

钨丝生产线扩建项目

环境影响报告书

建设单位：杨凌美畅新材料股份有限公司

评价单位：陕西立方环保科技服务有限公司

二零二五年四月

钨丝生产线扩建项目

环境影响报告书

建设单位：杨凌美畅新材料股份有限公司
评价单位：陕西立方环保科技服务有限公司
二零二五年四月



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名: 王江睿

证件号码:

性别: 男

出生年月: 1989年09月

批准日期: 2024年05月26日

管理号: 03520240561000000016



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



验证编号:10025032667859085

陕西省城镇职工基本养老保险 参保缴费证明



验证二维码



“陕西社会保险”APP

姓名:王江睿

身份证号:

人员参保关系ID:

个人编号:1

现缴费单位名称:陕西立方环保科技服务有限公司

序号	缴费年度	缴费月份	个人缴费	对应缴费单位名称	经办机构
1	2024	202403-202412	3704.71	陕西立方环保科技服务有限公司	西安高新区社会保险基金管理中心
2	2025	202501-202503	1094.16	陕西立方环保科技服务有限公司	西安高新区社会保险基金管理中心

现参保经办机构:西安高新区社会保险基金管理中心

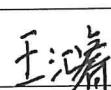
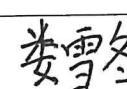
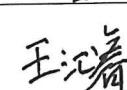
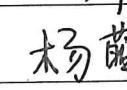
打印时间:2025-03-26 10:55:22

第1页/共1页

说明: 1、本证明作为陕西省城镇职工基本养老保险参保缴费证明。2、本证明采用电子验证方式,不再加盖鲜章。如需查验真伪,可通过扫描右上角二维码,下载“陕西社会保险”APP,点击“我要证明—参保证明真伪验证”查验。3、本证明复印有效,验证有效期至2025年05月25日,有效期内验证编号可多次使用。

打印编号：1743995131000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qgx032		
建设项目名称	钨丝生产线扩建项目		
建设项目类别	30-066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造		
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）	杨凌美畅新材料股份有限公司		
统一社会信用代码	91610403338742407M		
法定代表人（签章）	柳海鹰 		
主要负责人（签字）	袁露 		
直接负责的主管人员（签字）	杨少强 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	陕西立方环保科技服务有限公司		
统一社会信用代码	91610000667966962C		
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
王江睿	03520240561000000016	BH 057405	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
娄雪冬	2总则、9环境影响经济损益分析、 10环境管理与环境监测	BH 054895	
王江睿	1概述、4改、扩建项目工程分析、 6环境影响预测与评价、8环境保护措施及其经济技术论证、11结论与建议	BH 057405	
杨萌	3现有项目工程分析、5环境现状调查与评价、7环境风险分析	BH 072794	

目 录

1、概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 评价工作过程.....	2
1.3 项目主要特点.....	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	31
1.6 报告书主要结论	31
2、总则	32
2.1 编制依据	32
2.2 评价目的及原则	38
2.3 评价因子与评价标准	39
2.4 评价工作等级和评价工作重点	48
2.5 评价范围	62
2.6 环境敏感保护目标	68
2.7 区域环境功能规划	75
3 现有项目工程分析	77
3.1 企业概况	77
3.2 现有工程环保手续履行情况	77
3.3 现有工程主要建设内容	81
3.3 现有工程产品方案	84
3.4 现有工程原辅材料及能源消耗	85
3.5 现有工程主要生产设备	87
3.6 现有工程主要生产工艺及产污环节	89
3.7 现有工程污染源及污染物排放达标情况分析	106
3.8 污染物排放总量分析	119
3.9 项目现有环境问题及整改措施	122
4 改、扩建项目工程分析	123
4.1 改、扩建项目基本概况	123

4.2 公用工程及储运工程	139
4.3 总平面布置	141
4.4 改、扩建项目工艺流程分析	146
4.5 水平衡及元素平衡	158
4.6 运营期污染源强分析	183
4.7 清洁生产分析	210
5 环境现状调查与评价	217
5.1 自然环境概况	217
5.2 环境质量现状	223
6 环境影响预测与评价	245
6.1 施工期环境影响分析	245
6.2 运营期大气环境影响预测与评价	248
6.3 运营期地表水环境影响分析	258
6.4 运营期地下水环境影响分析	269
6.5 运营期声环境影响分析	293
6.6 固废环境影响分析	310
6.7 运营期土壤环境影响分析	316
6.8 生态环境影响分析	327
7 环境风险分析	328
7.1 概述	328
7.2 风险等级判定	329
7.3 风险识别	329
7.4 环境风险受体识别	341
7.5 环境风险预测与评价	342
7.6 风险防控措施	348
7.7 应急预案	360
7.8 评价结论与建议	361
8 环境保护措施及其经济技术论证	363
8.1 施工期污染防治措施评述	363

8.2 运营期污染防治措施论证	365
9 环境影响经济损益分析	398
9.1 社会效益分析	398
9.2 经济效益分析	398
9.3 环境效益	398
10 环境管理与环境监测	401
10.1 环境管理	401
10.2 污染物排放清单	406
10.3 环境监测计划	410
10.4 污染物总量控制分析	414
11 温室气体排放环境影响评价	416
11.1 概述	416
11.2 总则	416
11.3 项目碳排放分析	417
11.4 碳排放评价	419
11.4 碳排放评价结论	419
12 结论与建议	420
12.1 结论	420
12.2 建议和要求	425

1、概述

1.1 任务由来

杨凌美畅新材料股份有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2015 年 7 月 7 日，目前注册资本 40,001 万元，公司位于陕西省杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，经营范围主要包括金刚石工具及相关产业链中的材料和制品的研发、生产、销售等。

建设单位自 2016 首次编制《杨凌美畅新材料股份有限公司微米级金刚线生产项目（一期）环境影响报告书》以来，经过多次改扩建（企业环评历史详见 3.2 章节），租赁富海工业园区的 D1、B5、B6、B11、B15、B12、B16、C2、C3、C4、C5+C6、C7、C8 等标准化厂房进行碳钢微米级金刚线的生产，目前已形成年产碳钢微米级金刚线 2.4 亿公里，年产碳钢粗金刚线 120 万公里产能。

金刚石线位于光伏产业链上游，主要用于硅棒截断、硅锭开方和硅片切割，其切割效果直接影响硅片的质量及光伏组件的光电转换性能，是上游生产环节的重要工序。光伏产业链中的高毛利环节。

硅片在电池片中成本占比 70%，因而金刚石线的切割效果对光伏降本影响重大。2021 年金刚石线行业平均毛利率 35%，盈利水平在光伏全产业链排名第二，仅次于硅料环节。

由于 2021 年硅料价格大幅上涨，下游硅片厂逐步向线径更细的金刚石线切换，以降低切割过程中的硅料损耗，同时薄片化也成了大趋势。金刚石线母线直径已由 2016 年的 80 μm 降至 2021 年的 40-47 μm ，并仍在快速下降。由于碳钢丝和金刚石微粉颗粒直径几近极限，更换母线基材是进一步细线化的方向。高碳钢丝作为基材存在破断拉力偏小、切割能力不足等问题，极易发生断线，必须寻求替代基材。钨丝在强度方面具备天然优势，是代替碳钢丝的良好母线基材。

碳钢金刚石线切割硅片存在断线率高、切割效率低等问题。当金刚石线两端负载较高时，高碳钢丝作为母线的抗拉强度不够。高碳钢丝难以跟随光伏的大尺寸趋势。大尺寸趋势下，钨丝金刚石线成为行业必选。

总体来说，钨丝金刚线的市场尚处于起步阶段，光伏用超细钨丝金刚线的市场需求量都存在巨大缺口，发展空间广阔。因此，杨凌美畅新材料股份有限公司计划总投资约 5000 万元，实施钨丝生产线扩建项目。

本项目于 2024 年 12 月 5 日取得杨凌示范区发展和改革局核发的项目备案确认书（确认书编号：2412-611102-04-05-766712）。拟在杨凌示范区杨凌美畅新材料股份有限公司所在富海工业园内，新增 100 条钨丝洗白生产线，100 条钨丝电镀生产线，对微米级金刚线产线进行改造，依托现有母线拉拔产线及改造后微米级金刚线产线，将扩建钨丝微米级金刚线产能：1.44 亿公里/年。

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》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）三十、金属制品业 33，66 金属丝绳及其制品制造 334；根据分类管理名录要求，金属丝绳及其制品制造 334 有电镀工艺的需编制环境影响报告书。本项目应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书，杨凌美畅新材料股份有限公司于 2024 年 12 月 19 日正式委托陕西立方环保科技服务有限公司（以下简称“评价单位”）承担本项目的环境影响评价工作。

1.2 评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体工作过程见图 1.2。

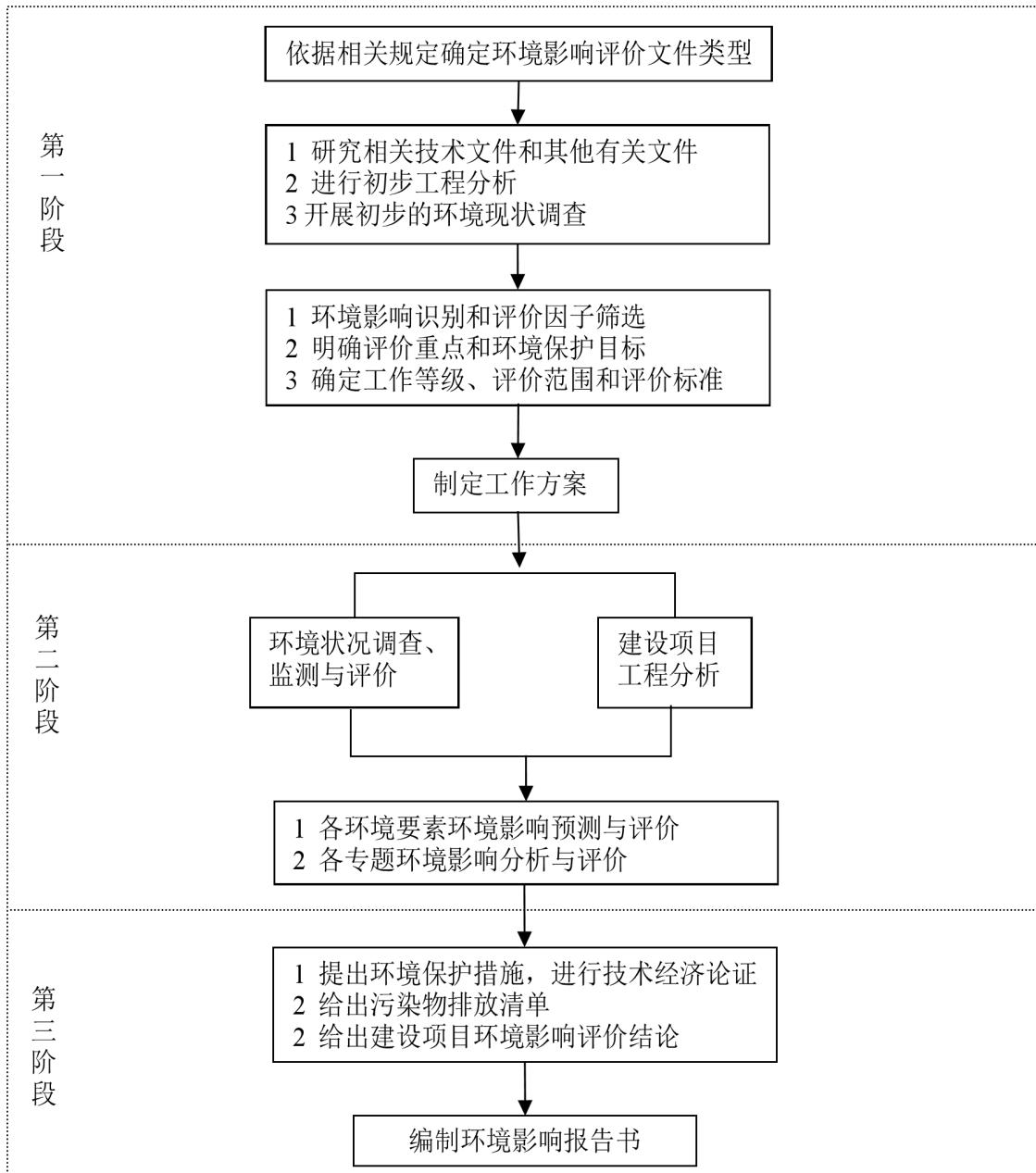


图 1.2 环评工作程序示意图

建设单位于 2025 年 1 月委托陕西立方环保科技服务有限公司承担“钨丝生产线扩建项目”环境影响评价工作；评价单位在接受委托后，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价工作程序开展评价工作：

首先，在接受委托后，评价单位组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收集资料，听取了建设单位对项目的具体情况介绍，并踏勘了本项目周围环境现状及周边的环境保护目标，收集了评价区域内的基础资料等；进行初步的工程分析，开

展初步的环境现状调查；结合上述进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

随后，进行评价范围内的环境现状资料收集与监测，对建设项目进行工程分析，分析判定相关情况，根据工程分析及现状监测结果对各环境要素进行预测与评价、对各项专题进行环境影响分析与评价。

最后，针对项目施工期和营运期产生的环境影响提出相应的环境保护措施，并进行技术经济论证；给出项目的污染物排放清单，明确污染物的达标排放情况，结合污染防治措施、达标排放情况给出建设项目的环境影响评价结论，编制完成环境影响报告书。

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》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），由建设单位负责组织环境影响报告书编制过程的公众参与，对公众参与的真实性和结果负责。

1.3 项目主要特点

(1) 建设项目性质为改、扩建，其中扩建内容为：拟在富海工业园现有D1厂房扩建5条钨丝电镀生产线，C7厂房扩建95条钨丝电镀生产线，B5厂房扩建100条黑钨丝洗白生产线；②对C7厂房西北侧含镍污水处理站，新增综合废水处理单元；③在D1车间北侧新建电解碱洗废水处理站，处理钨丝洗白电解碱洗过程产生的槽液及清洗废水及钨丝电镀电解碱洗过程产生电解碱洗槽液，回收钨酸钠。

改建内容为：①拆除C7厂房90条微米级金刚线生产线；对企业B11、B12、B15、B16、C5、C6及C7厂房剩余460条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，金刚砂上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺；②对企业C3厂房返厂轮轴擦洗工序进行自动化改造。

(2) 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修订)，项目属于C3340金属丝绳及其制品制造。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2024年本)，本项目不属于限制类及淘汰类，为允许类，符合国家产业政策要求。

(3) 改、扩建项目废水主要为电解碱洗废水、含镍废水和综合废水。电解碱洗废水经D1厂房西北侧钨酸钠回收系统处理后经D1车间南侧污水排放口最

终进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房含镍废水经D1厂房南侧含镍废水处理单元处理后，排入综合污水处理单元，与综合污水进一步处理后最终进入杨凌示范区污水处理厂；C7厂房含镍废水经C7厂房北侧含镍废水处理单元处理后，与经达标处理后的综合污水共同进入杨凌示范区污水处理厂。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

改、扩建项目对钨丝进行洗白、电镀、拉拔及镀镍上金刚砂生产微米级钨丝金刚线，对照《产业结构调整指导目录（2024年修订本）》属于九、有色金属，4、新材料：铜镍金属材料及贵金属材料，属于鼓励类项目。另外本项目不在《陕西省“两高”项目管理暂行目录》（2022年版）中所列目录、《市场准入负面清单（2022年）》和《陕西省限制投资类产业指导目录》中限制类名录和《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》内。

改、扩建项目所有污染物防治措施均为排污许可申请与核发技术规范列明的可行推荐技术，对照《国家污染防治技术指导目录(2024年，限制类和淘汰类)》，不属于限制类及淘汰类污染防治技术。

根据《西部地区鼓励类产业目录(2025年本)》：改、扩建项目属于陕西省钛、锆、镍、镁、锂、锌、钼、钨、钒等特种合金材料制造行业，属于西部地区新增鼓励类产业。

2024年12月5日，改、扩建项目取得杨陵区发展和改革局备案（项目代码：2412-611102-04-05-766712），项目符合国家和地方产业政策。

1.4.2 与电镀行业相关环保政策相符性分析

改、扩建项目与电镀行业相关环保政策相符性分析如下：

表 1.4.2-1 与《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023）相符性分析

序号	文件要求	相符性分析	结论
1	应根据自身生产实际，优先采用电镀清洗水减量化技术污染预防技术，提高物料利用率和工件清洗效率，减少废水污染物和废水产生量。	改、扩建项目各电镀清洗均采用逆流清洗工艺，有效减少废水污染物和废水产生量。	符合
2	应推行电镀废水分类收集、分质处理。电镀废水分类包括但不限于含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水、含氰废水、含配位化合物废水。含氰废水、含六价铬废水和含配位化合物废水等应分别采用与其水	改、扩建项目不涉及含铬废水、含镉废水、含银废水、含铅废水、含氰废水、含配位化合物废水等特征废水，仅涉及含镍废水和酸碱废水。含镍废水经过车间含镍废水站预处理达标后与经综合废水处理站达标	符合

序号	文件要求	相符合分析	结论
	质特征和处理要求相适应的处理工艺进行处理后，方可排入电镀混合废水处理系统进一步处理。	处理的综合废水（含酸碱废水）共同通过市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。	
3	含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水等应在车间或生产设施排放口总铬、六价铬、总镍、总镉、总铅、总汞等重金属因子达标后，方可进入电镀混合废水处理单元进一步去除废水中难生化的配位剂、螯合剂、表面活性剂等污染物。电镀混合废水经过化学沉淀等处理，达到间接排放标准及约定的接管水污染物浓度要求后，方可排至工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施；能否排至城镇污水集中处理设施，应按照国家和地方有关要求确定；直接向环境水体排放时，还应进一步进入生物处理系统处理。	改、扩建项目不涉及含铬废水、含镉废水、含银废水、含铅废水、含氰废水、含配位化合物废水等特征废水，仅涉及含镍废水和酸碱废水。含镍废水经过车间含镍废水站预处理达标后与经综合废水处理站达标处理的综合废水（含酸碱废水）共同通过市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。	符合
4	金属离子废水处理技术：适用于离子态金属的去除。常用的化学药剂有氢氧化钠、石灰、硫化钠等。应根据各种金属氢氧化物或金属硫化物的 pH 值、溶度积不同，确定各自的最佳的 pH 值范围，反应生成难溶于水的盐类通过沉淀、气浮、微滤或超滤膜等分离去除。	改、扩建项目依托现有工程 2 个含镍废水预处理单元，均采用石灰乳+PAC 共沉技术将镍与 OH ⁻ 反应，生成难溶于水的盐类通过沉淀分离开除。	符合
5	企业产生的固体废物按照其废物属性进行合理贮存、利用和处置。根据《国家危险废物名录》或者危险废物鉴别标准和技术规范鉴别属于危险废物的，应严格按照危险废物管理，其贮存、利用和处置应符合 GB 18484、GB 18597、GB18598、HJ 2025 和《危险废物转移管理办法》等文件的要求。	改、扩建项目电镀过程产生的废槽液、废滤芯、废水处理污泥等危险废物均暂存于危险废物库房，定期交由有资质单位处置。	符合

表 1.4.2-2 与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017) 相符性分析

序号	文件要求	相符合分析	结论
1	a)生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施应同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。 b)加强污染治理设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。布袋除尘器应定期更换滤袋。喷淋塔吸收液要按工艺要求定期投加药剂，监测吸收液 pH 值。铬酸雾净化塔拦截的铬酸应及时回收。填	(1) 改、扩建项目废气收集设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用；废气收集系统故障时，产线应立即停产，待检修后共同投入使用。 (2) 企业配备专职安全环保专员每日对污染防治设施进行巡检，每日监测喷淋塔吸收液 pH 值。 (3) 改、扩建项目电镀线全部密闭，能有效减少无组织废气排放。 (4) 改、扩建项目不涉及露天储煤	符合

序号	文件要求	相符合性分析	结论
	<p>料塔、湍球塔、筛板塔中的填料应按时更换或补充。</p> <p>无组织排放控制要求</p> <p>a)电镀工业排污单位应采取措施，减少“跑冒滴漏”和无组织排放。对于镀槽敞口挥发的酸性和碱性废气应采取抑制措施，并通过抽风收集处理后，经排气筒排放。</p> <p>b)露天储煤场、灰渣场应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施。煤粉、石灰或石灰石粉等粉状物料须采用封闭料库存储。</p>	<p>场、灰渣场等粉状物料露天堆场。</p>	
2	<p>电镀工业排污单位应当按照相关法律法规、标准规范等要求，运行生产设施和废水治理设施，并进行维护和管理，保证废水治理设施正常运行。</p> <p>a)改进挂具和镀件的吊挂方式，减少镀液带出量，降低清洗水的浓度；工件出镀槽时增加空气吹脱设施，减少镀液带出量；生产线上增设镀液回收装置，回收电镀液。</p> <p>b)采取槽边处理方式进行清洗水回用；改进清洗方法，如喷雾或喷淋清洗：自动控制清洗水补水。</p> <p>c) 电镀生产设施、废水收集系统以及废水治理设施应同步运行，电镀生产废水地下收集输送管路应逐步改造为地上明管或架空管路。废水收集系统或废水治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的电镀生产设施，待检修完毕后共同投入使用。</p> <p>d)加强废水治理设施巡检，消除设备隐患，保证正常稳定运行。</p> <p>e)规范废水处理设施开停机记录、维修巡检记录、药剂使用记录、污泥产生内部贮存记录、处理前后水质水量监测记录，要求记录规范，内容完整。</p> <p>f)电镀污泥按照危险废物管理要求运输、贮存和处置，并建立健全管理制度。电(退)镀废槽液，需单独收集后交有资质的单位处理。</p> <p>g)按要求安装在线监控设备，并对在线监控设备进行定期保养、维护和校正，做好记录，保证在线监控设备正常运行。</p> <p>h)硫酸、盐酸、硝酸等酸罐(桶)室外贮存区应采取防雨淋、防流失、防腐蚀、防渗漏措施，设置围堰、收集管阀和应急收集池。</p> <p>i)设置应急事故水池和雨水收集池。</p>	<p>(1) 改、扩建项目镀件为钨丝，采用穿线机送线方式，不涉及吊挂，出线采用水喷淋方式，能有效减少电镀液的带出量。</p> <p>(2) 改、扩建项目各清洗工序设置多级水洗工序，补水采用自动逆流漂洗补水，在最后一级水洗工序进行补水，能有效减少清洗废水的排放量。</p> <p>(3) 改、扩建项目废水收集设施与主体工程同步运行；废水收集设施为地上明管，本次环评要求废水收集系统故障时，电镀生产线应立即停产，待检修后共同投入使用。</p> <p>(4) 企业配备专职废水处理专员每日对废水污染防治设施进行巡检，能有效保障污水处理设备正常运行。</p> <p>(5) 企业设置废水安全环保制度，对废水处理设施开停机、维护、药剂投加及水质监测等均采取了纸质+电子台账进行记录。</p> <p>(6) 改、扩建项目电镀废水处理污泥，按照危险废物管理要求。单独收集后交有资质单位处置。</p> <p>(7) 本次环评要求企业污水处理站含镍废水预处理单元及总排口均设置在线监控设备，企业定期对在线设备进行对比监测，能够确保在线监控设备正常运行。</p> <p>(8) 企业设有专门的化学品库房，不涉及硫酸、硝酸等酸罐(桶)室外贮存，原酸采用玻璃钢储罐贮存，并设置有防泄漏围堰及事故应急池。</p> <p>(9) 富海工业园 C8 厂房西南侧设置有 200m³ 的雨水收集池进行雨水收集，能满足前 15min 的初期雨水</p>	符合

序号	文件要求	相符合性分析	结论
	j)初期雨水的收集时间宜为 15min, 收集量, 收集的初期雨水经絮凝沉淀后的初期雨水应经处理达标后排放。水处理系统进一步处理。	可用于园区洒水降尘。	

表 1.4.2-3 与《电镀废水治理工程技术规范》(HJ 2002-2010) 相符合性分析

序号	文件要求	相符合性分析	结论
1	电镀企业应推行清洁生产, 提高清洗效率, 减少废水产生量。有条件的企业, 废水处理后应回用。	改、扩建钨丝电镀过程各水洗工艺均采用三级以上逆流漂洗工艺, 有效提高了清洗效率, 减少了废水产生量。	符合
2	新建电镀企业(或生产线), 其废水处理工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	改、扩建项目对 C7 厂房西侧现有含镍废水处理设施进行扩建, 新增综合废水处理单元, 能够保障废水处理工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
3	电镀废水治理工程的建设规模应根据废水设计水量确定; 工艺配置应与企业生产系统相协调; 分期建设的应满足企业总体规划的要求。	改、扩建项目电镀废水依托企业现有 2 个电镀废水处理站, 处理能力分别为 150m ³ /d 和 500m ³ /d, 根据水平衡分析, 处理规模能够满足项目投产后全厂电镀废水处理能力。	符合
4	电镀废水应分类收集、分质处理。其中, 规定在车间或生产设施排放口监控的污染物, 应在车间或生产设施排放口收集和处理; 规定在总排放口监控的污染物, 应在废水总排放口收集和处理。含氰废水和含铬废水应单独收集与处理。电镀溶液过滤后产生的滤渣和报废的电镀溶液不得进入废水收集和处理设施。	改、扩建项目电镀废水主要为含镍废水、电解碱洗废水、综合废水; 设置含镍废水预处理单元, 电解碱洗废水进行单独收集, 经钨酸钠回收系统蒸发除盐后进入综合废水处理单元; 含镍废水进行单独收集, 处理达标; 在各含镍废水处理单元和总排口均设置有在线监控设备; 电镀过程产生的废槽液和废滤芯(含槽渣)均为危险废物, 收集在危险废物库房内, 定期委托有资质单位拉运处置, 不进入废水收集和处理设施。	符合
5	电镀废水治理工程在建设和运行中, 应采取消防、防噪、抗震等措施。处理设施、构(建)筑物等应根据其接触介质的性质, 采取防腐、防漏、防渗等措施。	改、扩建项目依托现有工程 2 座废水处理站, 均按照重点防渗区要求进行了防渗处理, 混凝土池体采用抗渗钢纤维混凝土, 抗渗等级不低于 P8, 池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型涂料或喷涂聚脲等防渗涂料, 结构厚度不小于 250mm, 防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合
6	电镀污泥属于危险废物, 应按规定送交有资质的单位回收处理或处置。电镀污泥在企业内的临时贮存应符合 GB18597 的规定。	企业电镀废水处理单元产生的电镀污泥均按照危险废物进行收集、贮存, 危险废物库房满足 GB18597 各项规定。	符合
7	电镀废水处理站应设置应急事故水池, 应急事故水池的容积应能容纳 12~24h 的废水量。	企业在 C7 厂房西侧建设有 400m ³ 事故应急池, 能够满足 24h 废水收纳量。	符合

1.4.3 与相关重金属排放规范的符合性分析

改、扩建项目与相关重金属排放规范的符合性分析见下表

表 1.4.3 与相关重金属排放规范的符合性分析一览表

相关规范	主要要求	项目情况	合性
关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）	重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、铬、镉和类金属砷。	改、扩建项目涉及电镀工序，属于重点行业；重金属污染物为镍、铜、锌，但不涉及重点重金属污染物。	符合
	新、改、技改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。	改、扩建项目重金属为镍、铜、锌，不涉及重点重金属污染物排放，因此不需要“减量置换”或“等量置换”。	符合
《陕西省涉重金属行业污染防控工作方案》（2018-2020）	根据生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》要求，涉重金属重点行业管理类别，指重有色金属矿（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（含再生有色金属）冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、电镀行业（包含专业电镀企业和设置电镀生产车间企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）等6个行业。重点重金属污染物包括铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）。	改、扩建项目涉及电镀工序，重金属污染物为镍、铜、锌，不涉及重点重金属污染物排放总量控制。	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）	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。	改、扩建项目涉及电镀工序，涉及的重金属为镍、铜、锌，不在重点防控的重金属污染物中。	符合
	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	项目建设符合“三线一单”、产业政策、区域环评等要求。	符合
	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。	改、扩建项目重金属为镍、铜、锌，不涉及重点重金属污染物排放，因此不需要“减量置换”或“等量置换”。	符合
《关于印发陕西省	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、	改、扩建项目涉及的重金属为镍、铜、锌，不	符合

相关规范	主要要求	项目情况	合性
进一步加强重金属 污染防控工作方 案的通知》 （陕环办 发〔2022〕 101号）	<p>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>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)，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(包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业)，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等6个行业。</p>	属于重点重金属污染物。	
	<p>(二)严格准入,优化涉重金属产业结构和布局</p> <p>5.严格重点行业企业准入管理。严格重点行业建设项目环境影响评价审批,禁止低端落后产能向黄河流域、汉丹江流域地区转移。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求,遵循重点行业重点重金属污染物排放“等量替代”原则。新、改、扩建重点行业建设项目单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源,无明确具体总量来源的,各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。审慎下放或委托审批权限,不得以改革试点为名降低审批要求。</p>	改、扩建项目涉及电镀工序,属于重点行业。	符合
	<p>10.加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理,完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。加强尾矿库污染防控,开展尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理,防止二次污染。</p> <p>13.强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施,制定环境应急预案,储备相关应急物资,定期开展应急演练。市、区(县)生态环境部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入我市突发环境事件</p>	改、扩建项目涉及电镀工序,项目建设在符合“三线一单”、产业政策要求的区域内;涉及的重金属为镍、铜、锌,不属于重点重金属污染物。	符合

相关规范	主要要求	项目情况	合性
	应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。		
《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）	强化源头管控。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。工业企业污水已经进入市政污水收集处理设施的，要加强排查和评估，强化有毒有害物的源头管控，确保污泥泥质符合国家规定的城镇污水处理厂污泥泥质控制指标要求。	本项目为改、扩建项目，不属于新建项目，电镀废水主要为含镍废水、电解碱洗废水、综合废水；设置含镍废水预处理单元，电解碱洗废水进行单独收集，经钨酸钠回收系统蒸发除盐后进入综合废水处理单元；含镍废水进行单独收集；在各含镍废水处理单元和总排口均设置有在线监控设备；电镀过程产生的废槽液、电镀污泥均为危险废物，收集在危险废物库房内，定期委托有资质单位拉运处置，不进入废水收集和处理设施。	符合

1.4.4 与相关环保政策符合性分析

本项目与相关环保规划及环保政策的符合性详见表 1.4.4。

表 1.4.4 项目与相关环保规划及环保政策符合性分析

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	改、扩建项目为金属丝绳及其制品制造类项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
	（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循	改、扩建项目生产中积极履行清洁生产，对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》，本项目各项清洁生产指标	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
	环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	符合国内清洁生产先进水平。	
《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）	2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 强化重点监管单位监管。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。2025年底前，至少完成一轮土壤和地下水污染隐患排查整改。地方生态环境部门定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测。 推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。	改、扩建项目依法进行了环境影响评价，并提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施，并纳入排污许可管理，目前企业已编制自行监测方案，并进行了环境监测，已编制土壤隐患排查，本项目建成后完善自行监测方案，并及时更新土壤隐患排查；同时采取管道密闭化、管线架空等方式降低对土壤环境影响。	符合
	严格建设项目建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	企业各项环保手续齐全，厂区地面进行了硬化并采取分区防渗措施，所有液态类物料均位于密闭容器并置于防渗托盘上，采取定期巡检等措施，避免污染区域土壤环境。	符合
	督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施。		
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强土地用途管制。严格建设项目建设项目土壤环境影响评价制度，对新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。强化土壤污染源头控制。强化土壤污染重点监管单位管理，督促重点单位规范实施土壤污染隐患排查和自行监测，严控有毒有害物质，2023年底前，	企业租赁富海工业园标准化厂房，同时在评价过程中明确了土壤和地下水污染防治措施。目前企业已进行自行监测，已编制土壤隐患排查，本项目建成后完善自行监测方案，并及时更新土壤隐患排查。	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
	至少完成一次全面、系统的土壤污染隐患排查。		
	关中地区严格控制新建、拟建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；陕南地区严格控制新建、拟建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业；陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。	改、扩建项目位于杨凌示范区，属于金属丝绳及其制品制造行业，涉及电镀工序，不属于关中地区严控行业。	符合
	严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置项目。	改、扩建项目产生的固废均可合理处置，不会对区域环境造成影响。	符合
	提升危险废物收集处置与利用能力。提升小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。加强危险废物产生单位清洁生产审核，鼓励企业强化危险废物全过程环境监管。深入开展危险废物规范化环境管理，完善危险废物重点监管单位清单。强化危险废物全过程环境监管，完善危险废物许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制，严格落实危险废物污染防治设施“三同时”制度。	改、扩建项目产生的危险废物按规范收集、贮存和管理，交由有资质的单位处置。	符合
	深化落实环评制度。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，对重点区域、重点流域、重点行业依法开展规划环境影响评价，严格建设项目生态环境准入，落实“三线一单”管控要求，加快推进环评与排污许可融合衔接。	改、扩建项目按要求开展环评，项目满足“三线一单”分区管控要求。	符合
《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	第二节 调整结构强化领域绿色发展促进产业结构转型升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，依法依规推动落后产能退出。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、煤炭等重点行业化解过剩产能。禁止新建《产业结构调整指导目录》中限制类产品、工艺或装置的建设项目。加强高耗水行业用水定额管理，严格限制高耗水产业发展，合理控制煤化工行业规模。	改、扩建项目不属于“两高”项目，且不属于《产业结构调整指导目录》中限制类产品、工艺或装置的建设项目。	符合
	持续推进工业污水治理。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，实施差别化环境准入政策，严格限制增加氮磷污染物排放的工业项目。关中地区严格控	改、扩建项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
	制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。	高污染项目。	
《渭河流域水污染防治实施方案》	积极推行清洁生产。依据《清洁生产审核暂行办法》（国家发改委、国家环保总局第16号令），对渭河及其支流上的重点污染源实施强制性清洁生产审核。对列入强制性清洁生产审核名单的企业，应当在名单公布后二个月内开展清洁生产审核。鼓励未列入强制性清洁生产审核名单的企业自愿开展清洁生产审核。	改、扩建项目生产中积极履行清洁生产，对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》，本项目各项清洁生产指标符合国内清洁生产先进水平。	符合
《中华人民共和国水污染防治法》	第四十七条 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	企业不属于小型工业企业，项目类型为改、扩建项目，不属于新建。	符合
《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）	全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	企业不属于小型工业企业，项目符合国家产业政策，电镀废水分类收集，分质预处理，经专门的污水处理站处理后可以达标排放至杨凌示范区污水处理厂。	符合
《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号）	全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药等十类和皂素、冶金、果汁等严重污染水环境的生产项目。	企业不属于小型工业企业，本项目符合国家产业政策，废水经专门的污水处理站处理后可以达标排放至杨凌示范区污水处理厂。	符合
关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见（陕环发	(二) 不同流域。 1.关中渭河流域。立足“治”字，全力改善渭河流域水质。根据渭河流域排污总量已经超出水环境容量的现状，重点发展高科技、无污染、环保型产业，如电子产业、高端装备制造业等，禁止新建技改造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等水污染物排放强度大的项目，现存的此类项目要在新上项目环境准入审批中通过以新带老措施促其进行污染治理，或以新上排污量小或无污染的项目对旧项目实施污染物减量置换，逐步减	本项目不属于造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等水污染物排放强度大的项目，不在关中渭河流域中的禁止新建技改行业类别。	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
(2017) 27号)	少高污染行业比重，推进产业结构调整和升级，进而减少污染物排放，促进渭河流域水环境的进一步改善。		
《土壤污染防治行动计划》 (国发〔2016〕31号)	<p>(十六) 防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。</p> <p>(十七) 强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	本次环评对土壤环境进行了重点评价；改、扩建项目租赁富海工业园标准化厂房，与其他企业聚集发展，提高了土地节约集约利用水平，减少了土壤污染。	符合
	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	改、扩建项目危险化学品均桶装分类分区储存，并设防渗漏托盘；项目厂区设危险废物库房 6 座，均满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，本项目危险分类收集于防渗容器后暂存于危险废物库房，定期交有资质的危废处置单位处置。	符合
	加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。	改、扩建项目涉及电镀工序，为重点行业，重金属污染物为镍，不属于重点重金属。项目生产废水分类收集，分质预处理达标后排入市政污水管网，最终进入杨	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
	凌示范区污水处理厂。		
《陕西省土壤污染防治工作方案》(陕政发〔2016〕52号)	<p>(十八) 防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；环境保护部门要做好监督管理工作。</p> <p>(十九) 强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、技改有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	本次环评对土壤环境进行了重点评价；项目租赁富海工业园标准厂房，与其他企业聚集发展，提高了土地节约集约利用水平，减少了土壤污染。	符合
《中华人民共和国大气污染防治法》	第四十八条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	项目采用密闭生产设备等方式降低无组织气体的排放。	符合
《陕西省大气污染防治条例》(2019年修正)	<p>第十六条 向大气排放工业废气、含有毒有害物质的大气污染物的企业事业单位，集中供热设施的运营单位，以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放大气污染物的企业事业单位，应当依法向县级以上生态环境行政主管部门申请排污许可证。</p> <p>第二十九条 设区的市、县(区)人民政府应当统筹规划城市建设，在城镇规划</p>	<p>本次环评要求项目取得环评批复后应及时变更排污许可证。</p> <p>企业生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调，</p>	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
	区全面发展集中供热，优先使用清洁燃料在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、拟建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	不涉及燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施。	
《大气污染防治行动计划》	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、煤改气、煤改电工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	企业生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调，不涉及分散式燃煤锅炉。	符合
《陕西省固体废物污染环境防治条例》	第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。 第十三条 产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况，按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。 第十五条 产生工业固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当使用符法律法规规定的清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	本次环评针对固废产生、收集、贮存、利用环节提出了相应的污染控制措施，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	符合
中共陕西省委 陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2025）》的通知	产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。 关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效B级及以上水平。	项目位于关中地区，不属于铁、焦化水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等严控行业。 根据《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）》，本项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于长流程联合钢铁等39个重点行	符合 符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
《2027 年》 的通知(陕 发〔2023〕 4号)		业。	
《陕西省 生态环境 厅关于进 一步加强 关中地区 涉气重点 行业项目 环评管理 的通知》 (陕环环 评函 (2023) 76 号)	关中地区涉气重点行业项目范围为生态 环境部确定的 39 个重点行业的新改扩 建项目，涉及关中各市（区）辖区及开 发区范围内的应达到环保绩效 A 级、绩 效引领性水平要求，西安市、咸阳市、 渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级 及以上要求。	根据《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）》， 本项目属于金属丝绳及其 制品制造行业，不在适用 39 个行业范围内，不执行 相关的绩效要求。	符合
《杨凌示 范区大气 污染治理 专项行动 方案 (2023-20 27 年)》	产业发展结构调整。坚决遏制“两高”项 目入区，严格落实国家产业规划、产业 政策、节能审查制度。严禁新增钢铁、 焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、 煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化 工园区。	改、扩建项目为金属丝绳及 其制品制造行业，不属于两 高项目等。	符合
	严格落实示范区“三线一单”生态环境分 区管控要求、环境影响评价制度、产业 准入政策相关要求，对不符合规定的项 目坚决停批停建。	改、扩建项目符合杨凌示范 区“三线一单”生态环境分 区管控要求等。	符合
	开展四大行动企业深度治理行动。严把 锅炉和窑炉准入关口，区内严禁新建燃 煤锅炉、窑炉和除生产用热（能）以外 的燃气锅炉。深入推进燃气锅炉低氮燃 烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度 控制在 30 毫克/立方米以下。	改、扩建项目生产区不供 暖，办公区冬季供暖使用分 体式空调，不涉及燃煤锅 炉、窑炉，不涉及氮氧化物 排放。	符合
	重污染天气应对行动。区内新、改、扩 建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平。	改、扩建项目为金属丝绳及 其制品制造行业，根据《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)》和关于印发《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)》的函(环办大 气函〔2020〕340 号)，本	符合

相关政策	主要要求	项目情况	符合性
		项目不属于重点行业适用范围,不执行相关的绩效要求。	

1.4.5 与“生态环境分区管控要求”符合性分析

改、扩建项目建设地点为杨凌示范区富海工业园，根据《杨凌示范区管委会关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》(杨管发〔2021〕2号)、《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》以及“杨凌示范区生态环境管控单元分布示意图”，项目位于重点管控单元，对应的环境管控单位名称为“陕西省杨凌示范区重点管控单元1”。

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价(试行)》(陕环办发〔2022〕76号)通知中环评文件规范化要求中的规定：“一图一表一说明”的表达方式。

①一图：项目位于重点管控单元，项目在杨凌示范区生态环境管控单元分布位置图见图 1.4.5-1。

②一表：本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单具体见表 1.4.5-1。

③一说明：项目位于杨凌示范区“三线一单”生态环境分区中重点管控单元，对照表 1.4.5-2 中的管控要求，项目建设符合杨凌示范区生态环境准入清单中重点管控单元的环境分区管控的要求。

