陕西大秦索道装备有限公司
高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目

生态环境影响报告书

建设单位：陕西大秦索道装备有限公司

环评单位：汉中市建设项目环保工程有限公司

2026 年 10 月

目 录

概述 1
1 总则 40
1.1 编制依据 40
1.1.1 法律、法规依据 40
1.1.2 国家部门规章及规范性文件 40
1.1.3 地方部门规章及规范性文件 41
1.1.4 规划依据 42
1.1.5 技术规范 43
1.1.6 项目相关文件 43
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选 44
1.2.1 建设项目影响环境程度及性质识别 44
1.2.2 评价因子筛选 44
1.3 环境功能和评价标准 45
1.3.1 环境功能区划 45
1.3.2 环境质量标准 46
1.3.3 污染物排放标准 51
1.4 评价工作等级及评价范围 53
1.4.1 地表水环境影响评价工作等级及评价范围 53
1.4.2 地下水环境影响评价工作等级及评价范围 53
1.4.3 大气环境影响评价工作等级及评价范围 55
1.4.4 声环境影响评价工作等级及评价范围 56
1.4.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围 57
1.4.6 生态环境影响评价工作等级及评价范围 58
1.4.7 环境风险评价工作等级及评价范围 59
1.5 污染控制与环境保护目标 60
1.5.1 污染控制目标 60
1.5.2 环境保护目标 61
1.6 评价方法和程序 63
1.6.1 评价方法 63
1.6.2 评价程序 63
2 建设项目概况 65
2.1 拟建项目概况 65
2.1.1 拟建项目基本情况 65
2.1.2 建设内容 65
2.1.3 产品方案及规模 67
2.1.4 主要原材料和能源消耗 68
2.2 主要生产设备清单 72
2.3 总平面布置及合理性分析 75
2.4 公用工程 75
2.4.1 给排水及水平衡 75
2.4.2 供配电 77
2.4.3 供暖及制冷 77

2.5 劳动定员与生产制度 77
2.6 项目投资 77
2.7 进度计划 77
3 工程分析 78
3.1 施工期工艺流程分析 78
3.2 营运期工艺流程分析 79
3.2.1 索道生产线工艺流程及产污环节 79
3.2.2 电镀锌镍合金工艺流程及产污环节 82
3.2.3 索道零部件装配线工艺流程及产污环节 89
3.2.4 屋顶分布式光伏发电设施运营期产污环节 89
3.2.5 索道试验线（研发试验检测基地） 90
3.2.6 物料平衡 90
3.3 污染源分析 92
3.3.1 废水污染源 92
3.3.2 废气污染源 100
3.3.3 噪声污染源 105
3.3.4 固体废物 106
3.3.5 污染物排放汇总表 111
4 区域自然生态环境现状调查与评价 112
4.1 自然生态环境现状调查与评价 112
4.1.1 地理位置 112
4.1.2 地形地貌 112
4.1.3 地质构造 113
4.1.4 地表水 113
4.1.5 水文地质条件 114
4.1.6 气候气象 117
4.1.7 土壤、植被 117
4.2 环境质量现状调查与评价 123
4.2.1 地下水环境现状监测与评价 123
4.2.2 环境空气质量现状监测与评价 128
4.2.3 声环境质量现状监测与评价 132
4.2.4 土壤质量现状监测与评价 133
4.2.5 地表水环境质量 143
5 施工期生态环境影响预测与评价 145
5.1 施工期大气影响评价 145
5.2 施工期废水影响评价 146
5.3 施工期噪声影响评价 146
5.3.1 声环境影响分析 146
5.3.2 污染防治措施 147
5.4 施工期固体废物影响评价 147
5.4.1 固体废物影响分析 147
5.4.2 污染防治措施 147
5.5 施工期生态环境影响评价 147
6 运营期生态环境影响预测与分析 148

6.1 大气环境影响分析 148
6.1.1 大气环境影响分析源强 148
6.1.2 大气预测结果 150
6.2 水环境影响分析 153
6.2.1 地表水环境影响分析 153
6.2.2 地下水环境影响分析 155
6.2.2.1 地下水环境影响识别 155
6.3 声环境影响分析 174
6.3.1 主要噪声源 174
6.3.2 预测模式 182
6.3.3 结果分析 184
6.4 固体废物环境影响分析 185
6.4.1 废物的产生及主要处置措施 185
6.4.2 废物主要处置措施及可行性分析 186
6.4.3 固体废物环境影响分析 187
6.5 土壤环境影响分析 187
6.5.1 土壤污染 187
6.5.2 基本原则与要求 187
6.5.3 影响途径识别 188
6.5.4 土壤环境影响分析 188
6.6 生态环境风险分析 196
6.6.1 生态环境风险评价目的与原则 196
6.6.2 生态环境风险评价重点 196
6.6.3 生态环境风险调查 197
6.6.4 生态环境敏感目标概况 199
6.6.5 生态环境风险识别 199
6.6.6 环境风险分析 206
6.6.7 风险防范措施 209
6.6.8 风险监控及应急监测系统 213
6.6.9 突发环境事件应急预案 214
6.6.10 风险评价结论 214
6.6.11 本项目对陕西省汉江湿地自然保护区的影响分析 215
7 生态环境保护措施及其可行性论证 217
7.1 大气污染防治措施 217
7.1.1 大气污染防治措施可行性评述 217
7.1.1.1 索道生产线废气 217
7.2 水污染防治措施 221
7.2.1 地表水污染防治措施 221
7.2.2 地下水污染防治措施 226
7.3 噪声污染防治措施 228
7.3.1 防治目标 228
7.3.2 防治措施 228
7.3.3 措施可行性分析 228
7.4 固体废物污染防治措施 229

7.4.1 固体废物的种类和性质 229
7.4.2 处置或利用途径的可行性 229
7.4.3 固体废物贮存要求 229
7.5 土壤环境保护措施 231
7.6 环保投入分析 232
8 生态环境影响经济损益分析 234
8.1 工程经济损益分析 234
8.1.1 经济效益分析 234
8.1.2 社会效益分析 234
8.2 生态环境经济损益分析 234
8.2.1 生态环境经济损益分析 235
8.2.2 环保投入估算 236
8.2.3 生态环境成本分析 236
8.2.4 生态环境经济效益 236
8.2.5 生态环境经济损益分析 237
8.3 小结 237
9 生态环境监测与排放管理 238
9.1 生态环境管理 238
9.1.1 生态环境管理机构与职能 238
9.1.2 生态环境管理制度 239
9.2 污染物排放管理 239
9.2.1 污染源清单 239
9.2.2 管理要求 241
9.2.4 排污口规范化管理 242
9.2.5 企业环境信息公开 243
9.3 生态环境监测计划 244
9.3.1 生态环境监测计划 244
9.4 环保竣工验收清单 246
9.5 污染物总量控制 247
9.5.1 意义和目的 247
9.5.2 污染物排放总量控制原则 247
10 生态环境影响评价结论与建议 248
10.1 项目概况 248
10.1.1 生态环境现状调查与评价 248
10.1.2 生态环境影响分析与保护措施 249
10.1.3 生态环境监测与排放管理 250
10.2 公众参与结论 251
10.3 生态环境可行性结论 251
10.4 要求和建议 251
10.4.1 要求 251
10.4.2 建议 252

附表：

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 大气环境影响自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 噪声环境影响评价自查表

附图：

附图 1 项目在汉中市地下水污染防治管控类区域中的位置

附图 2 项目占地区域所属环境管控单元类别示意图；

附图 3 项目地理位置图；

附图 4 项目在汉中高新产业技术开发区中的位置示意图；

附图 5 项目与陕西省汉江湿地省级自然保护区的位置关系图；

附图 6 项目区所在区域水功能区划图；

附图 7 项目评价范围图；

附图 8 项目四邻关系图；

附图 9 环境保护目标图；

附图 10 厂区平面布置图；

附图 11 本项目车间平面布置图；

附图 12 项目区地形地貌图；

附图 13 项目区水系图；

附图 14 项目区地下水文地质图；

附图 15 项目周边土地利用现状图；

附图 16 项目周边土地利用规划图；

附图 17 本项目地下水监测点位示意图；

附图 18 本项目大气引用监测点位示意图；

附图 19 本项目土壤与噪声监测点位示意图；

附图 20 厂区危险单元分布图；

附图 21 厂区分区防渗图。

附件：

1.专家组意见、专家组名单以及专家意见修改说明；

2.项目环评委托书；

3.陕西省企业投资项目备案确认书；

4.汉中市生态环境科学研究所关于高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目与汉中市生态环境分区管控成果对照分析的复函；

5.汉中经济技术开发区生态环境局关于本项目执行的环境标准；

6.厂区不动产权证书；

7.本项目建设工程规划许可证；

8.本项目建设用地规划许可证；

9.本项目环境监测报告。

概述

一、项目由来

近年来，国家大力扶持高端装备制造、智能制造产业发展，相继出台多项产业政策，明确推动特种设备向高端化、智能化、绿色化、国产化方向升级。伴随国内智慧景区建设持续推进、冰雪经济产业蓬勃发展及低空经济加速布局，国内索道行业整体进入老旧设备更新换代、传统技术迭代升级的关键阶段，各地相继出台配套扶持政策，为高端索道装备创新研发与产业化落地提供了良好的政策环境与发展机遇。

客运索道作为山地景区、滑雪场地及生态保护区重要的垂直交通配套设施，市场需求持续增长。其中，单线循环脱挂抱索器索道凭借场景适配性广、运载效率高、运行稳定等优势，已成为行业的主流应用类型，高速、大运量的高端脱挂索道市场需求增速尤为突出。但目前国内索道行业仍存在明显技术短板，现有国产脱挂索道普遍存在运行速度偏低、单厢运量有限、极端工况适应性不足等问题，适配高海拔、大高差复杂场景的 10 人位高速脱挂索道技术仍处于国内空白状态，相关市场长期被国外品牌垄断，行业高端装备国产化替代、核心技术自主突破的需求极为迫切。

为补齐国内高端索道产业技术短板、打破国外技术与市场垄断、落实高端装备国产化及智能制造发展战略，陕西大秦索道装备有限公司决定紧抓行业发展机遇，拟在汉中经开区东区铺镇工业园区投资建设“高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目”。该项目创新采用直驱电机、智能控制、信息化运维等前沿技术，革新传统索道“电机+减速机”传动模式，有效提升设备运行稳定性、安全性，降低运行噪音与能耗，实现索道装备全生命周期智能化管控，整体技术与产品性能显著优于现有国产设备。

陕西大秦索道装备有限公司高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目拟建智能化标准厂房 1 座，作为核心生产载体，布局专业化、智能化生产线体系；主要建设内容包含：2 条索道专用生产线、4 条装备装配生产线、索道试验线、研发实验检测基地、热表处理产线及配套环保设施等，其中热表处理产线主要建设“电镀锌镍合金线”，热处理、喷漆、热镀锌均委外处理；同时建设分布式光伏、道路、给排水、电力通信、停车场及充电桩等其他基础设施。

二、建设项目特点

1.本项目为客运索道制造，生产线涉及电镀工艺，仅为陕西大秦索道装备有限公司自身相关客运索道生产线业务服务，不涉及接收外来企业的相关电镀零件，不属于区域专业从事电镀项目。

2.本项目废气主要为氯化氢、颗粒物等，经对应污染物防治设施处理后均能达标排放。

3.本项目生产废水主要来源于电镀锌镍合金线，按照相关要求分为含锌镍废水、酸碱废水；生产废水分质处理达标后，所有废水进入重金属零排放系统（采用膜过滤+蒸发处理），渗透液与蒸发冷凝水回用于生产。

4.本项目选用的设备较为先进，项目采取了完备的污染防治措施，最大限度地减少污染物的排放量。

三、环评工作过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“C3436-客运索道制造”；经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于：三十一、通用设备制造业——物料搬运设备制造，该项目涉及电镀工艺。根据《中华人民共和国生态环境法典》相关要求，本项目应进行环境影响评价，并编制环境影响评价报告书。2026 年 5 月，陕西大秦索道装备有限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《高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设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，编制完成了《高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目环境影响报告书》，会后按照专家意见及时修改完善，完成了报告编制。

四、项目相关判定情况

1.本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性

本项目建设内容为索道专用生产线 、装备装配生产线、索道试验线、研发实验检测基地、电镀锌镍合金线及配套环保设施等；该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“三十一、通用设备制造业——物料搬运设备制造”行业，项目电镀工艺不涉及有毒有害氰化物电镀工艺；经过对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类与淘汰类，属于允许类。

项目所属行业不在《陕西省“两高”项目重点管理范围（2025 年版）》内，不属于“两高”项目。

2.相关规划及法规政策符合性分析

表1　项目与相关规划的符合性一览表

名称	规划内容	本项目情况	符合性
《汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）》	**规划定位：**规划战略定位为全国重要的装备制造产业基地、新能源汽车及汽车配套产业集聚区、高科技生物医药产业基地、陕南地区创新发展战略高地。	本项目主要生产客运索道，行业类别属于通用设备制造业——物料搬运设备制造业，其大类属于高端装备智能制造产业；本项目实施符合规划定位。	符合
	规划发展目标：规划以高科技产业生产集群、先进的科技贸易与管理服务设施、高质量的园区环境形象、舒适的居住生活环境、高效便捷的交通体系、高标准的基础设施保障为支撑，建设成为一流的高新技术产业开发区	该项目致力于补齐国内高端索道产业技术短板、打破国外技术与市场垄断、落实高端装备国产化及智能制造发展战略；项目实施高新技术含量较高；项目建设符合规划发展目标。	符合
	产业规划布局：园区内重点涉及的产业类型分为六大板块，即航空零部件制造、新能源汽车制造及汽车零部件、智能化设备、生物医药、高新技术孵化器和科技企业孵化板块。	对照产业规划，本项目位于园区智能化设备板块，符合产业布局要求。	符合
	产业发展环保政策 禁止发展的产业、行业：国际上已禁止或准备禁止生产的；污染严重，破坏自然生态和损害人体健康，又无治理技术或难以治理的项目与产品。	经对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目产品不属于禁止产业且污染较轻。	符合
《汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）环境影响报告书》	**产业准入条件：**建立严格的产业环境准入制度，规划区将明确禁止和限制建设的产业门类和空间区域，严格污染物排放总量控制、污染物排放标准和清洁生产等要求，形成产业结构、生态空间和总量控制“三位一体”的环境准入模式。明确禁止准入的产业、行业包括燃煤发电、钢铁、水泥、原油加工、制浆造纸、平板玻璃、有色金属冶炼、多晶硅冶炼等和以煤炭为主要原料的高耗能、重污染项目。凡列入负面清单的项目，规划主管部门不予批准，不予办理相关手续。 （1）入园企业需符合《产业结构调整目录》《外商投资产业指导目录》等相关规划和政策要求，并严格按照规划用地类型进行招商引资；严格限制水污染型项目入园，禁止引进专业电镀、线路板等排放重金属污染物的项目入园，对存在电镀、蚀刻等配套工序的入园项目必须实施含重金属废水零排放措施；严格限制大气污染型项目入园，禁止入园项目采用燃煤、重油等高污染燃料，禁止存在冶炼工序的项目入园，对表面涂装项目要求尽可能采用水性涂料、高固份涂料，必须采用油性涂料的项目其油性涂料比例不得	本项目主要生产客运索道，行业类别属于通用设备制造业——物料搬运设备制造业，其大类属于高端装备智能制造产业；不属于燃煤发电、钢铁、水泥、原油加工、制浆造纸、平板玻璃、有色金属冶炼、多晶硅冶炼等园区明确禁止准入产业、行业：同时，本项目用能仅涉及电能，不属于以煤炭为主要原料的高耗能、重污染项目 经对照，本项目符合《产业结构调整目录》《外商投资产业指导目录》等相关规划和政策要求；并且项目用地为工业用地，符合园区用地规划；本项目	符合

名称	规划内容	本项目情况	符合性
	超过 40%，且必须配套有高效的 VOC 废气处理设施，对产生酸雾、碱雾的表面处理项目必须配套有高效酸碱废气处理设施。 （2）入园企业必须采用先进清洁生产工艺技术，满足国家、地方清洁生产相关要求及相关的行业规范和标准要求； （4）入园企业严格执行环境影响评价制度，要加强环境管理，杜绝能源、资源消耗和污染严重企业入内；规划应明确禁止新建燃煤锅炉，供热采用清洁能源。 （5）建议优先引入高端装备制造业，特别是配套有研发机构的高新技术装备制造业，以及与之配套的相关产业，逐步形成有效的产业链，并延伸产业链。 （8）执行规划环评与建设项目环评联动管理机制，不符合规划环评主导产业的建设项目严禁入驻，符合条件的建设项目须进行建设项目环境影响评价，满足相应环保要求，结论可行方可入驻。	“电镀锌镍合金生产线”属于索道生产线完整产业链中工序，不属于“单纯从事电镀行业”；运营期生产工艺废水（含重金属）经处理后达标回用，不外排；本项目用能为电能，不涉及使用燃煤与重油等高污染燃料。本项目不涉及表面涂装；项目电镀生产线对产生的酸雾配套了高效酸碱废气处理设施。 经分析，本项目清洁生产水平为国内先进；且本项目正在办理项目环境影响评价手续；经对照，本项目不属于《陕西省“两高”项目重点管理范围（2025年版）》行业。本项目属于高端装备制造业，符合园区规划主导产业。	
	环境准入负面清单： 智能化设备板块：1、列入《产业结构调整指导目录（2013年修订）》和《外商投资指导目录》（2017年修订）中“限制类”和“淘汰类”的项目、工艺技术和产品。 2.列入《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》和《陕西省人民政府关于化解产能严重过剩矛盾的实施意见》中的项目、工艺技术和产品。 3、工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后项目。 4、清洁生产水平达不到国内先进水平的项目。		符合
陕西省环境保护厅关于汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）环境影响报告书审查意见的函（陕环环函〔2018〕90 号）	（四）严守环境质量底线，落实污染物总量管控要求。 （五）落实“三线一单”要求，严格入区项目的环境准入管理，慎重布局大气污染物排放量大、废水排放量大的项目。引进项目的生产工艺、设备，污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均应达到同行业国内先进水平，落实《报告书》提出的环境要求。 （六）建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。加强高新区危险化学品等储运的环境风险管理，强化应急响应联动机制，防范对汉江水质的影响，保证区	报告中给出了污染物建议总量，同时提出要求企业严格落实污染物总量控制要求；本项目运营期废气达标排放且排放量较小，生产工艺废水零排放；生活污水经化粪池处理后进入污水管网接入污水管网，最终经汉中市铺镇污水处理厂处理后达标排放；报告中提出建设方应按照电镀行业要求定期进行清洁生产审核，进一步降低单位产品耗水量，达到同行业国内先进水平；本次环评要	符合

名称	规划内容	本项目情况	符合性
	域的水环境安全。	求建设单位做好厂内化学品出入库登记并加强日常管理，同时项目建成后按照要求编制厂区突发环境事件应急预案，定期组织突发环境事件应急演练，强化厂区风险防控，防范本项目事故状态下对汉江水质的影响，保证区域的水环境安全。	

表2　项目与其他相关法规政策的符合性一览表

名称	法规政策相关内容	本项目情况	符合性
《中华人民共和国生态环境法典》	第一百六十二条 建设项目中的污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。污染防治设施应当符合经批准的生态环境影响报告书、生态环境影响报告表的要求，不得擅自拆除或者闲置。 建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当按照国家规定，对配套建设的污染防治设施进行验收。	本项目废水、废气处理设施以及固废暂存设施等均与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位将对配套建设的污染防治设施进行验收。	符合
	第一百六十四条 禁止通过暗管、渗井、渗坑、灌注、裂隙、溶洞、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、不正常运行污染防治设施等逃避监管的方式排放污染物。 禁止向江河湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物和其他污染物。	根据建设方提供的资料，本项目不涉及左侧禁止行为	符合
	第一百七十八条　企业事业单位和其他生产经营者应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证。	本项目具有排污行为前，将向相关部门申请取得排污许可证。	符合
	第一百九十七条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家规定对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。监测的具体办法由国务院生态环境主管部门制定。	根据相关排污许可监测技术规范，结合项目特点，本报告提出了相关废气监测计划；要求建设方定期对废气进行监测，并按要求保存原始监测记录。	符合

	第二百七十九条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。 第二百八十二条　禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 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。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	本项目运营期废水与固废均得到妥善处置，生产废水零排放；固废按照相关要求分类收集，按照属性暂存一般固废暂存间与危废暂存库；本项目不涉及左侧禁止行为	符合
	第二百九十一条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。 生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取封堵、围挡、转移等措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废物直接排入水体。	本报告中提出，本项目建成后建设方应编制突发环境事件应急预案，并做好应急准备，定期进行演练。	符合
	第二百九十八条　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，防止渗漏、流失，不得稀释排放。	本项目生产废水主要为含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水；各类废水分质收集后进入对应的废水处理系统处置，最终进入重金属零排放系统（采用膜过滤+蒸发处理），渗透液与蒸发冷凝水回用于生产，本项目生产废水零外排。	符合
	第二百九十九条　禁止建设不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电及其他严重污染水环境的生产项目。	本项目属于设备制造业，究其工序中涉及“电镀”，但本项目工艺符合相关产业政策要求，并且生产废水零外排。	符合
	第四百一十二条　生产、贮存、运输、使用、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目运营期固废暂存间、废气处理设施、废水处理设施所在区域以及电镀锌镍合金生产线所在区域将进行重点防渗，且固废暂存间将做到防流失、防扬撒	符合
	第四百六十六条　固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则，加强产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程管控。	本项目将遵从减量化、资源化和无害化的原则，加强产生、收集、贮存等过程管控。	符合
	第四百七十五条　产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧固体废物。	本项目危废经分类收集后暂存危废暂存库，定期委托有资质单位进行处置；危废暂存库将严格按照“危险废物”暂存	符合

	产生危险废物的单位，应当按照国家规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。 前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。 产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。 第五百三十三条　产生危险废物的单位，应当按照国家规定和生态环境保护标准的要求贮存、利用、处置危险废物。 任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧危险废物。		符合
	第五百六十七条 排放工业噪声的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取有效措施，减少振动、降低噪声。	本项目选择低噪设备，产噪设备采取基础减振等措施减少振动、降低噪声。	符合
国务院关于印发《美丽中国建设“十五五”规划》的通知	二、深入打好蓝天碧水净土保卫战 （一）推动空气质量持续改善。优化国家大气污染防治分区。加强城市空气质量达标管理。深入推进水泥、焦化等重点行业超低排放改造，鼓励垃圾焚烧企业超低排放改造。研究制修订重点产品VOCs含量限值强制性国家标准，推动VOCs源头替代和全流程治理。开展传统涉气产业集群整治提升。实施低效失效大气污染治理设施排查整治。深化大气环境绩效分级管理，开展绩效等级提升行动。完善清洁取暖运行保障长效机制。持续推进区域联防联控，有效应对长时间大范围污染过程。加强长江中游、成渝等区域大气污染防治。严厉打击非法生产、销售、使用消耗臭氧层物质行为。加强秸秆焚烧分区管控和综合利用，严防秸秆集中焚烧引发重污染天气。加强规模化畜禽养殖场大气氨排放全过程管理，推动京津冀及周边地区大气氨排放总量下降。探索恶臭、餐饮油烟污染分级分类管控。深化城市扬尘污染综合治理。建立噪声问题综合治理清单，推进宁静小区等建设。	本项目运营期废气污染物主要为氯化氢、颗粒物，除此之外项目机械加工环节使用切削液，会产生少量挥发性有机物；以上污染物均经对应污染防治措施处理后可达标排放，且经估算可知，占标率较小，排放量较小，对空气质量影响较小。本项目外购配餐用于职工就餐，项目运营期无餐饮油烟排放。	符合

	（二）强化水生态环境保护。统筹水资源、水环境、水生态治理，按规定压实河湖长管理责任。加强流域水生态环境质量目标管理，优化调整水功能区划及管理制度。加快城镇污水收集处理设施建设改造，持续巩固入河排污口排查整治成果，基本完成重点流域入河排污口排查整治。巩固城市黑臭水体治理成效，基本消除县乡黑臭水体，加强群众身边水体保护治理。强化船舶水污染物转移处置联合监管。推进农业面源污染突出区域系统治理。完善河湖生态流量目标管理体系，强化水资源统一调度和水工程生态流量泄放管控，重点河湖生态流量达标率保持在90%以上。开展水生态环境状况调查评估，科学实施水生态保护修复。推动构建重要流域上下游贯通一体的生态环境治理体系，推进沿海省份及周边主要河流总氮源头防控。以解决全流域和跨省界突出问题为重点，加强重要江河湖库系统治理和生态保护，提升湖库富营养化防治水平和应急处置能力，积极应对蓝藻水华。推进江河湖库清漂。	本项目生产工艺废水主要为含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水；各类废水分质收集后进入对应的废水处理系统处置，最终进入重金属零排放系统（采用膜过滤+蒸发处理），渗透液与蒸发冷凝水回用于生产，本项目生产废水零外排；生活污水经化粪池预处理后与纯水设备浓水一同外排汉中第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）进一步处理。	符合
	（四）加强土壤、地下水和农村生态环境保护。深入实施土壤污染源头防控行动，对土壤污染重点监管单位实行管控和修复，推动绿色化改造。强化建设用地土壤污染风险管控和修复名录管理，加强农药原药制造、焦化等企业腾退地块土壤污染管控。基本完成重点县农用地土壤重金属污染源整治，受污染耕地安全利用率达到95%以上。加强黑土地保护和酸化耕地治理，促进土壤健康和永续利用。加强地下水污染防治重点区环境管理，实施化工园区地下水污染整治行动。开展全国土壤污染状况普查和地下水污染调查评价。完成8万个行政村环境整治，在有条件的地方协同推进农村改厕与生活污水治理，排查整治较大面积劣Ⅴ类水体。健全农村生活垃圾收运处置常态化运行保障机制。建立农村生态环境监测评价制度。加强畜禽粪污收集处理利用，畜禽粪污综合利用率达到85%以上。推进化肥农药精准施用增效、地膜科学使用回收。	本项目为新建项目，且不属于农药原药制造、焦化等行业，待后期列为土壤污染重点监管单位后，将严格按照相关要求执行；项目位于“汉中市地下水污染防治重点区中管控区”；经对照，本项目建设符合地下水污染管控要求。	符合

	三、全面实施固体废物和新污染物治理行动 （五）实施固体废物综合治理。强化工业固体废物全链条管控和规模化消纳利用，推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。扎实推进非法倾倒处置固体废物、溶洞垃圾污染等专项整治。实施堆（渣）场、危险废物填埋场、磷石膏库等环境风险隐患排查整治，完成60%以上的历史遗留固体废物堆存场所治理，危险废物填埋处置量占比控制在10%以内。优化尾矿库分类分级环境监管制度，开展污染动态评估和监控预警。优化危险废物利用处置结构，推进设施提标改造。健全小微企业危险废物收集体系。推进全国危险废物产生单位“五即”（即产生、即包装、即称重、即打码、即入库）规范化建设，强化危险废物“一码贯通”全过程监管。	本项目运营期生产固废为一般固废与危废；其中危废按照属性单独分类收集暂存在新建的危废暂存库，危废将严格执行即产生、即包装、即称重、即打码、即入库，同时做好“一码贯通”全过程监管。	符合
《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39号）	（九）深化危险废物全过程信息化监管。推动企业开展数智监控设备升级改造，加快全国危险废物全过程环境管理能力建设，推进危险废物产生单位“五即”（即产生、即包装、即称重、即打码、即入库）规范化建设，强化危险废物“一码贯通”实时可追溯信息化监管，全面实现危险废物运输车辆轨迹实时追踪。完善支撑全过程信息化监管的危险废物管理制度，围绕危险废物信息化监管优化危险废物规范化评估模式。鼓励开展危险废物收集、运输、利用、处置网上交易和第三方支付业务。到2028 年，全国危险废物全过程环境管理信息系统数据应用于生态环境统计。	本项目运营期危废按照属性单独分类收集后暂存在新建的危废暂存库，危废将严格执行即产生、即包装、即称重、即打码、即入库，同时做好“一码贯通”实时可追溯信息化监管。	符合

《陕西省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》	第五十六章 坚决守护好生态安全屏障	第一节筑牢生态安全“三大屏障” 确保“一泓清水永续北上”。推进南水北调中线水源涵养区生态环境保护和建设，开展汉江、丹江“碧水东流”行动，推进汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治，持续实施丹江口库区及其上游流域水环境综合治理和水土保持、秦岭中段水源涵养与生物多样性保护、大巴山北麓和汉江谷地水土保持与水源涵养等重点区域生态保护修复项目。加快城镇清污分流、雨污分流改造，强化工业农业等污染治理和水环境污染风险防控，确保汉江、丹江、嘉陵江出境断面水质稳定保持在II类及以上。	本项目厂区雨污分流，项目生产废水主要来源于电镀锌镍合金生产线，其生产工艺废水分质收集后处理达标后，回用于生产零外排；生活污水经化粪池预处理后与纯水设备浓水一同外排汉中第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）进一步处理。 本项目电镀锌镍合金生产线各槽体均架空置于车间生产区域，生产线下方以及废水处理设施周边设置有围堰；在突发环境事件情况下，厂区电镀锌镍合金生产线立即停运；同时厂区拟建足够容积的事故池用以收集处理生产工艺废水与消防废水。在采取上述措施后，本项目运营期水环境污染风险可控。	符合
	第五十七章 下气力打好污染防治攻坚战和“三北”工程攻坚战	深入打好净土保卫战。加强土壤污染源头防控，分阶段开展农用地土壤重金属污染溯源及整治，依法加强建设用地用途变更和污染地块风险管控的联动监管，推进受污染耕地安全利用，严防新增污染。深化农业面源污染防治，以降低氮磷负荷为着力点，推进化肥、农药减量化，开展农田残留地膜、塑料包装等清理整治。以有色金属采选集中区域为重点，全面排查矿区堆存的涉重金属废物，加快开展锑、镉等治理与修复。加强地下水污染源头防控，强化地下水型饮用水水源地环境保护。	本项目占地原为工业用地，不涉及土地用途的变更；项目运营期将严格控制化学品的使用量，尤其是涉重金属化学品的使用，提高重金属的利用率，从源头控制土壤与地下水污染；同时厂区按照相关防渗要求进行分区防渗，其中电镀锌镍合金生产线、废水处理设施区域、危废暂存库以及事故池等所在区域进行重点防渗，杜绝过程对土壤与地下水污染。	符合

		协同推进固体废物和新污染物治理。加强固体废物综合治理，推进大宗固废综合利用，开展非法倾倒处置固体废物专项整治行动、生活垃圾填埋场环境污染隐患排查治理，强化固体废物贮存处置设施环境管理。加强商品过度包装治理，推动实施塑料源头减量与替代。强化危险废物综合利用处置和全链条监管。加快“无废城市”建设，推动实现城乡“无废”。加强环境风险防控，落实国家重点管控新污染物清单要求，深入推进新污染物治理，开展化学物质环境信息统计调查。到2030年固体废物产生强度明显下降，“无废城市”建设实现地级市全覆盖，新污染物环境风险得到有效管控。	根据分析，本项目不涉及新污染物的使用与排放。本项目施工期建筑垃圾将运到政府指定场所进行堆放处置；清掏的砂石将外售作为砂石资源回收利用；运行期一般固废按照产污环节及其可利用途径遵循：减量化、资源化、无害化原则进行处置；危废将严格按照危废贮存、处置管理规定进行无害化处置；项目生活垃圾收集后运至附近生活垃圾收集点，最终集中焚烧处置。	符合
	第五十八章积极稳妥推进和实现碳达峰	推动重点领域降碳。落实国务院《2030年前碳达峰行动方案》部署，重点控制煤炭等化石能源消费，推动实现煤炭和石油消费达峰。加快非化石能源替代，推动能源消费绿色化低碳化，构建新型电力系统。深入实施节能降碳改造，强化能源效率管理，实施制冷能效提升行动，推广公共机构能源费用托管机制。加快产业园区实施循环化改造，建设一批国家级和省级零碳园区。推进榆林、西咸新区国家碳达峰试点建设。加强源头把关，严格开展固定资产投资项目节能审查和碳排放评价。有力有效管控“两高”项目，严格落实国家新(改、扩)建“两高”工业项目碳排放等量或减量置换政策要求。	经对照，本项目不属于《陕西省“两高”项目重点管理范围（2025年版）》行业；本项目用能仅为电能，且自建分布式光伏发电设施为项目供电能，皆属于推动能源消费绿色化低碳化的相关举措。	符合
	第五十九章促进形成绿色生产生活方式	完善生态文明基础制度。深入推进生态环境分区管控。深化排污许可制度改革，健全生态环境保护督察制度，落实地方党政领导干部生态环境保护责任制。健全自然资源资产产权制度和管理制度体系，完善全民所有自然资源资产所有权委托代理机制，建立生态环境保护、自然资源保护利用和资产保值增值等责任考核监督制度，加强领导干部自然资源资产离任审计，引导、规范和约束各类开发、利用自然资源的行为。	经分析本项目符合“汉中市生态分区管控方案”的相关要求；本报告中提出项目建成具有排污行为前办理排污许可证	符合

		实施全面节约战略。深入实施国家节水行动，坚持用水总量和强度双控，大力发展节水产业，加强非常规水源利用，推动城市再生水利用设施建设，拓展污水再生利用途径。持续完善和落实水价管理政策，建设高效节水的水资源利用体系。推广应用节地技术和模式，推进存量建设用地挖潜和高效利用，加快处置批而未供和闲置土地。落实反食品浪费法，开展粮食节约行动，营造全民崇尚节约良好氛围。党政机关落实习惯过紧日子要求，带头厉行节约、反对浪费。	本项目生产工艺废水经处理达标后全部回用于生产，大大节约了新鲜水的使用，建设方运营期将定期按照相关要求开展清洁生产评价，坚持节约用水的原则。	符合
		着力推动绿色循环发展。落实促进绿色低碳发展政策，推进工业、城乡建设、交通运输、能源等重点领域绿色低碳转型。强化源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理，推进餐厨废弃物、建筑垃圾、农作物秸秆、电子垃圾等资源化利用和无害化处置，提高垃圾分类和资源化利用水平。健全以市场为导向的绿色技术创新体系，加大绿色环保关键技术开发应用。健全绿色消费激励机制，积极发展绿色金融，优化政府绿色采购政策。推进机关、园区、企业、社区等单元开展美丽细胞建设。	本项目用能仅为电能，且自建分布式光伏发电设施为项目供电能，皆属于推动能源消费绿色化低碳化的相关举措。本项目生产工艺废水经处理达标后全部回用于生产，提现了资源循环使用，建设方运营期将定期按照相关要求开展清洁生产评价。	符合
《陕西省大气污染防治条例》（2026 年修订）		**第十二条** 新建、扩建、改建的建设项目，应当依法进行环境影响评价。	本项目目前未开工建设，正在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。 向大气排放污染物的单位应当保证大气污染防治设施正常运行，不得擅自拆除、停止运行。	项目的大气污染防治设施执行“三同时”制度，并按照相关指南要求定期对废气进行监测，确保生产线运行阶段废气处理设施正常运行。	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。	本项目将按照规定规范设置大气污染物排放口	符合
		第十六条 向大气排放工业废气、含有毒有害物质的大气污染物的企业事业单位，集中供热设施的运营单位，以及其他依照法律规定实行排污许可管理的单位，应当依法向设区的市级以上生态环境行政主管部门申请排污许可证。	本项目建成具有排污行为前，将按照相关规定办理排污许可证。	符合
《汉中市大气污染防治条例》（2026 年修订）		**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。 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、	本项目目前未开工建设，正在依法进行环境影响评价；废气处理设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合

	同时投入使用，符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求		
	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。 排放工业废气或者国家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，应当依法取得排污许可证。取得排污许可证的单位应当按照排污许可证载明的环境管理要求进行生产经营活动，不得超过许可的种类、数量和浓度等排放大气污染物。	本项目将严格按照规定针对不同类型废气分质处理，对一般酸性废气采用三级碱式喷淋处理达标后由对应排气筒高空外排；对于索道生产线抛光、下料与焊接等环节将先采用袋式除尘器处理后外排； 本项目建成具有排污行为前，按照相关规定对排污许可证进行变更。	符合
	第十三条 实行排污许可管理的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排污许可证的要求和有关标准规范，对其所排放的大气污染物依法开展自行监测，建立管理台账。监测结果由单位主管环境工作的负责人审核签字，原始监测记录和管理台账保存期限不得少于五年。	本次环评报告将根据项目所属行业自行监测指南要求提出“自行监测计划”，建设方将按照此要求定期进行废气监测，同时废气处理设施将设置采样监测平台，并执行自行监测的规定。	符合
	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。	项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），该区域属于高污染燃料禁燃区，本项目使用清洁能源电能，不涉及高污染燃料的使用。	符合
	第十七条 禁止进口、销售或者燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。 市人民政府可以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，已建成的应当在市人民政府规定的期限内改用清洁低碳能源。		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。	本项目电镀锌镍合金生产线机架为高轨框架式，机架外侧做整体封闭；同时将在电镀线镀槽上方以及侧方均设置有吸抽风系统并且主槽上方设置有自动控制盖板，电镀槽体保证槽内负压，废气通过吸风孔被收集，经废气喷淋塔处理达标后通过对应排气筒排放；索道生产线抛光环节进出口负压收集后经封闭	符合

		式脉冲袋式除尘器进行处理，焊接与激光下料环节采取集气设施收集后经袋式除尘器进行处理后外排。	
《汉中市高污染燃料禁燃区管理规定》	一、全市高污染燃料禁燃区（以下简称禁燃区）范围： （一）汉台区：所有平川镇（街道）、村（社区）； 二、本规定所称高污染燃料按行业分为2类，具体为： （一）高污染燃料禁燃区内钢铁、焦化、冶金、有色冶炼、建材、化工、装备制造等行业企业按照生态环境部《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）中的I类（一般）燃料种类管理； （二）除钢铁、焦化、冶金、有色冶炼、建材、化工、装备制造等行业企业外，高污染燃料禁燃区内的其他行业领域按照生态环境部《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）中的I类（严格）燃料种类管理； 1.煤炭及其制品，包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等 2.石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油； 3.非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料； 三、禁燃区范围内禁止销售煤炭等高污染燃料。 四、禁燃区范围内禁止新建、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，应当在市人民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。 五、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。 六、严肃查处禁燃区范围内新建、扩建燃用高污染燃料的设施以及各类违法销售、未按照规定停止燃用高污染燃料的行为。	项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），该区域属于高污染燃料禁燃区，本项目使用清洁能源电能，不涉及高污染燃料的使用。	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。	本次项目南侧距离汉江约630m，汉江属于长江一级支流，本项目位于长江流域沿岸。	符合

	第二十二条 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。	本项目不属于化工项目。本项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区（东区）），生产废水主要为含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水，分质分类收集后进入对应的废水处理系统处置，最终进入重金属零排放系统（采用膜过滤+蒸发处理），渗透液与蒸发冷凝水回用于生产，本项目生产废水零外排；生活污水经化粪池处理后排入园区市政管网进入汉中铺镇污水处理厂进行深度处理后外排地表水体；本项目正常运营期对周边水环境影响较小。	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。		符合
《汉中市汉江水质保护条例（2026 年 8 月 15 日）》	**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。	项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），该产业园区沿汉江干流布设。	符合
	第二十六条 实行排污许可重点管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家规定安装、使用、维护水污染物排放自动监测设备，开展监控、自动检测，与生态环境主管部门监控设备联网，并保证监测设备正常运行，保存原始监测记录，向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。	本项目生活污水经化粪池处理后排入园区市政管网进入汉中铺镇污水处理厂进行深度处理后外排汉江支流干沟河；本项目生产废水主要为含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水，分质分类收集后进入厂区已建的废水处理系统处置，最终进入重金属零排放系统（采用膜过滤+蒸发处理），渗透液与蒸发冷凝水回用于生产，本项目生产废水零外排；因此，本项目建成后不会对周边地表水体产生较大影响。	符合
	第三十七条 汉江流域禁止下列行为： （一）向水体排放油类、酸液、碱液； （二）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、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；	经分析，本项目不存在《汉中市汉江水质保护条例》中禁止行为。	符合

	（三）在水体清洗装贮过油类、有毒有害污染物的车辆或者容器； （四）违反国家规定或者标准，向水体排放含热废水或者含病原体的污水； （五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物，或者向江河湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地、岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物或者其他污染物； （六）通过暗管、渗井、渗坑、灌注、裂隙、溶洞、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、不正常运行污染防治设施等逃避监管的方式排放污染物； （七）在国家规定的期限内，在汉江干流进行天然渔业资源的生产性捕捞； （八）从事炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源的活动； （九）水上餐饮、水上住宿等的经营者向水体排放污染物； （十）法律法规禁止的其他污染水质行为。		
《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例（2026年修正）》	**第九条** 汉江、丹江流域设区的市、县（市、区）人民政府应当结合水生态环境保护规划和汉江、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、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行生态环境影响评价，符合生态环境影响评价要求，并经规定程序批准后，方可开工建设。 禁止在汉江、丹江岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于通用设备制造业——物料搬运设备制造业，不涉及尾矿库的建设；环评建议本项目运行后，积极主动地开展清洁生产审核；同时，本项目正依法进行环境影响评价。 本项目生产工艺废水主要为含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水，分质分类收集后进入厂区已建的对应废水处理系统处置，最终进入重金属零排放系统（采用膜过滤+蒸发处理），渗透液与蒸发冷凝水回用于生产，本项目生产工艺废水零外排；生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水排入园区市政管网进入汉中铺镇污水处理厂进行深度处理后外排地表水体；一般固废按照规定进行处置；危险废物暂存危废贮存库，定期委托有资质单位进行处理。经分析，本	符合
	第十一条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。 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、铊、锑等重金属，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		符合

	塘、运输车辆、贮存仓库、容器等，应当采取防渗漏等安全措施。 向水体排放含热废水，应当采取有效措施，保证水体的水温符合水生态环境质量标准，避免对珍稀濒危水生生物、水产资源造成危害。	项目不存在左侧中禁止行为。	
《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—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，应按照国家和地方有关要求确定； 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。	本项目电镀废水按含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水分类收集、分质处理；含铬废水与含锌镍废水单独处理后采用超滤+反渗透+MVR蒸发结晶工艺处理后全部回用不外排；酸碱废水经对应废水处理设施预处理达标后进入自建的重金属零排放系统处理后厂区回用。	符合
《土壤污染防治行动计划》	（八）防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，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。	本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），本项目占地为工业用地，不在优先保护类耕地集中区，且已取得土地使用证，项目周边以规划工业用地为主。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	本项目环评开展了土壤评价，提出了土壤污染防治措施，要求土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	（十八）严控工矿污染。加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。适时修订国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录。加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加	项目建成后，按照相关政策要求积极主动实施土壤环境监测，结果向社会公开。同时，根据相关要求积极开展清洁生产审核。 本项目废气均采取高效、可行的污染防治措施处理后高空达标排放本项目不涉及重金属污染的排放，不涉及申请	符合

	工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。2017 年底前，发布企业拆除活动污染防治技术规定。 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，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。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。..... 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	重金属总量指标。 本项目危险废物暂存于危险贮存库内，之后交由有资质单位处置，危废的储存与转运需做好电子台账。	
	（三十四）落实企业责任。有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。国有企业特别是中央企业要带头落实。	项目运营后，环评要求企业要严格执行各项法律法规，严格依法依规建设和运营污染治理设施，保证污染物达标排放，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练与监测。	符合
《土壤污染源头防控行动计划》	（一）落实生态环境分区管控。加强农用地分类管理，衔接国土空间规划，根据土壤污染程度和相关标准，动态调整优先保护类、安全利用类和严格管控类农用地的数量和边界，细化并落实分类管理措施。城镇开发边界外不得规划建设各类开发区，区内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单。严格重点建设用地安全利用。完善地下水环境风险管控划定技术要求，划定地下水污染防治重点区，精准编制差异化准入清单，提出土壤和地下水污染风险管控要求。形成地下水环境风险管控分区成果，纳入生态环境分区管控体系，并加强与国土空间规划的动态衔接。	本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），属于城镇开发边界范围内；经对照分析，本项目建设符合生态环境准入清单要求，项目位于“汉中市地下水污染防治重点区中管控区”；经对照，本项目建设符合地下水污染管控要求。	符合
	（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	本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），本项目建成后企业将按照行业相关要求	符合

	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。	开展清洁生产审核，强化废气无组织控制；本次工程设计将充分考虑过程控制中土壤和地下水污染防控措施，项目生产线均在车间架空设置，车间地面重点防渗。	
	（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。	本项目位于工业园区，并位于工业集中区，项目不涉及重金属的排放，运营期将做好土壤环境的跟踪监测。	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。	本项目建成后在具有排污行为前，办理排污许可证，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现状质量均达标；本项目不涉及镉相关物质的使用。	符合
	（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。.....	本项目危险废物贮存于危险贮存库内，之后交由有资质单位处置，危险贮存库的建设符合相关要求。	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	本项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），项目与“三线一单”、产业政策、行业环境准入管控、园区规划及规划环评相关要求均相符，不涉及《产业结构调整指导	符合

	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求。	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。 本项目拟建的生产线涉及重点行业（电镀行业），但不涉及重金属的排放。项目涉铬生产废水处理后，实现100%回用生产过程。本实施后，环评要求建设单位定期开展清洁生产审核工作与土壤污染隐患排查。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，编制突发环境事件应急预案，定期开展应急演练。	
《陕西省土壤污染防治工作方案》	（九）加强优先保护类耕地监管。对优先保护类耕地土壤环境开展详细调查，建立例行监测制度。各县要对优先保护类耕地及其周边污染源进行排查，严格源头污染控制，强化风险管控；禁止在优先保护类耕地内新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、铅蓄电池制造等行业企业，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。（省环境保护厅、省发展改革委牵头，省农业厅、省工业和信息化厅参与）	本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），本项目占地为工业用地，不在优先保护类耕地内，项目周边以规划工业用地为主；项目运营期废气、废水污染防治措施均为电镀行业可行技术。	符合
	（十八）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本项目环评开展了土壤评价，提出了土壤污染防治措施，要求土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	（二十一）加强企业污染监管。确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地土壤环境和产生的污染物进行监测，监测结果向社会公开。各市、县环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，监测数据及时上传省土壤环境信息化管理平台，监测结果作为环境执法和风险预警的重要依据；对全省土壤环境重点监管企业要开展强制性清洁生产审核，鼓励和支持企业发展循环经济；要加大环境执法力度，对超标排放造成土壤污染的企业要挂牌督办，限期治理，对治理后仍不能达标的企业要坚决关停。禁止工矿企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染	项目建成后，将严格按照报告中土壤环境监测计划定期组织监测，监测结果向社会公开。同时，根据相关要求积极开展清洁生产审核。	符合

	治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案		
	（二十三）防控涉重金属行业污染。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，加大对涉重金属企业的监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善涉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建设项目	本项目不涉及重金属的排放。	符合
	（二十四）规范工业废物处置。制订尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、锰渣、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣、汞渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生固体废物的堆存场所整治方案。加强工业固体废物综合利用，对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导企业采用先进适用加工工艺并集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目危险废物贮存于危险贮存库内，之后交由有资质单位处置，危险贮存库按规范要求设计。	符合
《汉中市土壤污染防治工作方案》	（九）防控企业污染。以耕地、集中式饮用水水源地以及其他需要保护的区域为主，确定土壤环境保护优先区域，明确其范围和面积，建立优先区域地块名册和优先区域土壤管理数据库。加大优先区域保护力度。采取各种措施确保优先区域土壤环境得到优先保护。开展优先区域土壤环境加密调查，建立优先区域土壤环境质量例行监测制度，各县区政府要对优先区域及其周边污染源进行排查，严格源头污染控制，强化风险管控；禁止在优先区域内新建有色金属冶炼、化工医药、焦化、电镀等行业企业，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。	本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），本项目占地为工业用地，项目周边以规划工业用地为主，不在优先保护类耕地内。	符合
	（十九）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。.....	本项目环评开展了土壤评价，提出了土壤污染防治措施，要求土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	（二十二）强化污染企业环境监管。根据全市工矿企业分布和污染排放情况，确定以排放重金属、有机污染物等有毒有害污染物企业为重点的监管企业名单，实行动态管理；开展自行监测，确保达标排放，并对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。定期对重点监管企业和工业园区周边开展土壤环境监测，数据及时上传土壤环境信息管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。禁止工矿企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。有色金属冶炼、化工、电镀等行业企业拆除生产设施设	项目建成后，将严格按照报告中土壤环境监测计划定期组织监测，监测结果向社会公开。同时，禁止企业在废水、废气和危废处置过程中将污染物向土壤环境转移	符合

	备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。		
	（二十五）加强工业废物规范化处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、锰渣、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣、汞渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。.....	本项目危险废物贮存于危险贮存库内，之后交由有资质单位处置，危险贮存库将按规范要求设计同时已通过环保验收。	符合
《汉中市地下水污染防治重点区划定方案（试行）》	二、划定结果 （三）管控类区域 基于地下功能价值评估、脆弱性评估和污染源荷载评估，叠加识别划定管控类区域 35 个。其中：一级管控区 17 个，面积 52.12 平方公里；二级管控区 18 个，面积 625.21 平方公里。管控类区域主要分布在盆地区域内汉江及其主要一级支流的漫滩、一级阶地等区域和巴山区域内天坑群地质公园， 4.环境准入 （1）国民经济和社会发展规划以及国土空间规划等相关规划的编制、重大建设项目的布局，应当坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产的原则，与地下水资源条件和地下水保护要求相适应，并进行科学论证。 （2）严格落实国家和地方有关环境准入的法律、法规、政策，以及生态环境准入清单。汉江、嘉陵江干流沿岸，严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，防范环境风险。对地下水环境可能产生影响的建设项目，其依法编制的环境影响评价报告应当包括地下水影响评价的内容，提出并落实相应的防渗漏等措施。 （3）岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。禁止利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 （4）对新、改、扩建可能涉及地下水污染的项目，严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》要求执行。	本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区）现有厂区。经对照分析，本项目位于“汉中市地下水污染防治重点区中管控区”，本项目与其位置关系详见附图1。 本项目占地为工业用地，已取得土地使用证；该项目用水接自园区管网，不涉及地下水的取用；该项目建设符合生态环境准入清单要求；生产装置均架空在车间机架设置，生产线下方设置有围堰；同时生产车间整体严格按照相关要求做好防渗；本项目危化品主要位于槽体，危化品库存放量较少；本次环评报告中将严格执行“地下水导则”中相关评价要求，并进一步提出防渗漏相关措施。 本项目所在区域不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，同时车间内废水收集采用可视分布的管道；按照《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中相关要求，本项目车间外废水输送采用明沟明管；建设方在运营期将严格落实环评报告中提出的污染防治措施，并且严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》要求	符合

		执行。	
《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）	工作重点。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（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。	本项目生产工艺废水零排放，废气中也不涉及重金属的排放。	符合
	.....依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。.....对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。	项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2025年版）》要求，相关产业政策要求；本项目生产废水零排放，所采取的废水处理工艺符合《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中相关要求。此外，项目定期进行清洁生产审核，进一步提高金属利用率。	符合
	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。	本项目生产工艺废水零排放，不涉及重金属总量。 项目位于工业园区，不在优先保护类耕地集中区。	符合
	各省（区、市）环保厅（局）依据《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2016〕172号），推动涉重金属企业实现全面达标排放；.....督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监	本报告中已根据行业自行监测技术指南以及工业企业地下水与土壤例行监测规划要求，制定了相关监测计划，项目运营期将严格按照要求开展监测，并	符合

	测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责；	对数据真实性负责。	
《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）	推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等	在本项目建成具有排污行为前，按照相关规定办理排污许可证。 本项目生产废水零排放，本项目无需申请重金属污染物排放总量。	符合
	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。 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。 优化重点行业企业布局。.....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。	项目符合生态分区管控方案中相关要求、符合产业政策、规划环评要求等，项目含铬废水经重金属零排放系统处理后全部回用，不外排，不涉及重金属总量。 本项目建址位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），其属于省级高新区，已完成规划环评审批，获得省人民政府批准，属于依法合规设立的产业园区。	符合
	加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	项目采用选用生产工艺和装备，运营后将定期开展清洁生产审核，电镀生产线要求达到国内清洁生产先进水平。运营后按照要求定期积极开展清洁生产审核。	符合
	推动重金属污染深度治理。.....开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。	本项目生产工艺废水零排放，不涉及重金属污染物的排放。	符合
	强化重金属污染监控预警。加快推进废水、废气重金属在线监测技术、设备的研发与应用。建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。各地生态环境部门在涉铊涉锑行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。	本报告中已根据行业自行监测技术指南以及工业企业地下水与土壤例行监测规划要求，制定了相关监测计划，项目运营期将严格按照要求开展监测，并对数据真实性负责。	符合
	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	项目投运时，按照要求编制突发环境	符合

	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。各地生态环境部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。	事件应急预案并备案，定期检查应急物资、器材，定期开展应急演练以及环境安全隐患排查。	
《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》	新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。工业企业污水已经进入市政污水收集处理设施的，要加强排查和评估，强化有毒有害物质的源头管控，确保污泥泥质符合国家规定的城镇污水处理厂污泥泥质控制指标要求。地方城镇排水主管部门要加强排水许可管理，规范污水处理厂运行管理。生态环境主管部门要加强排污许可管理，强化监管执法，推动排污企业达标排放。	本项目生产工艺废水分质分类处理后进入重金属零排放系统进行处理，之后渗滤水与冷凝水回用于生产过程不外排，蒸馏残液按危废贮存处置。企业投产时对厂区办理排污许可证，并按照相关自行监测技术指南开展例行监测，确保达标排放。	符合
《汉江生态经济带发展规划》（2018 年 11 月）	**第一节** 培育壮大战略性新兴产业 发挥武汉、襄阳、十堰、荆门、南阳、汉中等地创新资源优势，积极培育新能源汽车、电子信息、高端装备制造、生物医药、新材料等产业，打造一批新兴产业基地。加强军民融合创新示范，推进军民资源共享和军民两用技术双向转移转化，着力推进海工装备、激光、北斗导航、新型航天等一批重点项目集聚发展，培育壮大一批军民融合领军企业和优势产业。支持汉中、襄阳、荆门重点发展航空装备产业。	本项目属于通用设备制造业——物料搬运设备制造业，与园区产业发展定位相符，与所在板块主导产业不冲突。	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。	项目建成后按照要求编制“突发环境事件应急预案”并备案；本项目位于汉中市高新技术开发区，项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域	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 3。

