



襄汾县七福五金制品有限公司

矿山设备维修技术改造项目

环境影响报告书

(送审本)



建设单位：襄汾县七福五金制品有限公司

编制单位：临汾市德清源环保科技有限公司

编制时间：二〇二四年五月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	lfly7e		
建设项目名称	襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项目		
建设项目类别	40—086金属制品修理；通用设备修理；专用设备修理；铁路、船舶、航空航天等运输设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；其他机械和设备修理业		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	襄汾县七福五金制品有限公司		
统一社会信用代码	91141023MA0JWAP3XK		
法定代表人（签章）	张世栋		
主要负责人（签字）	张海龙		
直接负责的主管人员（签字）	张海龙		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	临汾市德清源环保科技服务有限公司		
统一社会信用代码	911410003305400853		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邓常伟	201805035140000026	BH002326	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王旭梅	环境保护措施及可行性论证、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH003867	
邓常伟	概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH002326	

襄汾县七福五金制品有限公司

矿山设备维修技术改造项目现场照片



利旧成品库



现有电镀车间镀锌丝生产线



拉丝车间现状



现有污水处理设施



现有酸雾喷淋塔



现有危废贮存库

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 主要环境问题及环境影响	3
1.4 政策及规划情况	4
2 总则	5
2.1 工作依据	5
2.2 环境影响评价因子	5
2.3 评价等级与评价范围	6
2.4 评价标准	8
2.5 政策及规划符合性分析	14
2.6 环境保护目标	37
3 工程分析	40
3.1 现有项目工程分析	40
3.2 拟建项目工程分析	57
3.3 清洁生产分析	103
4 环境现状调查与评价	109
4.1 自然环境现状调查	109
4.2 环境敏感区	121
4.3 环境质量现状调查与评价	131
4.4 区域污染源调查	155
5 环境影响预测与评价	156
5.1 运营期环境影响预测与评价	156
5.2 地表水环境影响分析	158
5.4 声环境影响预测与评价	173
5.5 生态环境影响分析	174
5.6 土壤环境影响预测与评价	176
5.7 固体废物影响分析	184
5.8 环境风险分析	186
6 环境保护措施及其可行性论证	196
6.1 施工期环境保护措施	196
6.2 运营期环境污染防治措施及可行性论证	197
6.3 环保措施及环保投资估算	218

6.4 环境影响经济损益分析	220
7 环境管理与监测计划	223
7.1 环境管理	223
7.2 环境监测计划	229
8 评价结论	231
8.1 项目概况	231
8.2 环境质量现状	231
8.3 环境保护措施及污染物排放情况	231
8.4 主要环境影响	232
8.5 公众意见采纳情况	233
8.6 环境管理与监测计划	233
8.7 评价结论	233
附件：	
附件一 委托书；	
附件二 备案证明（项目代码 2208-141023-89-02-761075）；	
附件三 关于襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目环境影响报告书的批复（临环审发【2018】11 号）；	
附件四 襄汾县七福五金制品有限公司完成了年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目竣工环境保护阶段性工程（0.9 万吨生产线）验收意见；	
附件五 襄汾县七福五金制品有限公司排污许可证；	
附件六 襄汾县七福五金制品有限公司自行监测报告（zy-202204079）；	
附件六 地下水环境质量监测报告（山西魏立环检字【2023】第 S082 号）	
附件七 环境空气、土壤、噪声环境质量监测报告（山西谱维监字【2023】第 H03003 号）	

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 项目建设背景

襄汾县七福五金制品有限公司成立于 2017 年 12 月，是一家专业镀锌丝生产企业，现具备年产 0.9 万吨镀锌铁丝生产能力。

2017 年 12 月 28 日，襄汾县发展和改革局以编号：2017-94 对“襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目”进行了备案。2017 年 12 月，襄汾县七福五金制品有限公司委托临汾市德清源环保科技服务有限责任公司承担“襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目”的环境影响评价工作；2018 年 08 月 21 日原临汾市环境保护局以《关于襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目环境影响报告书的批复》（临环审发【2018】11 号）进行了环评批复。2020 年襄汾县七福五金制品有限公司完成了该项目阶段性工程（年产 0.9 万吨生产线）建设，2020 年 3 月 13 日建设单位取得了由临汾市行政审批服务管理局给公司颁发的排污许可证，许可证号 91141023MA0JWAP3XK001P。2021 年 1 月 31 日建设单位组织召开了襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目竣工环境保护阶段性工程（0.9 万吨生产线）验收会议，完成了项目阶段性工程环境保护验收。目前，现有镀锌铁丝生产线由于市场原因，处于停产状态。

襄汾县七福五金制品有限公司经过市场调研，拟利用旧有年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目阶段性工程（年产 0.9 万吨生产线）生产厂房，淘汰并拆除现有镀锌铁丝生产线工程，建设矿山设备维修技术改造项目，进行矿用液压缸的维修。襄汾县行政审批服务管理局于 2022 年 8 月 31 日为本次项目出具了备案证明，项目代码为 2208-141023-89-02-761075。

1.1.2 项目特点

(1) 工程特点

①本项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有年产 0.9 万吨镀锌铁丝工程厂区范围

内建设，不新增占地。

②本次项目淘汰现有镀锌铁丝生产线，购置安装液压缸拆装机、车床、磨床、电焊机、退镀槽、镀铬槽及配套清洗槽，进行液压缸的维修。

③本次项目镀覆工序采用电镀清洗水减量化技术，活塞杆镀铬后清洗采用二级间歇逆流清洗法，可有效减少电镀废水的产生量。

④本次项目运营期间的主要废气为电焊、打磨过程中产生的粉尘；活塞杆退镀过程中产生盐酸酸雾；镀铬过程中产生的铬酸雾；生产废水主要为液压缸清洗及试压产生的含油废水；退镀清洗、镀后清洗、地面冲洗及铬酸雾废气洗涤定期排放产生的含铬废水；盐酸雾碱洗塔定期排放的酸碱废水及循环冷却水定期排水。

(2) 环境特点

本项目位于襄汾县景毛乡北小张村东，襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内。根据襄汾县 2022 年环境空气质量例行监测数据，襄汾县环境空气指标 SO_2 、 NO_2 和 CO 浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 浓度均超标，说明襄汾县为环境空气质量不达标区。参考《临汾市生态环境质量报告（2021 年）》对区域地表水水质进行评价。根据该报告中 2021 年地表水监测断面主要污染物浓度值，汾河上平望断面（本项目厂址下游监测断面）各项水质指标均未超过 V 类标准，该河段为达标区。

根据建设单位委托山西谱维检测技术有限公司对项目厂区周围环境空气、土壤、噪声环境质量现状的监测资料，监测结果表明：厂区周围环境空气中硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、TSP 浓度达到相关标准要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准，北小张村噪声未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值；土壤各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值，说明项目区域土壤未受到污染。

根据建设单位委托山西魏立环境检测有限公司对项目区域地下水环境质量现状的监测资料，监测结果表明：地下水现状监测因子中除氟化物存在超标现象外，其余各监

测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，地下水指标超标可能与当地水文地质条件。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）：“四十、金属制品、机械和设备修理业 43”中“86 专用设备修理 433”有电镀工艺的，应编制环境影响报告书。为此，襄汾县七福五金制品有限公司于2023年03月1日委托临汾市德清源环保科技服务有限责任公司承担“襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项目”的环境影响评价工作（委托书见附件一）。

接受委托后，我公司立即组织参评人员赴现场进行实地踏勘，对项目所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境以及与本次项目有关的工程建设内容和周围敏感因素进行全面调查，收集有关的信息资料。建设单位委托监测单位对项目区的大气环境、地下水环境、土壤及声环境进行了现状监测，在此基础上，我公司根据国家及山西省环境影响评价技术的有关规定，编制完成了《襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项目环境影响报告书》。

1.3 主要环境问题及环境影响

1.3.1 主要环境问题

- (1)拟建项目与国家及地方产业政策的相符性问题。
- (2)项目生产过程中产生的排放对周围环境的影响。
- (3)生产废水回用，特别是重金属废水零排放的保证措施；项目建成后对地下水及土壤环境的影响。
- (4)关注项目的环境风险防范措施可行性
- (5)项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，污染物外排是否能够实现稳定达标排放。

1.3.2 主要环境影响

(1)大气环境影响

建设项目有组织废气主要为机加工电焊及抛光工序产生的颗粒物、电镀生产线产生的铬酸雾、氯化氢。机加工电焊抛光工序废气收集经布袋除尘器处理后排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值；电镀生产线氯化氢废气经收集碱洗处理；铬酸雾废气收集经格网凝聚回收+还原吸收处理后排放，可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），项目在落实环境影响报告中提出的大气污染控制措施的基础上，废气污染物对区域贡献值极小，对大气环境影响可以接受。

(2)地表水环境影响

项目生产废水根据污染物性质主要分为：含油废水、酸碱废水、含铬废水。各类废水经分类分质处理后可满足《城市污水再生利用·工业用水水质》（GB/T19923-2005），全部回用于生产，不外排，不会对区域地表水环境造成明显影响。

(3)地下水环境影响分析

项目在做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，项目运营对周围地下水不会造成明显影响，不会影响项目所在区域地下水的原有利用价值

1.4 政策及规划情况

本次项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内进行改建，不新增占地，项目符合国家“三线一单”的管控原则，选址可行，不违背襄汾县两区规划的环境保护要求，符合襄汾县城市发展规划和土地利用总体规划的要求，符合相关政策的要求，因此项目建设可行。项目建设不违背山西省主体功能区划及襄汾县城市发展规划的要求，厂址选择可行。在采取评价提出的污染防治措施后，各环境要素污染源可满足达标排放和总量控制的要求，固废可得到妥善处置，污染物的排放对当地环境质量影响较小。从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 工作依据

(1) 委托书，2023 年 3 月 1 日；

(2) 襄汾县行政审批服务管理局，备案证明（项目代码 2208-141023-89-02-761075），2022 年 8 月 31 日；

2.2 环境影响评价因子

本项目评价因子筛选见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境影响评价因子筛选表

类别	现状评价因子	运营期环境影响评价因子
大气环境	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、硫酸雾、铬酸雾、氯化氢	铬酸雾、氯化氢、PM ₁₀ 、TSP
地表水环境	溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、化学需氧量、总氮、总磷、汞、铅、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等	生产废水全部回用的可行性
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	六价铬
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	固体废物合理处置及综合利用分析
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	六价铬、铬

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 环境空气

本次项目不涉及涂装工序，参照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 装备制造业（报告书）（试行）》，本次项目环境空气评价等级为三级；评价范围为三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.3.2 地表水

本次项目生产废水、生活污水全部综合利用，不外排，评价等级为三级 B。

2.3.3 地下水

项目下游分布有居民分散式饮用水水井，地下水敏感程度为较敏感，参照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南装备制造业（报告书）（试行）》，确定本项目地下水评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.2 调查评价范围的确定”，本次项目地下水评价范围采用查表法；考虑本工程区域的地质条件、水文地质条件，确定本项目地下水环境影响评价范围：西侧及南侧沿厂界外扩 1km，北侧至三官峪，东侧沿厂界下游外扩 2km 至跃进渠，总面积约 6.1km²。

2.3.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)-5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目所在区域属于 GB3096 规定的 1 类区、2 类区，厂区 200 评价范围有声环境敏感目标，项目建设前后敏感目标噪声级增高在 3dB(A)以内，声环境影响评价为二级评价。本项目声环境评价范围为项目边界外扩 200m 范围。

2.3.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级划分根据项目类别、占地面积、影响途径和土壤环境敏感程度进行判定，见表 2.3-1。

表 2.3-1 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 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	二级	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：“一”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目行业类别：根据附录 A：土壤环境影响评价项目类别，项目属于“制造业——金属制品——有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工”，属于 I 类项目。

占地规模：HJ964-2018 中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积为 2980m^2 ，即 $0.29\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。

项目所在地周边的土壤环境敏感程度如下表所示：

表 2.3-2 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目标的
不敏感	其他情况

本项目厂区四周主要为农田，因此土壤环境敏感程度为敏感。

本项目土壤环境影响评价等级判定具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 土壤环境影响评价工作等级划分

项目类别	占地规模			影响途径及范围	环境敏感程度	评价等级
生产厂区	占地面积 0.29hm^2	$\leq 5\text{hm}^2$	小型	大气沉降、垂直入渗， 范围为厂区及周边	敏感	一级

根据上述分析，本项目土壤环境影响评价等级为一级。评价范围为项目厂区占地及周围 1000m 范围内。

2.3.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目为改建项目，在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内建设，属于符合生态环境分区管控要求且

位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，因此本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）相关资料，本项目涉及到的原辅材料、产品、中间产物中风险物质主要为盐酸、硫酸及铬酸酐。贮存量较少，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判断，本项目主要危险化学品储存量均未超过临界量，不属于重大危险源；本项目涉及的危险物质最大储存量（q）与临界量比值（Q）的累积之和小于 1。项目环境风险潜势为 I，因此确定风险评价工作不设等级，仅进行简单分析，不用划定评价范围，具体见下表。

表 2.3-4 评价工作等级划分表

HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求				
环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目位于襄汾县农村地区，属环境空气二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值，铬酸雾参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）执行。具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

标准号	标准名称	级（类）别	评价因子	平均时间	标准值	
					数值	单位
GB3095-2012	环境空气质量标准	二级	SO ₂	年平均	60	μg/Nm ³
				24 小时平均	150	
				1 小时平均	500	
			PM ₁₀	年平均	70	
				24 小时平均	150	
				PM _{2.5}	年平均	

2 总则

			TSP	24 小时平均	75	mg/Nm ³	
				年平均	200		
			NO ₂	24 小时平均	300		μg/Nm ³
				年平均	40		
				24 小时平均	80		
			NO _x	1 小时平均	200		μg/Nm ³
				年平均	50		
				24 小时平均	100		
			CO	1 小时平均	250		μg/Nm ³
				24 小时平均	4		
			O ₃	1 小时平均	10		μg/Nm ³
				日最大 8 小时平均	160		
HJ2.2-2018	环境影响评价技术导则 大气环境	附录 D.1	氯化氢	1h 平均	50	μg/Nm ³	
《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 “居住区大气中有害物质的最高容许浓度”			铬酸雾	1h 平均	1.5		

(2) 地表水环境质量标准

本次建设项目东距汾河约 7km，根据《山西省地表水水环境功能区划方案》(D14/67-2019)的规定，汾河襄汾段水环境功能为农业与一般景观用水保护，水质要求为 V 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准，具体见表 2.6-2。

(3) 地下水环境质量标准

项目所在区地下水主要用于生活饮用水和农业用水，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的规定，应执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

标准号	标准名称	类别	因子	标准值		因子	标准值	
				数值	单位		数值	单位
GB3838-2002	地表水 环境质 量标准	V 类	PH	6-9	/	总磷	≤0.4	mg/L
			DO	≥2	mg/L	铜	≤1.0	
			高锰酸盐 指数	≤15		锌	≤2.0	
			BOD ₅	≤10		氟化物	≤1.5	
			氨氮	≤2.0		硒	≤0.02	
			石油类	≤1.0		砷	≤0.1	
			挥发酚	≤0.1		镉	≤0.01	
			汞	≤0.001		六价铬	≤0.1	
			铅	≤0.1		氰化物	≤0.2	
			COD _{Cr}	≤40		阴离子表面 活性剂	≤0.3	
			总氮	≤2.0		硫化物	≤1.0	

表 2.6-3 《地下水质量标准》

标准号	标准名称	类别	因子	标准值		因子	标准值	
				数值	单位		数值	单位
GB/T 14848 -2017	地下水质量标准	III类	PH	6.5-8.5	/	砷	≤0.01	mg/L
			总硬度	≤450	mg/L	氰化物	≤0.05	
			硫酸盐	≤250		汞	≤0.001	
			挥发性酚类	≤0.002		镉	≤0.005	
			硝酸盐	≤20		铅	≤0.01	
			亚硝酸盐	≤1.00		铁	≤0.3	
			耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0		锰	≤0.10	
			氨氮	≤0.5		氟化物	≤1.0	
			铬(六价)	≤0.05		总大肠 菌群数	≤3.0	CFU/100mL
			溶解性 总固体	≤1000		菌落 总数	≤100	CFU/mL
氯化物	≤250							

(4) 声环境质量标准

项目位于农村地区，周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 《声环境质量标准》

标准号	标准名称	功能区划	类别	标准值[dB(A)]	
				昼间	夜间
GB3096-2008	声环境质量标准	村庄	1	55	45

(5) 土壤环境

本项目生产厂区属于建设用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目），具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） 单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅
筛选值	60	65	5.7	18000	800
管制值	140	172	78	36000	2500
项目	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
筛选值	38	900	2.8	0.9	37
管制值	82	2000	36	10	120
项目	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯
筛选值	9	5	66	596	54
管制值	100	21	200	2000	163

2 总则

项目	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
筛选值	616	5	10	6.8	53
管制值	2000	47	100	50	183
项目	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
筛选值	840	2.8	2.8	0.5	0.43
管制值	840	15	20	5	4.3
项目	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
筛选值	4	270	560	20	28
管制值	40	1000	560	200	280
项目	苯乙烯	甲苯	间/对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
筛选值	1290	1200	570	640	76
管制值	1290	1200	570	640	760
项目	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
筛选值	260	2256	15	15	15
管制值	663	4500	151	15	151
项目	苯并[k]荧蒽	二苯并[a,h]蒽	蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
筛选值	151	1293	15	15	70
管制值	1500	12900	15	151	700

项目厂址占地范围外为农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（其他），具体见表2.4-5。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值（单位：mg/kg）			
			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
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目生产过程中有组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准,电镀车间氯化氢废气、铬酸雾废气有组织排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5、表6的规定;

无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。具体见表2.4-6。

表 2.4-6 (1) 项目有组织污染物排放标准

污染物类别	序号	污染物项目	排放限值	单位	污染物排放监控位置	标准名称
有组织	1	氯化氢	30	mg/m ³	车间或生产设施排气筒	电镀污染物排放标准 (GB21900-2008)
	2	铬酸雾	0.05	mg/m ³	车间或生产设施排气筒	
	3	颗粒物	120	mg/m ³	车间或生产设施排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

表 2.4-6 (2) 项目无组织污染物排放标准

项目	无组织排放监控浓度 (周界外浓度最高点) (mg/m ³)
氯化氢	0.2
铬酸雾	0.006
颗粒物	1.0

表 2.4-6 (3) 电镀污染物排放标准 (单位产品基准排气量)

序号	工艺种类	基准排气量	单位	排气量计量位置
1	镀铬	74.4	mg/m ³ (镀件镀层)	车间或生产设施排气筒

(2) 废水

项目含铬废水经含铬废水处理装置处理后达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3特别排放限值要求(见表2.6-8),进入电镀混合废水处理装置进一步处理。

表 2.4-7 《电镀污染物排放标准》

序号	污染物项目	排放限值	监控位置
1	总铬 (mg/L)	0.5	车间或生产设施废水排放口
2	六价铬 (mg/L)	0.1	车间或生产设施废水排放口

2 总则

3	单位产品基准排水量 (L ² /m)	单层镀 (100)	排水量监测位置与污染物监测位置一致
---	-------------------------------	-----------	-------------------

项目生产过程产生的含油废水经处理后回用于液压缸清洗及试压，废水回用执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准；电镀混合废水经处理后全部回用于退镀清洗、喷淋塔补充水及地面清洗，废水回用执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水标准要求。

表 2.4-8 《城市污水再生利用 工业用水水质》

序号	污染物项目	标准限值	
		洗涤用水	工艺与产品用水
1	pH (无量纲)	6.5-9.0	6.5-8.5
2	SS (mg/L)	≤30	/
3	浊度 (NTU)	/	≤5
4	色度	≤30	≤30
5	生化需氧量 (mg/L)	≤30	≤10
6	化学需氧量 (mg/L)	/	≤60
7	氯离子 (mg/L)	≤250	≤250
8	总硬度 (以碳酸钙计/mg/L)	≤450	≤450
9	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤1000
10	石油类 (mg/L)	/	≤1.0

(3) 噪声

本次项目运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准，具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

标准号	标准名称	功能区划	昼间	夜间
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	2类	60dB(A)	50dB(A)

(4) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准。

2.4.3 其他要求

(1) 地下水环境

石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)中标准限值。

标准号	标准名称	因子	标准值	
			数值	单位
GB 5749-2022	生活饮用水卫生标准	石油类 (总量)	0.05	mg/L

2.5 政策及规划符合性分析

2.5.1 “三线一单”的符合性

(1)生态保护红线

①生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照只能增加不能减少的基本要求，实施严格管控。

本次项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内进行建设，项目选址不涉及重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，符合生态红线管控要求。

②与《临汾市人民政府关于印发临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临政发[2021]10号）符合性分析

根据临政发[2021]10号文件，本项目位于临汾市生态环境管控单元中的重点管控单元区域。

重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域。全市共划分重点管控单元120个，占全市国土面积的31.85%，主要分布于市域中部平川区域及东西部山区的沟谷地带，与全市城镇化及工业发展布局高度一致。

重点管控单元的要求为：进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。

本项目生产过程中对焊接及打磨过程产生的粉尘，采用布袋除尘器进行处理；退镀过程产生盐酸雾进行碱洗处理；电镀铬过程产生的铬酸雾采用凝聚法回收+还原吸收处理，可满足达标排放要求。项目生产过程产生废水按规范要求进行分类处理，含铬废水经还原处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3特别排放限值要求；含油废水及电镀混合废水经处理后全部回用生产工序，不外排。各产噪设备采取厂

2 总则

房屏蔽、基础减震等措施，对周边声环境影响较小。生产过程中产生的各类固废均可得到合理处置。采取上述措施后，可以最大限度减少污染物排放。项目涉及的风险物质主要为药品间铬酸酐、盐酸、硫酸及危废贮存间废矿物油，项目贮存的风险物质较少，且药品间、危废贮存间均设置集液设施及严格的防渗措施，当发生泄露事故时，泄露液可控制在贮存设施范围内。在认真落实各项环保措施和风险防范措施的同时加强运行管理，本项目事故环境风险可控，风险水平可以接受。

本项目与临汾市综合管控单元图的位置关系见图 2.5-1，项目建设与“临汾市生态环境总体准入管控要求”符合性见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目与临汾市生态环境重点管控单元准入清单符合性分析表

序号	管控类别	具体要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束	1、遏制“两高”项目盲目扩张。 2、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，在单位产品物耗、电耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 4、优化焦化钢铁企业布局。 5、市区城市规划区 155 平方公里区域范围内禁止建设洗选煤企业；高铁、高速沿线两侧 1 公里范围内不得新建洗选煤企业。 6、对洗选煤企业项目建设审批手续不全的，违规占用基本农田，在自然保护区，风景名胜区、集中式饮用水水源保护区、泉域重点保护区、湿地公园、森林公园、山西省永久性生态公益林等依法划定需特别保护的环境敏感区内的项目予以取缔关闭。	本项目为矿山设备液压缸的维修，不属于“两高”项目，也不属于焦化及洗煤企业，项目在采取废气治理措施后，废气可达标排放，大气沉降对土壤环境影响较小；严格落实防渗措施，正常工况下项目不会污染厂区土壤环境	符合
2	污染物排放管控	1、定期通报降尘量监测结果，降尘量最高值高于 9 吨/月·平方公里的市县要开展专项整治。 2、2021 年 10 月前完成钢铁企业在产设备超低排放改造。 3、焦化行业超低排放改造与 2023 年底全部完成。 4、年货运量 150 万吨以上的工业企业公路运输的车辆全部达到国五以上标准。其中位于市区规划区的钢铁等企业，进出厂大宗物料 2021 年 10 月 1 日前要全部采用铁路或管道、管状带式输送机等清洁方式运输，公路运输采用国六排放标准及以上的汽车或新能源车辆	本项目物料运输均采用国五排放标准及以上的汽车或新能源车辆，符合相关要求。	符合
3	环境	1、项目防护距离应符合相关国家标准或规范要求。装置	本项目无相应防护	符合

2 总则

	风险 防控	外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求。 2、在环境风险防控重点区域以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。 3、加强汾河、沁河等流域及饮用水水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源，建立应急物资储备库及保障机制。	距离要求。项目不在环境风险防控重点区域。项目危废贮存设施按照标准要求建设，均设有防渗措施。环评要求建设单位严格落实环境风险预案工作及危险废物管理措施。	
4	资源 利用 效率	水资源： 1、水资源利用上限严格落实十四五相关目标指标。 2、实施最严格水资源管控，加强岩溶泉域水资源的保护和管理。 能源利用：	本项目用水由北小张村自来水提供。	符合
		1、煤矿企业主要污染物达标排放率达到 100%。 2、保持煤炭消费总量负增长，推进碳达峰和碳中和目标愿景。	本项目为矿山设备液压缸的维修，不属于煤矿企业，所属行业不受管控要求的限制。	
		土地资源利用： 1、土地资源利用上限严格落实国土空间规划和十四五目标指标。 2、严守耕地红线。 3、黄河干流沿岸县（市、区）为重点，全面实行在塬面修建软埝田，塬面缓坡地建果园、陡坡耕地全面退耕造林并实行封禁、沟底打坝造地建设高标准基本农田的水土保持治理模式。 4、开展黄河流域历史遗留矿山生态修复项目，推动矿山生态恢复治理示范工程建设。	本次项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内进行建设，不新增工业占地	

(2)环境质量底线

根据襄汾县环境空气、地表水环境质量例行监测数据以及环评收集的区域监测资料，项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；地表水各项指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；厂区及周围土壤环境、声环境质量较好，地下水指标除氟化物超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

本项目生产过程中对焊接及打磨过程产生的粉尘，采用布袋除尘器进行处理；退镀过程产生盐酸雾进行碱洗处理；电镀铬过程产生的铬酸雾采用凝聚回收+还原吸收处理，可满足达标排放要求。项目生产过程产生废水按规范要求进行分类处理，含铬废水

经还原处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3特别排放限值要求；含油废水及电镀混合废水经处理后全部回用生产工序，不外排。各产噪设备采取厂房屏蔽、基础减震等措施，对周边声环境影响较小。生产过程中产生的各类固废均可得到合理处置。因此，本项目建设满足环境质量底线的相关要求。

(3) 资源利用上线

本次项目不新增占地，经分析项目满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》III级指标要求，项目运行对水、电等资源新增量在区域可接受范围内，符合资源利用上线原则。

(4) 环境准入负面清单

根据《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、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。

本项目建设符合山西省生态环境管控单元中重点管控单元生态环境准入清单相关规定，符合临汾市生态环境管控单元中重点管控单元的要求，符合国家产业政策要求。因此，本项目的建设不违背环境准入负面清单的原则要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的管控要求。

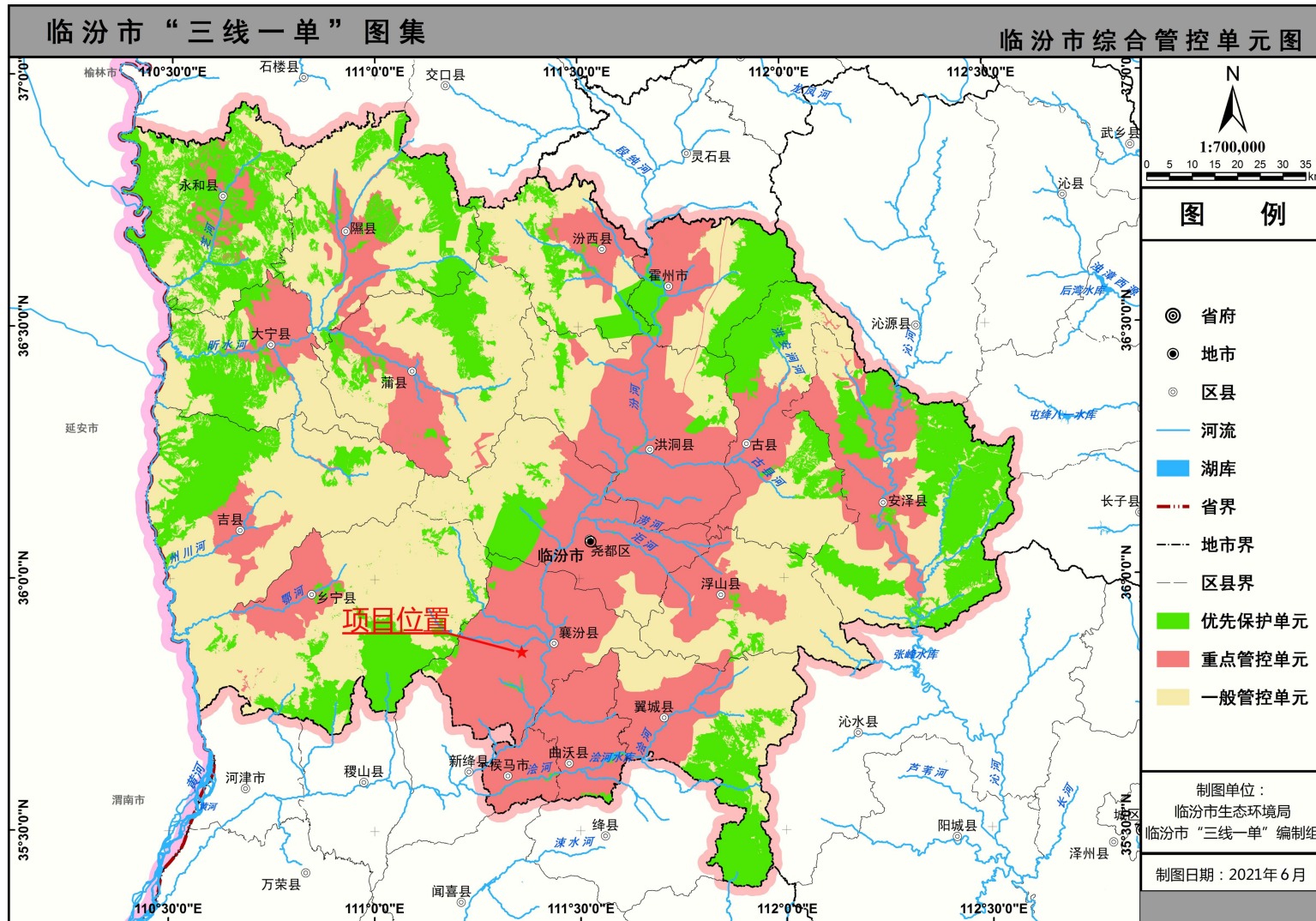


图 2.5-1 临汾市生态环境管控单元图

2.5.2 与相关政策符合性

(1) 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）符合性

生态环境部办公厅于2018年4月16日印发了《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），项目与其相关内容符合性分析见表2.5-2。

表 2.5-2 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的符合性分析

序号	意见要求	本次项目情况	符合性
1	<p>总体要求</p> <p>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、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。</p>	<p>本项目为矿山液压缸的维修，属于专用设备修理行业，涉及到电镀工序，涉及的重点重金属为铬。</p>	符合
2	<p>分解落实减排指标和措施</p> <p>各省（区、市）人民政府要依照《土壤污染防治目标责任书》，将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，明确相应的减排措施和工程，建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度；以设区的市为单位汇总各涉重金属企业减排目标任务，并作为对各设区的市重金属污染物减排的考核目标。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。坚决淘汰铅、锌冶炼行业的烧结-鼓风机炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。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。加大铅、锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼-鼓风机还原工艺（SKS工艺）实施鼓风机设备改造，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。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。落实《土壤污染防治行动计划》有关要求，对矿产资源开发活动集中的区域，严格执行重点重金属污染物特别排放限值。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于允许类。项目生产废水处理后全部回用不外排，含铬酸雾废气收集经格栅凝聚回收+还原吸收处理后可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求</p>	符合
3	<p>严格环境准入</p> <p>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“等量置换”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。对全口径清单内的企业落实</p>	<p>本项目生产废水经生产废水处理站处理后全部回用不外排，废气经废气处理设施处置后可达标排放，不涉及重</p>	

2 总则

<p>减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源；实施总量替代的，其替代方案应纳入全口径清单企业信息。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。</p>	<p>金属总量</p>	
---	-------------	--

(2)与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）的符合性分析

生态环境部办公厅于2022年3月7日印发了《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）相关内容符合性分析见表2.5-3。

表 2.5-3 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》的符合性分析

序号	意见要求	本次项目情况	符合性
1	<p>防控重点</p>		
	<p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p>	<p>本项目为矿山液压缸的维修，维修过程中活塞杆表面修复工艺采用电镀铬，涉及的重点金属为铬。项目生产废水经生产废水处理站处理后全部回用不外排，废气经废气处理设施处置后可达标排放，不涉及重金属总量。</p>	符合
	<p>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。</p>	<p>本项目为矿山液压缸的维修，维修过程配套设置的活塞杆电镀工艺，属于《意见》中规定的电镀重点行业。</p>	符合
	<p>重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。</p>	<p>本次项目选址于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，行政区划属于襄汾县，属于《意见》中所述的重金属污染防治重点区域。</p>	符合
2	<p>严格准入，优化涉重金属产业结构和布局</p>		
	<p>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重</p>	<p>本项目为矿山液压缸的维修，维修过程中活塞杆表面修复工艺采用电镀铬。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目镀铬生产线不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类；项目符合“三线一单”、产业政策</p>	符合

	<p>点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的,各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量,当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批,审慎下放审批权限,不得以改革试点为名降低审批要求。</p>	<p>和行业环境准入管控要求。本项目含铬废水经生产废水处理站处理后全部回用不外排,项目建设符合“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;本项目生产废水经生产废水处理站处理后全部回用不外排,废气经废气处理设施处置后可达标排放,不涉及重金属总量。</p>	
	<p>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。</p>	<p>本项目为矿山液压缸的维修,其中活塞杆表面修复采用电镀铬工艺。根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目镀铬过程不涉及除电镀金、银以外的含氰化物的电镀工艺,不属于鼓励类、限制类、淘汰类,属于允许类。</p>	符合
	<p>优化重点行业企业布局。 推动涉重金属产业集中优化发展,禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园,力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。</p>	<p>本次项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类,项目不涉及电石法(聚)氯乙烯生产工艺;本次为改建项目,项目主要进行矿山液压缸的维修,不属于专业电镀企业,项目选址位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内,不新增占地。</p>	符合

由表 1.3-1 分析可知,项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体【2022】17 号)中相关要求。

(2) 《山西省重金属污染防治工作方案》(晋环发〔2022〕24 号)符合性分析

山西生态环境厅于 2022 年 6 月 30 日以晋环发〔2022〕24 号印发了“《山西省重金属污染防治工作方案》”,项目与方案相关内容符合性分析见表 2.5-4。

表 2.5-4 与《山西省重金属污染防治工作方案》的符合性分析

序号	方案要求	本次项目情况	符合性
1	<p>防控重点 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅、锌、镍、钴、锡和汞矿采选),重有色金属冶炼业(铜、铅、锌、镍、钴、锡、锡、锑和汞冶炼),铅蓄电池制造业,电镀行业,化学原料及化学制</p>	<p>本项目为矿山液压缸的维修,属于专用设备修理行业,涉及到电镀工序,涉及需重点防控的重金属污染物为铬</p>	符合

2 总则

	品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业), 皮革鞣制加工业等 6 个行业。		
2	科学合理测算新增重金属排放量。 排放重点重金属污染物的新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目, 在编制其环境影响评价文件时, 应对主要生产工艺、设施规模、原辅料和污染治理设施等进行分析, 按照相关生态环境保护要求, 科学合理地测算各项重点重金属污染物排放量, 确保测算结果满足有关污染物排放标准。	本次项目生产废水处理全部回用不外排, 其中含铬废水经还原处理后达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 特别排放限值要求; 含铬酸雾废气收集经格网凝聚回收+还原吸收处理后可满足达标排放要求	符合
3	严格重点行业企业环境准入管理。 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。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则, 按照 2023 年底削减 1%、2025 年底削减 3%的总量控制目标, 合理统筹辖区内可替代重金属减排量的使用, 减量替代比率不低于 1.2:1; 对提前完成重金属总量控制目标的市可遵循“等量替代”原则项目建设单位在完成环评项目技术评估、审查, 向环评审批部门递交环评审批申请时, 应同时向建设项目所在市生态环境局提出指标申请。建设项目所在市生态环境局要结合区域重金属污染物排放总量控制目标要求及重金属可替代来源情况, 提出重金属污染物排放总量替代意见, 并及时向省生态环境厅报备。无明确具体总量替代来源的, 各级环评审批部门不得批准相关环境影响评价文件。严格重点行业建设项目环境影响评价审批, 审慎下放审批权限, 不得以改革试点为名降低审批要求。 总量替代来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量, 当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂; 总量替代来源原则上应是本设区市行政区域内企业削减的重点重金属污染物排放量, 当本设区市无法满足时, 可与省内相关设区市进行市际商函调剂。总量来源原则上为全口径涉重金属重点行业企业清单内, 通过实施减排措施或工程, 可监测、可核实重金属污染物减排量。	本次改建项目位于位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内, 项目建设符合临汾市三线一单重点管控单元的要求; 项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类及淘汰类; 项目生产废水经生产废水处理站处理后全部回用不外排, 废气经废气处理设施处置后可达标排放, 不涉及重金属总量	符合
4	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	项目不属于重金属落后产能, 项目废气废水经处理后可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准要求	符合
5	优化重点行业企业布局。 推动涉重金属产业集中优化发展, 禁止低端落后产能向我省转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺, 新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区鼓励专业电镀企业入园入区。	本次项目不涉及电石法(聚)氯乙烯生产工艺; 本次为改建项目, 项目主要进行矿山液压缸的维修, 不属于专业电镀企业, 项目选址位于襄汾县七福五金制品	符合

2 总则

		有限公司现有厂区范围内，不新增占地	
6	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。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法(聚)氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降。	经分析本次项目环境管理满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》II 级指标要求，达到国内清洁生产先进水平	符合
7	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施，满足危险废物或一般工业固体废物污染控制标准要求。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。建立废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物管理台账并做好台账管理，如实记录相关种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；严格含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本次项目生产过程中产生的各类固废均可得到合理利用及处置，严格各环节固废管理，可有效防止对环境的二次污染	符合

(3) 《临汾市重金属污染防控工作方案》（临环固体发〔2022〕44 号）符合性分析

临汾市生态环境局于 2022 年 8 月 8 日印发了“关于印发《临汾市重金属污染防控工作方案》的通知（临环固体发〔2022〕44 号）”，项目与《临汾市重金属污染防控工作方案》中严格准入，完善重金属污染物排放管理制度工作任务符合性分析见表 2.5-5。

表 2.5-5 与《临汾市重金属污染防控工作方案》的符合性分析

序号	方案要求	本次项目情况	符合性
1	科学合理测算新增重金属排放量。 排放重点重金属污染物的新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，在编制其环境影响评价文件时，应对主要生产工艺、设施规模、原辅料和污染治理设施等进行分析，按照相关环境保护要求，科学合理地测算各项重点重金属污染物排放量，确保测算结果满足有关污染物排放标准。	本项目生产废水处理后全部回用不外排，含铬酸雾废气收集经格网凝聚回收+还原吸收处理后可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求	符合
2	严格重点行业企业环境准入管理。 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。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，按照 2023 年底削减 1%、2025 年削减 3%的总量控制目标，合理统筹辖区可替代重金属减排量的使用，减量替代比率不低于	本次改建项目位于位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，项目建设符合临汾市三线一单重点管控单元的要求；项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类及淘汰类；项目生产废水不外	符合

2 总则

	<p>1.2:1; 对提前完成重金属总量控制目标的县(市、区)遵循“等量替代”原则。项目建设单位在完成环评项目技术评估、审查,向环评审批部门递交环评审批申请时,应同时向市生态环境局提出指标来源申请。经市局提出总量替代意见后,向省生态环境厅报备。无明确具体总量替代来源的,各级环评审批部门不得批准相关环境影响评价文件。严格重点行业建设项目环境影响评价审批,审慎下放审批权限,不得以改革试点为名降低审批要求。总量替代来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量,当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂;总量替代来源原则上应是临汾市行政区域内企业消减的重点重金属污染物排放量。总量来源原则上为全口径涉重金属重点行业企业清单内,通过实施淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、执行特别排放限值等减排措施或工程,可监测、可核实的重金属污染物减排量。</p>	<p>排,无需申请重金属总量。</p>	
<p style="text-align: center;">3</p>	<p>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。</p>	<p>项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类及淘汰类;项目生产废水经分质处理后,可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005),含铬废水处理装置出口水质同时满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)要求,项目废气经处理后可满足相应标准要求</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p style="text-align: center;">4</p>	<p>优化重点行业企业布局。 推动涉重金属产业集中优化发展,禁止低端落后产能向我市转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺,新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区,鼓励专业电镀企业入园入区。</p>	<p>本次项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类,项目不涉及电石法(聚)氯乙烯生产工艺;本次为改建项目,项目主要进行矿山液压缸的维修,不属于专业电镀企业,项目选址位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内,不新增占地</p>	

由表 2.5-5 分析可知,项目建设符合《临汾市重金属污染防控工作方案》中完善重金属污染物排放管理制度工作任务要求。

(3)与山西省生态环境厅《关于严格汾河谷地重点行业建设项目环评审批管理工作的通知》晋环函(2023)1061 号符合性分析

2023 年 12 月 25 日山西省生态环境厅下发了《关于严格汾河谷地重点行业建设项目

环评审批管理工作的通知》，通知对汾河谷地重点行业建设项目环评审批提出了相关要求，项目与通知相关内容符合性分析，见表 2.5-6。

表 2.5-6 与《关于严格汾河谷地重点行业建设项目环评审批管理工作的通知》
相关内容的符合性分析

序号	通知要求	本项目具体情况	符合性
1	<p>坚守底线红线要求。坚持环境质量“只能变好，不能变坏”的底线，严格落实重点行业污染物排放总量和产能总量控制要求，严控汾河谷地重点行业规模，严禁新增钢铁（不含短流程炼钢）、焦化、煤化工（煤制天然气、煤制油、煤制甲醇、煤制烯烃）、炼油、电解铝、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、铸造（不含高端铸件）等产能，不符合相关布局要求的产业和项目必须无条件退出。严守生态安全红线，禁止在汾河三给村以下干流河岸两侧水环境重点保护区范围内布局新建、改建、扩建“两高”建设项目和煤炭、洗煤、化工、造纸、制革、冶炼、水泥等存在环境风险的项目。对大气环境质量和水环境质量超标且持续恶化的区域，实行区域限批，除民生、节能减排项目外，暂停新增大气、水污染物排放建设项目环评审批。</p>	<p>本次项目按要求进行污染物总量核定，项目不涉及新增钢铁、焦化、煤化工等产能。本次项目位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，东距汾河 7km，选址不属于汾河三给村以下干流河岸两侧水环境重点保护区范围内。</p>	符合
2	<p>严控“两高”项目审批。按照碳达峰碳中和目标要求，强化政府引导调控，严格管控汾河谷地内“两高”行业增量建设项目，改造提升存量项目。不再审批新建焦化和传统烧结、高炉、转炉长流程钢铁项目（产能置换项目除外）。新建、改建、扩建“两高”项目须满足污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。严格实施产能、煤耗、污染物排放减量替代制度，实行最严污染物排放标准。对不符合要求的项目依法不予审批，坚决遏制“两高”项目盲目发展。</p>	<p>本次为改建项目，项目不属于焦化及长流程钢铁项目，项目建设符合临汾市三线一单重点管控单元的要求；项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类及淘汰类；项目废水全部回用不外排，生产废气经收集处理后可满足相应标准要求</p>	符合
3	<p>严格落实区域污染物削减措施。从严管控建设项目新增污染物排放，位于汾河谷地内的重点行业建设项目其颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量和氨氮等主要污染物实行区域倍量削减。区域削减措施须明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查，并与建设项目位于同一县域或市域行政区域内。削减量须来源于纳入排污许可管理的现有排污单位基准年后采取的治理措施（含淘汰关停、原料和工艺改造、末端治理等），不得使用环境质量限期达标削减措施、区域重点减排工程和国家政策性淘汰关停形成的削减量。环境影响评价基准年为项目环境影响评价文件报批时间的近两年。区域削减方案由属地市（县）生态环境局（分局）制定，经建设单位、出让减排量的排污单位及属地市（县）人民政府共同确认，</p>	<p>本次项目无生产生活废水外排，本次项目排放的颗粒物较小，根据晋环规〔2023〕1 号要求，可直接进行总量核定</p>	符合

2 总则

	并出具“三方”承诺文件，明确削减措施腾出的削减量“一企一用”，不得用于其它项目建设。		
4	切实加强环境风险防范。环境影响评价文件应对环境风险防范提出明确要求和具体措施，各级环评审批部门应严格审核措施可行性和合理性，对存在较大环境风险的项目，须提出环境影响后评价的要求。建设单位及所在园区应落实环境风险防控的主体责任，按照相关政策要求和行业规范，建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。建设单位发生过突发环境事件导致生态破坏严重且尚未完成生态恢复前，暂停该建设单位所有项目环评审批	本次环评通过环境风险分析，按要求提出了相应风险防范措施	符合
5	提升清洁生产和污染防治水平。对标国际、国内先进水平，使用行业先进技术工艺、绿色节能装备，大力推进产业、能源、运输结构优化调整，提升工业、运输等领域清洁低碳水平。统筹大气污染防治和温室气体减排，促进减污降碳协同增效，持续推进重点行业深度治理。严格落实《产业结构调整指导目录》，严禁审批工艺技术落后（含限制和淘汰）项目，推动现有限制类工艺技术和装备升级改造。新、改、扩建涉气重点项目应达到环保绩效 A 级或绩效引领性水平。	本项目物料运输均采用国五排放标准及以上的汽车或新能源车辆，满足《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南（试行）》管理要求，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类及淘汰类；项目废水全部回用不外排，生产废气经收集处理后可满足相应标准要求	符合

(4)与《山西省“十四五”生态环境保护规划》（晋环发〔2022〕3号）的符合性分析

山西省生态环境厅和山西省发展和改革委员会于 2022 年 3 月 11 日联合印发了《山西省“十四五”生态环境保护规划》（晋环发〔2022〕3号），项目与《山西省“十四五”生态环境保护规划》相关内容符合性分析，见表 2.5-7。

表 2.5-7 与《山西省“十四五”生态环境保护规划》相关内容的符合性分析

序号	《山西省“十四五”生态环境保护规划》中相关内容	本项目具体情况	符合性
1	严格重点流域、区域产业空间布局。严禁在黄河干流及汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河沿岸一定范围内布设高污染工业项目，分行业、分时段有序退出沿岸 1 公里范围内已有“两高一资”项目。严禁在晋阳湖、云竹湖、漳泽湖、伍姓湖、盐湖生态保护与修复区域、城市（县城）规划区新改扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等高污染项目，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目，支持城市（县城）建成区及周边重污染企业搬迁改造，大力推进企业建设节能环保水平高的先进产能项目。	本项目不属于焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等高污染项目，项目选址于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，周边 1 公里范围内不涉及黄河干流及汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河沿岸和晋阳湖、云竹湖、漳泽湖、伍姓湖、盐湖生态保护与修复区域。	符合

2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严把高耗能、高排放项目注入关口，严格落实污染物排放削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建，坚决打破“两高”项目路径依赖。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，严格落实国家下达我省的钢铁、水泥熟料、烧结砖瓦、电解铝等行业落后产能淘汰和过剩产能压减任务。重点地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模。	本次项目不属于“两高”项目，不涉及产能控制以及产能压减任务。	符合
3	严格涉重金属污染防控，深入实施耕地周边涉镉等重金属行业企业排查，对已完成整治的污染源开展“回头看”，将涉重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，到2025年，全部安装水、大气污染物排房自动监测设备。	本次项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内进行建设，不新增占地。	符合

(5)与《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》符合性分析

根据《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号，2019年5月12日）文件要求：在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。

本次建设项目北距汾河支流三官峪堤坝740m，东侧距离汾河堤坝约7km，符合《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》要求。

(6)与《山西省汾河保护条例》的符合性分析

本项目与《山西省汾河保护条例》的符合性分析见表2.5-8。

表 2.5-8 与《山西省汾河保护条例》的符合性分析

《山西省汾河保护条例》相关内容	本项目具体情况	符合性
第十五条 省人民政府应当根据生态保护的要求，在汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各三公里范围、三给村以下干流河岸两侧各二公里范围内划定重点排污控制区；在重点排污控制区内应当规定限制和禁止建设的产业清单、禁止排放水污染物和执行更严格污染物排放要求的行业清单。	本项目距离汾河约7km，不在重点排污控制区。	符合
第三十条汾河流域实施水污染物入河排污总量控制制度和排污许可制度。依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当按照规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。	本次项目生产、生活废水全部回用，不外排	符合
第四十条 汾河流域禁止下列行为： （一）向水体排放医药、生物制品、化学试剂、农药、石油炼制、焦化和其他有毒有害的工业废水；	本次项目生产废水经处理全部回用，不外排。	符合

2 总则

<p>(二) 在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、机具、容器、包装物；</p> <p>(三) 向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废物；</p> <p>(四) 在流域沿河滩地和岸坡倾倒、堆放、存贮、填埋垃圾等固体废物或者其他污染物；</p> <p>(五) 使用国家明令禁止的农药，随地丢弃农药包装物；</p> <p>(六) 生产、销售、使用含磷洗涤剂；</p> <p>(七) 运输危险化学品穿越饮用水水源保护区；</p> <p>(八) 法律、法规禁止的其他行为。</p>		
<p>第四十八条 汾河流域县级以上人民政府应当在汾河干流河道管理范围以外不小于一百米，支流不小于五十米划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，提高汾河流域河流自净能力。</p>	<p>本次建设项目东侧距离汾河堤坝约 7km，北距汾河支流三官峪河堤坝约 740m</p>	<p>符合</p>

2.5.3 相关规划符合性

(1)与《襄汾县生态功能区划》符合性分析

根据《襄汾县生态功能区划》，本项目所在区域属于“Ⅱ汾河、浍河两岸农林果业与环境保护生态功能亚区”中“Ⅱ6 襄汾中西部一般保护生态功能小区”。襄汾县生态功能分区图见图 2.5-2。

主要生态环境问题：1、当地地理位置特殊，周围群山环抱，随着旅游业的发展，环境受到了一定的负面影响；2、该区的农副产品和野生动植物资源丰富，但利用和开发不够合理；3、区内物种结构较为单一，生态环境极易因外界的影响而受到威胁。

生态环境敏感性：土壤侵蚀轻度。

保护措施与发展方向：1、有效的保护生态旅游地的生态系统多样性、物种多样性、景观多样性以及生态旅游资源利用的永续性；2、利用优越的生态环境和丰富的景观资源，在环境容量允许的前提下，发展生态旅游，促进旅游资源利用的良性循环。要发挥旅游牵线搭桥作用，充分利用该区丰富的农副产品和野生动植物资源开发野生资源和土特产品产业，合理开发各种旅游产品、饮料、纪念品等。3、在保护旅游地的生态系统多样性、物种多样性、景观多样性的前提下，合理的发展旅游业及餐饮、住宿等服务性行业，避免旅游业的发展而造成的生态环境破坏。

符合性分析：本次项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内进行建设，不新增占地，项目生产过程中无生产废水外排，废气经处理后满足达标排放要求，各类固废均可得到合理利用及处置，项目运行对周围农业生态系统影响较小，不会恶化所在

生态功能小区的生态环境，不违背其保护措施与发展方向，因此项目建设符合襄汾县生态功能区划的要求。

(2) 与《襄汾县生态经济区划》的符合性分析

根据《襄汾县生态经济区划》，本项目所在区域属于“IV重点开发区”中的“IVA襄汾北部重点开发区”中“IVA-1襄汾西部循环经济发展生态经济区”。襄汾县生态功能分区图见图 2.5-3。

生态环境保护要求为：优化产业结构，减少“三废”排放，治理环境污染；增加植被覆盖率，保护、恢复生态环境。

该区的发展方向为：限制传统高污染型企业，鼓励循环经济切入点的工业、高新技术产业、新型工业、大棚蔬菜等生态农业。

符合性分析：本项目不属于限制类高污染企业，本次项目在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内进行建设，不新增占地，项目生产过程中无生产废水外排，废气经处理后满足达标排放要求，各类固废均可得到合理利用及处置，对周围环境的影响较小。因此，项目建设符合襄汾县生态经济区划的要求。

(3) 与《襄汾县国土空间总体规划》（2021—2035年）符合性分析

根据《襄汾县国土空间总体规划》（2021—2035年）（送审稿），襄汾县中心城区研究范围东至规划 108 国道，西至汾河西岸景观路—刘村、陈郭、南柴寺村西边界及西郭村部分用地西侧，北至北靳、赵店村北边界和赵曲村部分建设用地北侧，南至南柴寺村—城区—上庄村南边界，面积约 3695.87 公顷。规定中心城区研究范围中城镇开发边界即为中心城区范围，面积 1197.02 公顷，其中，集中建设区面积 1178.90 公顷。

根据规划原则，将落实最严格的耕地保护制度、节约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，牢牢守住耕地和永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源安全等国土空间安全底线，完善国土安全基础设施，增强空间韧性，提高自然灾害防治能力，提升国土空间承载力。

全县共划定永久基本农田不低于 79.33 万亩（528.89 平方公里）；城镇开发边界 3535.29 公顷，其中集中建设区用地面积 3513.34 公顷，特别用途区用地面积 21.95 公顷，集中建设区中新增城镇建设用地面积 189.53 公顷；划定生态红线面积为 1611.49

公顷，占全县土地总面积的 1.56%；红线类型为水源涵养和水土保持型两类，其中：水源涵养型为山西双龙湖国家湿地自然公园，分布于南贾镇、西贾乡；水土保持型为吕梁山中南部长水土保持生态保护红线，分布于襄陵镇西部、南辛店乡西部及古城镇西部山区一带。

本项目位于襄汾县景毛乡北小张村，选址在襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区内，东距襄汾县中心城区边界区约 5.8km，且项目项目选址不在永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界控制范围内，由此，项目选址符合《襄汾县国土空间总体规划》（2021—2035 年）要求。

项目选址与襄汾县中心城区范围位置关系见图 2.5-4，与襄汾县国土空间控制线位置关系见图 2.5-5。

(4)与土地利用规划符合性分析

根据第三次全国国土调查及襄汾县土地利用现状图（图 2.5-6），项目占地地类属于工业用地（0601）；根据襄汾县土地利用规划图（图 2.5-7），本次项目占地属于建设用地。本项目选址位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，不新增占地。由此，本次项目占地符合土地利用相关要求。

2.5.4 选址可行性分析

本项目位于襄汾县景毛乡北小张村东，襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，不在襄汾县县城总体规划范围内，因此项目建设不违背城市发展规划和功能区划的要求。本项目所在地不在“自然保护区”、“风景名胜区”、“世界文化和自然遗产地”、“饮用水水源保护区”等规定的地区内。项目距离最近的乡镇式集中饮用水源地，景毛乡水源地保护区西南侧游方向 1100 米，由此，从环保角度考虑，项目选址可行。