表 1.4.5-2 项目与“三线一单”要求的相符性分析

“三线一单”	项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于陕西省杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，属于杨凌示范区生态环境管控单元中的重点管控单元(见图 1.4.5-1)，所在地不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水源保护区等；区域内生物多样性程度低，无珍稀动植物。不涉及生态红线区域。	符合
资源利用上线	项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于高耗能、高耗水项目。本项目是在现有厂区进行，不新征土地，不新增用地；本项目运营过程中会消耗一定的电能、水、水等资源，项目资源利用量相对区域资源利用总量占比较小，通过内部管理、设备选择、原材料的选用及管理、污染治理等多方面采取合理可行的措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染，不触及资源利用上线。	符合
环境质量底线	1、项目所在区域空气质量现状中 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均质量浓度不满足二级标准要求，项目非甲烷总烃在采取两级活性炭吸附处理等措施处理后，均可以稳定达标排放，能有效减小废气污染物对环境的影响，不会突破区域环境质量底线。	符合

	<p>2、项目电镀废水主要为含镍废水、电解碱洗废水、综合废水；设置含镍废水预处理单元，电解碱洗废水进行单独收集，经钨酸钠回收系统蒸发除盐后进入综合废水处理单元；含镍废水进行单独收集，处理后达标排放；在各含镍废水处理单元和总排口均设置有在线监控设备。</p> <p>3、项目通过分区防渗、加强管理及定期监测等方式防止影响地下水质量。</p> <p>4、项目通过选用低噪声设备、优化设备布局、隔声、减振等方式确保噪声达标排放。</p> <p>综上，项目运行期产生的废气、废水、固体废物等采取环保措施后，各污染物均可达标排放，不会对区域环境质量产生明显影响。</p>	
环境准入负面清单	项目建设符合国家产业政策，布局选线、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目所在地不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）范围内。	符合

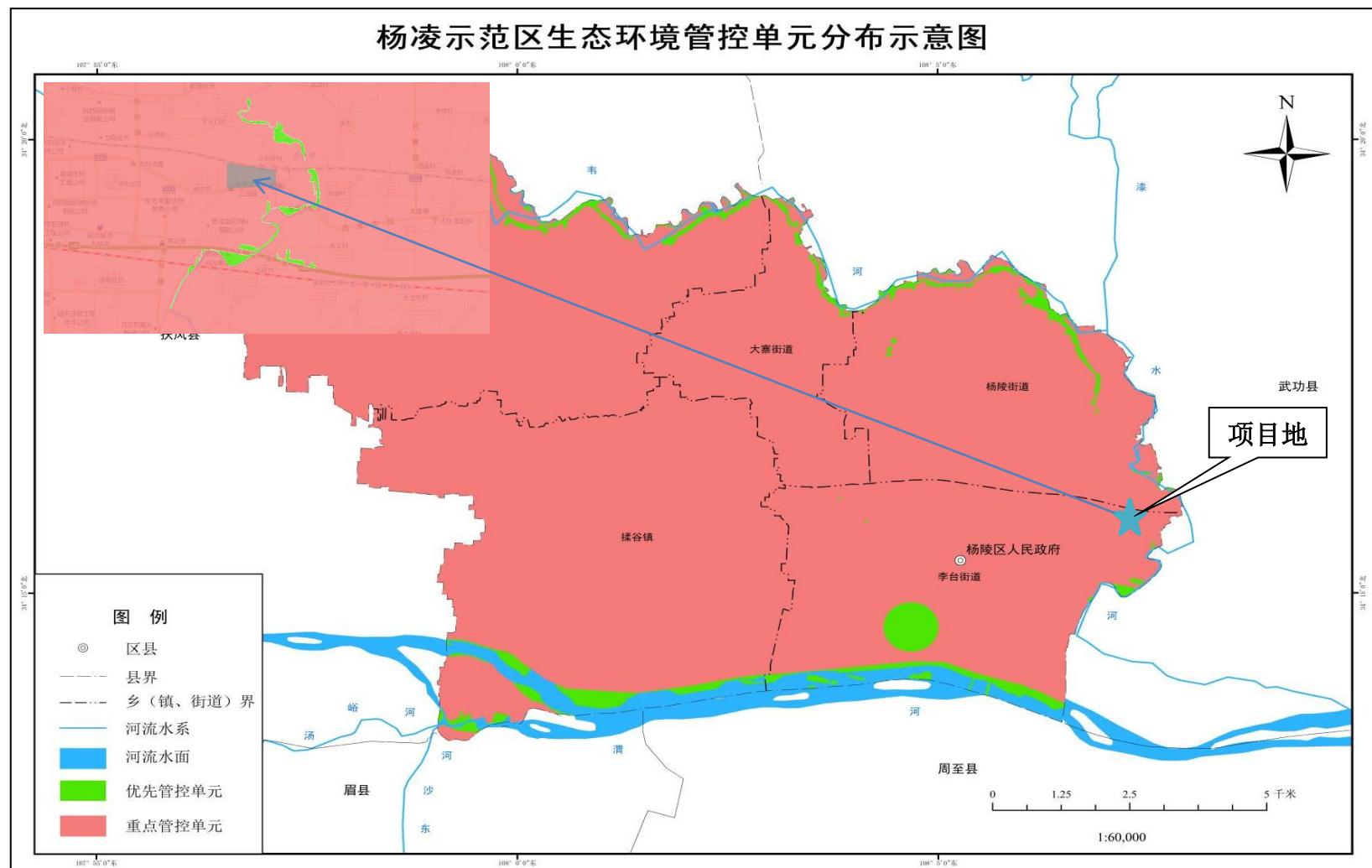


图 1.4.5-1 项目在杨凌示范区环境管控单元图中位置关系图

表 1.4.5-1 本项目与杨凌示范区生态环境管控单元管控要求的符合性分析

市(区)	区县	管控单元名称	管控要求	本项目情况说明	相符合性
杨凌示范区	杨凌示范区	陕西省杨凌示范区重点管控单元1	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能。严禁区内新建化工园区。3.2027年底前达不到能耗标杆和环保绩效A级（含绩效引领）涉气企业，除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，实施退城搬迁或入工业园区升级改造。4.新建居民住宅商业综合体等必须使用清洁能源取暖，持续推进用户侧建筑能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。	1 改、扩建项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于“两高”行业；2 项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等行业类别；3 对照《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）》，项目不在适用39个行业范围内，不执行相关的绩效要求；4 改、扩建项目为工业项目，不涉及新建居民住宅商业综合体。
			污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。4.积极推广以天然气为主的清洁能源消费进一步巩固全域“煤改气”“煤改电”工作成果。	1 企业食堂安装有安装油烟净化装置，定期开展监测；2 改、扩建项目能源消耗主要为电能，不涉及燃煤、燃油等高污染燃料；3 项目投产后，全厂产能不增加，不涉及新增移动源；4 本项目能源消耗主要为电能，不涉及煤炭等高污染燃料。
				水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧小区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。	1 企业生产废水和生活污水经预处理后排入杨凌示范区污水处理厂，污水处理厂执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求；2 项目所在的杨凌示范区实行雨污分流，富海工业园C8厂房西南侧设置有200m ³ 的雨水收集池进行雨水收集。

		环境风险防控	/	/	/	
		资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：1.禁止新建、扩建使用高污染燃料的设施（城市集中供热应急、调峰锅炉除外）。已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。2.禁止销售、使用高污染燃料（热电联产机组除外），采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，持续巩固示范区高污染燃料禁燃区建设成果。	1 改、扩建项目能源消耗主要为电能，不涉及新建、扩建使用高污染燃料的设施；2 本项目能源消耗主要为电能，不涉及销售、使用高污染燃料。	符合	
杨凌示范区	杨凌示范区	关中地区	空间布局约束	1 执行国家及地方法律法规、规章对国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等）、水产种质资源保护区、重要湿地、国家级公益林等保护区域的禁止性和限制性要求。2 关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。 3 关中地区严禁新增煤电（含自备电厂）装机规模。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。4 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 5 禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能	1 企业选址位于杨凌示范区富海工业园，周围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等）、水产种质资源保护区、重要湿地等生态敏感区；2 改、扩建项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；3 改、扩建项目不涉及新增煤电（含自备电厂）装机规模，不涉及新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能；4 改、扩建项目不属于化工项目；5 项目位于杨凌示范区不属于黄河流域水土流失严重、生态脆弱区；6 项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于“两高”类项目；7 项目不涉及新增钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝、磷铵、黄磷、电石等行业产能；8 项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于化工行业；9 项目位于杨凌示范区，隶属于	符合

			造成水土流失的生产建设活动。6 调整产业结构，继续淘汰严重污染水体的落后产能，推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。7 严控新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严格磷铵、黄磷、电石等行业新增产能。禁止在黄河干支流岸线限定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。8 渭河生态区一级管控区、二级管控区内禁止新建、扩建化工园区和化工项目；采石、挖砂等影响生态环境的活动；禁止建设畜禽水产养殖场、养殖小区。9 “渭南片区”包括韩城、合阳、大荔、潼关四个县（市），在该片区禁止新建扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项目；禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉；禁止销售和使用不符合标准的煤炭。10 禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	咸阳市，不属于“渭南片区”；10 项目不在长江流域范围内。	
		污染物排放管控	1 在关中涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。2 关中地区基本完成农业种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。关中地区巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果。3 关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级以上水平。4 散煤治理工程，2025 年底前，西安市、咸阳市、渭南市平原地区清洁取暖率稳定达到 98%。推动关中平原地区散煤动态清零，山区可采用洁净煤或生物质成型燃料+专用炉具兜底，确保居民可承受、效果可持续。2025 年底前，关中地区完成陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、	1 改、扩建项目位于杨凌示范区，不属于涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域，项目对上砂工艺进行改造，改造后能有效减少镍及其化合物的排放；2 项目不涉及锅炉项目建设；3 对照《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）》，项目不在适用 39 个行业范围内，不执行相关的绩效要求；4 项目生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调，不涉及燃煤使用；5 项目在现有厂房内进行产线调整，不涉及土方施工；6 项目不涉及散装物料堆存，日常生产过程不产生降尘；7 项目不属于钢铁企业；8 项目不属于高耗能行业；9 项目不属于矿产资源开发利用类项目。	符合

			无机化工、矿物棉、铸造、砖瓦窑等行业炉窑清洁能源替代。5 西安市、咸阳市、渭南市在 2025 年底前完成渣土车、商混车新能源或国六排放标准车辆替代，国五及以下排放标准柴油渣土车逐步淘汰出渣土清运行业。6 关中各城市降尘量不高于 6 吨/月·平方公里，西安市、咸阳市、渭南市不高于 5 吨/月·平方公里。7 2023 年底前，关中地区钢铁企业完成超低排放改造。2025 年底前，80%左右水泥熟料产能和 60%左右独立粉磨站完成超低排放改造，西安市、咸阳市、渭南市全面完成改造，其他地区 2027 年底前全部完成。8 关中各市（区）市辖区及开发区内达不到依据《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》确定的基准水平的企业，2025 年底前未完成改造的由当地政府组织淘汰退出。9 2023 年起，在矿产资源开发利用集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区涉及的县（区），执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。		
	环境风险防控		1 健全流域水污染、危险废物环境风险联防联控机制。	企业设有危险废物库房，与有资质单位签订了危废处置协议，项目建成后企业应及时修编环境应急预案。	符合
	资源开发效率要		1 关中地级城市再生水利用率达 25%以上。2 对西安、咸阳、渭南三市的 11 个地下水超采区暂停新增取水许可，加强节约用水、水资源置换、产业结构调整等措施，加快推进超载区综合治理。3 西安市、咸阳市、渭南市依法将平原区划定为III类高污染燃料禁燃区，禁止销售，使用高污染燃料（35 蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。	1 改、扩建项目水洗工序采用多级逆流漂洗，水重复利用率为 64.6%；2 项目采用市政供水，不新增地下水开采；3 项目能源主要为电力，不涉及高污染原料消耗；4 项目为工业项目，不涉及秸秆等农作物利用。	符合

		求	4 关中地区 2025 年秸秆综合利用率达到 96% 左右, 西安市、咸阳市、渭南市达到 97% 以上。		
杨凌示范区	杨凌示范区	陕西省 空间布局约束	1. 严把“两高”项目环境准入关。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。重点淘汰未完成超低排放改造的火电行业产能。2. 严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能。严禁区内新建化工园区。3. 不再新建燃煤集中供热站。严禁新增煤电（含自备电厂）装机规模。区内严禁新建燃煤锅炉、窑炉和除生产用热（能）以外的燃气锅炉。4. 禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。5. 严控新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。禁止在黄河干支流岸线限定范围内新建、扩建化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。6. 调整产业结构，继续淘汰严重污染水体的落后产能，推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。7. 渭河生态区一级管控区、二级管控区内禁止新建、扩建化工项目，采石、挖砂等影响生态环境的活动；禁止建设畜禽水产养殖场、养殖小区。渭河生态区与生态保护红线、陕西渭河湿地不重叠区域执行《杨凌示范区管委会决定设立杨凌渭河生态区公告》（2016 年）、《陕西省渭河岸线保护与利用规划》《陕西省渭河保护条例》（2022 年修订）要求。	1 改、扩建项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于“两高”行业；2 项目不涉及新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能；3 项目不涉及新增燃煤集中供热站；4 项目位于杨凌示范区，不属于黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域，本项目不新增占地，在现有厂房内进行产线调整，不会导致水土流失加剧；5 项目不属于高污染、高耗能、高排放、高耗水企业；6 项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不属于“两高”行业；7 项目不涉及化工及采石挖砂等影响生态环境的活动。	符合

		污染物排放管控	<p>1.按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。2.基本完成农业种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果。3.推动燃气锅炉实施低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在 30 毫克/立方米。严把企业准入关，对采用除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术的企业实施环保一票否决，加大重点涉气企业在线设施监管力度，对符合条件的安装在线监控设施并接入示范区智慧环保系统。4.市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平。除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，对达不到能耗标杆和环保绩效 A 级（含绩效引领）涉气企业，原则上在 2027 年底前搬迁至主城区以外的工业园区。5.2027 年底前，水泥熟料产能和独立粉磨站完成超低排放改造。6.降尘量不高于 6 吨/月·平方公里。7.城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。8.对印刷、汽修企业臭氧达不到新制订排放标准的，于 2024 年 6 月 30 日前完成提标改造。新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等处理方式，非水溶性挥发性有机物废气不再采用喷淋吸收方式处理。2025 年底前，完成使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂和涉及有机化工生产企业的简易低效污染治理设施升级改造，污染防治设施和源头替代过程达不到相关要求的必须实施退城入园或进入“绿岛”作业。</p> <p>1 改、扩建项目不涉及煤炭等燃料利用；2 项目为工业类项目，不涉及农业种养殖业及农副产品加工；3 项目不涉及燃气锅炉，不排放氮氧化物；4 对照《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）》，项目不在适用 39 个行业范围内，不执行相关的绩效要求；5 项目不涉及水泥熟料生产；6 项目不涉及散装物料堆存，不涉及粉尘排放；7 企业依托的杨凌示范区污水处理厂执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求；8 项目不涉及臭氧排放；9 项目在现有厂房内进行产线调整，不涉及土方施工，不涉及商品混凝土及土方拉运。</p>	符合
--	--	---------	---	----

			工业涂装、汽修企业应使用低挥发性有机物含量的涂料（漆）。9.开展国三及以下柴油货车的淘汰更新工作，加大新能源和国六排放标准货车替代力度，鼓励引导渣土、商混运输企业（单位）对渣土车、商混车进行新能源或国六排放标准车辆替代，国五及以下排放标准柴油渣土车逐步淘汰出渣土清运行业；强化非道路移动机械排放控制区管控。到 2025 年底，对国三及以下柴油货车清零；示范区货运配送达到绿色货运配送示范城市水平；禁止使用不符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值的机械，具备条件的可更换国四及以上排放标准的发动机。		
	环境风险防控		1.加强重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。2.将环境风险纳入常态化管理，推进危险废物、核与辐射等重点领域环境风险防控， 加强新污染物治理，健全环境应急体系，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变，提升生态环境安全保障水平。3.对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放国家认定的新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。加强医药行业新污染物环境风险管控。4.排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。5.完善土壤、地下水和农业农村污染防治法规标准体系，健全风险管控和修复制度，强化监管执法和环境监测能力建设，健全环境监测网络，健全土壤、地下水污染防治数据管理信息系统平台，提升	1 改、扩建项目位于杨凌示范区，位于渭河流域，不涉及跨界河流。2 企业编制了突发环境事件应急预案，每三年进行修编，成立了安全环保部门，配有专职的安全环保管理人员，配备有突发环境事件应急物资，每年进行突发环境事件演练；3 根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》项目属于II级为国内清洁生产先进水平。4 项目含镍废水预处理单元及废水总排口均安装在线监测设备，实时对废水排放情况进行监测，并与杨凌示范区生态环境部门联网；5 企业将土壤和地下水环境质量纳入自行监测计划，并按计划开展自行监测工作；6 项目不涉及危险废物处置场和生活垃圾填埋场；7 项目建成后企业应及时修编环境应急预案，并与周围企业和杨凌示范区突发环境事件应急预案形成联动。	符合

		科技支撑能力，推进治理能力和治理体系现代化。6.针对存在地下水污染的危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。7.健全流域水污染、危险废物环境风险联防联控机制。		
	资源开发效率要求	1.到 2025 年，用水总量控制目标 500 万立方米，到 2025 年，万元 GDP 用水量比 2020 年下降 6.0%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 3.0%，农业灌溉水利用系数 0.69。2.推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。3.2025 年秸秆综合利用率将达到 96%以上。畜禽养殖粪污资源化利用率分别保持在 90%以上。4.加快固废综合利用和技术创新，推动脱硫石膏等大宗工业固废的高水平利用。	1 改、扩建项目采用多级水洗+逆流漂洗工艺，能有效提高水重复利用率；2 项目不涉及燃煤等高污染燃料使用；3 项目为工业类项目，不涉及秸秆等农作物；4 项目不涉及脱硫工序，不产生废脱硫石膏。	符合

1.4.7 选址可行性分析

改、扩建项目位于杨凌示范区富海工业园区内，土地利用类型为工业用地，符合工业园土地资源利用上线管控要求。

改、扩建项目全面实施工程设计方案及本次环评提出的环境保护污染防治措施和排放标准，可实现区域环境空气质量不降低；在采取可行的大气环境风险防范措施、事故废水风险防范措施、地下水风险防范措施和环境风险应急管理措施后，建设运行对外环境风险影响可控；在采取分区防渗及跟踪监测措施后，对地下水水质的影响较小；各类固体废物按照“资源化、减量化、无害化”原则采取综合利用、有资质单位处置、填埋处置等措施。项目土地利用规划图详见图 1.4.7。

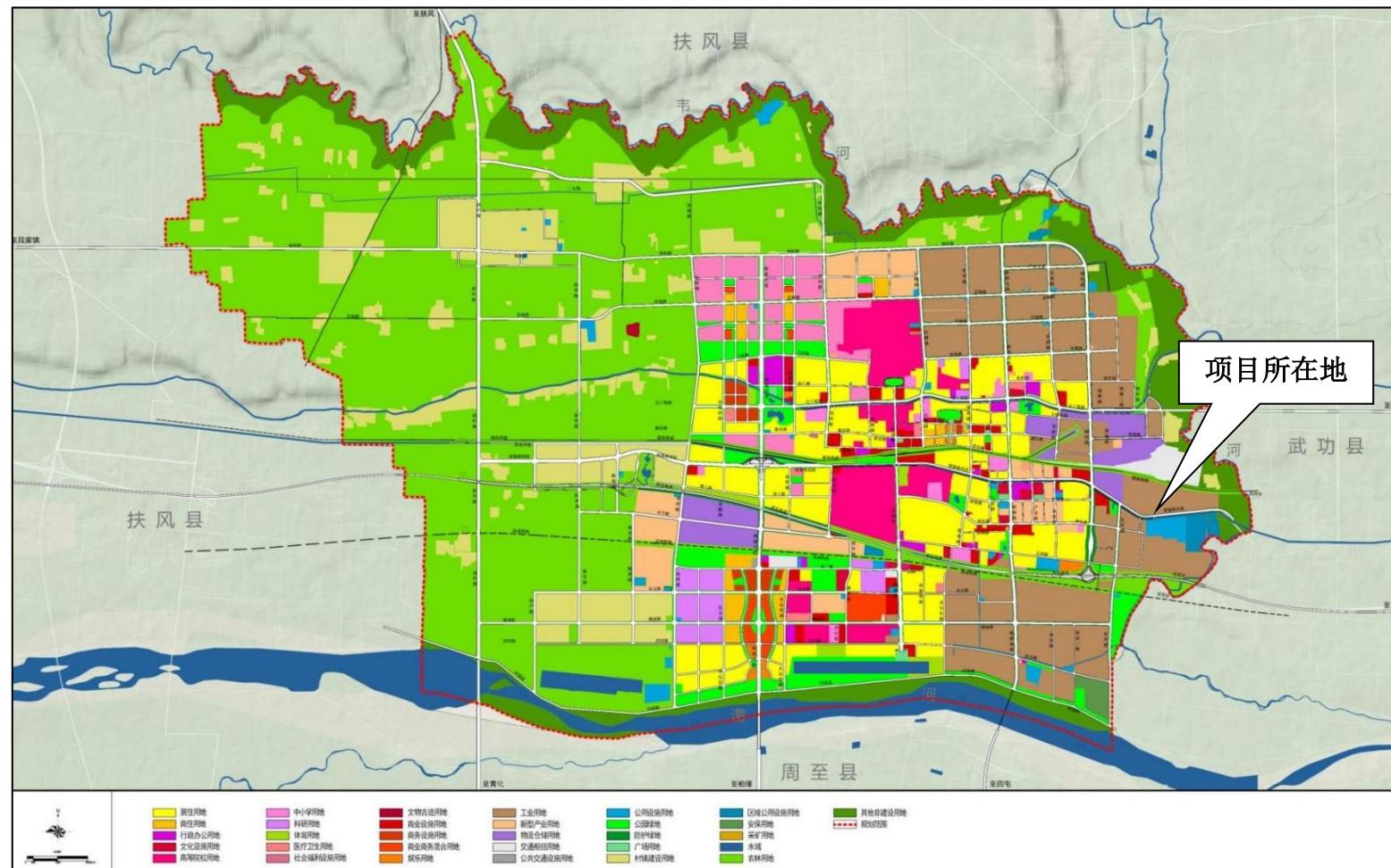


图 1.4.7 项目用地性质规划图

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对改、扩建项目的排污特点和项目周围地区的环境特征，本次评价主要关注的环境问题如下：

(1) 区域环境质量现状调查与评价，分析区域环境质量对本项目的制约影响；

(2) 项目对区域大气、水和声环境的影响程度、范围进行预测分析，针对可能产生的影响提出环保治理措施，并进行可行性论证；

(3) 非正常环境影响及环境风险影响；

1.6 报告书主要结论

本次环境评价报告书的主要结论：改、扩建项目符合国家及地方产业政策，符合生态红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，选址位于企业现有厂房，不新增占地；在落实本报告提出的污染防治措施实施后，各类废气、废水、噪声、固废等污染物均可以实现达标排放；项目排放的废气、废水、噪声、固废等污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能区划；项目在建设过程中及投产运行后，必须重视环境保护，落实环评报告中废气、废水、噪声及固体废物等各项环保治理措施，保证污染物的稳定达标排放和功能区达标，加强环境管理，使项目的建设具有充分可行性；在落实各类风险防范措施后，通过配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。

改、扩建项目建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，确保环保措施和风险防控措施落实到位且正常运转前提下，项目建设具有良好的经济效益和社会效益，对所在区域的环境质量影响可接受，从环境影响角度分析，项目建设可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年修正, 2015年1月1日实施);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正, 2018年12月29日起施行);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正, 2018年1月1日起施行);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日发布, 2022年6月5日起施行);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订, 2020年9月1日实施);
- (7)《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修订, 2020年1月1日起实施);
- (8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日公布, 2019年1月1日起施行);
- (9)《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订, 2011年3月1日起实施);
- (10)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (11)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年修正, 2012年7月1日起施行);
- (12)《中华人民共和国水法》(2016年修正, 2016年9月1日起施行);
- (13)《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日起施行);
- (14)《中华人民共和国环境保护税法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (15)《中华人民共和国节约能源法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (16)《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日起施行)。

2.1.2 行政法规和规范性文件

- (1)《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日施行);
- (2)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号);
- (3)《关于强化建设项目建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号, 2018 年 1 月 25 日);
- (4)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 16 日);
- (5)《排污许可管理办法》(生态环境部令第 32 号, 2024 年 7 月 1 日施行);
- (6)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号);
- (7)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号, 2024 年 2 月 1 日实施);
- (8)《空气质量持续改善行动计划》, (国发〔2023〕24 号);
- (9)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日);
- (10)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起实施);
- (11)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (12)国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知(国办发〔2024〕5 号);
- (13)《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单(2022 年版)>的通知》(发改体改规〔2022〕397 号), 2022 年 3 月 12 日;
- (14)《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46 号, 2010 年 12 月 21 日发布);
- (15)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发〔2011〕150 号, 2011 年 10 月 17 日发布);
- (16)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕

77 号, 2012 年 7 月 3 日发布);

(17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号, 2012 年 8 月 7 日发布);

(18) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》(环发〔2013〕81 号, 2013 年 7 月 30 日);

(19) 《三部委关于印发“十四五”原材料工业发展规划的通知》(工信部联规〔2021〕212 号);

(20) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120 号);

(21) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号, 2018 年 6 月 16 日);

(22) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令 第 11 号, 2019 年 12 月 20 日起施行);

(23) 《环境保护综合名录(2021 年版)》(环办综合函〔2021〕495 号);

(24) 《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》(国家工信部公告 2018 年第 26 号, 2018 年 5 月 25 日起施行);

(25) 《国家污染防治技术指导目录(2024 年限制类和淘汰类)》(生态环境部公告 2024 年 9 月 20 日);

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

(27) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发〔2015〕162 号, 2015 年 12 月 11 日);

(28) 《地下水管理条例》(国务院令第 748 号, 2021 年 12 月实施);

(29) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院第 682 号令)(2017 年 10 月 1 日起施行);

(30) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评〔2022〕26 号);

(31) 《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》(工信部联节〔2022〕9 号), 2022 年 1 月 27 日;

(32)《全面实行排污许可制实施方案》(环环评〔2024〕79号,2024年11月3日);

(33)《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于划定并严守生态红线的若干意见>》(2017年2月7日);

(34)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号,2021年11月19日);

(35)《国家危险废物名录(2025年版)》(部令第36号,2025年1月1日起施行);

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

(37)《一般工业固废废物管理台账制定指南(试行)》(公告2021年第82号,2021年12月30日);

(38)国务院关于印发《2024-2025年节能降碳行动方案》的通知(国发〔2024〕12号);

(39)《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81号,2016年11月10日发布);

(40)《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号,2021年9月18日通过,自2022年1月1日起施行);

(41)《突发环境事件应急管理办法》(部令第31号,2015年6月5日起施行);

(42)《危险化学品安全管理条例》(2013年修正,2013年12月7日起施行);

(43)《土壤污染源头防控行动方案计划》(环土壤〔2024〕80号,2024年11月7日);

(44)《西部地区鼓励类产业目录(2025年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第28号)。

2.1.3 地方性法规政策

(1)《陕西省“十四五”生态环境保护规划》,2021.9.29;

(2)《陕西省黄河流域生态环境保护规划》(陕环发〔2022〕9号);

(3)《陕西省行业用水定额》(2020版);

(4)《陕西省限制投资类产业指导目录》(陕发改产业〔2007〕97号);

- (5) 《陕西省生态环境厅关于加强建设项目重大变动环境影响评价管理工作》(陕环环评函〔2021〕11号)；
- (6) 《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》；
- (7) 《陕西省渭河生态区建设总体规划》(2016年9月27日实施)；
- (8) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2021年修正)；
- (9) 《关于印发<陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(陕环发〔2011〕88号)；
- (10) 关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见(陕环发〔2017〕27号)；
- (11) 《陕西省环境保护厅关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知》(陕环函〔2012〕704号)；
- (12) 《关于加强危险废物污染防治工作的通知》(陕环发〔2011〕90号)；
- (13) 《关于印发<陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）>的通知》，(陕环函〔2012〕777号)；
- (14) 《关于进一步加强危险废物转移处置环境管理工作的通知》(陕环办发〔2013〕142号)；
- (15) 《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(陕环函〔2012〕764号)，2012年8月24日；
- (16) 《关于印发陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案的通知》(陕环办发〔2022〕101号)；
- (17) 《陕西省水污染防治工作方案的通知》(陕政发〔2015〕60号)，2015.12.30；
- (18) 关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见(陕环发〔2017〕27号)；
- (19) 《陕西省土壤污染防治工作方案》(陕政发〔2016〕52号)；
- (20) 《渭河流域水污染防治实施方案》；
- (21) 《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》；
- (22) 《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》(陕发改规划〔2018〕213号)；

- (23) 《陕西省环境保护公众参与办法（试行）》（陕环发〔2016〕4号）；
- (24)《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）；
- (25) 《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南；环境影响评价（试行）的通知》（陕环办〔2022〕76号）；
- (26) 《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2020年本）》（陕环发〔2020〕28号文）；
- (27) 《陕西省生态环境厅关于解决企业申报污染物许可排放量与环评文件排放量不一致问题的通知》（陕环排管函〔2024〕18号）
- (28) 《〈排污许可证管理暂行规定〉陕西省实施细则》（陕环发〔2017〕14号）；
- (29) 《杨凌城乡总体规划修编（2017-2035）年》；
- (30) 《杨凌示范区管委会关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（杨管发〔2021〕2号）。

2.1.4 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (13) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ958-2018)；
- (17) 《危险废物转移管理办法》，2021年11月30日；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号)；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (22) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年25号)。

2.1.5 项目有关文件、资料

- (1) 委托书；
- (2) 杨凌示范区发展和改革局《钨丝生产线扩建项目》备案确认书（项目代码：2412-611102-04-05-766712）；
- (3) 现有工程环评文件及环评批复；
- (4) 现有工程例行监测报告；
- (5) 杨凌美畅新材料股份有限公司提供的其他材料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

- (1) 根据法律、法规、产业政策，论证项目建设与当前政策和地方规划的符合性。
- (2) 通过对项目所在地区的现状调查、环境监测、类比分析等手段，掌握评价区环境质量和生态环境现状，分析工程建设与环境功能区划的相容性。
- (3) 通过对本项目运营期的全过程分析，找出运营期废物产生情况，分析废物特性。
- (4) 预测及评价项目运营期对当地环境可能造成的影响程度和范围。
- (5) 从环境影响的角度，明确项目建设是否可行，同时为项目的环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

- (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响因素识别

综合考虑改、扩建项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出项目可能对各环境要素产生的影响，其环境影响识别结果见表 2.3.1。

表 2.3.1 改、扩建项目环境影响因子识别表

影响受体 影响因素	自然环境					生态环境				社会环境			
	环境 空气	地表 水环境	地下 水环境	土壤 环境	声环 境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区域	农业与 土地利用	居民区	特定 保护区	人群 健康
施工期	施工废水	0	-1S	0	0	0	-1S	-1S	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S
	施工噪声	0	0	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	-1S
	施工废渣	0	-1S	0	-1S	0	-1S	0	0	-1S	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1S	-1S	0	-1S	0	0	-1S	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1L	0	0	0	-1S	-1S	0	0	-1S	0	-1S
	废气排放	-1L	0	0	0	-1S	0	0	-1L	0	-1S	0	-1S
	噪声排放	0	0	0	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1S	0	0	0	0	0	-1S
	事故风险	-1S	-1S	-1S	-1S	0	0	0	0	-1S	-1S	0	-1S

说明：“+”、“-”表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响。

2.3.2 评价因子的筛选

根据对本项目工程分析和环境影响识别，确定本项目主要的评价因子见表 2.3.2。

表 2.3.2 本项目主要评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO；特征因子：碱雾、硫酸雾、非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
地表水	—	pH、COD、总磷、石油类、氨氮、总铜、总锌、总镍	COD、氨氮、总铜、总锌、总镍
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、总铜、总锌，总镍、总硼、总磷、石油类	总铜、总锌、总镍、石油类	—
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、锌、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、间苯类+对苯类、邻苯类、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、䓛、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、pH、石油烃	铜、锌、镍、石油烃	—
固体废物	一般固废、危险废物和生活垃圾		
环境风险	大气环境风险	CO	
	地下水环境风险	总铜、总锌、总镍、石油类	

2.3.3 环境质量标准

1、环境空气

评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸雾按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值执行；非甲烷

总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解要求限值，详见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 环境空气质量标准值

污染物	取值时间	标准值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
硫酸雾	1h 平均	300μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质 量浓度参考限值
非甲烷总烃	1h 平均	2000μg/m ³	《大气污染物综合排放标 准》(GB 16297-1996) 详解

2、地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的III类标准，标准值详见表 2.3.3-2。

表 2.3.3-2 地表水环境质量标准

执行标准	项目	标准值	
		单位	限值
《地表水质量标 准》(GB3838-2002) 的III类标准	pH 值	无量纲	6~9
	COD	mg/L	≤20
	BOD ₅		≤4
	氨氮		≤1.0
	挥发酚		≤0.005
	石油类		≤0.05
	六价铬		≤0.05
	氰化物		≤0.2
	氟化物		≤1.0
	汞		≤0.0001

镉		≤ 0.005
镍		0.02
砷		≤ 0.05
高锰酸盐指数		≤ 6
硫化物		≤ 0.2
溶解氧		≥ 5
总氮(湖、库,以 N 计)		≤ 1.0
总磷(以 P 计)		≤ 0.2
粪大肠杆菌数	个/L	≤ 10000

3、地下水

区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 执行。标准值见表 2.3.3-3。

表 2.3.3-3 地下水环境质量标准

项 目	评价标准值	备注
色(铂钴色度单位)	≤ 15	
嗅和味	无	
浑浊度/NTU	≤ 3	
肉眼可见物	无	
pH	$6.5 \leq pH \leq 8.5$	
溶解性总固体/(mg/L)	≤ 1000	
硫酸盐/(mg/L)	≤ 250	
氯化物/(mg/L)	≤ 250	
铁/(mg/L)	≤ 0.3	
锰/(mg/L)	≤ 0.1	
铜/(mg/L)	≤ 1.0	
锌/(mg/L)	≤ 1.0	
铝/(mg/L)	≤ 0.2	
挥发性酚类/(mg/L)	≤ 0.002	
阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤ 0.3	
耗氧量/(mg/L)	≤ 3.0	
氨氮/(mg/L)	≤ 0.5	
硫化物/(mg/L)	≤ 0.02	
钠/(mg/L)	≤ 200	
亚硝酸盐/(mg/L)	≤ 1.0	
硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤ 20.0	
氟化物/(mg/L)	≤ 1.0	
汞/(mg/L)	≤ 0.001	
砷/(mg/L)	≤ 0.01	
硒/(mg/L)	≤ 0.01	

项 目	评价标准值	备注
镉/(mg/L)	≤0.005	
铬(六价)/(mg/L)	≤0.05	
镍(mg/L)	≤0.02	
铅/(mg/L)	≤0.01	
石油类	≤0.05	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

4、土壤

建设用地土壤环境现状执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控质量标准》(GB36600-2018)表1中的建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值,周围居民区、学校、医院等土壤敏感目标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控质量标准》(GB36600-2018)表1中的建设用地(第一类用地)土壤污染风险筛选值,标准值见表2.3.3-4。

周围农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的筛选值,标准值见表2.3.3-5。

表 2.3.3-4 建设用地土壤污染风险管控标准(试行) 单位: mg/kg, pH 值除外

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1, 1-二氯乙烷	3	9
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5
13	1, 1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	1	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
20	四氯乙烯	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烷	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并（a）蒽	5.5	15
39	苯并（a）芘	0.55	1.5
40	苯并（b）荧蒽	5.5	15
41	苯并（k）荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并（a, h）蒽	0.55	1.5
44	茚并（1, 2, 3, -cd）芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃（C10-C40）	826	4500

表 2.3.3-5 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg, pH 值除外

序号	污染物	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
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

5、声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），相邻区域为2类声环境功能区，4b类声环境功能区确定距离为 $35\pm5m$ ，相邻区域为3类声环境功能区，4b类声环境功能区确定距离为 $20\pm5m$ 。根据《杨凌示范区声环境功能区划分图》，项目所在地属于声环境3类功能区，川口新村属于声环境2类功能区。项目厂址北侧为陇海铁路，但由于项目厂房距离陇海铁路60m，川口新村距离陇海铁路48m，所以项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，环境敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

表 2.3.3-6 声环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值
厂界声环境	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	3类标准	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
		2类标准	等效A声级 LAeq 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)

2.3.4 污染物排放标准

2.3.4.1 大气污染物排放标准

(1) 施工期

改、扩建项目施工期间为装修和设备安装。项目施工期废气排放执行《施工场界扬尘排放限值（DB 61/1078-2017）》中表1相关要求。

表 2.3.4-1 施工期废气排放标准表

时段	监控点	污染物	标准限值	执行标准
施工期	厂界	颗粒物	0.7mg/m ³	《施工场界扬尘排放限值（DB 61/1078-2017）》中表1相关要求

(2) 运营期

改、扩建项目运营期钨丝洗白工序碱雾国家及地方尚未颁布排放标准；项目非甲烷总烃产生于不合格产品轮轴上标签的擦洗工序，不属于《挥发性有机物排放控制标准》（DB 61/T 1061-2017）中的汽车整车制造、印刷、木质家具制造、医药制造、电子产品制造、涂料、油墨及其类似产品制造、橡胶制品制造、表面

涂装行业，故有组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中二级标准。

无组织硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界无组织监控浓度限值；厂区无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值。详见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-2 运营期大气污染物排放标准

标准名称	污染物		类别	排气筒高度	标准	
					限值	单位
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	非甲烷总烃	二级	最高排放浓度	/	120	mg/m ³
			允许排放速率	15	10	kg/h
	硫酸雾	无组织	周界外浓度最高点	/	4.0	mg/m ³
	硫酸雾	无组织	周界外浓度最高点	/	1.2	mg/m ³
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	非甲烷总烃	无组织	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	6	mg/m ³
			监控点处任意一次浓度值		20	mg/m ³

备注：根据《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)附录 B，使用内插法计算排气筒的排放速率，同时根据《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 7.1，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行，所以本项目废气执行上述标准。

2.3.4.2 水污染物排放标准

含镍废水经过车间含镍废水站预处理达标后与经综合污水处理站达标处理的综合废水通过市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。项目生产废水经处理后总铜、总锌、总镍通过污水处理站处理后达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 2 水污染物排放限值后排入污水管网；其余污染物通过项目污水处理站处理后达到与杨凌华宇水质净化有限公司（即杨凌示范区污水处理厂，后面全部称作杨凌示范区污水处理厂）签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值后排入污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂。

污染物排放标准详见下表。

表 2.3.4-3 电镀污染物排放标准

标准名称	污染物	污染物排放监控位置	标准	
			限值	单位
《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	总铜	企业废水总排放口	0.5	mg/L
	总锌	企业废水总排放口	1.5	mg/L

与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值	总镍	车间排放口	0.5	mg/L
	单位产品基准排水量 (L/m ²)	企业废水总排放口	500	L/m ²
	pH	企业废水总排放口	6-9	mg/L
	COD	企业废水总排放口	500	mg/L
	氨氮	企业废水总排放口	45	mg/L
	悬浮物	企业废水总排放口	400	mg/L
	石油类	企业废水总排放口	15	mg/L
	总磷	企业废水总排放口	8	mg/L

2.3.4.3 厂界噪声排放标准

(1) 施工期

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。见表 2.3.4-5。

表 2.3.4-5 建筑施工场界噪声限值标准单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，项目厂址北侧为陇海铁路，但由于项目厂房距离陇海铁路 85m，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，相邻区域为 3 类声环境功能区，4b 类声环境功能区确定距离为 20±5m，所以本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。详见下表。

表 2.3.4-6 噪声排放标准

标准名称	监测点	级别	标准限值	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	厂界四周	3 类	65	55
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	敏感点	2 类	60	50

2.3.4.4 固体废物控制标准

固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价工作等级和评价工作重点

2.4.1 评价重点

根据评价导则及项目特点，确定本次评价重点为：工程分析、污染防治措施、

环境影响预测评价、环境管理与监测。

2.4.2 评价工作等级

根据项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》（以下简称“导则”）所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

2.4.2.1 大气环境评价工作等级

根据建设项目工程分析结果，分别计算各污染源中各污染物的最大落地浓度占标率 P_i 及污染物达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，经估算模式计算可知各气态污染物的最大地面浓度，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 计算公式为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。

表 2.4.2-1 评价等级判别表

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

表 2.4.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
硫酸雾	1 小时平均	300	HJ2.2-2018 附录 D

非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 详解
-------	--------	------	-------------------------------------

报告采用导则要求的 AERSCREEN 模型计算各污染源主要污染物的最大浓度占标率 (P_{max}) 和污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。模型参数选取见表 2.3.2-3, 污染源参数详见表 2.3.2-4~2.3.2-5, 计算结果汇总见表 2.3.2-6。

表 2.4.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	200000
最高环境温度		42
最低环境温度		-19.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

注：根据《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）：当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 估算模型判定是否会发生熏烟现象。本项目 3km 范围内无大型水体，不考虑熏烟现象。

表 2.4.2-4 本项目大气污染物有组织（点源）排放源强参数表

污染源	排气筒底部中心坐标（°）		排气筒参数				污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度	高度（m）	内径（m）	温度（°C）	流速（m/s）	
DA046	102°13'59.27 8"	38°28'39.415"	15	0.80	25	19.5	0.268
备注：因项目 DA034 排口为依托排风口，排气筒各项参数按照合并后的实际参数进行选取							