表 3　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。	根据项目环保设计方案，本项目运营期生产废水零排放。	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	本项目电镀生产线配套废水处理设施与	符合

序号	相关要求		本项目执行情况	符合性
		施工、同时投入使用。	主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	
		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。	经分析，本项目拟建的废水处理设施建设规模满足本次项目需求。	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。	本项目电镀废水将分类收集、分质处理；含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水分别进入对应的处理系统达标后，最终全部进入重金属零排放系统处理后回用厂区，不外排。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。	符合
		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。建设方针对废水工程区域已采取防腐、防漏、防渗等措施；本项目废水车间外	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。	本项目建成后将严格按照《排污单位自行监测技术指南—电镀工业》要求，设置对应pH在线监测系统。	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。	本项目将同步建设废水应急事故水池（容积不小于63m^3）。	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。	本项目废水处理工程选址符合规划要求并具有良好的工程地质条件；废水处理工程位于本项目电镀锌镍合金生产线西侧，废水主要通过自流方式进入废水处理站，辅助配套了动力设施；生产废水处理达标后回用厂区。	符合

序号	相关要求		本项目执行情况	符合性
		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、装置排列整齐合理，便于操作和维修。	符合
		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。	本项目废水处理所用的材料、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的收集系统，并排入废水调节池。	厂区废水收集区域以及污水处理站配套设置了围堰用于收集突发环境事件情况下设备渗漏水，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。	本项目废水处理站位于表面处理车间内部，设置简洁美观与车间环境相协调。	符合

4.与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》《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》以及《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》等相关管理要求的分析。

根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目不涉及使用、产生与排放“重点管控新污染物清单”中的物质。

根据《有毒有害大气污染物名录》（2018 年），铬及其化合物属于有毒有害大气污染物，本项目废气中不涉及铬酸雾的产生；本项目不涉及使用六价铬化合物，因此与《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年）、《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》以及《优先控制化学品名录（第三批）》无冲突环节。

根据《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）中要求：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**。经分析，本项目不涉及相关新污染物，无需开展相关工作。

5.清洁生产分析

按照《中华人民共和国生态环境法典》和《电镀行业清洁生产评价指标体系》，本项目运营期应进行清洁生产审核，本次对照电镀行业清洁生产评价体系对项目采取的防治措施进行分析，具体见下表：

表 5　电镀行业清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目得分	级别
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		本项目采用无氰电镀，采用三价铬钝化；回收槽回收镀液，回收金属	4.95	II级
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀锌镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	4.95	I级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	电镀生产线采用节能措施；本项目生产线为自动化	13.2	I级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	本项目采取逆流漂洗，生产线有用水计量装置，有在线水回收设施	9.9	I级
5	资源消	0.10	*单位产品每	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	项目单位产品每	10	I级

	耗指标		次清洗取水量③						次清洗取水量最大约为 20.61		
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	92.81	7.2	I级
7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	不涉及	0	/
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	56.87	0	不足III级
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	不涉及	0	/
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	不涉及	0	/
11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	不涉及	0	/
12			银利用率④（含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	不涉及	0	/
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	85.74	3.6	I级
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			本项目生产废水分类分质收集处理，废水处理后回用不外排，废水处理率100%。	8	I级
15			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	采用回收槽、逆流漂洗、出槽停留滴水、合理布设镀件间隙等方式减少镀液带出	3.2	I级
16			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			危废均委托有资质单位处理	4.8	I级
17	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		将建立镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；	7	II级

							产品质量检测设备和产品检测记录		
18	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		本项目符合	3.2	I级
19			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		符合	3.2	I级
20			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	建立环境管理体系，并开展清洁生产审核	1.6	II级
21			*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合	1.6	I级
22			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	本项目仅设置了 1 条电镀锌镍合金生产线，废水按照污染因子进行了分类分质；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并要求定期检测	1.6	I级
23			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			将严格管理，并符合危废收集处理相关规定	1.6	I级
24			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			符合	1.6	I级
25			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			本项目实施后将编制突发环境事件应急预案；并	1.6	I级

						定期开展环境应急演练		
注：带“*”号的指标为限定性指标 1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交由有资质单位回收金属等方法。 2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。 3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。 4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。 5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。 6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。 7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。 8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。 9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。 10 电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。 11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。								

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》表 3 中规定：Y_{II}≥85，且限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上，则达到国内清洁生产先进水平。从以上分析的情况可知，本项目 Y=92.8；本项目限定性指标均满足Ⅱ级基准值要求及以上。因此，最终项目清洁生产综合水平达到国内清洁生产先进水平。但是，根据后文计算可知，本项目重金属镍、钴、三价铬利用率较低，尤其是钴与三价铬，因此，电镀锌镍合金生产线运营时，建设方应合理配置槽液、进一步延长出槽停留时间、合理布设镀件间隙等方式减少镀液带出；同时建议在钝化槽与冲击镍槽后添加回收槽，提高重金属回用率；厂区定期进行清洁生产审核，进一步提高重金属利用率。

6.与《汉中市生态环境分区管控方案》的符合性分析

2024 年 12 月 30 日，汉中市人民政府办公室发布了《关于印发 2023 年汉中市生态环境分区管控调整方案的通知》（汉政办函〔2024〕23 号），提出了汉中市生态环境准入清单。根据汉中市生态环境科学研究所《关于高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目与汉中市生态环境分区管控成果对照分析的复函》（汉市环科对照〔2026〕78 号），本项目厂址位于汉中航空经济开发区管控单元范围内（附图 2）。

项目所在园区原为铺镇工业园，2016 年由陕西省人民政府批复同意升创为省级高级区，批复名为“汉中高新技术产业开发区”；同时，原陕西省环境保护厅对《汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）环境影响报告书》进行了批复。2017 年，按照市委、市政府要求，汉中高新技术产业开发区管理机构调整为“汉中航空经济开发区管委会”；自此以后，“汉中市生态环境分区管控方案”中汉中高新区所在区域更名为“汉中航空经济开发区”；2021 年为升创国家级高新区，汉中市以汉中高新区、城固县三合循环经济工业园区、汉中航空智慧新城为基础进行了扩区调整，相关管委会编制了“汉中高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）”，且该规划环境影响报告书已取得陕西省生态环境厅出具的相关批复，但是后因争创国家级高新区任务叫停，汉中高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）并未批复。

2025 年，市委、市政府进一步优化调整园区管理机构，将汉中高新技术产业开发区纳入汉中市经济技术开发区管辖范围，为其东区。与项目相关的汉中市生态环境准入清单管控要求对照分析内容如下：

表8　项目与汉中市生态环境准入清单对照分析表

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
高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目	汉中航空经济开发区	大气环境布局敏感重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、土地资源重点管控区、高污染燃料禁燃区	重点管控单元	空间布局约束	1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3.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。 4.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。 5.商业、居住开发因地制宜，鼓励并推广绿色建筑。 6.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。 7.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。	经对照《陕西省“两高”项目重点管理范围（2025年版）》，本项目不属于“两高”项目；经后文分析，本项目运营期在严格采取污染防治措施的前提下，本项目运营期废气污染物经可行性污染防治技术处理后排放，生产工艺废水经厂区污水处理设施处理后零排放，生活污水与纯水制备浓水接入园区污水管网纳入下游汉中市铺镇污水处理厂（第二城市污水处理厂）进行处理；本项目运营期不涉及重金属排放且废气排放量较小；本项目不属于污染严重的项目。本项目行业类别为通用设备制造业——物料搬运设备制造业，其大类属于高端装备智能制造产业；本项目实施符合规划定位。 本项目建成后定期按照要求组织清洁生产审核，使得清洁生产水平持续达到国内先进水平；同时本项目的建设与主导产业不冲突。	符合
				污染物排放管控	1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。	本项目采取配餐模式，不涉及餐饮油烟的排放；项目运	符合

					2.持续因地制宜实施“煤改气”“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。 3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 4.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。 5.工业用水重复利用率达到90%以上，污水集中处理率100% 6.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。	营期用能仅涉及电能；本项目运营期生产工艺含重金属废水经厂区污水处理设施处理后全部回用，本项目不涉及含重金属废水排放，污水集中处理率100%。 本项目运营期废气污染物主要为氯化氢、颗粒物，除此之外项目机械加工环节使用切削液，会产生少量挥发性有机物；以上污染物均经对应污染防治措施处理后可达标排放，且经估算可知，占标率较小，排放量较小，对空气质量影响较小，且本报告中提出总量控制要求，排污前按照相关要求申请总量。	
				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。	本项目建成后将编制突发环境事件应急预案；设置火灾报警及联动措施。	符合
				资源利用效率要求	1.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。 2.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。 3.禁燃区内禁止销售煤炭等高污染燃料。 4.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	本项目位于汉中市经济技术开发区东区工业集中区（汉中高新技术产业开发区），且已取得土地使用证；本项目不属于“市场准入负面清单（2025年版）”中禁止准入类，本项目用能为电能，不涉及高污染燃料的使用。	符合

					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。 5.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。 6.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。 7.2025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。		

7.选址符合性分析

（1）陕西大秦索道装备有限公司高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区）（具体地理位置见附图 3），本项目与“汉中高新技术产业开发区规划范围”位置关系见附图 4。

（2）根据陕西大秦索道装备有限公司土地使用证（见附件）可知，本项目用地为工业用地，符合土地利用规划要求。

（3）根据现场勘查，陕西大秦索道装备有限公司厂区距离陕西汉江湿地省级自然保护区最近距离约 620m，即项目区不涉及自然保护区。此外，本项目不在风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内。本项目与陕西汉江湿地省级自然保护区的位置关系详见附图 5。

（4）本项目运营期生产工艺废水（含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水）分类分质收集后经拟建的污水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水与纯水制备浓水接入园区污水管网纳入下游汉中市铺镇污水处理厂（第二城市污水处理厂）进行处理；运营期废气、厂界噪声在采取报告提出的各项措施后均可达标排放；固废均可做到妥善处置。

（5）本项目环境风险主要来源于电镀锌镍合金生产线及其配套环保设施与危险品库；本项目电镀锌镍合金生产线槽体架空设置，其下方周围以及废水处理设施周边设置有围堰，此外，突发环境事件情况下厂区设置有应急事故池用于收集突发环境事件情况下废水；且厂区电镀锌镍合金生产线立即停运；危险化学品库由专人管理，危险化学品按需储存的同时，危险品库出入口设置了围堰，防止化学品遗漏后未及时发现而外排；在采取上述措施后，本项目运营期水环境污染风险可控。

运营期对周围环境影响较小，环境风险得到有效控制，因此环境影响可接受。

综上所述，项目建设从环保角度分析，选址合理。

五、关注的主要环境问题

①项目运营期废气对大气环境的影响及处理措施的可行性；

②项目运营期生产废水处理措施的可行性以及回用消纳途径的可靠性、生活污水与纯水制备浓水依托措施的可行性；

③项目运营期原辅材料贮存、使用，固体废物收集、贮存、处置的环境风险及防治措施。

六、评价结论

本项目符合国家及当地相关产业政策和产业园规划要求。项目位于环境空气不达标区，根据现场监测结果，项目涉及特征大气污染物现状质量符合环境空气质量标准要求，项目区域地下水、声环境、土壤环境质量现状良好；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，对环境影响小，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 法律法规依据

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15 实施）；

（2）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1 施行，2018.10.26 修正）

（3）国务院令〔2017〕682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；

（4）《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1 施行。

1.1.2 国家部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部，2021.1.1）；

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

（3）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部，生态环境部令第 4 号 2019.1.1；

（4）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办〔2013〕103 号 2013.11.14；

（5）《陕西省生态环境厅关于加快推动建设项目重点污染物排放总量控制指标管理问题整改的通知》，陕环排管〔2026〕33 号，2026 年 7 月 15 日；

（6）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国务院，国发〔2011〕35 号，2011.10；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环保部，环发〔2012〕77 号；

（8）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤〔2018〕22 号；

（9）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号，2016.10.26）；

（10）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（11）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（12）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（13）《国家危险废物名录》（2025.1.1）；

（14）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），2022 年 2 月 8 日；

（15）《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》（国发〔2013〕30 号）；

（16）《危险废物转移管理办法》（部令第 23 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）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）；

（20）《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）；

（21）《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）；

（22）《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）；

（23）国务院关于印发《美丽中国建设“十五五”规划》的通知（国发〔2026〕20 号）；

（24）生态环境部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部 住房城乡建设部 农业农村部 商务部关于印发《固体废物污染防治“十五五”规划》的通知（环固体〔2026〕39 号）；

（25）生态环境部会同自然资源部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部、国家林草局联合印发《生态保护“十五五”规划》（环生态〔2026〕47 号）；

（26）《陕西省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（陕政发〔2026〕4 号）。

1.1.3 地方部门规章及规范性文件

（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）《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例（2026 年修正）》

（4）《陕西省大气污染防治条例》（2026 年修正）；

（5）陕西省发展和改革委员会等四部门关于印发《陕西省“两高”项目重点管理范围（2025 年版）》（陕发改环资〔2025〕703 号），2025.4.30；

（6）《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2026 年修正）；

（7）《陕西省地下水条例》（2024 修正）；

（8）《陕西省水土保持条例》（2024 修正）；

（9）《关于印发汉台区产业准入负面清单（试行）的通知》（汉区政办发〔2020〕9 号；

（10）《关于加强危险废物污染防治工作的通知》，陕西省环境保护厅，陕环发〔2011〕90 号；

（11）《汉中市大气污染防治条例》，2026 年 8 月 15 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》，陕政办发〔2004〕115 号，2004.11.17；

（16）《关于进一步加强危险废物规范化管理工作的通知》，陕西省环境保护厅办公室，陕环办发〔2012〕144 号；

（18）《关于进一步加强危险废物转移处置环境管理工作的通知》，陕西省环境保护厅办公室，陕环办发〔2013〕142 号；

（19）中共陕西省委 陕西省人民政府关于印发〈陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）〉的通知（陕发〔2023〕4 号），2023.3.23；

（20）《汉中市高污染燃料禁燃区管理规定》（汉政发〔2025〕8 号）；

（21）《汉中市汉江水质保护条例》，2026 年 8 月 15 日

（22）《汉中市土壤污染防治工作方案》（汉政发〔2016〕34 号），2016.10.16；

（23）《汉中市地下水污染防治重点区划定方案（试行）》，2025.5.19；

（24）中共汉中市委汉中市人民政府关于印发〈汉中市大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）〉的通知；

（25）汉台区人民政府关于印发《汉台区大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》的通知（汉区发〔2023〕12 号）；

（26）汉台区人民政府办公室关于印发《汉中市城区声环境功能区调整划分方案》的通知，2024.4.9；

1.1.4 规划依据

（1）《汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）》文本、说明书、图件；

（2）《汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）》规划环评、审查意见；

（3）《汉江生态经济带发展规划》（发改地区〔2018〕1605 号），2018 年 11 月 5 日；

（4）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号），2017 年 7 月 17 日。

1.1.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　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》（H 19-2022）；

（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）《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 通用设备、专用设备、仪器仪表及其他制造业》（DB61/T 1356-2020）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.6 项目相关文件

（1）环评委托书；

（2）建设项目备案确认书；

（3）土地证；

（4）环境现状监测报告；

（5）建设单位提供的其他相关技术资料。

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

本项目是新建项目，根据项目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，该项目运行期对生产废气、生产废水、生产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筛选表

项目阶段 \ 影响要素		地下水环境	地表水环境	环境空气	声环境	土壤环境	生态环境	环境风险
施工期	场地清理	-1S	/	-1S	-1S	-1S	-1S	/
	基础工程	-1S	/	-1S	-1S	-1S	-1S	/
	建筑施工	-1S	/	-1S	-1S	-1S	-1S	/
	设备运输	/	/	-1S	-1S	/	/	/
	安装工程	/	/	/	-1S	/	/	/
	材料堆放	/	/	-1S	/	/	/	/
运行期	废气排放	/	/	-1L	/	/	/	-1L
	废水排放	-1L	/	/	/	-1L	/	-1L
	噪声振动	/	/	/	-1L	/	/	/
	固体废物	-1L	-1L	/	/	-1L	-1L	-1L

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；L—长期影响，S—短期影响，“—”表示不利影响。

从表 1.2.1-1 得出，施工期的影响是短期的，所以施工期对环境影响小；运行期对环境的不利影响要素主要表现在环境空气、地下水环境、声环境及土壤环境等方面。

根据表 1.2.1-1，本项目建设对建设区域的环境有一定的不利影响，主要是对厂区周围环境空气的影响，其次是对厂界附近声环境的影响，项目生活污水由化粪池处理后与纯水设备浓水经污水管网排入汉中市铺镇污水处理厂（第二城市污水处理厂）处理，生产工艺废水分类经对应设施分质处理后回用，不外排，本项目运营期对周边地表水环境基本无影响。

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保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	影响评价因子
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、挥发酚、汞、铅、铜、锌、六价铬、氟化物、硒、砷、镉、氰化物、总铬、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	重点分析生活污水与纯水制备浓水依托可行性以及生产工艺废水处理措施的可行性
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铝、铜、镍、总铬、钴、石油类	镍、钴、石油类、锌
大气	NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、氯化氢、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃
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项基本项目+pH、锌、铝、总铬、钴、石油烃	镍、钴、锌、总铬
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中8项+pH、铝、钴、石油烃共12项	
固体废物	固体废物产生量、处置量和处置方式	
环境风险	槽液、贮存化学品泄漏	

1.3　环境功能和评价标准

1.3.1　环境功能区划

（1）环境空气

本项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区），建设范围内不涉及自然保护区、风景名胜区以及其他需要特殊保护的区域；项目大气环境影响评价范围涉及陕西省汉江湿地自然保护区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气功能区分类，本项目建设区域属于《环境空气质量标准》中的二类功能区，大气评价范围涉及环境空气质量一类功能区（陕西省汉江湿地自然保护区）。

（2）地表水

项目所在区域主要地表水体为汉江干流，根据《陕西省水功能区划》，汉江干流汉中市保留区（圣水镇至文川河口）水质目标均为II类。

项目所在区域水功能区划图见附图 6。

（3）地下水

本项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区）工业集中区，地下水环境功能为III类水域，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类控制标准。

（4）声环境

本项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区）工业集中区，根据“汉台区城区声环境功能区划方案”，汉中高新技术产业开发区工业集中区位于3类声环境功能区；厂区周边紧邻其他工业项目生产厂区，北侧隔人工林为金坝村住户区；南侧临园区主干道，位于4a类声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）以及本项目环境执行标准，并且结合区域规划及规划环评，确定本项目西、北、东三侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，南侧执行4a类区标准限值；东侧和北侧居民区执行2类区标准。

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）以及项目位于汉中高新技术产业开发区（汉中经济技术开发区东区）工业集中区
声环境	3类	项目西、北、东厂界	“汉台区城区声环境功能区划方案”《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），同时结合区域规划及规划环评
	4a类	项目南侧厂界	
	2类	项目周边居民区	
环境空气	二类	项目建设区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
	一类	项目评价区域	

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）对应标准，《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。

具体标准值见表1.3.2-1和表1.3.2-2。

①常规因子

表 1.3.2-1　大气环境质量标准　单位：μg/m³

项目名称	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值	
		一级	二级	一级	二级
SO_2	年平均	20	60	20	20
	日均值	50	150	50	50

	1 小时平均	150	500	150	150
NO_2	年均值	40	40	30	30
	日均值	80	80	50	50
	1 小时平均	200	200	200	200
CO (mg/m^3)	日均值	4	4	4	4
	1 小时平均	10	10	10	10
O_3	日最大 8 小时平均	100	160	100	160
	1 小时平均	160	200	160	200
PM_{10}	年平均	40	60	20	50
	日均值	50	120	50	100/
$PM_{2.5}$	年平均	15	30	10	25
	日均值	35	60	25	50

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
			过渡阶段	浓度限值	
1	总悬浮颗粒物（$\mu g/m^3$）	日均值	/	120	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级
		年均值	/	80	
2	总悬浮颗粒物（$\mu g/m^3$）	日均值	/	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级
		年均值	/	200	
3	氮氧化物（$\mu g/m^3$）	年均值	50	40	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级、二级
		日均值	100	70	
		1 小时均值	250	250	
4	HCl($\mu g/m^3$)	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
		日均值	15		
5	非甲烷总烃（$\mu g/m^3$）	1 小时均值	2000		《大气污染物综合排放详解》

（2）地表水环境质量

建设项目所在地地表水执行《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》　　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	锌	≤1.0	
7	铬（六价）	≤0.05	
8	石油类	≤0.05	
9	铜	≤1.0	

10	氟化物	≤1.0	
11	镍	≤0.02	参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”
12	钴	≤1.0	

（3）地下水质量

项目地下水质量执行《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》

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	砷（mg/L）	≤0.01	
14	汞（mg/L）	≤0.001	
15	铬（六价）（mg/L）	≤0.05	
16	铅（mg/L）	≤0.01	
17	镉（mg/L）	≤0.005	
18	锌（mg/L）	≤1.0	
19	铁（mg/L）	≤0.3	
20	锰（mg/L）	≤0.1	
21	钴（mg/L）	≤0.05	
22	镍（mg/L）	≤0.02	
23	铝（mg/L）	≤0.20	
24	铜（mg/L）	≤1.00	
25	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	
26	细菌总数（CFU/mL）	≤100	
27	石油类	/	
28	总铬（mg/L）	/	

（4）声环境质量

由上文分析，本项目西、北、东三侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，南侧执行 4a 类功能区标准限值，西侧和北侧居民区执行 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
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

（5）土壤环境

本项目占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值标准，场地外居民区执行一类用地筛选值标准；场地外农田内土壤执行《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 和表 1.3.2-7。

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	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-，二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
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	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
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	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1290	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
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	76
36	苯胺	62-53-3	94	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	——	826	4500
47	pH	/	/	/
48	锌	/	/	/
49	铝	/	/	/
50	钴	/	20	70
51	总铬	/	/	/
52	铜	/	/	/
①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。				

表 1.3.2-7 《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	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
3	砷	水田	30	30	25	20
4	铅	水田	80	100	140	240
5	铬	水田	250	250	300	350
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍	/	60	70	100	190
8	锌	/	200	200	250	300
9	六价铬	/	/	/	/	/

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
10	铅	/	/	/	/	/
11	石油烃	/	/	/	/	/
12	钴	/	/	/	/	/

1.3.3 污染物排放标准

（1）大气

①施工期

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中施工场界扬尘浓度限值规定，标准值见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 《施工场界扬尘排放限值》（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度		
	监控点	施工阶段	小时平均浓度
施工扬尘（总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8mg/m^3
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7mg/m^3

②运营期

氯化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准限值；总悬浮颗粒物与厂界无组织废气（总悬浮颗粒物与非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中各污染因子对应标准限值。

表 1.3.3-2 电镀污染物排放标准

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	30	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
排气筒要求： 排气筒高度不低于15m； 排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上； 不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的50%。				

注：大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。

表 1.3.3-3 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	周界外浓度最高点（mg/m^3）	标准
1	氯化氢	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	总悬浮颗粒物	1.0	
3	非甲烷总烃	4.0	

（2）噪声：施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中施工场界噪声排放限值；运营期西、北、东三侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，南侧执行 4 类标准限值。

表 1.3.3-4　噪声排放标准

项目	标准限值		标准
施工噪声	昼间70dB，夜间55dB		《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
厂界噪声	3类	昼间65dB，夜间55dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	4类	昼间70dB，夜间55dB	

（3）废水：生活污水经化粪池处理达到标准后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网，污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准；生产废水经新建污水处理设施处理达标后回用，不外排；生产废水污染因子中总铬、总镍等需在车间或生产设施废水排放口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中对应标准限值。

表 1.3.3-5　生活污水排放标准

序号	污染物项目	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准	污染物排放监控位置
1	pH值	6.5-9.5	生活污水排放口
2	COD	500mg/L	
3	BOD_5	350mg/L	
4	悬浮物	400mg/L	
5	氨氮	45mg/L	
6	动植物油	100mg/L	
7	石油类	15mg/L	
8	总铜	2mg/L	
9	总锌	5mg/L	

表 1.3.3-7　电镀污染物排放标准（GB21900-2008）新建企业标准

污染物项目		水质标准	污染物排放监控位置
总铬		≤1.0mg/L	车间或生产设施废水排放口
六价铬		≤0.2mg/L	车间或生产设施废水排放口
总镍		≤0.5mg/L	车间或生产设施废水排放口
总镉		≤0.05mg/L	车间或生产设施废水排放口
总银		≤0.3mg/L	车间或生产设施废水排放口
总铅		≤0.2mg/L	车间或生产设施废水排放口
总汞		≤0.01mg/L	车间或生产设施废水排放口
单位产品基准排水量，L/m^2（镀件镀层）	多层镀	500≤L/m^2	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
	单层镀	200≤L/m^2	

（4）固体废物

①危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；

②一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；

③生活垃圾定点收集后，全部交由环卫部门统一处理处置。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

本项目生产废水经自建污水处理设施分质分类处理后全部回用，不外排；生活污水经厂区化粪池处理后通过园区市政管网排放至汉中市铺镇污水处理厂（汉中市第二污水处理厂）处理，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B，本次评价主要说明用排水量、水质状况，重点分析生活污水依托污水处理厂的可行性以及生产废水零排放的可行性。

（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 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

（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				
71.通用、专用设备制造及维修	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
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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
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他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目位于汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区）。根据现状调查及已有资料，项目评价范围内英家营、金坝村、贺坎村区域目前已全面接通自来水，区域内居民以自来水作为饮用水来源，少部分居民尚保留有地下水井，偶尔取用地下水作为生活洗涤用水，但不排除其作为饮用水的可能，因此认为项目地下水评价范围内存在分散式饮用水源地。因此，本项目评价区地下水敏感程度属于“较敏感”。

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

项目地下水评价范围确定采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中公式计算法和专业判断法确定。

项目区南侧为汉江，判定为自然边界。其余边界采用公式计算法确定。

公式计算法

$$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T/n_e \qquad (1)$$

式中：

L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，$\alpha \geq 1$，一般取 2；

K——渗透系数，项目区主要处于汉江河流阶地[1]，根据水文地质资料渗透系数考虑最不利因素取最大值 11.78m/d（参照陕西汉江药业集团高端原料药新区建设项目环境影响报告书中水文地质相关资料；该项目距离本项目东北侧约 2.3km，地下水流向一致、其间无阻水断层、岩性突变隔水带、地下分水岭等**隔水边界，**地下水补给来源相同，两者属于同一水文地质单元）；

I——水力坡度，经计算为 1.55‰；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e——有效孔隙度，项目区处于一级阶地全新统 Q_4，根据《陕西大秦高端索道装备智能制造项目岩土工程勘察报告》，项目区域孔隙度 0.435。

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

L=2×11.78×*1.55‰*×*5000/0.435*=420(m)

因此，在项目场地所在的地下水流场下游外扩420m，考虑到本项目区域南侧距离汉江约630m，因此地下水下游外扩至汉江河堤；场地所在的地下水流场两侧及其上游外扩210m。

1.4.3 大气环境影响评价工作等级及评价范围

（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，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

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}≥10%
二级	1%≤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/μg/m³	标准来源

1	氯化氢	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
2	PM_{10}	1h 平均值	360	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
3	TSP	1h 平均值	900	
4	非甲烷总烃	1h 平均值	2000	《大气污染物综合排放详解》

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/℃		40.4
最低环境温度/℃		-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（μg/m$^{3)}$	最大落地浓度距离（m）	Pi 占标率（%)	D10%
DA001 排气筒	HCl	0.14148	125	0.28296	0
DA002 排气筒	颗粒物（PM10）	2.3874	117	0.66317	0
无组织废气	HCl	1.204	27	2.408	0
	颗粒物（TSP）	55.986	33	6.22067	0
	非甲烷总烃	0.38757	32	0.01938	0
评价等级判定	最大占标率 Pmax：6.22067%（无组织颗粒物），1%≤Pmax＜10%，项目大气评价等级二级				

由表 1.4.3-4 可见，废气中主要污染物最大占标率为 Pmax：6.22067%，1%≤Pmax＜10%，因此确定建设项目大气环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价范围的要求，二级评价，评价范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域。

1.4.4　声环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据汉台区城区声环境功能区划方案可知，本项目主要位于 3 类声环境功能区，南侧紧邻 4a 类声环境功能区；鉴于厂区西侧和北侧为住户较集中的居住区，厂区西侧和北侧居民区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区考虑。

按照《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	≥5dB(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.符合两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	3~5dB(A)	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4a 类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目	3 类/2 类	≤3dB(A)	变化不大	/
评价等级	**二级评价**			

项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类功能区，项目北侧涉及 2 类功能区、南侧临 4a 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小于 3dB（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》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）6.1 中规定，本次环境噪声评价范围为项目厂界外 200m。

1.4.5　土壤环境影响评价工作等级及评价范围

（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（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。厂区占地 22543.45m^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

本项目为通用设备制造业——物料搬运设备制造业，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”，本项目主要涉及电镀工艺，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

敏感程度	I类			II类			III类		
	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），项目评价范围应为拟建工程占地范围以及占地范围外 1km 范围。

1.4.6　生态环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

本项目位于汉中高新技术产业开发区内，该产业园规划环评《汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）环境影响报告书》已通过省生态环境厅审查，并取得《关于汉中高新技术产业开发区建设规划（2016—2030 年）环境影响报告书环境影响报告书的审查意见》（陕环环函〔2018〕90 号）。本项目符合规划环评要求，且项目占地不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线生态敏感区；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：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 环境风险评价工作等级及评价范围

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）：

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

式中：q_1，q_2...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2, Qn—每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

本项目实施后，厂区 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，本项目涉及的风险物质主要为本项目使用及贮存中的物品中涉及的主要危险物质及其最大存在量与临界量的比值 Q 见下表。

表 1.4.7-2　风险物质存储情况表

物质名称		CAS 号	厂区最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
硝酸		7697-37-2	0.0148	7.5	0.00197
磷酸		7664-38-2	0.00548	10	0.000548
盐酸（37%）		7647-01-01	0.588	7.5	0.0784
铬及其化合物（以铬计）	硝酸铬	/	0.004719	0.25	0.01887
	磷酸铬	/	0.004245	0.25	0.01698
钴及其化合物（以钴计）	硫酸钴	/	0.00831	0.25	0.03324
二乙烯三胺（危害水环境物质记性毒性类别 1）		/	0.009864	100	0.000099
硫酸镍		7786-81-4	0.027	0.25	0.108
氯化镍		7718-54-9	0.1658	0.25	0.6032
矿物油		/	0.5	2500	0.0002
氧气		7782-44-7	0.0116	200	0.000058
合计					0.861565

经计算，本项目 Q=0.861565，Q＜1，根据环境风险章节分析，厂区环境风险潜势为I，仅进行简单分析。

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扬尘、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
粉尘	施工扬尘	加强施工管理，洒水抑尘，扬尘符合《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）
废水	生活污水	厂区内原有化粪池收集处理达标后，纳入厂区南侧污水管网经汉中市铺镇污水处理厂处理后达标排放
噪声	机械及运输车辆噪声	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	建筑废料	及时清运至环卫部门指定地点

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	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
	生产废水	总铬、总镍、总锌、总	本项目生产工艺废水经厂区新建废水处理站

		铜、总钴、pH、COD、NH_3-N、SS、石油类		分类分质处理后全部回用不外排。
废气	生产废气	氯化氢	有组织	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中对应标准限值
			无组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		颗粒物		
		非甲烷总烃		
固废	生活垃圾	生活垃圾		处置率 100%
	一般固废	废外包装物、纯水制备反渗透膜、除尘灰、边角料（包含不沾油金属屑）、废钢丸		处置率 100%
	危险废物	废槽液、废滤芯、沾染化学品的废内包装物、废水处理站污泥、重金属零排放系统盐类与反渗透膜、实验室废液、废切屑液、废润滑油、沾油废金属屑、废油桶、含油废棉纱手套与抹布等		交由有资质单位处置，处置率 100%
噪声	生产噪声	等效连续 A 声级		厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应标准限值

1.5.2 环境保护目标

本项目位于汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区）。

东侧：本项目东侧为水泥制品生产企业，东侧距离贺坎村住户最近距离约 630m；项目东侧 635m 为消防大队；

南侧：本项目南侧为园区道路，隔路为园区空地，厂区南侧无居民分布；

西侧：本项目西侧紧邻汉中朝阳公司，165m 为英家营居民；

北侧：本项目北侧为人工林地与闲置企业；本项目北侧距离金坝村约 140m。

项目四邻关系图见附图 8，保护目标图见附图 9；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 项目环境保护目标

序号	UTM 坐标		保护对象		保护内容	相对方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y	位置	人数			
1	697113.136	3661204.677	张普陀村	约 99 户 343 人	环境空气二类功能区	W	1420
2	696874.094	3660757.703	沙坡子	约 110 户 385 人		W	1840
3	697540.171	3661347.179	杨庵村	约 250 户 875 人		W	1010
4	696414.837	3661221.003	张家巷村	约 105 户 368 人		W	2145
5	698359.276	3661179.839	英家营	约 35 户 122 人		W	165
6	698182.153	3661113.772	园区管委会	约 20 人		W	405
7	698678.502	3661646.930	金坝村	约 180 户 630 人		N	140
8	698200.360	3661629.507	刘家圪垛	约 30 户 105 人		NW	350

序号	UTM 坐标		保护对象		保护内容	相对方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y	位置	人数			
9	697675.021	3661865.269	刘家圪垛	约 45 户 158 人		NW	960
10	696888.757	3661798.253	杨家山村	约 115 户 403 人		NW	1480
11	696053.624	3661869.577	陈家营村	约 40 户 140 人		NW	2550
12	698162.902	3662490.316	铺镇移民搬迁安置点	约 500 户 1750 人		NW	1200
13	697556.077	3662173.356	丁家坝	约 120 户 420 人		NW	1325
14	697774.159	3662513.566	莲花村	约 140 户 490 人		NW	1215
15	696795.941	3662452.796	胡家营	约 110 户 390 人		NW	2010
16	697921.718	3662773.043	新兴竹韵汉府	约 300 户 1050 人		NW	1500
17	698259.307	3662925.081	元房村	约 140 户 490 人		NW/N	1475
18	698858.724	3664018.577	铺镇初级中学	约 900 人		N	2070
19	698101.537	3663411.258	铺镇集镇区	约 3000 人		N	1830
20	698040.826	3663840.122	汉台区铺镇中心小学			N	2475
21	698913.467	3662556.881	回龙村	约 50 户 170 人		NE	510
22	699256.099	3664036.181	庐寨村	约 110 户 375 人		N	1880
23	698949.927	3661945.838	贺坎村	约 120 户 400 人		E	630
24	699219.559	3661794.206	贺坎村	约 130 户 420 人		E	930
25	699358.606	3661461.387	消防队	约 35 人		E	635
26	700070.458	3662993.300	狮子营	约 350 户 1300 人		NE	2050
27	699317.499	3663284.005	刘寨村	约 100 户 350 人		NE	1950
28	699980.573	3662253.498	王庙村	约 80 户 280 人		E	1940
29	699392.62	3659099.450	张家店	约 65 户 230 人		S	2100
30	699885.958	3659190.426	何家村	约 50 户 175 人		S	2150
31	698149.035	3659069.385	后营村	约 225 户 785 人		SW	1935
32	700419.312	3659945.644	党家村	约 20 户 75 人		SE	2270
33	700851.359	3660057.598	郝家坎	约 65 户 230 人		SE	2395
34	696941.615	3658964.213	中坝村	约 55 户 190 人		SE	2710
35	697145.012	3660800.572	陕西汉江湿地省级自然保护区		环境空气一类功能区	S	620

表 1.5.2-4　本项目周边环境保护目标分布情况

环境要素	环境保护对象	方位	距本项目距离（m）	人数（人）	保护目标
噪声	金坝村	N	140	约 130 户 455 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
	英家营村	W	165	约 140 户 490 人	
地表水	汉江	S	630	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
地下水	评价范围内地下水潜水含水层				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
生态	陕西汉江湿地省级自然保护区（陕西省汉江重要湿地）	S	620	/	生态功能不降低
土壤	厂区占地范围内土壤环境，				建设用地执行《土壤环境质量

	及厂界外 1km 范围内的土壤环境	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）》（GB 15618-2018）

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、土壤以及环境空气影响进行现状监测及调研；对运营期声环境运用模式计算法进行预测，对环境空气影响采用模式计算法进行估算；对地表水环境采用定性分析；对地下水环境采用解析解法进行预测；对土壤利用 HYDRUS 软件进行预测。

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。

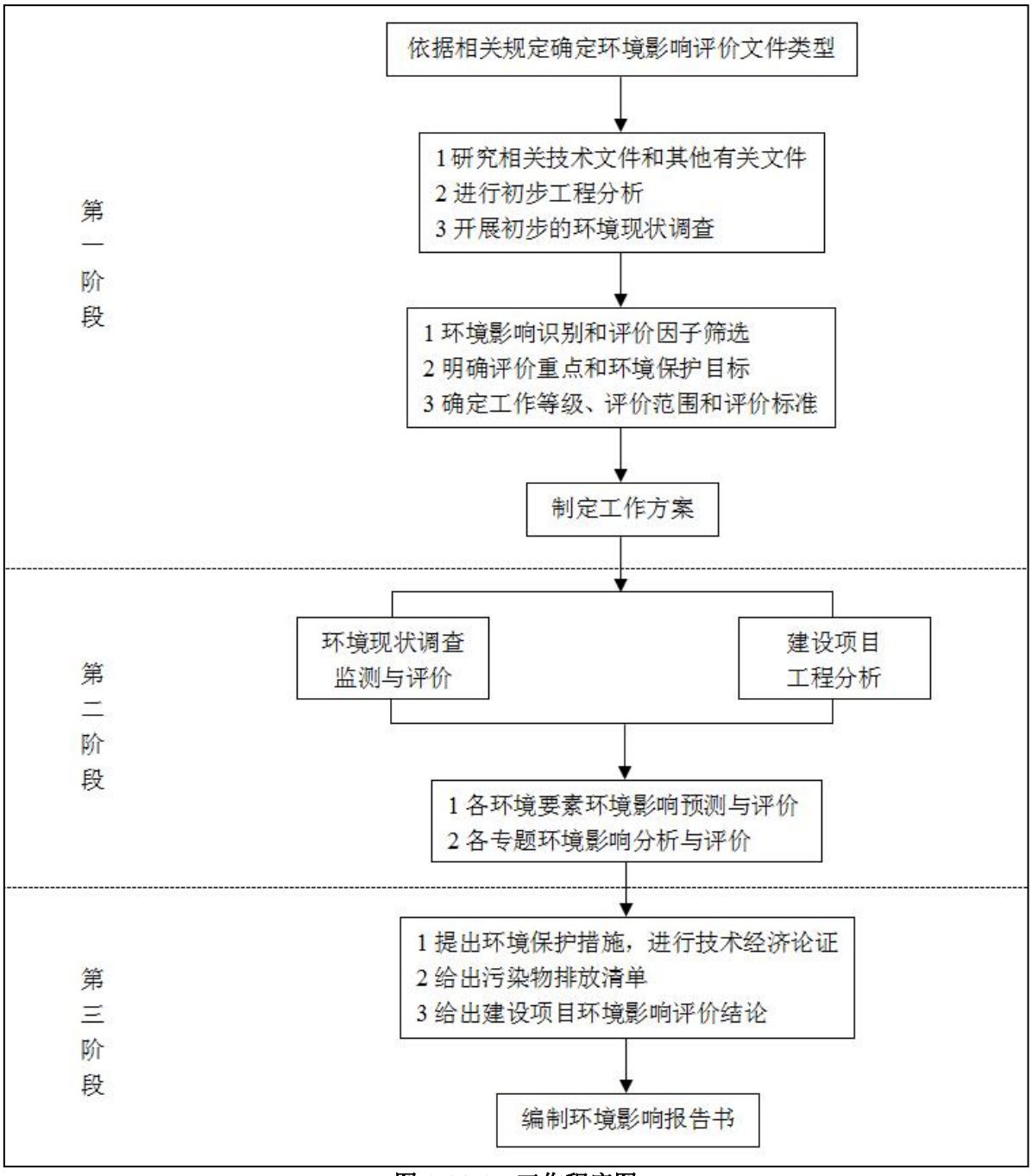

依据相关规定确定环境影响评价文件类型
1 研究相关技术文件和其他有关文件
2 进行初步工程分析
3 开展初步的环境现状调查
第一阶段
1 环境影响识别和评价因子筛选
2 明确评价重点和环境保护目标
3 确定工作等级、评价范围和评价标准
制定工作方案
环境现状调查
监测与评价
建设项目
工程分析
第二阶段
1 各环境要素环境影响预测与评价
2 各专题环境影响分析与评价
1 提出环境保护措施，进行技术经济论证
2 给出污染物排放清单
3 给出建设项目环境影响评价结论
第三阶段
编制环境影响报告书

图 1.6.2-1　工作程序图

2 建设项目概况

2.1 拟建项目概况

2.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目

建设单位：陕西大秦索道装备有限公司

项目性质：新建

建设地址：汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区）

占地面积：本项目总用地面积 24729.26m^2（约 37.09 亩），含代征道路面积 2185.81m^2，净用地面积 22543.45m^2（约 33.82 亩）。

2.1.2 建设内容

陕西大秦索道装备有限公司高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目拟建 1 座厂房（1#厂房），内设索道生产线 2 条、装配生产线 4 条、热表处理生产线（包含电镀锌镍合金生产线与焊接工序后的退火热处理）1 条等；同时建设生产办公区与 1 条索道试验线（研发试验检测基地）。配套建设生产废水与废气处理设施；厂区配置信息化系统与安全环保设施，建设分布式光伏、道路、给排水、电力通信、停车场及充电桩（厂区内设 28 个充电车位）等基础设施。

建设项目工程组成见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 建设项目工程组成

项目组成	项目名称	建设内容
主体工程	1#厂房	1 层，占地面积 9555.73m^2，建筑面积 19111.46m^2，轻钢排架结构，厂房高约 17.5m；内设索道生产线 2 条、装配生产线 4 条、热表处理产线（包含电镀锌镍合金生产线与热处理线）1 条等生产线，其中电镀锌镍合金生产线各槽体离地 4m 架空设置，该生产线下方区域设置围堰（2m×28.5m×0.15m）；该厂房内电镀锌镍合金生产线与危险品库房所在区域为重点防渗
辅助工程	生产办公区	位于生产办公区 1#厂房南侧，占地面积 578.92m^2，建筑面积 2034.09m^2，共计地上 3F 为办公区，层高 18.5m；地下 1F 设置消防水池，有效容积 288m^3；本项目不设置食堂，职工就餐采取外购配餐模式，厂区仅设置就餐区，其位于办公区
	索道试验线	1#厂房西侧设置索道试验线 1 条，设置上下站房 2 座，均为 2F，高约 15.35m；其中 1#站房位于试验线南侧，2#站房位于试验线北侧，站房占地总面积 1277.17m^2，建筑总面积 2554.34m^2，试验线建设长度约 180m，高差约 2m，线路索距 6.5m，线路最高速度 7m/s。驱动轮体 φ5.6m，迂回轮体 φ6.4m，10 人吊箱配置 8 个。
	屋顶分布式光伏发电	本项目将在厂区 1#车间、办公用房以及设置屋顶分布式光伏发电设施，装机总容量为 1673.38KW（约 1.7M）；所发电并入厂区变压器，电压等级为 10KV

	充电桩		本项目将设置 28 个充电桩，其中对外充电桩 20 个，分布在厂区南侧；对内充电桩 8 个，分布在厂区西侧。
储运工程	板材、型材储存区		本项目金属材料中板材储存区与激光下料同属一个区域，占地面积约 341m^2，型材储存区与锯床下料同属一个区域，占地面积约 320m^2
	危险化学品库		1#厂房内部设置电镀生产线危险化学品库房 2 座，分别储存酸类危化品与其他危化品，各自占地面积约 50m^2
	液氧库房		厂区设置液氧气罐库房 1 座，位于索道 2#站房西北角，占地面积约 50m^2
	二氧化碳、液氩储存区域		厂区设置二氧化碳、液氩储存区域，以上物料均采用容积为 10m^3 的储罐储存；储存区域位于 1#厂房外西北角，占地面积约 117m^2
	产品暂存区		1#厂房内设置打包发货区与产品暂存区，位于装配生产线东侧，占地面积约 606m^2
	外协件库房		本项目生产工艺中“热镀锌、喷涂、热处理（除过焊接后热处理）”均外协处理，1#厂房内设置外协件库房，位于装配生产线南侧，外购标准件库房西侧，占地面积约 28m^2
	外购标准件库房		1#厂房内设置外购标准件库房，位于装配生产线南侧，外协件库房东侧，占地面积约 28m^2
公用工程	供水		由市政自来水供水管网供水；本项目在 1#厂房外西侧临近电镀生产线附近设置 3t/h 纯水供应站，制备率约 70%；设备配套设置 3m^3 纯水储罐；此外，部分生产用水来源于废水处理设施回用水。
	排水		采用雨污分流制。项目区雨水由雨水管网由西向东排入干沟河；本项目运营期生活污水经化粪池处理后与纯水设备浓水通过园区市政管网排入汉中市铺镇污水处理厂（第二城市污水处理厂）进行处理；本项目生产废水分质分类收集处理达标后，最终进入重金属零排放系统进行处理后回用于生产，不外排。
	供电		本项目将设置分布式光伏发电设施，装机总容量为 1673.38KW（约 1.7M），并网点电压等级为 10kv；本项目用电以国家电网供电为主，厂区分布式光伏发电设施为辅；厂区设置变配电室，然后经厂房配电箱变压后用于生产；内设 2 台 2000KVA 和 1 台 1600KVA 变压器
	制冷供热		生产区局部新建工艺性空调系统，生产工序新建空气净化系统；办公区制冷与供热采取挂壁式空调制冷供热
环保工程	废水	生活污水	生活污水进入化粪池处理后与纯水设备浓水通过园区市政管网排入汉中市铺镇污水处理厂（第二城市污水处理厂）进行处理。
		含铬废水	本项目车间设置储罐 1 个，储罐容积 5m^3；采用化学沉淀+混凝分离工艺处理达标后采用膜处理系统，浓缩液进入蒸发系统，渗透液回用于生产，不外排；含铬废水处理系统处理能力为 0.5m^3/h。
		含锌镍废水	本项目车间设置储罐 1 个，储罐容积 5m^3；采用“高效 HMC-M2 废水处理剂+化学沉淀+混凝沉淀”处理工艺后采用膜处理系统，浓缩液进入蒸发系统，渗透液回用于生产，不外排；含锌镍废水处理系统处理能力为 1.0m^3/h，核心处理工艺为“高效 HMC-M2 废水处理剂+化学沉淀+混凝沉淀”。
		酸碱废水	本项目车间设置储罐 1 个，储罐容积 15m^3；采用“化学+混凝沉淀工艺+机械过滤与活性炭过滤系统”处理后，排入“重金属废水零排放系统”进一步处理回用，不外排；酸碱废水处理系统处理能力为 2.0m^3/h，核心处理工艺为“化学+混凝沉淀工艺”；喷淋塔废水定期更换后纳入酸碱废水处理系统。
		重金属零排放系统	本项目重金属零排放系统包含两部分：反渗透处理系统+蒸发系统；其中反渗透处理系统处理能力为 5m^3/h，工艺为：石英砂过滤+活性炭过滤+软化树脂+UF 过滤器+反渗透；蒸发系统采用电能，处理能力为 12t/d。
		污水处理站周边设置有围堰：20m×30m×0.15m	

	废气	索道生产线		抛丸环节废气采用脉冲袋式除尘器处理后由不低于 23.5m 高排气筒（DA002）外排；激光下料与焊接烟尘由设备自带袋式除尘器处理后再经车间阻隔后无组织排放；机械粗加工与精加工环节产生的挥发性有机物经油污收集过滤、设备防护门紧闭等之后无组织排放。
		电镀锌镍生产线	酸性废气	电镀锌镍合金废气纳入一个收集系统由喷淋塔处理后通过 DA001 排气筒（不低于 23.5m）排放。
	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。
		一般固废		本项目一般固废主要为废边角料（包含不沾油废金属屑）、除尘灰、废钢丸、纯水设备废反渗透膜以及不直接接触化学品的包装物；其中废纯水设备反渗透膜由厂家回收；废边角料、除尘灰、废钢丸、废外包装物暂存厂区新建一般固废储存库，外售废旧资源回收公司，一般固废储存库占地面积约 30m^2，位于索道试验线 2#站房北侧，危废暂存设施东侧。
		危险废物		本次危废主要为废槽液、废滤芯、废包装物（化学品内包装物）、污水处理站污泥、蒸发系统底物、废弃反渗透膜、超滤膜、实验室废液、废沾油金属屑、废切削液、废润滑油、废油桶、废含油抹布与手套等；本项目新建危废暂存设施占地面积约 25m^2，高约 4.5m，位于索道试验线 2#站房北侧，一般固废储存库西侧。危废暂存设施按照相关要求，采取重点防渗措施；危废定期委托有资质单位进行处理。
	噪声	设备噪声		机械性噪声设基础减震、隔声措施，空气动力性噪声设基础减震、消声及隔声措施。
	环境风险			本项目拟设置总有效容积不小于 207m^3 的应急事故池，暂定 2 座，其中一座有效容积 63m^3 的废水应急池位于污水处理站附近，主要用于收集污水处理站事故废水；另外有效容积 144m^3 的事故池，用于收集突发环境事件情况下消防废水；电镀生产线槽体下方与污水处理区周边设置有高约 15cm 的围堰；此外，项目建成后，建设方需按照相关要求编制突发环境事件应急预案

2.1.3 产品方案及规模

根据建设方提供的项目可研资料，本项目产品为“单线循环脱挂客运索道”，其中轿厢根据客户需求，可承载 4～10 人不等，其中 10 人位高速脱挂索道国内空白。项目建成后，厂区具备最大年产 8 条脱挂索道的生产制造能力，单条脱挂索道包含的产品有：驱动站设备 1 套、迂回站设备 1 套、线路支架约 15 个、检修平台约 15 套、托压索轮组约 30 套、脱挂抱索器约 62 套、电气控制系统 1 套、备品备件、吊杆吊架约 62 套。该项目负责所有结构件及加工零件的生产加工，而成品中：吊箱、钢丝绳、电机、减速机以及标准件（螺栓*螺母、垫圈、开口销、轴承等）均外购。

此外，本项目电镀锌镍合金生产线锌镍合金面积为 13440m^2/a，镀层厚度为 5~8μm；冲击镀镍厚度为 0.4μm；钝化工序面积为 13440m^2/a，蓝白与黑白钝化各 6720m^2/a；蓝白钝化层厚度约为 0.1μm，黑白钝化层厚度约为 0.5μm。

2.1.4 主要原材料和能源消耗

本项目生产所需各种辅助材料都可以从市场采购；单线循环脱挂客运索道中部分标准件与吊箱等关键设施均外购成品，到厂后直接组装，索道零部件生产线与装配生产线所用原辅材料详见表 2.1.4-1；屋顶分布式光伏部件均外购成品，厂区仅涉及安装；电镀锌镍生产线中所用原辅材料见表 2.1.4-3。

表 2.1.4-1 索道零部件生产线与装配生产线原辅料用量一览表

序号	原辅材料	年用量（t/a）	来源	最大储存量（t）	备注
1	Q355 板材	2600	外购	40	索道零部件生产
2	Q355 型材	800	外购	40	
3	Q235 板材	50	外购	5	
4	35CrMnSi 锻件	50	外购	10	
5	40Cr 板材	1.4	外购	0.4	
6	40Cr 型材	14	外购	3.5	
7	25 钢	0.8	外购	0.2	
8	35 钢	2	外购	0.5	
9	45 钢	16.7	外购	4.2	
10	35CrMo 型材	4.2	外购	0.8	
11	40Cr 锻件	1	外购	0.2	
12	35CrMo 锻件	0.8	外购	0.2	
13	42CrMo 锻件	2.4	外购	0.5	
14	Q355 锻件	7	外购	1.2	
15	铝材	96	外购	16.2	
16	铜材	1.6	外购	0.2	
17	尼龙	2.5	外购	0.5	
18	橡胶	27	外购	7.4	
19	切削液	0.8	外购	0.2	
20	锂基润滑脂	2.4	外购	0.3	
21	水基荧光磁粉悬浮液	0.1	外购	0.1	
22	焊丝	72	外购	5	
23	钢丸	13（其中新鲜补充量 0.065t/a）	外购	2	
24	吊箱	8 套	外购	/	装配生产线
25	钢丝绳	8 套	外购	/	
26	电机	8 套	外购	/	
27	减速机	8 套	外购	/	
28	螺栓*螺母	8 套	外购	/	
29	垫圈	8 套	外购	/	
30	开口销	8 套	外购	/	
31	轴承	8 套	外购	/	

（1）切削液：是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加

工件的工业用液体（水性和油性），切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属于当前最领先的磨削产品。切削液各项指标均优于皂化油，它具有良好的润滑冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境污染较小等特点。本项目切削液兑水比例为 1:10。

（2）润滑油：主要用于减少运动部件表面间的摩擦，同时对机器设备具有冷却、密封、防腐、防锈、绝缘、功率传送、清洗杂质等作用。主要以来自原油蒸馏装置的润滑油馏分和渣油馏分为原料。润滑油最主要的性能是粘度、氧化安定性和润滑性，它们与润滑油馏分的组成密切相关。油品氧化后，根据使用条件会生成细小的沥青质为主的碳状物质，呈黏滞的漆状物质或漆膜，或黏性的含水物质，从而降低或丧失其使用性能。润滑性表示润滑油的减磨性能。

