

陕西飞机工业有限责任公司
2025 年自筹资金技术改造项目

环境影响报告书

建设单位：陕西飞机工业有限责任公司

环评单位：汉中市建设项目环保工程有限公司

2026 年 7 月

目 录

0.概述	1
01 项目由来	1
02 环境影响评价过程	2
03 项目相关判定情况	2
04 建设项目特点	24
05 关注的主要环境问题	24
06 评价结论	24
1 总则	25
1.1 编制依据	25
1.1.1 法律法规	25
1.1.2 相关规章制度依据	26
1.1.3 环境影响评价技术导则	27
1.1.4 项目相关文件	28
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	28
1.2.1 建设项目影响环境程度及性质识别	28
1.2.2 评价因子筛选	29
1.3 环境功能和评价标准	29
1.3.1 环境功能区划	29
1.3.2 环境质量标准	30
1.3.3 污染物排放标准	36
1.4 评价工作等级及评价范围	37
1.4.1 地表水环境	37
1.4.2 地下水环境	37
1.4.3 大气环境	38
1.4.4 声环境	40
1.4.5 土壤环境	40
1.4.6 生态环境	42
1.4.7 环境风险	42
1.4.8 评价等级和评价范围汇总	43
1.5 污染控制与环境保护目标	44

1.5.1 污染控制目标	44
1.5.2 环境保护目标	44
1.6 评价方法和程序	47
1.6.1 评价方法	47
1.6.2 评价程序	47
2 建设项目概况	49
2.1 原有项目概况	49
2.1.1 企业基本情况	49
2.1.2 原有项目基本情况	49
2.1.3 原有项目环保手续履行情况	50
备注：本次技改项目所在 952 厂房建设内容为运-9 运输机生产能力建设项目 中的一部分	51
2.1.4 现有工程产品方案及规模	52
2.1.5 现有工程排污许可执行情况	52
2.1.6 现有工程涉及的生产线工艺工艺流程	53
2.1.7 现有工程污染物排放情况	58
2.1.8 现有工程存在环境问题及整改措施	63
2.2 拟建项目概况	65
2.2.1 项目基本情况	65
2.2.2 建设内容及规模	65
2.2.3 主要生产设备清单	66
2.2.4 产品方案	67
2.2.5 主要原辅材料与能源消耗	67
2.2.6 公用工程	71
2.2.7 劳动定员与生产制度	71
2.2.8 项目投资	72
3 工程分析	74
3.1 施工期工艺流程分析	74
3.2 营运期工艺流程分析	75
3.2.1 无氰镀锌、镀镉、镀铜生产线工艺流程及其产污环节	75
3.2.2 物料平衡	81
3.3 污染源分析	82

3.3.1 废水污染源	82
3.3.2 废气污染源	88
3.3.3 噪声污染源	91
3.3.4 固体废物	91
3.3.5 “三本账”分析	94
4 环境现状调查与评价	95
4.1 自然环境现状调查与评价	95
4.1.1 地理位置	95
4.1.2 地形地貌	95
4.1.3 地质构造	97
4.1.4 地表水	98
4.1.5 气候气象	99
4.1.6 土壤、植被	100
4.2 环境质量现状调查与评价	105
4.2.1 地下水环境现状监测与评价	105
4.2.2 环境空气质量现状监测与评价	112
4.2.3 声环境质量现状监测与评价	114
4.2.4 土壤质量现状监测与评价	115
4.2.5 地表水环境质量评价	123
5 环境影响评价分析	124
5.1 施工期环境影响分析	124
5.1.1 施工期大气环境影响分析	124
5.1.2 施工期废水环境影响分析	124
5.1.3 施工期噪声环境影响分析	125
5.1.4 施工期固体废物环境影响分析	126
5.2 运营期环境影响分析	126
5.2.1 大气环境影响分析	126
5.2.2 水环境影响分析	128
5.2.3 声环境影响分析	131
5.2.4 固废环境影响分析	132
5.2.5 土壤环境影响分析	133
5.2.6 风险环境影响分析	139
6 环境保护措施及其可行性论证	148

6.1 施工期环境保护措施	148
6.2 运营期环境保护措施	148
6.2.1 大气污染防治措施	148
6.2.2 地表水污染防治措施	149
6.2.3 地下水污染防治措施	153
6.2.4 噪声污染防治措施	154
6.2.5 固体废物污染防治措施	155
6.2.6 土壤环境保护措施	156
6.2.7 风险防范措施	157
6.3 环保投入分析	158
7 环境影响经济损益分析	159
7.1 社会效益分析	159
7.2 环境经济损益分析	159
7.2.1 环境经济损益分析	159
7.2.2 环保投入估算	160
7.2.3 环境经济效益	160
7.2.4 环境经济损益分析	160
7.2.5 小结	160
8 环境管理与监测计划	161
8.1 环境管理	161
8.1.1 环境管理机构与职能	161
8.1.2 环境管理制度	162
8.2 污染物排放管理	163
8.2.1 污染源清单	163
8.2.2 管理要求	163
8.2.3 排污口规范化管理	164
8.2.4 企业环境信息公开	165
8.3 环境监测计划	166
8.4 环保竣工验收清单	167
8.5 污染物总量控制	167
8.5.1 意义和目的	167
8.5.2 污染物排放总量控制原则	168

9 结论与建议	169
9.1 项目概况	169
9.2 结论	169
9.2.1 环境质量现状结论	169
9.2.2 环境影响分析与保护措施	170
9.2.3 环境管理与监测计划	172
9.3 环境可行性结论	172
9.4 要求和建议	172
9.4.1 要求	172
9.4.2 建议	173

附件:

- 1、项目环评委托书;
- 2、汉中市生态环境局城固分局关于本项目的执行环境标准;
- 3、汉中航空经济技术开发区经济科技发展局关于本项目备案确认书;
- 4、汉中市生态环境科学研究所关于本项目与汉中市生态环境分区管控成果对照分析意见的复函;
- 5、本项目环境监测报告及引用监测报告;
- 6、本项目土地证。
- 7、本项目取水许可证。
- 8、陕飞南区 29 号污水处理站排污口批复。
- 9、危废处置协议。

附图:

- 附图 1 本项目与园区功能结构位置关系图
- 附图 2 本项目在航空智慧新城土地利用规划中的位置关系图
- 附图 3 本项目与环境管控单元相对位置关系图
- 附图 4 各要素评价范围图（噪声、土壤、地下水）
- 附图 5 项目保护目标分布图

附图 6 952 厂房在陕飞南区的位置关系图

附图 7 952 厂房内部平面布置图

附图 8 项目地理位置图

附图 9 项目所在区域水系图

附图 10 项目区域土地利用现状图

附图 11 项目区域土地利用规划图

附图 12 项目监测点位图

附图 13 项目所在区域水文地质图

附图 14 本次技改项目分区防渗图

0.概述

01 项目由来

陕西飞机工业有限责任公司（以下简称“陕飞公司”）隶属于中国航空工业集团有限公司，是国家保军企业之一，主要从事运-8/9 系列飞机的研制和生产，经过 50 余年的发展，现已成为国内唯一的中型运输机和特种飞机研制、生产企业和大中型飞机部件主要承制商，是“新中国特种飞机摇篮”。

陕飞公司按地理位置分为汉中科研区、北区、南区三部分，科研区位于汉中市市区；北区位于汉中市城固县老庄镇，现为钣金、普通机加、热表处理、工艺装备生产区；南区位于汉中市城固县柳林镇，现为设计试验、数控加工、部装、总装、喷漆、试飞生产区，南、北区相距约 13.6 公里。公司总占地面积 247 万平方米，军品科研生产建筑面积 68.8 万平方米。

陕西飞机工业有限责任公司 2018 年建设了运-9 运输机生产能力建设项目，该项目包含 952 厂房氰化电镀生产线。氰化物具有极高的络合能力，和锌、镉、金、银、铜等都可以生成络合物，由氰络合物组成的氰化物电镀液性能优异，能使镀层细密光滑，成品质量较高。但由于氰化物的剧毒性，对工人的健康，对安全生产，对环境的污染都不容忽视。

随着国家对环保的要求越来越高，氰化物的废止在所难免。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打的工艺除外）属于淘汰类工艺。

电镀实现无氰化对于电镀市场的升级转型，环保工业、安全生产都有着不言而喻的重要意义，电镀无氰化一直是业界努力攻关的难题。随着时代的发展，科技的进步，一种新型的革命性技术——环保无氰电镀工艺已取得革命性突破并得到越来越广泛的推广，就连难度最高的镀金、镀银领域的无氰电镀都已获得成功。这意味着电镀不再有传统氰化物的毒害危险，革命性地提高了生产加工过程中的安全性，环保性。无氰电镀，无需特意更换设备，只需对电镀线进行一些调整或补充，安全环保，效果又好。这对于推动环保工业，建设美好生活有着巨大的价值和意义。因此为响应国家清洁生产、节能减排、绿色航空以及陕西飞机工业有限责任公司的发展思路 and 经营目标，陕西飞机工业有限

责任公司拟投资建设 2025 年自筹资金技术改造项目，对 952 厂房氰化电镀生产线进行无氰电镀技术改造。

02 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》相关要求，本项目应进行环境影响评价，项目运营期涉及镀锌、镀镉、镀铜等电镀工艺，对照环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37”中有电镀工艺的，应编制环境影响评价报告书。2025 年 7 月 1 日，陕西飞机工业有限责任公司委托汉中市建设项目环保工程有限公司承担该项目环境影响评价工作，编制《陕西飞机工业有限责任公司 2025 年自筹资金技术改造项目环境影响报告书》。

接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对本项目的现场进行了踏勘和调查，并收集了相关的基础资料，委托环境监测单位进行了相关环境质量现状监测。在工程污染因素分析、环境现状调查和环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析的基础上，编制完成《陕西飞机工业有限责任公司 2025 年自筹资金技术改造项目环境影响报告书》。

03 项目相关判定情况

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打的工艺除外）属于淘汰类工艺；本项目是将 952 厂房内氰化电镀生产线技改为无氰电镀生产线，不属于禁止类和淘汰类项目，为允许类；同时，项目已取得项目备案确认书（2511-610764-04-02-576383）。

综上所述，本项目属于国家与当地产业政策要求。

2、与相关政策、法律法规的符合性分析

表1 相关政策、法律法规符合性分析表

类型	名称	内容	相符性论证	结论
产业政策	《市场准入负面清单（2025年版）》	项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的类别		符合
	《陕西省汉中城固县国家重点生态功能区产业准入负面清单》	本项目为2025年自筹资金技术改造项目，主要是进行氰化电镀改造为无氰电镀，不涉及《陕西省汉中城固县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中限制类与禁止类项目类别。		符合
环保政策	《陕西省大气污染防治条例》（2023 年修订）	第十二条 新建、扩建、技改的建设项目，应当依法进行环境影响评价。	本项目为技改项目，依法进行环境影响评价	符合
		第十三条 建设项目的大气污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合环境影响评价文件的要求。	项目的大气污染防治设施执行“三同时”制度	符合
		第十四条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和本省规定设置大气污染物排放口。	本项目将按照规定设置大气污染物排放口	符合
	《汉中市大气污染防治条例》	第十条 编制可能对大气环境造成污染的开发利用规划或者建设对大气环境有影响的项目时，应当依法进行环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。	本项目依法进行环境影响评价	符合
		第十一条 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按照规定设置大气污染物排放口，安装大气污染防治设施，并确保正常使用，不得超过大气污染物排放标准和重点大气污染物排放总量控制指标排放。	本项目将严格按照规定，针对不同类型废气分质处理，安装大气污染防治设施，本次技改更换4个槽体，并在槽体上方及四周设置吸风孔，废气通过吸风孔被收集，经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后做为回风回到车间。采取以上措施处理后，项目运营期废气可达标排放。	符合
		第十三条 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按照有关规定设置监测点位和采样监测平台，对其所排放的大	原有项目已按照要求设置采样监测平台，并执行自行监测的规定；本次技改	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		气污染物进行自行监测或者委托有环境监测资质的单位监测。	后依托原有项目的采样监测平台	
		第十六条 本市各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，鼓励支持新型清洁能源开发，推广清洁能源使用，落实清洁能源发展政策措施，推进清洁能源基础设施建设，提高清洁能源供给能力。	本项目使用清洁能源电能，不涉及高污染燃料	符合
		第十七条 禁止生产、销售和燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。市人民政府应当依法划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。在高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当市人民政府规定的期限内改用清洁能源。		符合
		第二十七条 钢铁、火电、建材、有色金属、石油、化工、制药等企业和其他燃煤单位排放颗粒物、硫化物、氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置或者采取其他控制大气污染物排放的措施，严格控制大气污染物的排放，实现达标排放。工业生产企业对不经过大气污染物排放口集中排放的大气污染物，应当采取密闭、封闭、集中收集处理、覆盖、清扫、洒水等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目将严格按照规定，针对不同类型废气分质处理，安装大气污染防治设施，本次技改更换4个槽体，并在槽体上方及四周设置吸风孔，废气通过吸风孔被收集，经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后做为回风回到车间。采取以上措施处理后，项目运营期废气可达标排放。	符合
	《中华人民共和国长江保护法》	第二条 在长江流域开展生态环境保护和修复以及长江流域各类生产生活、开发建设活动，应当遵守本法。本法所称长江流域，是指由长江干流、支流和湖泊形成的集水区域所涉及的青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市，以及甘肃省、陕西省、河南省、贵州省、广西壮族自治区、广东省、浙江省、福建省的相关县级行政区域。	本项目位于长江流域沿岸，项目区域地表水体文川河——汉江一级支流，属于长江二级支流。本次技改在现有厂区内进行，未新增用地，现有厂区与文川河最近距离约1.5km。	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		第二十二条 长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	陕西省尚未发布汉江生态环境分区管控方案和生态环境准入负面清单；本项目是在原有生产工艺上进行技改，不属于向长江上游转移的重污染企业。	符合
		第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本次技改在现有厂区内进行，未新增用地，现有厂区与文川河最近距离约1.5km。本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目。	符合
	《汉中市汉江水质保护条例》 (2023.3.1)	第二条 本条例适用于本市汉江流域的水质保护、水污染防治及相关的跨区域协作活动。 本条例所称的汉江流域，是指本市行政区域内汉江干流、支流和湖库形成的集水区域。 汉江流域内自然保护区、湿地、饮用水水源保护区等重点区域的水质保护，法律法规有规定的，从其规定。 第二十四条 汉江流域实行重点水污染物排放总量控制和排污许可制度。市、县（区）人民政府应当根据上级人民政府下达的重点水污染排放总量控制指标，制定本辖区重点水污染物排放总量控制方案，采取措施削减辖区内水污染物排放总量，防止水质控制指标超标。 纳入排污许可管理的企业、事业单位和其他生产经营者应当在规定的时限内，向生态环境行政主管部门申请排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	本项目选址位于陕西省汉中市城固县柳林镇，属于汉江流域。本项目为允许类项目，且是现有企业的生产线的技改工程；本项目建成后，环评要求建设单位定期开展清洁生产审核工作；本次技改项目生产中各类生产废水分类分质预处理后，进入952废水零排系统处理达标后回用。	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		第二十六条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的废水，防止污染环境。鼓励企业进行技术改造，淘汰污染水环境的落后工艺和设备，减少废水和污染物排放量。		
	《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例（2020 年修正）》	第十条 汉江、丹江流域设区的市、县（区）人民政府应当结合本行政区域水污染防治规划和汉江、丹江流域水环境功能区划，合理规划产业发展和城乡建设布局，调整产业结构，推行清洁生产。 在汉江、丹江流域新建、技改、扩建的工业、工程项目，应当依法进行环境影响评价，符合环境影响评价要求，并经规定程序批准后，方可开工建设。	本项目是现有企业生产线的技术改造工程，本项目依法进行环境影响评价；建成后，环评要求建设单位定期开展清洁生产审核工作。	符合
		第十二条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。 禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 输送、运输、贮存有毒、有害废水或者其他污染物的管道、沟渠、坑塘、运输车辆、贮存仓库、容器等，必须采取防渗漏等安全措施。	本项目分类收集和处理生产废水；区域配套建设有污水管网和零排污水处理系统；不涉及左述禁止行为	符合
		第一节 培育壮大战略性新兴产业 电子信息产业。 支持武汉、襄阳、南阳、十堰、荆门、安康、汉中等发展汽车电子、航空航天电子、机电控制与电能优化设备、电子原材料及元器件、光电子信息、网络安全与信息等行业。	本项目属于航空航天电子产业	符合
	《长江经济带生态环境保护规划》	七、 强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险 八、 禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目。	本项目属于原厂内技改工程，建设单位有整套的环保管理系统，按照相关规定制定了对应的厂区突发环境应急预	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
			案；项目不涉及自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域。	
	《土壤污染源头防控行动计划》	（三）推动重点行业强制性清洁生产审核。对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加或完善源头防控要求。推动电镀企业入园，因地制宜规范电镀（集中）园区建设。	本项目建址位于汉中航空经济技术开发区，本次技改项目建成后企业将按照行业相关要求开展清洁生产审核，强化废气无组织排放；本次技改项目生产线均在车间架空设置，车间地面已做重点防渗。	符合
		（四）加强未污染土壤保护。强化优先保护类耕地管理，加强土壤生态环境质量监测和保护。鼓励黑龙江等省份探索开展黑土地土壤生态环境保护监督管理。加强盐碱地生态环境保护。新建涉重金属排放企业，要在相关建设项目中加强重金属排放对周边耕地土壤的累积性风险分析，存在风险的，要采取防控措施。	本次技改项目不新增废气污染物排放，不涉及新增涉重金属排放，运营期建设方在确保废气达标排放的前提下，将严格按照相关要求加强对周边耕地土壤环境的监测。	符合
		（五）强化重点单位环境管理。严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。已造成土壤和地下水污染的企业在实施改建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排	本次技改项目建成后在具有排污行为前，对厂区现有排污许可证进行变更，并且按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求；根据本次现状监测，厂区及其周边土壤环境质量均达标；企业已制定大气、水环境自行监测计划。	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。		
		（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。……	本次技改项目危险废物贮存于危险贮存库内，之后交有资质单位处置，依托的危险贮存库已按规范要求设计同时已通过环保验收。	符合
	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	经对照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目不涉及产生与排放重点管控新污染物且本项目不属于重点行业建设项目	符合
	《陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案》	严格重点行业企业准入管理。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，禁止低端落后产能向黄河流域、汉丹江流域地区转移。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，遵循重点行业重点重金属污染物排放“等量替代”原则。新、改、扩建重点行业建设项目单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。审慎下放或委托审批权限，不得以改革试点为名降低审批要	本项目位于城固县柳林镇，是现有氰化电镀生产线的技改工程，项目与“三线一单”、产业政策、行业环境准入管控均相符，不涉及《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》淘汰的落后生产工艺。 本项目属于重点行业（电镀行业），本项目涉及的左述重点重金属污染物为镉指标，对应来源为含镉废水，不属于重点区域。项目涉镉生产废水处理，实	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		求。	现100%回用生产过程；本次技改完成后，环评要求建设单位定期开展清洁生产审核工作。依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，变更环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	
	《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）	6.1.1.2 应推行电镀废水分类收集、分质处理。电镀废水分类包括但不限于含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水、含氰废水、酸碱废水、含配位化合物废水。含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水等应分别采用与其水质特征和处理要求相适应的处理工艺进行处理后，方可排入电镀混合废水处理系统进一步处理。 6.1.1.3 电镀混合废水经过化学沉淀等处理，达到间接排放标准及约定的接管水污染物浓度要求后，方可排至工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施；能否排至城镇污水集中处理设施，应按照国家 and 地方有关要求确定； 6.1.1.4 中水回用的电镀混合废水，宜采取反渗透、离子交换+反渗透处理、超滤+电渗析+反渗透处理。	本项目电镀废水分类收集、分质预处理后经952零排污水站（采用多介质过滤器—UF膜过滤—多级RO膜过滤—高压膜过滤—回用水箱）处理后回用于生产	符合
	《土壤污染防治行动计划》（[2016]31号）	六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作 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指标。 继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。 制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	本次技改项目涉及的左述重点重金属污染物为镉指标，对应来源为含镉废水，项目涉重金属生产废水经952零排污水处理站处理后，实现100%回用，不外排，本项目为产业政策中的允许类项目，不属于落后产能。	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
	《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）	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、锑和汞矿采选业等)、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。 四、严格环境准入 各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。		符合
		严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目	本项目属于原厂内技改工程，周边区域为规划建设区，不在优先保护类耕地集中区域。	符合
	《关于进一步加强重金属污染防控的意见》环固体[2022] 17 号	二、防控重点 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。 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。	本项目位于城固县柳林镇，是现有氰化电镀生产线的技改工程，项目与“三线一单”、产业政策、行业环境准入管控均相符，不涉及《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》淘汰的落后生产工艺。 本项目属于重点行业（电镀行业），本项目涉及的左述重点重金属污	符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。 五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局 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。 优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	染物为镉指标，对应来源为含镉废水，不属于重点区域。项目涉镉生产废水处理，实现 100%回用生产过程；本次技改完成后，环评要求建设单位定期开展清洁生产审核工作。依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，变更环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	
	陕西省生态环境厅 《关于进一步加强重金属污染防治工作方案的通知》陕环办发〔2022〕101 号	（二）严格准入，优化涉重金属产业结构和布局 5.严格重点行业企业准入管理。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，禁止低端落后产能向黄河流域、汉丹江流域地区转移。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，遵循重点行业重点重金属污染物排放“等量替代”原则。新、改、扩建重点行业建设项目单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业		符合

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。审慎下放或委托审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。 6.依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。 （三）突出重点，深化重点行业重金属污染治理 7.加强重点行业企业清洁生产改造。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，探索电石法（聚）氯乙烯生产企业汞触媒催化剂替代研究，进一步减少汞污染物排放。 10.加强涉重金属固体废物环境管理。加强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。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定，配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。 13.强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各市（区）生态环境部门将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境事件应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急		

类型	名称	内容	相符性论证	结论
		处置能力。		
	《清洁生产审核办法》（2016.7.1）	使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。	建设单位正在积极开展清洁生产审核工作，清洁生产审核完成后公布企业相关信息	符合

3、评价对照《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）对建设项目符合性分析论证，分析情况见表 2。

表 2 与《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）符合性分析

序号	相关要求		本项目执行情况	符合性
5 总体要求	5.1 一般规定	5.1.1 电镀企业应推行清洁生产，提高清洗效率，减少废水产生量。有条件的企业，废水处理后应回用。	本次技改项目电镀废水分类收集、分质预处理后经952零排污水站（采用多介质过滤器—UF膜过滤—多级RO膜过滤—高压膜过滤—回用水箱）处理后全部回用于生产	符合
		5.1.2 新建电镀企业(或生产线)，其废水处理工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本次技改项目电镀生产线产生的废水依托厂区已建废水处理设施，该废水处理设施目前已运营多年且已通过环保验收。	符合
		5.1.3 电镀废水治理工程的建设规模应根据废水设计水量确定；工艺配置应与企业生产系统相协调；分期建设的应满足企业总体规划的要求。	经后文分析，本项目电镀废水处理依托工程的可满足项目废水处理需求。	符合
		5.1.4 电镀废水应分类收集、分质处理。其中，规定在车间或生产设施排放口监控的污染物，应在车间或生产设施排放口收集和处理；规定在总排放口监控的污染物，应在废水总排放口收集和处理。含氰废水和含铬废水应单独收集与处理。电镀溶液过滤后产生的滤渣和报废的电镀溶液不得进入废水收集和处理设施。	本项目电镀废水分类收集、分质预处理后经 952 零排污水站（采用多介质过滤器—UF 膜过滤—多级 RO 膜过滤—高压膜过滤—回用水箱）处理后全部回用于生产不外	符合

序号	相关要求		本项目执行情况	符合性
			排；电镀槽液过滤后产生的滤渣和报废的电镀溶液按照危废进行管理、收集与处置。	
		5.1.5 电镀废水治理工程在建设和运行中，应采取消防、防噪、抗震等措施。处理设施、构(建)筑物等应根据其接触介质的性质，采取防腐、防漏、防渗等措施。	本项目电镀废水治理工程均为地上可视，采取了消防、防噪、抗震等措施。采取防腐、防漏、防渗等措施。	符合
		5.1.6 废水总排放口应安装在线监测系统，并符合 HJ/T 353、HJ/T 355 和 HJ/T 212 的要求。	本项目电镀废水分类收集、分质预处理后经952零排污水站（采用多介质过滤器—UF膜过滤—多级RO膜过滤—高压膜过滤—回用水箱）处理后全部回用于生产不外排	符合
		5.1.7 电镀污泥属于危险废物，应按规定送交有资质的单位回收处理或处置。电镀污泥在企业内的临时贮存应符合 GB18597 的规定。	本项目电镀污泥按照危险废物管理、收集与处置。	符合
		5.1.8 电镀废水处理站应设置应急事故水池，应急事故水池的容积应能容纳 12h~24h 的废水量。	本次技改项目未新增废水产生量，952 厂房已设置380m ³ 的事故应急池，满足目前企业实际12h的废水量。	符合
		5.1.9 电镀废水处理工程建设项目，除应遵循本规范和环境影响评价审批文件要求外，还应符合国家基本建设程序以及国家有关标准、规范和规划的规定。	本项目依托的电镀废水处理工程建设，符合国家基本建设程序以及国家有关标准、规范和规划的规定。	符合
	5.3 工程选址与总体布置	5.3.1 废水处理工程选址应符合规划要求并具有良好的工程地质条件；宜靠近电镀生产车间，废水可自流进入废水处理站；便于施工、维护和管理；处理后的废水有良好的排放条件。	本次技改项目电镀生产线产生的废水依托厂区已建废水处理设施，该废水处理设施目前已运营多年且已通过环保验收；生产废水处理达标后厂区回用。	符合
		5.3.2 废水处理站平面布置应满足各处理单元的功能和处理流程要求，建(构)筑物及设施的间距应紧凑、合理，并满足施工、安装的要求；各类管线连接应简捷，避免相互干扰；通道设置宜方便维修管理及药剂和污泥运送。	本项目依托的废水处理站平面布置满足各处理单元的功能和处理流程要求；各类管线连接简捷，通道设置便于维修管理及药剂和污泥运送。	符合
		5.3.3 废水处理站工艺设备宜按处理流程和废水性质分类布置，设备、装置排列整齐合理，便于操作和维修。寒冷地区，其室外管道和装置应保温。	本项目依托的废水处理站工艺设备按处理流程和废水性质分类布置，设备、装置排	符合

序号	相关要求		本项目执行情况	符合性
			列整齐合理，便于操作和维修。	
		5.3.4 废水处理所用的材料、药剂等不应露天堆放。应根据需要设置存放场所。废水处理站应设污泥临时堆放场地，采取相应的防腐、防渗、防雨淋等措施，并符合 GB18597 的规定。	本项目依托的废水处理站所用的材料、药剂等堆放在专用库房内。	符合
		5.3.5 废水处理站应设地面冲洗水和设备渗漏水收集系统，并排入废水调节池。	952 厂房已设置 380m ³ 的事故应急池用于收集突然环境事件情况下的地面冲洗水和设备渗漏水，并排入废水应急事故池。	符合
		5.3.6 废水处理站的建筑造型应简洁美观，与周围环境相协调。废水处理站周围应绿化。	本项目依托的废水处理站位于 952 厂房内部，设置简洁美观与车间环境相协调。	符合

4、项目与规划、规划环评及审查意见的符合性分析见表 3。

表 3 项目与规划、规划环评及审查意见的符合性分析

名称	内容	相符性论证	结论
《汉中航空智慧新城总体规划(2013-2030)》	规划范围：规划范围属于城固县行政管辖区，包含崔家山镇和柳林镇的部分镇区和镇域用地。北起西成客运专线，南至阳安铁路，西起规划区最西侧规划 36 米道路，东至规划区最东侧规划 36 米道路。规划总面积约为 27.88 平方公里。 规划定位：以新型城镇化建设为载体，以打造世界涡桨飞机第一极为目标，规划以航空工业带动高端装备制造业发展，实现三线军工振兴和西部工业现代化示范效应，生态宜居、生态友好的航空智慧新城。 规划结构：汉中航空智慧新城规划结构概括为：“两核、两带、多组团”。（1）“两核”：在机场以北以南地区分别构建两个中心——新城公建服务中心、新城对外交通枢纽中心。（2）“两带”：生活发展带——沿时代大道依托崔家山镇规划以居住生活、公建配套、航空产业为主，向西联接汉中，形成一条东西向的生活发展轴。交通枢纽轴带——以 108 国道为主线，依托柳林镇，汉中机场，铁路	本项目位于城固县柳林镇，属于汉中航空智慧新城总体规划范围内；本项目为航空航天和其他运输设备制造业，符合园区的规划定位；本项目位于规划中的多组团航空核心产业板块，飞机主机制造产业区；本项目用地性质为工业用地。本项目与园区功能结构位置关系图见附图 1，本项目在航空智慧新城土地利用规划图中的位置关系见附图 2。	符合

名称	内容	相符性论证	结论
	货运站拓展临空高科技产业格局，物流仓储产业形成一条东西向的交通发展轴带。（3）“多组团”：包括五大产业板块：航空核心产业板块、临空高科技产业板块、第三次工业革命示范板块、临空高科技产业板块和物流服务板块。四大生活组团：崔家山居住生活板块、柳林居住生活板块、航空小镇居住板块和河东居住板块。 航空核心产业板块：扩大涡桨飞机的生产制造能力；发展主机、零部件、机载设备、飞机维修等高端产品的生产制造能力。包括飞机主机制造产业区、航空配套产业区。 用地布局：园区用地包含居住用地、公共设施用地、商业服务设施用地、工业用地、绿地与广场用地、仓储用地、公共设施用地。		
《汉中航空智慧新城总体规划(2013-2030)》环境影响报告书	入区产业和招商项目要与航空装备产业及陕飞公司现状主导产业相结合，必须符合国家产业政策和相关法律法规，在此基础上，根据对制约社会经济的主要环境要素的识别，以环境承载力理论为依据，从可持续发展的高度，对入区产业进行宏观控制。分为三个控制类别，分别是严禁发展的产业，限制发展的产业，鼓励发展的产业。 严禁发展的产业：能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其它产业造成恶劣影响，景观不协调的产业必须严格限制。如医药行业中高污染的企业；小型、技术含量低的电子加工企业。 限制发展的产业：对于能源、资源消耗和环境污染较严重，但有可行的办法并经过努力后可以减轻，并且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业可以限制性发展，如化工产品生产等。 鼓励发展的产业：对于科技含量高，体现知识经济特点，利于循环经济发展的，社会、经济和环境综合效益好的产业应鼓励发展。如飞机零件加工、高附加值物联网、现代物流等。 入区产业宏观控制要求： （1）应发展高知识含量、高技术水平的民航科技产业及航空产业，其中对于科技含量高，体现知识经济特点的，社会、经济和环境	本项目为航空航天和其他运输设备制造业，符合园区的规划定位；不属于严禁发展和限制发展的产业；目前企业正在编制清洁生产报告。	符合

名称	内容	相符性论证	结论
	综合效益好的产业应鼓励发展，优先考虑民航科技产业的民航应用科学研究、民航科技创新体、飞机维护等产业；陕飞公司产业带动优先发展民用航空业上下有关联产业，如飞机研发、零部件制造等。 （2）在航空智慧城应严禁发展对能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其它产业造成恶劣影响，景观不协调的产业。如高污染的医药生产企业；小型、技术含量低的电子加工企业。 （3）对于能源、资源消耗和环境污染较重，但是有可行的办法并经努力后可以减轻，并且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业可以慎重发展，但是入区时要进行严格控制，如生物制药、电子元器件生产、纺织品加工、石油化工等。 （4）入区企业必须遵循清洁生产原则，最大限度提高资源利用效率，减少非产品产出，对废物的产生从源头实现减量化。 （5）严格环保准入条件和产业准入条件，凡是不符合环保政策的项目，不允许其入驻航空智慧城。对入区项目严格实行达标排放及环境排污总量控制；严格执行环境影响评价和“三同时”制度。		
汉中市环境保护局 《关于汉中航空智慧新城总体规划环境影响报告书审查意见的函》汉环函[2015]258号	规划实施过程中应认真落实《报告书》提出的各项环保对策、措施和建议，确保环境安全。并重点做好以下工作： （1）入区所有项目要严格执行环保部门下达的环境执行标准及污染物总量控制指标，严格控制入区项目污染物排放总量，特别是颗粒物、有机废气等大气污染物排放总量，严格控制含重金属废水排放，采取削减措施，确保规划实施后符合当地环境保护功能区划要求，确保环境质量达标。 （2）工业园区应根据自身功能定位，鼓励支持科技含量高、资源消耗低、污染排放低以及产业关联度高的项目进入园区，加强企业之间产业链的纵向延伸和横向关联，推动现有污染企业的资源回收综合利用和产能升级、技术改造。并强化管理措施，推动生态型工业园区建设 ①严格入园项目环境准入。严格控制清洁生产水平低、不符合产	根据前文分析，本项目符合园区产业定位，本项目为技改项目，氰化电镀改造无氰电镀，改造后废气污染排放种类减少，不属于建设污染严重的项目；本次技改项目生产废水依托 952 零排污水处理站处理后回用于生产，不外排；生活污水依托南区 29 号污水处理站处理后排放。据企业介绍，南区排放口至汉中航空智慧新城污水处理厂污水管网的建设预计 2026 年 9 月底建成投运，届时南区废水排入污水处理厂后取消南区排放口；陕西飞机工业有限责任公司南区目前已编制突发环境事件应急预案，设置了环境风险防控措施；项	符合

名称	内容	相符性论证	结论
	业政策的项目入园，不得引进不符合园区产业定位的项目，严格限制电镀、涂装及表面处理等涉重金属排放项目和废水产生量大、废气排放量大的项目进入园区，禁止建设污染严重的项目。规划远期，应根据产业政策、规划等调整对入园项目进行筛选，确保入园项目符合产业政策及相关规划。 ②规范企业排污口设置，根据废水水质特点建设必要的废水处理装置，生产废水要尽可能循环回用，处理达到园区纳管标准后方可进入园区污水管网。 ③规范固体废物分类收集管理，开展循环综合利用，不能利用的集中收集后按规定安全处置。危险废物必须按照国家关于危险废物贮存、处置的有关要求建设规范的危险废物临时贮存设施，并设置识别标志；委托有资质的单位对危险废物进行安全处置，并严格执行《危险废物转移报告单》制度。 ④提倡入园企业开展清洁生产审核，不断提高管理水平，从源头控制污染物产生和排放，努力实现节能降耗。	目产生的危险废物依托厂区内危险废物贮存库存放，定期交有资质单位进行处置，在有效落实危险废物处置措施的情况下，对周围环境影响不大。一般固废由相应物资回收公司收集处理，生活垃圾由环卫部门定期清运，固废处置率达 100%。本次技改项目不使用高污染燃料	

4、评价对照《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》、《优先控制化学品名录》及相关管理要求的分析论证，分析情况见表 4。

(1) 《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）

查阅《有毒有害大气污染物名录》（2018 年），二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物等 11 种大气污染物均属于名录中污染物，根据建设单位提供的原辅材料与项目生产工艺可知，本项目生产过程涉及以上名录中的铬及其化合物。

(2) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年）

查阅《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年），二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、镉及镉化合物、六价铬化合物、汞及汞化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物等 10 种水污染物均属于名录中污染物，根据建设单位提供的原辅材料与项目生产工艺可知，本项目生产过程中会产生少量含铬、含镉废水，存在少量的六价铬化合物和镉及镉化合物，属于现行的《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年）中水污染物。现场踏勘，企业现有含铬废水、含镉废水单独收集处理后进入重金属零排系统处理后回用于生产，对外环境影响不大。