表 2.4.2-5 本项目大气污染物无组织（面源）排放源强参数表

污染源名称	坐标（°）		矩形面源			污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度	长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）	
C3 厂房	102°13'59.178"	38°28'39.419"	72.80	20.75	6	0.20

表 2.4.2-6 估算模式计算结果统计

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
C3 厂房	NMHC	2000.0	170.5200	8.5300	/
DA046	NMHC	2000.0	11.2290	0.5600	/

根据筛选结果可知，项目污染物浓度最大占标率为 C3 厂房无组织排放的非甲烷总烃，Pmax 值为 8.53%，Cmax 为 $170.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）， $1\% \leq Pmax < 10\%$ ，大气评价等级为二级，因此，项目大气评价等级为二级，因此评价范围边长取 5km。

2.4.2.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目建设地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量和影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

生产废水主要污染物为 pH、COD、氨氮、总铜、总锌、总镍、石油类、总磷等。含镍废水经含镍废水预处理，综合废水经综合废水处理站处理后总铜、总锌、总镍达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 规定限值，其余污染物达到与杨凌华宇水质净化有限公司（杨凌示范区污水处理厂）签订的污、废水接管处理协议中规定的限值后排入污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂。

本项目为水污染型建设项目，废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级 B，因此，本项目应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.4.2.3 噪声评价等级

本项目位于杨凌示范区富海工业园，根据区域噪声功能区划，本项目属于 3 类声环境功能区，经预测，企业改、扩建后由于减少了 40 余台室外风机的噪声源，噪声贡献值减少了 2.53dB(A)。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境评价工作等级的划分依据，噪声等级定为三级。

具体判定情况见表 2.4.2-7。

表 2.4.2-7 声环境评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0类及有特别限制要求的保护区	>5dB(A)	显著增多	一级
	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多	二级
	3类, 4类	<3dB(A)	不大	三级
拟建工程	3类	<3dB(A)	不大	三级

2.4.2.4 地下水评价等级

(1) 划分依据

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录A可确定，本项目属于金属制品 53、金属制品加工制造中的有电镀工艺的，为III类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4.2-8。

表 2.4.2-8 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

项目厂址位于富海工业园，经调查，项目所在区域内不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区以外的补给径流区，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布，评价范围内存在分散式饮用水水源，有川口新村水井、胡家底村水井。由此可知，本项目所在区域环境敏感程度为“较敏感”。

(2) 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.4.2-9。

表2.4.2-9 评价工作等级表

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

根据表2.4.2-9可知，改、扩建项目地下水环境影响评价等级为三级。

2.4.2.5 土壤环境评价等级

改、扩建项目为金属制品制造业，根据本项目土壤影响途径分析，本项目属于污染影响型，本项目土壤环境影响评价等级判别如下：

(1) 划分依据

①项目行业分类

本项目类别在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A项目类别表中，根据本项目土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，本项目属于制造业 金属制品中有电镀工艺的，属于导则附录A中I类建设项目，本项目为污染影响型项目。

②占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\text{-}50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目涉及厂房主要为D1、B5、B11、B12、B15、B16、C3、C5+C6、C7厂房，占地面积为 57726m^2 （ 5.77hm^2 ），因此本项目占地规模为中型。

③土壤敏感程度

建设项目的周边土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4.2-10。

表2.4.2-10 污染影响型环境敏感程度分级表

分级	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他主要土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边存在居民区、耕地等土壤环境敏感目标，本项目土壤环境敏感程度分级为“敏感”。

(2) 评价工作等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.4.2-11。

表2.4.2-11 评价工作等级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表内容，确定本项目土壤环境影响预测评价等级为一级。

2.4.2.6 风险评价等级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169-2018 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n --每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n --每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的风险单元为危险废物库房、危化品库房、电镀车间、氢氧化钠罐区，环境风险物质主要有硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、氢氧化钠、焦磷酸铜机油和矿物油、废矿物油、废槽液等，本次改、扩建对涉及与现有装置存在依托关系的危险废物库房、危化品库房和罐区，应将依托设施列入风险评价范围，进行风险识别和 Q 值计算，改、扩建项目风险物质最大存储量与临界量比值（Q）判定依据详见表 2.4.2-12。

表 2.4.2-12 生产单元及贮存单元危险物质最大使用量及临界量

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 t	危险物质 Q 值	贮存场所
1	硫酸	7664-93-9	1.5	10	0.15	危化品库房、D1 厂房、C7 厂房
2	磷酸	7664-38-2	1.5	10	0.15	危化品库房、D1 厂房、C7 厂房

3	氢氧化钠	/	10	50	0.20	罐区、B5厂房、D1厂房、C7厂房
4	氯化镍	7718-54-9	0.60	0.25	2.40	危化品库房、D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7厂房
5	氨基磺酸	/	30	5①	6.0	B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7厂房
6	废槽液	/	25②	5①	5.0	危废库房
7	硼酸	/	18.2	5①	3.64	危化品库房、D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7厂房
8	31%盐酸	7647-01-0	9.70④	7.5	2.03	罐区、D1车间
9	氨基磺酸镍 (镍及其化合物)	/	5.0(镍含量 0.91) ③	0.25	3.65	危化品库房
10	镀镍槽液在线量 (镍及其化合物)	/	2.6	0.25	10.4	D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7厂房
11	镍块	/	50	0.25	200	危化品库房、D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7厂房
12	镀铜槽液在线量 (铜及其化合物)	/	1.6	0.25	6.4	D1、C7厂房
13	焦磷酸铜 (铜及其化合物)	/	0.5(铜含量 0.11) ③	0.25	0.42	危化品库房
14	紫铜粒	/	15	0.25	60	危化品库房、D1、C7厂房
15	机油和矿物油	/	7	50	0.14	D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7厂房
16	废矿物油	/	14②	50	0.28	危废库房
项目 Q 值 Σ					300.86	

注①：氨基磺酸、硼酸、废槽临界量参照 HJ169-2018 附录 B2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质(类别 1)推荐临界量；②废槽液废矿物油最大存在量按各危废库房最大储量计；③氨基磺酸镍分子量为 322，镍分子量为 58.7；焦磷酸铜分子量 301，铜分子量 64；④盐酸最大贮存量为 11.57t，已按 37%进行折纯。

由上表计算可知，改、扩建项目 $Q=300.86$ ，属于 $Q \geq 100$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据导则要求，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

将 M 划分为 (1) $M > 20$ ； (2) $10 < M \leq 20$ ； (3) $5 < M \leq 10$ ； (4) $M = 5$ ， 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，本项目所属行业及生产工艺特点评分原则如下，本项目所属行业及生产工艺 (M) 评分为 5，类别为 M4。

表 2.4.2-13 生产工艺评判分值及本项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	10/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
^b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目行业	工艺过程	数量	M分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5
本项目M值			5

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据上述计算得到危险物质数量与临界量比值（Q）为 36.85，行业及生产工艺（M）为 5，按照导则附录表 C.2 判定危险物质及工艺系统危险性，本项目为 P4。

表 2.4.2-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

④环境敏感程度（E）的分级判定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则如下。

表 2.4.2-15 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。

据调查，项目厂址周边 5km 范围居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构风险受体总人口数为 55908 人，大于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 **E1**，属于环境敏感区。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别如下。

表 2.4.2-16 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。	项目所在区域最近的地表径流为东侧 780m 处的漆水河，企业设置事故应急池及初期雨水池，发生事故时，泄漏物质不存在进入漆水河的途径
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	
区域地表水环境敏感性判定		/

表 2.4.2-17 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围	项目位于杨凌示范区富海工业园内，所在区域无地表径流，距离最近的常年地表水体

	内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	仅为项目东侧约780m的漆水河。危险物质泄漏不存在进入地表水体的可能性，而仅能进入事故水池。危险物质泄漏排放点下游不涉及下列水体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。	也不涉及水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域等。
地表水环境敏感目标判定		S3

根据工程分析，项目发生突发性风险事故时，泄漏物质不进入地表水体，进入厂区事故池，因此，项目风险事故不涉及对地表水环境的影响。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4.2-18 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用

G2	水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

表 2.4.2-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 2.4.2-20 地下水环境敏感程度分级

分级	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据地下水环境踏勘情况,项目所在区域内不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区以外的补给径流区,也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布,地下水评价范围内存在分散式饮用水水源,有川口新村水井、胡家底村水井。由此可知,本项目所在区域环境敏感程度为“较敏感”,根据土壤理化试验数据最大渗透率为 39.9mm/h ($1.1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$),包气带性能分级为“D1”。因此项目地下水环境敏感程度分级为“E1”。

⑤环境风险潜势分级判定

环境风险潜势判定详见表 2.3.2-20。

表 2.4.2-21 环境风险潜势判定

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

改、扩建项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3,各要素环境风险潜势判定如下:

表 2.4.2-22 本项目环境风险潜势划分结果

类别	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	环境风险潜势
大气风险潜势	P3	E1	III
地表水风险潜势		/	/
地下水风险潜势		E1	III

因而，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III。

④风险评价工作等级判定

评价工作等级划分详见表 2.4.2-23。

表 2.4.2-23 评价工作等级划分

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

经判定，项目大气风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为二级，综合评价等级为二级。

2.4.2.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km²时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响

类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

该项目位于杨凌示范区富海工业园区现有厂房内，不新增占地（包括临时用地），项目永久占地及临时占地区域内无自然保护区、风景名胜区、自然公园、天然林、公益林、湿地等生态保护目标，不涉及生态保护红线，不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 所列的情形，项目位于杨凌示范区富海工业园内，不新增占地；不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5 评价范围

2.5.1 大气评价范围

改、扩建项目大气评价等级为二级，因此根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响评价范围为以厂区中心为原点，边长5.0km形成的矩形区域，大气评价范围见图 2.5.1。

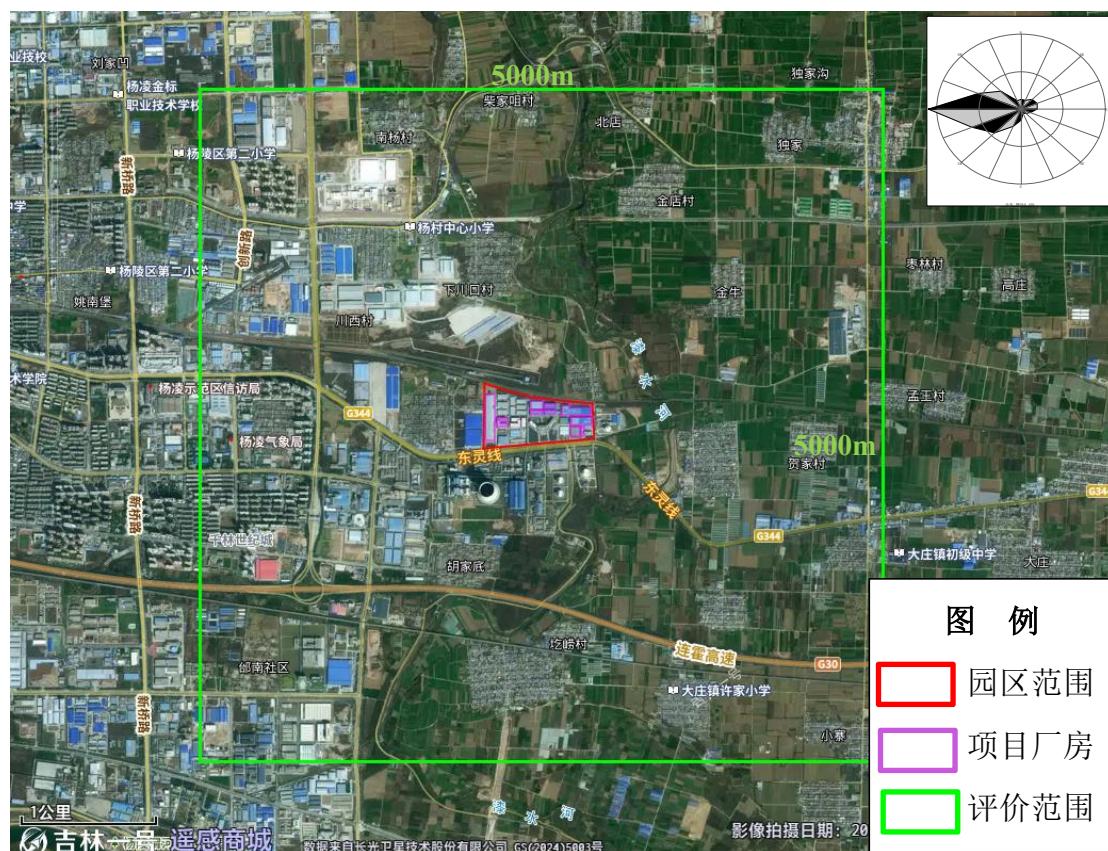


图 2.5.1 项目大气预测评价范围图

2.5.2 地表水环境评价范围

改、扩建项目地表水评价工作等级为三级B，可不设置地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境评价范围

地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本项目位于工业园区，经调查，项目所在区域内不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区以外的补给径流区，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布，周围存在分散式饮用水水源，有川口新村水井、胡家底村等居民分散式饮用水井。

根据地下水导则，建设项目（除线性工程）环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法和自定义法确定。根据项目及所在区域特点，本项目地下水评价范围采用公式计算法，计算方法如下：

$$L=a \times K \times I \times T / ne$$

式中： L-下游迁移距离， m;

a-变化系数， $a \geq 1$ ， 一般取2;

K-渗透系数， m/d;

I-水力坡度， 无量纲;

T-质点转移天数， 一般不小于5000d;

项目区潜水含水层岩性以黄土为主，根据渗透系数经验值，本次计算K取0.5m/d；评价区地下水径流缓慢，水力坡度I约为0.008；潜水含水层岩性以黄土为主，ne在0.2~0.3之间，为了保守起见，本次计算取0.2m/d；T取5000d。

经计算，得出下游迁移距离L为200m。上游（北）、两侧（东、西）边界以L/2确定，即距离厂界100m；下游（南）边界以L确定，即距离厂界200m，面积约为0.31km²。经计算，本项目评价区范围较小，由于本项目周边分布较多村庄，且部分村庄设有地下水饮用水井，项目如果发生非正常泄漏的情况下，在较大的时间尺度上，可能会影响到周边饮用水井，因此本次调查过程中调查了周边多个村庄的水井，北部至下川口村，南部至圪崂村，西至胡家底村，东至张堡村边缘为界，面积约8.52km²。

地下水评价范围及调查范围见图2.5.3。

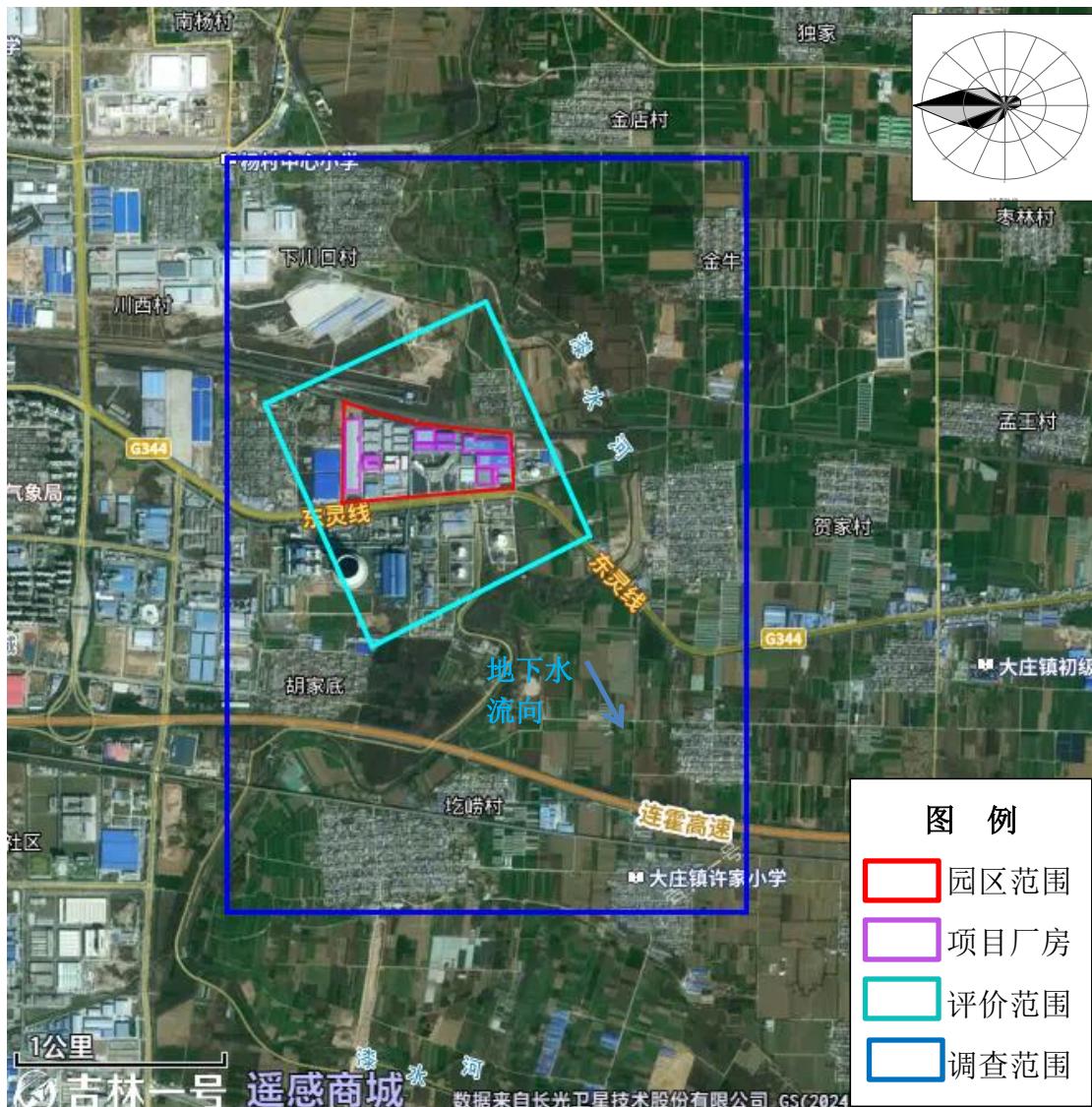


图2.5.3 项目地下水预测评价调查范围图

2.5.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）5.2 中规定，“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。因此，本次环境噪声评价范围确定为项目边界外 200m 的范围内。

噪声评价范围见图 2.5.4。

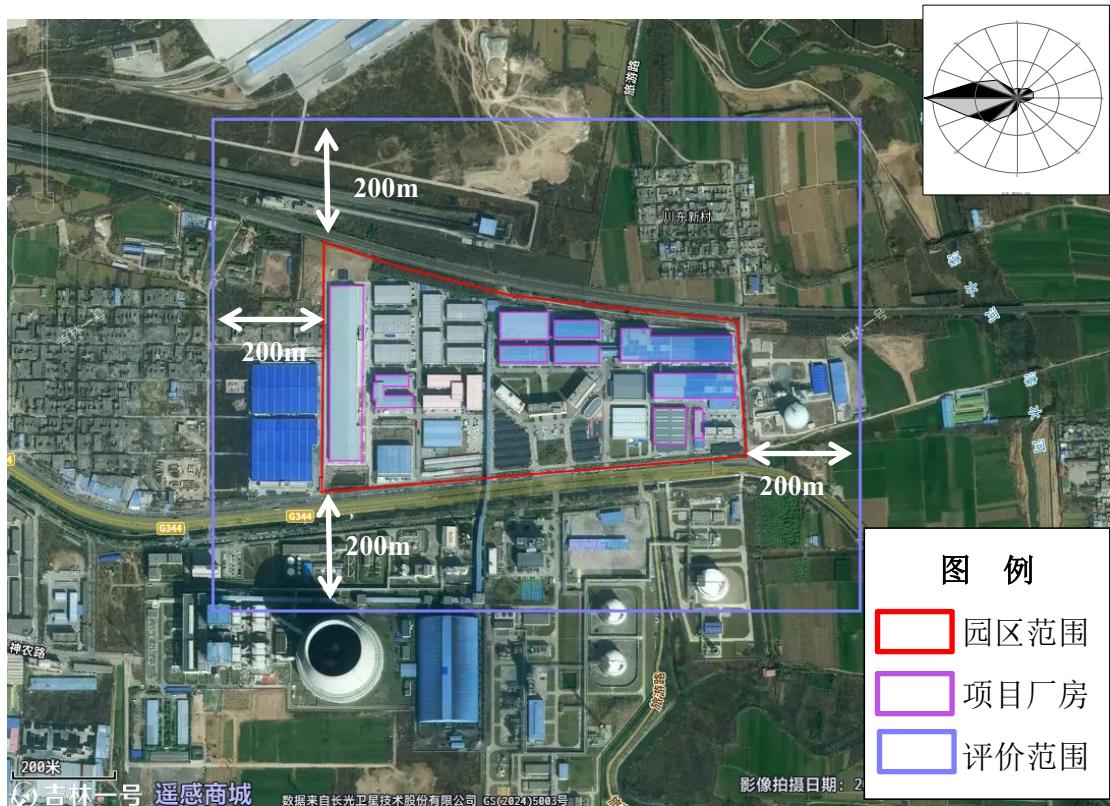


图2.5.4 项目噪声预测评价范围图

2.5.5 土壤环境评价范围

本次土壤预测评价范围结合厂区整体占地范围确定，本次土壤环境影响评价范围为项目厂址占地范围外 1.0km，同时根据 HJ 964-2018：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。本项目不涉及重金属沉降，故评价范围无需考虑在主导风向下风向适当调整。本项目涉及大气沉降，故评价范围应考虑在主导风向下风向适当调整。根据 AERSCREEN 模型预测结果，非甲烷总烃等污染物最大落地浓度点详见下表：

表 2.5.5 本项目污染物大气沉降最大落地点位表

序号	污染物名称	污染源	下风向最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大浓度出现距离 (m)
1	非甲烷总烃	C3 车间	170.5200	37
		DA046	11.2290	47

非甲烷总烃等污染物最大落地浓度点位于污染源下风向 47m，未超出厂址占地范围外 1.0km，故最终确定项目土壤环评评价范围为厂址占地范围外 1km 形成的区域。改、扩建项目评价范围面积约 7.34km^2 ，见下图。

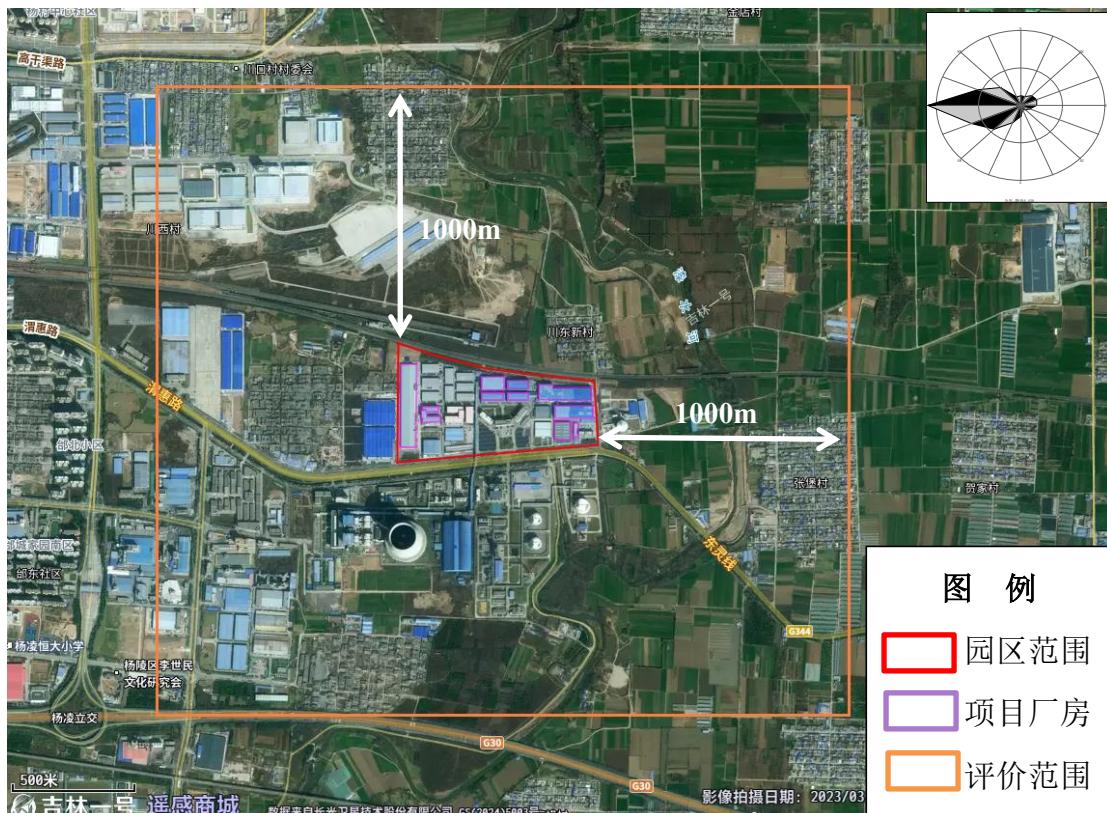


图 2.5.5 项目土壤评价范围图

2.5.6 环境风险评价范围

(1) 环境风险大气环境评价范围

项目大气环境风险评价等级为二级，因此项目大气环境风险评价范围：以重大风险源为起点，四周外扩 5km 的范围。

(2) 环境风险地下水环境评价范围

项目的地下水环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定”。

项目的地下水环境风险评价范围与地下水的评价范围一致，即：上游距厂区 100m，两侧距离 100，下游距离 200m 围成的矩形区域，面积约为 0.31km^2 。

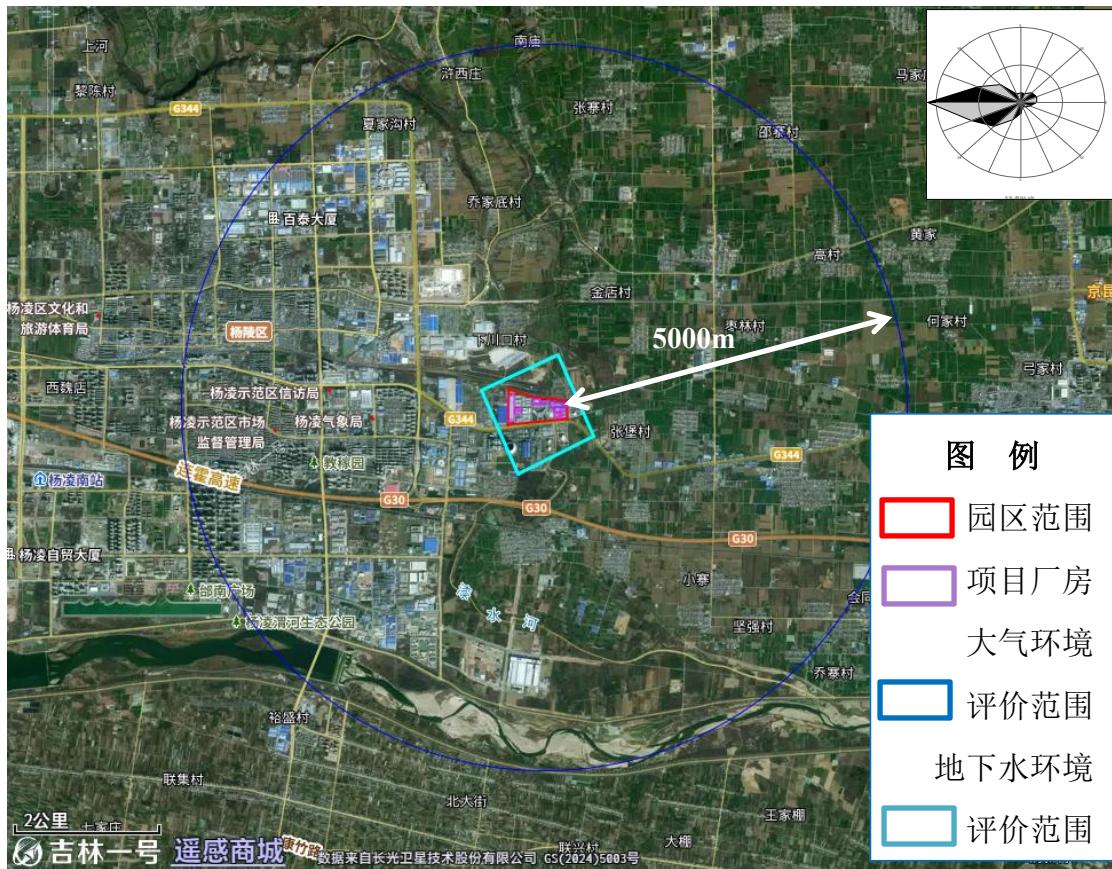


图 2.5.6 项目环境风险评价范围图

表 2.5.6 各环境要素评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	以厂址为中心边长 5km 形成的矩形区域。
地表水	三级 B	/
地下水	二级	上游距厂区 100m, 两侧距离 100m, 下游距离 200m 围成的矩形区域, 面积约为 0.31km ² 。
土壤	二级	拟建工程厂界外扩 1000m
声	三级	厂界噪声为围墙外 1m; 厂界外声环境为围墙外 200m 范围内区域
环境风险	大气二级	项目边界外延 5km
	地下水二级	上游距厂区 100m, 两侧距离 100m, 下游距离 200m 围成的矩形区域, 面积约为 0.31km ² 。
生态	简单分析	/

2.6 环境敏感保护目标

2.6.1 生态敏感区

改、扩建项目地处杨凌示范区富海工业园内现有厂房，厂址周围不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域。

改、扩建项目建设区不涉及生态敏感区域。

2.6.2 环境空气保护目标

本次评价对大气评价范围（以厂址为中心，边长 5km 范围内矩形区域）内的空气保护目标进行了调查。本项目环境空气保护目标分布情况见表 2.6.2。

2.6.3 水环境

本项目水环境涉及的水环境敏感保护目标详见表 2.6.3。

表 2.6.3 水环境主要环境保护目标

序号	敏感点名称	相对位置	最近距离	概况	环境要素
1	渭河	S	4.2km	黄河一级支流，属于 III 类水体功能区	地表水
2	漆水河	E	0.78km	渭河支流，属于 III 类水体功能区	地表水
3	布王村水井	SE	2.40km	地下水 III 类水体	地下水
4	下川口村水井	N	0.98km	地下水 III 类水体	地下水
5	胡家底村水井	S	1.03km	地下水 III 类水体	地下水
6	圪崂村水井	SE	1.62km	地下水 III 类水体	地下水
7	金牛村水井	NE	1.98km	地下水 III 类水体	地下水
8	张堡村水井	E	1.52km	地下水 III 类水体	地下水

2.6.4 声环境

本项目声环境评价范围为厂址边界 200m 的区域。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标为厂区边界附近的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。经调查厂址东侧南庄村已拆迁，周边 200m 范围内声环境保护目标为厂址北侧东川新村。

表 2.6.4 声环境主要环境保护目标

序号	敏感点名称	相对位置	最近距离	保护对象
1	东川新村	NE	117m	60 户， 236 人

2.6.5 土壤环境

本项目土壤敏感目标为评价范围内厂址周边存在耕地及居民居住用地等。本项目土壤敏感目标分布情况见表 2.6.5。

表 2.6.5 土壤环境主要环境保护目标

序号	敏感目标名称	方位	距离 (m)	环境特征	面积 (hm ²)	质量标准
1	耕地	E	12	耕地	29.02	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值
2	耕地	N	48	耕地	151.01	
3	耕地	S	51	耕地	72.56	
4	川东新村	N	117	村庄	5.13	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类筛选值
5	下川口村	NW	639	村庄	14.53	
6	金牛村	NE	1078	村庄	9.05	
7	张堡村	SE	645	村庄	21.26	

2.6.6 环境风险

本项目位于杨凌示范区富海工业园，周围均为已建或在建的工业企业，本次环境风险评价范围根据环境风险大气环境评价范围确定为厂界外 5000m 范围。

环境风险保护目标分布情况见表 2.6.2。

表 2.6.2 环境空气及环境风险保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	评价类型	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		X	Y					
1	川东新村	161	248	60户，236人	居民	大气环境、环境风险	NE	117
2	下川口村	-108	920	134户，453人	居民	大气环境、环境风险	NW	639
3	柴家咀村	0	2189	83户，342人	居民	大气环境、环境风险	ENE	2189
4	金牛村	1190	793	120户，489人	居民	大气环境、环境风险	NE	1677
5	杨村中心社区	-1485	1692	300户，900人	居民	大气环境、环境风险	NW	2069
6	南杨村	-700	1990	120户，515人	居民	大气环境、环境风险	NW	1680
7	金店村	489	1512	76户，287人	居民	大气环境、环境风险	NE	1425
8	北店村	395	2143	约37户、110人	居民	大气环境、环境风险	W	1847
9	观王村	1982	1907	170户，653人	居民	大气环境、环境风险	NNW	2451
10	金牛村	1193	742	120户，489人	居民	大气环境、环境风险	NE	1078
11	郇北小区	-1658	0	210户，630人	居民	大气环境、环境风险	W	975
12	景苑小区	-1680	-390	1300户，3900人	居民	大气环境、环境风险	SW	1625
13	恒大小学	-1612	-854	1300人	师生	大气环境、环境风险	NE	1712
14	圪崂村	0	-1645	300户，1387人	居民	大气环境、环境风险	NNE	1214
15	许家村	801	-1750	173户，704人	居民	大气环境、环境风险	ES	1745
16	布王村	1013	-1212	130户，450人	居民	大气环境、环境风险	ES	1324
17	小寨村	1991	2211	100户，320人	居民	大气环境、环境风险	NE	2645
18	张堡村	1014	0	41户、123人	师生	大气环境、环境风险	E	645
19	贺家村	1885	0	45户、135人	居民	大气环境、环境风险	E	1451

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	评价类型	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		X	Y					
20	北杨村	-895	3048	150户、450人	居民	环境风险	NW	2875
21	段家湾	221	3183	120户、360人	居民	环境风险	N	2845
22	张寨村	287	3982	85户、255人	居民	环境风险	N	3578
23	文家湾	1316	3447	65户、195人	居民	环境风险	NE	3519
24	高村	3845	1712	50户、150人	居民	环境风险	NE	4012
25	孟王村	2583	0	139户、417人	居民	环境风险	E	2145
26	大西村	3272	-442	220户、660人	居民	环境风险	SE	2878
27	坚强村	2740	-2662	248户、995人	居民	环境风险	SE	3546
28	南立节村	-2622	1866	215户、862人	居民	环境风险	SE	2978
29	吴家村	3490	-2797	47户、141人	居民	环境风险	SE	4128
30	杨凌示范区城区	-2625	0	38000人	居民	环境风险	W	2300