表 2.2.4-2　电镀锌镍合金生产线原辅料用量一览表

序号	原辅料名称	主要成分	本项目使用量（单位 t/a）	储存方式	厂区危化品库储存（t/a）	储存位置
1	氢氧化钠	NaOH	0.1156	袋装	1.0	化品库房分区分类贮存
2	碳酸钠	Na_2CO_3	0.0144	袋装	0.2	
3	磷酸钠	Na_3PO_4	0.012	袋装	0.2	
4	硅酸钠	Na_2O	0.0031	袋装	0.2	
5	硝酸（68%）	HNO_3	0.0048	瓶装	0.01	
6	磷酸（85%）	H_3PO_4	0.00048	瓶装	0.005	
7	盐酸（30%）	HCl	2.0	桶装	0.025	
8	氯化镍	$NiCl_2$	0.269	袋装	0.01	
9	硫酸镍	$NiSO_4$	0.288	桶装	0.025	
10	硫酸钴	$CoSO_4$	0.033283	瓶装	0.005	
11	硝酸铬	$Cr(NO_{3)3}$	0.0443745	瓶装	0.005	
12	磷酸铬	$CrPO_4$	0.015386	瓶装	0.005	
13	锌板	锌	0.603	木箱装	不存	
14	镍板	镍	0.016	木箱装	不存	
15	若丁（酸雾抑制剂）	由二邻苯酸脲、锭粉、食盐、平平加等组成的，有效成分是二邻甲苯硫脲	0.005	袋装	0.005	
16	PAC	聚合氯化铝	15	袋装	0.5	
17	PAM	聚丙烯酰胺	5	袋装	0.5	

序号	原辅料名称	主要成分	本项目使用量（单位 t/a）	储存方式	厂区危化品库储存（t/a）	储存位置
18	硫酸亚铁	$FeSO_4$	3	袋装	0.05	
19	二乙烯三胺	$C_4H_{13}N_3$	0.004864	桶装	0.005	
20	硫脲	CH_4N_2S	0.256	袋装	0.025	
21	丙二酸	丙二酸	0.00048	瓶装	0.005	
22	柠檬酸	柠檬酸	0.00096	袋装	0.001	
23	水性聚氨酯	2-乙基-2-（羟甲基）-1,3-丙二醇与双 （异氰酸根合甲基） 苯的聚合物（水分散体）	0.0036	桶装	0.025	
24	氧气（高纯度）	氧气	0.0116	储罐	0	
25	氩气（高纯度）	氩气	2.45	储罐	0	厂房外西北角
26	二氧化碳	二氧化碳	3.4	储罐		
27	新鲜水用量	/	4609.68	/	/	市政
28	电	/	120 万 kW·h/a		/	/

项目涉及主要化学品理化性质见表 2.2.4-4。

表 2.2.4-4　　主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质或成分
1	氢氧化钠	无色透明的晶体。易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。
2	硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度（d204）1.41，熔点-42℃（无水），沸点 120.5℃（68%）。
3	磷酸	本品为无色透明黏稠状液体，长时间受冷即生成柱状结晶，溶于水并放热，有腐蚀性。熔点：42.35℃。沸点：213℃。无臭，但有辛辣收敛性酸味，有腐蚀性。能与水或乙醇混溶，易吸收空气中的湿气。85%的磷酸相对密度 1.69。
4	氯化镍	氯化镍外观为淡黄色粉末或鳞片状晶体，易溶于水，也溶于乙醇和氨水。密度为 3.55；
5	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
6	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。
7	硫酸镍	绿色结晶，正方晶系。沸点 840℃，不燃，相对密度 3.68，易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。
8	盐酸（30%）	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）1.15

序号	物料名称	理化性质或成分
9	硫酸钴	中文名为：赤矾；玫瑰红色单斜晶体；溶于水、甲醇，微溶于乙醇。受高热分解，放出有毒的烟气。熔点 96~98℃，沸点 420℃；
10	硝酸铬	淡绿色易潮解粉末；易溶于水，溶于乙醇、丙酮，不溶于苯、氯仿、四氯化碳。氧化剂。具刺激作用，误服会中毒，资料报道有致突变作用，为可疑致癌物。受热分解放出氮氧化物和铬烟雾。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触时，有引起燃烧爆炸的危险。
11	磷酸铬	蓝绿色粉末，不溶于水，溶于酸和碱溶液；磷酸铬在高温下能够分解为二氧化铬和三氧化磷；它是一种稳定的化合物，可以在高温下用作催化剂。属于有毒物质、不燃；熔点 120~140℃。
12	二乙烯三胺	一种有机物，分子式为 C4H13N3，分子量为 103.17，是黄色具有吸湿性的透明粘稠液体，有刺激性氨臭，可燃，呈强碱性。溶于水、丙酮、苯、乙醇、甲醇等，难溶于正庚烷，对铜及其合金有腐蚀性。急性毒性：LD50 2080mg/kg (大鼠经口)。本项目使用该物质用于除油过程；
13	柠檬酸	白色半透明晶体或粉末。相对密度 1.665（无水物）。1.542（一水物），熔点 153℃（无水物），折射率 1.493—1.509，摩尔燃烧热（25℃）：一水物 1.952MJ/mol，无水物 1.96MJ/mol。无气味，味酸，从冷的溶液中结晶出来的柠檬酸含有 1 分子水，在干燥空气中或加热至 40-50℃成无水物。在潮湿空气中微有潮解性。75℃时变软，100℃时熔融，易溶于水和乙醇，溶于乙醚。可燃。
14	硫脲	白色或浅黄色有光泽的片状、柱状或针状结晶，有苦味。熔点 180-182℃，相对密度 1.405（20/4℃）。能溶于水和乙醇，几乎不溶于乙醚。在空气中易潮解。在 150℃时转变成硫氰酸铵。在真空下 150-160℃时升华，180℃时分解。具有还原性，能使游离态碘还原成碘离子。本品富于反应性，用以制备各种化合物。能与多种氧化剂反应生成脲、硫酸及其他有机化合物，也能与无机化合物制成易溶解的加成化合物
15	水性聚氨酯	聚氨酯全称为聚氨基甲酸酯，是主链上含有重复氨基甲酸酯基团 (NHCOO)的大分子化合物的统称。它是由有机二异氰酸酯或多异氰酸酯与二羟基或多羟基化合物加聚而成。本项目外购聚氨酯水溶液：聚氨酯（CAS 51852-81-4）含有量为 5%，其余为水；通常条件下稳定，避免强光与强加热
16	碳酸钠	无水物为白色结晶性粉末，相对密度 2.53，熔点 851℃，加热至 400℃时分解。不溶于乙醇，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈强碱性。在空气中极易潮解结块，并吸收 CO2 生成碳酸氢钠。水物为白色细小结晶或粉末，相对密度 1.55。常温稳定，加热至 100℃时失去结晶水成为无水物。十水碳酸钠为无色透明结晶，熔点 34℃，相对密度(20℃)1.44，在空气中易风化。大白鼠经口 LD504090mg/kg
17	丙二酸	无色晶体；溶于水，溶于乙醇、乙醚。受高热分解，放出刺激性烟气。属低毒类，对皮肤，粘膜有损害作用；纯品可燃，本项目黑色封闭槽用槽液，外购混合液成品，其内丙二酸占比为 2%。
18	硫酸亚铁	硫酸亚铁是一种无机物，化学式为 $FeSO_4$，外观为白色粉末无气味。其结晶水合物为在常温下为七水合物，俗称“绿矾”，浅绿色晶体，在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁，在 56.6℃成为四水合物，在 65℃时成为一水合物。硫酸亚铁可溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度（d15）1.897。 有刺激性。硫酸亚铁可用于色谱分析试剂、点滴分析测定铂、硒、亚硝酸盐和硝酸盐。硫酸亚铁还可以作为还原剂、制造铁氧体、净水、聚合催化剂、照相制版等。
19	PAC	聚合氯化铝（PAC），简称聚铝，是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种

序号	物料名称	理化性质或成分
		水溶性无机高分子聚合物，化学通式为$[Al_2(OH)nCl_{6-n}]m$，其中 m 代表聚合程度，n 表示聚合氯化铝产品的中性程度，n=1~5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除有毒物及重金属离子，性状稳定，常作为新型净水材料、混凝剂，被广泛应用于饮用水、工业废水和城市污水的净化处理中
20	PAM	聚丙烯酰胺（PAM），为线型水溶性高分子化合物，是水溶性聚合物中应用最广泛的品种之一。聚丙烯酰胺及其衍生物均统称为聚丙烯酰胺，纯聚丙烯酰胺的分子式为（$CH_2CHCONH_2$）n。聚丙烯酰胺为白色粉末，无毒，在 100℃时热稳定性好，但当加热温度过高（150℃以上）时会分解出氮气；易溶于水、具有吸湿性，不溶于一般的有机溶剂（如苯、酯类以及丙酮等）。聚丙烯酰胺具有良好的生物相容性和较高的黏性，与一般的表面活性剂都能很好地混溶。其聚合度可高达 10000～90000，相应的分子量高达 150 万～600 万，它的混凝效果在于对胶体表面具有强烈的吸附作用，在胶粒之间形成桥联。
21	氩气	无色无臭的惰性气体，微溶于水。相对蒸气密度（空气=1)=1.38；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
22	氧气	无色、无嗅、无味气体。氧能维持生命和助燃。在 21.1℃和 101.3kPa 下气体相对密度(空气=1)1.105。沸点-182.96℃，凝固点-218.78℃。沸点下液体密度 1141kg/m^3。气体密度 1.326kg/m^3(21.1℃，101.3kPa)。临界温度-118.57℃，临界压力 5043kPa，临界密度 436.1kg/m^3
23	二氧化碳	无色、无臭、无味、无毒气体。熔点-56.6℃（0.52MPa），沸点-78.6℃（升华），密度 1.977g/L。在水中的溶解度为 0.1449g/100g 水（25℃），水溶液呈酸性。在 20℃时将二氧化碳加压到 5.9MPa 即可液化，相对密度为 1.0310（20/4℃）。液态二氧化碳冷却到-21.1℃；压力为 0.415MPa 就形成固态，固态二氧化碳又称干冰。干冰吸热可直接升华为气体。
24	锌板	锌的化学性质活泼，在空气中表面生成致密氧化膜。单质锌有两性，易与酸、碱反应均能放出氢气，和酸生成锌离子，和碱反应生成偏锌酸盐。锌的氧化态为+2。重要化合物有氧化锌、硫化锌、氯化锌等
25	镍板	银白色金属，密度 8.9 克/厘米 3。熔点 1455℃，沸点 2730℃。化合价 2 和 3。电离能为 7.635 电子伏特。质坚硬，具有磁性和良好的可塑性。良好的耐腐蚀性，在空气中不被氧化，又耐强碱。在稀酸中可缓慢溶解，释放出氢气而产生绿色的正二价镍离子 Ni^{2+}；对氧化剂溶液包括硝酸在内，均不发生反应。镍是一个中等强度的还原剂；
26	若丁	若丁是由二邻苯酸脲、锭粉、食盐、平平加等组成的，有效成分是二邻甲苯硫脲。其配比（质量百分比）如下： 二邻苯酸脲 26%、食盐 52%、锭粉 17%、平平加（烷基聚氧乙烯醚）5%。若丁缓蚀剂适用于黑色金属及铜在硫酸、盐酸、磷酸、氢氟酸、柠檬酸中的清洗。加入量为 0.8%，对碳钢、铜的缓蚀率大于 95%。在金属酸洗过程中减缓盐酸对金属基体的腐蚀，同时抑制酸雾的产生，促进各种氧化皮、硅酸盐水垢的清洗，具有良好的缓蚀效果。

2.2 主要生产设备清单

本项目索道零部件生产与装配、索道试验线、充电桩以及电镀锌镍合金线主要生产设备见表 2.2-1；屋顶分布式光伏部件见表 2.2-2。

表 2.2-1　项目主要生产设备清单表

序号	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
1	锯床	GZ4232	中型	台	2	索道零部件生产与装配
2	激光下料机	XW14035-02	12m*3.5m	台	1	
3	五轴联动龙门加工中心	MBGE4050	24m*5m	台	1	
4	数控折弯机	HL300/4000	300T-4000	台	1	
5	数控卷板机	W11-30-3000	30-3000	台	1	
6	焊接机器人	ZX-DJ-2014-6000	6m小型	台	2	
7	焊接机器人	ZX-DJ-2014-9000	9m中型	台	4	
8	焊接机器人	ZX-DJ-2014-14000	14m大型	台	4	
9	焊接机器人	ZX-LMDJ-2014-9000	龙门	台	1	
10	退火炉	RT3-700-15中温台车炉	15*3m	台	1	
11	抛丸机	Q6938通过式抛丸机	15*4m	台	1	
12	数控铣床	GMC1614	1600*1400mm	台	2	
13	数控车床	CK6150	Φ500*1000mm	台	2	
14	焊机	NBC-500RP Plus	/	台	6	
15	行车	/	20T	辆	5	
16	行车	/	10T	辆	14	
17	驱动装置	DQ56302.0	/	套	1	索道试验线
18	迂回装置	DTY60401.0	/	套	1	
19	加减速装置	/	/	套	1	
20	制动系统	/	/	套	1	
21	液压系统	/	/	套	1	
22	托压索轮组	DQTG00/DQYG00	/	套	3	
23	运载工具	DQTGDX-10E.0.0	/	套	4	
24	脱挂抱索器	/	/	套	4	
25	电控系统	/	/	套	1	
26	车库	/	/	套	2	
27	V4-720kW Pro分体式直流充电机（1拖9）	TZKX-DC1000/720-VGX	720kW	套	2	充电桩
28	V4-300kW Pro分体式直流充电机（1拖2）	TZKX-DC1000/300-VGX	300kW	套	1	
29	V4-480kW Pro分体式直流充电机（1拖8）	TZKX-DC1000/480-VGX	480kW	套	1	
1	超声波除油	600×1000×1000		个	1	电镀锌镍合金线
2	水洗槽	600×1000×1000		个	15	
3	酸洗槽（1 用 1 备）	600×1000×1000		个	2	
4	电解除油槽	600×1000×1000		个	1	
5	活化槽	600×1000×1000		个	1	
6	冲击镍槽	800×1000×1000		个	1	
7	溶锌槽	800×1000×1000		个	1	
8	镀锌镍槽	800×1000×1000		个	1	
9	回收槽	600×1000×1000		个	1	
10	出光槽	600×1000×1000		个	1	
11	黑色钝化槽	600×1000×1000		个	1	
12	蓝白钝化槽	600×1000×1000		个	1	
13	热水洗槽	600×1000×1000		个	1	
14	封闭（黑色）槽	600×1000×1000		个	1	

序号	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
15	封闭（蓝白）槽	600×1000×1000		个	1	
16	烘干槽	600×1000×1000		个	1	
17	风冷式冰水机	3HP		台	1	

表 2.2-3　项目屋顶分布式光伏部件一览表

序号	分类	名称	规格型号	单位	数量	来源
1	组件	高效单晶组件	620W	块	2699	
2	逆变器		50kW	台	1	
3			100kW	台	4	
4			120kW	台	4	
5			150kW	台	4	
6	支架系统（彩钢瓦）	H 导轨	40*30*1.2*6000mm	根	1200	
7			40*30*1.2*5334mm	根	100	
8			40*30*1.2*4410mm	根	100	
9			40*30*1.2*3052mm	根	150	
10			40*30*1.2*500mm	根	200	
11			40*30*1.2*600mm	根	800	
12		H 导轨连接件	与导轨适配	套	1200	
13		压块组合边压	30*60	套	1500	
14		压块组合中压	20*60	套	5000	
15		防雷垫片	M8	套	6000	
16		外六角螺栓 M8*25	配 2 平垫+1 弹垫	套	8500	
17		方块螺母	/	套	13000	
18		运维走道板	400*1.0	米	1200	
19		导水夹	/	套	5400	
20		角驰型夹具（待定）	屋面放样之后决定型号，带螺栓配件	套	10400	
21	线缆	直流线缆（红）	PV1-F-1kV-1*4mm²	米	20000	
22		直流线缆（黑）	PV1-F-1kV-1*4mm²	米	20000	
23		交流线缆	ZR-YJLHV22-0.6/1KV-3*240+1*120	米	1500	
24		交流线缆	ZR-YJLHV22-0.6/1KV-3*150+1*70	米	1500	
25		并柜线	ZR-YJV22-0.6/1KV-3*185+1*95	米	150	
26		低压电力电缆头	和线缆对应	套	150	
27		MC4 接头	/	个	800	
28	接地	16 平方铜线	/	米	200	
296		铜鼻子	16	个	30	
30		桥架黄绿接地线	4 平方-300mm/M8 带护	根	500	
31			配桥架螺丝螺帽	颗	800	
32		热镀锌槽式桥架	100*50*1.0	米	500	
33		热镀锌槽式桥架	150*50*1.0	米	300	
34		热镀锌梯式桥架	200*200*1.2	米	300	
35		热镀锌扁铁	40*4	米	2000	
36		热镀锌扁铁	50*5	米	50	
37	辅料	铭牌	/	块	13	

38		防火泥	/	项	1	
39		防水接头	M12*1.5	个	380	
40		PVC 管	PVC2.5	米	250	
41		逆变器支架	C 钢材料带顶棚	组	13	

2.3 总平面布置及合理性分析

本项目用地呈规则的长方形；根据建设方提供资料，本项目仅建设 1 座生产车间，内部按照生产流线由北向南依次为原料存放与下料区、零部件加工区（焊接、退火、抛丸等）、电镀锌镍区、精加工区（龙门加工、数控车、数控铣）、装配间与打包区生产车间西侧为索道试验线，南北端各 1 座站房；索道试验线西侧沿院墙分布对内充电桩；生产车间南侧紧邻办公区；办公区南侧进厂门口西侧为对外充电桩；本项目生产废水来源于电镀锌镍合金生产线，生产废水处置设施临电镀锌镍合金生产区设置，位于厂区中部；其他产污环节废气处理设施临近生产设备合理设置；项目集中危废暂存库与一般固废暂存库位于厂区西北角；项目四周紧邻工业企业，产污设施距离周边居民点较远；厂区平面布置简单，污染单元布置集中，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，平面布局较为合理。厂区平面布置见附图 10，项目生产车间平面布置详见附图 11。

2.4 公用工程

2.4.1 给排水及水平衡

（1）给水

本项目给水由市政自来水管网供水，同时厂区生产废水处理达标后回用水作为生产用补充水源。

（2）排水

厂区建设完善的排水系统，排水采取雨污分流。生活污水经化粪池处理后与纯水设备浓水通过园区管网排至汉中市铺镇污水处理厂进行处理；含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水分别进入对应处理系统处理后再进入“金属零排放系统”：通过反渗透膜过滤后，渗透液回用于生产，浓缩液进入蒸发系统进行处理之后冷凝水回用于生产，不外排。

本项目运营后用水及排水量见图 2.4.1-1。

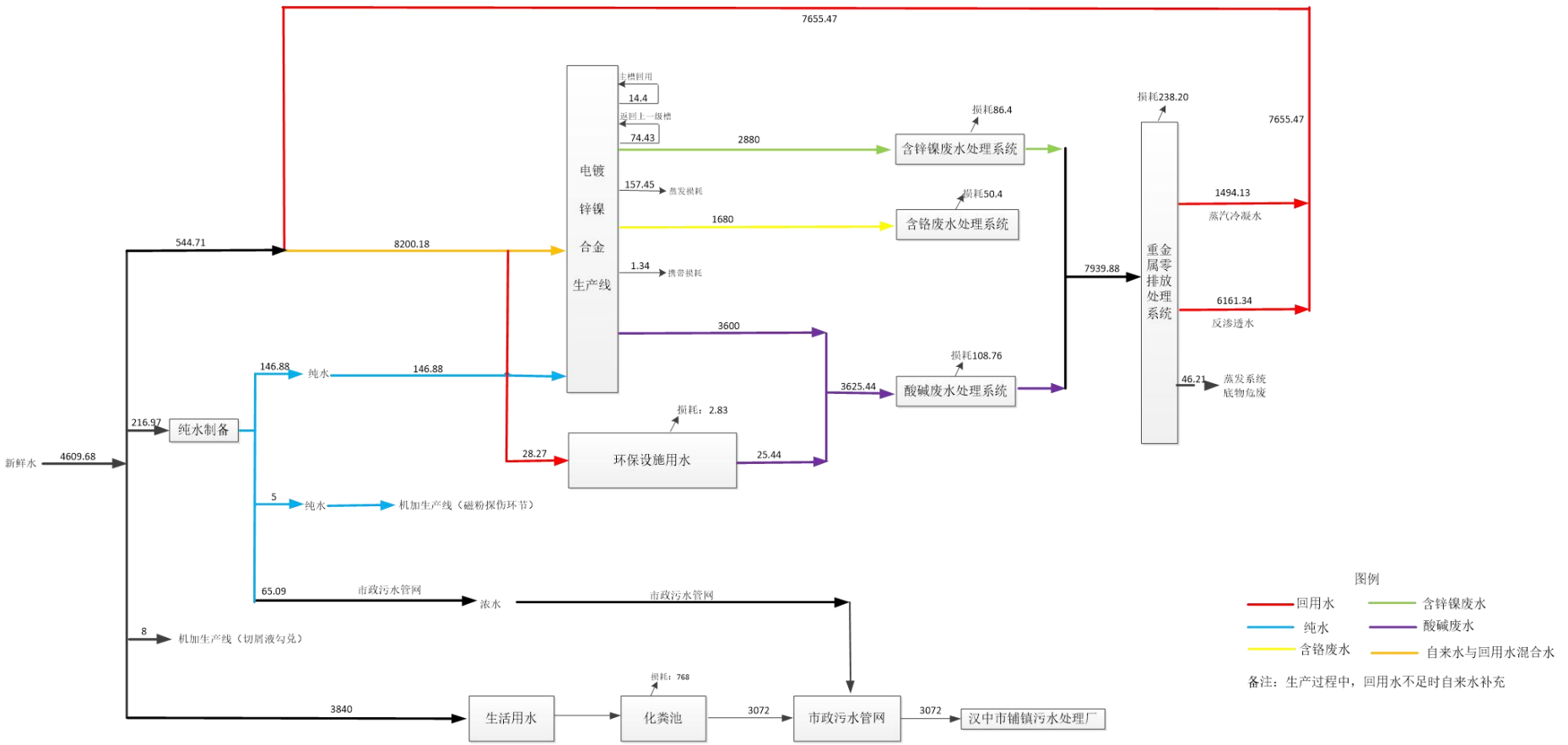


图2.4.1-1　本项目水平衡图　　单位：m^3/a

2.4.2 供配电

本项目厂区以国家电网供电为主，屋顶分布式光伏发电为辅，两者经项目配电间变压后用于生产。厂区拟设置 2 台 2000KVA 和 1 台 1600KVA 箱变。

2.4.3 供暖及制冷

项目夏季冬季均采用分体式空调制冷供暖。

2.5 劳动定员与生产制度

本项目劳动定员 160 人，厂区不设置食堂，职工就餐采取外购配餐模式；生产制度拟采取 2 班制，每班 8 小时工作制，年工作 300 天。

2.6 项目投资

项目总投资为 10800 万元，资金来源为企业自筹。其中：环保投入总额共计 445.5 万元，约占总投资的 4.13%。

2.7 进度计划

项目建设期初步确定为 24 个月，具体安排为 2026 年 12 月—2028 年 11 月，完成工程建设，计划于 2026 年 12 月开工建设，2028 年 11 月竣工验收。本项目建设进度计划表详见下表所示。

表2.7-1 项目建设进度计划表

序号	项目实施内容	2026年			2027年		2028年	
		10月	11月	12月	1月	2月~12月	1月~10月	11月
一、前期工作阶段								
1	项目立项	√	√					
2	工程设计		√	√				
3	招投标				√			
二、工程实施阶段								
1	工程施工			√		√	√	
2	竣工验收							√

3 工程分析

根据项目可研报告，本项目拟新建 1 座厂房（内设索道零部件生产线、电镀锌镍生产线、热处理线与装配生产线等）、1 条索道试验线（研发试验检测基地）、充电桩、屋顶分布式光伏发电、办公区以及配套环保设施等，本次评价时段包括施工期与运营期。

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：

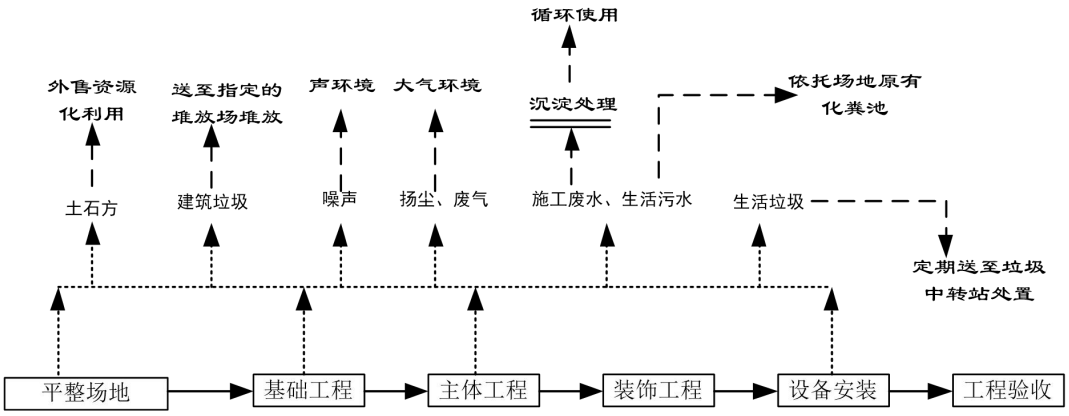


图3.1-1　项目施工期基本工艺流程及污染环节分析示意图

施工期产污环节简析如下：

（1）平整场地、基础工程

本项目场地平整场地过程中，挖土机、运土卡车等运行时将主要产生噪声、扬尘和工人生活废水；此外，根据建设方提供资料，此阶段会产生大约1.8万m^3的土石方，其中砂含量较高，将外售建筑垃圾处理公司进行资源化利用；同时，本项目将外调1.8万m^3的土方作为填方。

（2）主体工程施工

污水：施工废水、施工人员生活污水；

废气：施工机械与设备运行尾气，运输车辆产生的汽车尾气和扬尘；

噪声：切割机、弯曲机、电焊机等钢筋加工机械，卷扬机、起重机、升降机等吊装机械造成；

固废：土建工程施工产生的建筑垃圾、工地生活垃圾。

（3）装饰工程施工

污水：量少、可以忽略；

噪声：刨平机、电锤、喷枪机等装饰工程机械造成；

固废：主要是室内装修产生的废弃物，可以清运解决。

（4）设备安装

噪声：动力噪声，设备调试噪声。

固废：设备废包装物。

从上述污染分析可知，施工期主要环境污染问题是：施工扬尘、施工噪声、生活污水和施工废水，建筑垃圾、施工土石方及生活垃圾、运输车辆尾气及其他废气等。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

本项目拟建 1 座厂房，内设索道生产线 2 条、装配生产线 4 条、热表处理产线（包含电镀锌镍合金生产线与热处理线）1 条等；此外，建设 1 条索道试验线（研发试验检测基地）、屋顶分布式光伏发电设施、充电桩等。

3.2.1 索道生产线工艺流程及产污环节

本项目生产的整套索道设施配套零部件中标准件（螺栓、螺母等）全部外购，配件吊箱、钢丝绳、开口销、轴承等亦是外购，其余索道零部件均是自产。

1.索道生产线工艺流程

由于自产索道零部件种类繁多，具体加工流程根据零部件的不同而不同，本次根据不同原料对工艺流程进行梳理，索道零部件整体生产工艺流程详见图 3.2.1-1；其中，机械粗加工与精加工工序所用设备相同，仅是加工精度不同，机械加工工艺流程及其产污环节详见图 3.2.1-2。

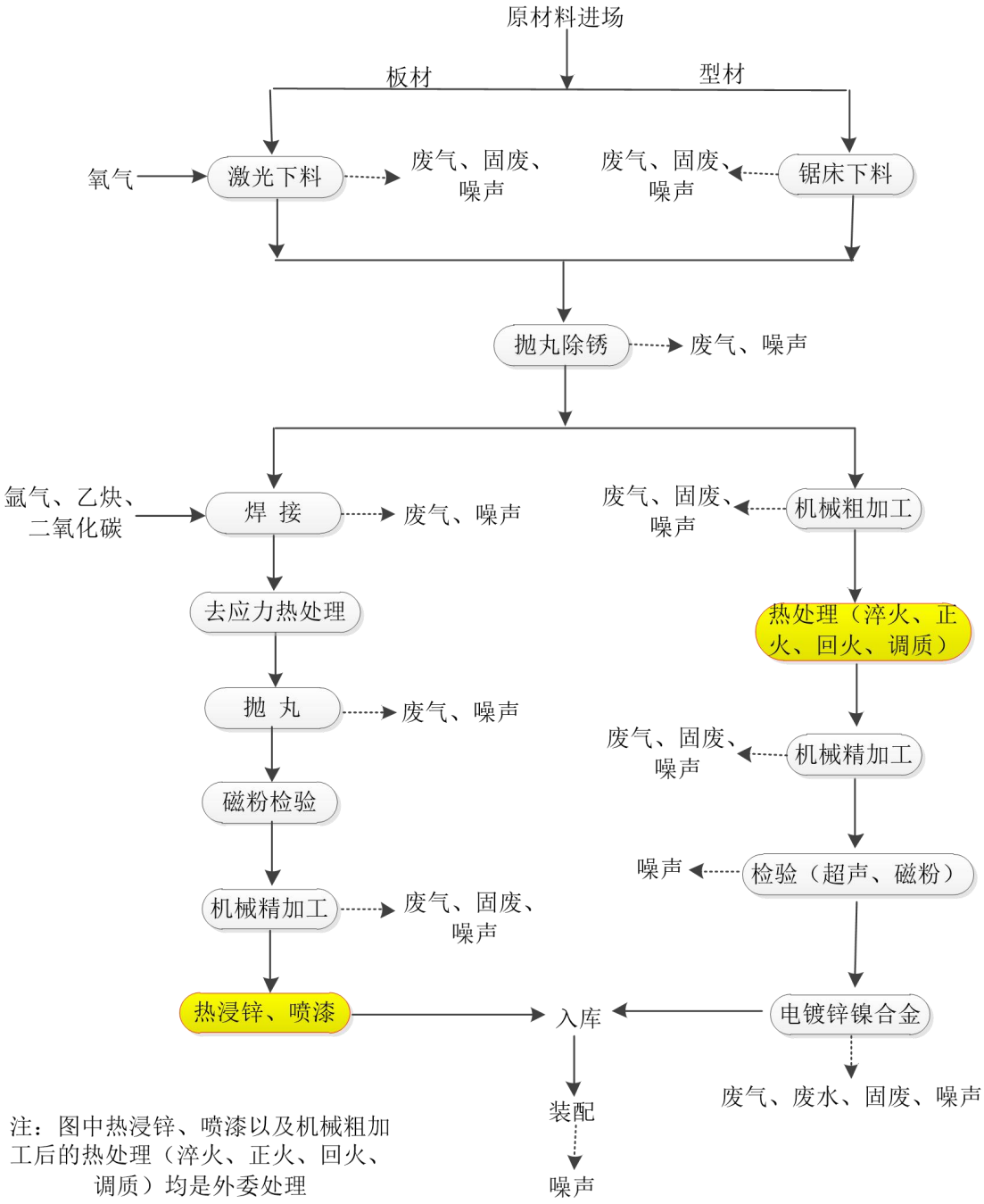


图 3.2.1-1 本项目索道生产线工艺流程及其产污环节图

2.索道生产线工艺流程说明

（1）项目原材料进场：板材、型材原材料进场，分两条下料支路开展加工。

板材：板材进入激光下料工序，该工序是利用高能激光束照射钢板板材，使板材局部熔化、气化，在辅助气体氧气作用下吹除熔融熔渣，按照图纸要求切割得到所需尺寸与外形的工件毛坯，为后续机械粗加工、焊接等工序提供加工基材；该工序产生金属颗粒物烟尘、设备噪声，产生金属边角料、除尘金属粉尘。

型材：型材采用锯床进行定长锯切得到型材坯料；本项目采取湿式锯切使用切削液冷却润滑，切削液循环使用，定期更换。该工序污染物主要为设备噪声、废弃沾油金属边角料、废切削液、废气。

（2）抛丸除锈

下料后的工件统一送入抛丸机除锈，通过钢丸冲击去除工件表面氧化皮、锈蚀；该工序将产生除锈粉尘废气、设备噪声。

抛丸除锈结束后，将进一步根据索道零部件的工艺特征，大致分为两条加工支路并行生产：焊接与机械粗加工。

（3）焊接

按图组件、焊接；在此工序以保护气体二氧化碳、氩气为辅助，以连续送进的焊丝作为电极和填充金属，电弧熔化焊丝与母材；喷射二氧化碳等保护气体笼罩熔池，隔绝空气，防止焊缝氧化氮化，实现构件焊接成型。焊接过程产生焊接烟尘废气、设备噪声。焊接工位配置移动式焊接烟尘净化器，焊接烟尘经收集净化后车间无组织排放。

（4）去应力热处理

去应力退火，将焊接工件放入退火炉消除焊接残余应力；工件进炉温度不得高于400℃，升温速度 50-200℃，加热工件至 680℃，保温一定时间后随炉缓慢冷却。

（5）抛丸

工件退火处理后，再次抛丸去除工件表面由焊接与热处理工序遗留的毛刺等。该工序将产生抛丸粉尘废气、设备噪声。

（6）检验

本项目采用的检验方式有超声检测与荧光磁粉检测，超声检测属于深层检测，荧光磁粉检测属于表面、近表面裂纹缺陷，属于无损检测。部分工件将通过磁粉检验检测工件表面、近表面裂纹缺陷；磁粉检验阶段先在磁性工件表面喷洒磁粉水基悬浮液（水基荧光磁粉悬浮液：水=1:50），工件裂纹、缺陷位置磁力线外泄形成漏磁场；磁粉被漏磁场吸附聚集，形成肉眼可见磁痕，以此判定裂纹位置；由于磁粉悬浮液喷洒量较小，不会产生废液。

（7）机械粗加工、精加工

车间操作员根据零部件加工技术参数和工艺方案，按照产品精度要求，分两种加工方式进行：

①编制数控加工程序并在计算机上模拟验证，进行各级部门校对审批工艺方案和数控程序正确无误后，再进行高精密加工。该过程为电脑控制。

②直接通过普通铣床、钻床等一般机加设备进行加工；或者通过冲孔、折弯机进行加工。该过程为人工控制。

③两种方式加工后的半成品均需进行手工打磨、钳工局部修正。

④经检验员检验合格后（尺寸、重量等）进入热、表处理生产线以及装配工序。其中，热镀锌、喷漆以及热处理（淬火、正火、回火、调质）全部委外处理，其理由如下：A、热浸锌产线投资需求规模大、占地面积大且产能高，而本项目现有厂地不足、投资资金有限，而且本项目需求占比较小；B、与本公司关联企业（汉中大秦机械有限公司）为同一实控人，目前配套建有喷漆线，设备利用率满足需求，因此无需重新建设喷漆线；C、建设方产品需热处理（淬火、正火、回火、调质）零件量小，现有车间场地紧张，热处理设备需求较小。

本项目电镀锌镍合金工艺流程及其产污详见“3.2.2 章节”。机械加工阶段主要产生固废、废气与噪声。

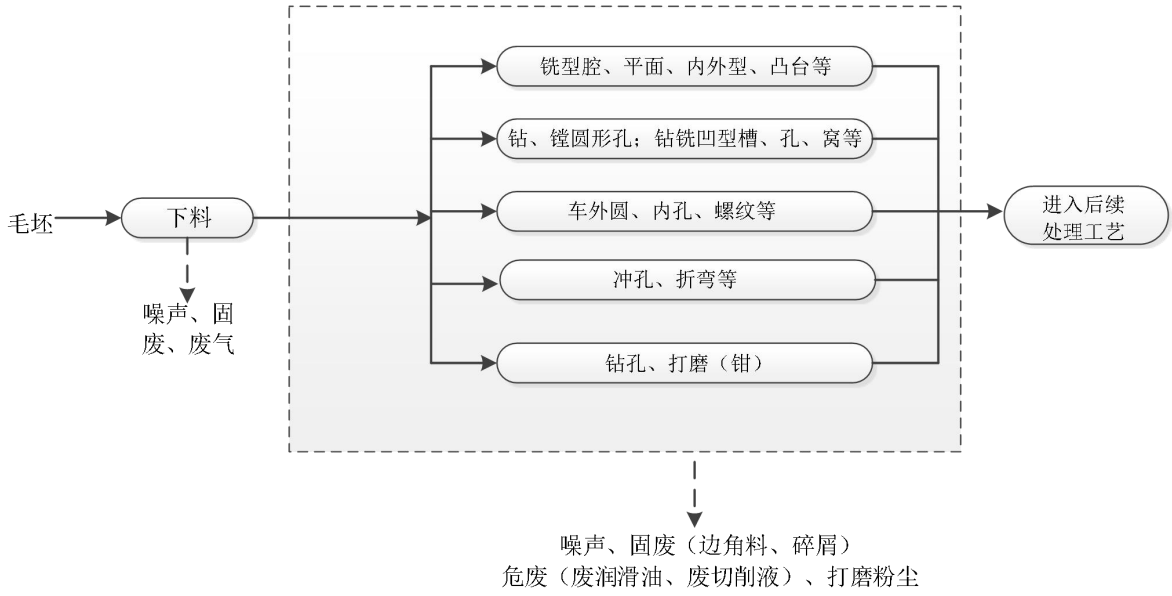


图 3.2.1-2　项目索道生产线中机械加工工艺流程及其产污环节图

3.2.2　电镀锌镍合金工艺流程及产污环节

电镀锌镍合金采用碱性无氰锌酸盐电镀工艺，工件作为阴极，阳极为锌板/镍板组合电极；在直流电场作用下，镀液中锌络合离子、镍络合离子在工件表面发生还原

反应，锌、镍金属共沉积形成锌－镍合金防腐镀层，锌金属活性更强，优先析出；锌离子消耗由配套溶锌槽制备锌酸盐母液补给，镍依靠镀液镍盐补给。

主反应：

$$[Zn(OH)_4]^{2-}+2e^-\rightarrow Zn+4OH^-$$

$$Ni^{2-}+2e^-\rightarrow Ni$$

溶锌槽：$Zn^{2+}+2NaOH+2H_2O\rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]^{2-}+H_2$

钝化：金属经氧化性介质处理后，其腐蚀速度比原来未处理前有显著下降的现象称金属的钝化。钝化机理是由于金属与氧化性介质作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、能坚固地附在金属表面上的钝化膜。这层膜成独立相存在，通常是氧和金属的化合物。它起着把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质直接接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防止腐蚀的效果。

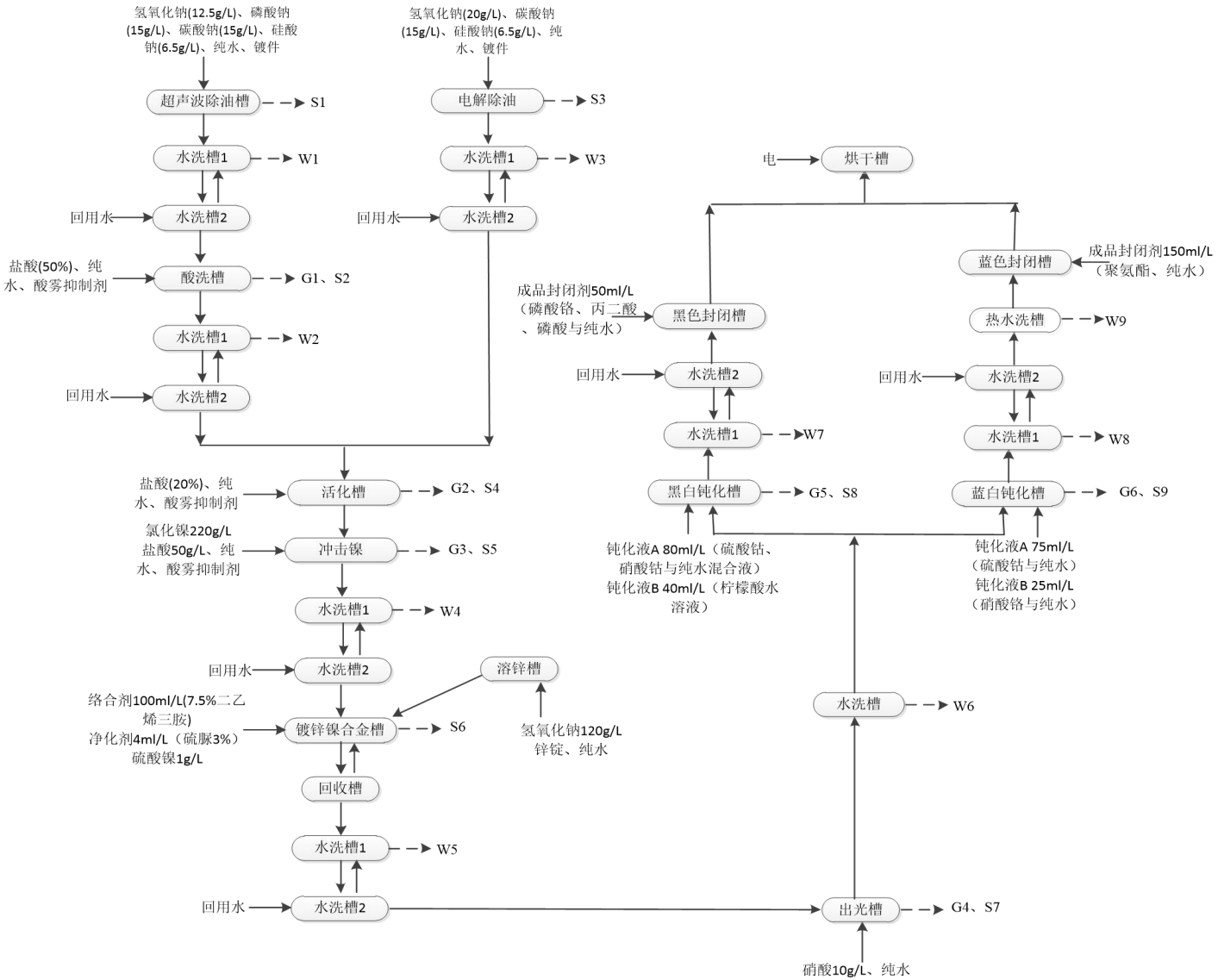


图3.2.2-1 电镀锌镍合金生产线工艺流程及其产污环节示意图

表3.2.3-3　电镀锌镍合金生产线工艺说明

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	
上 挂	人工将镀件挂在可移动的挂具上。	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
超声波除油	工件浸入除油混合溶液（采用纯水配置）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12.5g/L、碳酸钠15g/L、磷酸钠25g/L、硅酸钠6.5g/L；根据实际情况加入物料和水；不外排，定期清渣。	600×1000×1000		60~80	/	/	/	/	/	S1	废液废渣
水洗槽1	对超声除油后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽2中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽1流出	600×1000×1000	1	常温	W1	酸碱废水	/	/	/	/	/
水洗槽2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
酸洗槽	工件浸入含有盐酸溶液的体系中，去除工件上面的氧化膜，达到净化表面的目的；体系中原液浓度30%的盐酸体积占比50%，同时添加酸雾抑制剂（0.3%）；根据实际情况加入物料和水；不外排，定期清渣	600×1000×1000	1	常温	/	/	G1	氯化氢	/	S2	酸性废液废渣
备用槽	/	600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽1	对酸洗后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽2中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽1流出。	600×1000×1000	1	常温	W2	酸碱废水	/	/	/	/	/
水洗槽2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
电解除油	工件浸入除油混合溶液（采用纯水配置）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20g/L、碳酸钠15g/L；根据实际情况加入物料或者水；不外排，定期清渣。	600×1000×1000	1	50~60	/	/	/	/	/	S3	碱性废渣
水洗槽1	对电解除油后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽2中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽1流出。	600×1000×1000	1	常温	W3	酸碱废水	/	/	/	/	/
水洗槽2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/

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	
活化	工件浸入含有盐酸溶液的体系中，去除工件上面的氧化膜，达到净化表面的目的；体系中原液浓度30%的盐酸体积占比 20%，同时添加酸雾抑制剂；日常根据实际情况加入化学品或者纯水；不外排；定期清渣。	600×1000×1000	1	常温	/	/	G2	氯化氢	/	S4	酸性废渣
冲击镍	对不锈钢材镀一层冲击镍，改善镀层后续结合力；镀液成分：氯化镍 220g/L，盐酸 50g/L，同时添加酸雾抑制剂；根据实际情况加入物料和水；不外排，定期清渣	800×1000×1000	1	常温	/	/	G3	氯化氢	/	S5	含镍废渣
水洗槽1	对冲击镍后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽2中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽1流出。	600×1000×1000	1	常温	W4	含镍废水	/	/	/	/	/
水洗槽2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
溶锌槽	主要是配置锌酸钠补加液，泵入电镀主槽补充锌离子；体系中锌锭与氢氧化钠反应生产锌离子泵入主槽中，其中氢氧化钠浓度为120g/L	800×1000×1000	1	30	/	/	/	/	/	/	/
镀锌镍合金	工件表面镀锌镍合金，体系中锌离子 7g/L，硫酸镍 2.89g/L，氢氧化钠 120g/L（来源于溶锌槽）、净化剂 4ml/L（硫脲、氢氧化钠与纯水的混合液，各自占比依次为 3%、0.5%，96.5%）、络合剂 100ml/L（7.5%二乙烯三胺，其余为水溶液）等。根据实际情况加入物料或者水；不外排，定期清渣。	800×1000×1000	1	30	/	/	/	/	/	S6	含镍废渣
回收槽	防止镀锌镍主槽中锌、镍等物质流失，过多进入废水中资源浪费，镀件在回收槽中短暂停留，可减少镀件外带槽液。回收液定期加入主槽不外排。	600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽1	对回收槽停留后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽 2 中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽 1 流出。	600×1000×1000	1	常温	W5	含镍废水	/	/	/	/	/
水洗槽2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/

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	
出光	工件浸入含有硝酸（原始浓度 68%）的溶液中进行出光，去掉镀层表面的雾状物。体系中硝酸含量为 10g/L，根据实际情况加入物料或者水；不外排。	600×1000×1000	1	常温	/	/	G4	氮氧化物	/	S7	酸性废渣
水洗	对出光后的工件使用自来水进行清洗。	600×1000×1000	1	常温	W6	酸碱废水	/	/	/	/	/
黑白钝化	为使锌镍合金镀层表面生成一层薄而致密的膜层，以提高镀层的耐蚀性；钝化液外购成品：其中钝化液 A 添加量为 80ml/L（硫酸钴、硝酸铬与纯水的混合液，各自占比依次为 1%、5%、96%）；钝化液 B 添加量为 40ml/L（5%柠檬酸，其余为水）；体系中硝酸 5g/L（来源于硝酸铬）；根据检测结果，加入物料或者纯水；不外排。	600×1000×1000	1	＜17	/	/	G5	氮氧化物	/	S7	含铬、钴废渣
水洗槽 1	对黑白钝化处理后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽 2 中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽 1 流出。	600×1000×1000	1	常温	W7	含铬废水	/	/	/	/	/
水洗槽 2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
蓝白钝化	为使锌镍合金镀层表面生成一层致密钝化膜，提高工件耐腐蚀性，同时获得光亮蓝白色装饰外观；钝化液外购成品：其中钝化液 A 添加量为 75ml/L（硫酸钴与纯水的混合液，各自占比依次为 5%、95%）；钝化液 B 添加量为 25ml/L（5%（来源于硝酸铬），根据实际情况加入物料和水；不外排，定期清渣。	600×1000×1000	1	常温	/	/	G6	氮氧化物	/	S8	含铬、钴废渣
水洗槽 1	对蓝白钝化处理后的工件使用常温自来水采用逆流清洗工艺，在水洗槽 2 中注入自来水/回用水，清洗废水从水洗槽 1 流出。	600×1000×1000	1	常温	W8	含铬废水	/	/	/	/	/
水洗槽 2		600×1000×1000	1	常温	/	/	/	/	/	/	/
热水洗槽	进一步采用热水对钝化的工件进行清洗。	600×1000×1000	1	50~60	W9	含铬废水	/	/	/	/	/
封闭	对黑色钝化后的工件填充三价铬钝化膜的微孔，阻	600×1000×1000	1	50~60	/	/	/	/	/	/	/

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	
（黑色）	隔腐蚀介质侵入，提高工件耐盐雾腐蚀性能，稳定工件外观色泽。本次外购成品黑色封闭剂，混合液成分为磷酸铬、丙二酸、磷酸与纯水，各自占比依次为5%、2%、2%、91%；混合液添加量为50ml/L。根据实际情况加入物料和水；不外排，定期清渣。										
封闭（蓝白）	对蓝白钝化后的工件填充三价铬钝化膜的微孔，阻隔腐蚀介质侵入，提高工件耐盐雾腐蚀性能，稳定工件外观色泽。外购成品蓝白封闭剂混合液，其成分为：聚氨酯5%，纯水95%；混合液添加量为150ml/L。根据实际情况加入物料和水；不外排，定期清渣。	600×1000×1000	1	50~60	/	/	/	/	/	/	/
烘干	采用电烘干机对工件进一步进行干燥。	600×1000×1000	1	80~100	/	/	/	/	/	/	/
下料	电控+人工下料完成电镀工序。	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：表中回用水不足时采用自来水补充。

3.2.3 索道零部件装配线工艺流程及产污环节

该项目索道生产线零部件生产好后与外购标准件以及其他外购配件一同进入装配生产线进行装配。装配线主要是组装，该过程产污仅涉及噪声，不涉及其他产污环节。具体装配生产线详见下图。

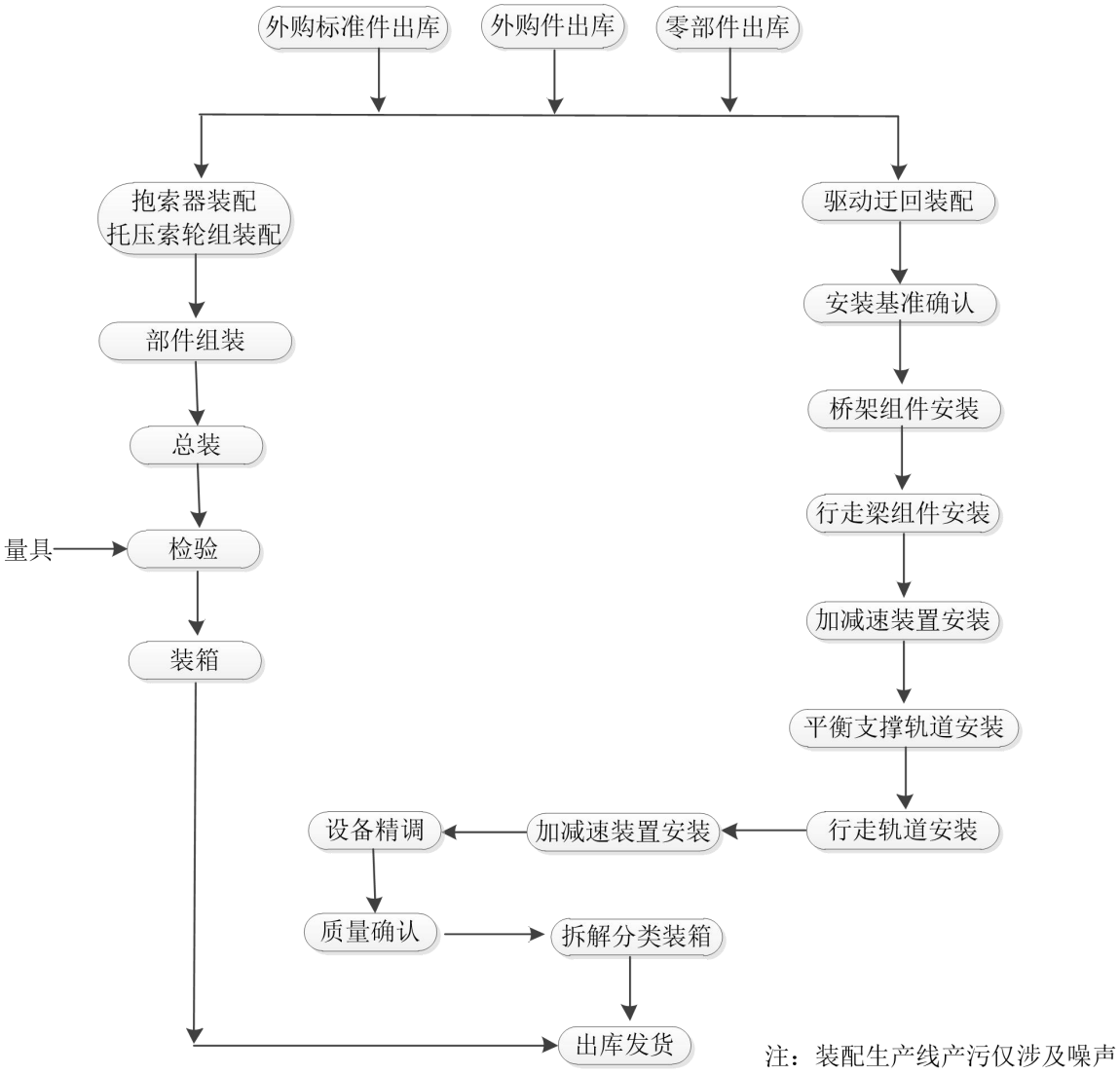


图 3.2.3-1 项目索道装配生产线工艺流程及其产污环节图

3.2.4 屋顶分布式光伏发电设施运营期产污环节

本项目拟建的屋顶分布式光伏发电设施，主要为厂区生产线服务。项目太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变设备及升压设备构成。太阳能电池组件经日光照射后，形成低压直流电，电池组件并联后的直流电经直流汇流箱送至逆变器，逆变后的交流电经交流配电柜引至10kV箱式升压变压器，电压由交流0.8kV升至10kV后通过集电线路接入厂区电路。本项目箱变器为干式变压器，屋顶分布式光伏发电运营期污染

物主要是光伏方阵检修时报废的太阳能电池板以及逆变器产生的噪声。

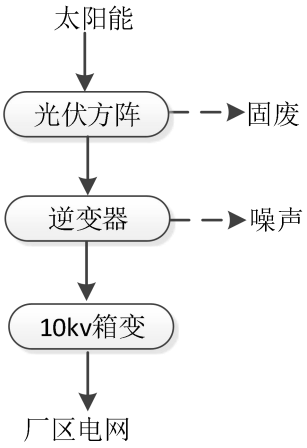


表 3.2.4-1　屋顶光伏发电工艺流程及其产污环节

3.2.5　索道试验线（研发试验检测基地）

本项目拟建的索道试验线功能主要用于单线循环脱挂客运索道装备的型式试验如加减速试验、通过性试验、脱开挂接试验等；其中也包含了产品的六性试验（可靠性、维修性、安全性、测试性、环境适应性、保障性）；运营期污染因子主要是噪声。

