m <sup>3</sup> ，发生支气管炎、肺部严重损害； 人吸入 12~24mg/m <sup>3</sup> ，鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20mL，致死。 甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 50-70mg/m <sup>3</sup> ，1	1、口服中毒者看病情采用催吐或者洗胃。吸入或经皮吸收中毒者立即脱离现场，去除被污染的衣物，并清洗被污染的皮肤。 2、严重中毒者应采取血液或者腹膜透析治疗，以清除被吸收的甲醛及其代谢物质。 3、根据血气分析或者二氧化碳结合力等测定结果及临床表然给予碳酸氢钠溶液，以纠正酸中毒。 4、口服乙醇。将乙醇混溶与 5% 葡萄糖溶液中，配成 10% 浓度静脉注射，使血液中乙醇浓度维持 21、7~32、6mmol/L。严重者可以连续用数天。也可以用叶酸注射，每 4 小时一次，连用几天。

电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
	<p>液中。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限7%-73%（体积）。着火温度约300℃。</p> <p>危险特性： 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>	<p>小时/天，3天/周，35周，发现气管及支气管基底细胞增生及生化改变；</p> <p>人吸入20-70mg/m<sup>3</sup>长时间，食欲丧失、体重减轻、无力、头痛、失眠；</p> <p>人吸入12mg/m<sup>3</sup>长期接触，嗜睡、无力、头痛、手指震颤、视力减退。</p> <p>长期、低浓度接触甲醛会引起头痛、头晕、乏力、感觉障碍、免疫力降低，并可出现瞌睡、记忆力减退或神经衰弱、精神抑郁；慢性中毒对呼吸系统的危害也是巨大的，长期接触甲醛可引发呼吸功能障碍和肝中毒性病变，表现为肝细胞损伤、肝辐射能异常等。</p> <p>致突变性： 微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌4mg/L。哺乳动物体细胞突变：人淋巴细胞130umol/L。姊妹染色体交换：人淋巴细胞37pph。</p>	
CuCN	<p>氰化亚铜，是一种无机化合物，化学式为CuCN；分子量89.56，外观：白色或淡绿色粉末；密度：2.92g/cm<sup>3</sup>；熔点：474℃；外观：白色或淡绿色粉末；溶解性：不溶于水、醇类、稀酸，易溶于浓盐酸，溶于液氨。主要用于电镀铜及其他合金，合成抗结核药及防污涂料。</p>	<p>危险特性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。</p> <p>急性毒性：大鼠经口LD<sub>50</sub>：1265mg/kg</p>	<p>灭火方法：该品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。</p> <p>灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困</p>

电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
			<p>难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
CrO <sub>3</sub>	<p>外观与性状：暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。熔点（℃）：196，相对密度（水=1）：2.70，分子式：CrO<sub>3</sub>，分子量：100.01，溶解性：溶于水、硫酸、硝酸。熔融时稍有分解。在 200-250℃分解放出氧气，生成介于三氧化铬和三氧化二铬之间的中间化合物。遇臭氧生成过氧化物。为强氧化剂。与有机物接触摩擦能引起燃烧。遇酒精、苯即能发生燃烧或爆炸。</p>	<p>急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。</p> <p>慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时配戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全护眼镜。身体防护：穿密闭型防毒服。手防护：戴橡胶手套。</p> <p>泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。</p>
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	<p>分子式 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>；分子量 294.19，重铬酸钾为橙红色三斜晶体或针状晶体。有毒。有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm<sup>3</sup>。熔点 398℃。稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇。</p>	<p>急性毒性：LD<sub>50</sub> 为 190mg/kg（小鼠经口）</p> <p>刺激性：对皮肤有强烈刺激性。</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 100μg/皿。</p> <p>生殖毒性：小鼠经口最低中毒剂量（TDL<sub>0</sub>）：1710mg/kg（孕 19 天），致胚胎发育迟缓，</p>	<p>泄漏应急处理：</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物或金属粉末接触。</p> <p>小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。</p>

电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
	有剧毒。用于制铬矾、火柴、铬颜料、并供鞣革、电镀、有机合成等。	面部发育异常。	大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 防护措施： 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 急救措施： 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火方法：灭火剂、雾状水，砂土。
阿洛丁	性状：固体；外观：浅褐色；pH值：（浓度：15.0）1.0-2.2；水中溶解度：可溶的。 主要成分：三氧化铬 40~60%、氟硼酸钾 10~25%、铁氰化钾 10~25%、氟化钠 1~10%和氟锆酸钾 1~10%。强氧化剂。	吞咽会中毒。皮肤接触或吸入致命。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。 可能导致皮肤过敏反应。吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难。可能引起呼吸道刺激。	急救措施： 皮肤接触：立即用大量流动清水冲洗（至少10分钟）。脱除污染的衣服。用消毒绷带包扎。就医治疗。 眼睛接触：立即用清水或洗眼液冲洗眼睛至少15分钟。保持眼睑睁开。就医。在就医的途中应继续冲洗眼睛。 吸入：移至新鲜空气处，给氧，保温，就医。 食入：漱口，给饮1~2杯水，不得催吐。需要立即就医。
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	分子式 Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，浅绿至深绿色细小六方结晶。灼热时变棕色，冷	侵入途径：皮肤接触，吸入、食入； 健康危害：3 价格对鼻、喉、皮肤无损害，6	急救措施： 皮肤接触：用肥皂、水冲洗5分钟。

电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
	后仍变为绿色。结晶体极硬。极稳定,即使在红热下通入氢气亦无变化。溶于加热的溴酸钾溶液,微溶于酸类和碱类,几乎不溶于水、乙醇和丙酮。分子量 151.99, 熔点 2435°C, 沸点 4000°C, 相对密度(水=1): 5.21。	价铬刺激鼻、喉、皮肤、眼睛。	眼睛接触: 用大量水冲洗至少 15 分钟; 就医。 吸入: 将患者移至空气新鲜处, 输氧或施行人工呼吸。
氰化钾	一种无机化合物, 化学式为 KCN, 分子量 65.116, CAS 号 151-50-8, 为白色结晶性粉末, 有剧毒, 在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体, 易溶于水、乙醇、甘油, 微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液, 水溶液呈强碱性, 并很快水解。	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 抑制呼吸酶, 造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用流动清水 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯, 就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 用 1: 5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
磷酸	分子式: $H_3PO_4$ 外观与性状: 无色的澄清粘稠状液体, 在空气中容易潮解。 溶解性: 溶于水、甲醇, 微溶于乙醇。	毒理学资料: $LD_{50}$ : 1530 mg/kg (大鼠经口); 2740 g/kg (免经皮) $LC_{50}$ : 无资料。 健康危害: 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。误服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响: 鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。 环境危害: 对环境有危害, 对水体可造成污染。	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医

电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
氯化镍	氯化镍一般含有 6 个结晶水,其分子式为 $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , 绿色或草绿色单斜棱柱状结晶,相对密度 $1.921\text{g/cm}^3$ , 体积密度约 $1.00\text{g/cm}^3$ (未压实),熔点 $80^\circ\text{C}$ 。脱水温度 $103^\circ\text{C}$ , 分解温度 $973^\circ\text{C}$ , 溶解度: 2135 克/升 ( $20^\circ\text{C}$ ); 5878 克/升 ( $80^\circ\text{C}$ 温度), 5%水溶液 pH 值=3.5	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜酸细胞增多症,可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹,常伴有剧烈瘙痒,称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	皮肤接触: 用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触: 拉开眼睑,用流动清水冲 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入: 误服者,口服牛奶、豆浆或蛋洁,洗胃。就医。 泄漏处置: 隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,小心扫起,避免扬尘,置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区,对污染地带进行通风。
硫酸镉	分子式: $3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 分子量: 769.50, 白色单斜晶体。相对密度 3.09。熔点 $41.5^\circ\text{C}$ (转化)。溶于水,不溶于乙醇,其水溶液呈酸性。将金属镉或氧化镉溶于硫酸,此溶液经蒸发、结晶而得。用作分析试剂、催化剂、和消毒剂、用于制镉标准电池。测定硫化氢、反丁烯二酸等的试剂。	高毒。 急性毒性: 口服—大鼠 LD50: 280 毫克/公斤; 口服—小鼠 LD50: 88 毫克/公斤 危险特性: 受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 有害燃烧产物: 硫化物。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	皮肤接触: 脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。注意保暖,呼吸困难时给输氧。 呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者给饮牛奶或蛋清。就医。 泄漏处置: 隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩),穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中,转移至安全场所。若大量泄漏,收集回收或运至废物处理场所处置。
硫酸铵	分子式 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , 无色结晶或白色颗粒。无气味。 $280^\circ\text{C}$ 以上分解。水中溶解度: $0^\circ\text{C}$ 时 70.6g, $100^\circ\text{C}$ 时 103.8g。相对密度 1.77。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5, 呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水。有吸湿性,吸湿后固结成块。加热到 $513^\circ\text{C}$ 以上完全分解成氨气、氮气、二氧化硫及	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害: 对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。 环境危害: 长期使用会使土壤出现酸化板结现象。 燃爆危险: 不燃,具刺激性。 危险特性: 受热分解产生有毒的烟气。 有害燃烧产物: 氮氧化物、硫化物。	急救措施 皮肤接触: 脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑,用流动清水或生理盐水至少冲洗 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难,给输氧,就医。 食入: 饮足量温水,催吐。就医。 消防措施 灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服,在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。

电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
	<p>水。与碱类作用则放出氨气。与氯化钡溶液反应生成硫酸钡沉淀。也可以使蛋白质发生盐析。</p>		<p>泄漏应急处理                      应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>操作处置储存                      操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>
硫酸镍	<p>硫酸镍有无水物、六水物、七水物 3 种，以六水物为主。                      31.5~53.3℃结晶为六水硫酸镍，六水物是蓝色或翠绿色细粒结晶体，相对密度 2.07。溶于水，水溶液呈酸性。易溶于浓氨水（生成镍氨离子），低于 31.5℃结晶为七水硫酸镍，七水物为绿色透明结晶体，味甜而涩，稍易风化，相对密度 1.948。熔点 98~100℃。103℃时失去 6 个结晶水。溶于水和乙醇，极易潮解</p>	<p>健康危害：吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。</p> <p>半数致死量（大鼠，腹腔）500mg/kg。有致癌可能性</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。</p> <p>泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p>



电镀产线建设项目环境影响报告书

风险物质	理化性质	毒理学资料	急救措施
废润滑油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，可燃。	<p>侵入途径：吸入、食入；</p> <p>急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。远离火种、热源。储区应备有合适的材料收容泄漏物，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒、防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p>

## 2、生产系统危险性识别

### (1) 生产装置风险识别

本项目生产装置风险主要为生产设备各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障，造成物料、液体泄漏，对周边人群有一定的毒害，甲醛遇明火容易发生火灾或爆炸事故。

### (2) 储运设施风险识别

项目化学品库如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险品发生泄漏。运输过程的影响主要是运输过程中的污染事故，来源于装载着化学品的车辆发生泄漏和爆炸。本项目原辅材料和产品均以公路运输，其中生产中涉及的危险品由具备危险化学品运输资质的单位运输；运输过程中可能会由于装卸设备故障、运输槽罐老化以及碰撞、翻车等原因造成危险品泄漏而导致风险事故发生。由危险物质理化特性及本项目物料使用情况，分析项目环境影响途径为：危险物质泄漏挥发和燃烧后产生有害气体污染空气，还可能造成人员中毒；危险化学品、危废泄漏后或含危险物质的消防废水处置不当，进入土壤或地下水，造成土壤和地下水污染。

## 3、危险物质向环境转移的途径识别

(1) 电镀槽、液体危险化学品、危险废物贮存库在储存槽和包装破损时可能导致化学品和危险物质泄露渗入地下，污染土壤和潜水含水层。

(2) 甲醛遇明火、高热，引起燃烧爆炸产生一氧化碳，经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。

(3) 泄露铬酸遇空气挥发，产生铬酸雾废气，经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。

## 4、风险识别结果

本项目风险识别结果见表 5.2-51。

表 5.2-51 项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	生产车间	电镀槽	氰化钠、甲醛、CuCN、铬、氰化钾、磷酸、氯化镍、氰化钠、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍等	泄漏	土壤和地下水
2	危险废物贮存库	危险废物	废润滑油和化验废液	泄漏	地下水
3	化学品库	化学品	氰化钠、甲醛、CuCN、CrO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 、阿洛丁、Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、氰	泄漏、挥发或见光分解产生	土壤、大气及地下水

			化钾、磷酸、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍等	铬酸雾等，火灾爆炸产生一氧化碳	
--	--	--	------------------------	-----------------	--

### 5.2.7.7 风险事故情形分析

#### 1、风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

结合本工程涉及物料的危险性、事故统计资料、危险性分析，确定风险事故情形为危化品泄漏事故，具体见表 5.2-52。

表 5.2-52 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的泄漏风险事故	在生产中使用辅料时导致辅料泄漏，泄漏的原料挥发出的废气从而影响环境空气质量，或危害人体健康。	较大
2	危险废物贮运过程中的泄漏风险事故	本项目生产过程会产生危废，其运输过程如果出现翻车事故，或贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或挥发的气态污染物向四周自然扩散。本项目委托具有危险废物运输资质的专业运输公司，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此危险废物贮运事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
3	危险化学品贮运过程中的泄漏风险事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害。	一般
4	污染治理设施故障	由于本项目生产过程中有铬酸雾、氰化物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。	一般

根据上表，企业生产过程中可能发生风险事故影响后果、影响程度最大的为各类危险废物泄漏的风险事故和废气处理装置故障导致的风险事故，因此本项目最大可信事故设定为危险物质在使用过程中发生的泄漏事故。