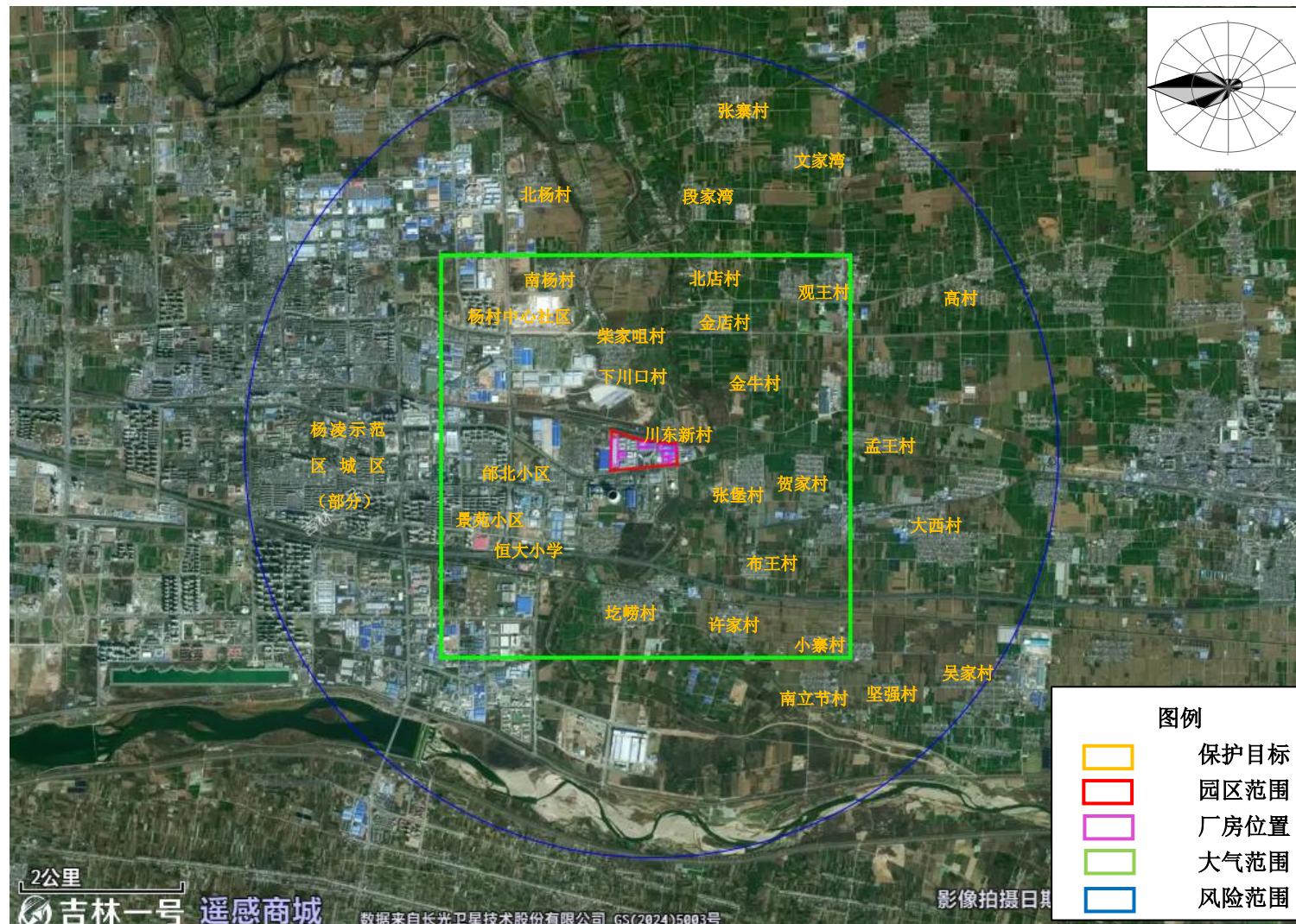


图 2.6-1 环境空气保护目标（大气环境风险受体）分布图

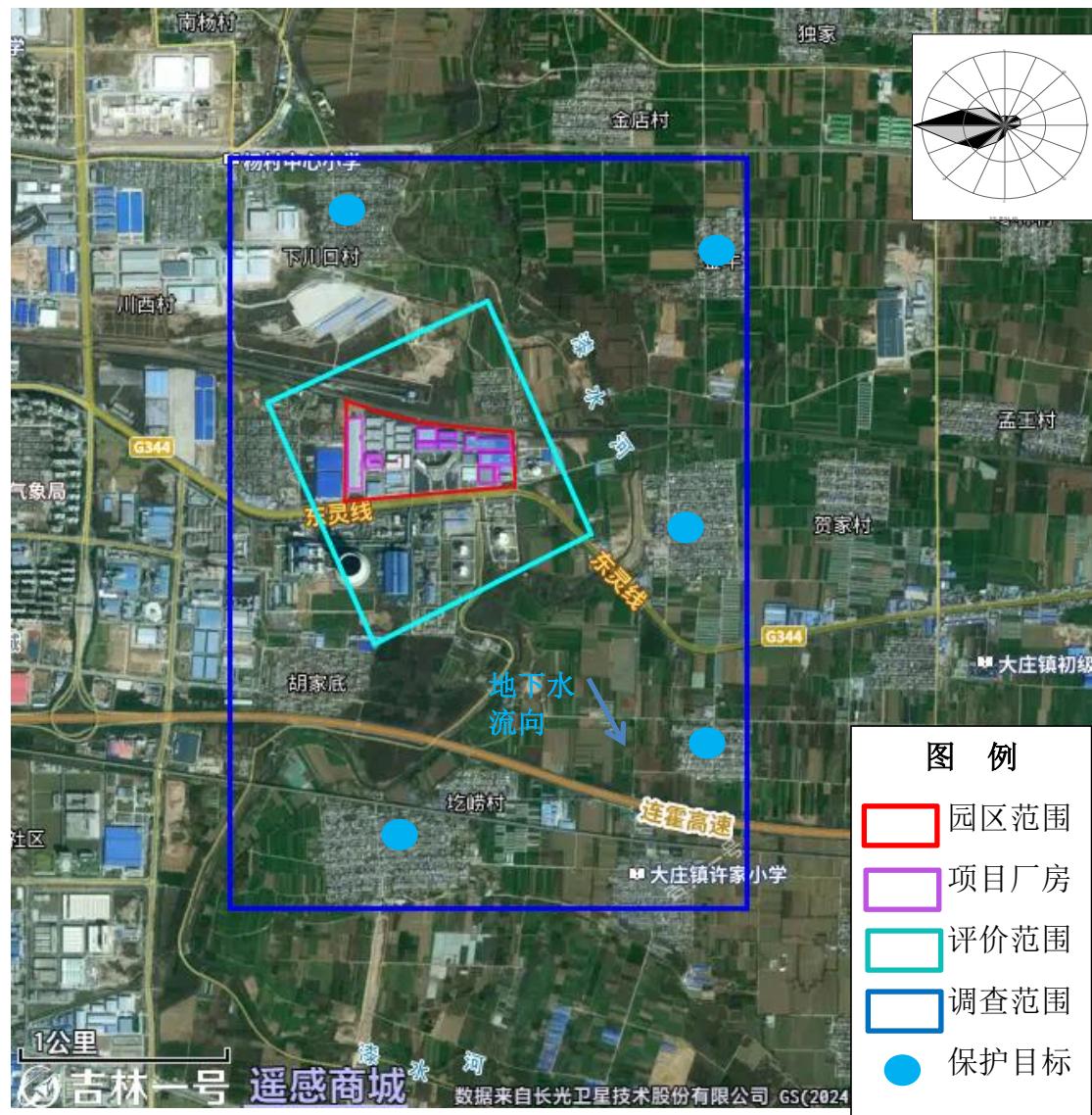


图2.6-2 项目地下水环境保护目标分布图

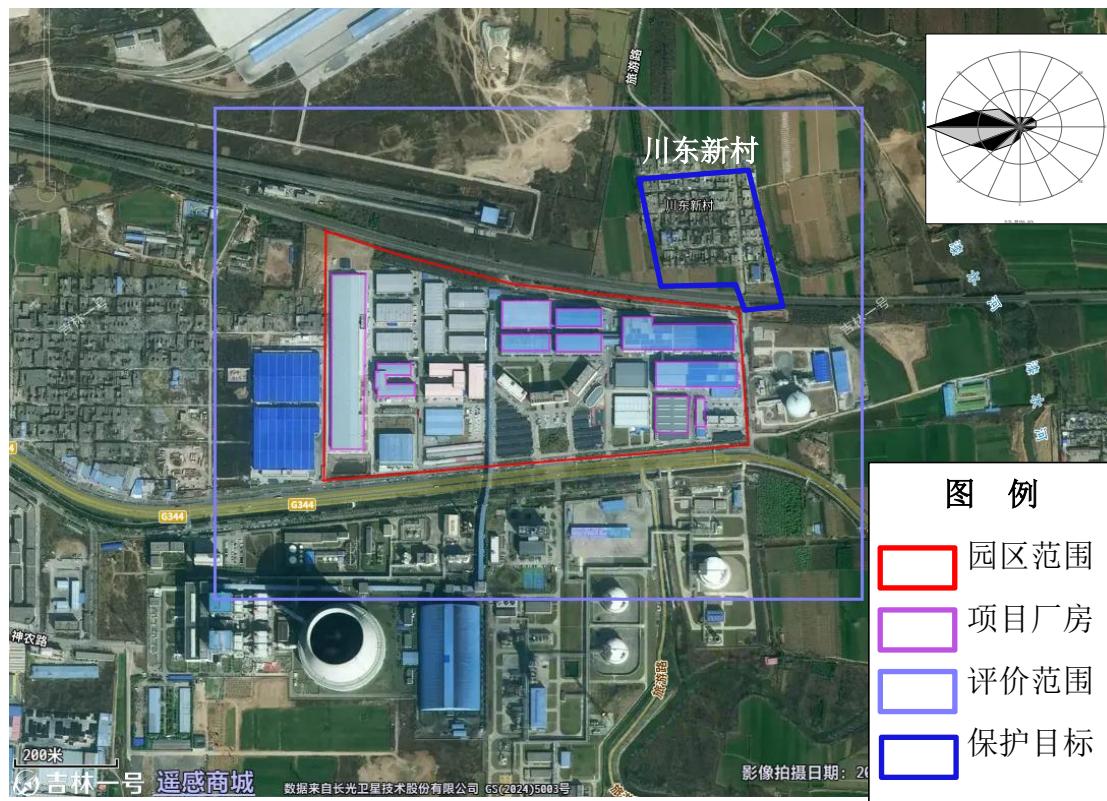


图2.6-3 项目噪声保护目标分布图

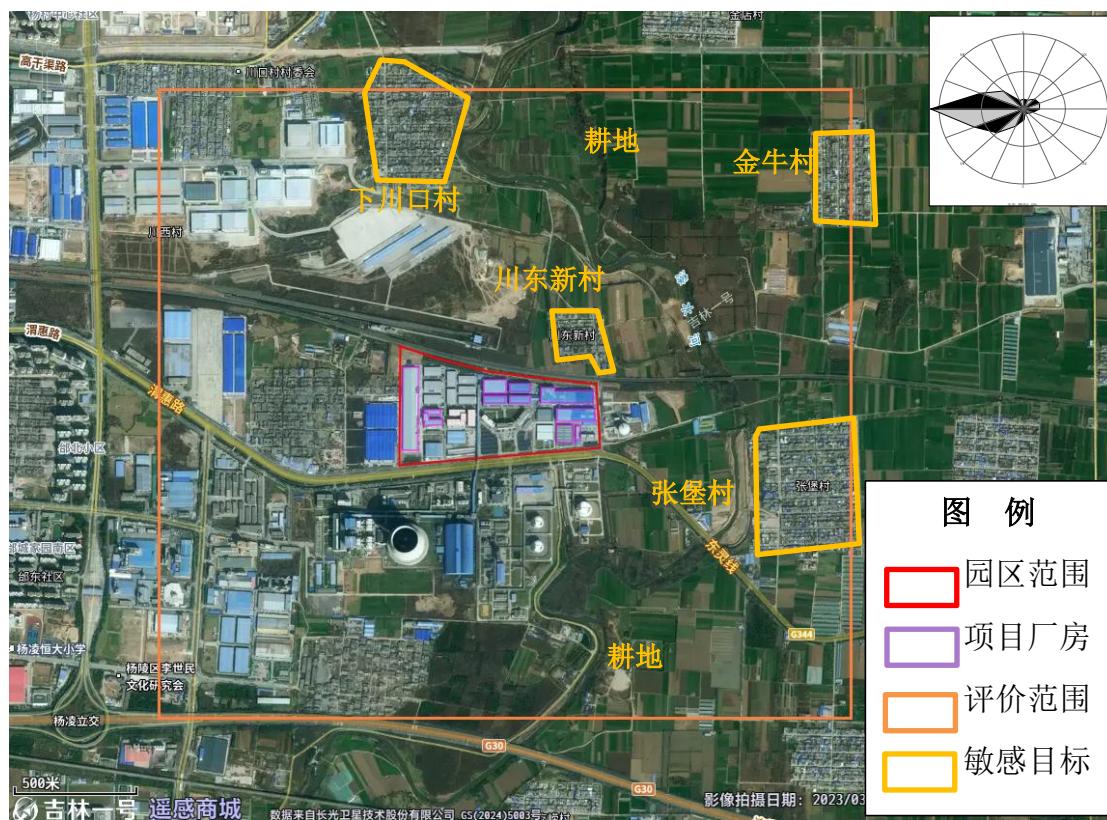


图 2.6-4 项目土壤保护目标分布图

2.7 区域环境功能规划

1、环境空气

项目建设地点位于杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定，评价区环境空气质量属二类区。

2、地表水环境

根据现场调查，评价区内地表水系为黄河流域渭河水系，项目所在地附近地表水体为厂区东南侧约 780 的漆水河。依据《陕西省水功能区划》，水环境功能区划为III类。

3、地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 地下水质量分类“以地下水质量状况和人体健康风险为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为III类水质，因此，评价区内地下水属于III类水体。

4、声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，项目所在地位于富海工业园，属于声环境3类功能区。《杨凌示范区声环境功能区划分图》(2019-2023) 见图 2.7-1。

5、生态环境

依据陕政办发〔2004〕115号《陕西省生态功能区划》(见附图)，评价范围属关中平原城镇及农业区。

表 2.7-1 环境功能区划情况表

序号	环境要素	确定依据	确定类别
1	环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ/T14-1996)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二类
2	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 和《陕西省水环境功能区划》	III类
3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)	III类
4	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类
5	生态环境	《陕西省生态功能区划图》	关中平原城镇及农业区

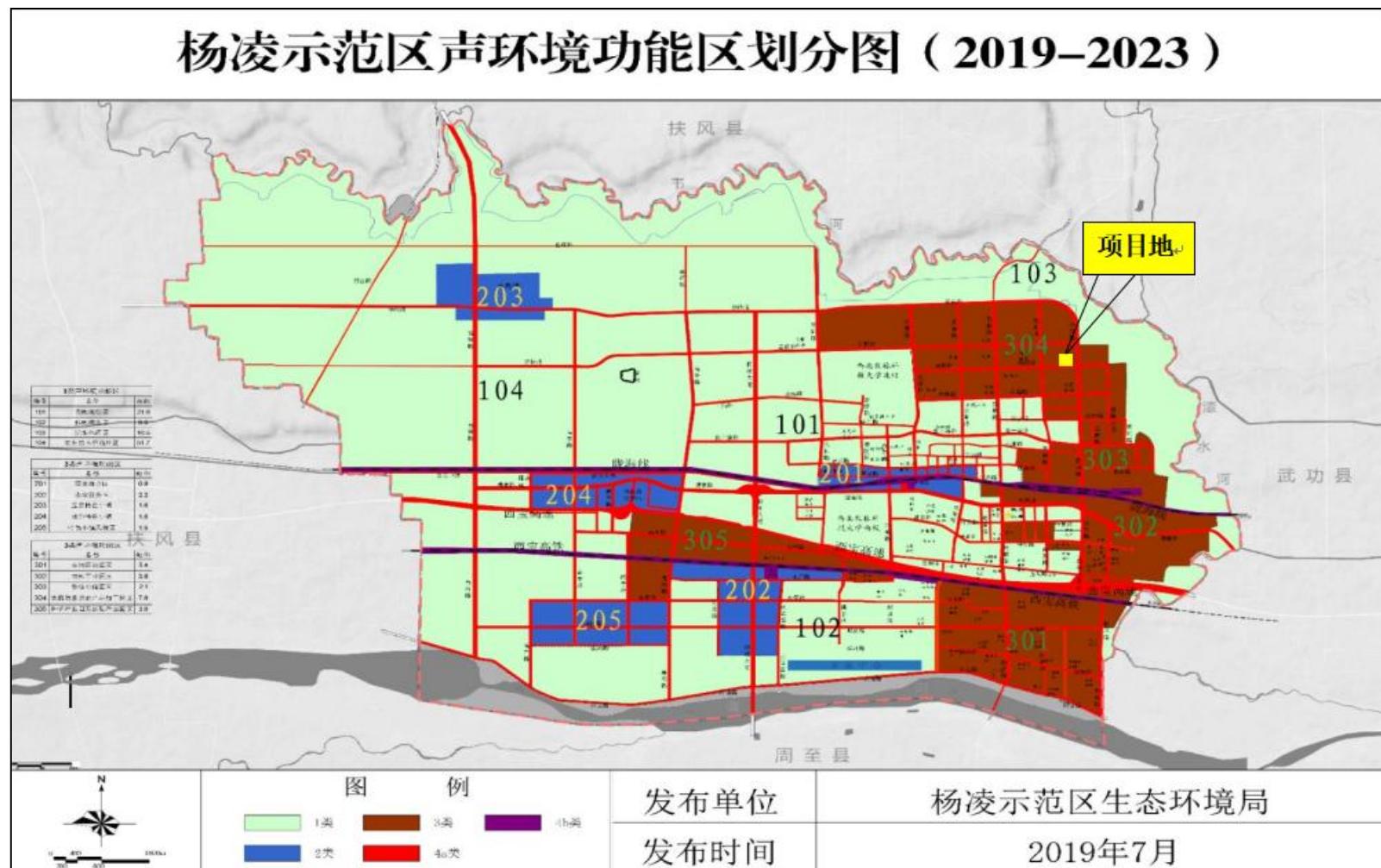


图 2.7-1 《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023）

3 现有项目工程分析

3.1 企业概况

杨凌美畅新材料股份有限公司成立于 2015 年 7 月，是一家主要从事电镀金刚石线及其他金刚石超硬工具研发、生产、销售的高科技创新型企业，公司主要产品是电镀金刚石线，目前广泛应用在光伏产业（单晶、多晶硅切方切片），蓝宝石，磁性材料、陶瓷、水晶等高价值硬脆材料的切割。

杨凌美畅新材料股份有限公司下设杨凌美畅科技有限公司和陕西宝美升精密钢丝有限公司两家全资子公司。由于企业战略调整，需对资源进行整合重组，已于 2022 年 11 月 14 日注销了陕西宝美升精密钢丝有限公司，杨凌美畅科技有限公司目前正在办理注销手续，现已将陕西宝美升精密钢丝有限公司及杨凌美畅科技有限公司全部资产及产能全部划拨至杨凌美畅新材料股份有限公司。

3.2 现有工程环保手续履行情况

企业自 2016 首次编制《杨凌美畅新材料股份有限公司微米级金刚线生产项目（一期）环境影响报告书》以来，经过多次改扩建（企业环评历史详见 3.2 章节），租赁富海工业园区的 D1、B5、B6、B11、B15、B12、B16、C2、C3、C4、C5+C6、C7、C8 等标准化厂房进行碳钢微米级金刚线的生产，目前已形成年生产碳钢微米级金刚线 2.4 亿公里；年生产碳钢粗金刚线 120 万公里产能。

本次环评需对企业重组整合后全厂环保手续履行及产能变化情况进行归纳。

企业现有工程环评手续及环保验收情况详见下表：

表 3.2 现有工程环评手续及环保验收履行情况一览表

序号	项目名称	环评批复	审批部门	验收时间	主要建成内容	备注
1	杨凌美畅新材料股份有限公司微米级金刚线生产项目（一期）	杨管环批复〔2016〕55号	杨凌示范区生态环境局	2017.1.13	租用富海工业园区B5标准厂房 21878 m ² , 建设微米级金刚线生产线及相关附属设备, 形成 192 万公里/年微米级金刚线生产能力。	责任主体：杨凌美畅新材料股份有限公司
2	杨凌美畅新材料股份有限公司微米级金刚线生产项目（二期）	杨管环批复〔2017〕11号	杨凌示范区生态环境局	2017.7.3	租用富海工业园区 B11 及 B15 标准厂房 25344m ² , 建设微米级金刚线生产线及相关附属设备, 新增 288 万公里/年微米级金刚线生产能力。	责任主体：杨凌美畅新材料股份有限公司
3	杨凌美畅新材料股份有限公司一、二期项目技改工程	杨管环批复〔2018〕61号	杨凌示范区生态环境局	2019.1	在原有 B5 厂房 1 层拆除 5 条生产线, 变更为机加车间, 二期 B11 车间 1 层新增生产线 6 条, B15 车间 1 层原有库房新增生产线 35 条, 并对原有的生产线进行技术改造。通过改变金刚线速, 优化工艺参数, 提高产品合格率, 改善设备稳定性, 提高稼动力等方面来提高产品生产产能, 技改后全厂生产线合计 230 条, 产能合计为微米级金刚线 1200 万公里/年, 导电棒 18000 根/年, 导电杆 156000 根/年。	责任主体：杨凌美畅新材料股份有限公司
4	杨凌美畅科技有限公司微米级金刚线生产项目	杨管环批复〔2018〕7号	杨凌示范区生态环境局	2018.5	租用富海工业园区 B12、B16 标准厂房 22680m ² , 新增微米级金刚线生产线及相关附属设备, 新增 800 万公里/年微米级金刚线生产能力。	责任主体：杨凌美畅科技有限公司
5	杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线建设项目	杨管环批复〔2018〕23号	杨凌示范区生态环境局	2018.8	租用富海工业园区 C5、C6、C7 标准厂房, 新增微米级金刚线生产线及相关附属设备, 新增 1200 万公里/年微米级金刚线生产能力。	责任主体：杨凌美畅科技有限公司
6	陕西宝美升精密钢丝有限公司金刚线母线生产线生产项目	杨管环批复〔2020〕10号	杨凌示范区生态环境局	分期建设, 分别于 2021.5 及 2021.7 进行自主验收	建设分为一期和二期, 一期位于富海工业园 C6 厂房一层, 设置金刚线母线生产线, 年产金刚线母线约 1300 万公里; 二期位于富海工业园 C7 厂房一层, 建筑面积为 2816m ² , 设置金刚线母线生产线, 年产金刚线母线约 800 万公里。	责任主体：陕西宝美升精密钢丝有限公司, 目前已注销, 并将产能合并到杨凌美畅科技有限公司

序号	项目名称	环评批复	审批部门	验收时间	主要建成内容	备注
					新增总产能为 2100 万公里/年金刚线母线生产能力。	
7	陕西宝美升精密钢丝有限公司金刚线母线生产线建设	杨管环批复〔2021〕21号	杨凌示范区生态环境局	2023.2	租用富海工业园 C2 厂房，1 栋 1F 建筑面积为 4814m ² ，新增金刚线母线生产线；租用富海工业园 C3 厂房，1 栋 1F 建筑面积为 1053m ² ，主要为 C2 厂房金刚线母线生产线产出的废钢丝进行检测和重绕；租用富海工业园 C4 厂房，1 栋 4F 建筑面积为 4287m ² ，主要进行钻石模具和钨钢模具的修复以及钻石模具的制作。项目总产能为金刚线母线 2100 万公里/年，年修复钻石模具 30 万个、钨钢模具 30 万个、制作钻石模具 30 万个。	责任主体：陕西宝美升精密钢丝有限公司，目前已注销，并将产能合并到杨凌美畅新材料股份有限公司
8	杨凌美畅科技有限公司产线能效提升改造项目	杨管环批复〔2021〕6号	杨凌示范区生态环境局	2021.9.30	移除一期工程 B5 厂房 52 条生产线，一期机加车间搬至 B16 厂房一层，将四期 58 条生产线减少扫砂工序改为生产粗线，同时四期减少 6 条生产线，并针对厂内 550 条金刚线进行技术改造(每条生产线镀槽内金刚线的数量由原来的 6 条增至 9 条，过线速率由原有的 14-18m/s 提升到>20m/s)，新建危险废物库房。项目建成后全厂 550 条微米级金刚线生产线年产能达 6000 万千米。	责任主体：杨凌美畅科技有限公司
9	杨凌美畅新材料股份有限公司 6000 吨金刚线基材一期项目	杨管环批复〔2022〕5号	杨凌示范区生态环境局	未验收	实际建设发生重大变动，重新进行环评	责任主体：杨凌美畅新材料股份有限公司
10	杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目	杨管环批复〔2022〕18号	杨凌示范区生态环境局	未验收	实际建设发生重大变动，重新进行环评	责任主体：杨凌美畅科技有限公司
11	杨凌美畅科技有限公	杨管环批复〔2023〕11	杨凌示范区生	未验收	未进行建设	责任主体：杨凌美畅

序号	项目名称	环评批复	审批部门	验收时间	主要建成内容	备注
	司研发实验室项目	号	态环境局			科技有限公司
12	杨凌美畅新材料股份有限公司 6000 吨金刚线基材一期项目(重大变动)	杨管环批复(2023)8 号	杨凌示范区生态环境局	2024.3	租用富海工业园 D1 厂房, 建筑面积 21848.97m ² , 新增金刚线基材生产线 1 条, 年产 2000 吨。	责任主体: 杨凌美畅新材料股份有限公司
13	杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目(重大变动)	杨管环批复(2024)2 号	杨凌示范区生态环境局	2024.11	富海工业园内 550 条高效电镀金刚石线生产线进行能效升级改造, 将每条生产线镀槽内金刚线的数量由原来的 9 条增加到 15 条, 过线速率提升到 50-60m/s; 将返厂产品的烧线、擦洗工序挪至 C3 厂房, 并对废气收集处理后按有组织排放; 将成品库房挪至 C8 厂房, 在 B5 厂房安装金刚线生产配套设备及检验设备。变动后全厂微米级金刚线生产能力扩至 2.4 亿公里/年。	责任主体: 杨凌美畅科技有限公司, 项目验收后, 将原来杨凌美畅科技有限公司产能合并到杨凌美畅新材料股份有限公司
14	杨凌美畅新材料股份有限公司金刚线母线配套模具生产项目	杨政审复(2024)50 号	杨凌示范区生态环境局	2025.1	对 C4 厂房钻石模具和钨钢模具生产线进行扩建, 扩建后全厂模具生产能力为修复钻石模具 80 万个/a、钨钢模具 60 万个/a, 钻石模具制作 100 万个/a。	责任主体: 杨凌美畅新材料股份有限公司

3.3 现有工程主要建设内容

杨凌美畅新材料有限公司位于杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，厂区中心地理坐标为东经108.129775°，北纬34.262896°。企业现有工程主要建设内容详见下表：

表 3.3-1 现有项目工程组成表

项目组成	工程名称	主要建设内容
主体工程	生产厂房	14 栋（B5、B6、B11、B15、B12、B16、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、D1），共设置微米级碳钢金刚线生产线 550 条，碳钢粗线金刚线生产线 58 条，碳钢金刚线母线生产线 701 条，金刚线基材生产线 1 条，不合格检测线 1 条，模具修复及制作 1 条。
	B5 厂房	3F，总建筑面积为 21878m ² ，2 条热处理生产线，主要是利用 M 设备对母线进行热处理，单条热处理生产线主要包括：M 设备、除湿机、拉力仪等。
	B6 厂房	建筑面积 1792m ² ，建设机加车间，机加车间主要用于厂内生产线设备加工、日常检修、维护、保养等，钻床、锯床、氩弧焊、焊烟净化器等。
	B11 厂房	3F，总建筑面积为 10260m ² ，总共 75 条微米级金刚线生产线。
	其中 1 层	布设生产线 27 条微米级金刚线生产线。
	其中 2 层	每层中间区域各布设微米级金刚线生产线 24 条，周边配套建设茶水间、卫生间、成品包装室、成品检测室、设备维修间、物料存放区、储物室、配砂室。
	其中 3 层	每层中间区域各布设微米级金刚线生产线 24 条，周边配套建设茶水间、卫生间、成品包装室、成品检测室、设备维修间、物料存放区、储物室、配砂室。
	B15 厂房	3F，总建筑面积为 15084m ² ，总共 103 条微米级金刚线生产线。
	其中 1 层	中间区域布设微米级金刚线生产线 35 条，周边配套建设茶水间、卫生间、接待室、机房、原料检测室、包装室、包材室、库房、配电室等。
	其中 2 层	每层中间区域各布设微米级金刚线生产线 34 条。
	其中 3 层	每层中间区域各布设微米级金刚线生产线 34 条。
	B12 厂房	4F，总建筑面积为 12960m ² ，总共 69 条微米级金刚线生产线。
	其中 1 层	主要为库房、复绕车间。
	其中 2 层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 23 条，厂房四周布设包装间、包材室、生产物料存放区、茶水间、储物间、吸烟室、更衣室、卫生间等。
	其中 3 层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 23 条，厂房四周布设生产暂存室、理化办公室、镀液调配室、包材室、生产物料存放区、茶水间、储物间、吸烟室、更衣室、卫生间等。
	其中 4 层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 23 条，厂房四周布设生产设备办公室、质量办公室、会议室、技术办公室、生产物料存放区、茶水间、储物间、吸烟室、更衣室、卫生间等。
	B16 厂房	4F，总建筑面积为 12960m ² ，总共 67 条微米级金刚线生产线。
	其中 1 层	机加车间，主要用来加工导电杆、导电棒，周边布置有 1 间理化实验室，主要对镀液进行浓度、pH 值、波美度和电导率的检测，1 间镀液中心，配制镀液。

项目组成	工程名称	主要建设内容
主体工程	2层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 23 条，厂房四周布设包装间、包材室、生产物料存放区、茶水间、储物间、吸烟室、更衣室、卫生间等。
	3层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 22 条，厂房四周布设生产设备办公室、技术办公室、质量办公室、会议室、茶水间、储物间、吸烟室、卫生间等。
	4层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 22 条，厂房四周布设设备维修间、镀液调配室、生产物料存放区、办公室、会议室、茶水间、储物间、吸烟室、卫生间等。
	C2 厂房	1 栋 1F 建筑面积为 4814m ² ，主要设置 291 条金刚线母线生产线。
	C3 厂房	1 层，建筑面积 1400m ² ，主要是主要为金刚线母线生产线产出的废钢丝进行检测和重绕；对返厂轮轴上的金刚线采用氢气/氧气混合气进行切断，对轮轴上的标签采用擦洗剂进行擦洗，处理后完成后轮轴继续回用生产。
	C4 厂房	1 栋 4F 建筑面积为 4287m ² ，主要进行钻石模具和钨钢模具的修复以及钻石模具的制作，配套主要设备为线抛机、超声波清洗机、入口机、线径仪等。
	C5+C6 厂房	3 层，总建筑面积 22896m ² ，布设 58 条微米级金刚线生产线，58 条粗金刚线生产线，229 条金刚线母线生产线。
	C61 层	生产车间，设置 229 条金刚线母线生产线。
	其中 2 层、3 层	生产车间，在中间区域布设 58 条微米级金刚线生产线，58 条粗金刚线生产线，厂房四周布设卫生间、网络机房、镀液调配室、茶水间、储物间、吸烟室、设备维修间、库房、质检室等。其中二层周边布置有 1 间理化实验室，主要对镀液进行浓度、pH 值、波美度和电导率的检测。
	C7 厂房	3 层，总建筑面积 32301m ² ，布设 178 条微米级金刚线生产线，181 条金刚线母线生产线。
	其中 1 层	建筑面积为 2816m ² ，设置 181 条金刚线母线生产线，并布设库房、纯水区、空压机房、配电室、会议室、修理间、卫生间、更衣室等。
	其中 2 层、3 层	生产车间，在中间区域布设微米级金刚线生产线 178 条，厂房四周布设卫生间、网络机房、镀液调配室、茶水间、储物间、吸烟室、设备维修间、库房、质检室等。
	D1 厂房	建筑面积 21848.97m ² ，项目设置金刚线基材生产线 1 条，设计年产 2000 吨。主厂房组成由盘条区、预处理工段、中丝热处理工段、中拉工段、电镀工段、成品包装区。电镀生产线全部采用架空的安装形式。
	办公区	各车间根据具体情况布置办公室，主要包括账务办公室、质量办公室、生产设备办公室及会议室等。
	实验室	位于 D1 厂房 1F 中段东侧，分别有力学实验室，金相实验室，化学实验室。其中力学实验室 40.88m ² ，主要对产品强度、刚度等测试，对材料成分、强度分析；金相实验室 40.88m ² ，主要对盘条、中间产品、成品的金相组织分析；化学实验室 73.03m ² ，主要对电镀液进行分析。
	配电室	各厂房一层均配有配电室。
	空压机房	企业共有 5 座空压机房，分别位于 B15 厂房北侧、C5、C6、C7 厂房西北角、B5 厂房西侧。

项目组成	工程名称	主要建设内容
贮运工程	原料仓库	位于 C7、B12 厂房一层，主要存放金刚石微粉、母线、金属镍、氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸、除油剂等，根据各原料属性不同进行分类分区存放，原料仓库地面采用环氧树脂漆进行了防渗处理。
	危化品库	项目化学品辅料存放在 D1 厂房北侧的危化品库内，面积 300m ² 。
	成品仓库	位于 C8 厂房，建筑面积为 2700m ² ，作为成品存放。
公用工程	供电	用电来自园区市政电网
	给水	由园区市政供水管网供给
	排水	1 雨水： 项目雨污分流，C8 厂房西南侧设置有 200m ³ 的雨水收集池进行雨水收集。
		2 生产废水： ①微米级金刚线生产废水（含镍废水）经 C7 厂房西北侧含镍污水站处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；②基材生产线生产废水中含镍废水经 D1 厂房南侧废水处理站含镍废水预处理单元处理达标后与综合废水经园区西南侧综合污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理站；③模具清洗废水进入 C4 厂房一层辅房西南角废水处理站，处理达标后排入市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。
		3 纯水制备浓水： 作为清净下水，直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。
		4 生活污水： 生活污水经园区化粪池处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。
	制冷及采暖	生产区和办公区制冷使用园区水冷中央空调，生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。
环保工程	废气	1 微米级金刚线生产线： 每层生产车间均设置通风系统，上砂废气从产线上方通风管道引至屋顶的主排风管道，之后引入车间外经纤维过滤装置处理后经排气筒排放，合计 42 根，分别为： B15 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 19m，DA004-DA009； B11 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 19m，DA010-DA015； B12 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 21m，DA022-DA027； B16 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 21m，DA016-DA021； C5+C6 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 21m，DA040-DA045； C7 厂房设置 12 根排气筒，高度均为 24m，DA028-DA039。
		2 基材生产线： ①大拉机、中拉机上方抽风，经滤芯除尘后，通过车间无组织排放； ②酸洗槽设槽顶集气罩抽风，经回收塔冷凝回收后，进入酸雾处理塔处理后通过 15m 高的排气筒（DA001）达标排放； ③电解碱洗废气通过槽顶抽风将碱性废气抽入酸雾处理塔内处理后通过 15m 高的排气筒（DA001）达标排放； ④中丝热处理工序明火炉废气通过 15m 高排气筒（DA002）排放； ⑤表面合金热处理工序明火炉废气通过 15m 高排气筒（DA003）排放；两台蒸汽发生器废气通过排气筒（DA003）排放。
		3 C3 厂房 ①烧线废气经干式过滤箱+两级活性炭箱吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA046）排放； ②擦洗废气经两级活性炭箱吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒

项目组成	工程名称	主要建设内容
		(DA047) 排放。
		4 机加废气: 激光切割机废气经脉冲除尘器后通过 (DA016) 排气筒有组织排放；抛光机废气经滤筒除尘后废气通过 (DA018) 排气筒有组织排放。
废水		1 雨水: 项目雨污分流, C8 厂房西南侧设置有 200m ³ 的雨水收集池进行雨水收集。 2 生产废水: ①微米级金刚线生产废水(含镍废水)经 C7 厂房西北侧含镍污水站处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；②基材生产线生产废水中含镍废水经 D1 厂房南侧废水处理站含镍废水预处理单元处理达标后与综合废水经园区西南侧综合污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理站；③模具清洗废水进入 C4 厂房一层辅房西南角废水处理站，处理达标后排入市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。 3 纯水制备浓水: 作为清净下水，直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。 4 生活污水: 生活污水经园区化粪池处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。
地下水防渗、防腐措施		车间地面、库房及危废间地面采用钢筋混凝土+环氧漆涂层。
固废		设置 6 个危险废物库房，分别位于 B15 号厂房北侧（2 处）、C7 北侧（1 处）、D1 厂房北侧（1 处）和 C3 厂房外东侧（2 处），建筑面积分别为 50m ² 、40m ² 、360m ² 、300m ² 、50m ² 和 8.9m ² ，用于暂存项目产生的危险废物，暂存后交由有资质单位处置；不合格产品和废边角料集中收集，外售；生活垃圾分类收集后，交由环卫部门统一清运。
噪声		选用低噪声设备，基础减振，隔声门窗等措施。

3.3 现有工程产品方案

企业现有工程主要产品为碳钢微米级金刚线、碳钢粗金刚线；中间产品为用于金刚线生产的上游原料碳钢金刚线基材、碳钢金刚线母线。

现有工程产品方案见表 3.3。

表 3.3 现有工程主要产品及规模表

产品名称	厂房	生产线	规格	年产量
碳钢微米级金刚线（主产品）	B11、B15	178 条	直径φ33μm	2.4 亿公里
	B12、B16	136 条		
	C5+C6、C7	236 条		
合计		550 条		
碳钢粗金刚线（主产品）	C5+C6	58 条	直径φ56~650μm	120 万公里
合计		58 条	直径φ56~650μm	120 万公里

3.4 现有工程原辅材料及能源消耗

表3.4 现有工程主要原辅材料统计表

类别	序号	品名	年用量	最大存储量	储存方式
金刚线基材生产线					
主要原辅材料	1	Φ5.5mm 金刚线专用优质盘条	2527t	1000t	袋装
	2	紫铜粒	20t	5t	袋装
	3	锌锭	17t	3t	袋装
	4	焦磷酸钾	14t	1t	袋装
	5	焦磷酸铜	3.5t	0.5t	袋装
	6	皂粉	5.8t	1.5t	袋装
	7	硼砂	5.6t	1.5t	袋装
	8	氢氧化钾	0.02t	0.02t	桶装
	9	磷酸（80%）	4.8t	1.5t	桶装
	10	磷化液	9t	2.5t	桶装
	11	盐酸（31%）	300t	15t	罐装
	12	焦磷酸（80%）	2.4t	1t	桶装
	13	浓硫酸（98%）	3t	0.2t	桶装
	14	氢氧化钠（30%）	150t	10t	罐装
	15	表调剂	0.4t	0.4t	桶装
	16	拉丝模	20000 个	2000 个	袋装
	17	包装材料	20t	5t	袋装
	18	生石灰	400t	20t	桶装
实验室原辅料	1	无水乙醇	25L	1000mL	瓶装
	2	磷酸二氢钾	500g	500g	瓶装
	3	硝酸银	500g	100g	瓶装
	4	乙二胺四乙酸二钠	2000g	500g	瓶装
	5	过硫酸铵	6000g	1000g	瓶装
	6	邻苯二甲酸氢钾	500g	500g	瓶装
	7	氧化锌	500g	500g	瓶装
	8	过氧化氢	12L	1000mL	瓶装
	9	硫酸	1000mL	1000mL	瓶装
能源	1	压缩空气	12m ³ /min	/	自产
	2	蒸汽	0.6t/h	/	依托富海工业园
	3	纯水	2m ³ /h	200m ³	自产
	4	软水	15m ³ /h	100m ³	自产
	5	天然气	285m ³ /h	/	燃气管线
金刚线母线生产线					
主要原辅材料	1	原料钢丝盘条	790t	100t	袋装
	2	工字轮	5000 个	500	袋装
	3	隔板、托盘	550 套	100	袋装

类别	序号	品名	年用量	最大存储量	储存方式
	4	包装纸、盒	650 套	100	袋装
模具修复、模具制作					
主要原辅材料	1	不锈钢钢棒	18t	5t	盒装
	2	不锈钢丝	624kg	624kg	袋装
	3	钨丝	9787.6km	1000km	袋装
	4	模套	100 万个	10 万个	袋装
	5	压头	100 万个	10 万个	袋装
	6	新制 PCD	10.8 万个	1 万个	袋装
	7	人造金刚石微粉	64.59 万克拉	5 万克拉	袋装
	8	研磨膏	821kg	821kg	瓶装
	9	人造金刚石单晶	100 万个	10 万个	瓶装
	10	浸泡粉	1320kg	1320kg	瓶装
模具清洗	1	氢氧化钾	125kg	125kg	瓶装
机加设备冷却、润滑	1	切削液原液	300kg	300kg	桶装
	2	液压油	300kg	300kg	桶装
废水处理	1	硫酸	0.5t	0.5t	瓶装
	2	PAC	0.5t	0.5t	袋装
	3	PAM	0.2t	0.2t	袋装
	4	石灰	2t	2t	袋装
导电棒、导电杆					
主要原辅材料	1	圆钢	20000 根	2000 根	袋装
	2	不锈钢管	160000 根	16000 根	袋装
机加设备冷却、润滑	3	切削液	1050L	1050L	桶装
	4	润滑油	350L	350L	桶装
微米级金刚线产品生产线					
主要原辅材料	1	金刚石微粉	250t	21t	袋装
	2	母线	2.46 亿 km	0.21 亿 km	箱装
	3	金属镍	1500t	125t	袋装
	4	硼酸	150t	13t	袋装
	5	氯化镍	7t	0.6t	桶装
	6	氨基磺酸镍	2000t	167t	桶装
	7	FK330 型除油剂	24t	2t	桶装
	8	氨基磺酸	350t	30t	袋装
	9	阳极袋	78t	6.5t	箱装
设备维护	1	机油、矿物油	7t	0.6t	桶装
污水处理	1	碳素	25t	2.5t	箱装
	2	氧化钙	150t	10t	袋装

类别	序号	品名	年用量	最大存储量	储存方式
擦洗与 烧线工 序	5	氢氧化钠	1t	0.5t	袋装
	6	PAC	130t	15t	袋装
	7	PAM	1.3t	0.2t	袋装
	8	重金属捕捉剂	0.13t	0.2t	袋装
擦洗与 烧线工 序	1	氢气	1200L	自制	/
	2	氧气	1600L	自制	/
	3	擦洗剂	9.9t	0.75t	瓶装

3.5 现有工程主要生产设备

表 3.5 现有工程主要生产设备

序号	设备名称	数量	单位
金刚线基材生产线			
1	预处理大拉作业线	1	套
2	热处理作业线	1	套
3	直进式中拉丝机组	12	套
4	表面合金热处理线	1	条
5	2.9 吨行车 Lk=19.5m	1	台
6	轧尖机	2	台
7	对焊机	9	台
8	风机	2	台
9	酸雾处理塔	1	套
10	明火炉	2	台
11	蒸汽发生器	2	套
12	电感耦合等离子体发射光谱仪	1	台
13	能量色散型 X 射线荧光光谱仪	1	台
14	紫外可见光分光光度计	1	台
15	电位滴定仪	1	台
16	多参数水质测定仪	1	台
17	电子分析天平	1	台
18	运动粘度测定仪	1	台
19	电热鼓风干燥箱	1	台
20	箱式电阻炉	1	台
21	金相显微镜	1	台
22	扫描电镜	1	台
23	数码显微镜	1	台
24	金相切割机	1	台
25	光谱磨样机	1	台
26	光谱磨样机	1	台
27	全自动金相磨抛机	1	台
28	金相试样磨抛机	1	台
29	金相试样镶嵌机	1	台

30	碳硫分析仪	1	台
31	金属拉伸试验机	3	台
32	金属线材扭转试验机	1	台
33	轮廓仪	1	台
34	pH 计	3	台
金刚线母线生产线、模具修复、模具制作			
1	多道次湿拉机组	701	条
2	出口机	2	台
3	入口机	10	台
4	DM100 拉丝模具测量仪	2	台
5	DM500 拉丝模具测量仪	7	台
6	DM300 拉丝模具测量仪	4	台
7	定径机	13	台
8	打标机	3	台
9	数控车自动上下料改造	4	台
10	数控车床	12 (11 用 1 备)	台
11	电火花穿孔机	2	台
12	烧结机	8 (7 用 1 备)	台
13	线切割机	6	台
14	线径仪	37	台
15	超声波清洗机	16 (14 用 2 备)	台
16	影像测量仪	1	台
17	半自动研磨机	66	台
18	自动研磨机	1	台
19	焊针机	1	台
20	镶钻显微镜	3	台
21	无心磨床	1	台
22	多道次湿拉机组	195	台
23	重绕机	13 (8 用 5 备)	台
24	捻股机	1	台
25	钢丝缺陷检测仪	2 (1 用 1 备)	台
26	黄丝重绕机	1	台
27	倒丝机	4	台
28	CU11 拉丝模具测量仪	1	台
29	砂轮机	1	台
30	4 头线抛机	1	台
31	线抛机	110	台
32	小型超声波	2	台
33	超声波形成研磨机	8 (7 用 1 备)	台
34	生物显微镜	1	台
35	显微镜	21 (18 用 3 备)	台
36	油压机	1	台

37	仪表车床	1	台
38	KQ5200B 型超声清洗器	1	台
39	扫描电镜	1	台
40	马尔文检测仪	1	台
41	真空干燥箱	1	台
42	图像分析仪	1	台
43	磨针机	2	台
44	振动清洗机	1	台
45	乳化液稀释装置	1	台
46	回油式超声研磨机	8	台
47	半自动超声波加工机	2	台
48	反应搅拌桶	1	台
49	压滤机	1	台
50	排放水桶	1	台
51	排放水泵	1	台
52	隔膜泵	1	台
微米级金刚线产品生产线			
1	金刚线生产线	550	条
2	复绕机	51	台
3	空压机	6	台
4	制冷机	87	台
5	自来水制纯水系统	2	套
6	污泥压缩机	2	台
7	水泵	若干	台
8	钻床	1	台
9	锯床	1	台
10	氩弧焊	10	台
11	焊烟净化器	10	台
12	拆线机	4	台
13	除湿机	19	台
14	M 设备	151	台
15	拉力仪	9	台
16	金刚线粗线实验机台	1	套
17	金刚线细线实验机台	1	套
18	马弗炉	1	台
19	真空炉	5	台

3.6 现有工程主要生产工艺及产污环节

企业现有工程主要工艺流程为外购盘条（经过酸洗、拉拔、热处理、镀铜、镀锌）→金刚线基材（黄丝，冷拉）→金刚线母线（酸性、镀镍上砂）→金刚线（外运）→废线返回（烧线、擦洗工字轮）→工字轮回用。

3.6.1 金刚线基材（黄丝）生产工艺流程及产污环节简述

企业 D1 厂房主要生产金刚线基材（黄丝），生产工艺分为 4 个部分，分别为预处理大拉作业线，热处理作业线，直进式中拉丝机组和表面合金热处理线。

3.6.1.1 预处理大拉作业线主要工艺流程：

(1) 原料准备、抽检入库：原料盘条尺寸为Φ5.5mm，由高速线材轧机采用控制轧制技术生产，为含碳量 0.90-0.94%、含锰量 0.2-0.4%、含硅量 0.15-0.25%，含镍量小于 0.05%，硫、磷含量小于 0.015% 的优质金刚切割丝专用钢。盘条入场后进行外观、化学成分、物理性能、金相组织的实验。此工序会产生不合格品，废钢丝。