3.2.6　物料平衡

1.锌元素平衡

根据建设单位设计资料，项目电镀锌镍合金生产线锌镍合金面积为 13440m^2/a，镀层厚度为 5~8μm，本次取其平均厚度约为 6.5μm，锌镍合金的密度为 7.37×10^3kg/m^3，其中锌质量占比约 85%；锌元素平衡见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1　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	锌板	589.6762	0.99995	100	589.647	1	镀件镀层	547.267
						2	槽液槽渣	4.48
						3	废水含锌	37.9
合计					589.647			589.647

锌利用率：547.267/589.647*100=92.81%

2.镍元素平衡

根据建设单位设计资料，项目电镀锌镍合金生产线锌镍合金面积为 13440m^2/a，镀层厚度为 5~8μm，本次取其平均厚度约为 6.5μm，冲击镀镍厚度为 0.4μm，锌镍合金的密度为 7.37×10^3kg/m^3，其中镍质量占比约 15%；镍元素平衡见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2　镍平衡表

投入量						产出量		
序号	物料名称	用量（kg/a）	纯度	含量（%）	镍含量（kg/a）	序号	物料名称	镍含量（kg/a）
1	硫酸镍	287.906	0.9999	38.06	109.579	1	镀件镀层	144.423
2	氯化镍	269.304	0.9999	45.38	122.210	2	槽渣槽液	24.864
3	回收洗液	22.17	/	/	22.17	3	含镍废水	84.672
合计					253.959	合计		253.959

由于镍板不参与电镀过程，上述表中未体现。

镍利用率：144.423/253.959*100=56.87%。

3.铬元素平衡

根据建设单位设计资料，本项目钝化工序面积为 13440m^2/a，蓝白与黑白钝化各 6720m^2/a；蓝白钝化层厚度约为 0.1μm，黑白钝化层厚度约为 0.5μm，钝化膜密度约为 3.0×10^{3}kg/m^3；膜中铬含量约 20%；元素平衡见表 3.2.6-3。

表 3.2.6-3 铬平衡表

投入量						产出量		
序号	物料名称	用量（kg/a）	纯度	含量（%）	铬含量（kg/a）	序号	物料名称	铬含量（kg/a）
1	硝酸铬	44.3745	0.998	21.849	9.676	1	镀件镀层	2.419
2	磷酸铬	15.386	0.998	35.38	5.433	2	槽液、槽渣	0.140
						3	废水	12.5496
合计					15.109	合计		15.109

铬利用率：2.419/15.109*100=16.01%。

4.钴元素平衡

根据建设单位设计资料，本项目钝化工序面积共计 13440m^2/a，蓝白与黑白钝化各 6720m^2/a；蓝白钝化层厚度约为 0.1μm，黑白钝化层厚度约为 0.5μm，钝化膜密度约为 3.0×10^{3}kg/m^3；膜中钴含量约 1%；元素平衡见表 3.2.6-4。

表 3.2.6-4 钴平衡表

投入量						产出量		
序号	物料名称	用量（kg/a）	纯度	含量（%）	铬含量（kg/a）	序号	物料名称	钴含量（kg/a）
1	硫酸钴	33.28254	0.998	38.06	12.642	1	镀件镀层	0.121
						2	槽液、槽渣	0.897
						3	废水	11.624
合计					12.642	合计		12.642

钴利用率：0.12096/12.642*100=0.96%。

3.3 污染源分析

3.3.1 废水污染源

根据建设方提供资料，拟建项目劳动定员 160 人，采用外购配餐模式供餐，不在厂区食宿；项目废水主要包括员工生活污水、电镀生产线废水、电镀生产线废气处理设施废水以及纯水制备产生的浓水。具体分析如下：

1.生活污水

本项目劳动定员 160 人，参照《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），本项目员工用水量取 80L/人·d，则项目员工生活用水量为 12.8m^3/d（3840m^3/a），排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 10.24m^3/d（3072m^3/a）。参考《水处理工程师手册》（化学工业出版社）中的方法进行估算，生活污水主要污染物为 COD350mg/L、NH,-N25mg/L、SS200mg/L、BOD.250mgL。生活污水排入化粪池处理后通过市政污水管网排至汉中市铺镇污水处理厂。

2.电镀生产线废水

根据建设单位设计资料，本项目所有生产线机架为高轨框架式，机架整体结构为“门”型机架等高轨形式，电镀锌镍合金生产线为上、下两层结构。电镀锌镍合金线的操作平台（上下镀件）位于下层，电镀槽体下方距离地面高度4.0m。槽体放置的平台和槽体之间设集水托盘，均采用10mmPP板制作，清洗槽采用定期排水方式进行处理，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模式，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。

项目镀液蒸发量参考《电镀废水治理设计规范》（GB50136-2011）镀液蒸发量数据进行估算，蒸发量与镀液温度关系曲线见图3.3.1-1，项目各槽蒸发估算见表3.3.3.-1。

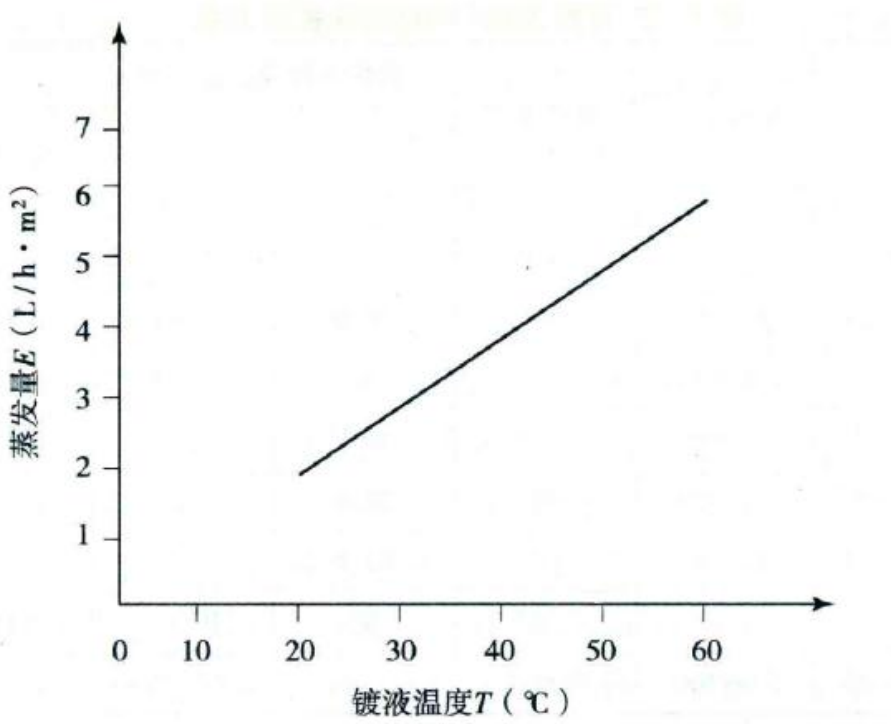


图3.3.1-1　国内实测E-T曲线

项目用排水情况，详见表3.3.1-1。

表3.3.1-1　项目生产线工艺说明

生产线	槽位	镀槽面积（m^2）	操作温度（℃）	蒸发定（L/m^2.h）	槽液蒸发量（L/d）
电镀锌镍合金生产线	超声波除油	0.6	60~80	7	67.20
	水洗槽1	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽2	0.6	常温	2.2	21.12
	酸洗槽	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽1	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽2	0.6	常温	2.2	21.12
	电解除油	0.6	50~60	5.0	48.00
	水洗槽1	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽2	0.6	常温	2.2	21.12
	活化	0.6	常温	2.2	21.12
	冲击镍	0.8	常温	2.2	28.16
	水洗槽1	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽2	0.6	常温	2.2	21.12
	溶锌槽	0.8	30	2.5	32.00
	镀锌镍合金	0.8	30	2.5	32.00
	回收槽	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽 1	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽 2	0.6	常温	2.2	21.12
	出光	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗	0.6	常温	2.2	21.12
	黑白钝化	0.6	＜17	1.5	14.40
	水洗槽 1	0.6	常温	2.2	21.12

	水洗槽 2	0.6	常温	2.2	21.12
	蓝白钝化	0.6	25	2.2	21.12
	水洗槽 1	0.6	常温	2.2	21.12
	水洗槽 2	0.6	常温	2.2	21.12
	热水洗槽	0.6	50~60	5.0	48.00
	封闭（黑色）	0.6	50~60	5.0	48.00
	封闭（蓝白）	0.6	50~60	5.0	48.00

备注：每天工作时间为16h。

表 3.3.1-2　各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	可用水质	蒸发补充水量（m^3/a）	用水量（m^3/a）	废水产生量（m^3/h）	工作时间（d/a）	废水最大产生量（m^3/a）	废水类型
电镀锌镍合金生产线	超声波除油	0.48	经检验后补充物料，定期更换，3 年更换 1 次	纯水	10.08	10.56	0	150.00	0	/
	水洗槽1	0.48	水洗槽 2 中进水，槽体中水溢流排出	自来水/回用水	3.17	3.65	0.3	150.00	720	酸碱废水
	水洗槽2	0.48	逆流漂洗工艺，水洗槽 2 水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	3.17	723.65	0	150.00		/
	酸洗槽	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	3.17	3.65	0	150.00	0	/
	水洗槽1	0.48	水洗槽 2 中进水，槽体中水溢流排出	自来水/回用水	3.17	3.65	0.3	150.00	720	酸碱废水
	水洗槽2	0.48	逆流漂洗工艺，槽体水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	3.17	723.65	0	150.00		/
	电解除油	0.48	经检验后补充物料，定期更换，3 年更换 1 次	纯水	7.20	7.68	0	150.00	0	/
	水洗槽1	0.48	水洗槽 2 中进水，本槽体溢流排出	自来水/回用水	3.17	3.65	0.3	150.00	720	酸碱废水
	水洗槽2	0.48	逆流漂洗工艺，槽体水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	3.17	723.65	0	150.00		/
	活化	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	6.34	6.82	0	300.00	0	/
	冲击镍	0.64	经检验后补充物料，不更换	纯水	8.45	9.09	0	300.00	0	/
	水洗槽1	0.48	水洗槽 2 中进水，本槽体溢流排出	自来水/回用水	6.34	6.82	0.3	300.00	1440	含锌镍废水
	水洗槽2	0.48	逆流漂洗工艺，槽体水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	6.34	1446.82	0	300.00		/
	溶锌槽	0.64	经检验后补充物料，不更换	纯水	9.60	10.24	0	300.00	0	/
	镀锌镍合金	0.64	经检验后补充物料，定期更换，3 年更换 1 次	纯水	9.60	10.24	0	300.00	0	/
	回收槽	0.48	不外排、返回上级电镀主槽	纯水	6.34	60.13	0	300.00	0	/

	水洗槽 1	0.48	水洗槽 2 中进水，本槽体溢流排出	自来水/回用水	6.34	6.82	0.3	300.00	1440	含锌镍废水
	水洗槽 2	0.48	逆流漂洗工艺，槽体水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	6.34	1446.82	0	300.00		/
	出光	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	6.34	6.82	0	300.00	0	/
	水洗	0.48	根据清洗量，槽体溢流排除；本次按照最大涉及排水量核算	自来水/回用水	6.34	1446.82	0.3	300.00	1440	酸洗废水
	黑白钝化	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	2.16	2.64	0	150.00	0	/
	水洗槽 1	0.48	水洗槽 2 中进水，本槽体溢流排出	自来水/回用水	3.17	3.65	0.3	150.00	720	含铬废水
	水洗槽 2	0.48	逆流漂洗工艺，槽体水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	3.17	723.65	0	150.00		/
	蓝白钝化	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	3.17	3.65	0	150.00	0	/
	水洗槽 1	0.48	水洗槽 2 中进水，本槽体溢流排出	自来水/回用水	3.17	3.65	0.3	150.00	720	含铬废水
	水洗槽 2	0.48	逆流漂洗工艺，槽体水逆流进入水洗槽 1	自来水/回用水	3.17	723.65	0	150.00		/
	热水洗槽	0.48	根据清洗量，槽体溢流排除；本次按照最大涉及排水量核算	自来水/回用水	7.20	254.4	0.1	150.00	240	含铬废水
	封闭（黑色）	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	7.20	7.68	0	150.00	0	/
	封闭（蓝白）	0.48	经检验后补充物料，不更换	纯水	7.20	7.68	0	150.00	0	/
合计	/	/	/	/	157.45	8391.88		/	8160	/

注：上表中生产用水优先使用回用水，回用水不足时采用自来水。电镀生产时间为每天 16h。相关主槽废液更换时间与频次与使用次数有关；由于镀件会离镀槽后在其边缘或者上空停留，不产生明显滴漏现象后，去往下一槽体，因此本次仅考虑最后一道工序出槽后携带的水量，约为 1.34m³/a。

3.纯水制备产生的浓水

本项目纯水制备采用过滤+反渗透膜过滤方式制备纯水，根据建设方提供资料，产水率为 70%，根据使用频次制水，一般为 3 天制水 1 次。根据工艺要求以及更换频次，本项目电镀锌镍合金生产线年使用纯水量约为 146.88m^3/a，1.47m^3/d；机加生产线荧光磁粉悬浮液（0.1t/a）勾兑用纯水量为 5t/a。则本项目纯水设备产生的浓水量约为 65.09m^3/a，0.65m^3/d。反渗透产生的浓水直接排入下游汉中市铺镇污水处理厂（第二城市污水处理厂）。

本项目纯水制备能力为 3t/h，与汉中万利航空装备制造有限公司表面处理车间纯水制备设备处理能力（5t/h）相近，且原水及纯水制备工艺相同；参照万利公司表面处理车间纯水制备设备浓水监测结果可行；根据监测结果，纯水制备产生的浓水 pH 为 8.5，COD、氨氮、悬浮物、全盐量浓度分别为：15mg/L、0.044mg/L、6.5mg/L、158mg/L。

4.环保设施废水

本项目车间生产线生产过程中挥发的氯化氢、氮氧化物均采用喷淋塔进行处理，项目共设 1 套喷淋设备，喷淋溶液采用 5%的氢氧化钠溶液或者碳酸钠溶液，当吸收液 pH 值达到 8～9 时，需要换新的吸收液。吸收液的更换频率根据生产线产量核定，预计为 4 次/a；吸收液用水量为 7.07m^3/次（根据废气设置方案，喷淋塔Φ1.5m*5.0m，用水量为容积的 80%），损耗为用水量的 10%，每年排放量约为 25.44m^3/a。主要污染物为盐类，排入厂区酸碱废水污水处理站处理。

本项目酸碱废水与含锌镍废水水质主要根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册）产污系数估算，同时结合《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）确定；同类电镀行业中数据确定最终取值。本项目含铬废水主要为黑白钝化与蓝白钝化后清洗废水，水质按照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中工件带入水洗的槽液中铬与钴元素成分量进行核算，工件带出液按 0.1L/m^2 电镀面积计算。

项目废水污染物估算表见 3.3.1-3，废水污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3.1-4。

表 3.3.1-3　废水污染物估算表

工段名称	原料名称	工艺名称	污染因子	计算方法	产污系数法		
					排污系数 g/m²-产品	产能 m²/a	污染物产生量（g/a）
前处理	除油剂、其他	除油（挂镀）	COD	产污系数法	4.37	13440	58732.8
			氨氮	产污系数法	0.19	13440	2553.6
			石油类	产污系数法	0.15	13440	2016
			总氮	产污系数法	0.44	13440	5913.6
			总磷	产污系数法	0.16	13440	2150.4
出光	硝酸	出光（挂镀）	总氮	产污系数法	0.1	13440	1344
冲击镀镍	镍、其他	镀镍（挂镀）	COD	产污系数法	0.69	13440	9273.6
			氨氮	产污系数法	0.007	13440	94.08
			总氮	产污系数法	0.11	13440	1478.4
			总磷	产污系数法	0.024	13440	322.56
			总镍	产污系数法	3.15	13440	42336
电镀锌、镍	锌、镍、其他	镀锌镍（挂镀）	COD	产污系数法	0.52	13440	6988.8
			氨氮	产污系数法	0.064	13440	860.16
			总氮	产污系数法	0.28	13440	3763.2
			总磷	产污系数法	0.024	13440	322.56
			总镍	产污系数法	3.15	13440	42336
			总锌	产污系数法	2.82	13440	37900.8

表 3.3.1-4　废水污染物产排总量一览表　　（pH 无量纲）

工序/生产线	装置	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	产生废水量（m³/a）	产生浓度（mg/L）	工艺	效率（%）	核算方法	排放废水量（m³/a）	排放浓度（mg/L）	
办公生活	用水点	生活污水	COD	产物系数法	3072	350	化粪池	15	物料衡算法	3072	297.5	4800
			SS			200		60			80	
			BOD_5			250		9			232.5	
			NH_3-N			25		3			24.25	

生产车间	含铬废水	pH	产污系数法、物料衡算法	1680	4~6	含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水分别处理达到对应排放标准后进入重金属零排放系统，蒸发浓缩系统处理后冷凝水回用于生产过程；	/	物料衡算法	0	不外排	0
		总铬			7.47						
		总钴			6.93						
	含锌镍废水	pH		2880	3~5				0		
		总氮			1.82						
		总磷			0.224						
		锌			13.16						
		镍			29.4						
	酸碱废水	pH		3600	3-6				0	不外排	0
		COD			16.31						
		氨氮			0.71						
		总磷			0.60						
		总氮			2.02						
		石油类			0.56						
环保设施	喷淋塔（3个月排一次，每次排放量6.363m^3）	pH、盐类	/	25.44	/				25.44	排入酸碱废水处理系统	4 次
纯水制备	浓水	pH	类比法	65.09	8.5		/	/	65.09	≤8.5	100
		COD			15		/	/		≤15	
		氨氮			0.044		/	/		≤0.044	
		悬浮物			6.5		/	/		≤6.5	
		全盐量			158		/	/		≤158	

3.3.2 废气污染源

3.3.2.1 电镀锌镍生产线

根据建设单位设计资料，本项目所有生产线机架为高轨框架式，机架整体结构为“门”型机架等高轨形式，立柱在生产线外侧，操作侧与非操作侧均设置平台，“门”型机架外侧做整体封闭，采用竹炭纤维阻燃板及透明采光板，防止废气外溢，并可以有效减小车间废气排风量，节能减排，线首及线尾外侧布置可横向穿行的踏板。电镀锌镍生产线为上、下两层结构，上层为生产线及过滤机，下层为辅槽、整流器、制冷系统。电镀槽体所在平台离地高 4m。

1.源强核算

由于本项目属于新建项目且建设方不具备实验条件，因此，本次电镀工艺废气源强采取产污系数法。根据《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018）中产污系数法，根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按下式计算。

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m^2·h)；

A—镀槽液面面积，m^2；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

表 3.3.2-1　本项目生产废气产生情况统计表

工艺	工位	污染物	污染物产生量/g/(m^2•h)	镀槽槽液面积（m^2）	电镀时间（h/d）
电镀锌镍合金生产线	酸洗槽	氯化氢（G2）	176	0.6	16
	活化槽	氯化氢（G4）	6.48	0.6	16
	冲击镍槽	氯化氢（G5）	0.32	0.8	16
	出光槽（硝酸含量为10g/L，质量占比1%，常温）	氮氧化物（G8）	可忽略	0.6	16
	黑白钝槽（硝酸来源于硝酸铬，含量为5g/L，质量占比0.5%，＜17℃）	氮氧化物（G9）	可忽略	0.6	16
	蓝白钝化（硝酸来源于硝酸铬，含量为1.95g/L，质量占比0.195%，常温）	氮氧化物（G10）	可忽略	0.6	16

注：上述产污系数的取值，参考《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018）附录 B 中表 B.1 中工艺环节、体系中物质浓度、体系中温度以及添加酸雾抑制剂进行确定。

根据建设单位设计资料，本项目电镀锌镍生产线机架为高轨框架式，机架整体结构为“门”型机架等高轨形式，立柱在生产线外侧，操作侧与非操作侧均设置平台，“门”型机架外侧做整体封闭，采用竹炭纤维阻燃板及透明采光板封闭罩；罩内顶部设置抽风系统，槽体两侧设置抽风系统，项目将采取双侧抽风+顶部抽风，以及槽体自动控制盖板的废气收集体系，确保槽内负压废气通过吸风孔被收集，收集效率可达98%及以上。同时，参考《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023），收集的废气经喷淋塔处理后通过不低于 23.5m 高排气筒排放，设计氯化氢净化效率≥95%。项目镀槽未收集废气以无组织的形式排放。

表 3.3.2-2　本项目电镀废气排放情况统计表

工艺	污染物	产生量(t/a)	治理措施	处理效率	排气筒编号	风机风量（m^3/h）	有组织排放情况	无组织排放情况
电镀锌镍合金生产线	氯化氢	0.527t/a	三级碱液喷淋+23.5m 排气筒，废气收集率为 98%	95%	DA001（酸性废气）	15000	0.0258t/a	0.0105t/a
		0.11kg/h					0.0054kg/h	0.00219kg/h
		7.316mg/m^3					0.358mg/m^3	/

2.电镀基准排放浓度核算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），单位产品基准排气量如表 3.3.2-3 所示。

表 3.3.2-3　单位产品基准排气量表

序号	工艺种类	基准排气量m^3/m^2（镀件镀层）	排气量计量位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
2	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

本项目各镀种实际排气量高于基准排气量，因此，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的要求，各污染物排放浓度需折算成大气污染物基准气量下的排放浓度，具体折算方法如下：

$$\rho_{基} = （Q_{总} / \sum Y_i \times Q_{i基}） \times \rho_{实}$$

式中：

$\rho_{基}$——大气污染物基准废气量排放浓度（mg/m^3）；

$\rho_{实}$——设计风量的大气污染物排放浓度（mg/m^3）；

$Q_{总}$——废气总量（m^3）；

Y_i——某种工件的产量（m^2）；

$Q_{i基}$——某种工件的Q单位产品基准废气量（m^3/m^2）。

经折算，本项目各废气基准排放浓度如下表3.3.2-4所示。

表 3.3.2-4　本项目电镀废气基准排放浓度一览表

来源		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
DA001排气筒	冲击镀镍、镀锌镍槽	260.96	氯化氢	15000	0.358	20.58	30

按照上述要求折算后，本项目建成后表面处理车间废气污染物经净化塔处理后均可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）（HCl≤30mg/m^3）的相关要求，能够做到达标排放。

3.3.2.2 索道生产线

本项目索道零部件加工车间主要产尘工段为下料、抛丸打磨以及焊接烟尘等。不同工段产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434）中对应工段产污系数进行确定，其中激光下料参照“等离子切割”进行确定，锯床下料、机械粗加工与精加工均采取湿式下料。下料、抛丸、焊接等工段产生污染物主要为颗粒物，产生情况如下表3.3.2-1所示。

表 3.3.2-1 索道零部件生产线废气产生情况统计表

工位	工艺名称	产污系数 kg/t-原料	原料重量（t）	颗粒物产生量（t/a）	挥发性有机物产生量（kg/a）
下料	激光切割（参照等离子切割）	1.1	2651.4	2.92	/
抛丸	抛丸除锈	2.19	3586.7	7.85	/
焊接	二氧化碳保护焊、氩弧焊	9.19	72	0.662	/
机械加工	车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工	5.64	0.8	/	4.512

注：表中下料工序原料重量为加工板材的总重量；抛丸原料重量为加工过程中除锻材外的其余金属材料；焊接原料重量为焊条的使用量；机械加工原料重量为切屑液的用量。

根据建设方提供的资料，本项目索道生产线中激光下料与焊接环节颗粒物分别经设备自带的布袋除尘器处理后排放至车间内，经车间阻隔后呈无组织排放；抛丸环节

处于全封闭结构，进出口颗粒物采取负压抽送后用脉冲袋式除尘进行处理，之后经高约 23.5m 排气筒外排（DA002）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（34 通用设备制造业）中预处理工序（抛丸），袋式除尘器废气处理效率不低于 95%；在下料区与焊接环节分别设置集气设施，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（34 通用设备制造业）中下料与焊接工序，移动式烟尘净化器处理效率为 95%，集气收集效率为 85%，下料区与焊接环节废气经收集处理后废气在车间无组织排放。

机加设备作业时防护门紧闭，通过切削液循环系统进行数控机械加工，少量挥发性有机物无组织排放。同时部分机加设备顶部设置油雾收集过滤装置，切削液油雾经收集后通过过滤装置分离冷却后流回设备循环使用。

表 3.3.2-2　索道生产线废气排放情况统计表

工艺	污染物	产生量(t/a)	治理措施	处理效率	排气筒编号	风机风量（m^3/h）	有组织排放情况	无组织排放情况
抛丸（DA002）	颗粒物	7.85t/a	脉冲袋式除尘+23.5m排气筒，废气收集率为100%	95%	DA002（颗粒物）	9000	0.3925t/a	0
		1.64kg/h					0.0818kg/h	0
		182.22mg/m^3					9.11mg/m^3	/
激光下料焊接	颗粒物	3.582t/a	废气收集率为85%+袋式除尘	95%	/	/	/	0.689t/a
		0.746kg/h				/	/	0.1435kg/h
机械粗加工与精加工	非甲烷总烃	4.512kg/a	油雾收集过滤		/	/	/	4.512kg/a
		0.00094kg/h				/	/	0.00094kg/h

由上表可知，本项目运营期索道零部件生产线有组织废气颗粒物排放浓度与排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限制要求（颗粒物 120mg/m^3，11.89kg/h（采用内插法计算所得））；由后文预测可知，无组织废气颗粒物与非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求。

3.3.2.3　污水处理站废气

根据建设方提供的设计方案，含铬废水、含锌镍废水以及酸碱废水分别先进入对应收集罐后进入厂区拟建的对应污水处理系统进行处理，该废水处理设施各反应设施密闭，因此污水处理站产生的少量废气对外环境影响较小。

综上所述，本项目废气排放情况详见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 废气污染物产排量汇总表

工序/生产线	生产装置/生产环节/污染源	污染物	污染物产生				排放形式	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）	
电镀锌镍合金线	酸洗槽、活化槽、冲击镍槽	氯化氢	产污系数法	0.527	7.316	0.11	有组织（DA001）	三级碱液喷淋+23.5m排气筒，废气收集率为98%	95	物料衡算法	0.0258	0.358	0.0054	4800
							无组织	加强车间封闭性、确保废气收集率，槽体控温以及完善的槽体负压操作方式	0		0.0105	/	0.00219	
索道生产线	抛丸机	颗粒物	产污系数法	7.85	182.22	1.64	有组织（DA002）	设备密封+脉冲袋式除尘器	95	物料衡算法	0.3925	9.11	0.0818	4800
	激光下料与焊接	颗粒物	产污系数法	3.582	/	0.746	无组织	加强车间封闭性、确保废气收集率	95	物料衡算法	0.689	/	0.1435	
	机械粗加工与精加工	非甲烷总烃	产污系数法	4.512kg/a	/	0.00094	无组织	油雾收集过滤	0	物料衡算法	4.512kg/a	/	0.00094	

3.3.3 噪声污染源

本项目营运期产生噪声的主要机械设备有锯床、激光下料机、五轴联动龙门加工中心、数控折弯机、数控卷板机、焊接机器人、抛丸机、数控铣床、数控车床、驱动装置、迂回装置、加减速装置、制动系统、托压索轮组、超声波、风冷式冰水机以、水泵及风机等。设备运行时产生的噪声声级在 70~105dB（A）左右。主要高噪声设备及噪声强度情况见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1　噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表　　单位：dB(A)

工序/生产线	装置	噪声源	数量（台/套）	声源类型	噪声产生量（dB(A)）	降噪措施		持续时间（h）
						工艺	降噪效果（dB(A)）	
索道生产线	锯床	锯床	2	机械噪声	105	厂房隔声、基础减振	25	16
	激光下料机	激光下料机	1	机械噪声	85	厂房隔声、基础减振	25	16
	五轴联动龙门加工中心	五轴联动龙门加工中心	1	机械噪声	80	厂房隔声、基础减振	25	16
	数控折弯机	数控折弯机	1	机械噪声	85	厂房隔声、基础减振	25	16
	数控卷板机	数控卷板机	1	机械噪声	85	基础减振	25	16
	焊接机器人	焊接机器人	11	机械噪声	83	厂房隔声、基础减振	25	16
	退火炉	退火炉	1	机械噪声	80	厂房隔声、基础减振	25	16
	抛丸机	抛丸机	1	机械噪声	103	厂房隔声、基础减振	25	16
	数控铣床	数控铣床	1	机械噪声	80	厂房隔声、基础减振	25	16
	数控车床	数控车床	1	机械噪声	80	厂房隔声、基础减振	25	16
	焊机	焊机	6	机械噪声	88	厂房隔声、基础减振	25	16
索道试验线	驱动装置	驱动装置	1	机械噪声	88	厂房隔声、基础减振	25	16
	迂回装置	迂回装置	1	机械噪声	76	厂房隔声、基础减振	25	16
	加减速装置	加减速装置	1	机械噪声	88	厂房隔声、基础减振	25	16
	制动系统	制动系统	1	机械噪声	85	厂房隔声、基础减振	25	16
	托压索轮组	托压索轮组	3	机械噪声	70	厂房隔声、基础减振	25	16
电镀锌镍	超声波	超声波	1	机械噪声	70	厂房隔声、基础减振	25	16

工序/生产线	装置	噪声源	数量（台/套）	声源类型	噪声产生量（dB(A))	降噪措施		持续时间（h）
						工艺	降噪效果（dB(A))	
合金线								
污水处理站	水泵	水泵	3	机械噪声	85	厂房隔声、减震、软连接	25	16
室外	喷淋塔	风机	1	空气动力性噪声	85	基础减震、消声器	25	16
	除尘塔	风机	1	空气动力性噪声	85	基础减震、消声器	25	16
	风冷式冷水机	冷水机	1	空气动力性噪声	85	基础减震、消声器	25	16

3.3.4 固体废物

建设项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三类。

3.3.4.1 一般工业固体废物

项目产生的一般工业固废主要为废外包装材料（电镀生产线：如纸箱、塑料桶等不直接接触化学品的外包装物）、机械加工边角料、抛丸打磨废钢丸、除尘灰、废金属屑以及纯水制备废弃反渗透膜等，定期交物资回收部门回收利用。

1.边角料

项目在对型材开料、成型加工过程中会产生边角料（不沾油），参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434）中对应工段产污系数，客运索道制造 一般工业废物（废边角料、废包装物）等，产生系数为 128kg/台－产品，本项目客运索道产量为 8 台套/年，则本项目索道生产线一般工业废物产生量为 1.02t/a，外售综合利用，不外排。

2.除尘灰

本项目索道零部件生产线废气主要来自下料、抛丸打磨、焊接工序袋式除尘器收集的粉尘，根据袋式除尘器的处理效果计算，袋式除尘器所收集到的粉尘量为 10.35t/a，外售综合利用，不外排。

3.废钢丸

本项目使用钢丸进行打磨，根据建设方提供资料，本项目使用钢丸 13t/a。根据建设方提供的抛丸机技术说明书，钢丸废弃率≤0.5%，则本项目废钢丸产生量为 0.065t/a。

4.废弃外包装物

本项目电镀锌镍生产线废外包装材料，如纸箱、塑料桶等不直接接触化学品的外包装物，根据建设方提供资料，此部分外包装材料产生量约 0.1t/a。

5.纯水制备废弃反渗透膜

本项目拟建纯水站 1 座，纯水制备过程中会产生废弃反渗透膜；本次纯水站用水来源于自来水，不涉及处理污水处理站回用水；纯水设备废弃反渗透膜由厂家回收。

3.3.4.2 危险废物

根据建设方提供资料，本项目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 3～5 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，废槽液产生量约为 5.6m^3/3 年，其属于危废，更换后委托有资质单位进行处置。

1.废滤芯

电镀锌镍合金生产线运行过程中产生少量危险废物，主要包括废滤芯（含有槽渣），按照危险废物进行管理（HW17 336-064-17）。废滤芯产生量约为 0.3t/a，收集后暂存于危险废物暂存库，交由有资质单位进行处置。

2.废内包装物

本项目所用化学品用量不大，但是种类较多，化学品直接接触一般采用袋装，其内包装物按照危险废物进行管理（HW49　900-041-49），此类危险废物产生量约为 0.05t/a。

3.污水处理站污泥

本项目运营期含铬废水产生量为 1680t/a，含锌镍废水产生量为 2880t/a，酸碱废水产生量为 3625.44t/a。根据设计方提供资料以及参考已建生产线污水处理站固废产生情况，自动线污泥产生量约为处理量的 2%，含水率 55%（压滤后含水率）左右，由此可知含铬废水处理设施污泥产生量约为 33.6t（危废代码为 HW17　336-060-17），含锌镍废水处理设施污泥产生量约为 57.6t（危废代码为 HW17　336-054-17）；酸碱废水处理设施污泥产生量约为 72.51t（危废代码为 HW17　336-064-17）。

4.蒸发系统底物、废弃反渗透膜、超滤膜

污水处理站中重金属废水零排放系统中的蒸发系统底物，主要为含水的结晶盐类，此量根据实际运行过程中废水中污染物含量以及反渗透后浓缩液产生量来确定，根据设计方实际案例经验，本项目此类蒸发系统底物产生量约46.21t/a，废弃反渗透膜、超滤膜产生量约1.2t/a。

5.废弃沾油金属屑

根据建设方提供资料以及类比机加行业废弃沾油金属屑产生量约1.5t/a。根据2025年9月15日中华人民共和国生态环境部互动交流复函，含油金属属主要由金属制品机械加工企业使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生，大多因沾染的切削油和切削液而具有危险特性(尤其是未经压榨处理的)，危险特性与《国家危险废物名录(2025年版)》中的“900-200-08珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥”和“900-006-09使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液”相似，因此归类为这两类管理。

因此含油废金属屑属于 HW08、HW09，废物代码为 900-200-08 和 900-006-09。

6.实验室废液

本项目车间内设检验室，主要用于工艺分析实验、工艺控制实验、产品检验等，该过程会产生少量的废液，约 0.1t/a，主要污染物为重金属、无机酸类等，属于危险废物（HW49　900-047-49）。

7.其他危废

项目运营期产生设备检修废物中废润滑油约为 2.4t/a、废切削液 8t/a，项目年产生废油桶约重 0.02t/a，年产生含油废棉纱手套与抹布约重 0.05t/a。经对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油、废切削液、废油桶以及含油废棉纱手套与抹布均属于危险废物；其中废润滑油危废代码为 HW08 900-217-08、危险特性 T/I，废切削液危废代码为 HW09 900-006-09、危险特性 T，废油桶以及含油废棉纱手套与抹布危废代码为 HW08 废矿物油 900-249-08、危险特性 T/I。

3.3.4.3　生活垃圾

本项目职工定员为 160 人，生活垃圾按 0.5kg/人·天计，本项目生活垃圾产生量为 24t/a。生活垃圾在厂区内统一收集后，根据当地环卫部门规定，外运处置。

项目运营期固体废物产生情况见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1　项目固体废物汇总表

固废名称		固废类别	废物代码	产生量	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	超声波除油、电解除油、酸洗、冲击镍、出光、电镀锌镍、钝化、封闭槽液等	HW17	336-064-17	5.6m³/次	液	废液	铬、镍等重金属	不定时	T	桶装	密封转运	不在厂区暂存	定期交由有资质单位处理
废滤芯		HW17	336-064-17	0.3t/a	固	滤芯	铬、镍等	不定时	T	桶装	密封转运	危废库内分类分区包装存放	
废内包装物		HW49	900-041-49	0.05t/a	固	包装材料	溶剂（化学品）	不定时	T, I	袋装	密封转运	危废库内分类分区包装存放	
污泥		HW17	336-100-17	33.6t/a	固	无机盐等	铬、镍、锌等	不定时	T	袋装	密封转运		
			336-054-17	57.6t/a									
			336-064-17	72.51t/a									
废反渗透膜（重金属零排放系统）		HW49	900-041-49	1.2t/a	固	渗透膜	铬、镍、锌等	不定时	T	袋装	密封转运		
蒸发系统底物		HW11	900-013-11	46.21t/a	固	结晶盐	铬、镍、锌等	不定时	T	袋装	密封转运		
废润滑油		HW08	900-217-08	2.4t/a	液态	矿物质油	矿物质油	不定时	T/I	桶装	密封转运		
废切削液		HW09	900-006-09	8t/a	液态	矿物质油	矿物质油	不定时	T	桶装	密封转运		
废油桶以及含油废棉纱手套与抹布		HW09	900-249-08	0.07t/a	固	矿物质油	矿物质油	不定时	T/I	桶装	密封转运		
实验室废液		HW49	900-047-49	0.1t/a	固	无机酸、重金属等	溶剂、重金属等	不定时	T	桶装	密封转运		
废弃沾油金属屑		HW08	900-200-08	1.5t/a	固	矿物质油	矿物质油	不定时	T/I	袋装	密封转运		作为生产原料交由下游金属冶炼
		HW09	900-006-09										

												厂家或者定期交由有资质单位安全转移处置
废外包装材料	/	/	0.1t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			定期交物资回收部门回收利用
边角料（包含不沾油金属屑）	/	/	1.02t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			
废钢丸	/	/	0.065t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			
除尘灰	/	/	10.35t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			
纯水站废弃反渗透膜	/	/	0.5t/a	固	/	/	不定时	/	桶装	不在厂区暂存	厂家回收	
生活垃圾	SW61	/	24t/a	固	有机质	/	不定时	/	桶装	封闭转运	厂区垃圾桶收集	环卫部门清运

3.3.5 污染物排放汇总表

本项目属于新建项目，所有污染物均属于新增量；项目建成后主要污染物排放汇总情况见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 本项目污染物排放情况一览表

种类		污染物	本项目		
			产生量	削减量	排放量/处理量（固废）
废气（t/a）		HCl	0.527	0.4907	0.0363
		非甲烷总烃	4.512kg/a	0	4.512kg/a
		颗粒物	11.432	10.3505	1.0815
废水(t/a)	生活污水及纯水制备浓水（3137.09）	COD	1.076	0.161	0.915
		NH_3-N	0.077	0.003	0.074
	生产废水（8185.44）	COD	0.059	0.059	0
		氨氮	0.0026	0.0026	0
		总氮	0.0125	0.0125	0
		总磷	0.0028	0.0028	0
		石油类	0.002	0.002	0
		总铬	0.0126	0.0126	0
		总钴	0.0116	0.0116	0
		总镍	0.106	0.106	0
		总锌	0.047	0.047	0
固废（t/a）		生活垃圾	24	0	24
		一般固废	12.035	0	12.035
		危险废物	229.14	0	229.14

4 区域自然生态环境现状调查与评价

4.1 自然生态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°30′30″~108°24′37″，北纬 32°15′15″~33°56′37″之间，东西 258.6km，南北宽约 192.9km，总面积 27246km^2，占陕西省土地总面积的 13.25%。

汉台区位于陕西省汉中盆地中心，是汉中市的政治、经济、文化和信息中心。汉台区是陕南最大的商品集散地和购物中心之一，辐射面可及周边各县及陕、川、甘毗邻地区。列车客运直达北京、上海、西安、成都、青岛等中心城市，民航可直达西安、北京、上海、海口、重庆，公路交通四通八达，108、316 两条横贯南北、东西的国道在这里交会，程控电话、无线通讯、网络通讯体系健全。阳安铁路复线、西汉高速公路、宝巴高速公路、西成铁专和民航机场的建设开通，汉台区作为陕、川、甘、毗邻地区的交通，信息枢纽的地位和作用将更加突出。

本项目位于汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区），具体位置见前文地理位置附图 3。

4.1.2 地形地貌

汉中地处秦巴腹地，地势南北高，中间低，从秦岭、巴山脊部到汉江平坝之间，呈阶梯状排列着山地、丘陵、平川三种自然地貌。

汉台区境内地形南低北高，南部由西向东逐渐向下倾斜。地貌由南向北，呈台阶状分布，划为漫滩一级阶地、二级阶地、三级阶地、新洪积扇、老洪积扇五类地貌单元。

规划涉及的铺镇片区地貌分为汉江漫滩，一、二阶地。东西长约 5.4～6.3km，南北宽 1.7～4.6km。

漫滩：即褒河、江汉沿岸地带，其平均宽度约 1km 左右，在铺镇附近最宽约 4km，本身和河床连成一体，多由砂砾、卵石组成，高出河床 2～5m，海拔

480～500m，沿河床呈扇形或新月形分布，宽 0.5～3.5km，地面平坦，前缘呈陡坡高出河床或低于漫滩，由粉砂、砂砾石组成。

一级阶地：地面平坦，微向河床倾斜，其范围，南部以漫滩为界，北部由褒河经新沟桥镇向南沿阳安铁路为界，海拔 500～510m，高出河床 4～12m，前缘为陡坎，与漫滩或河床相接，阶面一般宽度 4km。支流阶地一般宽 1km，由亚砂土、亚粘土及砂卵石组成内叠式阶地。

二级阶地：高出汉江河床 10～20m，海拔 510～535m，其北部范围，大致由宗营起赵庄至老君，向北经武乡东西村，向南经金寨，再南至南干渠为界。前缘陡坎高出一级地 10m 左右，阶面宽度 5km，阶面较完整，但已受冲沟轻微切割破坏。由亚粘土及砂卵石组成为内叠式阶地。规划区涉及二级阶地范围较少。

本项目属于汉江漫滩，场地地面平坦，项目区地形图见附图 12。

4.1.3 地质构造

汉台区地处秦岭纬向构造带与大巴山扭动构造带的过渡河衔接地带，古老地层受多次构造运动，岩层褶皱，断裂发育，变质作用强烈。规划区属汉江冲积平原的河漫滩 I_0、I_1、I_2 级阶地，南北比降相对较大，属堆积成因地貌类型。地势北高南低，地形开阔平坦。由于新构造运动，使北部地壳上升较快，汉江河道不断向南侵蚀，逐渐形成当今的地貌景观。

汉台区范围内属次不稳定区，有可能发生 5～6 级地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），汉中市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.10g，水平地震系数为 0.1，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

4.1.4 地表水

本项目涉及的主要河流是汉江，汉江从项目区域南侧 630m 自西向东流经。项目区水系图见附图 13。

汉江全长 1755km，是长江最大的支流，发源于本市宁强县，流经勉县后进入汉台区，在汉台区龙江镇孤山村入境。经梧凤、沙沿、汉水、石马、金华、新民、铺镇、新铺等村镇，由小寨村洪沟河口入城固县。境内流程 27.4km。汉江系本市与南郑县界河，河道比降 0.89‰。南岸有濂水、冷水来汇，北岸纳褒河及本市夏家沟、寺沟、干河、王家河、惊邦河诸水，汉江大桥以上流域面积

9329km^2。原河道最宽 1950m（中渡），最窄 550m（曹家营），平均宽为 959.6m；1978 年修筑防洪河堤后，最宽 574m（大桥），最窄 370m（曹家营），平均宽 500m。年平均径流量 34.76 亿 m^3，最大 48.31 亿 m^3（1975 年），最小 14.7 亿 m^3（1977 年）。日平均流量 90.5m^3/s，最大流量 10624m^3/s（1949 年 9 月 12 日），最小 1.66m^3/s（1979 年 7 月 2 日）。

4.1.5 水文地质条件

1.地层岩性

项目区域出露的地层由新到老分述如下：

全新统：Q_4^{al}，厚度 30～55m，组成汉江一级阶地，漫谈阶地。上部为粘质砂土，厚度为 5～8m，淡黄色，主要由粘土组成。下部有砂卵石层分布，卵石由灰岩、片岩、石英岩及花岗岩等组成直径 4～15cm，磨圆度较好。在一级阶地后缘卵石含量减少，以粗砂夹砾石为主，局部夹粘质砂土透镜体。

全新统：Q_4^{pl+al}，厚度 15～50m，组成山前洪积及冲洪积扇，上部为粘质砂土，厚度 3～12m，褐黄色。主要由粉土组成，较疏松。中部存在卵石，北部近山麓处卵石厚度达 18m。夹有大量角砾石及漂石。下部砂质粘土，褐灰色，较致密，厚度达 20m，中间夹杂大量砾石、卵石及粗砂岩屑，磨圆度差，直径 1～20cm。

上更新统：Q_3^{2pl+al}，厚度 40m，主要分布在二级阶地上部，为呈现棕色至褐黄色砂质粘土，粘土颗粒含量甚高。其下部为砂卵石，以卵石为主，直径 3～15cm。成分有灰岩，片岩等。底部粘质砂土呈现褐黄色，主要由粉土组成。

上更新统：Q_3^{1al}，厚度 70～100m，主要分布于一级阶地底部和汉江二级阶地表层，为砂质粘土，厚度 25m 左右，呈棕红色至褐黄色，致密粘土塑性较好，下部主要为砂卵石层，厚度可达 70m。卵石直径 5～15cm，上部颗粒较粗。底部砾石及粗砂增多，主要由灰岩，片岩等组成，磨圆度中等，风化强烈。偶夹杂粘土及砂质粘土透镜体，在二级阶地后缘则变为与粘土砂质粘土等互层。

中更新统：Q_2^{pl+al}，厚度 130m，主要分布于山前丘陵平原地区，河流二级阶地底。上覆盖棕黄色粘土，以下为砂卵石砂粘土及粉砂质粘土互层。上部粘土组成山前丘陵平原盖层，厚度 20～40m。第二层粘土分布于北部近山麓地区，由北向南渐灭，厚度可达 30m。颜色褐黄至棕红，夹块状钙质结核，黏塑性佳。

砂质粘土，由北向南逐步变薄。呈灰色至褐黄色，含大量钙质结核。夹薄层砂卵石透镜体。近山麓处夹杂大量块石及漂石，片岩碎屑等，多已严重风化。粘质砂土，分布于山前丘陵平原中部，褐黄色，包含粉土甚多。砂卵石主要分为两层，上部层厚 20m 上下，下层厚度达到 50～80m，以卵石为主。圆形次圆形，直径 4～15cm，中夹粗中砂透镜体，在区域北缘与粘土薄层相间，厚度约 7m 上下，含有较多褐黄色淤泥及粘土。

下更新统：Q_1^{pl+l}，厚度 210m，主要分布于汉江阶地和山前洪积裙之底部，岩性以砂质粘土、粘质砂土为主。为灰绿色至灰黑色，含钙质结核，夹有粉细砂、粗中砂、砾卵石及粘土透镜体，透镜体厚 3～20m，而在中部砂卵石为厚度层分布，厚度可达 100m 上下，风化剧烈，含有泥质，与下部呈不整合接触。

2.水文地质条件

汉中盆地位于秦岭与巴山之间，自第四纪以来沉积了厚层的河湖相及河流相松散砂砾石层，为地下水赋存运移提供了良好的空间。区内按地下水埋藏条件及水力性质，大致以 50～60m 深度为界，将区内划分为第四系冲积砂、砂卵石潜水含水岩组和第四系冲湖积砂、砂卵石层承压水含水岩组。项目区水文地质图见附图 14。

（1）第四系冲积砂、砂卵石孔隙潜水含水岩组

孔隙潜水含水岩组广泛分布于区内，含水层由全新统、上更新统冲积砂卵石及中更新统上部冲积砂、砂砾卵石组成。据钻孔资料，区内自南而北，潜水位由浅变深，含水层颗粒由粗变细，厚度由厚变薄，粉质粘土层增多增厚，富水性由强变弱。按其富水性将区内潜水分为三个富水等级。

①强富水区　单位涌水量>10m^3/h•m

区内主要分布于汉江漫滩一级阶地一带，含水层以砂卵石及含砾中粗砂为主，质地纯净，水位埋深 4.80～14.0m，单层厚 4～8m，最厚可达 30 多米，总厚 32～57m。据 H50 钻孔抽水资料，抽水降深 2.92m，涌水量 31.82m^3/h，单位涌水量 10.9m^3/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.46g/L。

②富水区　单位涌水量 5~10m^3/h•m

分布于汉江一级阶地后缘及二级阶地新民寺一带，含水层由 5~6 层砂砾卵石、中粗砂层组成，质地松散，厚 20～36m，水位埋深 14.0～21.3m。据机井抽

水资料，降深 4.95～8.87m，单位涌水量 5.83~8.64m³/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.30~0.40g/L。

③中等富水区　单位涌水量 1~5m³/h•m

分布于二级阶地以北地区，含水层由 5~6 层砂砾卵石、中粗砂层组成，质地松散，厚 20～36m，水位埋深 14.0～21.3m。据机井资料，降深 4.95～8.87m，单位涌水量 2.83~4.64m³/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.30~0.40g/L。

（2）第四系冲湖积砂、砂卵石层承压含水岩组

埋深 50～60m 以下，含水层由中、下更新统冲湖积砂、砂砾卵石组成，130m 以上含水层厚 31～59m，由一级阶地后缘向北，含水层变薄，粉质粘土层增厚。按其富水性，分为两个富水等级。

①富水区　单位涌水量 5~10m³/h•m

分布于区内的高漫滩、汉江一级阶地区，含水层由中粗砂及砂砾卵石组成，厚 31.84～50.84m，砂卵石弱风化，局部含有泥质，水头埋深 3.53～9.89m。据抽水资料，抽水降深 5.87m，出水量 47.60m³/h。单位涌水量 8.12m³/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.50g/L。

②中等富水区　单位涌水量 1~5m³/h•m

分布于二级阶地以上地区，含水层由中粗砂、砂砾卵石组成，水位埋深 19～23.0m。承压含水层区域厚度约 20m 左右，抽水降深 14.50m。单位涌水量 1.8m³/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.407g/L。

3.调查评价区地下水的补给、径流与排泄

区内潜水主要补给源为大气降水及北部地下径流补给。在汉江沿岸一带，洪水期潜水亦接受河流侧向补给。潜水流向与地形基本一致，即由北偏西流向南偏东。潜水的排泄方式以人工开采为主，其余以地下径流向河流排泄。

承压水主要接受北部地下径流和潜水越流下渗补给，承压水的径流方向与潜水基本一致，即由西北流向东南。承压水主要消耗于人工开采，其余以地下径流排向区外。

4.1.6 气候气象

汉中市汉台区属北亚热带湿润季风气候区。由于周围山区的屏障作用和盆地地形的聚热效应，具有冬无严寒，夏无酷暑，温暖湿润、雨热同季、四季分明的气候特点。

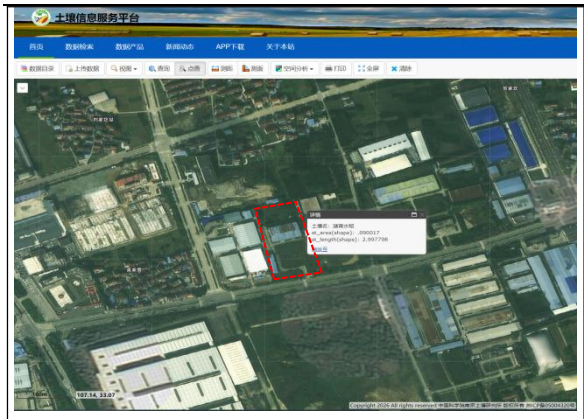
多年平均气温为 14.4℃，极端最低气温-8.2℃，最高气温 40.4℃，平均年降水量 871.8mm，年平均相对湿度 79%，年平均风速 1.1m/s，近五年主导风向为东北偏东（ENE），频率 11%，次主导风向为东风（E），频率为 10.3%，年静风频率 17.7%。主要的灾害性天气有暴雨、连阴雨、干旱等。日照百分率 40%，近年年平均日照时数为 1541.2h。平均初霜始于 11 月 13 日，晚霜终于 3 月 21 日，无霜期 235d。

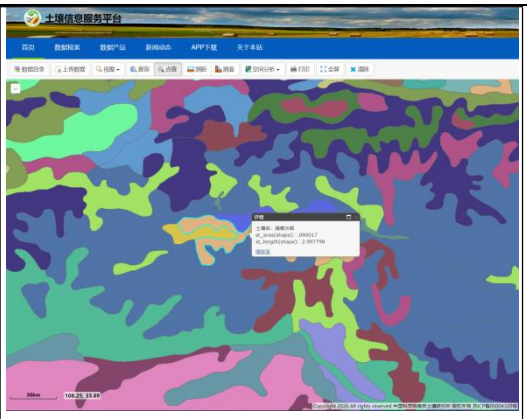
4.1.7 土壤、植被

1.土壤

项目区位于汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区），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“潴渝水稻土”，发生分类为“鳝鱼水稻土”。具体土壤类型特征如下：

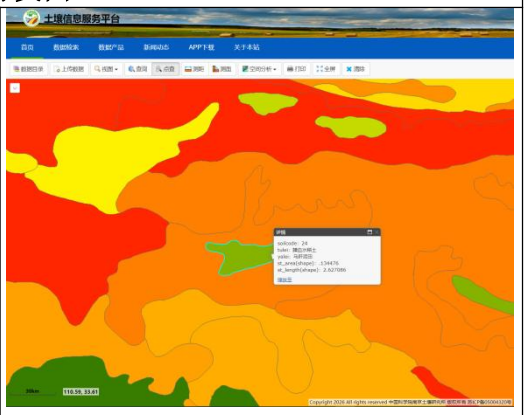
区域土壤土母质为第四系黄红粘土和三叠系须家河组砂岩残坡积物以及石灰岩区的黄壤（母土）等。较粘，质地多为壤质粘土，粘粒含量为25%～30%，粉砂含量30%～40%，该土属为高硅、低铁铝型土壤，土体内铁的游离度高（65~ 85%之间），质地黏重，粘粒平均含量为30%左右，耕性较差，表土易渍水。本项目周边土地利用现状类型见附图15，土地利用规划附图16。





土壤系统分类图





土壤发生分类图

2.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，2016 年之前项目选址为耕地，2016 年之后，该地块为陕西心网能源科技有限公司充电基础设施产业化基地建设项目用地，届时土地利用类型转化为工业用地。2016 年至今，土地性质未发生变化。