### 5.2.7.8 环境风险事故预测与评价

#### 一、大气环境风险预测与评价

### 1、泄露对大气环境影响分析

项目大气环境风险主要为盐酸、硝酸、氢氟酸、铬酸等在使用及储存中泄露导致酸雾扩散。在通风不良的情况下会导致人员中毒及化学灼伤事故。

若事故发生企业应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。切断气源，喷氨水或稀碱液中和气体。注意收集并处理废水，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至喷淋塔内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。经采取以上措施后可将化学品泄漏风险降低到最小。

### 2、废气处理设施故障环境风险影响分析。

项目产生的铬酸雾、氰化物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢等废气污染物均经有效处理后排放，废气处理设施故障、失效（非正常排放）工况下，对周边大气环境的影响将明显增大，因此项目需加强废气收集和处理设施的监管，定期检修废气处理设施，杜绝废气事故排放情景的发生，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围。

项目生产车间由于电路、设备故障会导致生产车间、仓库发生火灾。物质燃烧时产生次生大气环境污染。甲醛在火灾时易起火燃烧，其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳及其他有毒烟气。如果甲醛等发生泄漏，部分泄漏的物料会迅速挥发，形成蒸汽，散匿到周围的大气环境中。本项目库存量较小，火灾程度较小，因此一旦发生火灾时，及时采用灭火措施，迅速疏导厂内及周边人员，火灾烟雾预计不会对环境和周边人员产生显著影响。

## 二、地下水风险预测与评价

本项目可能对地下水环境造成的环境风险体现在原辅料和污水的渗漏，对地下水环境产生不良影响，分别做如下分析。

（1）本项目电镀车间中的生产设备主要为钢制、PVC、PVDE或PP结构，均位于地面以上（离地架空），可视性较好，出现泄漏可及时发现，很容易采取防治措施，且电镀车间位于2层并进行必要的防渗处理，很难对地下水造成污染。

（2）液体状原辅料：存储于化学品库，原料均以来料包装存储，位于地面以上，不设储罐，可视性较好，出现泄漏可及时发现，很容易采取防治措施，且化学品库位于2层并进行了必要的防渗处理。很难对地下水造成污染。

（3）液体状危废：本项目液体状危废产废周期较长，且产废量较少，存储在专用的储液桶中暂存于危险废物贮存库内，产废后能很快得到处理，且危险废物贮存

库位于2层东侧夹层并进行了必要的防渗处理，本项目地下水发生风险的可能较小。

### 三、地表水风险预测与评价

项目危险化学品、废水收集罐以及槽液发生泄露事故，其扩散特点是废液在车间内漫流到废水收集罐中，进入废水收集罐，导致罐中污染物浓度升高，无法外排废水，一般不会发生失去控制的无组织排放的现象，这是第一级事故缓冲设施，当发现车间相关化学品或是废水泄露排入废水收集罐时，应启动废水收集罐的事故废水截断阀，避免进入航空基地表面处理中心管网，同时应暂时停止生产线的运行和排水，若废水达到进管标准，则排入西安航空基地表面处理园污水处理厂处理；若未达到进管标准，则作为危废委托资质单位处理。

西安航空基地表面处理园污水处理厂若发生事故，导致废水无法正常处理，将废水暂存在航清环保产业园的事故池（装备制造表面处理中心7#厂房南侧，500m<sup>3</sup>），并立即把车间废水切换排至装备制造表面处理中心内的事故池，待西安航空基地表面处理园污水处理厂正常运行后，再返回到进水口重新处理。因此即使发生了泄露，对西安航空基地表面处理园污水处理厂、西安市阎良区污水处理厂的冲击和对清水水体影响轻微。

#### 5.2.7.9 环境风险防范措施及应急要求

##### 1、风险管理措施

- （1）企业应建立健全健康、安全、环境管理制度，严格执行。
- （2）严格执行国家有关劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度清楚事故隐患，一旦发生事故应采取有效的措施，降低事故损失和环境污染。
- （3）加强车间的安全环保管理，编制正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，对操作、维修人员进行培训，持证上岗，定期进行安全活动，提高员工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施，避免因严重操作失误而造成的事故。
- （4）制定应急操作规程，如在规程中应说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响措施，说明与操作人员有关的安全问题。

##### 2、事故防范对策及应急措施

生产车间设置气体检测装置，可快速发现物料泄漏事故，定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。地下水、土壤污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及污水储存采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。将项目区分为重点防渗区和一般防渗区，重点区域如危险废物贮存库、化学品库、废水处理设施区域、废水收集罐区和各生产线区等进行重点防渗。

#### (1) 建筑布局防范

总平面布置要按照功能区分区布置，各功能区、装置之间设置环形通道，并与厂房外道路连接，利于安全疏散和消防。

火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)的要求。凡禁火区均应设置明显标志牌。建立完善的消防设施，包括消防系统、火灾报警系统等。

#### (2) 生产防范措施

①车间应加强环保设施检查，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。

②针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行消防电气安全检测。生产车间的电器设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材料，以保证作业人员的安全。

③槽体装置每周应全面检查一次，检查是否有泄漏现象。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序，加强对废弃物的管理。凡有化学危险物品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。

⑤由于生产车间地面都要求防腐、防渗漏，当液体原料发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。

#### (3) 危险货物的运输、储存、使用、废弃防范措施

拟建项目用到的危险化学品主要为氰化钠、甲醛、CuCN、CrO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、阿洛丁、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氰化钾、磷酸、氯化镍、硫酸镉、硫酸铵、硫酸镍、氰化钾、废润滑油和化验废液等，此类化学品在运输、储存、生产和废弃各个环节均需要重点注意。

##### 1) 危险化学品运输防范措施

由于项目部分原料具有强腐蚀性且有毒有害的特性，在运输过程中具有较大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全，运输过程中应采取以下措施：

①合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

②特殊物料的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

③各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险品标志。

④在各物料运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物质，使损失降低到最小程度。

⑤应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆和储罐在良好的工作状态，保证接地正常。

## 2) 危险化学品存放防范措施

①应尽量控制和减少危险化学品的库存量；

②危险化学品应与禁忌物分开存放，并采取防挥发、防泄漏、防潮、防火、防爆及通风等预防措施；化学品库应备有灭火器材等消防安全器材；

③有毒，特别是剧毒的化学品应锁在专门的毒品柜中，有专人负责保管，使用时填写使用记录；

④腐蚀性试剂应放在塑料或搪瓷的盘或桶中，以防因瓶子破裂造成事故。

## 3) 危险化学品使用防范措施

①必须严格遵守使用危险化学品的安全操作规程；

②在使用危险化学品之前，必须仔细阅读危险化学品安全技术说明书，尤其是有关安全注意事项和应急处理方面的内容；

③按照工厂和安全技术说明书的要求穿戴好个人防护用品，不能直接接触会引起过敏和会经皮肤吸收引起中毒的危险化学品；

④使用作业时要精神集中，严禁打闹嬉戏；

⑤严禁在危险化学品工作场所吸烟、进食、饮水。

## (4) 废气治理系统事故防范措施

废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。生产过程中废气处理设施发生故障时，应立即停止生产，及时检修设备，排除故障处理达标后重新生产，电源采用双回路。设备选型合理，确保设备净化效率，引风机应有足够的抽力，确保系统在微负压状态下运行，

尽量减少无组织排放。

#### (5) 废水事故性排放防范措施

项目生产车间内设置含铬和含镉废水回用系统、1个含铬废水收集桶容积 $5\text{m}^3$ 、1个含镉废水收集桶容积 $2\text{m}^3$ ，1个含铬废水应急收集桶容积 $5\text{m}^3$ 和1个含镉废水应急收集桶容积 $2\text{m}^3$ ，含铬和含镉废水回用系统区域进行重点防渗，设置围堰，废水处理设施出现故障产生高浓度含铬和含镉废水分别暂存在应急收集桶内，待废水处理设施恢复正常后进行处理，不会出现废水未经处理直接向外环境排放情况。

项目生产槽液在各生产线槽体内循环使用，定期排放，槽体做好相关防渗防泄漏措施。按照最不利条件估计，最大槽液泄漏量为所有镀槽槽体体积约 $57\text{m}^3$ 。生产线均为地上槽，并且生产线下投影面积设有可容纳所有槽液的地面围堰（容积约 $66\text{m}^3$ ），若生产线槽液发生泄漏，废槽液收集至地面围堰。本项目电镀产线均位于2楼，发生泄露不会将泄露槽液向污水处理系统转移，由有资质的专业危废处理公司抽走处置，不会对后续水处理系统产生冲击。

项目水污染有三级防控，第一级为事故应急桶，本项目废水收集罐区设置7个废水收集罐，单个容积均为 $10\text{m}^3$ ，日常使用5个（前处理废水1个、综合废水2个、含镍废水1个、含氰废水1个），另2个废水收集罐设置为一级事故应急桶（共 $20\text{m}^3$ ），废水罐泄露时可将泄露废水转移至一级事故应急桶（可容纳 $20\text{m}^3$ 废水）；第二级为废水收集罐区，废水收集罐区进行重点防渗，设置围堰（长 $22\text{m}$ ，宽 $2.7\text{m}$ ，高 $0.7\text{m}$ ，容积 $41\text{m}^3$ ），作为二级事故应急池，泄露废水或一级事故应急桶未能收集完的废水截流在围堰内；第三级为装备制造表面处理中心事故池，当二级事故应急系统发生损坏，废水将通过园区设置的雨水管道转移至园区事故池（三级事故应急），三级事故应急池容积为 $500\text{m}^3$ 。泄漏废水经检测若满足西安航空基地表面处理园污水处理厂纳管标准，则排入污水处理厂进行处理，若不满足西安航空基地表面处理园污水处理厂纳管标准，则作为危废委托有资质单位处置。项目若做好水污染的三级防控，项目废水对周围环境影响较小。

### 3、突发环境事件应急预案

项目实施后，企业应严格按照环保部门发布的《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知、《陕西省突发事件应急预案管理暂行办法》、《突发环境事件应急管理办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》的要求等编制企业突发环境事件应急预案，



并经过专家评审，审查合格后实施运行，定期对应急预案进行回顾性评估或修订。厂区环境风险防控系统应纳入装备制造表面处理中心环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与装备制造表面处理中心合理衔接。事故风险防控及应急处置应结合园区环境风险防控系统统筹考虑，按分级响应要求及时启动装备制造表面处理中心环境风险防范措施，实现厂内与装备制造表面处理中心环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

### 5.2.7.10 分析结论

综上所述，项目潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，按要求拟定风险事故应急预案。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降到最低程度，环境风险水平可以接受。

环境风险评价自查表见表5.2-53。

表 5.2-53 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	氰化钠	甲醛	铜及其化合物（以铜离子计）（CuCN）	氯化镍	硫酸铵
		存在总量/t	0.1	0.02	0.071	0.2	0.005
		名称	氰化钾	磷酸	铬及其化合物（以铬计）（CrO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 、阿洛丁、Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ）	硫酸镉	硫酸镍
		存在总量/t	0.1	0.1	0.151	0.02	0.1
	名称	氢氟酸	硫酸	油漆、固化剂及稀释剂（换算成甲苯的量）	固化剂中的TDI	废润滑油	
	存在总量/t	0.1	0.5	0.02	0.06	0.1	
	名称	硝酸	盐酸	油漆、固化剂及稀释剂（换算成二甲苯的量）	化验废液	镀槽槽液	
	存在总量/t	2.8	0.5	0.172	0.5	59	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>200</u> 人			5km 范围内人口数 <u>15880</u> 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人		
	地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		

电镀产线建设项目环境影响报告书

			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
最近环境敏感目标, 到达时间 d							
重点风险防范措施	见 5.2.7 环境风险防范措施及应急要求。						
评价结论与建议	项目风险事故风险类型为泄漏、火灾、爆炸、中毒, 只要项目严格遵照国家有关规定生产、操作, 发生危害事故的几率是很小的。在严格落实本环评提出的各项风险防范措施和事故应急预案后, 该项目发生风险事故的可能性进一步降低, 其潜在的环境风险是可以接受的。						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <input type="checkbox"/> ”为填写项。							

## 6 污染防治措施可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施可行性分析

项目位于西安航空基地装备制造表面处理中心已建成厂房，施工期主要进行设备安装等。对于施工期焊接烟尘采取建筑阻隔、洒水喷淋、封闭等有效措施处理后，对外环境影响有限；施工人员产生的生活污水依托装备制造表面处理中心内化粪池处理后，排入市政污水管网，进入西安市阎良污水处理厂处理，对外环境影响有限；施工期间通过加强施工管理，合理安排施工作业时间，不在夜间进行高噪声作业，且本项目距离居民点较远，施工期较为短暂，施工期噪声影响有限；施工期产生的包装材料经分类收集后外售回收站，施工人员生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运。采取以上措施后施工期对外环境影响有限。

### 6.2 废气污染防治措施可行性分析

#### 6.2.1 废气产生情况及治理措施

本项目运营期大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾等。

(1) 打磨吹砂过程会产生粉尘，打磨吹砂工序在单独密闭打磨间内进行，每台打磨机和吹砂机均自带袋式除尘装置，打磨吹砂粉尘经设备自带袋式除尘装置处理后在车间内无组织排放。

(2) 热处理线会产生的颗粒物、非甲烷总烃，油淬废气经收集后经油雾净化器处理后经 28.5m 高排气筒（DA009）排放。

(3) 镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、钛合金阳极化线和电抛光线产生的氮氧化物、氯化氢和硫酸雾采取碱液喷淋塔进行处理，处理后的酸性尾气经 1 根 28.5m 高排气筒（DA008）排放。