(2) 剥壳：原料在剥壳机中通过机械式反向弯曲法进行原料的表面剥壳。剥壳机工作时会产生噪声，同时会有钢丝表面的氧化物，氧化铁渣固体废物产生。

(3) 盐酸酸洗：主要目的是除去工件上一层氧化膜，氧化膜对镀层与金属结合力有影响，电镀前利用酸的弱腐蚀性，除去氧化膜，使工件表面活化，产生微腐蚀作用。

洗液中 160g/L HCl (15%) 溶液， $65\pm5^{\circ}\text{C}$ 操作，一直酸洗，槽液每班化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，一般每班需要添加药品调整一次，槽液循环使用不外排，定期补充消耗水量，每年更换一次，废槽液作为危废交由有资质单位处置。

(4) 六级水洗：槽长 3.3m 主要是除去酸洗液，防止酸洗液进入后续工序。采用六级常温水洗，随时添加消耗的水，槽液每 6 个月更换一次，该过程主要产生酸性废水。

(5) 涂硼：将硼砂的水溶液均匀地涂在钢丝表面，工作温度 $90\pm5^{\circ}\text{C}$ ，槽长 5.2m，然后经干燥后，为钢丝拉拔生产作表面准备。改善大拉的润滑条件，可提高模具寿命和生产效率。

(6) 大拉线：大拉工序采用多道拉拔，最多可进行 14 道次拉拔，变形量大，可将Φ5.5mm 的原料减径至 1.25~1.8mm。大拉中使用皂浸，皂浸可有效防止生锈，有利排线。此工序会产生皂粉颗粒物废气以及废弃皂粉。

3.6.1.2 热处理作业线主要工艺流程：

(1) 脱脂：洗去钢丝表面因拉拔而残余的硼砂皂粉，而后涂上均匀一致的

脱脂液（硬脂酸钠）。脱脂槽定期补充消耗水量，槽液每年更换一次，此过程产生脱脂废水。

（2）热处理：钢丝在拉拔过程中，组织结构被破坏，晶粒被拉长、晶界断裂，热处理工艺，消除钢丝的冷作硬化，得到完全奥氏体化组织。该过程使用天然气明火炉加热。

（3）水浴：工作温度 $90\pm5^{\circ}\text{C}$ ，槽长 9m，水浴介质非等温淬火结合来完成奥氏体化，重塑晶粒，将 Fe_3C 重新排列，获得所需要的索氏体组织。水浴槽定期补充消耗水量，槽液每年更换一次，该过程产生的水浴废水。

（4）盐酸酸洗：主要目的是除去工件上一层氧化膜，氧化膜对镀层与金属结合力有影响，电镀前利用酸的弱腐蚀性，除去氧化膜，使工件表面活化，产生微腐蚀作用。

洗液中 160g/LHCl (15%) 溶液， $65\pm5^{\circ}\text{C}$ 操作，槽液每日化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，一般每日需要添加药品调整一次，槽液循环使用不外排，定期补充消耗水量，每年更换一次，废槽液作为危废交由有资质单位处置。

（5）八级水洗：主要是对酸洗后的钢丝进行清洗，防止酸洗液进入后续工序。采用八级常温水洗，随时添加消耗的水，槽液每 6 个月更换一次，该过程主要产生酸性废水。

（6）表调：表面调整的目的是利用酸碱中和的方式进行钢丝表面处理，促使磷化形成晶粒细致密实的磷化膜，以及提高磷化速度降低磷化液的消耗量，操作温度 $20\pm5^{\circ}\text{C}$ 。

（7）电解磷化：电解磷化是通过在金属表面施加一定量的电流而促使磷化膜在金属表面形成的一种工艺过程。该过程会产生磷化废液，每年排放一次，废槽液作为危废交由有资质单位处置。

（8）六级水洗：主要对磷化后的产品进行清洗。采用六级常温水洗，随时添加消耗的水，槽液每 6 个月更换一次，该过程主要产生电解磷化清洗废水。

（9）涂硼：硼砂的水溶液均匀地涂在钢丝表面，工作温度 $90\pm5^{\circ}\text{C}$ ，槽长 5.2m，然后经干燥，为钢丝拉拔生产作表面准备。改善中拉的润滑条件，可提高模具寿命和生产效率。

（10）烘干：涂硼后的钢丝 $220\pm10^{\circ}\text{C}$ 进入烘干箱内进行烘干，为后续中拉

做准备。烘干箱为电加热。

3.6.1.3 直进式中拉丝机组主要工艺流程:

中拉：将经过热处理涂层处理的Φ1.25mm-Φ1.8mm 的钢丝，经过数道拉拔成为Φ0.5mm 的金刚切割钢丝的中间品钢丝。中拉时使用皂浸，皂浸可有效防止生锈，有利排线。此工序会产生皂粉颗粒物废气和废弃皂粉。

3.6.1.4 表面合金热处理线主要工艺流程:

(1) 热处理：钢丝在拉拔过程中，组织结构被破坏，晶粒被拉长、晶界断裂，热处理工艺，消除钢丝的冷作硬化，得到完全奥氏体化组织。该过程使用天然气明火炉加热。

(2) 水浴：工作温度 $90\pm5^{\circ}\text{C}$ ，槽长 2m 水浴介质非等温淬火结合来完成奥氏体化，重塑晶粒，将 Fe_3C 重新排列，获得所需要的索氏体组织。水浴槽定期补充消耗水量，槽液每年更换一次，该过程产生水浴废水。

(3) 电解碱洗：使用氢氧化钠进行碱洗，温度 $70\pm5^{\circ}\text{C}$ ，浓度 $120\pm50\text{g/L}$ 碱洗的目的是使钢丝表面的自然氧化膜出现微裂纹，有利于下一步酸洗。电解碱洗槽定期补充消耗水量，该过程会产生废碱液，槽液不外排，作为危废委外处理。

(4) 盐酸酸洗：主要目的是为了除去工件上一层氧化膜，氧化膜对镀层与金属结合力有影响，电镀前利用酸的弱腐蚀性，除去氧化膜，使工件表面活化，产生微腐蚀作用。

洗液中 160g/LHCl (15%) 溶液， $65\pm5^{\circ}\text{C}$ 操作，一直酸洗，槽液每日化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，一般每日需要添加药品调整一次，槽液循环使用不外排，定期补充消耗水量，每年更换一次，废槽液作为危废交由有资质单位处置。

(5) 八级水洗：主要是对酸洗后的钢丝进行清洗。采用八级常温水洗，随时添加消耗的水，槽液每 6 个月更换一次，该过程主要产生酸性废水。

(6) 镀铜：钢丝在镀铜槽中以连续镀的方式均匀覆盖上铜。镀铜时的阴极为镀件，阳极为紫铜粒。镀液主要含焦磷酸铜，焦磷酸钾等，工作温度 $50\pm5^{\circ}\text{C}$ ，槽长 36m，废槽液三年处置一次。电镀槽液设体外循环过滤机，用于电镀槽液的过滤循环使用。

(7) 八级水洗：镀铜后工件进入清洗工序，目的是除去钢丝上粘附的镀液。

采用八级常温水洗，随时添加消耗的水，该过程主要产生镀铜废水。

(8) 镀锌：钢丝在镀锌槽中通过连续走镀的方式均匀覆盖上锌。镀锌时的阴极为镀件，阳极为锌锭。镀液主要含硫酸锌、硫酸等。槽长 11m，废槽液三年更换一次。电镀槽液设体外循环过滤机，用于电镀槽液的过滤循环使用。

(9) 八级水洗：镀锌后工件进入清洗工序，目的是除去钢丝上粘附的镀液，使钢丝表面 pH 值基本保持中性。采用八级常温水洗，随时添加消耗的水，该过程产生镀锌废水。

(10) 热扩散：同时对多根钢丝感应加热，钢丝外层的镀层被升温到 560℃ 左右，Zn 和 Cu 相互扩散，形成黄铜合金，获得黄铜镀层的工艺流程。该过程使用电加热。

(11) 磷酸洗：用于除去在钢丝热处理工序 Zn、Cu 扩散过程中表面产生的氧化物。该过程产生废磷酸液，废磷酸液 1 年排放一次。

(12) 八级水洗：主要是对酸洗后的钢丝进行清洗。采用八级常温水洗，随时添加消耗的水，该过程产生酸性废水。

(13) 皂浸：钢丝表面被涂上一层润滑液剂，它可以使钢丝变得滑爽，提高钢丝的排线质量，预涂上一层皂液，经充分干燥后也能阻止钢丝表面氧化。

(14) 烘干：皂浸后的钢丝 220±10℃ 进入烘干箱内进行烘干，为后续收线做准备，烘干箱为电加热。

(15) 抽检：对成品进行外观、物理性能、金相组织的检验。该过程会产生不合格品，废钢丝。

金刚线基材（黄丝）生产工艺流程及产污环节图详见图 3.6.1。

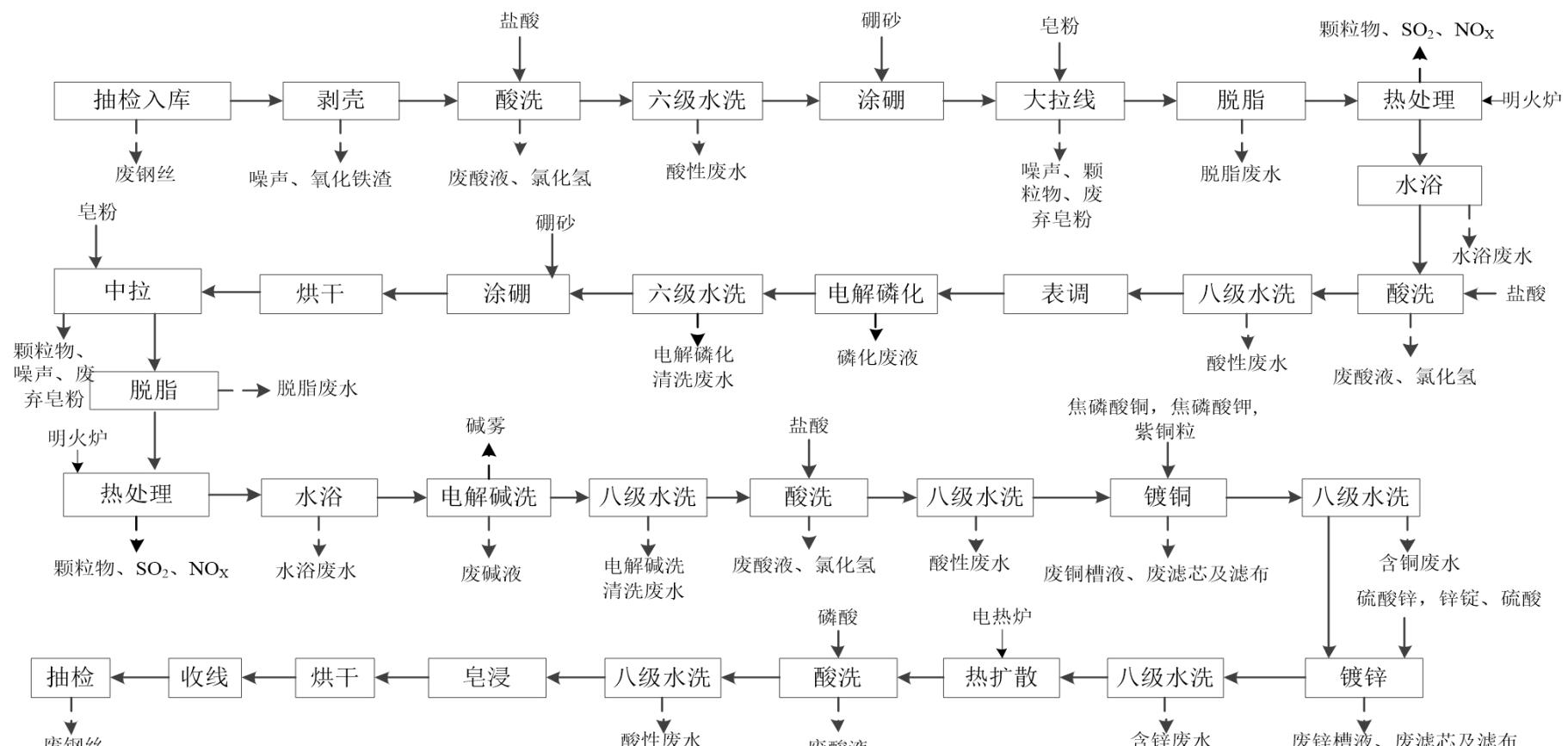


图 3.6.1 金刚线基材（黄丝）生产工艺流程及产污环节图

3.6.1.5 金刚线基材（黄丝）产污环节汇总：

金刚线基材（黄丝）生产过程中污染物产生情况见下表：

表 3.6.1 金刚线基材（黄丝）生产工艺产污环节一览表

序号	污染物类型	产生环节	污染物名称	处理方式及排放去向
1	废水	水洗工序	酸洗废水	含镍废水（酸洗废水、碱洗废水、工艺槽更换废水、车间地面清洗废水）经过D1车间含镍废水预处理单元预处理达标后排入D1车间综合废水站，综合废水经厂区污水处理站处理达标后通过厂区西侧总排口排入市政管网排入杨凌示范区污水处理厂
		水浴工序	水浴废水	
		脱脂工序	脱脂废水	
		电解碱洗工序	电解碱洗废水	
		电解磷化工序	电解磷化清洗废水	
		镀铜水洗工序	含铜废水	
		镀锌水洗工序	含锌废水	
2	废气	大拉、中拉工序	皂粉颗粒物	收集后经滤芯除尘器处理后无组织排放
		中丝明火热处理工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	收集后通过15m高排气筒(DA002)排放
		表面合金热处理、蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	收集后通过15m高排气筒(DA003)排放
		盐酸酸洗工序	氯化氢	收集后先经回收塔进行回收再排入酸雾处理塔处理后通过排气筒排放(DA001)
		镀锌工序	硫酸雾	车间无组织排放
		电解碱洗工序	碱雾	收集后排入酸雾处理塔与酸性气体发生反应后通过排气筒排放(DA001)
3	固废	酸洗、碱洗、镀铜、镀锌、磷化工序	废液	委托有资质单位处理
		产品检验	不合格产品	集中收集后外售
		剥壳工序	氧化铁渣	集中收集后外售
		电镀工序	废滤芯及滤布	委托有资质单位处理
		实验室	化验废液	委托有资质单位处理
		设备维修	废矿物油	委托有资质单位处理
		危化品废包装	废弃化工原料桶	委托有资质单位处理
		实验室	废弃实验室药剂瓶	委托有资质单位处理
		污水处理站	废水处理污泥	委托有资质单位处理
		原辅材料包装	废弃包装袋	集中收集后外售
4	噪声	风机、空压机及设备运行	机械动力学噪声	基础减振、置于室内

3.6.2 金刚线母线生产工艺及产污环节简述

金刚线母线生产按照金刚线母线生产线、不合格品检测线、模具的修复和模胚制作分别进行工艺流程介绍如下：

3.6.2.1 金刚线母线生产主要工艺流程：

金刚线母线生产工艺流程主要包括放线、穿模、线位初调、张力调整、线位精调、拉拔、收线、检验、装箱等工序。

(1) 放线、穿模：将原料钢丝放入拉丝机中，将拉丝机箱盖打开，钢丝由入线轮导入多级塔轮盘、模芯，绕经塔轮盘后穿至下一个模芯。该工序会产生噪声。

(2) 线位、张力调整：包括线位初调、拉拔张力调整和线位精调，该工序会产生噪声。

(3) 拉拔：碳钢钢丝经拉丝机常温下拉伸，形成半成品钢丝阶段。即合上拉丝机箱体并锁紧，开机拉微丝，经多级塔轮不同线速度牵引拉伸和模芯的压缩拉伸后，使原料丝拉伸成为不同直径的微丝。本工序钢丝在经拉丝机拉拔成型阶段是完全浸没在乳化液中进行的。该工序产污主要为噪声和废乳化液。

④检验工序：此工序是对拉丝工序产生的半成品钢丝进行检验，金刚线母线的成品合格率约为 80%，不合格品占 20%，全部进入 C3 不合格品检测线。

⑤装箱：本工序为入库前最后一个生产环节，产污有废木托盘、隔板、废包装（纸）等一般工业固废。

金刚线母线生产工艺流程及产污环节图详见图 3.6.2-1。

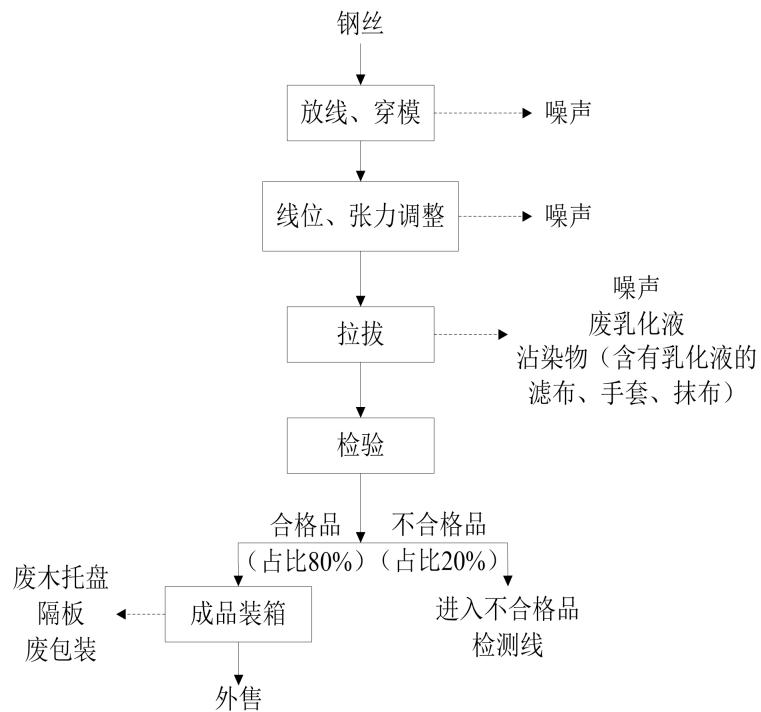


图 3.6.2-1 金刚线母线生产工艺流程及产污环节图

3.6.2.2 金刚线母线不合格品检测生产工艺流程:

主要是对企业金刚线母线生产过程中产出的不合格品进行检测和重绕，其主要产污为噪声和固废。

金刚线母线不合格品检测工艺流程及产污环节图详见图 3.6.2-2。

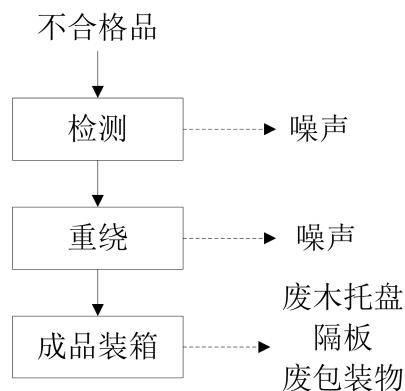


图 3.6.2-2 金刚线母线不合格品检测线工艺流程及产污环节图

企业 C4 厂房主要是对金刚线生产中使用的模具（包括钨钢模和钻石模）进行修复以及钻石模胚的制作。

3.6.2.3 金刚线母线模具修复工艺流程:

企业金刚线母线生产线拉丝机配套使用的模具需要定期进行修复，其修复过

程主要包括清洗、检验、测量、扩孔、抛光、定径、打标等工序。

(1) 清洗：金刚线母线使用过的模具先进行超声波清洗，加入浸泡粉热水清洗，一般清洗时长 15min，水温 80℃。该工序主要产污为清洗废水。

(2) 检验、测量：清洗后的模具使用显微镜主要检查模具孔的光洁度。测量为电脑测量，主要测量孔的直径。

(3) 扩孔、抛光：扩孔前需在钨钢模具上涂研磨膏后，在出入口机上扩大孔径、抛光。在钻石模具上涂钻石粉与纯水的膏状混合液后，在线抛机上进行扩大孔径、抛光。该工序主要产污为噪声和少量金属粉尘。

(4) 定径：定径之前模具上也需涂研磨膏/钻石粉与纯水的混合液后，使用定径机将模具轧成一定要求的尺寸精度和真圆度，并进一步提高模具外表面质量。经过定径后的模具直径偏差较小，椭圆度较小，直度较好，表面光洁。

(5) 清洗：对模具进行超声波清洗，去除模具上涂的研磨膏/钻石粉混合液。

(6) 检验、测量：清洗后再次经检验、测量工序。

(7) 打标入库：主要对模具进行打标编号，打标过程产生烟尘，通过烟尘净化器处理。

由于本工艺中在对模具进行扩孔、抛光工序前，在钨钢/钻石模具的中间部分要涂研磨膏/钻石粉混合液。研磨膏/钻石粉混合液可加快研磨过程，缩短研磨时间，且能够使研磨表面更平整光滑，研磨效果更好。同时，模具涂上研磨膏/钻石粉混合液后加工过程产生的金属粉尘大部分被带入到研磨膏、钻石粉混合液中，经后续模具清洗后进入清洗废水中，因此该工序金属粉尘的产生量很少。

金刚线母线模具修复工艺流程及产污环节图详见图 3.6.2-3 和图 3.6.2-4。

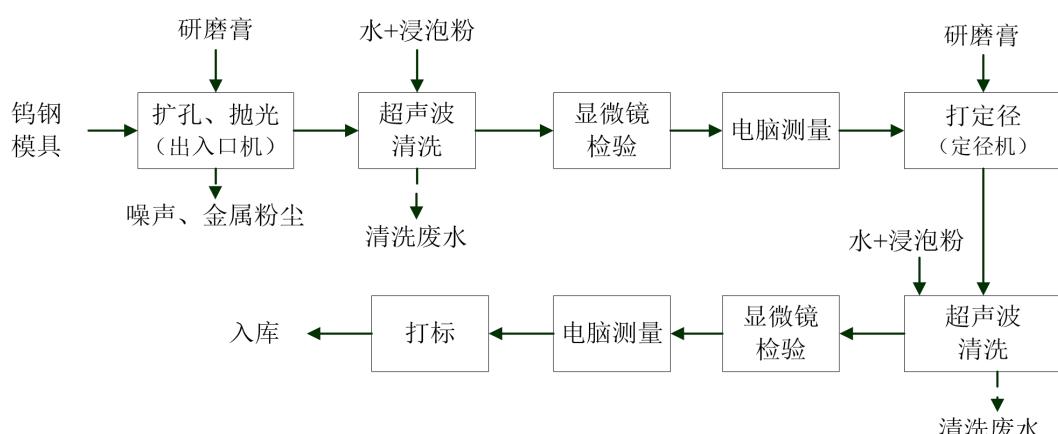


图 3.6.2-3 金刚线母线钨钢模具修复工艺流程及产污环节图

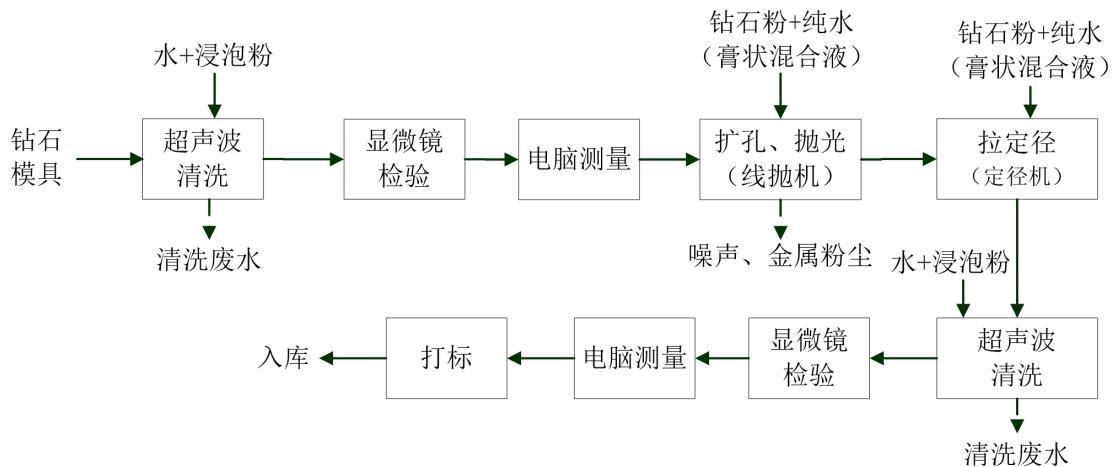


图 3.6.2-4 金刚线母线钻石模具修复工艺流程及产污环节图

3.6.2.4 模具模胚制作流程:

钻石模胚制作工艺流程如下：

- (1) 切割：外购钢棒采用数控机床进行切割加工，该工序产污主要为噪声。
- (2) 烧结：将切割后的钢段、金刚石单晶、焊粉（金属粉末，纯度 100%）在烧结机进行烧结后，加热温度 850℃，热源为电。该烧结过程主要将焊粉加至熔融状态，钢段（熔点 1500℃）、金刚石（熔点 3550℃）均未达到熔点，因此该工序无烧结烟尘产生。
- (3) 研磨、倒锥：烧结后半成品的平面和外圆研磨、倒锥加工均采用车床完成，该工序产污主要为噪声。
- (4) 激光打孔：主要对模具进行打孔。打孔完成后，即制成钻石模胚。

此外根据与建设单位核实，项目切割、研磨、倒锥工序设备运行过程均需使用切削液，切削液不仅具有冷却、润滑作用，同时具有良好的清洗作用，可及时将切削过程中产生细碎的切屑、金属粉末带走，从而抑制加工过程金属粉尘的产生。切割、研磨、倒锥工序使用切削液湿式加工，因此加工过程无金属粉尘排放。

金刚线母线钻石模胚制作工艺流程及产污环节图详见图 3.6.2-5。

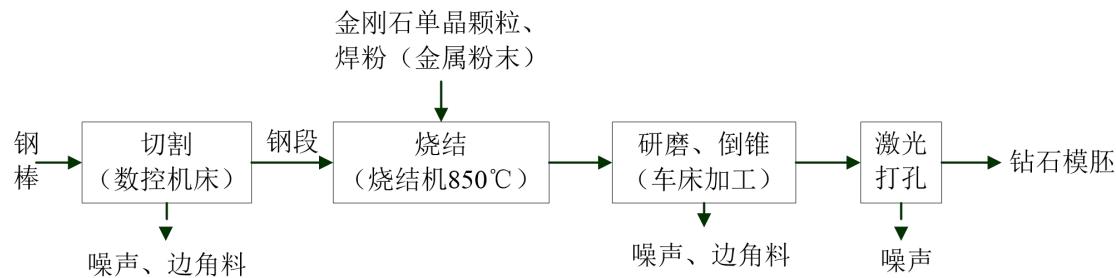


图 3.6.2-5 金刚线母线钻石模胚制作工艺流程图

3.6.2.5 金刚线母线生产主要工艺产污环节汇总

金刚线母线生产过程中污染物产生情况见下表：

表 2-8 金刚线母线生产工序及产排污环节一览表

序号	污染物类型	产生环节	污染物名称	处理方式及排放去向
1	废水	模具清洗	清洗废水（pH、COD、SS、阴离子表面活性剂）	进入C4厂房一层辅房西南角废水处理站（DW006），废水处理工艺为“化学絮凝沉淀”，处理达标后排入市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。
2	废气	扩孔、抛光	粉尘	车间无组织排放
		打标烟尘	烟尘	打标烟尘通过烟尘净化器处理后无组织排放
3	固废	检验	废钢丝	集中收集后外售
		成品装箱	废木托盘、隔板、废包装	集中收集后外售
		机械加工	废金属边角料	集中收集后外售
		设备冷却、润滑	废切削液、废液压油、废含油手套	委托有资质单位处理
		设备运行	废乳化液、含乳化液的废手套、抹布、滤布	委托有资质单位处理
4	噪声	拉丝机、重绕机、定径机、线抛机、数控机床、车床等	机械动力学噪声	基础减振、置于室内

3.6.3 微米级金刚线生产工艺流程及产污环节简述

企业微米级金刚线生产线的生产工艺流程如下

3.6.3.1 微米级金刚线生产线生产工艺流程

(1) 放料：主要是将原料钢丝通过复绕机从线辊上按一定的速度和张力放出，最后缠绕在收料端的收线轮上。

(2) 超声波除油：由于镀件表面存在油污，对电镀层影响较大，微量的油污也可能造成镀层结合不牢，而产生起皮、起泡等现象。本工艺过程采用超声波

除油，具体工艺流程为：将黏附有油污的制件放在除油剂中，并使除油过程处于一定频率的超声波场作用下的除油过程，称为超声波除油。

引入超声波可以强化除油过程、缩短除油时间、提高除油质量、降低化学药品的消耗量。该工艺温度为 50~60°C，除油时间为 2~3min。项目除油剂经过滤器处理后循环使用，定期投加新鲜洗液，当除油剂成分出现问题时才会立即进行更换，更换时会产生除油废液。

(3) 超声波热水洗和水洗：主要是对除油后的镀件进行清洗，钢丝从超声波除油槽中穿出，表面必然会粘附一部分除油粉溶液，这对后续工艺过程是不利的。本项目先是采用超声波热水洗，热水采用电加热，加热温度为 40~50°C，水洗时间为≥1.5min，水洗槽换水频率约为每 30 天 1 次。然后采用常温水洗，水洗时间为≥2min，水洗槽换水频率约为每 30 天 1 次，以保证把钢丝表面充分冲洗干净，消除或降低不利因素的影响，此工序会产生水洗更换废水。

(4) 酸洗：本工序主要是利用氨基磺酸溶液，除去钢丝表面的氧化膜等无机污染物。洗液中含 15%氨基磺酸溶液，为常温操作，酸洗时间约 2min，酸洗液经过滤器处理后回用生产，槽液每周化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，一般每月需要添加药品调整一次，当酸液化验结果有问题时立即进行更换，更换时会产生酸洗废液。

(5) 两段水洗：主要是除去酸洗液，防止酸洗液进入预镀镍槽，影响预镀液成分及 pH 值。采用两段常温水洗，清洗时间为≥2min，水洗槽换水频率约为每 30 天 1 次，此工序会产生水洗更换废水。

(6) 预镀镍：由于钢丝直接电镀有一定困难，故采用预镀工艺，用薄的镀镍层在钢丝上打底，以便于后续镀镍工序的进行。镀镍时的阴极为镀件，阳极为镍块。镀液主要含硼酸(30~50g/L)、氨基磺酸镍(300~400g/L)、氯化镍(20~30g/L)等，电镀时间 2~3min。预镀镍后的母线再次回到除油工序进行后续处理后，再次预镀镍，之后进入下一工段。

(7) 上砂：本工艺采用水平上砂方式，通过搅拌(间歇搅拌，速率 35 次/min、电流量 5A、微粉浓度 5g/L)及扫砂装置(金刚石微粉通过移动式扫砂装置进入电镀液，该装置包括驱动机构、排线器和位于工艺槽内的多根呈纵向分布的扫砂管；每根扫砂管包括内管和套接在内管外的外管，多个扫砂管延伸出工艺槽外的

一端均与排线器固定连接，且两者的位置呈垂直分布；驱动机构与排线器驱动连接，驱动机构驱动后排线器进行旋转，排线器旋转后带动扫砂管左右移动），使金刚石颗粒悬浮在电镀液中，运动的钢线在匀速通过上砂工艺槽时，电镀液中的金刚石颗粒在电场及磁场的作用下被吸附到运动的钢丝上。工艺温度 50~55°C，电加热，镀液主要由硼酸（30~50g/L）、氨基磺酸镍（300~400g/L）、氯化镍（20~30g/L）等组成，上砂时间 2~3min。镀液只有在化验发生出现问题需要更换时会产生废镀液，上砂废气经收集后进入管道中的纤维过滤装置处置。

(8) 镀镍：在钢丝上金刚石颗粒数量满足要求的情况下，钢丝从上砂工艺槽穿出进入镀镍加厚工艺槽，在加厚槽中继续在钢丝上镀镍，使镍层厚度持续增加到能牢牢地将金刚石颗粒固定在钢丝上，进一步增强钢丝对金刚石颗粒的把持力。镀镍时阴极为镀件，阳极为镍块。镀液主要含硼酸（30~50g/L）、氨基磺酸镍（300~400g/L）、氯化镍（20~30g/L）等，电镀时间 2~3min。镀液经生产线旁过滤器过滤后进入生产线持续使用，只有在化验发生出现问题需要更换时会产生废镀液。

(9) 水洗及热水洗：镀镍后工件进入清洗工序，目的是除去钢丝上粘附的镀液，使钢丝表面 pH 值基本保持中性，防止钢线因长时间处于酸性环境而被腐蚀出现断线或降低质量的问题。水洗采用常温水洗，清洗时间为≥2min，水洗槽换水频率约为每 30 天 1 次。

热水洗采用电加热，加热温度为 40~50°C，水洗时间为≥1.5min，水洗槽换水频率约为每 30 天 1 次，此工序会产生水洗更换废水。

(10) 风切：水洗之后有风切吹气装置，所需空气主要是由项目空压机房提供压缩空气，主要是吹去钢丝上带出的水珠。

(11) 热处理：对钢丝加热（采用电加热），消除生产过程中产生的内应力。

(12) 收料：主要是将热处理后得到的电镀金刚石线通过复绕机按一定的速度、张力和排线间距收到收线轮之上，收料完毕经检验合格放入成品仓库，此过程会产生不合格产品，出售给相关单位。

(13) 镀液处理系统：预镀镍、上砂、镀镍工序的槽液经过滤器处理后回用于各工序，会产生废滤芯；当化验不达标时，各工序镀液抽取后进入镀液中心各自的吸附过滤工艺进行处理，处理后回用于各工序，会产生废槽渣；只有在镀液

中加错东西等导致镀液完全报废时，方可进入蒸发浓缩系统处理，蒸发水蒸气冷凝后进入污水处理站处理，剩余浓液作为危废处置。

微米级金刚线生产工艺流程及产污环节图详见图 3.6.3-1。

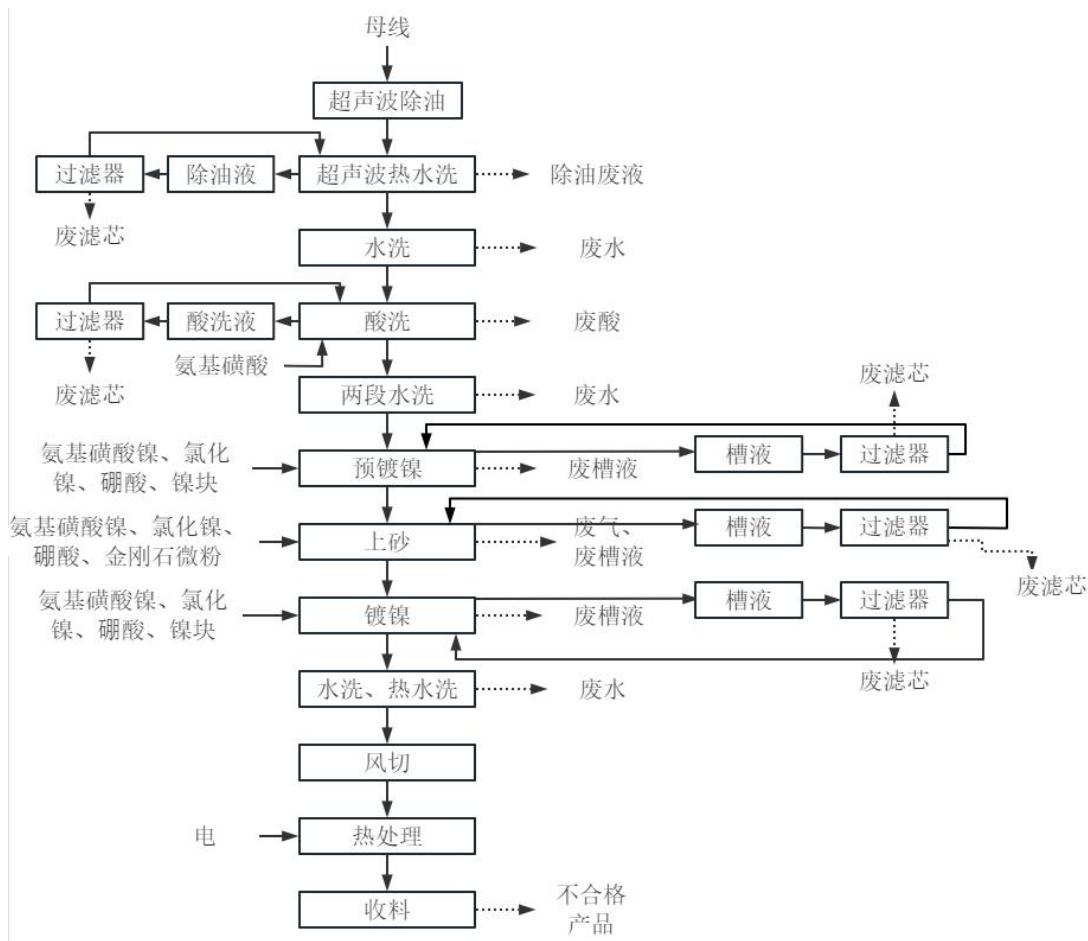


图 3.6.3-1 微米级金刚线生产工艺流程及产污环节图

3.6.3.2 热处理生产线工艺流程

(1) 放线：将金刚线通过 M 设备前端的放线轮按一定的速度和张力放出，最后缠绕在 M 设备后段的收线轮上。

(2) 热处理：金刚线通过 M 设备热处理区进行电加热，消除生产过程中产生的内应力。

(3) 收线：将热处理后的金刚线通过 M 设备后端收线轮按一定的速度、张力和排线间距收到收线轮上。

(4) 拆线：利用拆线机从收线轮上拆下 2~3m 金刚线，检测热处理后的金刚线是否合格。

(5) 检测：使用拉力仪对拆线取样的金刚线进行检测。

(6) 成品：经检验合格的金刚线放入成品仓库，不合格产品出售给相关单位。

热处理生产工艺流程及产污环节图详见图 3.6.3-2。

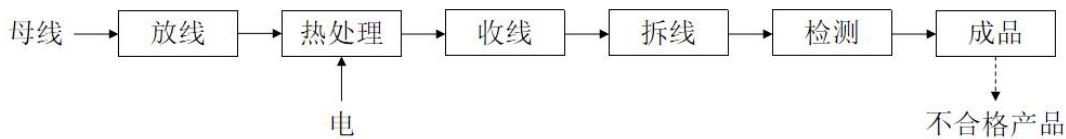


图 3.6.3-2 热处理生产工艺流程及产污环节图

3.6.3.3 机加工序工艺流程

B6 厂房二层机加车间主要包括机加下料区域、外围装配区域、焊接区域、装配产品区域等，主要用于厂内生产线设备的加工、日常检修、维护、保养等，锯床使用切削液。机加过程中会产生机加粉尘，废气量较少，采用焊烟净化器处理后无组织排放。

B16 厂房 1 层机加车间主要加工导电杆、导电棒，会产生激光切割机废气和抛光机废气，其中激光切割机废气经脉冲除尘器后通过（DA016）排气筒有组织排放；抛光机废气经滤筒除尘后废气通过（DA018）排气筒有组织排放。

3.6.3.4 微米级金刚线产污环节汇总

微米级金刚线生产过程中污染物产生情况见下表：

表 3.6.3 微米级金刚线产污环节一览表

序号	污染物类型	产生环节	污染物名称	处理方式及排放去向
1	废水	水洗、热水洗工序	含镍废水	经 C7 车间西北侧污水站采用“两级化学沉淀”处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂
2		自来水纯水制备系统	浓水	作为清净下水，直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂
3	废气	上砂工序	颗粒物、镍及其化合物	各车间产生的上砂废气分别收集后经纤维过滤后分别通过 42 根排气筒排放
4		机加过程	B6 厂房 B16 厂房	机加粉尘 激光切割机废气

				和抛光机废气	器后通过（DA016）排气筒有组织排放；抛光机废气经滤筒除尘后废气通过（DA018）排气筒有组织排放
5	固废	生产过程	废液		作为危废委托有资质的单位处置
6		镀液处理	废槽渣		
7		槽液过滤器处理	废滤芯		
8		水处理	废水处理污泥		
9			废滤袋		
10		废气处理	废过滤纤维		
11			废活性炭		
12		化验室	化验废液		
13		产品检验	不合格产品	集中收集后外售	
14		纯水制备系统	废滤膜		
15		生产过程	废塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	
16		生产、机加、擦洗等	废油抹布		
17		生产过程、机加过程	废边角料	集中收集后外售	
18		设备维修	废矿物油	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	
19		叉车电池更换	铅蓄电池		
20		电镀槽	废阳极袋		
21	噪声	纤维过滤装置+风机、污泥压滤机、水泵等设备运行	机械动力学噪声	基础减振、置于室内	

3.6.4 返厂轮轴清理、烧线工艺流程及产污环节简述

企业在C3厂房对返厂轮轴上的金刚线进行切断，并对轮轴上的标签进行擦洗，处理完成后轮轴继续回用于生产。

返厂的轮轴上缠有不合格的金刚石线，采用氢气、氧气混合气进行切割处理，在切割过程中会产生废气，废气主要成分为颗粒物。废气经集气罩+干式过滤箱+2级活性炭箱吸附处理后经1根15m高的排气筒排放；项目返厂的轮轴上会粘贴有标签，需采用擦洗剂进行擦洗，擦洗过程中会产生有机废气，主要成分为非甲烷总烃。废气经集气罩+2级活性炭箱吸附处理后经1根15m高的排气筒排放。