2024 年 8 月卫星历史影像



2020 年 12 月卫星历史影像



2017 年 9 月卫星历史影像



2015 年 6 月卫星历史影像

3.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		厂区西侧厂房 20 米处	时间	2026.6.23
经度		107.128163°E	纬度	33.071405°N
层次		2.5～3.0m（深层）	1.0～1.5m（中层）	0~0.5m（表层）
现场记录	颜色	暗棕色	暗棕色	黄棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	41%	43%	45%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.86	6.99	7.16
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	10.5	7.79	8.80
	氧化还原电位（mv）	333	335	334
	饱和导水率（cm/s）	1.43×10^{-3}	1.35×10^{-3}	1.31×10^{-3}
	土壤容重（g/m^3）	1.19	1.21	1.16
	孔隙度（%）	54.3	53.7	56.4
备注：点号为代表性监测点位				

表 4.1.6-2　土壤剖面

点号	景观照片	剖面照片	层次 [a]
			0-50cm，黄棕色，中壤土，有可塑性，无植物根。100—150cm，暗棕色，中壤土，有可塑性，无石块，无植物根茎。250—300cm，暗棕色，中壤土，有可塑性，无石块，无植物根茎。
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片			
[a] 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

5.植被

经实地勘察，项目区域以农田生态系统与城镇生产系统为主。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马铃薯、豆类、小麦、蔬菜、中药材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

本次评价委托了汉环集团陕西名鸿检测有限公司对评价区地下水进行了监测。

（1）监测时间：2026 年 6 月 17 日进行了地下水监测。

（2）监测点位：见表 4.2.1-1 和见附图 17。

表 4.2.1-1 地下水监测点位布置表

编号	监测点位名称	埋深（m）	水位标高（m）	监测井功能	井口标高（m）	地理位置
						经纬度
1#	厂区东北侧回龙村地下水水质监测点	6.11	487.09	饮用水井	493.2	E107.131724° N33.078865°
2#	厂区东北侧贺坎村地下水水质监测点	6.08	486.52	居民自打井，不涉及饮用	492.6	E107.135447° N33.077637°
3#	佳富和包装孵化园厂区地下水水质监测点	13.12	477.38	企业背景井	490.5	E107.131943° N33.070940°
4#	厂区东北侧回龙村地下水水位监测点	5.23	487.87	饮用水井	493.1	E107.131973° N33.077829°
5#	厂区东北侧贺坎村地下水水位监测点	8.42	487.38	饮用水井	495.8	E107.134724° N33.077027°
6#	厂区东北侧贺坎村地下水水位监测点	6.33	487.07	居民自打井，不涉及饮用	493.4	E107.135698° N33.076833°

（3）水质监测项目

水质监测项目包括常规水质参数和特征水质参数，具体为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、锌、铝、铜、镍、总铬、钼、钴、石油类。

（4）采样和分析方法

本次监测水样严格执行《水质采样方法设计技术规定》（HJ495-2009）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质采样、样品保存和管理技术规定》（HJ493-2009）。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，具体内容见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2　地下水质量现状监测项目及监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
2	Na^+		0.02mg/L
3	Ca^{2+}		0.03mg/L
4	Mg^{2+}		0.02mg/L
5	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
6	HCO_3^-		5mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
9	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
10	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）HJ 484-2009	0.004mg/L
11	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
12	总铬	水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7466-1987	0.004mg/L
13	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
14	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
15	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
17	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023	/
18	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（4.1 平皿计数法） GB/T 5750.12-2023	/
19	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比分林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
20	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/
21	溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
22	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L
23	铅		0.09μg/L
24	砷		0.12μg/L

序号	监测项目	分析方法	检出限
25	铝		1.15μg/L
26	钴		0.03μg/L
27	镍		0.06μg/L
28	铜		0.08μg/L
29	钼		0.06μg/L
30	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
31	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
32	锰		0.01mg/L
33	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
34	pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/
35	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L

（5）监测结果：

本项目区域地下水监测结果统计见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 地下水质量现状监测结果表（pH 无量纲）

序号	监测项目	地下水监测结果			标准（mg/L）
		厂区东北侧回龙村地下水水质监测点	厂区东北侧贺坎村地下水水质监测点	佳富和包装孵化园厂区地下水水质监测点	
	样品编号 / 监测项目	260617L02-SX0201	260617L02-SX0301	260617L02-SX0101	
1	K^+(mg/L)	2.53	2.08	1.12	/
2	Na^+(mg/L)	19.5	18.8	20.4	200
3	Ca^{2+}(mg/L)	74.4	70.8	57.2	/
4	Mg^{2+}(mg/L)	13.9	12.8	10.0	/
5	CO_3^{2-}(mg/L)	5L	5L	5L	/
6	HCO_3^-(mg/L)	246	250	268	/
7	氯化物（mg/L）	23	18	10L	≤250
8	硫酸盐（mg/L）	45	40	16	≤250
9	pH 值（无量纲）	7.4（19.1℃）	7.2（18.5℃）	7.5（18.3℃）	6.5≤pH 值≤8.5
10	氨氮（mg/L）	0.068	0.059	0.047	≤0.5
11	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	8.17	7.86	1.37	≤20
12	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.006	0.003L	0.003L	≤1.0
13	挥发酚（以苯酚计）（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
14	氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
15	砷（mg/L）	0.00688	0.00744	0.00895	≤0.01
16	汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
17	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05

18	总硬度（mg/L）	256	241	192	≤450
19	铅（mg/L）	0.00139	0.00065	0.00743	≤0.01
20	氟化物（mg/L）	0.27	0.26	0.28	≤1.0
21	镉（mg/L）	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005
22	铁（mg/L）	0.36	0.16	0.09	≤0.3
23	锰（mg/L）	0.03	0.02	0.02	≤0.1
24	溶解性总固体（mg/L）	342	344	284	≤1000
25	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）（mg/L）	1.3	1.4	1.4	≤3.0
26	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	＜2	＜2	≤3.0
27	菌落总数（CFU/mL）	84	60	64	≤100
28	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	/
29	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
30	铝（mg/L）	0.00115L	0.00115L	0.00115L	≤0.2
31	铜（mg/L）	0.00008L	0.00008L	0.00008L	≤1.0
32	镍（mg/L）	0.00006L	0.00006L	0.00006L	≤0.02
33	总铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	/
34	钼（mg/L）	0.00026	0.00022	0.00130	≤0.07
35	钴（mg/L）	0.00030	0.00003L	0.00003L	≤0.05
备注	“L”表示未检出；未检出项目标准指数引用“检出限”进行计算。				

注：由于企业原定方案中含有金属钼的化合物，因此监测因子包括了钼。

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

$$S_{pH\ j}=\frac{7.0-pH_{cj}}{7.0-pH_{j}},\ pH_{cj}\le 7.0$$

$$S_{pH\ j}=\frac{pH_{cj}-7.0}{pH_{sd}-7.0},\ pH_{cj}\rangle 7.0$$

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）评价结果

根据标准指数法，计算得出各监测点位各监测因子的最大指数值，评价统计结果见下表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4　　地下水监测水质标准指数法评价结果

序号	监测项目	标准指数			是否达标
		厂区东北侧回龙村地下水水质监测点	厂区东北侧贺坎村地下水水质监测点	佳富和包装孵化园厂区地下水水质监测点	
	样品编号 / 监测项目	260617L02-SX0201	260617L02-SX0301	260617L02-SX0101	
1	K^+	/	/	/	/
2	Na^+	0.0975	0.094	0.102	达标
3	Ca^{2+}	/	/	/	/
4	Mg^{2+}	/	/	/	/
5	CO_3^{2-}	/	/	/	/
6	HCO_3^-	/	/	/	/
7	氯化物	0.092	0.072	0.02	达标
8	硫酸盐	0.18	0.16	0.064	达标
9	pH 值	0.27	0.13	0.33	达标
10	氨氮	0.136	0.118	0.094	达标
11	硝酸盐（以 N 计）	0.4085	0.393	0.0685	达标
12	亚硝酸盐（以 N 计）	0.006	0.0015	0.0015	达标
13	挥发酚（以苯酚计）	0.075	0.075	0.075	达标
14	氰化物	0.04	0.04	0.04	达标
15	砷	0.688	0.744	0.895	达标
16	汞	0.02	0.02	0.02	达标
17	铬（六价）	0.04	0.04	0.04	达标
18	总硬度	0.5689	0.5356	0.4267	达标
19	铅	0.139	0.065	0.743	达标
20	氟化物	0.27	0.26	0.28	达标
21	镉	0.005	0.005	0.005	达标
22	铁	1.2	0.533	0.3	达标

23	锰	0.3	0.2	0.2	达标
24	溶解性总固体	0.342	0.344	0.284	达标
25	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	0.433	0.467	0.467	达标
26	总大肠菌群	0.333	0.333	0.333	达标
27	菌落总数	0.840	0.600	0.640	达标
28	石油类	/	/	/	/
29	锌	0.025	0.025	0.025	达标
30	铝	0.00288	0.00288	0.00288	达标
31	铜	0.00004	0.00004	0.00004	达标
32	镍	0.0015	0.0015	0.0015	达标
33	总铬	/	/	/	/
34	钼	0.0037	0.0031	0.0186	达标
35	钴	0.00075	0.00075	0.00075	达标
备注	未检出项目标准指数引用“检出限”进行计算。				

从地下水监测结果来看，项目区各监测点中除石油类与总铬无标准限值要求，其余各项监测因子均符合《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.项目所在地区域环境质量达标区判定

项目区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，项目所在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。

根据《环保快报 2025 年 12 月及 1—12 月全省环境空气质量状况》（（〔2026〕）第 1 期）公布的数据，汉台区 2025 年空气优良天数 321 天。项目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/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	47	60	78.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33.7	30	112.33	不达标
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.50	达标
CO	保证率日平均第 95 百分位数（mg/m³）	1.6	4.0	40.00	达标

O_3	保证率日平均第 90 百分位数	129	160	80.63	达标

根据上表中常规监测数据，基本污染物中 $PM_{2.5}$ 年均浓度超标，PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 现状浓度达标，汉台区总体环境质量不达标。

2.特征污染物环境质量现状评价

本项目特征污染物主要有氮氧化物、氯化氢、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃。为了解区域特征污染因子的环境质量状况；二类区中特征污染因子引用汉中经济技术开发区管理委员会委托陕西名鸿检测有限公司于 2025 年 9 月 8 日至 9 月 21 日《汉中高新技术产业开发区环境现状监测》中的数据，其中二类功能区 1#监测点位于本项目东侧 1670m，2#监测点位于本项目西侧 1725m；一类功能区中各因子引用《汉中城市生活垃圾焚烧发电（热电联产）PPP 项目掺烧一般工业固废技改项目环境现状监测》中监测数据，监测时间为 2024 年 8 月 1 日至 8 月 7 日，两个监测点位临近，位于本项目东北侧 4.86km。二类区引用监测数据属于三年以内的监测数据且 1#监测点位位于项目厂区附近，2#监测点位位于厂址下风向，引用有效；一类区引用监测点位与本项目评价范围内一类区地理位置邻近、地形、气候条件相近，引用有效；引用监测详情见以下分析。

（1）监测点位及指标

引用监测：现状评价引用的大气监测数据位于本项目 5km 范围内，引用监测点位见附图 18，监测点位基本信息见下表。

表 4.2.2-2　　引用监测数据监测点位基本信息

监测点编号	坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂址距离	引用项目	
	东经（°）	北纬（°）						
1#	107.143894	33.080990	NO_X、氯化氢、非甲烷总烃	小时值	东侧	1.67km	《汉中高新技术产业开发区环境现状监测》	2025 年 9 月 8 日至 9 月 21 日
			TSP、NO_X	24 小时均值				
2#	107.109089	33.070219	NO_X、氯化氢、非甲烷总烃	小时值	西侧	1.725km		
			TSP、NO_X	24 小时均值				
3#（一类区）	107.166939	33.102491	NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、TSP	24 小时均值	东北侧	4.86km	《汉中城市生活垃圾焚烧发电（热电联产）PPP 项目掺烧一般工	

			臭氧	8 小时均值			业固废技改项目环境现状监测》2024 年 8 月 1 日至 8 月 7 日
			SO_2、NO_2、CO、NOx、氯化氢、臭氧、非甲烷总烃	1 小时均值			

（2）采样和分析方法

各项目采样和分析方法均按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气监测技术规范》（自动监测）中的规定方法进行，具体方法列于表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3　采样及分析方法

监测项目	分析方法	检出限
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 HJ 479-2009	0.005mg/m^3
		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
TSP（总悬浮颗粒物）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.007mg/m^3
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m^3

3.空气质量现状评价

（1）评价标准

项目所在区域执行大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二类区标准，评价范围内陕西省汉江湿地自然保护区执行一类功能区标准。

（2）评价方法

根据相关导则要求，本次评价方法为单因子指数法。

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/m^3；

S_i——i 污染因子的评价标准，mg/m^3。

对原始监测数据进行汇总后，统计各监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

①二类功能区

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 4.2.2-4。

表 4.2.2-4　　环境空气监测结果（二类功能区）　　单位：mg/m³

监测因子	测点序号	浓度范围 mg/m³	最大占标率/%	标准值	超标率/%
24h 均值					
总悬浮颗粒物	1#	0.092~0.154	51.33	0.3	0
	2#	0.115~0.134	44.67		
氮氧化物	1#	0.026~0.032	32	0.1	0
	2#	0.025~0.03	30		
1h 均值					
氮氧化物	1#	0.032~0.048	19.2	0.25	0
	2#	0.03~0.044	17.6		
氯化氢	1#	0.02L	20	0.05	0
	2#	0.02L	20		
非甲烷总烃	1#	0.61~0.71	35.5	2	0
	2#	0.57~0.68	34		
注：1、“L”表示未检出； 2.未检出项目按照检出限的一半计算占标率					

由监测结果可知，监测点位中的总悬浮颗粒物 24h 均值、氮氧化物 24h 均值和 1h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值（过渡阶段浓度限值）；氯化氢的 1h 均值满足《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；非甲烷总烃的 1h 均值满足《大气污染物综合排放详解》相应标准要求；综上所述，项目所在区域环境空气质量较好。

②一类功能区

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 4.2.2-5。

表 4.2.2-5　　环境空气评价结果（一类功能区）　　单位：mg/m³

监测点位序号	监测因子	浓度范围	最大占标率/%	标准值	超标率
	24h 均值				
3#	NOx	0.022-0.026	26	0.1	0
	SO_2	0.013-0.017	34	0.05	0
	NO_2	0.017-0.021	0.8	0.08	0
	CO	0.4-0.7	4	4	0
	PM_{10}	0.034-0.044	88	0.05	0
	$PM_{2.5}$	0.020-0.031	88.57	0.035	0
	总悬浮颗粒物	0.105-0.118	98	0.12	0
	8h 均值				
	O_3	0.034-0.096	96	0.1	0
	1h 均值				
	NOx	0.016-0.028	11.2	0.25	0
	SO_2	0.014-0.026	17	0.15	0

	监测因子	浓度范围	最大占标率/%	标准值	超标率
监测点位序号	NO_2	0.015-0.028	14	0.2	0
	CO	0.6-0.8	8	10	0
	O_3	0.021-0.119	74	0.16	0
	氯化氢	0.02L	20	0.05	0
	非甲烷总烃	0.55-0.63	31.5	2	0

由监测结果可知，一类区监测点位中基本项污染物与氮氧化物、总悬浮物颗粒物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准限值（过渡阶段浓度限值）。氯化氢的 1h 均值满足《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；非甲烷总烃 1h 均值满足《大气污染物综合排放详解》相应标准要求（折算值）；项目所在区域环境空气质量较好。

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

为了解建设项目周围声环境状况，本次建设方委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对项目场地进行了声环境现状监测，项目北侧厂界最近住户处、西侧最近住户处分别设 1 个点，共计 10 个监测点位，具体点位见附图 19。

（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》（GB 3096-2008）监测。

监测仪器：多功能噪声分析仪

（3）监测时间和频次

监测时间：2026 年 6 月 22 日—23 日。

监测频次：昼夜各监测一次。

2.环境噪声现状评价

（1）评价标准

项目西侧与北侧居民区，环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（2）监测结果

声环境现状调查结果见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1　　噪声现状监测结果　　单位：dB（A）

监测点	监测结果		执行标准	达标情况
	2026 年 6 月 22 日	2026 年 6 月 23 日		

	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 项目地北侧最近住户处	53	43	52	42	60	50	达标
N2 项目地西侧最近住户处	50	45	52	47	60	50	达标
N8 项目地西南侧	52	42	53	42	65	55	达标
N9 项目地西侧	51	45	51	46	65	55	达标
N7 项目地西北侧	58	47	58	48	65	55	达标
N6 项目地北侧	52	43	54	42	65	55	达标
N5 项目地东北侧	53	41	54	42	65	55	达标
N10 项目地东侧	54	46	55	47	65	55	达标
N4 项目地东南侧	56	42	58	43	65	55	达标
N3 项目地南侧	66	50	66	51	70	55	达标

监测结果表明：项目区各监测点环境声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应标准限值要求。

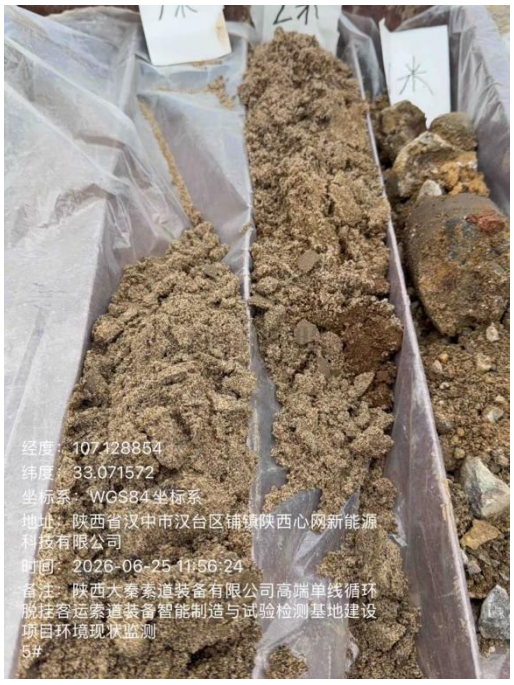
4.2.4 土壤质量现状监测与评价

（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），本次在厂区内设置5个柱状样点、2个表层样，项目占地范围外设4个表层样。

根据监测公司采样情况，原定项目占地范围内5个柱状样监测点位，最终仅有其中一个柱状样（3#）采到3层样，其余4个点位在1.5m以下土壤样品为细中砂，只是在0~0.5m、0.5～1.5m分别取样。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤评价对象为表层可生长植物的土壤层。因此，本次土壤监测点位中4个柱状样，1.5～3.0m土壤样品不属于GB36600管控的土壤介质，土壤样品采集至土层底界面终止。此外，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表6中相关规定：柱状样通常在0~0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m，3m以下每3m取1个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整；因此，根据项目所在地实际情况，本项目土壤柱状样取样深度符合相关要求。本项目土壤监测点位详见附图19；现场采样情况如下：土壤监测均无法按要求采到既定样品，只是在0~0.5m、0.5～1.5m分别取样；





本项目现场占地土壤情况图

（2）监测采样时间

2026年6月22日—2026年6月25日。

（3）监测因子

具体监测因子见下表：

表 4.2.4-1　土壤质量现状监测因子表

范围	位置	布点类型	检测项目	备注
项目占地范围内	1#：厂区内北侧	柱状样	pH、总铬、六价铬、镍、锌、铜、铝、钼、钴、石油烃	0~0.5m、0.5～1.5m 分别取样
	2#：厂区内拟建危废暂存库附近			0~0.5m、0.5～1.5m 分别取样
	3#：厂区中部			0~0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m 分别取样
	4#：厂区内拟建电镀生产线附近			0~0.5m、0.5～1.5m 分别取样
	5#：厂区内南侧		GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目+pH、锌、铝、总铬、钴、钼、石油烃	0~0.5m、0.5～1.5m 分别取样
	6#：厂区内北侧厂界附近	表层样	pH、总铬、六价铬、镍、锌、铜、铝、钼、钴、石油烃	0~0.2m 取一个土壤样品，共 1 个样。
	7#：厂区内南侧绿地处	表层样		

项目占地范围外	8#：厂区外东北侧耕地	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、六价铬、铜、镍、锌、铝、钼、钴、石油烃	0~0.2m 取一个土壤样品，共 1 个样。
	9#：厂区外东北侧居民处	表层样	《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 项基本项目+pH、锌、铝、钼、钴、总铬、石油烃	
	10#：厂区外西侧英家营处耕地	表层样	pH、总铬、六价铬、铜、镍、锌、铝、钼、钴、石油烃	
	11#：厂区外西侧英家营居民处	表层样	pH、总铬、六价铬、铜、镍、锌、铝、钼、钴、石油烃	

注：由于企业原定方案中含有钼与六价铬这两种金属的化合物，因此监测因子包括了钼与六价铬。

（4）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。土壤现状监测结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2　土壤监测分析方法、检出限及仪器设备一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/
3	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/
4	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol^{+}/kg
5	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
6	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 NY/T 1215-1999	/
7	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
8	钴	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.06mg/kg
9	钼		0.1mg/kg
10	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
11	汞		0.002mg/kg
12	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
13	铅		0.1mg/kg
14	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
15	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
16	锌		1mg/kg
17	铬		4mg/kg
18	镍		3mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
	铝*	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ974-2018	0.03%
19	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
20	氯仿		1.1μg/kg
21	氯甲烷		1.0μg/kg
22	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
23	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
24	1,1 二氯乙烯		1.0μg/kg
25	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
26	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
27	二氯甲烷		1.5μg/kg
28	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
29	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
31	四氯乙烯		1.4μg/kg
32	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
33	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
34	三氯乙烯		1.2μg/kg
35	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
36	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
37	苯		1.9μg/kg
38	氯苯		1.2μg/kg
39	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
40	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
41	乙苯		1.2μg/kg
42	苯乙烯		1.1μg/kg
43	甲苯		1.3μg/kg
44	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
45	邻二甲苯		1.2μg/kg
46	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
47	苯并（a）蒽		0.1mg/kg
48	苯并（a）芘		0.1mg/kg
49	苯并（b）荧蒽		0.2mg/kg
50	苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg
51	2-氯酚		0.06mg/kg
52	䓛		0.1mg/kg
53	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
54	茚并（1,2,3-c,d）芘		0.1mg/kg
55	萘		0.09mg/kg
56	苯胺		0.1mg/kg

（5）监测结果

土壤现状监测结果评价结果见下表 4.2.4-3~4.2.4-5。

表 4.2.4-3　土壤现状监测结果（项目占地范围外农田内）

序号	项目	厂区外东北侧耕地（8#）		5.5<pH≤6.5 农田风险筛选值（mg/kg）	厂区外西侧英家营处耕地（10#）		pH≤5.5 农田风险筛选值（mg/kg）	达标情况
		监测结果	标准指数		监测结果	标准指数		
1	pH 值（无量纲）	5.77	/	/	5.44	/	/	/
2	镉（mg/kg）	0.38	0.95	0.4	/	/	0.4	达标
3	汞（mg/kg）	0.154	0.308	0.5	/	/	0.5	达标
4	砷（mg/kg）	9.06	0.302	30	/	/	30	/
5	铅（mg/kg）	29.5	0.295	100	/	/	100	达标
6	铬（mg/kg）	25	0.1	250	13	0.052	250	达标
7	六价铬（mg/kg）	0.5L	/	/	0.5L	/	/	/
8	铜（mg/kg）	33	0.66	50	19	0.38	50	达标
9	镍（mg/kg）	58	0.829	70	49	0.817	60	达标
10	锌（mg/kg）	99	0.495	200	82	0.41	200	达标
11	钴（mg/kg）	10.8	/	/	12.1	/	/	/
12	钼（mg/kg）	0.7	/	/	0.9	/	/	/
13	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	28	/	/	33	/	/	/
14	铝*（%）	11.6	/	/	10.2	/	/	/
注：L 表示未检出，“L”前的数据表示方法检出限值。								

根据上表监测结果，除六价铬、钴、钼、石油烃与铝无标准限值外，本项目占地范围外农田中监测点其他土壤监测因子符合《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）中对应标准限值要求。

表 4.2.4-4　土壤现状监测结果（项目厂界外居民区）

序号	项目	厂区外东侧居民处（9#）		厂区外西侧黄家营居民区（11#）		第一类用地筛选值（GB3660 0-2018）	是否达标
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
1	砷（mg/kg）	9.13	0.456	/	/	20	达标
2	镉（mg/kg）	0.38	0.019	/	/	20	达标
3	铬（六价）（mg/kg）	0.5L	0.083	0.5L	0.083	3	达标
4	铜（mg/kg）	25	0.0125	23	0.0115	2000	达标
5	铅（mg/kg）	81.4	0.2035	/	/	400	达标
6	汞（mg/kg）	0.097	0.012	/	/	8	达标
7	镍（mg/kg）	60	0.4	54	0.36	150	达标
8	氯甲烷（mg/kg）	0.0010L	4.17×10^{-5}	/	/	12	达标

9	氯乙烯（mg/kg）	0.0010L	4.17×10^{-3}	/	/	0.12	达标
10	1,1 二氯乙烯（mg/kg）	0.0010L	4.17×10^{5}	/	/	12	达标
11	二氯甲烷（mg/kg）	0.0015L	7.98×10^{-6}	/	/	94	达标
12	反式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0014L	7×10^{-5}	/	/	10	达标
13	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	2.00×10^{-4}	/	/	3	达标
14	顺式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0013L	9.85×10^{-6}	/	/	66	达标
15	氯仿（mg/kg）	0.0011L	0.0018	/	/	0.3	达标
16	1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	0.0013L	9.27×10^{-7}	/	/	701	达标
17	四氯化碳（mg/kg）	0.0013L	7.22×10^{-4}	/	/	0.9	达标
18	苯（mg/kg）	0.0019L	9.50×10^{-4}	/	/	1	达标
19	1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0013L	0.00125	/	/	0.52	达标
20	三氯乙烯（mg/kg）	0.0012L	8.57×10^{-4}	/	/	0.7	达标
21	1,2-二氯丙烷（mg/kg）	0.0011L	5.50×10^{-4}	/	/	1	达标
22	甲苯（mg/kg）	0.0013L	5.42×10^{-7}	/	/	1200	达标
23	1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	0.001	/	/	0.6	达标
24	四氯乙烯（mg/kg）	0.0014L	6.36×10^{-5}	/	/	11	达标
25	氯苯（mg/kg）	0.0012L	8.82×10^{-6}	/	/	68	达标
26	乙苯（mg/kg）	0.0012L	8.33×10^{-5}	/	/	7.2	达标
27	1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	2.31×10^{-4}	/	/	2.6	达标
28	间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	0.0012L	3.68×10^{-6}	/	/	163	达标
29	邻二甲苯（mg/kg）	0.0012L	2.70×10^{-6}	/	/	222	达标
30	苯乙烯（mg/kg）	0.0011L	4.26×10^{-7}	/	/	1290	达标
31	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	3.75×10^{-4}	/	/	1.6	达标
32	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.0012L	0.012	/	/	0.05	达标
33	1,4-二氯苯（mg/kg）	0.0015L	1.34×10^{-6}	/	/	5.6	达标
34	1,2-二氯苯（mg/kg）	0.0015L	1.34×10^{-6}	/	/	560	达标

35	苯胺（mg/kg）	0.1L	5.43×10^{-4}	/	/	92	达标
36	2—氯酚（mg/kg）	0.06L	1.2×10^{-4}	/	/	250	达标
37	硝基苯（mg/kg）	0.09L	0.0013	/	/	34	达标
38	萘（mg/kg）	0.09L	0.0091	/	/	25	达标
39	苯并（a）蒽（mg/kg）	0.1L	1.02×10^{-4}	/	/	5.5	达标
40	䓛(mg/kg)	0.1L	0.0001	/	/	490	达标
41	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	0.2L	0.018	/	/	5.5	达标
42	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	0.1L	0.00091	/	/	55	达标
43	苯并（a）芘（mg/kg）	0.1L	0.091	/	/	0.55	达标
44	茚并（1,2,3-c,d）芘（mg/kg）	0.1L	0.0091	/	/	5.5	达标
45	二苯并（a,h）蒽（mg/kg）	0.1L	0.091	/	/	0.55	达标
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	16	0.019	29	0.035	826	达标
47	pH 值（无量纲）（mg/kg）	6.97	/	6.85	/	/	/
48	锌（mg/kg）	104	/	81	/	/	/
49	铬（mg/kg）	25	/	20	/	/	/
50	钴（mg/kg）	10.7	0.535	11	0.55	20	达标
51	铝*（%）	13.2	/	9.72	/	/	/
52	钼（mg/kg）	0.9	/	0.8	/	/	/
注：L表示未检出，“L”前的数据表示方法检出限值。							

根据上表监测结果，除锌、总铬、铝、钼等无标准限值外，本项目占地范围外住户处监测点位其他土壤监测因子符合《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）中第一类建设用地筛选值要求。

表 4.2.4-5　土壤现状监测结果

项目	厂区内南侧监测值（5# ）				厂区内北侧（1#）				第二类用地筛选值(GB3660 0-2018)	是否达标
	260625V01-T0201		260625V01-T0202		260624V01-T0101		260624V01-T0102			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
砷（mg/kg）	16.7	0.27833	17.4	0.29000	/	/	/	/	60	达标
镉（mg/kg）	0.23	0.00354	0.25	0.00385	/	/	/	/	65	达标

铬（六价）（mg/kg）	0.5L	0.04386	0.5L	0.04386	0.5L	0.04386	0.5L	0.04386	5.7	达标
铜(mg/kg)	15	0.00083	28	0.00156	22	0.00122	26	0.00144	18000	达标
铅（mg/kg）	15.6	0.01950	19.2	0.02400	/	/	/	/	800	达标
汞（mg/kg）	0.044	0.00116	0.048	0.00126	/	/	/	/	38	达标
镍（mg/kg）	53	0.05889	63	0.07000	51	0.05667	60	0.06667	900	达标
氯甲烷（mg/kg）	0.0010L	0.000014	0.0010L	0.000014	/	/	/	/	37	达标
氯乙烯（mg/kg）	0.0010L	0.0012	0.0010L	0.0012	/	/	/	/	0.43	达标
1,1 二氯乙烯（mg/kg）	0.0010L	0.000008	0.0010L	0.000008	/	/	/	/	66	达标
二氯甲烷（mg/kg）	0.0015L	0.000001	0.0015L	0.000001	/	/	/	/	616	达标
反式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0014L	0.000013	0.0014L	0.000013	/	/	/	/	54	达标
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	0.000067	0.0012L	0.000067	/	/	/	/	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0013L	0.000001	0.0013L	0.000001	/	/	/	/	596	达标
氯仿（mg/kg）	0.0011L	0.0006	0.0011L	0.0006	/	/	/	/	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	0.0013L	0.000001	0.0013L	0.000001	/	/	/	/	840	达标
四氯化碳（mg/kg）	0.0013L	0.0002	0.0013L	0.0002	/	/	/	/	2.8	达标
苯（mg/kg）	0.0019L	0.0002	0.0019L	0.0002	/	/	/	/	4	达标
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0013L	0.00013	0.0013L	0.00013	/	/	/	/	5	达标
三氯乙烯（mg/kg）	0.0012L	0.0002	0.0012L	0.0002	/	/	/	/	2.8	达标
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	0.0011L	0.00011	0.0011L	0.00011	/	/	/	/	5	达标
甲苯（mg/kg）	0.0013L	0.000001	0.0013L	0.000001	/	/	/	/	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.001 2L	0.0002	0.0012L	0.0002	/	/	/	/	2.8	达标
四氯乙烯（mg/kg）	0.0014L	0.000013	0.0014L	0.000013	/	/	/	/	53	达标

氯苯（mg/kg）	0.0012L	0.000002	0.0012L	0.000002	/	/	/	/	270	达标
乙苯（mg/kg）	0.0012L	0.000021	0.0012L	0.000021	/	/	/	/	28	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	0.00006	0.0012L	0.00006	/	/	/	/	10	达标
间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	0.0012L	0.000001	0.0012L	0.000001	/	/	/	/	570	达标
邻二甲苯（mg/kg）	0.0012L	0.000001	0.0012L	0.000001	/	/	/	/	640	达标
苯乙烯（mg/kg）	0.0011L	0.0000004	0.0011L	0.0000004	/	/	/	/	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012L	0.000088	0.0012L	0.000088	/	/	/	/	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.0012L	0.0012	0.0012L	0.0012	/	/	/	/	0.5	达标
1,4-二氯苯（mg/kg）	0.0015L	0.00004	0.0015L	0.00004	/	/	/	/	20	达标
1,2-二氯苯（mg/kg）	0.0015L	0.000001	0.0015L	0.000001	/	/	/	/	560	达标
苯胺（mg/kg）	0.1L	0.0002	0.1L	0.0002	/	/	/	/	260	达标
2一氯酚（mg/kg）	0.06L	0.000013	0.06L	0.000013	/	/	/	/	2256	达标
硝基苯（mg/kg）	0.09L	0.0006	0.09L	0.0006	/	/	/	/	76	达标
萘（mg/kg）	0.09L	0.0006	0.09L	0.0006	/	/	/	/	70	达标
苯并（a）蒽（mg/kg）	0.1L	0.0033	0.1L	0.0033	/	/	/	/	15	达标
䓛(mg/kg)	0.1L	0.000039	0.1L	0.000039	/	/	/	/	1293	达标
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	0.2L	0.0067	0.2L	0.0067	/	/	/	/	15	达标
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	0.1L	0.0003	0.1L	0.0003	/	/	/	/	151	达标
苯并（a）芘（mg/kg）	0.1L	0.0333	0.1L	0.0333	/	/	/	/	1.5	达标
茚并（1,2,3-c,d）芘（mg/kg）	0.1L	0.0033	0.1L	0.0033	/	/	/	/	15	达标
二苯并（a,h）蒽（mg/kg）	0.1L	0.0333	0.1L	0.0333	/	/	/	/	1.5	达标

pH 值（无量纲）（mg/kg）	7.26	/	7.30	/	7.88	/	7.34	/	/	/
铬（mg/kg）	21	/	30	/	29	/	22	/	/	/
锌（mg/kg）	70	/	80	/	76	/	79	/	/	/
铝*（mg/kg）	10.4	/	12.3	/	13.7	/	13.4	/	/	/
钴（mg/kg）	12.0	0.171	14.8	0.211	12.2	0.174	12.7	0.181	70	达标
钼（mg/kg）	0.8	/	1.0	/	2.0	/	1.0	/	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	42	0.0093	48	0.011	35	0.0078	51	0.0113	4500	达标

项目	厂区中部监测值（3#）						第二类用地筛选值(GB3660 0-2018)	是否达标
	260624V01-T0301		260624V01-T0302		260624V01-T0303			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	7.38	/	7.60	/	7.62	/	/	/
铬（mg/kg）	17	/	21	/	28	/	/	/
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.0439	0.5L	0.0439	0.5L	0.0439	5.7	达标
铜（mg/kg）	20	0.0011	18	0.0011	23	0.0011	18000	达标
镍（mg/kg）	48	0.053	47	0.052	53	0.0589	900	达标
锌（mg/kg）	69	/	64	/	72	/	/	/
钴（mg/kg）	13.4	0.191	12.5	0.179	12.3	0.176	70	达标
钼（mg/kg）	1.0	/	2.1	/	0.8	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	35	0.0078	39	0.0087	46	0.0102	4500	达标
铝（%）	17.9	/	13.8	/	10.7	/	/	/

项目	厂区内拟建危废暂存库附近（2#）				厂区内拟建电镀生产线附近（4#）				第二类用地筛选值(GB3660 0-2018)	是否达标
	260624V01-T0201		260624V01-T0202		260625V01-T0101		260625V01-T0102			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	7.37	/	7.39	/	7.25	/	6.90	/	/	/
铬（mg/kg）	18	/	18	/	18	/	18	/	/	/
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.0439	0.5L	0.0439	0.5L	0.0439	0.5L	0.0439	5.7	达标
铜	21	0.00117	16	0.00089	17	0.00094	17	0.00094	18000	达标

（mg/kg）										
镍（mg/kg）	62	0.06889	50	0.05556	42	0.04667	41	0.04556	900	达标
锌（mg/kg）	75	/	65	/	59	/	57	/	/	/
钴（mg/kg）	13.4	0.191	13.1	0.187	12.8	0.183	11.2	0.160	70	达标
钼（mg/kg）	0.9	/	1.1	/	0.9	/	0.8	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	29	0.0064	44	0.0098	28	0.0062	36	0.008	4500	达标
铝*（%）	14.4	/	13.4	/	13.8	/	11.8	/	/	/

项目	厂区内北侧厂界附近（6#）		厂区内南侧绿地处（7#）		第二类用地筛选值(GB3660 0-2018)	是否达标
	260622Y01-T0301		260622Y01-T0401			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	6.59	/	7.06	/	/	/
铬（mg/kg）	37	/	31	/	/	/
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.0439	0.5L	0.0439	5.7	达标
铜（mg/kg）	35	0.0194	31	0.00172	18000	达标
镍（mg/kg）	69	0.07667	56	0.06222	900	达标
锌（mg/kg）	100	/	95	/	/	/
钴（mg/kg）	13.0	0.186	12.6	0.180	70	达标
钼（mg/kg）	0.9	/	0.8	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	23	0.0051	27	0.006	4500	达标
铝*（%）	11.5	/	10.9	/	/	/

根据上表监测结果，除总铬、锌、钼、铝无标准限值外，本项目厂区内监测点其他土壤监测因子符合《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标准限值要求。

4.2.5 地表水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，本项目废水间接排放，评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

依据汉中市水功能区划，汉江干流汉江桥闸断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区标准，南柳渡断面执行II类区标准。

本次引用汉中市生态环境局发布的《2026 年 8 月及 1—8 月全市环境质量通报》相关内容：汉江干流桥闸断面和南柳渡断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准，本项目位于汉江桥闸断面下游约 9.5km，位于南柳渡断面上游约 10.0km，类比分析，本项目区段汉江水质符合《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 施工期生态环境影响预测与评价

本次施工期建设内容主要为基础施工、设备安装，施工期对环境影响主要为噪声、扬尘、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。施工期扬尘采取洒水降尘、围挡施工等措施；施工生活污水经化粪池处理后排污市政管网；噪声主要采取加强管理，合理安排作业时间，禁止夜间施工等措施进行控制，避免对周围声环境造成影响；建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场处置，危险废物委托有资质单位处置，废包装材料和下脚料收集后统一外售给废品回收站。

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	TSP	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、施工机械	L_{Aeq}	施工场所周围	一般	与施工期同步
固废	设备安装	建筑垃圾、危险废物、废包装材料、下脚料	施工场所	一般	与施工期同步

5.1　施工期大气影响评价

项目施工期工程量较小，施工过程中产生的扬尘量极少，对周围大气环境影响很小。项目施工过程中在采取对施工场地加以遮挡、封闭施工、定期洒水降尘、清扫路面措施后，可以进一步减少施工扬尘对环境空气的影响。

根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》的相关要求，建设单位和施工单位应采取以下防治措施：

（1）对施工区设置围挡，施工场地定期洒水抑尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 4—5 次，有效的洒水作业可以使扬尘量大大降低，明显减少对环境的污染。

（2）在道路保洁方面，对运载建筑材料的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行；施工场地进出口设置车辆冲洗平台。

（3）鼓励采用新能源车辆运输材料、设备等，施工机械不得使用劣质燃料。

（4）装修材料选择环保安全、对大气环境友好或者影响较小的材料。

采取上述措施后，施工期对大气环境的影响得到有效控制。

5.2 施工期废水影响评价

拟建项目施工期废水主要为施工人员的盥洗废水，盥洗废水量为1.28m³/d，施工期盥洗废水总量为921.6m³，主要污染物为COD340mg/L、$BOD_5$72.97mg/L、SS 91.29mg/L、NH_3-N40.93mg/L。施工期设备清洗废水经沉淀处理后循环使用不外排，施工结束后用于道路洒水降尘。施工期生活污水主要污染物产生及排放情况预测见表5.2-1。

表5.2-1 施工期盥洗废水主要污染物产生及排放情况

项目		BOD_5	COD	SS	NH_3-N	施工期盥洗废水量（m³）
产生情况	产生浓度（mg/L）	72.97	340	91.29	40.93	/
	产生量（t/a）	0.067	0.313	0.084	0.038	921.6
化粪池污染物去除率（%）		9	15	30	3	/
排放量		0.063	0.266	0.059	0.037	921.6

5.3 施工期噪声影响评价

5.3.1 声环境影响分析

（1）噪声污染源

拟建项目设备安装常用机械设备有：吊车、冲击钻、叉车、切割机和运输车辆等，源强约84～95dB。

（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低程度。建筑施工场界执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体内容见表5.3.1-1。

表5.3.1-1 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 5.3.1-2。

表 5.3.1-2　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					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
拟建项目安装工程	吊车	85	79	73	67	65	59
	冲击钻	90	84	78	72	70	64
	叉车	84	78	72	66	64	58
	切割机	87	81	75	69	67	61
	运输车辆	95	89	83	77	85	69

由上表可知，项目施工期间，施工场界（距离施工设备最近约 50m）昼间噪声超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）所规定的施工场界噪声限值。

5.3.2　污染防治措施

（1）施工队要做到文明施工，施工人员不聚众喧哗，减少噪声。

（2）合理安排施工时间，夜间禁止施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

（3）运输车辆在场区内限速行驶，并禁止鸣笛等有效的减噪措施，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

5.4　施工期固体废物影响评价

5.4.1　固体废物影响分析

本项目施工期固废主要为弃土石方、建筑垃圾、工地生活垃圾、室内装修产生的废弃物、设备包装废弃物。

5.4.2　污染防治措施

为减少施工期固废对环境的影响，建设单位应将建筑垃圾运至汉中市政府指定建筑垃圾填埋场处置，危险废物（室内部分装修垃圾）委托有资质单位处置，废包装材料收集后统一外售给废品回收站；弃土石方中砂含量较高，将外售建筑垃圾处理公司进行资源化利用；生活垃圾采用垃圾桶收集后定期送至园区垃圾收集点。

5.5　施工期生态环境影响评价

本项目占地范围位于园区，占地范围植被为人工植被，项目实施对生态影响较小。

6 运营期生态环境影响预测与分析

6.1大气环境影响分析

6.1.1 大气环境影响分析源强

根据前文分析，本项目运营期拟设2个排气筒，分别是电镀锌镍合金生产线废气处理设施排气筒、抛丸工序废气处理设施排气筒。

（1）项目污染源排放参数

本项目污染源排放参数见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1　　点源基本情况表

编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排放参数						排放速率 kg/h	
		X	Y		高度 m	内径 m	烟气量 m^3/h	烟温℃	年排放小时/h	排放工况	HCl	颗粒物（PM_{10}）
DA001	电镀锌镍生产线	698676	3661266	492	23.5	1.0	15000	常温	4800	正常	0.0054	/
DA002	抛丸工序废气	698683	3661356	492	23.5	0.8	9000	常温	4800	正常	/	0.0818

表6.1.1-2　　面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y						HCl	非甲烷总烃	颗粒物（TSP）
A1	电镀生产线	698694	3661252	492	8.7	10	4800	正常	0.00219	/	/
A2	下料、焊接区	698653	3661348	492	17	10	4800	正常	/	/	0.1435
A3	机械加工区	698671	3661259	492	15.6	10	4800	正常	/	0.00094	/

注：本项目坐标以通用横轴墨卡托投影坐标为准

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6.1.1-3，估算模型参数见表6.1.1-4 。

表6.1.1-3　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/μg/m³	标准来源
1	氯化氢	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
2	PM_{10}	1h 平均值	360	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
3	TSP	1h 平均值	900	
4	非甲烷总烃	1h 平均值	2000	《大气污染物综合排放详解》

表6.1.1-4　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/℃		40.4
最低环境温度/℃		-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	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是　☑否

6.1.2　大气预测结果

本次评价采用 AERSCREEN 估算模式对项目有组织排放源与无组织排放源排放进行分别估算，评价等级以单项 Pmax 高值确定。判定结果详见表 6.1.2-1-6.1.2-2。

表 6.1.2-1　DA001 与 DA002 排气筒废气排放估算模型计算结果表

距离中心下风向距离（m）	HCl（DA001）		PM_{10}（DA002）	
	最大落地浓度μg/m³	占标率%	最大落地浓度μg/m³	占标率%
10	0.0019261	0.00385	0.030251	0.00840
25	0.074938	0.14988	1.3827	0.38408
50	0.052483	0.10497	0.98011	0.27225
75	0.083234	0.16647	1.6088	0.44689
100	0.13034	0.26068	2.2922	0.63672
117	/	/	**2.3874**	**0.66317**
125	**0.14148**	**0.28296**	2.371	0.65861
150	0.13633	0.27266	2.2073	0.61314
175	0.12661	0.25322	1.9984	0.55511
200	0.11645	0.23290	1.8063	0.50175
225	0.10707	0.21414	1.6433	0.45647

250	0.098845	0.19769	1.5082	0.41894
275	0.091773	0.18355	1.3963	0.38786
300	0.085723	0.17145	1.3024	0.36178
325	0.080518	0.16104	1.2225	0.33958
350	0.076	0.15200	1.1535	0.32042
375	0.072038	0.14408	1.0932	0.30367
400	0.06853	0.13706	1.0398	0.28883
425	0.065401	0.13080	0.99216	0.27560
450	0.062588	0.12518	0.94939	0.26372
475	0.060045	0.12009	0.91072	0.25298
500	0.057733	0.11547	0.87557	0.24321
1000	0.034151	0.06830	0.51746	0.14374
1500	0.025166	0.05033	0.38119	0.10589
2000	0.020244	0.04049	0.30659	0.08516
2500	0.017076	0.03415	0.27529	0.07647
下风向最大质量浓度及占标率%	**0.14148**	**0.28296**	**2.3874**	**0.66317**
D10% 最远距离/m	0		0	

表 6.1.2-2　　本项目生产车间无组织废气排放估算模型计算结果表

距离中心下风向距离（m）	HCl		颗粒物（TSP）		非甲烷总烃	
	最大落地浓度μg/m^3	占标率%	最大落地浓度μg/m^3	占标率%	最大落地浓度μg/m^3	占标率%
10	0.69581	1.39162	27.968	3.10756	0.19652	0.00983
25	1.1961	2.39220	47.9	5.32222	0.34217	0.01711
27	**1.204**	**2.40800**	/	/	/	/
32	/	/	/	/	**0.38757**	**0.01938**
33	/	/	**55.986**	**6.22067**	/	/
50	0.70946	1.41892	42.405	4.71167	0.28184	0.01409
75	0.67879	1.35758	40.091	4.45456	0.2661	0.01331
100	0.73339	1.46678	43.92	4.88000	0.29026	0.01451
125	0.63461	1.26922	39.211	4.35678	0.25791	0.01290
150	0.52931	1.05862	33.254	3.69489	0.21813	0.01091
175	0.44688	0.89376	29.326	3.25844	0.19113	0.00956
200	0.44202	0.88404	29.007	3.22300	0.18905	0.00945
225	0.44056	0.88112	28.911	3.21233	0.18843	0.00942
250	0.42225	0.84450	27.709	3.07878	0.18059	0.00903
275	0.39608	0.79216	25.992	2.88800	0.1694	0.00847
300	0.36738	0.73476	24.109	2.67878	0.15713	0.00786
325	0.33907	0.67814	22.251	2.47233	0.14502	0.00725
350	0.31257	0.62514	20.512	2.27911	0.13368	0.00668

375	0.28853	0.57706	18.934	2.10378	0.1234	0.00617
400	0.26712	0.53424	17.529	1.94767	0.11424	0.00571
425	0.24829	0.49658	16.294	1.81044	0.10619	0.00531
450	0.2319	0.46380	15.218	1.69089	0.099181	0.00496
475	0.21771	0.43542	14.287	1.58744	0.093111	0.00466
500	0.20793	0.41586	13.645	1.51611	0.088931	0.00445
1000	0.14269	0.28538	9.3636	1.04040	0.061026	0.00305
1500	0.087636	0.17527	5.751	0.63900	0.037481	0.00187
2000	0.071603	0.14321	4.6989	0.52210	0.030624	0.00153
2500	0.061224	0.12245	4.0177	0.44641	0.026185	0.00131
下风向最大质量浓度及占标率%	**1.204**	**2.40800**	**55.986**	**6.22067**	**0.38757**	**0.01938**
D10% 最远距离/m	0		0		0	

表6.1.2-3　主要废气污染物评价等级判定结果一览表

污染源	主要废气污染物	最大落地浓度 ($\mu g/m^3$)	最大落地浓度距离（m）	Pi 占标率（%）	D10%	评价工作等级
DA001 排气筒	HCl	0.14148	125	0.28296	0	Ⅲ级
DA002 排气筒	颗粒物	2.3874	117	0.66317	0	Ⅲ级
无组织废气	HCl	1.204	27	2.408	0	Ⅱ级
	颗粒物（TSP）	55.986	33	6.22067	0	Ⅱ级
	非甲烷总烃	0.38757	32	0.01938	0	Ⅲ级
评价等级判定	最大占标率 Pmax：6.22067%（无组织颗粒物），1%≤Pmax＜10%，项目大气评价等级二级					

由上表可知，废气中主要污染物最大占标率1%≤Pmax＜10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目大气环境影响评价工作等级为二级，无需采取进一步预测，仅需给出污染物排放总量。污染物核算表如下。

表6.1.2-4　项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/(t/a)
DA001 排气筒	HCl	0.358	0.0054	0.0258
DA002 排气筒	颗粒物（PM_{10}）	9.11	0.0818	0.3925
排放口合计	HCl			0.0258
	颗粒物（PM_{10}）			0.3925
有组织排放总计				
有组织排放总计	HCl			0.0258
	颗粒物（PM_{10}）			0.3925

表 6.1.2-5　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	电镀锌镍车间		HCl	加强车间封闭性、确保废气收集率，槽体控温以及完善的槽体负压操作方式	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.2	0.0105
2	激光下料与焊接区		颗粒物（TSP）	加强车间封闭性、提高废气收集率		1.0	0.689
3	机械加工		非甲烷总烃	油雾收集过滤		4.0	4.512kg/a
无组织排放总计							
无组织排放总计			HCl				0.0105
			颗粒物（TSP）				0.689
			非甲烷总烃				4.512kg/a

表 6.1.2-6　项目大气污染物排放量核算表

污染物	核算年排放量（t/a）
HCl	0.0363
颗粒物	1.0815
非甲烷总烃	4.512kg/a

（3）大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。本次环评根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算污染源的大气环境防护距离。

根据前文估算内容，本项目正常工况下氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃等指标厂界及厂界外浓度均满足相应标准限值要求，即短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，无需设置大气环境防护距离。

6.2 水环境影响分析

6.2.1　地表水环境影响分析

（1）生活污水

根据前文分析，本项目建成运营后，生活污水量为10.24m³/d、3072m³/a，主要污染物为COD、氨氮等，生活污水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）B级标准后，通过区域排污管网进入汉中市铺镇污水处理厂（汉中市第二污水处理厂）进行深度处理，对地表水环境影响小。

（2）生产废水

根据前文分析，本项目建成后生产废水包含生产工艺废水、喷淋塔废水以及纯水制备浓水生产废水产生量为8160m^3/a，全部为电镀锌镍生产线废水；其中含铬废水量为1680m^3/a、含锌镍废水量为2880m^3/a、酸碱废水产生量为3625.44m^3/a（包含喷淋塔废水25.44m^3/a）、纯水制备浓水65.09m^3/a。

根据建设单位提供的污水处理设计方案，本项目废水在车间内分类收集后，接入厂区新建污水处理站（位于电镀锌镍合金生产线西侧）进行处理。含铬废水、含锌镍废水进入对应废水处理系统处理后再进入“重金属废水零排放系统”处理：达标废水经集成膜过滤浓缩、反渗透膜处理后，渗透液回用于生产线清洗工序，浓缩液经真空负压蒸发，蒸发冷凝水亦回用于生产线清洗工序，结晶固废按照危废进行储存、管理、处置。

①含铬废水

含铬废水排入独立设置的含铬废水处理系统（化学沉淀+混凝分离工艺）进行处理，处理后出水水质满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2车间处理设施排放口排放要求后，排入“重金属废水零排放系统”进一步处理。

②含锌镍废水

含锌镍废水排入独立设置的含锌镍废水处理系统（采用高效HMC-M2废水处理剂+化学沉淀+混凝沉淀）进行处理，处理后出水水质满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2车间处理设施排放口排放要求后，排入“重金属废水零排放系统”进一步处理。

③酸碱废水

酸碱废水排入独立设置的酸碱废水处理系统（化学沉淀+混凝沉淀工艺）进行处理达标后排入“重金属废水零排放系统”进一步处理，渗透液与冷凝水回用于生产，固废按照危废进行管理，不外排。

④纯水制备浓水

根据建设方提供资料，本项目纯水制备原水为自来水，不涉及处理回用水，并且根据参照项目的监测结果可知，该废水污染物浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值要求，可直接排入园区生活污水排污管网。

（3）污水处理措施

以上详细废水处理措施及工艺流程见后文“地表水污染防治措施”章节。含铬废水、含锌镍废水处理工艺均为《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中可行技术常用的废水处理工艺；涉重废水零排放处理系统的处理工艺技术较为成熟，处理后废水能够回用于生产线；酸碱综合废水采用化学沉淀+混凝沉淀工艺处理，该处理工艺亦属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中“酸碱废水中和”可行处理技术；且最终酸碱废水处理达标后进入重废水零排放处理系统处理后不外排。蒸汽发生器与纯水制备设施，不涉及使用回用水，纯水制备浓水排入园区生活污水排污管网可行。

综上所述，本项目运营期废水对外环境影响较小；而且地表水评价等级为三级 B，污水处置措施的合理性以及依托设施的可行性详见“地表水污染防治措施”章节。

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 地下水环境影响识别

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：间歇入渗型、连续入渗型、越流型、径流型。

项目的污水处理系统、各类管线等，在生产过程中产生跑冒滴漏的现象，若没有防渗的情况下，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径以入渗型为主。