图 2.5-2 襄汾县生态功能分区图



图 2.5-3 襄汾县生态经济分区图

襄汾县国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区近期建设规划图

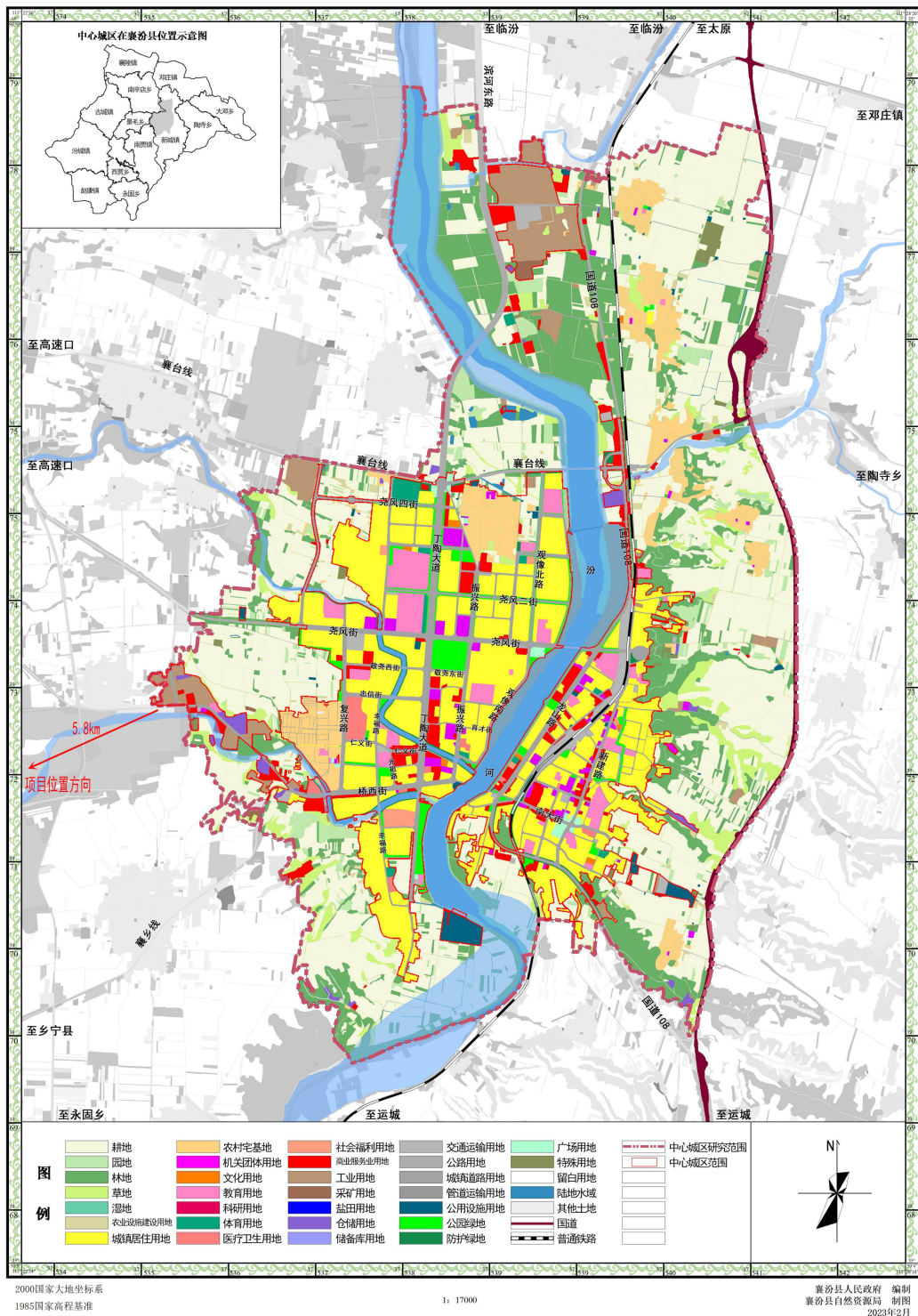


图 2.5-4 项目选址与襄汾县中心城区近期建设范围位置关系图

襄汾县国土空间总体规划（2021-2035年）

县域国土空间控制线规划图

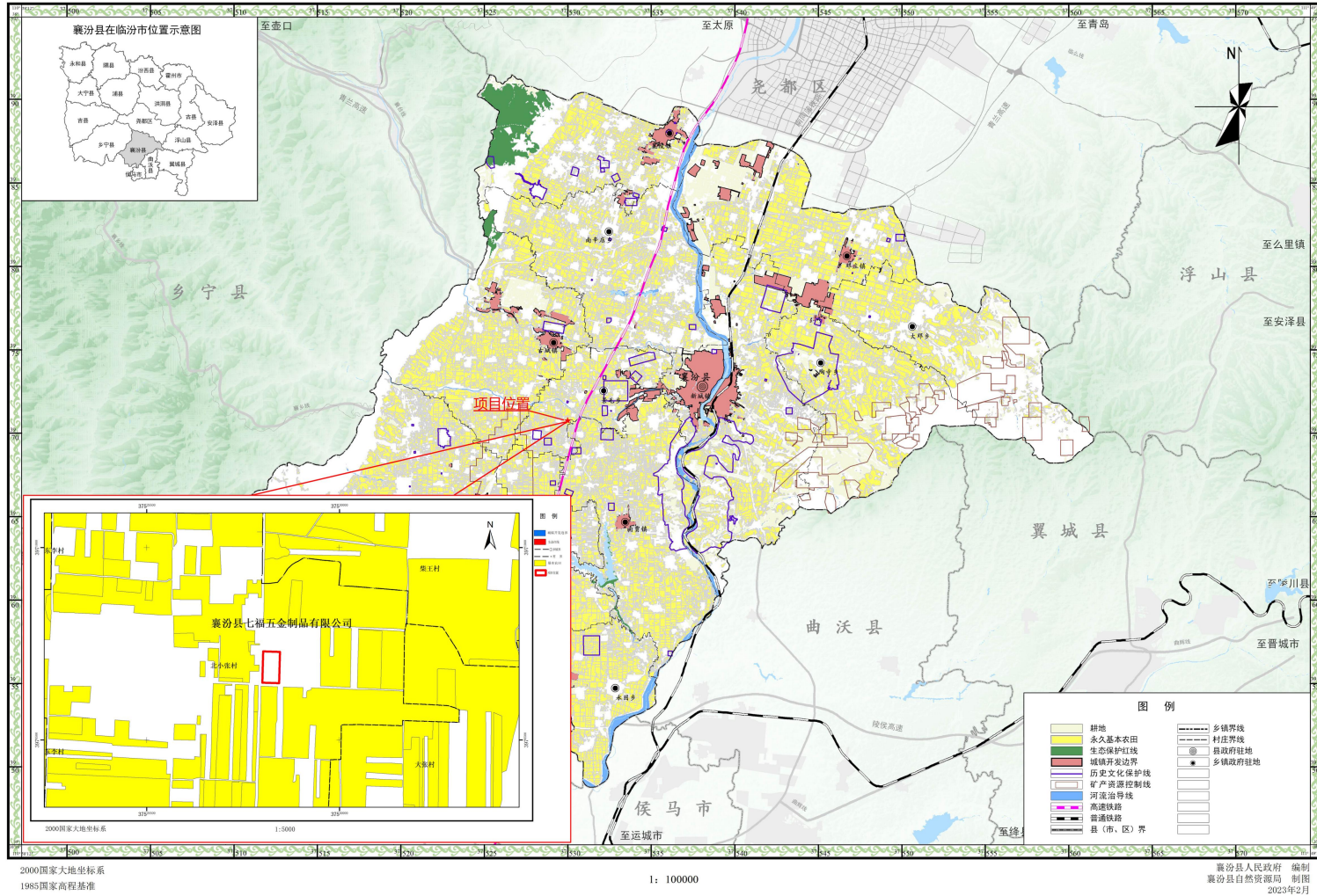


图 2.5-5 项目选址与襄汾县国土空间控制线位置关系图

襄汾县土地利用现状图（局部）

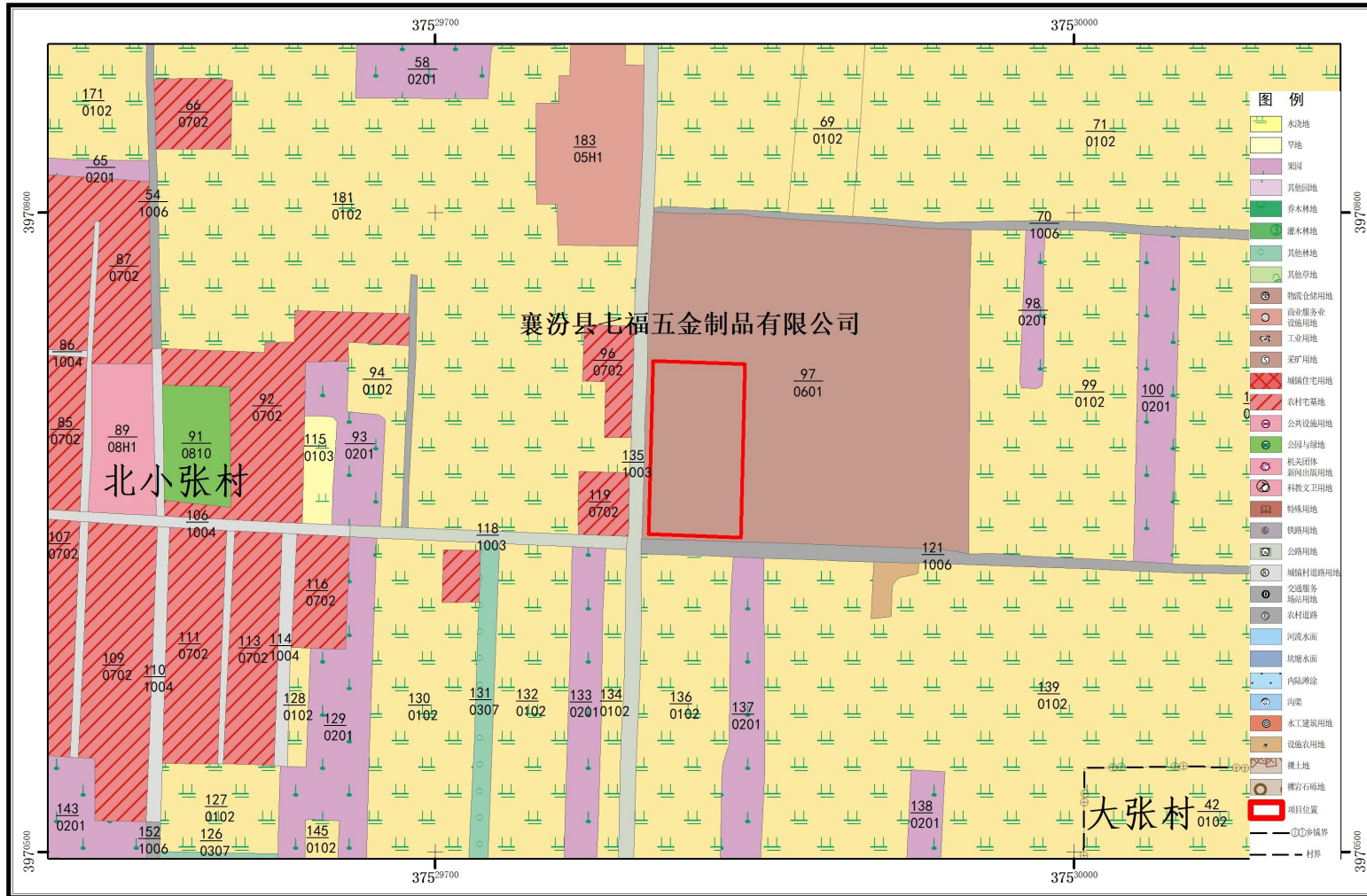


图 2.5-6 襄汾县土地利用现状图

襄汾县土地利用总体规划图（局部）

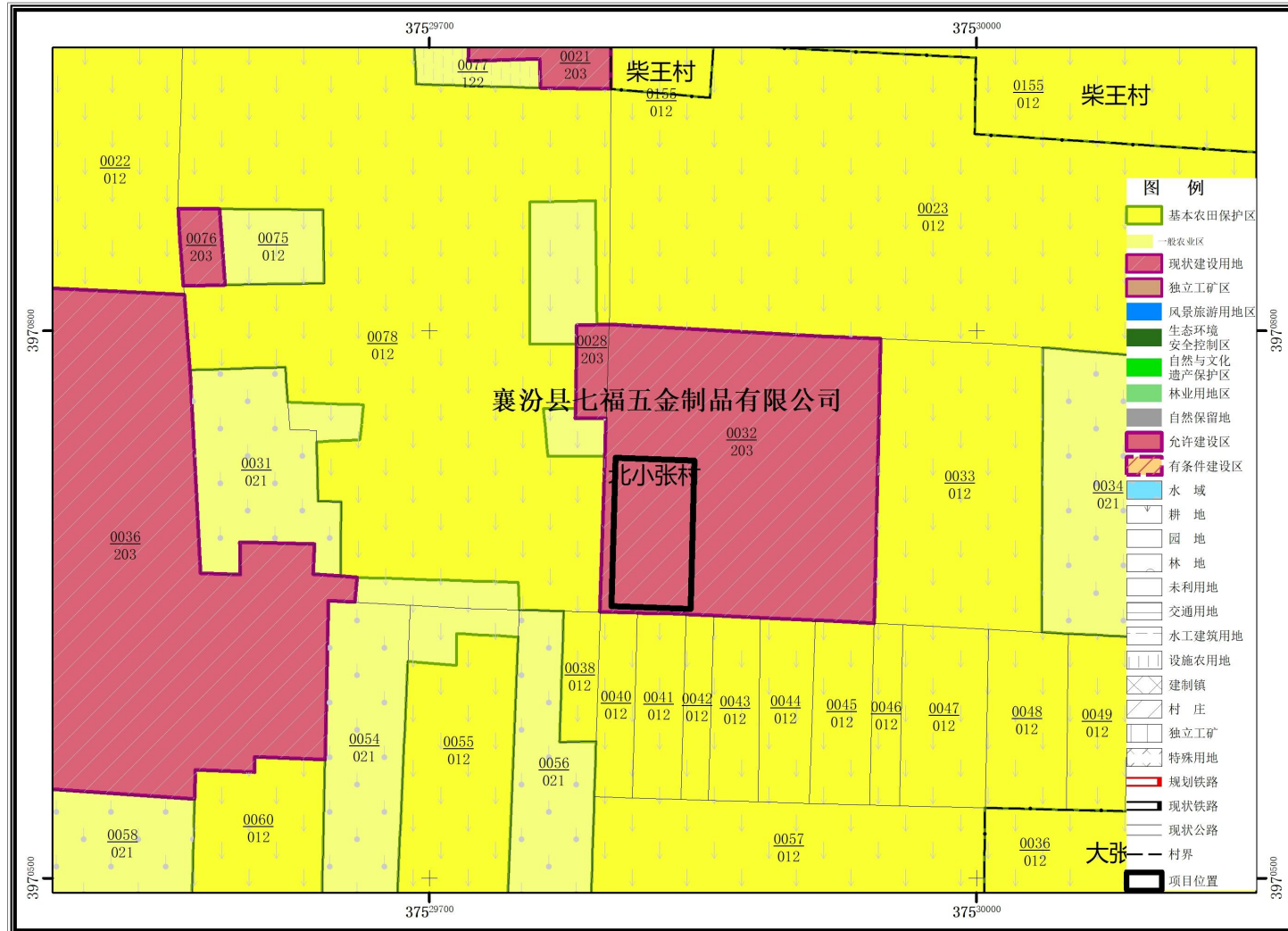


图 2.5-7 襄汾县土地利用规划图

2.6 环境保护目标

本工程评价区内无自然保护区、风景游览区、文物保护单位，主要环境保护对象为周边居民、地表水、地下水及周围土壤环境。主要环境保护对象及保护目标见表 2.6-1，环境保护目标图见图 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气保护目标表

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	相对厂界距离 (m)
	N (°)	E (°)					
环境空气	35.87404917	111.34139931	柴王村	居民	二类	N	850
	35.86583129	111.33249874	北小张村	居民	二类	W	150
	35.87766273	111.34568453	申村	居民	二类	NE	1400
	35.85996658	111.34484129	大张村	居民	二类	SE	910
	35.86229157	111.32609367	东李村	居民	二类	SW	980
	35.86051778	111.32122278	北李村	居民	二类	SW	1400
	35.85451791	111.33742332	南小张村	居民	二类	S	1220
	35.85171781	111.35639191	连村	居民	二类	SE	2320
	35.87340292	111.36160612	新城庄村	居民	二类	NE	2320
	35.88100080	111.36038303	景毛村	居民	二类	NE	2420
	35.86347407	111.34519100	大西高铁	旅客	二类	SE	800

表 2.6-2 地表水体及环境保护目标表

类别	坐标		名称	位置关系		功能区划及保护要求
	N (°)	E (°)				
地表水	35.84862194	111.41140938	汾河	E	7000	农业与一般景观用水保护；《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水质标准
	35.87077303	111.34332955	三官峪河	N	740m	

表 2.6-3 地下水环境保护目标表

保护目标名称		位置关系	保护要求
潜水含水层		第四系松散层孔隙地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准
分散居民饮用水	北小张村饮用水井	位于厂址西侧 (上游) 约 160m	
	大张村饮用水井	位于厂址东南 (下游) 约 1000m	
集中供水水源	景毛乡集中式饮用水源	本项目距景毛乡集中式饮用水源水源地二级保护区边界最近直线距离约 1.1km	

评价范围内北小张村及大张村居民生活饮用水分别由北小张村饮用水井、大张村饮用水井供给，东李村居民生活饮用水由景毛乡集中式饮用水源供给。

2 总则

表 2.6-4 声环境保护目标表

保护目标名称	空间相对位置/m (°)		距厂界最近距离/m	相对方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
	N (°)	E (°)				
北小张村	35.86583129	111.33249874	150	W	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准	砖混结构, 约 540 人

表 2.6-5 土壤及生态保护目标表

敏感目标名称		位置关系	保护要求
厂区周边 1000m 范围内村庄	柴王村	厂址东侧约 850m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的建设用地第二类用地筛选值
	北小张村	厂址西侧约 150m	
	东李村	厂址西南侧约 980m	
	大张村	厂址东南约 910m	
项目厂区范围内			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中其它农用地 pH >7.5 筛选值
厂区周边 1000m 范围内耕地等			
生态环境			厂址周边农业生态系统, 小麦、玉米等农作物

表 2.6-6 环境风险敏感目标表

类别	序号	敏感目标名称	厂址周边 3km 范围内			
			相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	柴王村	N	850	居民	1083
	2	北小张村	SW	150	居民	540
	3	申村	NE	1400	居民	936
	4	大张村	SE	910	居民	1050
	5	东李村	SW	980	居民	500
	6	北李村	SW	1400	居民	2100
	7	南小张村	S	1220	居民	1070
	8	连村	SE	2320	居民	2105
	9	新城庄村	NE	2320	居民	150
	10	景毛村	NE	2420	居民	1613
厂址周边 500m 范围内敏感点人口 540 人						
厂址周边 3000m 范围内敏感点人口 11147 人						

2 总则

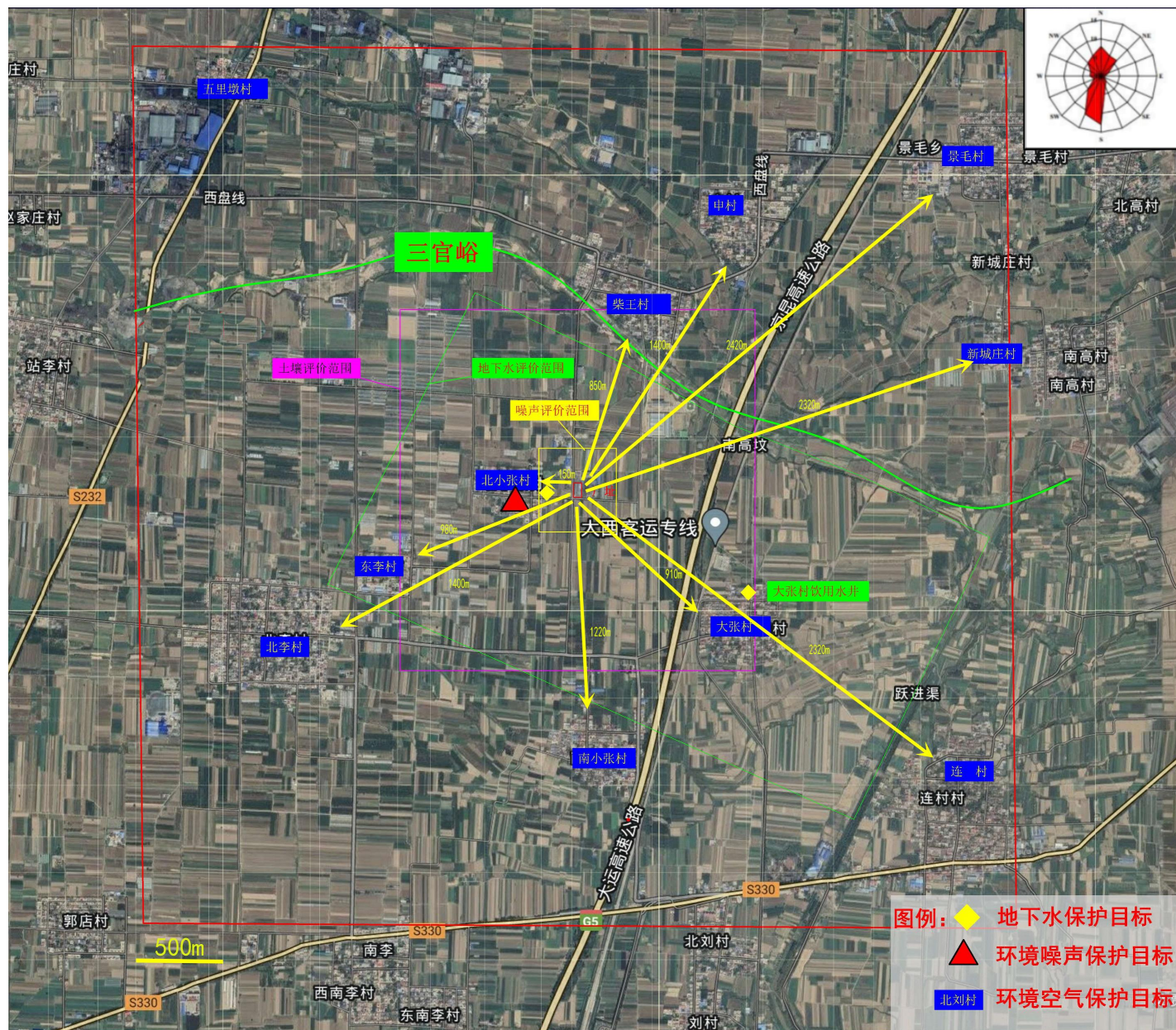


图 2.6-1 环境保护目标图

3 工程分析

3.1 现有项目工程分析

3.1.1 工程概况

(1)概况：襄汾县七福五金制品有限公司成立于 2017 年，公司位于襄汾县景毛乡北小张村东 180m 处，公司主要进行镀锌铁丝的生产，国民经济行业类别金属表面处理及热处理加工。襄汾县发展和改革局于 2017 年 12 月 28 日以编号：2017-94 对“襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目”进行了备案，项目代码为 2017-141023-33-03-026987。

(2)建设地点：襄汾县景毛乡北小张村东 150m 处。

(3)环保手续履行情况：2017 年 12 月襄汾县七福五金制品有限公司委托临汾市德清源环保科技服务有限责任公司承担“襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目”的环境影响评价工作；2018 年 08 月 21 日临汾市环境保护局以临环审发【2018】11 号“关于襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目环境影响报告书的批复”进行了环评批复；

襄汾县七福五金制品有限公司于 2020 年完成了该项目阶段性工程建设，生产能力为 0.9 万吨镀锌铁丝，2020 年 3 月 13 日，临汾市行政审批服务管理局给该公司颁发了排污许可证，许可证号 91141023MA0JWAP3XK001P。

2020 年 12 月襄汾县七福五金制品有限公司委托山西赢润环境科技有限公司编制了《襄汾县七福五金制品有限公司年产 1.8 万吨镀锌铁丝生产线建设项目竣工环境保护阶段性（0.9 万吨生产线）验收监测报告》，完成了项目阶段性工程竣工环保自主验收。

现有主要工程组成及环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程主要组成及环保行政许可手续履行情况表

序号	项目名称	主要工程内容	环评文件审批决定文号及日期	竣工环境保护验收情况	排污许可证申领情况	与本次工程的关系
1	襄汾县七福	建设有拉	2018 年 08 月 21	2020 年完	2023 年 03 月	利旧现有厂房，淘

3 建设项目工程分析

五金制品有限公司年产1.8万吨镀锌铁丝生产线建设项目	丝车间、电镀车间、成品库等厂房，生产能力年产0.9万吨镀锌铁丝	日；临环审发【2018】11号	成了该项目阶段性工程建设，生产能力为0.9万吨镀锌铁丝	12日办理排污许可证延续；许可证号91141023MA0JWAP3XK001P	汰年产0.9万吨镀锌铁丝，购置安装1台拆缸机2台车床、1台磨床及配套退镀槽、镀铬槽进行液压缸的维修
----------------------------	---------------------------------	-----------------	-----------------------------	---	---

3.1.2 工程建设内容

3.1.2.1 建设规模及产品方案

根据建设单位提供资料，现有工程镀锌铁丝的产品规格有 $\Phi 0.71\text{mm}$ （22#）、 $\Phi 1.6\text{mm}$ （16#）、 $\Phi 2.1\text{mm}$ （14#）、 $\Phi 2.8\text{mm}$ （12#）、 $\Phi 3.5\text{mm}$ （10#）、 $\Phi 4.1\text{mm}$ （8#）共六个规格，与环评阶段一致。生产规模为年产0.9万吨电镀锌铁丝，较环评阶段减少了0.9万吨/年。

现有工程产品方案见表3.1-2。

表 3.1-2 现有工程产品方案表

产品规格 (Φ mm)	标准重量 (kg/100m)	重量 (t/a)	长度 (km)	镀锌面积 (m^2)	镀锌要求 (g/m^2)	总锌量 (t)	
镀锌 铁丝	0.71	0.32	2000	625000	1393375	10	27.87
	1.6	1.6	1000	62500	314000	10	6.28
	2.1	2.47	2000	80971.5	533926	12.5	13.35
	2.8	4.82	2000	41494	364815	12.5	9.12
	3.5	7.55	1000	13245	145562.5	15	4.365
	4.1	9.64	1000	25373.5	326658.5	17.5	11.435
	合计		9000	848584	3078337	-	72.42

3.1.2.2 现有工程总平面布置

项目环评阶段总占地面积 6300m^2 ，厂区生活办公区、生产区南北分别布置，生产区南北并列布置2个成品库、2个电镀车间、2个拉丝车间。现有工程只在生产区南部建设有1个成品库、1个电镀车间、1个拉丝车间，生产区北部成品库、电镀车间及拉丝车间至今未建设，与项目竣工环保阶段性验收工程一致。经调查了解，生产区北部未建设工程，建设单位将不再建设，场地已外租襄汾县鑫海达机械设备有限公司。

现有工程占地面积约 2980m^2 ，电镀车间布置2条镀锌生产线，拉丝车间布置有3台大型拉丝生产机，成品库北侧布置有10台小水箱拉丝机。拉丝车间中部配套建设有污水处理装置一套、酸雾洗涤塔一个。拉丝车间东部设置有危废贮存库、药品间。用于贮存生

产过程中产生的各类危险废物及原辅化学药品。

现有工程占地范围及平面布置与环评阶段对比见图 3.1-1。

3.1.2.3 现有工程主要建设内容

与项目环评阶段生产区 2 个成品库、2 个电镀车间、2 个拉丝车间相比，现有工程成品库、电镀车间及拉丝车间均建设 1 个，与竣工环保验收期间一致。办公区位于厂区南侧，由办公室、职工生活、门卫等组成。

现有工程主要生产内容为铁丝的拉丝生产及电镀锌生产，具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程组成及主要建设内容

项目组成			环评工程建设内容	验收工程建设内容	现有工程建设内容	备注
类别	序号	设施名称				
主体工程	1	拉丝车间	钢结构，2 个，建筑面积均为 904m ² 。每个车间布置三条拉丝生产线，一条大型拉丝生产线，二条小型拉丝生产线，每个车间均配置退火电炉四个	钢结构，1 个，建筑面积为 904m ² 。车间布置一条大型拉丝生产线（配套 3 台大型拉丝生产设备），同时配有 4 个退火电炉	与验收阶段一致	/
	2	电镀车间	钢结构，2 个，建筑面积均为 508.5m ² 。每个车间设置镀锌线 2 条，一条大线镀锌线，一条轧丝镀锌线，包括酸洗、水洗、镀槽、水洗、冷水洗等，年加工能力为 1.8 万吨。	钢结构，1 个，建筑面积为 508.5m ² 。车间设置镀锌线 2 条，一条大线镀锌线，一条轧丝镀锌线，包括酸洗、水洗、镀槽水洗、冷水洗等	与验收阶段一致	/
辅助工程	1	成品库	钢结构，2 个，建筑面积均为 904m ² 。	钢结构，1 个，布置一条小型拉丝生产线，配置 10 台小水箱拉丝机，建筑面积为 904m ²	与验收阶段一致	/
	2	原料库	钢结构，1 个，建筑面积 60m ²	钢结构，1 个，建筑面积 60m ²	与验收阶段一致	/
	3	办公生活区	砖混结构：建筑面积办公区 56.5m ² 。生活区 76.5m ² 及门房 20m ²	砖混结构：建筑面积办公区 56.5m ² 。生活区 76.5m ² 及门房 20m ²	与验收阶段一致	/
公用工程	1	供电	本项目电源由 10kV 景毛线 828 线路提供，引 10kV 线路至厂区变压器。厂内现有 800KVA 变压器 1 台	本项目电源由 10kV 景毛线 828 线路提供，引 10kV 线路至厂区变压器。厂内现有 800KVA 变压器 1 台	与验收阶段一致	/
	2	供水	厂区自备深井	厂区自备深井	与验收阶段一致	/
	3	采暖	车间不需采暖；办公生活区利用空调或电暖	车间不需采暖；办公生活区利用空调或电暖	与验收阶段一致	/

3 建设项目工程分析

储运工程	1	储运	①本项目所需的原材料采用汽车运至项目区内；②本项目所需盐酸拟从当地购买。③产生的废酸液、槽渣及其他危险固废交由企业已签订的有资质的危险废物处置单位运输。	①现有工程所需的原材料采用汽车运至项目区内；②现有工程所需盐酸从当地购买。③产生的废酸液、槽渣及其他危险固废交由企业已签订的有资质的危险废物处置单位运输。	与验收阶段一致	/
	环保工程	1	废气治理	项目拟设置2个酸雾喷淋塔，处理后的气体经15m高排气筒排放；酸雾的处理效率不低于90%。	设置1个酸雾喷淋塔（ $\phi=1.5m, H=5.5m$ ）处理后的气体经15m高排气筒排放，酸雾的处理效率不低于90%。设了一台脉冲除尘器，用于处理拉丝过程中的氧化铁粉末	与验收阶段一致
2		废水治理	项目酸洗、镀锌设置收集槽，酸洗、镀锌槽底部设置收集盘；1套综合废水处理系统（调节池+絮凝沉淀+多介质过滤+超滤），处理能力 $2m^3/h$ ；	酸洗、镀锌设置收集槽，酸洗、镀锌槽底部设置收集盘，设有挡板围堰，定期清理积液。1套综合废水处理系统（调节池+絮凝沉淀+多介质过滤+活性炭+超滤）处理能力 $5m^3/d$ 。 厂区南侧设置容积 $30m^3$ 初期雨水收集池。	与验收阶段一致	/
3		噪声治理	包括基础减振、厂房屏蔽、消音等	包括基础减振、厂房屏蔽、消音等	与验收阶段一致	/
4		固体废物	拉丝车间东设1间 $20m^2$ 的危险暂存间；生活垃圾收集桶	拉丝车间东设2间 $10m^2$ 的危险暂存间；生活垃圾收集桶	拉丝车间东设1间 $10m^2$ 的危险暂存间	一间变更为药品间
5		地下水监控	设3个监控井，厂区西侧、厂区电镀车间东侧、厂区东侧各设1个	设3个监控井，厂区西侧、厂区电镀车间东侧、厂区东侧各设1个	-	/

3.1.2.4 现有工程生产工艺

现有工程为铁丝的拉拔及镀锌，生产工艺为：直径 6.5 线材→大型拉丝设备→8#、10#、12#、14#、16#→电炉退火→8#、10#、12#、14#、16#退火丝→镀锌生产线。14#退火丝→小型拉丝设备→22#→电炉退火→扎丝镀锌生产线，其中小型拉丝产品 22#铁丝（扎丝）以大型拉丝生产的 14#退火丝为原料，进行二次拉拔。

1. 拉丝生产工艺

大型拉丝部分

把直径 6.5 圆盘线材，行车吊起放到放线架上，然后解开，把线材的一头穿过伸缩过线架，再经过去氧化皮机进行去皮，为防止去皮过程的氧化铁粉尘，工程在密闭的罩下进行，经过一次轧尖机把盘圆丝轧细，能穿过模具为止，开始穿第一个卧式直进式拉丝机进行拉拔，以此类推，经过三道或四道拉拔，进入水箱拉丝机，经过 7-10 块模具拉拔出来，可生产为：8#、10#、12#、14#、16#铁丝，进行收线机缠绕，绕到工字轮上，每个工字轮可缠绕 1.5~1.7 吨左右。采用变频 PLC 人工人工智能操作。拉好的成品，分别引入对焊机，焊接后，收好线材。

退火部分

由于铁丝在拉拔过程中产生硬化，为消除拉拔硬化增加其塑性，需要退火。把拉拔成各种型号的工字轮线材，吊装进电炉胆内，进行 2 小时的预热，6 个小时的加热，2 个小时的保温，然后，吊开炉盖，进行自然降温，大约 6 小时，进行出炉，吊出炉胆。智能人工相结合操作，退火工艺完成。

小型拉丝部分

把退好火的 14#带工字轮铁丝，吊到涨力放线架上，把 14#丝牵引到小水箱拉丝机上，经过 11 块模具进行穿丝拉拔，一次拉拔到 22#，单捆重量约 40 公斤。采用变频器人工操作。

22#退火工艺与大丝工艺相同。把捆丝吊装入退火胆中，进行退火，预热→加热→保温→自然降温→出炉。

工艺原理说明

拉丝机工作时塔轮之间会产生转速，利用转速差就可以把钢丝从大直径拉拔到小直

径。经过拉拔的钢丝通过收线机收线成捆。拉丝机每一塔轮前都有一个存放拉丝润滑剂的槽体，钢丝经过槽体就会沾满拉丝润滑剂，起到润滑作用。拉丝剂定期补充。

对焊机主要是焊接拉好的铁丝，对焊机的工作原理是将对焊机的电极分别装在固定平板和滑动平板上，滑动平板可沿机身上的导轨移动，电流通过变压器次级线圈传到电极上，当推动压力机构使两根铁丝端头接触到一起后，造成短路电阻产生热量，加热钢筋端头，当加热到高塑性后，再加力挤压，使两端头达到牢固的对接。

2. 镀锌生产工艺

(1) 大线：8#、10#、12#、14#、16#

放线→酸洗→酸洗→冷水洗→电镀→冷水洗→热水洗→烘干→收线→包装→入库。

把退好火的 8#、10#、12#、14#、16#的带工字轮铁丝，吊装到放线座上，进行牵头穿丝，依次经过两道酸洗槽酸洗→风力（气吹回收）→再过冷水槽风刀（气吹）→电镀槽，上锌→风刀（气吹回收）→到冷水洗→热水槽洗，再经过烘干板上烘干，最后收到 40 个收线筒上，进行称重，包装入库。

备注：风刀（气吹）是经过高压风机吹风，防止液体随线材流动的装置，变频调速控制。

(2) 扎丝：22#

放线→电镀→气吹回收→两道冷水洗→烘干→断丝机→包装入库。把退好火的 22#熟丝，分别放到 60 个放线架上放线，把每个捆丝的丝头穿到进→电镀槽→风力（气吹回收）→水洗槽→水洗槽再经过烘干板烘干，牵引到断丝机上进行切断，称重，打包入库。

(3) 工艺原理说明

酸洗：铁丝在退火过程中，由于在高温下，铁丝表面和空气中的氧接触产生高温氧化，表面形成一种褐色的氧化皮。因此应首先进行酸洗、水洗。酸洗的目的就是利用盐酸除掉铁丝表面的氧化膜。

酸洗过程是将外购的盐酸（31%）、水按比例加入到酸洗槽中，配制成浓度为 15%~18% 的稀盐酸，将铁丝在酸洗槽中浸泡 5-10min 后取出。

酸洗槽上设全密闭集气罩，防止酸雾向外泄漏。采用常温溢流酸洗。用耐酸泵抽酸对钢丝进行清洗，酸循环使用，适当添加。

酸洗采用稀盐酸，目的是清除钢丝表面的氧化物，大线设 2 个酸洗槽（小线不设酸洗），酸洗池内均为浓度 15-18%的盐酸（31%工业盐酸+水配制）。酸洗工序常温下进行，根据运行过程的浓度要求定期向酸槽中补加 31%盐酸进行调整，酸洗槽后有酸液回收槽。

水洗：经过酸洗的钢丝通过清水池，清洗除去钢丝表面可能沾上的残留盐酸，使镀件表面清洁，为电镀做好准备。水洗池的水经处理后回用不外排。

电镀锌：采用硫酸锌镀锌工艺，电镀液为常温，每条线上设 3-4 个连续的电镀池，硫酸锌浓度为 25-28%，每条线上前两个电镀池加 5%硫酸，控制 PH 为 4.5-6.0。经酸洗预处理后的线材进入电镀槽进行镀锌，线材在镀槽内停留时间为 3-5 分钟，镀层厚度为 0.02-0.09mm，随着电镀的进行，不断向镀槽内添加镀液，使电镀一直进行下去。电镀池配有过滤机，及时对镀液进行过滤，保证镀液清洁。

后处理：镀锌槽后设有回收槽，镀锌后的铁丝通过两个连续的清洗池进行两次清洗（冷水和热水洗）去除表面残留的电镀液和光亮剂，水洗池的水经处理后回用，水洗后的镀锌铁丝采用电吹风烘干后，经过收线机收线后入库。现有工程生产工艺流程图见图 3.1-2、图 3.1-3。

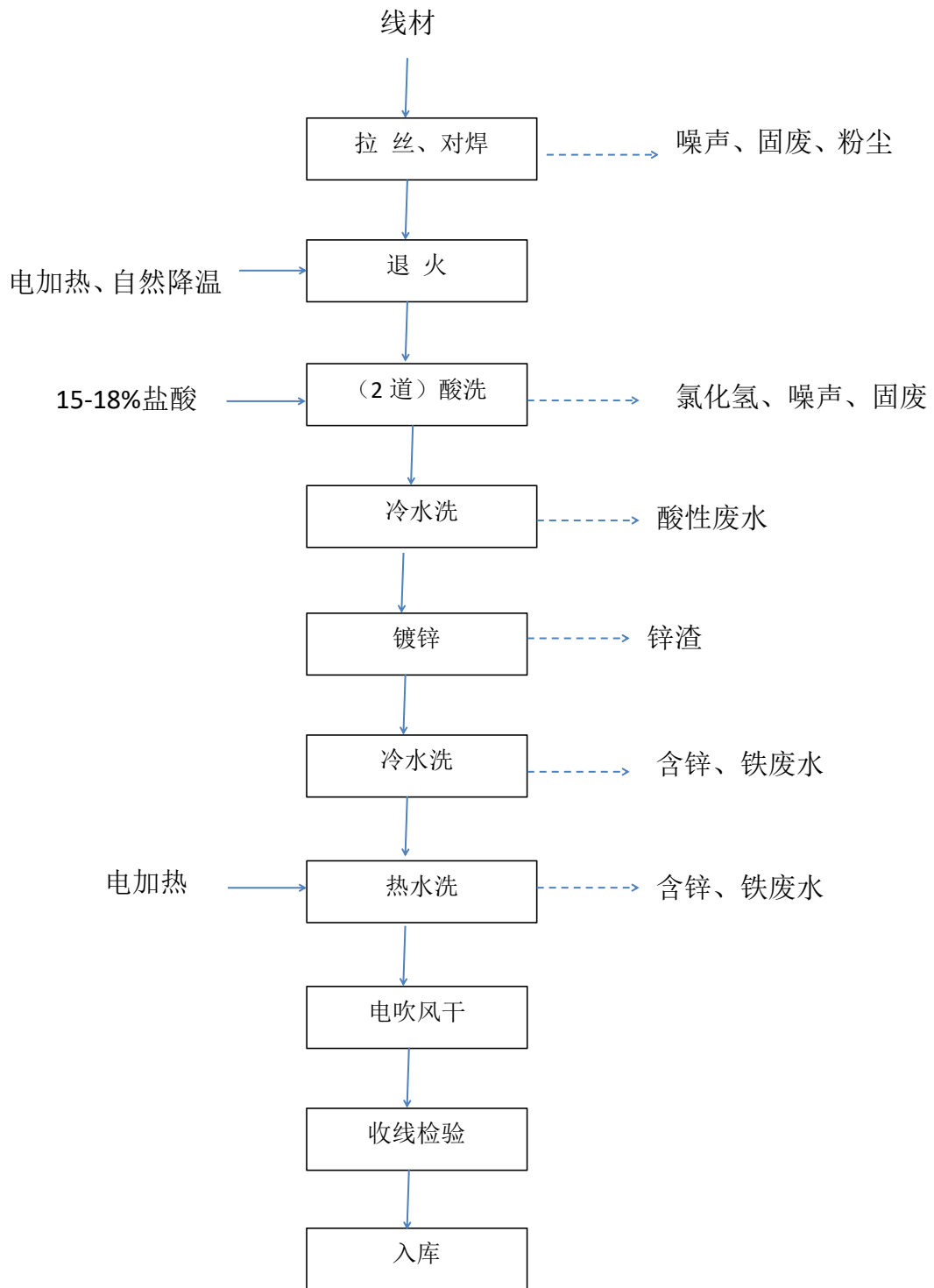


图 3.1-2 现有工程生产工艺流程及产污环节（大线）

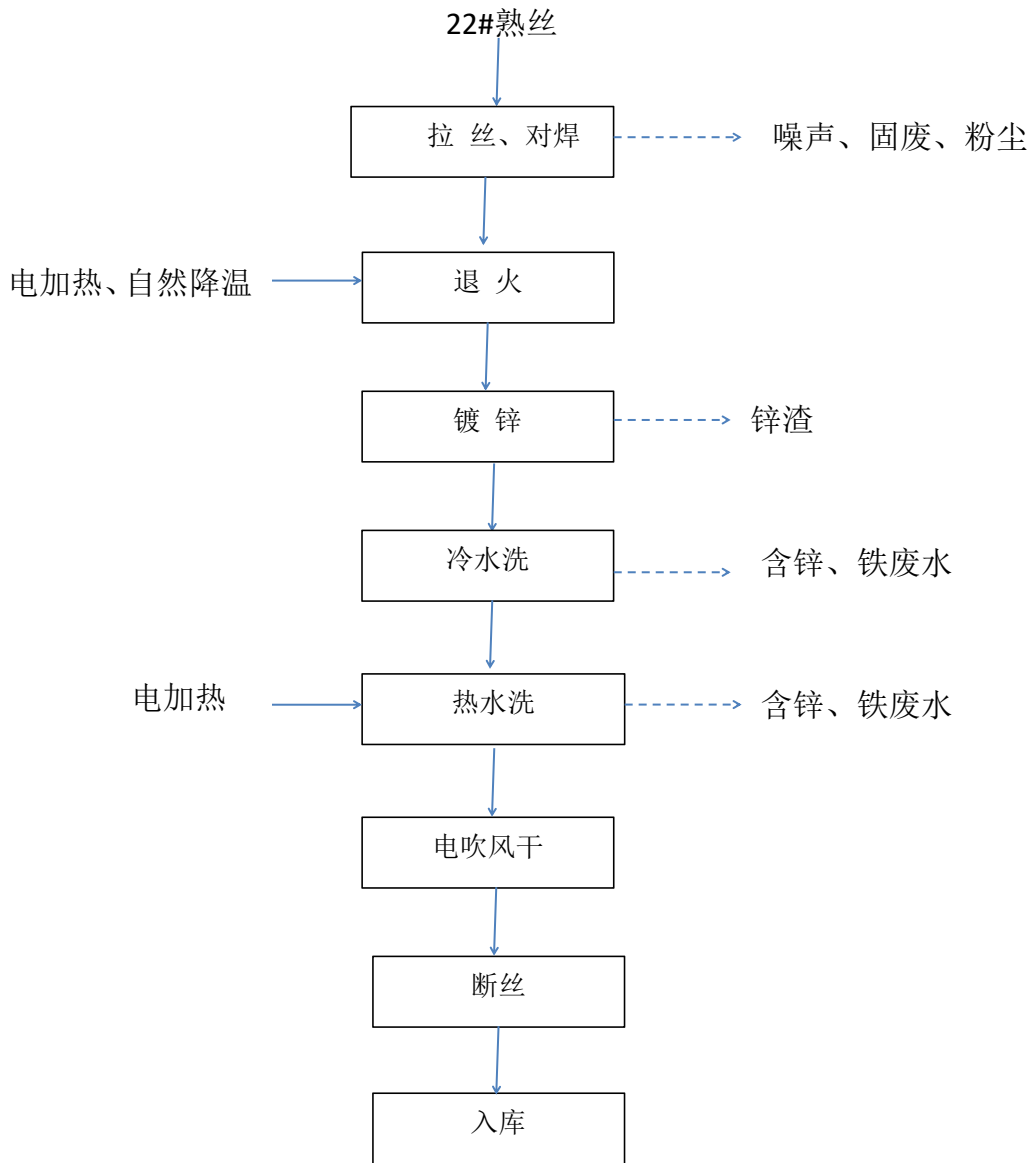


图 3.1-3-现有工程生产工艺流程及产污环节（扎丝）

3.1.3 现有工程环保措施及污染物排放情况

3.1.3.1 废气污染防治措施及污染物排放情况

(1)酸雾

①产生情况

现有工程大线在镀前的酸洗过程使用盐酸，由于盐酸是易挥发酸，在使用过程中会有氯化氢酸雾产生。在镀锌工序中镀槽中会加入 5%左右的硫酸，会产生少量硫酸雾。

②酸雾收集和处理

铁丝采用常温溢流酸洗，酸洗产生的氯化氢，在酸洗槽上方设置密闭吸风装置收集挥发出的氯化氢，抽出的废气进入直径 1.5m 的碱洗塔，通过碱液(氢氧化钠水溶液)喷淋塔洗涤吸收，净化后的气体经 15m 高排气筒排放。

镀锌工序中的槽液会有少量硫酸雾产生，在镀锌槽上方设置移动式密闭集气罩，将酸雾收集后一并引入碱液喷淋吸收塔处理，抽出的废气通过碱液喷淋塔洗涤吸收，净化后的气体经 15m 高排气筒排放。

(2)焊接烟尘

现有工程焊接使用对焊机，其施焊过程属电阻焊，即电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体，电阻焊无需焊材、焊剂，因此焊接过程基本没有焊接烟尘产生。

(3)拉丝粉尘

铁丝拉伸过程中，拉丝机每一塔轮前都有一个存放拉丝润滑剂的槽体，钢丝经过槽体就会沾满拉丝润滑剂，起到润滑作用，但同时也会产生少量粉尘，采取在拉丝机产生尘部位加设密封降尘罩，减少了其无组织颗粒物排放，并同时设置了布袋除尘器。（环评为无组织排放，未申请总量），用于处理拉丝过程中的氧化铁粉末。

现有工程废气产生环节、污染物种类及污染防治措施等见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程废气污染防治措施表

排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施
DA001	拉丝粉尘	颗粒物	集气罩收集，进入一套布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排放
DA002	酸洗、镀锌	氯化氢、硫酸雾	集气罩收集，进入直径 1.5m 的碱洗塔，通过碱液(氢氧化钠水溶液)喷淋塔洗涤吸收，净化后的气体经 15m 高排气筒排放

根据 2022 年 6 月襄汾县七福五金制品有限公司自行监测报告 (zy-202204079), 废气污染源及污染物排放情况见表 3.1-5-表 3.1-6。

表 3.1-5 现有工程有组织废气排放情况表 (mg/m³)

排放口编号	产污环节	污染物种类	监测结果	排放标准	达标判定结果
DA001	拉丝粉尘	颗粒物	2.0-2.4	120	达标
DA002	酸洗、镀锌	氯化氢	6.0-9.8	30	达标
		硫酸雾	1.24-2.74	30	达标

表 3.1-6 现有工程无组织废气排放情况表 (mg/m³)

污染源名称	监测点位	污染物种类	监测结果	排放标准	达标判定结果
无组织废气	厂界	氯化氢	0.05-0.12	0.2	达标
		硫酸雾	0.015-0.061	1.2	达标

3.1.3.2 废水排放及治理情况

(1) 酸洗废液

在酸洗过程中, 使用 15-18%浓度的盐酸对铁丝进行酸洗处理, 酸洗过程中使用盐酸酸洗时, 镀件表面铁的氧化物被盐酸洗掉, 而溶解在盐酸溶液中。随着酸洗过程的进行, 酸洗液中的铁离子浓度会升高, 酸液失去清洗能力时不能继续使用, 而产生废酸液, 废酸液收集于盐酸桶, 作为危废处理。

(2) 清洗废水

电镀工艺酸洗后的槽间收集液返回酸洗池; 电镀后槽间收集电镀液返回电镀池。为防止酸洗槽及电镀槽事故泄漏, 在酸洗槽及电镀槽下设置集液槽(围堰槽), 收集事故泄漏液, 收集后回用。

酸洗后水洗废水、电镀后水洗废水、酸雾吸收塔及地面清洗废水等主要污染为 PH、COD_{Cr}、SS、Fe、Zn、Cl 等, 基本上是一些无机物, 难以生物降解但易于沉淀。废水经调节池收集后进入生产废水处理装置。

现有工程建设有一套生产废水处理装置, 采用化学沉淀法对生产过程产生的含金属离子废水进行处理, 具体工艺流程为, 调节池+絮凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤过滤。系统酸洗后水洗废水、电镀后水洗废水、酸雾吸收塔及地面清洗废水全部进入调节池充分混合后, 加入火碱调节 pH 至 10-11, 并投加 PAC, 使废水中的少量重金属离子沉淀凝聚, 再进入凝胶槽投加 PAM 使沉淀颗粒充分凝胶, 然后再自流入斜管沉降槽进行固液分离, 沉降槽上部清水进入中间槽, 中间槽中的水由泵送入多介质过滤器、活性炭

过滤、超滤器进一步滤去残余的固体杂质后，进入清水池，回用于生产清洗用水。沉降的污泥经提升泵输送至压滤机压滤，压滤液返回到调节池，处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有工程生产废水处理工艺流程见图 3.1-3。

(3)事故废水

污水处理系统处理设施出现故障会引起生产废水未经处理直接排放，对境影响较大，为杜绝废水事故外排，现有工程设置有容积为 41m^3 事故池，作为废水事故溢流时的收集池，以确保事故废水不外排。

(4)生活污水

现有工程，职工生活污水主要为洗漱废水，经收集后用于厂区内洒水降尘，不外排。

(5)初期雨水

厂区外南侧已有一座容积为 30m^3 的初期雨水收集池，将厂区地面区域初期雨水进行单独收集，初期雨水收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

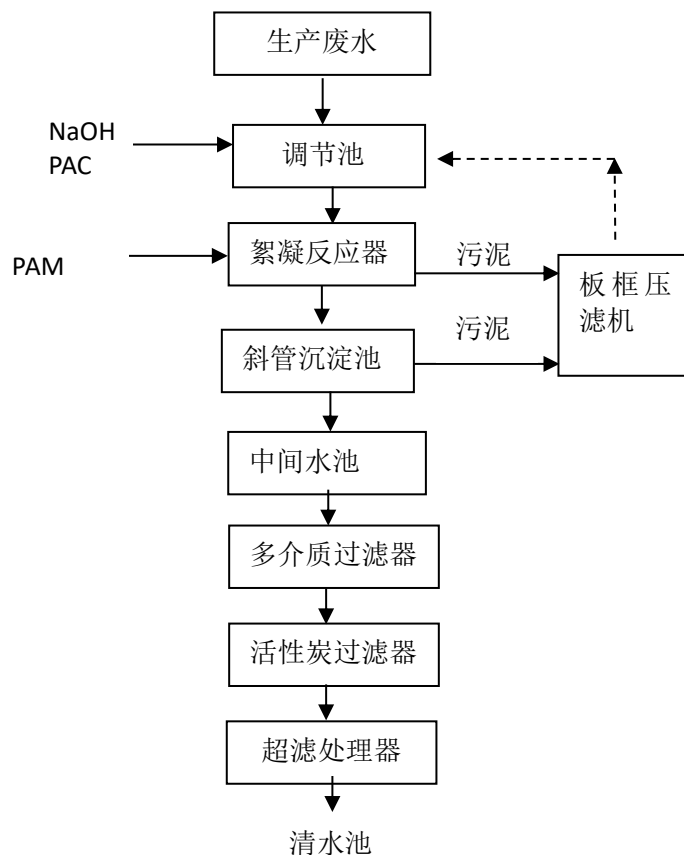


图 3.1-4 废水处理工艺流程图

3 建设项目工程分析

雨水收集池容积计算如下：

$$q=1325.646(1+1.623\lg T)/(t+11.517)0.783(L/s\cdot\text{公顷})$$

式中：T—设计重现期，取 2 年；

t—降雨历时（取 15min）。

对于初期雨水量，评价按下式计算：

$$Q=\Phi\times q\times F$$

式中：Φ—径流系数，取 0.9

q—设计暴雨强度（L/s·公顷），计算得临汾市暴雨强度为 151.56L/s·公顷；

F—汇水面积，0.298 公顷；

现有工程占地面积约 2980m²，计算收集区域范围的雨水量 40.92m³，现有工程厂区占地范围外建设有 30m³初期雨水收集池，容积无法满足初期雨水收集要求。

根据 2022 年 6 月襄汾县七福五金制品有限公司自行监测报告（zy-202204079），现有工程生产污水处理装置废水处理情况表见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程废水处理情况表（mg/L）

排放口	废水类别	污染物种类	处理工艺	监测结果	排放标准	达标判定结果
污水处理设施出口	生产清洗废水	PH	调节池+絮凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤过滤	7.8-8.0	6.5-9.0	达标
		悬浮物		17	30	达标
		铁		0.14	0.3	达标
		锌		0.06	/	/
		COD		49	/	/
		氯离子		116	250	达标

3.1.3.3 噪声

生产过程中主要产噪声设备为拉丝机、收线机、风机及泵类等。

为有效控制噪声污染，主要从降低声源强度和控制传播途径两方面进行：选用低声设备，在鼓引风机进出口加装消音器，收线机、拉丝机及泵类等设置在厂房内，设置减振基础，并加强厂内外绿化，减轻噪声对环境的影响。

根据 2022 年 6 月襄汾县七福五金制品有限公司自行监测报告（zy-202204079），现有工程厂界噪声达标分析见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有工程噪声监测结果表 dB (A)

监测点位		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
昼间	监测结果	52.2	51.3	51.8	51.6	50.3	51.1	50.0	51.1
	标准值	60							
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
夜间	监测结果	40.8	40.5	39.9	41.0	40.7	41.0	41.2	40.3
	标准值	50							
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.1.3.4 固体废物产生处置情况

现有工程产生的固体废物主要是酸洗产生的废酸、污泥、电镀锌产生的废渣、污水处理系统的污泥残渣、废润滑剂、废抹布、废钢丝、钢丝表面氧化渣、废包装袋以及职工生活垃圾。

水箱拉丝废水的少量沉淀物每年清理一次；废钢丝、钢丝表面氧化渣及废包装袋等为一类固废，全部外售废品回收公司。

年工作日 300 天，人均生活垃圾产生量为 4.65t/a。厂区设垃圾箱，收集后及时清运至当地村委规划的垃圾场处置。

危险废物要委托有资质单位处置，目前与山西汇丰屹立环保科技有限公司签订了危废处置服务合同，并在厂区内东侧建设危废暂存间 10m²。

根据收集到的现有资料，现有工程工业固废产生情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有工程固体废物处置情况表 (t/a)