返厂轮轴清理、烧线工艺污染物产生情况见下表：

表 3.6.4 返厂轮轴清理、烧线工序产污环节一览表

序号	污染物类型	产生环节	污染物名称	处理方式及排放去向
3	废气	烧线工序	颗粒物	经集气罩+干式过滤箱+两级活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒 (DW046) 排放
4		擦洗工序	非甲烷总烃	经集气罩+两级活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒 (DW047) 排放
5	固废	擦洗工序	废油抹布	作为危废委托有资质的单位处置

3.7 现有工程污染源及污染物排放达标情况分析

3.7.1 废气

3.7.1.1 金刚线基材（黄丝）废气（重大变动后投产时间：2024 年 3 月）

金刚线基材（黄丝）废气主要为生产车间酸洗工序产生的氯化氢，大拉机和中拉机在拉拔过程中产生的皂粉颗粒物，热处理工序中明火炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，实验废气和电解酸洗工序产生的碱雾。

大拉机和中拉机在拉拔过程中产生的皂粉颗粒物经上方抽风至滤芯除尘器内处理后，在车间无组织排放；镀锌产生的硫酸雾在车间无组织排放。

酸洗工序产生的氯化氢采用槽顶集气罩抽风收集，依次经过冷凝塔、回收塔、中和塔处理后，通过 15m 高的排气筒 (DA001) 排放；实验废气以及电解碱洗工序、镀铜产生的碱雾通过槽顶抽风将碱性废气抽入到中和塔内处理后通过 15m 高的排气筒 (DA001) 排放；中丝热处理工序明火炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物通过 15m 高的排气筒 (DA002) 排放；表面合金热处理工序明火炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物通过 15m 高的排气筒 (DA003) 排放；两台蒸汽发生器产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物通过 15m 高的排气筒 (DA003) 排放。



冷凝塔



冷凝塔、中和塔、DA001 排气筒



滤芯除尘器



实验室通风橱

根据企业排污许可自行监测方案，分别收集企业 2024 年 2~4 季度例行监测报告及环保竣工验收报告（详见附件 8-1~8-4），酸性废气氯化氢有组织（DA001）最大排放浓度为 $4.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.115\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾有组织（DA001）最大排放浓度为 $0.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ ；中丝热处理工序颗粒物有组织（DA002）最大排放浓度为 $10.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫有组织（DA002）最大排放浓度为 $165\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.087\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物组织（DA002）最大排放浓度为 $208\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.13\text{kg}/\text{h}$ ；表面合金热处理工序颗粒物有组织（DA003）最大排放浓度为 $14.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最排放速率为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫有组织（DA003）最大排放浓度为 $39\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.045\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物组织（DA003）最大排放浓度为 $48\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.056\text{kg}/\text{h}$

根据有组织废气监测结果表明，现有工程金刚线基材（黄丝）生产工序酸洗、碱洗及实验室产生的硫酸雾、氯化氢的有组织排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准浓度限值要求（ $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度应

高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50% 执行），同时，中丝热处理工序及表面合金热处理工序系统排气筒出口颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物综合治理方案》环大气〔2019〕56 号规定的限值要求。（颗粒物：30mg/m³、SO₂:200mg/m³、NO_x：300mg/m³）。

根据企业排污许可自行监测方案，分别收集企业 2024 年上半年、下半年年度无组织废气例行监测报告（详见附件 8-1、附件 8-5），金刚线基材（黄丝）生产过程中 TSP 无组织最大排放浓度为 0.790mg/m³。

根据无组织废气监测结果表明，现有工程金刚线基材（黄丝）生产工序大拉机和中拉机在拉拔过程中产生的皂粉颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 无组织标准限值。（颗粒物：1.0mg/m³）。

3.7.1.2 金刚线母线工艺废气（投产时间：2023 年 2 月）

金刚线母线生产过程使用高纯度乳化液，其沸点高（360℃），项目生产过程乳化液最高温度为 60℃，不挥发，无废气产生。

金刚线母线工艺废气来源为 C4 厂房模具修复过程扩孔、抛光工序，以上工序主要为湿式作业且部分设备密闭运行，少量未进入研磨膏液/钻石粉混合液的金属粉尘在厂房内无组织排放；打标过程产生烟尘，通过烟尘净化器处理后在厂房内无组织排放。



金属粉尘处理措施



设备密闭

根据企业排污许可自行监测方案，分别收集企业 2024 年上半年、下半年年度无组织废气例行监测报告（详见附件 8-1、附件 8-5），金刚线基材（黄丝）生产过程中 TSP 无组织最大排放浓度为 $0.790\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据无组织废气监测结果表明，现有工程金刚线母线生产过程中产生的颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 无组织标准限值（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3.7.1.3 微米级金刚线废气（重大变动后投产时间：2024 年 11 月）

微米级金刚线废气污染源主要是上砂工序产生的废气及机加过程产生的粉尘。

上砂过程主要是将镀液中的金刚石颗粒在电场及磁场的作用下被吸附到运动的钢丝上，其工艺温度 $50\sim55^\circ\text{C}$ ，镀液主要含氨基磺酸镍、氯化镍等，运行时该工序会产生水蒸气、镍及其化合物、颗粒物；机加过程产生焊接烟尘，经焊烟净化器处理后无组织排放；激光切割机废气经脉冲除尘器后通过依托 16#上砂废气排气筒有组织排放；抛光机废气经滤筒除尘后废气依托 18#上砂废气排气筒有组织排放。

上砂工序建设在 B15、B11、B16、B12、C7、C5+C6 厂房，共 550 条金刚线生产线。上砂过程主要污染工序为扫砂工序，主要污染物为上砂工序产生的颗粒物、镍及其化合物。厂房各生产线镀槽均为封闭结构，废气经产线上方密闭式收集管道采用负压收集方式收集汇入到主管道，同时配套送风系统，引入车间外侧排气筒，每个排气筒前端安装纤维过滤棉，可以有效阻挡颗粒物、镍及其化合

物。

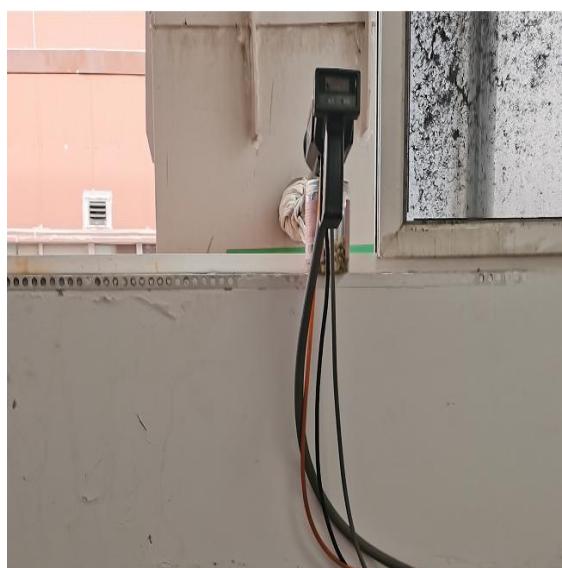
具体废气排放情况及处理设施见下表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 微米级金刚线生产工艺废气排放及处理设施一览表

厂房	工序	排放形式	污染物	处理措施	排气筒编号	排气筒高度 (m)
B15	上砂工序	有组织	颗粒物、镍及其化合物	纤维过滤棉	DA004-DA009	19
B11					DA007-DA012	19
B16					DA013-DA018	24
B12					DA019-DA024	24
C7					DA025-DA036	24
C5+C6					DA037-DA042	21
厂区	上砂工序、机加 工序	无组织	颗粒物、 镍及其 化合物	/	/	/



废气处理设施



采样口



焊烟净化器



排气筒

由于“杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目（重大变动）”项目 2024 年 2 月开工建设，同年 9 月 30 日竣工并进行设备调试。2024 年 10 月进行竣工环保验收，故引用《杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目（重大变动）B11、B15、B12、B16、C5+C6、C7、C8 厂房竣工环境保护验收监测报告》（附件 8-6）验收监测数据进行达标判定。（根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》中 6.3.4 第 4 部分的内容：对型号、功能相同的多个小型环境保护设施处理效率监测和污染物排放监测，可采用随机抽测方法进行。抽测的原则为：同样设施总数大于 5 个且小于 20 个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的 50%；同样设施总数大于 20 个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的 30%。上砂工序共 42 套设施，因此进行随机抽测时选取 13 套处理设施进行监测。）

2024 年 11 月 8 日-9 日、2024 年 11 月 11 日-12 日，陕西陆港检测技术服务有限公司对上砂工序 13 个排口进行了监测，由监测结果可知：

B15 厂房上砂工序废气排口（DA005、DA006），颗粒物排放浓度范围为（3.0~6.2）mg/m³，排放速率范围为（0.029~0.069）kg/h；镍及其化合物排放浓度范围为（0.0170~0.0197）mg/m³，排放速率范围为（1.8×10⁻⁴~2.2×10⁻⁴）kg/h。

B11 厂房上砂工序废气排口（DA011、DA012）颗粒物排放浓度范围为（4.1~6.0）mg/m³，排放速率范围为（0.037~0.083）kg/h；镍及其化合物排放浓度范围为（0.0160~0.0204）mg/m³，排放速率范围为（1.6×10⁻⁴~2.7×10⁻⁴）kg/h。

B16 厂房上砂工序废气排口（DA014、DA016）颗粒物排放浓度范围为

(4.3~5.9) mg/m³, 排放速率范围为 (0.047~0.079) kg/h; 镍及其化合物排放浓度范围为 (0.0165~0.0201) mg/m³, 排放速率范围为 (1.8×10^{-4} ~ 2.8×10^{-4}) kg/h。

B12 厂房上砂工序废气排口 (DA020、DA023) 颗粒物排放浓度范围为 (2.8~5.1) mg/m³, 排放速率范围为 (0.030~0.074) kg/h; 镍及其化合物排放浓度范围为 (0.0166~0.0190) mg/m³, 排放速率范围为 (1.8×10^{-4} ~ 2.0×10^{-4}) kg/h。

C7 厂房上砂工序废气排口 (DA028、DA029、DA030) 颗粒物排放浓度范围为 (4.0~8.8) mg/m³, 排放速率范围为 (0.041~0.097) kg/h; 镍及其化合物排放浓度范围为 (0.0161~0.0215) mg/m³, 排放速率范围为 (1.5×10^{-4} ~ 2.2×10^{-4}) kg/h。

C5+C6 厂房上砂工序废气排口 (DA039、DA040) 颗粒物排放浓度范围为 (4.9~7.2) mg/m³, 排放速率范围为 (0.022~0.032) kg/h; 镍及其化合物排放浓度范围为 (0.0172~0.0206) mg/m³, 排放速率范围为 (7.1×10^{-5} ~ 9.0×10^{-5}) kg/h。

上砂工序废气排口 (DA005、DA006、DA011、DA012、DA014、DA016、DA020、DA023、DA028、DA029、DA030、DA039、DA040) 颗粒物、镍及其化合物的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求。

2024 年 11 月 19 日-20 日, 陕西陆港检测技术服务有限公司对无组织废气进行了监测 (附件 8-6), 监测结果详见表 3.7.1-6。

根据表 9.2-2 可知, 厂界无组织颗粒物的浓度范围为 (0.181~0.383) mg/m³, 镍及其化合物的浓度范围为 (7.9×10^{-4} ~ 1.1×10^{-3}) mg/m³; 项目厂界上、下风向无组织颗粒物、镍及其化合物的排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放限值要求。

3.7.1.4 返厂轮轴清理、烧线工艺废气 (重大变动后投产时间: 2024 年 7 月)

返厂轮轴清理、烧线废气主要为 C3 厂房的擦洗废气和烧线废气

(1) 烧线废气: 在 C3 厂房采用氢氧机对金刚石线进行切割, 氢氧机通过自产的氢气和氧气的混合气进行切割处理, 在切割过程中会产生废气, 废气主要成分为颗粒物、非甲烷总烃, 经集气罩+干式过滤箱+两级活性炭吸附处理, 由 1 根 15m 高的排气筒 (DA046) 排放;

(2) 擦洗废气: 返厂的轮轴上会粘贴有标签, 采用擦洗剂进行擦洗。在 C3 厂房擦洗过程中会产生有机废气, 主要成分为非甲烷总烃; 经集气罩+两级活性

炭吸附处理，由 1 根 15m 高的排气筒（DA047）排放。



烧线集气罩



干式过滤箱+两级活性炭箱+排气筒（DA043）



擦洗集气罩



两级活性炭箱



擦洗废气排气筒（DA044）

根据《杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目（重大变动）C3、B5、B6 厂房竣工环境保护验收监测报告》（附件 8-7）：

2024 年 7 月 25 日-26 日，中陕核工业集团综合分析测试有限公司对 C3 厂房擦洗废气排口（DA046）、烧线废气排口（DA047）进行了监测。根据监测结果

可知：擦洗废气排口（DA047）非甲烷总烃最大排放浓度为 $30.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.478\text{kg}/\text{h}$ ；烧线废气排口（DA046）颗粒物最大排放浓度未检出，最大排放速率为 $0.00249\text{kg}/\text{h}$ 。

项目C3厂房擦洗废气排口（DA047）、烧线废气排口（DA046）非甲烷总烃、颗粒物的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2024年9月10日-11日，中陕核工业集团综合分析测试有限公司对项目厂界及C3厂房西侧3号门无组织废气进行了监测，监测期间无组织颗粒物的浓度范围为 $(0.039\sim0.252)\text{ mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃的浓度范围为 $(0.26\sim0.68)\text{ mg}/\text{m}^3$ ；厂区内的C3厂房西侧3号门非甲烷总烃的浓度范围为 $(1.01\sim1.83)\text{ mg}/\text{m}^3$ 。项目厂界上、下风向无组织颗粒物、非甲烷总烃的排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2无组织排放限值要求；厂区内的C3厂房西侧3号门非甲烷总烃的排放浓度均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值要求。

3.7.2 废水

3.7.2.1 金刚线基材（黄丝）废水

金刚线基材（黄丝）废水为两股，一股为含镍废水，含镍废水需经车间含镍废水处理站预处理达标后排入综合废水处理站，另一股废水为综合废水，综合废水经厂区综合废水处理站处理达标后排入杨凌市污水处理厂。含镍废水处理站与综合废水处理站均位于厂房东南角，均采用“化学絮凝沉淀”工艺。

2024年2月18日~19日，陕西新发现检测科技有限公司对金刚线基材（黄丝）含镍废水预处理排放口水质进行监测，含镍废水预处理排放口总镍均未检出，含镍废水预处理排放口总镍的排放浓度日均值符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表2水污染物排放限值要求。

生产废水排放口pH值均为7.4，总铜，总锌的浓度范围为 $(0.013\sim0.05)\text{mg}/\text{L}$ ，化学需氧量的浓度范围为 $(38\sim47)\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮的浓度范围为 $(0.623\sim0.755)\text{mg}/\text{L}$ ，悬浮物的浓度范围为 $(5\sim8)\text{ mg}/\text{L}$ ，石油类的浓度范围为 $(0.17\sim0.30)\text{ mg}/\text{L}$ ，总磷的浓度范围为 $(0.051\sim0.228)\text{ mg}/\text{L}$ 。项目生产废水排放口水质总铜、总锌排

放浓度日均值符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2水污染物排放限值要求，pH值、化学需氧量、悬浮物、石油类、总磷排放浓度日均值均符合与杨凌华宇水质净化有限公司签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值。

3.7.2.2 金刚线母线生产废水（投产时间：2024年12月）

金刚线母线生产废水主要为模具清洗废水，进入C4厂房一层辅房西南角废水处理站，废水处理工艺为“化学絮凝沉淀+压滤”，处理达标后排入市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。

2024年12月17日~18日，陕西鑫安合辉环保科技有限公司对模具清洗废水处理排放口水质进行监测，生产废水排放口（DW006）pH值范围为6.9~7.4，化学需氧量的浓度范围为（168~237）mg/L，氨氮的浓度范围为（10.0~14.3）mg/L，悬浮物的浓度范围为（35~42）mg/L，总磷的浓度范围为（1.89~2.17）mg/L。项目生产废水排放口pH值、化学需氧量、悬浮物、总磷排放浓度日均值均符合与杨凌华宇水质净化有限公司签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值。

3.7.2.3 微米级金刚线废水（重大变动后投产时间：2024年11月）

微米级金刚线生产废水经厂区C7厂房北侧新建污水站（两级化学沉淀）处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

2024年11月19日-20日，陕西陆港检测技术服务有限公司对微米级金刚线生产废水进行了监测（附件8-6），根据监测结果可知：含镍废水排口（DW005）pH值范围为8.1~8.2，化学需氧量的浓度范围为（15~17）mg/L，氨氮的浓度范围为（3.3~4.2）mg/L，悬浮物的浓度范围为（6~9）mg/L，总镍的浓度范围为（0.293~0.321）mg/L。项目含镍废水排放口pH值、化学需氧量、悬浮物排放浓度日均值均符合与杨凌华宇水质净化有限公司签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值，总镍排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2水污染物排放限值要求。

3.7.2.4 生活污水

企业生活污水经化粪池处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

2024年11月19日-20日，陕西陆港检测技术服务有限公司对企业生活污水进行了监测（附件8-6），根据监测结果可知：pH值范围为7.1~7.3，化学需氧

量的浓度范围为(449~459) mg/L, 氨氮的浓度范围为(39.0~44.5) mg/L, 悬浮物的浓度范围为(26~28) mg/L, 动植物油的浓度范围为(2.84~3.06) mg/L。监测结果均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中三级标准限值要求; 氨氮监测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B级标准要求。

3.7.2.5 雨水

企业委托华研检测集团有限责任公司开展了初期雨水监测(附件8-9), 根据监测结果可知: 初期雨水pH范围为8.2~8.7, 悬浮物的浓度范围为(14~93) mg/L, 均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中三级标准限值要求。

3.7.3 噪声

根据2024年11月19日-20日,陕西陆港检测技术服务有限公司对企业厂界及敏感点(川口新村)噪声进行了监测(附件8-6),根据监测结果可知:企业所在地厂界各监测点昼间噪声范围在(57~58) dB(A),夜间噪声范围为51dB(A)。项目所在地厂界各监测点昼、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准限值要求;敏感点(川口新村)监测点昼间噪声范围在(51~52) dB(A),夜间噪声范围在(46~48) dB(A),敏感点(川口新村)监测点昼、夜间噪声监测结果符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准限值要求。

3.7.4 固体废物

企业生产过程固体废物产生情况见表3.7.4。

表3.7.4- 现有工程固体废物产生情况一览表

固废名称	废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
废液	危险废物	336-052-17	23.3	镀锌槽	液体	总锌	重金属	毒性	危险废物库房内暂存, 及时交由资质单位处理
		336-058-17		镀铜槽		总铜	重金属		
		336-064-17		酸洗、碱洗、磷化	液体	酸、碱	酸、碱		
		336-064-17		酸洗		总镍	重金属		
		336-064-17	0.51	酸洗、碱洗	液体	酸、碱总镍	酸、碱 重金属	毒性	
废水		336-064-17	1592	污水处	固	污泥	有机物	毒性	

处理 污泥			理	体				
	900-041-49	27	镀铜、镀锌槽过滤	固体	总铜、总锌	重金属	毒性	
	900-041-49	6.57	生产线	固体	有机试剂	有机物	毒性、易燃性	
	900-047-49	2.18		液体				
	900-041-49	0.15	实验室	固体	有机试剂	有机物	毒性、易燃性	
	900-006-09	400		液体	废油	有机物	毒性	
	900-041-49	2.5	纤维过滤装置	固体	过滤纤维	重金属镍	毒性	
	900-041-49	14	机床	固体	废油	有机物	毒性	
	900-052-31	25	叉车电池更换	固体	电池	重金属铅	毒性	
	900-041-49	88	电镀槽	固体	阳极袋	重金属镍	毒性	
	900-039-49	8.0	有机废气处理	固态	活性炭	有机物	毒性	
	900-249-08	13.1	机械维修	液体	机油	有机物	毒性、易燃性	
一般 工业 固废	900-002-S17	617.2	生产线	固体	铁合金	/	/	收集后暂存于一般工业固废暂存间内，集中收集后外售或填埋处置
	900-002-S17	3	生产线	固体	氧化铁	/	/	
	900-099-S59	5.68	生产线	固体	偏硅酸钠和硝酸钠	/	/	
	900-002-S17	48	母线生产线	固体	铁合金	/	/	
	900-001-S62/ 900-009-S17	40	原料储运	固体	木材、塑料	/	/	
	900-001-S17	1.5	模具修	固	钨	/	/	

具			复	体	钢、 铁合 金			
废边 角料	900-001-S17	0.9	模具加 工	固 体	铁合 金	/	/	
	900-009-S59	22	纯水制 备	固 体	滤膜	/	/	

企业为金刚线基材（黄丝）生产转设 1 座 300m² 危险废物暂存间，位于 D1 厂房北侧，危险废物按类分区储存；金刚线母线及模具修复生产转设 2 座面积分别为 50m² 和 8.9m² 危险废物库房，位于 C3 厂房东侧，危险废物按类分区储存；微米级金刚线生产线专门设置 3 个危废暂存间，分别位于 B15 号厂房北侧和 C7 北侧，建筑面积分别为 50m²、40m² 和 360m²，危险废物按类分区储存。

经现场调查，各厂房危险废物库房在库房门口张贴专门的危废标识，分类分区存放，危废贮存库地面及墙裙刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗，设置事故导流槽及集液池（容积为 1m³），地面放置防渗托盘，危废管理制度上墙，建立专门的危废台账，室内设换气扇及防爆灯，放置计量工具。



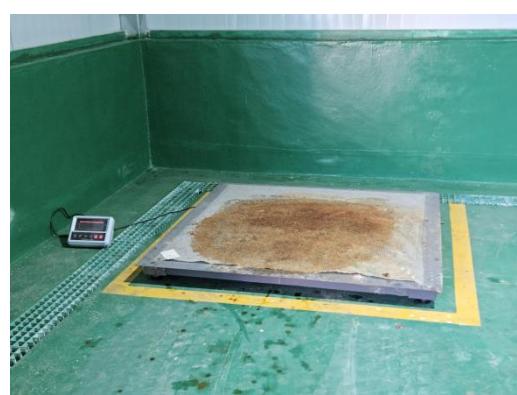
危废贮存库标识



事故导流槽及集液池



防渗托盘



计量秤



贮存分区标识



危险废物管理台账

3.8 污染物排放总量分析

(1) 废气

根据《陕西省“十四五”生态环境保护规划》及《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），确定现有工程废气总量控制因子为：NOx、VOCs。

表 3.8-1 现有工程有组织废气总量排放情况统计表

序号	排放口编号	排放口类型	涉及总量因子	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m³)	总排放量 (t/a)	排污许可量	是否满足总量指标
1	DA002	一般排放口	NOx	0.13	208	0.936	/	满足
2	DA003	一般排放口	NOx	0.056	48	0.403	/	满足
3	DA047	一般排放口	VOCs	0.478	30.3	3.44	/	满足

根据《排污许可证申请与核发技术规范，总则》：对于大气污染物，以排放口为单位确定有组织主要排放口和一般排放口许可排放浓度以生产设施、生产单元或厂界为单位确定无组织许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量:一般排放口和无组织废气不许可排放量，现有工程涉及总量指标的有组织废气排放口均为一般排放口，故无需申请许可排放量。

(2) 废水

根据《陕西省“十四五”生态环境保护规划》及《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），确定现有工程废水总量控制因子为：COD、氨氮、总铜、总锌、总镍。

表 3.8-2 现有工程废水总量排放情况统计表

序号	排放口编号	排放口类型	涉及总量因子	最大排放浓度 (mg/L)	年排放量 (m³/a)	总排放量 (t/a)	排污许可量	是否满足总量指标
2	DW002 金刚线基材（黄丝） 含镍废水预处理废 水排放口	主要排放口	总镍	0.05ND	24048	0	0.0466	满足
2	DW003 金刚线基材（黄丝） 废水排放口	主要排放口	COD	47	24048	1.13	28.07	满足
			氨氮	0.755	24048	0.018	0.41045	满足
			总铜	0.0125ND	24048	0	0.001	满足
			总锌	0.05	24048	0.0008	0.001	满足

3	DW006 模具清洗废水排放口	一般排放口	COD	249	6254	1.557	/	满足
			氨氮	14.3	6254	0.089	/	满足
4	DW005 微米级金刚线生产废水排放口	主要排放口	COD	17	24660	0.0419	28.07	满足
			氨氮	4.2	24660	0.010	0.41045	满足
			总镍	0.321	24660	0.0008	0.0466	满足
5	DW001 生活污水排放口	一般排放口	COD	461	18156	8.36	/	满足
			氨氮	44.5	18156	0.807	/	满足

根据《排污许可证申请与核发技术规范，总则》：对于水污染物，电镀工业排污单位车间或生产设施废水排放口、废水总排放口许可排放浓度和排放量。专门处理电镀废水的集中式污水处理厂车间或生产设施排放口和废水总排放口许可排放浓度和排放量。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水、雨水排放口不许可排放浓度和排放量。现有工程主要排放口为 DW002、DW003、DW005，根据现有工程监测数据核算，现有工程各主要排放口总量指标均小于许可排放量，满足排污许可总量控制要求。

3.9 项目现有环境问题及整改措施

3.9.1 环保投诉情况

通过向当地环保部门了解，并根据现场走访调查，现有工程自建成投入生产以来，未收到附近居民和单位对本项目的污染投诉。

3.9.2 现有环境问题

现有工程 550 条微米级金刚线上砂工艺由于上砂槽设计缺陷，未完全密闭，会产生上砂废气，产生颗粒物、镍及其化合物，在上砂槽外槽（镀液回流槽）出线口内侧设吸风装置，对扫砂工艺产生的废气进行负压收集后经管道中的纤维过滤装置处置后经 42 根排气筒排放。现有工程上砂槽内其处于饱和状态下，从上砂槽内抽气，会打破平衡，增加蒸发量，增加废气产生，增加废气处理量，增加排放量。

3.9.3 “以新带老”措施

本次改、扩建项目拟将对微米级金刚线上砂工艺进行改造，对槽体改造后，内层槽进出线口液面封闭，内层槽可完全密封。上砂槽改造为双层槽体，内层为上砂工艺槽，外层为镀液回流槽。上砂工艺在内层上砂工艺槽内进行，扫砂管沿工艺槽纵向排布，浸入镀液中，工作过程中沿着工艺槽横向做往复运动，镀液斜向下流出，使金刚石颗粒悬浮在电镀液中。上砂内槽进出线口完全浸没在镀液中，镀液从内层上砂工艺槽经进出线口流出，流入外层镀液回流槽。上砂槽内层与外层槽顶部采用双层盖板设计，第一层为亚克力盖板，周围用软塑胶与周围镀槽壁紧密连接，上砂内槽上端安装软塑胶与盖板连接，内层槽体可完全密闭，第二层为保温层，覆盖整个上砂槽上砂过程中，上砂槽镀液上方与盖板中间空气保持气液平衡，可不产生废气，改造后企业可调整例行监测计划，将微米级金刚线有组织废气监测内容从污染源计划中删除。

4 改、扩建项目工程分析

4.1 改、扩建项目基本情况

4.1.1 改、扩建项目基本情况

- (1) 项目名称：钨丝生产线扩建项目；
- (2) 建设单位：杨凌美畅新材料股份有限公司；
- (3) 建设性质：改、扩建；
- (4) 建设地点：杨凌示范区渭惠路 36 号富海工业园；
- (5) 投资总额：项目总投资 5000 万元人民币，环保投资 132 万元，约占工程总投资的 2.46%；
- (6) 扩建内容：①拟在富海工业园现有 D1 厂房扩建 5 条钨丝电镀生产线，C7 厂房扩建 95 条钨丝电镀生产线，B5 厂房扩建 100 条黑钨丝洗白生产线；②对 C7 厂房西北侧含镍污水处理站，新增综合废水处理单元；③在 D1 车间北侧新建电解碱洗废水处理站，处理钨丝洗白电解碱洗过程产生的槽液及清洗废水及钨丝电镀电解碱洗过程产生电解碱洗槽液，回收钨酸钠；
- (7) 改建内容：①拆除 C7 厂房 90 条微米级金刚线生产线；对企业 B11、B12、B15、B16、C5、C6 及 C7 厂房剩余 460 条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的 50-60m/s 提升到 60-70m/s，金刚砂上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺；②对企业 C3 厂房返厂轮轴擦洗工序进行自动化改造；
- (8) 生产班制：根据公司生产特点和生产规模，生产线每天 24 小时运转，生产车间员工采用“三班两倒”方式考虑轮休工作制，每班作业时间为 12 小时。其余岗位及管理人员为一班工作制，每天作业 8 小时。全年工作日 300 天；
- (9) 生产定员：改、扩建项目劳动定员 68 人，其中生产工人 60 人，车间及管理技术人员 38 人，全部从企业其他岗位调动，不新增人员；
- (10) 生产规模：改、扩建项目主要产品为钨丝微米级金刚线，年生产规模为 1.44 亿公里，改、扩建后全厂微米级金刚线（包括碳钢金刚线和钨丝金刚线）总产能保持 2.4 亿公里不变；
- 主要建设内容包括：主体工程、储运工程、公辅工程及环保工程。项目基本组成情况见表 4.1.1。

表 4.1.1 改、扩建项目工程组成一览表

工程类别	现有工程建设内容	改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
主体工程	B5厂房 3F，总建筑面积为21878m ² ，在厂房2层及3层各设置1条热处理生产（热处理线主要是利用M设备对母线进行热处理，单条热处理生产线主要包括：M设备、除湿机、拉力仪等）。	对B5厂房布局进行调整，将2条热处理生产线拆除，2层新增100条黑钨丝洗白生产线。	改、扩建后B5厂房面积未发生变化，拆除原有2条热处理生产线，在厂房二层新增了100条黑钨丝洗白生产线。	改建、扩建
	C7厂房 3层，总建筑面积32301m ² ，布设178条微米级金刚线生产线，181条金刚线母线生产线。	新建95条钨丝电镀生产线。	改、扩建后B5厂房面积未发生变化，181条金刚线母线生产线未发生变化，拆除90条微米级金刚线生产线，并对剩余88条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，并对上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物；厂房3F新增了95条钨丝电镀生产线。	改建、扩建
	D1厂房 一栋标准化厂房，建筑面积21848.97m ² ，项目设置金刚线基材生产线1条，设计年产2000吨。主厂房组成由盘条区、预处理工段、中丝热处理工段、中拉工段、电镀工段、成品包装区。电镀生产线全部采用架空的安装形式。主要生产设备：预处理大拉作业线1台；热处理作业线1台；直进式中拉丝机组12台；表面合金热处理线1台，蒸汽发生器2台。	对D1厂房布局进行调整，在厂房东北部成品堆放区，新增5条钨丝电镀生产线。	改、扩建后D1厂房面积未发生变化，在原有设计年产2000吨金刚线基材的基础上，新增了5条钨丝电镀生产线。	扩建

工程类别	现有工程建设内容	改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
B11	3F，总建筑面积为10260m ² ，总共75条微米级金刚线生产线。	对75条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改、扩建后B11厂房面积未发生变化，对75条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，并对上砂工艺进行优化，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改建
B15 厂房	3F，总建筑面积为 15084m ² ，总共 103 条微米级金刚线生产线。	对103条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改、扩建后B15厂房面积未发生变化，对103条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，并对上砂工艺进行优化，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改建
B12 厂房	4F，总建筑面积为 12960m ² ，总共 69 条微米级金刚线生产线。	对69条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改、扩建后B12厂房面积未发生变化，对69条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，并对上砂工艺进行优化，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改建
B16 厂房	4F，总建筑面积为 12960m ² ，总共 67 条微米级金刚线生产线。	对67条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改、扩建后B16厂房面积未发生变化，对67条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，并对上砂工艺进行优化，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改建

工程类别	现有工程建设内容		改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
C5+C6 厂房	3层，总建筑面积 22896m ² ，布设 58 条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。		对58条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改、扩建后C5+C6厂房面积未发生变化，对58条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的50-60m/s提升到60-70m/s，并对上砂工艺进行优化，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物。	改建
C3 厂房	1层，建筑面积 1400m ² ，主要是主要为金刚线母线生产线产出的废钢丝进行检测和重绕；对返厂轮轴上的金刚线采用乙炔氧气混合气进行切断，对轮轴上的标签采用擦洗剂进行擦洗，处理后完成后轮轴继续回用生产。烧线废气经干式过滤箱+2级活性炭箱吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA046）排放；擦洗废气经两级活性炭箱吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA047）排放。		对现有人工擦洗工序进行自动化改造，减少清洗剂的使用，改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行，改造后计划擦洗废气合并到烧线废气，采用干式过滤箱+两级活性炭处理后经1根15m高的排气筒（DA046）排放。	改、扩建后C3厂房面积未发生变化，废线检测、重绕及烧线工序未发生变化，现有人工擦洗工序进行自动化改造，改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行，改造后计划擦洗废气合并到烧线废气，采用干式过滤箱+两级活性炭处理后经1根15m高的排气筒（DA046）排放。	改建
储运工程	原料仓库	位于 C7 厂房一层，主要存放金刚石微粉、钢丝、金属镍、除油粉等。	依托现有工程C7厂房一层原料仓库。	位于 C7 厂房一层，主要存放钨丝、金刚石微粉、钢丝、金属镍、氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸、除油粉等。	依托
	危化品库房	位于 D1 厂房北侧，主要存放氨基磺酸、氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸、硫酸等危险化学品	依托现有工程D1厂房北侧危化品库房。	位于 D1 厂房北侧，主要存放氨基磺酸、氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸、硫酸等危险化学品。	依托
	成品仓库	位于 C8 厂房，建筑面积为 2700m ² ，作为成品存放。	依托现有工程C8厂房成品仓库。	位于 C8 厂房，建筑面积为 2700m ² ，作为成品存放。	依托
辅助	低压配电	各厂房一层均配有配电室。	依托现有工程各厂房一层配电室。	各厂房一层均配有配电室。	依托

工程类别	现有工程建设内容		改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
工 程	室				
	空压机房	企业共有 5 座空压机房，分别位于 B15 厂房北侧、C5、C6、C7 厂房西北角、B5 厂房西侧。	依托现有工程各厂房空压机房。	企业共有5座空压机房，分别位于B15厂房北侧、C5、C6、C7厂房西北角、B5厂房西侧。	依托
	纯水制备	各生产厂房均设纯水制备系统，连接方式为纯水管网进行输送。	依托现有工程各厂房纯水制备设施。	各生产厂房均设纯水制备系统，连接方式为纯水管网进行输送。	依托
公用 工 程	供电	用电来自园区市政电网	依托现有工程供电系统。	用电来自园区市政电网。	
	供水	由园区市政供水管网供给	依托现有工程供水管网。	由园区市政供水管网供给。	
	制冷及采暖	生产区和办公区制冷使用园区水冷中央空调，生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。	依托现有采暖和制冷系统。	生产区和办公区制冷使用园区水冷中央空调，生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。	依托
环保 工程	废气	1 微米级金刚线生产线： 每层生产车间均设置通风系统，上砂废气从产线上方通风管道引至屋顶的主排风管道，之后引入车间外经纤维过滤装置处理后经排气筒排放，合计 42 根，分别为： B15 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 19m，DA004-DA009； B11 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 19m，DA010-DA015； B12 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 21m，DA022-DA027； B16 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 21m，DA016-DA021； C5+C6 厂房设置 6 根排气筒，高度均为 21m，DA040-DA045；	1 微米级金刚线生产线： 拆除 C7 厂房 90 条微米级金刚线生产线，对全厂剩余 460 条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的 50-60m/s 提升到 60-70m/s，优化上砂工艺，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物，拆除全厂 40 根上砂废气收集治理设置及排气筒，保留 B16 车间激光切割的废气依托的 DA016 排气筒及抛光废气依托的 DA018 排气筒。	1 微米级金刚线生产线： 改、扩建后全厂共设 460 条微米级金刚线生产线，将过线速率由现有的 50-60m/s 提升到 60-70m/s，上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺，改造后从源头预防，将避免产生颗粒物、镍及其化合物，拆除全厂 40 根上砂废气收集治理设置及排气筒，保留 B16 车间激光切割的废气依托的 DA016 排气筒及抛光废气依托的 DA018 排气筒。	改建

工程类别	现有工程建设内容	改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
废气	C7厂房设置12根排气筒，高度均为24m，DA028-DA039。			
	2 黑钨丝洗白生产线： 现有工程不涉及	2 黑钨丝洗白生产线： 电解碱洗产生的碱雾，经槽边通风+负压收集后通入D1车间喷淋吸收塔，与HCl气体酸碱中和后，经15m高排气筒（DA001）排放。	2 黑钨丝洗白生产线： 电解碱洗产生的碱雾，经槽边通风+负压收集后通入D1车间喷淋吸收塔，与HCl气体酸碱中和后，经15m高排气筒（DA001）排放。	依托
	3 钨丝电镀生产线： 现有工程不涉及	3 钨丝电镀生产线： 经源强分析，电解碱洗产生的碱雾，及镀锌产生的硫酸雾产生浓度较低，在车间无组织排放。	3 钨丝电镀生产线： 电解碱洗产生的碱雾，及镀锌产生的硫酸雾产生浓度较低，在车间无组织排放。	/
	4返厂轮轴清洗、烧线： 返厂金刚线采用乙炔氧气混合气进行切断，对轮轴上的标签采用擦洗剂进行擦洗，处理后完成后轮轴继续回用生产。烧线废气经干式过滤箱+2级活性炭箱吸附处理后经1根15m高的排气筒（DA046）排放；擦洗废气经二级活性炭箱吸附处理后经1根15m高的排气筒（DA047）排放。	4返厂轮轴清洗、烧线： 对现有人工擦洗工序进行自动化改造，改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行，改造后计划擦洗废气合并到烧线废气，采用干式过滤箱+两级活性炭处理后经1根15m高的排气筒（DA046）排放。	4返厂轮轴清洗、烧线： 改、扩建后C3厂房面积未发生变化，废线检测、重绕及烧线工序未发生变化，现有人工擦洗工序进行自动化改造，改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行，改造后计划擦洗废气合并到烧线废气，采用干式过滤箱+两级活性炭处理后经1根15m高的排气筒（DA046）排放。合并后，原擦洗废气治理设施停用。	改建
	1 微米级金刚线生产线： 主要为镀镍水洗废水和镍块清洗废水，地面清洗废水等均为含镍废水，经C7厂房含镍废水处理站达标处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	1 微米级金刚线生产线： 依托C7厂房含镍废水处理站达标处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	主要为镀镍水洗废水和镍块清洗废水，地面清洗废水等均为含镍废水，经C7厂房含镍废水处理站达标处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	依托

工程类别	现有工程建设内容	改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
	<p>2 黑钨丝洗白生产线: 现有工程不涉及</p>	<p>2 黑钨丝洗白生产线: 主要为电解碱洗废水，在D1厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，处理工艺为“滤布压滤+蒸发”回收钨酸钠，冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p>	<p>2 黑钨丝洗白生产线: 在D1厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，处理工艺为“滤布压滤+蒸发”回收钨酸钠，冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p>	扩建
	<p>3 钨丝电镀生产线: 现有工程不涉及</p>	<p>3 钨丝电镀生产线: 主要为电解碱洗废水（电解槽槽液）、含镍废水（镀镍后水洗废水）及综合废水（酸洗废水、镀铜后水洗废水、镀锌后水洗废水、电解碱洗后水洗废水）。</p> <p>①电解碱洗废水：经D1厂房北侧新建电解碱洗废水处理站蒸发处理，冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；</p> <p>②含镍废水：C7厂房95条钨丝电镀线含镍废水依托现有工程C7厂房北侧含镍废水处理站达标处理后与经达标处理的综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房5条钨丝电镀线含镍废水依托现有工程D1厂房南侧污水处理站含镍废水预处理单元处理达标后进入综合废水处理单元，最终达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；</p>	<p>3 钨丝电镀生产线: 主要为电解碱洗废水、含镍废水（镀镍后水洗废水）及综合废水（酸洗废水、镀铜后水洗废水、镀锌后水洗废水）。</p> <p>①电解碱洗废水：经D1厂房北侧新建电解碱洗废水处理站蒸发处理，回收钨酸钠，冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；</p> <p>②含镍废水：C7厂房95条钨丝电镀线含镍废水依托现有工程C7厂房北侧含镍废水处理站达标处理后与经达标处理的综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房5条钨丝电镀线含镍废水依托现有工程D1厂房南侧污水处理站含镍废水预处理单元处理达标后进入综合废水处理单元，最终达标排放至市政污水管网最终进</p>	扩建+依托

工程类别	现有工程建设内容	改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
		<p>③综合废水：对 C7 厂房北侧现有含镍废水处理站进行改造，新增综合废水处理单元，处理工艺为“化学絮凝+压滤”，C7 厂房 95 条钨丝电镀线综合废水经新增综合废水处理单元处理后与达标处理的含镍废水合并后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；</p> <p>D1 厂房 5 条钨丝电镀线综合废水，依托现有工程 D1 厂房南侧废水处理站综合废水处理单元处理后与达标处理的含镍废水合并后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p>	<p>入杨凌示范区污水处理厂；</p> <p>③综合废水：对 C7 厂房北侧现有含镍废水处理站进行改造，新增综合废水处理单元，处理工艺为“化学絮凝+压滤”，C7 厂房 95 条钨丝电镀线综合废水经新增综合废水处理单元处理后与达标处理的含镍废水合并后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；</p> <p>D1 厂房 5 条钨丝电镀线综合废水，依托现有工程 D1 厂房南侧废水处理站综合废水处理单元处理后与达标处理的含镍废水合并后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p>	
	4 生活污水： 生活污水经园区化粪池处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	4 生活污水： 改、扩建项目不新增人员，不新增生活污水。	4 生活污水： 生活污水经园区化粪池处理后达标排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	/
	5 纯水制备浓水： 作为清净下水，直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	5 纯水制备浓水： 作为清净下水，直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	5 纯水制备浓水： 作为清净下水，直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。	依托
噪声	选用低噪声设备，基础减振，隔声门窗等措施。	选用低噪声设备，基础减振，隔声门窗等措施。	选用低噪声设备，基础减振，隔声门窗等措施。	/