（3）《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》

对照《优先控制化学品名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第二批）》，本项目原料或生产过程中涉及的六价铬化合物物质，属于优先控制化学品。有关优先控制化学品的风险管控政策和措施见下表：

表 4 优先控制化学品风险管控政策和措施

条款	条款内容	本项目符合性分析	结论
《中华人民共和国大气污染防治法》			
第十九条	排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。	本项目排放废气污染物涉及有毒有害气体，建设单位现有工程已申领有对应的排污许可证。对于此次变化内容应变更排污许可证后按要求排放污染物。	符合
第二十四条	企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的条件由国务院生态环境主管部门规定。	现场踏勘，建设单位现有工程制定有日常监测计划，本次技改工程已在报告中按照相关要求提出了自行监测计划与要求。	符合
第七十八条	排放前款规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	建设单位对于现有工程制定有突发环境应急预案，并适时修订。环评要求建设单位根据本次工程内容，对厂内环境风险应急预案进	符合

		行补充完善，建设完善的环境风险预警体系，对周边环境进行自行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	
《中华人民共和国水污染防治法》			
第三十二条	排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。直接或者间接向水体排放工业废水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位，应当取得排污许可证。	建设单位现有工程制定有日常监测计划与申领有排污许可证，本次技改工程已在报告中按照相关要求提出了自行监测计划与变更排污许可证申请要求。	符合
第四十五条	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目涉及有毒有害水污染物主要为含铬废水、含镉废水，各自预处理后进入重金属零排处理系统。	符合
《中华人民共和国清洁生产促进法》			
第二十七条	使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。	针对本次技改工程，本次环评要求建设单位后期投产后定期实施清洁生产审核工作。	符合
《清洁生产审核办法》			
第八条	使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。	针对本次技改工程，本次环评要求建设单位后期投产后定期实施清洁生产审核工作。	符合

5、与《2023 年汉中市生态环境分区管控调整方案》的符合性分析

按照《陕西省区域空间生态环境评价工作协调小组办公室关于印发〈2023 年陕西省生态环境分区管控成果动态更新实施方案〉的通知》（陕区环办〔2023〕2 号），按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，将全省行政区域统筹划定优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元，实施生态环境分区管控。根据汉中市生态环境科学研究所《关于 2025 年自筹资金技术改造项目与汉中市生态环境分区管控调整方案对照分析的函》，项目用地范围不涉及生态保护红线和一般生态空间等需要实施特殊保护

的生态环境敏感区域。用地范围均位于汉中航空经济技术开发区重点管控单元，本项目在汉中市生态环境分区管控单元分布图中的位置关系图见附图 3。与项目相关的环境管控要求对照分析内容如下：

表 5 项目与汉中市生态环境分区管控要求符合性分析

项目名称	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求		本项目情况	符合性
2025年自筹资金技术改造项目	汉中航空经济技术开发区	大气环境高排放重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、土地资源重点管控区、高污染燃料禁燃区、汉中航	重点管控单元	空间布局约束	1.根据自身功能定位，鼓励支持科技含量高、资源消耗低、污染排放低以及产业关联度高的项目入园。 2.商业、居住开发因地制宜，鼓励并推广绿色建筑。 3.严格入园项目环境准入。严格控制清洁生产水平低、不符合产业政策的项目入园，不得引进不符合产业定位的项目，严格限制电镀、涂装及表面处理等涉重金属排放项目和废水、废气排放量大的项目进入园区，禁止建设污染严重的项目。 4.智慧新城污水处理厂、工业企业按类型、规模及环评要求划定环境卫生防护距离，防护距离范围内不得有居民区、学校、医院等敏感点；生物医药食品加工行业周围不应布设污染型企业。 5.机场周边宜用地发展航空相关产业，以降低机场噪声影响人口数量。 6.调整结构强化领域绿色低碳发展。 7.加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。	根据前文分析，本项目符合园区产业定位，本项目为技改项目，氰化电镀改无氰电镀，改造后废气污染排放种类减少，不属于建设污染严重的项目；同时，本次技改项目生产废水依托952零排污水处理站处理后回用于生产，不外排，无重金属排放。	符合

项目名称	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求		本项目情况	符合性
		空经济技术开发区		污染物排放管控	1.产生含重金属等有害物质的废水排放企业须做到全部处理后回用，不排放。 2.工业用水重复利用率达到90%以上，污水集中处理率100% 3.严格控制入区项目污染物排放总量，特别是颗粒物、有机废气等大气污染物排放总量，严格控制含重金属废水排放，采取削减措施。 4.实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。 5.在工业园区、企业集群推广建设涉挥发性有机物“绿岛”项目。在工业涂装和包装印刷等行业全面推进源头替代，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值质量标准。 6.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。 7.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。 8.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。	本次技改项目生产废水依托952 零排污水处理站处理后回用于生产，不外排；生活污水依托南区 29 号污水处理站处理后排放。据企业介绍，南区排放口至汉中航空智慧新城污水处理厂污水管网的建设预计 2026 年 9 月底建成投运，届时南区废水排入污水处理厂后取消南区排放口	符合
				环境风险防控	1.制定环境风险事故应急预案。 2.设置火灾报警及联动措施，设置或依托紧急救援站，设置危险化学品泄漏防护站。	陕西飞机工业有限责任公司南区目前已编制突发环境事件应急预案，设置了环境风险防控措施	符合
				资源利用效率要求	1.工业固废综合利用率≥75%。 2.单位GDP综合能耗≤0.5吨标煤/万元，单位GDP新鲜水耗≤9m ³ /万元，洁净能源（电、蒸汽、天然气、地热、太阳能等）所占比例达60%以上。 3.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园	项目产生的危险废物依托厂区内危险废物贮存库存放，定期交有资质单位进行处置，在有效落实危险废物处置措施的情况下，对周围环境影响不大。一般固废由相应物资回收公司收集处理，生活垃圾由环卫部门定期清	符合

项目名称	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目情况	符合性
				区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。 4.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。 5.禁燃区内禁止销售煤炭等高污染燃料。 6.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市政府规定的期限内改用电、管道天然气、液化石油气等清洁能源；燃用生物质成型燃料的，必须配备专用锅炉，并安装高效除尘设施。 7.禁燃区范围内不具备天然气使用条件的居民户实行电能等清洁能源替代，餐饮服务经营场所应当全面使用清洁能源。 8.禁燃区内除火力发电企业机组外，禁止任何单位燃用散煤等高污染燃料。 9.2025年底前完成市中心城区高污染燃料禁燃区内农业领域燃煤设施清洁能源替代，2027年底前完成全市高污染燃料禁燃区内农业领域燃煤设施清洁能源替代。	运，固废处置率达 100%。本次技改项目不使用高污染燃料	

6、选址符合性分析

本次拟在陕西飞机工业有限责任公司现有厂区内进行技改，厂区土地利用性质为工业用地，本次工程未新增工业用地；选址不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、水产种质资源保护区、生态公益林、洪水调蓄区、重要水库、国家良好湖泊等重点生态功能区。

综上所述，项目选址合理。

04 建设项目特点

①本项目生产工艺中包含电镀工序，但不属于专业从事电镀项目。

②本次项目技改工艺中的“无氰电镀工艺”不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“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）”，属于可实施的电镀生产工艺。

③本项目生产废水分含铬废水、含铜废水、含锌废水、含镉废水、酸碱废水等几大类。废水分类分质处理，不同类型废水经对应预处理系统处理后进入零排污水处理系统处理达标后回用于生产。

05 关注的主要环境问题

①生产中废气、废水、噪声、固废等污染物排放问题及环保措施可行性分析；

②生产过程中产生的废气、废水、固废、风险对周围环境的影响分析；

③生产过程中产生的含重金属废水对地下水、土壤环境的影响分析。

06 评价结论

本项目在原有工业场地内进行技改，该项目符合产业政策及相关法律法规要求；在落实本评价提出的各项环保措施后，可以实现各污染物稳定达标排放，固体废物得到合理利用或处置，对周边环境影响较小，环境风险可控。因此，从满足区域环境质量改善目标方面分析，该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1 实施，2018.12.29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2022.6.5；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996.4.1 实施，2020.4.29 修正）；
- (7) 国务院令[2017]第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部，2021.1.1）；
- (9) 《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 29 号）；
- (10) 《关于环保系统进一步推动环保产业发展的指导意见》（环发[2011]36 号）；
- (11) 《全国生态功能区划（修编版）》（环保部中国科学院公告 2015 年第 61 号）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (13) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 666 号）；
- (14) 《国务院关于印发加快发展节能环保产业的意见》（国发[2013]30 号）；
- (15) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）；
- (16) 《环境污染治理设施运营资质许可管理办法》（环境保护部令第 20 号）；
- (17) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；

- (18)《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》(环发[2001]199 号);
- (19)《关于危险废物转移和处置问题的复函》(环函[2004]400 号);
- (20)《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办[2006]34 号);
- (21)《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》(工信部联节[2016]440 号);
- (22)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ878-2017);
- (23)中华人民共和国生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》环土壤[2018]22 号;
- (24)中华人民共和国生态环境部《关于进一步加强重金属污染防控的意见》环固体[2022]17 号;
- (25)陕西省生态环境厅《关于进一步加强重金属污染防治工作方案的通知》陕环办发〔2022〕101 号;
- (26)《陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案》(2022 年 9 月 30 日);
- (27)《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28 号);
- (28)关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知(环土壤〔2024〕80 号)。

1.1.2 相关规章规划依据

- (1)《行业用水定额》(陕西省地方标准 DB61/T 943-2020);
- (2)《陕西省水功能区划》(陕西省人民政府, 2004 年);
- (3)《汉江水系(陕西段)地面水域功能区划分方案》(DB61-262-1997);
- (4)《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例(2020 修正)》, 2020.6.11
- (5)《陕西省大气污染防治条例(2023 修正)》, 2023.11.30 修订;
- (6)《陕西省固体废物污染环境防治条例(2021 修正)》, 2021.9.29;
- (7)《陕西省地下水条例》(2016.4.1 施行);
- (8)《陕西省水土保持条例》(2013.10.1 施行);

- (9)《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划[2018]213 号）；
- (10)《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》；
- (11)《汉中市大气污染防治条例》，2020 年 8 月 1 日；
- (12)《关于落实<水污染防治行动计划>和<陕西省水污染防治工作方案>实施差别化环境准入的指导意见》（陕环发[2017]27 号）；
- (13)《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发[2016]52 号）；
- (14)《陕西省主体功能区划》（陕政发[2013]15 号）；
- (15)《陕西省生态功能区划》（陕西省人民政府，2004 年）；
- (16)《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；
- (17)《汉中市“十四五”生态环境保护规划》；
- (18)《汉中市汉江水质保护条例》；
- (19)《汉中市水污染防治工作方案》。

1.1.3 环境影响评价技术导则

- (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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (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)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (10)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (11)《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ878-2017）；
- (13)《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985—2018）；
- (14)《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；
- (15)《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023）。

1.1.4 项目相关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 土地使用证；
- (3) 危险废物处置合同；
- (4) 环境现状监测报告（常规监测报告、引用监测报告与本次委托监测报告）；
- (5) 建设单位提供的其它相关技术资料。

1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.2.1 建设项目影响环境程度及性质识别

根据工程性质及其污染物排放特点，采用矩阵表，对工程影响环境要素的程度及性质进行识别，识别结果见表 1.2.1-1、表 1.2.1-2。根据影响因素识别，该项目施工期、运行期对废气、废水、噪声和各种固体废弃物等进行分析评价。

表 1.2.1-1 建设项目影响环境要素程度识别表

类别		施工期					运行期					
		场地清理	地面挖掘	运输	安装建设	材料堆存	污水排放	废气排放	噪声	固废排放	产品	事故风险
自然环境	水土流失	-1	-1			-1						
	地下水水质						-1			-1		-1
	地表水文											-1
	地表水质											
	环境空气	-1	-1	-1	-1			-1				-1
	声环境	-1	-1	-1	-1				-1			
生态环境	土壤	-1	-1			-1	-1			-1		-1
	植被	-1	-1			-1		-1				
	野生动物											
	濒危动物											

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。

表 1.2.1-2 工程对环境影响性质分析

影响性质 环境资源		不利影响					有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	短期	长期	广泛	局部
自然资	水土流失	√				√				
	地下水水质									
	地表水文									

源	地表水质		√	√						
	大气质量		√			√				
	声环境		√	√		√				
生物资源	植物									
	野生动物									
	水生动物									
	濒危动物									
	渔业养殖									

从表 1.2.1-1、表 1.2.1-2 可以看出：施工期和运行期对环境的不利影响主要表现在废气、废水和噪声方面。

1.2.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、所在地的环境特征和环境保护目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，详见下表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 评价因子筛选表

环境要素	现状调查评价因子	预测评价因子
地表水	——	分析污水处理措施的有效性与依托工程的可行性
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、总铬、六价铬、铅、镍、银、苯、二甲苯、甲苯、石油类	六价铬、耗氧量
大气	六项基本因子、HCL、HCN、铬酸雾、硫酸雾、NO _x	/
声环境	昼夜等效连续A声级	昼夜等效连续A声级
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项基本项以及pH、锌、铬、氰化物、石油烃等	六价铬、镉、锌、铜
固废	一般固废、危险废物、生活垃圾	

1.3 环境功能和评价标准

1.3.1 环境功能区划

表 1.3.1-1 环境功能区划表

类别	环境功能区划	区划依据
地表水	II类	《陕西省水环境功能区划》
地下水	III类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

声环境	3 类	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）
环境空气	二类	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）

1.3.2 环境质量标准

（1）环境空气质量

项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等其他相关质量标准。

①常规因子

具体标准值见表 1.3.2-1 和表 1.3.2-2。

表 1.3.2-1 大气环境质量标准

项目名称	类别	过渡阶段浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均
SO ₂	二级标准	60	150	/	500
NO ₂		40	80	/	200
PM ₁₀		60	120	/	/
PM _{2.5}		30	60	/	/
CO		/	4000	/	10000
O ₃		/	/	160	200

②其他因子

表 1.3.2-2 其他因子质量标准值一览表

序号	因子名称		取值时间	评价标准	标准来源
1	NOx (μg/m³)	过渡阶段浓度限值	年均值	50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
			24 小时均值	100	
			1 小时均值	250	
2	HCN(μg/m³)		24 小时均值	10	参照前苏联 CH245-71 “居民区大气中有害物质的最大允许浓度”
3	HCl(μg/m³)		1 小时均值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
			24 小时均值	15	
4	硫酸（雾）(μg/m³)		1 小时均值	300	
			24 小时均值	100	
5	铬酸雾（μg/m³）		24 小时均值	1.5	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联标准

（2）地表水环境质量

建设项目所在区域的地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，主要污染物浓度限值如下表：

表 1.3.2-3 《地表水环境质量标准》摘录 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	因子	标准限值	标准名称及级（类）别
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中 Ⅱ类标准
2	COD	≤15	
3	BOD ₅	≤3	
4	氨氮	≤0.5	
5	溶解氧	≥6	
6	铜	≤1.0	
7	镉	≤0.005	
8	铬（六价）	≤0.05	
9	锌	≤1.0	
10	氰化物	≤0.05	
11	氟化物	≤1.0	

（3）地下水质量

项目区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值见表 1.3.2-4。

表 1.3.2-4 《地下水质量标准Ⅲ类标准》摘录

序号	项目	标准限值	执行标准名称
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中 Ⅲ类标准
2	氨氮（mg/L）	≤0.5	
3	硝酸盐（mg/L）	≤20	
4	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.00	
5	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	
6	氰化物（mg/L）	≤0.05	
7	硫酸盐（mg/L）	≤250	
8	氟化物（mg/L）	≤1.0	
9	氯化物（mg/L）	≤250	
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计） （mg/L）	≤450	
11	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	
12	耗氧量（mg/L）	≤3.0	
13	汞（mg/L）	≤0.001	
14	铬(六价)（mg/L）	≤0.05	
15	铅（mg/L）	≤0.01	
16	镉（mg/L）	≤0.005	

17	锌 (mg/L)	≤1.0	
18	铁 (mg/L)	≤0.3	
19	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	
20	砷 (mg/L)	≤0.01	
21	锰 (mg/L)	≤0.1	
22	菌落总数(CFU/mL)	≤100	
23	铜 (mg/L)	≤1.0	

(4) 声环境质量

本项目位于于汉中航空智慧新城工业园区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；周边居民执行（GB3096-2008）《声环境质量标准》2 类区标准。标准值见表 1.3.2-5。

表 1.3.2-5 《声环境质量标准》 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	执行标准名称
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

(5) 土壤环境

项目区建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中一类、二类用地筛选值标准；占地范围外农田所设监测点土壤监测因子执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），见表 1.3.2-6~1.3.2-8。

表 1.3.2-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-, 二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	锌	/	/	/
47	氰化物	/	135	270
48	氟化物	/	/	/
49	氯化物	/	/	/
50	总铬	/	/	/

表 1.3.2-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第一类用地	第一类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	120
2	镉	7440-43-9	20	47
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	30
4	铜	7440-50-8	2000	8000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	33
7	镍	7440-02-0	150	600
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	12	21
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	20
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	6
13	1,1-, 二氯乙烯	75-35-4	12	40
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	200
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	94	300
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	26
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	11	34
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	5
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	7

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第一类用地	第一类用地
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	1.2
26	苯	71-43-2	1	10
27	氯苯	108-90-7	68	200
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	190
36	苯胺	62-53-3	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	550
42	蒽	218-01-9	490	4900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	5.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	55
45	萘	91-20-3	25	255
46	锌	/	/	/
47	氰化物	/	22	44
48	氟化物	/	/	/
49	氯化物	/	/	/
50	总铬	/	/	/

表 1.3.2-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍	其他	60	70	100	190
8	锌	其他	200	200	250	300

1.3.3 污染物排放标准

(1) 大气：生产废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求。

表 1.3.3-1 大气污染物排放标准

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控 位置	标准
1	氯化氢	0.25	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
2	硫酸雾	1.5		
3	铬酸雾	0.0075		
4	氮氧化物	0.12		
5	氰化氢	0.024		《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 1.3.3-2 噪声排放标准

项目	标准限值	标准
施工噪声	昼间70dB（A）， 夜间55dB（A）	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
厂界噪声	昼间65dB（A）， 夜间55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准

(3) 废水：本项目生产废水不外排，回用于生产过程；生活污水经陕飞南区污水处理总站处理后近期排入文川河，远期经陕飞南区污水处理总站处理后排入污水管网，最终进入航空智慧新城污水处理厂处理。

(4) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定；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）中相关规定要求。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 地表水环境

(1) 评价等级

本项目运营期生产废水全部回用不外排；生活污水依托现有陕飞南区综合污水处理站处理，近期排入文川河，远期进入航空智慧新城污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），近期属于依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B；远期废水排放方式属于间接排放，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“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”。因此本次评价主要对废（污）水处理措施可行性进行评价。

1.4.2 地下水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目为Ⅲ类项目。根据地下水环境敏感程度分级情况，本次对地下水影响评价工作等级为三级。具体判定情况见表 1.4.2-1、表 1.4.2-2 和表 1.4.2-3。

表 1.4.2-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
K 机械、电子				
76、航空航天器制造	有电镀或喷漆工艺的	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

表 1.4.2-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目占地范围内无水源准保护区、特殊地下水资源保护区和准保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度
较敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分	

	散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	属“不敏感”
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

根据中华人民共和国生态环境部互动交流常见问题回复，建设项目地下水环境敏感程度应根据**建设项目的占地范围**判定，根据建设项目场地及其周边的地下水饮用水水源情况与水文地质条件，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 1 地下水环境敏感程度分级表”进行判定。

表 1.4.2-3 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	本项目
敏感	一	一	二	三级评价
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

（2）评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价范围的确定依据，根据本项目区域水文地质条件，采用自定义法确定评价范围，为项目所在的汉江、文川河漫滩及一级阶地范围，即：地下水评价范围东部以文川河为界；南侧以汉江为界，西侧至汉王河，北侧、西北侧为一级阶地边界，地下水评价范围约 27.98km²。

1.4.3 大气环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，结合项目工程分析的结果，选择正常排放的污染物及其排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和影响范围，然后根据工作评价等级判据进行分级，见表 1.4.3-1。

大气环境影响评价等级根据最大地面浓度占标率 P_i ，其 P_i 计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

表 1.4.3-1 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次环境空气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录A推荐的估算模型AERSCREEN进行预测。评价因子和评价标准见表1.4.3-2，估算模型参数见表1.4.3-3。

表1.4.3-2 本项目评价因子和评价标准

序号	评价因子	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	氮氧化物	1h 平均值	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
2	铬酸雾	1h 平均值	4.5	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联标准
3	HCL	1h 平均值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
4	硫酸雾	1h 平均值	300	

表1.4.3-3 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-8.2
土地利用类型		耕地
区域湿度条件√		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	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	是 ☒ 否

根据估算模式，各污染物的最大落地浓度及占标率见表 1.4.3-4。

表 1.4.3-4 污染物最大落地浓度占标率

污染源	主要废气污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度距 离(m)	Pi 占标率 (%)	D10%	评价工作 等级
无组织 废气	硫酸雾	54.5374	33	18.179	159.03	一级
	氮氧化物	14.1393	33	5.656	0	二级
	铬酸雾	0.156543	33	3.479	0	二级
	氯化氢	41.2397	33	82.479	1240.11	一级
评价等级 判定	最大占标率 Pmax: 82.479% (无组织面源中的氯化氢) > 10%, 项目大气评价等级: 一级					

由表 1.4.3-4 可见，最大占标率 $P_{\max}$ 为 82.479%， $P_{\max} > 10\%$ ，因此确定建设项目大气环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价范围的要求，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域。

1.4.4 声环境

(1) 评价工作等级

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定，确定环境噪声评价工作级别见表 1.4.4-1。

表 1.4.4-1 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类及以上	$\geq 5\text{dB (A)}$	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合 1 个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级评价标准判据	1 类、2 类	$3 \sim 5\text{dB (A)}$	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4a 类	$< 3\text{dB (A)}$	变化不大	
本项目	2 类	$3 \sim 5\text{dB (A)}$	变化不大	/
评价等级	三级评价			

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 $< 3\text{dB (A)}$ ，受噪声影响人口数量变化不大。按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目的声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）5.2 中规定，本次环境噪声评价范围为项目厂界外 200m 形成的区域。

1.4.5 土壤环境

(1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目。评价工作等级根据项目占地规模、污染影响型敏感程度综合判定。

①项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目在原有厂房内技改，原有厂区占地面积为 0.65hm^2 ，属于小型规模。

②土壤环境敏感性

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。本项目周边分布有耕地和居民区，土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 1.4.5-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感的
不敏感	其他情况

③项目类别

本项目为航空航天设备制造行业，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，参考“设备制造”，本项目有电镀工艺，属于 I 类项目。

表 1.4.5-2 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的(喷粉、喷塑和电泳除外)；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	

④评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.4.5-3 污染影响型评价工作等级划分表

敏感	I 类	II 类	III 类
----	-----	------	-------

程度	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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

综上所述，本项目土壤环境影响评价工作等级为“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）》（HJ964-2018），确定土壤环境影响评价范围为陕飞南区厂界与本次技改项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围。

1.4.6 生态环境

本项目为技改项目，在原有厂区范围内建设，不新增占地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 条，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。

1.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见表 1.4.7-1。

表 1.4.7-1 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 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说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 所列：

计算所涉及的每种危险物质在场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，按其在场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，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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —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) $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定见表 1.4.7-2。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次技改项目涉及的风险物质主要如下表所示，其最大存在量与其临界量的比值 Q 见下表。

表 1.4.7-2 风险物质存储情况表

物质名称	化学式	最大储存 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	贮存方式
酒石酸钾钠	$\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.01	50	0.0002	桶装
氢氧化钠	NaOH	0.05	50	0.001	瓶装
镀锌添加剂 A	/	0.01	50	0.0002	桶装
合计： $Q=0.0014$					
备注：镀锌添加剂 A 主要成份为二甲胺基环氧氯丙烷缩合物					

经计算，本项目 $Q=0.0014 < 1$ ，则项目风险潜势为 I。因此，最终确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析，不设置风险评价范围。

1.4.8 评价等级和评价范围汇总

项目评价等级及评价范围见表 1.4.8-1。各要素评价范围见附图 4。

表 1.4.8-1 评价等级及评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	一级	评价范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	三级	东部以文川河为界；南侧以汉江为界，西侧至汉王河，北侧、西北侧为一级阶地边界，地下水评价范围约 27.98km ²
噪声	三级	项目厂界外 200m 形成的区域
土壤	一级	陕飞南区厂界与本次技改项目占地范围内及占地范围外 1km 范围
生态	简单分析	/
环境风险	简单分析	/

1.5 污染控制与环境保护目标

1.5.1 污染控制目标

施工期主要控制施工人员生活污水、施工噪声、固体废物对环境的影响，施工期污染控制内容与目标见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 施工期污染控制内容与目标

控制对象	控制因素	控制内容与目标
废水	生活污水	近期依托南区综合污水处理站处理后排入文川河；远期依托南区综合污水处理站处理后排入园区污水管网，最终进入航空智慧新城污水处理厂处理
噪声	机械噪声	加强施工管理，合理安排施工时间，控制施工噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运至建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾及时清运至生活垃圾收集点

项目运行期主要控制“三废”和噪声的排放，污染控制内容与目标见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 污染控制内容与目标

污染物	污染物类型	污染控制内容	控制目标
废水	生产废水	总铬、六价铬、总镉、总铜、总锌、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	生产中各类废水分类分质预处理达标后，进入零排污水处理系统处理后全部回用于生产
废气	生产废气	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
固废	一般工业固废	废外包装物	物资部门回收利用
	危险废物	电镀废槽液、废槽渣、废滤芯	交由有危废处置资质的单位处置
噪声	生产噪声	Leq 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

1.5.2 环境保护目标

项目位于汉中航空智慧新城规划区内，项目保护目标分布图见附图 5；项目周围区域主要环境保护对象及其保护目标详见表 1.5.2-3、表 1.5.2-4。

表 1.5.2-3 项目大气环境保护目标

序号	名称	UTM-48/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂房方位	与 952 厂房距离(m)
		X	Y					

1	吴家营村	705644.9986	3669225.745	住户	人群	二级	SE	50
2	李家河坎	705564.8533	3669792.097	住户	人群	二级	NE	950
3	草田坝	705854.5016	3669794.314	住户	人群	二级	NE	210
4	新建村	705144.2702	3669318.508	住户	人群	二级	W	195
5	黄戈岭	706074.2851	3669069.038	住户	人群	二级	SE	400
6	刘家坡边	704594.0997	3669388.405	住户	人群	二级	SW	750
7	航测团部队驻地	704979.475	3669617.654	住户	人群	二级	W	340
8	草寺村	706561.4131	3669519.224	住户	人群	二级	E	840
9	五渠寺村	704951.9391	3670273.477	住户	人群	二级	NW	740
10	飞天小区	704643.648	3670213.093	住户	人群	二级	NW	1130
11	幸福家园社区	704663.9155	3670555.227	住户	人群	二级	NW	1090
12	憩园小区	704579.5527	3669935.943	住户	人群	二级	NW	800
13	锦园小区	704722.1483	3670849.008	住户	人群	二级	NW	1370
14	袁家河	706172.115	3671176.292	住户	人群	二级	NE	1750
15	陕飞第四社区	704495.6321	3670462.835	住户	人群	二级	NW	1190
16	杨家山村	704393.2159	3669867.25	住户	人群	二级	NW	1010
17	陕飞第三社区	704171.5032	3670044.229	住户	人群	二级	NW	1210
18	蓝天小区	704133.197	3670287.394	住户	人群	二级	NW	1260
19	盛元小区	704097.9495	3670406.588	住户	人群	二级	NW	1490
20	白杨树村	706744.225	3668342.676	住户	人群	二级	SE	2200
21	小营村	706130.797	3668217.713	住户	人群	二级	SE	1670
22	朱家湾村	704321.3262	3668346.591	住户	人群	二级	SW	1210
23	郑家营村	707648.2167	3669793.582	住户	人群	二级	E	1960
24	崔家山村	703547.8167	3670379.686	住户	人群	二级	NW	1710
25	古城村	707217.0213	3667871.245	住户	人群	二级	SW	2550
26	段家山村	703898.7197	3669010.024	住户	人群	二级	W	1550
27	草坝岭村	703210	3671087.792	住户	人群	二级	NW	2550
28	郑家塘	703032.9593	3670644.551	住户	人群	二级	NW	2490
29	新兴村	707797.2659	3671365.542	住户	人群	二级	NE	2790
30	代家山村	702916.2058	3668034.301	住户	人群	二级	SW	2430
31	幸福家园社区卫生室	704803.2325	3670588.118	住户	人群	二级	NW	1160

32	航空新城 医院	704045.8974	3670025.85	住户	人群	二级	NW	1350
33	草寺小学	706824.116	3669595.566	住户	人群	二级	E	1310
34	汉中市 陕飞二中、 二小	704267.7723	3669957.043	住户	人群	二级	NW	1150
35	城固县柳林 初级中学	705427.8979	3667347.429	住户	人群	二级	S	2150
36	柳林镇古城 小学	707952.3695	3668104.691	住户	人群	二级	SW	2820
37	西安高新一 中汉中航空 实验学校	703002.8712	3669207.707	住户	人群	二级	W	2450
38	沙河营镇郑 西小学	708291.870	3669961.587	住户	人群	二级	E	2840
39	柳林镇	704802.483	3667059.140	住户	人群	二级	S	2730
40	熊家山村	705327.464	3672277.753	住户	人群	二级	N	2700

表 1.5.2-4 其他要素环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距 952 厂房 距离 (m)	保护要求
声环境	吴家营村	SE	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	新建村	SW	195	
地表水	文川河	NE	1440	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准

地下水	项目所在地水文地质单元潜水含水层	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	陕飞南区厂界与本次技改项目占地范围内及占地范围外 1km 范围土壤环境	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)；农田执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)

1.6 评价方法和程序

1.6.1 评价方法

本项目环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法。对地下水、噪声、土壤以及环境空气的质量现状情况采用现状监测以及引用监测的评价方法；对运营期声环境进行类比分析；环境空气影响采用模式计算法进行估算预测；土壤与地下水环境影响情况采用现状监测与预测模式两方面进行说明；地表水环境采用定性评价预测。

1.6.2 评价程序

评价程序主要分为三部分：

- ①前期准备工作，现场工作；
- ②现场监测与资料收集、资料分析与室内计算；
- ③环评报告书编制与审批。其主要工作程序见图 1.6.2-1。

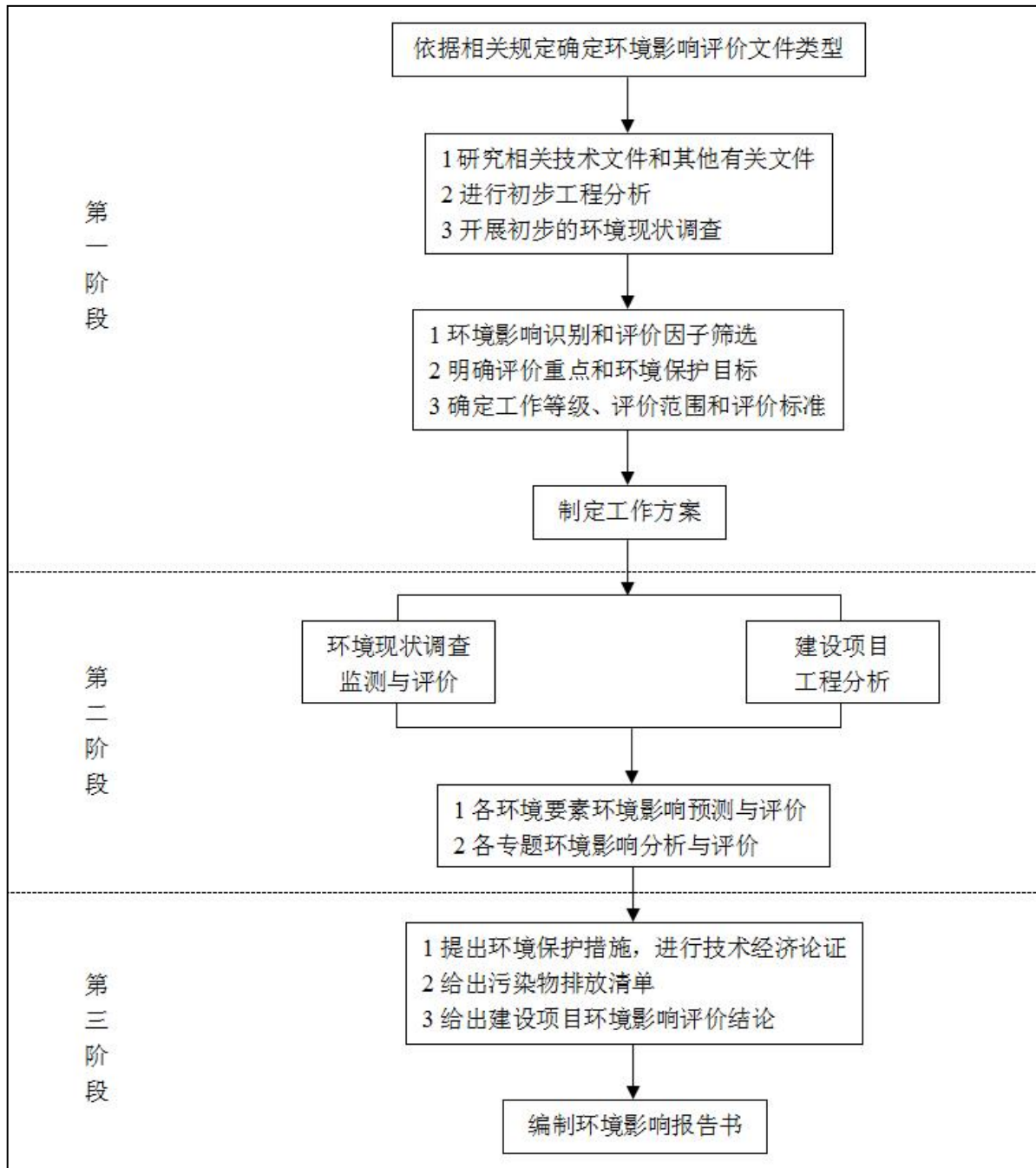


图 1.6.2-1 工作程序图

2 建设项目概况

2.1 原有项目概况

2.1.1 企业基本情况

陕西飞机工业有限责任公司（以下简称“陕飞公司”）隶属于中国航空工业集团公司，是国家保军企业之一，主要从事运-8/9 系列飞机的研制和生产，经过 50 余年的发展，现已成为国内唯一的中型运输机和特种飞机研制、生产企业和大中型飞机部件主要承制商，是“新中国特种飞机摇篮”。

陕飞公司按地理位置分为汉中科研区、北区、南区三部分，科研区位于汉中市市区；北区位于汉中市城固县老庄镇，现为钣金、普通机加、热表处理、工艺装备生产区；南区位于汉中市城固县柳林镇，现为设计试验、数控加工、部装、总装、喷漆、试飞生产区，南、北区相距约 13.6 公里。公司总占地面积 247 万平方米，军品科研生产建筑面积 68.8 万平方米，本次技改项目位于陕飞南区。

2.1.2 原有项目基本情况

由于陕西飞机工业有限责任公司属于国家重点保军企业，其业务涉及国防核心机密。本次仅针对与本项目技改相关的 952 厂房、相关的配套设施以及配套的环保设施梳理原有项目基本情况。根据企业提供资料及现场调查，原有项目组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 原有项目组成表