分类	名称	产生环节	产生量	综合利用量	处置量	综合利用或处置方式
一般工业固体废物	废钢丝	拉丝	4.5	4.5	/	外售综合利用
	铁锈渣	拉丝	2.52	2.52	/	
	废包装袋	公共单位	0.9	0.9	/	
危险废物	废抹布	公共单位	0.027	/	0.027	定期委托资质单位处置
	酸洗污泥	酸洗	0.9	/	0.9	
	污水处理污泥	污水处理站	2.15	/	2.15	
	镀锌废渣	镀锌生产线	2.16	/	2.16	
	废酸液	镀锌生产线	4.16	/	4.16	
生活垃圾	生活垃圾	日常生活	2.325	/	2.325	

3 建设项目工程分析

由上表可知：现有工程电镀车间废气有组织排放各污染物均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中限值要求；厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；各类固体废物均合理处置及利用。

3.1.3.5 地下水、土壤污染防治措施

现有工程电镀车间镀锌铁丝电镀线地面、危废暂存间、药品间、镀锌漂洗废水池、调节水池、水箱拉丝机循环水池、事故应急池均采取了重点防渗措施。根据现场调查以及建设单位提供的资料，现有工程在运行过程中未发生过大规模泄漏等环境污染事件。

现有工程主要防渗措施见表3.1-10。

表 3.1-10 现有工程主要防渗措施一览表

装置范围	规格	防渗措施
镀锌铁丝电镀线	长 28m×宽 1.8m	采用 3:7 灰土+35cm C30P8 混凝土浇注+二毡三油+花岗岩砖地面
扎丝镀锌电镀线	长 18m×宽 1.8m	
危废暂存间	10m ²	地面采用 3:7 灰土+35cm C30P8 混凝土浇注+二毡三油+花岗岩砖地面；裙角周围用耐酸水泥浇筑宽 20cm,高 20cm 围堰
药品间	10m ²	
镀锌漂洗废水池	长 6m×宽 1m×深 1m	整体用 30cm C30P8 混凝土浇注
调节水池	长 5.5m×宽 3.0m×深 2.5m	池底用 35cm C30P8 混凝土浇注，池壁用 25cm C30P8 混凝土浇注
水箱拉丝机循环水池	长 6m×宽 6.0m×深 2.0m	用 30cm C30P8 混凝土浇注
事故应急池	长 5.5m×宽 2.5m×深 3.0m	池底用 25cm C30P8 混凝土浇注，池壁采用砖混+1.5cm 厚水泥浆推面
清水池	长 2.5m×宽 2.0m×深 3.0m	

据本次评价进行的现状监测（2023年3月山西谱维检测技术有限公司对项目区占地范围内各监测点土壤环境质量现状进行了监测、山西魏立环境检测有限公司对项目区域地下水环境质量进行了监测），在现有工程危废暂存间、电镀车间镀锌漂洗废水池以及周边可能受影响的区域均布设了地下水、土壤的监测点，监测结果表明，现有工程未对区域内地下水、土壤等造成不良影响。

3.1.3.6 总量控制指标

现有工程环评阶段拉丝粉尘为无组织排放，未进行总量申请。验收期间较环评阶段对拉丝粉尘增加设置了集气+布袋除尘的处理措施，减少了无组织颗粒物的排放。

3.1.3.7 现有工程存在的问题及采取的整改措施

襄汾县七福五金制品有限公司现有工程目前存在的问题有：

3 建设项目工程分析

表 3.1-11 现有工程主要环境问题及“以新带老”要求

序号	主要环境问题	“以新带老”措施	完成期限
1	部分镀锌槽出现老化现象，随时有槽体破裂、溶液泄露的环境污染隐患，存在跑冒滴漏现象。	淘汰现有镀锌铁丝生产线，并对破损厂房进行修复。	与本次项目一同实施
2	拉丝车间顶部局部出现破损，生产厂房封闭不严密。		
3	初期雨水收集池位置不符合相关管理要求，且雨水收集池容积不满足收集全厂区初期雨水要求	在厂区内新建容积 45m ³ 的雨水收集池，对厂区范围的初期雨水进行收集。	
4	现有镀锌生产线地面局部出现花岗岩砖破损现象；事故池及清水池等防渗性能不能满足重点防渗要求。	按重点防渗要求对电镀车间地面及应急事故水池按重点防渗要求进行防渗。	
5	现有生产废水处理装置多介质及活性炭过滤器填料长期未更换，影响废水处理效率	对多介质及活性炭过滤器填料进行更换	

3.2 拟建项目工程分析

3.2.1 项目概况及建设内容

3.2.1.1 项目概况

表 3.2-1 拟建项目概况表

项目	工程概况
项目名称	襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项目
建设性质	改建
建设规模	年维修矿山设备（液压缸）9000 件
建设单位	襄汾县七福五金制品有限公司
建设地点	山西省临汾市襄汾县景毛乡北小张村东 150 处（襄汾县七福五金制品有限公司厂区内，北纬 111.336447°，东经 35.86576295）
建设周期	6 个月
项目投资	600 万元
占地面积	2980m ²

项目四邻关系图见图 3.2-1。

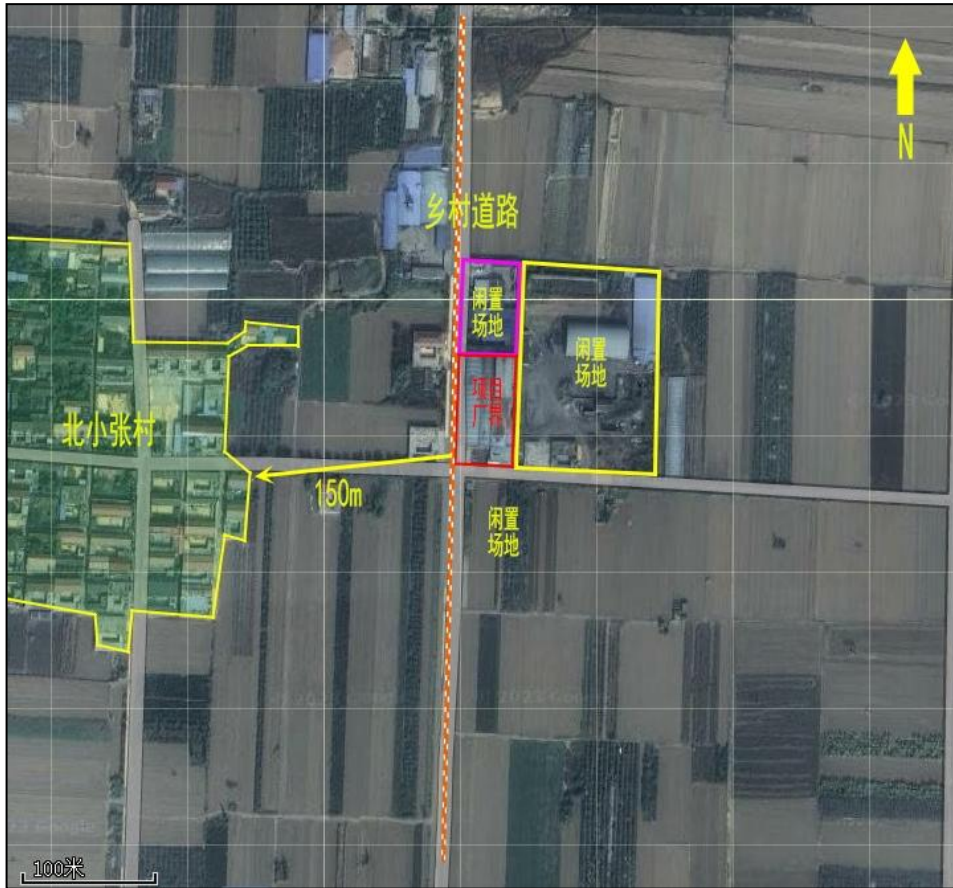


图 3.2- 1 项目四邻关系图

3.2.1.2 建设内容

本次项目充分利用襄汾县七福五金制品有限公司年产1.8万吨镀锌铁丝生产线建设项目阶段性工程现有设施进行建设，本次项目电镀车间、维修车间、成品库均利旧现有厂房，主要建设工程内容为淘汰拆除原拉丝车间内大型拉丝生产线，并购置安装1台液压缸拆缸机作为项目维修车间，拆除原成品库内小型拉丝生产线，并购置安装2台车床、1台磨床作为本项目成品库；拆除原电镀车间两条镀锌生产线，建设1个退镀槽及4个镀铬槽，作为本次项目电镀车间。项目危废贮存库利旧现有；退镀工艺盐酸雾废气治理利旧现有洗涤塔；电镀混合废水处理系统在现有废水处理装置的基础上，增加RO反渗透装置。

具体建设内容见表 3.2-2。

需要说明的是，本次项目环评阶段根据现有工程实际建设内容，维修车间面积1100m²，电镀车间面积324m²，成品库面积904m²，合计面积2328m²，相较项目备案阶段减少了472m²。

3 建设项目工程分析

表 3.2-2 项目组成及主要建设内容

工程名称		现有工程概况		本次项目工程概况		衔接关系
主体工程	维修车间	/		钢结构, 1 个, 建筑面积均为 1100m ² , 高度 10m。布置拆缸机一台, 主要用于待修液压支柱的贮存及拆装		主要利旧原拉丝车间, 并拆除大型拉丝生产线
	电镀车间	钢结构, 1 个, 建筑面积为 508.5m ² 。车间设置镀锌线 2 条, 一条大线镀锌线, 一条轧丝镀锌线, 包括酸洗、水洗、镀槽、水洗、冷水洗等, 年加工能力为 0.9 万吨		占地面积 324m ² 的电镀车间, 高度 10m, 退镀区及电镀区分别设置, 退镀区设置退镀槽 1 个, 电镀区设置镀铬槽 4 个 (1#-4#), 其中 1#2#镀铬槽用于大活塞杆电镀, 3#4#镀铬槽用于中小活塞杆的电镀		拆除原 2 条镀锌生产线, 新建镀铬生产线
辅助工程	办公生活	砖混结构: 建筑面积办公区 56.5m ² 。生活区 76.5m ² 及门房 20m ²		与现有一致		利旧
公用工程	供水	由厂区自备水井供给		接自北小张村自来水管网		-
	冷却水	拉丝机冷却水经 72m ³ 循环水池自然冷却后, 循环利用		镀铬槽间接循环冷却水利旧现有循环水冷却水池, 采用自然冷却方式进行冷却		利旧
	供电	本公司电源由 10kV 景毛线 828 线路提供引 10kV 线路至厂区变压器。厂内现有 800KVA 变压器 1 台		与现有一致		利旧
	供热	车间不需采暖: 办公生活区利用空调或电暖		车间不需采暖: 办公生活区利用空调或电暖; 镀铬槽开车阶段镀液升温及浓水处理配套单效蒸发器采用电加热		生活采暖利旧, 其余新建
储运工程	药品间	设置 10m ² 药品间用于贮存生产所需盐酸、硫酸等化学药品		设置 10m ² 药品间 1 用于贮存盐酸 (1 个 200L 聚乙烯桶)、硫酸 (1 个 2.5LPE 桶); 利旧现有建筑设置 12m ² 药品间 2, 用于贮存铬酸酐、氢氧化钠、		药品间 1 利旧、药品 2 改建
	成品库	钢结构, 1 个, 建筑面积为 904m ²		钢结构, 1 个, 建筑面积为 904m ² , 高度 10m, 布置有 2 台车床、1 台磨床、1 台电焊机, 主要用于活塞杆的电焊修复及打磨		利旧原成品库, 并拆除原小型拉丝生产线
环保工程	废气	电镀	设置 1 个酸雾喷淋塔 (Φ1.5m) 处理后的气体经 15m 高排气筒排放, 酸雾的处理效率不低于 90%。	电镀铬酸雾	镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩, 同时顶部加盖封闭收集废气, 收集率 95%; 收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放	新建
				退镀氯化氢废气	退镀槽设置双侧槽边排风罩, 同时顶部加盖封闭收集废气, 收集率 95%; 收集废气进酸雾喷淋塔, 处理后经 15m 高排气筒排放	利旧原 Φ1.5m 酸雾喷淋塔
	拉丝粉尘	设置一台脉冲除尘器, 用于处理拉丝过程中的氧化铁粉末	机加	固定电焊工作位, 磨床配套设有集气罩, 收集电焊及打磨过程颗粒物, 收集率 95%; 收集废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放, 废气处理量 4000m ³ /h	新建	

3 建设项目工程分析

废水	生产废水	含油废水	液压缸清洗及试压产生的含油废水经“破乳+气浮+混凝沉淀”处理，处理能力为 8m ³ /d，出水回用于生产工序	新建
		含铬废水	退镀清洗废水、镀后清洗废水、铬酸雾废气喷淋塔排水、地面清洗废水等含铬废水经含铬废水池收集，进入含铬废水处理装置，处理能力为 4m ³ /d，采用“化学还原法”处理达标后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理	新建
		电镀混合废水	由预处理达标处理的含铬废水、经 PH 中和预处理的酸碱废水及循环冷却水排污水混合形成的电镀混合废水，进入电镀混合废水处理装置，处理能力为 4m ³ /d，采用“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”处理后，产品水回用于生产工序，浓水进入单效蒸发器处理	利旧原生产废水处理设施，并增加后序反渗透工艺
		反渗透浓水	反渗透浓水进入单效蒸发器处理，处理能力为 2.4m ³ /d，蒸汽冷凝液回用生产工序，浓缩残液作为危废处置	新建
	生活污水	生活污水主要为职工洗漱废水，经收集后用于场地洒水抑尘，不外排	本次项目厂区新建环保厕所，生活废水经收集后定期清理农用	新建
	初期雨水	厂区外设置 30m ³ 初期雨水收集池	厂区内新建 45m ³ 初期雨水收集池	新建
	噪声	选用低噪声设备，设车间减震、隔声、消声装置。		选用低噪声设备，设车间减震、隔声、消声装置。
固废	生活垃圾	集中收集，由公司生活垃圾处理系统处理	与现有一致	-
	一般固废	废钢丝、钢丝表面氧化渣及废包装袋等为一般固废，全部外售废品回收公司。	电焊打磨废气布袋除尘铁粉及车床废铁屑外售废品回收公司	新建
	危险废物	生产区域内设 1 座 10m ² 的危废暂存间，用于贮存废酸、污泥、电镀产生的废渣、污水处理系统的污泥残渣、废润滑剂、废抹布的危废，定期委托资质单位处置	项目产生退镀废液直接委托资质单位处置，不贮存。其他电镀废渣、废包装材料、污泥、镀槽废渣、废手套抹布、废矿物油与危废间贮存后委托资质单位处置	利旧
依托工程	废气	/	本次项目盐酸雾废气治理利旧现有碱洗塔	/
	废水	/	本次项目电镀混合废水处理，在现有废水治理装置基础上，后续增加反渗透装置	/
	固废	/	项目危险废物贮存利旧现有 10m ² 的危废贮存库	/

3 建设项目工程分析

3.2.1.3 平面布置

本项目利旧现有设施进行建设，不改变厂区整体布局。仍为南北生活区与生产区分别布置。生产区自东向西依次布置有维修车间、电镀车间、成品库。维修车间布置有拆装机、生产废水处理装置及配套水池；成品库布置有磨床及车床；电镀车间分别布置退镀槽井及镀铬槽井，井内放置退镀槽及镀铬槽。

厂区主要建、构筑物见表 3.2-3，本项目总平面布置见图 3.2-2，电镀车间布置见图 3.2-3。

表 3.2-3 厂区建构筑物一览表

序号	项目	数量	规格尺寸	备注
1	维修车间	1	60×18m×10m	利旧
2	电镀车间	1	36m×9m×3.5m	利旧
3	成品库	1	60×15m×10m	利旧
4	危废贮存库	1	3×3.3m×3m	利旧
5	药品间 1	1	3×3.3m×3m	利旧
6	药品间 1	1	3×4m×3m	利旧现有设施改建
7	初期雨水收集池	1	5m×3m×3m	新建
8	含铬废水池	1	6m×1.0m×1.0m	利旧原镀锌漂洗水池
9	中间水池	1	5.5m×3.0m×2.5m	利旧调节水池
10	循环水冷却水池	1	6m×6.0m×2.0m	利旧水箱拉丝机循环水池
11	应急事故池	1	5.5m×2.5m×3.0m (41m ³)	利旧原事故池
12	清水池 1 (电镀混合废水处理装置产品水)	1	2.0m×2.5m×3.0m (18.8m ³)	利旧原清水池
13	清水池 2 (含油废水处理装置产品水)	1	2.0m×2.0m×3.0m (12m ³)	新建
14	含油废水池	1	2.0m×2.0m×3.0m (12m ³)	新建
15	退镀槽井	1	2.4m×1.2m×1.2m	新建
16	镀槽井	2	1.5m×1.5m×3.0m	新建
		1	3.2m×1.4m×2.7m	新建
		1	3.2m×1.2m×2.0m	新建

3.2.1.4 劳动定员与工作制度

劳动定员：本次项目劳动定员 10 人，不含食宿；全年工作时间为 300 天，每天 8 小时。主要生产工序设计运行时间见下表。

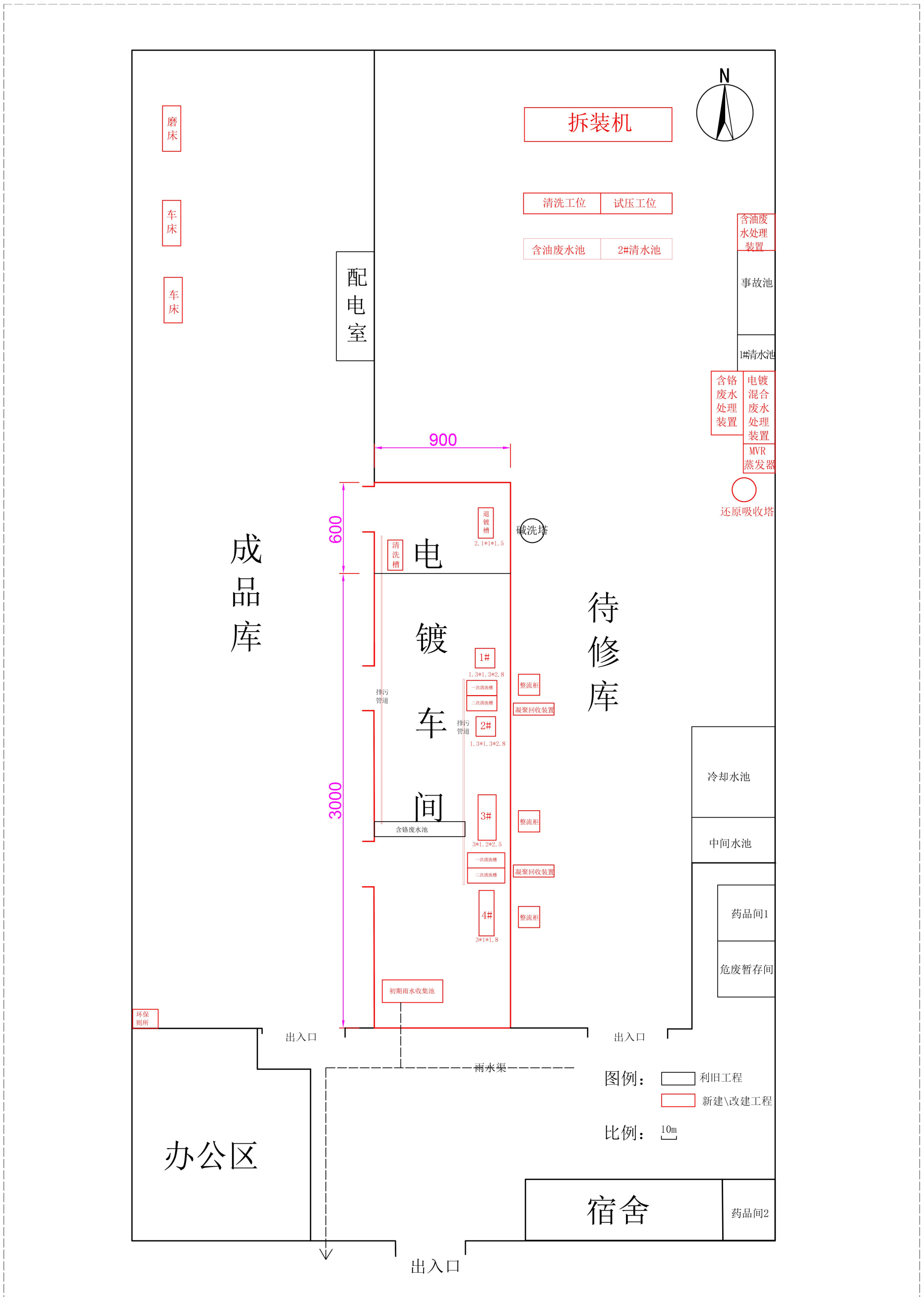


图 3.2-2 本项目总平面布置图

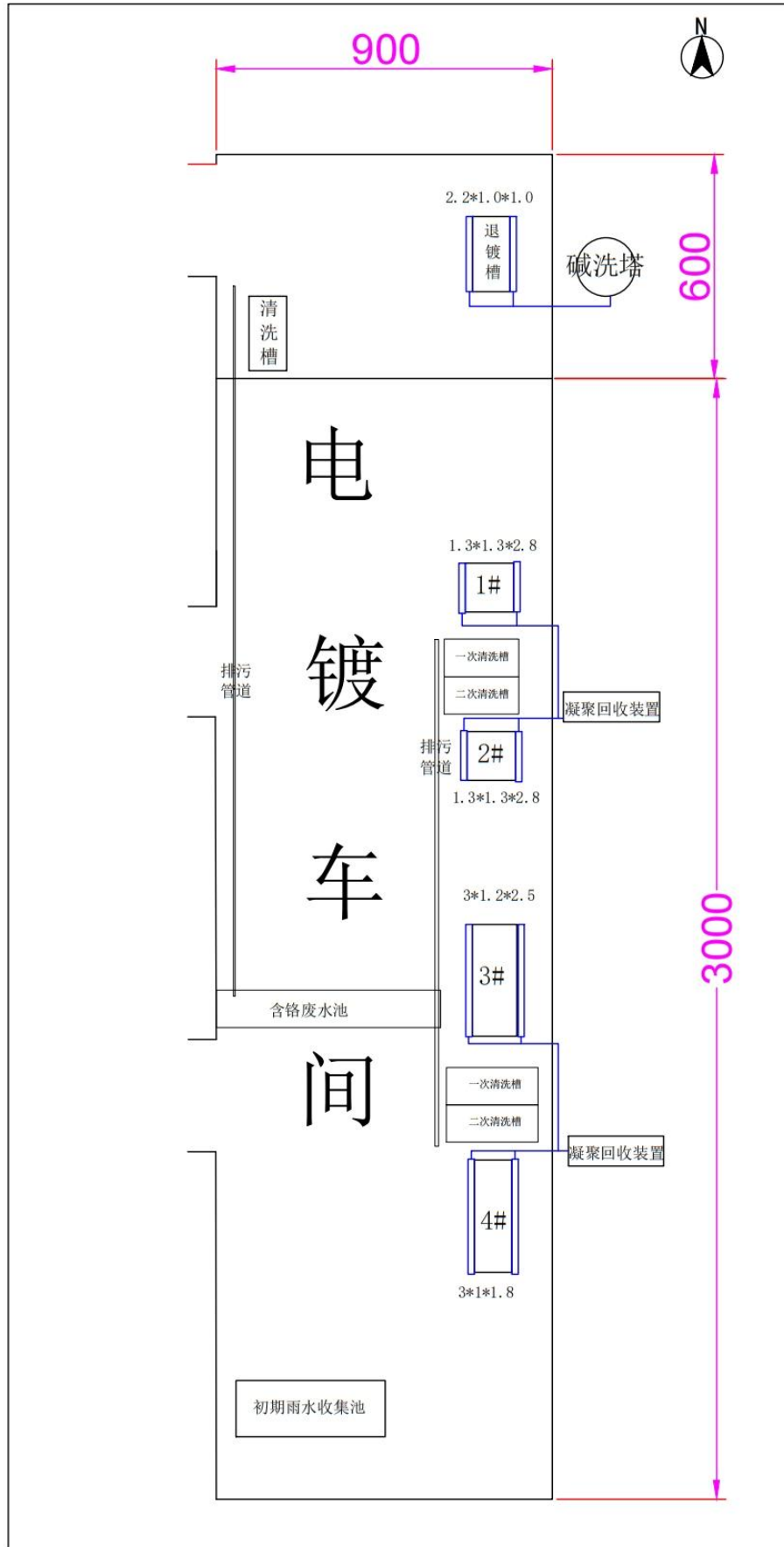


图 3.2-3 电镀车间布置图

表 3.2-4 主要生产线设计运行时间表

序号	生产工序	主要生产设备	运行时间段	年运行时间
1	液压缸拆装及试压、电焊及打磨	液压缸拆装机、试压机、磨床、电焊机	8h/d, 300d	2400h/a
2	退镀	退镀槽, 1 个	8h/d, 300d	2400h/a
3	大活塞电镀生产线	镀铬槽, 2 个	6h/d, 100d/a	600h/a
4	中小活塞杆电镀生产线	镀铬槽, 2 个	6h/d, 20d/a	1200h/a

3.2.1.5 建设规模和产品方案

临汾市煤炭资源丰富, 境内乡宁县、蒲县、古县分布后较多煤炭开采企业, 根据《临汾市矿产资源总体规划》(2021-2025 年), 到 2025 年全市煤炭原煤产量约 10000 万吨/年。煤炭井下开采过程中, 由于受井下使用环境影响及设备磨损原因, 造成液压缸密封不严, 导致乳化液泄漏流失, 严重则影响煤炭安全生产。因此, 需定期对液压支柱及支架配套的液压缸进行检修尤为重要。本次项目建成后, 可为临汾市及周边煤炭生产企业提供专业化液压缸维修服务, 项目年维修矿山设备(液压缸)9000 件, 主要类型为单体液压支柱、液压支架配套的单伸缩立柱、双级伸缩立柱及千斤顶。

项目液压缸具体维修方案见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目维修设备方案表

序号	液压缸类型	数量 (件/a)	液压缸配套活塞杆规格 (mm)		备注
			直径	长度	
1	单体液压支柱	1800	120-230	1000-1200	中小活塞杆
2	液压支架单伸缩立柱	3000	210-240	1250-1800	
3	液压支架千斤顶	3800	50-140	800-1000	
4	液压支架	400	一级 240-260	1800-2000	大活塞杆
	双级伸缩立柱		二级 260-320	1800-2000	
合计		9000	/	/	

备注: 液压缸配套活塞杆数量共计 9400 根, 根据活塞杆规格进行分类, 其中大活塞杆 800 根、中小活塞杆 8600 根。

根据建设单位提供数据, 项目约 90% 的活塞杆存有腐蚀、划痕等缺陷, 需进行活塞杆表面修复, 则需要进行表面修复的活塞杆数量为 8460 根/a, 考虑项目活塞杆表面修复过程中镀铬工艺约 10% 的报废率, 则年电镀活塞杆共计 9306 根。

项目电镀规模见表 3.2-6。

3 建设项目工程分析

表 3.2-6 项目电镀规模表

序号	类型	活塞杆尺寸 (mm)		电镀面积 (m ² /根)	数量 (根/a)	镀硬铬量		
		长度	外径			面积 (m ² /a)	膜厚 (μm)	膜重 (t/a)
1	中小	800-1000	50-140	0.268	3762	1010.47	50	0.3633
2	活塞	1000-1200	120-230	0.605	1782	1077.64		0.3874
3	杆	1200-1800	210-240	1.06	2970	3148.96		1.1320
4	大活 塞杆	1800-2000	240-320	1.67	792	1323.65		0.4758
合计	/	/		/	9306	6560.72	/	2.3586

3.2.1.6 主要设备

表 3.2-7 本次项目主要设备一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	机加					
1.1	车床	30 型	/	台	2	生产能力 15-25 根/d
1.2	磨床	30 型	/	台	1	生产能力 25-35 根/d
1.3	液压缸 拆装机	∅ 500	/	台	1	生产能力 25-35 台/d
1.4	电焊机	/		台	2	
2	液压缸装配					
2.1	液压缸清洗槽	2100×1000×300	钢结构	个	1	
2.2	打压机	/		台	1	生产能力 25-35 台/d
3	电镀	(长×宽×深)	材料	单位	数量	
3.1	退镀槽	2200×1000×1000	钢结构+5mm 聚 氯乙烯内衬板	个	1	地下式, 置 于退镀槽井
3.2	退镀清洗槽	2100×1000×300	钢结构	个	1	
3.3	1#镀槽	1300×1300×2800	钢结构+5mm 聚 氯乙烯内衬板	个	1	地下式, 置 于镀槽井内
3.4	2#镀槽	1300×1300×2800		个	1	
3.5	3#镀槽	3000×1200×2500		个	1	地下式, 置 于镀槽井内
3.6	4#镀槽	3000×1000×1800		个	1	
3.7	一、二次清洗槽	2100×1000×300	钢结构	个	4	-
3.8	整流柜	SMK 1000A/0-15V	/	个	2	3#4#槽 各 1 台
		SMK 1500A/0-15V	/	个	1	1#、2#槽 共用 1 台

3 建设项目工程分析

4	环保设施					
4.1	布袋除尘器	/	/	/	1	
4.2	酸雾洗涤塔	/	/	/	1	
4.3	格网凝聚回收装置	/	/	/	1	
4.4	还原吸收塔	/	/	/	1	
4.5	含油废水处理装置	/	/	/	1	
4.6	含铬废水处理装置	/	/	/	1	
4.7	综合废水处理装置	/	/	/	1	
4.8	污泥压滤机	/	/	/	1	

项目维修能力主要取决于主液压缸拆装机，项目配套 1 台 \varnothing 500 液压缸拆装机，根据设备生产能力及工作时间，液压缸拆装机年维修能力为 7500-10500 台，可满足项目年维修 9000 件液压缸规模要求。

项目液压缸维修过程活塞杆镀铬工序，根据中小活塞杆及大活塞杆数量，分批次分别进行镀铬作业。活塞杆电镀前挂具安装、吊装等辅助用时为 1 小时，每批次电镀用时为 3 小时，中小活塞杆与大活塞杆电镀不同时进行，中小活塞杆每年电镀 200 天，大活塞杆每年电镀 100 天，每日电镀两批次计算，设计每年中小活塞杆电镀规模为 8514 件，大活塞杆为 792 件，可满足项目中小活塞杆 8800 件/a、大活塞杆 800 件/a 电镀量要求。

电镀工序产能匹配表见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目电镀工序生产设备产能匹配分析表

活塞杆类型	设计产能	电镀平均工作时间		件/槽	小时/槽	件/d	件/a	产能匹配度
	件/a	d/a	h/d					
中小活塞杆	8514	200	6	10 (1#槽) 12 (2#槽)	3	44	8800	103%
大活塞杆	792	100	6	2 (3#槽) 2 (4#槽)	3	8	800	101%
合计	9306	200	/	/	/	/	9600	/

3.2.1.7 主要原辅材料

本项目主要主要原辅材料用量见表 3.2-9，原辅材料的理化性质见表 3.2-10。

表 3.2-9 主要原辅材料统计表

序号	名称	年用量	用途	形态	现场最大存量	备注
1	液压缸	0.9 万件	/	固态	/	其中约 90%活塞杆需进行电镀修复
2	静密封圈	2 万	/	固态	/	液压缸零部件更换
3	活塞密封圈	1 万	/	固态	/	

3 建设项目工程分析

4	导向环	2 万	/	固态	/	
5	活塞杆密封圈	1 万	/	固态	/	
6	防尘圈	1 万	/	固态	/	
7	98%工业铬酸酐	4.589t	电镀	紫红色片状物或颗粒物	150kg	GB/T 1610-2009 (含铬量 52%)
8	硫酸	200kg		98%分析纯硫酸, 液态	5kg	高密度聚乙烯桶储存
9	片碱(氢氧化钠)	25kg	碱喷淋塔	含量 98.5%, 固态	25kg/袋	聚乙烯内膜三层编织袋
10	37%盐酸	2.1t	退镀	液态	240kg	高密度聚乙烯桶储存
11	铬雾抑制剂	8 kg	电镀	固态	5kg	SF-16 高效环保型
12	J422 焊条	200kg	电焊修复	固态	/	/

本次项目退镀液主要为 20%盐酸溶液，镀铬槽液成分为铬酐及少量硫酸的水溶液，浓度分别为 250g/L、2.5g/L，均为厂内配置。铬酐溶于水生成铬酸，是电镀铬过程铬酸雾产生来源。

表 3.2-10 主要原辅材料理化性质、毒性毒理

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧化钠	NaOH	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。pH 值：无意义；熔点(°C)：318.4；相对密度(水=1)：2.12；沸点(°C)：1390；相对蒸气密度(空气=1)：无资料；辛醇/水分配系数：无资料；闪点(°C)：无意义；引燃温度(°C)：无意义；爆炸上限[% (V/V)]：无意义；爆炸下限[% (V/V)]：无意义；燃烧热(kJ/mol)：无意义；临界温度(°C)：无意义；临界压力(MPa)：无意义；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
盐酸	HCL	澄清无色或微黄色发烟液体，分子量：36.47 是氯化氢的水溶液，有刺激性臭味，无氧化性。密度 1.2g/cm ³ (38%)、1.15g/cm ³ (30%)、1.127g/cm ³ (25%)。	能与多种金属反应产生氢气，与空气形成爆炸性气体；与 H 发泡剂接触能立即燃烧。	与氰化物产生剧毒气体；遇碱发生中和反应并放热，有毒，车间空气最大容许浓度 15mg/m ³ 。有强烈腐蚀性。
铬酐	CrO ₃	紫红色斜方结晶，200-250°C 分散放出氧，易潮解，溶于水、硫酸、醚，有毒、腐蚀性强，强氧化剂，与有机物接触摩擦能引起燃烧，应密闭贮存。	在空气中易潮解，与有机物接触摩擦能引起燃烧。	铬酸盐毒性大，由于溶解度大且易被迅速吸收，对生物组织有刺激性和毒性。铬浓度 5mg/L 时，鱼类出现中毒，铬浓度 20mg/L 可使鱼类死亡，铬有致癌性，致突变性，其中六价铬毒性大。
硫酸	H ₂ SO ₄	纯硫酸一般为无色油状液体，密	不燃，但是与活泼金	属中等毒性，急性毒性：

3 建设项目工程分析

		度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃ 时开始释放出三氧化硫，最终变成 98.54% 的水溶液，具有强氧化性、脱水性及腐蚀性，另外可与金属、非金属及一些还原性物质发生反应。	属等反应产生的氢气可燃烧，另外具有极强的氧化性和腐蚀性，可使得其他物质燃烧或爆炸。	LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。
--	--	---	---	--

3.2.1.8 平衡分析

3.2.1.7.1 物料平衡分析

根据本项目实际特征以及建设单位提供的资料，本评价针对电镀工序进行重金属元素平衡分析。项目重金属元素平衡见下表。

表 3.2-11 铬元素平衡分析

退镀工艺									
输入(kg/a)					输出(kg/a)				
序号	物料	投入量	含量	铬量	序号	名称	铬量	百分比	备注
1	铬	/	/	2438.638	1	废酸	2438.638	100	
电镀铬工艺									
输入(kg/a)					输出(kg/a)				
序号	物料	投入量	含量	铬量	序号	名称	铬量	百分比	备注
1	铬酐	4589.688	52%	2438.638	1	产品	2358.572	96.72%	镀层
					2	回收	3.02	0.12	凝聚回收
/	/	/	/	/	3	废气	0.19	0.01%	无组织排放
/	/	/	/	/	4		0.019	0.001%	有组织排放
/	/	/	/	/	5	槽渣	45.837	1.88%	固废
/	/	/	/	/	6	废水	31	1.27%	废水
合计				2438.638	合计		2438.638	100%	

3.2.1.7.2 水平衡分析

1.用水系统

项目用水接自北小张村自来水管网，不取用地下水资源，符合《山西省地下水超采综合治理行动方案》相关地下水资源保护政策要求。

(1) 生活用水

本次项目建成后定员 10 人，不设餐厅及住宿，生活用水主要为办公人员日常洗漱用水，用水量依据《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》(DB14/T 1049.4-2021)，按 70L/人·天计算，则生活用水量为 0.7m³/d。

(2) 生产用水

①配置电镀液用水

本项目开车起步阶段，电镀液在厂区内配置，电镀液配制用水为纯水，纯水为外购纯水外购买量约 7.5t/a。

②生产工艺用水

I 液压缸清洗用水

项目液压缸拆卸完成后使用清水进行缸体及活塞杆零部件进行清洗，清洗用水根据清洗面积取 40L/m²，清洗面积根据不同型号液压缸取平均面积为 2m²/件，项目平均每天液压缸清洗约 30 件，则液压缸清洗用水量 2.4m³/d（720m³/a）。

II 液压缸试压用水

项目液压缸试压用水量根据最大缸体容积约为 0.16m³/件，项目平均每天液压缸试压约 30 件，则液压缸试压用水量 4.8m³/d（1440m³/a）。

II 退镀及清洗用水

生产线设置 1 个退镀槽，总有效容积为 1.76m³，因蒸发及工件带出水，每天补充水量约为槽体有效容积的 5%，即为 0.09m³/d（27m³/a），退镀槽液每年更换 2 次，折合退镀槽配置用水量约 0.006m³/d（约 1.8m³/a），则退镀槽补充水用水量 0.096m³/d（28.8m³/a）

退镀清洗用水参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）间歇逆流清洗用水量 30L/m²，则退镀后清洗总用水量为 197.2m³/a，其中大活塞杆清洗用水量 40m³/a；中小活塞杆清洗用水量 157.2m³/a。

III 镀铬槽用水

项目设置 4 个镀铬槽，其中 1#2#镀铬槽用于大活塞杆电镀，3#4#用于中小活塞杆电镀。电镀过程，需定期补充因镀液蒸发及工件带出的水量。镀液蒸发水量根据《电镀废水治理设计规范》（GB 50136-2011），取值 3L/m²·h，槽液带出量根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录 D，取值 0.2L/m²。则大活塞杆电镀过程镀铬槽用水量为 0.033m³/d（3.31m³/a）；中小活塞杆电镀过程镀铬槽用水量为 0.124m³/d（24.8m³/a）。

IV 镀后清洗用水（冷水）

项目镀后清洗采用《电镀废水治理设计规范》（GB 50136-2011）的间歇式逆流清洗工艺，清洗用水量根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）间歇逆流用

3 建设项目工程分析

水量取最大值 30L/m²，大活塞杆电镀过程清洗用水量为 0.4m³/d（40m³/a），中小活塞杆电镀回收清洗用水量为 0.78m³/d（157.2m³/a）。

综上，电镀生产线用水情况见下表 3.2-12。

③废气处理装置用水

项目设置退镀及电镀铬分别设置一个洗涤吸收塔，吸收塔液气比为 1.0L/m³，喷淋水循环使用，定期补充，循环过程中因蒸发而产生的损耗量以 0.5%计，废气喷淋塔装置用水量为 205m³/a，废水产生量为 82m³/a。

项目各废气处理设施用排水见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目废气治理设施用排水情况一览表

序号	废气处理措施名称	废气量 (m ³ /h)	循环水量 (m ³ /h)	循环水量 (m ³ /a)	补充量 (m ³ /a)	水消耗量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)
1	氯化氢废气	5000	5	12000	60	36	24
2	铬酸雾废气 (大活塞杆)	7000	7	4200	21	12.6	8.4
3	铬酸雾废气 (中小活塞杆)	14000	14	16800	84	50.4	33.6

④循环冷却水用水

建设项目槽液温度的控制采用水冷，循环水冷却水量为 5m³/h，厂区车间建设 1 座 72m³（6m×6m×2m）的循环冷却水池，对循环水进行自然冷却，冷却池补水量按循环量的 2.0%计，循环冷却水补充水量为 240m³/a（0.8m³/d）。

⑤电镀车间地面清洗用水

地面清洗用水参照《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3—2021）表 15 中地面冲洗用水，按 3.0L/m²·次，电镀清洗面积约为 324m²，则地面清洗用水量为 0.97m³/d。

2.排水系统

项目生产废水按照分质分类原则收集后处理，废水类型主要分为含油废水、含铬废水、酸碱废水及其他废水，其他废水主要为循环水定期排水及初期雨水。项目厂区废水做到了清污分流、雨污分流，具体如下：

（1）生产排水系统

含油废水：液压缸清洗及试压废水主要污染物为石油类、SS，废水进入含有废水收

3 建设项目工程分析

集池收集后，提升进入含油废水处理装置，采用气浮+过滤工艺处理后回用，不外排。

含铬废水：退镀清洗废水、镀后清洗废水、铬酸雾废气喷淋塔排水、地面清洗废水中均含有重金属铬，含铬废水经收集进入含铬废水处理装置，采用化学还原处理后，总铬、六价铬浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3特别排放限值要求后，排至电镀混合废水处理装置进一步处理。

酸碱废水：氯化氢喷淋塔需定期排水主要污染物为pH，废水经PH调整预处理后排至电镀混合废水处理装置。

电镀混合废水：项目预处理达标后的含铬废水及酸碱废水与循环水定期排水混合形成的电镀混合废水，经中间水池收集后，经电镀混合废水处理装置，采用“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”处理后，产品纯水回用于生产，浓水进入单效蒸发器处理。

(2) 雨水排水系统

厂区初期雨水主要污染物为pH、SS，初期雨水经雨水收集池收集，定期送至电镀混合废水处理装置处理后回用，不外排。

(3) 生活废水

厂区设置环保厕所，生活废水经生活废水池收集后，定期清理农用。

根据项目水平衡分析以及建设单位提供的设计资料，拟建污水处理设施情况如下：

表 3.2-14 项目废水治理设施情况一览表

序号	废水类别	产生量		处理装置	拟建处理能力 (m ³ /d)	处理工艺
		(m ³ /a)	(m ³ /d)			
1	含油废水	2160	7.2	含油废水处理装置	8.0	破乳+气浮+混凝沉淀
2	含铬废水	630.24	2.368	含铬废水处理装置	4.0	化学还原
3	电镀混合废水（含铬废水处理装置出水、酸碱废水、循环冷却水排水、车间地面清洗水）	678.24	2.528	电镀混合废水处理装置	4.0	化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透
4	电镀混合废水处理装置浓水	169.56	0.632	单效蒸发器	2.4	蒸发浓缩

说明：每日废水产生量按中小活塞杆电镀生产废水量产生量较大列出。

项目给排水见表 3.2-15，水平衡见图 3.2-4。

3 建设项目工程分析

表 3.2-12 电镀生产线生产工艺给排水情况一览表

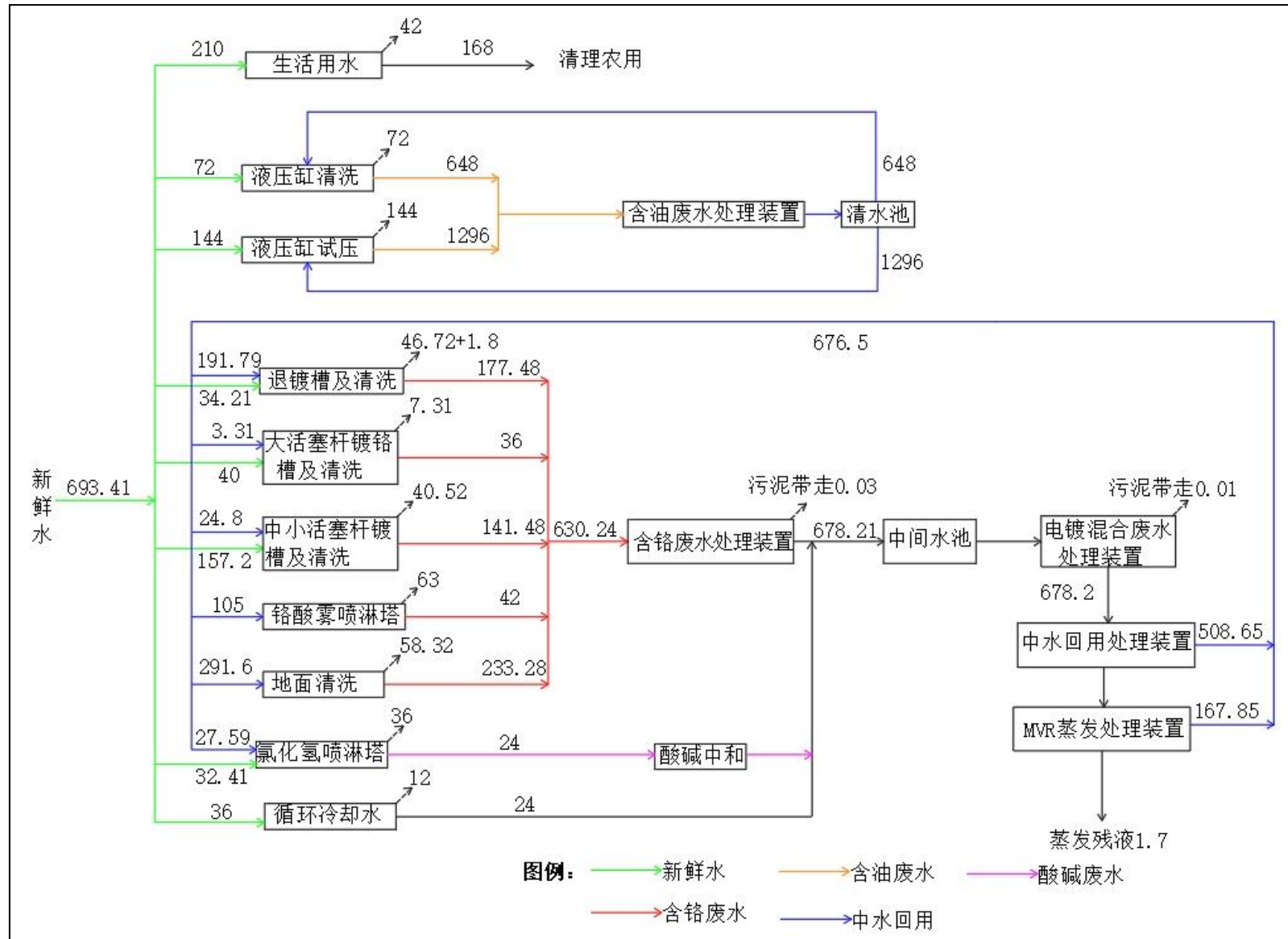
名称	型号及规格 (mm)	单位	数量	总有效容积 (m ³)	更换周期	输入 (m ³ /a)		输出 (m ³ /a)				备注
						新鲜水	中水回用	蒸发、工件带出等损耗	再利用	排放量 (废水)	排放量 (废液)	
一	退镀											
退镀槽	2200×1000×1000	个	1	1.79	5m	1.8	27.00	27.00	/	/	1.8	进入废酸中
大活塞杆退镀清洗	/	/	/	/	/	0	40	4	/	36	/	含铬废水
中小活塞杆退镀清洗	/			/	/	/	0	157.2	15.72	/	141.48	/
二	大活塞杆镀铬											
镀硬铬槽	1300×1300×2800	个	2	7.57	/	/	3.31	3.31	/	/	/	/
镀后清洗	/	/	/	/	/	40	/	4	/	36	/	含铬废水
三	中小活塞杆镀铬											
镀硬铬	3000×1200×2500	个	1	11.52	/	/	24.8	24.8	/	/	/	/
	3000×1000×1800	个	1									
镀后清洗	/	/	/	/	/	152.7	/	15.72	/	141.48	/	含铬废水
合计				/	/	199	173.31	94.55		354.96		/

3 建设项目工程分析

表 3.2-15 项目给排水情况一览表 (m³/a)

序号	工序	用水环节	新鲜水用量 (m ³ /a)	回用水量(m ³ /a)	损耗/再利用 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /d)	备注
1	液压缸清洗	液压缸清洗	72	648	72	720	2.4	含油废水
2	试压	液压缸试压	144	1296	144	1440	4.8	
3	退镀槽	退镀槽	1.8	27	27	/	/	3.86t/a 废酸液 带出水 1.8t/a
4	大活塞杆退 镀清洗及镀 铬生产	退镀后清洗	0	40	4	36	0.36	含铬废水
5		镀铬槽	0	3.31	3.31	0	0	/
6		镀后清洗	40	0	4	36	0.36	含铬废水
8		铬酸雾废气处理	0	21	12.6	8.4	0.084	含铬废水
9	中小活塞杆 退镀清洗及 镀铬生产	退镀后清洗	0	157.2	15.72	141.48	0.71	含铬废水
10		镀铬槽	0	24.8	24.8	0	0	
11		镀后清洗	157.2	0	15.72	141.48	0.71	含铬废水
12		铬酸雾废气处理	0	84	50.4	33.6	0.168	含铬废水
小计	(4-8)	大活塞杆镀铬生产	40	64.31	23.91	80.4	0.804	含铬废水
	(9-12)	中小活塞杆镀铬生产	157.2	266	106.64	316.56	1.588	含铬废水
13	废气 处理	氯化氢废气处理	32.41	27.59	36	24	0.08	酸碱废水
14	地面清洗		0	291.6	58.32	233.28	0.78	含铬废水
15	循环冷却水		36	0	12	24	0.08	其他废水
16	生活用水		210	0	42	168	0.56	生活废水
17	合计		693.41	2620.5	521.87	3006.24	/	

3 建设项目工程分析



3.2.1.8 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.2-16。

表 3.2-16 主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	数据	备注	
1	建设规模				
1.1	维修矿山液压缸	件/a	9000		
2	原材料用量	t/a		--	
2.1	铬酸酐	t/a	4.589		
2.2	硫酸	t/a	0.2		
2.3	盐酸	t/a	2.1		
2.4	氢氧化钠	t/a	0.025		
2.6	酸雾抑制剂	t/a	0.008		
2.7	静密封圈	个	20000		
2.8	活塞密封圈	个	10000		
2.9	导向环	个	20000		
2.10	活塞杆密封圈	个	10000		
2.11	防尘圈	个	10000		
2.12	焊条	Kg	200		
3	年耗电量	万 kWh	1.5	/	
4	年用水量（新鲜水）	m ³ /a	548.54		
5	年生产天数	d	300	8h/班、1班/d	
6	本项目定员人数		人	10	/
	其中	管理人员	人	2	
		工作人员	人	8	
7	总投资	万元	600	/	
8	环保投资	万元	180	/	

3.2.1.9 依托工程

利旧设施的可行性分析：

1. 危废贮存库

本次危废暂存利旧现有 10m²危废贮存库，主要贮存项目运行产生的电镀槽渣、废乳化液、废过滤砂、废活性炭及废滤芯、废水处理污泥及浮油等危险废物。现有工程危废贮存设施地面及裙脚按要求进行了防渗处理，同时设置有集液池及导流槽，并已通过竣工环保设施验收。该危废暂存设施贮存能力约 3.0t，贮存周期 1 个月，年贮存中转能力约 30t。本次项目危险废物产生量合计约 5.08t/a，其中 3.86t/a 的退镀废槽液直接委托资质单位外运处置，不在厂区内进行贮存，因此，厂区现有危废贮存设施可满足本次项目危废贮存要求。

2. 电镀混合废水处理装置

项目产生的含铬废水经化学还原法处理，总铬、六价铬满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 特别排放限值后，与 PH 调整后的酸碱废水、循环冷却水排污水一同进入电镀混合废水处理装置。本次项目拟在利旧现有生产废水处理装置的基础上，后续增加一套处理能力为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 反渗透装置，形成一套处理工艺为“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”的电镀混合废水处理装置，以确保电镀混合废水处理满足中水回用要求。

现有工程生产废水处理装置采用化学沉淀法处理工艺，具体工艺流程为，调节池+絮凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤过滤，处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，同时配套设置有沉淀污泥压滤机。根据自行监测报告（报告编号:ZY-202204079），现有工程废水处理设施出水处理水质可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T-19923-2005）工艺与产品用水标准，且本次项目电镀混合废水产生量为 $2.08\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，本次项目电镀混合废水可以利用旧现有废水处理装置。

3. 氯化氢废气洗涤塔

现有工程硫酸雾酸性废气经直径 1.5m，高度 5.5m 的洗涤塔碱洗处理后排放，本次项目退镀工艺产生的氯化氢废气处理工艺与现有工程酸性废气处理工艺相同，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）（表 3 吸收塔工艺控制条件），空塔速度按 0.5-1.5m/s 核算，可处理废气量 $3180-9542\text{m}^3/\text{h}$ ，本次项目退镀工艺酸性废气最大产生量为 $5500\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，本次项目退镀工艺氯化氢废气处理利用旧现有洗涤塔可满足要求。

4. 事故池

现有工程设置有一座 41m^3 的事故池，本次项目拟对该事故池进行防渗升级改造后，根据水平衡分析，可满足有效收集项目污水处理设施事故情况下项目生产废水临时接纳要求。

3.2.2 生产工艺及产排污分析

本项目主要进行液压缸的维修，生产工艺包括液压缸拆卸、清洗检查、零部件更换及回装、试压等。同时根据活塞杆检查结果，决定是否进行活塞杆表面修复处理。项目待修液压缸贮存于生产车间，场内转运采用叉车及行车方式相结合方式进行转运。

1. 液压缸拆卸

利用行车或叉车将维修车间内液压缸转移至液压缸拆装工位，首先对液压缸内残存的乳化液进行收集后再进行拆卸。项目主要采用液压缸拆装机完成液压缸活塞杆与缸体的分离。拆卸按顺序进行，由于项目维修液压缸结构和大小不尽相同，拆卸顺序也稍有不同。对于法兰联接式，应先拆除法蘭联接螺钉，用螺钉把端盖顶出；对于螺纹联接式油缸，应先把螺纹压盖拧下。在拆除活塞杆和活塞时，应设法保持活塞杆组件和缸筒的轴心在一条线上缓慢拉出。液压缸拆卸后需要认真检查，以确定可再利用及需更换的密封圈、导向环及防尘圈等零部件。

此过程产生少量的液压缸残余乳化液及废旧零件。

2. 清洗及活塞杆检查

将拆卸后的缸体及活塞杆等零部件转移至清洗工位清洗槽内，利用清水及去油粉对缸体及活塞杆等进行人工清洗，因缸体内壁不起密封作用，所以对于腐蚀区可不作修复，清洗干净即可，而活塞杆其表面是主要的密封区，所以其表面须无任何缺陷，因此，需要着重检查活塞杆表面是否存在腐蚀、划痕等缺陷，如无缺陷直接进行液压缸装配；如存在缺陷，则进行活塞杆表面修复处理。

此过程会产生含油清洗废水。

3. 活塞杆表面修复

目前，液压支架活塞杆表面修复再制造技术主要有传统的电镀锌工艺与新型激光熔覆工艺，经过对两种工艺的调查对比，电镀锌涂层相较激光熔覆涂层具有较高的硬度和耐磨性，根据相关研究激光熔覆涂层的硬度约为电镀锌涂层的 50%，而电镀锌涂层的磨损量和相对磨损率仅为激光熔覆涂层的 0.31 倍。本次项目产品主要应用于煤炭开采，对活塞杆的硬镀及耐磨性要求较高，因此，本次项目活塞杆表面修复选用传统的电镀锌工艺。

活塞杆表面修复工艺一般采用如下工艺：退镀 - 抛光 - 镀覆 - 清洗 - 抛光，具体维修详细介绍如下：

(1)退镀

项目采用化学退镀法，设置 1 个规格为长 2200mm×宽 1000mm×深 1000mm 的退镀槽。退镀过程是将外购的盐酸（37%）、水按比例加入到退镀槽中，在退镀槽内配制成浓度为 20%盐酸溶液进行退镀。活塞杆安装挂具，通过行车放入退镀槽中，保证浸没工件。

此工序主要产生退镀废酸液、氯化氢酸雾废气。

退镀反应原理： $\text{Cr} + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{H}_2 \uparrow$