①生活污水与纯水制备浓水：生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）处理。

②生产废水：含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水经拟建的对应废水处理设施处理达标后进入厂区“重金属零排放系统”进一步处理：达标废水经集成膜过滤浓缩（UF+UF 过滤）、反渗透膜处理后，渗透液回用于生产，膜浓缩液经真空负压蒸发，蒸发冷凝液回用于生产，蒸发底物按照危废进行储存、管理、处置，本项目不外排。

综上所述，生活污水中涉及的地下水污染因子为 pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N，生产工艺废水污染因子按照水质类型分，其中含铬废水中污染因子主要为总铬、总钴、pH，含锌镍废水中污染因子主要为镍、锌、总氮、总磷、pH，酸碱废水中污染因子主要为总氮、总磷、COD、氨氮、pH、石油类等，且大部分因子浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。废水收集、处理及排放环节中均涉及可

能污染地下水的环节，例如废水收集及处理设施渗漏、破裂等情况造成的污水泄漏进而污染地下水。

6.2.2.2 评价区水文地质条件

1.地层岩性

调查区出露的地层由新到老分述如下：

全新统：Q_4^{al}，厚度 30～55m，组成汉江一级阶地，漫谈阶地。上部为粘质砂土，厚度为 5～8m，淡黄色，主要由粘土组成。下部有砂卵石层分布，卵石由灰岩、片岩、石英岩及花岗岩等组成直径 4～15cm，磨圆度较好。在一级阶地后缘卵石含量减少，以粗砂夹砾石为主，局部夹粘质砂土透镜体。

全新统：Q_4^{pl+al}，厚度 15～50m，组成山前洪积及冲洪积扇，上部为粘质砂土，厚度 3～12m，褐黄色。主要由粉土组成，较疏松。中部存在卵石，北部近山麓处卵石厚度达 18m。夹有大量角砾石及漂石。下部砂质粘土，褐灰色，较致密，厚度达 20m，中间夹杂大量砾石、卵石及粗砂岩屑，磨圆度差，直径 1～20cm。

上更新统：Q_3^{2pl+al}，厚度 40m，主要分布在二级阶地上部，为呈现棕色至褐黄色砂质粘土，粘土颗粒含量甚高。其下部为砂卵石，以卵石为主，直径 3～15cm。成分有灰岩，片岩等。底部粘质砂土呈现褐黄色，主要由粉土组成。

上更新统：Q_3^{1al}，厚度 70～100m，主要分布于一级阶地底部和汉江二级阶地表层，为砂质粘土，厚度 25m 左右，呈棕红色至褐黄色，致密粘土塑性较好，下部主要为砂卵石层，厚度可达 70m。卵石直径 5～15cm，上部颗粒较粗。底部砾石及粗砂增多，主要由灰岩，片岩等组成，磨圆度中等，风化强烈。偶夹杂粘土及砂质粘土透镜体，在二级阶地后缘则变为与粘土砂质粘土等互层。

中更新统：Q_2^{pl+al}，厚度 130m，主要分布于山前丘陵平原地区，河流二级阶地底。上覆盖棕黄色粘土，以下为砂卵石砂粘土及粉砂质粘土互层。上部粘土组成山前丘陵平原盖层，厚度 20～40m。第二层粘土分布于北部近山麓地区，由北向南渐灭，厚度可达 30m。颜色褐黄至棕红，夹块状钙质结核，黏塑性佳。砂质粘土，由北向南逐步变薄。呈灰色至褐黄色，含大量钙质结核。夹薄层砂卵石透镜体。近山麓处夹杂大量块石及漂石，片岩碎屑等，多已严重风化。粘质砂土，分布于山前丘陵平原中部，褐黄色，包含粉土甚多。砂卵石主要分为两层，上部层厚 20m 上下，下层厚度达到 50～80m，以卵石为主。圆形次圆形，直径 4～15cm，中夹粗中砂透镜体，在区域北缘与粘土薄层相间，厚度约 7m 上下，含有较多褐黄色淤泥及粘土。

下更新统：Q_1^{pl+l}，厚度 210m，主要分布于汉江阶地和山前洪积裙之底部，岩性以砂质粘土、粘质砂土为主。为灰绿色至灰黑色，含钙质结核，夹有粉细砂、粗中砂、砾卵石及粘土透镜体，透镜体厚 3～20m，而在中部砂卵石为厚度层分布，厚度可达 100m 上下，风化剧烈，含有泥质，与下部呈不整合接触。

2.水文地质条件

汉中盆地位于秦岭与巴山之间，自第四纪以来沉积了厚层的河湖相及河流相松散砂砾石层，为地下水赋存运移提供了良好的空间。区内按地下水埋藏条件及水力性质，大致以 50～60m 深度为界，将区内划分为第四系冲积砂、砂卵石潜水含水岩组和第四系冲湖积砂、砂卵石层承压水含水岩组。项目区水文地质图见附图 14。

（1）第四系冲积砂、砂卵石孔隙潜水含水岩组

孔隙潜水含水岩组广泛分布于区内，含水层由全新统、上更新统冲积砂卵石及中更新统上部冲积砂、砂砾卵石组成。据钻孔资料，区内自南而北，潜水位由浅变深，含水层颗粒由粗变细，厚度由厚变薄，粉质粘土层增多增厚，富水性由强变弱。按其富水性将区内潜水分为三个富水等级。

①强富水区　单位涌水量>10m^3/h•m

区内主要分布于汉江漫滩一级阶地一带，含水层以砂卵石及含砾中粗砂为主，质地纯净，水位埋深 4.80～14.0m，单层厚 4～8m，最厚可达 30 多米，总厚 32～57m。据 H50 钻孔抽水资料，抽水降深 2.92m，涌水量 31.82m^3/h，单位涌水量 10.9m^3/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.46g/L。

②富水区　单位涌水量 5~10m^3/h•m

分布于汉江一级阶地后缘及二级阶地新民寺一带，含水层由 5~6 层砂砾卵石、中粗砂层组成，质地松散，厚 20～36m，水位埋深 14.0～21.3m。据机井抽水资料，降深 4.95～8.87m，单位涌水量 5.83~8.64m^3/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.30~0.40g/L。

③中等富水区　单位涌水量 1~5m^3/h•m

分布于二级阶地以北地区，含水层由 5~6 层砂砾卵石、中粗砂层组成，质地松散，厚 20～36m，水位埋深 14.0～21.3m。据机井资料，降深 4.95～8.87m，单位涌水量 2.83~4.64m^3/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.30~0.40g/L。

（2）第四系冲湖积砂、砂卵石层承压含水岩组

埋深 50～60m 以下，含水层由中、下更新统冲湖积砂、砂砾卵石组成，130m 以上含水层厚 31～59m，由一级阶地后缘向北，含水层变薄，粉质粘土层增厚。按其富水性，分为两个富水等级。

①富水区　单位涌水量 5~10m^3/h•m

分布于区内的高漫滩、汉江一级阶地区，含水层由中粗砂及砂砾卵石组成，厚 31.84～50.84m，砂卵石弱风化，局部含有泥质，水头埋深 3.53～9.89m。据抽水资料，抽水降深 5.87m，出水量 47.60m^3/h。单位涌水量 8.12m^3/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.50g/L。

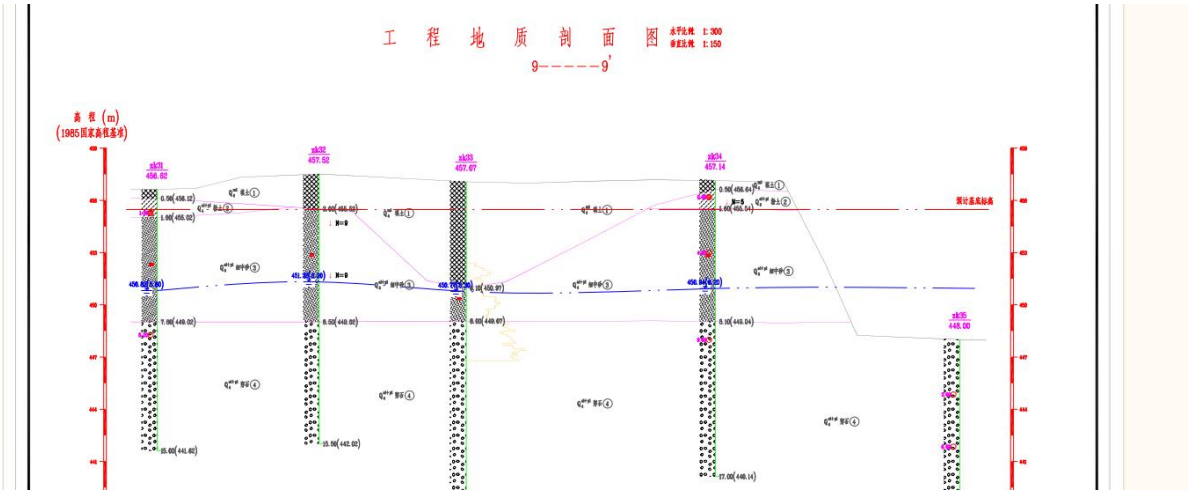
②中等富水区　单位涌水量 1~5m^3/h•m

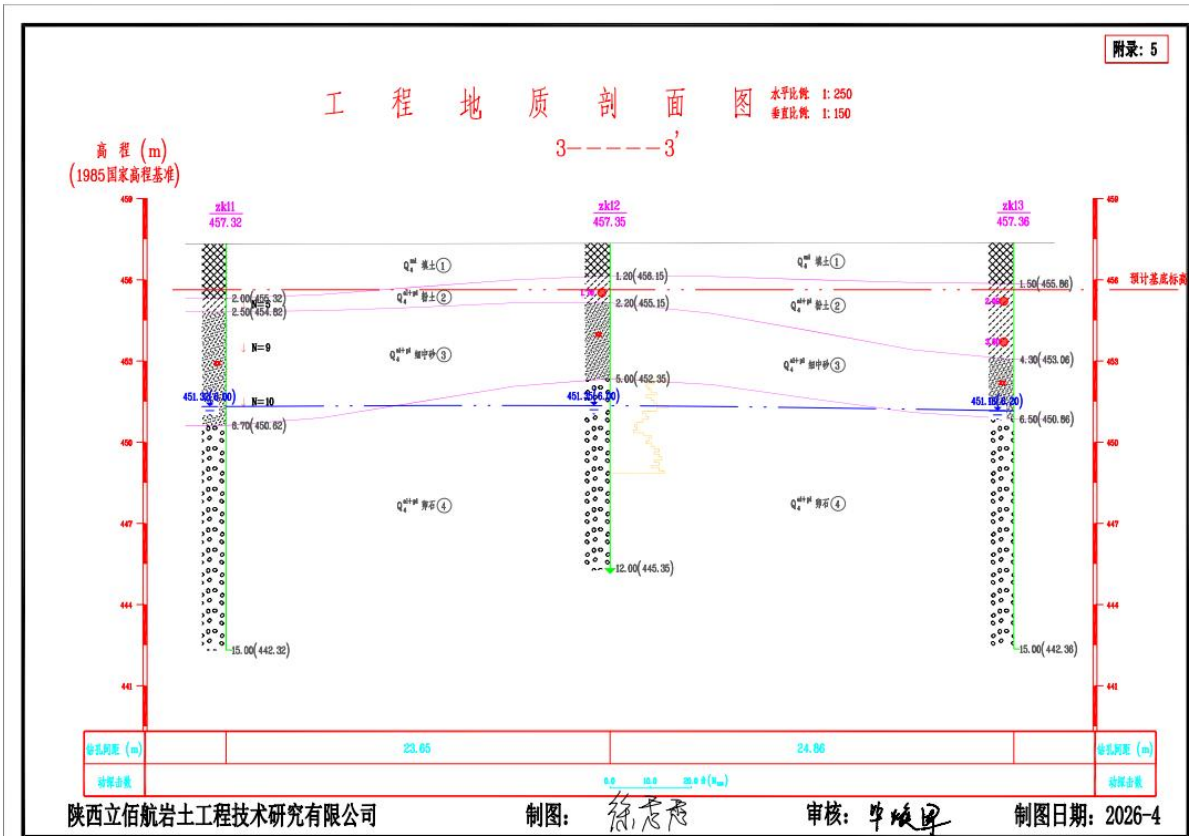
分布于二级阶地以上地区，含水层由中粗砂、砂砾卵石组成，水位埋深 19～23.0m。承压含水层区域厚度约 20m 左右，抽水降深 14.50m。单位涌水量 1.8m^3/h•m，水化学类型 HCO_3-Ca 型，矿化度 0.407g/L。

3.调查评价区地下水的补给、径流与排泄

区内潜水主要补给源为大气降水及北部地下径流补给。在汉江沿岸一带，洪水期潜水亦接受河流侧向补给。潜水流向与地形基本一致，即由北偏西流向南偏东。潜水的排泄方式以人工开采为主，其余以地下径流向河流排泄。

承压水主要接受北部地下径流和潜水越流下渗补给，承压水的径流方向与潜水基本一致，即由北西流向南东。承压水主要消耗于人工开采，其余以地下径流排向区外。根据“陕西大秦高端索道装备智能制造项目岩土工程勘察报告”，项目占地区域地下水位埋深为 3.0～6.8m，平均 5.4m。





厂区勘察柱状图

4.调查区地下水水化学特征

区内潜水水化学特征受含水层的补给、径流条件和含盐量控制。调查区内阶地区水交替循环强烈，水化学类型较简单，整个调查区内均为 HCO_3-Ca 型水。

6.2.2.3 地下水环境影响分析

1.正常状况下对地下水的影响分析

本项目位于园区，本项目电镀锌镍合金槽体架空布置，槽体距车间地面约4m，槽体下方及周边设置围堰，槽体之间设置集水托盘；槽体位置高于工作人员视线，若槽体发生本体破损泄漏，废液滴落至下方集水托盘或围堰内，将形成明显地表积液，易于巡检识别；危废暂存库内危废采用专用容器分类盛装，底部配套接液托盘；化学品库各类化学品采用专用袋、瓶、桶盛装后放置于置物架，库房内设置视频监控系统，储存容器破损泄漏可快速被监控及巡检发现；项目废水收集罐采用PE材质，沉淀池、絮凝池等废水处理构筑物为碳钢防腐结构，所有废水收集、处理设施均为地上设置，池底距离地面约15cm，构筑物一旦发生破损泄漏，流至污水处理区围堰内，巡检时可及时发现。

正常工况下，电镀槽、集水托盘、围堰、废水收集处理设施、危废暂存库及化学品库防渗系统完好，污染物不会下渗进入包气带，对地下水基本无影响，本次不开展正常工况预测。

2.非正常状况下对地下水的影响分析

（1）情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合本项目机加工与电镀锌镍合金工程特点、场地构筑物布置、防渗体系及巡检监控条件，开展地下水预测情景设定。

综合考虑，电镀废水收集处理区污水收集罐相较于电镀槽体生产区与地面距离更近，底部发生破碎泄漏更不易被发现；因此，本次评价假设的情景设置为：生产运行期间废水收集罐底部发生事故破损，废水持续汇集至围堰内形成少量积水，2天内清理干净，在此期间，因废水处理区围堰底板防渗层长期老化，出现局部破损，导致上述积水在未收集处理前，部分持续通过防渗破损区域下渗进入包气带，经包气带迁移进入潜水含水层，对地下水造成影响。

本情景概化为限时连续点源，选取特征污染物开展地下水迁移预测。

（2）预测因子

本项目生产车间含铬废水中污染因子主要为总铬、总钴、pH，含锌镍废水中污染因子主要为镍、锌、总氮、总磷、pH，酸碱废水中污染因子主要为总氮、总磷、COD、氨氮、pH、石油类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.5 预测因子的要求，分别取各类别标准指数最大的因子作为预测因子，经前文分析，本项目废水中主要污染源因子涉及重金属、持久性有机污染物与其他类别。通过对每一类别中的各项因子采取标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。由下表标准指数一览表可知，**地下水与地表水质量标准中总铬均无对应标准限值**，最终本项目预测评价选取总镍、总锌、总钴、石油类作为预测因子。

表 6.2.2-1 各污染因子标准指数一览表

序号	污染因子	污染物浓度	标准	标准指数
1	总铬	7.47	/	/
2	总钴	6.93	0.05	**138.6**
3	总氮	2.02	0.5	4.04
4	总磷	0.6	0.1	6
5	锌	13.16	1.0	**13.16**

6	镍	29.4	0.02	**1470**
7	COD	16.31	15	1.09
8	氨氮	0.71	0.5	1.42
9	石油类	0.56	0.05	**11.2**

（3）预测源强及评价标准

根据废水处理方案，本项目含铬废水、含锌镍废水与酸碱废水收集储罐各 1 个，其中含铬废水产生量为 5.6m^3/d，含锌镍废水产生量为 9.6m^3/d，酸碱废水产生量为 12.08m^3/d。

假定事故情形下废水一天产生量全部泄漏至污水处理站围堰内，围堰规格为：a×b×h=20m×30m×0.15m；则废水泄漏后浸润面积为：（围堰长×积水高度 h+围堰宽×积水高度 h）×2+围堰长×围堰宽。由此可知，含铬废水泄漏后浸润面积为：（30×0.0093+20×0.0093）×2+30×20=600.93m^2；含锌镍废水泄漏后浸润面积为：（30×0.0155+20×0.0155）×2+30×20=601.55m^2；含酸碱废水泄漏后浸润面积为：（30×0.02+20×0.02）×2+30×20=602m^2。

根据《地下防水工程质量验收规范》（GB50208-2011），三级防水等级标准任意 100m^2 防水面积上的湿渍点数或者漏水点不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d。非正常状况下源强设定为正常状况下允许渗漏量的 10 倍进行计算。

则含铬废水泄漏量为600.93m^2÷100×7×2.5L/d×10=1.052m^3/d，含锌镍废水泄漏量分别为 601.55m^2 ÷ 100×7×2.5L/d×10=1.053m^3/d，酸碱废水泄漏量为 602m^2 ÷ 100×7×2.5L/d×10=1.054m^3/d。

经计算，各池体事故状态下泄漏量如下：

表 6.2.2-2　地下水环境影响预测源强及其情景设置表

编号	预测因子	预测源强	预测时段	备注
1	镍	浓度29.4mg/l，渗漏量30.96g/d，点源短时渗漏	100d、365d、1000d、5000d	选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016中二维弥散预测模式
2	石油类	浓度0.56mg/l，渗漏量0.59g/d，点源短时渗漏	100d、365d、1000d、5000d	
3	总钴	浓度6.93mg/l，渗漏量7.29g/d，点源短时渗漏	100d、365d、1000d、5000d	
4	锌	浓度13.16mg/l，渗漏量13.86g/d，点源短时渗漏	100d、365d、1000d、5000d	

本次模拟预测，镍、锌、钴超标范围标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水的标准限值。本次石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水水质标准限值。

表 6.2.2-3　评价因子及评价标准一览表

评价因子	镍	锌	总钴	石油类
质量标准（mg/L）	0.02	1.0	0.05	0.05
检出范围（mg/L）	0.00006	0.05	0.00003	0.01

（4）预测模式

评价区水文地质条件简单，采用解析法进行预测。本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录D推荐的预测模型：

二维点源短时泄漏模型（$t>t_0$）：

$$c(x,y,t)=\frac{m}{4\pi nb\sqrt{D_L D_T}}\int_{t-t_0}^{t}\exp\left(-\frac{(x-u\tau)^2}{4D_L\tau}-\frac{y^2}{4D_T\tau}\right)\frac{d\tau}{\tau}$$

二维点源持续泄漏模型（$t\leqslant t_0$）：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn_e\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}\left[2K_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)\right]}$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

式中：

m 为污染物泄漏质量，g/d；

b 为含水层厚度，m；

n 为有效孔隙度；

u 为地下水实际流速，m/d；$u=KI/n_e$；

DL 为纵向弥散系数，m^2/d；

DT 为横向弥散系数，m^2/d；

x 为地下水流向距离，m；

y 为垂直于地下水流向方向的距离；

t_0 为泄漏时间，d；

t 为预测时间，d。

根据项目区域地勘报告及相关水文地质资料，各项参数值见表6.2.2-4，部分参数根据本项目水文地质参数计算所得。

表 6.2.2-4　地下水环境影响预测参数选择一览表

名称	水流实际速度(m/d)	含水层厚度（m）	弥散度（m）	渗透系数(m/d)	横向弥散系数（m^2/d）	纵向弥散系数（m^2/d）	水力坡度	有效孔隙度
取值	0.042	44.5	10	11.78	0.084	0.42	1.55‰	0.435
注	u=kI/n							

其中弥散度的取值鉴于尺度效应的原因，选择理由如下：地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质最大迁移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4～5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果（图 6.2.2-1），本次模拟取弥散度参数值取 10m。

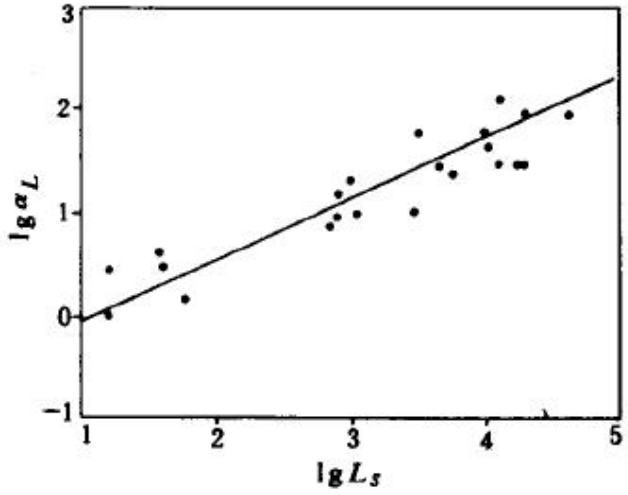


图 6.2.2-1　孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

（5）预测结果

非正常工况下，各污染因子预测结果如下。

①污染物镍预测结果

A 场地预测结果

根据预测结果，预设情景下，废水收集处理区围堰积水中镍泄漏进入地下水后，随时间推移，污染羽逐渐扩展，污染物镍超标情况及影响情况见表 6.2.2-5，其污染运移见图 6.2.2-2~6.2.2-5。

表 6.2.2-5　镍场地预测结果统计表

预测时刻（d）	最大浓度（mg/L）	超标范围（m）	超标面积（m²）	影响范围（m）	影响面积（m²）
100	0.0137	-	0	-24.2 ~ 32.7	1183.95
365	0.003725	-	0	-33.2 ~ 62.7	3498.05
1000	0.001357	-	0	-30.2 ~ 113.6	7354.87
5000	0.000271	-	0	98.6 ~ 320.4	17884.88



图 6.2.2-2　污染物镍泄漏 100 天后迁移范围



图 6.2.2-3　污染物镍泄漏 365 天后迁移范围



图 6.2.2-4 污染物镍泄漏 1000 天后迁移范围



图 6.2.2-5 污染物镍泄漏 5000 天后迁移范围

B 厂界预测结果

在预测时间段内，泄漏点下游厂界镍浓度随时间的变化见下图 6.2.2-6 所示。由图可知，预测时间范围内，下游厂界浓度最大值为 0.000392475mg/L，出现在 t=3245d，低于标准值，影响较小。

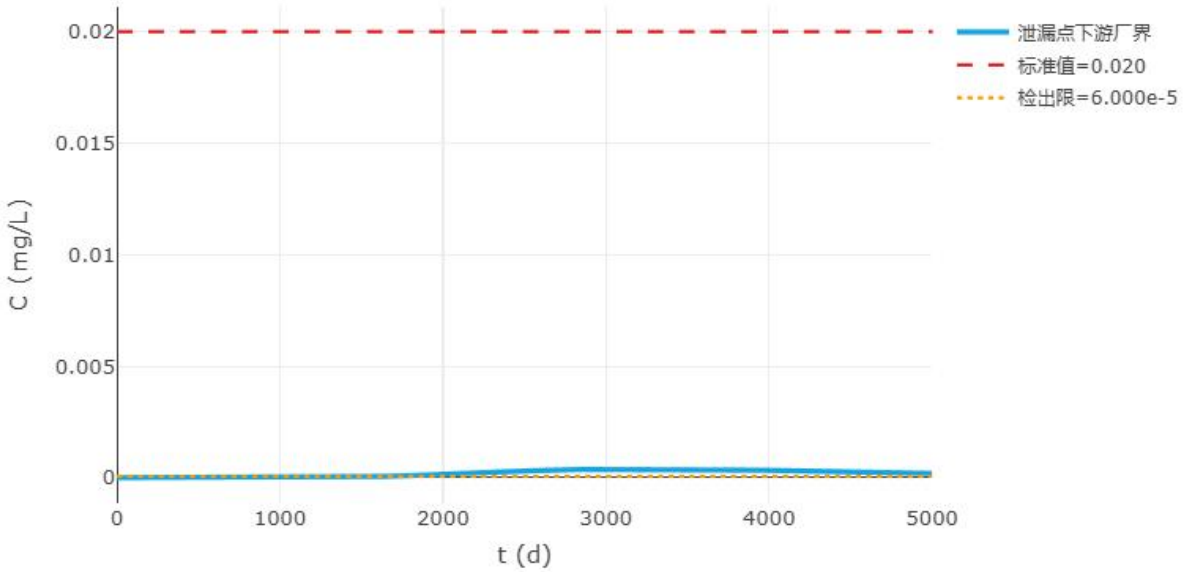


图 6.2.2-6 污染物镍下游厂界浓度随时间变化图

②污染物锌预测结果

A 场地预测结果

根据预测结果，预设情景下，废水收集处理区围堰积水中锌泄漏进入地下水后，随时间推移，污染羽逐渐扩展，锌超标情况及影响情况见表 6.2.2-6，其污染运移见图 6.2.2-7~6.2.2-10。

表 6.2.2-6 锌场地预测结果统计

预测时刻（d）	最大浓度（mg/L）	超标范围（m）	超标面积（m²）	影响范围（m）	影响面积（m²）
100	0.006128	-	0	-	0
365	0.001668	-	0	-	0
1000	0.000608	-	0	-	0
5000	0.000121	-	0	-	0



图 6.2.2-7 污染物锌泄漏 100 天后迁移范围



图 6.2.2-8 污染物锌泄漏 365 天后迁移范围



图 6.2.2-9 污染物锌泄漏 1000 天后迁移范围



图 6.2.2-10 污染物锌泄漏 5000 天后迁移范围

B 厂界预测结果

在预测时间段内，泄漏点下游厂界锌浓度随时间的变化见下图 6.2.2-11 所示。由图可知，预测时间范围内，下游厂界浓度最大值为 0.0001757mg/L，出现在 t=3234d，低于标准值，影响较小。

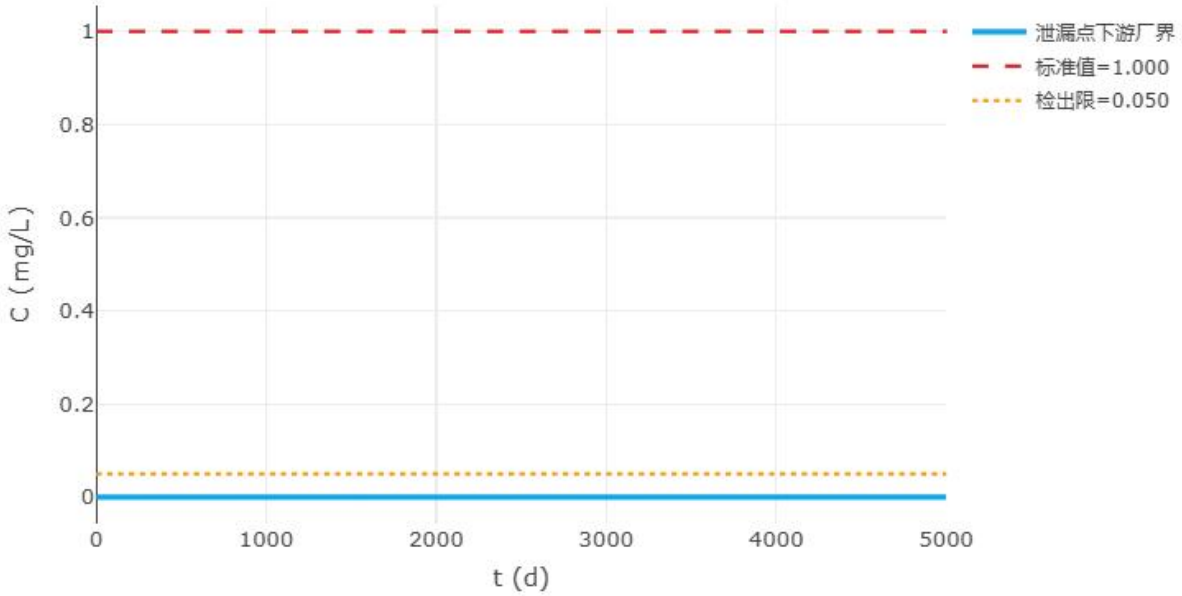


图 6.2.2-11 污染物锌下游厂界浓度随时间变化图

③污染物石油类预测结果

A 场地预测结果

根据预测结果，预设情景下，废水收集处理区围堰积水中石油类泄漏进入地下水后，随时间推移，污染羽逐渐扩展，石油类超标情况及影响情况见表 6.2.2-7，其污染运移见图 6.2.2-12~6.2.2-15。

表 6.2.2-7 石油类场地预测结果统计

预测时刻（d）	最大浓度（mg/L）	超标范围（m）	超标面积（m²）	影响范围（m）	影响面积（m²）
100	0.000261	-	0	-	0
365	7.099e-5	-	0	-	0
1000	2.586e-5	-	0	-	0
5000	5.169e-6	-	0	-	0



6.2.2-12 污染物石油类泄漏 100 天后迁移范围



6.2.2-13 污染物石油类泄漏 365 天后迁移范围



6.2.2-14 污染物石油类泄漏 1000 天后迁移范围



6.2.2-15 污染物石油类泄漏 5000 天后迁移范围

B 厂界预测结果

在预测时间段内，泄漏点下游厂界石油类浓度随时间的变化见下图 6.2.2-11 所示。由图可知，预测时间范围内，下游厂界浓度最大值为 0.00000772mg/L，出现在 t=3149d，低于标准值，影响较小。

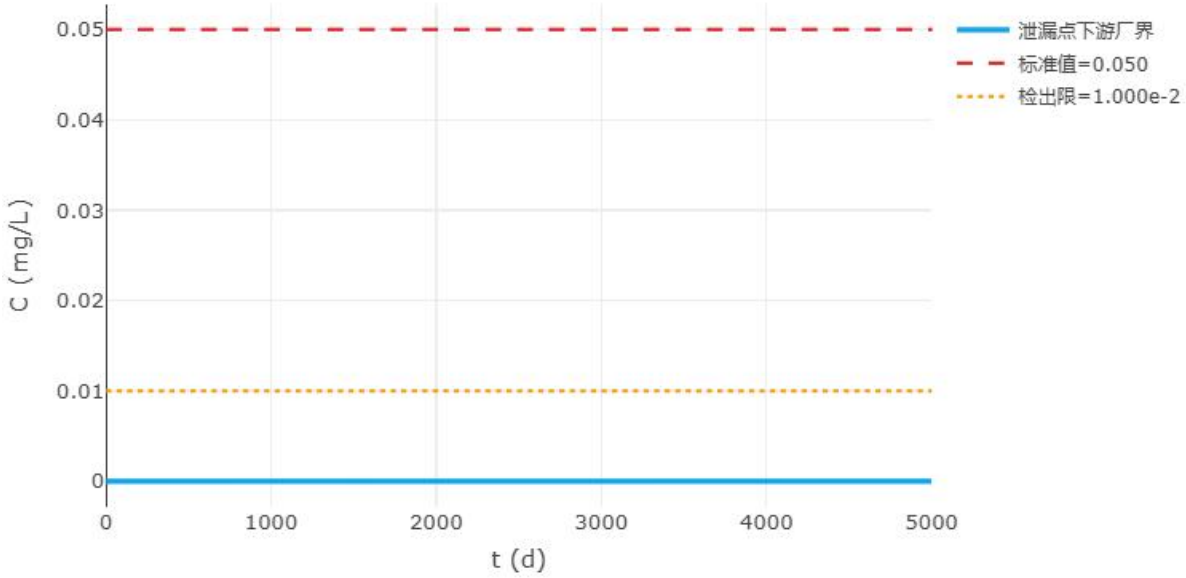


图 6.2.2-16 污染物石油类下游厂界浓度随时间变化图

④污染物钴预测结果

A 场地预测结果

根据预测结果，预设情景下，废水收集处理区围堰积水中钴泄漏进入地下水后，随时间推移，污染羽逐渐扩展，钴超标情况及影响情况见表 6.2.2-8，其污染运移见图 6.2.2-16~6.2.2-19。

表 6.2.2-8　钻场地预测结果统计

预测时刻（d）	最大浓度（mg/L）	超标范围（m）	超标面积（m²）	影响范围（m）	影响面积（m²）
100	0.003223	-	0	-21.2 ~ 29.7	1076.32
365	0.000877	-	0	-27.2 ~ 59.7	2924.01
1000	0.00032	-	0	-18.2 ~ 104.6	5525.12
5000	6.387e-5	-	0	131.6 ~ 287.4	8933.47



6.2.2-16 污染物钻泄漏 100 天后迁移范围



6.2.2-17 污染物钻泄漏 365 天后迁移范围



6.2.2-18 污染物钴泄漏 1000 天后迁移范围



6.2.2-19 污染物钴泄漏 5000 天后迁移范围

B 厂界预测结果

在预测时间段内，泄漏点下游厂界钴浓度随时间的变化见下图 6.2.2-11 所示。由图可知，预测时间范围内，下游厂界浓度最大值为 0.00009407mg/L，出现在 t=3181d，低于标准值，影响较小。

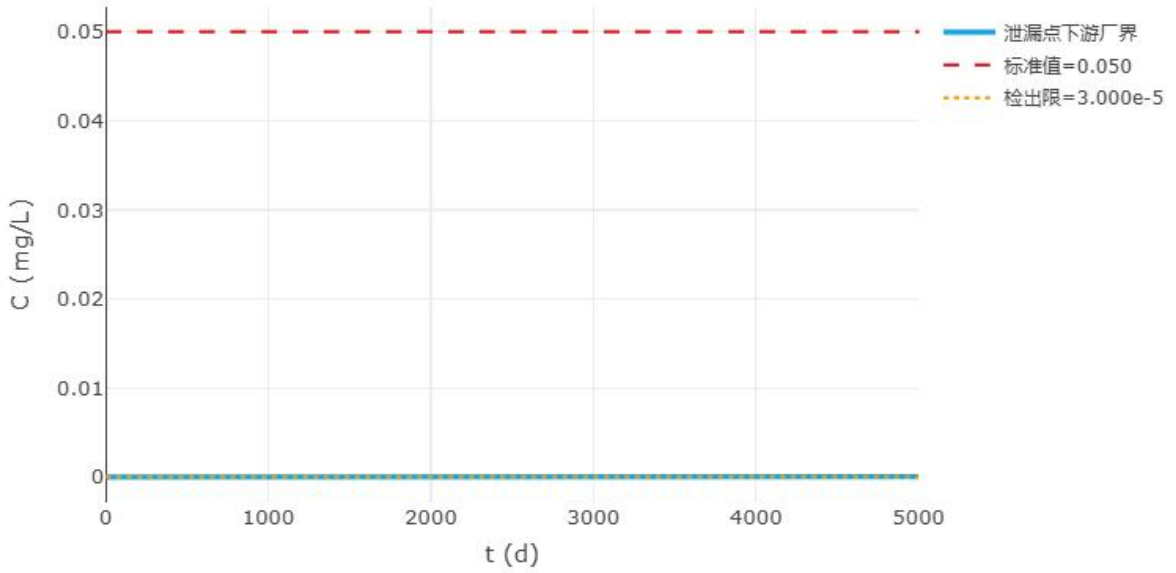


图 6.2.2-20 污染物钴下游厂界浓度随时间变化图

（6）结论

项目车间地面进行了重点防渗，生产槽体架空建设、排水管道明管且加装套管设置，废水收集罐均布置在地上，发生泄漏时较易发现、收集处置，对地下水造成影响的可能性较小。由预测结果可知，非正常工况下，废水收集处理区围堰积水泄漏进入地下水后镍、钴、石油类、锌均未出现超标现象，但随着污染天数的增加，污染带的影响范围持续增加，一定时间内会对地下水造成一定影响。但由于本次预测考虑危害最大化，不考虑包气带的吸附、生物降解等阻滞作用，采用短时连续排放模式进行预测。该假设条件远远大于实际情况下地下水中污染物的浓度，因此本次预测污染物迁移速度将大于实际情况下污染物在地下水中的迁移速度，污染物的运移范围小于实际情况下的运移范围。

综上，本项目应从“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。①生产车间进行重点防渗，强化废水收集设施转弯对接等处的防渗工程，做好隐蔽工程记录等；②制定科学的跟踪监测计划，为防止非正常状况的发生，增加地下水跟踪监测频次，做到污染监控及时有效，跟踪监测结果及时建立档案，按国家或地方相关要求向主管部门报备并公示，如发现厂界跟踪监测异常或超标，进一步加密监测频次，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时切断污染源并采取其他相应的应急处置措施。③建设单位应按要求制定应急预案，建立应急组织体系，确定科学合理的应急处置措施，健全企业突发环境事件应急机制，发现厂界处地下水监测异常或超标后及时、有序、高效地组织应急救援工作，切断泄漏污染源（清空或转移泄漏储罐内废水等），防止进一步污染周边地下水环境，必要时启动上

一级突发环境事件应急预案，实现企业与地方政府及其相关部门现场处置工作的顺利过渡和有效衔接。

采取上述环保措施后可确保本项目正常状况下不会对地下水环境造成明显不良影响；在非正常状况下能及时发现厂界污染因子异常或超标，建设单位可迅速做出应急响应，除厂界内小范围以外地区地下水均能满足国家相关标准要求，最终确保本项目地下水环境影响可接受。

6.3 声环境影响分析

6.3.1 主要噪声源

本项目营运期产生噪声的主要机械设备有锯床、激光下料机、五轴联动龙门加工中心、数控折弯机、数控卷板机、焊接机器人、抛丸机、数控铣床、数控车床、驱动装置、迂回装置、加减速装置、制动系统、托压索轮组、超声波、风冷式冰水机以、水泵及风机等。设备运行时产生的噪声声级在 70~105dB（A）左右。各声源的等效声压级见表 6.3.1-1 与表 6.3.1-2。

表 6.3.1-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时间
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1	-16.2	19.1	1.2	85	低噪声设备、减振基础、阻性消声器	16
2	风机 2	-17.2	21.5	1.2	85		16
3	冷水机	-17.8	23.5	1.2	85		16

表中坐标以厂界中心（107.128242,33.072063）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

6.3.1-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	大秦索道一车间厂房	锯床1	105	-11	84.6	1.2	20.4	170.2	83.3	21.8	68.6	68.5	68.5	68.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	47.6	47.5	47.5	47.6	1
2	大秦索道一车间厂房	锯床2	105	-5	86.8	1.2	14.0	170.8	83.7	21.4	68.8	68.5	68.5	68.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	47.8	47.5	47.5	47.6	1
3	大秦索道一车间厂房	激光下料机	85	2.5	99.3	1.2	3.4	181.1	93.6	11.5	56.5	53.5	53.5	53.9	16	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	32.5	32.5	32.9	1
4	大秦索道一车间厂房	数控折弯机	85	6	87.1	1.2	3.3	168.4	80.9	24.2	56.6	53.5	53.5	53.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	32.5	32.5	32.6	1
5	大秦索道一车间厂房	数控卷板机	85	2.7	85.8	1.2	6.8	167.9	80.5	24.5	54.5	53.5	53.5	53.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	33.5	32.5	32.5	32.6	1

6	大秦索道一车间厂房	焊接机 1	88	-10.5	77	1.2	21.9	162.7	75.8	29.2	56.6	56.5	56.5	56.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	35.5	35.5	35.6	1
7	大秦索道一车间厂房	焊接机 2	88	-23.1	53.3	1.2	40.4	142.9	56.6	48.5	56.6	56.5	56.5	56.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	35.5	35.5	35.5	1
8	大秦索道一车间厂房	焊接机 3	88	4.7	77.5	1.2	7.1	159.4	72.0	33.0	57.4	56.5	56.5	56.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	36.4	35.5	35.5	35.6	1
9	大秦索道一车间厂房	焊接机 4	88	-6	67.8	1.2	20.0	152.7	65.7	39.3	56.6	56.5	56.5	56.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	35.5	35.5	35.6	1
10	大秦索道一车间厂房	焊接机 5	88	-16.6	35.5	1.2	38.9	124.0	37.7	67.4	56.6	56.5	56.6	56.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	35.5	35.6	35.5	1
11	大秦索道一车间厂房	焊接机 6	88	7.7	63.5	1.2	8.0	145.1	57.7	47.3	57.2	56.5	56.5	56.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	36.2	35.5	35.5	35.5	1
12	大秦索道	焊接机器	83	-6	78.3	1.2	17.2	162.8	75.8	29.2	51.7	51.5	51.5	51.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.7	30.5	30.5	30.6	1

	一车间厂房	人 1																				
13	大秦索道一车间厂房	焊接机器人 2	83	-7.5	72.8	1.2	20.1	157.9	70.9	34.1	51.6	51.5	51.5	51.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.6	1
14	大秦索道一车间厂房	焊接机器人 3	83	6.2	72.8	1.2	6.9	154.5	67.1	37.9	52.4	51.5	51.5	51.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	31.4	30.5	30.5	30.6	1
15	大秦索道一车间厂房	焊接机器人 4	83	-16.3	55.8	1.2	33.2	143.6	57.1	48.0	51.6	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.5	1
16	大秦索道一车间厂房	焊接机器人 5	83	-20.6	46	1.2	39.9	135.2	48.9	56.2	51.6	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.5	1
17	大秦索道-车间厂房	焊接机器人 6	83	10.2	56.5	1.2	7.5	137.7	50.3	54.7	52.3	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	31.3	30.5	30.5	30.5	1
18	大秦索道-车间厂房	焊接机器人 7	83	-12.3	44.3	1.2	32.4	131.5	44.9	60.1	51.6	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.5	1
19	大秦	焊接	83	6.7	67.8	1.2	7.8	149.5	62.1	42.9	52.3	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	31.3	30.5	30.5	30.5	1

	索道-车间厂房	机器人 8																				
20	大秦索道-车间厂房	焊接机器人 9	83	-18.3	40.5	1.2	39.2	129.3	43.0	62.1	51.6	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.5	1
21	大秦索道-车间厂房	焊接机器人 10	83	-7.3	58.5	1.2	23.8	144.0	57.2	47.9	51.6	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.5	1
22	大秦索道-车间厂房	焊接机器人 11	83	-6.8	50.5	1.2	25.4	136.1	49.3	55.7	51.6	51.5	51.5	51.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	30.6	30.5	30.5	30.5	1
23	大秦索道-废水处理间	水泵 1	85	-13.5	10.2	1.2	1.7	6.3	4.5	3.3	66.5	65.6	65.7	65.8	16	21.0	21.0	21.0	21.0	45.5	44.6	44.7	44.8	1
24	大秦索道一废水处理间	水泵 2	85	-12.8	7.7	1.2	1.9	3.7	4.7	5.9	66.3	65.7	65.7	65.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	45.3	44.7	44.7	44.6	1
25	大秦索道一废水处理间	水泵 3	85	-12.3	5.6	1.2	2.3	1.6	4.8	7.9	66.1	66.6	65.7	65.6	16	21.0	21.0	21.0	21.0	45.1	45.6	44.7	44.6	1
26	大秦索道	退火炉	80	25.2	23.1	1.2	1.9	101.6	14.0	91.0	54.6	48.5	48.8	48.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	33.6	27.5	27.8	27.5	1

	一车间厂房																					
27	大秦索道一车间厂房	抛丸机	103	8.1	17.6	1.2	19.9	100.5	13.5	91.5	71.6	71.5	71.8	71.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	50.6	50.5	50.8	50.5	1
28	大秦索道一车间厂房	龙门加工中心	80	-12.8	-5.9	1.2	46.3	83.0	3.1	108.2	48.5	48.5	51.9	48.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	27.5	27.5	30.9	27.5	1
29	大秦索道一车间厂房	数控铣床1	80	-19.2	-15.9	1.2	55.2	74.9	10.9	116.0	48.5	48.5	48.9	48.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	27.5	27.5	27.9	27.5	1
30	大秦索道一车间厂房	数控铣床2	80	-16	-15.4	1.2	52.0	74.6	11.4	116.4	48.5	48.5	48.9	48.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	27.5	27.5	27.9	27.5	1
31	大秦索道一车间厂房	数控车床1	80	-12.4	-14.7	1.2	48.3	74.4	11.7	116.7	48.5	48.5	48.9	48.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	27.5	27.5	27.9	27.5	1
32	大秦索道一车间厂	数控车床2	80	-8.8	-13.9	1.2	44.6	74.3	12.0	117.0	48.5	48.5	48.8	48.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	27.5	27.5	27.8	27.5	1

	房																					
33	大秦索道一索道试验线上站房	驱动装置	88	-52.1	57	1.2	14.0	7.2	6.7	27.7	63.2	63.3	63.3	63.1	16	21.0	21.0	21.0	21.0	42.2	42.3	42.3	42.1	1
34	大秦索道一索道试验线下站房	迂回装置	76	-26.6	-78.6	1.2	11.2	13.9	6.1	7.0	52.8	52.8	52.9	52.9	16	21.0	21.0	21.0	21.0	31.8	31.8	31.9	31.9	1
35	大秦索道一索道试验线下站房	加减速装置	88	-19.6	-76.6	1.2	3.9	14.2	13.3	6.1	65.2	64.8	64.8	64.9	16	21.0	21.0	21.0	21.0	44.2	43.8	43.8	43.9	1
36	大秦索道一索道试验线上站房 16	制动系统	85	-54.8	56.7	1.2	16.7	7.5	4.0	27.6	60.2	60.3	60.7	60.1	16	21.0	21.0	21.0	21.0	39.2	39.3	39.7	39.1	1
37	大秦索道一索	托压索轮组	70	-49	57.5	1.2	10.9	7.0	9.8	27.7	45.2	45.3	45.2	45.1	16	21.0	21.0	21.0	21.0	24.2	24.3	24.2	24.1	1

	道试验线上站房																					
38	大秦索道一索道试验线上站房	托压索轮组	70	-45.9	58.8	1.2	7.6	7.7	13.1	26.9	45.3	45.3	45.2	45.1	16	21.0	21.0	21.0	21.0	24.3	24.3	24.2	24.1	1
39	大秦索道一索道试验线下站房	托压索轮组	70	-22.9	-77.8	1.2	7.4	13.8	9.9	6.8	46.8	46.8	46.8	46.9	16	21.0	21.0	21.0	21.0	25.8	25.8	25.8	25.9	1
40	大秦索道一车间厂房	超声波	70	-7.4	15.7	1.2	35.3	102.6	16.1	88.9	38.6	38.5	38.7	38.5	16	21.0	21.0	21.0	21.0	17.6	17.5	17.7	17.5	1

表中坐标以厂界中心（107.128242,33.072063）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

6.3.2 预测模式

（1）条件概化

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；

③考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

（2）预测模式

①室内声源等效室外声源计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{P2}（T）=L_{P1(}T)-(TL+6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

$$L_{P1}=L_W+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

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

R—房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

式中：L_{P1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{P2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—维护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；

第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

T—用于计算等效声级的时间，S；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

③预测值的计算

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

（3）预测结果

按照《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021），根据噪声预测结果和环境噪声评价标准，进行厂界噪声评价时，以工程噪声贡献值作为评价量；进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声叠加后的预测值作为评价量。本项目生产制度拟采取 2 班制，夜间不生产。

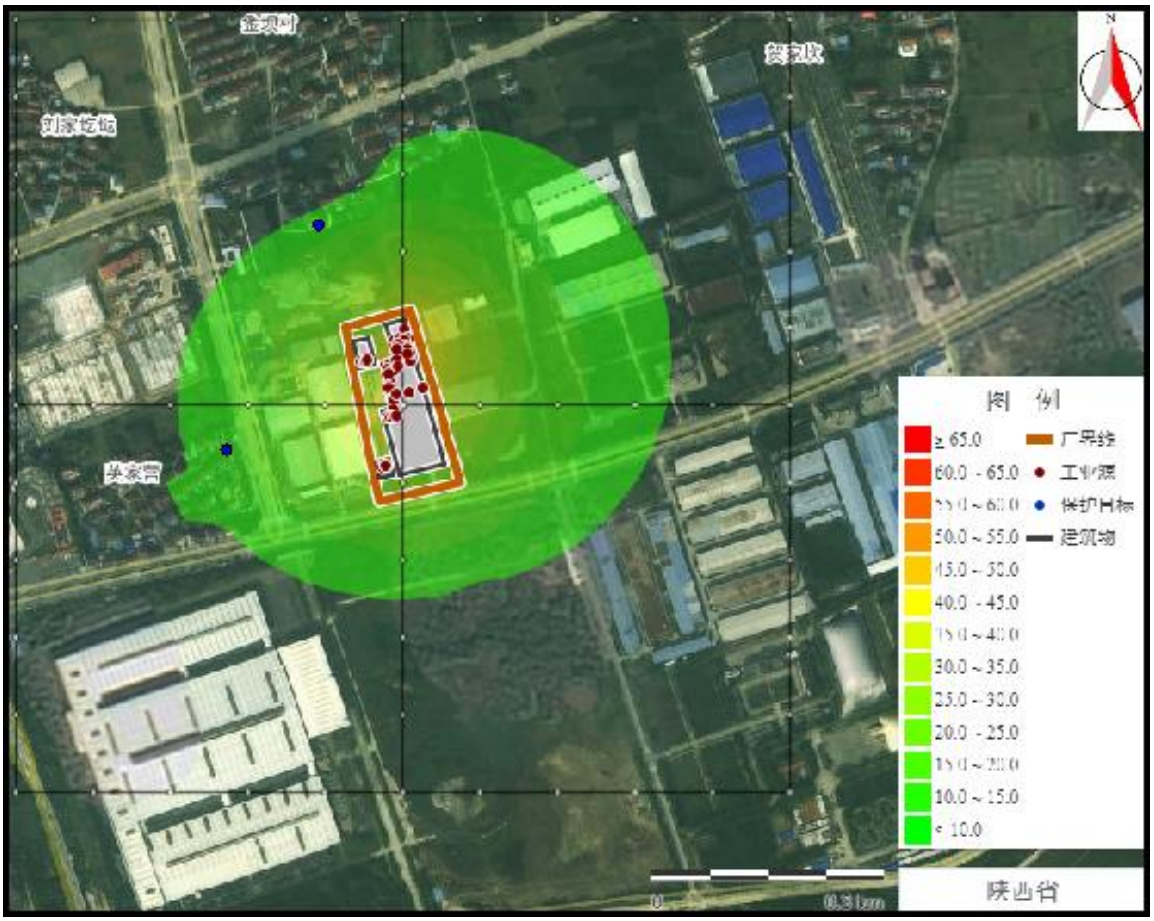


图 6.3.2-1　昼间等声级线图

（4）厂界噪声预测值

本项目属于新建项目，夜间不生产；各参数及预测结果见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1　预测结果表　单位：dB(A)

序号	厂界/敏感点	贡献值	背景值	预测值
			昼间	昼间
1	东厂界	57.5	/	/
2	南厂界	44.0	/	/
3	西厂界	49.2	/	/
4	北厂界	61.2	/	/
5	北侧金坝村	26.1	53.0	53.0
6	西侧英家营	17.2	52.0	52.0

6.3.3　结果分析

由预测结果可知，厂界噪声贡献值在 44～61.2dB（A）之间，西、北、东侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，南侧满足 4 类标准要求；由于本项目西侧与北侧居民较集中，本次声环境按照 2 类功

能区考虑，根据预测，居民区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区昼间标准限值要求。

6.4 固体废物环境影响分析

6.4.1 废物的产生及主要处置措施

根据工程分析，本项目运营期固体废物产生及处置情况见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 项目运营期固废产排及处置情况一览表

固废名称	固废类别	废物代码	产生量	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 超声波除油、电解除油、酸洗、冲击镍、出光、电镀锌镍、钝化、封闭槽液等	HW17	336-064-17	5.6m³/次	液	废液	铬、镍等重金属	不定时	T	桶装	密封转运	不在厂区暂存	定期交由有资质单位处理
废滤芯	HW17	336-064-17	0.3t/a	固	滤芯	铬、镍等	不定时	T	桶装	密封转运	危废库内分类分区包装存放	
废内包装物	HW49	900-041-49	0.05t/a	固	包装材料	溶剂（化学品）	不定时	T, I	袋装	密封转运	危废库内分类分区包装存放	
污泥	HW17	336-100-17	33.6t/a	固	无机盐等	铬、镍、锌等	不定时	T	袋装	密封转运		
		336-054-17	57.6t/a									
		336-064-17	72.51t/a									
废反渗透膜（重金属零排放系统）	HW49	900-041-49	1.2t/a	固	渗透膜	铬、镍、锌等	不定时	T	袋装	密封转运		
蒸发系统底物	HW11	900-013-11	46.21t/a	固	结晶盐	铬、镍、锌等	不定时	T	袋装	密封转运		
废润滑油	HW08	900-217-08	2.4t/a	液态	矿物质油	矿物质油	不定时	T/I	桶装	密封转运		
废切削液	HW09	900-006-09	8t/a	液态	矿物质油	矿物质油	不定时	T	桶装	密封转运		

废油桶以及含油废棉纱手套与抹布	HW09	900-249-08	0.07t/a	固	矿物质油	矿物质油	不定时	T/I	桶装	密封转运		
实验室废液	HW49	900-047-49	0.1t/a	固	无机酸、重金属等	溶剂、重金属等	不定时	T	桶装	密封转运		
废弃沾油金属屑	HW08	900-200-08	1.5t/a	固	矿物质油	矿物质油	不定时	T/I	袋装	密封转运		作为生产原料交由下游金属冶炼厂家或者定期交由有资质单位安全转移处置
	HW09	900-006-09										
废外包装材料	/	/	0.1t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			定期交物资回收部门回收利用
边角料（包含不沾油金属屑）	/	/	1.02t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			
废钢丸	/	/	0.065t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			
除尘灰	/	/	10.35t/a	固	/	/	不定时	/	一般固废间暂存			
纯水站废弃反渗透膜	/	/	0.5t/a	固	/	/	不定时	/	桶装	不在厂区暂存	厂家回收	
生活垃圾	SW61	/	24t/a	固	有机质	/	不定时	/	桶装	封闭转运	厂区垃圾桶收集	环卫部门清运