工程类别			实际建设内容及规模
主体工程	952 生产厂房	氰化电镀生产线	生产厂房 1 间，钢架结构，占地面积 3600m ² 。氰化电镀生产线位于厂房内西侧，其他电镀生产线位于生产厂房中部。氰化电镀生产线主要为电镀锌、电镀镉、电镀铜生产；其他电镀生产线主要为电镀铬、电镀镍、电镀锡、电镀镉、电镀钛、法蓝、阳极氧化、电镀银生产
		其他电镀生产线	
辅助工程	办公区		布置在生产厂房内部，位于有氰电镀生产线西侧，钢架结构，占地 370m ²
	检测		位于生产厂房东侧，952 零排污水处理站内部操作间
公用工程	给水		南区地处陕西省汉中市柳林镇，目前由 5 口自备水井供生产用水；1#水井井深 133.1m、2#水井井深 152.08m、3#水井井深 152.08m、4#水井井深 150m、5#水井井深 138.6m；生活用水由水务集团供给

	供电	南区现有共有两座 35/10kV 总降压变电站，分别为 906 号和 965 号变电站，906 号 1#主变容量 10000 kVA，2#主变容量 5000kVA。965 号 1#主变容量 20000kVA，2#主变容量 10000kVA，预留 3#主变安装位置
	供热	由 960 号锅炉房的 2 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（总容量 40t/h）提供生产用热
	排水	采取雨污分流制
环保工程	废水	生活污水通过现状 29 号污水处理站处理达标后排入文川河；生产废水分质预处理后经 952 零排污水处理站处理后回用于生产
	废气	952 厂房废气经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后回到 952 车间内部；含氰废气经酸雾回收塔处理后经 25m 高排气筒排放
	固废	员工生活垃圾设垃圾桶集中收集，交环卫部门清运；废槽液、污泥由汉中石门危险废物处置中心定期清运处置；其他危险废物分类收集后暂存在南区危险废物贮存库、定期委托汉中石门危险废物处置中心处置
	噪声	厂房隔声，设备采取消声降噪处理

2.1.3 原有项目环保手续履行情况

根据调查，厂区现有工程各建设项目环保手续履行情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程环评及环保验收执行情况表

序号	建设项目名称	建设内容	建设地址	环评批复	环评批复时间	竣工环保验收	竣工环保验收时间
1	提升 200 工程研制能力建设项目	总投资 8520 万元。新增工艺设备 10 台（套），新增建筑面积 9135 平方米。	南、北区	陕环批复[2007]573 号	2007.08.24	陕环批复[2010]496 号	2010.10.22
2	“高新二期工程”生产能力建设项目	总投资 34396 万元。新增工艺设备 67 台套，新增面积 20902 平方米。	南、北区	陕环批复[2007]757 号	2007.10.25	陕环批复[2011]731 号	2011.12.19
3	XX 机研保条件建设项目	总投资 2250 万元。新增工艺设备 7 台（套）；新建试验室 1100 平方米；新征土地 10 亩；对文柳公路全程 16.5 公里按照二级公路标准，将原 7 米的水泥混凝土路面分别向两侧拓宽 2.5 米。	南、北区	陕环批复[2008]547 号	2008.10.09	陕环批复[2010]404 号	2010.08.27
4	大型军用运输机研制保障条件建设项目	总投资 31920 万元。新增工艺设备 349 台（套），新增建筑面积 15902 平方米。征地 60 亩。	南、北区	陕环批复（2009）227 号	2009.04.29	陕环批复（2015）736 号	2015.12.24
5	基础设施和节能减排改造项目	总投资 7072 万元。新增工艺设备 331 台（套），新增建筑面积 1020 平方米。	南、北区	陕环批复（2011）566 号	2011.10.20	自主验收	2018.04.18
6	大型军用运输机小批生产能力建设项目	总投资 38605 万元。新增工艺设备 112 台（套），新增建筑面积 10350 平方米。	南、北区	环审（2018）30 号	2018.06.10	自主验收	2023.02.28
7	运-9 运输机生产能力建设项目	总投资 146137 万元。新增工艺设备 276 台（套），新增建筑面积 108260 平方米。	南、北区	环审（2018）30 号	2018.06.10	自主验收	2022.05.26
8	XX 机、XX 机等生产能力建设项目	总投资 36830 万元。新增工艺设备 26 台（套），新建建筑面积 23000 平方米，改造建筑面积 15050 平方米。	南、北区	汉（市）环告知承诺准（2020）1 号	2020.08.25	自主验收	2023.2.28
9	危废库建设项目	总投资 173.2 万元。分别在南、北区新建危险废物贮存点 448.6 平方米。	南、北区	城环批字（2020）17 号	2020.09.22	自主验收	2021.10.11
备注：与本次技改项目相关的项目为运-9 运输机生产能力建设项目，本项目生产与用水自备水井已取得取水许可证，依托的南区 29 号污水处理站已取得排污口批复							

2.1.4 现有工程产品方案及规模

本项目建设单位——陕西飞机工业有限责任公司属于涉密单位，现有工程其他厂房产品方案及规模属涉密信息且与本次技改项目无关，因此本次仅给出与本次技改项目相关的现有工程产品方案及规模。厂区现有工程的主要产品方案如表 2.1-3 所示。

表 2.1-3 现有工程合计产品方案一览表

序号	产品名称	现有工程产量
1	电镀锌零件	18000m ²
2	电镀镉零件	20000m ²
3	电镀铜零件	90m ²

2.1.5 现有工程排污许可执行情况

2.1.5.1 排污许可证申请情况

本项目建设单位——陕西飞机工业有限责任公司属于涉密单位，按照当地生态环境部门的排污许可管理要求，建设单位已于 2024 年进行了排污许可线下申报，2024 年 7 月 1 日取得了排污许可证（证书编号：916100002205213857001S），有效期为 2024 年 7 月 10 日~2029 年 7 月 9 日，发证机关为汉中市生态环境局。

2.1.5.2 自行监测计划执行情况

建设单位已按照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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》（HJ1124-2020）要求，编制了自行监测方案，并执行了监测计划。本次仅给出 952 厂房电镀生产线的自行监测方案，如下：

表 2.1-4 废气有组织监测执行表

污染源类型	排放源	监测项目	监测点位	监测频次	监测方式	备注
有组织废气	952#含氰废气排放口	氰化氢	DA0952-0001	1 次/半年	手工监测	/
无组织废气	952 厂房	氰化氢、硫酸雾、铬酸雾、氯化氢	厂界北侧、东侧、南侧、西侧	1 次/半年	手工监测	/

2.1.6 现有工程环境管理制度执行情况

本项目建设单位——陕西飞机工业有限责任公司目前环境管理制度执行较规范。

2.1.7 现有工程涉及的生产线工艺工艺流程

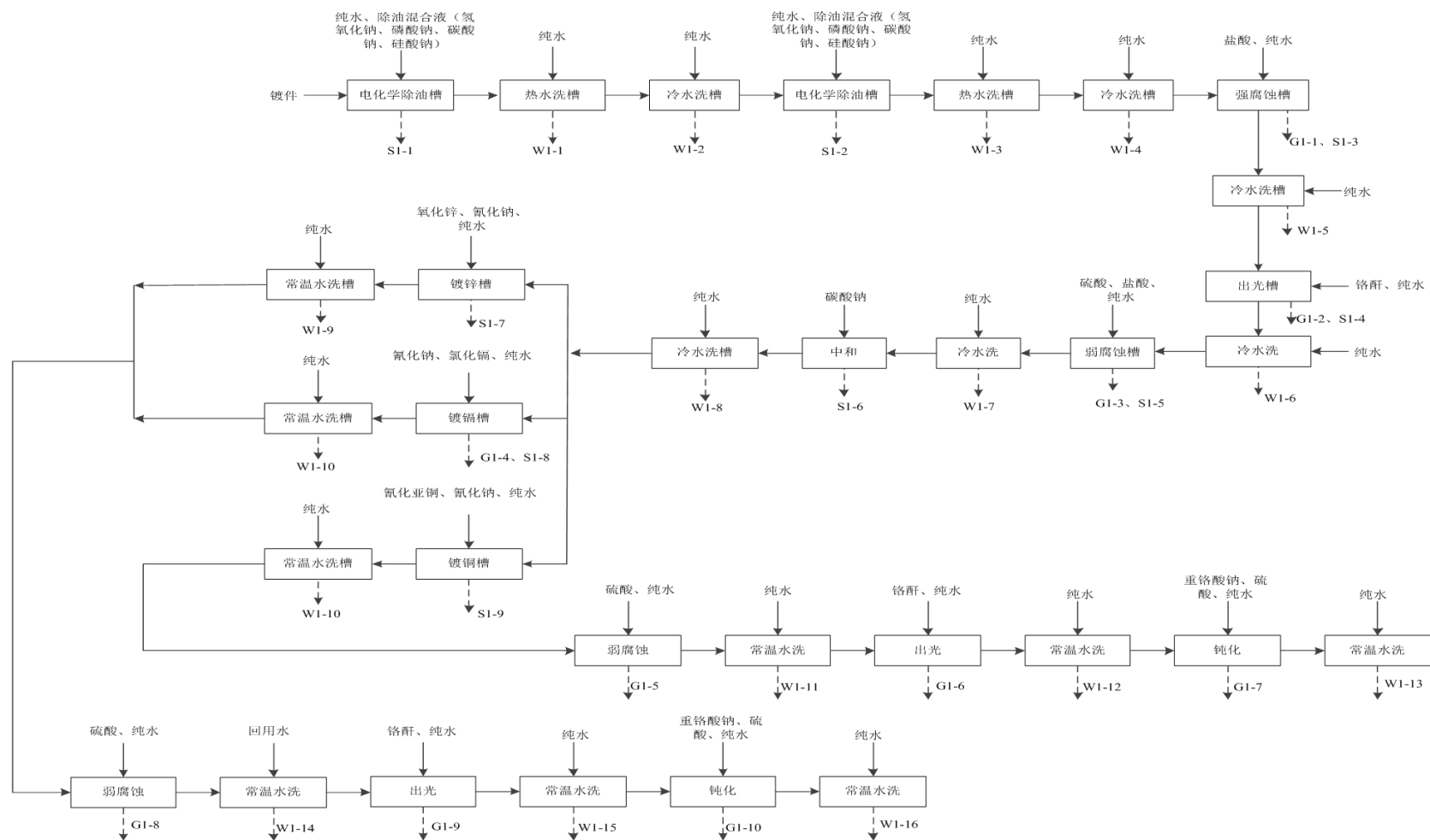


图2.1-1 现有生产线工艺流程及其产污环节示意图

表 2.1-5 现有工程有氰电镀工艺说明

工序	工艺说明	槽体尺寸 (mm)	槽体 个数	控制温 度℃	废水	废气	噪声	固废
前处理工段								
上挂	人工将镀件挂在可移动的挂具上。	/	/	/	/	/	/	/
电化学除油	工件浸入除油混合溶液中，将工件表面的油脂及其它杂质进行溶解，达到净化表面的目的。除油混合液成分为：氢氧化钠 5~15g/L、碳酸钠 20~25g/L、磷酸钠 30~70g/L，总碱度保持在 20~40g/L 左右。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	60~90	/	碱雾	/	废液 废渣
温水洗	对电化学除油后的工件使用热水进行清洗。	2000×1000×1000	1	40-60	碱性废水	/	/	/
冷水洗	对电化学除油后的工件使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	碱性废水	/	/	/
电化学除油	工件浸入除油混合溶液中，将工件表面的油脂及其它杂质进行溶解，达到净化表面的目的。除油混合液成分为：氢氧化钠 5~15g/L、碳酸钠 20~25g/L、磷酸钠 30~70g/L，总碱度保持在 20~40g/L 左右。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	碱雾	/	废液 废渣
温水洗	对电化学除油后的工件使用热水进行清洗。	2000×1000×1000	1	40-60	碱性废水	/	/	/
冷水洗	对电化学除油后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	碱性废水	/	/	/
强腐蚀	工件浸入腐蚀混合溶液中，将工件表面的杂质进行溶解，达到除锈、除氧化皮和活化表面，为后续的电镀、涂装这些工序打好基础。腐蚀混合溶液成分为：盐酸 300g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	氯化氢	/	废渣
冷水洗	对强腐蚀后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	酸性废水	/	/	/
出光	工件浸入出光槽混合溶液中，腐蚀金属表面的微观凸起部位（这些部位活性更高），使表面变得平整光滑。混合液成分为：铬酐 80~120g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外	2000×1000×1000	1	室温	/	铬酸雾	/	废渣

		排，定期清渣。							
冷水洗		对出光后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铬废水	/	/	/
弱腐蚀		工件浸入腐蚀混合溶液中，去除金属表面的极薄氧化膜，活化基体金属，为后续电镀做好准备。弱腐蚀混合溶液成分为：盐酸 100g/L，硫酸 100g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	硫酸雾、氯化氢	/	废渣
冷水洗		对弱腐蚀后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	酸性废水	/	/	/
中和		加入碳酸钠 20g/L 中和工件表面残留的酸液。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	/	废渣
冷水洗		对中和后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	废水	/	/	/
电镀处理工段									
镀锌	镀锌	零件表面镀锌，氧化锌 30g/L，氰化钠 100g/L，氢氧化钠 100g/L 等。定期根据实际情况加入物料或者水，不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	/	废液 废渣
	水洗	对镀锌后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含锌废水 含氰废水	/	/	/
镀镉	镀镉	零件表面镀镉，氯化镉 30g/L，氰化钠 100g/L，氢氧化钠 15g/L，碳酸钠 80g/L 等。定期根据实际情况加入物料或者水，不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	/	废液 废渣
	水洗	对镀镉后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含镉废水 含氰废水	/	/	/
镀铜	镀铜	零件表面镀铜，氰化亚铜 40g/L，氰化钠 10g/L，氢氧化钠 10g/L 等。定期根据实际情况加入物料或者水，不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	/	废液 废渣
	水洗	对镀铜后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铜废水 含氰废水	/	/	/
后处理工段									
弱腐蚀		电镀后的工件浸入弱腐蚀混合溶液中。弱腐蚀混合溶液成分为：硫酸 100g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	硫酸雾	/	废液 废渣

冷水洗	对弱腐蚀后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	酸性废水	/	/	/
出光	工件浸入出光混合溶液中，提升镀层光亮度、清洁度和钝化质量。混合液成分为：铬酐 80~120g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	铬酸雾	/	废液 废渣
冷水洗	对出光件使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铬废水	/	/	/
钝化	对出光后的工件进行钝化处理。重铬酸钾 80g/L；硫酸 10g/L。根据实际使用情况加入或更换物料。不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	硫酸雾、 铬酸雾	/	废液 废渣
冷水洗	对钝化后的工件使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铬废水、 酸碱废水	/	/	/

2.1.8 现有工程污染物排放情况

2.1.8.1 废气

(1) 废气产生及治理措施情况

根据现场调查，952 厂房电镀生产线现有工程废气主要为前处理、电镀、后处理产生的废气。废气产生情况见下表所示：

表 2.1-5 废气产生及治理措施情况一览表

废气产生点位	废气编号	污染物成分	废气治理措施	废气排放方式
含氰废气排放口	DA0952-0001 (5号尾气净化设施)	氰化氢	含氰废气酸雾回收塔	25m高排气筒
前处理、后处理	/	铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置	废气有组织收集处理后做为厂房回风、以无组织形式排放

(2) 废气排放达标情况

①有组织废气

2025年11月26日~11月27日，企业委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对含氰电镀生产线废气排放情况进行了监测，对含氰废气排放情况进行了监测，监测口为5号尾气净化设施.监测数据如下：

表2.1-6 952厂房电镀生产线有氰电镀生产线废气排气筒排放情况一览表

有组织排放废气监测					
监测点位		5 号尾气净化设施后废气排放监测口			
采样日期		2025 年 11 月 26 日	工况	正常	
排气筒截面积 (m ²)		1.1310	排气筒高度 (m)	25	
监测频次		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值
标干流量 (m ³ /h)		26225	26662	26815	26567
平均流速 (m/s)		7.40	7.54	7.57	7.50
含湿量 (%)		5.38	5.52	5.18	5.36
排气温度 (℃)		12.1	12.4	12.9	12.5
氰化氢	样品编号	251126M01-FQ0101	251126M01-FQ0102	251126M01-FQ0103	/
	浓度 (mg/m ³)	0.15	0.16	0.12	0.14

	排放速率 (kg/h)	0.00393	0.00427	0.00322	0.00381
采样日期		2025 年 11 月 27 日	工况	正常	
排气筒截面积 (m ²)		1.1310	排气筒高度 (m)	25	
监测频次		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值
标干流量 (m ³ /h)		26365	26567	26818	26583
平均流速 (m/s)		7.43	7.51	7.57	7.50
含湿量 (%)		5.73	5.89	5.65	5.76
排气温度 (℃)		11.3	11.6	11.8	11.6
氰化氢	样品编号	251127M01 -FQ0101	251127M01 -FQ0102	251127M01 -FQ0103	/
	浓度 (mg/m ³)	0.17	0.12	0.14	0.14
	排放速率 (kg/h)	0.00448	0.00319	0.00375	0.00381
备注：监测结果仅对本次监测有效；监测断面符合要求，监测工况稳定，环保设施运行正常					

表2.1-7 氰化氢折算浓度排放情况一览表

工艺种类		镀层面积 (m ² /a)	基准排 气量 m ³ /h	废气污染物	实际排 气量 m ³ /h	实际排放 浓度 /mg/m ³	基准排 放浓度 mg/m ³	执行 标准 mg/m ³
5号尾气净 化设施废 气排放监 测口	镀锌	18000	451.9	氰化氢	30551	0.14	9.46	0.5
	镀镉	20000						
	镀铜	100						

由监测结果以及折算可知，952 厂房现有工程有氰电镀生产线含氰废气排放口（DA952001）中氰化氢污染物的排放浓度不满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放浓度限值（氰化氢<0.5mg/m³）。

②无组织废气

根据2024年度汉环集团陕西名鸿检测有限公司对南区废气无组织排放情况做的季度自行监测报告，监测数据如下：

表 2.1-8 陕飞南区无组织废气排放污染物监测结果

项目 \ 时间		2024 年 12 月 26 日	单位	标准 限值
硫酸雾	01 厂界北侧	0.010~0.013	mg/m ³	1.2
	02 厂界东侧	0.014~0.017		
	03 厂界南侧	0.014~0.016		
	04 厂界西侧	0.014~0.017		
氰化氢	01 厂界北侧	0.002ND	mg/m ³	0.024
	02 厂界东侧	0.002ND		
	03 厂界南侧	0.002ND		
	04 厂界西侧	0.002ND		
氯化氢	01 厂界北侧	0.07~0.10	mg/m ³	0.2
	02 厂界东侧	0.11~0.15		
	03 厂界南侧	0.15~0.18		
	04 厂界西侧	0.11~0.16		
氟化物	01 厂界北侧	1.4~2.7	ug/m ³	20
	02 厂界东侧	1.6~2.8		
	03 厂界南侧	1.5~2.8		
	04 厂界西侧	1.7~2.7		
铬酸雾	01 厂界北侧	0.0005ND	mg/m ³	0.006
	02 厂界东侧	0.0008~0.0012		
	03 厂界南侧	0.0006~0.0011		
	04 厂界西侧	0.0006~0.0010		

由监测结果可知，陕飞南区废气无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放标准要求，可达标排放，未对周围环境造成明显影响。

2.1.8.2 废水

（1）废水产生情况

952 厂房废水主要为生活污水以及生产废水。生活污水经化粪池处理后排入南区 29 号污水处理站；生产废水分类分质预处理达标后，进入 952 厂房零排废水处理系统处理后回用。

根据企业提供资料（2024 年），废水产生量见表 2.1-9。

表 2.1-9 现有工程废水排放情况表

序号	废水类别		废水量 (m ³ /a)	主要污染物
1	氰化电镀线生产 废水	含铬废水	5373	pH、Cr ⁶⁺ 等
2		含镉废水	1791	pH、Cd ²⁺ 、氰化物等
3		含锌废水	1791	pH、Zn ²⁺ 、氰化物等
4		含铜废水	1791	pH、Cu ²⁺ 、氰化物等
5		酸碱废水	14328	pH、COD、氨氮、悬浮物、石油类等
6				
7	喷淋塔废水	喷淋塔废水（全部进入含铬废水进行处理）	15	pH、总铬、六价铬、COD、氨氮、SS
8	地面废水	地面清洗废水（全部进入含铬废水进行处理）	147	pH、Cr ⁶⁺ 、SS、Cd ²⁺ 、Zn ²⁺ 、Cu ²⁺ 、氰化物等
9	生活	生活废水	60	pH、COD、氨氮、SS 等
合计			25296	/

(2) 废水治理措施

喷淋塔废水进入含铬废水预处理系统，喷淋塔废水和含铬废水采用 pH 调节+铬还原+絮凝沉淀预处理工艺；地面废水采用两级破氰+pH 调节+铬还原+絮凝沉淀预处理工艺；含镉废水采用两级破氰+pH 调节+絮凝沉淀预处理工艺、铜锌废水采用两级破氰+pH 调节+絮凝沉淀预处理工艺、酸碱废水采用 pH 调节+絮凝沉淀预处理工艺；上述各股废水分质预处理后经 952 零排污水处理站处理达标后回用于 952 厂房生产用水。生活污水依托南区 29 号污水处理站处理后排放。

(3) 废水达标情况

根据汉环集团陕西名鸿检测有限公司2025年6月对南区29号污水处理站总排口出水水质做的自行监测，监测数据如下：

表 2.1-10 厂区现有废水常规监测结果统计表 单位（mg/L）

监测点位	监测项目	监测结果（平均值）	标准
厂区废水 总排口	pH	7.5	6~9
	COD	22	≤100
	BOD ₅	6.1	≤30

	总氰化物	0.018	≤0.5
	总铜	0.05L	≤0.5
	总锌	0.05L	≤2.0
	氨氮	0.107	≤15
	悬浮物	48.5	≤70
	石油类	0.06L	≤10
	氟化物	0.17	≤10
	总氮	26.7	/
	总磷	0.10	≤0.5
	动植物油类	0.06L	≤20
	阴离子表面活性剂	0.10	≤5.0

监测期间，陕西飞机工业有限责任公司南区污水处理站总排口水样以上项目的监测结果均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中一级标准限值要求，达标排放。

2.1.8.3 噪声

952 厂房有氰电镀生产线现有工程噪声主要为加工设备、空压机、车间风机等设备噪声，汉环集团陕西名鸿检测有限公司于 2025 年对项目在正常运营期间厂界噪声所作的监测，监测数据如下：

表2.1-11 厂区四周厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位	2025 年 10 月 27 日		2025 年 10 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
01 厂界北侧点	53	45	52	42
02 厂界西侧	53	41	54	41
03 厂界南侧点	58	42	55	45
04 厂界东侧	51	44	51	43
标准限值	65	55	65	55

由监测结果可知，现有工程在正常运营期间场界昼、夜噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 规定的 3 类声环境功能区排放标准限值，可达标排放。

2.1.8.4 固废

952 厂房电镀生产线固废分为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。根据建设单位实际生产情况，工程运营期固废产生情况及处置措施见表 2.1-12。

表 2.1-12 952 厂房现有氰化电镀生产线固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	职工生活	生活废物	0.57	环卫部门清运
2	废包装材料	原料外包装	一般固废	0.05	物资部门回收
3	废槽液	电镀生产线	危险废物	1.917	委托石门危废处置中心定期上门回收拉运
4	污泥	污水处理	危险废物	6.677	
5	废槽渣 (含滤芯)	电镀生产线	危险废物	1.77	危废贮存库暂存，定期交有资质单位石门危废处置中心进行处置
6	废内包装物	原料内包装	危险废物	0.05	
7	结晶盐、废高压膜、废活性炭	952零排污水处理站	危险废物	1.009	
8	废活性炭	废气处理	危险废物	0.25	
9	其他沾染类	952 零排污水处理站	危险废物	1.963	

952厂房现有工程产生的固废均能得到有效处置，并与汉中石门危废处置中心签订了对应的危废处置协议（具体内容见附件危废协议），生产过程中产生的固体废物均可做到有效处置，未对环境造成明显影响。

2.1.9 现有工程存在环境问题及整改措施

2.1.9.1 现有环保问题

根据现场踏勘和资料收集，陕西飞机工业有限责任公司现有环保手续基本完善，存在主要环保问题如下：

1、未落实环审〔2018〕30号环评批复中“按计划取消文川河北一排放口、南区排放口”的要求。根据现场踏勘及与建设单位沟通了解，北一排放口现已取消；由于汉中航空智慧新城污水处理厂配套污水管网尚未建成，南区排放口暂未取消。

2、由监测结果以及折算可知，952厂房现有工程有氰电镀生产线含氰废气排放口（DA952001）中氰化氢污染物的排放浓度不满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中污染物排放浓度限值（氰化氢 $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2.1.9.2 整改方案

1、本次技改项目生活污水排放量不发生变化。生活污水依托南区29号污水处理站处理后排放。据企业介绍，南区排放口至汉中航空智慧新城污水处理厂污水管网的建设预计2026年9月底建成投运，待汉中航空智慧新城将南区排

放口至汉中航空智慧新城污水处理厂污水管网建设完成后，企业取消南区排放口，将南区废水排入汉中航空智慧新城污水处理厂。

2、本次技改项目将有氰电镀生产线氰化电镀工段改造为无氰电镀工段，改造完成后，无氰化物的产生。

2.2 拟建项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：2025 年自筹资金技术改造项目

建设单位：陕西飞机工业有限责任公司

项目性质：技改

建设地址：陕西省汉中市城固县柳林镇现有厂区 952 厂房内，952 厂房在陕飞南区的位置关系见附图 6

占地面积：项目不新增占地，均在原有厂区 952 厂房内进行

2.2.2 建设内容及规模

根据项目备案与提供资料，本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。本次技改项目具体工程组成见表 2.2-1，952 厂房内部平面布置图见附图 7。

表 2.2-1 本次技改项目具体工程组成表

项目组成	工程名称	本次技改内容	备注
主体工程	952 厂房	针对氰化电镀生产线的电镀工段进行技改，改造成无氰电镀工段，生产线前处理及后处理无变化	对氰化电镀生产线电镀工段进行技改其余依托原有
储运工程	办公区	布置在生产厂房内部，位于有氰电镀生产线西侧，单层钢架结构，占地 370m ²	依托原有
	危险化学品	952 厂房生产现场设置危险化学品临时存储柜存放；危险化学品全部存放在 931 物资库	依托原有
	纯水站	纯水来自 952 零排污水处理站出水	依托原有
公用工程	供水	南区地处陕西省汉中市柳林镇，目前由 5 口自备水井供生产用水；1#水井井深 133.1m、2#水井井深 152.08m、3#水井井深 152.08m、4#水井井深 150m、5#水井井深 138.6m；生活用水由水务集团供给	/
	供电	南区现有共有两座 35/10kV 总降压变电站，分别为 906 号和 965 号变电站，906 号 1#主变容量 10000 kVA，2#主变容量 5000kVA。965 号 1#主变容量 20000kVA，2#主变容量 10000kVA，预留 3#主变安装位置	依托原有
	供冷供热	由 960 号锅炉房的 2 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（总容量 40t/h）提供生产用热	依托原有
	排水	采取雨污分流制	依托原有
环保	废水	生活污水近期通过现状 29 号污水处理站处理达标后排	依托原有

工程			入文川河，远期通过现状 29 号污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入航空智慧新城污水处理厂处理；生产废水分类分质预处理后经 952 零排污水站处理后回用于生产	
	废气		本次技改项目前后仅含氰废气发生变化，技改后无含氰废气排放，也无其他新增废气产生	/
	固废	生活垃圾	垃圾桶收集后定期拉运至环卫部门指定地点	依托原有
		一般固废	产生的废包装材料由物资公司回收	依托原有
		危险废物	废槽液、污泥由汉中石门危险废物处置中心定期清运处置；其他危险废物分类收集后暂存在南区危险废物贮存库、定期委托汉中石门危险废物处置中心处置	依托原有
	噪声		空气动力性噪声设基础减震、消声及隔声措施	本次技改新建

2.2.3 主要生产设备清单

根据项目备案内容与企业提供资料，本项目 952 厂房技改无氰电镀生产线主要生产设备见下表所示。

表2.2-2 项目主要生产设备清单表

序号	设备名称	型号 (mm)	单位	数量
电镀前处理工段				
1	化学除油槽	2000×1000×1000	个	1
2	热水洗槽	2000×1000×1000	个	1
3	冷水洗槽	2000×1000×1000	个	1
4	电化学除油槽	2000×1000×1000	个	1
5	热水洗槽	2000×1000×1000	个	1
6	冷水洗槽	2000×1000×1000	个	1
7	强腐蚀槽	2000×1000×1000	个	1
8	冷水洗槽	2000×1000×1000	个	1
9	出光槽	2000×1000×1000	个	1
10	热水洗槽	2000×1000×1000	个	1
11	冷水洗槽	2000×1000×1000	个	1
12	弱腐蚀槽	2000×1000×1000	个	1
13	冷水洗槽	2000×1000×1000	个	1
电镀工段				
14	电镀槽（镀锌、镀镉共用）	2000×1000×1000	个	1
15	常温水洗槽	2000×1000×1000	个	1
16	电镀槽（镀铜）	2000×1000×1000	个	1
17	常温水洗槽	2000×1000×1000	个	1
电镀后处理工段				
18	强腐蚀槽	2000×1000×1000	个	2
19	常温水洗槽	2000×1000×1000	个	2

20	出光槽	2000×1000×1000	个	2
21	常温水洗槽	2000×1000×1000	个	2
22	钝化槽	2000×1000×1000	个	2
23	常温水洗槽	2000×1000×1000	个	2
备注：本次仅更换电镀工段 4 个槽体，电镀前处理、后处理工段均依托原有槽体，槽体容积均不发生变化				

2.2.4 产品方案

本次项目技改前后产品方案变化情况详见下表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 本次技改前后产品方案变化情况表

序号	产品名称	本次技改前 现有工程产量 (m ² /a)	本次改造后 产量 (m ² /a)	技改前后产品 方案变化量 (m ² /a)
1	电镀锌零件	18000	18000	0
2	电镀镉零件	20000	20000	0
3	电镀铜零件	100	100	0
备注：单一镀层，镀层厚度约 12μm				

2.2.5 主要原辅材料与能源消耗

1、主要原辅材料与能源消耗统计

表 2.2-4 项目主要原辅材料消耗表

序号	原辅料名称	技改前使用量 (单位：t/a)	技改后使用量 (单位：t/a)	技改前后 变化量 (单位： t/a)	最大储存 量 t	贮存方式
前处理、后处理工段						
1	氢氧化钠	10	10	0	1	瓶装
2	磷酸钠	0.3	0.3	0	0.1	袋装
3	碳酸钠	0.2	0.2	0	0.1	袋装
4	硅酸钠	0.1	0.1	0	0.01	袋装
5	盐酸	3	3	0	0.05	桶装
6	硫酸	2.3	2.3	0	0.05	桶装
7	铬酐	2.5	2.5	0	0.05	桶装
8	重铬酸钾	2.5	2.5	0	0.05	瓶装
电镀工段						
1	氰化钠	1.5	0	-1.5	0.5	桶装
2	氧化锌	1.519	1.519	0	0.5	桶装
3	氯化镉	3.744	3.744	0	0.1	桶装
4	氰化亚铜	0.05	0	-0.05	0.01	桶装
5	HEDP (60%水溶液)	0	0.05	+0.05	0.01	桶装

6	碱式碳酸铜	0	0.272	+0.272	0.01	袋装
7	碳酸钾	0	0.1	+0.1	0.1	袋装
8	氢氧化钾	0	0.05	+0.05	0.01	桶装
9	酒石酸钾钠	0	0.05	+0.05	0.01	桶装
10	氢氧化钠	0	0.3	+0.3	0.05	瓶装
11	乙二胺四乙酸	0	0.05	+0.05	0.01	袋装
12	氨三乙酸	0	0.05	+0.05	0.01	瓶装
13	镀锌添加剂 A	0	0.1	+0.1	0.01	桶装
14	镀锌添加剂 B	0	0.1	+0.1	0.01	桶装

表2.2-5 项目能源消耗统计表

序号	名称	技改前	技改后	技改前后变化量
1	电	180 万 kWh/a	180 万 kWh/a	0
2	新鲜水	6030 吨/a	6030 吨/a	0

2、原辅材料理化性质

本次技改项目涉及的新增原辅材料化学品理化性质见表 2.2-6。

表 2.2-6 原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质或成分
前处理、后处理工段		
1	氢氧化钠	氢氧化钠（NaOH）是一种白色固体，由钠（Na）、氧（O）和氢（H）三种元素组成，具有强碱性、强腐蚀性和易潮解性。它在常温下为白色半透明结晶状物质，熔点为 318.4℃，沸点高达 1390℃，密度约为 2.13 g/cm ³ 。氢氧化钠极易溶于水，溶解时会释放大量热，也能溶于乙醇和甘油，但不溶于丙酮、乙醚等有机溶剂。在空气中容易吸收水分而发生潮解，因此需密封保存。
2	磷酸钠	无色至白色结晶或结晶性粉末，无水物或含 1~12 分子的结晶水，无臭。易溶于水（28.3g/100mL），不溶于乙醇。十二水合物熔点 73.4℃，相对密度 1.62。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。具有腐蚀性。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠
3	碳酸钠	碳酸钠化学式为 Na ₂ CO ₃ ，俗称纯碱或苏打，虽然名字带“碱”但它其实是盐类，常温下是白色粉末，易溶于水且水溶液显碱性。
4	硅酸钠	无色、淡黄色或青灰色透明的黏稠液体。溶于水呈碱性，密度 2.33g/ml；熔点 1410℃，沸点 2355℃。在空气中极易吸湿，受潮结块。能溶于水，溶解速度快，水溶液呈碱性，具有很强的黏合性，它能均匀地与粉状物料混合，分散性好，耐低温性好。无水物为无定形，天蓝色或黄绿色，为玻璃状。其相对密度随模数的降低而增大。无固定熔点。
5	盐酸（31%）	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液；相对密度（水=1）1.16
6	硫酸（98%）	相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4；沸点 330.0℃；熔点 10.5℃；纯品为无色透明油状液体，无臭，与水混溶。具有强腐蚀性。