(4) 镀铜线、镀银线、镀金线产生的氰化氢通过喷淋氧化吸收塔进行处理，处理后的酸性尾气经 1 根 28.5m 高排气筒（DA007）排放。

(5) 镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌线、镀镉线、发蓝线和磷化线中产生的氮氧化物和铬酸雾拟通过 1 套铬雾回收+碱液喷淋塔进行处理（铬酸雾进入铬雾回收后与氮氧化物一并进入碱液喷淋塔处理），处理后的含铬废气经 1 根 28.5m 高排气筒（DA006）排放。

## 6.2.2 废气治理措施可行性

### 6.2.2.1 废气收集系统可行性分析

本项目镀铜线、镀银线、镀金线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀锡线、铝阳极化线、钛合金阳极化线和电抛光线产生的氰化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾和氮氧化物收集均采用槽边侧吸，废气收集系统示意图如下：

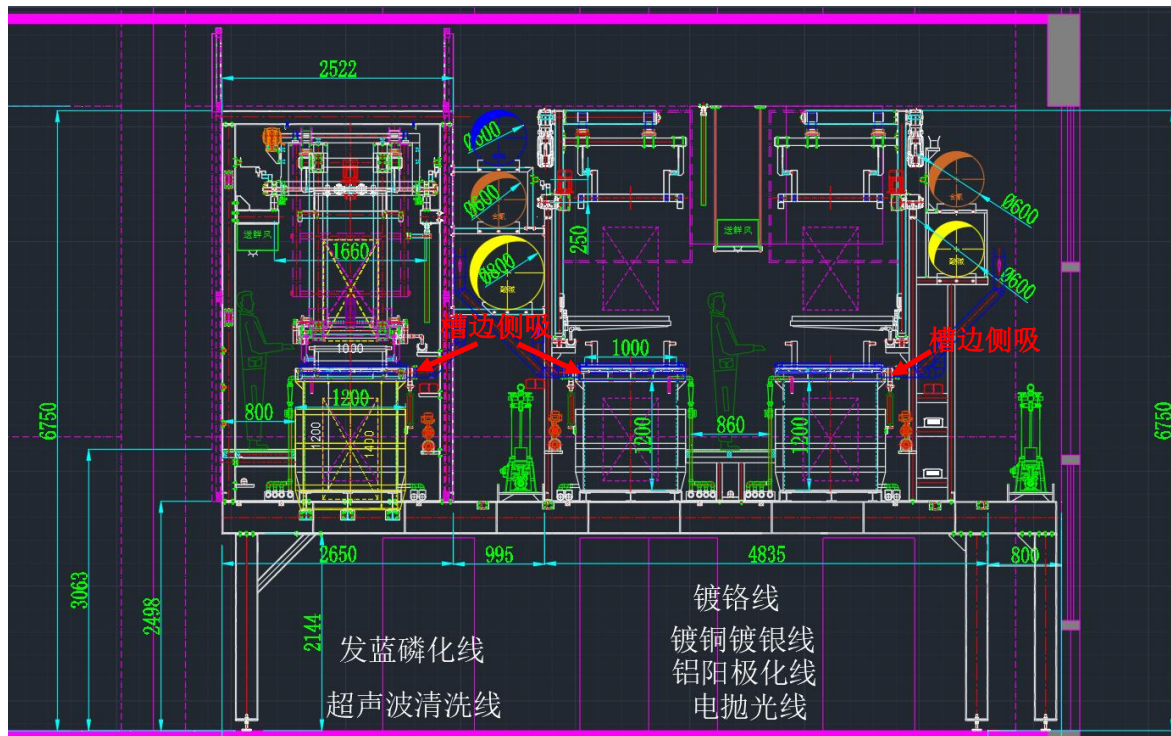


图 6.2-1 废气收集系统示意图

槽边吸风：每个槽体均设置两边抽风。

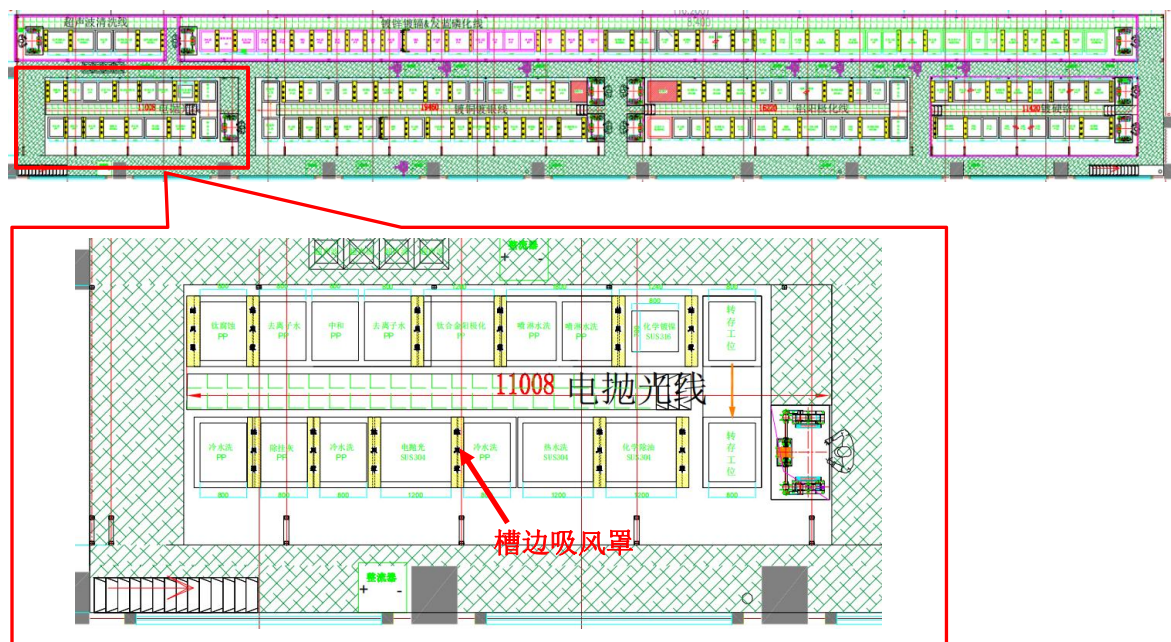


图 6.2-2 槽边吸风口设置平面图

本项目所有电镀生产线设置大的棚体进行整体密闭，另外超声波清洗线、镀锌镀镉&发蓝磷化线和镀铬线，在整体密闭间内分别对3条生产线进行二次密闭，各槽体均采用槽边侧吸工艺，收集效率可以达到98%。

### 6.2.2.2 酸雾（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢）污染防治措施可行性分析

#### 1、酸雾废气处理工艺流程

酸雾废气净化系统主要由集气罩、排气管、废气喷淋净化塔、通风机、泵及加药系统等组成。

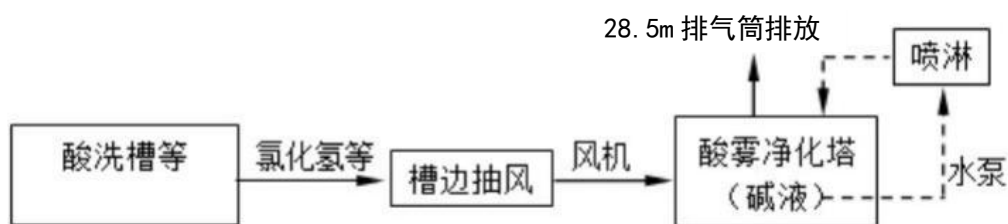


图 6.2-3 废气净化处理工艺流程图

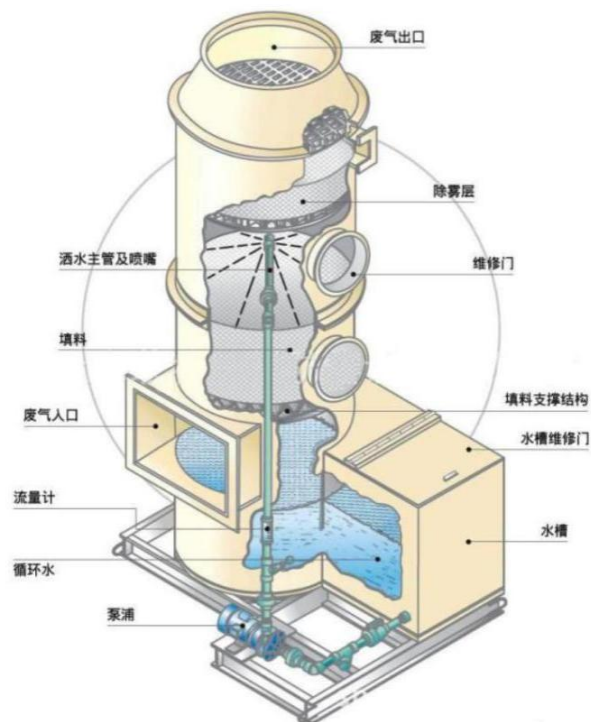


图 6.2-4 酸性废气喷淋塔结构图

#### 2、中和法治理酸性废气技术

酸性废气通过槽边抽风收集，由玻璃钢离心风机压入酸性废气喷淋塔的进气段后，先经过气体分布器，然后过气体分布器分布之后，气体垂直向上与喷淋段自上

而下的喷淋液（氢氧化钠溶液）起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，废气在填料段处塑料球滚动再与吸收液起中和反应，使废气浓度进一步降低，气体和液体进行完全饱和接触并进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，处理后的液体如果 pH 值达到 5 之后再由水泵抽走回收使用，而达标的气体则会通过除雾器除雾后排入大气中。

### 3、吸收氧化法治理氰化物废气技术

喷淋塔吸收氧化法是用 15%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。该技术氰化物净化率 $\geq 90\%$ ，具有技术成熟、操作简便、氰化物去除率高的特点。该技术适用于处理氰化镀铜、碱性氰化物镀金、中性和酸性镀金、氰化物镀银、氰化镀铜锡合金、仿金电镀等含氰电镀生产线产生的氰化物废气。

### 4、酸雾防治措施可行性分析

①项目镀铜镀银线、镀铬线、镀锌镀锡线、铝阳极化线和电抛光线产生的氮氧化物、氯化氢和硫酸雾采取碱液喷淋塔进行处理，经槽边侧吸可收集 98%以上的酸雾，然后通过碱液喷淋中和塔进行处理，碱液喷淋中和塔对硫酸雾去除效率 $\geq 90\%$ ，对氯化氢去除效率 $\geq 95\%$ ，对氮氧化物去除效率 $\geq 85\%$ ，处理后经 28.5m 高排气筒（DA008）排放，碱液喷淋中和法属于《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）中推荐的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等酸雾气体处理工艺，稳定可靠，采取以上措施后的硫酸雾、氯化氢及氮氧化物能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放标准要求，处理措施可行。

②镀铜镀银线、镀金线产生的氰化氢采取喷淋氧化吸收塔进行处理，经槽边侧吸可收集 98%以上的氰化氢，然后通过氰化氢喷淋氧化塔处理，以 1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液作为喷淋液，对氰化氢的去除效率大于 95%，处理后的废气经 1 根 28.5m 排气筒 DA007 排放，喷淋塔吸收氧化法属于《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855—2017）中推荐的氰化氢处理工艺，稳定可靠，采取以上措施后的氰化氢气体能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放标准要求，处理措施可行。

#### 6.2.2.3 铬酸雾污染防治措施可行性分析

## 1、铬酸雾的来源

根据工程分析，本项目铬酸雾主要由除挂灰、铬酸阳极化、瓷质阳极化、化学氧化、镀硬铬、填充、出光、钝化槽排出。

## 2、工作原理

本项目设置槽边抽风系统，铬酸雾经过收集后进入铬雾回收装置，铬酸雾的密度较大且易于凝聚，不同粒径的铬酸雾滴悬浮在空中，由于互相碰撞而凝聚成较大的颗粒，进入净化箱体后，气流速度降低，在重力场作用下从气流中分离出来。当一定风速的铬酸雾经过过滤网格层时，通道弯曲狭窄，在惯性效应和钩住效应（咬合效应）作用下，附着在网格上。不断附着的结果使细小的铬酸滴增大而沿网格降落下来，最后进入集液箱定期排放。净化后的气体从上箱体排出，由于过滤网的特性，网格表面不易产生二次雾化，可保证较高的除雾效率，一般过滤网层数以 10~12 层为宜；网格净化后的尾气再通过酸雾净化塔喷淋碱水中和进行处理。