工程类别	现有工程建设内容	改、扩建设内容	改、扩建后建设内容	建设情况
固废	1 生活垃圾： 生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处理。	1 生活垃圾： 改、扩建项目不新增人员，不新增生活垃圾。	1 生活垃圾： 生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处理。	/
	2 一般工业固废： 集中收集后，统一外售或委托拉运至一般工业固废填埋场进行处置。	2 一般工业固废： 集中收集后，统一外售或委托拉运至一般工业固废填埋场进行处置。	2 一般工业固废： 集中收集后，统一外售或委托拉运至一般工业固废填埋场进行处置。	/
	3 危险废物： 企业现有工程共设置 6 个危险废物库房，分别位于 B15 号厂房北侧（2 处）、C7 北侧（1 处）、D1 厂房北侧（1 处）和 C3 厂房外东侧（2 处），建筑面积分别为 50m ² 、40m ² 、360m ² 、300m ² 、50m ² 和 8.9m ² ，用于暂存产生过程中产生的危险废物，暂存后交由有资质单位处置。	3 危险废物： 改、扩建项目产生的危险废物主要为废槽液、废滤芯废阳极泥袋、废水处理污泥、废活性炭等，就近依托各厂房附近危险废物库房暂存，暂存后交由有资质单位处置。	3 危险废物： 企业现有工程共设置 6 个危险废物库房，分别位于 B15 号厂房北侧（2 处）、C7 北侧（1 处）、D1 厂房北侧（1 处）和 C3 厂房外东侧（2 处），建筑面积分别为 50m ² 、40m ² 、360m ² 、300m ² 、50m ² 和 8.9m ² ，用于暂存产生过程中产生的危险废物，暂存后交由有资质单位处置。	依托

改、扩建后全厂各主要厂房工艺关系详见下图：

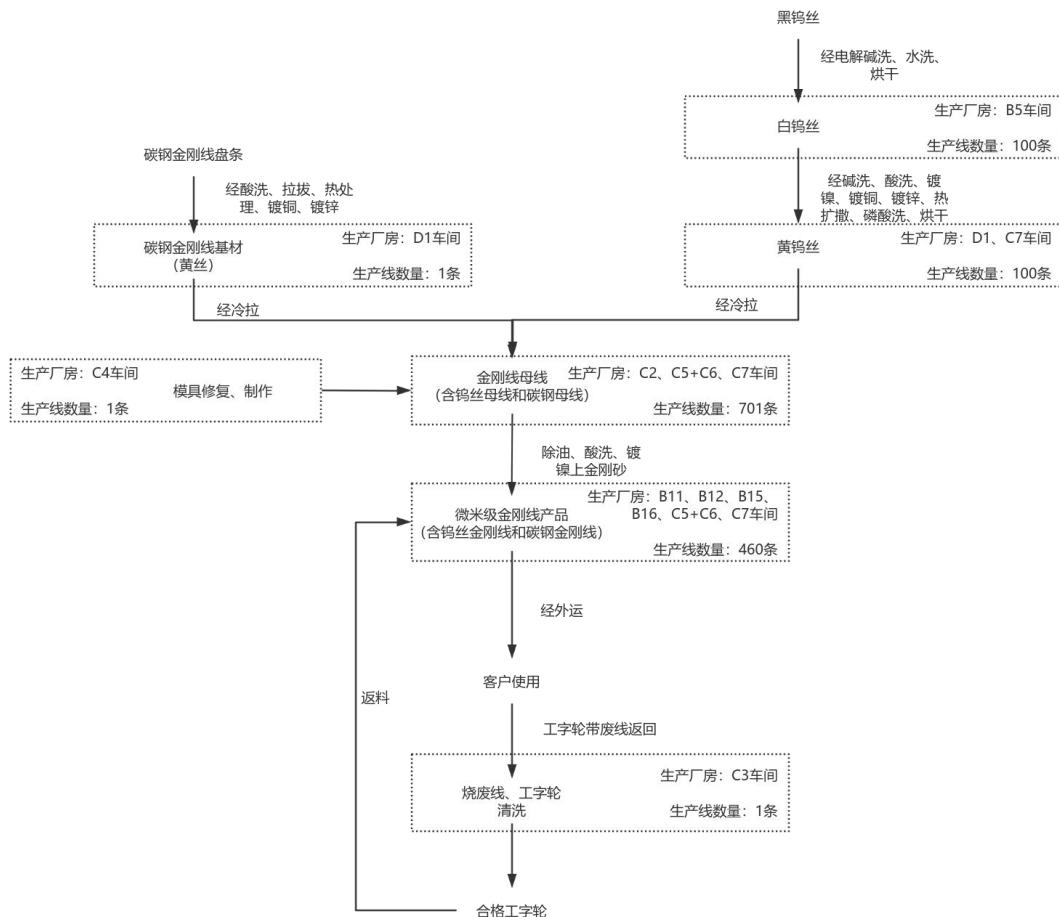


图 4.1.1 改、扩建后全厂各主要厂房工艺关系图

4.1.2 生产规模及产品方案

改、扩建项目主要产品为微米级钨丝金刚线，新增产能达到 1.44 亿公里/年，受限于微米级金刚线生产能力制约（改扩建前为 550 条，改扩建后为 460 条生产线，过线速率由现有的 50-60m/s 提升到 60-70m/s），微米级碳钢金刚线产能减少到 0.96 亿公里/年，改、扩建前后全厂微米级金刚线产品总产能保持不变。

表 4.1.2-1 改、扩建项目产品方案及产能匹配性分析一览表

类别	产品名称	厂房	生产线	年产量	备注
改、扩建前	微米级碳钢金刚线	B11、B15	178 条	2.40 亿公里	550 条微米级碳钢金刚线，过线速率 50-60m/s。
		B12、B16	136 条		
		C5+C6、C7	236 条		
改、扩建	微米级碳钢金	B11、B15	178 条	微米级碳钢	460 条微米级碳

后	刚线： 微米级钨丝金 刚线	B12、B16	136 条	金刚线 0.96 亿公里； 微米级钨丝 金刚线 1.44 亿公里，合计 2.40 亿公里	钢金刚线，过线 速率 60-70m/s。
		C5+C6、C7	146 条		
备注		改、扩建后，全厂微米级碳钢金刚线生产数量减少 16%，单条生产线生产能力扩大 16%，总产能保持不变。			

改、扩建后全厂产品方案详见下表。

表 4.1.2-2 改、扩建后全厂主要产品及规模表

产品名称	厂房	生产线	规格	年产量
碳钢微米级金 刚线（主产品）	B11、B15	178 条	直径φ33μm	0.96 亿公里
	B12、B16	136 条		
	C5+C6、C7	146 条		
	合计	460 条		
钨丝微米级金 刚线（主产品）	B11、B15	178 条	直径φ33μm	1.44 亿公里
	B12、B16	136 条		
	C5+C6、C7	146 条		
	合计	460 条		
碳钢粗金刚线 (主产品)	C5+C6	58 条	直径φ56~650μm	120 万公里
合计		58 条	直径φ56~650μm	120 万公里

4.1.3 主要原辅材料及能源消耗

4.1.3.1 原辅材料

改、扩建项目主要原辅材料使用情况见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 改、扩建项目主要原辅材料使用情况一览表

类别	序号	品名	年用量	最大存储量	储存方式
主要原辅 材料	1	黑钨丝	3400 万 km	400 万 km	袋装
	2	镍块	210t	50t	袋装
	3	氨基磺酸镍	25t	5t	桶装
	4	硼酸	2.5t	2.5t	袋装
	5	氯化镍	0.5t	0.5t	袋装
	6	氨基磺酸	15t	5t	袋装
	7	紫铜粒	110t	15t	袋装
	8	焦磷酸钾	24t	1t	袋装
	9	焦磷酸铜	4t	0.5t	袋装
	10	焦磷酸(80%)	0.5t	1t	桶装
	11	七水硫酸锌	5t	2t	袋装
	12	锌锭	90t	10t	箱装
	13	浓硫酸(30%)	2t	0.2t	桶装
	14	磷酸(50%)	300t	10t	桶装

	15	氢氧化钠 (30%)	50t	10t	罐装
	16	包装材料	20t	5t	袋装
	17	清洗剂	6.0t	5t	桶装
能源	1	压缩空气	12m ³ /min	/	自备
	2	新鲜水	96504m ³ /a	/	市政给水管网

改、扩建后全厂原辅料用量变化情况详见下表。

表 4.1.3-2 改、扩建后全厂原辅材料用量变化情况一览表

类别	序号	品名	年用量	变化情况	储存方式
黑钨丝洗白电镀					
主要原辅材料	1	黑钨丝	3400 万 km	新增	袋装
	2	镍块	210t	新增	袋装
	3	氨基磺酸镍	25t	新增	桶装
	4	硼酸	2.5t	新增	袋装
	5	氯化镍	0.5t	新增	袋装
	6	氨基磺酸	15t	新增	袋装
	7	紫铜粒	110t	新增	袋装
	8	焦磷酸钾	24t	新增	袋装
	9	焦磷酸铜	4t	新增	袋装
	10	焦磷酸 (80%)	0.5t	新增	桶装
	11	七水硫酸锌	5t	新增	袋装
	12	锌锭	90t	新增	箱装
	13	浓硫酸 (30%)	2t	新增	桶装
	14	磷酸 (50%)	300t	新增	桶装
	15	氢氧化钠 (30%)	50t	新增	罐装
	16	包装材料	20t	新增	袋装
能源	1	压缩空气	12m ³ /min	新增	自备
	2	新鲜水	14190m ³ /a	/	市政给水管网
金刚线基材生产线					
主要原辅材料	1	Φ5.5mm 金刚线专用优质盘条	2527t	未变化	袋装
	2	紫铜粒	20t	未变化	袋装
	3	锌锭	17t	未变化	袋装
	4	焦磷酸钾	14t	未变化	袋装
	5	焦磷酸铜	3.5t	未变化	袋装
	6	皂粉	5.8t	未变化	袋装
	7	硼砂	5.6t	未变化	袋装
	8	氢氧化钾	0.02t	未变化	桶装
	9	磷酸 (80%)	4.8t	未变化	桶装
	10	磷化液	9t	未变化	桶装
	11	盐酸 (31%)	300t	未变化	罐装
	12	焦磷酸 (80%)	2.4t	未变化	桶装

类别	序号	品名	年用量	变化情况	储存方式
实验室原辅料	13	浓硫酸（98%）	3t	未变化	桶装
	14	氢氧化钠（30%）	150t	未变化	罐装
	15	表调剂	0.4t	未变化	桶装
	16	拉丝模	20000 个	未变化	袋装
	17	包装材料	20t	未变化	袋装
	18	生石灰	400t	未变化	桶装
能源	1	无水乙醇	25L	未变化	瓶装
	2	磷酸二氢钾	500g	未变化	瓶装
	3	硝酸银	500g	未变化	瓶装
	4	乙二胺四乙酸二钠	2000g	未变化	瓶装
	5	过硫酸铵	6000g	未变化	瓶装
	6	邻苯二甲酸氢钾	500g	未变化	瓶装
	7	氧化锌	500g	未变化	瓶装
	8	过氧化氢	12L	未变化	瓶装
	9	硫酸	1000mL	未变化	瓶装
主要原辅材料	1	压缩空气	12m ³ /min	未变化	自产
	2	蒸汽	0.6t/h	未变化	依托富海工业园
	3	新鲜水	33141m ³ /a	/	市政给水管网
	4	天然气	285m ³ /h	未变化	燃气管线
金刚线母线生产线					
主要原辅材料	1	原料钢丝盘条	790t	未变化	袋装
	2	工字轮	5000 个	未变化	袋装
	3	隔板、托盘	550 套	未变化	袋装
	4	包装纸、盒	650 套	未变化	袋装
模具修复、模具制作					
主要原辅材料	1	不锈钢钢棒	18t	未变化	盒装
	2	不锈钢丝	624kg	未变化	袋装
	3	钨丝	9787.6km	未变化	袋装
	4	模套	100 万个	未变化	袋装
	5	压头	100 万个	未变化	袋装
	6	新制 PCD	10.8 万个	未变化	袋装
	7	人造金刚石微粉	64.59 万克拉	未变化	袋装
	8	研磨膏	821kg	未变化	瓶装
	9	人造金刚石单晶	100 万个	未变化	瓶装
	10	浸泡粉	1320kg	未变化	瓶装
模具清洗	1	氢氧化钾	125kg	未变化	瓶装
机加设备冷却、	1	切削液原液	300kg	未变化	桶装
	2	液压油	300kg	未变化	桶装

类别	序号	品名	年用量	变化情况	储存方式
润滑					
导电棒、导电杆					
主要原辅材料	1	圆钢	20000 根	未变化	袋装
	2	不锈钢管	160000 根	未变化	袋装
机加设备冷却、润滑	3	切削液	1050L	未变化	桶装
	4	润滑油	350L	未变化	桶装
微米级金刚线产品生产线					
主要原辅材料	1	金刚石微粉	250t	未变化	袋装
	2	碳钢母线	0.98 亿 km	减少 1.48 亿 km	箱装
	3	钨丝母线 (经黑钨丝洗白后拉拔)	1.48 亿 km	新增	箱装
	4	镍块	1500t	未变化	袋装
	5	硼酸	150t	未变化	袋装
	6	氯化镍	7t	未变化	桶装
	7	氨基磺酸镍	2000t	未变化	桶装
	8	FK330 型除油剂	24t	未变化	桶装
	9	氨基磺酸	350t	未变化	袋装
	10	阳极袋	78t	未变化	箱装
设备维护	1	机油、矿物油	7t	未变化	桶装
擦洗与烧线工序	1	氢气	1200L	自制	/
	2	氧气	1600L	自制	/
	3	擦洗剂	6t	减少 3t	桶装

4.1.3.2 主要原辅材料理化性质

(1) 金属镍

镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有良好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。主要用于合金（如镍钢和镍银）及用作催化剂（如兰尼镍，尤指用作氢化的催化剂）。具有良好延展性，具有中等硬度。

(2) 氯化镍

无水二氯化镍为黄色，但它在自然界中很少见，仅在水氯镍石这样的矿石中可以发现，而更为人们所熟悉的是绿色的六水合二氯化镍 ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)。二氯化镍还有一系列已知的水合物，均为绿色。通常来讲，二氯化镍是化工合成中最重要的镍源。镍盐均有致癌性。

(3) 氨基磺酸镍

绿色结晶。易溶于水，液氨，乙醇，微溶于丙酮，水溶液呈酸性，有吸湿性，潮湿空气中很快潮解。干燥空气中缓慢风化，受热时会失去四个分子水，温度高于110℃时开始分解并形成碱式盐，继续加热生成棕黑色的三氧化二镍和绿色的氧化亚镍的混合物。氨基磺酸镍是一种优良的电镀主盐，因其内应力低、电镀速度快，溶解度大，无污染等，而成为近年国际上发展较快的一种电镀主盐，已广泛应用于电子、汽车、航天、兵器、造币、冶金、镍网、无线电、彩色铝合金等行业。

(4) 氨基磺酸

无色晶体，水溶液呈酸性，化学式为 HSO_3NH_2 。熔点205℃，可溶于液态氮、乙醇、甲酰胺、丙酮，微溶于甲醇，难溶于醚。氨基磺酸的水溶液具有与盐酸、硫酸等同等的强酸性，故别名又叫固体硫酸，它具有不挥发、无臭味和对人体毒性极小的特点。氨基磺酸水溶液对铁的腐蚀产物作用较慢，可添加一些氯化钠，使之缓慢产生盐酸，从而有效地溶解铁垢。氨基磺酸清洗剂使用范围很广，它还是唯一可用作镀锌金属表面清洗的酸。与水与氨基磺酸成4:1时。可以腐蚀鸡蛋外壳，可用于清洗锅炉、冷凝器、换热器、夹套及化工管道。

(5) 焦磷酸钾

焦磷酸钾，是指焦磷酸的钾盐。多（聚）磷酸肥料中具代表性的磷酸盐。通常是由焦磷酸与氢氧化钾反应生成的一组含磷化合物。焦磷酸钾的主要用途为取代氰化钾，用于无氰电镀。随着国家工业现代化的发展，焦磷酸钾的需求量日益增加。工业上还用于表面处理、高档洗涤剂、油漆涂料、清洁剂、分散剂、缓冲剂等；食品工业用作乳化剂、组织改进剂、螯合剂、品质改良剂等。焦磷酸钾也可由磷酸氢二钾制备。

(6) 氢氧化钠

白色不透明固体，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。密度：2.12，熔点：318.4℃，沸点：1390℃。与酸发生中和反应并放热。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。

(7) 硼酸

白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶

于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味，味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感，露置空气中无变化，能随水蒸气挥发。加热至 100~105°C 时失去一分子水而形成偏硼酸，于 104~160°C 时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。0.1mol/L 水溶液 pH 为 5.1。1g 能溶于 18mL 冷水、4mL 沸水、18mL 冷乙醇、6mL 沸乙醇和 4mL 甘油。在水中溶解度能随盐酸、柠檬酸和酒石酸的加入而增加。相对密度 1.4347，熔点 184°C（分解），沸点 300°C，半数致死量（大鼠，经口）5.14g/kg。有刺激性，有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg；婴儿口服 200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m³。

（8）清洗剂

企业使用长沙艾森设备维护技术有限公司生产的 ES-403 金属零件溶剂型油污清洗剂，主要成分为异构烷烃和橘皮油，为无色透明液体，密度为 1.060kg/L，根据建设单位提供的产品检测报告（详见附件 9），不含有镉、铅、汞、六价铬等重金属及多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)等致癌物质。

4.1.4 主要生产设备

改、扩建项目在生产中所用主要设备对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批、第三批、第四批），以及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目设施及设备均不违反国家产业政策，满足生产所需，改、扩建前、后全厂主要生产设备见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 改、扩建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量			单位
		改、扩建前	改、扩建后	变化说明	
钨丝洗白生产线					
1	穿线机	0	100	新增	台
2	绕线机	0	100	新增	台
3	电解碱洗槽	0	100	新增	个
4	电解碱洗后水洗槽	0	100	新增	个
5	酸洗槽	0	100	新增	个
6	酸洗后水洗槽	0	100	新增	个
7	超声波清洗器	0	100	新增	个
8	烘箱	0	100	新增	台
9	水泵	0	100	新增	台
钨丝电镀生产线					
1	穿线机	0	100	新增	台

2	绕线机	0	100	新增	台
3	电解碱洗槽	0	100	新增	个
4	电解碱洗后水洗槽	0	100	新增	个
5	酸洗槽	0	100	新增	个
6	酸洗后水洗槽	0	100	新增	个
7	镀镍槽	0	100	新增	个
8	镀镍后水洗槽	0	100	新增	个
9	镀铜槽	0	100	新增	个
10	镀铜后水洗槽	0	100	新增	个
11	镀锌槽	0	100	新增	个
12	镀锌后热水洗槽	0	100	新增	个
13	磷酸洗槽	0	100	新增	个
14	磷酸洗后水洗槽	0	100	新增	个
15	烘箱	0	100	新增	台
16	水泵	0	若干	新增	台
微米级金刚线产品生产线					
1	金刚线生产线	550	460	减少 90 条，过线速率由 50-60m/s，升级至 60-70 m/s，对镀镍槽进行改造	条
2	复绕机	51	51	不变	台
3	空压机	6	6	不变	台
4	制冷机	87	87	不变	台
5	自来水制纯水系统	2	2	不变	套
6	污泥压缩机	2	2	不变	台
7	水泵	若干	若干	不变	台
8	钻床	1	1	不变	台
9	锯床	1	1	不变	台
10	氩弧焊	10	10	不变	台
11	焊烟净化器	10	10	不变	台
12	拆线机	4	4	不变	台
13	除湿机	19	19	不变	台
14	M 设备	151	94	减少 57	台
15	拉力仪	9	9	不变	台
16	马弗炉	1	1	不变	台
17	真空炉	5	5	不变	台

4.2 公用工程及储运工程

4.2.1 公用工程

4.2.1.1 给排水

(1) 给水

改、扩建项目用水来自富海工业园区市政供水管网，工作人员从企业现有岗位进行调配，不新增生活用水，其中生产用水主要为电镀液补水、酸碱液补水、水洗工序用水、镍块清洗用水和纯水制备用水。

(2) 雨水

企业所在的富海工业园排水采用雨、污分流制，其中初期雨水经雨水管道收集后汇入初期雨水收集池，后期雨水经园区市政雨水管网。

(3) 污水

①微米级金刚线生产线含镍废水：依托 C7 厂房含镍废水处理站达标处理后排放与 C7 厂房经达标处理的综合污水经 pH 调节后共同排入市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；

②电解碱洗废水：在 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，经“滤布压滤+蒸发”回收钨酸钠，冷凝水经 D1 车间南侧污水排放口放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；

③钨丝电镀生产线含镍废水：C7 厂房 95 条钨丝电镀线含镍废水依托现有工程 C7 厂房北侧含镍废水处理站达标处理后与经达标处理的综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；D1 厂房 5 条钨丝电镀线含镍废水依托现有工程 D1 厂房南侧污水处理站含镍废水预处理单元处理达标后与综合废水经综合废水处理单位处理后，共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；

④钨丝电镀生产线综合废水 C7 厂房 95 条钨丝电镀线综合废水经新增综合废水处理单元处理后与达标处理的含镍废水合并后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；

4.2.1.2 供电

企业各生产车间一层设置配电室，由附近供电电网引入厂内变压器室，供生产使用，本次不涉及改、扩建。

4.2.1.3 供热制冷

企业生产区和办公区供冷使用园区水冷中央空调，生产区不供暖，办公区冬

季供暖使用分体式空调，本次不涉及改、扩建。

4.2.2 储运工程

4.2.2.1 储存

改、扩建项目一般原材料存储于 C7 厂房 1 层原料库房，金刚线成品存储于 C8 厂房，危化品存储于 D1 厂房北侧危化品库房，一般工业固体废物存储于临时库房（C7 北侧、B5 厂房北侧各 1 个），危险废物就近存储于各生产厂房附近危险废物库房（分别位于 B15 号厂房北侧（2 处）、C7 北侧（1 处）、D1 厂房北侧（1 处）和 C3 厂房外东侧（2 处），建筑面积分别为 50m²、40m²、360m²、300m²、50m² 和 8.9m²）。

4.2.2.2 物料及产品运输

改、扩建项目危险废物运输委托有资质单位进行运输，项目原料与成品均采用汽车进行运输。

4.3 总平面布置

总平面布置遵循下列原则：

(1)在满足生产工艺流程的前提下，为生产的机械化、自动化、智能化创造条件；

(2)选择合理、有效的运输方式，布置直接、简便的运输线路，并使人、货分流，尽量避免交叉，以保证生产的安全；

(3)尽可能地减少动力设施能量输送的损失，各种动力供应设备尽量靠近负荷中心；

(4)建、构筑物的布置力求紧凑合理，选取合适的通道宽度和间距，做到既满足各项规范要求，又节约用地；

(5)各建筑物之间保持良好的通风、采光条件，同时预防废气、废水等有害因素的互相干扰。

4.3.1 竖向布置和场地排水

改、扩建项目所在的富海工业园地形平坦，竖向布置采用平坡式。

企业采取雨污分流排水，C8 厂房西南侧设置有 200m³ 的雨水收集池进行雨水收集，能收集前 15min 的初期雨水，后期雨水从雨水排放口进行排放；企业共设有 2 个污水排放口，分别位于 D1 厂房南侧和 C7 厂房北侧，排放不同厂房经

处理达标的生产废水和生活污水。

4.3.2 平面布置

改扩建项目所在场地为不规则四边形，改、扩建项目总共 9 栋主要生产厂房，从西到东、从北向南依次为 D1、B5、B15、B11、B16、B12、C7、C5+C6、C3 厂房。

根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)相关要求，本项目总平面布置合理性分析如下：

①项目总平面布置根据周边交通情况、厂址自然条件根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求合理设置，满足防火、安全、卫生、施工及检修要求。

②在满足生产要求和防火间距的情况下，项目各建筑物、道路和绿化合理设计，平面布置紧凑。

③生产车间根据工艺流程合理设置，满足生产流程要求，工艺线路短捷、顺畅。

改、扩建项目厂址位于杨凌示范区富海工业园，共设 3 个车辆出入口和 2 个人员出入口，均位于园区南侧，满足项目生产物料转运需要和人流出入需要。

4.3.3 周边概况

改、扩建项目位于陕西省杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，北侧 85m 处为陇海铁路，东侧紧邻陕西液化天然气投资发展有限公司，南侧紧邻渭惠路，路南为陕西华电杨凌热电有限公司，西侧紧邻杨凌昱昌环境科技有限公司。

改、扩建项目地理位置图见图 4.3.3-1，项目总平面布置图见图 4.3.3-2，四邻关系图见图 4.3.3-3。



图 4.3.3-1 改、扩建项目地理位置图



图 4.3.3-2 改、扩建项目总平面布置图

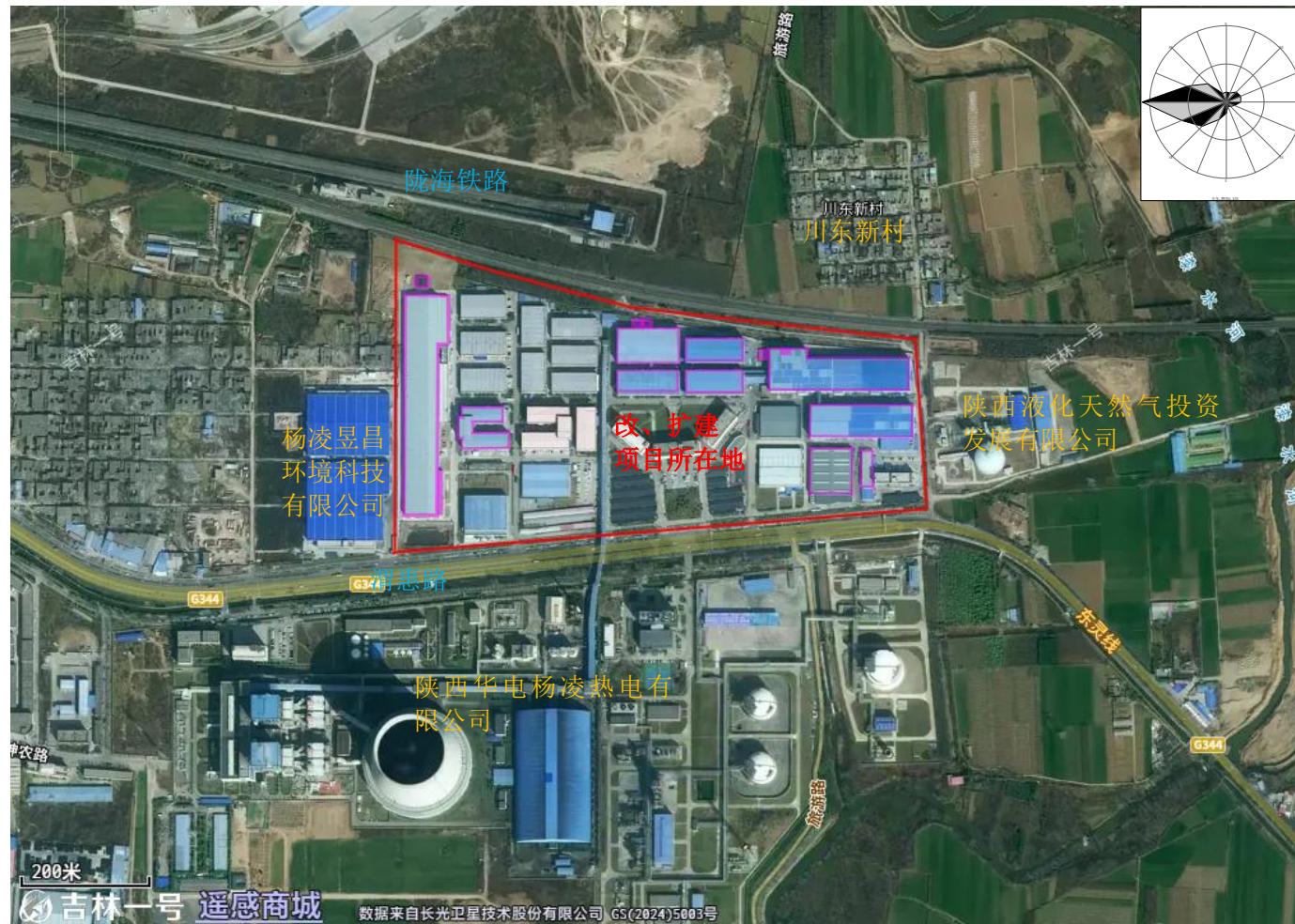


图 4.3.3-3 改、扩建项目四邻关系图

4.4 改、扩建项目工艺流程分析

4.4.1 改建工程主要工艺流程及产污环节

4.4.1.1 微米级金刚线上砂工艺改造

上砂工序是微米级金刚线生产工艺的核心环节，直接决定了生产出来的微米级金刚线的质量。现有工程上砂工艺采用水平上砂方式，通过搅拌（间歇搅拌，速率 35 次/min、电流量 5A、微粉浓度 5g/L）及扫砂装置（金刚石微粉通过移动式扫砂装置进入电镀液，该装置包括驱动机构、排线器和位于工艺槽内的多根呈纵向分布的扫砂管；每根扫砂管包括内管和套接在内管外的外管，多个扫砂管延伸出工艺槽外的一端均与排线器固定连接，且两者的位置呈垂直分布；驱动机构与排线器驱动连接，驱动机构驱动后排线器进行旋转，排线器旋转后带动扫砂管左右移动），使金刚石颗粒悬浮在电镀液中，运动的钢线在匀速通过上砂工艺槽时，电镀液中的金刚石颗粒在电场及磁场的作用下被吸附到运动的钢丝上。工艺温度 50~55°C，电加热，镀液主要由硼酸（30~50g/L）、氨基磺酸镍（300~400g/L）、氯化镍（20~30g/L）等组成。

现有工程废气来源于扫砂工艺，废气从进出线口溢出产生，如下图所示：



图 4.4.1-1 现有工程废气排放位置（上砂槽镀槽进出线口）图

(1) 现有工程废气处理措施：在上砂槽外槽（镀液回流槽）出线口内侧设吸风装置，对扫砂工艺产生的废气进行负压收集后经管道中的纤维过滤装置处置后经排气筒排放。

(2) 现有工程废气处理弊端：液体在有限的密闭空间中蒸发时，液体分子通过液面进入上面空间，成为蒸汽分子。由于蒸汽分子处于紊乱的热运动之中，它们相互碰撞，并和容器壁以及液面发生碰撞，在和液面碰撞时，有的分子则被液体分子所吸引，而重新返回液体中成为液体分子。开始蒸发时，进入空间的分子数目多于返回液体中分子的数目，随着蒸发的继续进行，空间蒸汽分子的密度不断增大，因而返回液体中的分子数目也增多。当单位时间内进入空间的分子数目与返回液体中的分子数目相等时，则蒸发与凝结处于动平衡状态，这时虽然蒸发和凝结仍在进行，但空间中蒸汽分子的密度不再增大，此时的状态称为饱和状态。现有工程上砂槽内其处于饱和状态下，从上砂槽内抽气，会打破平衡，增加蒸发量，加速废气产生，增加废气处理量和污染物排放量。

(3) 改造方案：现有工程废气来源于扫砂工艺，废气从进出线口溢出，本次提出对上砂槽体及扫砂管改造后，内层槽进出线口液面封闭，内层上砂工艺槽可完全密封。

将上砂槽改造为分隔槽体，内层为上砂工艺槽，外层为镀液回流槽。上砂工艺在内层上砂工艺槽内进行，扫砂管沿工艺槽纵向排布，浸入镀液中，工作过程中沿着工艺槽横向做往复运动，本次对扫砂管进行改造，使扫砂管上所有扫砂口开口均向下，金刚砂镀液向槽底方向流动，使金刚石颗粒悬浮在电镀液中；对内层上砂槽与外层镀液回流槽隔板进行加高，隔板周围用软塑胶与周围镀槽壁紧密连接，内槽上端安装软塑胶与盖板连接，内层槽体可完全密闭。改造后还提高了镀液液面高度，使上砂内槽进出线口完全淹没在镀液中，内槽进出线口由于孔径仅为2毫米，经镀液液封后，上砂工艺槽内镀液上方与盖板中间空气保持气液平衡，由于隔板加高，隔绝废气进入外层镀液回流槽，因此可不产生废气。

改造前、后上砂槽变化详见下图。

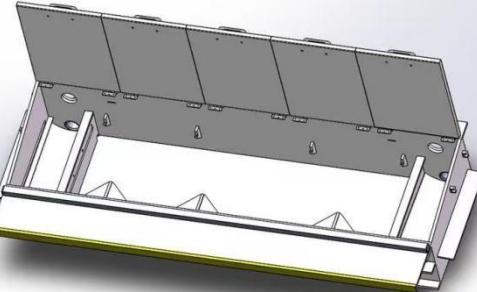
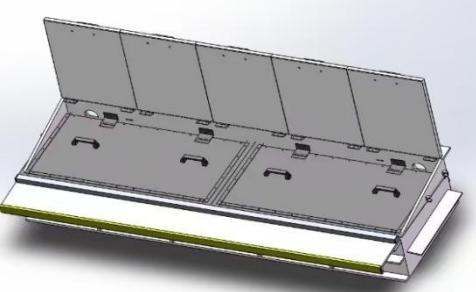
	
改造前上砂槽结构图	改造后上砂槽结构图
	
改造前槽体（未设置内外双层槽体，未进行密封）	改造后槽体（设置内外双层槽体，内槽盖板使用软橡胶进行密封）
	
改造前隔板（未加高，未进行密封）	改造后隔板（进行加高，可提升镀液高度，设置软橡胶进行密封）

图 4.4.1-2 改、造前后上砂槽变化情况图

为验证扫砂工艺是否可完全避免产生镍及其化合物，建设单位对 B15 厂房现有 103 条微米级金刚线生产线上砂工艺进行改造进行了改造，改造后在不进行有组织废气收集的情况下，对 B15 厂房及 B16 厂房开展了比对监测，正常工况下分别在已进行改造的 B15 厂房及未进行改造的 B16 厂房分别进行镍及其化合物手工监测（监测报告详见附件 13），根据监测结果可知：改造后 B15 厂房内镍及其化合物上下风向 2 个监测点位镍及其化合物均未检出，未改造的 B16 厂房内镍及其化合物最大监测结果为 $3.4 \times 10^{-2} \text{ mg/m}^3$ ，故可证明上砂工艺经改造后

可避免产生扫砂废气。

(4) 产污环节：改建后上砂工段能有效避免上砂废气的产生；镀液经生产线旁过滤器过滤后进入生产线持续使用，会产生废滤芯；在化验发生出现问题需要更换时会产生废镀液。

4.4.1.2 C7 厂西北侧污水处理工艺改造

现有工程 C7 厂房西北侧污水站处理，仅处理微米级金刚线生产废水（主要为生产线水洗槽更换废水、镍块清洗废水和研发试验废水，均为含镍废水）。

(1) 现有工程废水处理工艺：污水站采用“两级化学絮凝沉淀”工艺，设计规模为 500m³/d，具体工艺流程具体见下图。

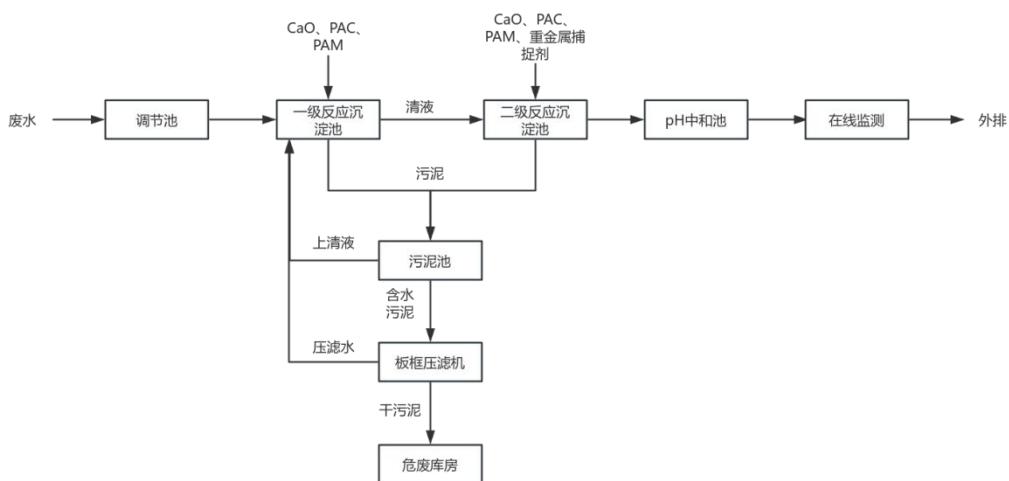


图 4.4.1-3 现有工程 C7 厂房含镍废水污水处理站工艺流程图

含镍废水经废水管网进入调节池，经过两级化学沉淀，一级沉淀加石灰、PAC、PAM；二级沉淀加重金属捕捉剂、石灰、PAC、PAM，重金属捕捉剂对镍有极强的螯合能力和极高的去除率，含镍废水的镍元素在碱性条件下极容易进行化学沉淀被去除，经过两级化学沉淀处理后可以达标排放，但为了确保废水的稳定达标排放，故本次添加重金属捕捉剂，进一步实现稳定达标排放。

(2) 改、扩建项目废水类别：改、扩建后 C7 厂房增加 95 条钨丝电镀生产线，会产生电解碱洗废水及综合污水（主要为镀锌、镀铜及酸洗后产生的水洗废水），需分类收集，分质处理。其中电解碱洗废水通过 D1 厂房新建电解碱洗废水处理站进行蒸发，回收钨酸钠；综合废水拟在现有 C7 厂房西北侧含镍废水处理站增加综合废水处理单元。

(3) 改造方案：改建后 C7 厂房污水处理站废水工艺流程具体见下图。

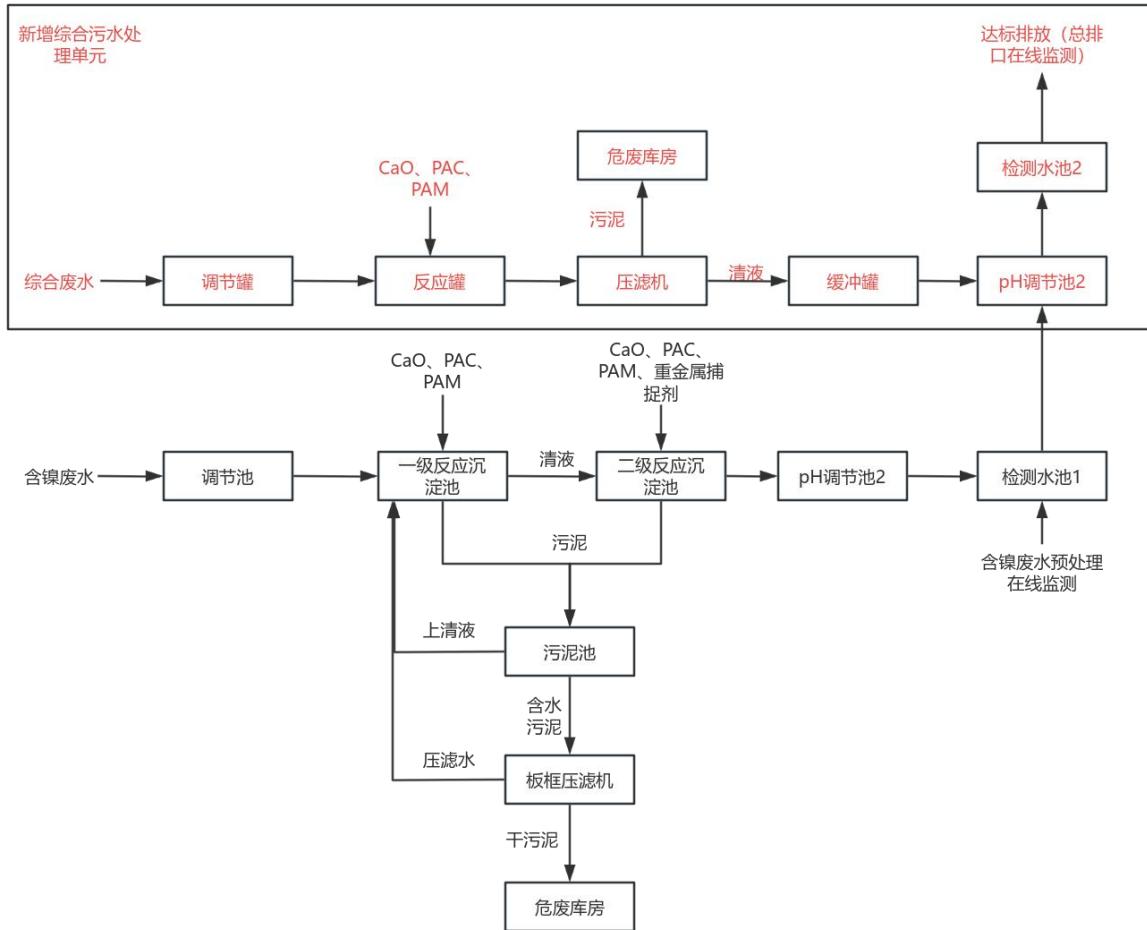


图 4.4.1-4 改、扩建后 C7 厂房污水处理站工艺流程图

拟在现有含镍污水处理工艺的基础上增加综合废水调节罐、反应罐、压滤机、缓冲罐、pH 调节池、检测水池等综合废水处理单元。

改、扩建后 C7 厂房污水处理需处理的生产废水为两股，一股为现有工程微米级金刚线含镍废水及钨丝电镀工序含镍废水，含镍废水依托现有工程含镍废水处理工段预处理达标后排入综合废水处理工段；另一股废水为综合废水（主要为钨丝电镀工序产生的酸碱废水、含铜废水及含锌废水）经调节水罐均化水质后，在反应罐中加入氧化钙、PAC、PAM 等化学絮凝沉降药剂进行化学沉降，经板框压滤进行固液分离净化处理，清液与达标处理的含镍废水在 pH 调节池内调节 pH 至 6~9 后排入杨凌市污水处理厂。