7	铬酐	铬酐是紫红色针状或片状晶体。比重 2.70。熔点 196℃，在熔融状态时，稍有分解。铬酐极易吸收空气中的水分而潮解，易溶于水。15℃时的溶解度为 160 克/100 克水，溶于水生成重铬酸，也溶于乙醇、乙醚和硫酸。
8	重铬酸钾	相对密度（水=1）2.68；相对密度（空气=1）3.4；熔点 398℃；桔红色结晶。对皮肤有强烈刺激性。溶于水，不溶于乙醇。
电镀工段		
1	氧化锌	氧化锌（ZnO）是一种白色粉末状或六角晶系结晶体的无机化合物，化学式为 ZnO，分子量约为 81.39，CAS 编号为 1314-13-2。它难溶于水和乙醇，但可溶于酸、强碱及氯化铵溶液，属于两性氧化物，既能与酸反应生成盐和水，也能与强碱反应生成锌酸盐。其物理性质包括高熔点（约 1975℃）、高沸点（约 2360℃）、密度约为 5.6 g/cm ³ ，且具有良好的热稳定性和化学稳定性。
2	氯化镉	氯化镉（Cadmium Chloride）是一种无机化合物，化学式为 CdCl ₂ ，分子量约为 183.32，常温下为无色单斜晶体或白色结晶性粉末，易溶于水，也溶于甲醇、乙醇等醇类溶剂，微溶于丙酮，不溶于乙醚。其密度约为 4.05 g/cm ³ ，熔点为 568℃，沸点约 960–967℃，受热时会分解产生有毒的腐蚀性烟气（如氯化氢和镉蒸气），因此具有较高危险性。
3	HEDP（60%水溶液）	HEDP（60%水溶液）即羟基乙叉二膦酸的 60%水溶液，是一种有机膦酸类化合物，分子式为 C ₂ H ₈ O ₇ P ₂ ，相对分子质量约为 206.03，CAS 号为 2809-21-4。工业品通常为无色至淡黄色透明粘稠液体，密度约 1.45 g/cm ³ （20℃），1%水溶液的 pH 值≤2.0，呈强酸性。该物质易溶于水及甲醇、乙醇等有机溶剂，在高温下稳定性良好，250℃以内不易分解，且在高 pH 条件下仍保持结构稳定，抗水解性能优于无机聚磷酸盐。HEDP 具有优异的金属螯合能力，可与钙、镁、铁、铜、锌等多种金属离子形成稳定络合物。广泛用于工业水处理、无氰电镀、金属清洗等领域，作为缓蚀剂、阻垢剂和络合剂使用。
4	碱式碳酸铜	碱式碳酸铜，化学式为 Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃ 或写作 CuCO ₃ ·Cu(OH) ₂ ，是一种绿色或孔雀绿色的细小无定形粉末，又名铜绿、铜锈，是天然矿物孔雀石的主要成分。该物质不溶于水和乙醇，但可溶于碱金属碳酸盐溶液，形成稳定的铜配合物。其密度约为 3.85–4.0 g/cm ³ ，加热至 200℃左右会分解为黑色氧化铜、水和二氧化碳，反应方程式为：Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃ → 2CuO + H ₂ O + CO ₂ ↑。在碱金属碳酸盐溶液中煮沸时，可转化为褐色的氧化铜，对硫化氢不稳定，易生成硫化铜。碱式碳酸铜广泛用于颜料、烟火、催化剂、农药杀菌剂、饲料添加剂及电镀工业中。
5	碳酸钾	碳酸钾（化学式：K ₂ CO ₃ ），又称钾碱，是一种重要的无机化合物，常温下为白色结晶性粉末或颗粒，无臭、味咸涩，具有强碱味。其分子量为 138.21，密度约为 2.428 g/cm ³ ，熔点高达 891℃，在高温下可分解为氧化钾和二氧化碳。碳酸钾极易溶于水，25℃时溶解度约为 112 g/100 mL，其水溶液呈强碱性，pH 值在 10%溶液中可达约 11.6；不溶于乙醇、丙酮和乙醚。该物质具有很强的吸湿性，在空气中易潮解，并吸收二氧化碳和水分，逐渐转变为碳酸氢钾，因此需密封保存。碳酸钾由钾离子（K ⁺ ）和碳酸根离子（CO ₃ ²⁻ ）构成，属于强碱弱酸盐，其水溶液因碳酸根水解而显碱性。它可与酸反应生成二氧化碳，与某些金属离子发生复分解反应生成沉淀。

6	氢氧化钾	氢氧化钾（KOH），俗称苛性钾，是一种典型的强碱性无机化合物，具有极强的腐蚀性和吸湿性。其外观通常为白色或淡灰色的片状、块状或粉末状固体，工业品可能因杂质呈现轻微颜色。该物质极易吸收空气中的水分而潮解，并能与二氧化碳反应生成碳酸钾，因此需密封保存。氢氧化钾的熔点约为 361℃，沸点达 1320℃，密度为 2.044 g/cm ³ （固体）或 1.450 g/mL（20℃ 溶液）。它极易溶于水，溶解时释放大热量，0.1 mol/L 水溶液的 pH 值高达 13.5，表现出完全解离的强碱性；同时也可溶于乙醇和甘油，微溶于乙醚。化学性质上，氢氧化钾能与酸发生剧烈中和反应生成盐和水，参与皂化反应制取软皂，还可与两性金属如铝、锌反应释放氢气。其分子由钾（K）、氧（O）和氢（H）组成，钾元素占比约 69.69%，氧占 28.52%，氢占 1.80%。由于其高反应活性和危险性，操作时必须采取严格的防护措施。
7	酒石酸钾钠	酒石酸钾钠（化学式：NaKC ₄ H ₄ O ₆ ·4H ₂ O），俗称罗谢尔盐（Rochelle salt），是一种由酒石酸与氢氧化钾、氢氧化钠中和反应制得的有机酸盐类复盐，属于酒石酸钠与酒石酸钾的复合物。其外观为无色至蓝白色正交晶系晶体，或表现为白色结晶性粉末，无臭，味咸而凉，具有一定的吸湿性，在干燥或热空气中易风化，60℃ 时开始失去部分结晶水，215℃ 时完全脱去四个结晶水，转变为无水盐。酒石酸钾钠具有显著的络合性，能在碱性环境中与铜、铁、铅、铝、镍等多种金属离子形成可溶性络合物，这一性质使其广泛应用于化学分析、电镀工业及试剂配制中。
8	乙二胺四乙酸	乙二胺四乙酸（Ethylenediaminetetraacetic acid，简称 EDTA），是一种重要的多齿有机螯合剂，化学式为 C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈ ，分子量 292.24，CAS 号为 60-00-4。EDTA 常温常压下为白色或乳白色结晶性粉末，无臭无味，微溶于冷水（25℃ 时约 0.5 g/L），在热水、氢氧化钠、碳酸钠及氨水中溶解性较好，不溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。其熔点约为 240–250℃，在此温度下分解而不熔化。由于其水溶性较差，实际应用中多使用其钠盐形式，如乙二胺四乙酸二钠（EDTA-2Na），该盐易溶于水（20℃ 时可达 110 g/L）。
9	氨三乙酸	氨三乙酸（Nitrilotriacetic acid，简称 NTA），化学式为 C ₆ H ₉ NO ₆ ，分子量 191.14，CAS 号为 139-13-9，是一种重要的有机多羧酸类螯合剂。其外观为白色棱形结晶或粉末状固体，具有两性性质但明显偏酸性，属于三元中强酸，饱和水溶液 pH 值约为 2.3。该物质微溶于热水（22.5℃ 时溶解度约 1.28 g/L），易溶于氨水和碱性溶液（如氢氧化钠），不溶于多数有机溶剂。其熔点约为 245–246℃，加热至 ≥246℃ 时开始分解，产生含有一氧化碳、二氧化碳及氮氧化物的有毒烟雾；在常压下沸点约为 498.2℃，密度约为 1.6 g/cm ³ 。氨三乙酸具有较强的络合能力，能为金属离子提供四个配位键，与钙、镁、铁、铜等多种阳离子形成稳定的水溶性螯合物，因此广泛用作金属掩蔽剂和络合滴定试剂。该化合物遇明火、高热或氧化剂时有燃烧危险，属于可燃固体，储存需远离火源、热源，并与强氧化剂、碱类及某些金属（如铝、铜、镍）分开存放。
10	镀锌添加剂 A	在碱性无氰镀锌工艺中，添加剂 A 多为二甲胺基环氧氯丙烷缩合物（如 DPE 型），呈弱碱性透明液体，易溶于水，具有较强的阴极极化能力。其典型理化参数包括：pH 值 8–10，密度约 1.05 g/cm ³ ，闪点 >60℃，储存稳定性好，长期停镀不易分解。该成分能显著提升镀层光亮度与均镀能力，适用于复杂工件的挂镀与滚镀。
11	镀锌添加剂 B	主要成份为香兰素，香兰素（Vanillin）的理化性质明确：分子式 C ₈ H ₈ O ₃ ，熔点 81–83℃，沸点 285℃，微溶于水，具香荚兰香。

		气，是典型的芳香醛类光亮剂
12	氢氧化钠	氢氧化钠（NaOH）是一种白色固体，由钠（Na）、氧（O）和氢（H）三种元素组成，具有强碱性、强腐蚀性和易潮解性。它在常温下为白色半透明结晶状物质，熔点为 318.4℃，沸点高达 1390℃，密度约为 2.13 g/cm ³ 。氢氧化钠极易溶于水，溶解时会释放大量热，也能溶于乙醇和甘油，但不溶于丙酮、乙醚等有机溶剂。在空气中容易吸收水分而发生潮解，因此需密封保存。

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 给排水及水平衡

（1）给水

本项目给水目前由 5 口自备水井供水；1#水井井深 133.1m、2#水井井深 152.08m、3#水井井深 152.08m、4#水井井深 150m、5#水井井深 138.6m；纯水来自 952 零排污水处理站出水。

（2）排水

厂区建设完善的排水系统，排水采取雨污分流。生活污水近期通过现状 29 号污水处理站处理达标后排入文川河，远期通过现状 29 号污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入航空智慧新城污水处理厂处理；952 厂房生产废水分类分质预处理后经 952 零排污水处理站处理后回用于生产。本次技改项目电镀废水分 6 类进行收集预处理：6 类废水分别为：酸碱废水、含铬废水、含锌废水、含镉废水、含铜废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水；上述各股废水经预处理后进入 952 厂房零排污水处理站处理后回用于电镀生产线。

本次技改生产线水平衡见图 2.2.6-1。

2.2.6.2 供配电

由国家电网供电，经项目配电间变压后用于生产。现有厂区已配置变电站和配电间。

2.2.6.3 供暖及制冷

项目夏季采用分体式空调制冷；冬季采用燃气锅炉供暖，生产车间采用燃气锅炉供热。由 960 号锅炉房的 2 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（总容量 40t/h）提供生产用热。

2.2.7 劳动定员与生产制度

根据建设单位提供资料，陕西飞机工业有限责任公司南区原有员工约 5000 人，本项目所在 952 厂房原有员工 40 人，氰化电镀生产线原有员工约 5 人。本

次技改工程仅为技术改造，不新增员工。年工作 300 天，单班制、每班 8 小时工作制。

2.2.8 项目投资

项目总投资为 90 万元，资金来源为企业自筹。其中：环保投入总额共计 5 万元，约占总投资的 5.5%。

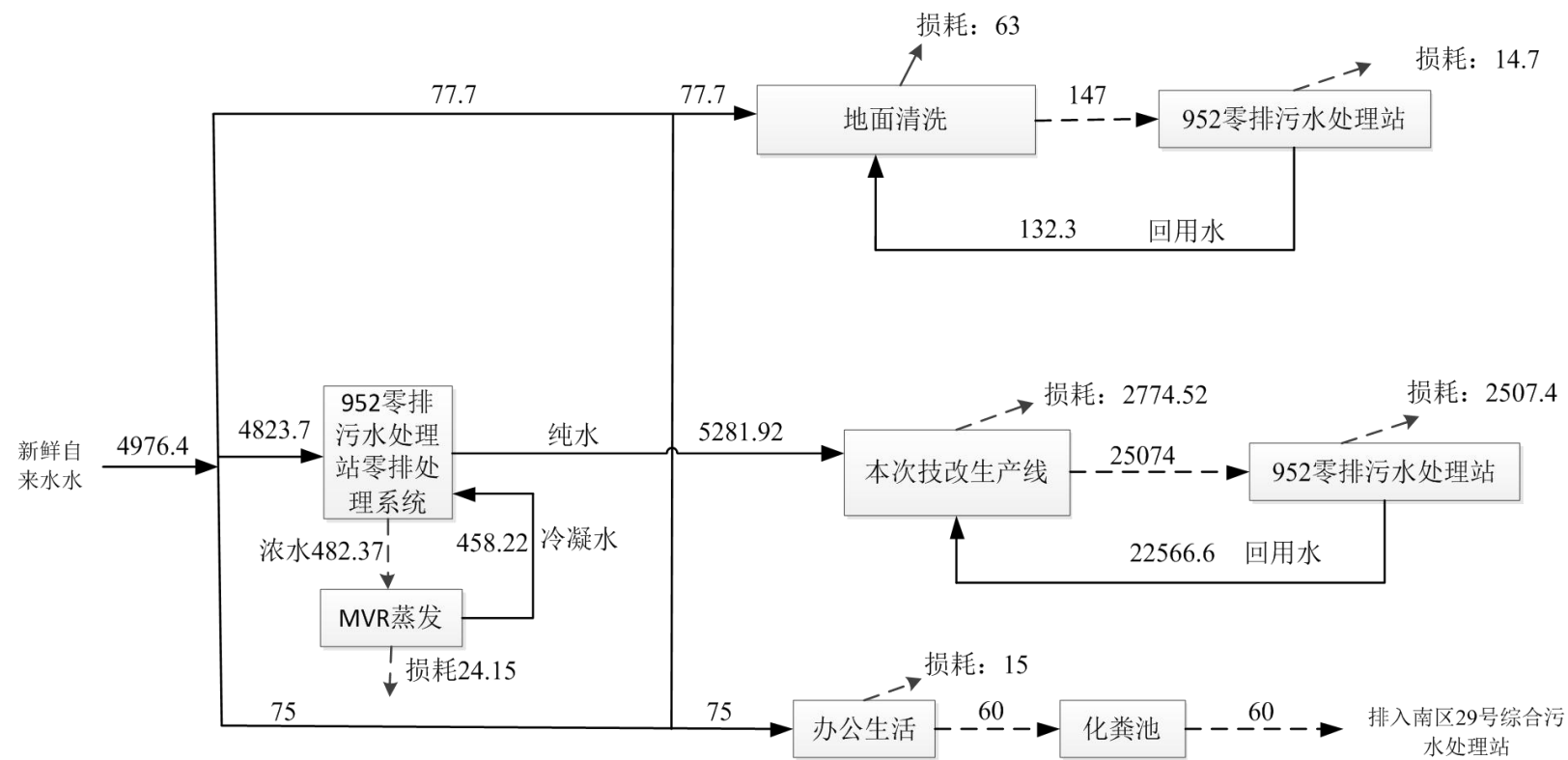


图 2.2.6-1 本次技改生产线水平衡图 单位：m³/a

3 工程分析

根据项目备案与提供资料，本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。

3.1 施工期工艺流程分析

项目施工期基本工艺流程及污染环节见图 3.1-1 所示：

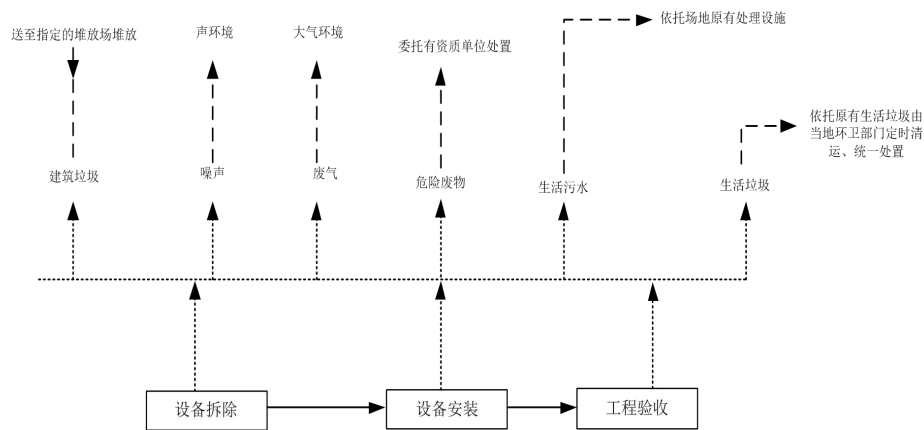


图3.1-1 项目施工期基本工艺流程及污染环节分析示意图

（1）设备拆除

本项目建设需对952厂房内有氰电镀生产线电镀工段两个电镀槽，两个水洗槽现有设备进行拆除，所有设备做废弃处理。其中可回收利用的钢铁件交由金属回收公司回收，废弃空槽体经专业机构检测确认不再含有危险废物残留，则可作为一般工业固体废物，交由有资质的回收公司进行回收利用。如无法确认，则整个废弃槽体应作为危险废物，交由有资质的单位进行处置。拆除采取人工+机械拆除的方式，此环节主要产生敲击、碰撞噪声、工人生活废水、生活垃圾、建筑垃圾。

（2）设备安装

设备拆除完成后，进行新的电镀槽，水洗槽设备安装。该工序主要产生噪声、废气、废包装材料。

(3) 工程验收

设备安装完成后，进行调试。该工序主要产生设备调试噪声。

从上述污染分析可知，施工期主要环境污染问题是：施工焊接废气、施工噪声、生活污水、生活垃圾、建筑垃圾、废弃空槽体、废包装材料。这些污染贯穿于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工时段污染强度各不相同。

3.2 营运期工艺流程分析

本项目在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。

3.2.1 无氰镀锌、镀镉、镀铜生产线工艺流程及其产污环节

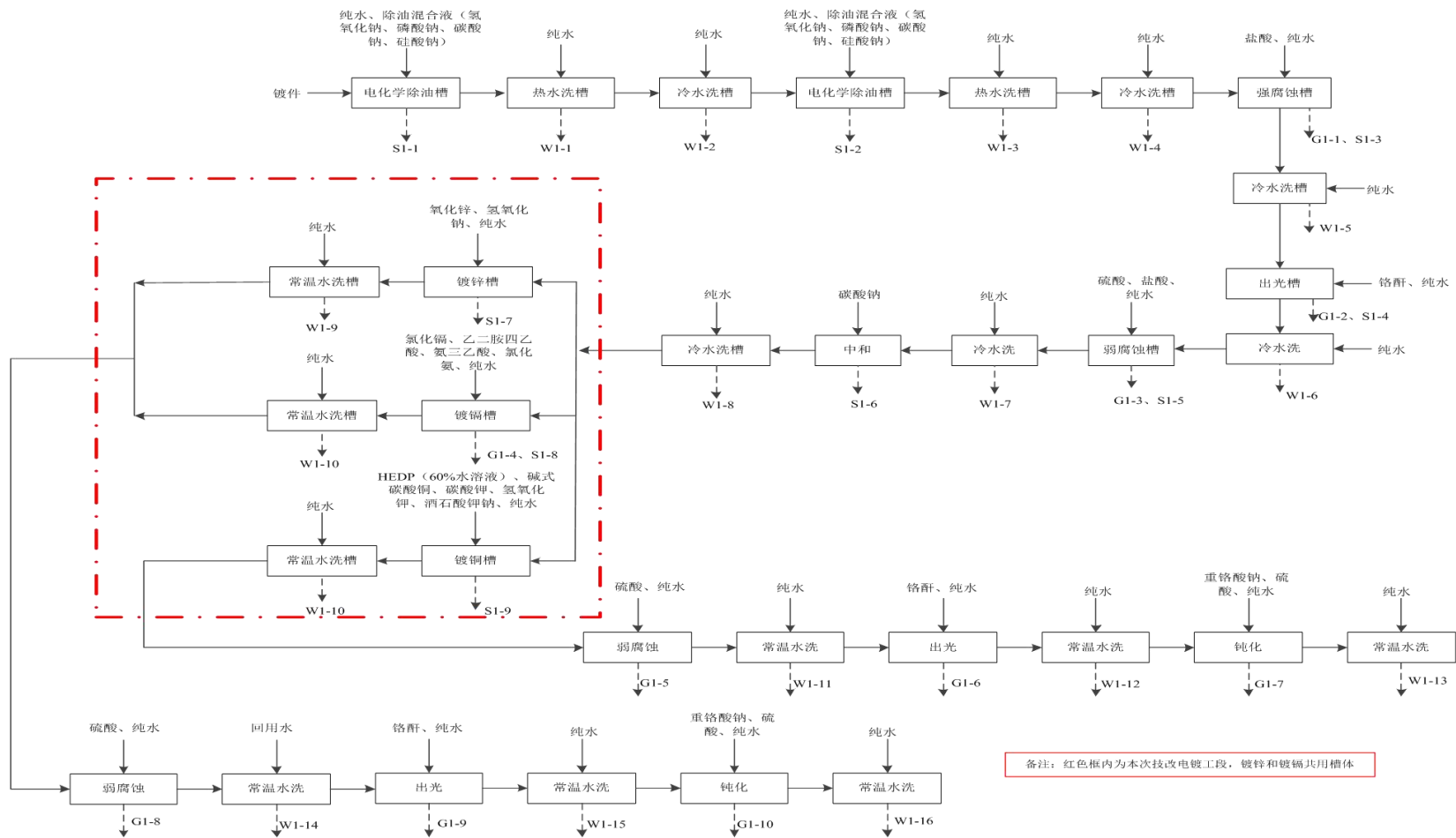
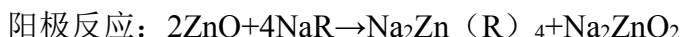


图3.2-1 生产线工艺流程及其产污环节示意图

镀锌工艺原理：镀锌电镀液以氧化锌、氢氧化钠为基础，形成锌酸盐溶液。



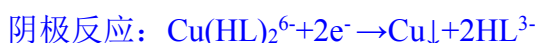
以氢氧化钠（NaOH）和氧化锌（ZnO）为主要成分，形成碱性环境（pH通常为12-14）。在阴极，锌离子（ Zn^{2+} ）获得电子被还原为锌原子并沉积在工件表面，反应式为 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ ；同时阴极产生氢气，阳极产生氧气，氧气与水反应生成氢氧根离子（ OH^- ），维持电解液离子平衡。

镀镉工艺原理：氯化镉提供镉离子（ Cd^{2+} ）源，氯化铵作为导电盐和缓冲剂以稳定pH值，乙二胺四乙酸（EDTA）作为络合剂与镉离子形成可溶性络合物（如Cd-EDTA），抑制游离 Cd^{2+} 浓度，提升镀液稳定性并改善镀层均匀性。



在阴极，络合镉离子获得电子被还原为镉原子，反应为 $\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cd}$ ，络合作用增大阴极极化。

镀铜工艺原理：HEDP通过螯合作用抑制铜离子水解，形成可电结晶的络合物；碱式碳酸铜溶解后释放铜离子，与HEDP络合；氢氧化钾不仅调节pH，还影响络合物形态（如pH9-10时以 CuL^{2-} 为主），提高镀层结合力。辅助添加剂如酒石酸钾钠（辅助络合剂）可细化晶粒。



注： HL^{3-} 代表HEDP的酸根离子形式。

表 3.2.1-1 无氰电镀工艺说明

工序	工艺说明	槽体尺寸 (mm)	槽体 个数	控制温 度℃	废水	废气	噪声	固废
前处理工段								
上挂	人工将镀件挂在可移动的挂具上。	/	/	/	/	/	/	/
电化学除油	工件浸入除油混合溶液中，将工件表面的油脂及其它杂质进行溶解，达到净化表面的目的。除油混合液成分为：氢氧化钠 5~15g/L、碳酸钠 20~25g/L、磷酸钠 30~70g/L，总碱度保持在 20~40g/L 左右。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	60~90	/	碱雾	/	废液 废渣
温水洗	对电化学除油后的工件使用热水进行清洗。	2000×1000×1000	1	40-60	碱性废水	/	/	/
冷水洗	对电化学除油后的工件使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	碱性废水	/	/	/
电化学除油	工件浸入除油混合溶液中，将工件表面的油脂及其它杂质进行溶解，达到净化表面的目的。除油混合液成分为：氢氧化钠 5~15g/L、碳酸钠 20~25g/L、磷酸钠 30~70g/L，总碱度保持在 20~40g/L 左右。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	碱雾	/	废液 废渣
温水洗	对电化学除油后的工件使用热水进行清洗。	2000×1000×1000	1	40-60	碱性废水	/	/	/
冷水洗	对电化学除油后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	碱性废水	/	/	/
强腐蚀	工件浸入腐蚀混合溶液中，将工件表面的杂质进行溶解，达到除锈、除氧化皮和活化表面，为后续的电镀、涂装这些工序打好基础。腐蚀混合溶液成分为：盐酸 300g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	氯化氢	/	废渣
冷水洗	对强腐蚀后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	酸性废水	/	/	/
出光	工件浸入出光槽混合溶液中，腐蚀金属表面的微观凸起部位（这些部位活性更高），使表面变得平整光滑。混合液成分为：铬酐 80~120g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	铬酸雾	/	废渣
冷水洗	对出光后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铬废水	/	/	/

2025 年自筹资金技术改造项目

弱腐蚀	工件浸入腐蚀混合溶液中，去除金属表面的极薄氧化膜，活化基体金属，为后续电镀做好准备。弱腐蚀混合溶液成分为：盐酸 100g/L，硫酸 100g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	硫酸雾、氯化氢	/	废渣
冷水洗	对弱腐蚀后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	酸性废水	/	/	/
中和	加入碳酸钠 20g/L 中和工件表面残留的酸液。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	/	废渣
冷水洗	对中和后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	废水	/	/	/
电镀处理工段								
镀锌	镀锌	零件表面镀锌，氧化锌 17g/L，氢氧化钠 150g/L 等。定期根据实际情况加入物料或者水，不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	废液 废渣
	水洗	对镀锌后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含锌废水	/	/
镀镉	镀镉	零件表面镀镉，氯化镉 50g/L，乙二胺四乙酸 40g/L，氨三乙酸 135g/L 等。定期根据实际情况加入物料或者水，不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	废液 废渣
	水洗	对镀镉后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含镉废水	/	/
镀铜	镀铜	零件表面镀铜，HEDP（60%水溶液）400g/L，碱式碳酸铜 120g/L，碳酸钾 150g/L，氢氧化钾 180g/L，酒石酸钾钠 6.2g/L 等。定期根据实际情况加入物料或者水，不外排。	2000×1000×1000	1	室温	/	/	废液 废渣
	水洗	对镀铜后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铜废水	/	/
后处理工段								
弱腐蚀	电镀后的工件浸入弱腐蚀混合溶液中。弱腐蚀混合溶液成分为：硫酸 100g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	硫酸雾	/	废液 废渣
冷水洗	对弱腐蚀后的工件进一步使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	酸性废水	/	/	/
出光	工件浸入出光混合溶液中，提升镀层光亮度、清洁度和钝化质量。混合液成分为：铬酐 80~120g/L。根据实际情况加入物料或者水，不外排，定期清渣。	2000×1000×1000	1	室温	/	铬酸雾	/	废液 废渣
冷水洗	对出光件使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铬废水	/	/	/
钝化	对出光后的工件进行钝化处理。重铬酸钾 80g/L；硫酸 10	2000×1000×1000	1	室温	/	硫酸雾、	/	废液

	g/L。根据实际使用情况加入或更换物料。不外排。					铬酸雾		废渣
冷水洗	对钝化后的工件使用冷水进行清洗。	2000×1000×1000	1	室温	含铬废水、 酸碱废水	/	/	/

3.2.2 物料平衡

1、锌元素平衡

根据建设单位设计资料，本项目镀锌生产线镀锌面积为 $18000\text{m}^2/\text{a}$ ，镀层厚度约 $12\mu\text{m}$ ，锌的密度为 $7.14\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。锌元素平衡见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 锌平衡表

投入量						产出量		
序号	物料名称	用量 (kg/a)	纯度	含量 (%)	锌含量 (kg/a)	序号	物料名称	锌含量 (kg/a)
1	氧化锌	1519	0.995	80.25	1212.90	1	镀件镀层	1028.16
						2	槽液	10.92
						3	含锌废水	89.55
						4	槽渣	84.27
合计					1212.90	合计		1212.90

2、镉元素平衡

根据建设单位设计资料，本项目镀镉生产线镀镉面积为 $20000\text{m}^2/\text{a}$ ，镀层厚度约 $12\mu\text{m}$ ，镉的密度为 $8.65\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。镉元素平衡见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 镉平衡表

投入量						产出量		
序号	物料名称	用量 (kg/a)	纯度	含量 (%)	镉含量 (kg/a)	序号	物料名称	镉含量 (kg/a)
1	氯化镉	3744	0.995	61.32	2284.34	1	镀件镀层	2076
						2	槽液	94.26
						3	含镉废水	89.55
						4	槽渣	24.53
合计					2284.34	合计		2284.34

3、铜元素平衡

根据建设单位设计资料，本项目镀铜生产线镀锌面积为 $100\text{m}^2/\text{a}$ ，镀层厚度约 $12\mu\text{m}$ ，铜的密度为 $8.96\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。铜元素平衡见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-3 铜平衡表

投入量						产出量		
序号	物料名称	用量 (kg/a)	纯度	含量 (%)	铜含量 (kg/a)	序号	物料名称	镉含量 (kg/a)
1	碱式碳酸铜	272	0.995	57.7	156.16	1	镀件镀层	10.75
						2	槽液	55.39
						3	含铜废水	89.55
						4	槽渣	0.47
合计						合计		156.16

3.3 污染源分析

3.3.1 废水污染源

本项目为技改项目，根据建设方提供资料，项目废水主要包括员工生活污水、生产线废水、相应环保设施废水、车间清洗废水。具体分析如下：

1、生活污水

本次技改项目不新增员工，生活污水新增量为 0，则生活污水排放量不变，仍为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $60\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水主要污染物为 $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5250\text{mg/L}$ 。生活污水近期通过现状 29 号污水处理站处理达标后排入文川河，整改后，远期通过现状 29 号污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入航空智慧新城污水处理厂处理。

2、生产线废水

根据现场踏勘及建设单位提供资料，本项目无氰化电镀生产线的机架采用整体大龙门拼装式结构，槽子整体放在抬高机架上面，槽体离地面高度 0.6m，保持操作平台和生产线平台等高并做相应的防护处理。槽体放置的平台和槽体之间设集水托盘，均采用 10mmPP 板制作，水洗槽采用溢流排水方式进行处理，托盘废水排污管和生产线排污总管相连接，槽体产生废水经托盘分类收集后通过管道直接输送至相对应的污水处理系统。表面处理生产线主槽运行期间采用自动循环过滤槽液，定期更换滤芯，并通过体系内主要控制指标向槽液中加入相关化学品。项目用排水情况，详见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 生产线废水产排情况

生产线	来源	单槽有效容积 (m ³)	更换或清洗 频次	用水量 (m ³ /d)	水质	用水量 (m ³ /a)	溢流速率 (L/h)	溢流量 (m ³ /d)	废水 产生量 (m ³ /d)	废水 产生量 (m ³ /a)	废水 类型
前处理	电化学除油槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	温水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	电化学除油槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	温水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	强腐蚀	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	出光	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	含铬废水
	弱腐蚀	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	酸碱废水
	冷水洗	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	中和	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
工件镀锌	镀锌槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/

	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	含锌废水
工件镀镉	镀镉槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	含镉废水
工件镀铜	镀铜槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	含铜废水
后处理	弱腐蚀槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	酸碱废水
	出光槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	含铬废水
	钝化槽	1.6	经检验后补充物料，定期更换，2 年更换 1 次	0.0007	纯水	0.21	/	/	/	/	/
	冷水洗槽	1.6	每 3d 更换一次	6.63	纯水	1989	680	5.44	5.97	1791	含铬废水 酸碱废水
合计	/	/	/	92.8284	/	27848.52	/	76.16	83.58	25074	/

注：上表中用水量与废水量并非每次都是同时用水或者同时排水。

3、喷淋废水

本项目无氰电镀生产线前处理、后处理生产过程中产生的废气均采用二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理，项目共设 1 套喷淋设备，溶液采用 5% 的氢氧化钠溶液，喷淋液更换量为 $1.5\text{m}^3/\text{次}/\text{套}$ ，每个月更换一次，则喷淋塔的循环水量更换量 $15\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 Cr^{6+} 、总铬、pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、悬浮物等，该部分废水通过喷淋塔内部设污水管道连接至含铬废水预处理系统进行处理。

4、车间地面清洗废水

根据企业提供数据，本次技改项目地面清洗用水为 $210\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.7，则地面清洗废水为 $147\text{m}^3/\text{a}$ 。地面冲洗水纳入地面废水收集槽，采用两级破氰后进入含铬废水预处理系统进行处理。

参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中相关废水产生浓度以及《电镀行业（不含电子元器件和线路板）》系数手册，项目废水污染物情况统计见表 3.3.3-2

表 3.3.3-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表 (pH 无量纲)

工序/ 生产线	污染源	主要污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放 时间 (h)
			核算 方法	产生废 水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	工艺	效率 (%)	核算 方法	废水排 放量 (m³/a)	废水 新增量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
办公 生活	生活 污水	COD	类比法	60	350	依托化粪池	15	物料 衡算法	60	0	297.5	0.018	2400
		BOD ₅			250		50				125	0.008	
		SS			200		30				140	0.008	
		NH ₃ -N			25		4				24	0.001	
本次技 改项目 生产线	含铬 废水	pH	类比 法、物 料衡算 法	5373	4~6	pH 调节+ 铬还原+絮 凝沉淀预 处理+零排 放处理系 统	/		0	0	回用，不 外排	0	0
		六价铬			10~200		98					0	
	含镉 废水	pH	类比 法、物 料衡算 法	1791	8~11	pH 调节+ 絮凝沉淀 预处理+零 排放处理 系统	/		0	0		0	0
		镉离子			50		98					0	
	含锌 废水	pH	类比 法、物 料衡算 法	1791	6~9		/		0	0		0	0
		锌离子			50		98					0	
	含铜 废水	pH	类比 法、物 料衡算 法	1791	7		/		0	0		0	0
		铜离子			50		98					0	
	酸碱 废水	pH	类比 法、物	14328	3~6	pH 调节+ 絮凝沉淀	/		0	0		0	0
		COD			360		99					0	

		SS	料衡算法		150	预处理+零排放处理系统	99						
		氨氮			25		990						
		石油类			80		99						
环保设施	喷淋塔废水	pH、总铬、六价铬、COD、氨氮、SS	类比法、物料衡算法	15	/	pH 调节+铬还原+絮凝沉淀预处理+零排放处理系统	/		0	0		0	0
车间地面	地面清洗水	pH、Cr ⁶⁺ 、SS、Cd ²⁺ 、Zn ²⁺ 、Cu ²⁺ 等	物料衡算法	147	/		/		0	0		0	0
备注：①本次技改内容针对电镀工段更换 4 个槽体，槽体大小不变，电镀产能不变，仅电镀槽液发生变化；②废水新增量为 0，废水污染因子有所变化，无氰化物产生													

3.3.2 废气污染源

1、952 厂房电镀线废气源强核算

根据项目备案与提供资料，本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。氰化电镀生产线前处理和后处理工段工艺，产能均不变。本次技改生产线不新增废气污染物，不再产生氰化氢，原有废气产污均不变，废气污染物排放量以实测数据为准。本次对 952 厂房氰化电镀生产线前、后处理正常生产运营过程废气的排放情况进行了监测，选取 2025 年 11 月 26 日~11 月 27 日监测数据平均值推算本次技改项目污染物排放量。监测期间，工况稳定，环保设施运行正常；氰化电镀生产线电镀工件面积为 80m²，电镀时间为 5h。

本次技改项目废气排放情况按照产生满负荷计算，电镀时间为 8h/d，电镀工件面积为 127m²/d。根据监测数据推算出本次技改项目无氰电镀生产线废气排放情况见下表。

表 3.3.3-3 本次技改项目无氰电镀生产线废气排放情况统计表

工艺	污染物	污染物排放速率	工件面积 (m ²)	电镀时间(h/d)	排放量 (kg/d)	排放量 (t/a)
前处理 线、后处 理工段	硫酸雾	0.112	127	8	0.896	0.269
	氮氧化物	0.031		8	0.248	0.074
	铬酸雾	0.000219		8	0.0018	0.00053
	氯化氢	0.07235		8	0.58	0.174
电镀工段	氰化氢	0	127	8	0	0

目前建设方将整个生产线带封闭罩，封闭罩内设置顶部抽风设施，槽体两侧设置抽风罩，采取双侧抽风，且主槽上方设置有自动控制盖板，废气通过吸风孔被收集，收集效率为 98%，收集的废气采取二级碱液喷淋塔处理+活性炭吸附处置，废气经处理达标后回到厂房，氮氧化物去除效率≥85%，硫酸雾去除效率≥90%，铬酸雾回收去除效率≥95%，氯化氢去除效率≥95%，铬酸雾去除效率≥95%。项目镀槽未收集废气以无组织的形式排放。