铬酸雾的处理流程见图 6.2-5。

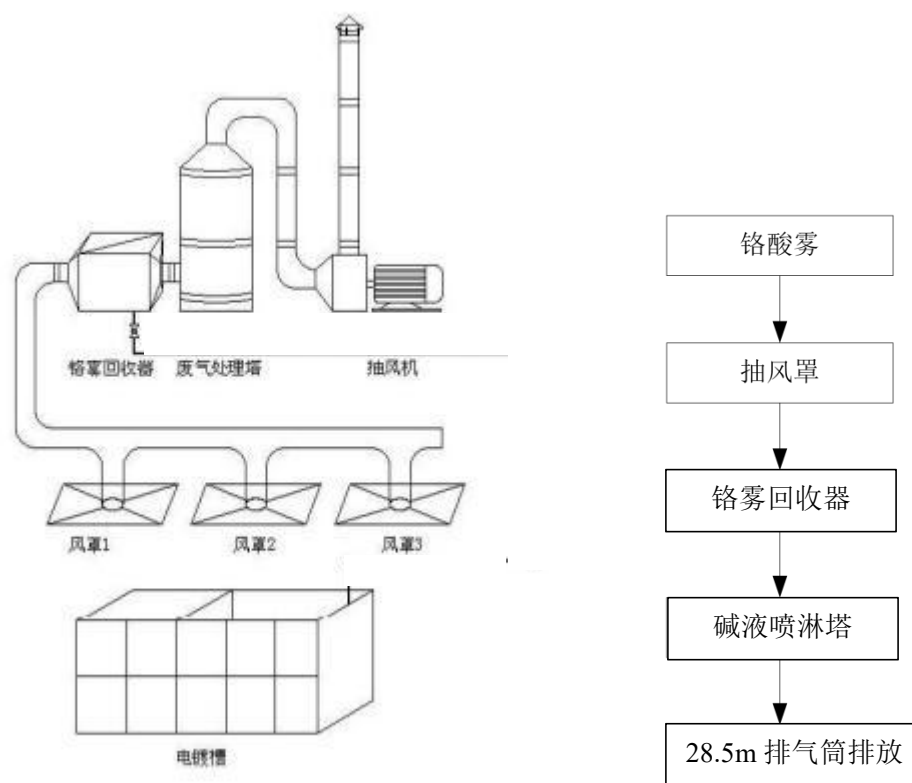


图 6.2-5 铬酸雾处理流程图

根据同类型网格式过滤器的处理效果，通过网格的迎面风速达到 2~3m/s 时，网格式过滤器、酸雾净化塔净化铬酸雾的效果 $\geq 95\%$ ，可保证运营过程中铬酸雾的处理效果。而且网格式过滤器体积小、阻力小、结构简单、维护管理方便。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-11），喷淋塔凝聚回收法是利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸废气通过滤网时，微粒受多层塑料网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入集液箱定期排放。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收。残余废气经循环喷淋化学处理达到排放要求后，经由塑料风机排放。该技术铬酸废气回收率 $\geq 95\%$ ，具有自动化程度高、铬回收率高的特点，适用于处理镀铬、镀黑铬、铬酸阳极化、电抛光等工序产生的铬酸废气。

### 3、铬酸雾防治措施可行性分析

镀铜镀铜镀银线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝磷化线、镀锌镀锡线等产生的铬酸雾的槽设置槽边抽风系统，铬酸雾先经过铬雾回收装置进行回收，然后再经过喷淋塔进行处理，处理后的废气经 1 根 28.5m 排气筒 DA006 排放，喷淋塔凝聚回收法属于《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855—2017）中推荐的铬酸雾处理工艺，稳定可靠，采取以上措施后的铬酸雾气体能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放标准要求，处理措施可行。

#### 6.2.2.4 油雾废气污染防治措施可行性分析

热处理线产生的油淬废气经集气罩收集后经油雾净化器处理后经 28.5m 高排气筒（DA009）排放，油雾净化装置属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中推荐的油雾处理工艺，采取以上措施后的油雾气体能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放标准要求，处理措施可行。

#### 6.2.3 排气筒设置合理性分析

本项目各排气筒高度均设置为 28.5m，根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），废气排气筒高度应不低于 15m，且应高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上（项目周边 200m 范围内最高建筑为装备制造表面处理中心 23.5m 高生产厂房），本项目排气筒高度满足要求。

#### 6.2.4 废气达标可行性分析

根据工程分析本项目各电镀生产线产生的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氰化氢、



铬酸雾、氮氧化物基准气量排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值要求；热处理线油淬废气经油雾净化器处理后能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中相关标准要求；废气无组织排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，项目排放的废气对周围环境影响较小。

综上所述，项目废气处理措施可行。

## 6.3 地表水污染防治措施可行性分析

### 6.3.1 项目废水来源

项目生产废水主要为含铬废水、含镉废水、前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水。

生产废水采取分类分质收集处理，含铬废水和含镉废水分别经含铬废水处理回用系统和含镉废水处理回用系统处理后回用，不外排；前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水单独收集分别排入项目前处理废水收集罐、综合废水收集罐、含氰废水收集罐及含镍废水收集罐，本项目生产废水排放量为 17.0705m<sup>3</sup>/d，其中前处理废水排放量为 3.933m<sup>3</sup>/d，含镍废水排放量为 1.233m<sup>3</sup>/d，含氰废水排放量为 2.4025m<sup>3</sup>/d，综合废水排放量为 9.502m<sup>3</sup>/d。

项目前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类收集后，通过园区设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

根据西安航空基地表面处理中心管理要求，西安市航空基地航清环保产业有限公司向所有入园企业根据不同企业产生的不同生产废水种类，分类设置在线监测系统，废水达到进水浓度接管标准方可排放，保障了西安航空基地表面处理园污水处理厂的效率。若本项目产生的各类废水非正常排放，根据园区的管理要求，若项目超标排放的废水，超标因子浓度高于园区接管标准但低于园区接管标准的 2 倍，则园区依允许企业排放，但需向企业额外收取超标因子超标部分处理费用；若超标因子浓度高于园区接管标准 2 倍，则园区不允许企业排放，要求其将该废液作为危险废物处置。根据工程分析可知，本项目运营期排放的各类生产废水中污染物浓度均满足西安航空基地表面处理园污水处理厂的进水水质要求，且项目建设单位已与西安市航空基地航清环保产业有限公司签订污水处理协议。

### 6.3.2 废水治理设施可行性分析

#### (1) 含铬废水回用系统

含铬废水回用系统主要为除挂灰、铜钝化、铬酸阳极化、瓷质阳极化、化学氧化、除膜、镀硬铬后的漂洗水，设计量为 2T/h，回用水量 2T/h，再生周期 10-15 天，回用率≥85%，采用砂滤+碳滤+袋滤+离子交换工艺，产水回表面处理线相应的铬漂洗水槽循环回用，定期排放再生含铬浓缩液经铬批反应槽预处理，采用“酸化还原+氢氧化物反应+混凝沉淀”的处理工艺。还原槽将废水的 PH 控制在 3~4 之间，自动投加还原剂，使 ORP 值为 250-300mV，使废水的六价铬还原成三价铬，再经氢氧化物反应将水中的三价铬及重金属离子由溶解态的变为非溶解态的，静置沉淀 3-4h，固液分离，污泥进入含铬污泥浓缩槽，经板框压滤机压滤，污泥危废委外，清水与含镉废水合并，并经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含铬废水零排放。

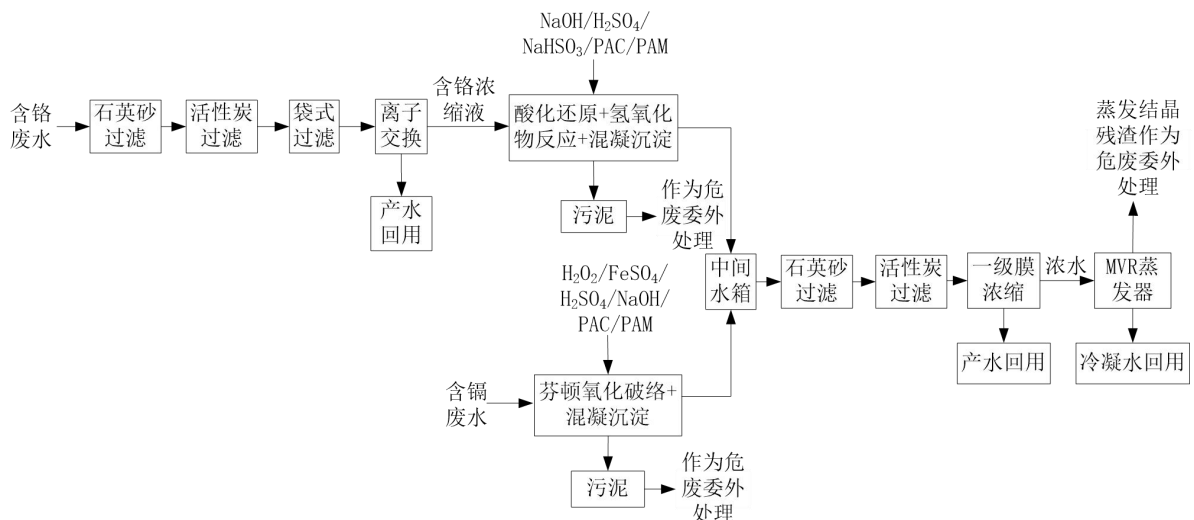


图 6.3-1 含铬废水和含镉废水处理工艺流程图

#### (2) 含镉废水回用系统

含镉废水回用系统主要为镀镉后的漂洗水，含镉废水收集后，调节 PH3-4 左右，并投加硫酸和双氧水芬顿氧化破络，然后回调 PH8-9 左右，并投加 PAC、PAM 混凝沉淀，污泥进入含镉污泥浓缩槽，经过压滤机压滤，污泥危废委外，沉淀上清液与含铬废水合并，并经过砂滤+碳滤+一级膜浓缩，膜产水回用，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发浓缩，浓缩结晶以危废形式委外处理，蒸发冷凝水和膜产水回用，实现含镉废水零排放。

### (3) 纯水制备浓水回用系统

纯水制备浓水回用系统主要处理纯水制备浓水，采用“砂滤+碳滤+软化+一级RO”工艺，回收率 60%以上，处理后产水电导率小于 50 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，产水回用，浓水排放至综合废水收集罐，进入西安航空基地表面处理园污水处理厂处理。

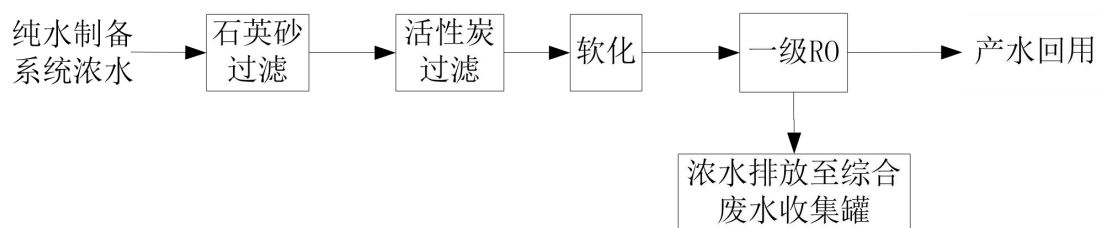


图 6.3-2 纯水制备浓水回用系统处理工艺流程图

### (4) 废水处理工艺可行性分析

本项目含铬废水采用“酸化还原+氢氧化物反应+混凝沉淀”的处理工艺，含镉废水采用“芬顿氧化破络+混凝沉淀”的处理工艺，均为《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023）与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）中推荐的处理技术，处理措施可行。

## 6.3.3 废水治理设施依托可行性分析

### (1) 生产废水依托装备制造表面处理中心污水管网的可行性分析

根据现场勘察，装备制造表面处理中心已建地下管廊及排水管道，将入园企业产生的生产废水通过地下管廊方式排入厂区西南侧西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质处理。地下管廊设于装备制造表面处理中心中轴道路东侧，截面尺寸为 3.0m×3.0m，管廊内敷设 8 根废水管道，包括含铬废水管道、含氰废水管道、含镍废水管道、含镉废水管道、地面冲洗水管道、前处理废水管道、综合废水管道以及备用管道，管径为 DN150，长度约 860m。排水管道采用 CPVC 与全防腐衬塑钢管（其中含铬废水与前处理废水管道采用 CPVC，其余管道采用全防腐衬塑钢管），弹性密封橡胶圈连接，满足防腐要求。本项目厂房天井区域设置有 1 组污水收集管井，内含 8 根干管的接口，管道上分别明确标识“含铬废水”、“含氰废水”、“含镍废水”、“含镉废水”、“地面冲洗水”、“前处理废水”、“综合废水”、“备用”字样，各入园企业需将本企业产生的电镀废水接入相对应管道。项目设置 7 个废水收集罐（单个收集罐有效容积约为 10m<sup>3</sup>）收集本项目生产废水，废水收集罐设有液位控制器和流量自动监测系统，项目生产废水分类排入废水收集罐，经监测达标后，分别经提升泵提

升至装备制造表面处理中心废水收集管道内，进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理。因此本项目依托装备制造表面处理中心污水管网可行。

(2) 生产废水依托西安航空基地表面处理园污水处理厂处理可行性分析

西安航空基地表面处理园污水处理厂是西安阎良国家航空高技术产业基地表面处理中心配套建设的集中式电镀废水处理厂，其服务范围为表面处理中心所有电镀企业。设计处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d，分两期建设，一期废水处理规模为 2500m<sup>3</sup>/d。该污水处理厂处理废水种类主要包括含铬废水、含氰废水、含镍废水、含镉废水、地面冲洗水、前处理废水和综合废水共 7 类废水。出水水质满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准后，排入市政污水管网后进入西安市阎良污水处理厂进一步处理，处理后的达标尾水排入清河。

与本项目有关的西安航空基地表面处理园污水处理厂废水处理工艺流程如下：

①前处理废水预处理工艺流程：

前处理废水单独收集后进入前处理废水收集池，经机械搅拌均质均量调节后，由提升泵提升至气浮装置进行处理。气浮装置包括混凝池、絮凝池、气浮池及溶气水系统。废水进入混凝池后，加入氢氧化钠溶液（由 pH 控制仪控制投加量）调节 pH 值为碱性，然后投加混凝剂（FeCl<sub>3</sub> 溶液）进行混凝反应，出水自流进入絮凝池后加入 PAM 进行絮凝反应，以形成可分离的絮体。经加药反应后的废水进入气浮池，与释放后的溶气水混合接触，使絮凝体粘附在微小气泡上，然后进入气浮区。絮凝体在气浮力的作用下浮向水面形成浮渣，浮渣聚集到一定厚度后，由刮渣机刮入泥槽后排至中性污泥池，下层清水经则进入主处理系统混凝池-1 待进一步处理。