(2)退镀后清洗

退镀后的工件，通过行吊转移至退镀清洗槽进行冲洗。冲洗废水由清洗槽收集，清洗废水收集于调节水池，进入含铬废水处理装置。此过程产生含铬废水，含铬废水进入含铬废水处理装置进行处理。

(3)机加

活塞杆退镀清洗完成后，根据其表面检查结果进行电焊修复。采用普通电焊对活塞杆表面缺陷凹痕进行补焊修复。补焊完成后，采用车床将活塞杆补焊位置进行车削整平，项目固定电焊作业在车床工位进行。

此过程产生电焊烟尘、切削碎屑。

(4)抛光

完成车削整平的活塞杆转移至磨床，采用砂纸进行干式打磨，对活塞杆表面进行抛光，对活塞杆表面少量的锈迹及油脂一并进行去除，提高表面清洁度，以确保后续的镀覆质量。此过程产生打磨粉尘及布袋除尘灰。

(5)镀覆

本次项目活塞杆镀覆为硬镀铬工艺，项目共设置 4 个地下式镀铬槽，其中 1#2#镀铬槽规格均为长 1300mm×宽 1300mm×深 2800mm，用于大活塞杆的镀覆；3#镀铬槽规格均为长 3000mm×宽 1200mm×深 2500mm、4#镀铬槽规格均为长 3000mm×宽 1000mm×深 1800mm，用于中小活塞杆的镀覆。项目无活化及钝化工艺

项目生产过程中采取镀液中添加 SF-16 高效环保型不含 PFOS 铬酸雾抑制剂、镀后

清洗采用间歇二级逆流清洗废水减量化技术、含铬废水处理污泥机械压滤脱水固体废物减量化技术，符合《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）污染预防技术，电镀工艺具体如下：

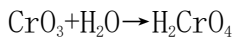
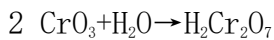
镀液配制：镀铬槽液由纯水、铬酐及硫酸配置而成，同时添加少量的高效环保型铬雾抑制剂。具体配置方法为，首先加入约占 80% 镀槽容积的纯水，纯水外购，并加热至 55-60℃，加热方式为电加热。接着将计算量的铬酐（250g/L）缓慢加入槽内，搅拌使其全部溶解，随后加入计算量的硫酸（2.5g/L）缓慢加入槽内，边加入边搅拌，防止浓硫酸和水反应释放的热量聚集，导致溶液瞬间升温并蒸发，形成剧烈的气体释放。最后按 0.1g/L 加入铬雾抑制剂。

挂具安装：待镀活塞杆安装挂具，通过行车竖直悬挂在电镀槽中，保证槽液浸没工件，并将工件作为阴极与整流器负极相接，将铅锡合金棒作为阳极与整流器正极相接。整流器通电，控制阴极电流密度 30-45A/dm²，进行电镀作业，每批次电镀时间 3 小时。生产过程中，项目电镀槽液不更换，为控制镀槽镀液成分中杂质含量，镀槽采用过滤机连续过滤，同时定期检测镀液成分含量，及时补充水、铬酸酐及硫酸等原辅料。

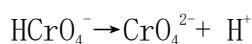
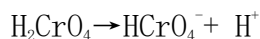
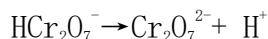
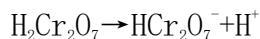
此工序会产生硫酸雾、铬酸雾及过滤产生的电镀槽渣。

镀铬反应原理：

在镀液中，金属铬主要以 Cr⁶⁺ 方式存在，呈现形式根据 CrO₃ 浓度不同而异，在 CrO₃ 浓度为 150-250g/L 的条件下，Cr⁶⁺ 主要以 Cr₂O₇²⁻（重铬酸根）和 CrO₄²⁻（铬酸根）形式存在，详见下式：



重铬酸和铬酸在水溶液中均进行两步电离：

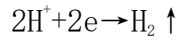
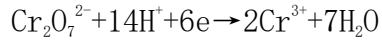
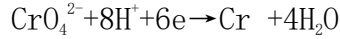


当镀液中的 pH < 1 时，Cr₂O₇²⁻ 为主要存在形式；当 2 < pH < 6 时，Cr₂O₇²⁻ 与 HCrO₄⁻ 之间存在着下列平衡：

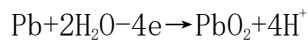
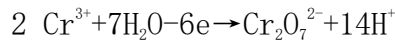


当 pH>6 时， CrO_4^{2-} 为主要存在形式。

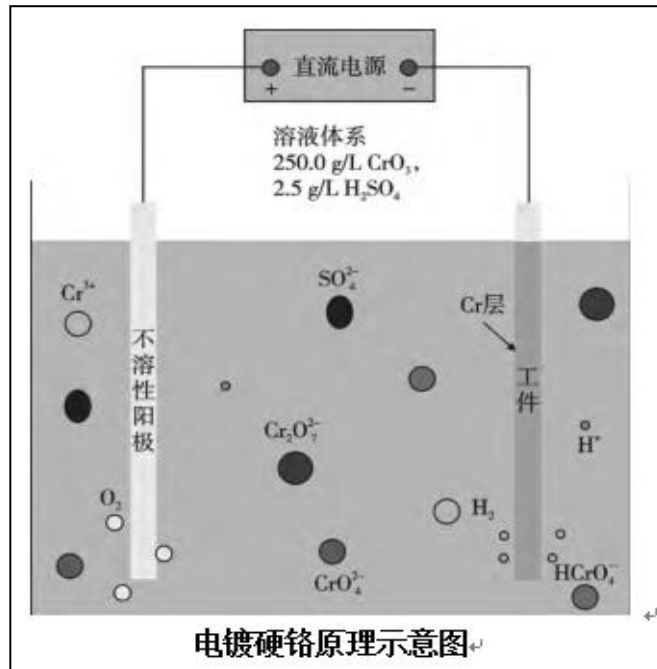
阴极主要反应： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$



阳极主要反应： $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$



电镀示意图如下：



(6) 镀后清洗

项目镀后清洗采用间歇逆流二级清洗工艺，镀槽后相继设置一级清洗槽及二级清洗槽，当二级清洗槽铬浓度达到 20-50mg/L 时，将一、二级清洗槽逆流全部换水，二级清洗槽补加新鲜水。间歇逆流清洗示意图 3.2-5。

此工序会产生含铬清洗废水。

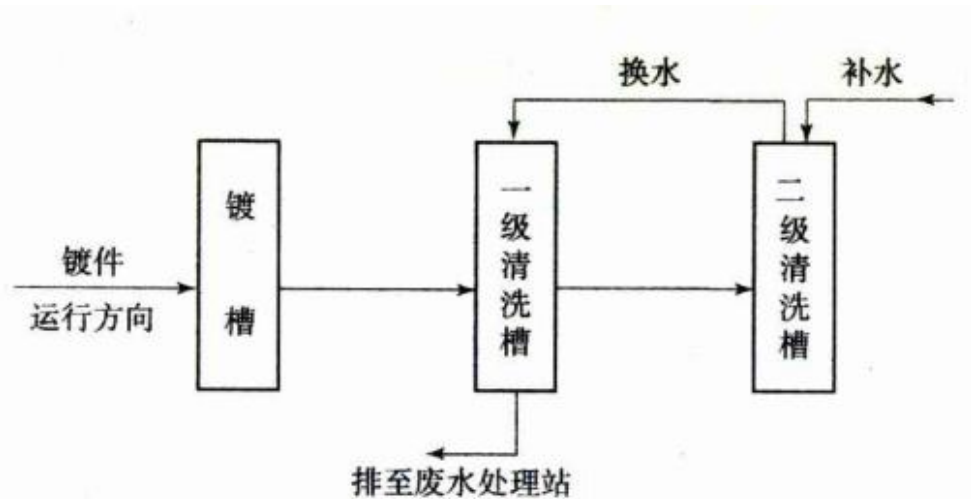


图 3.2-5 间歇逆流清洗法示意图

4. 干燥、抛光及检验

完成表面修复的活塞杆进行自然晾干，转移至磨床进行抛光，同时按照相应标准进行尺寸检验，检验合格后方可进入装配工序，不合格品再次进行退镀后，重复进行镀覆。此过程产生打磨粉尘。

5. 装配

检查装配零部件及工具齐全后，液压缸装配按顺序进行作业，具体为，

第一步是将新密封圈装配到活塞上，将缸筒固定在液压缸拆装机上，然后将活塞放入缸筒中，确保活塞与缸筒之间的间隙均匀。活塞与缸筒之间的间隙应根据具体要求进行调整，一般要求活塞与缸筒之间的间隙不超过 0.1mm。

第二步是安装活塞杆。将活塞杆插入活塞并与之连接。在连接时，要确保活塞杆与活塞之间的连接紧固可靠，不得出现松动或脱落的情况。

第三步是安装密封件。密封件在液压油缸中起到密封作用，防止乳化液泄漏。在安装密封件时，要注意密封件的材料和尺寸是否与油缸匹配，并且要确保密封件的安装位置正确。安装密封件时要注意避免损坏密封面。

6. 试压

完成装配的液压缸转移至试压工位进行液压缸水试压。首先连接试压管路并拧紧接头，启动泵站，操控液压油缸进行 3-5 次空载往复运动排空缸内空气，并检查活塞杆运行过程是否平稳顺滑，自然，无卡死现象。然后稳定加压液压缸设计压力，观察液压缸

导向套等密封件等是否有泄漏，并测量活塞杆行程是否满足设计要求。试压完成后排净液压缸内试压水至试压工位下方的废水收集槽。试压合格后的液压缸转移至成品库等待外运厂。

此过程会产生试压废水。

7. 出厂检验

将试压完毕的液压缸转移至成品库存放，等待出厂，存放过程要求在防水防潮及防日照的通风处。

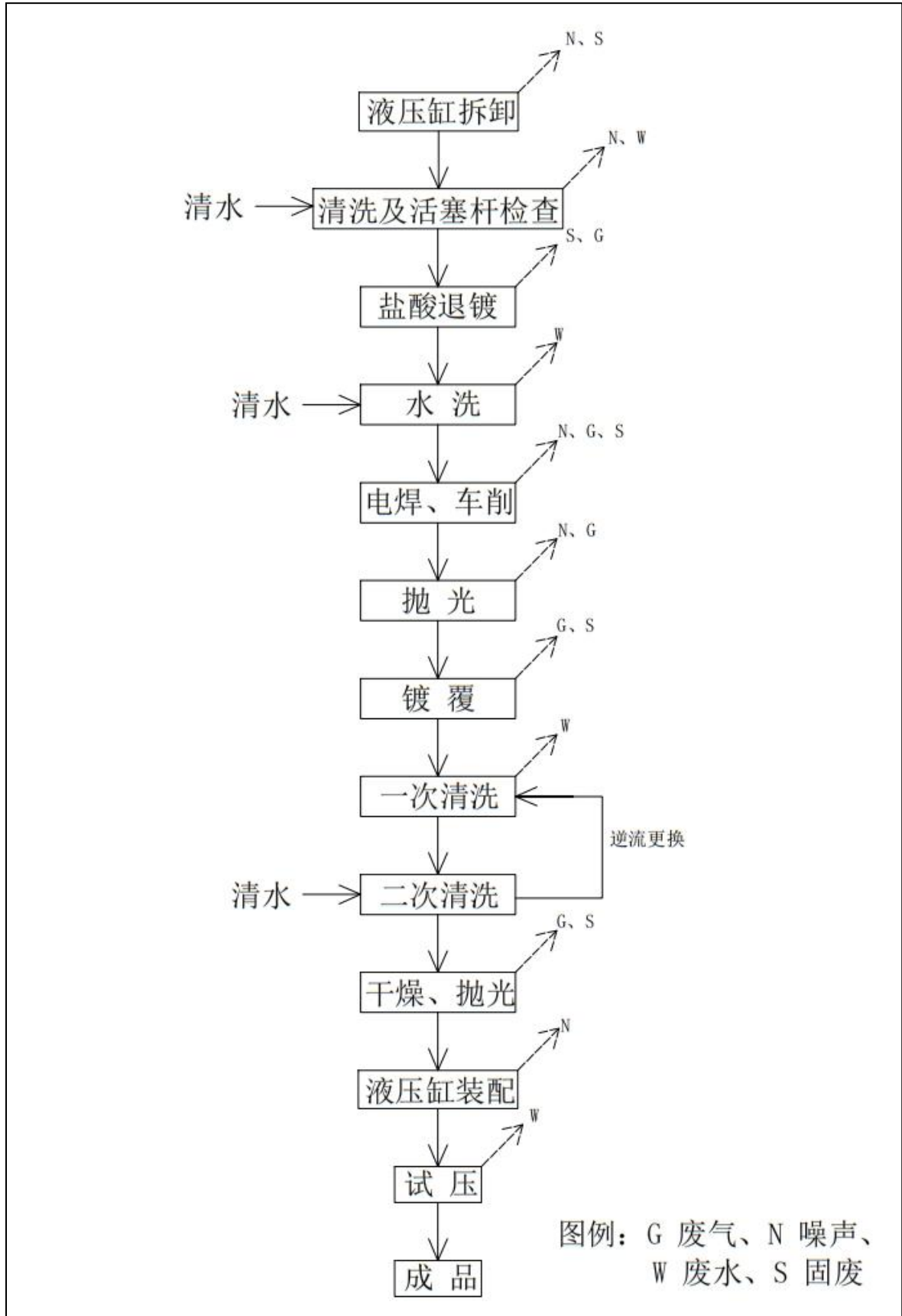


图 3.2-6 生产工艺流程图及产污节点图

3.2.3 环境影响因素分析及污染防治措施

3.2.3.1 施工期

1. 废气

项目施工期废气主要为建筑施工以及材料运输过程中产生的扬尘。主要来源有现场道路扬尘、搅拌混凝土扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方和渣石扬尘等。

施工期的污染物大多为无组织排放，主要污染物为颗粒物。

2. 废水

施工期废水主要是施工的生活污水、施工场地的设备冲水。

3. 噪声

工程施工期主要电镀槽的土石方施工、结构施工及混凝土浇筑。

① 土石方工程阶段：该阶段主要噪声源为挖掘机、装载机及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分为移动式声源，声级在 75-105dB(A)左右，声源无明显的指向性。

② 基础及结构施工阶段：该阶段是建筑施工中周期较长的阶段，使用的施工设备较多，主要声源有各种运输设备，夯实机、电锯、砂轮锯等，其声功率级大约在 95-110dB(A)左右，这些声源基本是一些固定声源，虽然其施工时间占整个建筑施工周期小，但噪声影响较大。

③ 浇筑砼：浇筑混凝土是建筑结构施工最主要的作业。一般包括装模、浇筑和拆模三个阶段。混凝土浇筑阶段，需连续开动搅拌站，混凝土罐车，混凝土泵，振捣棒等，近场声级可达 85-95dB。振捣棒的噪声约 90dB，位置是随浇注地点变化而变动的。浇筑施工的程序是用罐车把混凝土从搅拌站运到各区，然后通过混凝土泵提升送入模内供振捣充实。

4. 固废

本项目施工期固废主要是拆除现有工程产生的废旧设备、固体废物、施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 拆除工程产生的固体废物

拆除现有工程的过程中会产生固体废物，主要包括拉丝机械设备以及镀锌生产线生产设备等。

(2) 建筑垃圾

施工建筑垃圾主要为钢筋、钢板、木材等下角料、混凝土废料、废砖、渣土等。

(3) 施工人员生活垃圾

生活垃圾来源于施工作业人员的日常生活，其产生量按每人每天产生 0.5kg 计算，施工期间，工作人员按 10 人计算，则本项目生活垃圾产生总量为 5kg/d。

3.2.3.2 运营期

3.2.3.2.1 运营期环境影响因素

1. 废气：

(1)机加工电焊、抛光工序产生的颗粒物

(2)退镀槽产生的盐酸雾

(3)硬镀铬过程产生的硫酸雾、铬酸雾

2. 废水：

项目运营期废水包括退镀清洗废水、镀后清洗废水、地面清洗废水及铬酸雾还原吸收塔定期排放废水等含铬废水，氯化氢喷淋塔定期排放的酸碱废水、循环冷却水排污水、初期雨水及生活废水。

3. 噪声：

本项目生产过程中主要的噪声源为车床、磨床、风机及泵类运行过程中会产生的噪声。

4. 固废：

本项目运营期固废主要包括职工产生的生活垃圾及生产过程中产生的固体废物，生产固废主要包括一般工业固废及危险废物。

一般工业固废主要为车床产生的金属碎屑；危险废物主要包括电镀车间运行过程中产生的退镀槽废液、槽渣；电镀废水处理系统产生的废活性炭、废滤芯、污泥，其他工序产生的废矿物油、废乳化液、废手套、抹布及废包装材料。

3.2.3.2.2 环境保护对策措施及污染源强核算

1) 废气

本次项目维修液压缸工作介质为乳化液，是由纯水和乳化油按一定比例配制而成，乳化油含量为 3%，因此项目液压缸拆卸过程中不会有挥发性有机废气产生。项目废气产

生环节主要为电焊和抛光过程产生的粉尘、退镀过程产生的盐酸雾、镀铬过程产生的铬酸雾及硫酸雾。其中铬酸雾属于《有毒有害大气污染物名录》（2018）污染物。

1. 电焊及抛光粉尘

(1) 污染物产生情况

项目活塞杆电焊修复过程及抛光过程会产生少量颗粒物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，电焊修复过程烟尘产量取 20.2kg/吨-原料，打磨抛光过程颗粒物产生量取 2.19kg/吨-原料。项目消耗焊条约 0.2t/a，打磨活塞杆原料总重 1984t/a，则电焊修复及打磨抛光颗粒物产生总量为 1.988t/a。

(2) 治理措施

根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），本次项目固定电焊作业在磨床上进行，同时拟在活塞杆电焊及抛光产尘点上方约 0.3m 处（产尘点尺寸根据活塞杆规格约为 2.0m*0.3m），设置顶吸式集气罩（罩口尺寸 2.2m*0.5m），集气罩长边设至挡板，收集废气进入布袋除尘器处理后通过一根 15m 排气筒排放。

顶吸集气罩排风量的计算方法，具体公式如下：

$$L = KPHu$$

式中：L——排风罩排风量，m³/s；

P——排风罩口敞开面的周长，m，长边一侧设挡板，罩口周长为 3.2m；

H——罩口至污染源的距离，m，取值为 0.3m；

ux——控制风速，m/s；根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（WS/T 757-2016）取值 1.2；

K——考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，取 K=1.4

根据上述计算可知，项目电焊及抛光需配备的除尘计算风量 5806m³/h。项目拟电焊及抛光产生含尘废气经集气罩收集引入 1 台布袋除尘器进行处理，废气收集效率 95%，除尘效率≥90%，设计除尘风量 6000m³/h，则有组织颗粒物产生量 1.886t/a(0.79kg/h)，浓度为 132mg/m³为，排放量为 0.189t/a(0.08kg/h)，排放浓度 13.2mg/m³。

2. 酸雾

(1) 污染物产生情况

3 建设项目工程分析

项目运行过程中退镀槽会产生氯化氢酸性气体，镀铬槽会产生铬酸雾及硫酸雾等酸性气体。盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾产污系数根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 中表 B.1 选取，其中镀铬槽液硫酸浓度为 2.5g/L，浓度较低，因此镀铬工段硫酸雾可忽略不计。详见表 2.5-2，计算公式如下：

$$\text{废气污染物产生量 } D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s —单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h；

表 3.2-17 酸雾挥发量计算表

名称	运行时间(h/a)	污染物	电镀槽面积 (m ²)	挥发率 g/(m ² ·h)	产生情况	
					g/h	kg/a
退镀槽	2400	盐酸雾	4.0	176	704	844.8
大活塞 杆电镀	600	铬酸雾	3.38	0.38	1.284	0.771
中小活 塞杆电 镀	1200	铬酸雾	13.8	0.38	5.244	3.146

(2)治理措施

本项目电镀车间退镀及电镀作业区采用玻璃钢进行封闭，工件及员工进出通道设活动垂帘，在退镀槽、镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，废气收集效率按照 95%考虑，未收集的废气无组织排放。

项目退镀槽收集盐酸雾废气经 1 座碱洗塔处理后经 15m 高 DA001 排气筒排放；镀铬槽收集铬酸雾废气经 1 座铬酸雾凝聚回收器+1 座碱洗塔处理处理后，经 15m 高 DA002 排气筒排放。

根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），项目拟在退镀槽、镀铬槽分别设置双侧槽边罩，废气量根据企业提供的镀槽规格设计资料，参考《工业通风（第四版）》（孙一坚、沈恒根主编，中国建筑工业出版社，2010.3）“第 3 章 3.5 槽边排放罩”计算，具体公式如下：

$$L = 2u_x AB \left(\frac{B}{2A} \right)^{0.2}$$

式中：L---排风罩排风量，m³/s；

A----槽长，m；

B----槽宽，m；

u_x ---边缘控制点的控制风速，m/s；

计算参数详见表 3.2-118。

表 3.2-18 退镀及电镀工艺设计风量一览表

生产工序	工艺槽	槽长 (m)	槽宽 (m)	控制点风速 (m/s)	理论计算风量 (m ³ /h)	设计处理风量 (m ³ /h)	备注
退镀	退镀槽	2.0	1.0	参照“《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》(WS/T 757-2016)”侧吸式排风罩，取值 0.5	5456	5500	/
大活塞杆镀铬	1#镀铬槽	1.3	1.3		10592	11000	
	2#镀铬槽	1.3	1.3				
中小活塞杆镀铬	3#镀铬槽	3.0	1.2		16940	17000	
	4#镀铬槽	3.0	1.0				

①铬酸雾

根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306—2023)表 8 废气污染防治可行技术，镀铬槽添加铬酸雾抑制剂，产生的铬酸雾采用格网凝聚回收铬雾技术，工艺控制条件为：滤网层数 8~12 层，风速一般为 2m/s~3m/s，回收效率 95%，回收后的铬酸液回用于镀铬槽。经格网凝聚回收大部分铬酸雾后，未回收的铬酸雾进入亚硫酸氢钠还原吸收塔，喷淋塔空塔速度 1.5m/s，液气比为 0.6-1.0L/m³。

②氯化氢

根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306—2023)表 8 废气污染防治可行技术，项目退镀槽产生的氯化氢拟采用碱液吸收法处理技术，采用 5%左右的氢氧化钠溶液进行喷淋处理，喷淋塔空塔速度 1.0m/s，液气比为 0.6-1.0L/m³，达到排放要求后排放。

项目铬酸雾及氯化氢等酸性废气产排量见表 3.2-19。

3 建设项目工程分析

表 3.2-19 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（（节选自 HJ984-2018））

序号	污染物	产污系数 (g/m ² ·h)	适用范围	本项目
1	氯化氢	107.3~643.6	1. 在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 6%~31%，取 643.6。 2. 在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6	本项目退镀槽为 20%的盐酸，槽液中添加酸雾抑制剂，氯化氢产生系数按 20%抑制效率考虑，取 176g/m ² ·h
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	
2	铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽	项目镀液中保持 CrO ₃ 浓度 250g/L，硫酸浓度在 2.5g/L，槽液中添加酸雾抑制剂，铬酸雾产生量取 0.38g/m ² ·h，硫酸雾产生量可忽略不计
		42.48	工件阳极电流密度为 10~30A/dm ² 、铬酸质量浓度为 150~300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）	
		8.50~26.50	工件阳极电流密度为 7~100A/dm ² 、铬酐质量浓度为 30~230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50	
		4.25	铝、镁中温化学氧化	
		0.101	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂	
		0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液	
		可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液	
3	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗	

表 3.2-20 电镀槽废气产排情况表

序号	项目	污染物					
		铬酸雾 (大活塞杆镀铬)		铬酸雾 (中小活塞杆镀铬)		盐酸雾	
1	产生速率 (g/h)	1.2844		2.508		352	
		有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
2	收集效率 (%)	95	/	95	/	95	/
3	废气量 (m ³ /h)	11000	/	17000		5500	/
4	去除率 (%)	99.5	/	99.5	/	95	/
5	排放速率 (kg/h)	6.1×10 ⁻⁶	0.06×10 ⁻³	11.9×10 ⁻⁶	0.12×10 ⁻³	0.017	0.018
6	排放量 (t/a)	0.004×10 ⁻³	0.04×10 ⁻³	0.014×10 ⁻³	0.15×10 ⁻³	0.04	0.042
7	排放浓度 (mg/m ³)	0.55×10 ⁻³	/	0.70×10 ⁻³	/	3.04	/

本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表见表 3.2-21。

3. 达标分析

由表 3.2-21 可见,项目外排颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008),标准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。因此,需将本次项目理论计算大气污染物浓度折算为基准气量排放浓度后判断达标情况,公式如下:

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \times Q_{i\text{基}}} \cdot \rho_{\text{实}}$$

式中:

$\rho_{\text{基}}$ ——污染物基准气量排放浓度, mg/L;

$Q_{\text{总}}$ ——废气总量 (m³);

Y_i ——镀件镀层的产量 (m²);

$Q_{i\text{基}}$ ——镀件的单位产品基准排气量 (m³/m²);

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度 (mg/m³),以理论计算结果。镀层产量和排气量统计周期为一个工作日。项目电镀生产线基准气量排放浓度换算情况见表 3.2-22。

表 3.2-22 (1) 项目单位产品基准排气量与设计排气量对比一览表

生产线	工艺种类	设计产量 (m ² /d)	基准废气量 (m ³ /m ²)	设计废气 量 (m ³ /d)	设计单位产品 废气量 (m ³ /m ²)
大活塞杆电 镀线	镀铬	13.24	74.4	66000	4986
中小活塞杆 电镀锌	镀铬	26.19	74.4	102000	3895

表 3.2-22 (2) 本次项目电镀生产线基准废气量污染物排放浓度情况一览表

生产线	污染物 名称	Q 总 (m ³ /d)	C 实 (mg/m ³)	Y _i (m ² /d)	Q 基 (m ³ /m ²)	C 基 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标 分析
大活塞杆 电镀线	铬酸雾	66000	5.5×10 ⁻⁴	13.24	74.4	0.037	0.05	达标
中小活塞 杆电镀锌	铬酸雾	102000	7.0×10 ⁻⁴	26.19	74.4	0.036	0.05	达标

由上表可见，项目外排氯化氢、铬酸雾基准气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求。项目铬酸雾排放量 0.21kg/a，按照铬酸雾中重金属铬的含量约 52%，则项目铬的排放量约为 0.11kg/a，其中，有组织排放量为 0.01kg/a，无组织排放量为 0.1kg/a。

3. 车辆运输

运输车辆产生的大气环境影响主要来自于车辆运行产生的烟气及行驶过程中的道路扬尘。项目厂区地面全部硬化，同时参照《临汾市水环境质量再提升 2023 年行动计划》、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中移动源应急管理技术指南，本项目物料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车辆；根据临汾市人民政府《关于划定非道路移动机械低排放区域的通告》及《襄汾县人民政府办公室关于印发襄汾县 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案的通知》要求，本次项目厂区内非道路移动机械配置国 IV 标准或使用新能源机械。本次项目运输路线经乡村道路与临夏线相连，运输道路不经过居民集中居住区，且项目运输量较小，厂区内进运输道路为硬化路线，因此，项目运输车辆产生的大气污染物较少，对周边环境的影响可忽略不计。

2) 废水

1. 生产废水

项目在维修车间东侧分别设置 1 套含铬废水处理装置、1 套电镀混合废水处理装置、1 套含油废水处理装置，对生产废水分类分质进行处理。

(1) 含铬废水

根据工程分析，项目含铬废水产生量 $630.24\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中污染物主要为：SS、总铬、六价铬等。其中含铬废水中六价铬属于《主要污染物有毒有害水污染物名录（第一批）》污染物。废水中总铬、六价铬产污系数根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》中“工段电镀-原料铬酐、其他-镀铬（挂镀）”，电镀废水中总铬产污系数为 $5.48\text{g}/\text{平方产品}$ ，六价铬产污系数为 $4.79\text{g}/\text{平方产品}$ ，则镀铬清洗废水中铬污染物产生如下：

六价铬产生量： $4.79 \times 6561\text{m}^2/10^6 = 0.031\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度： $49.2\text{mg}/\text{L}$

总铬产生量： $5.48 \times 6561\text{m}^2/10^6 = 0.036\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度： $57.1\text{mg}/\text{L}$

含铬废水污染物 SS、COD 浓度参照同类项目，取值 $200\text{mg}/\text{L}$ 。

项目含铬废水采用《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）“表 5 含金属废水污染防治可行技术”镀后采用二级逆流清洗污染预防技术，含六价铬废水进入含铬废水处理装置，采用化学还原处理工艺处理后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理。

含铬废水处理装置治理情况见表 3.2-23。

表 3.2-23 含铬废水处理情况一览表

项目	处理前		处理后		处理效率 (%)	标准限值
	浓度 mg/L	产生量 kg	浓度 mg/L	排放量 kg		
SS	200	126	20	12.6	90	/
六价铬	49.2	29.7	0.1	0.063	99.8	0.1
总铬	57.1	31	0.5	0.315	99.1	0.5
COD	200	126	140	88.2	30	/

由表 3.2-23 可知，本次项目含铬废水经处理后，污水处理设施出口水质可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 特别排放限值。

根据《重点行业重金属污染物排放量核算技术指南》（DB14/T2660—2023）附录 A，

本次项目活塞杆表面修复镀铬工艺属于重点行业，根据附录 D 推荐的电镀行业废水许可排放量核算方法，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中计算方法进行废水许可排放量计算，计算公式如下：

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

式中： D_j 为电镀废水第 j 项污染物年许可排放量，kg/a；

C_j 第 j 项污染物的许可排放浓度，mg/L，（总铬取 0.5mg/L，六价铬取 0.1mg/L）

Q_i 为生产第 i 种产品的单位产品基准排水量，L/m²，（单层镀，取 100）

S_i 为第 i 种产品设计产能，m²/a，（单层镀，取 6560.72）

n 为产品种类数量，电镀工艺仅为镀铬

经计算，项目含铬废水处理装置总铬许可排放量为 0.328kg/a，六价铬许可排放量为 0.066kg/a，本次项目总铬排放量为 0.315kg/a，六价铬排放量为 0.063kg/a，可满足六价铬及总铬许可量排放要求。

(2)含油废水

液压缸清洗及试压过程总会产生含油废水，废水产生量约 2160m³/a，主要污染因子包括石油类、SS 及 COD。废水进入含油废水处理装置，经破乳+气浮+混凝沉淀处理回用于液压缸清洗及试压工序。

含油废水处理装置治理情况见表 3.2-24。

表 3.2-24 含油废水处理情况一览表

项目	进口 (mg/L)	出口 (mg/L)	处理效率 (%)	标准限值 mg/L
石油类	200	40	80%	/
SS	300	30	90%	30
COD	300	60	80%	/

由表 3.2-24 可知，项目含油废水经处理后可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准，回用于液压缸清洗及试压。

(3)电镀混合废水

项目电镀混合废水由预处理合格的含铬废水、PH 调整后的酸碱废水及循环冷却水排水组成，废水量为 630.24m³/a。酸碱废水预处理将 PH 调整至 6-9 后，与达标处理的的

3 建设项目工程分析

含铬废水及循环冷却水排水，一同进入电镀混合废水处理装置，废水采用《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）“表 6 电镀混合废水污染防治可行技术”、“表 7 电镀混合废水中水回用可行技术”，电镀混合废水采用“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”工艺，反渗透产出的产品纯水用于生产，浓水进入单效蒸发器，蒸发器产生的冷凝液回用于生产，蒸发器产生浓缩液体作为危险废物委托有资质单位处置。

电镀混合水质见表 3.2-25，电镀混合废水处理装置治理情况见表 3.2-26。

表 3.2-25 电镀混合废水水质一览表

废水类别		废水量 (m ³ /a)	污染物浓度 mg/L				
			PH	SS	六价铬	总铬	COD
混合前	预处理后酸碱废水	24	6-9	30	/	/	200
	预处理后含铬废水	630.24	/	20	0.1	0.5	140
	循环冷却水排水	24	/	30	/	/	200
混合后	电镀混合废水	678.24	6-9	20.7	0.09	0.46	144

表 3.2-26 电镀混合废水处理情况一览表

水量 (m ³ /a)		污染物浓度 mg/L					备注
		PH	SS	六价铬	总铬	COD	
装置处理水量	678.21	6-9	20.7	0.09	0.46	144	/
产品水	508.65	6-9	2.1	0.01	0.05	57.6	回用生产工序
效率	/	/	90	90	90	60	
标准限值		6.5-8.5	30	/	/	60	/
浓水	169.55	6-9	57.8	0.25	1.27	230	进入蒸发装置
污泥带走	0.1	化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤					污染物处理效率按 20%考虑。

由表 3.4-9 可知，项目混合废水经处理后可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值，回用于退镀清洗、喷淋塔补充水等。

2. 初期雨水

项目初期雨水主要污染物为 PH、SS，全厂区雨水收集产生量约为 41m³，项目拟在厂区设置 45m³ 初期雨水收集池，初期雨水定期排至电镀混合废水处理装置处理后回用，不外排。同时，按照《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）要求，安装 pH 计在线监控和设置雨水切断装置，确保厂区初期雨水的有效收集。

3.生活污水

项目厂区不设置食堂及住宿，生活废水主要为职工日常洗漱废水，产生量 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷，经环保厕所收集后，定期清理施肥。

本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表见表 3.2-27。

3) 噪声

建设项目噪声源主要是各类机械 engineering 设备、泵、风机等设备运行时产生的噪声。本项目噪声污染源强核算结果及相关参数一览表见表 3.2-28。

4) 固体废物

本项目运营期固废主要包括职工产生的生活垃圾及生产过程中产生的固体废物，生产固废主要包括一般工业固废及危险废物。

一般工业固废主要包括布袋除尘收集粉尘、切削铁屑；危险废物主要为电镀车间运行过程中产生的退镀槽废液、镀槽槽渣及镀液过滤废滤芯；液压缸拆卸过程产生的废乳化液；废水处理设备维护产生废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜；含铬污泥；油泥及浮油；浓水蒸发浓缩残液；设备保养产生的废矿物油；有毒有害原辅材料拆包过程产生的废弃包装材料及沾染废矿物油及重金属的废手套、废抹布等。

1. 一般固废

一般工业固废主要包括机械加工过程产生的废铁屑及布袋除尘收集的铁粉等；根据物料衡算，布袋收集粉尘固废产生量约为 $2.0\text{t}/\text{a}$ ，车床加工废铁屑产生量为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，作为废金属外售综合利用。

2. 危险废物

(1)退镀槽槽液、镀铬槽槽渣及槽液过滤废滤芯

项目退镀槽年更换 2 次，每次 1.76m^3 ，退镀槽按盐酸浓度 20%，密度 $1.098\text{g}/\text{cm}^3$ 计算，退镀槽产生的废槽液为 $3.86\text{t}/\text{a}$ ，退镀槽废槽液直接委托资质单位进行收集处置，不在厂区进行贮存；根据项目物料平衡分析，电镀车间电镀槽槽渣产生量约为 $56.2\text{kg}/\text{a}$ ，由专用容器收集，定期交于有资质的单位处置；镀铬槽槽液过滤器需定期进行更换，废过滤器产生量为 $10\text{kg}/\text{a}$ ，定期交于有资质的单位处置。

(2)乳化液

3 建设项目工程分析

项目液压支柱拆卸过程会产生乳化液，产生量约为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021）HW09 油/水、烃/水混合物，危废代码为 900-007-09。建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

(3) 废水处理设备维护产生的废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜

根据建设单位提供的技术资料，废水处理系统中过滤多介质、活性炭、废滤芯及反渗透膜等需要定期更换，约每 1 年更换一次，该部分固废产生量约为 0.2t/a，由设备厂家负责更换，更换后的废活性炭等属于危险废物，暂存于危废贮存库内，定期交于有资质的单位处置。

(4) 含铬污泥

含铬废水处理过程产生的脱水污泥约为 0.01t/a，污泥经压滤脱水后含水率 50%，作为危险废物暂存于危废暂存间内，定期交于有资质的单位处置。

(5) 含油废水处理油泥及浮油

本项目重金属废水处理站处理规模为 2160m³/a，废水处理系统年产污泥量 0.05t/a，污泥经压滤脱水后含水率 50%，暂存于危废贮存库内，定期交于有资质的单位处置。项目含油废水气浮处理过程产生的浮油量约为 0.5t/a，建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

(6) 蒸发浓缩残液

电镀混合废水处理装置产生的反渗透浓水经蒸发浓缩过程中，浓缩残液产生量为 1.7t/a，建设单位收集于密闭容器中，暂存于厂区危废间，定期委托资质单位处理。

(7) 废矿物油

项目车床、磨床等机械设备需定期保养，保养过程产生的废矿物油约 0.1t/a，建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

(8) 废包装材料

项目有毒有害原辅材料采用桶装或袋装，拆包过程中产生的废包装材料产生量约 0.1t/a，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

(9) 废手套、废抹布

项目运行产生沾染废矿物油及重金属的废手套、废抹布，产生量约 0.01t/a，建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

3. 生活垃圾

3 建设项目工程分析

本项目运营期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾依托厂区内现有的若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

固废源强核算结果及相关参数一览表见表 3.2-29。

3 建设项目工程分析

表 3.2-21 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

生产线	工序	污染源	排放类型	污染物	污染物产生情况				治理措施		排放情况				排放时间 h/a	
					核算方法	废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/Nm ³	产生速 率 kg/h	产生 量 t/a	工艺	处理效 率%	废气 量 Nm ³ /h	浓度 mg/Nm ³	排放速 率 kg/h		排放量 t/a
机械加工	电焊、打磨	电焊机、磨床	有组织	颗粒物	产污系数	6000	132	0.79	1.886	固定电焊工作位，磨床配套设有集气罩，收集率 95%；收集废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放	95	6000	13.2	0.08	0.189	2400
			无组织			颗粒物	/	/	0.04							
退镀	退镀	退镀槽	有组织	氯化氢	产污系数	5500	60.8	0.334	0.803	退镀槽设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气进入酸雾喷淋塔，处理后经 15m 高排气筒排放	95	5500	3.04	0.017	0.04	2400
			无组织			/	/	0.018	0.042							
大活 塞杆 电镀	镀铬	1#2# 镀铬槽	有组织	铬酸雾	产污系数	11000	0.111	1.22×10^{-3}	0.73×10^{-3}	镀铬槽采用非 PFOS 类铬雾抑制剂，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放	90+95	7000	0.55×10^{-3}	6.1×10^{-6}	0.004×10^{-3}	600
			无组织			/	/	0.06×10^{-3}	0.04×10^{-3}							
中小 活 塞 杆 电 镀	镀铬	3#4# 镀铬槽	有组织	铬酸雾	产污系数	17000	0.140	2.38×10^{-3}	2.86×10^{-3}	镀铬槽采用非 PFOS 类铬雾抑制剂，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放	90+95	14000	0.70×10^{-3}	11.9×10^{-6}	0.015×10^{-3}	1200
			无组织			/	/	0.12×10^{-3}	0.15×10^{-3}							

备注：项目大活杆与中小活杆电镀过程不同时进行，两条电镀线共用一套凝聚回收+酸雾喷淋塔废气处理装置，设计废气处理量 14000m³/h。

3 建设项目工程分析

表 3.2-27 本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	废水类型	污染物	废水处理装置	污染物产生情况			治理措施			排放情况						
				核算方法	废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	处理规模	效率	排放量 m ³ /a	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向	
液压缸清洗及试压	含油废水	SS	含油废水处理装置	类比法	2160	300	0.648	破乳+气浮+混凝沉淀	8m ³ /d	90	2160	SS	30	0.065	回用于液压缸清洗及试压	
		石油类		类比法		300	0.648			80		石油类	60	0.130		
退镀清洗、镀铬清洗、地面清洗及铬酸雾还原吸收塔	含铬废水	SS	含铬废水处理装置	类比法	630.24	200	0.126	化学还原	4m ³ /d	90	630.21 (废泥 0.03)	SS	20	0.013	电镀混合废水处理装置	
		COD				200	0.126			30		COD	140	0.088		
		六价铬		系数法		49.2	0.030			99.8		总铬	0.1	0.063×10 ⁻³		
		总铬				57.1	0.031			99.1		六价铬	0.5	0.315×10 ⁻³		
电镀混合废水(含铬废水、酸碱废水及循环水排污水)	电镀混合废水	pH(无量纲)	电镀混合废水处理装置	类比法	678.21	6-9	/	化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透	4m ³ /d	-	508.65	pH(无量纲)	6-9	-	产出纯水回用于生产	
		SS				20.7	0.014			90		SS	2.1	0.001		
		六价铬				0.09	6.1×10 ⁻⁵			90		六价铬	0.01	6.8×10 ⁻⁶		
		总铬				0.46	0.31×10 ⁻⁵			90		总铬	0.05	3.4×10 ⁻⁵		
		COD				144	0.098			60		COD	57.6	0.039		
		/				/	/			/	/	169.55	pH(无量纲)	6-9	/	浓水进入单效蒸发器
		/				/	/			/	/		SS	57.8	0.01	
		/				/	/			/	/		六价铬	0.25	4.2×10 ⁻⁵	
		/				/	/			/	/		总铬	1.27	0.2×10 ⁻³	
		/				/	/			/	/		COD	230	0.039	
反渗透装置	浓水	pH(无量纲)	单效蒸发器	类比法	169.55	6-9	/	蒸发	2.4m ³ /d	/	167.85	/	/	/	冷凝液回用生产	
		SS				57.8	/			/	/	/	/	蒸发残液作为危险废物委托处置		
		六价铬				0.25	/			/	/	1.7	/	/	/	
		总铬				1.27	/			/	/	/	/	/	/	
		COD				230	/			/	/	/	/	/	/	

3 建设项目工程分析

表 3.2-28 噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产 厂房	空压机	/	95	消声、厂房隔声	-11	-9	0	9	昼间	15	56.5	1m
2		拆缸机	/	85	基础减振、厂房隔声	-15	-9	0	9	昼间	15		
3		风机	/	100	基础减振、厂房隔	-15	-31	0	15	昼间	20		
4		泵类	/	85	基础减振、厂房隔	-24	-50	-3	18	昼间	20		
5		车床	/	95	基础减振、厂房隔	-37	-5	0	5	昼间	20		
6		车床	/	95	基础减振、厂房隔	-37	-8	0	5	昼间	20		
7		磨床	/	95	基础减振、厂房隔	-37	-10	0	8	昼间	15		

备注：以厂房东角为坐标原点。

表 3.2-29 项目固废源强核算结果表

产生环节	固废名称	固废属性	废物编码	产生量(t/a)	危险特性	成分	物理性状及贮存方式	处置量(t/a)	处置方式与去向
布袋除尘器	除尘铁粉	一般工业固体废物	433-001-66	2.0	/	/	固态,存放于一般固废暂存库	2.0	外售
车床	废铁屑	一般工业固体废物	433-001-09	0.5	/	/	固态,存放于一般固废暂存库	0.5	外售
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	-	1.5	/	/	固态,存放于垃圾桶	1.5	环卫部门处理
退镀、电镀 铬	退镀废槽液	危险废物	336-066-17	3.86	毒性	重金属铬、盐酸	液体,不贮存,直接委托资质单位收集、处置	3.86	委托有资质的单位处置
	电镀槽渣	危险废物	336-069-17	0.0562	毒性	重金属铬	固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.0562	委托有资质的单位处置

3 建设项目工程分析

	槽液过滤器滤芯	危险废物	900-041-49	0.01	毒性	重金属铬	固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.01	委托有资质的单位处置
液压支柱拆卸	废乳化液	危险废物	900-007-09	0.2	毒性	矿物油	液态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.2	委托有资质的单位处置
污水处理	废水处理废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜	危险废物	900-041-49	0.2	毒性	重金属铬	固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.2	委托有资质的单位处置
	含铬污泥	危险废物	336-069-17	0.05	毒性	重金属铬	固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.05	委托有资质的单位处置
	含油废水处理浮油	危险废物	900-210-08	0.5	毒性、易燃	矿物油	液态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.5	委托有资质的单位处置
	含油废水处理污泥						固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间		
	蒸发浓缩残液	危险废物	336-069-17	1.7	毒性	重金属铬	液态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废	1.7	委托有资质的单位处置
设备保养	废矿物油	危险废物	900-214-08	0.1	毒性、易燃	矿物油	液态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.1	委托有资质的单位处置
其他	废包装材料	危险废物	900-041-49	0.1	毒性	酸碱、重金属	固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.1	委托有资质的单位处置
	废手套、废抹布	危险废物	900-041-49	0.01	毒性	矿物油	固态,收集于密闭容器中,暂存于厂区危废间	0.01	委托有资质的单位处置

3 建设项目工程分析

3.2.4 项目建设前后污染物排放变化分析

表 3.2-30 “三本帐” 计算

项目	污染物	现有工程排放量	本次改建项目排放量	改建工程消减量	改建工程完成后全厂排放量	增减量
废气	硫酸雾	21.6kg/a	-	-21.6kg/a	-	-21.6kg/a
	氯化氢	81.6kg/a	40kg/a	-81.6kg/a	40kg/a	-41.6kg/a
	铬酸雾	/	0.019kg/a	/	0.019kg/a	0.019kg/a
	颗粒物	24kg/a	189kg/a	-24kg/a	189kg/a	165kg/a
废水	总铬	/	/	/	/	/
	六价铬	/	/	/	/	/
固废	生活垃圾	2.325 t/a	1.5t/a	-2.325 t/a	1.5t/a	-0.825t/a
	一般固废	3.43 t/a	2.5t/a	-3.43 t/a	2.5t/a	-0.93t/a
	危险废物	23.897 t/a	6.79t/a	-23.897 t/a	6.79t/a	-17.107t/a

3.2.5 总量控制

本次项目涉及电镀铬工序，属于《重点行业重金属污染物排放量核算技术指南》（DB 14/T 2660—2023）附录 A 中重点行业中电镀行业，涉及的重金属污染物为铬。本次项目无生产生活废水外排；镀铬工序铬酸雾经格网凝聚回收+还原吸收处理后达标排放，项目铬酸雾排放量 0.21kg/a，按照铬酸雾中重金属铬的含量约 52%，则项目铬的排放量约为 0.11kg/a，其中，有组织排放量为 0.01kg/a，无组织排放量为 0.1kg/a。

根据山西省生态环境厅《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》（晋环规〔2023〕1号），第二条“本办法所称的主要污染物，是指氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物”。

本次项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》“五十一 通用工序”中 111 表面处理，项目需核定的污染物总量控制指标为，颗粒物 0.189t/a。

3.3 清洁生产分析

3.3.1 清洁生产指标体系及水平

2015年10月28日国家发改委、环保部、工信部以《关于发布平板玻璃等5个行业清洁生产评价指标体系的公告》（2015年第25号）发布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为六类，即生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标，并将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

3.3.2 项目清洁生产分析

1. 生产工艺与装备分析

(1) 本次项目镀铬使用两次逆流清洗，减少了废水产生量。

(2) 项目采用了高频脉冲式整流器等节能电镀设备，并设置生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。经分析，项目生产工艺与装备达到III级指标要求。

2. 资源消耗分析

项目采用镀后采用逆流清洗，电镀过程清洗分别为退镀后清洗、镀后二级清洗，共清洗3次，其中大活塞杆电镀过程取水量 $40\text{m}^3/\text{a}$ ，中小活塞杆电镀过程取水量 $157.2\text{m}^3/\text{a}$ 。项目每次清洗取水量见下表。

表 3.3-1 单位电镀面积每次清洗取水量

序号	生产线	电镀面积 m^2/a	清洗次数	取水量 m^3/a	每次清洗取水量 L/m^2
1	大活塞杆镀铬	1323	3	40	10.08
2	中小活塞杆镀铬	5237	3	157.2	10.01

本项目大活塞杆镀铬与中小活塞杆镀铬生产线单位产品每次取水量分别为 $10.08\text{L}/\text{m}^2$ 及 $10.01\text{L}/\text{m}^2$ ，单位产品每次清洗取水量达到II级指标要求。

3. 资源综合利用分析

根据铬元素平衡分析，建项目铬金属利用率96.71%；根据项目用排水分析，电镀生

3 建设项目工程分析

产线总用水量为 943.91m³/a, 回用水量 676.5m³/a, 电镀用水重复利用率 69.5%, 经分析, 项目资源综合利用达到 I 级指标要求。

4. 污染物产生分析

(1) 拟建项目采用先进的废水处理工艺, 可实现电镀废水处理率 100%。

(2) 电镀生产线采取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、挂具浸塑、科学装挂镀件、槽上喷淋洗等措施。

(3) 所有的危险废物均采取有效的污染预防措施, 电镀污泥和废液委托有资质单位回收重金属, 并按照《危险废物转移管理办法》要求, 根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行危险废物转移联单。项目污染物产生情况达到 I 级指标要求

5. 产品特征指标

项目委托具备检测能力的单位, 定期对槽液成分进行检测, 并做好记录; 并设置产品质量检测设备和产品检测记录。经分析, 项目产品特征达到 II 级指标要求

6. 环境管理分析

(1) 项目废水、废气、噪声等在环评提出的污染控制后, 污染物排放符合国家和地方排放标准; 并按照山西省生态环境厅《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》(晋环规〔2023〕1号)要求进行污染物总量核定。

(2) 项目建设符合相关产业政策要求, 要求建设单位建立环境管理体系, 并制定环境考核指标岗位责任制和管理制度, 员工环境管理培训制度, 风险隐患排查制度等环境文件, 并按照国家和地方要求, 开展清洁生产审核。

(3) 项目建设符合相关产业政策要求, 要求建设单位建立环境管理体系, 并制定环境考核指标岗位责任制和管理制度, 员工环境管理培训制度, 风险隐患排查制度等环境文件, 并按照国家和地方要求, 开展清洁生产审核。

(4) 项目原料药品贮存于药品间, 本次评价要求建设单位应按《危险化学品安全管理条例》要求进行危化品使用安全管理。

(5) 项目建设含油废水处理装置、含铬废水处理装置及电镀混合废水处理装置,

3 建设项目工程分析

对生产废水进行分类分质处理，设置相关自动监测装置并建立治污设施运行台账；项目废气经处理后达标排放，并按监测计划要求开展定期检测。经分析项目环境管理满足Ⅱ级指标要求。

3 建设项目工程分析

表 3.3-2 电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		本项目使用金属回收工艺，达到 II 级指标要求	
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		项目定期去除溶液中的杂质；达到 II 级指标要求	
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施		项目电镀线采用节能措施；达到 III 级指标要求
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、等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		项目逆流清洗，有用水量计量装置，有用水计量装置满足 II 级指标要求
5	资源消耗指标	0.10	单位产品每次清洗取水量	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	本项目单位产品每次清洗取水量达到 II 级指标要求	
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	/	
7			铜利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	/	
8			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	/	
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/	
10			硬铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	96.71，达到 I 级指标要求	
11			金利用率	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	
12			银利用率	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	69.5%，达到 I 级指标要求	
14	污染物产生指	0.16	电镀废水处理率	%	0.5	100			项目电镀废水处理率 100%	
			有减少重金属污染物		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		项目采取镀件缓慢出槽	

3 建设项目工程分析

	标		污染预防措施			液带出措施	以延长镀液滴流时间、挂具浸塑、科学装挂镀件、槽上喷淋洗等措施，达到 I 级指标要求
15			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		电镀污泥和废液委托有资质单位回收重金属，并按照《危险废物转移管理办法》要求，填写、运行危险废物转移联单
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	委托单位定期对槽液成分进行检测，并做好记录；并设置产品质量检测设备和产品检测记录。达到 II 级指标要求
17	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		项目污染物能满足达标排放要求
18			产业政策执行情况	0.1	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		与产业政策相符，满足 II 级指标要求
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.10	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	要求建设单位建立环境管理体系，并制定环境考核指标岗位责任制和管理制度，员工环境管理培训制度，并按照国家 and 地方要求，开展清洁生产审核，满足 II 级指标要求
20			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		项目原料药品贮存于药品间，评价要求按《危险化学品安全管理条例》要求进行安全管理。
21			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建	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	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，

3 建设项目工程分析

				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	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	对有害气体有良好净化装置，并定期检测	测计划要求开展定期检测，有用水计量装置满足 II 级指标要求
22		危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			项目危险废物贮存及处置按照 GB 18597 要求要求执行
23		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			按 GB17167 标准配备能源计量器具
24		环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			建设单位将按要求将编制应急预案中管理，并定期进行预案演练

注：

- 1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。
- 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”。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

襄汾县位于山西省中南，临汾盆地中南部；总面积 1034 平方公里。全县地势东西高而中间低，县域东有塔儿山，属太行山脉；西傍姑射山，属吕梁山麓；汾河由北而南纵贯其中，流程 52.2km。东西山麓逐渐向汾河谷地倾斜，形成东西高、中间低的槽状形态。最高海拔 1495.4m，最低海拔 391m，高差 1104.4m。除山脚、河谷外，一般地面高差不大，地形以平原为主，平川、丘陵、山区分别占总面积的 74%、18%和 8%。

本项目位于襄汾县景毛乡北小张村东，襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内，厂址西侧为乡村道路，该道路向西与 S232 省道贯通，交通运输较为便利。

项目具体地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 气候气象

襄汾县属暖温带大陆性气候区，四季分明。冬季寒冷干燥，春季少雨多风，夏季炎热，雨量集中，秋季多晴朗凉爽天气。

根据襄汾气象站近 20 年气象资料统计，该区年平均气压为 967.2hPa，年平均气温为 12.5℃，一月最冷，平均气温为-2.7℃，七月最热，平均气温为 26.0℃，极端最高气温为 39.7℃，极端最低气温为-22.0℃；年平均相对湿度 66%；多年平均降水量为 498.7mm，多年平均蒸发量为 1685.1；本区全年除静风外以 S 风为最多，S 风频率为 13%，静风频率为 28%；本区多年平均风速为 2.3m/s。

4.1.3 河流水系

襄汾县境内主要河流为汾河、洪水河，同时分布有大小不同的泉水。

汾河：汾河由北向南纵贯县境，北自临汾杜家庄入境，西至吉村入新绛界，海拔 391m，流程 52.2km，落差 29m，河床上为泥沙，下为岩石，河槽上游宽 400~700m，下游宽 300~500m，中游城关至柴庄 15km 的峡谷间，河宽 130m 左右，纵坡 0.4‰~3‰。襄汾县柴庄水文站多年统计资料，平水期水宽 50m 左右，水深 1m 左右，流速 0.7m/s，流量 180m³/s，

4 环境现状调查与评价

最小洪峰(1972年),水宽130m左右,水深2m左右,流速1m/s,流量 $180\text{m}^3/\text{s}$;洪峰持续时间一般为3天左右,流量年差极大,1-6月枯水季节,有小至 $5\text{m}^3/\text{s}$ 以下者,7-9月汛期季节,洪峰有高达 $2450\text{m}^3/\text{s}$ 以上者,11-12月平水季节,流量稳定在 $15\text{m}^3/\text{s}$ 上下。

洪水:豁都峪、三官峪、上西梁沟、邓庄沟、车口沟等洪水时令河,集水面共近 2000km^2 ,洪峰高时总达近 $3000\text{m}^3/\text{s}$ 。其中:

豁都峪是汾河的一级支流,发源于尧都区河底乡十亩村,在襄汾县古城镇侯村入境,于襄汾县新城镇陈郭村注入汾河,全长58km,流域面积 416km^2 。流域形状成条带形,自西向东南方向流入汾河,在襄汾县三跨桥上游150m处注入汾河,流域平均宽度4.9km,平均纵坡11.81%,峪口以上平均纵坡为14%,峪口以下为10%-8%。

河床质地为砂卵石,质地坚硬,河床稳固,冲刷较小。

三官峪涧河是一条季节性河流,是汾河的一级支流,原名为尉壁峪,发源于乡宁县管头镇圪咀头村牛汾坪。在襄汾县汾城镇尉村姑射山脚下入境,襄汾境内流域地形呈条带状,流经汾城、古城、景毛、新城4乡镇26个村,自西向东在襄汾县三跨桥南150米处流入汾河。全长55.28km,流域面积 368.7km^2 ,其中襄汾县境内长23.9km,面积 94.78km^2 。流域形状成条带状,峪口以上流域平均宽度4.7km。峪口以下平原区流域平均宽度6.6km,平均纵坡12.92%。

泉水:现存8处,计有县城西北部许留村北西阳村东蒲河泉,胡村满水泉,薛村九水泉,浪泉聚水泉,景村娥泉泉,西阳女英泉,县境南部永固村东的白波泉,汾东青杨村清水泉,其中除蒲河泉流量为 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 外,其余水量甚小。本次建设项目东距汾河约8.2km。

襄汾县水系图见4.1-2.