经计算，本项目废气产生情况见下表

表 3.3.3-4 本次技改项目无氰电镀生产线废气有组织产生情况统计表

工艺	污染物	污染物产生速率	工件面积 (m ²)	电镀时间(h/d)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)
前处理	硫酸雾	1.121	127	8	8.967	2.69

线、后处理工段	氮氧化物	0.205		8	1.643	0.493
	铬酸雾	0.004		8	0.035	0.0106
	氯化氢	1.45		8	11.6	3.48
电镀工段	/	/	127	8	/	/

952厂房电镀生产线前处理、后处理废气经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后作为回风回到952车间内部（为有组织收集处理后无组织排放），因此，技改后项目废气排放情况见下表。

表 3.3.2-5 本次技改项目无氰电镀生产线废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)
			核算方法	产生废气量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 /%	核算方法	排放废气量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
前处 理、 后处 理工 段	有组织收 集无组织 排放	硫酸雾	实则、物 料衡算法	2.69	/	1.121	二级喷淋净 化塔+活性 炭吸附	90	实则、物 料衡算法	0.269	/	0.112	2400
		氮氧化物		0.493	/	0.205		85		0.074	/	0.031	
		铬酸雾		0.0106	/	0.004		95		0.00053	/	0.000219	
		氯化氢		3.48	/	1.45		95		0.174	/	0.07235	
	无组织 排放	硫酸雾	实则、物 料衡算法	0.055	/	0.1830	/	/	物料衡 算法	0.055	/	0.1830	2400
		氮氧化物		0.010	/	0.0336				0.010	/	0.0336	
		铬酸雾		0.0004	/	0.0013				0.0004	/	0.0013	
		氯化氢		0.071	/	0.2367				0.071	/	0.2367	
电镀 工段	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2400		
备注：技改前后仅电镀工段氰化物发生变化，其余前处理，后理工段废气无变化													

3.3.3 噪声污染源

本次技改项目仅更换槽体及配套设施，拆旧换新无新增机械设备，项目运营期产生噪声的噪声源数量不变。主要为风机类、空压机、泵类、过滤机等设备。

3.3.4 固体废物

本次技改项目不新增员工，产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物以及危险废物，产生量均由企业实际生产经验及危废台账记录得出。

1、生活垃圾

本次技改项目不新增员工，则生活垃圾新增量为 0，产生量不变，为 1.9kg/d、0.57t/a。生活垃圾在厂区内统一收集后，交由环卫部门清运。

2、一般工业固体废物

项目产生的一般工业固废主要为废包装材料，如纸箱、塑料等不直接接触化学品的包装，本次技改项目产生量约为 0.17t/a，本次新增量约为 0.12t/a，定期交物资回收部门回收利用。

3、危险废物

（1）废槽液

根据建设方提供资料，本项目电镀线运营期槽液采取滤芯循环式过滤的方式进行处理，定期检测槽液中相关离子指标然后向其中加入化学物质维持体系中物质浓度，槽液一般 2 年进行更换，根据产品生产量、槽液使用频率等因素进行确定。根据建设方提供数据，槽液产生量约为 1.917t/年，本次技改项目槽体大小不变，槽液新增量为 0t/年，其属于危废，更换后由石门危废处置中心随即拉运。

（2）废槽渣

槽液过滤机过滤过程产生少量危险废物，主要为槽渣（含有废滤芯）。产生量约为 1.77t/a，槽渣新增量为 0t/年，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质单位进行处置。

（3）废内包装物

本项目所用化学品用量不大，但是种类较多，化学品大多采用袋装，其内包装物按照危险废物进行管理（HW49 900-047-49），本次技改项目产生量约为 0.17t/a，新增量约为 0.12t/a，

项目运营期固体废物产生情况见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 固废污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	技改前产生量 (t/a)	本次新增量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)	变化量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	职工生活	生活废物	0.57	0	0.57	0	环卫部门清运
2	废包装材料	原料外包装	一般固废	0.05	0.12	0.17	+0.12	物资部门回收
3	废槽液	前处理、电镀线、后处理	危险废物	1.917	0	1.917	0	由石门危废处置中心定期上门回收拉运
4	废槽渣（含滤芯）	前处理、电镀线、后处理	危险废物	1.77	0	1.77	0	危废贮存库暂存，定期交有资质单位进行处置
5	废内包装物	原料内包装	危险废物	0.05	0.12	0.17	+0.12	

表 3.3.4-2 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
									收集	运输	贮存	处置
废槽液	HW17	336-052-17 336-053-17 336-058-17 336-064-17	1.917	液	废液	铬、六价铬、锌、镉、铜等	不定时	T	桶装	密封转运	/	由石门危废处置中心定期上门回收拉运
废槽渣 (含滤芯)	HW17	336-052-17 336-053-17 336-058-17 336-064-17	1.77t/a	固	废渣	铬、六价铬、锌、镉、铜等	不定时	T	桶装	密封转运	依托厂区危险废物贮存库分类分区包装存放	定期交有资质单位处理
废内包装物	HW49	900-047-49	0.17t/a	固	包装材料	有机溶剂	不定时	T, I	袋装	密封转运		

3.3.5 “三本账”分析

本次技改前后废气污染物种类发生变化，氰化物减少，其余均不变；废水排放量不变，仅废水种类发生变化，技改后废水中无氰化物污染物；固废种类未发生变化，废包装材料和废内包装物产生量发生变化。本次技改前后主要污染物排放量变化情况见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 污染物排放“三本账”分析

种类	污染物	现有工程排放量/产生量 (固废)	本次技改项目	以新带老削减量	本次技改后排放总量/产生量 (固废)	本次技改前后变化量
			排放量/产生量 (固废)			
废气 (t/a)	硫酸雾	0.324	0.324	0	0.324	0
	氮氧化物	0.084	0.084	0	0.084	0
	铬酸雾	0.00093	0.00093	0	0.00093	0
	氯化氢	0.245	0.245	0	0.245	0
	氰化氢	0.00914	0	0.00914	0	-0.00914
废水 (t/a)	COD	0.018	0.018	0	0.018	0
	BOD ₅	0.008	0.008	0	0.008	0
	SS	0.008	0.008	0	0.008	0
	NH ₃ -N	0.001	0.001	0	0.001	0
	pH	/	/	/	/	/
固废 (t/a)	生活垃圾	0.57	0.57	0	0.57	0
	废包装材料	0.05	0.17	0	0.17	+0.12
	废槽液	1.917	1.917	0	1.917	0
	废槽渣 (含滤芯)	1.77	1.77	0	1.77	0
	废内包装物	0.05	0.17	0	0.17	+0.12

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

汉中市位于陕西省南部，下辖汉台区、勉县、南郑、城固、洋县、西乡、略阳、宁强、镇巴、留坝和佛坪等 11 个县（区）。东、北、西、南分别与陕西省安康市、西安市、宝鸡市、甘肃省、四川省接壤。地理坐标范围在东经 $105^{\circ}30'30''\sim 108^{\circ}24'37''$ ，北纬 $32^{\circ}15'15''\sim 33^{\circ}56'37''$ 之间，东西 258.6km，南北宽约 192.9km，总面积 27246km²，占陕西省土地总面积的 13.25%。

本项目在陕西飞机工业有限责任公司原址内建设，不新增用地，现有厂区位处于城固县柳林镇。柳林镇，隶属于陕西省汉中市城固县。地处城固县西南部，东界文川河，南界汉江，西至洪沟河与汉台区铺镇相邻。总面积 39.70 平方千米。

项目地理位置见附图 8。

4.1.2 地形地貌

汉中市属秦巴山区，北部为东西向的秦岭南坡，南部为与之平行的大巴山北坡，中部为汉中、西乡盆地，地势南北高，中间低，从秦岭、巴山脊部到汉中盆地之间，呈阶梯状依次排列着山地、丘陵、平川三种自然地貌，分别占汉中总面积的 74.87%、14.68%、9.91%。市区面积中坡度在 $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 的占 32.8%，大于 35° 的占 33.2%；海拔千米以上面积，占总面积的三分之二以上。

（1）山区：汉中市大部分地区为山区，山势呈东西走向，北部秦岭山地约占汉中市总面积的 30%；南部大巴山山地约占 25%，平均海拔 1500~3000m。山大坡陡，大部分山地坡度为 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

（2）盆地：东起洋县龙亭镇，西至勉县武侯镇，东西长约 100km，南北宽 5~25km，面积 1640km²，是汉江形成的冲积平原，称为汉中盆地，海拔 400~600m。西乡盆地则是牧马河和泾洋河汇流处的冲积平原。两盆地土地肥沃，稻麦两熟，素有“小江南”之称，是陕西省“鱼米之乡”。平川面积占汉中市总面积的 6.34%。

(3) 丘陵：盆地边缘至秦巴中山呈带状纬向分布带为丘陵。相对高度 50m~100m，沟壑发育，地势起伏，沟谷源短流急，土地资源较好。丘陵面积占全区总面积的 35.84%。

项目所在地地貌单元属于文川河一级阶地。

汉江及支流文川河河谷阶地区地貌景观受构造控制，由河流侵蚀、堆积作用形成的漫滩与阶地组合而成。自北而南，汉江三级阶地、二级阶地、一级阶地呈东西向延伸、南北向阶梯状更替，南部的河漫滩与一级阶地柳林镇以西较窄，向东散开。各地貌单元形态特征各异，主要的地貌形态有：I 汉江及支流漫滩，II 汉江及支流一级阶地，III 汉江二级阶地，IV 汉江三级阶地。

I 汉江及支流漫滩

连续分布于汉江及支流文川河沿岸，上游柳林镇地段的岸边受汉江北侵，滩面不甚发育；滩面平坦，微向南东倾斜，宽约 0.5~1.5km，前缘高出河床 1~3m，汉江沿岸地面高程 476.8~488.4m，文川河沿岸高程 476.8~498.2m，本身与河床连成一体，堆积物主要由第四系全新统上部冲积层砂砾卵石组成，厚 15~25m，地表岩性为粉土、细粉砂，前缘砂卵石、漂石裸露。

II 汉江及支流一级阶地

沿汉江北岸分布，为汉江支流文川河、洪沟河所断，向北在文川河西岸延伸较远，阶面开阔平坦，微向漫滩倾斜，前缘与漫滩以陡坎相接，高出漫滩 4~6m。地面高程 491.4~508.6m，阶面宽 1.2~4.0km，渠系密布，中部发育一条南东走向的宽浅冲沟，沟深 1~4m。组成物质为第四系全新统下部冲积层，厚 11.1~24.0m，地表岩性为褐黄色粉土、粉质粘土。

III 汉江二级阶地

沿汉江北岸基本对称分布于文川河右岸段家山—崔家山与左岸熊家山一带，为本地区北部边界，阶面较完整，但已受冲沟切割破坏，且沟内多修筑有小型水库，地面高程 506.1~524.0m，前缘与一级阶地呈陡坎接触，高差 4~15m。组成物质为第四系上更新统冲积层，厚 20~27m，地表岩性为浅棕红色粉质粘土含少量钙质结核，局部地区为棕红色粘土。

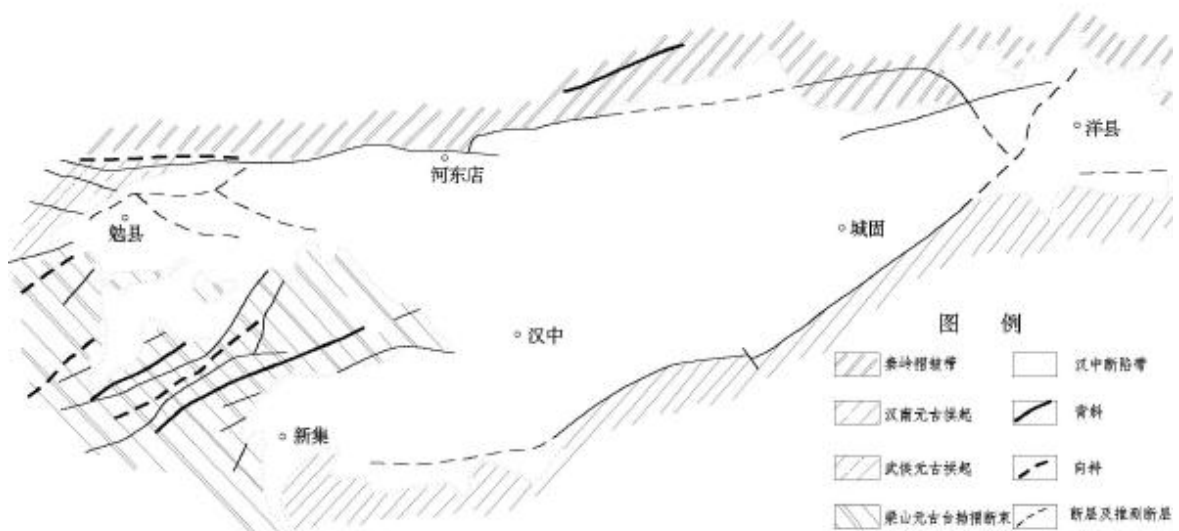
IV 汉江三级阶地

位于本地区北西侧边界部位，区域上不仅分布连续且面积广，阶面一般宽

1~3km，前缘高出二级阶地 15~25m，海拔高程 526.8~550.0m，阶面已遭冲沟强烈切割破坏，使之成梁垅槽谷地形，局部已成为丘陵地貌形态，梁槽一般垂直于主河道，梁脊坡较为平缓，沟谷切割深度 10~30m。阶地组成物质为第四系中更新统上部冲积层，厚 20~27m，岩性为粉质粘土、砂卵石。

4.1.3 地质构造

汉中盆地为一东西向新生界构造断陷盆地，地处秦岭东西褶皱带与大巴山元古台拗褶皱断带之间，北以略阳—勉县—洋县深大断裂与秦岭东西向褶皱断裂带相分，南以勉县—梁山、南郑—洋县断裂与大巴山北东或北东向台拗褶皱带断裂相隔（见下图）。



汉中盆地构造纲要图

大巴山元古台拗褶皱带分为汉中新断陷、梁山元古台拗褶皱带及汉南元古拱起等次级构造单元，各构造单元内构造线各不相同。秦岭褶皱带以东西向褶皱及断裂为主，大巴山台褶带以北东向或北东东向褶皱及断裂为主。盆地的岩浆岩、变质岩基底被多条 EW、NE、NEE 向断裂切割、错动，形成相间分布的条块状断陷及隆起，使基底凹凸不平。盆地基底形态近于一条 NE 走向的宽条状凹槽，该凹槽处于西南部的南郑—安坎断陷和东部城固的龚家堡断陷结合部位，汉台区铺镇—城固一带处于槽谷北侧，基底埋深在 280~350m 左右。

研究区新构造运动发生在喜马拉雅运动古构造的基础上，具有明显继承性。活动强烈，迹象明显，差异性活动幅度大。本区喜山运动以大幅上升为主，但略阳—勉县—洋县深大断裂局部下降，形成近东西向的汉中断凹，构成

第四纪初期湖泊相沉积。随着地壳间歇性抬升，汉江下切作用增强，出现汉江三级、二级、一级阶地。这些阶地及沉积出现，体现本区第四纪仍不断上升，仍有新构造运动。表现如下：

（1）新构造运动构成侵蚀上升与不对称下降发展的梯级地貌与层状地貌景观，夷平面、阶地、峡谷发育，河流袭夺现象可见。

（2）汉南掀斜断块古近纪开始活动，新近纪隆起，第四纪时向西北掀斜，形成汉中断凹南缘边坡。

（3）区内 4 级以下地震多次，5 级以上两次，多沿阳平关—洋县断裂带分布。

（4）渭水河、汉江等多处出现下降泉，南部山区有喷涌颇旺的泉水，相邻的勉县、洋县等多处有温泉，可佐证新构造运动的存在。新构造运动使盆地边界断裂复活，地壳间歇性抬升频繁，河流下切，形成多级阶地。

4.1.4 地表水

区内地表河流属于汉江水系，汉江沿区域南侧自西向东过境，东侧为汉江一级支流文川河，西侧为洪沟河。汉江发源于汉中西部宁强县嶓冢山，流经汉中、安康，东流至湖北武汉集家嘴附近汇入长江，河流全长 1577km，总流域面积 15.9 万 km²。该河在城固县境内长度为 24.23km，流域面积 2234.01km²，南汇南沙河、堰沟河，北汇渭水河、文川河。河道宽浅弯曲，边滩稠密，沙洲游移，主流不稳，夏秋洪水频繁，持续时间长，洪峰量大。多年平均径流量为 247 亿 m³，由于河流径流量与降雨量具有显著的相关性，因此年内径流量也主要集中在 7~10 月。另外，汉江含砂量较低，多年平均含砂量为 0.58~1.91kg/m³，洪峰含砂量 12.7~23.1kg/m³，水质总体较好。

文川河属于汉江左岸一级支流，发源于城固、汉台、留坝三县（区）交界处且海拔为 1909m 的鹅凤包南，流经老庄镇、文川镇、龙头镇、柳林镇、沙河营镇等 6 个乡镇，于沙河营镇梁家庵村汇入汉江，全长 48.3km，流域面积 223km²，河道平均比降 15.1‰，多年平均径流量 1.02 亿 m³，1953~1966 年河流多年平均径流量为 1.81 m³/s，最大为 258m³/s，最小为 0.046m³/s。上游河床

宽为 10~30m，下游河床宽为 40~60m，流域面积在 10km² 以上的支流有大厂沟和两河沟。城固县老庄镇老庄村河流谷口建有千山水库，是一座以灌溉供水为主兼防洪、发电、养鱼等综合利用的小（I）型水库，属汉中市石门水库灌区东干渠的主要调节水库之一。项目区域水系图见附图 9。

4.1.5 气候气象

城固县位于汉中盆地中部腹地，地处冬季极地大陆气团与夏季热带海洋气团的交汇地带，属于北亚热带大陆性湿润季风气候。其北靠秦岭，南屏巴山，盆地周围山地对低层大气运移的屏障作用和盆地内部的聚热效应使该区气候呈现温暖湿润、四季分明、夏秋多雨、冬春偏旱、雨热同季、干湿交替的特征。根据汉中市城固县 1971~2015 年气象资料，该区多年平均气温为 14.2℃，最热的 7 月份平均气温为 25.3℃，最冷的 1 月份平均气温为 2.2℃，45 年中极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为-10.0℃。多年平均日照时数为 1517.4 小时，平均风速为 1.3m/s，相对湿度为 80%。城固县降水量年际分配不均，有十年一涝、十年一旱的特点，1971~2015 年平均降水量为 785.36mm，最大年降水量 1330.8mm（1983 年）是最小年降水量 476.2mm（1997 年）的 2.79 倍，25%、50%、75%频率下的降水量分别为 890.4mm、773.8mm、668.4mm。区内年内降水量分配不均，1、2 月份降水最少，3 月份开始增多，至 7 月份最多，8、9 月仍偏多。1 月份平均降水量为 5.2mm，7 月份平均降水量为 157.7mm，6~9 月降水量约占全年降水量的 64.0%，整个汛期（5~10 月）降水量占全年降水量的 83.8%，多雨气候及其周期性变化趋势对区内地下水资源起重要的调节作用，并长期影响着潜水的动态特征。同时，蒸发是影响地下水浅埋区潜水排泄量的因素之一，该地区多年平均蒸发量为 1051.1mm，每年的 5~8 月份蒸发量最大，约占全年蒸发量的 56.7%。

区内地表河流属于汉江水系，汉江沿区域南侧自西向东过境，东侧为汉江一级支流文川河，西侧为洪沟河。汉江发源于汉中西部宁强县嶓冢山，流经汉

中、安康，东流至湖北武汉集家嘴附近汇入长江，河流全长 1577km，总流域面积 15.9 万 km²。该河在城固县境内长度为 24.23km，流域面积 2234.01km²，南汇南沙河、堰沟河，北汇湑水河、文川河。河道宽浅弯曲，边滩稠密，沙洲游移，主流不稳，夏秋洪水频繁，持续时间长，洪峰量大。多年平均径流量为 247 亿 m³，由于河流径流量与降雨量具有显著的相关性，因此年内径流量也主要集中在 7~10 月。另外，汉江含砂量较低，多年平均含砂量为 0.58~1.91kg/m³，洪峰含砂量 12.7~23.1kg/m³，水质总体较好。文川河属于汉江左岸一级支流，发源于城固、汉台、留坝三县（区）交界处且海拔为 1909m 的鹅凤包南，流经老庄镇、文川镇、龙头镇、柳林镇、沙河营镇等 6 个乡镇，于沙河营镇梁家庵村汇入汉江，全长 48.3km，流域面积 223km²，河道平均比降 15.1‰，多年平均径流量 1.02 亿 m³，1953~1966 年河流多年平均径流量为 1.81m³/s，最大为 258m³/s，最小为 0.046m³/s。上游河床宽为 10~30m，下游河床宽为 40~60m，流域面积在 10km² 以上的支流有大厂沟和两河沟。城固县老庄镇老庄村河流谷口建有千山水库，是一座以灌溉供水为主兼防洪、发电、养鱼等综合利用的小（I）型水库，属汉中市石门水库灌区东干渠的主要调节水库之一。

4.1.6 土壤、植被

1、现有 952 厂房土壤污染防治措施

根据现场踏勘，陕西飞机工业有限责任公司 952 厂房产于 2021 年 5 月建成，内部设有有氰电镀生产区、其他电镀生产区、污水处理区、办公区等。该厂房已经编制了环境影响报告书并在投运后已进行环保验收，根据现场踏勘，该厂房已采取的土壤污染防治措施如下：

（1）厂房内部电镀生产线地面全部硬化，已做分区防渗；电镀生产区、污水处理区已做重点防渗，办公区已做简单防渗；

（2）厂房内所有危险废物全部暂存于危废贮存库并交由有资质单位处置；

（3）952 厂房污水处理站废水池、污泥池采用三布五油进行防腐防渗，池底架空不接地，地面铺设环氧树脂地坪，液体各附件防腐等级与池体等级一

致。污水管道采用镀锌防腐管，接地排水管加设排水沟，同样采用三布五油进行防腐防渗；加药间、药品贮存间地面均为耐酸耐碱防腐处理，同时进行防渗处理。

同时，本次对现有厂区内土壤采取柱状样进行质量监测，监测项目为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1 中45项污染物，以及pH、锌、氰化物、氟化物、氯化物、总铬。监测结果表明厂区内土壤质量符合《土壤环境质量标准 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。综上类比分析，厂区土壤环境质量良好，污染风险得到控制。

2、土壤

项目区位于陕西省汉中市城固县柳林镇陕西飞机工业有限责任公司现有厂区内，汉江北岸平坝区，属于典型的汉中盆地耕作土壤区。根据“中国土壤类型（中国科学院南京土壤研究所 1980 年）”，结合土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>），本项目所在地土壤系统分类为“潯渝水稻土”，如图 4.1.6-1 所示。

潯育水稻土较粘，质地多为壤质粘土，粘粒含量为 25~30%，粉砂含量 30~40%，土壤有机质和全氮含量中等，其中紫色母质发育的潯育水稻土全氮偏低，为 0.11%左右，土壤磷、钾不足。微量元素中，一般富含钙的母质，有效锌和有效钼缺乏，分别低于 1mg/kg 和 0.1mg/kg。几乎所有的潯育水稻土都缺有效硼，含量在 0.25mg/kg 以下。

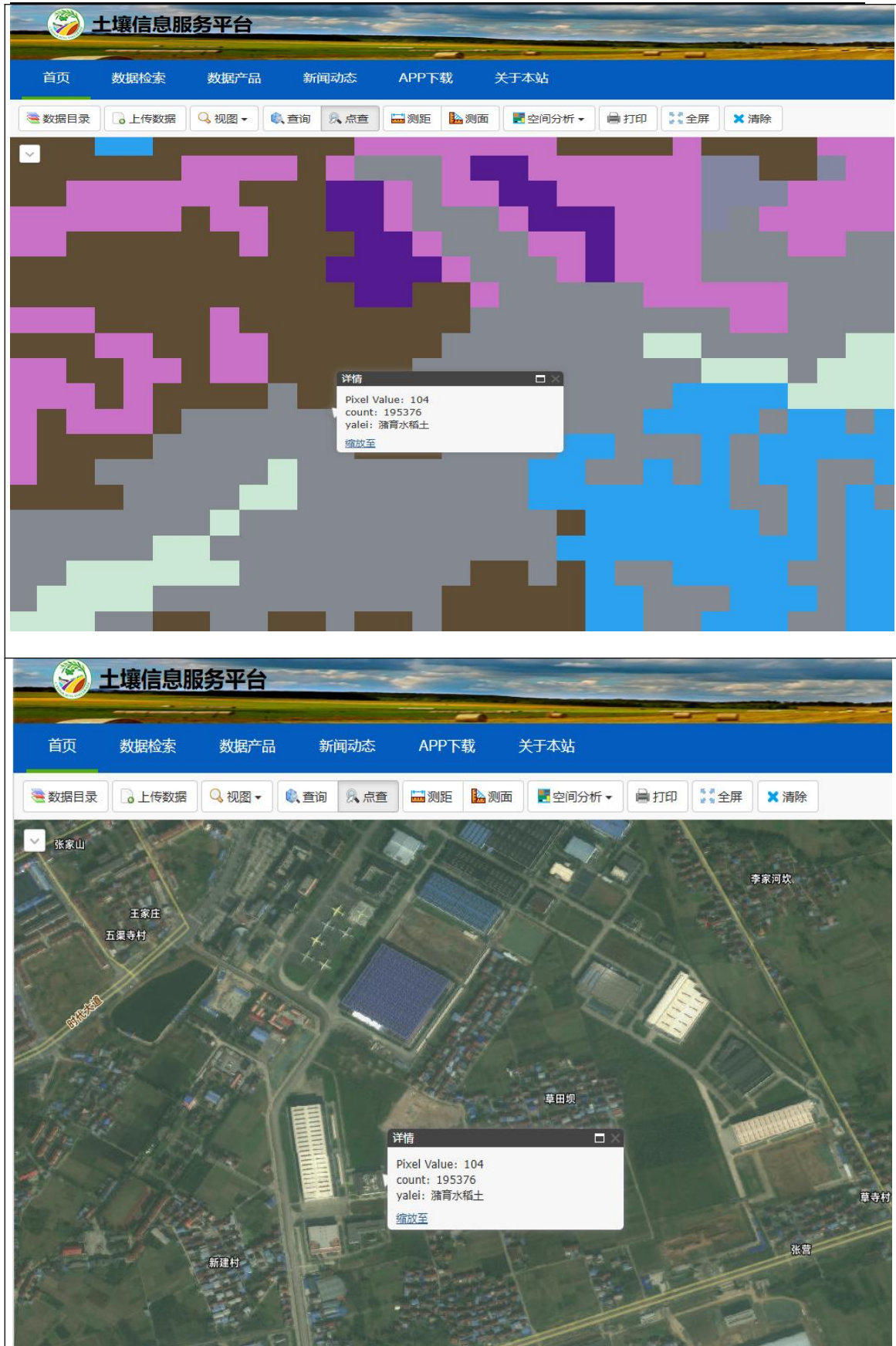


图 4.1.6-1 项目所在区域土壤类型图

3、土地利用历史情况

通过现场走访调查以及卫星历史影像资料可知，项目所在地块土地利用历史较为单一，在陕西飞机工业有限责任公司未建厂前为耕地，筹备建厂后，土地性质转换为工业建设用地，建成至今，土地性质未发生变化。本项目所在区域土地利用现状图见附图 10，本项目所在区域土地利用规划图见附图 11。

4、理化特性调查

本次评价在占地范围内设 1 个土壤理化性质调查点，理化性质调查见表 4.1.6-1，土壤剖面调查见表 4.1.6-2。

表 4.1.6-1 土壤理化性质调查表

点号		南区 952 厂房 东北侧	时间	2025 年 11 月 27 日
经度		106.203258° E	纬度	33.146530° N
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场 记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	重壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量，%	24	25	13
	其他异物	无异物	无异物	无异物
实验 室测 定	阳离子交换量 [*] ，cmol (+) /kg	12.4	13.0	12.8
	土壤容重，g/cm ³	1.12	1.09	1.16
	饱和导水率，cm/s	6.22×10^{-4}	6.34×10^{-4}	4.89×10^{-4}
	孔隙度，%	57.8	58.6	56.2
	氧化还原电位，mV	477	458	427

表 4.1.6-2 土壤剖面

点号	土壤剖面照片	层次 a
T1		0-50cm，黄棕色，重壤土，无根系。
		50-150cm，黄棕色，重壤土，无根系。
		150-300cm，黄棕色，重壤土，无根系。

5、植被

经实地勘察，项目区域以农田生态系统为主。评价区农田类型主要为水田，耕作模式为一年两熟，大多为水稻-油菜轮作，同时亦分布有较大面积柑橘、豆类、小麦、蔬菜及蔬菜大棚和水果大棚等。总体生物量属中等，生产力属中等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地下水环境现状监测与评价

1、地下水质量现状监测

(1) 监测时间及点位

设置 3 个水质监测点位，监测水质的同时监测水位，点位同《汉中航空经开区总体规划环境质量监测报告》中 1#、3#、5#点位；且引用《汉中航空经开区总体规划环境质量现状监测报告》中 1#古文路 67 号隆地石油东侧草莓种植基地、3#时代大道 007 号五渠寺村 3 组住户处、5#上元观连接线周家滩村一组住户处点位。另设置 3 个水位监测点，用于监测水位。监测点位图见附图 12。

表 4.2.1-1 地下水监测点位布置表

监测点位	古文路 67 号隆地石油 东侧草莓种植基地 (灌溉井)	时代大道 007 号五渠 寺村 3 组住户处 (废 弃压水井)	上元观连接线周家滩 村一组住户处 (废弃 压水井)
坐标	E107.195928° N33.161589°	E107.199832° N33.146156°	E107.217718° N33.115269°
水位 (m)	484	490	476
井深 (m)	52	83	9
埋深 (m)	17	15	7
井口标高 (m)	501	505	483
监测点位	W6 孟家营社区北侧 水井	W7 孟家营社区东侧油 库抗旱井	W8 吴家营村水井
坐标	E107.199193° N33.159510°	E107.201885° N33.158436°	E107.210440° N33.141261°
水位 (m)	455	466	458
井深 (m)	100	75	67
埋深 (m)	45	35	38

井口标高 (m)	500	501	496
-------------	-----	-----	-----

(2) 水质监测项目

水质监测项目具体为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度。另监测 pH 值、总硬度、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量、挥发酚、硝酸盐、氯化物、氟、总大肠菌群、铅、锌、砷、汞、镉、铁、锰、溶解性固体、六价铬、镍、铜、铝、苯、甲苯、二甲苯、银、石油类、总铬共 39 项。其中总铬为本次项目监测，其余水质指标均引用《汉中航空经济技术开发区总体规划环境质量现状监测报告》中同点位水质指标数据。

(3) 采样和分析方法

本次监测水样严格执行《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），监测分析方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的规定方法执行。

2、地下水质量现状评价

(1) 评价标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准进行评价。

(2) 评价方法

采用单项水质参数评价方法，即标准指数法。

各污染物单因子标准指数公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——i 污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si} ——i 污染物评价标准限值（mg/L）。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足规划功能要求。

pH 值的评价公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_{cj}}{7.0 - pH_j}, pH_{cj} \leq 7.0$$
$$S_{pH_j} = \frac{pH_{cj} - 7.0}{pH_{sd} - 7.0}, pH_{cj} > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_{cj} ——污染物 pH 实测值；

pH_j ——评价标准规定的 pH 值下限值；

pH_{sd} ——评价标准规定的 pH 值上限值。

（3）监测结果

统计见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 地下水质量现状监测及评价表 (pH 无量纲)

采样日期	2025.9.11						标准限值 (Ⅲ类)
监测点位	古文路 67 号隆地石油东侧草莓种植基地		时代大道 007 号五渠寺村 3 组住户处		上元观连接线周家滩村一组住户处		
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
K ⁺ , mg/L	1.07	/	1.19	/	1.74	/	/
Na ⁺ , mg/L	12.1	/	17.6	/	17.2	/	/
Ca ²⁺ , mg/L	55.1	/	64.4	/	79.0	/	/
Mg ²⁺ , mg/L	14.3	/	9.23	/	13.0	/	/
CO ₃ ²⁻ , mg/L	5L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻ , mg/L	175	/	261	/	291	/	/
氯化物, mg/L	14	0.056	10L	0.02	11	0.044	250
硫酸盐, mg/L	75	0.30	8L	0.016	42	0.168	250
pH, 无量纲	8.1 (21.2℃)	0.73	8.4 (20.4℃)	0.93	8.3 (18.0℃)	0.87	6.5~8.5
氨氮, mg/L	0.048	0.0960	0.055	0.11	0.054	0.108	0.5
硝酸盐 (以 N 计), mg/L	7.71	0.3855	2.65	0.1325	9.21	0.4605	20
亚硝酸盐 (以 N 计), mg/L	0.003L	0.0015	0.003L	0.0015	0.003L	0.0015	1
挥发酚 (以苯酚计), mg/L	0.0003L	0.0750	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.002
氰化物, mg/L	0.004L	0.0400	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.05
砷, mg/L	0.00012L	0.0001	0.00012L	0.00006	0.00018	0.000018	10
汞, mg/L	0.00004L	0.0000	0.00004L	0.00002	0.00004L	0.00002	1
铬 (六价), mg/L	0.004L	0.0400	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.05
总硬度, mg/L	210	0.4667	205	0.455	256	0.569	450
铅, mg/L	0.00009L	0.0045	0.00009L	0.0045	0.00009L	0.0045	0.01

氟化物, mg/L	0.26	0.2600	0.17	0.17	0.23	0.23	1
镉, mg/L	0.00005L	0.0050	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005	0.005
铁, mg/L	0.05	0.1667	0.03	0.1	0.05	0.17	0.3
锰, mg/L	0.01	0.1000	0.01	0.1	0.01L	0.05	0.1
溶解性总固体, mg/L	268	0.2680	244	0.244	318	0.318	1000
耗氧量（COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计）, mg/L	1.5	0.5000	1.2	0.4	0.9	0.30	3
总大肠菌群, MPN/100mL	<2	0.6667	<2	0.667	<2	0.667	3
银（mg/L）	0.00004L	0.0004	0.00004L	0.0004	0.00004L	0.0004	0.05
锌（mg/L）	0.05L	0.0250	0.05L	0.025	0.05L	0.025	1.0
镍（mg/L）	0.00080	0.0400	0.00006L	0.0015	0.00006L	0.0015	0.02
铜（mg/L）	0.00086	0.0009	0.00008L	0.00002	0.00036	0.00036	1.0
铝（mg/L）	0.00115L	0.0029	0.00115L	0.0029	0.00115L	0.002875	0.2
石油类（mg/L）	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
苯, μg/L	2L	0.1	2L	0.1	2L	0.1	10
甲苯, μg/L	2L	0.0014	2L	0.0014	2L	0.0014	700
二甲苯	2L	0.002	2L	0.002	2L	0.002	500
采样日期	2025.9.12						标准限值 （Ⅲ类）
监测点位	古文路 67 号隆地石油东侧草莓 种植基地		时代大道 007 号五渠寺村 3 组 住户处		上元观连接线周家滩村一组 住户处		
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
K ⁺ , mg/L	1.26	/	4.02	/	1.67	/	/
Na ⁺ , mg/L	13.6	/	19.2	/	17.0	/	/
Ca ²⁺ , mg/L	61.9	/	70.9	/	77.0	/	/
Mg ²⁺ , mg/L	16.2	/	14.1	/	12.6	/	/
CO ₃ ²⁻ , mg/L	5L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻ , mg/L	168	/	306	/	263	/	/