前处理废水预处理工艺流程见图 6.3-1。

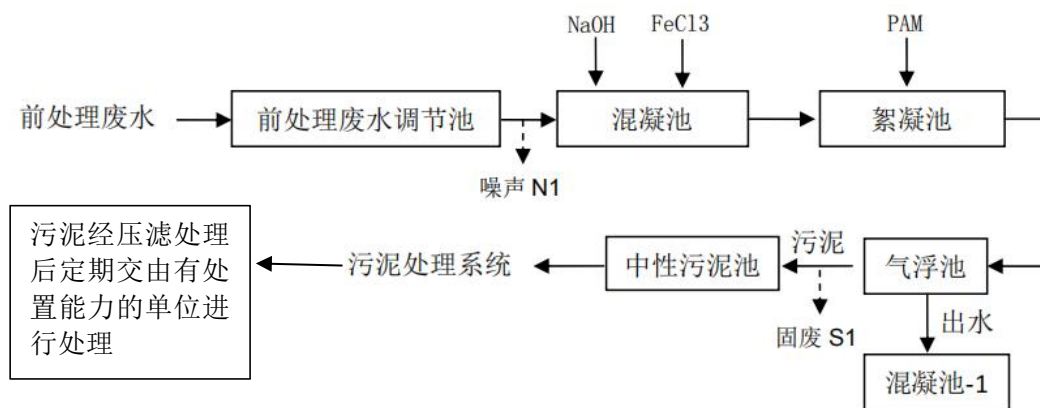


图 6.3-1 前处理废水预处理工艺流程图

②含镍废水

含镍废水产生后单独收集后分别进入西安航空基地表面处理园污水处理厂含镍废水收集池中，经机械搅拌均质均量调节后，由提升泵分别提升至主处理系统混凝池-1，一同进行混凝处理。

③综合废水

综合废水产生后单独收集后分别进入西安航空基地表面处理园污水处理厂综合废水收集池中，经机械搅拌均质均量调节后，由提升泵分别提升至主处理系统混凝池-1，一同进行混凝处理。

④含氰废水

含氰废水产生后单独收集进入西安航空基地表面处理园污水处理厂含氰废水收集池中，经机械搅拌均质均量调节后，由提升泵提升至一级破氰池中，加入氢氧化钠溶液调节 pH 值在 10-11，在此条件下向废水中投加次氯酸钠溶液并搅拌，进行一级破氰反应，使  $CN^-$  转化为  $CNO^-$ 。之后，废水自流进入二级破氰池中，加入硫酸溶液将 pH 值回调至 7.5-8.0，继续加入次氯酸钠溶液并搅拌，进行二级破氰反应，使废水中的  $CNO^-$  氧化为  $CO_2$  和  $N_2$ ，达到彻底破氰的目的。破氰后的废水自流进入次氯酸钠还原池，加入亚硫酸氢钠溶液并搅拌，将过量的次氯酸钠还原后，出水（含有  $Cu^{2+}$ 、 $Zn^{2+}$  等重金属离子）进入主处理系统混凝池-1 待进一步处理。

含氰废水预处理工艺流程见图 6.3-2。

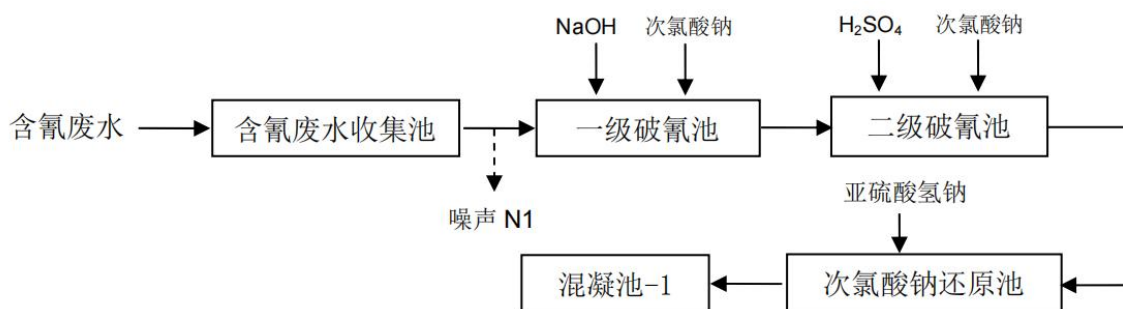


图 6.3-2 含氰废水预处理工艺流程图

⑤主处理系统工艺流程

含铬废水、含氰废水、地面冲洗水及前处理废水经预处理后，与废水收集池中的含镍废水、含镉废水及综合废水统一进入主处理系统混凝池-1 中，经机械搅拌均质均量调节后，加入氢氧化钠溶液（由 pH 控制仪控制投加量）调节 pH 值至 8~9，然后投加混凝剂（ $FeCl_3$  溶液）进行混凝反应，出水自流进入高密度沉淀池-1 中的絮凝池，

继而投加絮凝剂 PAM 并搅拌，以形成可分离的絮体。经混凝絮凝反应后的废水再经斜板沉淀固液分离后，去除部分重金属离子（ $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 等）污染物。高密度沉淀池-1 分离出的上清液自流进入氧化池，通过曝气将过量的还原剂、亚铁离子等氧化，降低 COD 浓度，然后进入混凝池-2，继续加入氢氧化钠溶液（由 pH 控制仪控制投加量）及碳酸钠溶液调节 pH 值至 10~11，再次投加混凝剂（ $\text{FeCl}_3$  溶液）进行混凝反应，出水自流进入高密度沉淀池-2 中的絮凝池，继而投加絮凝剂 PAM 并搅拌，形成矾花以便分离。反应后的废水经斜板沉淀固液分离后，去除其他大部分重金属离子（ $\text{Cd}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 等）。沉淀池-2 分离出的上清液进入混凝池-3，加入重金属捕捉剂进一步去除重金属离子后进入中间水池，再次投加混凝剂（ $\text{FeCl}_3$  溶液），后经砂滤器过滤后进入最终中和池，加入硫酸溶液或氢氧化钠溶液调节 pH 值至 6~9 后，出水自流进入最终排放池达标排放。

主处理系统工艺流程见图 6.3-3。

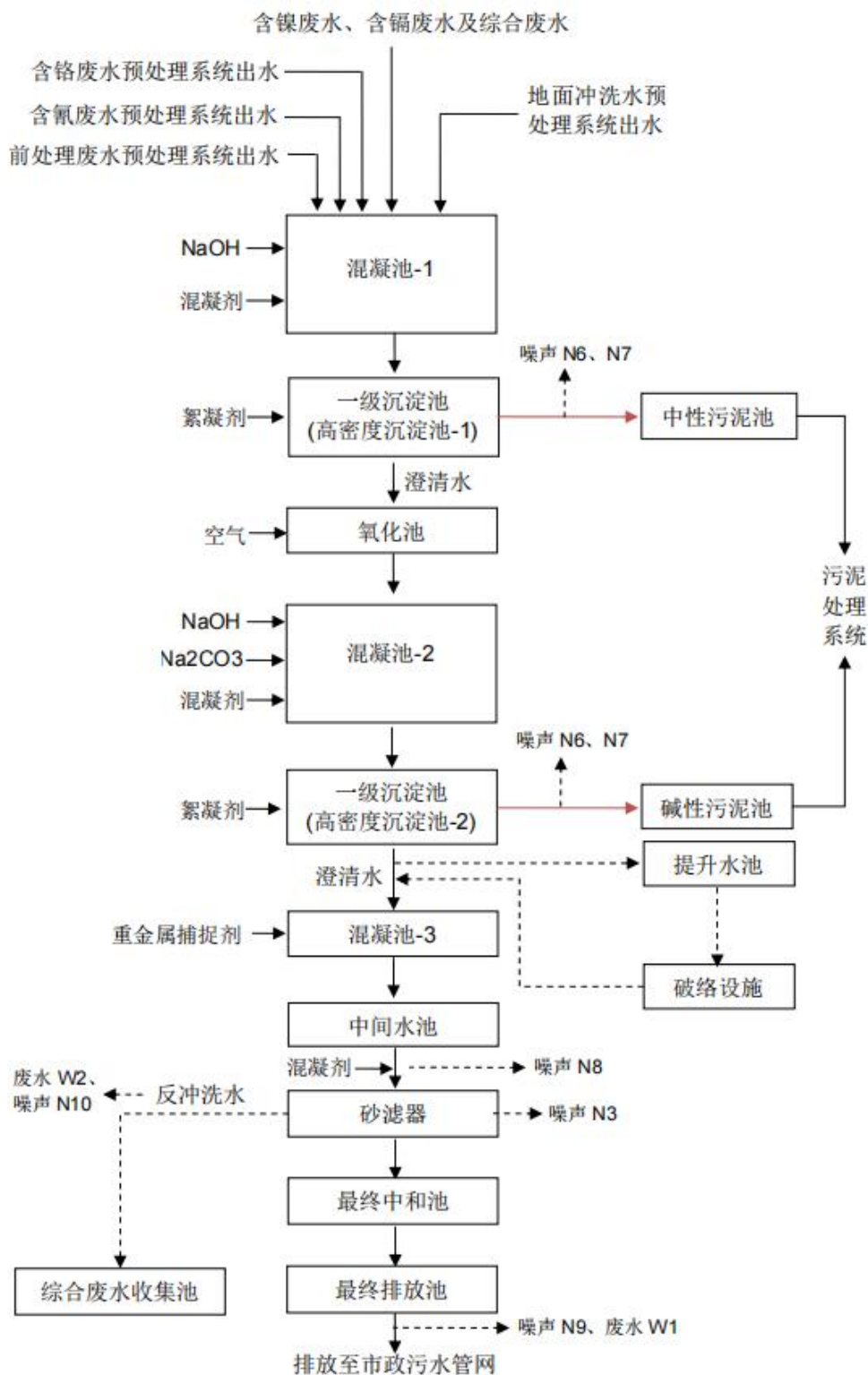


图 6.3-3 主处理系统工艺流程图

西安航空基地表面处理园污水处理厂将废水处理过程产生的各类污泥集中输送至污泥储池分类储存，并通过板框压滤机将污泥含水率降至 70%以下，袋装后分类暂存于污泥储存间，定期交由有处置能力的单位进行处理。

根据《西安市航空基地中法水务有限公司西安航空基地表面处理园污水处理厂

建设项目报告书》，园区污水处理厂设计规模为 2500m<sup>3</sup>/d，每天按 24 小时运行，园区污水厂设计处理废水种类及水量详见下表。

表 6.3-1 园区污水厂设计处理废水种类及水量 (单位: t/d)

序号	废水种类	设计废水水量	本项目排水量	所占比例 (%)
1	含铬废水	500	/	/
2	含氰废水	350	2.4025	0.69
3	含镍废水	200	1.233	0.62
4	含镉废水	100	/	/
5	地面冲洗水	50	/	/
6	前处理废水	500	3.933	0.79
7	综合废水	800	9.502	1.19
/	合计	2500	17.0705	0.68

项目生产废水主要为前处理废水、含镍废水、含氰废水和综合废水，废水产生量分别为 3.933m<sup>3</sup>/d、1.233m<sup>3</sup>/d、2.4025m<sup>3</sup>/d 和 9.502m<sup>3</sup>/d，分别占西安航空基地表面处理园污水处理厂前处理废水处理量 (500m<sup>3</sup>/d)、含镍废水处理量 (200m<sup>3</sup>/d)、含氰废水处理量 (350m<sup>3</sup>/d) 和综合废水处理量 (800m<sup>3</sup>/d) 的 0.79%、0.62%、0.69% 和 1.19%。另外，本项目已于装备制造表面处理中心签订废水排放协议 (详见附件 3)，装备制造表面处理中心已于西安市航空基地中法水务有限公司签订污水处理服务协议 (详见附件 4)，根据工程分析，项目生产废水排放浓度可以满足与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的废水进水水质限值要求，因此本项目废水依托西安航空基地表面处理园污水处理厂可行。

### (3) 西安市阎良污水处理厂的依托可行性

西安市阎良污水处理厂位于阎良区北屯街道办靳家村西南侧，占地面积约 71490m<sup>2</sup>，主要负责接纳和处理西安阎良国家航空高技术产业基地及阎良区城区范围内的市政及工业废水，服务面积 19km<sup>2</sup>。该污水处理厂于 2008 年开始建设，目前已建成，污水处理能力 5 万 t/d，其中一期处理能力 2.5 万 t/d，采用 DE 型氧化沟工艺处理后，1.0 万 t/d 为再生水处理工程，剩余 1.5 万 t/d 经升级改造后采用两级生物滤池 (反硝化生物滤池和硝化曝气滤池)+V 型滤池工艺；二期处理能力 2.5 万 t/d，采用多段多级生物池+高效沉淀池工艺；污泥处理均采用一体化浓缩脱水处理工艺，尾水采用紫外线消毒。阎良污水处理厂二期工程已于 2016 年 1 月建成运行，并于同年 9 月通过环保验收，根据《西安市阎良污水处理厂升级改造工程、二期工程建设项目



竣工环境保护验收监测》（西环监测验字[2016]0057号），阎良污水处理厂出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，出水排入清河。根据现场调查及咨询相关单位，西安市阎良污水处理厂目前正在实施提标改造，该项目环境影响报告表已于2019年7月取得环评批复（市环航空批复〔2019〕27号），提标后设计出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表1中A标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。目前污水厂实际处理量为3万t/d，尚富余2万t/d的处理能力，可满足本项目生活污水及西安航空基地表面处理园污水处理厂处理后的生产废水中本项目的贡献量，经咨询西安市阎良污水处理厂相关管理人员，目前污水管网已铺设至项目南侧的规划路，西安航空基地表面处理园污水处理厂处理后的排水及装备制造表面处理中心化粪池收集的预处理生活污水可直接接入污水主管。

综上所述，本项目废水处理方案是可行、可靠的。

## 6.4 地下水污染防治措施可行性

根据本项目的特点及运营期间废水可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下潜水环境。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

### 6.4.1 源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；应对产生的废水进行合理的治理和综合利用，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。具体如下：