4.1.4 地形、地貌

襄汾县位于临汾盆地南端,县境内西有吕梁山,东有塔儿山,东西两山平地拔起,高耸对峙,汾河由北而南纵贯县境而过,经柴庄隆起,形成深切的黄土沟谷。柴庄隆起,南贾垣和汾阳岭为县境南部的黄土台地和丘陵地区,全县地形总的趋势北高南低,东西高中间低,区内最高海拔为塔儿山主峰,海拔标高为1493.40m,最低处位于永固乡西吉

村南三县分界处的汾河中心海拔标高为 396.0m，相对高差为 1097.40m。

从地貌成因和地貌形态上，襄汾县地貌可分为剥蚀构造中低山区(I)、侵蚀堆积的山前倾斜平原区(II)、剥蚀堆积的黄土台塬区(III)、河流堆积地貌区(IV)四个地貌单元。其中河流堆积地貌分为 2 个亚区，即汾河冲积低阶地亚区(IV1)和汾河冲积高阶地亚区(IV2)。

1. 剥蚀构造中低山区(I)

地貌单元分为两个亚区吕梁山区(I1)和塔儿山山区(I2)。

吕梁山区(I1)：吕梁山山区主要分布在襄汾县西部，地层主要由寒武系、奥陶系碳酸盐岩组成。山峦重叠，山势雄伟，山坡陡峭，沟谷发育，深切呈“V”字型，该区最高海拔为 1293m，最低海拔为 543m，相对高差 750m。山区基岩裸露，植被稀少。塔儿山山区(I2)：塔儿山区位于在襄汾县东部，主要有燕山期火成岩侵入体及奥陶系灰岩、石炭系煤系地层组成。以塔儿山为主呈北北东向展布，最高山峰为塔儿山，海拔标高 1493.40m，相对高差 743.4m。塔儿山南坡陡北坡缓，局部被黄土覆盖。

2. 侵蚀堆积的山前倾斜平原区(II)

分布于吕梁山以西、塔儿山北侧地区，由上更新统洪积物组成的扇群地貌。吕梁山山前倾斜平原区(II1)：扇群较发育，规模较大，标高为 510-680m 之间，在调查区长 32km，最宽 5.4km，纵坡坡度 2° - 4° 。

塔儿山山前倾斜平原区(II2)：规模较小，标高为 545-785m 之间，一般宽度 1.5-2.8km，长 11km。洪积扇两侧扇间洼地比较发育，地表起伏不平。

3. 剥蚀堆积的黄土台塬区(III)

分布于襄汾县河西汾阳岭及河东襄汾县城南部一带。

河西汾阳岭黄土台塬区(III1)：由断裂构造形成的台塬地貌，主要由上、中更新统洪积物组成，海拔高度 500m 左右，相对高差不足百米，台面较平坦。汾阳岭台塬区南北宽 8-12km，东西长 14km，周围有少数冲沟下切。

河东襄汾县城南部黄土台塬区(III2)：标高为 448-892m 之间，冲沟发育，切割较强烈，台面较小，南北宽 5-8km，东西长 13km。

4. 河流堆积地貌区(IV)

4 环境现状调查与评价

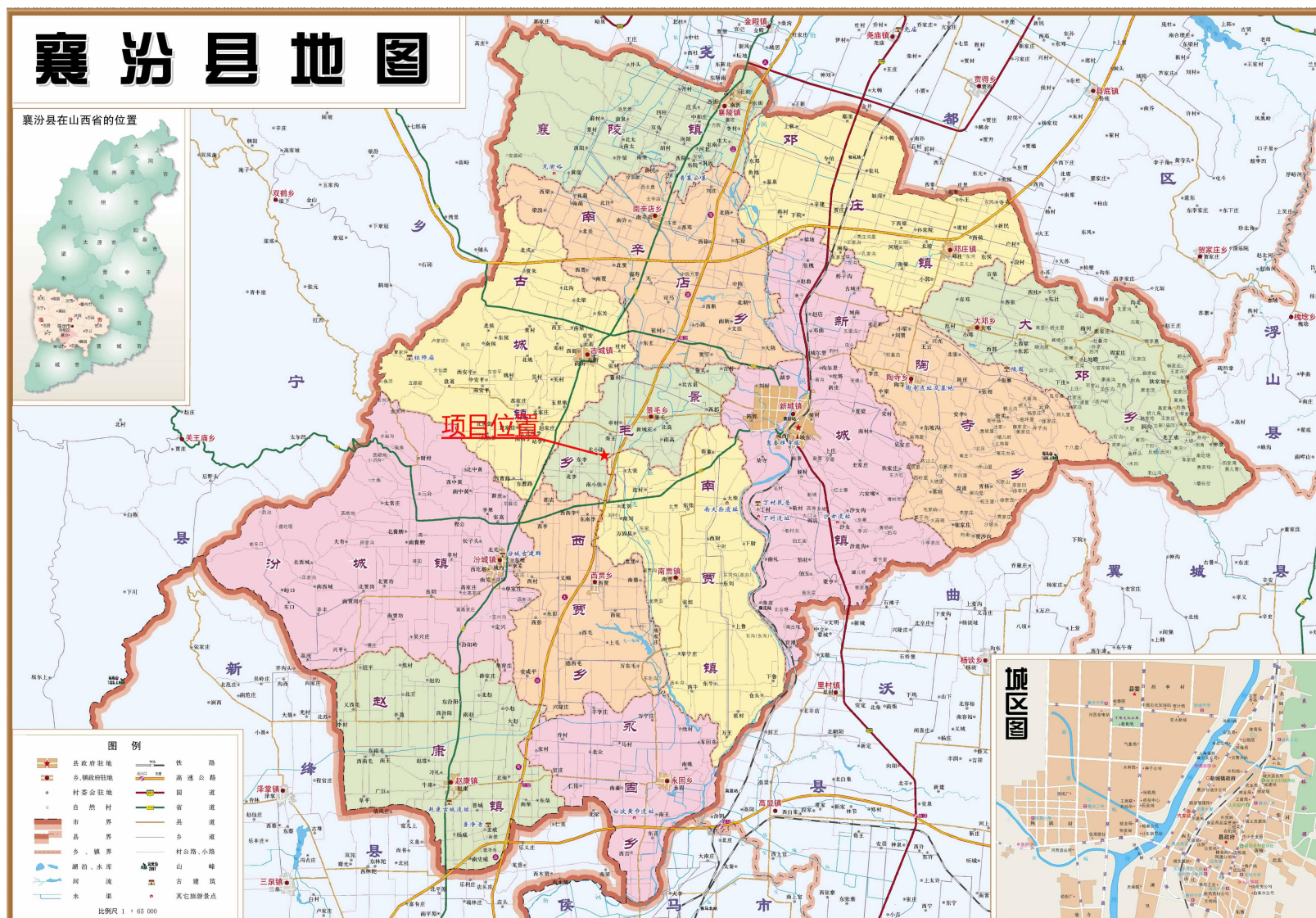
主要分为河谷冲积低阶地亚区(IV1)和高阶地亚区(IV2)。

河谷冲积低阶地亚区(IV1)：指分布在汾河两侧，由一、二级阶地构成的河谷地形，地形标高 398-422.6m，在襄汾县城以北，河谷比较开阔，汾河河谷宽 2-3km，坡降不大，汾河 0.1-0.5‰。

河谷冲积高阶地亚区(IV2)：指汾河两岸的三、四级阶地，地形标高 4-473m，阶面高出河槽 30-40m，三级阶地一般不连续分布，汾河三级阶地比较开阔，四级阶地层展布面积较大，是区内的主要地貌形态，阶面平坦，仅局部有起伏。

本项目位于河谷冲积低阶地亚区(IV1)，地势西高东低，厂区内较为平坦。

4 环境现状调查与评价



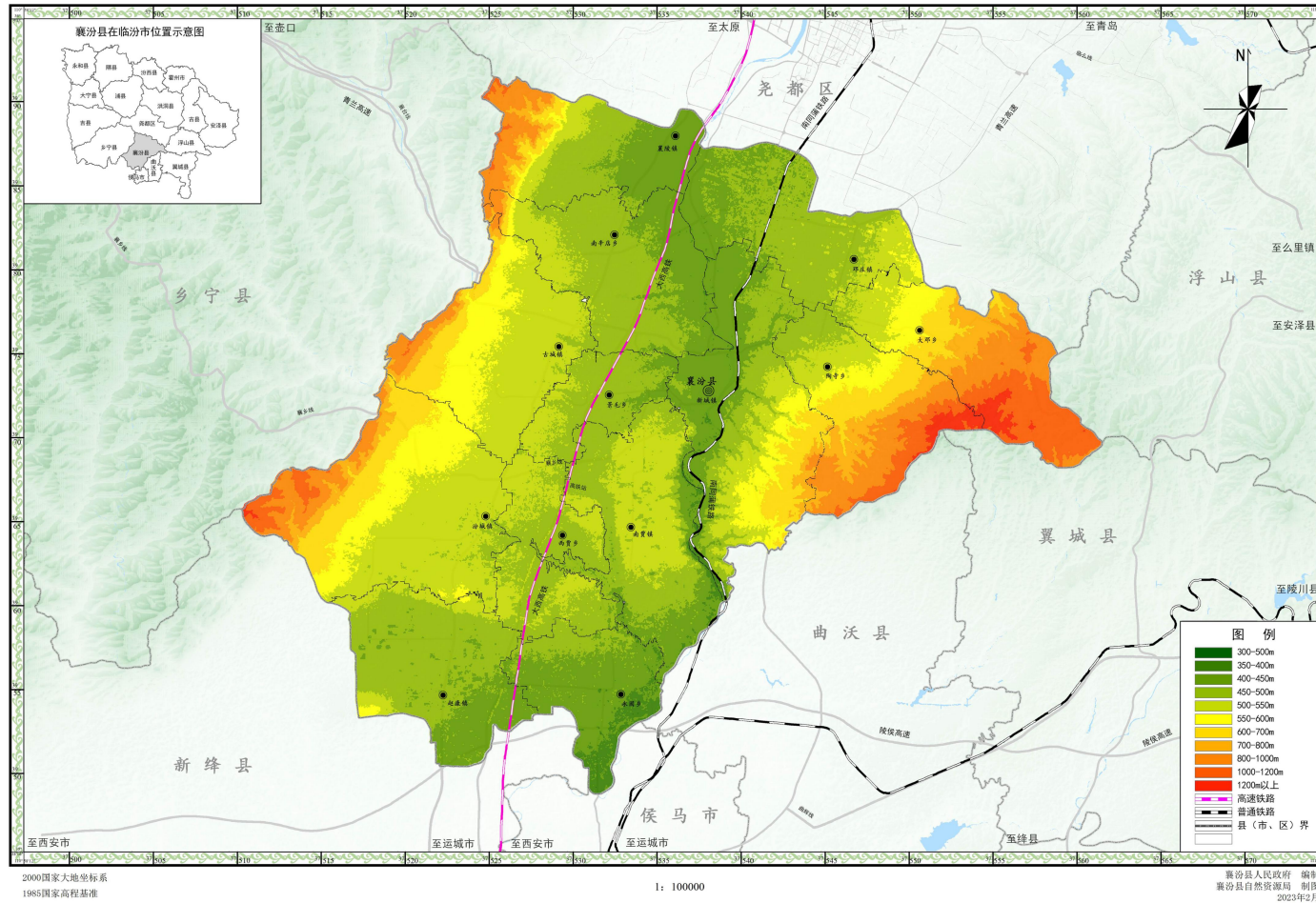
附图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 襄汾县的地表水系图

4 环境现状调查与评价

县域地形地貌图



附图 4.1-3 项目区域地形地貌图

4.1.5 地质条件与水文地质条件

4.1.5.1 地层及地质构造

1.地质构造

襄汾县处于临汾运城新裂陷东北部的塔儿山—九原山陷隆两侧。区内地质构造受新华夏构造体系、祁吕构造体系的控制，又受太岳山经向构造带及中条山南北向构造带的影响，主要构造表现为穹窿及断层。

(1)罗云山—龙门山断裂。分布于临汾盆地西侧，本断裂是临汾盆地的西界，也是盆地松散岩类孔隙水的边界。

(2)塔儿山—九原山隆起。全长 45km，宽 20km，从东向西包括塔儿山、柴庄隆起、汾阳岭、九原山。该隆起把临汾盆地分为南北两部分，南面部分称为侯马盆地。该隆起被北东向的曲沃断裂和侯马断裂错开，使西段的汾阳岭、九原山相对塔儿山向南错动，形成今日连续不断、错落有致的多字型黄土山梁的地貌特征。该隆起是临汾盆地中部松散岩类孔隙水的分水岭。

(3)南北向隐伏断裂。入汾盆地内有数条近南北向的断裂，属新华夏系构造。其中经过侯马和曲沃的两条平行排裂于盆地内的隐伏断裂，不仅有上下错动，也有水平位移。侯马断裂的南段断距比较大。两条断裂穿越塔儿山—九原山隆起。

2.地层

襄汾县境内基岩地层主要出露于东西两山，西山沿山麓地带，自上而下，由老至新依次是中寒武系、上寒武系、下奥陶系、中奥陶系和石炭系，东山除奥陶系和石炭二叠系以外，还有燕山期火成岩，在盆地地区，只在柴庄隆起轴部有小面积二叠系上石盒子组出露，其余均为新生代松散堆积所覆盖，境内地层由老到新分述如下：

(1)奥陶系中统(O2)，出露区主要分布在塔儿山和九原山区，受地质构造影响，临汾盆地内奥陶系顶板埋深从几十米到上千米不等，区内地层总厚度大于 450m，奥陶系中统分为峰峰组(O2f)，上马家沟组(O2S)和下马家沟组(O2X)。峰峰组(O2f)：上部为灰黑色厚层灰岩、豹皮状灰岩夹厚层-中厚层白云质灰岩、白云质泥灰岩，下部为角砾状白云质泥灰岩、灰岩白云岩和泥质灰岩，本组厚 71-117m。

上马家沟组(O2S)：厚层-中厚层灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩、角砾状白云岩灰岩及白云质泥灰岩等，呈互层状，本组厚 190m-234m。

下马家沟组(O2X)：上部为灰黑色中厚层豹皮状白云质、钙质白云岩夹淡黄色薄层白云质灰岩、泥质白云岩，下部为淡黄色白云质泥灰岩，底部为薄层砂质页岩及含砾石英砂岩，本组厚约 95m，其下覆地层为奥陶系下统亮甲山组，以白云岩为主，岩溶不发育，是区域隔水底板。

(2)石炭系(C)，出露区分布在塔儿山区，总厚度 90-180m，与下伏奥陶系地层平行假整合接触。岩性为砂岩、页岩、灰岩、每层等组成的海陆交互相煤系地层，底部多为粉砂岩铝土岩及黄铁矿结核，为奥陶系岩溶水的区域隔水顶板。

(3)二叠系(P)，出露区主要分布在塔儿山区，岩性主要为泥岩、砂质泥岩、泥岩夹页岩，盆地基地广泛分布。

(4)三叠系(T)，出露于东峰顶至塔儿山山区一带，为紫红夹灰绿的砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩互层，盆地基地广泛分布。

(5)晚新生界(N2+Q)

本区缺失白垩系及老第三系，丘陵台塬及河谷盆地广泛分布上新统及第四系。

第三系上新统(N2)：仅出露于隆起区域和盆地边缘，为棕红、紫红色粘土，质地坚硬，无层理，常见次生石膏晶体，中下部夹砂砾石凸镜体和钙质结合层，底部一般有砾石层，砾石分选性差，含泥量高。

第四系(Q)：区域第四系广泛分布于丘陵台塬与河谷盆地，分为：下更新统三门组(Q1S)：地表见于隆起区汾河深切河谷中，上部浅灰白、浅杏黄色中细砂与褐色砂纸粘土互层，夹含砾中粗砂层或凸镜体，为很好的含水层，下部为灰褐色、灰绿粘土、钙质粘土、亚砂土与薄层粉细砂互层，层厚>50 米。

中更新统离石组(Q21)：区内广泛分布、形成广大的高级台地，为棕红、黄褐色黄土状亚砂土，含钙质结合和数层古土壤，钙质结核经常呈层状分布，为区内弱含水层，层厚 15-70 米。

上更新统(Q3)：本区更新统分为上下两层，共有三套沉积，上更新统丁村组为一套以砂层为主的河流相沉积物，组成汾河的二、三级阶地，层厚 0-24 米，上更新统马兰组风积黄土为淡黄色粉细砂质亚粘土、亚砂土，广泛分布于大小台地之上，层厚 3-8 米；冲积黄土为微红色黄土状亚粘土，与丁村组一起组成汾河的三级阶地，层厚 3-5 米，山

前洪积扇的下部或内部分布有上更新统洪积层，主要为砂砾石夹粘土凸镜体，层厚 0-30 米。

全新统(Q4)：主要分布于汾河等河流河漫滩和一级阶地的冲积层和山前洪积层，冲积层以粘土、亚砂土及砂砾石为主，具有明显的二元结构，层厚 0-10 米，山前洪积层岩性为砂砾石、砂卵石夹粘土透镜体，层厚 0-30 米。

(6)火成岩侵入体：主要分布于塔儿山、二峰山区，岩性为花岗闪长岩，闪长岩和二长岩，为燕山期产物。

4.1.5.2 水文地质

依据含水层岩性特征、赋存特征及地下水水力特征将区内地下水划分为裸露型岩溶山地地下水、裂隙地下水、孔隙地下水 3 个类型。其中，孔隙地下水分为山前倾斜平原孔隙地下水、黄土层孔隙地下水、山间河谷区孔隙地下水和冲击平原孔隙地下水 4 种类型。

1. 裸露型岩溶山地地下水(I)

该类地下水分布于盆地东西两侧山区，西侧为吕梁山区，出露的地层主要为寒武系、奥陶系灰岩，岩层总体呈单斜产状倾向山区，裂隙和溶隙发育，以大气降水为直接补给源的岩溶地下水以泉的形式泄入盆地松散堆积地层中，在汾城以西的车口一带有上层滞水泉出露，流量甚微，一般在 0.01L/s 左右。

盆地东侧塔儿山区的奥陶系灰岩水，一部分接收大气入渗补给，一部分接收上覆地层的垂向补给，该区的灰岩水水位标高为 455.63-452.41m，无泉水出露，其灰岩地下水通过深部迳流向汾阳岭方向运移。

2. 裂隙地下水(II)

分布于塔儿山山区北部和西部，含水地层主要为石炭系、二叠系及三叠系的砂页岩，大部分地区有不同程度的黄土覆盖，一般在沟谷底部基岩出露，地下水主要赋存于风化裂隙和砂岩构造裂隙中。在碎屑岩出露区，地下水以泉的形式出露地表，数量较少，流量较小，多为 0.1-1.0L/s。其主要接受大气降水入渗补给，一般不经长途迳流，即沿沟谷底部以泉的形式排泄于地表，形成地表迳流。泉的动态变化大，水质良好，部分泉水旱季常干枯，上部覆盖黄土层为透水而不含水层。

3. 孔隙地下水(III)

(1)山前倾斜平原孔隙地下水(III1)

含水层岩性多以卵砾石、中粗砂为主，含水层厚度多在 30-40m，顶板埋深大于 10m，水位埋深 80-120m，单井标准涌水量多在 500-3000m³/d，属于强富水地带。

(2)冲击平原孔隙地下水(III2)

地下水含水层岩性为粉细砂层、砾砂层，含水层厚度在 10-30m，含水层顶板埋深多在 35-100m，单井涌水量 300-1000m³/d。

(3)山间河谷区孔隙地下水(III3)

主要赋存在第四系全新统，含水层岩性多为中粗砂层，含砾粗砂夹卵砾石层，含水层厚 6-18m，含水层的富水性一般较强，单井涌水量多在 1000-2000m³/d，属强富水地段。

(4)黄土层孔隙地下水(III4)

地下水赋存于中更新统坡洪积及局部的冲积物孔隙中，含水层岩性多为薄层的粉细砂，累计厚度多在 5-10m 局部厚达 12m。单井涌水量 300-1000m³/d，水位埋深多在 60-120m。

本次项目项目厂址区域地下水类型属于汾河冲击平原孔隙地下水类型。

襄汾县水文地质分区见图 4.1-4。

4.1.5.3 包气带特征

项目厂址位于襄汾县景毛乡北小张村，结合区域地质条件及景毛乡集中式饮用水水源地水源井结构图，评价区地层主要以新生界第四系为主，分为：下更新统三门组(Q1s)、中更新统离石组(Q21)、上更新统(Q3)、全新统(Q4)。项目厂区出露地层主要以新生界第四系上更新统，地层厚度>80m，厂址含水层为第四系松散岩类孔隙含水层，包括浅层孔隙水和中深层孔隙水。

厂区内潜水含水层补给来源主要为大气降水入渗补给。厂区属黄河流域汾河水系，地下水总体流向受地形地貌影响，由地形高的地方向低的地方流动。

厂区浅层孔隙水含水层岩性为第四系上更新统和全新统冲、洪积砂石层。该区厚层粘土层、亚粘土层、亚砂土层为区内良好隔水层，含水层岩性主要为细砂层、中砂层、

襄汾县水文地质分区图

1:300000

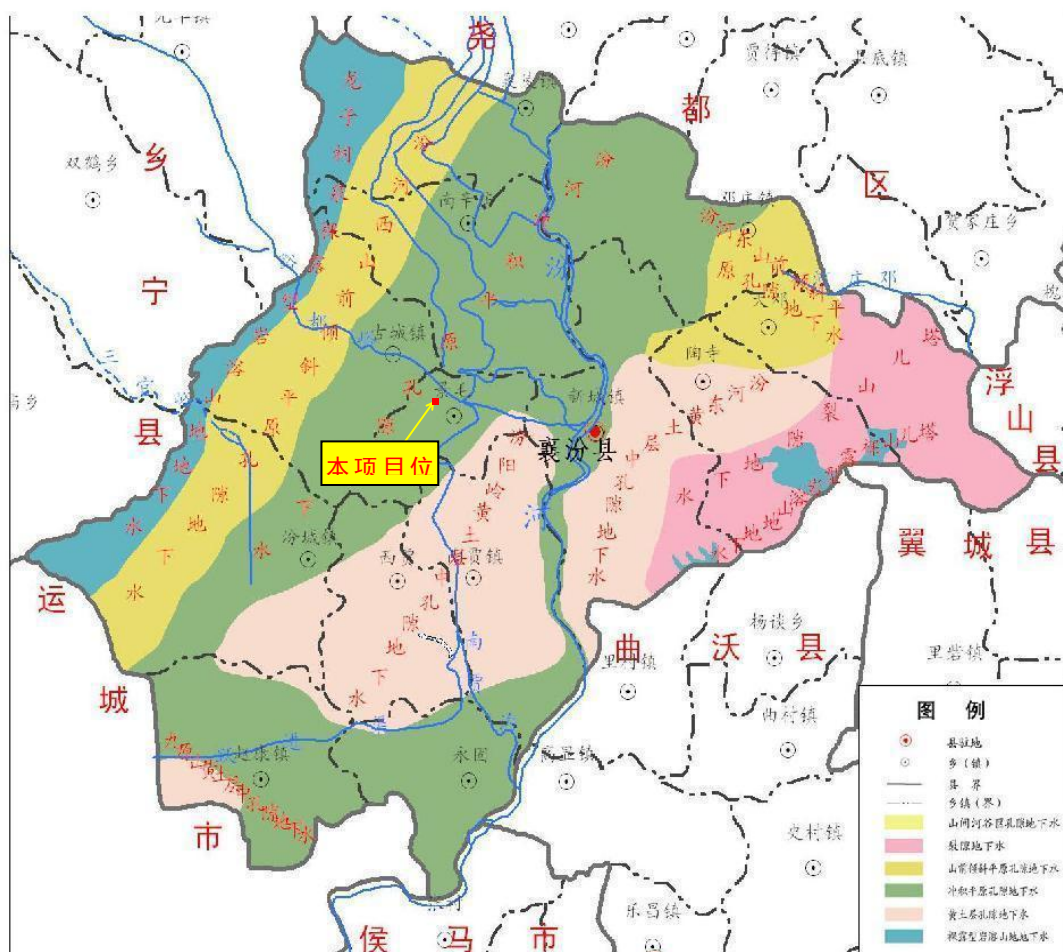


图 4.1-4 襄汾县水文地质分区图

粗砂层，水位埋深 20m 左右。含水层主要接受大气降水的入渗补给及西侧山前冲洪积扇侧向径流补给，灌溉渠系及田间灌溉的入渗补给。总体上由西向东运移。由于厂区地形平坦，其流动缓慢。浅层水以潜水蒸发和人工开采形式排泄。

4.1.6 土壤

根据襄汾县土壤范围普查资料，全县土壤分类及分布情况：

塔儿山 1300 米以上的顶峰地带，为山地淋溶褐土，土体湿润，水蚀轻微，面积 40000 余亩。

塔儿山 750-1300 米处土地殿、陶寺、城关等乡镇，和吕梁山腰 750-1100 米处浪泉、南辛店、古城、曹家庄、汾城、贾岗等乡镇山地分，为山地褐土，面积 20.66 万亩，其

中耕地 3.9 万亩。该地区沟多、坡陡，土壤侵蚀严重，土体中盐基成份未得充分淋洗，全剖面含石灰质反映，有机质含量一般为为 1.79%，最高达 5%。

海拔 550-750 米之间的汾城、贾岗、古城、曹家庄等乡镇西部黄土丘陵及洪积扇区为褐土性土，耕地面积 8.94 万亩，由于地势倾斜，起伏不平，土壤受水、风侵蚀切割，表土流失严重，因之熟化程度较差，层次不明显，有机质含量仅为 1%上下。

海拔 550 米以下的 II 级阶地和洪积扇，主要为碳酸盐褐土，面积 73.6 万亩，是本县主要粮棉基地。

I 级阶地及河漫滩，为隐域性的浅色草甸土，面积 3 万余亩，其中 2 万余亩为盐化浅色草甸土，地下水矿化度较大，近年水位下降，逐渐向褐土化过渡。在局部季节性积水洼地，零星分布有面积很小的沼泽化浅色草甸土和沼泽型水稻土。

襄汾县分布着褐土、草甸土、水稻土 3 个土类，计 9 个亚类，21 个土属，61 个土种。褐土：发育在黄土母质上，由于生物地形和小气候及人为利用的不同，又分为山地淋溶褐土、山地褐土、褐土性土、碳酸盐褐土 4 个亚类，计 13 个土属，40 个土种，分布面积为 104.55 万亩，占总面积为 94.95%，处于低山、丘陵及河谷阶地。

草甸土：主要分布于襄陵、张礼、赵曲、城关、南辛店、贾罕、景毛、永固 9 个乡镇，汾河两岸的河漫滩和 I 级阶地上，其成土母质为近代河流洪积冲积物，土壤优良，面积 5.40 万亩，占总面积 4.9%。

水稻土：主要种植水稻、莲菜。耕层约 18 厘米，灰青色，无结构，中心为锈斑及透水性差的土层，下为灰黑色的潜育层。

4.2 环境敏感区

4.2.1 泉域

4.2.1.1 古堆泉域

(1) 泉域概况

古堆泉出露于新绛县三泉镇古堆村九原山西侧，由 22 个单泉组成，出露面积 500m²，较大的泉眼由龙王泉、莲花泉、琵琶泉、清泉等。1957~1959 年多年平均流量为 1.3m³/s，泉水出露高程 450m。受井群开采的影响，泉水逐年衰减，1997 年泉水流量为 0.5m³/s。现已断流。

泉域范围内，盆地多年平均降水量 520mm，山区多年平均降水量 560mm，盆地与山区多年降水量均值为 544.1mm。汾河由北向南穿越临汾盆地中部，经侯马盆地向西汇入黄河，山区沟谷多属夏雨型季节河，水量较少。

根据山西省第二次水资源评价成果，1956~2000 年系列古堆泉域多年平均岩溶水资源量为 4100 万 m^3/a ，可开采量为 3879 万 m^3/a 。

(2) 泉域范围

古堆泉的泉水流量由常温水系统与热水系统叠加而成，由于热水系统条件复杂，边界难以确定，因此古堆泉的泉域范围目前只按常温水系统划定。

古堆泉岩溶水系统应以塔儿山—九原山为主体，泉域面积共 460 km^2 。其中碳酸盐岩裸露区面积 43.77 km^2 ，大部分地区为隐伏灰岩径流区。按照行政区划分，临汾市面积 437 km^2 ，运城市 23 km^2 。

参照区域地质构造特征，泉域的西部边界以曹家庄至三泉镇一线断裂带为界，东部以浮山县南畔桥一线燕山期白云岩出露带为界，北部和南部分别以塔儿山、九原山北侧和南侧断裂带为界。这些边界均为不透水边界，仅在南社至文敬一线，隐伏断裂呈叠瓦市多级错动，使九原山以东，塔儿山以西，沉降与隆起断裂之间以灰岩直接接触，成为高压热水上涌的注入边界。各项边界如下。

北部：自西向东为北贾坊—南贾镇—土地殿—县底镇南。

东部：自北向南为县底镇南—贺家庄—辛安。

南部：自西向东为三泉镇—永固—里村—万户—辛安。

西部：自北向南为北贾坊—泽掌镇—三泉镇。

本项目位于襄汾县景毛乡北小张村东，不在古堆泉域范围内，距离古堆泉域北侧边界约 7km。古堆泉域范围图见图 4.2-3。

4.2.1.2. 龙子祠泉域

(1) 泉域概况

龙子祠泉位于山西省临汾市市区西南 13km 的西山山前。西山属吕梁山脉，泉水出露于西山与临汾盆地交接处的坡积物中，由南池、北池、东池等泉组组成。其中南池占总流量的 40%，东池占总流量的 50%，北池约占总流量的 10%，泉水大多以散流形式溢出地表。龙子祠泉水有高水与低水之分，高水指北池和南池，高程 478m，低水指东池，

高程 465.2m, 相差 13m。泉水流向临汾盆地, 汇入汾河。泉水 20 世纪 60 年代平均流量为 $6.14\text{m}^3/\text{s}$, 2000~2003 年平均流量下降为 $3.125\text{m}^3/\text{s}$ 。龙子祠泉水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水, pH 值 7.2~7.6, 溶解性总固体 0.66~0.69g/L, 水温多 15~18°C。

(2) 泉域边界与保护区位置

①北部及东北部边界: 以青山岭背斜、山头东地垒以及其南的短轴背斜与郭庄泉域为界。边界走向由西北向东南为泰山梁-青山岭(高程 1625.2m)-上村山(高程 1432.7m)-青龙山(1332.6m)-西庄。

②东部边界: 以土门龙子祠山前断裂带构成泉域与盆地的边界, 其中晋王坟-鸭儿沟、峪口南-龙子祠-王庄以及浪泉等地段, 为岩溶水向盆地侧向排泄的透水边界, 其余地段为阻水边界。自北向南为西庄-土门西-龙子祠-浪泉-南范庄。

③西部边界: 北段五龙山、上庄东至化乐东一段由紫荆山断层构成阻水边界; 化乐以南为地表水分水岭边界。自北向南为化乐东-台头西-尉庄西。

④南部边界: 下奥陶统弱透水层构成阻水边界。自西向东为西交口-南范庄。

以上划定龙子祠泉域面积为 2250km^2 , 其中碳酸盐裸露面积约 574km^2 。泉域范围跨临汾市的尧都、襄汾、洪洞、乡宁、蒲县、隰县 6 个县(区)。

泉域重点保护区包括泉源及重点开发区和碳酸岩主要渗漏河段, 其范围为西起鸽子沟, 东到横渠与“七一”渠一带, 南起小涧河, 北至大浪沟, 面积 11km^2 。区内包括临汾市政府确定的泉源风景及地震台站保护范围以及临汾市城市引水工程。

(3) 泉域岩溶地下水的补给、径流与排泄条件

泉域岩溶地下水的补给主要为大气降水入渗, 沿碳酸盐岩裸露区直接补给, 其次为碎屑岩侧向或垂向间接入渗。根据龙子祠泉多年平均流量和山前侧排量计算, 龙子祠泉岩溶水补给量为 $6.97\text{m}^3/\text{s}$ 。

岩溶地下水径流受环境, 地质构造和岩性的影响, 由于北、西、南三面地层扬起, 泉域岩溶地下水沿北、西、南三个方向以跌水方式或阶梯方式向龙子祠泉口汇流, 水力坡度为 10.0%左右。

龙子祠泉泉口东部被第四系覆盖, 为相对隔水层, 致使地下水东流受阻, 在龙子祠泉最低点溢流成泉, 由于部分岩溶地下水径流至临汾盆地, 龙子祠泉为非全排型岩溶泉。

龙子祠泉为龙子祠泉域岩溶水的集中排泄点，此外还有部分则通过罗云山断裂透水段补给到山前洪积扇区，此外还有人工开采的排泄方式。

本项目位于襄汾县景毛乡北小张村东，不在龙子祠泉域范围内，距离龙子祠泉域东部边界约 10km。龙子祠泉域图见图 4.2-4。

4.2.2 水源地

(1) 城区水源地

襄汾县县城集中供水有 2 个水源地（河东水源地、河西水源地）和 1 个后备水源地（夏梁水源地）。

① 河东水源地保护区划分

河东水源地位于汾河以东的城区与东堡之间，一级保护区分别以 2、8、9、10、11、12、13、14、15 号供水井为中心， $R=70.2\text{m}$ 的圆形区域，每口井底保护区面积为 0.0155km^2 ，合计为 0.139km^2 ，由于该水源地为承压水。没有设二级保护区。

② 河西水源地保护区划分

河西水源地位于陈郭村北 300-500m 的倾斜平原前缘，一级保护区以 4 号井为中心 $R=90.4\text{m}$ 的范围，1、2 号井和 4、5 号井的边界部分重叠所构成的多边形区域，总面积 0.951km^2 ，由于该水源地为承压水，没有设二级保护区。

③ 夏梁水源地保护区划分

襄汾县夏梁水源地位于夏梁、史家庄、南村、宋村和中梁村之间，分别以 1、2、3、4、5、6、7、8 号供水井为中心，其中 1-6 号水源井保护区为 $R=77\text{m}$ 的圆形区域，每口井底保护区面积为 0.0186km^2 ；7 号水源井保护区为 $R=40\text{m}$ 的圆形区域，井底保护区面积为 0.005km^2 ；8 号水源井保护区为 $R=43\text{m}$ 的圆形区域，井底保护区面积为 0.0058km^2 ；总计为 0.1224km^2 ，由八口水井组成，含水层是岩溶裂隙承压水。没有设二级保护区。

本项目厂址不在上述城镇水源地保护范围内。

(2) 乡镇水源地

襄汾县乡镇集中式饮用水水源地共计 8 处，主要有邓庄镇利民集中式饮用水水源井、赵康镇镇晋源集中式饮用水水源井、汾城镇集中式饮用水水源地、古城镇集中式饮用水水源地、永固乡巴山集中式饮用水水源地、景毛乡集中式饮用水水源地、南辛店乡晋襄集

中式饮用水水源地和大邓乡东山集中式饮用水水源地。

本项目距离本项目最近的乡镇水源地为景毛乡集中式饮用水水源地，该水源地位于景毛村西南 1000m，水文地质单元为襄汾县三官峪冲洪积倾斜平原区，主要开采第四系松散层孔隙地下水；主要补给来源为大气降水入渗、灌溉入渗及侧向径流补给，地下水总体上自西向东径流，自然状态下向汾河排泄，现人工开采是主要排泄方式。

水源地现有水源井 1 眼，井深为 101m。服务对象为景毛村 1600 人生活用水，日取水量约 100t/d。根据井孔柱状图（图 4.2-5），水源井地层由亚粘土、中细砂层互层组成。井孔管径 $\Phi 325\text{mm}$ ，井管外未止水。静水位埋深 65m，抽水降深 26m，水井涌水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。根据开采状态稳定动水位埋深，该井可概化为潜水完整井。水源地一级保护区为以水源井为中心、半径 70m 范围，面积 0.015km^2 ；二级保护区半径 700m 范围，面积 1.54km^2 。

本项目厂址位于景毛乡集中式饮用水源保护区侧游方向，距离景毛乡集中式饮用水水源保护区边界 1100m，不在其保护区范围内。

本项目与襄汾县乡镇水源地的位置关系见图 4.2-4，与景毛乡集中式饮用水水源地位置关系见图 4.2-5。

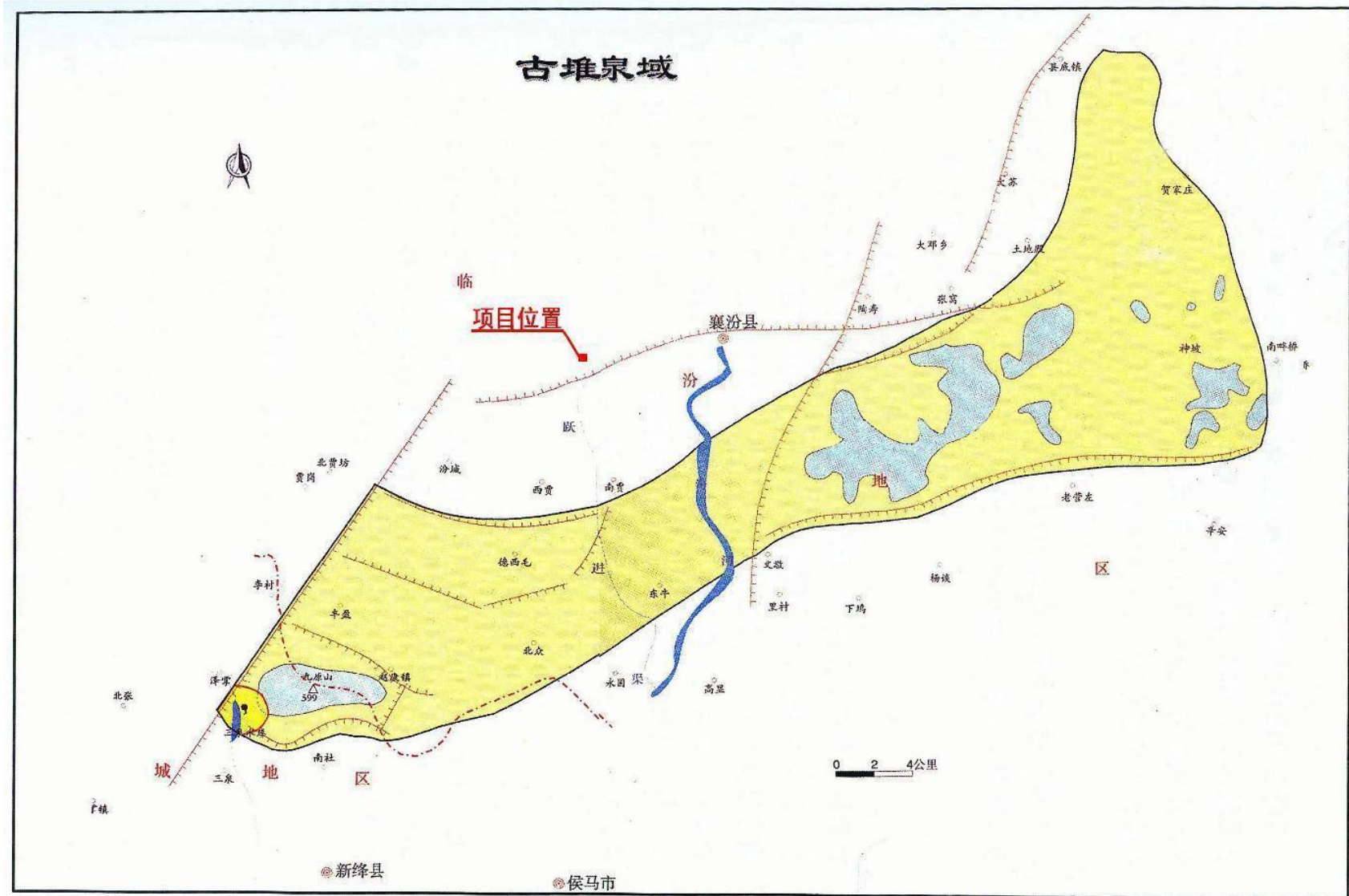


图 4.2-1 古堆泉域范围图

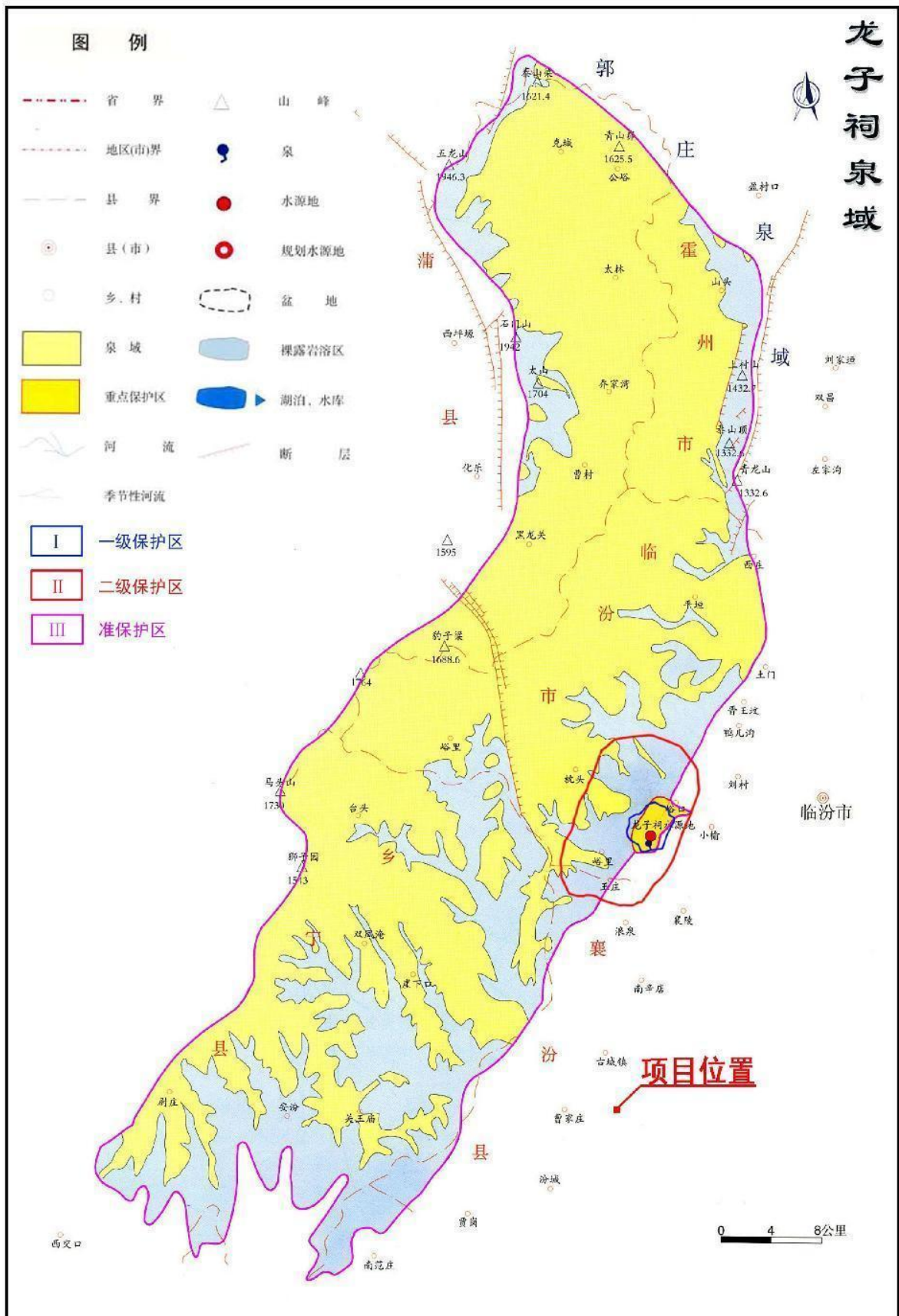


图 4.2-2 龙子祠泉域图

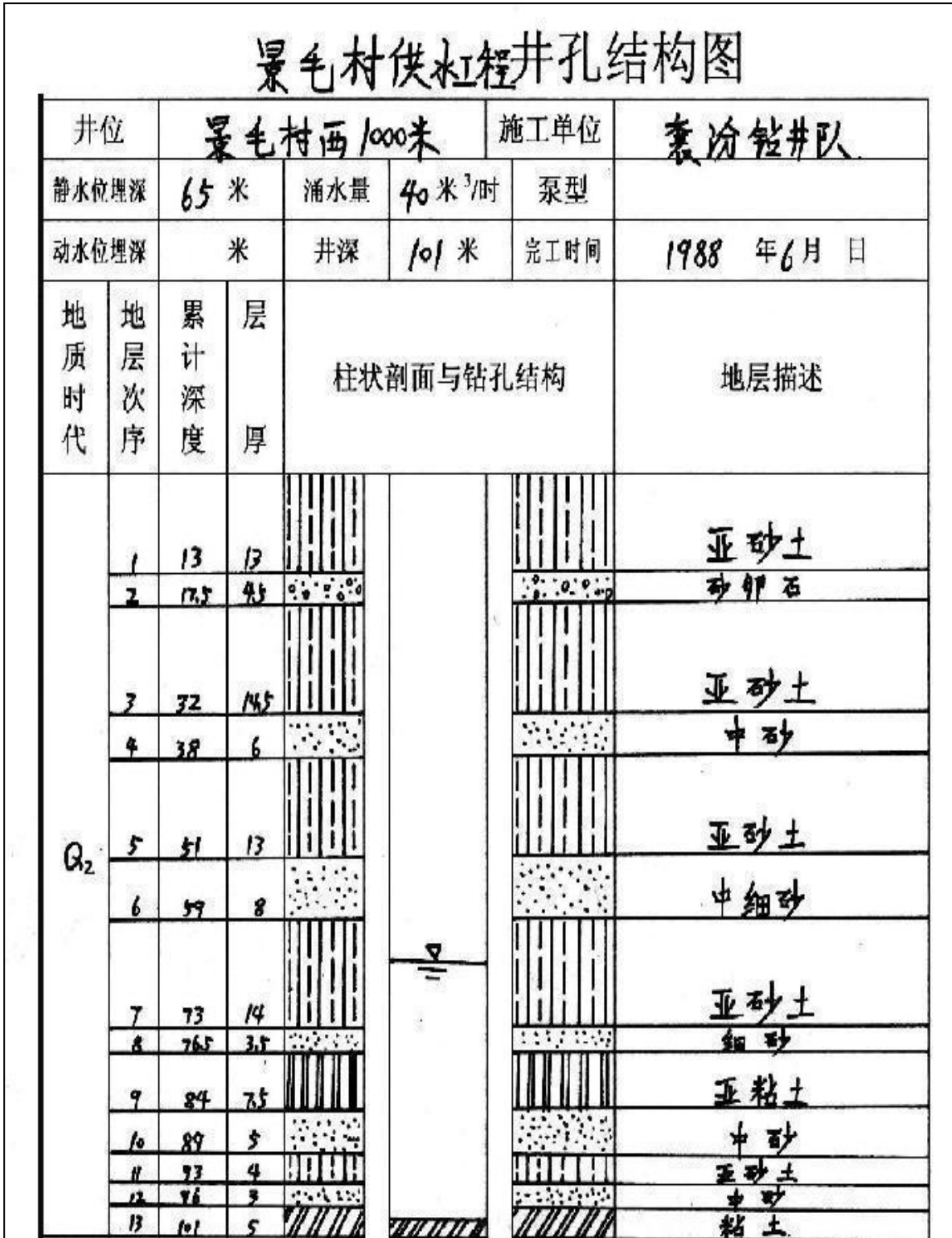


图 4.2-3 景毛乡供水工程井孔结构图

4 环境现状调查与评价

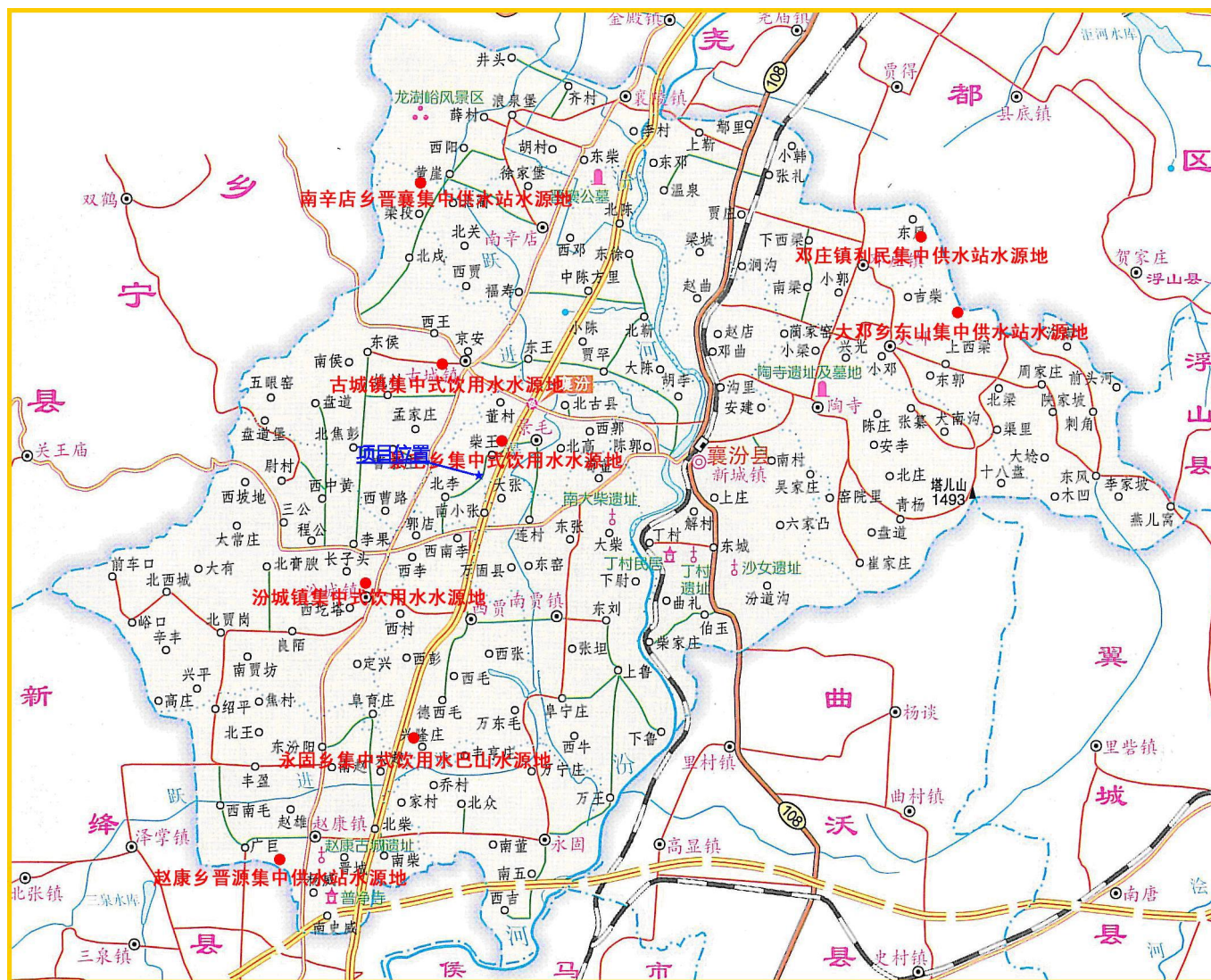


图 4.2-4 本项目与襄汾县乡镇水源地的位置关系图

4 环境现状调查与评价

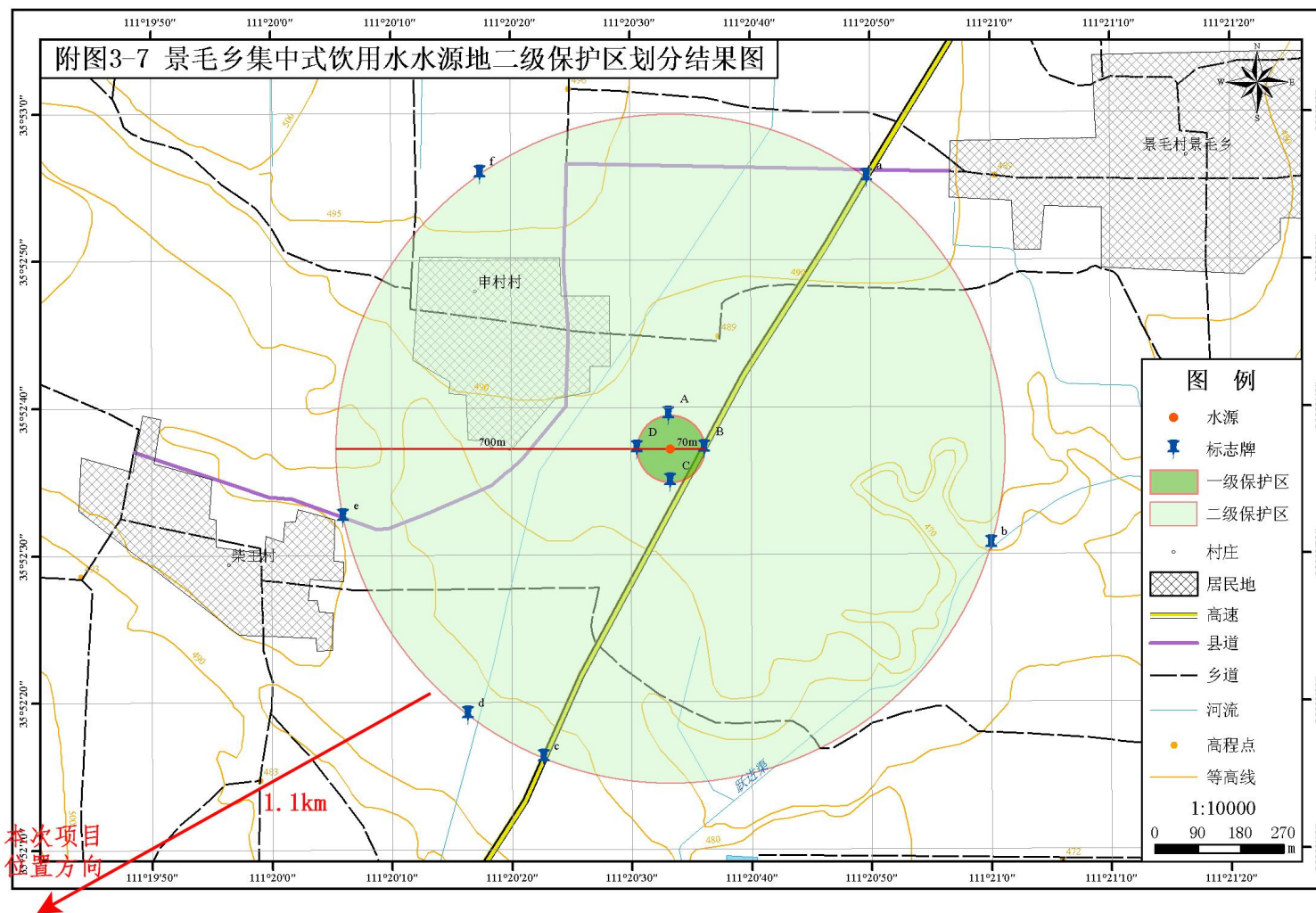


图 4.2-5 本项目与景毛乡集中式饮用水水源地位置关系图

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

本次评价收集了襄汾县 2022 年环境空气质量统计数据，襄汾县环境空气质量主要污染物浓度统计分析结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 2022 年襄汾县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	监测浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	12	60	20	达标
NO ₂		μg/m ³	34	40	85	达标
PM ₁₀		μg/m ³	84	70	120	超标
PM _{2.5}		μg/m ³	42	35	120	超标
CO	第 95 百分位浓度	mg/m ³	2.0	4.0	50	达标
O ₃ -8h		μg/m ³	167	160	104	超标