氯化物, mg/L	14	0.056	10L	0.02	12	0.048	250
硫酸盐, mg/L	78	0.312	8L	0.016	44	0.176	250
pH, 无量纲	8.2 (22.2℃)	0.8	8.3 (20.8℃)	0.86	8.2 (17.8℃)	0.8	6.5~8.5
氨氮, mg/L	0.057	0.114	0.050	0.1	0.058	0.116	0.5
硝酸盐 (以 N 计), mg/L	7.73	0.3865	2.44	0.122	9.40	0.47	20
亚硝酸盐 (以 N 计), mg/L	0.003L	0.0015	0.003L	0.0015	0.003L	0.0015	1
挥发酚 (以苯酚计), mg/L	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.002
氰化物, mg/L	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.05
砷, mg/L	0.00012L	0.00006	0.00026	0.00006	0.00021	0.000021	10
汞, mg/L	0.00004L	0.00002	0.00004L	0.00002	0.00004L	0.00002	1
铬 (六价), mg/L	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.05
总硬度, mg/L	243	0.54	251	0.557777778	256	0.569	450
铅, mg/L	0.00009L	0.0045	0.00009L	0.0045	0.00009L	0.0045	0.01
氟化物, mg/L	0.25	0.25	0.18	0.18	0.24	0.24	1
镉, mg/L	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005	0.005
铁, mg/L	0.04	0.133	0.03	0.1	0.04	0.133	0.3
锰, mg/L	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.00021	0.0021	0.1
溶解性总固体, mg/L	278	0.278	280	0.28	302	0.302	1000
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), mg/L	1.4	0.467	0.7	0.233	1.2	0.4	3
总大肠菌群, MPN/100mL	<2	0.667	<2	0.667	<2	0.667	3
银 (mg/L)	0.00004L	0.0004	0.00004L	0.0004	0.00004L	0.0004	0.05
锌 (mg/L)	0.05L	0.025	0.05L	0.025	0.10	0.1	1.0
镍 (mg/L)	0.00075	0.0375	0.00006L	0.0015	0.00006L	0.0015	0.02

铜 (mg/L)	0.00084	0.00004	0.00008L	0.00004	0.00042	0.00042	1.0
铝 (mg/L)	0.00115L	0.0029	0.00115L	0.0029	0.00115L	0.002875	0.2
石油类 (mg/L)	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
苯, µg/L	2L	0.1	2L	0.1	2L	0.1	10
甲苯, µg/L	2L	0.0014	2L	0.0014	2L	0.0014	700
二甲苯	2L	0.002	2L	0.002	2L	0.002	500
采样日期	2025.10.25						
监测点位	古文路 67 号隆地石油东侧草莓种植基地		时代大道 007 号五渠寺村 3 组住户处		上元观连接线周家滩村一组住户处		标准限值 (III类)
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
总铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	/
注：1) “L”表示未检出； 2) 未检出项目按照检出限的一半计算标准指数。							

从地下水监测结果来看，各监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，说明评价区域地下水环境质量较好。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，区域达标区判定优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目区环境空气质量基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 监测数据引用《环保快报（2026-1）2025 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况（详版）》中的监测数据进行统计，城固县空气优良天数 339 天。项目区所在区域内环境质量现状见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 项目所在区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28.8	30	96	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	43	达标
CO	保证率日平均第95百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	90%保证率8小时平均质量浓度	120	160	75	达标

根据环境空气质量监测数据，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准中的过渡阶段标准限值要求。

2、空气质量现状监测

本项目位于汉中航空经济技术开发区内，引用《汉中航空经济技术开发区总体发展规划环境质量现状监测报告》中的大气监测数据，监测点位见附图 12。

（1）引用监测点位：1#规划范围内，该点位位于本项目西侧 440m

（2）引用监测项目：氰化氢、铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物。

（3）采样和分析方法

具体方法列于表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 采样及分析方法

监测项目	分析方法	检出限	仪器设备名称/编号及检定
硫化氢	环境空气和废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m ³	TU-1810 紫外可见分光光度计/MHFX020（2025.12.4）
铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999	5×10 ⁻⁴ mg/m ³	TU-1810 紫外可见分光光度计/MHFX020（2025.12.4）
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及修改单 J 479-2009	0.005mg/m ³	TU-1810 紫外可见分光光度计/MHFX108（2025.3.7）
		0.003mg/m ³	
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³	CIC-D120 离子色谱仪/MHFX004（2025.12.7）
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³	CIC-D100 离子色谱仪/MHFX168（2027.9.2）

3、空气质量现状评价

（1）评价标准

根据评价范围内的大气功能区划，评价区为二类区。

（2）评价方法

单因子指数法。单因子指数法计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —— i 评价因子的单因子评价指数；

C_i —— i 污染因子的实测浓度，mg/m³；

S_i —— i 污染因子的评价标准，mg/m³。

对原始监测数据进行汇总后，统计各测点各污染因子的日均浓度、1 小时平均浓度范围和超标率，并计算最大值超标倍数、平均浓度和评价指数 P_i 。

（3）评价结果

根据上述方法，结合监测报告对建设项目区域空气环境监测结果进行统计，监测结果见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 环境空气监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测因子	测点序号	监测点	浓度范围	最大占标率/%	标准值	超标率/%
24h 均值						
氮氧化物	1#	G1: 规划范围内	0.026-0.031	31	0.1	0
硫酸雾	1#	G1: 规划范围内	0.005L-0.005	5.0	0.1	0
氰化氢	1#	G1: 规划范围内	0.002L	10	0.01	0
1h 均值						
氮氧化物	1#	G1: 规划范围内	0.030-0.046	18.4	0.25	0
氯化氢	1#	G1: 规划范围内	0.02L	20	0.05	0
硫酸雾	1#	G1: 规划范围内	0.008-0.015	5	0.3	0
铬酸雾	1#	G1: 规划范围内	$5 \times 10^{-4}\text{L}$	5.5	0.0045	0

由监测结果可知,规划区监测点位中的氮氧化物的 24h 均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准限值,氮氧化物、氯化氢、硫酸等监测因子的 1h 均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值。铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联标准限值要求;HCN 满足前苏联 CH245-71 “居民区大气中有害物质的最大允许浓度”要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

1、环境噪声现状监测

(1) 监测点布设

01 厂界北侧噪声监测点、02 厂界西侧噪声监测点、03 厂界南侧噪声监测点、04 厂界东侧噪声监测点、05 西侧厂界最近住户处、06 西南侧厂界最近住户处、07 东南侧厂界最近住户处,共设 7 个点。监测点位图见附图 12。

(2) 监测项目及监测方法

监测项目: L_{Aeq} 。

监测方法: 参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)监测。

监测仪器: 多功能声级计(AWA5688 型)

(3) 监测时间和频次

监测时间: 2025 年 10 月 27 日-10 月 28 日、2025 年 10 月 28 日-10 月 29 日。

监测频次: 昼夜各监测一次。

2、环境噪声现状评价

表 4.2.3-1 噪声现状监测结果 单位: dB (A)

监测点	监测结果						达标情况
	2025 年 10 月 27 日		2025 年 10 月 28 日		标准		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
01 厂界北侧噪声监测点	53	45	52	42	65	55	达标
02 厂界西侧噪声监测点	53	41	54	41			达标
03 厂界南侧噪声监测点	58	42	55	45			达标
04 厂界东侧噪声监测点	51	44	51	43			达标
监测点	2025 年 10 月 27 日-10 月 28 日		2025 年 10 月 28 日-10 月 29 日		标准		达标情况
05 西侧厂界最近住户处	52	43	53	44	60	50	达标
06 西南侧厂界最近住户处	54	46	51	44			达标
07 东南侧厂界最近住户处	55	41	53	42			达标

监测结果表明, 本项目厂界四侧各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求; 住户处各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

4.2.4 土壤质量现状监测与评价

(1) 监测布点

本次土壤评价等级为一级, 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 需要在本次技改项目厂房内设置 5 个柱状样点、2 个表层样, 项目占地范围外设 4 个表层样。根据中华人民共和国生态环境部关于土壤破坏性监测问题的回复, “根据项目实际情况, 如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样, 可不取样检测。”本次技改项目所在 952 厂房地面已做重点防渗, 设备已安装, 不具备在厂房内设置 5 个柱状样点和 2 个表层样。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 现状监测布点原则, 最终在本次技改项目厂房外陕飞南区厂界范围内设置了 5 个柱状

样，2 个表层样点位。土壤监测设置 11 个监测点，监测布点见表 4.2.4-1，监测点位图见附图 12。

(2) 监测因子

具体监测因子见下表：

表 4.2.4-1 土壤质量现状监测信息一览表

范围	位置	布点类型	检测项目	备注
陕飞南区厂界范围内	952 厂房重金属零排系统东南侧空地处（1#）	柱状样	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、pH、锌、氰化物、氟化物、氯化物、总铬	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样
	29 号污水处理总站东南侧空地处（2#）		pH、总铬、六价铬、锌、铜、镉、氯化物、氰化物、氟化物	
	952 厂房西南侧空地处（3#）			
	952 厂房南侧空地处（4#）			
	952 厂房北侧空地处（5#）			
	厂区内北侧空地（6#）	表层样	pH、总铬、六价铬、锌、铜、镉、氯化物、氰化物、氟化物	0~0.2m 取一个土壤样品，共 1 个样。
	厂区内西侧空地（7#）	表层样		
陕飞南区厂界占地范围外	厂区外北侧空地处（8#）	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、氯化物、氰化物、氟化物	0~0.2m 取一个土壤样品，共 1 个样。
	厂区外东侧住户处（9#）	表层样	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、pH、锌、氯化物、氰化物、氟化物、总铬	
	厂区外南侧空地（10#）	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、氯化物、氰化物、氟化物	
	厂区外西侧空地（11#）	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、氯化物、氰化物、氟化物	

(3) 采样及分析方法

参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 的有关规定执行。

(4) 监测结果

土壤现状监测结果见表 4.2.4-2~4.2.4-6。

表 4.2.4-2 1#监测点土壤现状监测结果

序号	项目	监测值 (mg/kg)			标准值 (mg/kg)	最大标准 指数	达标 情况
		251027H0 1-T0201	251027H0 1-T0202	251027H0 1-T0203			
1	砷, mg/kg	10.9	10.2	11.0	60	0.183333	达标
2	镉, mg/kg	0.34	0.24	0.27	65	0.005231	达标
3	铬(六价) mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0.043860	达标
4	铜, mg/kg	32	28	28	18000	0.001778	达标
5	铅, mg/kg	31.1	22.7	20.7	800	0.038875	达标
6	汞, mg/kg	0.060	0.085	0.063	38	0.002237	达标
7	镍, mg/kg	42	34	35	900	0.046667	达标
8	氯甲烷, mg/kg	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37	0.0000135	达标
9	氯乙烯, mg/kg	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43	0.0011628	达标
10	1,1 二氯乙烯, mg/kg	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66	0.0000076	达标
11	二氯甲烷, mg/kg	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616	0.0000012	达标
12	反式-1,2-二氯乙 烯, mg/kg	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54	0.0000130	达标
13	1,1-二氯乙烷, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9	0.0000667	达标
14	顺式-1,2-二氯乙 烯, mg/kg	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596	0.0000011	达标
15	氯仿, mg/kg	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9	0.0006111	达标
16	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840	0.0000008	达标
17	四氯化碳, mg/kg	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8	0.0002321	达标
18	苯, mg/kg	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4	0.0002375	达标
19	1,2-二氯乙烷, mg/kg	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5	0.0001300	达标
20	三氯乙烯, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	0.0002143	达标
21	1,2-二氯丙烷, mg/kg	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5	0.0001100	达标
22	甲苯, mg/kg	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200	0.0000005	达标
23	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	0.0002143	达标
24	四氯乙烯, mg/kg	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53	0.0000132	达标
25	氯苯, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270	0.0000022	达标
26	乙苯, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28	0.0000214	达标
27	1,1,1,2-四氯乙 烷, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10	0.0000600	达标
28	间二甲苯, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570	0.0000011	达标

	对二甲苯, mg/kg						
29	邻二甲苯, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640	0.000001	达标
30	苯乙烯, mg/kg	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290	0.0000004	达标
31	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8	0.000088	达标
32	1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5	0.001200	达标
33	1,4-二氯苯,	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20	0.000038	达标
34	1,2-二氯苯,	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560	0.000001	达标
35	苯胺, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	260	0.000192	达标
36	2-氯酚, mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2252	0.000013	达标
37	硝基苯, mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76	0.000592	达标
38	萘, mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70	0.000643	达标
39	苯并(a)蒽, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	0.003333	达标
40	蒽, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293	0.000039	达标
41	苯并(b)荧蒽, mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	15	0.006667	达标
42	苯并(k)荧蒽, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151	0.000331	达标
43	苯并(a)芘, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	0.033333	达标
44	茚并(1,2,3-c,d)芘, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	0.003333	达标
45	二苯并(a,h)蒽, mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	0.066667	达标
46	pH, 无量纲	7.98	8.04	8.11	/	/	/
47	铬, mg/kg	67	80	64	/	/	/
48	锌, mg/kg	135	100	90	/	/	/
49	氰化物, mg/kg	0.04L	0.04L	0.04L	135	0.000148	达标
50	氟化物 (mg/kg)	1.45×10^3	1.53×10^3	1.50×10^3	/	/	/
51	氯化物 (mg/kg)	56.80	77.39	79.52	/	/	/

表 4.2.4-3 2#、3#、4#、5#监测点土壤现状监测结果

序号	项目	监测值 (mg/kg) 2#			标准值 (mg/kg)	最大标准指数	达标情况
		251028H01-T0101	251028H01-T0102	251028H01-T0103			
1	pH 值 (无量纲)	7.43	7.79	7.32	/	/	/
2	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0.04386	达标
3	锌 (mg/kg)	148	158	163	/	/	/

4	铬 (mg/kg)	134	236	176	/	/	/
5	镉 (mg/kg)	0.37	0.47	0.55	65	0.00846	达标
6	铜 (mg/kg)	24	28	32	2000	0.01600	达标
7	氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L	135	0.00015	达标
8	氟化物 (mg/kg)	767	805	788	/	/	/
9	氯化物 (mg/kg)	51.83	50.41	52.54	/	/	/
序号	项目	监测值 (mg/kg) 3#			标准值 (mg/kg)	最大标准指数	达标情况
		251027H0 1-T0501	251027H0 1-T0502	251027H0 1-T0503			
1	pH 值 (无量纲)	7.88	7.78	7.83	/	/	/
2	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0.04386	达标
3	锌 (mg/kg)	107	60	99	/	/	/
4	铬 (mg/kg)	114	124	118	/	/	/
5	镉 (mg/kg)	0.30	0.18	0.23	65	0.00462	达标
6	铜 (mg/kg)	25	29	27	2000	0.01450	达标
7	氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L	135	0.00015	达标
8	氟化物 (mg/kg)	1.20×10^3	1.25×10^3	1.28×10^3	/	/	/
9	氯化物 (mg/kg)	47.57	49.70	48.28	/	/	/
序号	项目	监测值 (mg/kg) 4#			标准值 (mg/kg)	最大标准指数	达标情况
		251027H0 1-T0401	251027H0 1-T0402	251027H0 1-T0403			
1	pH 值 (无量纲)	7.91	8.04	7.98	/	/	/
2	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0.04386	达标
3	锌 (mg/kg)	115	90	105	/	/	/
4	铬 (mg/kg)	85	64	84	/	/	/
5	镉 (mg/kg)	0.21	0.21	0.18	65	0.00323	达标
6	铜 (mg/kg)	35	28	33	2000	0.01750	达标
7	氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L	135	0.00015	达标
8	氟化物 (mg/kg)	1.09×10^3	986	1.10×10^3	/	/	/
9	氯化物 (mg/kg)	51.83	53.96	52.54	/	/	/
序号	项目	监测值 (mg/kg) 5#			标准值 (mg/kg)	最大标准指数	达标情况
		251027H0 1-T0101	251027H0 1-T0102	251027H0 1-T0103			
1	pH 值 (无量纲)	7.70	7.90	7.91	/	/	/

2	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0.04386	达标
3	锌 (mg/kg)	125	96	93	/	/	/
4	铬 (mg/kg)	100	73	76	/	/	/
5	镉 (mg/kg)	0.21	0.25	0.15	65	0.00385	达标
6	铜 (mg/kg)	37	27	30	2000	0.01850	达标
7	氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L	135	0.00015	达标
8	氟化物 (mg/kg)	914	883	916	/	/	/
9	氯化物 (mg/kg)	69.87	71.00	69.58	/	/	/

表 4.2.4-4 6#、7#监测点土壤现状监测结果

序号	项目	6#	7#	标准值 (mg/kg)	6#标准 指数	7#标准 指数	达标 情况
		251027H 01-T0701	251027H0 1-T0601				
1	pH 值 (无量纲)	8.14	8.08	/	/	/	/
2	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	5.7	0.04386	0.04386	达标
3	锌 (mg/kg)	200	96	/	/	/	/
4	铬 (mg/kg)	88	147	/	/	/	/
5	镉 (mg/kg)	0.26	0.20	65	0.00400	0.00308	达标
6	铜 (mg/kg)	26	27	2000	0.01300	0.01350	达标
7	氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	135	0.00015	0.00015	达标
8	氟化物 (mg/kg)	813	887	/	/	/	/
9	氯化物 (mg/kg)	48.28	76.68	/	/	/	/

表 4.2.4-5 8#、10#、11#监测点土壤现状监测结果

序号	项目	8#	10#	标准值 (mg/kg)	8#标准 指数	10#标准 指数	达标 情况
		251028H 01-T0201	251028H0 1-T0401				
1	pH 值 (无量纲)	7.11	7.30	/	/	/	/
2	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	/	/	/	/
3	氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	/	/	/	/
4	氟化物 (mg/kg)	1.25×10^3	1.08×10^3	/	/	/	/
5	氯化物 (mg/kg)	42.60	49.70	/	/	/	/
6	镉 (mg/kg)	0.17	0.16	0.3	0.57	0.53	达标
7	铜 (mg/kg)	17	26	100	0.17	0.26	达标
8	铅 (mg/kg)	23.2	28.9	120	0.19	0.24	达标
9	汞 (mg/kg)	0.132	0.107	0.6	0.22	0.18	达标
10	砷 (mg/kg)	4.84	6.49	25	0.19	0.26	达标
11	锌 (mg/kg)	64	98	250	0.26	0.39	达标

12	铬（mg/kg）	57	84	200	0.29	0.42	达标
13	镍（mg/kg）	18	29	100	0.18	0.29	达标
序号	项目	11#		标准值 （mg/kg ）	标准指数		达标 情况
		251028H01-T0301					
1	pH 值（无量纲）	7.46		/	/		/
2	六价铬（mg/kg）	0.5L		/	/		/
3	氰化物（mg/kg）	0.04L		/	/		/
4	氟化物（mg/kg）	1.03×10 ³		/	/		/
5	氯化物（mg/kg）	79.52		/	/		/
6	镉（mg/kg）	0.26		0.3	0.87		达标
7	铜（mg/kg）	33		100	0.33		达标
8	铅（mg/kg）	22.7		120	0.19		达标
9	汞（mg/kg）	0.285		0.6	0.48		达标
10	砷（mg/kg）	7.81		25	0.31		达标
11	锌（mg/kg）	123		250	0.49		达标
12	铬（mg/kg）	92		200	0.46		达标
13	镍（mg/kg）	36		100	0.36		达标

表 4.2.4-6 9#监测点土壤现状监测结果

序号	项目	监测值 9# (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	最大标准 指数	达标 情况
		251028H01- T0501			
1	砷, mg/kg	10.9	20	0.545	达标
2	镉, mg/kg	0.23	20	0.0115	达标
3	铬 (六价) mg/kg	0.5L	3.0	0.08333	达标
4	铜, mg/kg	31	2000	0.01550	达标
5	铅, mg/kg	24.1	400	0.06025	达标
6	汞, mg/kg	0.053	8	0.00663	达标
7	镍, mg/kg	37	150	0.24667	达标
8	氯甲烷, mg/kg	0.0010L	12	0.000042	达标
9	氯乙烯, mg/kg	0.0010L	0.12	0.004167	达标
10	1,1 二氯乙烯, mg/kg	0.0010L	12	0.000042	达标
11	二氯甲烷, mg/kg	0.0015L	94	0.000008	达标
12	反式-1,2-二氯乙烯, mg/kg	0.0014L	10	0.00007	达标
13	1,1-二氯乙烷, mg/kg	0.0012L	3	0.0002	达标

14	顺式-1,2-二氯乙烯, mg/kg	0.0013L	66	0.000010	达标
15	氯仿, mg/kg	0.0011L	0.3	0.001833	达标
16	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	0.0013L	701	0.000001	达标
17	四氯化碳, mg/kg	0.0013L	0.9	0.000722	达标
18	苯, mg/kg	0.0019L	1	0.00095	达标
19	1,2-二氯乙烷, mg/kg	0.0013L	0.52	0.00125	达标
20	三氯乙烯, mg/kg	0.0012L	0.7	0.000857	达标
21	1,2-二氯丙烷, mg/kg	0.0011L	1	0.000550	达标
22	甲苯, mg/kg	0.0013L	1200	0.000001	达标
23	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	0.0012L	0.6	0.001	达标
24	四氯乙烯, mg/kg	0.0014L	11	0.000064	达标
25	氯苯, mg/kg	0.0012L	68	0.000009	达标
26	乙苯, mg/kg	0.0012L	7.2	0.000083	达标
27	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	0.0012L	2.6	0.000231	达标
28	间二甲苯, mg/kg	0.0012L	163	0.000004	达标
	对二甲苯, mg/kg				
29	邻二甲苯, mg/kg	0.0012L	222	0.0000027	达标
30	苯乙烯, mg/kg	0.0011L	1290	0.0000004	达标
31	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	0.0012L	1.6	0.000375	达标
32	1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	0.0012L	0.05	0.012	达标
33	1,4-二氯苯, mg/kg	0.0015L	5.6	0.00013	达标
34	1,2-二氯苯, mg/kg	0.0015L	560	0.00000	达标
35	苯胺, mg/kg	0.1L	92	0.00054	达标
36	2-氯酚, mg/kg	0.06L	250	0.00012	达标
37	硝基苯, mg/kg	0.09L	34	0.00132	达标
38	萘, mg/kg	0.09L	25	0.00180	达标
39	苯并(a)蒽, mg/kg	0.1L	5.5	0.00909	达标
40	蒽, mg/kg	0.1L	490	0.00010	达标
41	苯并(b)荧蒽, mg/kg	0.2L	5.5	0.01818	达标
42	苯并(k)荧蒽, mg/kg	0.1L	55	0.00091	达标
43	苯并(a)芘, mg/kg	0.1L	0.55	0.09091	达标

44	茚并（1,2,3-c,d）芘， mg/kg	0.1L	5.5	0.00909	达标
45	二苯并（a,h）蒽，mg/kg	0.1L	0.55	0.09091	达标
46	pH 值（无量纲）	7.60	/	/	/
47	铬（mg/kg）	78	/	/	/
48	锌（mg/kg）	94	/	/	/
49	氰化物（mg/kg）	0.04L	22	0.00091	达标
50	氟化物（mg/kg）	1.57×10^3	/	/	/
51	氯化物（mg/kg）	196.4	/	/	/

项目区土壤环境质量背景值中各项指标监测浓度值均达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类、第一类用地的筛选值标准要求；项目占地外建设用地监测因子均未超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值标准要求；项目占地外农田监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）标准要求，土壤环境质量整体较好。

4.2.5 地表水环境质量评价

依据汉中市生态环境局发布的 2026 年第 3 期汉中市环境质量通报相关内容：文川河沙河营大桥监测断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 II 类水质标准，本项目厂房位于文川河沙河营大桥监测断面上游，直线距离约 4.16km。类比分析，本项目所在区域文川河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类标准，水环境质量现状良好。

5 环境影响评价分析

5.1 施工期环境影响分析

本次施工期建设内容主要为槽体更换，设备安装调试，施工期对环境的影响主要为废气、噪声、固体废弃物、少量污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期环境污染特征见表 5-1。

表 5-1 工程施工期环境污染特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
废气	施工过程	焊接烟尘	施工场所周围	一般	与施工期同步
废水	施工人员	COD、BOD、SS、NH ₃ -N	/	一般	与施工期同步
噪声	运输、施工设备	L _{Aeq}	施工场所周围	一般	与施工期同步
固废	设备更换安装、破氰工序拆除	废弃槽体、废弃水处理槽、废包装材料、生活垃圾	施工场所	一般	与施工期同步

5.1.1 施工期大气环境影响分析

在施工阶段，焊接作业通常单次作业时间短、发尘量有限，整体排放量较小；作业点分散，难以集中收集处理，随施工周期结束而自然终止。由于施工场地空气流通性好，焊接烟尘在短时间内可较快稀释扩散，对周边大气环境的长期累积影响较小。因此，在规范施工管理的前提下，一般不会对区域空气质量造成显著影响。选用低烟尘、低毒焊材，如低氢型焊条、无铅实心焊丝；推广自动化焊接技术，减少人工暴露风险。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

该项目施工期对当地水环境的影响主要来自施工作业中施工人员的生活污水。

施工期人数约 8 人，用水量按 40L/人·d，则用水量为 0.32m³/d，排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 0.256m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS。其水质主要为 COD 浓度≤350mg/L、SS 浓度≤250mg/L、NH₃-N 浓度≤25mg/L。施工人员生活污水依托厂区已有化粪池处理后，进入南区 29 号污水处理厂处理。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

(1) 噪声污染源

原有槽体拆除工程噪声主要来源于吊车和叉车，新槽体设备安装常用机械设备有：吊车、叉车和运输车辆等，源强约 85~95dB。

(2) 噪声评价标准

施工过程中噪声值相对较高，所以应做好施工的程序安排，将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度。建筑施工场界执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523—2025），具体内容见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 建筑施工场界噪声限值标准

昼间	夜间
70dB	55dB

(3) 噪声影响预测

施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{r_2} = L_{r_1} - 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中： L_{r_1} 、 L_{r_2} ——距声源 r_1 、 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

r_1 、 r_2 ——预测点、参考位置距声源的距离，m。

通过预测计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，具体数值见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 施工阶段主要噪声源及主要设备在不同距离的声级 单位：dB (A)

项目	机械类型	噪声源强						
		1m	5m	10m	20m	40m	50m	100m
	吊车	95	81	75	69	63	61	55
	叉车	85	71	65	59	53	51	45
	运输车辆	85	71	65	59	53	51	45

施工期多台机械设备同时运转噪声预测值如表 5.1.1-3 所示：

表 5.1.1-3 多台机械设备同时运转的噪声预测值(dB(A))

距离(m)	1m	5m	10m	20m	40m	50m	100m
噪声预测值	96	82	76	70	64	62	56

由预测结果可见，在未采取隔声降噪措施的情况下，距施工区 20m 外，施工噪声符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间要求，距施工区 100m 外，施工噪声符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)夜间要求。现场踏勘，距离该项目施工场界最近的住户为东侧 50m 处吴家营村住户，项目施工噪声会对其产生一定影响。

为减少噪声对周围环境的影响，施工单位应尽可能采取有效的降噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

(1) 废弃槽体

施工期企业拟对952厂房内氰化电镀槽设备进行拆除，拆除过程会产生废弃空槽体。废弃空槽体经专业机构检测确认不再含有危险废物残留，则可作为一般工业固体废物，交由有资质的回收公司进行回收利用。如无法确认，则整个废弃槽体应作为危险废物，交由有资质的单位进行处置。

(2) 生活垃圾

本项目施工人员主要为当地民工，不需要在施工场地集中安排食宿，故日常产生的生活垃圾较少，类比相关资料，本项目施工高峰期施工人员约10人，按每人每日产生垃圾0.38kg估算，施工高峰期产生生活垃圾3.8kg/d。

厂房内设置有垃圾桶，生活垃圾与厂区其他生活垃圾一起集中收集，交由当地环卫部门处理。在采取以上措施后，工程产生的生活垃圾应不会对周边环境造成污染。

(3) 废包装材料

项目设备安装过程会产生少量废包装材料，废包装材料收集后统一外售给废品回收站，使建设施工期间对周围环境的影响减少到最低限度，做到发展与保护环境相协调。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

根据前文分析，本次技改项目运营期仅氰化氢发生变化，技改后，无氰化氢排放，其余废气排放方式及排放量均不变。952厂房电镀生产线前处理、后处

理废气经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后作为回风回到952车间内部（为有组织收集处理后无组织排放）。根据2024年度汉环集团陕西名鸿检测有限公司对南区废气无组织排放情况做的季度自行监测报告，监测数据如下：

表 5.2.1-1 陕飞南区无组织废气排放污染物监测结果

项目 \ 时间		2024 年 12 月 26 日	单位	标准 限值
硫酸雾	01 厂界北侧	0.010~0.013	mg/m ³	1.2
	02 厂界东侧	0.014~0.017		
	03 厂界南侧	0.014~0.016		
	04 厂界西侧	0.014~0.017		
氰化氢	01 厂界北侧	0.002ND	mg/m ³	0.024
	02 厂界东侧	0.002ND		
	03 厂界南侧	0.002ND		
	04 厂界西侧	0.002ND		
氯化氢	01 厂界北侧	0.07~0.10	mg/m ³	0.2
	02 厂界东侧	0.11~0.15		
	03 厂界南侧	0.15~0.18		
	04 厂界西侧	0.11~0.16		
氟化物	01 厂界北侧	1.4~2.7	ug/m ³	20
	02 厂界东侧	1.6~2.8		
	03 厂界南侧	1.5~2.8		
	04 厂界西侧	1.7~2.7		
铬酸雾	01 厂界北侧	0.0005ND	mg/m ³	0.006
	02 厂界东侧	0.0008~0.0012		
	03 厂界南侧	0.0006~0.0011		
	04 厂界西侧	0.0006~0.0010		

根据 2024 年度汉环集团陕西名鸿检测有限公司对南区废气无组织排放情况做的季度自行监测报告，陕飞南区废气无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放标准要求，可达标排放，未对周围环境造成明显影响，对外环境影响不大。

同时，根据引用的监测数据，区域氮氧化物的 24h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值，氮氧化物、氯化氢、硫酸等监测因子的 1h 均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联标准

限值要求；HCN 满足前苏联 CH245-71 “居民区大气中有害物质的最大允许浓度”要求。区域大气环境质量满足质量标准要求。

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目建成后生产废水产生情况见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 项目废水产生情况

序号	废水类别		废水量 (m ³ /a)	主要污染物
1	本次技改无氰电镀生产线 生产废水	含铬废水	5373	pH、Cr ⁶⁺ 等
2		含镉废水	1791	pH、Cd ²⁺ 等
3		含锌废水	1791	pH、Zn ²⁺ 等
4		含铜废水	1791	pH、Cu ²⁺ 等
5		酸碱废水	14328	pH、COD、氨氮、悬浮物、石油类等
6				
7	喷淋塔废水	喷淋塔废水（全部进入含铬废水进行处理）	15	pH、总铬、六价铬、COD、氨氮、SS
8	地面废水	地面清洗废水	147	SS
9	生活	生活废水	60	pH、COD、氨氮、SS 等
合计			25296	/

废水收集处理流程图：

喷淋塔废水、含铬废水：喷淋塔废水、含铬废水→含铬废水收集槽→PH 调节槽→铬还原槽→絮凝沉淀槽→调整槽→排入中间水箱

含镉废水：含镉废水→含镉废水收集槽→一级破氰→二级破氰→排入含镍废水收集槽→PH 调节槽→絮凝沉淀槽→调整槽→排入中间水箱

地面废水：地面废水→地面废水收集槽→一级破氰→二级破氰→PH 调节槽→铬还原槽→絮凝沉淀槽→调整槽→排入中间水箱

铜锌废水：铜锌废水→铜锌废水收集槽→一级破氰→二级破氰→PH 调节槽→絮凝沉淀槽→调整槽→排入中间水箱

酸碱废水：酸碱废水→酸碱废水收集槽→PH 调节槽→絮凝沉淀槽→调整槽→排气浮槽 1→气浮槽 2→排入酸碱废水收集槽→排入中间水箱

深度处理与回用

所有预处理后的废水汇总至中间水箱，依次进入后续深度处理：中间水箱→多介质过滤器→UF 膜过滤→多级 RO 膜过滤→回用→回用水箱

技改前，喷淋塔废水进入含铬废水预处理系统，喷淋塔废水和含铬废水采用 pH 调节+铬还原+絮凝沉淀预处理工艺；地面废水采用两级破氰+pH 调节+铬还原+絮凝沉淀预处理工艺；含镉废水采用两级破氰+pH 调节+絮凝沉淀预处理工艺、铜锌废水采用两级破氰+pH 调节+絮凝沉淀预处理工艺、酸碱废水采用 pH 调节+絮凝沉淀预处理工艺；上述各股废水分质预处理后经 952 零排污水处理站处理达标后回用于 952 厂房生产用水。生活污水依托南区 29 号污水处理站处理后排放。

本次技改后废水量不发生变化，废水污染物发生变化。含镉废水、含锌废水、含铜废水和地面清洗废水中主要污染物无氰化物。本次技改依托的污水处理工艺属于《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中推荐的废水处理工艺，952 零排污水处理站的处理工艺技术较为成熟，自 2021 年运行以来处理后的废水全部能够回用于电镀车间用水。

综上所述，本项目运营期生产废水不外排，全部回用，对环境的影响较小。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

1、评价区水文地质条件

（1）主要含水层

依据赋存条件、水力特征，本项目区域地下水可分为松散岩类孔隙潜水和承压水两种类型。区域第四系潜水广泛分布，由北向南富水性逐增，水位埋深由深变浅，并受基岩裂隙水、溶洞水、大气降水、地表水等因素的影响，提供了丰富的补给来源。据区域地下水动态观测资料，各地貌单元的潜水动态与降雨量、水田灌溉、塘库入渗密切相关。漫滩一级阶地水位埋深 0.75~7.2m，上覆盖为亚砂土或砂层，雨量易于大量渗入补给，年变幅为 1.52m。二级阶地阶面较完整，潜水埋深 6~18m，覆盖为亚粘土、粘土、雨水渗入较慢，高水位期晚于降水、灌溉 20~30 天后，水位年变幅 0.59m。此外，承压水广泛分布于本

区，属第四系下一中更系统冲湖积砂、砂砾石亚粘土互层孔隙承压水含水岩组。

（2）地下水的补给、径流排泄

区域地下水主要补给源是大气降水，其次为台地侧向径流和灌溉水入渗，漫滩区接受河水补给。地下水流向自北部区外地下水侧向径流补给。区域潜水面与地形起伏一致，区域潜水径流大致为自西北向东南方向，排泄于汉江。

区域水文地质分布图见附图 13。

2、地下水污染源分析

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，污水的“跑、冒、滴、漏”，未做防渗处理的固废堆放以及事故情况下污水的漫流等，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。污水在下渗过程中，虽然经过包气带的过滤及吸附，仍然会有部分污染物进入潜水含水层，污染潜水。并随地下水的流动和弥散作用下，在含水层中扩散迁移。含水层颗粒愈粗，透水性愈好，则污水在含水层中的扩散迁移能力就愈强，其危害就愈大。

根据工程所处区域的地质情况，本次技改项目可能对地下水造成污染的途径主要有：化学品临时存储柜、952 车间有氰改无氰电镀生产线槽液等污染物下渗对地下水造成的污染。

3、正常状况下对地下水的影响分析

按照“源头控制、分区防治、污染监控”原则做好地下水污染防治，车间内废水管道沿镀槽布置在托盘之上，明管收集，各类废水接到各类废水管道，防止生产过程中产生的跑冒滴漏及污水运输过程中造成的地下水污染。