#### （1）废水排放防治措施

污水排放是造成地表水污染而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。采用节能减排及清洁生产技术，不断改进工艺，降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。

#### （2）管网布置及维护防治措施

项目废水管要确保质量，管接头处采取严格的防渗措施。建成后建设单位应定

期、不定期对污水输送管线进行巡查，并做到污染物“早发现、早处理”，减少管道的跑、冒、滴、漏。

(3) 槽体设施放置平台根据设计资料，槽体为架空设置，离地约 2.1m，具有防腐、防渗功能，并便于安装排水管道、观察镀槽渗漏情况。

#### (4) 废水收集防治措施

本项目在各生产线上安装收集设施，将生产废水分类收集，由专用管道收集至废水收集罐内，再由装备制造表面处理中心废水管道送至西安航空基地表面处理园污水处理厂处理。废水收集罐区和生产车间地面均采用五布七涂环氧树脂玻璃钢防腐工程处理。

#### (5) 固体废物厂内临时堆存防治措施

化学品库及危险废物贮存库地面及裙角采取五布七涂环氧树脂玻璃钢防腐防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，危废收集桶储存区设置围堰，危废收集桶底部设置托盘，避免危险废物与地面直接接触。

对于其他固废临时堆场，均采取地面硬化措施，地坪硬化应该按照第二类工业固体废弃物处置场防渗标准实施，采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，以防止对地下水造成污染。

### 6.4.2 分区防治措施

本项目主要在现有厂房内建设热处理产线 1 条，镀铜产线 1 条，镀银产线 1 条，镀金产线 1 条，超声波清洗 1 条，镀铬产线 1 条，电抛光产线 1 条，镀锌产线 1 条，镀镉产线 1 条，铝合金阳极化 1 条，化学镀镍 1 条，钛合金阳极化 1 条，发蓝产线 1 条，磷化产线 1 条和打磨间。本项目需要防渗的区域主要包括生产车间、化学品库、危险废物贮存库和废水收集罐区，均为依托工程，长羽金属公司已对生产车间地面、化学品库、危险废物暂存设施和废水收集罐区进行了重点防渗，本项目无需要新增的防渗区域。根据现有项目环评文件要求以及地下水导则要求长羽金属公司已采取防渗措施如下：

#### 1、重点防渗区

##### ①生产车间

生产车间地面采用五布七涂环氧树脂玻璃钢防腐工程处理。

##### ②废水收集罐区

项目废水收集罐区采用五布七涂环氧树脂玻璃钢防腐工程处理。并且在废水收集罐区内设置废水收集罐，产生的废水在废水收集罐内储存。废水收集罐为聚丙烯材质。

③管道、阀门防渗漏措施

阀门采用优质产品，管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连。

④废水收集管网防渗漏措施

废水管道采用非钢制金属管道，并在其内部采用 HDPE 膜防渗层，厚度不小于 6mm，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

⑤危险废物贮存库防渗漏措施

危险废物贮存库采用五布七涂环氧树脂玻璃钢防腐工程处理，各类危险废物均使用专用容器盛装且分区存放，液态危险废物盛装容器底部设施防腐防渗托盘，可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2、一般防渗区

一般防渗区采用抗渗混凝土结构，其强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6（厚度不小于 100mm），防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

因此，建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，因此场区内对地下水的环境影响比较小，措施可行。

本项目分区防渗表见表 6.4-1，全厂分区防渗图见附图 10~附图 13。

表 6.4-1 地下水分区防渗表

污染源	防渗部位	防渗分区	防渗技术要求
化学品库、危险废物贮存库、生产车间、废水收集罐区	地面和裙角	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
纯水间	地面	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \geq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
办公区等	/	简单防渗区	一般地面硬化

6.4.3 地下水污染源监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等规定，三级评价的建设项目，地下水跟踪监测井一

般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。本项目租赁西安航空基地装备制造表面处理中心 2 号厂房，其内部进行水泥硬化及防渗。根据《西安航空基地装备制造表面处理中心项目环境影响评价报告表》内容，西安航空基地装备制造表面处理中心已在园区西南角（地下水流向为本项目下游）布设一个长期监测孔作为地下水污染监测点，该地下水监测点为污染扩散监测点。地下水跟踪监测井的建设、运行、维护和管理要求均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）执行。本次监控井依托园区设置的地下水监测井，具体监测内容为：

地下水跟踪监测因子为：水位、pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁、总镉。监测频率：每年监测一次，发现异常时，加密到每月甚至每周一次，直至水质恢复正常。异常具体包括三种情况：一是检出组分或常规组分浓度明显升高或超标；二是未检出组分连续检出；三是污染组分出现超标情况。根据以上，给出园区地下水跟踪监测计划表如下：

表 6.4-2 园区地下水监测计划

监测点位置	西安航空基地装备制造表面处理中心园区西南角	
基本功能	污染扩散监测点	
监测层位	第四系潜水含水层	
性质	利用原有水井	井深约 35m，孔径≥350mm
监测因子	水位、pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁、总镉	
监测频率	每年一次，事发现异常时，加密到每月甚至每周一次，直至水质恢复正常	
监测方法	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）	

地下水监测管理：监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向有关部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。若发现水质异常，特别是特征因子上升时，加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报当地生态环境主管部门，同时监测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

#### 6.4.4 地下水应急响应

为了应对事故状况下可能会发生污染地下水的事故，应该制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施，以防止受污染的地下水扩散。

##### 1、应急响应预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.4-1。

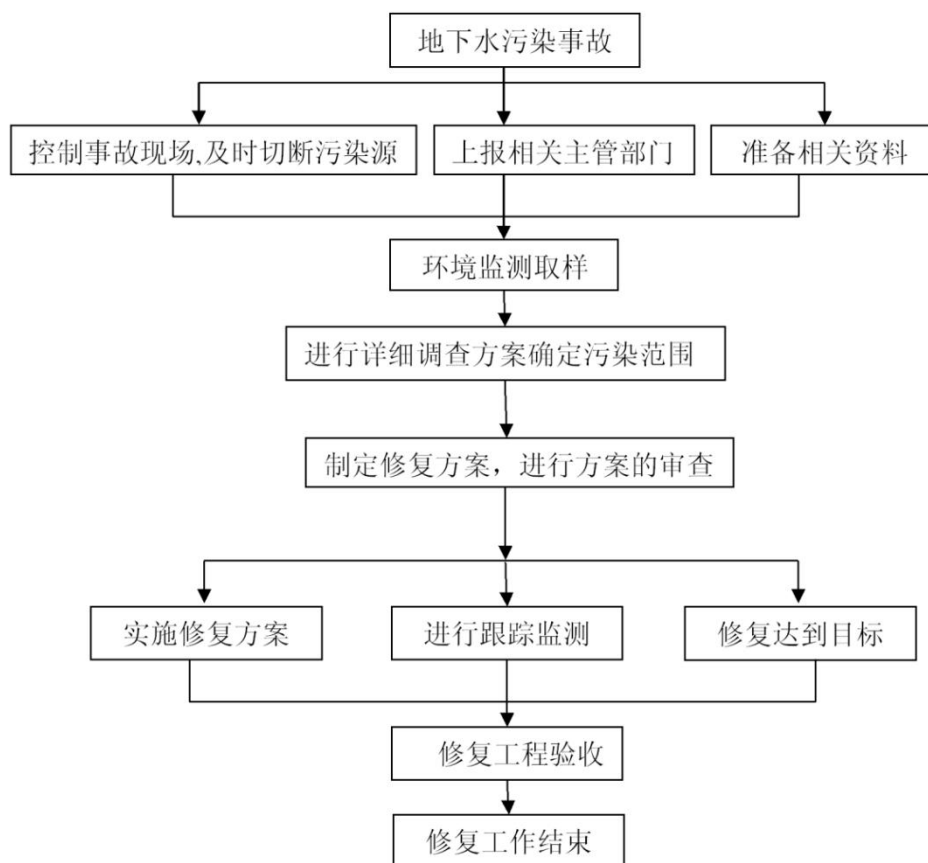


图 6.4-1 地下水污染应急治理程序框图

## 2、预防治理措施

### (1) 预防措施

评价要求建设单位应采取以下措施，防止产生地下水污染情况：

1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度。

2) 对排放管道做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，管沟应做防渗透处理并设置排水系统。

3) 工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接。

4) 管道低点放空口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放。

5) 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，

不得任意排放。

6) 排水系统上的集水坑、污水池、雨水口、检查井、阀门井、水封井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构。

7) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

8) 必须定期进行检漏监测。

9) 专用管道连接园区事故池，事故发生时，关闭其余废水排放口，确保废水排入园区事故池。

10) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

以上措施可以有效地防止地下水污染的发生。

### (2) 治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截留井，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

### (3) 相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防意外泄漏，应该建立完善的监控体系以及应急预案，避免地下水水质污染。

## 6.5 噪声污染防治措施可行性分析

项目建成运行后噪声主要来自打磨机、吹砂机、废气处理设备风机和水泵等设备运行噪声。

### (1) 噪声治理措施

对噪声的控制，在设计上从控制声源、阻拦声音传播和加强个人防护这三个方面考虑，评价中建议建设单位对噪声设备采取如下治理措施：

- 1) 设备选型：建议在满足生产要求的前提下，尽量选用低噪声设备；
- 2) 合理布局：将高噪声设备尽量布置在车间中间，远离厂界，通过距离衰减减轻噪声对周围环境的影响；
- 3) 项目使用水泵均进行基座固定，以减少振动和噪音；对风机可采用隔音罩，尽量减少噪声影响；对打磨机、吹砂机等高噪声设备，采用基础减振，设置单独设备间。
- 4) 加强管理：平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度。
- 5) 控制突发性噪声：建设项目生产过程中会产生突然性噪声，对于突发性噪声，从生产工艺及管理中严格控制，减少突发性噪声的影响。

### (2) 处置措施可行性分析

根据预测，经厂房隔声、基础减振、安装消声装置等措施处理后，运营期各设备噪声传至厂界贡献值相对较小，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的要求。另外，本工程采用的降噪措施是企业常用的措施，在经济上较合理。综上所述，项目噪声污染防治措施可行。

## 6.6 固体废物污染防治措施分析

本项目固体废弃物包含生活垃圾、危险废物、一般工业固体废物。

### (1) 一般工业固废

一般工业固废主要为不合格品、废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭。不合格品和打磨粉尘统一收集，暂存于一般固废暂存间，定期外售处置。废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭由厂家更换和回收，不在厂内存放。

### (2) 生活垃圾

垃圾分类收集后，委托环卫部门定期清运处理。

### (3) 危险废物

项目运营期产生的危险废物主要为废槽液、槽渣、废润滑油及含油废物、污水处理设施污泥、废盐、污水处理设施滤材、化验废液、废试剂瓶等。废槽液直接交由有处置能力的单位处置，其他危险废物分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期委托有处置能力的单位进行处置。

根据现场踏勘，长羽金属公司已在二层东侧夹层设置 1 间危险废物贮存库，建筑面积约为 30m<sup>2</sup>，目前危险废物贮存库内尚有空余面积约 8m<sup>2</sup>，可以做到防风、防雨、防晒、防腐、防渗、防腐等，且基础地面、墙裙及墙角已进行相应防腐防渗处理并设置围堰；各类危险废物均使用专用容器盛装且分区存放，液态危险废物盛装容器底部设施防腐防渗托盘，避免泄漏后外溢，且能及时收集；已设置明显的危险废物贮存标志，定期交由有处置相关危险废物资质的机构处置，贮存期限不超过国家规定；已设置危险废物管理台账及转移联单，并由专人负责管理；已建立危险废物管理责任制度，并指派专人严格按照规定进行管理。因此，厂区危险废物的贮存、转移等，均符合《陕西省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

综上所述，本项目产生的固体废物采取上述处理处置措施，可避免固体废物对土壤及地下水的污染，评价认为措施可行。

## 6.7 土壤污染防治措施

### 6.7.1 源头控制措施

从原料储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种危险废物泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从储存过程入手，在管道、设备、给排水等方面尽可能地采取了泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，同时经过硬化防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### 6.7.2 过程控制措施

危险废物贮存库、废水收集罐、废水处理设施、废气处理设施等做好日常运行台账记录，保证生产过程的使用有序，以防止土壤环境污染。同时危险废物贮存库



的管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行，并做好台账管理。

### 6.7.3 土壤环境管理

加强环境管理，定期巡查，一旦发现泄漏及时处理，避免对土壤造成污染。做好环保设施的日常维护，发生超标排放立即采取措施，制定相关的环境管理制度。

综上，本项目在严格落实各项措施后，不会对项目地周围土壤环境造成较大影响。

## 7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。项目的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

### 7.1 经济效益分析

本项目总投资为 2000 万元，正式投产后预计年均销售收入 2000 万元，利润总额 500 万元。项目的实施有利于地方经济发展，项目经济效益良好。

### 7.2 社会效益分析

本项目建成后，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

#### （1）促进企业发展

本项目建成后将形成 15 条生产线，分别为镀铜线、镀银线、镀金线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀锡线、铝阳极化线、钛合金阳极化线、电抛光线、化学镍线、超声波清洗线、打磨间和热处理线，生产的产品保证了企业收入，有利于国家军工行业及本企业自身的发展，且项目符合国家、陕西省及西安市的有关政策，符合西安阎良国家航空高技术产业基地规划。

#### （2）增加当地经济收入

增加财政收入，有利于促进区域经济的发展，可带动当地运输业以及其它行业的发展，增加部分人的经济收入。

#### （3）有利于提高劳动者素质

本项目建成后，全厂可以提供约 10 个工作岗位，使这部分人生活水平得到改善，并且对这些劳动者进行技能培训，可以提高劳动者素质和职业技能，同时可以提高当地整体科学技术水平，有利于促进社会的稳定，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