6.4.2 废物主要处置措施及可行性分析

建设项目固体废物处置方案的总体思路是：危险废物一律送有资质的废物处理单位处理，危险废物贮存场所需要符合相关规定，危险废物运输要求严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定执行，采用危险废物转运联单制；一般工业废物优先回收利用，废物卖至废品收购站回收利用。

（1）一般工业固废污染防治措施

建设项目固体废物的暂存、保管措施按照项目制定的固体废物暂存、保管管理章程实施；厂区西北角设置一般固废间。

（3）危险废物污染防治措施

危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。

①新建危废暂存库地面及四周墙裙均做严格的防渗处理。

②危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所应当设置危险废物识别标志。设置防雨、防火、防扬尘装置，并做好防渗、消防等防范措施，以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；

③建设方应当按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账，如实记载产生危废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年。

④危险废物转移实行电子联单制度。

6.4.3 固体废物环境影响分析

项目产生的危险废物在厂区内危废间存放，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设和管理，定期交资质单位进行处置，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。

6.5 土壤环境影响分析

6.5.1 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。

6.5.2 基本原则与要求

（1）根据影响识别结果与评价工作等级，结合当地土地利用规划确定影响预测的范围、时段、内容和方法。

（2）选择适宜的预测方法，预测评价建设项目各实施阶段不同环节与不同环境影响防控措施下的土壤环境影响，给出预测因子的影响范围与程度，明确建设项目对土壤环境的影响结果。

（3）应重点预测评价项目对占地范围外土壤环境敏感目标的积累影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。

（4）土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势。

（5）建设项目导致土壤潜育化、沼泽化、潴育化和土地沙漠化等影响的，可根据土壤环境特征，结合建设项目特点，分析土壤环境可能受到影响的范围和程度。

6.5.3 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 6.5.3-1 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 6.5.3-2 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
废气排放	废气处理设施	大气沉降	氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃	氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃	正常
生产车间	槽体、废水收集储罐、管道事故泄漏	垂直入渗、地面漫流	pH、总氮、总磷、锌、镍、总铬、钴、COD、氨氮、石油类	pH、总铬、锌、镍、钴、石油烃	事故
污水处理站	废水收集罐、围堰事故泄漏	垂直入渗、地面漫流			事故
危化品库	原辅材料贮存	垂直入渗、地面漫流			事故
危废暂存库	危废暂存	垂直入渗、地面漫流			事故

项目生产设施均位于厂房内，均采用P6等级防渗混凝土，因此正常状况下项目不会对周边土壤环境造成不利影响。

6.5.4 土壤环境影响分析

6.5.4.1 正常工况对土壤的影响

1.大气沉降

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。正常工况下，废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在土壤层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

根据工程分析及环境影响识别结果，本项目营运期排放的工艺废气主要为氯化氢、颗粒物等，正常情况下排放浓度较低，不会对周边土壤环境产生影响。

2.垂直入渗

项目镀槽、水洗槽等均为地上架空设备，槽间设镀液导流板，避免镀件出槽镀液滴沥地面；原辅材料（危化品）在厂区危化品库房内存放，一般固废在车间内设容器收集贮存，危险废物收集后及时转运至危废暂存库内贮存，危废均装入容器内，项目生产车间、废水暂存罐区、废水收集管廊等均采取重点防渗区防渗要求进行防渗，化学品库、危废暂存库需按要求进行防渗。

车间内废水管道均为架空布置，分类收集后通过室外对应收集管道（明管）接入废水处理设施，在管道发生事故跑冒滴漏时能及时发现。正常工况下，项目不会因下渗对土壤环境产生影响。

6.5.4.2 非正常工况对土壤的影响

1. 预测情景

非正常状况下，按最不利（地下水事故情形）考虑，预测因子根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）并结合废水污染物标准指数进行确定；最终确定预测污染因子及其源强见表 6.5.4-2；预测情景为废水收集储罐底部泄漏、区域防渗层破损，未及时发现，污染物通过渗漏的方式进入土壤环境，对土壤环境造成影响。

本次土壤环境影响预测非正常工况与地下水影响预测非正常工况一致，环评考虑废水收集储罐泄漏、防渗层破损导致镍、锌、钴、铬垂直入渗进入土壤，采用一维饱和溶质运移模型进行土壤污染影响预测。本次假定非正常工况与地下水一致，不同种类废水一天产生量全部泄漏至污水处理站围堰内，围堰规格为：a×b×h=20m×30m×0.15m。

预测源强见表 6.5.4-2，泄漏 2d 后清理干净。

表 6.5.4-2　土壤环境影响预测源强表

渗漏点	泄漏量	特征污染物	废水浓度（mg/L）	背景最大浓度（mg/kg）	标准限值（mg/kg）	渗漏特征
废水处理区围堰	0.176cm/d	镍	29.4mg/L	69	900	连续
	0.176cm/d	锌	13.16mg/L	51	/	连续
	0.175m/d	钴	6.93mg/L	13.4	70	连续
	0.175m/d	总铬	7.47mg/L	37	/	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。

①水流运动基本方程

土壤水分运移模型是用来描述水分在土壤中的运移过程的，采用经典的 Richards 方程来描述土壤水分运移过程，忽略土壤水平和侧向水流运动，仅考虑一维垂向运移，即水的运动为垂直方向的单相一维流时，数学模型如下：

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

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（θ）表示非饱和带水的扩散率，K（θ）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：

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

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，用它可以计算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

根据土壤理化性质表，本次场地土壤主要为中壤土，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 10d、100d、365d、700d。

C.参数选取

中壤土的主要参数见表 6.5.4-3，参数来源为 HYDRUS 软件自带。

表 6.5.4-3　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）	孔径分布指数 n	饱和导水率（cm/d）	经验参数孔隙连通参数
0-300cm	中壤土	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。

④预测结果与评价

预测结果见下图所示：

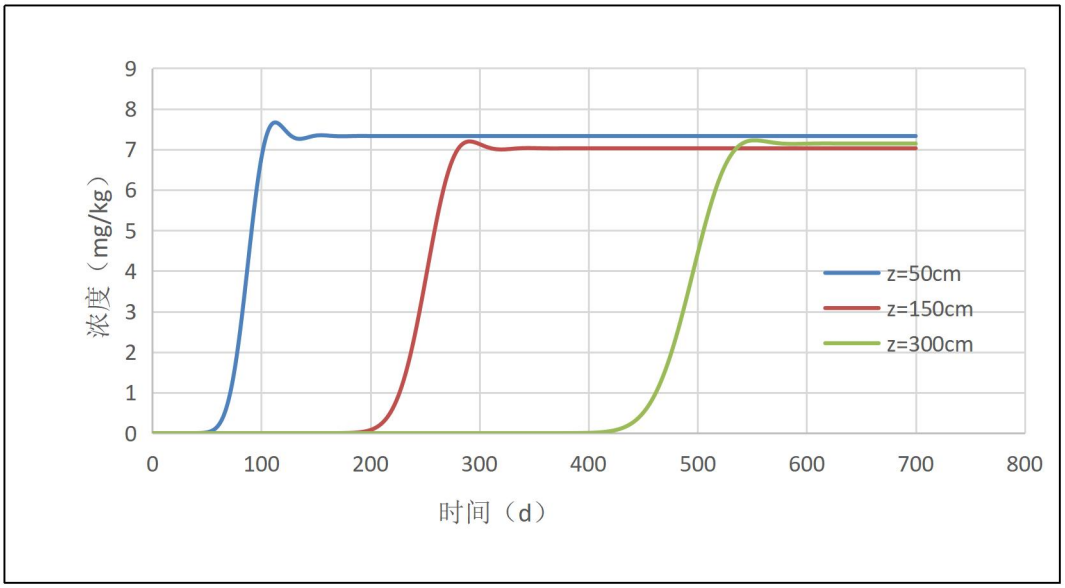


图6.5.4-1　废水收集储罐泄漏后围堰破损不同深度镍随时间变化曲线

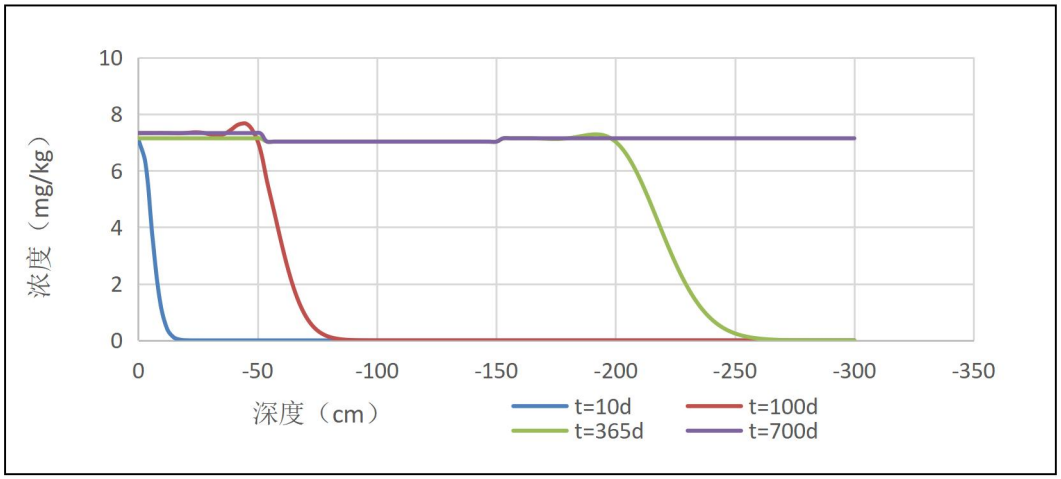


图6.5.4-2　废水收集储罐泄漏后围堰破损不同时间镍随深度变化曲线

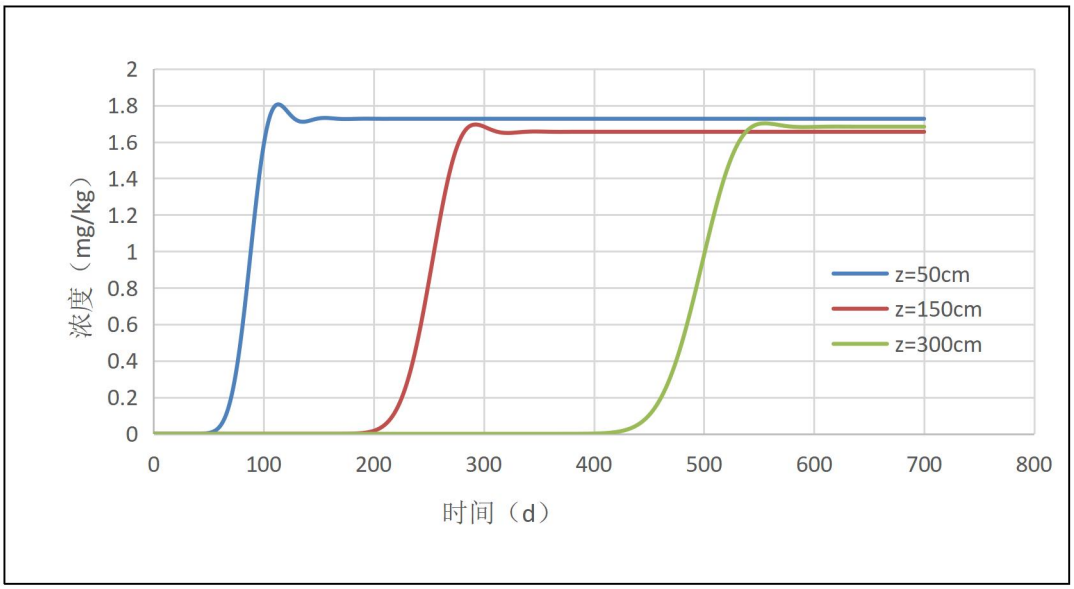


图6.5.4-3 废水收集储罐泄漏后围堰破损不同深度钴随时间变化曲线

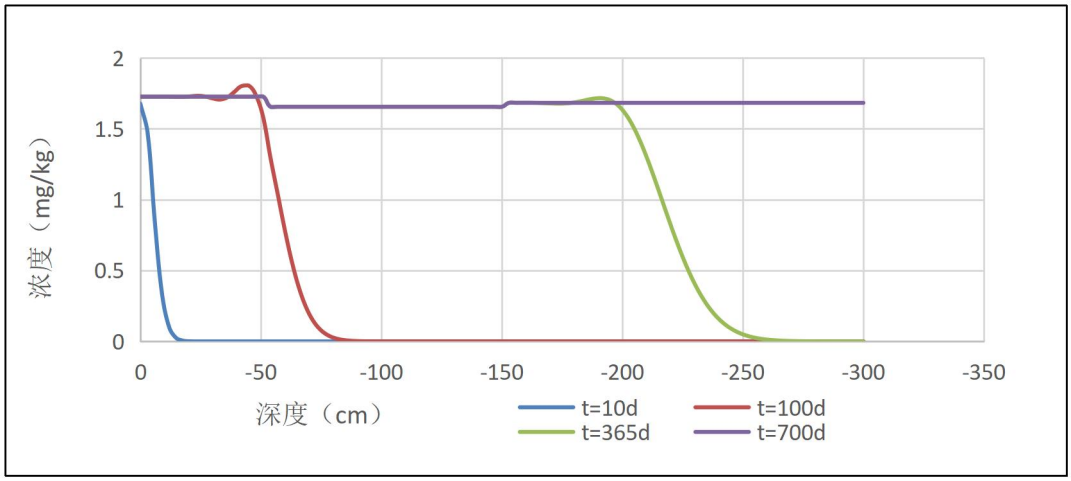


图6.5.4-4 废水收集储罐泄漏后围堰破损不同时间钴随深度变化曲线

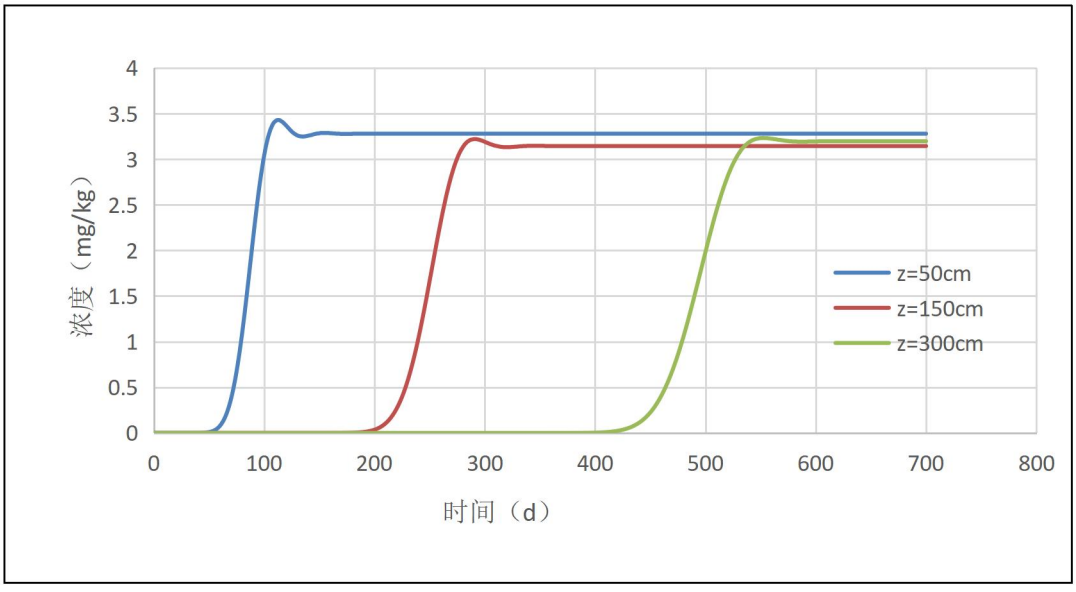


图6.5.4-5 废水收集储罐泄漏后围堰破损不同深度锌随时间变化曲线

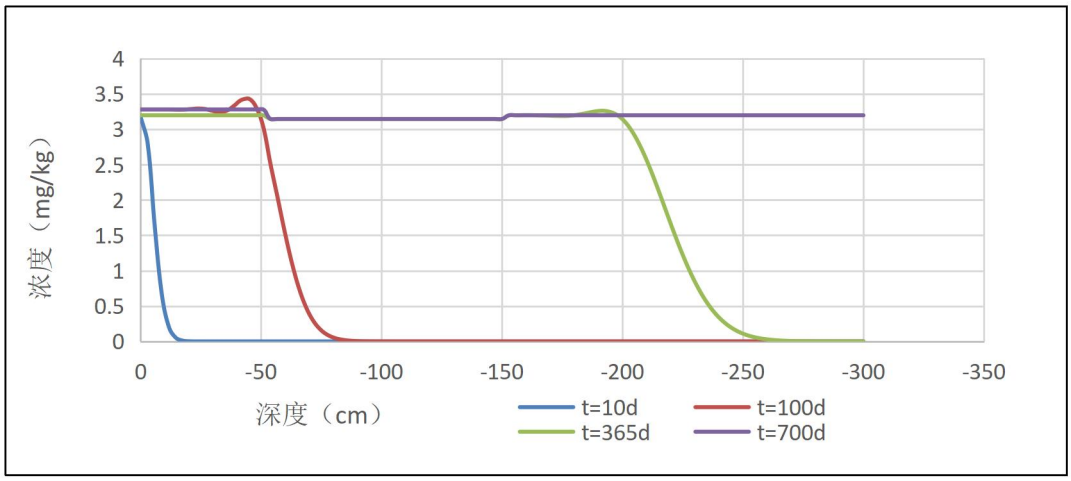


图6.5.4-6 废水收集储罐泄漏后围堰破损不同时间锌随深度变化曲线

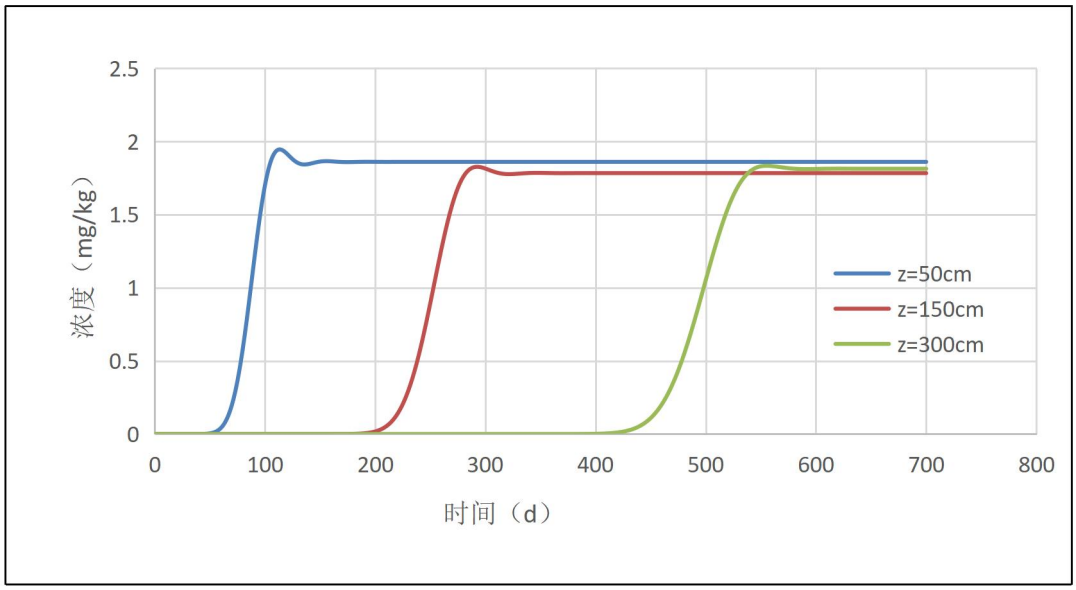


图6.5.4-7 废水收集储罐泄漏后围堰破损不同深度铬随时间变化曲线

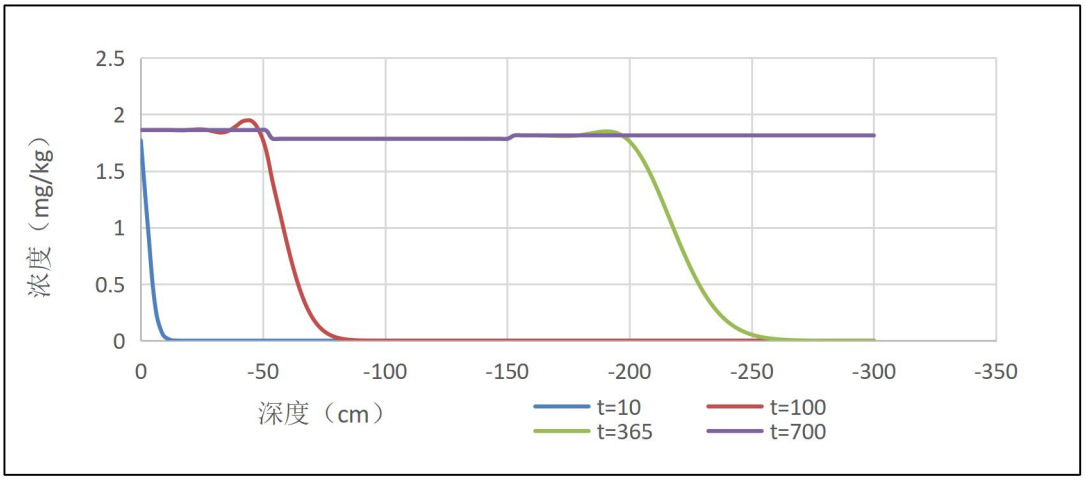


图6.5.4-8 废水收集储罐泄漏后围堰破损不同时间铬随深度变化曲线

ⅰ.泄漏后第1.807d，距离地表以下0.5m处（N1观测点）开始监测到镍，3个观测点中土壤污染物镍最大贡献浓度约为7.3471mg/kg，出现在z=0.5m、t=154.081d，叠加

背景后总浓度最大值为76.3471mg/kg，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。污染物泄漏第10d、100d、365d、700d土壤中镍浓度均满足《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。

ii.泄漏后第1.807d，距离地表以下0.5m处（N1观测点）开始监测到钴，钴土壤污染物最大贡献浓度约为1.8052mg/kg，出现在z=0.5m、t=113.3207d。叠加背景后总浓度最大值为54.4293mg/kg，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。污染物泄漏第10d、100d、365d、700d土壤中钴浓度均满足《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。

iii.泄漏后1.807d，距离地表以下0.5m处（N1观测点）开始监测到锌，3个观测点中土壤污染物石油类最大贡献浓度约为3.4293mg/kg，出现在z=0.5m、t=112.3804d，叠加背景后总浓度最大值为51.217mg/kg。第二类建设用地土壤环境质量标准限值中无锌，本次仅是预测说明贡献值。

iv 泄漏后第2.3255d，距离地表以下0.5m处（N1观测点）开始监测到铬，3个观测点中土壤污染物锌最大贡献浓度约为1.9460mg/kg，出现在z=0.5m、t=113.4163d，叠加背景后总浓度最大值为38.946mg/kg。第二类建设用地土壤环境质量标准限值中无铬，本次仅是预测说明贡献值。

3.地面漫流

本项目事故状态的废水，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。项目设置环境风险事故水污染三级防控系统：车间、仓库内部设有排水系统；本项目实施后，厂区将设置容积不小于63m^3的应急废水事故池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水得到有效收集。此外，物料存储区和危害性大、污染物较大的生产装置区为重点防渗区。可以确保在任何事故状态下的事故废水得到有效收集，在未处理前绝不会导致废水漫流。因此，本期工程发生漫流事故对厂区周边土壤产生污染影响较小。

4.小结

本项目选址位于园区，区域现状为建设用地。根据厂区土壤现状监测结果，除无标准限值的污染因子，项目区占地范围内其他污染因子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。

根据预测，在非正常状况下（污水储存罐发生渗漏），土壤环境中镍满足《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；但是，项目区域包气带渗透性强，对污染物的有效截留微乎其微，一旦污染物泄露对土壤环境质量的影响较大，很快会对地下水水质产生污染。因此，企业应严格落实本环评报告要求的三级控制措施和分区防渗措施，同时加强巡视尤其废水收集设施及废水处理设施，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生；按照要求定期开展车间及其厂区土壤隐患排查，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.6 生态环境风险分析

6.6.1 生态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。

6.6.2 生态环境风险评价重点

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的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 6.6.2-1。

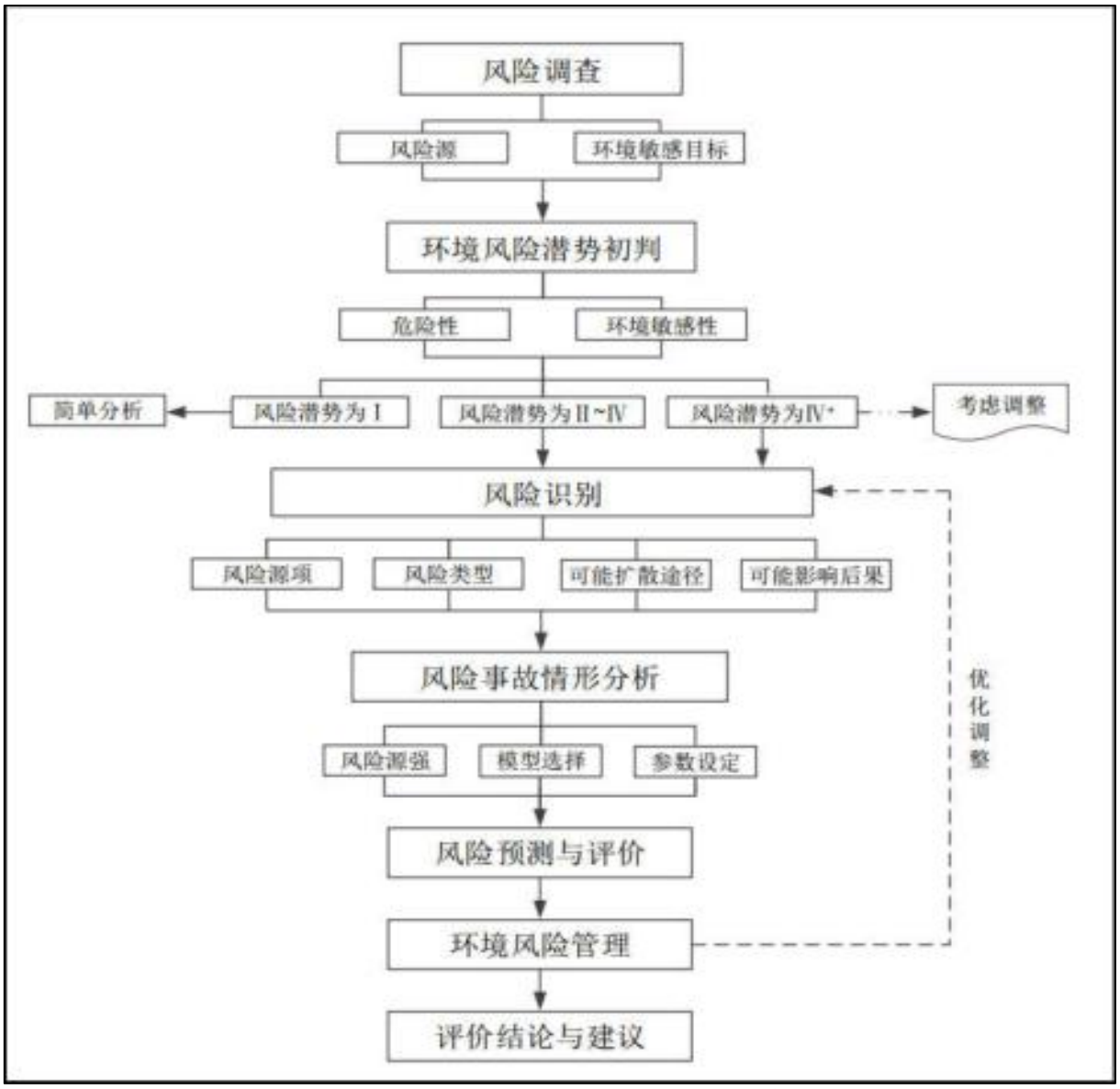


图 6.6.2-1　建设项目生态环境风险评价工作程序图

6.6.3 生态环境风险调查

1.建设项目风险源调查

根据本项目各产品工艺特点及涉及的物料属性，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）；鉴于氧气具有助燃性，本次根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中临界量确定报告中氧气临界量。本项目环境风险源主要考虑生产车间内涉及原辅材料危险物质区域及废水收集池、处理设施等。本项目原辅材料涉及的突发环境事件风险物质及厂区贮存量如下：

表 6.6.3-1　风险物质储存情况

物质名称	CAS 号	厂区最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
硝酸	7697-37-2	0.0148	7.5	0.00197

磷酸		7664-38-2	0.00548	10	0.000548
盐酸（37%）		7647-01-01	0.588	7.5	0.0784
铬及其化合物（以铬计）	硝酸铬	/	0.004719	0.25	0.01887
	磷酸铬	/	0.004245	0.25	0.01698
钴及其化合物（以钴计）	硫酸钴	/	0.00831	0.25	0.03324
二乙烯三胺（危害水环境物质急性毒性类别 1）		/	0.009864	100	0.000099
硫酸镍		7786-81-4	0.027	0.25	0.108
氯化镍		7718-54-9	0.1658	0.25	0.6032
矿物油		/	0.5	2500	0.0002
氧气		7782-44-7	0.0116	200	0.000058
合计					0.861565

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6.6.3-2 确定环境风险潜势。

表 6.6.3-2　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				

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≥1 时，将 Q 值划分为：

a.1≤Q＜10；b、10≤Q＜100；c、Q≥100，分别以 Q_1、Q_2 和 Q_3 表示。

经计算，本项目 Q=0.861565＜1，则项目风险潜势为 I。

3.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 6.6.3-3　　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。

6.6.4 生态环境敏感目标概况

本项目生态环境敏感目标见表1.5.2-1。

6.6.5 生态环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

1.物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表等，厂区涉及其中的硝酸、磷酸、盐酸、硝酸铬、磷酸铬、硫酸镍、硫酸钴、二乙烯三胺、氯化镍、矿物质油、氧气，危险物质理化性质、毒性及易燃易爆性质见下表 6.6.5-1～表 6.6.5-10。

表 6.6.5-1　　硝酸理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸、硝酸氢；硝溜水	《危险化学品目录》序号：2031
	分子量：63.01	分子式：HNO_3
	危险货物编号：81002	CAS 号：7697-37-2
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。	
	熔点（℃）：-42	溶解性：与水混溶。
	沸点℃：86	相对密度（水=1）：1.5
	饱和蒸汽压/kPa：4.4（20℃）	相对密度（空气=1）：2.17

燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化氮
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	建规火险分级：乙	禁忌物： 还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。
危害与防护	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。
	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收。
	皮肤接触	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%—4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
	食入	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
	呼吸系统防护	可能接触毒物时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。
	身体防护	穿相应的防护服。
	手防护	戴防护手套。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。手避免与还原剂、碱类、破金属接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。	
储运条件	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。	
包装与储存	小量泄漏	将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。
	大量泄漏	构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 6.6.5-2 氯化镍理化性质及危险特性

标识	中文名：氯化镍	分子式：$NiCl_2.6H_2O$
	分子量：237.3	CAS 号：7791-20-0

理化性质	外观与性状：绿色片状结晶，有潮解性。	
	折射率：1.57	溶解性：易用于水、醇。
		相对密度（水=1）：1.921
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。
	毒性	LD50:175Mg/kg（大鼠经口）
	健康危害	接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎、并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属于致癌物质
急救措施	皮肤接触：用大量清水彻底冲洗皮肤。就医 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶、豆浆或蛋清。就医。 灭火方法：灭火剂：雾状水，砂土。	

表 6.6.5-3　盐酸理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品
	分子量：36.46	分子式：HCl
	危险货物编号：	CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	
	燃烧性：不燃	溶解性：与水混溶，溶于液碱。
	沸点℃：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.16
	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物	
危险、危 害性及急救措施	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。 与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有 可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性中毒：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医
应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。 也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
包装与储存	储存于阴凉、干燥、通风仓库内。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可 燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装容器损坏。分装和 搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	

表 6.6.5-4　硫酸镍理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸镍	分子式：$NiSO_4$
	分子量：154.76	CAS 号：7786-81-4
理化性质	外观与性状：绿黄色结晶	
	密度（g/cm^3）：3.68	溶解性：可溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水
	沸点℃：840	
危害与防护	健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸性细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。
	环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。
	燃爆危险	本品不燃，具有刺激性。
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泻。就医。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。	
操作储存	操作注意事项：　密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：　储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 6.6.5-5　磷酸理化性质及危险特性

标识	中文名：磷酸	
	分子量：36.46	分子式：H_3PO_4
	危险化学品序号：2790	CAS 号：7664-38-2
理化性质	外观与性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。	
	熔点℃：42.4	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。
	沸点℃：260	相对密度（水=1）：1.87
危险、危害性及急救措施	毒性	LD50:1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。经皮吸收。 健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。 慢性中毒：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。
	急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。

		就医。②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。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
应急泄漏处理、储存条件	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	
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。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	

表 6.6.5-6　硝酸铬理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸铬	分子式：$Cr(NO_3)_3$
	分子量：238.01	CAS 号：13548-38-4
	危险货物编号：51522	UN 编号：2720
理化性质	外观与性状：淡绿色易潮解粉末。	
	熔点℃：60	溶解性：易溶于水，溶于乙醇、丙酮，不溶于苯、氯仿、四氯化碳。
	沸点℃：/	相对密度（水=1）：1.8
	燃烧性：助燃	/
危险、危害性及急救措施	毒性	LD50:325mg/kg（大鼠经口）
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。经皮吸收。 健康危害：具有刺激作用。误服会中毒。资料报道有致突变作用。为可疑致癌物。受热分解放出氮氧化物和铬烟雾。
	危险特性	氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触时，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解，放出高毒的烟气。
	急救措施	①皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。④食入：服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医。
应急泄漏处理	泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设置警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。用砂土吸收，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	
灭火方法	雾状水、泡沫、砂土。	
储存	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与还原剂、易燃物、可燃物、硫、磷等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	

表 6.6.5-7　磷酸铬理化性质及危险特性

标识	中文名：磷酸铬	分子式：$CrPO_4$
	分子量：146.97	CAS 号：7789-04-0

	危险化学品序号：/	危险品运输编号：UN 1759
理化性质	外观与性状：蓝绿色或浅绿色结晶粉末。	
	熔点℃：120~140℃	溶解性：不溶于水、酸溶液、王水。
	沸点℃：/	相对密度（水=1）：2.12
危险、危害性及急救措施	类别	腐蚀品
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。经皮吸收。 健康危害：经口低毒，吞咽有害，过量摄入可引发恶心、呕吐、肠胃不适等中毒症状；持续接触可引发皮肤干燥、红肿、瘙痒、轻微灼伤等刺激性皮炎。吸入粉尘可刺激鼻咽、呼吸道黏膜，引发咳嗽、胸闷、咽喉不适。 慢性中毒：长期反复接触可能影响机体代谢，存在潜在慢性损伤风险。
	危险特性	不可燃烧；火场产生有毒含铬，磷氧化物烟雾。
	急救措施	①皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，使用流动清水配合肥皂彻底冲洗接触部位皮肤，持续冲洗 10—15 分钟。若出现红肿、瘙痒、刺痛等刺激症状，立即就医。②眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水持续冲洗眼部至少 15 分钟，冲洗过程中转动眼球，确保全面清洁。冲洗后仍有刺痛、流泪、视物模糊等症状，即刻就医。③吸入：迅速将患者转移至空气新鲜、通风良好处，解开衣领保持呼吸顺畅。若出现呼吸浅弱、胸闷、头晕等症状，立即给予吸氧，及时就医。④食入：若患者神志清醒，可适量饮用温水稀释，严禁催吐，避免呕吐物造成二次损伤或吸入性风险。立即携带产品标识就医，对症处理。
应急泄漏处理	泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。小量泄漏用洁净惰性材料（沙土、活性炭）轻柔吸附、收集泄漏粉末，移入密闭专用废弃物容器，避免粉尘扩散，禁止直接冲入下水道；如大量泄漏，构筑围堤、设置围挡收容泄漏物料，封闭周边排水管道，防止物料流入地表水、地下水及市政管网。收集全部泄漏物，统一转运至合规危废处理场所处置。	
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	
操作处置与储存条件	操作注意事项：密闭操作，局部通风，防止粉尘释放到作业环境中。作业人员严格佩戴防护用具，严禁作业期间进食、饮水、吸烟。操作结束后彻底清洗身体及防护用具，杜绝皮肤、黏膜长期接触。储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房，远离热源、火源、潮湿环境。库房温度常温即可，避免暴晒、高温烘烤。物料密封保存，严禁与食品、饲料、氧化剂、强酸强碱混存混放	

表 6.6.5-8　氧气理化性质及危险特性

标识	中文名：氧气	危险品运输编号：UN1014
	分子量：32	分子式：O_2
	危险化学品序号：22001	CAS 号：7782-44-7
理化性质	外观与性状：无色、无嗅、无味气体。	
	熔点（℃）：-81.8	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。
	沸点℃：-83.8	相对密度（水=1）：0.62
	饱和蒸汽压/kPa：4053（16.8℃）	相对密度（空气=1）：0.91
燃烧爆炸危险性	熔点℃：-218.8	溶解性：溶于水、乙醇。
	燃烧性：助燃	饱和蒸气压（kPa）：506.62（-164℃）
	沸点℃：-183.1	相对密度（水=1）：1.14（-183℃）

	稳定性：稳定	禁配物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
	建规火险分级	乙
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一， 能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
	灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
危害与防护	健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%～60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60～100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。
	侵入途径	吸入
	皮肤接触	/
	眼睛接触	/
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	/
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。
	身体防护	穿一般作业工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
操作注意事项	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
储运条件	钢质气瓶，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	
应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

表 6.6.5-9　硫酸钴理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸钴	分子式：$CoSO_4$
	分子量：155	CAS 号：10124-43-3
理化性质	外观与性状：玫瑰红色单斜晶体。	
	熔点℃：96~98℃	溶解性：溶于水、甲醇，微溶于乙醇
	燃烧性：不燃	
	沸点℃：420	相对密度（水=1）：1.948
危险、危害性及急救措施	类别	/
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品粉尘对眼、鼻、呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用。引起咳嗽、呕吐、腹绞痛、体温上升、小腿无力等。皮肤接触可引起过敏性

		皮炎、接触性皮炎。
	危险特性	受高热分解，放出有毒的烟气。
	急救措施	①皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，使用流动清水配合肥皂彻底冲洗接触部位皮肤，就医。②眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。④食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。
应急泄漏处理	泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设置警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，小心扫起，避免扬尘，倒至空旷地方深埋。用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	
储存条件	储存于阴凉、通风房间内。远离火种、热源。专人保管。保持容器密封。防止受潮和雨淋。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天搬运要妥善遮盖。分装和搬运作业要注意个人防护	

2.生产系统危险性识别

（1）生产过程中危险因素分析

根据工程特点，可能发生的危险因素分析如表 6.6.5-10。

表 6.6.5-10　主要风险因素分析

事故发生环节		事故类型	主要危害物质	原因	影响途径
生产装置		泄漏	硝酸、盐酸、磷酸、机油、切削液、硝酸铬、磷酸铬、硫酸钴、二乙烯三胺	管道阀门破损、系统控制失灵、操作失误等	土壤、地表水、地下水、大气等
储运系统		泄漏	硝酸、盐酸、磷酸、机油、切削液、硝酸铬、磷酸铬、氧气、硫酸钴、二乙烯三胺	储存设施破损	大气、地表水、地下水、土壤等
环保设施	污水处理系统	泄漏	COD、氨氮、总磷、总铬、总镍等	污水管、阀门腐蚀、破损、系统控制失灵、操作失误等	地下水、地表水
	废气处理系统	泄漏	氯化氢、氮氧化物、颗粒物、	事故性排放	大气
	废液槽	泄漏	废槽液等	容器破损、操作失误等	土壤、地下水
	危废间	泄漏	含重金属废渣、污泥等危险废物	容器破损、操作失误等	土壤、地下水

综合上述分析可知，本项目的危害性是危险化学品硝酸、盐酸、磷酸、氯化镍、硫酸镍、矿物油（机油与切削液）、硝酸铬、磷酸铬、硫酸钴、二乙烯三胺与氧气等的泄漏可能造成的环境污染和对周围人体健康的影响。

厂区危险单元分布图详见附图 20。

6.6.6 环境风险分析

1.水环境风险分析

（1）废水事故排放影响分析

本项目产生的废水实行“分质分类收集处理”及“重金属零排放”或“达标排放”原则，各工艺槽废水分别通过管道分类分质排入车间废水收集池预处理后，将项目废水排至厂区对应的废水处理系统深度处理。

电镀槽和料液槽均架空设置，下方设围堰，一旦发生泄漏事故，及时把泄漏的物料引入备用镀槽，既可以分类收集跑、冒、滴、漏的废水，还可以防止槽体发生意外破裂时槽液不流失到外环境。

项目按废水类别设置 3 个独立的废水收集罐，废水通过管道从厂房引至废水收集罐，废水收集罐周围设置围堰。

（2）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物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，槽液可通过接水盘、生产区的围堰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。

（3）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的容器或包装物可能会出现破损，导致物料泄漏。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，不会出现大量泄漏情况。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。本次评价建议建设单位在原料放置区周围设置高于地面的围堰，一旦发生液态化学品泄漏时，泄漏物可有效截留在化工原料放置区内。

（4）危险废物泄漏影响分析

本项目危险废物在危废暂存库内暂存，并定期委托有资质的单位处置，因此危险废物在项目内暂存的量很小，不会出现大量泄漏的情况。

2.大气环境风险分析

本项目风险事故状态下对大气的影响主要为废气处理装置失灵状态下氯化氢、氮氧化物以及颗粒物等的事故排放，影响所在区域的大气环境质量，并对厂区内工作人员以及周围居民的健康构成一定的威胁。

本项目废气事故排放有两种可能。一是生产线抽风系统如果发生故障，会造成生产线大气污染物无法有效抽出，导致无组织排放量增加；二是废气处理系统如果发生事故，停止工作，废气未经处理直接排放。根据工程分析可知，项目废气处理设施正常运行时，项目排放的废气污染物浓度较低，对周围环境空气质量影响不大。若项目废气处理设施故障，废气未经处理而事故排放时，对周围环境空气不利影响会显著增大。建设单位必须在日常生产过程中加强对废气处理设施的管理，保证废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境空气造成进一步污染。

3.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、污水管道及危险废物暂存间渗滤液泄漏导致污水下渗污染地下水。项目废水自建污水处理设施处理，存在厂内污水管网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约4m，生产线一旦发生泄漏，接水盘可将滴漏散水全部收集，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。

由地下水环境影响章节预测结果可知，非正常工况下废水收集储罐污染物泄漏镍、石油类、钴等均出现不同程度超标现象，将会对地下水造成持续污染。随着污染天数的增加，污染带的范围也将持续增加，一定时间内会对地下水造成一定影响。但由于本次预测考虑危害最大化，不考虑包气带的吸附、生物降解等阻滞作用，采用短时连续排放模式进行预测。该假设条件远远大于实际情况下地下水中污染物的浓度，因此本次预测污染物迁移速度将大于实际情况下污染物在地下水中的迁移速度，污染物的运移范围小于实际情况下的运移范围。

综上，本项目应从“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。①生产车间进行重点防渗，强化废水收集设施转弯对接等处的防渗工程，做好隐蔽工程记录等；②制定科学的跟踪监测计划，为防止非正常状况的发生，增加地下水跟踪监测频次，做到污染监控及时有效，跟踪监测结果

及时建立档案，按国家或地方相关要求向主管部门报备并公示，如发现厂界跟踪监测异常或超标，进一步加密监测频次，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时切断污染源并采取其他相应的应急处置措施。③建设单位应按要求制定应急预案，建立应急组织体系，确定科学合理的应急处置措施，健全企业突发环境事件应急机制，发现厂界处地下水监测异常或超标后及时、有序、高效地组织应急救援工作，切断泄漏污染源（清空或转移泄漏储罐内废水等），防止进一步污染周边地下水环境，必要时启动上一级突发环境事件应急预案，实现企业与地方政府及其相关部门现场处置工作的顺利过渡和有效衔接。

4.火灾事故影响分析

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，极易造成火灾事故发生，同时原辅料中切屑液、废油等遇火燃烧。

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氯化氢、硫化物、氮氧化物、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。

（1）企业车间火灾事故时各槽体内溶液若来不及排空，盐酸、硫酸等物质受高温会挥发、分解、反应生成有毒有害物质，可能会产生的次生物质种类包括氯化氢、氧化硫等，对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响。

（2）存放危险物质的原料放置区严密监管，当生产区发生火灾时及时对原料放置区采取防火隔离措施，或采取及时转移原料的措施，可避免原料在火灾中泄漏、燃烧或受高温产生有毒有害次生物质的情况。

（3）项目原料放置区位于生产区内，易受火灾事故影响。火灾事故导致包装袋破损情况下原料全部泄漏在仓库内，可能会产生的次生物质种类包括氯化氢、硫化物、氮氧化物、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。

6.6.7 风险防范措施

1.废水环境风险防范措施

①企业废水收集与输送管道应采取防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震、耐火等要求，电镀废水输送管道内部防腐材料应适用于输送不同理化性质的电镀废水。

②重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高、性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道定期进行水静压试验。对不能满足输送要求或者老化、破裂的管道，及时更换修补，以免在高速高压输送过程下管道发生膨胀，泄漏事故。

③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厂造成废水处理系统运行不正常。

④厂区污水处理系统废水处理能力总计 3.5m^3/h，根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中“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”的相关要求，因此，本次建设污水处理站的同时需配备总容积不小于 63m^3 的废水事故应急池（按照 18h），可用于收集事故情况下废水；同时厂区将建设有效容积不小于 144m^3 的消防废水事故池（消防时间 2h），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。

本项目位于汉江北侧，该区域整体地形为北高南低，地形差异较小；园区所在区域汉江堤顶道路地势高于区内平川区域，且项目场地与汉江之间无地表水系连通；同时厂区电镀生产线与污水处理区均配套设有围堰与事故池；厂区雨水排口设置截断阀；可确保突发环境事件时，本项目废水得到有效处理；此外，本次汉中高新区修编阶段，规划中已明确园区将建设事故池，可进一步降低对地表水环境影响。

2.泄漏事故防范措施

（1）生产线槽液泄漏防范措施

①本项目电镀锌镍合金生产线设置于 4m 高的架空层之上，以针对生产过程中可能出现的槽体破损出现槽液泄漏的情况。

②电镀生产作业操作过程中的一般性安全技术管理要求按《电镀生产安全操作规程》（AQ5202-2008）执行，对整个生产过程中有破裂的容器、管道，进行经常性检查、维护，把可能出现的事故降低到最低程度。

（2）化学品泄漏防范措施

①为加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，企业应制定《危险化学品管理制度》，提出行之有效的管理规程。管理规程应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品贮存、使用及安全监督管理等全过程的管理工作。

②化工原料放置区内的化学品，根据化学品化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等标志。

3.废气事故排放防范措施

（1）项目采用可靠、有效的废气处理措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气处理设施的抽风系统发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果净化塔装置发生故障，会造成废气直接排入空气环境中。

（2）为确保废气事故排放不发生，建设单位应采取相应的事故性防范保护措施：各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置废气事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（3）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对净化塔、抽风系统等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始工作，杜绝事故性废气排放，并及时呈报建设单位相关负责人。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（4）电源采用双回路。

4.运输过程中风险防范措施

（1）对有毒有害物料的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

（2）对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。事故照明的照度不低于照明总照度的 10%。

（3）合理控制产品的生产量与销售量，尽量减少储存总量。有毒有害物料的贮槽、钢瓶、槽车等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

（4）需要其他供应商供货的，应要求其提供资质证明；使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员。

5.火灾事故防范措施

企业生产中用电量大，生产时电镀电缆通常承载 1000A 以上的电流，而在具有强酸、强碱、强氧化性的电镀车间环境内，电源线路及电热设备容易腐蚀和老化。如电缆绝缘层长期被腐蚀，则电缆本体逐步会硬化，其耐热性能变差，在工作时电缆线路电阻热温度不断升高，进而起火；线路老化会造成短路、电气设备过负荷运行，易产生电弧和电火花等明火，一旦接触易燃易爆原料引发火灾。

为预防火灾发生，企业采取措施如下：

（1）火灾自动预警系统是电镀企业生产设计的重要组成部分，预警系统建设应把握以下几点：实现无线传输和报警功能，确保可靠性，提醒值班人员及时采取应急处置措施，能够将事故消灭在萌芽状态，避免火灾事故发生。对料场内超温情况、初期火情等实施监测，通过无线传输装置将数据传至监控中心，实现预警功能。监控中心能够全面显示前方探测设备传回的视频、温度等数据信息，并对数据进行分析、判断，超过预先设定报警值时，将发出声音报警，做到突发事件反应及时、处置迅速。配置相关工作人员进行 24h 值班巡检，进一步降低火灾风险。

（2）企业的原料普遍具有毒性或易燃易爆，针对不同原料的理化性质及防护等级要求，应按产品类别不同，采取不同储存措施；储存保管严格执行《化学危险品储存管理暂行办法》《化学易燃物品防火管理规则》等有关条例、规范、规定的要求；对化工原料放置区除了基本的安全设施要求外，还要满足易燃、易爆设施；对分装、整装的化工产品，要有适合产品特点的密闭、防震、防压、防摔等包装措施；搬运、堆放时执行《危险化学品安全管理条例》《危险货物运输规则》。操作过程中，严格遵守安全规程和工艺要求，避免火灾发生。

6.地下水环境风险防范措施

（1）源头控制

对各储罐、各管线、管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，项目各储罐、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到最低限度。

（2）分区防渗

本项目所有设施均在车间内，车间根据功能布局分区防渗区，同时危废间、事故池等，均采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级不低于 P6，浇筑防渗层厚度为 15cm，同时，其表层将覆盖 7 层防渗膜与 5 层防渗油，最终渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s。

此外，建设方应根据要求在厂区下游设置地下水跟踪监测点位，定期对项目特征污染因子进行监测。

7.废气环境风险防范措施

本项目运营期将设置 2 个废气排气筒，1 座处理电镀生产线废气（碱液喷淋法），1 座处理抛丸废气颗粒物。

根据大气影响评价章节的估算可知，本项目运营期生产废气经过以上措施处理后，均可实现达标排放，且设计处理措施，均为可行治理措施。在专业设计、设备可靠、专人运维、按时检修，并加强管理的前提下，以上废气处理设施可长期稳定运行，实现达标排放。

本次考虑最大环境风险的情景，即废气处理设施设备受外环境影响或设备突发故障，而导致处理效率急剧下降甚至造成短时直排的情况，通过监控，若出现前述故障而导致环境风险，则采取以下风险应急措施：

（1）立即向环境和应急等相关部门汇报风险情况，启动应急预案；

（2）立即停止响应生产线的生产作业，关闭响应引风机，切断火源；

（3）及时撤离车间工作人员，保证人身安全和健康；

（4）通知园区管委会和相关村委会，通知人员撤离，避免对周边人员造成人身安全和健康造成伤害；

（5）排查故障原因，及时排除故障，经检测达标排放后，方可恢复生产。

（6）做好应急记录，总结经验，加强管理和培训，避免故障再次发生，确保安全生产。

6.6.8 风险监控及应急监测系统

（1）可燃、有毒气体可能泄漏的场所，设置可燃及有毒气体探测器、报警装置以及风向标。

（2）配备移动式气体监视器，加强对厂区、装置四周空气的监测，发现危险信号及时查找原因，排除险情。

（3）控制室设火灾报警控制器，装置各单元分设火灾报警点，采用手动报警按钮。当发生火灾时，报警控制器发出声光报警，同时能显示出区号及位置。

（4）装置区内现场仪表按防爆型要求设置。

（5）应在各清、污、雨水管网最终排放口与外部水体间安装切断设施，在厂内发生风险事故时及时切断厂内清、污、雨水管网与外部水体的联系，确保事故废水不直接流入外部水体造成污染。

（6）加强对职工的风险事故安全教育，增强职工的风险意识，减少风险发生的概率。

（7）制定严格的事故应急预案并经常演练使之启动运转及时，是减轻风险事故环境影响的有效措施。

（8）设置手提式灭火器若干。

（9）厂内环境风险防控系统要纳入环境风险防控体系，实现厂内环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6.6.9 突发环境事件应急预案

制定应急预案的目的是在发生突发环境事件的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

项目针对环境风险事故采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据环境保护部发布的《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 34 号）和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）要求，建设单位应根据项目生产过程中存在的风险事故类型，制定适用于本项目的突发环境事件应急预案。本项目建成后，建设方应按照相关要求编制突发环境事件应急预案，并备案。

6.6.10 风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理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的物质风险识别，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 6.6.10-1　建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目	
建设地点	汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区）	
地理坐标	经度（107°7′41.32″）	纬度（33°4′18.70″）
主要危险物质及分布	本项目涉及危险物质有硝酸、磷酸、盐酸、硝酸铬、磷酸铬、硫酸镍、氯化镍、硫酸钴、二乙烯三胺、矿物质油、氧气等，危险物质分布于危化品库房以及电镀槽。	
环境影响途径及危害后果	①废气处理装置失灵状态下氯化氢、颗粒物的事故排放，影响所在区域的大气环境质量，并对厂区内工作人员以及周围居民的健康构成一定的威胁。 ②酸洗槽、活化槽、电镀槽等槽体破裂，从而引起碱液、酸液、含重金属液大量泄露，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。 ③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。 ④硝酸、盐酸、电镀液等化学品发生泄漏，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。 ⑤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氯化氢、氧化硫、氧化氮等，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厂区分区防渗，根据各区域的使用功能不同进行分区防渗，电镀生产区、污水处理区、危废储存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厂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厂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，同时制定了工程突发环境风险事件应急预案纲要。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。		