化学品临时存储柜为已采取相应的防渗措施，并配置堵截泄漏的裙脚，防止化学品流出。

正常状况下，项目产生的废水均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂房已进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，厂区已建立完善的风险应急预案、设置了合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照设计地下水污染防渗措施的建设项目，本次技改项目可不进行正常状况情景下的预测。

4、非正常状况下对地下水的影响分析

非正常状况下，预测源强根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据本次技改项目的特点，可能发生泄漏的情况是952零排污水处理站。本次技改，电镀槽液由有氰改为无氰，氰化物污染减少，废水中无氰化物污染物，有毒有害因子减少，其余污染物变化不大，本次未引入新的污染物因子，因此电镀废水水质不会发生大的变化。

本次技改项目废水依托952零排污水处理站处理后回用，该污水处理站已于2022.05.26进行自主验收，已运行多年，类比企业地下水自行监测报告数据、《汉中航空经济技术开发区总体规划环境影响报告书》中水质指标数据以及本次补测的地下水水质指标数据，区域各监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，区域地下水环境质量较好。

综上，本次技改项目应从“源头控制、分区防渗、地下水环境监测与管理、应急治理”等方面采取地下水污染防治措施。在采取地下水环境保护措施后，建设项目运营期对地下水环境的影响在可接受的范围内。

5.2.3 声环境影响分析

本次技改项目仅更换槽体及配套设施，无新增机械设备，项目营运期产生噪声的机械设备不变，因此噪声源不变。

根据汉环集团陕西名鸿检测有限公司 2025 年对项目在正常运营期间厂界及敏感点噪声所作的监测，监测数据如下：

表5.2.3-1 厂区四周厂界及敏感点噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点	监测结果						达标情况
	2025 年 10 月 27 日		2025 年 10 月 28 日		标准		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
01 厂界北侧噪声监测点	53	45	52	42	65	55	达标
02 厂界西侧噪声监测点	53	41	54	41			达标

03 厂界南侧噪声监测点	58	42	55	45			达标
04 厂界东侧噪声监测点	51	44	51	43			达标
监测点	2025 年 10 月 27 日-10 月 28 日		2025 年 10 月 28 日-10 月 29 日		标准		达标情况
05 西侧厂界最近住户处	52	43	53	44	60	50	达标
06 西南侧厂界最近住户处	54	46	51	44			达标
07 东南侧厂界最近住户处	55	41	53	42			达标

监测结果表明，现有工程厂界四侧各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；住户处各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。类比分析，本次技改后，项目噪声影响变化不大，四侧厂界噪声和敏感点噪声均可以满足相应标准要求，声环境影响较小。

5.2.4 固废环境影响分析

5.2.4.1 固废的产生及处置

根据工程分析，本次技改项目运营期固体废物产生及处置情况见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 项目运营期固废产排及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	技改前产生量 (t/a)	本次新增量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)	变化量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	职工生活	生活废物	0.57	0	0.57	0	环卫部门清运
2	废包装材料	原料外包装	一般固废	0.05	0.12	0.17	+0.12	物资部门回收
3	废槽液	前处理、电镀线、后处理	危险废物	1.917	0	1.917	0	由石门危废处置中心定期上门回收拉运
4	废槽渣（含滤芯）	前处理、电镀线、后处理	危险废物	1.77	0	1.77	0	危废贮存库暂存，定期交有资质单位进行处置
5	废内包装物	原料内包装	危险废物	0.05	0.12	0.17	+0.12	

5.2.4.2 固废的影响分析

项目产生的危险废物在依托厂区内危废贮存库存放，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理，定期交有资质单位进行处置，在有效落实危险废物处置措施的情况下，对周围环境影响不大。一般固废由相应公司收集处理或由环卫部门定期清运，固废处置率达 100%。

综上，本次项目各类固体废物处理处置方案合理可行，不会带来二次污染，不会对环境产生明显影响。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

5.2.5.2 影响途径识别

根据项目特点分析，项目运营期土壤环境影响类型与影响途径见下表：

表 5.2.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2.5-2 土壤环境影响及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
952 污水处理站	废水收集槽	垂直入渗、地面漫流	pH、Cr ⁶⁺ 、SS、Cd ²⁺ 、Zn ²⁺ 、Cu ²⁺ 等	pH、Cr ⁶⁺ 、SS、Cd ²⁺ 、Zn ²⁺ 、Cu ²⁺ 等	正常

本次技改项目更换的槽体均位于厂房内，目前 952 厂房生产地面采用分区防渗，电镀生产区采用重点防渗，槽体下方设置防渗漏托盘；污水处理站分布于地面一层及地面二层，地面一层各类废水收集槽及收集池已进行重点防渗，池底架空不接地，地面铺设环氧树脂地坪并设置事故应急池，液体各附件防腐等级与池体等级一致。污水管道采用镀锌防腐管，接地排水管加设排水沟已进

行防腐防渗；加药间、药品贮存间地面均为耐酸耐碱防腐处理，同时进行防渗处理，严格做到涉重污染物不出车间。车间外生活污水、耐碱废水管道采用镀锌防腐管，排水管、化粪池池底铺设大于 1.5m 粘土层，并进行防腐防渗。办公区为一般防渗。因此正常状况下项目不会对周边土壤环境造成不利影响。

5.2.5.3 土壤影响分析

1、垂直入渗

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为污染物的垂直入渗和地面漫流主要通过失效的防渗层，泄漏进入土壤环境，导致土壤环境的改变。

①预测情景

本次技改项目电镀槽液发生变化，根据前文槽液浓度变化，导致技改后废水污染物浓度发生变化，主要浓度增大变化因子为镉和铜。考虑废水收集槽防渗层破损导致镉、铜垂直入渗进入土壤，采用一维饱和溶质运移模型进行土壤污染影响预测。

根据企业提供资料，含镉废水收集槽和含铜废水收集槽尺寸为 2m×1m×1m，浸润面积为槽体底部面积+侧浸面积，经计算含镉废水浸润面积为 8m²，含铜废水浸润面积为 8m²。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定通过验收的混凝土构筑物渗漏强度不得超过 2L/（m²·d），非正常工况泄漏量按照正常工况的 10 倍计算，则事故泄漏量为：

含镉废水 $8\text{m}^2 \times 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 10 / (2 \times 1) \times 10^{-3} = 0.08\text{m}/\text{d}$ 。

含铜废水 $8\text{m}^2 \times 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 10 / (2 \times 1) \times 10^{-3} = 0.08\text{m}/\text{d}$ 。

预测源强见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 土壤环境影响预测源强表

渗漏点	泄漏量	特征污染物	浓度（mg/L）	标准限值（mg/kg）	渗漏特征
含镉废水收集槽	0.08m/d	镉	50mg/L	65	连续
含铜废水收集槽	0.08m/d	铜	50mg/L	18000	连续

②预测模型

污染物在包气带中的运移和分布受到诸多因素控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解所产生的侧

向迁移距离远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

i. 包气带水分运移控制方程

处于非饱和状态的土壤水和饱和土壤水一样，从土水势高处向土水势低处运移。Richards 最早将达西定律引入非饱和土壤水流动，本次模拟含水率 θ 为因变量的垂向一维非饱和土壤水流数学模型（向下为正）为：

$$\left\{ \begin{array}{ll} \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[D(\theta) \frac{\partial \theta}{\partial z} \right] - \frac{\partial K(\theta)}{\partial z} & 0 \leq t \leq T, 0 \leq z \leq L; \\ \theta(z, t) = \theta_i(z) & t=0 \text{ 时含水率在剖面上的分布;} \\ D(\theta) \frac{\partial \theta}{\partial z} - K(\theta) \Big|_{z=0} = R(t) & 0 \leq t \leq T, \text{ 上边界入渗量与含水率函数;} \\ \theta(z, t) = \theta(L, t) & 0 \leq t \leq T, \text{ 下边界埋深 } L \text{ 处含水率;} \end{array} \right.$$

其中， θ 表示含水率， t 表示某个时刻， z 地表下某处的埋深， T 表示模拟最终时间， L 表示地表到下边界的深度， $D(\theta)$ 表示非饱和带水的扩散率， $K(\theta)$ 表示非饱和带渗透系数。

ii. 包气带溶质运移控制方程

一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\left\{ \begin{array}{ll} \frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) & 0 \leq t \leq T, 0 \leq z \leq L; \\ c(z, t) = c_i(z) & t=0 \text{ 时溶质浓度在剖面上的分布} \\ q_{mass} = q_{flow} \cdot C_{flow} & \text{上边界溶质通量边界} \\ c(z, t) = c_0 & \text{下边界定浓度边界} \end{array} \right.$$

式中： c —污染物介质中的浓度；

D —弥散系数；

q —渗流速率；

z —沿 z 轴的距离；

t —时间变量 d ；

θ —土壤含水率。

iii. 数值模型

A.模拟软件选取

本次评价应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国盐土实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以在不同边界条件和初始条件下的数学模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流量边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。

B.建立模型

根据场地工勘资料及土壤采样结果，本次场地土壤主要为重壤土，模型选择自地表向地下 3.0m 范围内进行模拟，剖面节点为 101 个。在预测目标层布设 3 个观测点，从上到下依次为 N1、N2、N3，距模型顶端距离分别为 50cm、150cm、300cm。预测时间为污染物泄漏后的 5d、10d、20d、100d。

C.参数选取

壤土的主要参数见表 5.2.5-4，参数来源为 HYDRUS 软件自带。

表 5.2.5-4 土壤水力参数

土壤层次	土壤类型	残余含水率 Qr (-)	饱和含水率 Qs (-)	经验参数 Alpha (1/cm)	曲线形状参 数 n (-)	渗透系数 (cm/d)	经验参数 L (-)
0-300cm	重壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

D.边界条件

对于边界条件的概化方法，综述如下：

1)水流模型

考虑降雨，包气带中的水随降雨增加，故上边界定位大气边界可积水。下边界选自由排水边界。

2)溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度边界，下边界选择零浓度梯度边界。

③预测结果与评价

预测结果见下图所示：

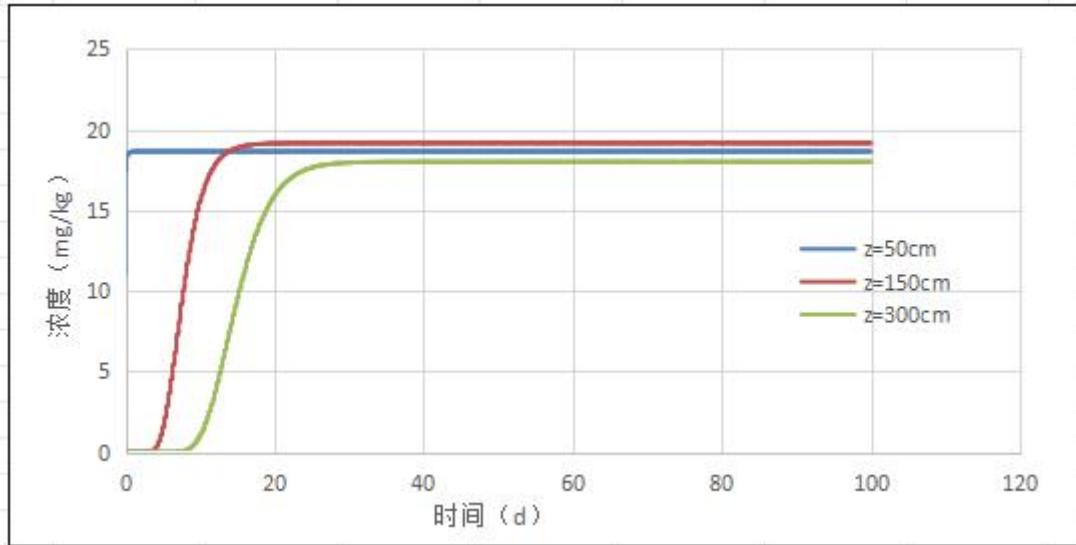


图 5.2.5-1 电镀槽泄漏后不同深度铜随时间变化曲线

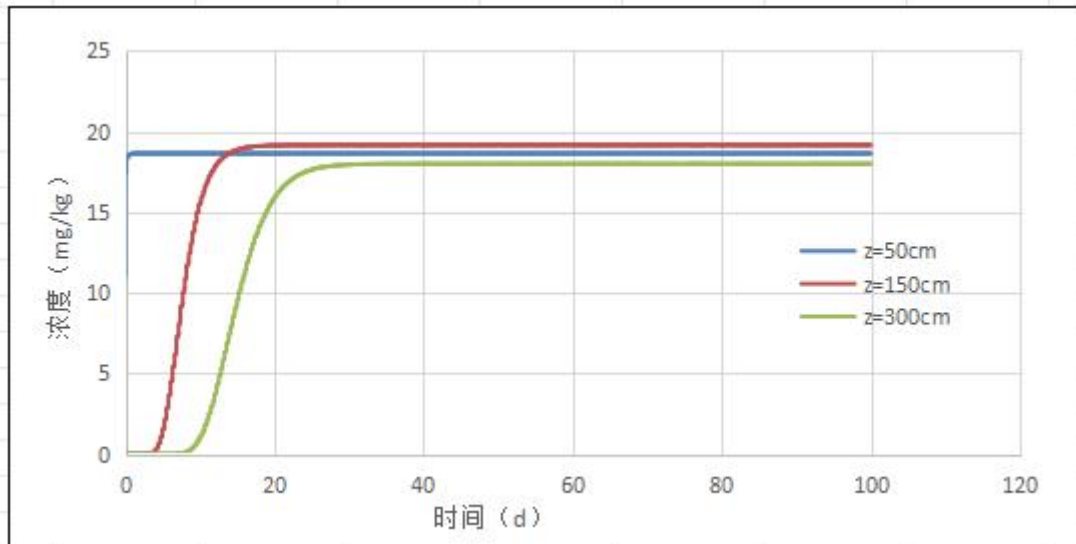


图 5.2.5-2 电镀槽泄漏后不同深度镉随时间变化曲线

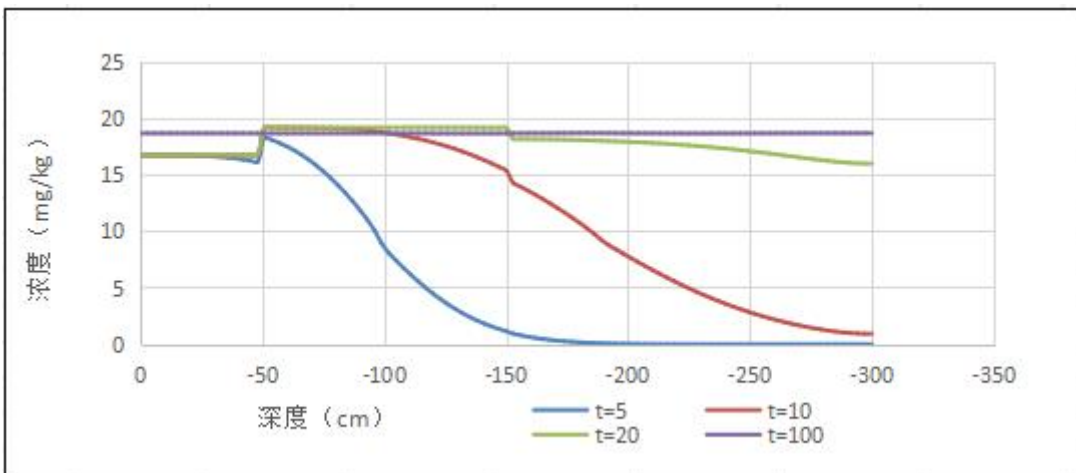


图5.2.5-3 电镀槽泄漏后不同时间铜随深度变化曲线

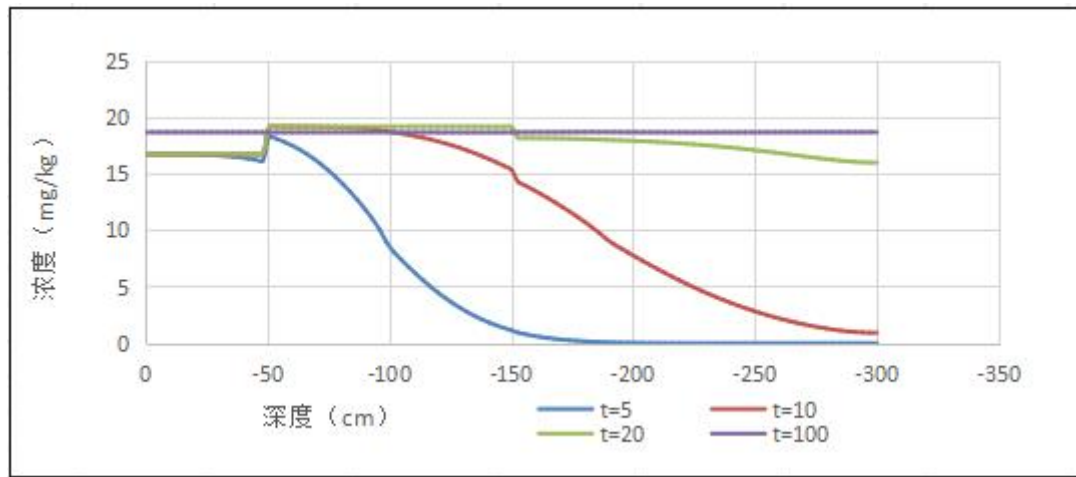


图5.2.5-4 电镀槽泄漏后不同时间镉随深度变化曲线

由图5.2.5-1~5.2.5-4预测结果可知：

i. 泄漏后第0.001d，距离地表以下0.5m处（N1观测点）开始监测到铜、镉，最终恒定浓度约为18.63mg/kg；泄漏后第2.37d，距离地表以下1.5m处（N2观测点）开始监测到铜、镉，最终恒定浓度约为19.15mg/kg；泄漏后第5.54d，距离地表以下3m处（N3观测点）开始监测到铜、镉，最终恒定浓度约为17.99mg/kg。上述预测因子的浓度值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值中第二类用地标准限值要求。

ii. 污染物泄漏第5d、10d、20d、100d土壤中各项预测指标浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值中第二类用地标准限值要求。

2、地面漫流

本项目事故状态的废水及废槽液，污染物会通过漫流形式进入土壤中，因此必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。项目厂区内已设置环境风险事故水污染三级防控系统：厂房内部设有排水系统；污水处理区设置有事故废水收集罐，全厂雨水总排口设置切换阀，在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。可以确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集，在未处理前绝不会导致废水漫流。此外，物料存

储区、污水处理站、电镀生产装置区为重点防渗区。因此，本次技改工程发生漫流事故对厂区周边土壤产生污染影响较小。

3、小结

本项目在 952 厂房内技改。根据厂区土壤现状监测结果，项目区占地范围内土壤环境质量背景值均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求，项目占地范围外耕地监测项目符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB 15618-2018）质量标准。项目针对各类污染物已采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

5.2.6 风险环境影响分析

5.2.6.1 环境风险评价目的与原则

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（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，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制和减缓措施，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。

5.2.6.2 环境风险评价重点

为避免和控制事故的发生，减轻风险事故对周围环境的影响，需对本项目运行过程中可能发生的对环境造成影响事故风险进行分析和评价。

本次环境风险影响分析的重点为：突发性事件或事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化的预测和防护。

建设项目环境风险评价工作程序见图 5.2.6-1。

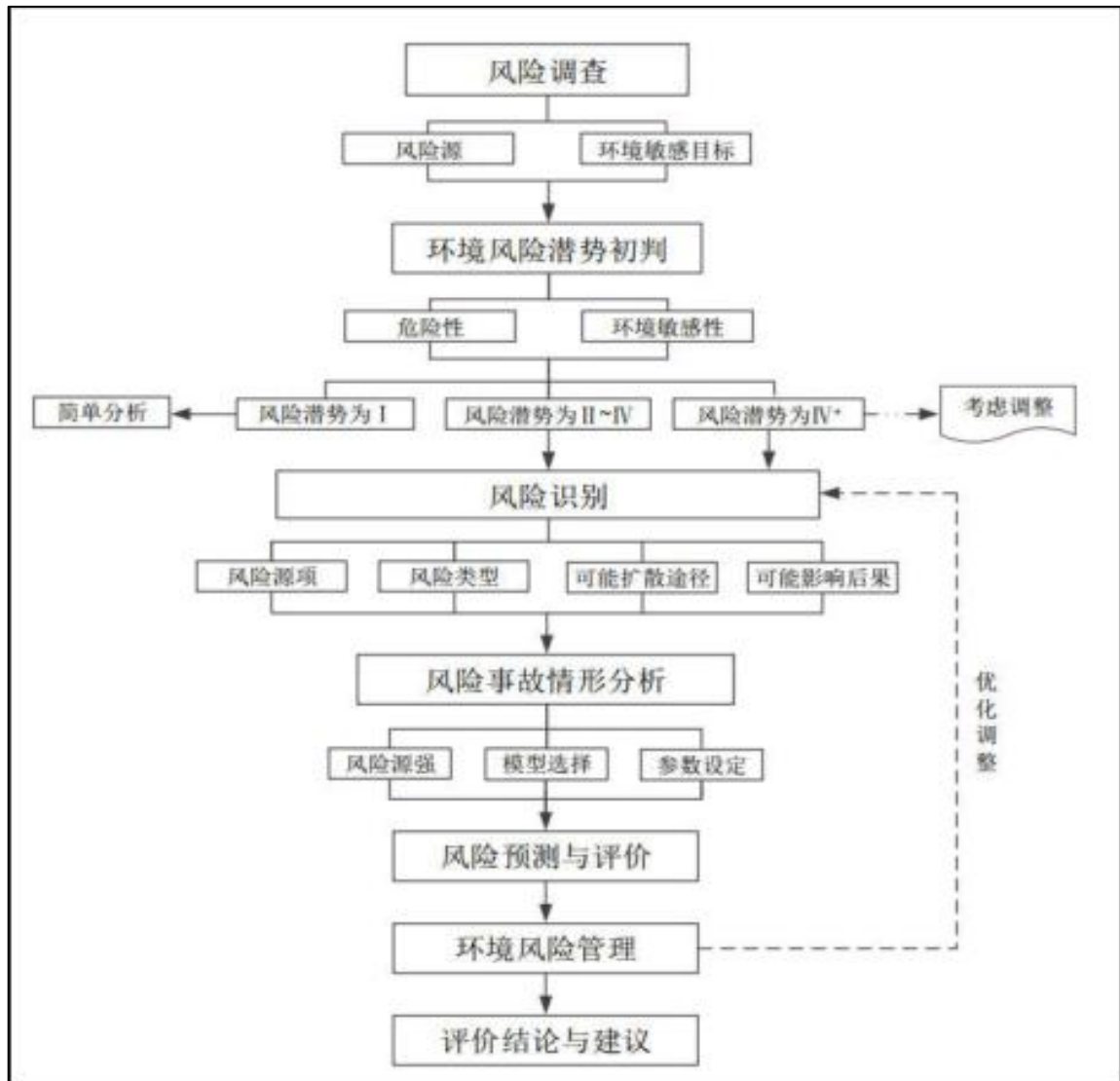


图 5.2.6-1 建设项目环境风险评价工作程序图

5.2.6.3 风险潜势判定

1、风险源调查

本项目建成后，依托现有工程风险源—南区 931#厂房物资库危险物质种类及最大存在总量不发生变化。

根据本次项目涉及的物料属性，同时对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），本项目环境风险源主要考虑技改后新增的原辅材料危险物质区域。

表 5.2.6-1 风险物质存储情况表

物质名称	化学式	最大储存量 t	临界量 (t)	CAS 号	贮存方式
HEDP (60%水溶液)	$C_2H_8O_7P_2$	0.01	/	2809-21-4	桶装
碱式碳酸铜	$Cu_2(OH)_2CO_3$	0.01	/	12069-69-1	袋装
碳酸钾	K_2CO_3	0.1	/	584-08-7	袋装
氢氧化钾	KOH	0.01	/	1310-58-3	桶装
酒石酸钾钠	$NaKC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$	0.01	50	304-59-6	桶装
氢氧化钠	NaOH	0.05	50	1310-73-2	瓶装
乙二胺四乙酸	$C_{10}H_{16}N_2O_8$	0.01	/	60-00-4	袋装
氨三乙酸	$C_6H_9NO_6$	0.01	/	139-13-9	瓶装
镀锌添加剂 A	/	0.01	50	25988-97-0	桶装
镀锌添加剂 B	$C_8H_8O_3$	0.01	/	121-33-5	桶装

备注：添加剂 A 多为二甲胺基环氧氯丙烷缩合物

2、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表5.2.6-2确定环境风险潜势。

表 5.2.6-2 建设项目环境风险潜势划分

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 ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	I	I

注：IV⁺为极高环境风险

3、危险物质数量与临界量比值 (Q)

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。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。

当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q。

当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 、...、 q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n 为每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

a、 $1 \leq Q < 10$ ；b、 $10 \leq Q < 100$ ；c、 $Q \geq 100$ ，分别以 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示。

表 5.2.6-3 风险物质存储情况表

物质名称	化学式	最大储存 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	贮存方式
酒石酸钾钠	$\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.01	50	0.0002	桶装
氢氧化钠	NaOH	0.05	50	0.001	瓶装
镀锌添加剂 A	/	0.01	50	0.0002	桶装
合计：Q=0.0014					

经计算，本项目 $Q=0.0014 < 1$ ，则项目风险潜势为 I。

4、评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据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。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.2.6-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 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。见附录 A。

根据上述判定，本项目风险潜势为 I，仅需进行简单分析。

5.2.6.4 环境风险识别

1、物质风险识别

本项目涉及的风险物质理化性质、毒性及易燃易爆性质见下表 5.2.6-5~表 5.2.6-7。

表 5.2.6-5 酒石酸钾钠理化性质及危险特性

标识	中文名：酒石酸钾钠		分子式：NaKC ₄ H ₄ O ₆ ·4H ₂ O	
	分子量：282.23		CAS 号：60-00-4	
理化性质	熔点（℃）：240–250		外观与性状：常温常压下为白色或乳白色结晶性粉末	
	沸点℃：960–967		溶解性：溶于热水、氢氧化钠、碳酸钠及氨水	
	饱和蒸汽压/kPa： /		密度：1.79g/cm ³	
危害与防护	健康危害	皮肤刺激（类别 3）；眼刺激（类别 2B）；吸入或食入可能引起胃肠道不适		
	皮肤接触	脱去污染衣物，用大量肥皂水和清水冲洗至少 15 分钟		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 10 分钟，并就医		
	吸入	迅速转移至空气新鲜处，保持呼吸通畅；如感不适，及时就医		
操作注意事项	密闭操作，加强通风；避免产生粉尘；防止与强酸、强碱接触；戴化学安全防护眼镜或面罩；穿防渗透工作服，戴橡胶手套；工作现场禁止饮食、吸烟；作业后彻底清洗暴露部位			
应急泄漏处理	使用干粉、二氧化碳、雾状水灭火；小量泄露用洁净铲子收集于干燥、密闭容器中，避免扬尘；大量泄漏构筑围堤或挖坑收容，配合专业人员清理			
包装与储存	密封保存，防潮、防湿；轻装轻卸，防止包装破损；防雨淋、暴晒；储存于阴凉、干燥、通风良好的库房；远离火种、热源			

表 5.2.6-6 氢氧化钠理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钠		分子式：NaOH	
	分子量：282.23		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	熔点（℃）：318.4		外观与性状：常温下为白色半透明结晶状物质	
	沸点℃：1390		溶解性：易溶于水，溶解时会释放大量热，也能溶于乙醇和甘油，但不溶于丙酮、乙醚等有机溶剂	
	饱和蒸汽压/kPa：0.13		密度：2.13g/cm³	
危害与防护	健康危害	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克		
	皮肤接触	对水体和土壤有污染性，可导致水体 pH 值急剧升高，危害水生生物生存		
	燃爆危害	不燃，但遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应放热；遇潮时对铝、锌、锡腐蚀并释放易燃易爆的氢气		

	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
	皮肤接触	立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少 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，禁止催吐，立即就医
操作注意事项	密闭操作，提供局部排风；操作人员必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；工作现场严禁吸烟、进食、饮水	
应急泄漏处理	少量泄漏用干砂、惰性吸附材料吸收，收集于密闭容器中；大量泄漏筑堤围堵，防止扩散；用塑料布覆盖，防止扬尘；收集后交由专业危废单位处理；避免进入下水道、水体或土壤，防止污染环境	
包装与储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房；远离火种、热源；库内湿度≤85%；包装密封，切勿受潮；应与易燃物、酸类等分开存放，切忌混储	

表 5.2.6-7 镀锌添加剂 A 理化性质及危险特性

标识	中文名：镀锌添加剂（主要成份二甲胺基环氧氯丙烷缩合物）	分子式：(C ₅ H ₁₂ ClNO)
	分子量（单体单元）：137.61 g/mol	CAS 号：25988-97-0
理化性质	熔点（℃）：/	外观与性状：无色至淡黄色粘稠液体
	沸点℃：150	溶解性：与水完全混溶；微溶于乙醇，不溶于烃类溶剂（如苯、己烷）
	饱和蒸汽压/kPa：/	密度：1.05g/cm ³
危害与防护	健康危害	可引起刺激、红肿、灼伤，长期接触可致皮炎；可致严重眼损伤，包括角膜浑浊、永久性视力损害
	燃爆危害	不燃，但与强氧化剂、强酸混合可发生剧烈放热反应
	环境危害	对水生生物具长期毒性，可能在水体中累积；禁止排入下水道、河流或土壤，防止生态污染
	吸入	雾滴或气溶胶可刺激呼吸道，引起咳嗽、咽喉痛、呼吸困难
	食入	可致消化道灼伤、恶心、呕吐、腹痛，严重者可致休克
操作注意事项	在通风良好的区域操作，配备局部排风系统操作人员必须佩戴化学防护眼镜、防化手套（丁腈橡胶）、耐酸碱工作服严禁吸烟、饮食；工作后彻底清洗手部和面部	
应急泄漏处理	少量泄露用砂土、蛭石或惰性吸附材料吸收，收集于密闭容器中，按危险废物处理；大量泄漏筑堤围堵，防止流入下水道或水体；用塑料布覆盖减少挥发；使用防爆泵转移至专用容器	
包装与储存	储存于阴凉、干燥、通风的专用库房，远离热源与火种容器必须密封，防止吸湿与挥发与酸类、氧化剂、食品添加剂分开存放，严禁混储建议储存温度：5-30℃，相对湿度≤70%	

2、生产系统危险性识别

根据工程特点，生产过程中可能发生的危险因素分析如表 5.2.6-8。

表 5.2.6-8 主要风险因素分析

事故发生环节	事故类型	主要危害物质	影响途径
生产装置槽体、污水处理站	泄漏	铬、锌、镉、铜等	周边居民点、土壤、地表水、地下水等
储运系统（化学品储存库、厂区内运输路线）	泄漏	铬、锌、镉、铜等其他化学品等	大气、地表水、地下水等

综合上述分析可知，本项目的危害性是危险化学品及电镀槽液等的泄漏可能造成的环境污染和对周围人体健康的影响。

5.2.6.5 环境风险分析

1、地表水环境风险分析

（1）泄漏事故影响分析

盛装和输送槽液的容器、管道因腐蚀或外力导致破损时，发生槽液泄漏事故。本项目生产线槽体、管道均根据不同承装理化性质由不同防腐材料制成，一般情况下，槽体和输送管道不会发生泄漏，槽液泄漏事故的可能性较小。项目车间内废水管沿车间地面明管布置，车间地面进行防渗处理，即使发生个别槽体或管道泄漏，能够及时发现并采取防范措施，槽液可通过托盘及管网沟有效收集至废水收集罐，通过管道输送至废水事故应急池，有效避免因泄漏而污染环境。

（2）危险化学品泄漏事故影响分析

原料放置区发生泄漏主要原因为承装危险化学品和油漆的容器或包装物可能会出现破损，封盖密闭不严等原因导致物料泄漏。当有点火源存在时，将可能导致火灾、爆炸事故的发生、人员灼伤等现象。原料放置区由专人管理，泄漏可能性较小，化学品均分瓶、分袋包装。原料放置区地面进行防腐防渗处理，即使发生少量泄漏情况，按泄漏物质化学品安全技术说明书中“泄漏处理—小量泄漏”操作，能够将影响控制在原料放置区内。

2、地下水影响分析

根据项目生产工艺及产排污特点，项目可能对地下水造成污染的主要是生产线的槽体、污水管道水及污水处理系统运营发生渗漏导致地下水污染可能。

建设单位对车间生产线槽体架空设置，并使用过桥板、接水盘防止生产过程中废水、镀液滴落地面，基本不会渗漏至地面影响地下水。同时生产线槽体

离地坪面有一定高度，生产线一旦发生泄漏，接水盘可将滴漏水全部收集，并在滴落至地面前被发现，得到及时处置。

项目车间内的废水收集管为明管敷设，整个厂区区域采取相应的防渗处理，满足防渗技术要求，即使发生渗漏，滴漏的废水也可及时发现。

5.2.6.6 风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存等过程涉及的化学物质的分析，通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，对本项目各类事故的发生概率及其源项分析，确定本项目的最大可信事故为化学品液体泄漏扩散对周围环境产生污染风险，在落实风险防范措施的情况下，风险处于可接受水平之内。

表 5.2.6-9 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	2025 年自筹资金技术改造项目	
建设地点	陕西省汉中市城固县柳林镇	
地理坐标	经度（107.20219）	纬度（33.14505）
主要危险物质及分布	本项目涉及危险物质有氧化锌、氯化镉、酒石酸钾钠、氢氧化钠、镀锌添加剂 A 等，危险物质分布于化学品库以及槽体。	
环境影响途径及危害后果	①槽体破裂，从而引起碱液、酸液、含重金属液大量泄漏，易污染周围水体和土壤。污水收集管网发生风险事故，废水外溢进入雨水管网将影响附近地表水体的水质。 ②企业产生的危险废物若未严格按照《危险废物贮存污染控制标准》分类收集暂存，将会发生危险废物污染事故，从而污染附近河流水质或土壤。 ③化学品发生泄漏，可能污染附近地表水体、土壤；同时可能会危及人员健康、安全。 ④企业在生产过程中，如果企业管理不当出现设备故障、人员操作失误或电气线路着火等情况下，极易造成火灾事故发生。火灾事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，环境风险物质在高温下会挥发、分解、反应产生次生物质，释放至空气中，可能会造成厂区周边区域短时间内空气污染。根据项目涉及的环境风险物质参考其化学品安全技术说明书，部分物质在火灾中受高温会挥发、分解、反应生成有毒有害物质。火灾中可能会产生的次生物质种类包括氧化硫、一氧化碳等，对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响，应及时采取措施减小影响。	
风险防范措施要求	①分区防渗，根据各区域的使用功能不同进行分区防渗，生产区以及化学品储存区等区域重点防渗； ②为避免废水事故排放，企业需对各类废水进入污水处理站分类收集管网主干管前进行有效的监控，避免发生各类废水意外混合排放进入污水处理站造成废水处理系统运行不正常； ③火灾自动预警系统。 ④生产过程中加强安全生产管理、定期进行设备安全管理、对生产活动中加强安全管理开展安全教育。	
填表说明：根据分析，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。针对本项目生产特点，提出了有针对性的风险防范措施，根据本次技改内容，建设方应及时修订突发环		

境事件应急预案。只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目的风险事故水平是可以接受的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