### 7.3 环境经济损益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水、噪声等能够达标排放，固废

也能得到有效暂存，环境风险得到控制。本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放；生活污水依托装备制造表面处理中心化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入西安市阎良污水处理厂进一步处理，生产废水采取分类分质收集处理，含铬废水和含镉废水分别经含铬废水处理回用系统和含镉废水处理回用系统处理后回用，不外排；含氰废水、前处理废水、综合废水及含镍废水分类收集后，通过装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理，对水环境影响小；各类固体废物均能得到有效处置，不会对环境产生明显影响；项目的设备噪声通过厂房隔声、基础减振等措施控制后，对周边环境影响小。

### 7.3.1 环保投资估算

本项目总投资为 2000 万元，其中环保投资 255 万元，占总投资的 12.75%，主要用于废气、废水、噪声、固体废物的治理。项目污染防治措施及环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目污染防治措施及环保投资估算表

污染类别	污染源	治理措施	费用（万元）
废气	热处理产线	油雾净化器+28.5m 高排气筒 DA009 排放	20
	各电镀生产线	碱液喷淋塔+28.5m 高排气筒 DA008 排放	40
		喷淋氧化吸收塔+28.5m 高排气筒 DA007 排放	40
		1 套铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m 高排气筒 DA006 排放	40
废水	生产废水	含铬废水处理回用系统、含镉废水处理回用系统、纯水制备系统浓水回用系统、废水收集罐 7 个	100
地下水	/	分区防渗依托长羽金属公司	/
噪声	打磨机、吹砂机、水泵、废气处理设备风机等	单独设备间、厂房隔声、基础减震、安装消音器等	4.5
固体废物	生活垃圾	垃圾桶若干	0.5
	一般固废	统一收集定期外售，依托长羽金属公司一般固废暂存区	/
	危险废物	分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位进行处置，依托长羽金属公司危险废物贮存库	/
环境风险	/	环境风险防范设施（环境风险应急物资、应急预案	10

		编制及职工环境风险知识培训等)	
总计			255

### 7.3.2 运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

#### (1) 环保设施运行费 C<sub>1</sub>

工程污染防治措施主要的运行费用为废气及废水处理费用。根据工程污染防治措施相关内容，确定本工程环保设施年运行费用 200 万元。

#### (2) 环保设施折旧费 C<sub>2</sub>

$$C_2 = a \times C_0 / n = 0.9 \times 255 / 10 = 22.95 \text{ (万元)}$$

式中：a——固定资产形成率，取 90%；

n——折旧年限，取 10 年；

C<sub>0</sub>——环保总投资。

#### (3) 环保设施管理费 C<sub>3</sub>

环境管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (200 + 22.95) \times 5\% = 11.15 \text{ (万元)}$$

#### (4) 环保运行总支出 C

$$C = 200 + 22.95 + 11.15 = 234.1 \text{ (万元)}$$

### 7.3.3 项目环境经济效益分析

#### (1) 环保工程投资比

根据本工程污染防治措施评价分析结果：环保总投资/项目总投资 = 255/2000 × 100% = 12.75%

#### (2) 环境成本率

环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出：环境成本率 = (环保运营支出/工程总经济效益) × 100% = (234.1/2000) × 100% = 11.71%

#### (3) 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益 = 工程总经济效益 - 环保运营支出 = 2000 - 234.1 = 1765.9 (万元)

综上所述，本工程环保投资费用占项目总投资的 12.75%，环境成本率为 11.71%，

在企业可承受范围之内。同时，综合考虑本项目各污染物的排放特点及所在区域的环境特征，针对各污染物提出合理有效的污染防治措施，尽可能减少对环境的影响。通过以上分析可知，本项目具有较高的环境经济效益。

#### **7.4 环境经济损益分析结论**

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实评价所提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够满足经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过采取污染防治措施减少了污染物的排放。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设可行。

## 8 环境管理与环境监测

### 8.1 环境管理机构及管理制度要求

#### 8.1.1 管理机构设置与职责

本项目建成后，由建设单位已设立的环保机构，配备专职人员负责环保管理工作，按照国家和地方的环保法律法规制订规范的环境管理制度，加强单位职工的环保教育，提高员工的环保素质。管理机构的主要职责如下：

(1) 宣传、组织贯彻执行国家、省、市各项环境保护方针、政策和法规，配合当地环境主管部门做好厂内的环境保护工作；

(2) 落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生；

(3) 对各项设备进行定期检查，确保设备正常运行，并对项目环境影响报告书中提出的环保措施进行监督检查、落实；

(4) 建立健全环境保护规章制度，作好环境统计，监测报表，环保设施效率档案；

(5) 组织制定污染事故处理预案，并对事故进行调查处理；

(6) 负责环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导和检查；

(7) 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作；

(8) 负责宣传与员工培训，进行各种形式风险事故的应急培训，提高环保意识教育。

#### 8.1.2 建立健全环境保护管理制度

评价要求建设单位应结合本行业生产特点，建立健全环境保护管理规章制度，强化环境管理，企业环保管理制度主要内容见表 8.1-1，环保设施与设备管理规程见表 8.1-2。

表8.1-1 环境保护管理制度表

主要内容
1、内部环境保护审核、例会制度
2、环境质量管理目标与指标统计考核制度
3、清洁生产管理和审计制度
4、内部环境管理监督与检查制度

5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
6、环境保护定期、不定期监测制度
7、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定
8、环境风险事故报告制度
9、污染源监测制度
10、环境保护宣传、教育与培训制度
11、环境保护岗位职责奖惩制度

表8.1-2 环保设施管理规程表

主要管理内容
1、污水及其处理设施运行、维护和保养管理规程
2、隔声、消声设备的维护和保养管理规程
3、运行管理技术规程
4、环保设备安全操作规程及安全管理规章
5、重点环保设施污染控制点巡回检查制度

要求与环境污染有关的生产岗位必须明确环境管理的任务和责任，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

### 8.1.3 环境管理任务

本项目各阶段环境管理工作计划见表 8.1-3。

表8.1-3 环境管理工作计划表

阶段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1、参与项目建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对项目生产特点，建立健全工厂内部环境管理与监测制度； 5、委托设计单位依据环评文件提出的标准、措施及批复意见要求，落实各项环保工程设计，编制环保专篇。
施工期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； 3、建立环保档案，确保工程建设正常有序进行； 4、建立规范化操作程序，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷； 5、监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况；
运营期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行； 3、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 4、按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 5、完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域环境综合整治规划；

	6、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； 7、推行清洁生产，实现污染预防，减污增效； 8、参与编制企业风险事故应急预案； 9、负责编制企业年度环境保护管理计划； 10、按照 ISO14001 适时建立企业环境管理体系。
管理工作重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放，保护环境； 4、加强设施检查和维护。

### 8.1.4 环保档案管理

建立健全环保记录台账和事故档案。应设立污染源和污染物、排污口和排污量、污染治理设施运行情况、环境监测、污染事故原始记录、建设项目管理等各种台账，并妥善保存备查。档案管理工作应做到制度化、规范化。

## 8.2 污染物排放及项目环保设施

### 8.2.1 环境工程设计

(1)必须按照环境影响评价文件及其批复要求，落实项目环境工程设计，确保三废稳定达标排放；

(2)项目设计阶段应进一步核准、细化环保投资概算，要求做到专款专用，及时落实到位；

(3)建立健全环保组织机构、各项环境管理规章制度；

(4)工程污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”；如需进行试生产，其配套建设的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

### 8.2.2 竣工环保验收清单

#### 1、项目采用环保设施

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

②环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

#### 2、竣工环境保护验收清单

表8.2-1 本项目竣工环境保护验收清单

控制项目	主要来源及污染因子		控制措施	控制目标
废气	热处理线	颗粒物	油雾净化器+28.5m 高排气筒 DA009 排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中二级标准和无组织排
		非甲烷总烃		



电镀产线建设项目环境影响报告书

			放监控浓度限值
	各电镀生产线产生的酸雾废气	碱液喷淋塔+28.5m 高排气筒 DA008 排放	有组织排放执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 中排放限值要求, 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值
		喷淋氧化吸收塔+28.5m 高排气筒 DA007 排放	
		1 套铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m 高排气筒 DA006 排放	
废水	生产废水	含铬废水处理回用系统	不外排
		含镉废水处理回用系统	不外排
		纯水制备系统浓水回用系统	与航清环保产业园签订的污水纳管协议中的废水水质限值
		废水收集罐 7 个	
固废	生活垃圾	分类收集后, 委托环卫部门定期清运处理	/
	不合格品、打磨粉尘	统一收集, 暂存一般固废暂存间, 定期外售处理	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定
	废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭	由生产厂家定期更换回收处置	
	废槽液	直接交由有处置能力的单位处置	
	槽渣、废润滑油及含油废物、污水处理设施污泥、废盐、污水处理设施滤材、化验废液、废试剂瓶	分类收集后, 暂存在危险废物贮存库, 定期委托有资质单位进行处置	危险废物贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定
噪声	设备噪声	选用低噪声设备, 基础减振、隔声、软连接、加强设备维护管理等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准

8.2.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.2-2。

电镀产线建设项目环境影响报告书

表8.2-2 污染物排放清单

环境因素	验收清单						执行的环境标准及污染物排放管理要求		
	污染源	污染物排放清单			拟采取的环保措施	排污口		数量	
		污染物种类	排放浓度	排放量					
废气	镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线	铬酸雾	0.003mg/m <sup>3</sup>	0.0002t/a	铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m 排气筒	DA006	1	有组织排放执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 中排放限值要求,无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值	
		氮氧化物	0.02mg/m <sup>3</sup>	0.0018t/a					
	镀铜线、镀银线、镀金线	氰化氢	0.05mg/m <sup>3</sup>	0.0009t/a	喷淋氧化吸收塔+28.5m 排气筒	DA007	1		
	镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、电抛光线、钛合金阳极化线	氯化氢	0.86mg/m <sup>3</sup>	0.097t/a	碱液喷淋塔+28.5m 排气筒	DA008	1		
		氮氧化物	4.57mg/m <sup>3</sup>	0.515t/a					
		硫酸雾	0.03mg/m <sup>3</sup>	0.004t/a					
	热处理线	非甲烷总烃	0.001mg/m <sup>3</sup>	0.00003t/a	油雾净化器+28.5m 排气筒	DA009	1		
颗粒物		2.5mg/m <sup>3</sup>	0.06t/a						
废水	镀铜镀银线、镀金线、含氰废气喷淋塔	含氰废水	废水量	/	720.75m <sup>3</sup> /a	排入含氰废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	含氰废水排放口	1 个	达到与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议(见附件 3)中的含氰废水进水水质限值要求
			pH 值	8~11	/				
			总氰化物	178.98mg/L	0.129t/a				
			总铜	92.96mg/L	0.067t/a				
			总银	4.86mg/L	0.0035t/a				
			总金	0.14mg/L	0.0001t/a				
	镀铜镀银线、铝	综	废水量	/	2850.6m <sup>3</sup> /a	排入综合废水收集罐后经装	综合废水	1 个	达到与装备制造表面处理中心

电镀产线建设项目环境影响报告书

阳极化线、镀铬线、电抛光线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线、发蓝磷化线、含铬废气喷淋塔、纯水制备浓水	合废水	pH 值	4~9	/	备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。	排放口	1 个	签订的污水纳管协议(见附件 3)中的综合废水进水水质限值要求
		COD	43.5mg/L	0.124t/a				
		氨氮	5.26mg/L	0.015t/a				
		总氮	9.12mg/L	0.026t/a				
		总磷	0.94mg/L	0.0027t/a				
		总锌	12.98mg/L	0.037t/a				
镀铜镀银线、镀锌镀镉线、镀金线	含镍废水	废水量	/	369.9m <sup>3</sup> /a	排入含镍废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。6	含镍废水排放口	1 个	达到与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议(见附件 3)中的含镍废水进水水质限值要求
		pH 值	6	/				
		总镍	132.47mg/L	0.049t/a				
		COD	80mg/L	0.030t/a				
		氨氮	15.73mg/L	0.006t/a				
		总氮	25.4mg/L	0.009t/a				
超声波清洗线、铝阳极化线、电抛光线、化学镍线、钛合金阳极化线、镀锌镀镉线	前处理废水	废水量	/	1179.9m <sup>3</sup> /a	排入前处理废水收集罐后经装备制造表面处理中心废水管道进入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理后,排入西安市阎良污水处理厂进一步处理,最后排入清河。	前处理废水排放口	1 个	达到与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议(见附件 3)中的前处理废水进水水质限值要求
		pH 值	3~6	/				
		COD	287.88mg/L	0.34t/a				
		氨氮	12.52mg/L	0.015t/a				
		石油类	9.88mg/L	0.012t/a				
		总氮	28.99mg/L	0.034t/a				
总磷	10.54mg/L	0.012t/a						
员工办公生活	生活污水	废水量	/	80m <sup>3</sup> /a	经装备制造表面处理中心化粪池处理后进入市政污水管网,最终排入西安市阎良污水	生活污水排放口	1 个	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T
		COD	391mg/L	0.031t/a				
		BOD <sub>5</sub>	200.2mg/L	0.016t/a				