6.6.11 本项目对陕西省汉江湿地自然保护区的影响分析

本项目南距陕西省汉江湿地自然保护区（陕西省汉江重要湿地）约 620m。由前文大气环境影响章节估算结果可知，本项目大气污染物最大浓度落地点位于下风向125m，因此本项目大气污染物对陕西省汉江湿地自然保护区影响较小。

本项目电镀锌镍合金生产线生产工艺废水与喷淋塔废水经污水处理站处理后全部循环利用，不外排；纯水制备浓水排入市政污水管网纳入下游汉中市第二污水处理厂

（铺镇污水处理厂）进行处理，正常情况下，本项目运营期废水对陕西省汉江湿地自然保护区影响较小。

本项目位于汉江北侧，该区域整体地形为北高南低，地形差异较小；园区所在区域汉江堤顶道路地势高于区内平川区域，且项目场地与汉江之间无地表水系连通；同时厂区电镀生产线与污水处理区均配套设有围堰与事故池；厂区雨水排口设置截断阀；可确保突发环境事件时，本项目废水得到有效处理，对陕西省汉江湿地自然保护区影响较小。

本项目运营期一般固废外售废品回收单位，危险废物经收集后暂存厂区危废暂存库，定期委托有资质单位进行清运处置。

综上所述，本项目实施对陕西省汉江湿地自然保护区影响较小。

7 生态环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气污染防治措施

7.1.1 大气污染防治措施可行性评述

本项目运营期电镀锌镍合金生产线与索道生产线中抛丸工序各设置1个排气筒。

7.1.1.1 索道生产线废气

本项目索道零部件加工车间主要产尘工段为下料、抛丸打磨以及焊接烟尘等。抛丸环节处于全封闭结构，进出口颗粒物采取负压抽送后用脉冲袋式除尘进行处理，之后经不低于 23.5m 高排气筒外排（DA002）。根据建设方提供的设备说明书，除尘器废气处理效率不低于 95%；激光下料与焊接环节颗粒物分别经设备自带的布袋除尘器处理后排放至车间内，集气罩收集效率为 85%，自带除尘器处理效率为 95%，处理后废气以无组织的形式排放至外环境。各工序粉尘温度均为常温，满足除尘系统对温度的要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范通用设备、专用设备、仪器仪表及其他制造业》（DB61/T 1356-2020），下料、焊接与预处理抛丸等工段，袋式除尘属于可行技术；采取袋式除尘措施处理后，本项目索道生产线废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准中粉尘的最高允许排放浓度限值和排放速率的要求。

7.1.1.2 电镀锌镍合金生产线

本项目电镀锌镍合金生产线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。行车带抽风，当行车行驶到槽子上方，槽盖打开时，行车抽风同时启动，配合槽边双侧抽风一起吸走排风，风机组采用离心玻璃钢变频风机，当槽盖打开时吸风量自动变大，槽盖闭合后吸风量自动降至最小。根据槽液的化学性质和温度，槽盖的开启和关闭与废气调节阀的开闭及变频抽风系统进行联动，当槽盖打开时废气调节阀同时打开，当槽盖关闭时废气调节阀延时关闭。槽侧抽风单独走管，在产线槽体上方按废气种类分别连接到酸碱废气的处理系统中。

本项目运营期电镀锌镍合金生产线废气主要为氯化氢，其次体系中含有硝酸铬等原因，会产生极少量的氮氧化物。废气处理系统拟采取三级碱液喷淋塔处理达标后通

过不低于 23.5m 高排气筒 DA001 排放。根据《电镀手册（第三版）》（国防工业出版社出版）中关于电镀废气的抑制和净化，氯化氢的处理原理如下：

（1）氯化氢的处理措施

氯化氢可用碱性溶液（NaOH）进行中和处理。其化学反应为：

$$2NaOH+H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4+2H_2O$$

$$NaOH+HCl \rightarrow NaCl+H_2O$$

（2）氮氧化物的中和处理

槽体中含有硝酸铬等原因，会产生极少量的氮氧化物；氮氧化物是强腐蚀性气体，对厂区设备和金属构件造成破坏。为了防止氮氧化物产生的不良后果，车间必须有较强的排风系统，还应有可靠的净化处理系统。

目前处理电镀生产线氮氧化物的方法主要是吸附剂吸附法（干法）和液体吸收法（湿法）两种。其中液体吸收法是用水或多种水溶液来吸收废气中的氮氧化物的方法。

采用碱液吸收法可以吸收浓度比较稳定的氮氧化物废气。将氢氧化钠、氢氧化钙、氢氧化铵或碳酸钠等碱溶液送入喷淋吸收塔，这些液与氮氧化物废气接触，就会反应生成硝酸盐和亚硝酸盐，

其中选用氢氧化钠（NaOH）其反应式为：

$$2\ NO_2+2NaOH \rightarrow NaNO_3+NaNO_2+H_2O$$

$$NO+NO_2\ +2NaOH \rightarrow 2NaNO_2+H_2O$$

从反应的方程式可看出，氮氧化物废气中的一氧化氮含量如果超过 50%，则过多的一氧化氮不会被吸收。也就是说，碱液吸收法只有在二氧化氮浓度与一氧化氮浓度相当或较高时，吸收才比较完全。

（3）处理措施

本项目拟对产生氯化氢、氮氧化物工艺点均安装集气罩，收集的废气通过引风机引至喷淋净化塔，经过净化塔，废气与吸收液进行气液两相充分接触、吸收、中和反应，再经脱水板除雾后排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后，在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。本项目采用碱液（NaOH）作为喷淋吸收物质，碱液可与酸雾发生中和反应，从而起到对气体净化的作用。碱性溶液经中和酸气后，应设沉淀箱使渣滓沉淀下来，净液通过溢流循环使用。一般碱液的 pH 值达到 8～9 时，即需更换新的碱液。

废气采用“碱液喷淋净化塔”处理达标后通过不低于 23.5m 高的排气筒排放。本项目生产车间废气管网布置图详见附图 19；废气处理工艺如下：

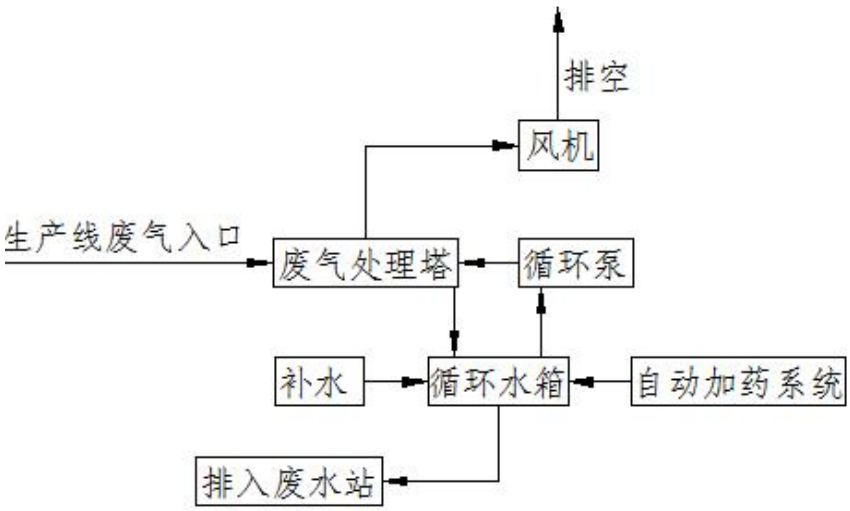


图 7.1.1-1　废气喷淋吸收塔流程图

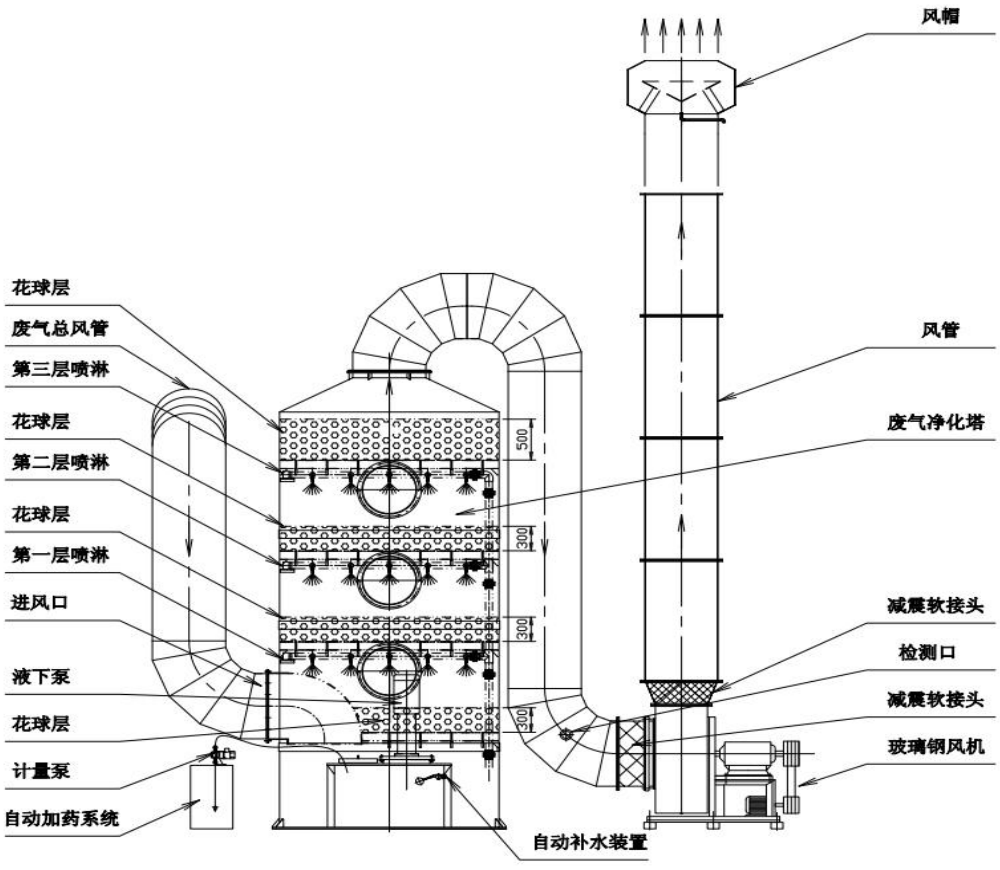


图 7.1.1-2　　填料喷淋废气处理塔原理图

“碱液喷淋净化塔”工作原理主要是利用氯化氢、氮氧化物等酸性气体易溶于氢氧化钠溶液的原理，采用碱液吸收法处理酸雾经济、方便，为工程上普遍采用的废气治

理工艺，其中填料为 PP 网格花球。根据设计方提供资料，同时参考《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》可知，氯化氢净化效率一般可达≥95%，氮氧化物净化效率≥85%。

本项目电镀锌镍合金废气主要为氯化氢，碱液喷淋易于去除，一般采用一级碱液喷淋即可达标排放；建设方拟采用“三级碱液喷淋净化塔”工艺处理，经此措施处理后完全可以满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相关标准限值，其属于可行措施。

7.1.1.2 排气筒高度设置的合理性分析

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.5 规定：“产生空气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。排气筒高度不低于 15m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。”根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关规定：排气筒高度不低于 15m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

根据现场踏勘以及建设方提供的项目资料可知，本项目建成后周边 200m 范围内最高建筑为本项目办公楼，高度 18.5m，因此，本项目生产线排气筒高度应至少为 23.5m 高。建设方将按照要求进行设置，因此排气筒高度设置合理。

7.1.1.3 无组织废气

为提高处理效率，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与切屑液，从源头减少废气的产生量；

（2）强化废气收集措施，对电镀生产线进行整体封闭，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，在车间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，采用变频控制系统严格控制槽体负压指标，有效避免废气的外溢；

（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。

（8）索道生产线产尘工序加强无组织粉尘收集率。

7.2 水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

1.生产废水收集

根据前文分析以及行业特点，本项目生产废水来源于电镀锌镍合金生产线，其排放特点属于间歇性排放；因此，本项目废水分质分类由管道收集进入本项目配套建设的各类废水处理设施进行集中处理。厂区拟建 1 座生产废水处理站，包括 3 条处理系统，分别为含铬废水处理系统、含锌镍废水处理系统和酸碱废水处理系统。生产线废水经废水储罐收集后（含铬废水、含锌镍废水储罐与酸碱废水储罐各 1 个，储罐容积均为 5m^3、5m^3、15m^3），泵入配套污水处理车间进行处理。其中，该污水处理站含铬废水处理系统设计规模为 0.5m^3/h；含锌镍废水处理系统设计规模为 1.0m^3/h；酸碱废水处理系统设计规模为 2.0m^3/h。

2.生产废水治理

（1）含铬废水处理可行性

本项目不涉及六价铬化合物的使用，废水中主要为三价铬，因此含铬废水采用化学沉淀+混凝分离工艺处理后进入涉重废水零排放处理系统中进一步处理后回用生产，含铬废水产生量约为 5.6m^3/d，0.35m^3/h，污水处理设施设计处理规模 0.5m^3/h，完全能够满足本项目废水处理需求。

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：

$$Cr(NO_3)_3+3NaOH\rightarrow Cr(OH)_3\downarrow+3NaNO_3$$

$$CrPO_4+3NaOH\rightarrow Cr(OH)_3\downarrow+Na_3PO_4$$

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。上清液进入经过多介质过滤器过滤细小固体悬浮物进入重金属零排放处理系统。同时，氢氧化钠与金属钴也会生产金属沉淀物；沉淀池污泥排入含铬污泥槽中进行压滤处理。根据《电镀污染防治法最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），化学沉淀法处理技术属于最佳可行技术，处理后总铬≤1.0mg/L，符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2

有毒污染物排放限值。重金属零排放系统亦属于废水处理设施，最终生产工艺废水处理后不外排，本项目不设置生产废水排放口。

（2）含锌镍废水处理可行性

含锌镍废水采用高效 HMC-M2 废水处理剂，利用化学沉淀、混凝沉淀处理工艺进行处理后进入涉重废水零排放处理系统中进一步处理后回用生产，含锌镍废水产生量约为 9.6m^3/d，0.6m^3/h，污水处理设施设计处理规模 1m^3/h，完全能够满足本项目废水处理需求。

含锌镍废水采用高效 HMC-M2 废水处理剂，利用化学沉淀、混凝沉淀处理工艺进行处理，设计处理规模为 1m^3/h。处理达标后的含锌镍废水排入重金属废水零排放系统。锌镍合金废水一般为棕红色，系统中首先采用硫酸调节 pH 至 2-3 之间，加入锌镍合金废水处理药剂 HMC-M2 进行处理，反应充分，保证在 10min 以上；溶液出现淡黄色沉淀（镍的沉淀颜色），加入 PAC 混凝沉淀，反应 5min，同时回调 pH 在 6-7 之间，加入 PAM 絮凝沉淀，缓慢搅拌 2min；反应沉淀 20min 后上清液流入重金属废水零排放系统。

根据《电镀污染防治法最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），化学沉淀法对金属离子的去除效率大于 98%，根据设计提供资料，本项目含锌镍废水采取高效 HMC-M2 废水处理剂处理后，镍的处理效率大于 98.5%，处理后总镍浓度≤0.5mg/L，锌≤1.5mg/L，符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中金属排放限值；重金属零排放系统亦属于废水处理设施，最终生产废水处理后不外排，本项目不设置生产废水排放口。

（3）酸碱废水处理可行性

一般酸碱综合废水主要为表面处理前处理中酸洗、除油等前处理废水，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。根据前文分析，本项目进酸碱废水处理系统废水量最大约为 12.08m^3/d，0.76m^3/h，设计处理规模为 2m^3/h，能够满足废水处理需求。

酸碱废水由专用管道汇集到废水收集罐、到一定液位由提升泵提升到第一反应槽、同时根据仪表的设定自动加入氢氧化钠、氢氧化钙。PH 仪表设定 8.5、此时废水中的金属离子与氢氧化钠，生成金属盐等，反应出水流入第二反应槽自动加入絮凝剂；此时盐类生成大的矾花便于沉淀去除，出水流入沉淀塔进行固液分离。沉淀后的上清液

经机械过滤器、活性炭过滤器过滤以除去废水中的细小颗粒及悬浮物，过滤后的废水流入精密保护器吸附，出水符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中标准要求；过滤器工作一定时间应对其反冲洗、精密保护器吸附饱和应对其再生处理。石油类将通过气浮+絮凝沉淀方式进行处理后与酸碱废水混合。

本项目酸碱废水进入酸碱废水处理系统处理达标后排入“重金属废水零排放系统”进一步处理，渗透液与冷凝水回用于生产，固废按照危废进行管理，酸碱废水不外排。

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中“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”的相关要求，本次按照污水处理设施处理能力（3.5m^3/h）的18h考虑（63m^3），因此，建设方本次需建设容积不小于63m^3废水处理设施应急事故池，满足事故情况下废水储存应急需求。

（4）重金属废水零排放处理技术

本项目含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水经单独的处理系统处理后进入重金属废水零排放系统；进入该系统的废水第一类污染物满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）污染物排放限值要求。根据建设方提供资料，本项目反渗透处理系统处理能力为5m^3/h，蒸发系统采用电能，处理能力为12t/d。经前文分析，本项目含铬废水产生量为0.35m^3/h，本项目含锌镍废水产生量为0.6m^3/h，本项目酸碱废水产生量为0.76m^3/h，则进入反渗透系统的最大废水量为1.71m^3/h，20.52m^3/d；反渗透出水率为80%，则进入蒸发系统浓水量最大为4.104m^3/d，因此本项目重金属零排放系统处理能力能够满足废水处理需求。

根据建设方提供的废水处理方案，本项目达标废水经集成膜过滤浓缩（碳过滤+保护器+精密过滤器+UF过滤器）、反渗透膜处理后，渗透液回用生产线前处理清洗，膜浓缩液经真空负压蒸发，蒸发冷凝液回用生产线前处理漂洗，结晶固废按照危废进行储存、管理、处置。具体处理工艺详见**图7.2-1**。下表为重金属废水零排放处理技术应用成功案例。根据实际运行情况以及本次监测结果，厂区污水处理设施出水水质可满足回用需求。

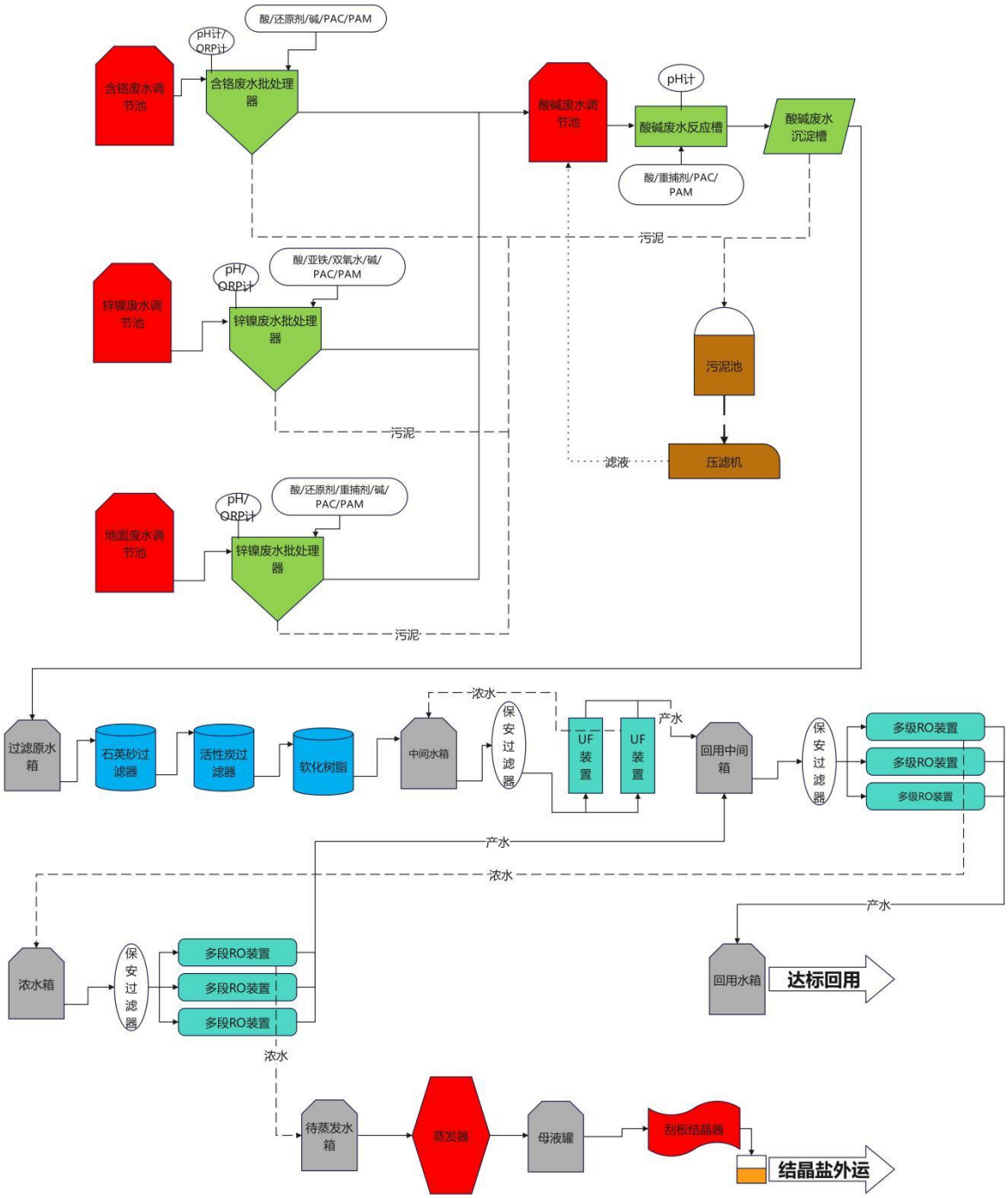


图 7.2.1－废水处理工艺

表 7.2-1　重金属零排放成功案例

序号	企业名称	废水类型	重金属排放情况	运行时间
1	河南森源电器股份有限责任公司	含铬废水、含锌镍废水、含氰废水	重金属零排放	2014 年 7 月调试运行至今
2	郑州煤矿集团有限公司	含铬废水	重金属零排放	2012 年 4 月调试运行至今
3	珠海广联航空设备有限公司	含铬废水	重金属零排放	2017 调试运行至今
4	航空工业成都民用飞	含铬废水	重金属零排放	2014 年 7 月调试运行至今

	机有限责任公司			
5	哈尔滨哈飞实业发展有限责任公司	含铬废水、含氟废水	重金属零排放	2014 年 9 月调试运行至今
6	河南郑州四维机电设备制造有限公司	含铬废水、含氰铜废水	重金属零排放	2011 年 4 月调试运行至今 2018 年转资卡特公司收购
7	安徽淮北矿业装备有限公司	含铬废水、含镍废水	重金属零排放	2012 年 11 月调试运行至今
8	航空工业成都飞机工业（集团）有限责任公司钳焊导管厂	含铬废水	重金属零排放	2020 年 9 月调试运行至今
9	山东济南万金电器有限公司	酸碱废水、含铬废水、含铜废水、含镍废水	重金属零排放	2021 年 8 月调试运行至今
10	汉中万利航空装备制造有限公司	酸碱废水、含铬废水、含锌镍废水	重金属零排放	2024 年 3 月调试运行至今

（5）生产废水回用水可行性分析

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漂洗”。因此，本项目重金属废水零排放系统回用水可用于电镀生产线清洗用水。

根据前文工程分析可知，本项目除过主槽需使用纯水外，其余用水均可使用回用水。本项目生产工艺废水与喷淋塔废水产生量共计为 8185.44m^3/a，废水处理系统处理损耗后，最终进入重金属零排放系统的（含铬废水、酸碱废水（包含喷淋塔废水）、含锌镍废水）量为 7939.88m^3/a，经反渗透系统处理后水量为 6161.34m^3/a，蒸发器蒸发冷凝水约为 1494.13m^3/a，则本项目最终回用水量为 7655.47m^3/a；根据工程分析，项目生产工序可消纳回用水 8200.18m^3/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，项目废水零排放可行。

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清洗用水，以上处理系统工艺可行。

3.市政污水处理厂接收可行性分析

（1）生活污水与纯水制备浓水处理措施

本项目运营期生活污水由化粪池进行处理后与纯水制备浓水外排汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）进行深度处理。化粪池总容积约 50m^3，生活污水总量约 10.24m^3/d。

（2）市政污水处理厂概况

汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）的服务范围为中心城区主要污水处理分区中的江北区中部排水分区及铺镇新区排水分区。其中：铺镇新区排水分区范围为滨江路以北、博望路以东、铁路东段以南、东四路以西所包围区域及铁路西段以北、兴元路以东、黄坝堰水库支流以北、北二环以南所包围区域；本项目生活污水经厂区化粪池处理后接入园区市政污水管网，进入汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）进行深度处理，项目所在园区属于该污水处理厂纳污范围。该污水处理厂处理已建于铺镇新区东四路与滨江路交口东北角，设计处理能力为日处理污水 10 万 m^3/d，远期 20 万 m^3/d，环保手续完备。目前处理余量为 4.5 万 m^3/d，厂区主体工艺采用 A^2O+MBR 处理工艺，经处理后的污水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江支流。

（3）处理规模

本项目建成后生活污水产生量约为 10.24m^3/d，纯水制备站产生的浓水 0.65m^3/d，共计约占该污水处理厂余下处理规模的 0.024%，远小于汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂）处理能力。从处理规模上来说，项目生活污水等进入该污水处理厂是可行的。

7.2.2 地下水污染防治措施

1.源头控制措施

（1）对管道、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）禁止在厂区内擅自设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

（3）厂区设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾运至城市规划的生活垃圾填埋场。生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

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）中相关规定，对厂区提出分区防渗要求。

①危险废物贮存区防渗标准

本项目涉及危险废物贮存，拟建的危废暂存库，将进行重点防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

②其余场地防渗标准

项目涉及其余场地根据预测结果和建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。

③分区防渗要求

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。

由于项目厂址区包气带防污性能为“弱”，污染源中含有重金属，因此，根据导则表 7 要求，按照污染控制难易程度进行防渗分区，具体见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1　分区防渗判定表

名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	判断结果
危废暂存库、危险化学品库	根据水文地质资料，本地区防污性能为“弱”	难	重金属	重点防渗区
办公区、金属原料库、成品库、打包区域、厂区道路		易	其他类型	简单防渗区
电镀锌镍合金生产区域（废水收集罐、生产线、污水处理站）		难	重金属	重点防渗区
索道装配区域、索道检测线、索道零部件加工区域、充电桩设置区域、一般固体废物暂存间		易	其他类型	一般防渗区

本项目地下水污染分区防渗要求见表 7.2.2-2。

表 7.2.2-2　本项目分区防渗表

防渗分区	区域	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、危险化学品库电镀锌镍合金生产区域（废水收集罐、生产线、污水处理站）、事故池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	索道装配区域、索道检测线、索道零部件加工区域、充电桩设置区域、一般固体废物暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公区、金属原料库、成品库、打包区域、厂区道路	一般地面硬化

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，应至少在建设项目场地下游布置 1 个地下水跟踪监测点，因此本项目应在厂区地下水下游布置 1 个地下水跟踪监测点，监测点位图详见分区防渗图中所示。

4.应急响应

运营期间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。

7.3噪声污染防治措施

本项目营运期产生噪声的主要机械设备锯床、激光下料机、五轴联动龙门加工中心、数控折弯机、数控卷板机、焊接机器人、抛丸机、数控铣床、数控车床、驱动装置、迂回装置、加减速装置、制动系统、托压索轮组、超声波、风冷式冰水机以、水泵及风机等。拟建项目主要高噪声设备及噪声强度以及防治措施情况见表 3.3.3-1。

7.3.1 防治目标

噪声防治目标为西、北、东侧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，南侧厂界应达到 4 类区标准限值。

7.3.2 防治措施

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、空压机等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。

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。

④在生产车间墙壁加装吸声材料，并在强噪声源厂房内安装双层门窗，墙面、屋顶铺设吸声材料等。

⑤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影响。

7.3.3 措施可行性分析

经预测分析，采取以上降噪措施后，拟建项目生产运营厂界噪声贡献值、预测值昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，厂区周边声环境敏感点处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区标准要求，噪声防治措施可行。

7.4固体废物污染防治措施

7.4.1 固体废物的种类和性质

项目产生固体废弃物主要包括办公生活垃圾、一般固废和危险废物，具体种类见表 6.4.1-1。

7.4.2 处置或利用途径的可行性

（1）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，机械加工边角料、抛丸工序废钢丸，除尘灰暂存厂区一般固废库，定期交物资回收部门回收利用，技术上可行，经济上有一定的效益；纯水设备废反渗透膜更换后由厂家回收带走，不在厂区暂存。

（2）生活垃圾

生活垃圾密闭垃圾箱收集并由环卫部门统一清运至汉台区静脉产业园生活垃圾焚烧中心进行焚烧处理，处置措施可行。

（3）危险废物

根据《国家危险废物名录》（2025 版），本次项目生产过程中新增的危险废物主要为污水处理站污泥以及废反渗透膜、蒸发系统底物、废槽液、废滤芯、与化学品直接接触的废弃内包装物、废沾油金属屑、废切削液、废润滑油、废油桶、废含油抹布与手套等，评价要求以上危险废物经危废暂存库临时堆存后，定期交由有资质单位进行处置。其中污水处理站污泥随清随运，不在厂区内堆存。

7.4.3 固体废物贮存要求

（1）一般工业固体废物贮存要求

本项目一般固废储存位于索道试验线 2#站房北侧，危废暂存设施东侧，其占地面积约 30m^2，高约 4.5m；一般固废间的建设将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防风、防雨、防渗”要求实施。

（2）危险废物贮存及转移要求

危险废物按类别分类，存放于单独设立的危险废物暂存库内，暂存库建造须满足《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB1895-2023）标准，然后定期运往有危险废物处理资质的单位处理。危险废物产生、收集、贮存、转移必须严格遵守《汉中市危险废物管理办法》，并制定危险废物管理计划。

Ⅰ.本项目危险废物收集、贮存、运输

a.危险废物的收集

在车间内各危险废物产生部位均设有符合国家标准的危险废物盛装料斗，所有料斗均具有耐腐蚀、耐压、密封的特性，在生产过程中可实现危险废物不落地。各点的危险废物产生后，放入有明显标识的危废垃圾袋后，由专人定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用桶收集到厂内危险废物贮存库，定期送有处理危险废物资质的单位安全处置。

b.危险废物的贮存

本项目危险废物暂存库设置在厂区北部，危险废物定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危废贮存库应满足以下条件：

①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

②设施底部必须高于地下水最高水位。

③应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。

④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑥位于居民中心区常年最大风频的下风向。

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

⑧针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求

Ⅱ.制定危险废物管理计划

针对危废产生情况，企业需制定厂内危险废物管理计划。管理体系包括危险废物管理部门及负责人、技术人员相关情况、制度制定及落实情况、管理组织框架等。实行危险废物过程管理，明确危险废物的产生环节、转移环节、利用处置环节具体情况。

危险废物产生单位结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，完善危险废物台账，如实记录产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。

III. 厂内危险废物管理要求

为规范危险废物管理，从保护环境、保障人体健康方面出发，提出如下要求。

a.管理部门要有专人负责厂内危险废物的收集、存放、运输和对外相关部门联络等工作并对危险废物管理工作进行每月定期监督检查一次。

b.危险废物要与生活垃圾分开收集、暂存、密闭运输，且危险废物暂时贮存时间不得超过 1 年。

c.本项目生产车间必须建立危险废物出入台账，按照实际生产情况做好登记，送出去应有接收记录，专人负责，危险废物清运员清运时实行交接制度，双方签字。采用联单转运。

d.运送危险废物的人员将危险废物按指定路线运送到厂内指定的暂存场所，统一处理，运送危险废物的人员要有防护措施。

e.对用后的危险废物运送工具应及时清洁。

f.各类人员在产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的过程中，必须防止危险废物直接接触身体，一旦发生接触等意外事故时应及时进行处理。

上述控制与管理措施使项目危险废物的收集、暂存和保管均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，不会对环境造成二次污染。

综上所述，建设项目落实既定的固体废物污染防治措施，固体废物的贮存满足“防风、防雨、防渗”等国家相关标准规定的要求、可以有效防止二次污染；固体废物的利用和处理处置满足“一般固体废物及危险废物妥善处置”的要求，可以实现固体废物零排放。

7.5 土壤环境保护措施

1.源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响、垂直入渗影响。因此项目源头控制措施分别针对大气沉降、垂直入渗展开。

（1）大气沉降源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制污染物的产生。按照建设单位现有措施与环评提出的防治要求，本项目生产车间产生的废气污染物，均采取对应的大气污染防治措施，根据前文分析，处理后的污染物排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）与《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应要求，措施可行。

（2）垂直入渗源头控制措施

本项目垂直入渗源头控制措施主要为分区防渗，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区，简单防渗区，同地下水分区防渗要求，具体见前文表 7.2.2-1~7.2.2-2。

（3）其他源头控制措施

项目运营期涉重生产废水由重金属零排放处理系统处理后回用生产过程，从源头上减少废水排放。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水在厂区内收集及预处理后，通过管道输送至对应的终端废水处理系统处理，不采用桶装、灌装等简易污水运送方式。

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。本项目拟采取如下过程控制措施：

（1）厂区内采取加强绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特性，该地区可种植狼肥草、绿叶苋菜、大叶女贞、红叶椿、蜈蚣草等易于在该地区生产且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

（2）涉及入渗影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

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）等相关要求，本项目将制定土壤跟踪监测计划。

7.6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，在项目建设时，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 445.5 万元，约占总投资 10800 万元的 4.13%，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 7.6-1。

表 7.6-1　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）
废气	氯化氢	1 座喷淋塔+1 根不低于 23.5m 高排气筒	1	60
	颗粒物	脉冲袋式除尘器+1根不低于23.5m高排气筒		
废水	生活污水	化粪池	1	300
	生产综合废水	酸碱废水收集与处理系统		
	含锌镍废水	含锌镍废水收集与处理系统		
	含铬废水	含铬废水收集与处理系统		
	重金属零排放系统			
噪声	墙体隔声、吸声、基础减振		若干	5
固体废物	生活垃圾收集、暂存		若干	0.5
	一般固废暂存区域		1	2
	危废暂存库		1	5
环境风险	编制突发环境事件应急预案		/	3
	电镀生产线周边与污水处理设施周边设置围堰、事故池（有效容积不低于 207m^3）等风险防范措施		/	40
地下水土壤	危废暂存库、危险化学品库电镀锌镍合金生产区域（废水收集罐、生产线、污水处理站）、事故池等区域将进行重点防渗		/	20
环境管理与监测	制定监测计划与环境管理制度		/	10
合计				445.50

8 生态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。陕西大秦索道装备有限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。

生态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。

8.1 工程经济损益分析

8.1.1 经济效益分析

根据目前市场情况预测，本项目达到设计生产能力时，项目完成后可实现年产值8800 万元，利润 1248.23 万元。因此，本项目经济效益较好，投资回报率较高。

8.1.2 社会效益分析

项目的实施是响应国家产业政策优化产业结构的要求，满足相关企业对于索道及其配套装置的市场需求，产生较大的社会效益，创造就业岗位 160 个；

进一步优化全市工业经济结构，优化与扩大基础设施及固定资产投资，增加工业产值，增加财政收入，增加就业，提高全市综合经济实力；

带动周边地区的经济发展，提高土地利用率，加速汉中的城市化进程。

8.2 生态环境经济损益分析

生态环境影响的经济损益分析，即建设项目对环境影响而引起的费用和得到的效益进行经济分析，本项目在实施建设中采取了一系列防治污染的环保措施，使生产中的各种污染物均做到达标排放。本项目充分体现了“预防为主，综合治理”的原则。

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。

8.2.1 生态环境经济损益分析

环境代价指建设项目对周围环境污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本生产线投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

环境代价=A+B+C

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

（1）资源和能源流失代价（A）

$$A=\sum_{i=1}^{n}Q_iP_i$$

式中：Qi—某种排放物年累计量；

Pi—排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，该项目投产后能源流失（考虑综合回收利用后）价值主要为水和电。

a.本项目消耗水量 5254.964m^3/a，每吨水按 3.00 元计算，水资源的流失代价每年约 1.576 万元；

b.本项目消耗外购电量约 1.2×10^6 度，每度电按 0.8 元计算，电资源的流失代价每年为 96 万元；

综合以上费用，资源和能源流失代价为 97.576 万元/年。

（2）生产生活资料损失代价（B）

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现，为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后的“三废”排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 B=0。

（3）人群损失（C）

由本次评价对环境要素影响的评价结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告规定的环保措施实施后，本项目的污染排放会得到有效地控制，可以做到达标排放，对人体的影响轻微，但对工作环境的操作工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减少其健康损失，劳保所需费用按 16 万元/年估算。因此人群损失代价为 16 万元/年。

通过上述分析可知，环境代价 97.576+16=113.576 万元。

8.2.2 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及常规监测仪器的配置费用等。本项目环保投入初步估算为 445.5 万元，约占总投资 10800 万元的 4.13%。

8.2.3 生态环境成本分析

环境成本是指环保工程运行管理费用 C。它包括折旧费和运行费用：

$$C=C1+C2$$

（1）折旧费 C1

环保设备设计年限为 15 年，残值率按 5%计算，按等值折旧计算折旧费为：

$$C1=\alpha(1-\beta)/n$$

式中：α：环保投入费用；

β：残值率；

n：设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费 C1 为 9.47 万元/年。

（2）运行费用 C2

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。

●设备维修费为 10 万元/年；

●材料消耗主要是电力和自来水，其他材料消耗较少，估算费用约为 124.43 万元/年；

●环保人员工资、福利费按公司职工平均工资 30000 元/人·年计算，由于投产后需相应专职环保人员 2 人，共计 6.0 万元；

●科研咨询费及环保设施管理费取 5.0 万元/年；

本项目全部运行费用 C2 为 145.43 万元/年。

本项目环保工程运行管理费用为 C=C1+C2=9.47+145.43=154.9 万元/年。

8.2.4 生态环境经济效益

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，本项目在“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：本项目废水回用和资源回收利用估算价值为 25.0 万元，本项目获得的环境经济效益为 25.0 万元。

8.2.5 生态环境经济损益分析

（1）环境成本比率 Rh1

环境成本比率是指项目单位项目产值所需的环保运行管理费用。

Rh1=环保运行管理费/项目总经济效益=154.9/1248.23=12.41%

（2）环境系数 Rh2

环境系数指单位产值所需的环保运行管理费用。

Rh2=环保运行管理费/总产值=154.9/8800=1.76%

（3）环境代价比率 Rh3

环境代价比率是指单位经济效益所需的环境代价：

Rh3=环境代价/项目总经济效益=113.576/1248.23=9.1%

（4）环境投资效益 Rh4

环境投资效益是指环境经济效益与环保运行管理费用的比值：

Rh4=环境经济效益/环保运行管理费用=25.0/154.9=16.14%

通过以上计算可以看出，本项目环境成本较高、环境系数低、环境代价比率相对较小、环境投资效益适宜。相较于其他项目，本项目环保投资取得的环境效益是显著的，明显减少了污染，达到了保护环境的最终目标；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。

8.3 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。

9 生态环境监测与排放管理

9.1 生态环境管理

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 9.1-1。

表 9.1-1 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.项目产生排污行为之前，向环保部门申请变更《 排污许可证》，并组织环保设施竣工验收。 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，按环评要求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。

9.1.1 生态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。此外，公司需设立专门的环保机构和专职负责人，以

及废水、废气处理设施日常管理责任人，负责公司营运期的环境管理工作。

（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，**增强**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。

9.1.2 生态环境管理制度

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，并结合项目具体情况，制定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）每季度定期召开一次环保会议，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，以增强职工的环保意识。

（4）抓好环境保护管理工作，杜绝环境污染事故的发生。

（5）做好环保报表的统计上报工作。

9.2 污染物排放管理

9.2.1 污染源清单

本项目运营期污染物排放情况见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1　污染源排放清单

类别	项目				排放量（t/a）	治理措施	处理效率%	预期目标
废气	电镀锌镍合金生产线	排气筒DA001	氯化氢	有组织	0.0258	三级喷淋塔+23.5m排气筒	95	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准限值
	索道生产线	排气筒DA002	颗粒物	有组织	0.012	脉冲袋式除尘器+23.5m 排气筒	99.9	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值
	生产车间		氯化氢	无组织	0.0105	加强生产线封闭性、确保废气收集率，槽体控温以及完善的槽体负压操作方式	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值
			颗粒物	无组织	0.188	加强车间封闭性、确保废气收集率	/	
			非甲烷总烃	无组织	4.512kg/a	/	/	
废水	生活污水	COD			0.914	经化粪池处理后排至汉中市铺镇污水处理厂（汉中市第二污水处理厂）处理后外排	15%	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
		NH_3-N			0.074		3%	
	纯水制备浓水	COD			0.001	排至市政管网，接入汉中市铺镇污水处理厂（汉中市第二污水处理厂）处理后外排	/	
		NH_3-N			0.000003		/	
	生产工艺废水	含铬废水			1705.44	预处理达标后的含铬废水、含锌镍废水、酸碱废水全部进入采用反渗透膜处理+蒸发处理工艺的“重金属废水零排放系统”处理后回用	/	零排放
		含锌镍废水			2880			
		酸碱废水			3600			
固废	生活垃圾				24	环卫部门清运	100%	减量化 资源化 无害化
	废外包装				0.1	物资部门回收		
	废槽液				5.6m^3/次	委托有资质单位处置，不在厂区暂存		
	废滤芯（含槽渣）				0.3	委托有资质单位处置		
	废内包装物				0.05			
	污泥				163.71			
	废反渗透滤膜、超滤膜				1.2			
	蒸发系统底物				46.21			
	废润滑油				2.4			

类别	项目	排放量（t/a）	治理措施	处理效率%	预期目标
	废切削液	8			
	废油桶以及含油废棉纱手套与抹布	0.07			
	实验室废液	0.1			
	废弃沾油金属屑	1.5	作为生产原料交由下游金属冶炼厂家或者定期交由有资质单位安全转移处置		
	废外包装材料	0.1	外售资源回收单位		
	边角料	1.02			
	废钢丸	0.065			
	除尘灰	10.35			
	纯水制备反渗透膜	0.5	厂家回收		
噪声	生产设备产生的噪声，噪声级 75～90dB（A）之间		厂房吸声、墙体隔声、消声器、基础减震	西、北、东三侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，南侧执行 4 类标准	

9.2.2 管理要求

（1）建立环境管理台账，并接受相关管理部门检查。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情况和资料等。

（2）制定各项环保设施操作规程，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、厂区周围噪声监测以及土壤监测，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，向环保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。

9.2.4 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）结合本项目污染物排放的特点，大气污染物中的氮氧化物与铬酸雾为管理的重点；

（3）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）上述各污染物排放口，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。

根据项目的工艺特征和污染物排放情况，本项目需规范化的排污口为废气排放口，具体规范化设置内容如下：

①需规范化废气排放口

按照监测规范，项目烟囱应预留监测口和设立排污口标志。

②对排放口的管理

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-1，环境保护图形符号见表 9.2-2。

表9.2-1 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9.2-2 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			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存场

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。

9.2.5 企业环境信息公开

1.企业环境信息公开的内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 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。

9.3 生态环境监测计划

9.3.1 生态环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范通用设备、专用设备、仪器仪表及其他制造业》（DB 61/T 1356-2020）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）对建设项目实施环境监测建议，提出以下监测内容。

表 9.3-1 环境质量与监测计划表（污染源）

环境要素	监测网点布设	测点数	监测因子	监测频次	执行标准
大气	DA001 排气筒	1	氯化氢	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	DA002 排气筒	1	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	厂界上下风向	3~4	氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
噪声	Leq(A)	4	厂界外各 1m	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

表 9.3-2　环境质量与监测计划表（环境质量）

类别	监测项目	采样深度		监测位置及数量	监测频率	执行标准
地下水	水位、pH 值、总铬、铁、锌、铝、铜、镍、钴、石油烃	/		厂区下游监测点位 1 个	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤	pH 值、总铬、铁、锌、铝、铜、镍、钴、石油烃	表层土壤	0~0.2m	项目厂界外西侧农田	1 次/年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求
	pH 值、总铬、锌、铝、铜、镍、钴、石油烃	表层土壤	0~0.5m	西侧英家营居民处	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地风险筛选值
		深层土壤	略低于重点设施设备底部与土壤接触面	本项目电镀锌镍生产线附近（1 个）	1 次/3 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值

应对环境监测的取样及分析技术应在满足监测内容基本要求的前提下，择优选取，环境监测数据按规范要求进行统计，监测结果要及时反馈，对污染治理设施存在的问题及时提出整改建议并监督实施。

企业环保部门应负责将监测结果记录、整理、存档，并按规定编制表格或报告，报送环境保护行政主管部门。经查阅《汉中市生态环境局关于加强 2026 年度土壤与地下水环境监管重点单位相关工作的通知》（汉环函〔2026〕58 号），陕西大秦索道装备有限公司不在其中。后期如果被纳入“土壤与地下水环境监管重点单位”，相关自行监测将严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）相关监测要求执行。

9.4 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 9.4-1。

表 9.4-1 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
废气	氯化氢	三级碱液喷淋塔+不低于 23.5m 高排气筒	电镀锌镍合金生产线	去除效率≥95%	喷淋塔 1 座	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准限值
	颗粒物	脉冲袋式除尘器+不低于 23.5m 排气筒	索道生产线	去除效率≥95%	脉冲袋式除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值
废水	生活污水	化粪池	本项目南侧办公区	/	容积不小于 50m³	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
	酸碱废水	酸碱废水处理系统	污水站	设计规模不小于 0.35m³/h	1 座	零排放
	含锌镍废水	含锌镍废水处理系统		设计规模不小于 0.6m³/h	1 套	
	含铬废水	含铬废水处理系统		设计规模不小于 0.76m³/h	1 套	
	重金属零排放系统			反渗透处理规模不小于 1.71m³/h，蒸发系统设计规模不小于 4.104m³/d	1 套	
噪声	隔声、基础减振、吸声材料、消声器等		生产设备	/	若干	西、北、东三侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南侧执行 4 类标准限值
固体废物	生活垃圾	垃圾箱	厂区内	全部处置	1	减量化 资源化 无害化
	一般固废	一般工业固废暂存间		100%	1	
	危险废物	危废暂存库（5#厂房）		100%	1	无害化
环境风险与管理	环境风险：设置总容积不小于 207m³ 事故池，按要求还有危废间、化学品库、污水处理站、事故应急池、电镀锌镍合金生产线区域等重点防渗，编制突发环境事件应急预案并备案；环境管理：排污口规范化、本项目具有排污行为前办理排污许可证，及时组织竣工环保验收；按照要求做好常规监测。					

9.5 污染物总量控制

9.5.1 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，从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。

9.5.2 污染物排放总量控制原则

1.总量控制因子

依据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》和国务院关于印发《美丽中国建设“十五五”规划》的通知（国发〔2026〕20 号）等文件，国家对化学需氧量、总磷、氮氧化物和 VOCs 实施总量控制。此外，依据《陕西省生态环境厅关于加快推动建设项目重点污染物排放总量控制指标管理问题整改的通知》（陕环排管〔2026〕33 号），我省涉及二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量指标通过排污权交易获得。本项目氮氧化物来源于槽体中硝酸铬化合物，体系含量极小，根据相关规范不予考虑排放量，因此本项目不予考虑氮氧化物总量。

综上，结合国家与陕西省总量控制因子，本项目总量建议控制指标为废水中 COD、氨氮、总磷，废气中 VOCs。

2.总量控制建议量

本项目生产工艺废水经厂区污水处理设施分质分类处理后回用不外排；生活污水由厂区化粪池处理后与纯水制备浓水一同由区域管网纳入汉中市铺镇污水处理厂（汉中市第二污水处理厂）进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（含 2006 年、2025 年修改单）中一级 A 标准后排放。由于生产废水不外排，本项目 COD、氨氮主要来源于生活污水与清净下水，其全部纳入汉中市铺镇污水处理厂（汉中市第二污水处理厂）处理，根据相关要求无需申请总量。

废气中VOCs申请总量为4.512kg/a。

10 生态环境影响评价结论与建议

10.1 项目概况

陕西大秦索道装备有限公司拟在汉中经济技术开发区东区铺镇工业园（汉中高新技术产业开发区）建设高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目，该项目拟建 1 座厂房（1#厂房），内设索道生产线 2 条、装配生产线 4 条、热表处理产线（包含电镀锌镍合金生产线与热处理线）1 条等生产线；同时建设生产办公区与 1 条索道试验线（研发试验检测基地）。配套建设生产废水与废气处理设施；厂区配置信息化系统与安全环保设施，建设分布式光伏、道路、给排水、电力通信、停车场及充电桩（厂区内设 28 个充电车位）等基础设施，本项目总用地面积 24729.26m^2（约 37.09 亩），含代征道路面积 2185.81m^2，净用地面积 22543.45m^2（约 33.82 亩）。项目总投资 10800 万元。

10.1.1 生态环境现状调查与评价

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，汉台区 2025 年空气优良天数 321 天，基本污染物中 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度现状浓度超标，PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 现状浓度达标，汉台区总体环境质量不达标。

本项目特征污染物主要有氯化氢、总悬浮颗粒物、氮氧化物与非甲烷总烃。二类区中总悬浮颗粒物 24h 均值、氮氧化物 24h 均值和 1h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值（过渡阶段浓度限值）；氯化氢的 1h 均值满足《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；一类区监测点位中基本项污染物与氮氧化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准限值（过渡阶段浓度限值）。非甲烷总烃的 1h 均值满足《大气污染物综合排放详解》相应标准要求；综上所述，项目所在区域环境空气质量较好。

2.声环境质量

项目厂界与敏感点处声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应标准限值要求。表明项目区域声环境质量较好。

3.地下水环境质量

项目区域附近上中下游 3 个监测点各监测指标浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，表明评价区域地下水环境质量较好。

4.土壤环境质量

根据监测报告，除无对应标准限值的监测因子，项目厂区土壤环境质量中 45 项基本项目浓度值及其他特征污染因子均满足《土壤环境质量标准　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求；占地范围外住户处监测点位土壤监测因子符合《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）中第一类建设用地筛选值要求；项目周边农用地所测污染因子均符合《土壤环境质量标准　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中对应标准限值，项目所在地土壤环境质量较好。

10.1.2 生态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

①有组织废气

本项目电镀锌镍生产线中氯化氢进入废气处理设施处理后由不低于 23.5m 高排气筒外排，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相关标准限值。索道生产线中抛丸工序粉尘经脉冲袋式除尘器处理达标后由不低于 23.5m 高排气筒外排。

②无组织废气

项目车间电镀生产线与索道生产线无组织废气，经预测，项目能够实现厂界无组织排放浓度达标。

（2）地表水环境影响分析与保护措施

本项目运营期产生的废水主要为生活污水、纯水制备浓水、生产工艺废水和喷淋塔废水。

生活污水经化粪池处理后通过市政管网排至汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂进行处理）；纯水制备浓水通过市政管网排至汉中市第二污水处理厂（铺镇污水处理厂进行处理）；生产工艺废水中含铬、含锌镍废水以及酸碱废水（包含喷淋塔废水）经厂区污水处理设施处理达标后回用，不外排，对地表水环境影响较小。

（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。事故状况下，根据地下水预测结果可知，污染物在含水层中迁移相对缓慢，其超标范围随着时间的推移逐渐扩大。因此本项目生产废水处理设施施工过程中，应严把质量关，杜绝因材

料问题和施工质量而造成处理设施泄漏；在生产废水处理设施运行过程中应强化监控手段，定期检查，杜绝事故性排放情况的发生，严格按照分区防渗的要求采取防渗措施，保护地下水与土壤环境质量。

（4）噪声环境影响分析与保护措施

本项目夜间不生产，由预测结果可知，厂界噪声贡献值昼间在 44～61.2dB（A）之间，西、北、东侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，南侧满足 4 类标准要求；由于本项目西侧与北侧居民较集中，本次声环境按照 2 类功能区考虑，根据预测，居民区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区昼间标准限值要求。

（5）固体废物环境影响分析与保护措施

建设项目固体废物的暂存、保管措施按照项目制定的固体废物暂存、保管管理章程实施。项目产生的危险废物暂存危废库存放，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理，定期交由有资质单位进行处置；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%；生活垃圾经厂区垃圾桶收集后运至附近生活垃圾点。项目以“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）生态环境风险及防范措施

本项目环境风险为简单分析。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，根据本次新增内容，建设方应及时编制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。

10.1.3 生态环境监测与排放管理

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。

本项目建成投产后，对该地区的经济结构的优化及其它相关产业的带动发展都具有非常重要的意义。由于本项目采取了许多环保措施，减少了生产过程中排放到环境

中的各种污染物数量，有利于环境保护，减轻本地区生态平衡的破坏，减少各种资源的损失以及对人体健康的损害。

10.2 公众参与结论

建设方在委托我公司编制《高端单线循环脱挂客运索道装备智能制造与试验检测基地建设项目环境影响报告书》后，于2026年6月2日在汉中在线网站进行了项目第一次环境信息公示；在环评报告征求意见稿完成后，建设方于2026年8月29日、2026年9月1日两次在汉中日报，于2026年8月29日在汉中新闻网进行了公示，其间在项目现场进行了张贴公示，公示时间为十个工作日；2026年10月19日在汉中在线网站进行了报批公示；环评报告编制阶段，均未收到公众人员反馈信息。

10.3 生态环境可行性结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划，项目评价区域地下水、噪声、土壤、地表水环境质量现状良好，大气特征污染因子环境质量现状满足对应标准限值要求；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，项目各项大气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目标要求；固体废物得到合理利用或处置，生态环境风险可控；生活污水与纯水制备浓水纳入区域市政污水管网；生产废水处理后回用于生产不外排；项目建设对环境影响可接受，能够产生较好的经济效益和社会效益。此外，首次公开、征求意见稿与报批稿公示阶段均未收到公众反对意见。生产工艺废水经处理后回用，零排放，

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。

10.4 要求和建议

10.4.1 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）要求运营期定期开展清洁生产审核；

（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、地下水和土壤环境质量；

（4）项目建成后，建设单位及时组织竣工环境保护验收。

（5）定期进行土壤污染隐患排查；加强监测。

10.4.2 建议

（1）加大环保投入，提高原材料的利用率，以减少有害物质对环境的影响；

（2）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。