在施工阶段，焊接作业通常单次作业时间短、发尘量有限，整体排放量较小；作业点分散，难以集中收集处理，随施工周期结束而自然终止。由于施工场地空气流通性好，焊接烟尘在短时间内可较快稀释扩散，对周边大气环境的长期累积影响较小。因此，在规范施工管理的前提下，一般不会对区域空气质量造成显著影响。选用低烟尘、低毒焊材，如低氢型焊条、无铅实心焊丝；推广自动化焊接技术，减少人工暴露风险；施工人员生活污水依托厂区已有化粪池处理后，进入南区29号污水处理厂处理；施工单位应尽可能采取有效的降噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响；按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告2017年第78号）中管理流程：前期准备—制定拆除活动污染防治方案—组织实施拆除活动—拆除活动环境保护工作总结—拆除活动污染防治资料管理进行拆除作业。在拆除作业中识别土壤等污染风险点—划分拆除活动施工区域—清理遗留物料、残留污染物—拆除遗留设备—拆除建（构）筑物—清理现场。废弃空槽体经专业机构检测确认不含有危险废物残留，则可作为一般工业固体废物，交由有资质的回收公司进行回收利用。如无法确认，则整个废弃槽体应作为危险废物，交由有资质的单位进行处置；厂房内设置有垃圾桶，生活垃圾与厂区其他生活垃圾一起集中收集，交由当地环卫部门处理。在采取以上措施后，工程产生的生活垃圾应不会对周边环境造成污染；废包装材料收集后统一外售给废品回收站。

施工期影响较小，施工结束后影响随之消失。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气污染防治措施

根据前文分析，本次技改项目运营期仅氰化氢发生变化，技改后，无氰化氢排放，其余废气排放方式及排放量均不变。952 厂房电镀生产线前处理、后

处理废气已采取措施为：经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后作为回风回到 952 车间内部（为有组织收集处理后无组织排放）。

本项目为有氰改无氰电镀，能杜绝剧毒氰化物（氰化氢 HCN）的排放，有效降低对大气环境和人体健康的威胁，是电镀行业绿色升级的关键举措。本次不新增废气污染物，但为提高废气处理效率，在处理过程中应采取如下措施：

- ①采用环保型的电镀液配方，从源头减少废气的产生量；
- ②强化电镀废气收集措施，对电镀设备四周及顶部上方均设置负压抽风装置，对电镀线产生的废气均进行收集处理，减少无组织排放源。
- ③加强生产组织管理，在厂房暂存的化学品严格密封保存，严禁将化学品、槽液敞露在空气中。
- ④提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；
- ⑤加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；
- ⑥在产生酸雾的镀槽中加酸雾抑制剂，最大限度减少酸雾的挥发量；
- ⑦镀槽处于暂时不用时，可在镀槽上空加上盖板，降低镀液的温度，减少镀槽废气的挥发量。

6.2.2 地表水污染防治措施

本项目废水由管道分类收集，收集后的废水进入厂内污水处理站内不同的废水预处理系统进行相应处理。

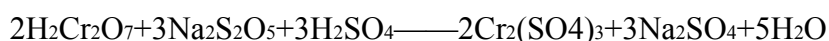
6.2.2.1 废水处理工艺

1、预处理工艺及可行性分析

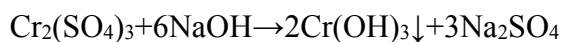
（1）地面清洗废水、喷淋塔废水、含铬废水

地面清洗废水、喷淋塔更换废水、含铬废水继续延用现有废水预处理系统，只是不再进行破氰工序。进入含铬废水预处理系统，含铬废水目前采取《污染源源强核算计算指南 电镀》(HJ984-2018)中推荐的“化学还原法+絮凝沉淀”工艺处理后进入废水零排放处理系统中进一步处理后回用生产，设计处理规模 10m³/h。

含铬废水中的 Cr 主要以 Cr^{6+} 离子形态存在， Cr^{6+} 有较强的氧化性，其不仅不能与任何物质反应或共聚沉淀去除，还会对膜会产生致命的损伤，因此需向废水中投加还原剂将 Cr^{6+} 还原成微毒的 Cr^{3+} ，并进行一定去除后，才能进入零排放处理系统。含铬废水、地面清洗废水、喷淋塔更换废水经收集槽收集后由提升泵提升进入还原反应槽。亚硫酸盐还原处理含铬废水是国内电镀企业常用的方法之一，主要优点是处理效率较高，并能回收利用氢氧化铬，设备和操作也较简单。由于焦亚硫酸钠的还原用量最少、最易于储存、处理效果最好，因此以焦亚硫酸钠作为还原剂，含铬废水经收集管网收集后进入收集槽，经一定的时间调质均匀后，提升至还原反应罐，加入一定量的酸液和焦亚硫酸钠溶液控制 pH 值在 2~3 和 ORP 值在 270~240mv。还原反应设计较高的反应时间，利用机械搅拌充分混合，并采用自动化控制系统，监测还原过程中的 pH 值和 ORP 值，加药泵与 pH 和 ORP 联动，自动加药，确保还原反应完全。反应过程中六价铬被还原成三价铬的反应如下：



在搅拌状态下充分反应 15min 后加入液碱控制 pH 值为 9.0~9.5，该反应阶段可将废水中的铬离子转化为氢氧化铬沉淀，形成氢氧化铬沉淀反应为：



充分反应后进入混凝絮凝反应，该阶段投入絮凝剂聚合氯化铝，再投加助凝剂聚丙烯胺，形成比重大于水的矾花后进入沉淀池进行泥水分离。上清液进入零排放处理系统。污泥排入含铬污泥槽中进行压滤处理。

（2）酸碱废水

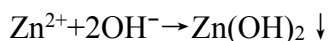
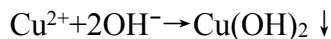
酸碱废水主要来自前处理及后处理环节，这部分废水的主要特征是废水呈酸性，而且金属离子浓度较高。这部分清洗水用量很大，是生产废水的主要来源。由于水洗工序前大部分使用了含酸性物质，因此废水一般呈酸性，COD 浓度较低，并含有铜、铁、锌离子。现有工程酸碱废水采用“酸碱中和+絮凝沉淀法”予以去除废水中铜、铁、锌等离子，酸碱废水设计处理规模 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，然后再进入零排系统。本次技改项目酸碱废水水量及水质均未发生变化，因此继续沿用现有废水预处理系统进行处理。

废水首先进入 pH 调节池进行水质水量均衡并进行酸碱中和反应，利用酸碱中和原理 $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ 将 pH 调整至 6~9，为后续处理创造适宜条件。此过程不仅能消除腐蚀性，还能促使部分金属离子生成氢氧化物沉淀。中和后的废水中仍含有胶体颗粒、悬浮物及残余重金属，需投加絮凝剂，在搅拌作用下形成大颗粒絮体，经沉淀池实现固液分离。

（3）铜、锌废水

本次技改铜、锌废水主要来自电镀工段中的水洗工序。铜、锌废水进入铜、锌废水预处理系统，现有工程采取《污染源源强核算计算指南 电镀》(HJ984-2018)中推荐的“两级破氰+pH 调节+絮凝沉淀”工艺处理后进入废水零排放处理系统，设计处理规模 $4m^3/h$ 。本次技改后，无氰化物产生，不用进行破氰工序，剩余污染物与原有差异不大，继续沿用原有废水预处理工序。

首先将废水引入调节池进行水质水量均化，通过投加氢氧化钠（NaOH）等碱性药剂，将 pH 精确控制在 8-10 的适宜范围。在此碱性条件下，铜、锌离子分别与氢氧根发生反应，生成几乎不溶于水的氢氧化铜（ $Cu(OH)_2$ ）和氢氧化锌（ $Zn(OH)_2$ ）沉淀：



为提升沉淀效率，通常会同步投加絮凝剂（如 PAM），促进微小沉淀颗粒聚集成大絮体，随后在沉淀槽中实现固液分离，上清液进入后续零排放处理工艺。

（4）可行性分析

含铬废水：预处理工艺能精准将剧毒的六价铬还原为三价铬，再通过絮凝沉淀去除，使六价铬还原率超 99%，总铬去除率达 95%以上，大幅降低后续零排放系统的处理负荷与风险，为后续膜分离、蒸发结晶等零排核心工艺创造稳定进水条件，避免高浓度铬离子对膜组件等设备造成不可逆损伤。

酸碱废水：该预处理工艺技术成熟、操作简便，能有效调节废水 pH 值并去除重金属离子和悬浮物，是电镀废水处理中广泛应用的前端处理手段。在酸碱中和阶段，通过投加氢氧化钠等中和剂，将废水 pH 值调节至 6~9 的中性范围，不仅可避免强酸或强碱对后续处理设备的腐蚀，还能促使重金属离子形成

氢氧化物沉淀。随后在絮凝沉淀环节，加入聚合氯化铝（PAC）等絮凝剂，使细小颗粒和胶体物质凝聚成大颗粒絮体，加速沉降分离，显著提升污染物去除效率。

铜、锌废水：该工艺技术成熟、操作简便，能有效去除废水中的铜、锌离子，为后续零排放处理回用创造有利条件。

以上电镀废水预处理工艺为《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业（HJ855—2017）》和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985—2018）中推荐的可行性技术。且上述工艺自运行至今均运行稳定，环评验收合格。

2、重金属零排系统处理工艺

根据建设单位的水处理方案，预处理后的各类废水进入952零排放处理系统进行深度处理，全部回用于生产，不外排。该污水处理系统的具体污水处理流程见图6.2.2-1。

预处理后各类废水→中间水箱→多介质过滤器→UF 膜过滤→多级 RO 膜过滤→高压膜过滤→回用水箱，其中多级 RO 膜过滤和高压膜过滤产生的浓水→浓水收集箱→MVR 过滤蒸发）

图 6.2.2-1 项目 952 零排放处理系统工艺流程示意图

预处理后的各类废水首先进入中间水箱暂存，随后依次经过多介质过滤器、UF 膜过滤单元，完成初步的悬浮物、胶体等杂质去除；之后进入多级 RO 膜过滤系统，实现水中离子、盐分的高效截留，此环节产生高盐度 RO 浓水；再经高压膜过滤单元进行深度浓缩，进一步分离水与污染物，产生盐度接近饱和的超浓水，该单元与 RO 单元的浓水均被收集至浓水收集箱；最后浓水通过 MVR 过滤蒸发工艺实现减量化处理，而各膜过滤单元的产水则汇入回用水箱，废水经处理后全部回用于生产线，污染物最终通过结晶盐形式委外处理，达到零排放。

3、回用水可行性分析

项目电镀生产废水经952零排放处理系统处理后回用水水质优于自来水标准，可达纯水标准，且根据《电镀废水治理工程技术规范》：“采用反渗透装置处理后的淡水可用于镀件清洗”。因此，本项目深度处理后的回用水可用于电镀

工序各阶段用水，以上处理系统工艺可行。

根据前文工程分析及企业实际运行经验可知，本次技改电镀生产线用水均可使用回用水。本项目进 952 零排废水处理系统的废水经处理后回用水产生量最大为 22566.6m³/a，根据核算，项目生产工序可

消纳回用水 27848.52m³/a，能够满足项目废水全部回用需求。

综上所述，本项目运营期回用水完全可以被消纳，项目重金属零排放可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

1、源头控制措施

(1) 对管道、槽体、污水处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

(2) 禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

2、分区防渗措施

本次环评根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗的要求，对本次技改项目涉及区域的污染源进行分区防渗，提出防渗要求。

①危险废物贮存区防渗标准

本项目涉及危险废物贮存，危险废物依托厂区现有危废贮存库，现有危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）并且已进行环保验收，验收合格。

②生产车间防渗标准

本次技改项目仅涉及更换四个槽体并安装配套的附属设施，不涉及新增场地，仍在 952 厂房内进行作业。952 厂房已按照相关防渗要求进行了分区防渗，并通过了环保验收。

③952 零排污水处理站防渗标准

本项目涉及 952 零排污水处理站，952 零排污水处理站已按照相关防渗要求进行了分区防渗，并通过了环保验收。

3、污染监控

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）规定，三级评

价的建设项目，应至少在本次技改项目场地下游布置 1 个地下水跟踪监测点。原有监测计划中南区电镀车间外监测井处设置 1 个监测点位，本次技改项目废水中减少了氰化物的排放，其他内容不变。制定的监测也未超出原有范围，所以可依托原有执行的自行监测计划。

4、应急响应

运营期一旦发现地下水污染事故，立即采取应急措施控制地下水污染，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量，并使污染得到治理。

6.2.4 噪声污染防治措施

建设项目产生的噪声主要来源于各种机械设备运转噪声、各类风机与泵噪声等，本次技改项目未新增噪声源强。

6.2.4.1 防治目标

噪声防治目标为厂界噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准值：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

6.2.4.2 防治措施

依托的 952 厂房已采取的噪声防治措施如下：

- ①在生产车间墙壁加装吸声材料，墙面、屋顶铺设吸声材料等。
- ②对厂区平面合理布局，并对厂区四周加强绿化，从而可大大降低对周边环境的影响。

本项目拟采取的噪声防治措施如下：

- ①选用低噪设备。建设单位要求更换的设备生产方提供的设备噪声值不得超过同类设备对生产设备噪声允许范围。
- ②对于风机设备在不影响其检修散热的条件下，选用相应的吸声、隔声材料做成消声器、隔声罩等；水泵底端加装减震垫。
- ③维持设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常时造成的厂界噪声超标。

6.2.4.3 措施可行性分析

采取以上降噪措施后本次技改项目生产运营厂界噪声能够达标排放，根据对现有工程正常运行过程中对厂界四侧做的噪声监测，技改前厂界四侧各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；住户

处各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。本次技改后，噪声源无明显变化，对周边环境的影响不会发生大的变化。类比分析，技改后厂界四侧各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；住户处各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，声环境影响较小。

综上，本次技改项目拟采取的噪声防治措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施

6.2.5.1 固体废物的种类和性质

项目产生固体废弃物主要包括生活垃圾、一般固废和危险废物，具体种类见表 3.3.4-1。

6.2.5.2 处置或利用途径的可行性

（1）生活垃圾

本次技改项目不新增员工，则生活垃圾产生量不变，新增量为 0。生活垃圾在厂区内统一收集后，交由环卫部门清运，措施可行。

（2）一般工业固废

项目产生的一般工业固废主要为废包装材料，如纸箱、塑料等不直接接触化学品的包装，本次技改项目产生量约为 0.17t/a，本次新增量约为 0.12t/a，定期交物资回收部门回收利用。

（3）危险废物

本次项目生产过程中危险废物种类、数量不新增。仍然为废槽液、废槽渣、废内包装物。废槽液依托原有处理方式，由石门危废处置中心定期上门回收拉运；其余危险废物依托厂区现有的危废贮存库临时堆存后，定期交由石门危废处置中心有资质的单位进行集中处理。

6.2.5.3 固体废物贮存要求

（1）一般工业固体废物贮存要求

厂区设置有一般固废暂存间，经现场踏勘，一般固废暂存间已做好地面硬化和防渗、防雨等措施，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定和要求。

（2）危险废物贮存及转移要求

厂区内危废贮存库于 2020 年取得汉中市生态环境局城固分局关于该危废库建设项目的环评批复，并于同年进行了自主验收。根据验收意见，厂内危废暂存点建设符合国家危废暂存相关要求和标准，建设过程中落实了环评及批复中提出的各项污染防治措施及环境管理要求，项目符合环境保护竣工验收条件和要求。此外，经现场踏勘，危废贮存库已做好防渗、防风、防雨、防晒等措施，设置有明显标志。厂内危废管理制度规范，设置有台账及转移联单。本次未新增危险废物种类且已运行多年，可以满足要求。因此，依托厂区原有危废贮存库是可行的。

综上所述，运营期产生的固体废物均可实现资源化、无害化处置对周围环境影响较小。因此以上措施是可行、可靠的。

6.2.6 土壤环境保护措施

1、源头控制措施

本次技改项目土壤影响类型主要为垂直入渗、地面漫流影响。因此项目源头控制措施分别针对垂直入渗、地面漫流展开。

本次技改项目为有氰电镀技改为无氰电镀，采用清洁生产工艺，减少了污染物氰化氢的产生；更换槽液配备的管道采用地上敷设（“可视化”原则），便于及时发现泄漏并快速处理。对设备、阀门等关键部位加强密封管理，防止“跑、冒、滴、漏”。952 厂房车间地面已进行硬化+分区防渗处理，重点防渗区域（电镀生产区、污水处理站）。更换的槽体下方设置托盘，槽体周边设导流沟，确保泄漏液不外溢。

2、过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特性。目前 952 厂房在镀槽区周边已设置环形导流明沟，引导泄漏液有序流入集液池。明沟与集液池内壁已做防腐防渗处理。

3、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）相关要求，本项目需制定监测计划。原有监测计划中南区电镀车间外绿化带处设置 1 个监测点位，本次技

改项目废水中减少了氰化物的排放，其他内容不变。制定的监测也未超出原有范围，所以可依托原有执行的自行监测计划。

6.2.7 风险防范措施

1、废水环境风险防范措施

当发生装置区泄露事故，若处理不当可能对环境产生影响。为了防止泄漏可能产生的污染影响，项目在槽体四周设置环形集水沟，并与事故水池相连，当发生泄漏事故后，废水通过环形集水沟进入事故水池，然后分批次送 952 零排污水处理站进行处理。

2、事故废水环境风险防范措施

(1) 根据前文分析，本项目进污水处理系统的废水量共约 $84.12\text{m}^3/\text{d}$ ，整个污水处理系统的设计处理能力为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，目前企业已配备事故水池 (380m^3)。根据企业提供资料，目前 952 零排污水处理站实际处理水量约 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，因此 380m^3 的事故水池可以用于收集事故情况下泄漏物料，待非正常工况或事故排除后，分次送废水处理站进行处理，避免直接外排。

3、地下水环境风险防范措施

(1) 源头控制

对各管线、管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，项目各物料储存设施、管道、阀门均采用符合相应标准要求的设施，并选用优质耐腐蚀材料制成的产品，对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门的防渗管沟，管沟上设活动观察盖板，以便出现渗漏问题及时观察、解决。同时管沟要与集水池相连，便于发现污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低最低限度。

(2) 分区防渗

本次技改项目更换的槽体均位于厂房内，目前 952 厂房生产地面采用分区防渗，电镀生产区采用重点防渗，槽体下方设置防渗漏托盘；污水处理站分布于地面一层及地面二层，地面一层各类废水收集槽及收集池已进行重点防渗，池底架空不接地，地面铺设环氧树脂地坪并设置事故应急池，液体各附件防腐等级与池体等级一致。污水管道采用镀锌防腐管，接地排水管加设排水沟已进行防腐防渗；加药间、药品贮存间地面均为耐酸耐碱防腐处理，同时进行防渗

处理，严格做到涉重污染物不出车间。车间外生活污水、耐碱废水管道采用镀锌防腐管，排水管、化粪池池底铺设大于 1.5m 粘土层，并进行防腐防渗。办公区为一般防渗。

本次技改项目涉及区域的分区防渗图见附图 14。

6.3 环保投入分析

根据国家有关规定，在采取先进设备与工艺的同时，还必须执行国家环保政策，项目建设时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气的达标排放。

本项目环保建设投入共计 5 万元，约占总投资 90 万元的 5.5%，责任主体为建设单位，实施时段贯穿整个运营期。项目环保投资明细见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环保投入估算表

污染源		环保设施名称	数量（套）	投入（万元）
噪声	吸声、基础减振		若干	2
环境 风险	修订突发环境事件应急预案		/	3
环境管理与监测		制定监测计划与环境管理制度	/	列入现有工程投入
合计				5

7 环境影响经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展，但同时也会产生相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题，才能保障环境与经济的协调发展，走可持续发展的道路，才能形成良性循环。陕西飞机工业有限责任公司本着既要发展经济，又要保护环境，走可持续发展战略的宗旨，进行项目建设，使项目投产后具有一定的社会效益、经济效益和环境效益，努力做到环境与经济协调发展。

环境经济损益分析是要对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析，分析本生产线在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定，实现三效益协调统一和可持续发展。

7.1 社会效益分析

在含氰车间，操作人员面临急性中毒与慢性健康损害的双重威胁，必须配备专业防护与急救设备。而无氰工艺消除了这一致命隐患，工作环境更安全，职业健康监护要求大幅降低。这不仅是技术进步，更是对“以人为本”发展理念的切实践行。

7.2 环境经济损益分析

本项目采用先进工艺，同时配套了相对完善的污染控制措施，工程投产后对环境的影响可降到最小，能够做到在发展经济的同时，注重对环境的保护，具有一定的环境效益。

有氰改无氰电镀是制造业绿色转型的关键举措，兼具显著的环保、安全与经济价值。从环保层面看，这一变革从源头上消除了剧毒氰化物的使用，避免了含氰废水、废气和废渣的产生，不仅减轻了水体与大气污染风险，还大幅降低了废水处理成本——不含氰化物的废水无需复杂的“破氰”工艺。同时固体废弃物也无需专业特殊处置

7.2.1 环境经济损益分析

环境效益从“高危风险源”到“绿色生产线”的本质转变彻底消除氰化物污染，根除生态毒性威胁。氰化物是剧毒物质，极低浓度即可导致水体生物急性

死亡，并通过食物链富集危害人类健康。无氰电镀实现氰化物零使用、零排放，从根本上切断了这一高风险污染路径，显著降低突发环境事件概率。协同削减重金属与有机污染物，提升治理效率。传统含氰废水处理复杂，需多级破氰、沉淀、过滤。无氰工艺简化了络合体系，使铜、锌、镉等重金属更易被高效去除，去除率可达 99% 以上。改善大气质量与职业健康环境含氰电镀过程中易释放氰化氢气体，具有极高吸入毒性。改为无氰工艺后，车间空气中无高毒气体逸出，大幅降低操作人员慢性中毒与职业病风险，实现安全生产转型。

7.2.2 环保投入估算

环保投入主要包括治理污染，保护环境所需的设备、装置等项目设施费用等。本项目环保投入初步估算为 5 万元，约占总投资 90 万元的 5%。

7.2.3 环境经济效益

环境经济效益是指采取环保治理措施获取的直接经济效益，本项目“三废”治理过程中注重了对资源、能源的回收利用，从而大大减少了生产过程中的资源流失。结合本项目特点：本项目废水回用及资源回收利用估算价值为 10 万元，本项目获得的环境经济效益为 10 万元。

7.2.4 环境经济损益分析

本项目环境投资效益较高，明显减少了污染，达到了保护环境的目标；这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

7.2.5 小结

本项目的建设严格遵照国家关于环保治理设施要与主体生产设施“同时设计、同时施工、同时投产”的三同时方针。项目建成投产后，不仅可以增加当地财政收入，还可通过各项环保设施的正常运行大大降低各种污染物向周围环境的排放量，从而降低了环境损失，取得经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

为将项目给环境带来的不利影响减小到最低范围，除配套必要的污染防治措施之外，企业还要加强环境管理，将环境管理工作纳入正常生产管理计划。加强环境管理要通过各种途径提高员工的环保意识形态，避免因管理不善而可能产生的环境危害。

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。项目环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理计划表

阶段	环境管理主要工作内容
环境管理机构职能	1.学习贯彻国家环保政策，根据国家和地方对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环保要求； 2.在现行环境管理体制下，进一步完善企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.在项目可行性研究阶段，进行项目的环境影响评价工作。 2.配合可研及评价工作所需进行的现场调研。
设计阶段	1.认真落实“三同时”制度。 2.委托设计单位进行初步设计，落实环评报告书及审批意见提出的环保要求，进行环保投入预算。 3.设计中对环保设施与环评批复要求的符合性进行复核。对涉及工程、环保措施等变化，应及时向主管部门汇报。
施工阶段	1.制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。 2.主要废气排放源上留监测采样孔，并应便于采样，按规定设置三废排放标志牌。
生产阶段	1.工程验收后，建设单位组织环保设施竣工验收。 2.环保设施竣工验收合格后，向环保部门申请办理《排污许可证》。 3.配备相关仪器设备，加强对本项目的环境管理和排污监测，委托资质单位进行污染源和地下水监测。 4.对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。制定环保设施维护规程和台账管理。 5.积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作，按要求上报环保相关数据。 6.加强事故防范工作，设置必要的事故应急措施，防范事故发生。

8.1.1 环境管理机构与职能

(1) 机构

为保证环境管理任务的顺利实施，公司的法定负责人，又是控制环境污染，保护环境的法律责任者。目前，陕西飞机工业有限责任公司已建立环保监督管理体系，成立了技安环保室，设置主任 1 人，三级管理专家 1 人，负责公司的营运期的安全环境管理工作。

（2）职能

①贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；

②掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

③负责监督“三同时”的执行情况，检查各种环保设施的运行状态，负责设施的正常运转和维护；

④负责环境监测计划的实施；

⑤推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

⑥协助有关部门进行污染事故的监测、监视和报告；

⑦负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作。

8.1.2 环境管理制度

执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合本次建设项目的具体情况，完善全厂环境管理条例和章程，并严格按章程执行。可通过建立《环境保护管理制度》、《岗位环保责任制》、《污染物排放许可细则》、《环保经济责任制考核办法》等办法，逐步完善和建立以下环境管理制度：

（1）每季度定期开一次环保会议，各级领导准时参加，会议对当季环保工作进行总结，并布置下季度的环保工作。

（2）实行“三级管理”。即企业、车间、工段三级管理负责制，各工段产生的污染物应按规定达标排放，随时督促检查，凡不达标者纳入考核进行整改。

（3）做好环境保护的宣传工作，采取专刊、黑板报、简报的形式开展环保法的宣传，组织职工学习有关的环保资料，以提高职工的环保意识。

（4）抓好环境保护的管理工作，杜绝环保污染事故的发生。

（5）做好环保报表的统计上报工作。

8.2 污染物排放管理

8.2.1 污染源清单

本项目运营期污染物排放情况见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 污染源排放清单

种类	污染物	现有工程排放量/产生量 (固废)	本次技改项目 排放量/ 产生量 (固废)	以新带 老削减 量	本次技改后 排放总量/产 生量 (固废)	本次技改 前后变化 量
废气 (t/a)	硫酸雾	0.324	0.324	0	0.324	0
	氮氧化物	0.084	0.084	0	0.084	0
	铬酸雾	0.00093	0.00093	0	0.00093	0
	氯化氢	0.245	0.245	0	0.245	0
	氰化氢	0.00914	0	0.00914	0	-0.00914
废水 (t/a)	COD	0.018	0.018	0	0.018	0
	BOD ₅	0.008	0.008	0	0.008	0
	SS	0.008	0.008	0	0.008	0
	NH ₃ -N	0.001	0.001	0	0.001	0
	pH	/	/	/	/	/
固废 (t/a)	生活垃圾	0.57	0.57	0	0.57	0
	废包装材料	0.05	0.17	0	0.17	+0.12
	废槽液	1.917	1.917	0	1.917	0
	废槽渣 (含滤芯)	1.77	1.77	0	1.77	0
	废内 包装物	0.05	0.17	0	0.17	+0.12

8.2.2 管理要求

(1) 建立环境管理台账，并接受汉中市生态环境局城固分局检查。台账内容包括：A、污染物排放情况；B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；C、各污染物的监测分析方法和监测记录；D、事故情况及有关记录；E、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(2) 制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

(3) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

(4) 进行环境监测工作，重点是废气排放监测、厂区周围噪声监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 48 小时内，向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向生态环境部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

8.2.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口立标管理

(1) 各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-95）与 GB15563.2-95 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近排放点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.2.2-1，环境保护图形符号见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-1 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 8.2.2-2 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		/	一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	
2			废水排放口	表示废水向外排放点
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

3、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保总局统一印制的《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，项目投产后，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记录于档案。

8.2.4 企业环境信息公开

1、企业环境信息公开的内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，以及环保局的要求，本项目应公开如下环境信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、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) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

2、公开信息的方式

排污单位应当通过其网站、建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

8.3 环境监测计划

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）以及相关环境要素导则，建议环境监测计划如表 8.3-1。

表 8.3-1 运营期环境监测计划（与本项目相关的）

环境要素	监测网点布设	测点数	监测因子	监测频次	备注
大气	厂界上下风向	3~4	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物	1 次/年	委托监测
地表水环境	废水总排放口	1	流量	自动监测	委托监测
			pH 值、化学需氧量、总铜、总	1 次/日	

			锌	1 次/月	
			总磷、总氮		
			总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类		
噪声	Leq (A)	4	厂界外各 1m 和周边敏感点	1 次/季度	委托监测
地下水	技改项目场地下游布置 1 个地下水跟踪监测点	1	水位、pH、高锰酸盐指数、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁等	1 次/年	委托监测
土壤	电镀车间外绿化带处设置 1 个监测点位	1	pH、总铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌等	1 次/3 年	委托监测

本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。废气污染物种类减少，未新增废气种类；废水污染物中减少了氰化物的排放，其余内容变化不大；固废种类未发生变化；噪声源未发生变化。本次建议将本次技改项目环境监测计划纳入全厂整体环境监测计划中。

8.4 环保竣工验收清单

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的相关规定，在完善评价提出的各项污染防治措施后，及时进行环保设施竣工验收。建设项目环境保护验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保竣工验收一览表（建议）

污染物	环保设施名称	位置	处理效率	数量（套/根）	验收标准
噪声	隔声、基础减振、消声器等	生产设备	/	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
环境风险	修订突发环境事件应急预案				
环境管理与监测	制定监测计划与环境管理制度				

8.5 污染物总量控制

8.5.1 意义和目的

通过总量控制分析，确定最大限度的污染物削减量与最低治理费用的平衡点，而最终实现环境质量目标。总量控制分析以当地环境容量为基础，以增加

的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。总量控制的目标是实现所在地的环境保护目标。

8.5.2 污染物排放总量控制原则

1、总量控制因子

根据建设单位取的环保方案，现有工程重金属废水全部零排放，项目总量建议控制指标为 COD、NH₃-N。

表 8.5.2-1 现有工程总量控制因子

污染物类别	总量控制因子	
废气污染物	特征	氮氧化物
		二氧化硫
废水污染物	常规	COD
		NH ₃ -N

2、总量控制建议值

本项目未新增污染物排放，总量控制指标以厂区现有总量控制指标为主，本次技改项目不单独设置总量控制指标。

9 结论与建议

9.1 项目概况

本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。技改项目建成后，电镀锌、镉、铜生产线产能不变。本项目的建设意味着电镀不再有传统氰化物的毒害危险，革命性地提高了生产加工过程中的安全性，环保性。这对于推动环保工业，建设美好生活有着巨大的价值和意义。

9.2 结论

9.2.1 环境质量现状结论

1、大气环境质量

根据《环保快报（2026-1）2025 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》公布的数据，项目所在区域大气基本污染物年均质量浓度均满足相应标准限值。

本次为了解建设项目所在区域环境空气现状，引用《汉中航空经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》中的大气监测数据。规划区监测点位中的氮氧化物的 24h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值，氮氧化物、氯化氢、硫酸等监测因子的 1h 均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联标准限值要求；HCN 满足前苏联 CH245-71 “居民区大气中有害物质的最大允许浓度”要求。

2、声环境质量

根据现场监测数据，本项目厂界四侧各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；住户处各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。区域声环境质量较好。

3、地下水环境质量

项目区域 3 个监测点各监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，说明评价区域地下水环境质量较好。

4、土壤环境质量

项目区土壤环境质量背景值中各项指标监测浓度值均达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类、第一类用地的筛选值标准要求；项目占地外建设用地监测因子均未超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值标准要求；项目占地外农田监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）标准要求，土壤环境质量整体较好。

9.2.2 环境影响分析与保护措施

（1）大气环境影响分析与保护措施

根据前文分析，本次技改项目运营期仅氰化氢发生变化，技改后，无氰化氢排放，其余废气排放量不变。952厂房电镀生产线前处理、后处理废气经二级喷淋净化塔+活性炭吸附处理装置处理后作为回风回到952车间内部（为有组织收集处理后无组织排放）。

根据 2024 年度汉环集团陕西名鸿检测有限公司对南区废气无组织排放情况做的季度自行监测报告，陕飞南区废气无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放标准要求，可达标排放，未对周围环境造成明显影响，对外环境影响不大。

同时，根据引用的监测数据，区域氮氧化物的 24h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值，氮氧化物、氯化氢、硫酸等监测因子的 1h 均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联标准限值要求；HCN 满足前苏联 CH245-71 “居民区大气中有害物质的最大允许浓度”要求。区域大气环境质量满足质量标准要求。

（2）地表水环境影响分析与保护措施

生活污水依托南区 29 号污水处理站处理后排放。生产废水经预处理后进入零排系统处理达标后回用于 952 厂房生产。952 零排污水处理站的处理工艺技术较为成熟，自 2021 年运行以来处理后的废水全部能够回用于电镀车间用水。本项目运营期废水对外环境影响较小，不会对周围环境造成明显影响。

（3）地下水与土壤环境影响分析与保护措施

正常生产情况下，项目运营过程中对地下水、土壤产生的影响较小。非正常状况下，根据本次技改项目的特点，可能发生泄漏的情况是更换的电镀槽槽液、952 零排污水处理站。本次技改电镀槽液由有氰改为无氰，氰化物污染减少，废水中其余污染物无变化，因此电镀废水水质不会发生大的变化。本次技改项目废水依托 952 零排污水处理站处理后回用，该污水处理站已于 2022.05.26 进行自主验收，已运行多年，类比企业地下水自行监测报告数据、

《汉中航空经济技术开发区总体规划环境影响报告书》中水质指标数据以及本次补测的地下水水质指标数据，区域各监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，区域地下水环境质量较好。项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域地下水土壤环境的污染，确保项目对区域地下水土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域地下水土壤环境影响是可接受的。

（4）噪声环境影响分析与保护措施

通过评价提出的各种噪声防治措施对设备噪声源治理后，本项目厂界四侧各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；住户处各监测点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。类比分析，本次技改后，项目噪声影响不会发生变化，声环境影响较小。

（5）固体废物环境影响分析与保护措施

项目产生的危险废物依托现有厂区内危废贮存库存放，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理，定期交有资质单位进行处置；一般固废由物资回收公司回收，固废处置率达 100%。以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，则本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

（6）环境风险及防范措施

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。针对本项目生产特点，本次环评提出了有针对性的风险防范措施，根据本次新增化学品，建设方应及时修订完善突发环境事件应急预案要求。只要各工作岗位严格遵守岗位操

作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目的风险事故水平是可以接受的。

9.2.3 环境管理与监测计划

通过对项目运行中环保设施进行监控管理，掌握废气、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。本次建设内容为在 952 厂房内对氰化电镀生产线进行技术改造，改造成无氰电镀生产线，同时配套建设相关附属设备及设施。废气污染物种类减少，未新增废气种类；废水污染物中减少了氰化物的排放，其余内容变化不大；固废种类未发生变化；噪声源未发生变化。本次技改项目环境监测计划变化不大，因此建议将本次技改项目环境监测计划纳入全厂整体环境监测计划中。

9.3 环境可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，项目评价区域环境质量现状良好，正常生产运营期间，在落实本评价提出的各项环保措施，严格执行环境管理与监测计划的情况下，项目各项污染物经处理后可实现稳定达标排放，满足区域大气环境质量改善目标要求，固体废物得到合理利用或处置，对环境影响基本可控，能够产生较好的环境经济效益。

因此，从满足区域环境质量目标方面分析，该项目的建设是可行的。

9.4 要求和建议

9.4.1 要求

(1) 建设单位必须坚决执行环保“三同时”制度，确保环保设施的正常运行和污染物的达标排放；

(2) 要求进行运营期清洁生产审核；

(3) 要求企业运行过程中，要加强对管道、设备等的维修、养护。防止因管道、设备等的跑、冒、滴、漏造成污染物的泄漏，从而影响大气、地表水和地下水环境质量；

(4) 项目建成后，建设单位及时组织竣工环境保护验收。

(5) 本项目建成投运前，[修订突发环境事件应急预案](#)、调整环境监测计划、[变更排污许可手续](#)。

9.4.2 建议

(1) 加强环保技术研究，对环保设施进行定期技术升级和更新换代，确保环保设施正常运转。

(2) 加快厂区现有工程的清洁生产审核工作，提高厂区整体清洁生产水平。