电镀产线建设项目环境影响报告书

		水	SS	140mg/L	0.010t/a	处理厂进一步处理。			31962-2015) B 级标准
			氨氮	44.37mg/L	0.0035t/a				
			总氮	67.4mg/L	0.0054t/a				
			总磷	5.12mg/L	0.0004t/a				
固废	员工办公	生活垃圾	/	/	1.5t/a	分类收集后, 委托环卫部门定期清运处理	/	/	/
	检验工序	不合格品	/	/	0.5t/a	统一收集, 定期外售处置。	/	/	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中的有关规定
	打磨吹砂	打磨吹砂粉尘	/	/	0.37t/a				
	纯水制备系统	废反渗透膜	/	/	0.4t/a		交由生产厂家回收处置	/	
		砂滤废介质	/	/	0.2t/a	/		/	
		废活性炭	/	/	0.2t/a	/		/	
	生产设备维修保养	废润滑油及含油废物	/	/	0.1t/a	分类收集后, 暂存在危险废物贮存库, 定期委托有处置能力的单位进行处置。	危险废物贮存库	1 间	满足《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定
	实验室	化验废液	/	/	1.5t/a				
		废药剂瓶	/	/	0.15t/a				
	废水处理设施	废水处理设施污泥	/	/	2t/a				
废盐		/	/	1t/a					
废水处理设施滤材		/	/	0.3t/a					
各电镀生产线	槽渣	/	/	1.7t/a	直接交由有处置能力的单位处置	/	/		
	废槽液	/	/	76.2t/a					
噪声	废气处理设备风机、水泵、打磨机、吹砂机等	噪声	/	/	/	采用低噪声设备, 基础减振、安装消音器、单独设备间等	生产车间	配套	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准

### 8.2.4 企业环境信息公开

本项目应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）中的相关规定对企业环境信息公开。

本次评价要求建设单位在项目地周边张贴公示，公开企业如下信息：

(1) 基础信息：包括单位名称、组织代码、法定代表人、项目地址、联系方式，以及治理过程和管理服务的主要内容、及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物与的名称、发、排放方式。排放数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 污染防治措施和建设和运行情况；

(4) 建设项目环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 当地要求的其他应当公开的环境信息。

### 8.3 环境监测计划

#### 1、环境监测部门

本项目运营期的污染源及环境质量监测可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质的专业机构承担。

#### 2、环境监测计划

运营期间污染源监测计划见表 8.3-1。

表8.3-1污染源监测计划表

类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标	备注
废气	非甲烷总烃	排气筒（DA009）	1个	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准	自行监测
	颗粒物					
	氮氧化物	排气筒（DA008）	1个	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表5中排放限值要求	
	铬酸雾					
	氰化氢	排气筒（DA007）	1个	1次/半年		
	氮氧化物	排气筒（DA006）	1个	1次/半年		
	氯化氢					
	硫酸雾					
无	非甲烷总烃	厂房内	1个	1次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB	依托长羽金属公司

组织					37822-2019)表A.1中的标准	自行监测
	非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物	2号厂房上风向1个、下风向3个	4个	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值	依托装备制造表面处理中心自行监测
废水	流量	西安航空基地表面处理园污水处理厂总排口	1个	自动监测	与装备制造表面处理中心签订的污水纳管协议中的废水水质限值	依托西安航空基地表面处理园污水处理厂自行监测
	pH值、COD、总镍、总银、总氰化物、总铜、总锌			1次/日		
	总磷、石油类、氨氮、总氮、总金			1次/月		
	pH值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	装备制造表面处理中心化粪池出口	1个	1次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级标准	依托装备制造表面处理中心自行监测
噪声	Leq (A)	2号厂房四周	4个	每季1次,昼、夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准	依托装备制造表面处理中心自行监测

运营期间环境质量监测计划见表 8.3-2。

表8.3-2 环境质量监测计划表

类别	污染源	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标	备注
环境质量	地下水	水位、pH值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁、总镉	装备制造表面处理中心西南角监控井	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	依托装备制造表面处理中心自行监测
	土壤环境	pH值、总铬、总镍、总镉、总银、总铜、总锌	装备制造表面处理中心空地	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)标准	

## 8.4 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是去也环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 8.4.1 排污口规范管理原则

- (1)排污口的设置必须合理，按照环监〔96〕470号文件要求，进行规范化管理；
- (2)根据工程特点，将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；
- (3)排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- (4)如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (5)废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (6)固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

#### 8.4.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。根据项目的工艺特征和污染物排放情况，本项目需规范化的排污口为废气排放口、废水排放口，具体规范化设置内容如下：

##### （1）规范化废水排放口

项目建成后设有四个工业废水排放口，为便于定量准确监测排放总量，规范出水口设计，在项目工业废水排入装备制造表面处理中心管网前应安装便于采样人员操作的平台和测量流量、流速的测流段；污水排放口便于安装流量计和安装流量在线自动监测仪。

##### （2）需规范化废气排放口

按照监测规范，项目烟囱应预留监测口和设立排污口标志。

##### （3）对排放口的管理

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）》执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.4-1，环境保护图形符号见表 8.4-2。

表8.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色一览表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表8.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

### 8.4.3 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

## 8.5 排污许可

根据《固定源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“二十八、金属制品业 81、金属表面处理及热处理加工 336 中”实施重点管理的行业，适用电镀工业排污许可技术规范，根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）“第三章申请与核发→第二十四条：在固定污染源排污许可分类管理名录规定的时限前已经建成并实际排污的排污单位，应当在名录规定时限申请排污许可证；在名录规定的时限后建成的排污单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证”，本项目属于后者，因此，项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请变更排污许可证。



## 8.6 总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），国家主要污染物总量控制指标：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物；区域性污染物排放总量在重点地区重点行业推进挥发性有机物总量控制、重点地区总氮、重点地区总磷。根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）二、防控重点：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

本项目为电镀行业，属于重点行业，项目建设地点位于西安阎良国家航空高技术产业基地西安航空基地装备制造表面处理中心，所在区域不属于总氮、总磷控制区，项目产生的含铬废水和含镉废水经废水处理设备处理后全部回用，不外排；废水处理设施污泥和蒸发结晶中的镉和铬作为危废委外处理；废气中的铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋装置处理后可达标排放，不涉及重点防控的重金属污染物的排放。

本次建成后污染物排放总量控制指标详见下表 8.5-1：

表 8.5-1 污染物排放总量控制指标

类型	排污许可量	
	污染物	排放总量（t/a）
废水	COD	0.419
	氨氮	0.0355
	总银	0.0002
	总镍	0.0008
废气	氮氧化物	0.5871
	非甲烷总烃	0.0001

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

陕西长羽航空装备股份有限公司电镀产线建设项目位于陕西省西安市国家航空高技术产业基地阎良区清逸路 111 号航清环保产业园 2 号厂房南侧 1 层、2 层，本次项目在现有厂区内建设，不新增占地面积，总建筑面积为 4150m<sup>2</sup>，主要建设内容为镀铜产线 1 条，镀银产线 1 条，镀金产线 1 条，超声波清洗 1 条，镀铬产线 1 条，电抛光产线 1 条，镀锌产线 1 条，镀镉产线 1 条，铝合金阳极化 1 条，热处理产线 1 条，化学镀镍 1 条，钛合金阳极化 1 条，发蓝产线 1 条，磷化产线 1 条，配套打磨间（内置打磨机和吹砂机）。

### 9.2 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类、限制类及鼓励类，属于允许类项目。项目已取得航空基地行政审批服务局核发的陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码为：2310-610160-04-05-355053），项目符合国家、地方产业政策。

### 9.3 环境质量现状

（1）大气环境：根据陕西省环境保护厅办公室于 2024 年 1 月 19 日发布的“环保快报”《2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》可知，项目所在区域环境空气监测项目中，SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分位日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区标准要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度和 O<sub>3</sub> 第 90 百分位 8h 平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域判定为不达标区。

根据现状监测结果可知，本项目所在区域环境空气中氯化氢、硫酸雾浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值，总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（公告 2018 年 第 29 号）中二级标准中 24 小时平均标准限值，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》（CH245-71）中的标准限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解中标准。

(2) 声环境：根据监测结果可知，厂界各监测点昼、夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准的要求。

(3) 地下水：根据监测结果可知，本项目所在区域地下水监测指标中硫酸盐、氯化物、氟化物、钠、总硬度、溶解性总固体均有超标现象，最大超标倍数分别为2.08倍、1.61倍、1.47倍、1.44倍、1.99倍、1.62倍，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

(4) 土壤：由监测结果可知，评价区所布设的土壤监测点各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中风险筛选值要求。

## 9.4 主要影响

### 9.4.1 施工期环境影响

本项目工程建设阶段仅为设备安装，施工期环境污染问题主要为：施工噪声、运输车辆噪声；设备废包装物；施工人员产生的生活污水和生活垃圾；设备安装过程中产生的焊接烟尘。

对于施工期扬尘采取建筑阻隔、洒水喷淋、封闭等有效措施处理后，对外环境影响有限；施工人员产生的生活污水依托装备制造表面处理中心内化粪池处理后，排入市政污水管网，进入西安市阎良污水处理厂处理，对外环境影响有限；施工期间通过加强施工管理，合理安排施工作业时间，不在夜间进行高噪声作业，且本项目距离居民点较远，施工期较为短暂，施工期噪声影响有限；施工期产生的包装材料经分类收集后外售回收站，施工人员生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运。采取以上措施后施工期对外环境影响有限。

### 9.4.2 运营期环境影响评价

#### 1、大气环境影响分析

本项目热处理产线产生的油淬废气经油雾净化器+28.5m高排气筒 DA009 排放；镀铜线、铝阳极化线、镀铬线、镀锌线、镀镉线、发蓝线和磷化线产生的氮氧化物和铬酸雾经铬雾回收+碱液喷淋塔+28.5m 排气筒 DA006 排放；镀铜线、镀银线、镀金线产生的氰化氢经喷淋氧化吸收塔+28.5m 排气筒 DA007 排放；镀铜线、镀银线、镀铬线、发蓝线、磷化线、镀锌线、镀镉线、铝阳极化线、钛合金阳极化线和电抛

光线产生的氯化氢、氮氧化物和硫酸雾经碱液喷淋塔+28.5m 排气筒 DA008 排放。项目产生的各类废气经处理后均能达到相应的排放标准。

根据估算模式预测结果表，本项目投产运行后，正常情况下废气排放对周边大气环境的影响程度很小，各污染源下风向 0~2500m 范围内的污染物落地浓度均未出现超标，且各污染物浓度的占标率均小于 10%，其中面源 1 生产车间排放的氯化氢对周围环境空气影响较大，其最大落地浓度为  $4.7377\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.4753%，其余各污染物的最大落地浓度和占标率均较小。

## 2、地表水环境影响分析

项目生活污水经装备制造表面处理中心化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准之后进入市政污水管网，最终排入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

项目生产废水采取分类分质收集处理，含铬废水、含镉废水分别经含铬废水处理回用系统和含镉废水处理回用系统处理后回用，不外排；前处理废水、综合废水、含氰废水及含镍废水分类排入废水收集罐后经装备制造表面处理中心设置的专用管道排入西安航空基地表面处理园污水处理厂内进行分质分类处理，经西安航空基地表面处理园污水处理厂处置达标后，通过市政污水管网进入西安市阎良污水处理厂进一步处理。

## 3、地下水环境影响分析

本工程只要保证防渗措施的落实及加强管理，防止废液的跑冒滴漏，及时维修，避免固废堆放不当，就可以有效避免本项目对地下水的污染。

## 4、声环境影响分析

项目废气处理设备风机、打磨机、吹砂机和水泵等设备经过厂房隔声、基础减振、软连接、置于单独设备间等措施治理后，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值，对外环境影响较小。

## 5、固体废物环境影响分析

本项目固体废弃物生活垃圾分类收集后，委托环卫部门定期清运处理；不合格品、打磨吹砂粉尘统一收集，定期外售处置；废反渗透膜、砂滤废介质及废活性炭由生产厂家定期更换回收处置；危险废物：废槽液直接交由有处置能力的单位处置；废润滑油及含油废物、污水处理设施污泥、废盐、污水处理设施滤材、槽渣、化验废液、废试剂瓶分类收集后，暂存在危险废物贮存库，定期交由有处置能力的单位

进行处置。产生的这些固体废弃物均得到合理处置，对周围环境影响较小。

## 6、土壤环境影响分析

项目生产车间、化学品库、废水收集罐区及收集管道、危险废物贮存库、废水处理设施均采取了较为严格的防渗防腐措施，对土壤环境影响较小。

## 7、运营期环境风险

本项目环境风险影响较小，在认真落实环境风险防范措施、加强环境风险管理的情况下，降低运营过程环境污染事故的发生概率，项目环境风险在可接受范围内。

## 9.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 第4号）中的相关规定，项目方第一次环境影响评价公示分别在网络平台“全国建设项目环境信息公示平台”网站和“陕西长羽航空装备有限公司”网站进行了公示，根据建设方的反馈，没有人持反对意见；第二次环境影响评价公示采取了网站形式（“全国建设项目环境信息公示平台”网站和“陕西长羽航空装备有限公司”网站）进行公示、报纸（三秦都市报）公示、张贴公告等公众参与调查，公示期间无公众提出与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，没有人对本项目的建设提出反对意见。

## 9.6 总结论

本项目的建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址合理。评价区环境要素质量现状基本良好。在严格执行“三同时”的要求，加强环境管理、落实各项环境保护措施，确保废气、废水、噪声达标排放、固废得到妥善处理，项目的建设对周围的环境影响是可接受的。从环境保护角度考虑，项目建设可行。

## 9.7 要求与建议

为了更好地保护项目区周边环境，本次环境影响报告书提出如下要求及建议：

（1）建议企业增强厂区环境风险隐患排查，严禁跑、冒、滴、漏，确保各类污染物长期稳定达标排放。

（2）加强生产设施及防治措施运行，定期对污染防治设施进行保养检修，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放，以减少对周围环境的影响。

（3）建立健全环保安全责任制，安排专人负责污染治理设施的维护、保养和使用，加强废水处理设施的治理设施的运行维护，确保各类污染防治设施能够正常运

行。

(4) 在处理设施出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

(5) 根据国家有关规定，在污染物排放口设立明显的标志牌，便于环保管理部门监督监测。