由表 4.3-1 可知，2022 年襄汾县环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度和 CO 百分位浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和 O₃-8h 百分位浓度超标，说明襄汾县环境空气质量为不达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状监测与评价

山西谱维检测技术有限公司于 2023 年 3 月 13 日-3 月 19 日对项目区环境空气质量现状进行了监测，监测报告见附件。

1、监测布点

本次评价拟设 2 个监测点。监测点的方位、距离见表 1，监测点具体位置见图 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测布点一览表

编号	点位名称	相对方位	相对距离	监测因子
1 #	1#生产区厂址	/	/	铬酸雾、氯化氢、TSP
2#	2*柴王村	N	0.9Km	

2、监测项目

根据建设项目排污特征、环境影响因子识别结果和评价级别，选取氯化氢、铬酸雾、TSP 作为现状监测项目；同时记录风速、风向、气温、气压、云量和天气状况等常规气象要素。

3、监测时间、频率

4 环境现状调查与评价

连续监测 7 天。铬酸雾、氯化氢进行 1h 平均浓度的测定，每天监测 4 次，时间为 2:00、8:00、14:00、20:00，1h 平均浓度测定要求每小时至少有 45 分钟采样时间；TSP 进行 24h 平均浓度的测定，每天应有 24 个小时的采样时间。

4、采样及分析方法

采样及分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定及《空气与废气监测分析方法》（第四版）进行，分析各项污染物的浓度。

表 4.3-3 监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
环境空气	TSP	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	7 μg/m ³
	铬酸雾		《固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(HJ/T29-1999)	5×10 ⁻⁴ mg/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

5、现状评价

环境空气中铬酸雾、氯化氢、TSP 的统计评价结果见表 4.3-5，表 4.3-6。

表 4.3-4 (1) 环境空气监测期间气象条件一览表

监测点位		1#生产区厂址			
采样时间	监测项目	2:00	8:00	14:00	20:00
03月13日	气温(°C)	4.1	9.3	25.2	16.7
03月14日		3.8	10.2	21.4	15.6
03月15日		3.9	8.7	24.8	15.2
03月16日		3.6	8.1	25.5	14.7
03月17日		5.2	7.8	25.5	15.1
03月18日		4.9	8.3	24.9	16.3
03月19日		4.6	8.5	24.8	14.9
03月13日		气压(hPa)	95.57	95.13	94.61
03月14日	95.63		95.10	94.72	95.48
03月15日	95.76		95.16	94.65	95.10
03月16日	95.79		95.23	94.53	95.16
03月17日	95.65		95.27	94.58	95.10
03月18日	95.69		95.24	94.61	94.99
03月19日	95.78		95.21	94.77	95.06
03月13日	风向(度)	305	315	310	325
03月14日		300	310	320	305
03月15日		305	315	320	300
03月16日		315	305	300	320

4 环境现状调查与评价

03月17日		315	305	310	325
03月18日		305	320	325	315
03月19日		300	305	310	325
03月13日	风速 (m/s)	1.7	1.3	1.2	2.2
03月14日		1.9	1.6	1.3	1.1
03月15日		1.4	1.9	2.1	1.2
03月16日		1.4	1.7	1.9	1.2
03月17日		1.5	1.3	1.8	1.2
03月18日		1.6	1.3	1.7	1.4
03月19日		1.2	1.6	1.3	1.5

表 4.3-4 (2) 环境空气监测期间气象条件一览表

监测点位		2*柴王村			
采样时间	监测项目	2:00	8:00	14:00	20:00
03月13日	气温(°C)	3.7	8.2	26.6	15.9
03月14日		3.4	7.6	25.7	14.3
03月15日		3.5	8.1	26.2	13.8
03月16日		2.9	9.4	25.9	13.4
03月17日		3.5	8.3	24.6	12.0
03月18日		5.6	9.4	26.4	15.1
03月19日		7.8	8.4	27.3	18.6
03月13日	气压(hPa)	95.47	95.11	94.81	94.85
03月14日		95.55	95.15	94.96	94.99
03月15日		95.42	95.11	94.82	95.01
03月16日		95.56	95.07	94.97	95.09
03月17日		95.50	95.12	95.05	95.23
03月18日		95.36	95.16	94.88	94.97
03月19日		95.29	95.10	94.75	94.89
03月13日	风向(度)	300	315	310	325
03月14日		320	305	300	315
03月15日		320	310	315	300
03月16日		310	320	315	325
03月17日		310	305	300	310
03月18日		300	315	310	325
03月19日		300	320	315	305
03月13日	风速(m/s)	1.3	1.7	1.9	2.1
03月14日		1.8	1.3	1.7	1.5
03月15日		1.3	1.6	1.9	1.2
03月16日		1.4	1.7	1.2	1.0
03月17日		1.3	1.7	1.2	1.9
03月18日		1.2	1.5	1.3	1.7
03月19日		1.2	1.9	2.2	1.4

4 环境现状调查与评价

表 4.3-5 环境空气质量现状监测结果一览表 单位:mg/m³

监测项目	监测日期	监测点位及编号		标准值	达标情况
		1#厂址	2#柴王村		
TSP	3.13	0.099	0.131	0.3	达标
	3.14	0.139	0.139		达标
	3.15	0.124	0.106		达标
	3.16	0.107	0.139		达标
	3.17	0.111	0.139		达标
	3.18	0.135	0.134		达标
	3.19	0.114	0.143		达标

由上表可知,评价区监测点 TSP 24 小时平均浓度满足《大气环境质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

表 4.3-6 环境空气质量现状监测结果一览表 单位:mg/m³

监测日期	监测时间	监测点位及监测项目			
		1#厂址		2#柴王村	
		铬酸雾	氯化氢	铬酸雾	氯化氢
3.13	2:00	ND	0.019	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	0.023
	14:00	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	0.021
3.14	2:00	ND	0.025	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	0.025
	14:00	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	0.025
3.15	2:00	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	0.027
	14:00	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	0.044	ND	0.025
3.16	2:00	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	0.024	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	0.038
	20:00	ND	0.024	ND	ND
3.17	2:00	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	0.022	ND	0.025
	14:00	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	0.021	ND	0.023
3.18	2:00	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	0.031
	14:00	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	0.040	ND	ND
3.19	2:00	ND	ND	ND	0.038
	8:00	ND	0.021	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	0.030
	20:00	ND	ND	ND	ND

4 环境现状调查与评价

标准值	0.0015	0.05	0.0015	0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知,评价区监测点氯化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值要求;铬酸雾未检出,满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)限值要求。

4.3.2 地表水环境质量现状

本次建设项目东距汾河约 7km,根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019),地表水系属于汾河临汾-西里段,水环境功能为农业与一般景观用水保护,水质要求为 V 类。参考《临汾市生态环境质量报告(2021 年)》对区域地表水水质进行评价。根据该报告中 2021 年地表水监测断面主要污染物浓度值,汾河上平望断面(本项目厂址下游监测断面)各项水质指标均未超过 V 类标准,该河段为达标区。2021 年该断面主要污染物浓度见表 4.3-7。

表 4.3-7 2021 年汾河上平望断面主要污染物浓度统计

污染物名称	浓度值	标准值*	单位	是否达标
高锰酸盐指数	7.1	≤15	mg/L	达标
生化需氧量	4.5	≤10	mg/L	达标
氨氮	0.62	≤2.0	mg/L	达标
石油类	0.03	≤1.0	mg/L	达标
化学需氧量	25	≤40	mg/L	达标
总磷	0.140	≤0.4	mg/L	达标

指《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准值

4.3.3 地下水环境质量现状

评价期间,建设单位委托山西魏立环境检测有限公司对项目区地下水环境质量现状进行了监测,本次环评根据该监测结果对项目评价区地下水环境质量现状进行评价。

(1) 监测点位

本项目地下水评价范围内布设了 6 个地下水监测点,具体监测点位详见表 4.3-8 和图 4.3-1。

4 环境现状调查与评价

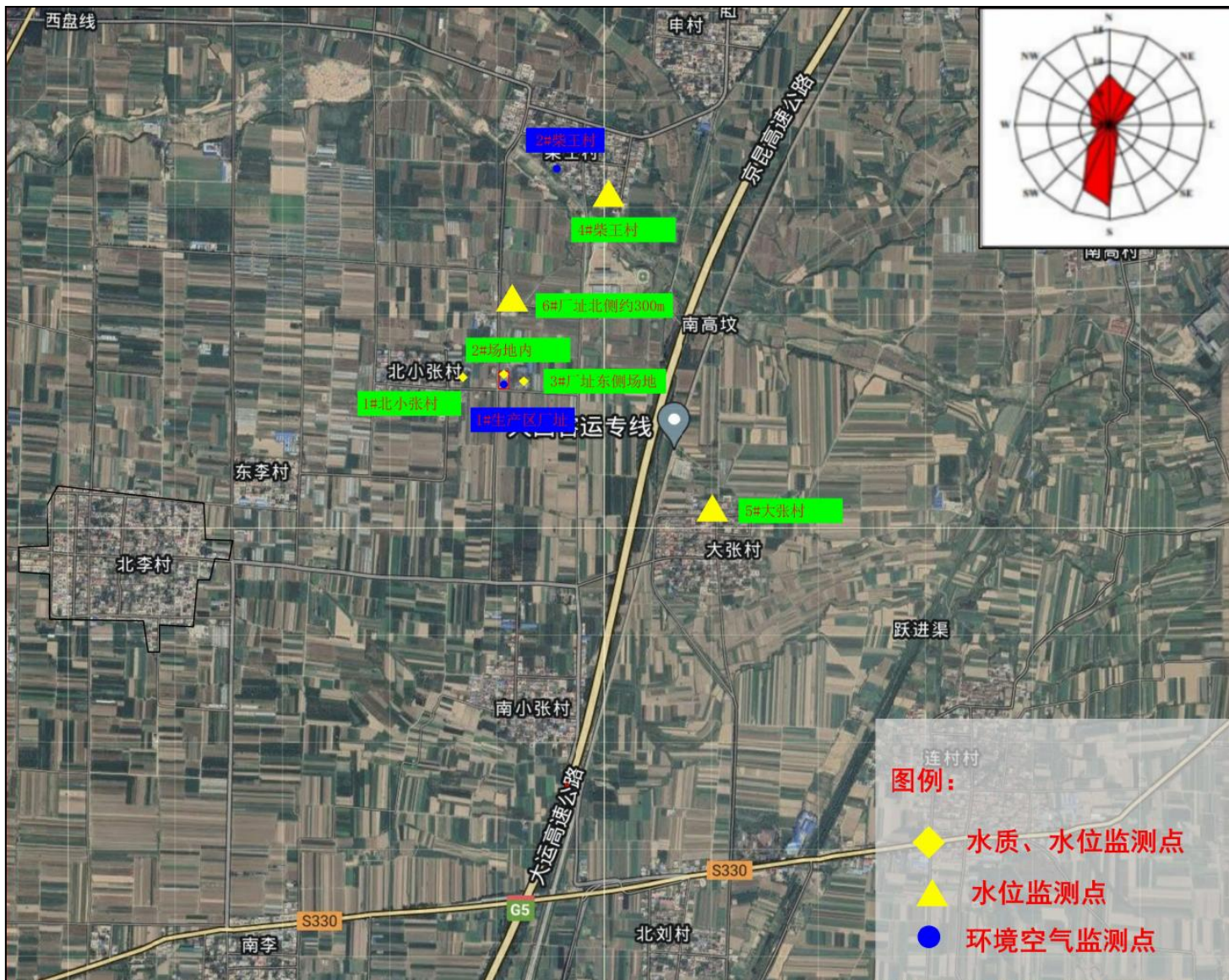


图 4.3-1 大气及地下水环境现状监测布点图

表 4.3-8 地下水监测点布设一览表

序号	监测井	坐标	井深 (m)	水位 埋深 (m)	监测项目	含水层	功能	备注
1	北小张村水井	东经 111° 19' 42" 北纬 35° 51' 57"	70	45	水质、水位	孔隙含水层	居民饮用、农田灌溉	项目上游
2	厂区内	东经 111° 19' 50" 北纬 35° 51' 57"	30	16	水质、水位	孔隙含水层	自备水井	厂区内
3	项目东侧场地	东经 111° 19' 53" 北纬 35° 51' 57"	30	14	水质、水位	孔隙含水层	农田灌溉	项目下游
4	柴王村	东经 111° 19' 38" 北纬 35° 52' 21"	70	40	水位	孔隙含水层	居民饮用	
5	大张村	东经 111° 20' 21" 北纬 35° 51' 36"	30	15	水位	孔隙含水层	居民饮用	
6	厂址北侧约 300m	东经 111° 19' 47" 北纬 35° 52' 3"	30	14	水位	孔隙含水层	农田灌溉	

(2) 监测时间和频率

地下水监测频率为 1 天 1 次，采样时间为 2023 年 3 月 19 日。

(3) 监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状监测因子如下：

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共计 8 项；

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、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、菌落总数、总大肠菌群、石油类、锌共 23 项，同时记录井深、水位埋深、井口坐标。

(4) 采样及分析方法

样品采集、保存依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行，分析方法采用《生活饮用水标准检验法》（GB5750-2006），具体见表 4.3-9。

表 4.3-9 监测方法一览表

项目	监测分析方法	标准号/来源
pH 值	《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 5 pH 5.1 玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 5.1
钙离子	《地下水水质检验方法》	DZ/T 0064.13-93

4 环境现状调查与评价

项目	监测分析方法	标准号/来源
	乙二胺四乙酸二钠滴定法测定钙	
镁离子	《地下水水质检验方法》 乙二胺四乙酸二钠滴定法测定镁	DZ/T 0064.14-93
钾离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 5750.6-2006
钠离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 5750.6-2006
氯化物	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 2 氯化物 2.2 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 2.2
硫酸根	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 1 硫酸盐 1.2 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 1.2
氟化物	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 3 氟化物 3.2 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 3.2
亚硝酸根	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	HJ 84-2016
硝酸根	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 5 硝酸盐 5.3 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 5.3
碳酸根	《地下水水质检验方法》 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-93
碳酸氢根	《地下水水质检验方法》 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-93
氨氮	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 9 氨氮 9.1 纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 9.1
挥发酚	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标 9 挥发酚类 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006 9.1
氰化物	《生活饮用水标准检验方法》无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 4.1
总硬度	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标 7 总硬度 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法》微生物指标 1 菌落总数 1.1 平皿计数法	GB/T 5750.12-2006
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法》微生物指标 2 总大肠菌群 2.3 酶底物法	GB/T 5750.12-2006

(5) 监测结果

本项目地下水监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质监测结果（单位：mg/L，除标注外）

监测项目	单位	北小张村水井	厂区内	厂址东侧	检出限	标准
						限值
pH 值	无量纲	8.1	8.3	8.5	---	6.5-8.5
溶解性	mg/L	401	452	614	4	≤1000
耗氧量	mg/L	0.29	0.55	0.81	0.05	≤3.0
总硬度	mg/L	223	302	414	1	≤450

4 环境现状调查与评价

氨氮	mg/L	0.16	0.47	0.14	0.02	≤0.50
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	≤0.05
挥发性酚类	mg/L	0.0009	0.0005	0.0008	0.0003	≤0.002
氟化物	mg/L	1.3	1.4	1.5	0.2	≤1.0
氯化物	mg/L	13.0	14.7	31.5	1	≤250
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.004	0.001L	0.059	0.001	≤1.00
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	12.5	18.7	19.3	0.2	≤20.0
硫酸盐	mg/L	70	82	113	5	≤250
六价铬	mg/L	0.008	0.012	0.010	0.004	≤0.05
铁	mg/L	0.04	0.06	0.07	0.03	≤0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	≤0.10
铅	mg/L	2.5L	2.5L	3.2	0.0025	≤0.01
镉	mg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.0005	≤0.005
砷	mg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.001	≤0.01
汞	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.001	≤0.001
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	/	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	36	52	44	/	≤100
Mg ²⁺	mg/L	37.3	47.9	49.4	0.002	---
Ca ²⁺	mg/L	64.4	42.2	93.9	0.02	---
K ⁺	mg/L	1.01	0.60	0.58	0.05	---
Na ⁺	mg/L	64.4	42.2	93.9	0.01	≤200
HCO ₃ ⁻	mg/L	351	371	452	1	---
CO ₃ ²⁻	mg/L	18	15	18	1	---
Cl ⁻	mg/L	13.0	14.7	31.5	1	≤250
SO ₄ ²⁻	mg/L	70	82	113	5	≤250

备注：“检出限+L”表示未检出，低于方法检出限的结果。

(6) 地下水环境质量现状评价

① 地下水评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准进行现状评价。

② 评价方法

计算公式： $P_i=C_i/C_{si}$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

$$pH \text{ 的标准指数为: } P_{pH} = \frac{7.0 - PH}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH \leq 7.0 \text{ 时}$$

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

式中: P_{pH} —pH 的标准指数;

pH—pH 检测值;

pH_{sd} —标准中 PH 的下限值;

pH_{su} —标准中 PH 的上限值。

当 $P_i \leq 1$ 时, 符合标准; 当 $P_i > 1$ 时, 说明该水质因子已超过了规定的水质标准, 将会对人体健康产生危害。

③ 评价结果

地下水评价结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水质量监测结果评价

监测项目	监测点位									标准值
	北小张村水井			厂区内			厂址东侧			
	监测值	Pi	评价结果	监测值	Pi	评价结果	监测值	Pi	评价结果	
pH 值	8.1	0.7333	达标	8.3	0.87	达标	8.5	1.00	达标	6.5-8.5
溶解性总固体	401	0.40	达标	452	0.45	达标	614	0.61	达标	≤1000
耗氧量	0.29	0.10	达标	0.55	0.18	达标	0.81	0.27	达标	≤3.0
总硬度	223	0.50	达标	302	0.67	达标	414	0.92	达标	≤450
氨氮	0.16	0.32	达标	0.47	0.94	达标	0.14	0.28	达标	≤0.50
氰化物	0.002L	/	/	0.002L	/	/	0.002L	/	/	≤0.05
挥发性酚类	0.0009	0.45	达标	0.0005	0.25	达标	0.0008	0.40	达标	≤0.002
氟化物	1.3	1.30	超标	1.4	1.40	超标	1.5	1.50	超标	≤1.0
氯化物	13.0	0.05	达标	14.7	0.06	达标	31.5	0.13	达标	≤250
亚硝酸盐(以 N 计)	0.004	0.004	达标	0.001L	/	/	0.059	0.06	达标	≤1.00
硝酸盐(以 N 计)	12.5	0.63	达标	18.7	0.94	达标	19.3	0.97	达标	≤20.0
硫酸盐	70	0.28	达标	82	0.33	达标	113	0.45	达标	≤250
六价铬	0.008	0.16	达标	0.012	0.24	达标	0.010	0.20	达标	≤0.05

4 环境现状调查与评价

铁	0.04	0.13	达标	0.06	0.20	达标	0.07	0.23	达标	≤0.3
锰	0.01L	/	/	0.01L	/	/	0.01L	/	/	≤0.10
铅	2.5L	/	/	2.5L	/	/	0.003 2	0.32	达标	≤0.01
镉	0.5L	/	/	0.5L	/	/	0.5L	/	/	≤0.00 5
砷	0.3L	/	/	0.3L	/	/	0.3L	/	/	≤0.01
汞	0.04L	/	/	0.04L	/	/	0.04L	/	/	≤0.00 1
总大肠 菌群	<2	/	达标	<2	/	达标	<2	/	/	≤3.0
菌落总 数	36	0.36	达标	52	0.52	达标	44	0.44	达标	≤100
Mg ²⁺	37.3	/	/	47.9	/	/	49.4	/	/	---
Ca ²⁺	64.4	/	/	42.2	/	/	93.9	/	/	---
K ⁺	1.01	/	/	0.60	/	/	0.58	/	/	---
Na ⁺	64.4	0.32	达标	42.2	0.21	达标	93.9	0.47	达标	≤200
HCO ₃ ⁻	351	/	/	371	/	/	452	/	/	---
CO ₃ ²⁻	18	/	/	15	/	/	18	/	/	---
Cl ⁻	13.0	0.05	达标	14.7	0.06	达标	31.5	0.13	达标	≤250
SO ₄ ²⁻	70	0.28	达标	82	0.33	超标	113	0.45	达标	≤250

由表 4.3-11 地下水水质监测评价结果表可以看出：本项目地下水环境现状监测因子中氟化物存在不同超标现象，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。上述指标超标可能与当地水文地质条件或农业生产施肥、农药有关。

4.3.4 声环境质量现状

(1) 监测点位

评价期间，山西谱维检测技术有限公司对厂区四周及西侧北小张村声环境保护目标环境质量现状进行了监测，监测期间，项目处于停产状态。本项目声环境现状监测点位见图 4.3-2。

(2) 监测项目

监测项目为 L₁₀、L₅₀、L₉₀、L_{Aeq}；

(3) 监测时间和频次

监测时间为 2023 年 3 月 22 日，测量一天，昼、夜各测一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测。

(5) 监测结果

噪声监测声级值汇总表 4.3-12 中，表中数据反映了场界环境噪声现状。

表 4.3-12 噪声监测结果表

监测日期	测点序号	昼间 dB(A)				夜间 dB(A)			
		Leq	L90	Lso	L10	Leq	L90	Lso	L10
03月 22日	1#(厂界北)	51.3	48.4	50.7	53.5	44.9	43.2	44.4	46.2
	2#(厂界东)	51.6	48.4	51.4	53.6	44.7	43.5	44.6	45.5
	3*#(厂界南)	51.5	50.2	51.3	52.5	43.9	42.8	43.6	45.0
	4#(厂界西)	52.8	50.6	52.5	54.4	44.5	42.9	44.4	45.5
	5#(北小张村)	51.8	48.4	50.9	54.3	41.4	39.9	41.0	42.5
Leq最大值		52.8				44.9			

(6) 声环境质量现状评价

① 评价方法

评价方法采用单因子法，即将监测结果与相应的标准值直接进行比较的方法，评价项目周围声环境质量现状。

② 声环境现状评价

厂界噪声昼间各监测点位等效声级值范围在 51.3~52.8dB(A)之间，夜间等效声级范围在 43.9~44.9dB(A)之间，均满足行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准。

厂址西侧临近的 2 户北小张村居民声环境保护目标，昼间等效声级值范围 51.8dB(A)，夜间等效声级范围 41.4dB(A)，均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值。

4.3.5 土壤环境质量现状

评价期间，建设单位委托山西谱维检测技术有限公司对项目区土壤环境质量现状进行了监测，本次环评根据该监测结果对项目评价区土壤质量现状进行评价。

(1) 监测时间及频率

监测时间：2023 年 3 月。频率：取样一次。

4 环境现状调查与评价

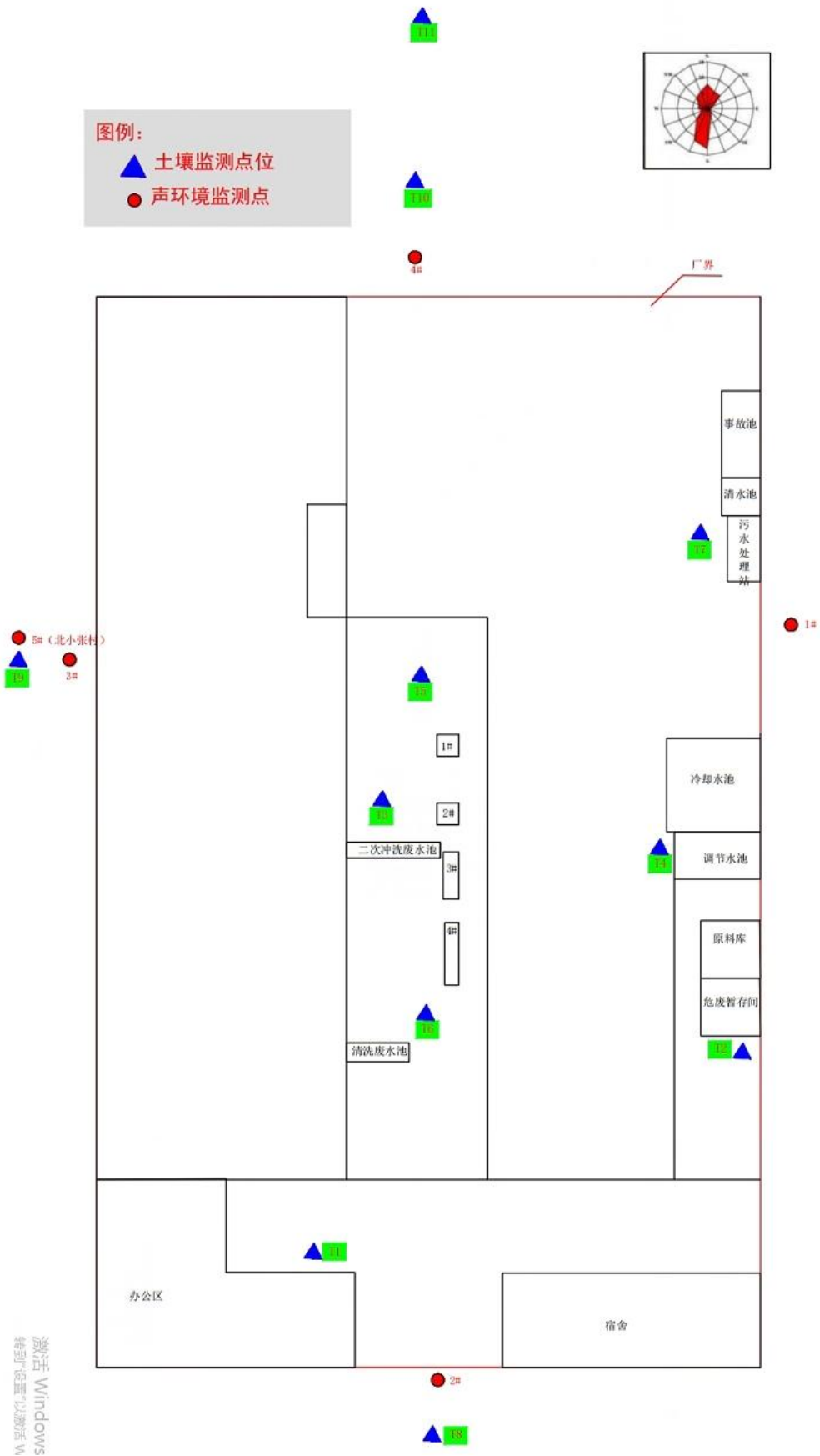


图 4.3-2 声环境和土壤环境质量现状监测点位示意图

(2) 监测点位及监测项目

根据项目土壤环境影响评价等级，本次评价共设置 11 个土壤监测点，厂区内布置 2 个表层样，5 个柱状样，厂区外布置 4 个表层样监测点位。

在项目占地范围内布置，取表层样。监测点布设情况和监测项目见表 4.3-13，监测布点图见图 4.3-2。

表 4.3-13 土壤环境现状监测点布设情况和监测项目一览表

点位	样点类型	编号	监测位置	取样深度(m)	监测内容			布点理由
					基本因子	特征因子	其他	
项目占地范围内	表层样	T1	办公区	0-0.2	《土壤质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中表 1 中 45 项	pH、石油烃、铬(六价)、锌	监测点坐标及照片	背景点
	表层样	T2	危废暂存旁	0-0.2		pH、铬(六价)、锌、石油烃		可能受影响区域
	柱状样	T3	二次冲洗废水池旁	0-0.5		pH、铬(六价)、锌		可能受影响区域
				0.5-1.0				
				1.0-3.0				
	T4	废水调节池旁	0-0.5	pH、铬(六价)、锌		环境风险点		
			0.5-1.0					
			1.0-3.0					
	T5	1#镀铬池旁	0-0.5	pH、铬(六价)		可能受影响区域		
			0.5-1.0					
			1.0-3.0					
	T6	6#(4#)镀铬池旁	0-0.5	pH、铬(六价)、锌		可能受影响区域		
			0.5-1.0					
			1.0-3.0					
	T7	污水处理站旁	0-0.5	pH、铬(六价)、锌、石油烃		环境风险点		
			0.5-1.0					
			1.0-3.0					

4 环境现状调查与评价

项目占地范围外	表层样	T8	厂址南侧农田	0-0.2	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表1中8项(镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌)	pH、石油烃、铬(六价)、锌	监测点坐标及照片	该点位于项目大气沉降上风向
		T9	厂址西侧住宅	0-0.2	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中45项	pH、铬(六价)、锌		敏感点
		T10	厂址北侧厂区	0-0.2		pH、铬(六价)、锌		大气沉降下风向
		T11	厂址北侧农田	0-0.2	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表1中8项(镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌)	pH、铬(六价)、锌	监测点坐标、景观照片、剖面照片及土壤理化特性	大气沉降下风向
土壤理化特性: 土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、								

(3) 监测分析方法

土壤监测分析方法按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表3和按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表4进行, 具体见表4.3-14。

表 4.3-14 土壤监测分析方法

样品类别	监测项目	监测方法	标准号/来源
土壤	铬(六价)	《固体废物六价铬的测定 碱溶液提取-原子吸收分光光度法》	HJ 687-2014
	汞	《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
	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
	镉	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016
	铜	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016
	铅	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016
	镍	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016
	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
	氯仿	《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
氯甲烷	《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	

4 环境现状调查与评价

1,1-二氯乙烷	《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
1,2-二氯乙烷	《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
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
苯胺	《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
2-氯酚	《土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法》	HJ 703-2014
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
苯并[a]芘	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
萘	《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法》	HJ 784-2016
1,1-二氯乙烯	《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
顺-1,2-二氯乙烯	《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
反-1,2-二氯乙烯	《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
二氯甲烷	《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
1,2-二氯丙烷	《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
1,1,1,2-四氯乙烷	《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
1,1,2,2-四氯乙烷	《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
四氯乙烯	《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
1,1,1-三氯乙烷	《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
1,1,2-三氯乙烷	《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
三氯乙烯	《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
1,2,3-三氯丙烷	《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
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

4 环境现状调查与评价

	吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	
苯	《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
氯苯	《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
1,2-二氯苯	《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
1,4-二氯苯	《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
乙苯	《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
苯乙烯	《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
甲苯	《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
间/对二甲苯	《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
邻二甲苯	《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

(4) 土壤理化性质





经查询土壤信息服务平台，本次项目工业场地土壤类型为潮土，亚类为两合土。评价区土壤理化特性调查表见表 4.3-15。

表 4.3-15 土壤理化特性调查表

		分析结果				
监测点位		T5 1#镀铬池旁 (0~0.5m)	T5 1#镀铬池旁 (0.5~1.0m)	T5 1#镀铬池旁 (1.0~3.0m)	T11 厂址北侧农田 (0~0.2m)	
经度		111° 20' 10"	111° 20' 10"	111° 20' 10"	111° 20' 11"	
纬度		35° 51' 56"	35° 51' 56"	35° 51' 56"	35° 52' 0"	
样品状态		黄棕色轻壤土	黄棕色轻壤土	黄棕色中壤土	暗灰色轻壤土	
样品编号		T-23-H03003-5-1	T-23-H03003-5-2	T-23-H03003-5-3	T-23-H03003-11-1	
监测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	暗灰色	
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	轻壤土	
	砂砾含量	砂粒	15%	5%	5%	5%
		粉粒	75%	75%	65%	70%
		粘粒	10%	20%	30%	25%
其他异物	无	无	无	无		
PH 值		7.83	7.79	7.65	7.73	
实验室测定	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.7	6.0	6.5	6.1
	氧化还原电位	mV	461	--	--	478
	渗滤率	mm/min	1.25	1.45	1.53	1.25
	容重	g/cm ³	1.68	1.52	1.36	1.47
	总孔隙度	%	41.2	46.1	45.1	43.7

4 环境现状调查与评价

表 4.3-16 土壤构型

点号	景观	剖面照片	层次
T5			T5 1#
			T5 2#
			T5 3#
T11	 经纬度: 111°23'42.9" 坐标: 34°38'27.1" 地址: 山东省潍坊市寒亭区北小 张村 天气: 23°C 西北风 晴 备注: 2022年9月, 潍坊市七 五金湖(潍坊市寒亭区北小 张村)农田		T11

(5) 监测结果统计分析

项目土壤环境监测结果见表 4.3-16、表 4.3-17。

表 4.4-17 农用地土壤环境质量现状监测结果 (单位: mg/kg)

监测项目		砷	汞	镉	铅	铬	铜	镍	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	六价 铬	pH 值	
标准限值 25		25	3.4	0.6	170	250	100	190	300	-	-	-	
8#	0-0.2	监测值	6.1	0.034	0.15	19.2	26	25	55	61	ND	7.91	ND
		Pi	0.244	0.010	0.250	0.113	0.104	0.250	0.289	0.203	/	/	/
		评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
11#	0-0.2	监测值	8	0.037	0.12	17.5	38	20	71	52	--	7.73	ND
		Pi	0.320	0.011	0.200	0.103	0.152	0.200	0.374	0.173	/	/	/
		评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据评价结果表可知：项目土壤评价范围内建设用地土壤监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险(第二类用地)筛选值；农用地土壤监测结果均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，说明项目区域土壤未受到污染。

4 环境现状调查与评价

表 4.3-16 建设用地土壤环境质量评价结果表 单位: mg/kg

监测项目		监测因子															
		砷	汞	镉	六价铬	铜	铅	镍	锌	石油烃 (C10-C40)	pH	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯
标准限值		60	38	65	5.7	18000	800	900	-	4500	-	2.8	0.9	37	9	5	66
1#	监测值	6.5	0.056	0.11	ND	17	15.3	80	72	ND	8.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.108	0.001	0.002	/	0.001	0.019	0.089	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测值	7.1	0.053	0.1	0.5	21	17.1	78	75	ND	8.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.118	0.001	0.002	0.088	0.001	0.021	0.087	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-1#	监测值	4.1	0.05	0.12	0.5	19	17.8	84	74	--	7.98	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.068	0.001	0.002	0.088	0.001	0.022	0.093	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-2#	监测值	5.4	0.036	0.12	ND	19	17.1	82	74	--	7.95	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.090	0.001	0.002	/	0.001	0.021	0.091	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-3#	监测值	7.9	0.034	0.12	ND	19	16.4	80	73	--	7.99	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.132	0.001	0.002	/	0.001	0.021	0.089	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-1#	监测值	5.8	0.053	0.12	ND	23	16.4	84	97	--	8.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.097	0.001	0.002	/	0.001	0.021	0.093	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-2#	监测值	7.1	0.039	0.12	ND	19	15.7	83	96	--	8.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.118	0.001	0.002	/	0.001	0.020	0.092	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-3#	监测值	8.7	0.025	0.11	ND	20	15.4	84	96	--	8.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.145	0.001	0.002	/	0.001	0.019	0.093	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5-1#	监测值	7.8	0.058	0.11	ND	22	21.4	65	--	--	7.83	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.130	0.002	0.002	/	0.001	0.027	0.072	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4 环境现状调查与评价

	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5-2#	监测值	9.9	0.029	0.11	ND	22	17.5	59	--	--	7.79	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.165	0.001	0.002	/	0.001	0.022	0.066	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5-3#	监测值	5.8	0.029	0.12	0.5	22	15.5	60	--	--	7.65	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.097	0.001	0.002	0.088	0.001	0.019	0.067	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6-1#	监测值	8.6	0.027	0.13	ND	23	11.2	73	88	--	7.85	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.143	0.001	0.002	/	0.001	0.014	0.081	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6-2#	监测值	8.4	0.026	0.12	ND	21	11.1	68	87	--	7.69	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.140	0.001	0.002	/	0.001	0.014	0.076	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6-3#	监测值	7.5	0.028	0.12	0.5	20	12.1	68	83	--	7.86	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.125	0.001	0.002	0.088	0.001	0.015	0.076	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7-1#	监测值	6.6	0.068	0.16	ND	23	13.1	72	61	ND	7.88	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.110	0.002	0.002	/	0.001	0.016	0.080	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7-2#	监测值	8.5	0.035	0.15	ND	21	13.6	70	61	ND	7.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.142	0.001	0.002	/	0.001	0.017	0.078	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7-3#	监测值	7.7	0.032	0.14	ND	22	13.9	76	59	ND	7.72	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.128	0.001	0.002	/	0.001	0.017	0.084	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
9#	监测值	3.7	0.042	0.12	0.5	23	14.7	81	70	--	7.69	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.062	0.001	0.002	0.088	0.001	0.018	0.090	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
10#	监测值	4.8	0.041	0.14	ND	18	13.8	74	66	--	7.93	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	0.080	0.001	0.002	/	0.001	0.017	0.082	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4 环境现状调查与评价

监测项目		顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
	标准限值	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	200
1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-3#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-3#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5-1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4 环境现状调查与评价

监测项目		乙苯	苯乙烯	甲苯	间、对二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯苯酚	苯并(a)蒽	苯并[a]芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	二苯并(ah)蒽	芘并(1,2,3-cd)芘	萘
标准限值		28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1.5	1293	15	70
1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3-3#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4-3#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5-1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.3.6 生态环境现状

本次项目厂区附近生态环境现状以农业生态环境为主，种植的农作物主要为小麦、玉米等；动物主要为鼠、燕子、麻雀以及蝴蝶、蜻蜓等小型昆虫为主。没有需特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物等，生态环境较为单一。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 地下水环境区域污染源调查

(1) 工业污染源

本项目地下水评价范围内工业企业主要为厂址东北约0.5km的襄汾县财星中药材有限公司。

(2) 农业污染源

评价范围内以两年三熟的农作制度为主，种植作物主要是小麦、玉米、谷子等。化肥施放量相对较大，农药施放量相对较小。化肥施放方面，根据山西省2009~2012统计年鉴的统计数据，山西省每公顷耕地施用化肥量约1000kg。农药施放方面，农田地施用的农药种类主要有除草剂和杀虫剂，施用方式以喷施为主，施放量相对较小。

(3) 生活污染源

根据调查结果可知，调查范围内的生活污染源主要是评价区周围村庄居民排放的生活污水。本项目地下水评价范围内共有3个村庄，人口合计约1000余人，按照每人每天排放污水量 0.1m^3 计算，村庄居民排放生活污水量为3,65万 m^3 /年。上述村庄没有集中下水道及集水沟渠，各村单户生活污水排放量相对较小，一般随地泼洒，自然蒸发下渗。除生活污水外，村庄居民基本户户均有旱厕，还有部分小规模畜禽养殖，上述污染源定期清理堆肥，做农家肥使用。

据此分析，区域范围内地下水环境区域污染源以农业污染和农村居民生活污染为主。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 环境空气影响预测与评价

本次项目环境空气评价等级为三级，对照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 装备制造业（报告书）（试行）》，评价内容如下。

5.1.1.1.大气污染源

项目产生的有组织大气污染物共计 3 个，主要为机加工电焊、抛光工序产生的颗粒物、退镀槽产生的盐酸雾、硬镀铬过程产生的铬酸雾。无组织大气污染物为生产厂房排放的颗粒物、氯化氢及铬酸雾。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目有组织点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (g/s)		
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	氯化氢	PM ₁₀	铬酸雾
氯化氢喷淋塔	111.330279	35.865916	496	15.00	0.40	30.00	11.00	0.0056	-	-
铬酸雾还原吸收塔	111.330367	35.865811	496	15.00	0.70	30.00	18.00	-	-	0.0000069
电焊打磨	111.330082	35.865955	496	15.00	0.30	30.00	15.70	-	0.0110	-

5.1.1.2.污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算结果见表 5.1-2、5.1-3。

表 5.1-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	电焊、打磨	颗粒物	9.8	0.04	0.094
2	退镀	氯化氢	3.34	0.017	0.04
3	大活塞杆镀铬	铬酸雾	0.87×10^{-3}	6.1×10^{-6}	0.004×10^{-3}
4	中小活塞杆镀铬	铬酸雾	0.85×10^{-3}	11.9×10^{-6}	0.015×10^{-3}
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.094

5 环境影响预测与评价

	氯化氢	0.04
	铬酸雾	0.019×10^{-3}

表 5.1-3 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	废气治理设施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	电焊打磨	颗粒物	全封闭式生产厂房	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	1.0	0.01
3	退镀	氯化氢			0.2	0.042
6	镀铬	铬酸雾			0.006	0.19×10^{-3}

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-4。

表 5.1-4 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a			<500t/a	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (铬酸雾、HCl、TSP)					包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
大气环境影响	保证率日平均浓度和年平均浓度	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	

5 环境影响预测与评价

预测与评价	叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、TSP、氯化氢、铬酸雾)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.094) t/a	VOCs: () t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级的分级方法，本项目废水不外排，按三级B进行评价。评价内容重点为废水处置措施可行性及不外排保证性。

5.2.1 废水产生情况

根据工程分析，项目运营期废水产生来源和产生量分别为：

(1)含铬废水

项目含铬废水主要来自退镀后清洗废水、镀铬工序清洗废水、地面清洗及铬酸雾还原吸收塔废水，废水日产生量最大为 2.368m³/d，每年产生量 630.24m³/a。

(2)含油废水

项目含油废水主要为液压缸清洗及试压过程产生的废水，废水日产生量为 7.2m³/d，每年产生量 2160m³/a。

(3)电镀混合废水

项目电镀混合废水主要预处理达标后的含铬废水、酸碱中和预处理的酸碱废水及循环冷却水排污水，废水产生量 678.24m³/a，废水日产生量为 2.528m³/d。

(4)初期雨污水

厂区初期雨水主要污染物为为 PH、SS，初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后，定期送至电镀混合废水处理装置处理后回用于生产工序。

(5)生活废水

本项目厂区不设置食宿，生活废水主要职工日常洗漱产生的废水，生活废水产生量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较少，厂区设置环保厕所，生活废水收集后，定期清洗农用。

5.2.2 污染防治措施的有效性

1. 含铬废水

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023），本次项目镀后采用二级逆流清洗污染预防技术，含六价铬废水进入含铬废水处理装置，处理能力为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，经化学还原处理工艺处理后，六价铬及总铬可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 特别排放限值，进入电镀混合废水处理装置进一步处理。

2. 含油废水

项目含油废水进入含油废水处理装置，处理能力为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“破乳+气浮+混凝沉淀”处理后，可满足中水回用标准要求。

3. 电镀混合废水

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023），本次项目电镀混合废水，进入电镀混合废水处理装置，处理能力为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，经化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透处理后，产品水回用于生产工序，浓水进入蒸汽器进一步处理。

4. 反渗透浓水

项目反渗透产生的浓水进入单效蒸发器，单效蒸发器产生的蒸汽冷凝液回用生产工序，浓缩残液作为危废处置。

5. 生活废水

项目厂区不设餐厅及住宿，生活污水主要为日常办公洗漱用水，成分简单，收集后定期清清理农用。

6. 初期雨水

厂区初期雨水主要污染物为 PH、SS，初期雨水经 45m^3 初期雨水收集池收集后，定期送至电镀混合废水处理装置回用于生产，不外排。

根据前述第“3.1.3”章节计算可知，项目区域范围的雨水量 40.92m^3 ，本次项目实施过程，拟在厂区内新建容积 45m^3 初期雨水收集池，可满足完全收集厂区初期雨水要求。

5.2.3 废水不外排保证性

1. 废水回用去向

项目含油废水经处理后回用于液压缸清洗及试压；电镀混合废水经处理后回用于退镀、镀后清洗、喷淋塔补水及地面清洗，不外排。

2. 回用水量

项目含铬废水量 $630.24\text{m}^3/\text{a}$ ，酸碱废水量 $24\text{m}^3/\text{a}$ ，含油废水量 $2160\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却定期排水 $24\text{m}^3/\text{a}$ ，合计约 $2838.24\text{m}^3/\text{a}$ ；项目生产用水量 $3103.91\text{m}^3/\text{a}$ ，由此可见，项目废水经处理后可以实现全部回用。

5.2.4 地表水环境影响结论

本次工程配套建设的污水处理设施的处理规模可以满足废水处理需求，采用的处理工艺可以实现废水达标回用，此外，根据用排水平衡分析，项目产生的废水可以实现全部回用，不外排。对当地地表水环境的影响较小。

项目废水污染物排放信息表，见表 5.2-1-表 5.2-3。本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	含油废水	石油类、SS、COD	含油废水处理装置	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	含油废水处理装置	破乳+气浮+混凝沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	含铬废水	SS、COD、六价铬、总铬	含铬废水处理装置	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW002	含铬废水处理装置	化学还原	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	电镀混合废水	SS、COD、六价铬、总铬	电镀混合废水处理装置	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW003	电镀混合废水处理装置	化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	电镀混合废水处理装置浓水	SS、COD、六价铬、总铬	单效蒸发器	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW004	电镀混合废水处理装置	蒸发浓缩	DW004	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
5	雨水	PH、SS	汾河	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW003	/	/	YS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放
6	生活废水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N 等	农田灌溉	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清洁下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-2 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 ^① 及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001 DW003 DW004	pH (无量纲)	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	6.5-9.0
		SS		30
		生化需氧量		30
		氯离子		250
		硫酸盐		250
2	DW002	六价铬	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	0.1
		总铬		0.5

表 5.2-3 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物种类	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW002	流量	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	含铬废水处理装置	HJ353-2019 要求	是	电磁流量计	/	/	/
		六价铬	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样, 至少 3 个瞬时样	1 次/日	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87
		总铬	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样, 至少 3 个瞬时样	1 次/日	水质 总铬的测定高酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7466-1987
2	YS001	PH	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样, 至少 3 个瞬时样	1 次/日	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986
		SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样, 至少 3 个瞬时样	1 次/日	水质悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989

表 5.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>		

5 环境影响预测与评价

		规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价达标 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度, 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>	

5 环境影响预测与评价

		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量控制要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	（ ）	（ ）		（ ）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（含铬废水处理装置）	
	监测因子	（ ）		（流量、六价铬、总铬）		
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.3 地下水影响预测与评价

5.3.1 预测范围

地下水环境预测范围与调查范围一致，西侧及南侧沿厂界外扩 1km，北侧至三官峪，东侧沿厂界下游外扩 2km 至跃进渠，总面积约 6.1km²。

5.3.2 情景设置与源强确定

正常工况：项目生产生活废水经污水处理站处理后全部回用。项目可能影响地下水的主要途径是：污水收集处理设施、事故水池、危险废物暂存场所发生渗漏补给污染地下水，管道、生产线物料的跑冒滴漏通过渗入土壤对地下水的污染。本项目废水主要污染物为酸碱、重金属铬等，项目电镀车间、污水站及污水管网、危废贮存库、事故水池等都进行严格的防渗防漏处理，确保防渗性能满足相关标准要求。正常工况下项目不会对地下水产生影响。

非正常条件下：含铬废水池（污）水发生渗漏后，由于未经处理的污水污染物浓度均高于相应的地下水水质标准限值，如果发生渗漏下渗后将会对地下水造成污染影响。

危险废物贮存库非正常条件下，当含油物质储存容器破损发生泄漏时，因储存设施均为于地面上，便于发现；此外，地面采取 20cm 厚的 C30、P8 抗渗级混凝土，并且涂刷防渗材料，不会对地下水水质产生影响。

综上所述，结合项目地下水污染特征，本次地下水水质污染影响预测源项主要考虑含铬废水池在非正常状况下渗漏对评价范围内地下水水质的影响。

5.3.3 预测方法与参数

(1) 预测模型

本次评价选用溶质迁移解析法模型进行预测。为了揭示污染物进入地下水体后地下水水质的时空变化规律，根据场地地质与水文地质特征，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：

①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物

理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

③保守计算符合工程设计的理念。

设污染物迁移的纵向中心轴为 X 轴，与水流方向垂直的轴定为 Y 轴，坐标原点 (0, 0) 为污染源位置，污染源发生渗漏的时刻为 t=0 时刻，则污染物在地下水中沿纵向中心轴迁移的解析数学模型为：

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

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

(2) 参数选取

水质预测公式中的有关参数确定如下：

①x 坐标选取与地下水水流方向相同，y 坐标选取与地下水水流垂直方向，以污染

源为坐标零点。

②计算时间 t 依据污染物在含水层的运动扩散条件确定。

③根据收集的地质、水文地质资料，确定目标含水层平均厚度约 10m。

④有效孔隙度根据地质、水文地质资料（含水层由粉细砂、砾砂组成）同类含水层介质经验值确定为 30%。

⑤ 水流速度为渗透系数（根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 以及地质与水文地质资料，确定目标含水层的渗透系数为 1.25m/d）、水力坡度（0.02，基于等水头线得到）的乘积除以有效孔隙度，计算可得水流速度为 0.083m/d。

⑥纵向弥散系数 DL：根据弥散度与观测尺度图，选取纵向弥散度（ α_L ）为 10m，纵向弥散系数=0.42m²/d，横向弥散系 DT：根据同类含水介质经验值确定为 0.04m²/d。

本次项目地下水预测模型参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 模型参数表

参数	取值	参数	取值	备注
渗透系数	1.25m/d	水流速度	0.083m/d	计算值
有效孔隙度	0.3	纵向弥散系数	0.42m ² /d	根据弥散系数图获取
含水层厚度	取平均值 10m	横向弥散系数	0.04m ² /d	经验值

(3)污染源强

本次项目特征污染因子为重金属六价铬，因此本次项目地下水预测选取因子为六价铬。按含铬废水池底部面积为 6m²，概化为点污染源，事故工况下采用允许泄漏量每天 2L/m² 的 100 倍作为事故工况下的最大泄漏量，则污染源废水泄漏量为 1.2m³/d

地下水预测源强具体见表 5.3-2。

表 5.3-2 本次项目地下水预测污染源强

装置	污染物	浓度(mg/L)	含铬废水池底面积(m ²)	渗漏量(m ³ /d)	污染源强(kg/d)
含铬废水池	铬(六价)	49.2	6	1.2	0.06

(4)预测时间界限及浓度界限

时间界限节点：100 天、1000 天、10 年三个时段对其运移情况进行预测分析。

本次评价采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，六价铬标准限值为 0.05mg/L。因此，当预测值小于 0.05mg/L 时，认为对地下水环境的影响在可接受范围。

3. 预测结果

假设在含铬废水池发生泄漏，预测泄漏发生 100d、1000d 和 10 年三个时间节点污染物迁移距离与浓度分布，预测结果见表 5.3-3~表 5.3-5。

根据计算结果可以看出：

①污染物沿地下水流方向向下游迁移，离厂址越远的位置处，六价铬浓度越小；而在一定位置处，六价铬的浓度随着时间的推移而增大。

②污染物泄漏 100d 时，污染物沿地下水流方向下游迁移最远影响距离为 40m，浓度为 0.0001mg/L，远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。迁移过程中污染物六价铬最远超标距离为下游 10m，在其下游及更远距离处污染物浓度均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

③污染物泄漏 1000d 时，污染物沿地下水流方向下游迁移最远影响距离为 180m，浓度为 0.0001mg/L，远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。迁移过程中污染物六价铬最远超标距离为下游 110m，在其下游及更远距离处污染物浓度均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

④污染物泄漏 10a 时，污染物沿地下水流方向下游迁移最远影响距离为 480m，浓度为 0.0001mg/L，远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。迁移过程中污染物六价铬最远超标距离为下游 320m，在其下游及更远距离处污染物浓度均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

5.3.4 地下水环境影响评价

正常工况下，本项目各废水处理池、事故水池、废水输送管道等均采取防渗、防腐、防漏措施，污染物不会对评价区地下水环境造成污染。

非正常情况下，当含铬废水池发生泄露事故时，据预测结果显示，在 100 天、1000 天和 10 年这 3 个时间段，分别在 10m、110m 和 320m 外可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。项目距离下游最近居民饮用水井，大张村饮用水井约 1km，根据预测结果，本项目含铬废水池泄露不会对该饮用水井水造成影响。

评价区地下水类型属于汾河冲积平原孔隙地下水，主要补给来源为大气降水入渗、灌溉入渗及侧向径流补给，地下水总体上自西向东径流。在采取源头控制、分区防渗措施后可有效防止项目废污水对周围地下水环境造成影响。发生污染物泄露事故后及时控制，对厂区和周围地下水环境的影响较小。因此，本项目对地下水环境的影响可以接受。

表5.3-3 含铬废水泄漏100d六价铬迁移距离及浓度 (mg/L)

y 方向 x 方向 (m)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1220	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	/	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.3316	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0341	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表5.3-4 含铬废水泄漏1000d六价迁移距离及浓度 (mg/L)

y 方向 x 方向 (m)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0014	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0125	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0065	0.1237	0.0065	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0207	/	0.0207	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0466	0.8922	0.0466	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0773	0.6510	0.0773	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000
30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0040	0.1028	0.5302	0.1028	0.0040	0.0001	0.0000	0.0000
40	0.0000	0.0000	0.0001	0.0058	0.1180	0.4466	0.1180	0.0058	0.0001	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0075	0.1216	0.3765	0.1216	0.0075	0.0001	0.0000	0.0000
60	0.0000	0.0000	0.0002	0.0085	0.1148	0.3107	0.1148	0.0085	0.0002	0.0000	0.0000
70	0.0000	0.0000	0.0002	0.0085	0.1000	0.2465	0.1000	0.0085	0.0002	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0002	0.0076	0.0801	0.1852	0.0801	0.0076	0.0002	0.0000	0.0000
90	0.0000	0.0000	0.0002	0.0061	0.0590	0.1302	0.0590	0.0061	0.0002	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0001	0.0044	0.0397	0.0848	0.0397	0.0044	0.0001	0.0000	0.0000
110	0.0000	0.0000	0.0001	0.0028	0.0243	0.0507	0.0243	0.0028	0.0001	0.0000	0.0000
120	0.0000	0.0000	0.0001	0.0016	0.0135	0.0277	0.0135	0.0016	0.0001	0.0000	0.0000
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0068	0.0137	0.0068	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0031	0.0062	0.0031	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0025	0.0013	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0009	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

5 环境影响预测与评价

表5.3-5 含铬废水泄漏六价铬10a迁移距离及浓度 (mg/L)

y 方向 x 方向 (m)	-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80
-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0016	0.0127	0.0016	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0214	/	0.0214	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0033	0.0818	0.6587	0.0818	0.0033	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0098	0.1361	0.4770	0.1361	0.0098	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0014	0.0199	0.1644	0.3929	0.1644	0.0199	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0029	0.0313	0.1766	0.3419	0.1766	0.0313	0.0029	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0053	0.0424	0.1804	0.3066	0.1804	0.0424	0.0053	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0082	0.0521	0.1802	0.2804	0.1802	0.0521	0.0082	0.0009	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0014	0.0116	0.0603	0.1778	0.2597	0.1778	0.0603	0.0116	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0022	0.0150	0.0668	0.1739	0.2424	0.1739	0.0668	0.0150	0.0022	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0031	0.0183	0.0714	0.1688	0.2269	0.1688	0.0714	0.0183	0.0031	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0040	0.0211	0.0738	0.1618	0.2114	0.1618	0.0738	0.0211	0.0040	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
220	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0047	0.0228	0.0736	0.1520	0.1944	0.1520	0.0736	0.0228	0.0047	0.0007	0.0001	0.0000	0.0000
240	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0052	0.0233	0.0702	0.1384	0.1741	0.1384	0.0702	0.0233	0.0052	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000
260	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0052	0.0221	0.0634	0.1207	0.1498	0.1207	0.0634	0.0221	0.0052	0.0009	0.0001	0.0000	0.0000
280	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0048	0.0194	0.0536	0.0993	0.1221	0.0993	0.0536	0.0194	0.0048	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0040	0.0157	0.0420	0.0762	0.0930	0.0762	0.0420	0.0157	0.0040	0.0007	0.0001	0.0000	0.0000
320	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0030	0.0115	0.0301	0.0539	0.0654	0.0539	0.0301	0.0115	0.0030	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000
340	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0021	0.0077	0.0197	0.0348	0.0421	0.0348	0.0197	0.0077	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
360	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0046	0.0116	0.0204	0.0246	0.0204	0.0116	0.0046	0.0013	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0025	0.0062	0.0107	0.0129	0.0107	0.0062	0.0025	0.0007	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0012	0.0029	0.0051	0.0061	0.0051	0.0029	0.0012	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
420	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0012	0.0021	0.0026	0.0021	0.0012	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
440	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0008	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
460	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
480	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 预测范围

本次项目声环境保护目标为厂址西侧的约 150 米的北小张村，本次项目预测范围为项目边界外 200m。

5.4.2 预测点和评价点确定

本次项目声环境评价预测点和评价点为声环境保护目标北小张村及厂界四周。

5.4.3 预测方法

(1) 预测模式

根据厂内设备声源的噪声排放特点，评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)中推荐的噪声传播衰减模式，具体预测模式如下：

① 点声源的几何发散衰减模式：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中： L_r —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB (A)；

L_{r_0} —距噪声源 r_0 处的声压级，dB (A)；

r —噪声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，m，取 $r_0=1m$ ；

R —墙体噪声隔声量，dB (A)，车间墙体隔声为 20dB (A)。

② 噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L ——总声压强度

L_i ——第 i 个参与合成的声压级强度 [dB(A)]

5.4.4 预测和评价内容

根据本项目噪声源源强分析结果，结合项目总平面布置，利用噪声预测模式计算出本项目采取厂房屏蔽、消音、基础减振等措施后厂界昼间噪声预测值，预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果表

预测点		昼间				夜间			
		背景值	贡献值	预测值	标准值	背景值	贡献值	预测值	标准值
厂界	1#(厂界北)	51.3	43.5	52.0	60	44.9	43.5	47.3	55
	2#(厂界东)	51.6	38.9	51.8	60	44.7	38.9	45.7	55
	3*#(厂界南)	51.5	38.6	51.7	60	43.9	38.6	45.0	55
	4#(厂界西)	52.8	42.3	53.7	60	44.5	42.3	46.5	55
敏感目标	5#(北小张村)	51.8	42.1	52.3	55	41.4	42.1	44.7	45

5.4.5 声环境影响评价结论

由上表噪声预测结果可以看出,本项目建成后,厂界噪声预测值为昼间 51.7-53.7dB(A),夜间 45.0-47.3dB(A),可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求,敏感目标北小张村昼间预测值 52.3dB(A),夜间预测值 44.7dB(A),可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准要求。

5.5 生态环境影响分析

本次项目位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内,不新增占地。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)的相关规定,本项目可不进行等级评价,直接进行影响简单分析。

项目现有工程厂区全部硬化,项目运行过程中按要求采取了各项环保措施,未发生过大规模泄漏等环境污染事件,监测结果表明,现有工程未对区域土壤等生态环境造成不良影响。

5.5.1 对耕地土壤环境的影响分析

本项目占地位于襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区范围内,不新增占地。根据土壤环境预测可知,项目正常工况下,项目运行不会对区域土壤环境造成影响;异常工况下废水渗漏,将对土壤环境环境造成一定的影响,在采取定期检查各类废水池完成情况,并建立土壤环境跟踪监测机制,可有效控制土壤环境污染。

5.5.2 对景观的影响

区域内景观单元异质性程度较高，本项目占用工业用地，不改变用地性质，且由于涉及面积较小，不足以影响整个区域景观生态。

5.5.3 对植被的影响分析

项目运营期产生的大气污染物主要为颗粒物、氯化氢及铬酸雾等。污染物随大气扩散后，在一定距离内沉降，环境中降尘的最大承接面是土壤和植物，颗粒物被植物叶片截留后，会堵塞植物叶片气孔，降低植物的呼吸作用和光合作用；氯化氢及铬酸雾等污染物通过叶面气孔进入叶片内会影响植物细胞 pH 并产生自由基对植物细胞造成伤害，导致植物生理功能失调，使植物发育受阻，影响作物的正常生长导致作物产量和作物籽粒品质的下降。污染物进入土壤后参与土壤的理化过程，会破坏土壤的生态环境，影响作物根系生长。

根据大气影响预测结果，本项目污染物落地浓度较低，达标排放的废气对附近农业作物的影响较小。

5.5.4 对动物资源的影响

本项目厂区周围动物主要为麻雀、野鸡、鼠类等，没有国家和地方保护的珍稀、濒危野生动物。项目建设会引起动物的局部迁移，不会使区域内野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

综上所述，本项目对周围生态环境的影响可以接受。

表 5.5-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （分布、现状、组成、重要物种调查） 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input type="checkbox"/> （植被类型、面积、组成、分布等） 生态系统 <input type="checkbox"/> （植被覆盖度、生物量等） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （

5 环境影响预测与评价

		其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积： () km ² ； 水域面积： () km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ； 遥感调查 <input type="checkbox"/> ； 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ； 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ； 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ； 沙漠化 <input type="checkbox"/> ； 石漠化 <input type="checkbox"/> ； 盐渍化 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵 <input type="checkbox"/> ； 污染危害 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ； 土地利用 <input type="checkbox"/> ； 生态系统 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
生态预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ； 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ； 土地利用 <input type="checkbox"/> ； 生态系统 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ； 减缓 <input type="checkbox"/> ； 生态修复 <input type="checkbox"/> ； 生态补偿 <input type="checkbox"/> ； 科研 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ； 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ； 常规 <input type="checkbox"/> ； 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ； 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境影响识别

本项目土壤环境污染途径主要是大气沉降和垂直入渗，建设项目土壤环境类型与影响途径识别情况见下表。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--
服务期满后	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b

电镀车间	铬酸雾还原吸收塔	大气沉降	铬酸雾、氯化氢	铬	连续
污水处理设施	含铬废水收集池	垂直入渗	PH、六价铬	六价铬	事故
<p>a 根据工程分析结果填写。</p> <p>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。</p>					

5.6.2 大气沉降土壤环境影响预测

建设项目铬酸雾还原吸收塔排放的铬酸雾涉及的大气沉降土壤环境影响预测采用下式进行预测。

$$\Delta S = n (IS - LS - RS) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据项目铬元素平衡分析，按照最不利情况考虑，输入量取拟建项目实施后全厂外排的铬酸雾的量全部沉降在评价范围内，取209g。

LS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降不考虑，取值为0；

RS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；大气沉降不考虑，取值为0；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；根据土壤环境质量现状检测结果，取值结果为1510；

A—预测评价范围， m^2 ；取值为4243200；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整，取值为0.2；

n—持续年份，a，取值为20。

经核算，建设项目运行20年后，单位质量表层土壤中铬的增量为0.00000279g/kg。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，其现状值取检出的最大值，即0.5mg/kg。

经核算，单位质量土壤中铬的预测值为 0.503mg/kg，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值（5.7mg/kg），且低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（250mg/kg）。由此可以判断铬酸雾的大气沉降过程对项目区域土壤环境质量影响较小。

5.6.3 废水垂直入渗土壤环境影响预测

(1) 预测因子及源强

根据本项目工程分析和土壤环境影响识别，结合本项目所在处的水文地质条件，参照《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）评价技术要求，本次评价考虑含铬废水池以点源形式垂直下渗进入对土壤环境产生影响。

根据土壤环境影响识别，确定本次项目含铬废水池泄漏垂直入渗土壤环境影响预测因子为铬（六价），本次评价的预测源强见表 5.6-3。

表 5.6-3 预测因子源强表

位置	污染源形式	特征污染物	浓度（mg/L）	渗漏特征	污染源防护
含铬废水池	点源	六价铬	49.2	连续	无防渗措施

(2) 预测方法

本项目污染影响型土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，本次评价预测方法选取附录 E 推荐的土壤环境影响预测方法二。

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水分运移及溶质运移两大模块模拟六价铬在土壤中的垂向运移。

① 一维非饱和溶质运移方程

一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中，c 为污染物介质中的浓度，mg/L；D 为弥散系数，m²/d，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤中溶质分子扩散和弥散；q 为渗流速率，m/d；z 为沿 z 轴的距离，m；t 时间变量，d；θ 土壤含水率，%。

② 水流运移方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱

和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[K \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

式中， h 为压力水头； θ 为体积含水率； t 为模拟时间； S 为源汇项； α 为水流方向为纵轴夹角； $K(h,x)$ 为非饱和渗透系数函数，可由方 $K(h,x)=K_s(x)K_r(h,x)$ 计算得出。其中， K_s 为饱和渗透系数； K_r 为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$m = 1 - 1/n \quad n > 1$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中， θ_r 为土壤的残余含水率； θ_s 为土壤的饱和含水率； α 、 n 为土壤水力特性经验参数； l 为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

③参数设置

本次预测情景为非正常工况下发生渗漏，污染物进入地下土壤环境。选定水流模型上边界为恒压水头边界，下边界为恒压水头边界。

根据项目周边景毛乡集中式饮用水源井孔结构图，项目区域土壤类型主要为砂土，厚度约 13m，因此本次预测仅对含铬废水池地面以下 10m 土壤层进行剖分，将整个剖面划分为 500 层，每层 2cm。溶质运移模型上边界选择定浓度边界，下边界为零通量边界。

土壤层水力参数选取 HYDRUS-1D 程序数据库中水力参数的经验数值，详见表 5.6-4。

表 5.6-4 HYDRUS-1D 水分运移模块中土壤水力参数选取

土壤类型	残余含水率 θ_r (cm^3/cm^3)	饱和含水率 θ_s (cm^3/cm^3)	经验参数 α (1/cm)	曲线形状 参数 n	渗透系数 K_s (cm/d)	经验参数 l
壤质砂土	0.057	0.41	0.124	2.28	31.44	0.5

溶质运移模块中土壤特定参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库种经验数值，详见表 5.6-5。

表 5.6-5 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数选取

土壤密度 ρ (g/cm ³)	弥散系数 DL (cm)	Frac	吸附系 数 Kd	吸附等温线 系数 β	溶解相的一级速 率常数 μ_w	固相的一级 速率常数 μ_s
1.51	10	1	0	1	0	0

④土壤剖面图形设置

剖面离散：本次土壤环境影响预测重点关注第四系土壤层。根据土壤层剖面，取土壤厚度 10m，土壤剖面分散时按 2cm 步长将第四系土壤分为 500 个节点单元（层），并假设每个节点单元（层）土壤密度均一致。

岩性分布：岩性均为亚砂土（壤质砂土），数值为 1。

尺度因子：包含水力渗透系数、压力水头、含水量，本次预测默认为 1，即假设预测土壤土壤水分特征曲线因子具有均匀性、一致性。

初始条件：全部为软件默认经验值。

⑤筛选值、背景值单位转换

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）第二类用地筛选值单位均为 mg/kg，预测过程需要对单位进行转换，以方便比较。转换公式为：

$$C_1 = C_0 \times \omega \times 10^{-3} / \rho$$

式中： C_1 ——转换后污染物浓度限值，mg/cm³；

C_0 ——转换前污染物质量比限值，mg/kg；

ω ——土壤含水率，取 0.24；

ρ ——土壤容重，Kg/L，取 1.51kg/L。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）石油类第二类用地筛选值为 4500mg/kg，评价用上述公式进行转换，结果见下表。

表 5.6-6 背景值单位转换结果表

标准	转换前 (mg/kg)	转换后 (mg/cm ³)
六价铬	5.7	0.0356

(3)垂直入渗土壤环境影响预测结果

本次评价利用 HYDRUS-1D 进行预测，设置了 100d、1000d、10a 共计 3 个输出时间，分别用 T1、T2、T3 表示，设置 0.5m、1.5m、4.0m，7.0m、10m 共 5 个观测点，分别用 N1、N2、N3、N4、N5 表示。

不同预测时间六价铬浓度随深度变化见图 5.6-1，不同深度六价铬浓度与时间关系

见图 5.6-2。

根据模拟预测结果，理想状态下：

I 在不同预测时间：

污染物六价铬进入土壤 100d 时，浓度呈现随深度增加而显著降低的趋势，垂向影响最大深度为 666cm；污染物进入土壤 1000d 时，污染物浓度呈现随深度增加而稳定的趋势，全土层六价铬污染物浓度值恒定保持在 160mg/cm³；污染物类进入土壤 3650d 后，土壤中污染物浓度分布与 1000d 时相当。

II 在不同土壤深度：

在深度 50cm 处，在 3d 后开始对土壤产生影响，随着时间的推移，污染物浓度呈现逐渐增大并恒定的趋势，在污染物进入土壤 64d 后，浓度持续稳定在 103mg/cm³；土壤深度 150cm 处，在 15d 后开始对土壤产生影响，在污染物进入土壤 108d 后，浓度达到峰值，并持续稳定在 103mg/cm³；土壤深度 400cm 处，在 51d 后开始对土壤产生影响，在污染物进入土壤 198 后，浓度达到峰值 103mg/cm³ 并持续稳定；土壤深度 700cm 处，在 105d 后开始对土壤产生影响，在污染物进入土壤 300d 起，浓度达到峰值 103mg/cm³ 并持续稳定；土壤深度 1000cm 处，在 163d 后开始对土壤产生影响，在污染物进入土壤 384d 起，浓度达到峰值 103mg/cm³ 并持续稳定。

5.6.4 土壤预测评价

综上所述可知，在采取有效防渗措施控制措施及废气治理措施后，正常工况下，项目运行不会对区域土壤环境造成影响，污染因子可满足相应土壤类型的土壤环境质量标准限值；异常工况下废水收集池重金属废水渗漏，将对土壤环境环境造成一定的影响，建设单位应定期检查各类废水池完成情况，并建立土壤环境跟踪监测机制，以便及时发现，有效控制土壤环境污染。

5.6.5 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.6-7。

表5.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(0.298) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (农田)、方位 (s)、距离 (紧邻)	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()	

5 环境影响预测与评价

	全部污染物	pH、总铬、六价铬			
	特征因子	pH、总铬、六价铬			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	潮土			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	5	0	0-3.0m
现状监测因子	《土壤质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中45项、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表1中8项(镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌)、石油烃、锌及pH值				
现状评价	评价因子	《土壤质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中45项、石油烃;《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表1基本项目			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D1 <input type="checkbox"/> ; 表D2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	全部达标			
影响预测	预测因子	六价铬			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性描述) <input type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围(厂界外1000m范围内); 影响程度()			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论 a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	pH、总铬、六价铬	1次/3年	
信息公开指标	公开监测结果				
评价结论		土壤环境影响在可接受范围			
注1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其它补充内容					
注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表					

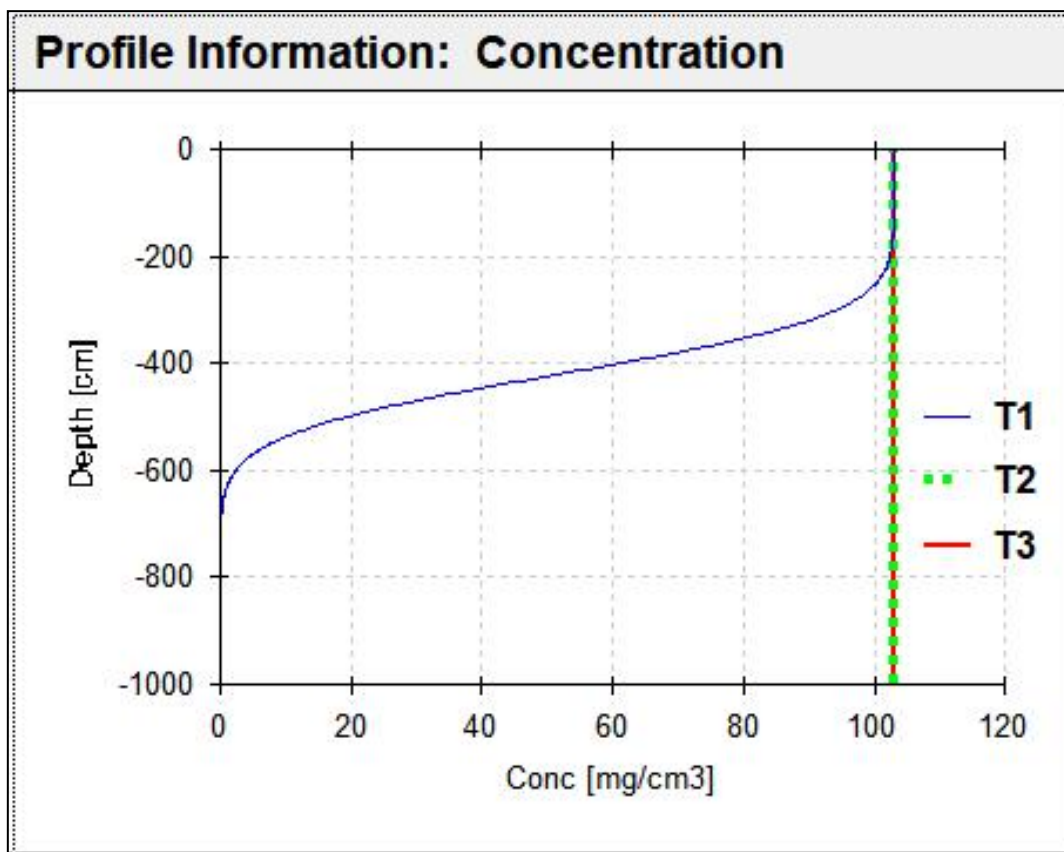


图 5.6-1 各预测时间六价铬浓度随深度的变化曲线

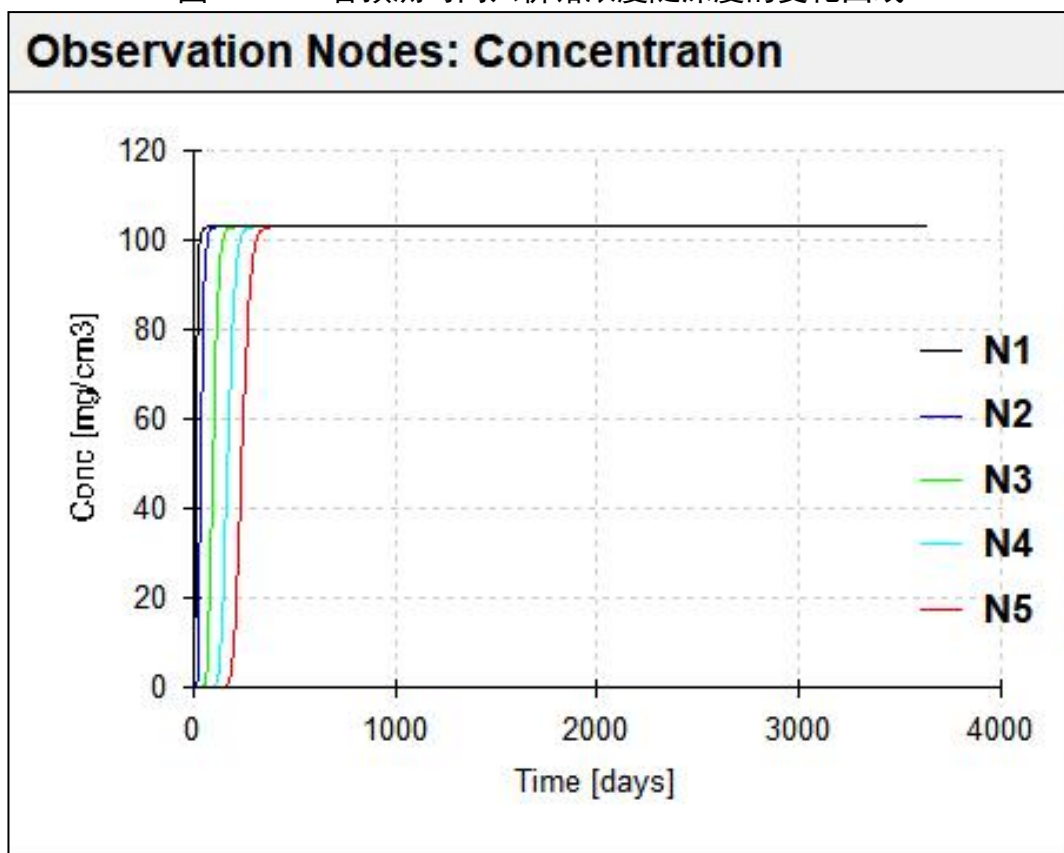


图 5.6-2 各土壤观测点六价铬浓度随时间变化曲线

5.7 固体废物影响分析

本项目运营期固废主要包括职工产生的生活垃圾及生产过程中产生的固体废物，生产固废主要包括一般工业固废及危险废物。

1. 一般固废

一般工业固废主要包括机械加工过程产生的废铁屑及布袋除尘收集的铁粉等；根据物料衡算，布袋收集粉尘固废产生量约为 2.0t/a，车床加工废铁屑产生量为 0.5t/a，作为废金属外售综合利用。

2. 危险废物

①退镀槽废液、镀铬槽槽液及槽液过滤废滤芯

项目退镀槽产生的废槽液为 3.86t/a，退镀槽废槽液直接委托资质单位进行收集处置，不在厂区进行贮存；电镀槽液过滤过程中槽渣产生量约为 56.2kg/a，由专用容器收集，定期交于有资质的单位处置；镀液净滤芯产生量约为 10kg/a，由专用容器收集，危废贮存库贮存后，定期交由资质的单位处置。

②废水处理废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜

根据建设单位提供的技术资料，废水处理系统中过滤多介质、废活性、废滤芯及反渗透膜等需要定期更换，约每 1 年更换一次，该部分固废产生量约为 0.2t/a，由设备厂家负责更换，更换后的废活性炭等属于危险废物，暂存于危废贮存库内，定期交于有资质的单位处置。

③废水处理污泥、浮油及蒸发浓缩液

本项目含油废水处理产生的污泥及浮油产生量为 0.5t/a，经密闭容器收集后，作为危险废物进行处置，暂存于危废贮存库内，定期交于有资质的单位处置；含铬污泥产生量为 0.05t/a，单效蒸发器产生的浓缩残液产生量为 1.7t/a，经密闭容器收集后，作为危险废物委托有资质单位处置。

④乳化液

项目液压支柱拆卸过程会产生乳化液，属于《国家危险废物名录》HW09 油/水、烃/水混合物，危废代码为 900-007-09。建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

⑤废包装材料

项目原辅材料采用桶装或袋装，拆包过程中产生废包装约 1t/a，项目产生的完好包装桶由生产厂家回收再利用，为控制完好包装桶在回收过程产生的环境风险，企业须按照危险废物的有关规定和要求对其储存、运输。包装材料破损率约为 10%，作为危废处置。

⑥废手套、废抹布

项目运行产生沾染废矿物油及重金属的废手套、废抹布约 0.01t/a，建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

⑦废矿物油

项目车床、磨床等机械设备需定期保养，保养过程产生的废矿物油约 0.1t/a，建设单位拟分类收集后，暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

3. 生活垃圾

本项目运营期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

本项目运营期固废污染物产生及排放情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 固废污染物产生情况一览表

序号	名称	产生环节	属性判定	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	/	1.5	环卫部门处理
2	除尘铁粉	布袋除尘器	一般工业 固废	433-001-66	2.0	外售
3	废铁屑	车床		433-001-09	0.5	外售
4	退镀废槽液	退镀、电镀设 备保养	危险废物	336-066-17	3.86	委托有资质的 单位处置
5	电镀槽渣			336-069-17	0.0562	委托有资质的 单位处置
6	镀铬槽液过滤 废滤芯	镀铬槽液 过滤		900-041-49	0.01	委托有资质的 单位处置
7	废乳化液	液压支柱拆 卸		900-007-09	0.2	委托有资质的 单位处置
8	废过滤砂、废 活性炭、废滤 芯及反渗透膜	污水处理		900-041-49	0.2	委托有资质的 单位处置
9	污泥			772-006-49	0.05	委托有资质的 单位处置
10	浮油			900-210-08	0.5	委托有资质

						的单位处置
11	蒸发浓缩残液			336-069-17	1.7	委托有资质的单位处置
12	废矿物油	设备保养		900-214-08	0.1	委托有资质的单位处置
13	废包装材料	其他		900-041-49	0.1	委托有资质的单位处置
14	废手套、废抹布	其他		900-041-49	0.01	委托有资质的单位处置

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则。评价提出以下要求：危险废物收集暂存场所符合（GB18597-2023）《危险废物贮存污染控制标准》要求，不得露天堆放，危废贮存库地面做好防渗，满足防渗漏、防雨淋、防扬散要求；加强管理，定期巡检，发现破损等情况及时处理；各种危险废物在贮存库内应该分区存放，做好危险废物情况的记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接受单位名称等；生活垃圾应及时清运，不得在厂区长时间堆放。

综上所述，本项目各项固体废物均得到合理处理，不会对周围环境产生影响。

5.8 环境风险分析

5.8.1 风险源调查

项目环境风险评价物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定。

经评价识别，本项目涉及的主要危险物料为盐酸、硫酸、铬酐，识别结果见表 5.2-35。

1. 危废贮存库

工业场地生产区建有 1 座油脂库，主要储存润滑油、液压油等油类物质，最大储存量约为 2t。

2. 药品间

厂区建 2 座药品间，分别贮存氢氧化钠、铬酸酐及硫酸、盐酸。最大贮存量氢氧化钠 5kg，铬酸酐 0.15t，盐酸 240kg，硫酸 5kg。

表 5.8-1 铬酐危险特性一览表

标识	中文名：铬（酸）酐	英文名：chromic anhydride	分子式：CrO ₃
	危险货物编号：51519	UN 编号：571	CAS 号： 1333-82-0
理化性质	外观与形状：暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。		
	相对密度（水=1）：2.70	沸点（℃）：分解	闪点（℃）：无意义
	分子量：100	熔点（℃）：196	饱和蒸汽压（KPa）：无资料
	溶解性：溶于水、硫酸、硝酸。		
	危险特性：强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
健康危害：急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。			
包装与储运	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		
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。	食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
	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。		
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时佩戴自给式呼吸器。		
	身体防护：穿聚乙烯防毒服。		手防护：戴橡胶手套
	其它防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.8-2 盐酸危险特性一览表

标识	英文名	Hydrochloric acid	分子式	HCl
	相对分子量	36.5	CAS 号	

5 环境影响预测与评价

理化性质	危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品	化学类别	酸
	危险货物编号	81013	UN 编号	1789
	凝固点 (°C)	-17~-62	相对密度 (空气)	1.26
	沸点 (°C)	108.6 (30%)	相对密度 (水)	1.2
	外观与形状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。		
	溶解性	溶于水, 水溶液呈酸性; 溶于乙醇和乙醚。在常温下易挥发。		
毒性及健康危害	浸入途径	吸入、食入、经皮肤吸收	接触限值 (mg/m ³) (中国)	15
	毒性	Ⅲ级 (中度危害)		
	健康危害	氯化氢气体或盐酸酸雾刺激性强, 接触其蒸汽或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔黏膜有烧灼感, 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。和皮肤接触可致腐蚀性的灼伤。 慢性影响: 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, 大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
	防护措施	检测方法: 硫氰酸汞比色法; 工程控制: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩带自吸过滤式防毒面具 (全面具) 或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩带氧气呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其他: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
注意事项	储存注意事项	储存于石棉瓦、玻璃瓦货棚下, 使用耐盐酸地坪。不可与硫酸、硝酸混放, 应与碱类、金属粉末、氧化剂、氰化物、氯酸盐、氟化物、卤素 (氟、氯、溴)、易燃或可燃物分开存放, 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。库外应装有水龙头, 并备有中和剂。		
	泄漏应急处理	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。		

表 5.8-3 硫酸危险特性一览表

标识	中文名: 硫酸	英文名: sulfuric acid
	分子式: H ₂ SO ₄	分子量: 98.08
	危规号: 81007	UN 编号: 1830
理化性质	外观与性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。	溶解性: 与水混溶
	熔点 (°C): 10.5	沸点 (°C): 330.0
	相对密度 (水=1): 1.83	相对密度 (空气=1): 3.4
	饱和蒸汽压 (KPa): 0.13(145.8°C)	禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口)
危	危险性类别: 第 8.1 类酸性腐蚀品	燃烧性: 助燃

危险性	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电镀、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。
	灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
健康危害	侵入途径：吸入 食入
	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
	爆炸危害：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=2mg/m ³ ；前苏联 MAC=1mg/m ³ 。
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
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。防止流入下水道、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。
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。</p>

5.8.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见表 5.8-4。

表 5.8-4 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）	VI+	IV	III	III
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境高度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：VI+为极高环境风险

根据上述风险源识别，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值确定结果见下表。

表 5.8-5 危险物质数量和临界量比值表

序号	名称	储存位置	厂区内最大储存量 q/t	临界量 Q/t	q/Q 值
1	硫酸	化学品贮存间 1	0.005	10	0.0005
2	盐酸	化学品贮存间 1	0.24	7.5	0.032
3	铬酐	化学品贮存间 2	0.079 (以铬计)	0.25 (以铬计)	0.316
4	废矿物油	危废贮存库	2	2500	0.0008
合计	/	/	/	/	0.349

本项目涉及的危险物质数量与临界量比值累加为 0.349，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中规定“ $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I”得出，本项目环境风险潜势为 I。

5.8.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分见表 5.8-6。

表 5.8-6 环境风险评价工作等级划分原则

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。				

本项目环境风险潜势为 I，判定项目环境风险评价工作等级为简单分析

5.8.4 环境敏感目标概况

此次评价将大气环境风险评价范围、土壤、地表水及地下水环境敏感目标与相应环境因素保护目标一致，见章节 2.8。

5.8.5 环境风险识别

根据项目风险源调查，环境风险评价重点为化学品贮存间贮存的废矿物油、铬酐、硫酸、盐酸等原料。

常见的风险类型主要包括化学品、槽液泄漏；废水、废气处理设施发生故障后导致生产废水、废气排放。本项目危险物质影响环境的途径为：

(1) 生产过程管理不善或操作不当，有可能发生镀液的跑、冒、滴、漏现象，甚至出现大量泄漏情况，造成铬等重金属外排，可能对地表水、地下水、土壤环境造成污

染影响；危废贮存库废矿物油泄漏，对地表水、地下水、土壤环境造成污染影响；

(2) 污水处理站设备故障造成铬等重金属外排，可能对地表水、地下水、土壤环境造成污染影响；

(3) 有毒有害原料、危险废物在运输过程中由于碰撞、管理不当、储存装置破损等原因有发生倾覆及泄漏事故的可能，可能对大气、地表水、地下水、土壤环境造成污染影响。

(4) 非正常工况下大气污染物未经处理直接排放，对大气环境造成污染影响。

5.8.6 环境风险分析

1. 大气环境风险影响分析

项目危险物质主要有硫酸、盐酸、铬酐。其中硫酸、盐酸均属于酸性液体，挥发性盐酸最强，硫酸最低；事故状态下一旦发生泄露，浓盐酸会迅速挥发形成白雾，空气含酸浓度在短时间内逐步升高。由于本项目硫酸、盐酸储存量较小，产生的废气量有限，并且会随着大气运动而扩散，不会对周围大气环境产生明显不利影响；

本项目产生的废气主要为氧化槽等产生酸雾。废气处理系统发生故障包括突然停电使废气在车间无组织排放，以及净化处理设施发生故障，使废气不经处理直接排空。对于该类排放事故，应迅速启动应急预案，停止电镀及退镀作业，可阻止酸雾的继续产生，防治对周边环境空气产生影响。

3. 地表水环境风险影响分析

污水处理设施发生故障后停止运行，要求电镀生产线及阳极氧化生产线停止生产期间，存在一定的反应时间。由于工序的连续性，不能马上停止生产，仍产生一定量的废水。因此需设置事故应急池，项目设置有 1 座事故水池，有效容积约 41m³，可有效收集项目污水处理设施事故情况下项目生产废水临时接纳要求。由此可知：项目污水处理设施事故水池能够满足项目内污水事故应急处理，不会对外发生事故排放。

3. 地下水及土壤环境风险影响分析

本项目药品贮存间及危废贮存库采取基础防渗，防渗层为 3:7 灰土+35cm 混凝土地面(C30/P8)+三油两毡+花岗岩砖，墙裙涂刷其他防渗材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，当防渗措施较为完善时，防渗措施将有效地截留重金属离子，避免重金属离子进入土壤

环境和地下水环境。故项目应采取严格的防渗措施，严格管理监测措施，防止发生防渗措施失效对土壤环境和地下水产生较大的影响。

4. 运输泄漏事故环境影响分析

项目危险化学品主要为硫酸、盐酸及液体危废等物质。项目危险化学品主要经由铁路或公路运输，铁路运输时应严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、氧化剂、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定的路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

5.8.7 环境风险防范措施及应急要求

1. 防范措施

(1) 危险化学品使用、贮运安全防范措施

①从事硫酸作业人员必须经教育培训合格后，方可上岗作业；从事硫酸作业人员必须正确穿戴劳动防护用品；从事硝酸、硫酸作业活动时，至少两人同时在作业现场，在发生事故时，应及时上报启动应急救援预案。

②危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995），硫酸、盐酸等腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

③运送危险品的车辆需在运管部门进行注册并受各级交通运输主管部门的监督管理。按相关要求办理公路运输准运证，保持车况良好并配备防泄漏的工具。

④运输危险货物必须配备随车人员。每车必须配备1~2名押运员，配备必要的通讯设施。

(2) 事故废水防范措施

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）5.1.8 要求，电镀废水处理站应设置应急事故水池，本次项目利旧厂区现有 41m³ 事故应急池可满足要求。

(3) 其他事故防范措施

①加强酸雾吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

②危险废物必须设置专门的收集容器和场所，做好防雨、防渗、防泄漏措施，决不允许滤渣等危险固废流失。

③按要求进行防渗技术要求进行重点防渗区施工、验收及后续维护。

2.应急措施

(1)主要危险化学品应急处理措施

①硫酸

泄漏应急处理：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面罩，穿化学防护服。合理通风，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。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。

②盐酸

泄漏应急处理: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。建议急救人员佩戴自给式正压呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。

③铬酸酐溶液

泄漏应急处理: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式呼吸器，穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土吸收。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

(2)应急预案

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》相关规定，须编制环境事故应急预案，应急预案的编制应符合《山西省突发环境事件应急预案编制导则》的要求，对于应急预案的针对性与可操作性须经过专家的认定。

本次评价根据本项目环境风险分析的结果，制定了环境应急预案的主要内容及要求。主要内容见下表。

表 5.8-7 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险

5 环境影响预测与评价

2	应急计划区	电镀车间、污水处理站、危险化学品储存区、危废贮存间
3	应急组织机构、人员	建设单位、县市级应急组织机构、人员
4	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
5	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.8.8 环境风险评价结论

本项目较大的环境风险事故为：危险化学品泄漏及废气、废水治理设施故障，导致的对环境空气、地表水、地下水及土壤环境的影响。经分析，危险化学品泄漏后对环境空气影响不大，在采用防腐防渗措施后，对地下水和土壤影响较小，项目环境风险可以接受。建设单位在加强对全体员工防范事故风险能力的培训，并制定完善、有效的应急预案，能够有效地降低事故风险的发生和影响后果。因此，本次建设项目环境风险是可以接受的。

表 5.8-8 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废矿物油	铬酸酐	硫酸	盐酸			
		存在总量/t	2	0.15	0.005	0.24			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 789 人				5km 范围内人口数 45739 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)					/人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>

5 环境影响预测与评价

		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险 潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险 识别	物质危险 性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果		大气毒性终点浓度最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度最大影响范围 m				
	地表水		最近环境敏感目标, 到达时间 h				
	地下水		下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标, 到达时间 d					
重点风险防范 措施	防渗处理, 设置事故水池, 定期检查维护						
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控, 建议制定突发环境事件应急预案, 明确相应的应急处理措施						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <input type="checkbox"/> ”为填写项。							

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工废气污染防治措施

施工环境空气影响最大的是施工粉尘和扬尘，过程中粉尘主要来源于土方、渣石、混凝搅拌、道路运输、垃圾堆放等环节。施工期对环境的影响基本上都是短期的、局部的，若不采取有效的防治措施，会对周围环境造成严重影响。

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》、《临汾市大气污染防治条例》、《关于印发临汾市扬尘污染专项整治行动方案的通知》、《临汾市建筑工程施工扬尘污染防治规定》等要求，根据建设内容，提出以下措施：

(1) 施工过程应进行合理规划，避免同时进行大面积开挖，大风天气应停止作业；

(2) 施工现场堆放的土石方及易产生扬尘污染的灰土、灰浆等物料应以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部且四周均密封、遮蔽的设施内；

(3) 土石方施工须湿法作业；现场使用微细粒度材料的应采取防尘措施。

(4) 施工过程中使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，并加强车辆的维护。运输易产尘物料时应加盖苫布，控制装载量，限值车速，最大限度降低沿路遗落；

(5) 施工现场应定期进行洒水，对运输道路及时清扫、冲洗，出工地车辆冲洗车轮。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

施工工地用水主要为施工车辆清洗用水等，清洗废水经沉淀后用于洒水。不外排，不会对地表水环境产生影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工过程噪声主要是使用的运输车辆及各种施工机械产生的噪声。施工期噪声影响是间断的、局部的、短期的，它会随着施工结束而消失。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 施工前应做好准备工作，包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在短时

间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响；

(2)施工中应使用性能好、低噪声的设备，避免在同一地点安排大量动力机械设备，加强施工人为噪声管理；

(3)制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；

(4)优化施工时间，夜间禁止施工；

(5)运输车辆经过敏感目标时应减速慢行，尽量减少鸣笛次数。

在采取以上措施后，可有效控制噪声，对周围环境影响较小。

6.1.4 固体废物

建设期固废主要为拆除过程产生的固废废物、建筑垃圾和生活垃圾

拆除工程产生的拉丝生产设备外售，镀锌生产线拆除过程产生的沾染有毒有害物质的生产设备、容器等，统一按危险废物处置。施工人员生活垃圾由各场地垃圾桶收集后送当地环卫部门指定地点处理；建筑垃圾清运至当地政府指定地点进行处置场，不得随意堆放。

采取以上措施后，各类固废都能到合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本次项目施工范围在现有的场地内，且全部为室内施工，施工过程对周边的生态环境影响较小。

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 废气污染防治措施

1. 粉尘

固定电焊工位在磨床工位，电焊、打磨过程产生的颗粒物废气，在磨床上设置集气罩经收集布袋除尘后排放。

2. 盐酸雾

根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306—2023)表8废气污染防治可行技术，项目退镀槽设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率95%；收集废气进入酸雾喷淋塔，采用5%左右的氢氧化钠溶液进行喷淋处理后经15m高排气筒排放，设计废气量5000m³/h。

3. 铬酸雾

根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306—2023)表8废气污染防治可行技术,镀铬槽添加环保型铬酸抑制剂,同时镀铬槽设置双侧槽边排风罩,同时顶部加盖封闭收集废气,收集率95%,收集的铬酸雾废气采用格网凝聚回收铬雾技术,工艺控制条件为:滤网层数8~12层,风速一般为2m/s~3m/s,回收效率95%,回收后的铬酸液回用于镀铬槽。经格网凝聚回收大部分铬酸雾后,未回收的铬酸雾进入亚硫酸氢钠还原吸收塔,喷淋塔空塔速度1.0m/s,液气比为0.6-1.0L/m³。项目大活塞电镀(1#2#镀铬槽)与中小活塞杆电镀(3#4#镀铬槽)不同时生产,共用一套铬酸雾废气处理设施,配套变频风机,最大风机风量14000m³/h。废气经处理达标后,经15m高排气筒排放。

6.2.1.2 废气污染防治措施可行性分析

1. 颗粒物

布袋除尘器工作原理是:含尘气体进入除尘器灰斗后,由于气流断面突然扩大,气流中一部分颗粒粗大的尘粒在重力和惯性力作用下沉降下来,粒度细、密度小的尘粒进入过滤室后,通过布朗扩散和筛滤等综合效应,使粉尘沉积在滤料表面,净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。布袋除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大,阻力达到某一规定值时,进行清灰,此时脉冲控制仪控制电磁脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时,气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射出一股高速、高压的引射气流,从而形成一股相当于引射气流体积1~2倍的诱导缺陷流,一同进入布袋内,使布袋内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动;沉积在滤料上的粉尘脱落,掉入灰斗内,灰斗内的粉尘通过卸料器,连续排出。该措施广泛应用于,经济可行。同时属于《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124—2020)中机械加工及焊接推荐的可行技术,因此,该措施技术可靠、经济可行。

2. 氯化氢

酸碱废气的处理工艺采用喷淋塔进行喷淋中和反应:喷淋塔是利用液体和气体之间的接触,把气体中的污染物传送到液体上,进行中和吸收的化学反应等方式,达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽,水槽上方有一个进气口,在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴,塔内填充鲍尔环等填料,含有废气的气体,由填充物段之右侧

进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中的污染物（溶质），由流入塔内的洗涤液所吸收，处理后的空气经排气筒排出。

处理流程：酸雾废气从塔体下方进气口进入洗涤塔，在风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段，在填料的表面上，气相中酸性物质与液体接触发生溶解，吸收液为水。未完全溶解的酸性气体继续上升进入第一级喷淋段，在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续溶解酸性物质。然后气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的溶解过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，溶解酸性气体浓度范围也有所不同。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的洁净空气从洗涤塔上端排气管排放，排气筒高度为 15m。

碱洗塔为根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐技术，去除率不低于 95%，其在处理工业酸性废气概括起来要以下几个优点：①处理能力大，即单位塔截面的处理量大；②分离效率高；③操作稳定，弹性大，即允许气体或液体负荷在相当的范围内变化；④对气体阻力小，即气体通过每层塔板或单位高度填料层的压力降要小；⑤结构简单、易于加工制造、塔的造价低；⑥安装、维修方便。

表 6.2-1 喷淋塔结构配置情况一览表

序号	名称	配置
1	塔体	PP
2	观察窗	有机玻璃
3	填料	鲍尔环
4	循环泵	液下离心泵
5	管道	PPR 管
6	喷嘴	PP 喷嘴
7	汽水分离	PP 或 PE

3. 铬酸雾

项目铬酸雾废气治理，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）（表8 废气污染防治可行技术），拟采取“源头预防+末端治理”相结合的处理工艺。生产过程中，拟在镀铬槽产生铬酸雾废气的槽体内投加环保型铬酸雾抑雾剂，从源头达到抑制铬雾产生的效果。同时，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集铬酸雾废气。铬酸雾采用格网凝聚回收+还原吸收治理技术。格网凝聚回收法是利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸废气通过过滤网时，微粒受多层塑料网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收。残余废气经循环喷淋化学处理，喷淋液为亚硫酸氢钠溶液。

工艺控制条件为：滤网层数 8~12 层；风速一般为 2m/s~3m/s。经格网凝聚回收大部分铬酸雾后，采取还原吸收法进一步处理，还原剂选用亚硫酸氢钠。吸收塔空塔速度 1.5m/s, 液气比 10L/m³。

铬酸雾废气经处理后经 15m 的排气筒排放，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），格网凝聚回收+还原吸收法对铬酸雾去除效率一般大于 99%。

碱洗喷淋塔工作原理见图 6.2-1。铬酸雾处理流程见图 6.2-2，

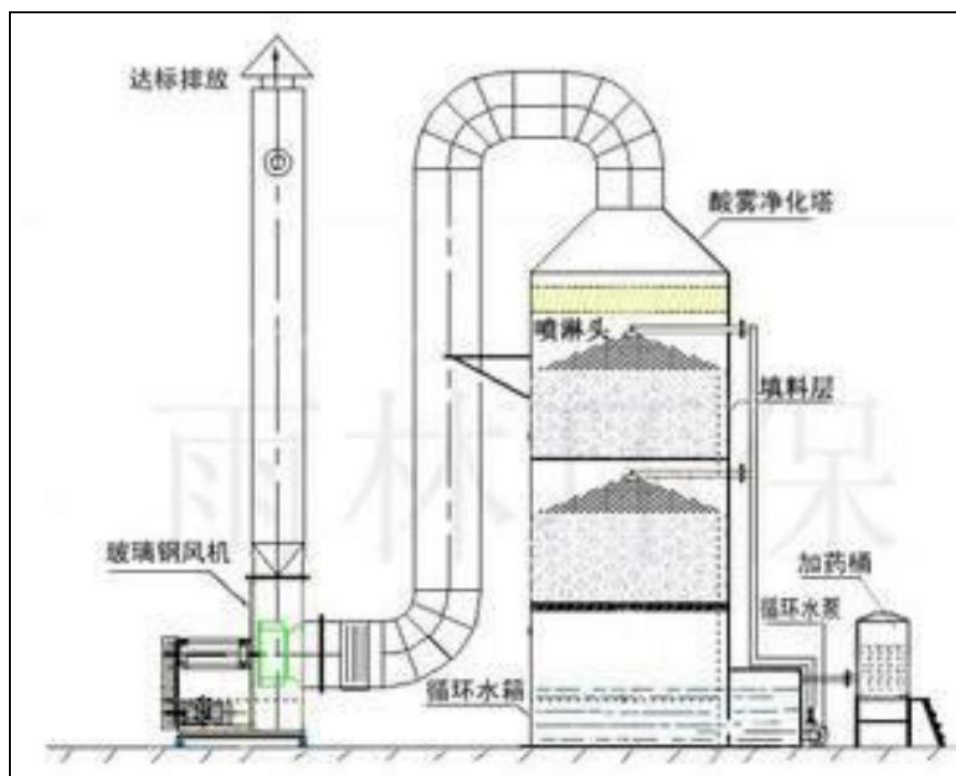


图 6.2-1 喷淋塔工作原理图

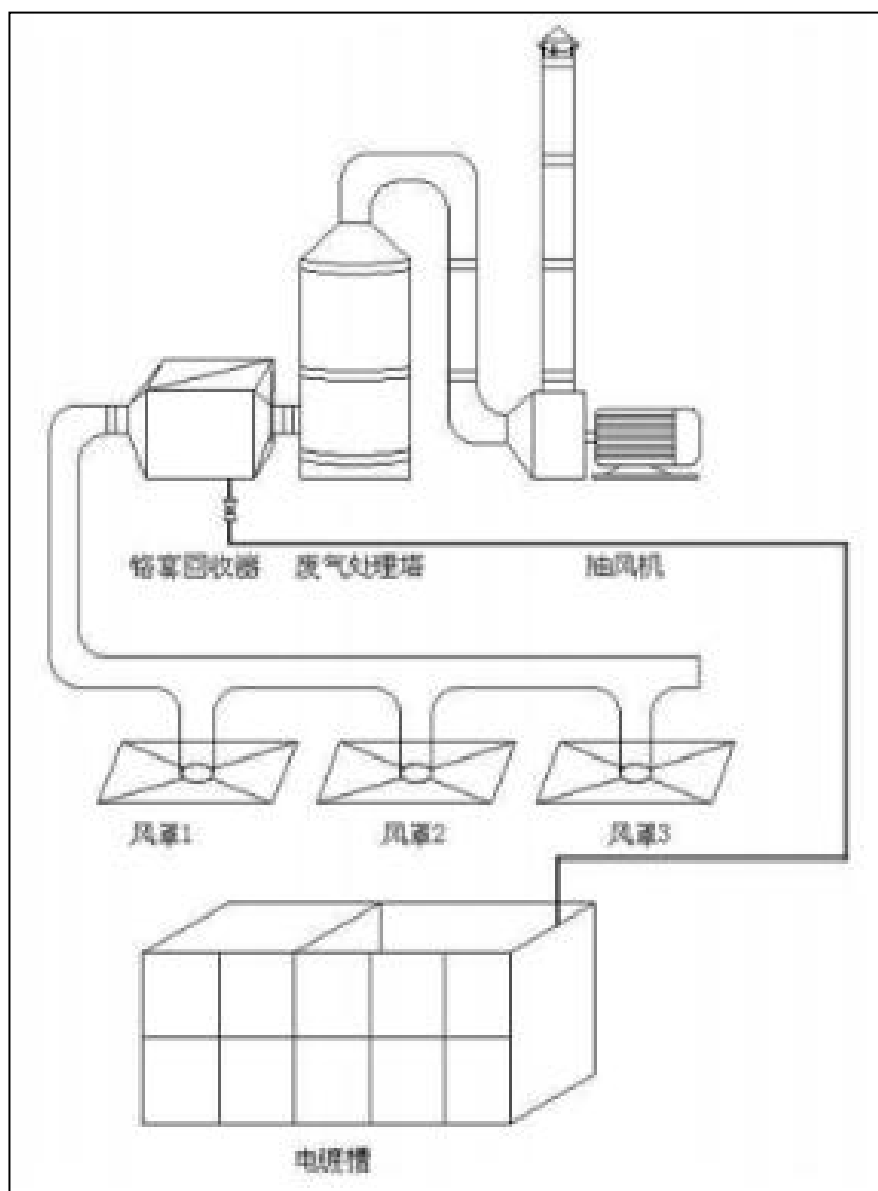


图 6.2-2 含铬废气处理流程示意图

4. 无组织控制措施

项目生产过程中无组织排放废气主要为生产过程中“跑冒滴漏”产生的废气及未收集的工艺废气，为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物，按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）无组织排放控制要求，建设单位应采取以下措施。

1. 建设单位应制定巡回检查制度，及时消除生产设备泄漏点，杜绝生产过程中跑冒滴漏引起的无组织废气产生。

2. 电镀及退镀生产线应配置在负压环境下进行生产操作，退镀槽及镀槽敞口挥发的酸性应采取抑制措施，并通过抽风收集处理后，经排气筒排放。不生产时及时对槽体加盖封闭，从源头上减少废气产生量。

3. 生产操作除必要的物流和人流进出外，尽量在封闭环境下进行，以减少废气的无组织排放途径。

4. 加强设备的维修和保养，加强对员工的培训和管理，以减少人为操作不当造成的废气无组织排放。

通过以上措施，可尽量减少无组织废气的排放，降低对周围大气环境的影响，使各污染物质的周围外界最高浓度能够达到相应的无组织。

6.2.2 水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水治理措施

项目运营期废水包括生产废水和生活污水，生产废水包括含铬废水、含油废水、酸碱废水及循环水排污水。）按照《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010，本着“清污分流、分质处理、分质回用”的原则，各废水分别进入厂内相应的废水处理装置。

含油废水进入含油废水处理装置，采用“破乳+气浮+混凝沉淀”处理工艺，废水经处理后回用于生产；含铬废水进入含铬废水处理装置，采用“化学还原”工艺处理后，总铬、六价铬满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）标准要求后，进入电镀混合废水处理装置；酸碱废水、循环冷却水排污水及处理达标的含铬废水一同进入电镀混合废水处理装置，采用“混凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”工艺处理后，成品水回用于生产，产出浓水进入单效蒸发器进一步处理。

项目生产废水处理工艺见图 6.2-1。

1. 含油废水处理工艺

项目含油废水进入含油废水处理装置，处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ($8\text{m}^3/\text{d}$)，采用“破乳+气浮+混凝沉淀”处理工艺。在药剂上首要加入破乳剂，该破乳剂是针对含油废水而生产的药剂，能够有效调节废水中细小的含油物质，同时还可降解 COD、BOD。含油废水经气浮处理后，可以收集水中漂浮于表面的浮油，达到油水分离的作用，收集的油集中委外处置，再经过混凝沉淀对废水总的悬浮物进行处理。

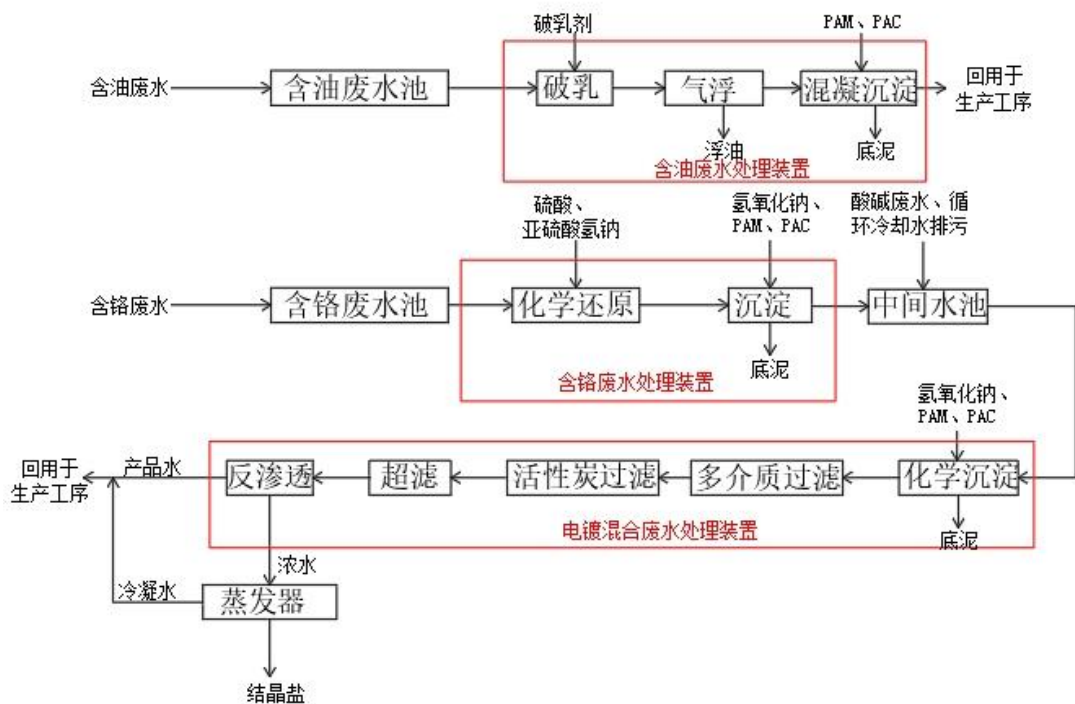
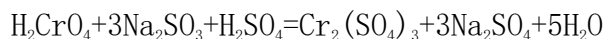


图 6.2-3 项目生产废水处理工艺流程图

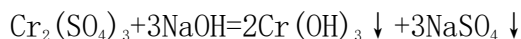
2. 含铬废水处理工艺

项目含铬废水主要为退镀清洗、镀铬清洗、地面清洗及铬酸雾还原吸收塔定期排污产生的废水，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）“表 5 含金属废水污染防治可行技术”，项目含铬废水进入含铬废水处理装置，处理能力为 0.5m³/h（4m³/d），经“化学还原”工艺处理后，废水中六价铬浓度小于 0.1 mg/L，总铬浓度小于 0.5 mg/L，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值要求后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理。

具体处理工艺为，含铬废水经提升泵提升至还原反应系统，还原系统加酸泵加入硫酸、还原剂泵加入亚硫酸氢钠，还原反应 pH 值为 2.5~3、氧化还原电位宜为 230 mV~270mV；还原时反应时间为 20min~30 min。还原仓设计三格，前段为加药仓，后段为稳定仓，以保证六价铬彻底还原。六价铬被还原成三价铬的反应如下：



废水通过充分还原处理至混凝反应仓，通过 PLC 控制碱的加药量回调 PH=7~8.5，同时加入 PAC、PAM，产生较大矾花后流至高效沉淀池澄清后进入电镀混合废水处理装置。沉淀反应时间大于 20min，反应后的沉淀时间为 1.0h~1.5h。沉淀池底泥最后通过压滤机进行脱水后作为危废委托资质单位处置。重金属铬化学沉淀反应原如下：



3. 电镀混合废水处理工艺

项目电镀混合废水主要由预处理达标后的含铬废水、经酸碱调整预处理的酸碱废水及循环冷却水排污组成，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）电镀混合废水污染防治可行技术，项目电镀混合废水进入电镀混合废水处理装置，处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，经“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”工艺处理后，达到《城市污水再生利用·工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺用水标准要求，回用于生产工序。

具体工艺为：电镀混合废水经提升泵提升至入混凝絮凝槽中，投加 NaOH 调节废水 pH 值为 9 左右，反应生成难溶于水的金属盐类沉淀物，反应时间宜为 10~15 min；并加入 PAC、PAM，使细小悬浮物絮凝形成较大颗粒的悬浮物，进入沉淀池中进行泥水分离。污泥排入压滤机进行脱水，上清液经中间水箱缓存，由提升泵提升依次进入多介质过滤器、活性炭过滤器及超滤进行过滤。去除废水中的悬浮物及杂质，保证废水能够达到 RO 反渗透进水要求。超滤出水进入 RO 系统，产水进入产水箱，浓水进浓水进入单效蒸发器进行蒸发浓缩。

砂滤、碳滤器：利用石英砂、活性炭作为滤料，主要用于去除废水中剩余的悬浮物。其还有过滤阻力小，比表面积大，耐酸碱性强，抗污染性好等优点。机械过滤器可有效去除水中的悬浮物，并对水中的胶体进行过滤。

超滤系统：是一种膜分离技术，利用超滤膜进一步掉水中游离离子，同时可去除大量的有机物。

反渗透（RO）：是最精细的一种膜分离产品，能有效截留所有溶解盐份及分子量大于 100 的有机物，同时允许水分子通过。醋酸纤维类反渗透膜脱盐率一般大于 95%，反渗透复合膜脱盐率一般大于 98%。

6.2.2.2 废水污染防治措施可行性分析

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010 废水污染治理一般原则），项目对生产废水采取分类收集、分质处理。含油废水经破乳+气浮+混凝沉淀处理后回用生产工序；含铬废水采用化学还原处理，

总铬、六价铬等重金属因子达标后，进入电镀混合废水处理装置；电镀混合废水采用“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”处理后回用生产工序；反渗透浓水经蒸发结晶，可保证项目无生产废水外排，技术可行。

采用本项目采取上述处理方法处理效果情况如表 6.2-2。

表 6.2-2 项目废水处理效果情况表

废水类别	污染物项目	处理前 (mg/L)	污水处理设施	处理后 (mg/L)	处理效率 (%)	《城市污水再生利用·工业用水水质》(GB/T19923-2005)	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 车间或生产设施排放口
含铬废水	SS	200	化学还原	20	-	-	-
	总铬	118		0.5	99.1	-	0.5
	六价铬	103		0.10	99.8	-	0.1
含油废水	SS	300	破乳+气浮+ 混凝沉淀	30	90	30	-
	石油类	300		60	80	-	-
电镀混合废水	pH(无量纲)	6-9	化学沉淀+ 多介质过滤 +活性炭过 滤+超滤+反 渗透	6-9	-	6.5-9.0	-
	SS	20.7		2.1	90	30	-
	六价铬	0.09		0.01	90	-	-
	总铬	0.46		0.05	90	-	-
	COD	144		57.6	60	-	-
电镀混合废水浓水	pH(无量纲)	6-9	蒸发	6-9	-	-	-
	SS	57.8		-	-	-	-
	六价铬	0.25		-	-	-	-
	总铬	1.27		-	-	-	-
	COD	230		-	-	-	-

采用上述方法处理后，含铬废水经处理后可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 车间或生产设施排放口标准。含油废水及电镀混合废水处理各污染物浓度均满足《城市污水再生利用·工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准限值要求，全部回用于生产工序。

项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。此外，为了确保生产废水不外排，厂区内建 1 座事故应急池，容积为 41m³，当发生废水处理设施故障事故时，应将废水立即引入事故应急处理池中，废水处理工艺进行紧急抢修。

6.2.3 噪声污染防治措施

建设项目噪声源主要是各类电镀设备、泵、风机等设备运行时产生的噪声。

针对本项目的噪声源，提出如下治理措施：

①采购设备时对供应商提出噪音控制要求，尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。

②在机械动力性噪声源（各水泵）与地基之间安装减震器，并置于厂房内，可降噪约 20dB（A）。

③打磨废气及电镀酸性气体收集风机位于厂房内，基础安装减振设施，并在风机进、出气口安装消声器，对机壳加装隔声罩，对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，以上措施可降噪量约 25dB(A) 左右。

④确保各类降噪措施有效运行，加强设备的维护，确保各设备均保持良好运行状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；加强管理，防止突发噪声。

⑤在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间，并远离噪声保护目标，以减轻对外界环境的影响。

综上，项目采取以上降噪措施后，各场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求，噪声治理措施是可行的。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 固体废物处置措施及去向

本项目运营期固废主要包括职工产生的生活垃圾及生产过程中产生的固体废物，生产固废主要包括一般工业固废及危险废物。危险废物主要包括液压柱拆卸过程产生的废乳化液；危险化学品包装袋及容器等；机加过程产生的含油废手套及废抹布；设备保养产生的废润滑油；电镀车间运行过程中产生的退镀槽废液、镀槽渣；电镀废水处理系统产生的废活性炭、废滤芯、污泥。

(1) 一般固废

一般工业固废主要包括机械加工过程产生的废铁屑及布袋除尘收集的铁粉等；根据物料衡算，布袋收集粉尘固废产生量约为 2.0t/a，车床加工废铁屑产生量为 0.5t/a，作为废金属外售综合利用。

(2) 危险废物

危险废物主要包括液压柱拆卸过程产生的废乳化液；危险化学品包装袋及容器等；生产过程产生的沾染废矿物油及重金属的废手套及废抹布；设备保养产生的废润滑油；电镀车间运行过程中产生的退镀槽废液、镀槽槽渣及镀液过滤废滤芯；电镀废水处理系统产生的废活性炭、废滤芯、污泥。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及（HJ2025-2012）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

①退镀槽废液、镀槽槽渣及槽液过滤废滤芯

项目退镀槽更换产生的废槽液为 3.86t/a，退镀槽废槽液直接委托资质单位进行收集处置，不在厂区进行贮存；根据项目物料平衡分析，电镀车间镀铬槽槽渣产生量约为 45.837kg/a，槽液过滤过程产生的废滤芯产生量为 10kg/a，由专用容器收集，危废贮存库暂存后，定期交于有资质的单位处置。

②乳化液

项目液压支柱拆卸过程会产生乳化液，经密闭容积收集，暂存于危废贮存库，定期委托资质单位处理。

③废水处理废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜

根据建设单位提供的技术资料，废水处理系统中过滤多介质、活性炭、滤芯及反渗透膜等需要定期更换，更换后的废过滤滤料、废活性炭、废滤芯及废反渗透膜等属于危险废物，暂存于危废贮存库内，定期交于有资质的单位处置。

④含铬污泥

含铬废水处理过程产生的含铬污泥经压滤机脱水后，经密闭容积收集，暂存于危废贮存库，定期委托资质单位处理。

⑤含油废水处理污泥及浮油

本项目含油废水处理产生的浮油及压滤脱水的沉淀污泥，经密闭容积收集，暂存于

危废贮存库，定期委托资质单位处理。

⑥蒸发浓缩残液

反渗透浓水经蒸发浓缩过程中产生的浓缩残液，经密闭密闭容器收集，暂存于厂区危废贮存库，定期委托资质单位处理。

⑦废矿物油

项目设备保养过程产生的废矿物油，暂存于危废贮存库，定期委托资质单位处理。

⑧废包装材料

项目有毒有害原辅材料，拆包过程中产生的废包装材料，暂存于危废贮存库，定期委托资质单位处理。

⑨废手套、废抹布

项目运行产生沾染废矿物油及重金属的废手套、废抹布，收集后暂存于危废贮存库，定期委托资质单位处理。

(3)生活垃圾

本项目运营期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾利用厂区内现有的若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

本项目危险废物具体情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目危险废物汇总表

序号	危物名称	危险废物类别	产生工序	产生量(t/a)	形态	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	退镀废槽液	336-066-17	退镀、电镀设备保养	3.86	固态	重金属铬、盐酸	每年	毒性	直接委托有资质单位定期处置
2	电镀槽渣	336-069-17		0.0562	固态	重金属铬	每年	毒性	
3	镀铬槽液过滤废滤芯	900-041-49	镀铬槽液过滤	0.01	固态	重金属铬	每年	毒性	设危废贮存库，委托有资质单位定期处置
4	废乳化液	900-007-09	液压支柱拆卸	0.2	液体	矿物油	每年	毒性	
5	废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜	900-041-49	污水处理	0.2	固态	重金属铬	每年	毒性	
6	含铬污泥	772-006-49		0.05	固态	重金属铬	每年	毒性	
7	浮油	900-210-08		0.5	液态	矿物油	每年	毒性、易燃	
	含油污泥			0.5	固态				
8	蒸发浓缩残	336-069-17		1.7	液态	重金属铬	每年	毒性	

	液							
9	废矿物油	900-214-08	设备保养	0.1	液态	矿物油	每年	毒性、易燃
10	废包装材料	900-041-49	其他	0.1	固态	酸碱、重金属	每年	毒性
11	废手套、废抹布	900-041-49	其他	0.01	固态	矿物油	每年	毒性

6.2.4.2 危险废物贮存

本次项目利旧现有 10m² 的危废贮存库，各类危险废物进行分区贮存。现有危废贮存库基础采用地面采用了 3:7 灰土+35cm C30P8 混凝土浇注+二毡三油+花岗岩砖地面，房间裙角周围用耐酸水泥浇筑；同时贮存库内设置有防漏集液池，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施地面与裙脚应表面防渗要求。

本次环评根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对项目产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求：

1. 总体要求：

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

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

(3) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

2. 容器和包装物污染控制要求：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，项目采用与相应危险废物相容的容器和包装物材质，针对酸碱、铬酸酐、废矿物油等不同形态及物理化学性质的危险废物，分别采用胶袋及防腐蚀塑料桶，同时容器和包装物外表面应保持清洁。

3. 贮存设施环境管理要求：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本次项目危废贮存库属于贮存点类别，贮存库贮存量不大于 3t，贮存库四周设置围墙具有固定的边界，地面采用防渗地面，具备防风、防雨、防晒和防止危险物流失等措施。所有危险废物全部置于容

器或包装物中，并设置防渗漏托盘，具备防渗、防漏等防污染措施。

综上所述，建设单位危险废物贮存库满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目贮存库房采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗）要求。

本次建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6.2-4，平面布置见图 6.2-5。危废标志按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置，具体见图 6.2-6。

表 6.2-5 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	危废名称	贮存场所	占地面积(m ²)	贮存方式	最大贮存量(t)	贮存周期
1	退镀槽液、镀槽渣及槽液过滤废滤芯	危废贮存库	10	防渗漏包装袋	3.0	1 个月
2	废乳化液			密闭容器		
3	废水处理废过滤滤料、废活性炭、废滤芯及反渗透膜			防渗漏包装袋		
4	含铬污泥			防渗漏包装袋		
5	废水处理浮油及油泥			密闭容器		
6	蒸发浓缩残液			密闭容器		
7	废矿物油			密闭容器		
8	废包装材料			防渗漏包装袋		
9	废手套、废抹布			防渗漏包装袋		

6.2.4.3 危险废物转移管理

项目产生的危险废物应当交由有危险废物经营资质的单位进行处理，转移过程中必须严格遵守《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，严禁将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位和个人进行收集、贮存、处置和利用。应严格按照要求委托有资质单位对项目运行期间产生的危险废物进行处置。同时，项目危险废物的运输必须由专用车辆运输，建设单位要与其约定运输车辆管理的相关要求，运输车辆需要有特殊标志。

项目危险废物转移应遵从，转移危险废物应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

综上所述，本项目产生的固体废物处置方案符合国家固体废物“资源化、减量化、无害化”基本原则，固体废物处置率 100%，处理措施可行。。

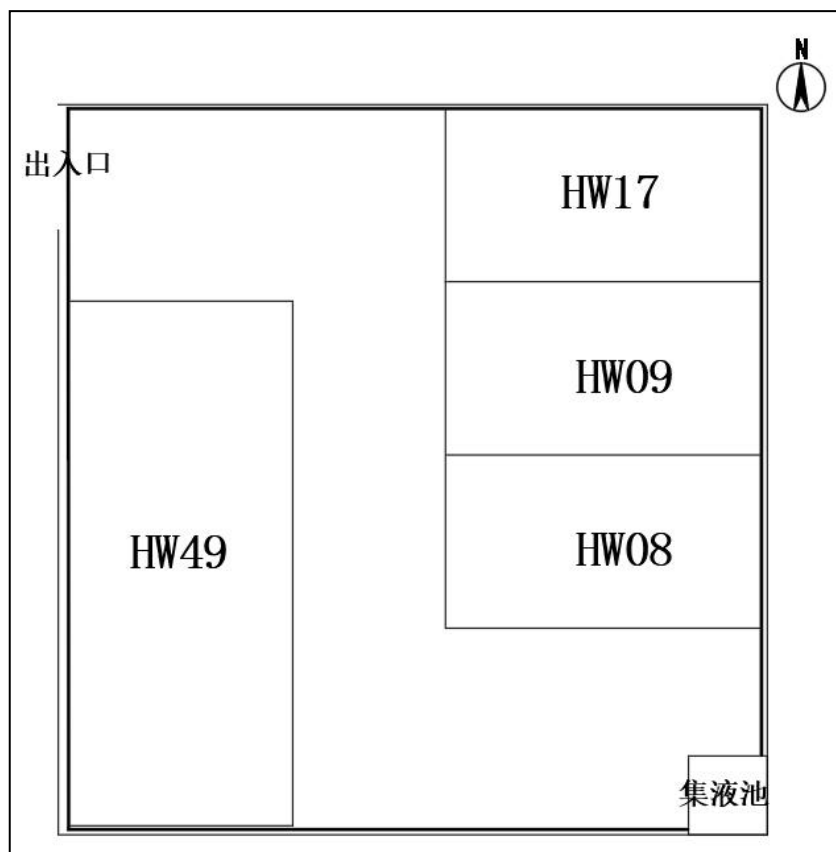


图 6.2-5 项目危废贮存点平面示意图

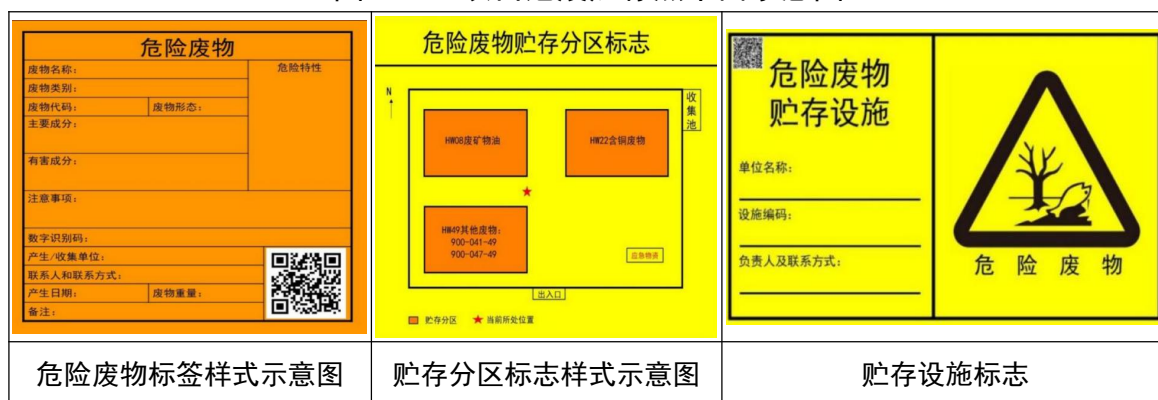


图 6.2-6 危险废物标识标志示意图

6.2.5 地下水及土壤污染防治措施

6.2.5.1 源头控制措施

源头控制措施主要包括减少污染物产生量；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严

禁下渗污染。正常生产过程应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

(1) 废水减污措施

项目在电镀清洗过程中，采用喷洗清洗法减少了废水产生量，镀后设置回收清洗，可有效回收镀液的同时建设清洗废水中六价铬的含量，降低了废水污染物产生量，起到了地下水污染源控制措施。

(2) 镀槽及废水管道工艺设计

项目退镀槽及镀铬槽采用架空设计，镀槽外设置 25cm 后的防渗混凝土井，并进行防腐处理，可有效防治槽液的泄漏入渗。项目生产废水管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.2.5.2 分区防渗措施

根据本项目各生产功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目分区防渗单元划分结果见表 6.2-3，全厂分区防渗图见图 6.2-3。

表 6.2-3 本项目分区防渗技术要求

防渗分区	分区范围	防渗要求	防渗措施	备注
重点防渗区	药品间 1、药品间 2	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $k \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行	采用 3:7 灰土, 35cmC30 防渗等级 P8 混凝土浇筑, 浮加 2cm 水泥层等干燥后将沥青加热刷一遍(约 1.5mm)趁热铺一层油毡又刷一遍沥青, 再铺层油毡再刷一遍沥青, 铺一层玻璃丝布, 然后垫(10cm)水泥沙子再用(1.5cm)花岗岩砖铺面	药品间 2 新建, 药品间 1 利旧
	危废贮存库	《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023	采用 3:7 灰土, 35cmC30 防渗等级 P8 混凝土浇筑, 二毡三油之后用水泥沙子混合铺花岗岩面, 房间裙角周围用耐酸水泥宽 20cm, 高 20cm 浇筑围堰	利旧
	液压缸拆装区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $k \leq 1$	采用 3:7 灰土, 35cmC30 防渗等级 P8 混凝土浇筑	新建

6 环境保护措施及其可行性论证

	退镀槽井及镀铬槽井、含铬废水池、含油废水池、中间水池、清水池1、清水池2、初期雨水池、循环水池	×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行	含铬废水池底用 3:7 灰土, 35cmC30 防渗等级 P8 混凝土中 6.5 钢筋编网浇筑, 池边 25cmC30 防渗等级 P8 混凝土中 6.5 钢筋编网浇筑, 外加沥青加热刷一遍, 贴玻璃丝布, 最后用 10mmPP 板做成贴池边底大小。 退镀槽及镀铬槽井(包括底板)采用 20cm 以上的钢筋混凝土井, 槽体架空放置, 槽体和井内壁间隙大于 200 毫米, 井内壁涂刷环氧树脂防腐处理 中间水池池底用 35cm C30P8 混凝土浇筑, 池壁用 25cm C30P8 混凝土浇筑 冷却水池、含油废水池、清水池 2:用 30cm C30P8 混凝土浇筑	含铬废水池、中间水池、循环水池利旧; 退镀槽井及镀铬槽井、含油废水池、雨水收集池、清水池 2 新建
	事故池、清水池 1		在现有池底用 25cm C30P8 混凝土浇筑, 池壁采用砖混+1.5cm 厚水泥浆推面基础上, 池内采用防渗砂浆强化防渗	利旧, 整改
	电镀车间地面		3:7 灰土, 35cmC30 防渗等级 P8 混凝土浇筑, 二毡三油之后用水泥沙子混合铺花岗岩面	新建
	废水处理装置区		地面采用 3:7 灰土, 35cmC30 防渗等级 P8 混凝土浇筑	新建
一般防渗区	维修车间及成品库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, k≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行	20cmC30 防渗等级 P8 混凝土浇筑地面	利旧
简单防渗区	办公区域	一般地面硬化	办公区域、宿舍区底面硬化	利旧

6 环境保护措施及其可行性论证

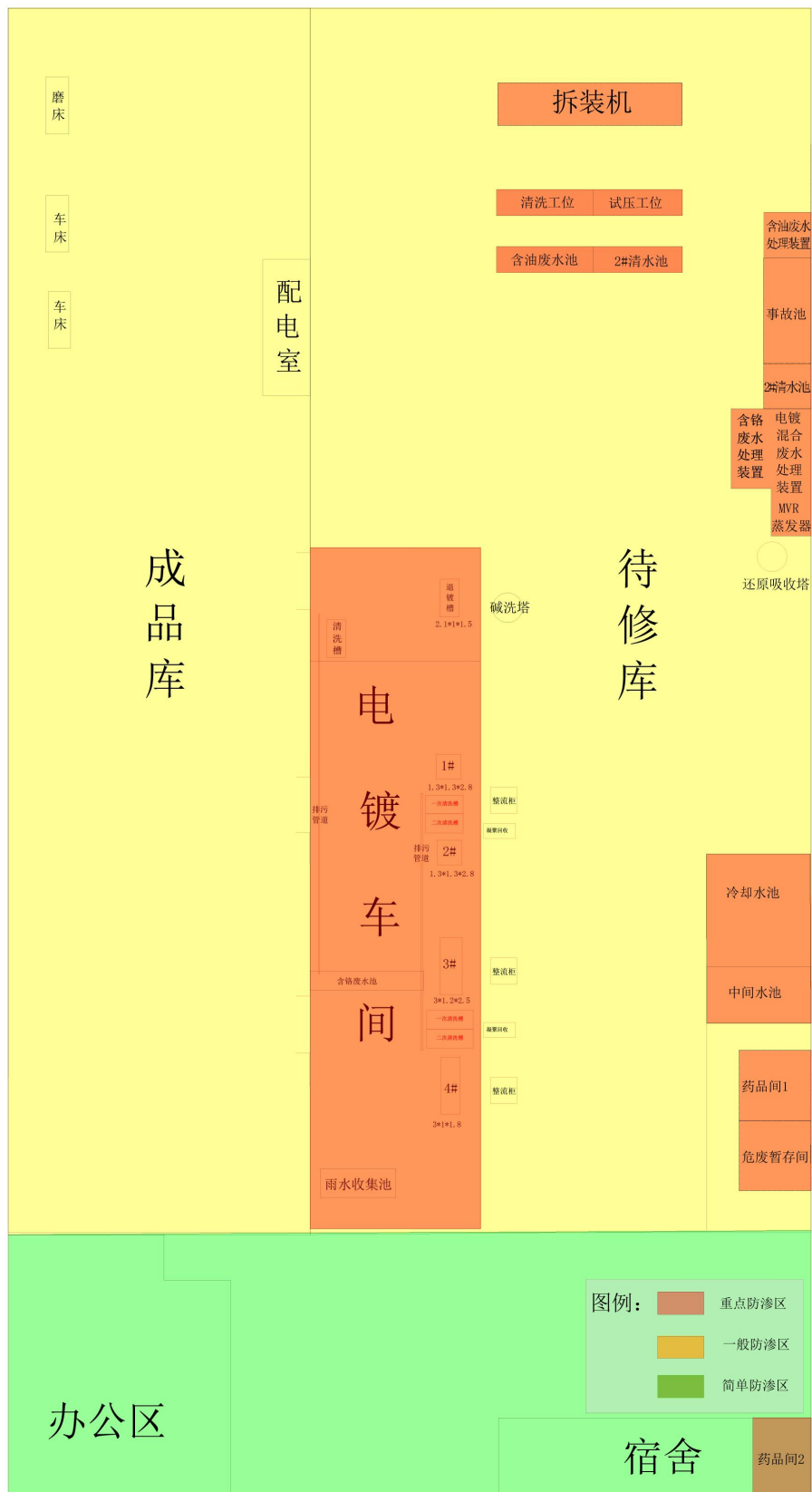


图 6.2-7 本项目分区防渗图

6.2.5.3 地下水环境监控与管理

实施地下水跟踪监测可以及时准确掌握项目厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，尽早发现地下水是否遭受污染，以便及时采取控制和处理措施。本项目拟建立评价区的区域地下水监控体系，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护居民饮水安全，对评价区内的地下水污染及时预警，并采取合理的补救措施。因此，为了及时准确的掌握地下水水质的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

① 监测点布设

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

根据该项目的特点，利用厂区下游 30m 现有水井，作为地下水环境影响跟踪监测井。地下水跟踪监测点位见表 6.2-4。

表 6.2-4 地下水跟踪监测点位

点位	坐标	井深	井结构	布点理由	监测层位
厂址下游 30m	东经 111° 19' 53" 北纬 35° 51' 57"	30m	筒井	下游	第四系松散岩类孔隙 含水层

② 监测项目

总铬、六价铬、石油类、COD、pH，并记录井深、水位、水温。

③ 监测频率

地下水水质监测，根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），监测频次为每年 1 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。

④ 监测机构和人员

建设单位拟委托有资质监测单位，签订长期协议，对跟踪监测水井进行监测。

⑤ 监测数据管理

监测结果按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时

采取相应措施。

6.2.5.4 应急管理措施

① 风险应急预案

制定事故状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.2-7。

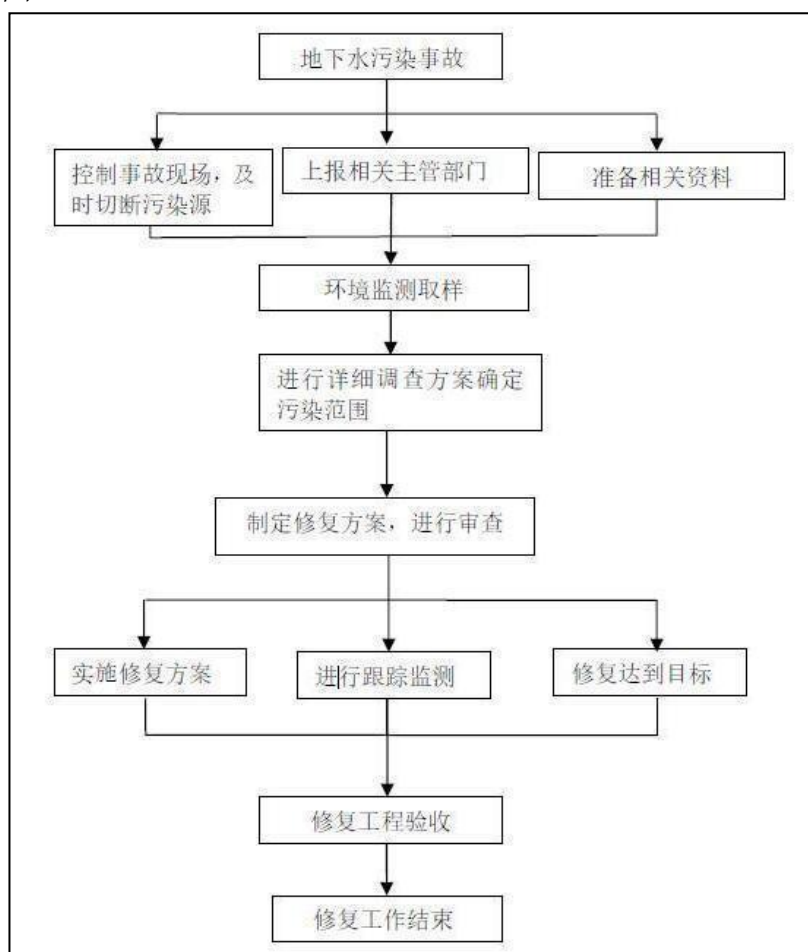


图 6.2-7 地下水污染应急治理程序框图

② 应急管理

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施以保护地下水环境：

- A. 立即启动应急预案；
- B. 查明并切断污染源；
- C. 查明地下水污染深度、范围和程度；

- D. 依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- E. 依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- F. 将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- G. 监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

③应急保障

人力资源保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

财力保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

物资保障：明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

6.2.6 生态环境保护措施

项目生产区及场内道路全部硬化，本项目排放的废气经处理后均能达标排放，项目运行不会造成周围农业生态环境的破坏。本次环评要求建设单位应加强废气、废水处理设施日常维护管理，避免因事故性排放对周围生态环境造成的影响。

6.2.7 环境风险防范措施

6.2.7.1 环境风险防范措施

(1) 危险废物贮存库和电镀车间配备干粉灭火器。发生少量泄漏采用砂土进行覆盖、吸收，含废矿物油的砂土集中收集后送环卫部门指定地点妥善处置。发生小面积火灾时采用干粉灭火器灭火，阻止事态进一步发展。

(2) 加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

(4) 建设单位应结合本项目特点，及时制定环境风险应急预案，并报请环境主管部门备

案。根据制定的应急预案要求，落实应急物资保障，定期组织员工开展应急演练，可有效防范并最大程度降低突发事故环境风险。

6.3 环保措施及环保投资估算

本项目污染防治措施汇总表见表 6.3-1。

表 6.3-1 本次建设项目污染防治措施汇总

类别	生产线	污染物	主要环境保护措施	环保投资
废气	电焊、打磨	颗粒物	固定电焊工作位，磨床配套设有集气罩，收集电焊及打磨过程颗粒物，收集率 95%；收集废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放	10
	退镀	氯化氢	退镀槽设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气进入酸雾喷淋塔，处理后经 15m 高排气筒排放	5
	镀铬	铬酸雾	镀槽采用非 PFOS 类铬雾抑制剂，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放	45
废水	生产废水	含油废水	进入含油废水处理装置，处理能力为 8m ³ /d，采用“破乳+气浮+混凝沉淀”工艺处理，出水回用于生产工序	30
		含铬废水	进入含铬废水处理装置，处理能力为 4m ³ /d，采用化学还原法工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 水污染物特别排放限值要求后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理	25
		电镀混合废水	进入电镀混合废水处理装置，处理能力为 4m ³ /d，经“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”工艺处理，产品水回用于生产工序	30
		反渗透浓水	镀混合废水处理装置反渗透浓水进入单效蒸发器，处理能力为 2.4m ³ /d，蒸汽冷凝液回用于生产工序，浓缩残液作为危废委托资质单位处置	20
	生活污水	厂区设翁式环保厕所，生活废水经收集后，定期清理农用	0.5	
	初期雨水	经 45m ³ 初期雨水收集池收集沉淀，定期进入电镀混合废水处理装置处理后回用生产工序	14.5	
	事故废水	利旧现有 41m ³ 事故废水池，用于临时贮存事故状态下生产废水	-	
地下水		药品间、危废贮存库、液压缸拆装区、电镀车间地面、退镀槽及镀铬槽井、含铬废水池、含油废水池等水池进行重点防渗	50(列入工程投资)	

6 环境保护措施及其可行性论证

固废	生活垃圾		利旧厂区内现有的若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理	-
	一般固废	废铁屑及布袋除尘收集的铁粉	作为废金属外售综合利用	-
	危险废物	退镀槽废液、镀槽槽渣及镀液过滤滤芯、废乳化液；废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜；含铬污泥；油泥及浮油；蒸发浓缩残液；废矿物油；废弃包装材料、废手套、废抹布等	废退镀槽废液，不贮存，直接委托资质单位外运处置；其余危险废物经专用容器收集，贮存库暂存后，定期委托资质单位处置	-
噪声			基础减震、隔声设施及消声器若干	-
合计			/	180 万元

表 6.3-2 本项目竣工环保验收内容一览表

影响时段	类型	污染源	污染防治措施	治理效果及验收标准
施工期	废气	施工扬尘	施工场地四周设围挡；运输道路定时洒水；控制车辆行驶速度；物料堆场苫盖；加强施工场地管理等。	严格管控，防治污染
	噪声	施工机械运输车辆	选用低噪声设备、制定合理的施工计划、定期对施工机械进行维护和保养。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求
	废水	生产废水	施工废水经沉淀处理后回用于施工过程或项目区内洒水抑尘	全部回用，不外排。
		生活污水	生活废水经收集后用于厂区洒水抑尘	
	固废	危险废物	镀锌生产线拆除过程产生的沾染有毒有害物质的生产设备、容器等，统一按危险废物处置	合理处置
		建筑垃圾	施工建筑垃圾能回收的回收利用，不能回收的运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处置，	
生活垃圾		生活垃圾集中收集，由环卫部门集中收集统一处置		
	废钢铁	拉丝生产设备拆除后外售	外售	
运行期	废气	电焊、打磨废气	固定电焊工作位，磨床配套设有集气罩，收集电焊及打磨过程颗粒物，收集率 95%；收集废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

6 环境保护措施及其可行性论证

	退镀酸雾	退镀槽设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气进入酸雾喷淋塔，处理后经 15m 高排气筒排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	镀铬酸雾	镀铬槽采用非 PFOS 类铬雾抑制剂，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放	
噪声	风机、泵类等产噪设备	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求
废水	含铬废水	采用“化学还原”工艺处理达标后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	含油废水	采用“破乳+气浮+混凝沉淀”工艺处理，处理能力为 1m ³ /h，出水回用于生产工序	《城市污水再生利用·工业用水水质》（GB/T19923-2005）
	电镀混合废水	采用“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”工艺处理，产品水回用于生产工序浓水进入单效蒸发器处理	
	反渗透浓水	镀混合废水处理装置反渗透浓水进入单效蒸发器，蒸汽冷凝液回用于生产工序，浓缩残液作为危废委托资质单位处置	
	生活污水	厂区设翁式环保厕所，生活废水经收集后，定期清理农用	/
	初期雨水	45m ³ 初期雨水收集池收集沉淀，定期经电镀混合废水处理装置处理后回用生产工序	不外排
固废	危废	暂存于危险废物暂存车间（面积 10m ² ）内，交由有资质的单位进行处理。	合理处置
	生活垃圾	收集后送环卫部门指定地点统一处置	合理处置

6.4 环境影响经济损益分析

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，揭示三效益的依存关系，本项目的实施对于落实科学发展观，坚持以人为本，构建社会主义和谐社会，促进社会经济协调发展，解决人民群众就医难的问题，为保障全县人民的健康水平具有重要作用

本项目在生产过程中会排放污染物，给项目所在区域带来了一定的环境污染，为了减轻环境污染，本工程采取了一系列相应的环保措施，在投入大量资金进行环境保护的同时，也获得了环保效益。环境经济损益分析是对工程产生的损失和效益进行量化分析。

6.4.1 环境成本分析

本项目总投资为 600 万元，估算的环保投资为 180 万元，占总投资的 30.0%。

环保费用是指为了减轻对环境的影响而采用措施的费用，主要由环保治理费用和辅

助费用组成。其中环保治理费用包括环保设施折旧费、维修费、运行费等；辅助费用包括用于环保治理的管理、科研、培训等。

设备投资的折旧费（C₁）：类比各生产成本类参数，设备残值率为 5%，设备折旧年限 15 年。设备投资的折旧费为 $C_1=50 \times (1-5\%) \div 15=3.17$ 万元/年。

设备投资的维修费（C₂）：成本参数中，日常设备维修率为 5%。设备投资的维修费为 $C_2=50 \times 5\% \div 15=0.17$ 万元/年。

运行费（C₃）：环保运行费取设备费的 3%。设备投资的运行费为 $C_3=201.5 \times 3\% \div 15=0.1$ 万元/年。

辅助费用：辅助费用包括管理费、培训费、人员工资等。本项目环境管理人员按 1 人，人员工资 20000 元/人·年计，培训费按 2000 元/人·年计，管理费按上述两项费用的 110%计，则环保工作人员的附加费用为 $C_4=(2.0+0.2) \times 1.1=2.42$ 万元/年。

$$C=C_1+C_2+C_3+C_4=5.86 \text{ 万元/年}$$

综上所述，本项目投产后的年环境保护费用为 5.86 万元。

6.4.2 环境经济效益分析

环境经济效益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，应包括提高水复用水量的节水经济效益、减少污染物排放的经济效益以及一定时期内改善区域生态环境的经济效益。

1. 直接经济效益

本项目直接环境经济效益主要来源于两个方面：(1)废气、废水经治理后污染物排放量减少，减少排污费用；(2)固废合理处置后，可减少排污税。

(1)废气：根据工程分析，在落实环保措施的基础上，项目可减少颗粒物 1.8t/a，氯化氢 0.603t/a，铬酸雾 3.36kg/a。

(2)固废：项目一般固废产生量 2.5t/a，危险废物产生量 33t/a。

综上，根据《中华人民共和国环境保护税法》计税方法，可减少排污税见表 6.4-1。

表6.4-1 环境经济效益统计一览表

类别	污染物	排放量(t/a)	当量值(kg)	当量	税额	节约费用(万元)
废气	颗粒物	1.8	2.18	825	12元/当量	0.54
	氯化氢	0.763	10.75	55		0.04

6 环境保护措施及其可行性论证

	铬酸雾	0.0036	0.0007	5142		3.39
废水	六价铬	0.037	0.02	1850	14元/当量	1.42
固废	一般固废	2.5	/	/	25元/吨	0.01
	危险废物	6.79	/	/	1000元/吨	0.68
合计						6.08

2. 间接经济效益

本项目生产过程中采取滤网式铬酸雾回收器回收。根据工程分析可得，项目每年回收铬酸雾 5.81kg。以铬酸市场价格 10000 元/t 计算，铬酸回收价值 0.01 万元。本项目运营期产生的酸碱废水、含铬废水处理后回用，根据水平衡分析可得，项目每年可以回收水资源 2620.5m³，按照工业用水 1.80 元/m³ 估算，则项目可节约水资源费用 0.47 万元/a。

综上，项目每年可产生环境经济效益 6.56 万元。

6.4.3 环境经济损益分析

本项目年产生环境经济效益为 6.56 万元，投产后年环境保护费用为 5.86 万元，环境经济损益系数为 1.12>1，表明环保投资为正效益。说明该项目环境保护费用的投入不仅能保证环保设施的正常运行，而且能产生一定的经济利润，有利于调动企业运行环保设施的积极性，从而保证各环保设施的正常运行和污染物的达标排放。

综上，本项目建成后，对于企业发展及促进经济可持续发展起到积极作用。同时随着项目施工期和运营期的环境保护措施的落实，将使该项目的社会效益和经济效益远大于环境损失，在促进社会和经济发展的同时，使社会、经济和环境三方效益得到较好的统一，保证了社会经济的可持续发展。

7 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，尽可能减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

7.1 环境管理

项目环境管理是指工程在建设期和运行期间，应严格按照国家、地方政府的环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门的监督，促使项目实现“三同时”的目标。

环境管理是企业管理工作的重要组成部分。其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。因此，企业要贯彻落实国家和地方政府的有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的辩证关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

7.1.1 环境管理体系

7.1.1.1 环境管理机构

施工建设期，公司指定部门及专人负责环境保护管理工作，公司应调配1名工作人员专门负责建设项目环境影响评价、环境监理、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

7.1.1.2 环境管理职责

建设单位在项目建设期和运营期的环境管理职责主要有：

(1) 在项目建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；配合当地环境主管部门及施工单位，对本工程排污口规范化建设进行管理；

(2) 建立完善的环境管理体系，将政府和上级主管部门的环保法律法规、标准下发到各生产单位，结合本公司环保的实际情况，制定环保管理规章制度，完成环境保护责任目标。

(3) 确定本厂的环境目标管理，对各车间、部门及岗位的情况进行监督与考核。

(4) 强化基础工作，建立完整、规范、准确的环境基础资料、环境统计报表 and 环境保护技术档案，包括历次环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录，作好环境统计、环境监测报表及其它环保资料的上报和保存。

(5) 组织企业环境监测工作，检查环保设施的运行状况，建立监控档案。搞好环保设施与生产设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防止污染事故的扩大和蔓延。协同有关部门制定防治污染事故的措施，编制应急计划，定期进行环保安全检查，协调解决本企业造成的环境污染纠纷。

(6) 组织对全体员工开展环境保护培训，推广并应用先进环保技术。

(7) 配合好废物的综合利用，清洁生产以及污染物排放总量控制；

(8) 组织职工的环保教育，搞好环保宣传；

(9) 逐步建立与实施环境管理体系—ISO14000；

(10) 适时开展环境影响后评价。

7.1.2 施工期环境管理要求

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括环境保护条款，工程施工中生态环境保护、施工过程环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费

用专款专用，不偷工减料、延误工期。

(3)施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

(4)施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”。

(5)认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时计划”。

7.1.3 运营期环境管理要求

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）要求，查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。并制定自行监测期间的生产和污染治理设施运行状况，及各类固体废物的管理台账。

本项目污染物排放清单见表 7.1-1。

7.1.3.1 排污口规范化管理

企业遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志 排放口》（GB15562.1—1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）中有关规定，排放口图形标志见表 7.1-2。

表 7.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排放口	噪声源	固体废物堆场	危废废物标志
图形符号					
背景颜色	绿色				桔黄色
图形颜色	白色				黑色

7.1.3.2 信息公开

1.信息公开内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业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，主要公开内容如下：

- (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。如竣工环境保护验收备案、自行监测工作开展情况及监测结果。

2.信息公开方式

(1) 主动公开

主动向社会公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。按照 HJ944-2018 的要求编制排污许可证执行报告，并在全国排污许可证管理信息平台填报相关内容。

(2) 依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向临汾市生态环境局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

表 7.1-1 项目污染物排放清单及环境管理计划一览表

污染类别	产污环节	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况			执行标准
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		排放量 (t/a)	排放速率	排放浓度 (mg/m ³)	
废气	电焊、打磨	颗粒物	132	1.886	固定电焊工位，磨床配套设有集气罩，收集电焊及打磨过程颗粒物，收集率 95%；收集废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放，废气处理量 6000m ³ /h	0.189	0.08kg/h	13.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	退镀	氯化氢	60.8	0.803	退镀槽设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气进酸雾喷淋塔，处理后经 15m 高排气筒排放	0.04	0.017kg/h	3.04	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
	大活塞杆电镀铬	铬酸雾	0.111	0.73×10 ⁻³	镀槽采用非 PFOS 类铬雾抑制剂，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放	0.004×10 ⁻³	6.1×10 ⁻⁶ kg/h	0.55×10 ⁻³	
	中小活塞杆电镀铬	铬酸雾	0.40	2.86×10 ⁻³		0.015×10 ⁻³	11.9×10 ⁻⁶ kg/h	0.70×10 ⁻³	
废水	含铬废水(退镀清洗、镀铬清洗、地面清洗及铬酸雾还原吸收塔定期排水)	SS	200	0.126	进入含铬废水处理装置，处理能力为 4m ³ /d，采用化学还原法工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 水污染物特别排放限值要求后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理	0.013	/	20	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
		COD	200	0.126		0.088	/	140	
		六价铬	49.2	0.030		0.063×10 ⁻³	/	0.1	
		总铬	57.1	0.031		0.315×10 ⁻³	/	0.5	
	含油废水(液压缸清洗及试压)	SS	300	0.648	进入含油废水处理装置，处理能力为 8m ³ /d，采用“破乳+气浮+混凝沉淀”工艺处理，出水回用于生产工序	0.065	/	30	《城市污水再生利用·工业用水水质》(GB/T19923-2005)
		石油类	300	0.648		0.130	/	60	
	电镀混合废水(处理合格含铬废水、酸碱废水及循环水排水)	pH(无量纲)	6-9	/	进入电镀混合废水处理装置，处理能力为 4m ³ /d，经“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”工艺处理，产品水回用于生产工序	/	/	6-9	
		SS	20.7	0.014		0.001	/	2.1	
		六价铬	0.09	6.1×10 ⁻⁵		6.8×10 ⁻⁶	/	0.01	
		总铬	0.46	0.31×10 ⁻⁵		3.4×10 ⁻⁵	/	0.05	
		COD	144	0.098		0.039	/	57.6	
	反渗透浓水	pH(无量纲)	6-9	/	镀混合废水处理装置反渗透浓水进入单效蒸发器，处理能力为 2.4m ³ /d，蒸汽冷凝液回用于生产工序，浓缩残液作为危废委托资质单位处置	/	/	/	
		SS	57.8	/		/	/	/	
		六价铬	0.25	/		/	/	/	
总铬		1.27	/	/		/	/		
COD		230	/	/		/	/		
初期雨水	PH、石油类	/	/	45m ³ 初期雨水收集池收集沉淀，定期送至电镀混合废水处理装置，处理后用于生产工序	/	/	/		
生活废水	SS、COD、氨氮	/	/	厂区设翁式环保厕所，生活废水经收集后，定期清理农用	/	/	/		
噪声	风机、泵类等产噪设备	噪声	75-100dB(A)	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消音	/	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	
固废	办公、生活	生活垃圾	/	1.5t/a	集中收集，利旧厂区内现有生活垃圾处理系统处理	/	1.5	环卫部门统一收集处置	

7 环境管理与监测计划

除尘铁粉、废铁屑	焊接、打磨	/	2.5t/a	外售综合利用	/	2.5	外售综合利用
退镀	退镀废槽液	/	3.86t/a	不在厂区贮存，直接委托有资质的单位外运处置	/	3.86t/a	委托有资质的单位处置
电镀铬	电镀槽渣	/	0.0562t/a	分类收集暂存于危废贮存库，定期交于有资质的单位处置。	/	0.0562t/a	
	槽液过滤滤芯	/	0.01t/a		/	0.01t/a	
液压支柱拆卸	废乳化液	/	0.2t/a		/	0.2t/a	
污水处理	废水处理废过滤砂、废活性炭、废滤芯及反渗透膜	/	0.2t/a		/	0.2t/a	
	含铬污泥	/	0.05t/a		/	0.05t/a	
	含油废水处理浮油及油泥	/	0.5t/a		/	0.5t/a	
	蒸发浓缩残液	/	1.7t/a		/	1.7t/a	
设备保养	废矿物油	/	0.1t/a		/	0.1t/a	
其他	废包装材料	/	0.1t/a		/	0.1t/a	
	废手套、废抹布	/	0.01t/a		/	0.01t/a	

7.2 环境监测计划

环境监测的目的是通过对本项目的污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据，并据此制定防治对策和规划；环境监测是环境管理的基本手段和耳目，通过监测可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况等，为企业提供准确的环境管理依据。因此，企业必须针对自身的情况制订出合理的环境监测计划并付诸实施。

环境监测是环境管理的依据和基础，通过实施环境监测计划，可以及时掌握企业的排污状况、污染治理设施的运行状况，分析不足及时提出必要的补救措施。此外，每年应对环境监测计划的实施情况进行回顾分析，进行适当的完善和补充，促进企业环境保护工作的逐步完善。

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

(1)在确定监测技术路线和技术装备时，应从实际需要出发，充分考虑其实用性和经济性；

(2)遵循优先污染物优先监测的原则；

(3)针对生产工艺特点，对监测布点全面规划、合理布局，对样品采集、分析测试及数据处理做出合理安排。

7.2.1 污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），项目废气污染源监测计划见表 7.2-1，废水污染源及噪声环境监测计划见表 7.2-2。

表 7.2-1 废气污染源排放监测方案

监测对象		监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
有组织废气	电焊、打磨废气	颗粒物	布袋除尘排气筒	1 个	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	退镀废气	氯化氢	氯化氢碱洗喷淋塔排气筒	1 个	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	镀铬废气	铬酸雾	铬酸雾废气处理排气筒	1 个	1 次/半年	

7 环境管理与监测计划

无组织废气	电焊、打磨废气、退镀及镀铬废气	颗粒物、氯化氢、铬酸雾	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	4 个	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
-------	-----------------	-------------	---------------------	-----	-------	-----------------------------

表 7.2-2 废水及噪声污染源监测方案

监测对象		监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
废水	含铬废水	流量 总铬、六价铬	含铬处理装置排放口	1 个	自动监测 每日 1 次	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
	雨水	PH 值、悬浮物	雨水排放口	1 个	每日 1 次	
噪声		Leq (A)	厂界四周	4 个	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准

7.2.2 环境质量监测

参照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 装备制造业（报告书）（试行）》，项目声环境质量监测计划见表 7.2-3，土壤环境监测计划见表 7.2-4，地下水环境监测计划见表 7.2-5。

表 7.2-3 声环境监测计划表

监测对象	监测点位置	监测项目	监测频率
声环境	北小张村	Leq (A)	1 次/季度

表 7.2-4 土壤环境监测计划表

监测点位	监测项目	采样类型	频率
含铬废水池下游 2-3m (0.5m、1.0m、2.0m)	pH、总铬、六价铬	柱状样	1 次/3 年
厂区北侧耕地 (0.2m)		表层样	

表 7.2-5 地下水环境监测计划表

类型	监测点位	监测项目	频率	监测方式	备注
地下水	厂址下游 (潜水含水层)	总铬、六价铬、石油类、COD、pH	1 次/年	委托监测	地下水监控井

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项目位于襄汾县景毛乡北小张村东襄汾县七福五金制品有限公司现有厂区内，项目不新增占地。项目淘汰现有淘汰现有镀锌铁丝生产线，购置液压缸拆装机、车床、磨床、电焊机等设备，并新建退镀槽、镀铬槽等设施，进行液压缸的维修。项目总投资 600 万元，环保投资 180 万元。

8.2 环境质量现状

根据襄汾县环境空气、地表水环境质量例行监测数据以及环评收集的区域监测资料，项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；地表水各项指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；厂区及周围土壤环境、声环境质量较好，地下水指标除氟化物超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

8.3 环境保护措施及污染物排放情况

(1) 废气

电焊打磨废气：电焊、打磨过程产生的颗粒物废气，在磨床上设置集气罩经收集布袋除尘后排放，处理风量 4000m³/h。

退镀氯化氢废气：退镀槽设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气进酸雾喷淋塔，处理后经 15m 高排气筒排放，风机风量 5000m³/h。

电镀铬酸雾废气：电镀区位于全封闭电镀车间内，镀槽采用非 PFOS 类铬雾抑制剂，镀铬槽分别设置双侧槽边排风罩，同时顶部加盖封闭收集废气，收集率 95%；收集废气经格网凝聚回收+还原吸收处理后经 15m 高排气筒排放。

(2) 废水

本项目运营期废水包括生产废水和生活污水，生产废水包括含油废水、含铬废水及电镀混合废水。项目本着“清污分流、分质处理、分质回用”的原则，各股废水分别进入厂内拟建的相应废水处理装置。

含铬废水采用“化学还原”工艺处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

中表 3 水污染物特别排放限值要求后，进入电镀混合废水处理装置进一步处理；含油废水采用“破乳+气浮+混凝沉淀”工艺处理后，回用于生产工序；由处理达标的含铬废水、酸碱废水及循环冷却水排水混合形成的电镀混合废水，采用“化学沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+反渗透”处理后，产品水回用于生产，浓水进入单效蒸发器浓缩处理。

(3) 噪声

项目选用低噪音设备；作业全部位于厂房内，通过采取基础减振、厂房隔声、消音等噪声污染防治措施之后，由预测结果可知，项目建成投产后，厂界噪声可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准要求。

(4) 固体废物

本项目运营期固废主要包括职工产生的生活垃圾及生产过程中产生的固体废物，生产固废主要包括一般工业固废及危险废物。本项目产生各类固体废物均可得到合理利用或处置。

(5) 总量控制

本项目大气污染物总量控制指标为：颗粒物 0.094t/a。

8.4 主要环境影响

(1) 废气

本项目大气污染源排放主要为点源排放，在落实环境影响报告中提出的大气污染控制措施的基础上，各污染源排放的污染物对评价区贡献值较小，无需设置大气环境保护距离，本项目对大气环境影响可以接受。

(2) 地表水

本项目生产废水分类处理后可满足《城市污水再生利用·工业用水水质》（GB/T19923-2005），全部回用于生产，不外排，不会对区域地表水环境造成明显影响。

(3) 噪声

经预测，建设单位在对噪声源采取厂房屏蔽、基础减振和隔声等措施后的厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，声环境保护目标北小张村可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求。

(4) 固体废物

本项目运营期产生的固废全部综合利用或合理处置，不外排，对周围环境产生影
响较小。

(5)地下水及土壤

本项目生产废水经污水处理设施分类处理达标后全部回用；危险废物贮存于危
险贮存库，项目正常情况下不会对地下水及土壤环境产生影响。通过采取防止跑、冒、滴、漏、减少污染物产生量，并按要求采取分区防渗措施后，项目对地下水及土壤的影响可以接受。

(6)环境风险

本项目运行过程中存在着有害物质泄漏等环境风险，建设单位在严格落实和完
善事故预防措施，加强运行管理，根据实际情况确定详尽的事故应急预案并开展培训和演练。在认真落实工程拟采取的环保措施和风险防范对策后，运行期加强管理等一系措施和管理后，本项目的环境风险可控。

8.5 公众意见采纳情况

襄汾县七福五金制品有限公司于2023年03月1日委托我单位开展环境影响评价工
作，2023年3月5日进行了第一次公众参与网上公示；2023年5月29日至2023年6
月9日，建设单位在山西经济日报、网站进行了公示及项目场址周边张贴公示文稿的方
式，进行了第二次公众参与公告，将有关公众参与的内容及事项进行了公告；项目公示
期间未收到公众意见。

8.6 环境管理与监测计划

本次评价提出对项目各污染源及厂区周边环境质量现状进行跟踪监测。监测工作应
由有资质环境监测站定期监测，以测试污染物排放情况及当地的环境质量变化情况。

8.7 评价结论

本项目符合国家产业政策，项目建设不违背临汾市三线一单管控要求，在落实各项
治理措施及风险防范措施后，各类污染物均可稳定达标排放，固废可得到综合利用或妥
善处置，不会恶化当地环境质量，对周围环境影影响较小。从环保角度分析，项目的建设
是可行的。

环评委托书

委托方：襄汾县七福五金制品有限公司

受托方：临汾市德清源环保科技服务有限责任公司

根据建设项目环境保护管理的有关规定，现委托你公司承担“襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项目”的环境影响评价工作。望接受委托后，尽快开展工作。

委托方(签章)：襄汾县七福五金制品有限公司

受托方(签章)：临汾市德清源环保科技服务有限责任公司

2023年3月1日



山西省企业投资项目备案证

项目代码: 2208-141023-89-02-761075

项目名称: 襄汾县七福五金制品有限公司矿山设备维修技术改造项
 项目法人: 襄汾县七福五金制品有限公司
 建设地点: 临汾市襄汾县
 统一社会信用代码: 91141023MA0JWAP3XK
 建设性质: 改建
 项目单位经济类型: 私营企业
 计划开工时间: 2022年9月
 项目总投资: 390万元 (其中自有资金390万元, 申请政府投资0万元, 银行贷款0万元, 其他0万元)

项目单位承诺:

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第六十七号)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发展改革委令第二号)和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》(山西省人民政府令第二五八号)有关规定和要求。

建设规模及内容:

项目总占地面积2980平方米, 总建筑面积2800平方米, 办公室利用原有办公区, 旧厂房1300平方米作为维修车间, 新建电镀车间700平方米, 旧厂房800平方米作为旧品库及成品库, 购置车床15台, 磨一台, 铣床一台, 拆缸机一台, 叉车两台, 行车8台, 项目实施后, 正常年维修矿山设备9千余件。





建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报单位(盖章):

襄汾县七福五金制品有限公司

填报人(签字):

[Handwritten signature]

项目经办人(签字):

[Handwritten signature]

Table with 2 columns: 建设项目 (Construction Project) and 建设内容 (Construction Content). Rows include project name, codes, location, start/end dates, and environmental impact assessment details.

Table with 2 columns: 建设单位 (Building Unit) and 环评编制单位 (EIA Preparation Unit). Rows include unit names, addresses, and contact information for both parties.

Table with 2 columns: 污染物排放 (Pollutant Emissions) and 总量控制 (Total Control). Rows list various pollutants (water, air, noise) and their respective emission and reduction amounts.

Table with 2 columns: 项目涉及法律法规规定的保护区情况 (Project Involvement in Protected Areas) and 生态保护措施 (Ecological Protection Measures). Rows describe protected areas like ecological red lines and water sources, along with mitigation measures.

Table with 2 columns: 主要原料及燃料信息 (Main Raw Materials and Fuel Information) and 主要燃料 (Main Fuel). Rows list raw materials like industrial ethanol and sulfuric acid, and fuel types like coal.

Table with 2 columns: 大气污染治理与排放信息 (Air Pollution Treatment and Emission Information) and 无组织排放 (Unorganized Emissions). Rows detail organized and unorganized emissions from production and storage processes.

Table with 2 columns: 水污染治理与排放信息 (Water Pollution Treatment and Emission Information) and 总排放口 (Total Emission Points). Rows describe wastewater treatment processes and final discharge points.

Table with 2 columns: 固体废物信息 (Solid Waste Information) and 危险废物 (Hazardous Waste). Rows list various types of waste (dust, sludge, scrap) and their management methods.