(4) 产污环节：①含镍废水处理会产生含镍污泥；②综合污水处理会产生含重金属污泥；③污水处理药剂使用会产生废包装袋；④工艺水泵及压滤机运行产生噪声。

4.4.1.3 返厂轮轴擦洗工序工艺改造

(1) 现有工程返厂轮轴烧线、擦洗工艺：返厂的轮轴上缠有不合格的金刚石线，采用氢气、氧气混合气进行切割处理，在切割过程中会产生废气，废气主要成分为颗粒物。废气经集气罩+干式过滤箱+2 级活性炭箱吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA046）排放；项目返厂的轮轴上会粘贴有标签，需采用擦洗剂进行擦洗，擦洗过程中会产生有机废气，主要成分为非甲烷总烃。废气经集气罩+2 级活性炭箱吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA047）排放。

(2) 改造方案：对擦洗工序进行自动化改造，改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行。改造后计划擦洗废气合并到烧线废气，采用干式过滤箱+两级活性炭处理后排放后经 1 根 15m 高的排气筒（DA046）排放。

(3) 产污环节：①烧线、擦拭产生烧线、擦拭废气；②活性炭定期更换产生废活性炭；③环保风机等设备运行噪声。

4.4.2 扩建工程：微米级钨丝金刚线生产工艺流程

微米级钨丝金刚线生产工艺流程为：黑钨丝（原料）→（经洗白工序）白钨丝→（经电镀工序）黄钨丝→（依托现有工程母线拉拔工序）钨丝母线→（依托现有工程金刚线上砂、镀镍工序）→微米级钨丝金刚线产品→外售。

4.4.2.1 黑钨丝洗白工艺流程

(1) 工艺流程：黑钨丝洗白生产工艺流程如下：

黑钨丝洗白工序主要是去除钨丝表面上道工艺留下的石墨乳层，生产线均为自主设计成套生产线，钨丝连续依次通过各工艺槽。

①放料：主要是将钨丝通过复绕机从线辊上按一定的速度和张力放出，依次通过氢氧化钠电解、水洗擦拭、超声热水洗、烘干等一系列工艺槽，最后缠绕在收料端的收线轮上。

②氢氧化钠电解碱洗：使用氢氧化钠进行碱洗，常温，浓度 $120 \pm 10\text{g/L}$ 碱洗的目的是去除钨丝表面的石墨乳层及出现微裂纹层，有利于下一步电镀。

③海绵擦拭：对电解碱洗后钨丝通过海绵擦拭对钨丝表面的石墨乳层进行二次清理。

④超声波热水洗：主要是对擦拭后的钨丝进行清洗，钨丝从超声波清洗槽中穿出，表面会粘附少部分残留粉末，这对后续工艺过程是不利的。因此采用超声

波热水洗，电加热，加热温度为 $40\sim50^{\circ}\text{C}$ ，水洗时间为 $\geq 1.5\text{min}$ ，水洗槽换水频率约为每3天1次。然后采用常温水洗，水洗时间为 $\geq 2\text{min}$ ，水洗槽换水频率约为每3天1次，以保证把钨丝表面充分冲洗干净，消除或降低不利因素的影响。

(2) 产污环节：①电解碱洗槽、水洗槽液定期更换，会产生**废电解碱洗废水**（废槽液和水洗废水）；②海绵擦拭会产生**废擦拭海绵**；③氢氧化钠电解过程产生**碱雾**；④超声波清洗等设备运行产生**噪声**。

黑钨丝洗白工艺流程及产污环节见图 4.4.2-1。

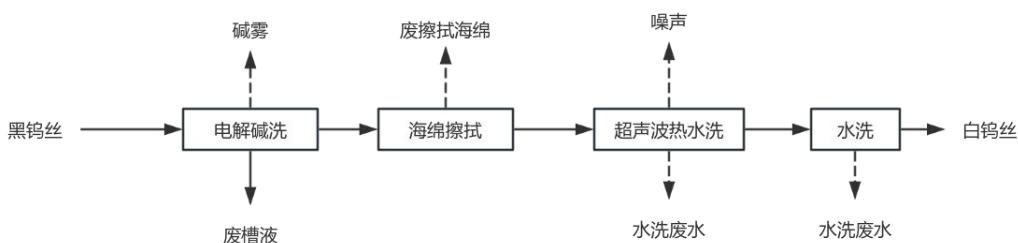


图 4.4.2-1 黑钨丝洗白工艺流程及产污环节图

4.4.2.2 钨丝电镀工艺流程

(1) 工艺流程：钨丝电镀生产工艺流程如下：

①放料：主要是将钨丝通过复绕机从线辊上按一定的速度和张力放出，依次通过电解、水洗、氨基磺酸洗、水洗、镀镍、水洗、镀铜、水洗、镀锌、热水洗、热扩散、磷酸洗、水洗、烘干等一系列工艺槽，最后缠绕在收料端的收线轮上。

②电解碱洗：使用氢氧化钠进行碱洗，常温，浓度 $40\pm 5\text{g/L}$ 碱洗的目的是使钨丝表面的自然氧化膜出现微裂纹，有利于下一步酸洗。

③水洗：主要是对电解后的镀件进行清洗，钨丝从超声波除油槽中穿出，必然表面会粘附一部分除油粉溶液，这对后续工艺过程是不利的，采用常温水洗，水洗时间为 $\geq 2\text{min}$ ，水洗槽换水频率约为每7天1次，以保证把钨丝表面充分冲洗干净，消除或降低不利因素的影响。

④酸洗：本工序主要是利用氨基磺酸溶液，除去钨丝表面的氧化膜等无机污染物。主要洗液中含 15% 氨基磺酸溶液，为常温操作，酸洗时间约 2min，槽液每周化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，化验不合格时进行更换。

⑤水洗：主要是除去酸洗液，防止酸洗液进入预镀镍槽，影响预镀液成分及 pH 值。采用两段常温水洗，清洗时间为 $\geq 2\text{min}$ ，水洗槽换水频率约为每7天1

次。

⑥镀镍：由于钨丝直接电镀有一定困难，故采用预镀工艺，用薄的镀镍层在钢丝上打底，以便于后续镀镍工序的进行。镀镍时的阴极为镀件，阳极为镍块。镀液主要含硼酸（30~50g/L）、氨基磺酸镍（300~400g/L）、氯化镍（20~30g/L）等，电镀时间2~3min。每槽液每周化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，化验不合格时进行更换。

⑦水洗：主要是对镀镍后的钨丝进行清洗。采用五级常温水洗，随时添加消耗的水，该过程主要产生含镍废水。

⑧镀铜：钨丝在镀铜槽中以连续镀的方式均匀覆盖上铜。镀铜时的阴极为镀件，阳极为紫铜粒。镀液主要含焦磷酸铜，焦磷酸钾等，工作温度 $50\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。电镀槽液设体外循环过滤机，用于电镀槽液的过滤循环使用。每槽液每周化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，化验不合格时进行更换。

⑨水洗：镀铜后工件进入清洗工序，目的是除去钨丝上粘附的镀液。采用五级常温水洗，随时添加消耗的水，该过程主要产生含铜废水。

⑩镀锌：钨丝在镀锌槽中通过连续走镀的方式均匀覆盖上锌。镀锌时的阴极为镀件，阳极为锌锭。镀液主要含硫酸锌、硫酸等。电镀槽液设体外循环过滤机，用于电镀槽液的过滤循环使用。每槽液每周化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，化验不合格时进行更换。

⑪热水洗：镀锌后工件进入清洗工序，目的是除去钨丝上粘附的镀液，使钨丝表面pH值基本保持中性。采用热水洗，随时添加消耗的水，该过程主要产生含锌废水。

⑫热扩散：同时对多根钨丝烤箱电加热，钨丝外层的镀层被升温到 400°C 左右，Zn和Cu相互扩散，形成黄铜合金，获得黄铜镀层的工艺流程。该过程使用电加热。

⑬磷酸洗：用于除去在钨丝热处理工序Zn、Cu扩散过程中表面产生的氧化物。该过程产生废磷酸液，每槽液每周化验，依据化验结果计算需添加的药品数量，化验不合格时进行更换。

⑭水洗：主要是对酸洗后的钨丝进行清洗。采用三级常温水洗。

⑮烘干：钨丝 $220\pm 10^{\circ}\text{C}$ 进入烘干箱内进行烘干，为后续收线做准备，烘干

箱为电加热。

(2) 产污环节：①电解碱洗槽槽液定期更换，会产生废电解碱洗槽液，电解后水洗工序会产生水洗废水；②氢氧化钠电解过程产生碱雾；③酸洗过程会产生废酸洗槽液；④酸洗后水洗工序会产生酸洗废水；⑤预镀镍过程会产生废含镍镀液；⑥预镀镍后水洗工序会产生含镍废水；⑦镀铜工序会产生废含铜镀液及废过滤介质；⑧镀铜后水洗工序会产生含铜废水；⑨镀锌过程使用硫酸-硫酸锌电解液会产生硫酸雾，⑩镀液定期更换会产生废含锌槽液；⑪镀锌后热水洗工序会产生废含锌废水；⑫磷酸洗工序会产生废磷酸槽液；⑬磷酸洗后水洗工序会产生废含酸废水；⑭超声波设备及镀液过滤装置运行产生噪声。

钨丝电镀工艺流程及产污环节见图 4.4.2-2。

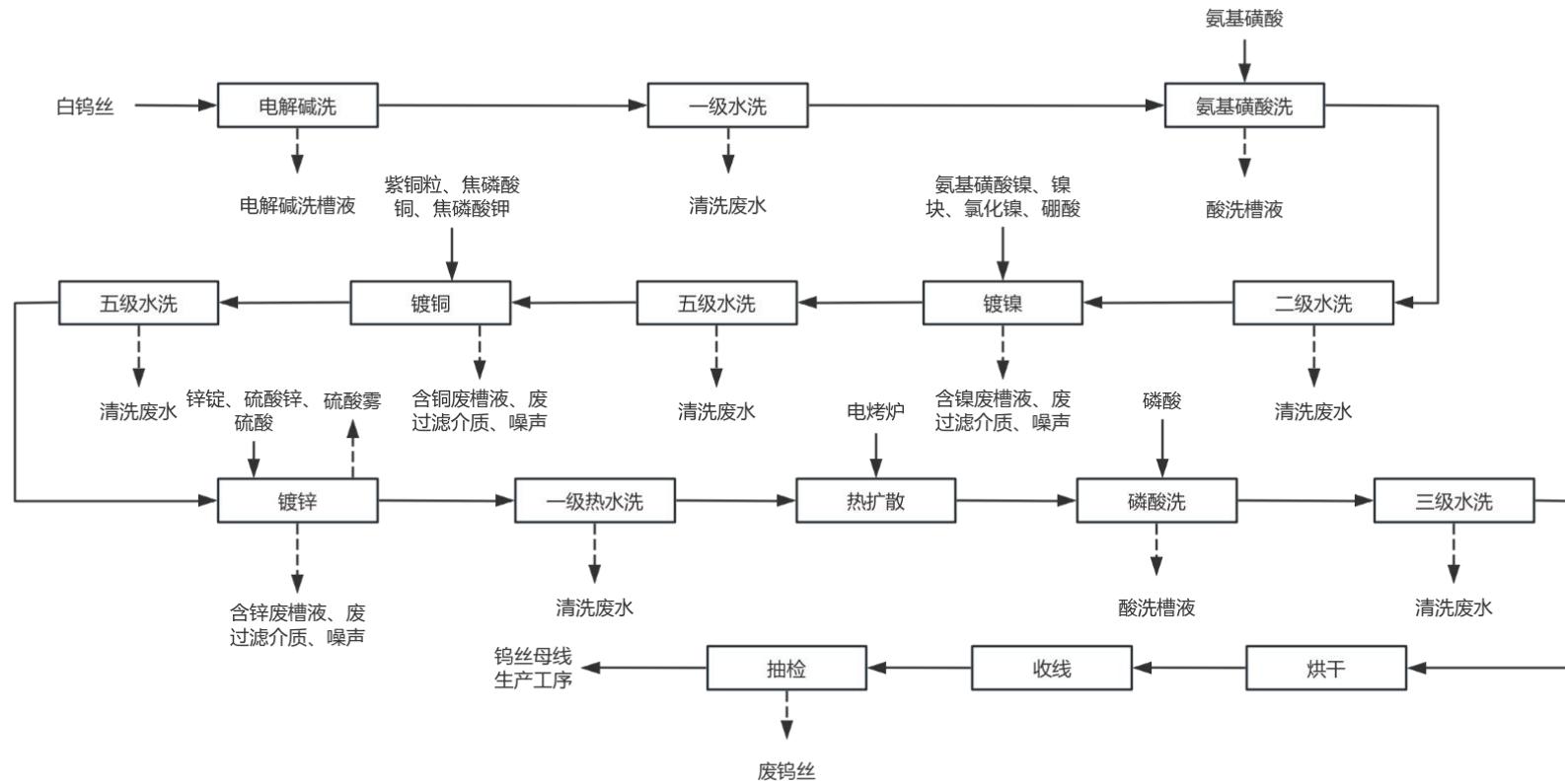


图 4.4.2-2 钨丝电镀工艺工艺流程及产污环节图

4.4.2.3 电解碱洗废水处理工艺流程

黑钨丝洗白工序电解碱洗槽更换槽液和水洗废水及白钨丝电镀工序均产生电解碱洗槽更换槽液均含有钨酸钠（白钨丝电镀工序电解碱洗后水洗工序废水中钨酸钠含量较低，无回收价值纳入综合废水进行处理），企业拟在D1厂房北侧新建一座电解碱洗废水处理站，采用“滤布压滤+蒸发”工艺，回收钨酸钠，蒸发冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放。主要污染物为①滤布压滤产生的废滤布；②蒸发产生的蒸发盐类；③压滤及蒸发装置运行产生的噪声。

电解碱洗废水处理工艺流程及产污环节如下图所示：

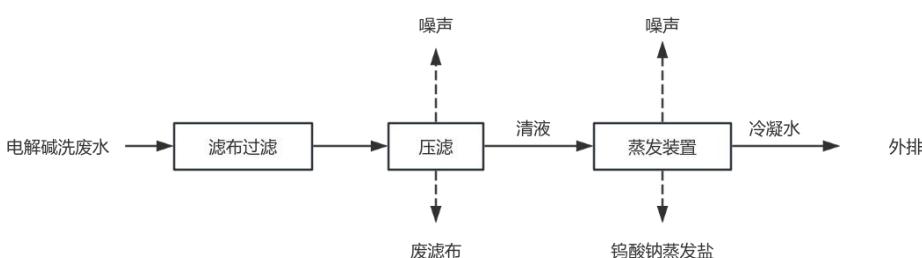


图 4.4.2-3 电解碱洗废水处理工艺流程及产污环节图

4.4.2.4 钨丝金刚线母线生产工艺流程

钨丝金刚线母线生产依托现有工程 421 条金刚线母线生产线，不涉及工艺改造（现有工程共有 701 条金刚线母线生产线，根据改扩建后产能：碳钢线：钨丝线=0.4:0.6，故其中 280 条用于碳钢金刚线母线生产，421 条用于钨丝金刚线母线生产），生产工艺流程与现有工程碳钢金刚线母线相同，主要包括：放线、穿模、线位初调、张力调整、线位精调、拉拔、收线、检验、装箱等工序，钨丝金刚线母线生产工艺流程及产污环节详见 3.6.2 章节。

4.4.2.5 微米级钨丝金刚线工艺流程

(1) 工艺流程：微米级钨丝金刚线生产利用经改造后 460 条微米级金刚线产线，改造工序为上砂，其他工序不变（经改扩建后共有 460 条微米级金刚线产线，根据改扩建后产能：碳钢线：钨丝线=0.4:0.6，故其中 183 条用于碳钢金刚线母线生产，277 条用于钨丝金刚线生产），生产工艺流程详见 3.6.3 章节。

经改造后，采用水平上砂方式，通过搅拌（间歇搅拌，速率 35 次/min、电流量 5A、微粉浓度 5g/L）及扫砂装置（金刚石微粉通过移动式扫砂装置进入电镀液，本次对扫砂管进行改造，使扫砂管上所有扫砂口开口均向下，金刚砂镀

液向槽底方向流动，使金刚石颗粒悬浮在电镀液中；对内层上砂槽与外层镀液回流槽隔板进行加高，隔板周围用软塑胶与周围镀槽壁紧密连接，内槽上端安装软塑胶与盖板连接，内层槽体可完全密闭。改造后还提高了镀液液面高度，使上砂内槽进出线口完全淹没在镀液中，内槽进出线口由于孔径仅为2毫米，经镀液液封后，上砂工艺槽内镀液上方与盖板中间空气保持气液平衡，由于隔板加高，隔绝废气进入外层镀液回流槽，因此可不产生废气。

(2) 产污环节：①超声波热水洗产生除油废液；②水洗工序产生清洗废水；③槽液及除油液循环使用产生废滤芯；④酸洗工序产生废酸液；⑤收料工序产生不合格品；⑥电镀工序产生废槽液。

4.4.3 改、扩建项目产污环节及处置措施汇总

改、扩建项目产污环节及处置措施见下表。

表 4.4.3 改、扩建项目产污环节一览表

类型	污染工序		主要污染物	排放去向
废气	黑钨丝洗白产线	电解碱洗工序	碱雾	槽边通风+集气罩收集后通入D1厂房现有工程喷淋吸收塔酸碱中和后经15m高气筒（DA001）排放
	钨丝电镀产线	电解碱洗工序	碱雾	产生源强较低，车间无组织排放
		镀锌工序	硫酸雾	产生源强较低，车间无组织排放
废水	返厂轮轴擦洗产线	擦拭工序	非甲烷总烃	合并到烧线废气，采用干式过滤箱+两级活性炭处理后通过15m高排气筒（DA046）排放
	黑钨丝洗白产线	电解碱洗工序	电解碱洗槽液、水洗废水	排入D1厂房北侧电解碱洗废水处理站，采用“滤布压滤+蒸发”工艺，回收钨酸钠，蒸发冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放。
	钨丝电镀产线	镀镍工序	含镍废水	C7厂房95条电镀生产线：依托C7现有含镍废水处理单元经“二级混凝絮凝沉淀+重金属捕捉剂”工艺达标处理后，与经达标处理的综合废水共同进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房5条电镀生产线：依托D1现有含镍废水处理单元经“化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝”达标处理后，排入综合废水处理单元，最终进入杨凌示范区污水处理厂。
	电解碱洗工序	电解碱洗槽液		排入D1厂房北侧电解碱洗废水处理站，采用“滤布压滤+蒸发”工艺，回

				收钨酸钠，蒸发冷凝水经D1厂房南侧污水排放口排放。
		电解碱洗、镀锌、镀铜、酸洗后水洗工序	综合废水（酸洗废水、含铜废水、含锌废水）	C7厂房95条电镀生产线：经新建综合废水处理单元经“pH调节+混凝絮凝压滤”达标处理后，与达标处理后的含镍废水合并进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房5条电镀生产线：依托D1现有综合废水处理单元经“pH调节+混凝絮凝压滤”达标处理后，最终进入杨凌示范区污水处理厂。
	微米级钨丝金刚线产线	镀镍水洗工序	含镍废水	依托C7现有含镍废水处理单元经“pH调节+二级混凝絮凝沉淀+重金属捕捉剂”工艺达标处理后，与经达标处理的综合废水共同进入杨凌示范区污水处理厂
固废	黑钨丝洗白产线	海绵擦拭工序	废擦拭海绵	收集后贮存于危险废物库房，定期委托有资质单位拉运处置
		废滤布	含石墨乳滤布	
	钨丝电镀产线	酸洗工序	废酸洗槽液	收集后贮存于危险废物库房，定期委托有资质单位拉运处置
		镀镍工序	废镀镍槽液	
		镀铜工序	废镀铜槽液	
		镀锌工序	废镀锌槽液	
		镀液处理工序	废过滤介质	
		检测工序	不合格品	定期收集后，统一外售
	钨丝金刚线母线产线	拉拔工序	废乳化液、废含油沾染物	收集后贮存于危险废物库房，定期委托有资质单位拉运处置
	微米级钨丝金刚线产线	检测工序	不合格品	定期收集后，统一外售
		酸洗工序	废酸液	收集后贮存于危险废物库房，定期委托有资质单位拉运处置
		槽液处理工序	废滤芯	
噪声	污水处理	含镍废水预处理工序	含镍污泥	定期收集后，统一外售
		综合废水处理工序	含重金属污泥	
		药剂投加	药剂包装袋	
	各生产车间	超声波清洗设备、各类水泵	风机噪声、泵噪声	低噪声设备、减振、安装消声器措施

4.5 水平衡及元素平衡

4.5.1 水平衡

4.5.1.1 给水情况

(1) 生活用水

企业员工总人数合计 2000 人，企业不提供住宿，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020）中行政办公先进值定额 $27\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则全厂生活用水量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ ($16200\text{m}^3/\text{a}$)；改、扩建项目不新增人员，不新增生活用水。

(1) 生产用水

改、扩建项目钨丝洗白产线生产用水

钨丝洗白产线主要生产用水为电解碱洗用水（软水）和水洗用水（软水）。根据企业提供的资料，电解碱洗槽容积为200L，每2天进行更换，单台补水量为 $0.10\text{m}^3/\text{d}$ ，合计100条产线，则全厂合计为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)；超声波热水洗槽及常温水洗槽容积合计为165L，均为每3天进行更换，补水量为 $0.055\text{m}^3/\text{d}$ ，合计100条产线，则全厂合计为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1650\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 改、扩建项目钨丝电镀产线生产用水

①水洗槽补水

钨丝电镀产线补水包括电解碱洗后热水洗槽补水及常温水洗槽补水，氨基磺酸洗后二级水洗槽补水，镀镍后五级水洗槽补水，镀铜后五级水洗槽补水，镀锌后热水洗槽补水，磷酸洗后三级水洗槽补水。

根据企业提供的数据：

a 电解碱洗后热水洗槽容积为 120L，每 7 天更换一次，软水补水量为 $0.017\text{m}^3/\text{d}$ ($5.1\text{m}^3/\text{a}$)，常温水洗槽容积为 120L，每 7 天更换一次，软水补水量为 $0.017\text{m}^3/\text{d}$ ($5.1\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1020\text{m}^3/\text{a}$)。

b 氨基磺酸洗采用二级逆流漂洗，单条产线纯水补水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.2\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

c 镀镍后采用五级逆流漂洗，单条产线纯水补水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.2\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

d 镀铜后采用五级逆流漂洗，单条产线纯水补水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.2\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

e 镀锌后热水洗槽容积为 100L，每 7 天更换一次，纯水补水量为 $0.014\text{m}^3/\text{d}$

($4.2\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ($430\text{m}^3/\text{a}$)。

f 磷酸洗后采用三级逆流漂洗，单条产线软水补水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.2\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

综上所述：改、扩建项目钨丝电镀水洗槽用水量合计为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ($4320\text{m}^3/\text{a}$)，其中软水用量为 $5.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1740\text{m}^3/\text{a}$)，纯水用量为 $8.6\text{m}^3/\text{d}$ ($2580\text{m}^3/\text{a}$)。

②电镀液补水（纯水）

镀镍、镀锌、镀铜电镀液循环使用，不外排，只需定期补充纯水，电镀液定期化验，检测不合格时当成危废处理，根据企业提供的数据，各电镀工序电镀液补水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ，共设 100 条产线，每条产线各设 3 道电镀工序，全厂合计为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($1800\text{m}^3/\text{a}$)。

③其他槽补水

其他槽体补水包括电解碱洗槽补水、氨基磺酸洗槽补水及磷酸洗槽补水。

根据企业提供数据：

a 电解碱洗槽容积为 55L，软水补水量为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ($5.4\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)。

b 氨基磺酸洗槽容积为 158L，每 3 天更换一次，纯水补水量为 $0.053\text{m}^3/\text{d}$ ($15.9\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $5.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1590\text{m}^3/\text{a}$)。

c 磷酸洗槽容积为 130L，软水补水量为 $0.043\text{m}^3/\text{d}$ ($12.9\text{m}^3/\text{a}$)，共设 100 条产线，全厂合计为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1290\text{m}^3/\text{a}$)。

综上所述：改、扩建项目钨丝电镀电解碱洗槽补水、氨基磺酸洗槽补水及磷酸洗槽补水用水量合计为 $11.4\text{m}^3/\text{d}$ ($3420\text{m}^3/\text{a}$)，其中软水用量为 $6.1\text{m}^3/\text{d}$ ($1830\text{m}^3/\text{a}$)，纯水用量为 $5.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1590\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 微米级金刚线产线生产用水（含碳钢金刚线和钨丝金刚线）

①水洗槽补水

微米级金刚线产线用水主要用于除油后水洗槽用水、酸洗后二级水洗槽用水及镀镍后热水洗槽用水。根据企业提供资料，每条生产线每个工序纯水用水量为 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，即每条生产线用水量为 $0.78\text{m}^3/\text{d}$ ，改、扩建后全厂总共安装 460 条金刚石生产线，则总用水量为 $359.6\text{m}^3/\text{d}$ ($107880\text{m}^3/\text{a}$)，其中改扩建项目用水量为 $215.8\text{m}^3/\text{d}$ ($64728\text{m}^3/\text{a}$)，现有工程用水量为 $143.8\text{m}^3/\text{d}$ ($43152\text{m}^3/\text{a}$)。

②电镀液补水

根据企业提供资料，改、扩建后预镀镍及上砂液纯水补水量为 $9.89\text{m}^3/\text{d}$ ($2967\text{m}^3/\text{a}$)，其中改扩建项目用水量为 **$5.93\text{m}^3/\text{d}$ ($1780\text{m}^3/\text{a}$)**，现有工程用水量为 **$3.96\text{m}^3/\text{d}$ ($1187\text{m}^3/\text{a}$)**。

③镍块清洗用水

电镀槽里面的镍块需定期清洗，一般3个月洗一次，镍块采用自来水冲洗，根据企业提供资料，单条线清洗水用量约 $1.4\text{m}^3/\text{次}$ ，全厂共设460条金刚线生产线，则镍块清洗用水量为 $2582\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $8.61\text{m}^3/\text{d}$ ，其中改扩建项目用水量为 **$5.17\text{m}^3/\text{d}$ ($1550\text{m}^3/\text{a}$)**，现有工程用水量为 **$3.44\text{m}^3/\text{d}$ ($1032\text{m}^3/\text{a}$)**。

(5) 现有工程模具修复、制作用水

①钻石粉使用水

钻石粉与纯水混合制作膏状混合液，钻石粉年使用量为 64.59 万克拉，纯水日用水量约为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($18\text{m}^3/\text{a}$)，在钻石模具上涂上膏状混合液后，在线抛机上进行扩大孔径、抛光，不产生废水。

②切削液配制用水

本项目切削液配制时采用原液：水=1:25 的配置比例，采用自来水，原液使用量为 $200\text{kg}/\text{a}$ ，则切削液配制用水量为 $5.0\text{m}^3/\text{a}$ ($0.017\text{m}^3/\text{d}$)，切削液损耗率为 10%，产生的废切削液作为危废有资质单位处置，不产生废水。

③清洗用水

C4 厂房模具修复过程需要进行超声波清洗以及人工手洗，共清洗两遍，根据建设单位提供模具清洗用水量约 $0.2\text{L}/\text{个}$ 。本项目新增年修复钻石模具 50 万个，年修复钨钢模具 30 万个，总清洗用水量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($160\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 现有工程车间地面清洗用水

企业现有生产车间建筑面积约为 128779m^2 ，车间地面采用自来水冲洗，根据企业提供资料，车间地面清洁用水量为 $12.6\text{m}^2/\text{周}$ ，年工作时间 300 天，则项目车间地面清洁用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 现有工程金刚线基材产线

①酸洗后水洗槽补水

金刚线基材产线酸洗后水洗补水包括盐酸酸洗后六级水洗槽补水，盐酸酸洗

后八级水洗槽补水，磷酸酸洗后八级水洗槽补水。根据企业提供的数据，项目水洗槽补水量为 $31.5\text{m}^3/\text{d}$ ($9450\text{m}^3/\text{a}$)。

②电镀液补水

镀锌、镀铜电镀液循环使用，不外排，只需定期补充纯水，电镀液每三年整体更换一次，根据企业提供的数据，则项目电镀液补水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ($180\text{m}^3/\text{a}$)，此环节无废水产生。

③其他槽补水

包括酸洗槽、脱脂槽、电解磷化槽补水。根据企业提供数据，补水量为 $3.1\text{m}^3/\text{d}$ ($930\text{m}^3/\text{a}$)，此环节无废水产生。

④涂硼工艺槽补水

涂硼工艺补水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)，此环节无废水产生。

⑤脱脂槽及脱脂后水洗补水

根据企业提供的数据，脱脂槽及脱脂后水洗补水水量为 $37.0\text{m}^3/\text{d}$ ($11100\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥电解碱洗清洗用水

根据企业提供资料，电解碱洗用水量为 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ($1530\text{m}^3/\text{a}$)。

⑦电解磷化清洗用水

根据企业提供资料，电解磷化清洗用水量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)。

⑧酸雾塔用水

酸雾处理塔需定期补充自来水，根据企业提供资料，酸雾塔用水为 $2.67\text{m}^3/\text{d}$ ($801\text{m}^3/\text{a}$)。

⑨循环冷却水

大拉机、中拉机配备循环冷却水，循环冷却水使用软水，冷却水循环水量为 $290.72\text{m}^3/\text{d}$ ，每天补水量为循环水量的 5%，则循环冷却水用水量为 $14.5\text{m}^3/\text{d}$ ($43500\text{m}^3/\text{a}$)。

企业设 1 台 $21\text{t}/\text{h}$ 纯水制备系统和 1 台 $15\text{t}/\text{h}$ 软水制备系统，采用自来水制备纯水、软水，纯水制备工艺采用二级反渗透制水原理，得水率在 85%以上；软水采用砂率、碳率、软化器制备，得水率在 90%以上。

经核算，全厂自来水制备纯水量为 $438.85\text{m}^3/\text{d}$ ($131655\text{m}^3/\text{a}$)，制水效率为 85%，则所需自来水为 $516.29\text{m}^3/\text{d}$ ($154887\text{m}^3/\text{a}$)；浓水产生量为 $77.44\text{m}^3/\text{d}$

($23232\text{m}^3/\text{a}$)。

自来水制备软水量为 $65.66\text{m}^3/\text{d}$ ($19698\text{m}^3/\text{a}$)，制水效率为 85%，则所需自来水为 $77.25\text{m}^3/\text{d}$ ($23175\text{m}^3/\text{a}$)；浓水产生量为 $11.59\text{m}^3/\text{d}$ ($3477\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，经改扩建后，企业全厂新鲜水用水量 $682.38\text{m}^3/\text{d}$ ($204714\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活用水量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ ($16200\text{m}^3/\text{a}$)，生产用水量为 $628.38\text{m}^3/\text{d}$ ($188514\text{m}^3/\text{a}$)。

4.5.1.2 排水情况

(1) 生活污水：企业生活用水量 $54\text{m}^3/\text{d}$ ($16200\text{m}^3/\text{a}$)，生产污水产污系数取 0.8，则生活污水排放量为 $43.2\text{m}^3/\text{d}$ ($12960\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮等。生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。改、扩建项目不新增人员，不新增生活污水。

(2) 改、扩建项目钨丝洗白产线生产废水

钨丝洗白产线主要生产废水为电解碱洗槽和水洗槽定期更换产生的碱洗废水，用水量合计为 $15.5\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失量按 10% 计，则废水产生量为 $13.95\text{m}^3/\text{d}$ ($4185\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站蒸发处理后，蒸发损失量按 10% 计，冷凝水经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂 ($3720\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 改、扩建项目钨丝电镀产线生产废水

① 水洗槽废水

钨丝电镀产线废水包括电解碱洗后水洗废水，氨基磺酸洗后水洗废水，镀镍后水洗废水，镀铜后水洗废水，镀锌后水洗废水，磷酸洗后水洗废水。

a 电解碱洗后水洗用水量为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1020\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10% 计，则废水产生量为 $3.1\text{m}^3/\text{d}$ ($930\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元进一步达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂 ($930\text{m}^3/\text{a}$)。

b 氨基磺酸洗采用二级逆流漂洗，合计用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10% 计，则排放量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$)，改扩建项目共设 100 条钨丝电镀生产线，其中 95 条位于 C7 厂房，5 条位于 D1 厂房。故 $2.05\text{m}^3/\text{d}$ ($615\text{m}^3/\text{a}$) 经 C7 厂房综合废水处理单元进一步达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂； $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$) 经 D1 厂房南侧综合废水处理单元进一步达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

c 镀镍后采用五级逆流漂洗，合计用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失

量按 10%计，则排放量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$)，主要为含镍废水，改扩建项目共设 100 条钨丝电镀生产线，其中 95 条位于 C7 厂房，5 条位于 D1 厂房。故 $2.05\text{m}^3/\text{d}$ ($615\text{m}^3/\text{a}$) 含镍废水经 C7 厂房含镍废水预处理单元达标处理后，与综合废水合并后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂； $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$) 含镍废水经 D1 厂房含镍废水预处理单元达标处理后，排入 D1 厂房南侧综合废水处理单元进一步处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

d 镀铜后采用五级逆流漂洗，合计用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10%计，则排放量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$) 主要为含铜废水，改扩建项目共设 100 条钨丝电镀生产线，其中 95 条位于 C7 厂房，5 条位于 D1 厂房。故 $2.05\text{m}^3/\text{d}$ ($615\text{m}^3/\text{a}$) 经 C7 厂房综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂； $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$) 经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

e 镀锌后热水洗合计用水为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ($430\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10%计，则排放量为 $1.26\text{m}^3/\text{d}$ ($378\text{m}^3/\text{a}$) 主要为含锌废水，改扩建项目共设 100 条钨丝电镀生产线，其中 95 条位于 C7 厂房，5 条位于 D1 厂房。故 $1.20\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$) 经 C7 厂房综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂； $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($18\text{m}^3/\text{a}$) 经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

f 磷酸洗后采用三级逆流漂洗，合计用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10%计，则排放量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$) 主要为酸碱废水，改扩建项目共设 100 条钨丝电镀生产线，其中 95 条位于 C7 厂房，5 条位于 D1 厂房。故 $2.05\text{m}^3/\text{d}$ ($615\text{m}^3/\text{a}$) 经 C7 厂房综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂； $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$) 经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

②碱洗槽废水

电解碱洗用水量合计为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10%计，则废水产生量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ($486\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站蒸发处理后，蒸发损失量按 10%计，冷凝水经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂 ($432\text{m}^3/\text{a}$)。

③酸洗槽废水

a 氨基磺酸洗槽，合计用水为 $5.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1590\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10% 计，则废水产生量为 $4.77\text{m}^3/\text{d}$ ($1431\text{m}^3/\text{a}$)。

b 磷酸洗槽，合计用水为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1290\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10% 计，则废水产生量为 $3.87\text{m}^3/\text{d}$ ($1161\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 微米级金刚线产线生产废水（含碳钢金刚线和钨丝金刚线）

①水洗废水

微米级金刚线产线用水主要用于除油后水洗槽用水、酸洗后二级水洗槽用水及镀镍后热水洗槽用水，总用水量为 $359.6\text{m}^3/\text{d}$ ($107880\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10% 计，则排放量为 $323.64\text{m}^3/\text{d}$ ($97092\text{m}^3/\text{a}$)，主要为含镍废水，含镍废水经 C7 厂房含镍废水预处理单元达标处理后，进入 C7 厂房西侧综合废水处理单元进一步处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂，**其中改扩建项目排水量为 $194.18\text{m}^3/\text{d}$ ($58255\text{m}^3/\text{a}$)，现有工程废水量为 $129.5\text{m}^3/\text{d}$ ($33837\text{m}^3/\text{a}$)**。

②镍块清洗废水

电镀槽里面的镍块需定期清洗，镍块清洗用水量为 $8.61\text{m}^3/\text{d}$ ($2582\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 10% 计，则排放量为 $7.75\text{m}^3/\text{d}$ ($2325\text{m}^3/\text{a}$)，主要为含镍废水，含镍废水经 C7 厂房含镍废水预处理单元达标处理后，进入 C7 厂房西侧综合废水处理单元进一步处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。**其中改扩建项目废水量为 $4.65\text{m}^3/\text{d}$ ($1395\text{m}^3/\text{a}$)，现有工程废水量为 $3.10\text{m}^3/\text{d}$ ($930\text{m}^3/\text{a}$)**

(5) 现有工程模具修复清洗废水

C4 厂房模具修复总清洗用水量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($160\text{m}^3/\text{a}$)，清洗废水损耗率为 10%，则扩产废水产生量为 $0.43\text{m}^3/\text{d}$ ($129\text{m}^3/\text{a}$)。模具清洗废水收集转运至运输至 C4 厂房一层辅房西南角废水处理间，经化学絮凝沉淀工艺处理达标后排放。人员生活污水依托富海工业园化粪池收集后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂集中处理。

(6) 现有工程金刚线基材产线生产废水

①酸性废水

酸性废水为项目酸洗后水洗工序排出水量，根据企业提供资料，项目酸性废水排放量为 $28.35\text{m}^3/\text{d}$ ($8505\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理

后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

②脱脂废水

根据企业提供资料，脱脂废水产生量为 $33.30\text{m}^3/\text{d}$ ($9990\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

③电解碱洗清洗废水

根据企业提供资料，电解碱洗产生量为 $4.59\text{m}^3/\text{d}$ ($1377\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

④电解磷化清洗废水

根据企业提供资料，电解磷化清洗废水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

⑤酸雾塔废水

酸雾塔废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

⑥含铜废水

含铜废水产生量为 $3.96\text{m}^3/\text{a}$ ($1188\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

⑦含锌废水

含锌废水产生量为 $3.96\text{m}^3/\text{a}$ ($1188\text{m}^3/\text{a}$)，经 D1 厂房南侧综合废水处理单元达标处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

(7) 现有工程车间地面清洗废水

企业车间地面清洁用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按 20%计，则排放量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ($432\text{m}^3/\text{a}$)，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

(8) 纯水、软水制备浓水

企业设 1 台 $21\text{t}/\text{h}$ 纯水制备系统和 1 台 $15\text{t}/\text{h}$ 软水制备系统，经核算浓水产生量为 $89.03\text{m}^3/\text{d}$ ($26709\text{m}^3/\text{a}$)，可直接排放至厂区污水管网，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

综上，经改扩建后，企业全厂污废水排放量为 $584.05\text{m}^3/\text{d}$ ($175215\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $43.2\text{m}^3/\text{d}$ ($12960\text{m}^3/\text{a}$)，生产用水量为 $540.85\text{m}^3/\text{d}$

(162255m³/a)。

4.5.1.3 水平衡分析

(1) 改、扩建项目水平衡分析

改、扩建项目水平衡分析详见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 改、扩建项目水平衡表 (单位: m³/d)

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
改、扩建项目 钨丝洗白产线	电解碱洗更换水	0	0	10.0	2.0	0	电解碱洗废水	8.0	D1 厂房北侧电解碱洗污水处理站→ D1 厂房南侧污水排放口
	电解碱洗后热水洗更换水	0	0	5.5	1.1	0	电解碱洗废水	4.4	
改、扩建项目钨丝电镀产线	电解碱洗槽更换水	0	0	1.8	0.36	0	电解碱洗废水	1.44	C7 厂房西北侧污水处理站（综合污水处理单元）→C7 厂房北侧污水排放口
	电解碱洗后热水洗更换水	0	0	3.4	0.3	0	电解碱洗废水	2.94	
	氨基磺酸洗采用二级逆流漂洗	0	2.4	0	0.24	2.4	酸碱废水	0.16	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	镀镍后采用五级逆流漂洗	0	2.4	0	0.24	9.6	含镍废水	2.05	C7 厂房西北侧污水处理站（综合污水处理单元）→C7 厂房北侧污水排放口
								0.11	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
								2.05	C7 厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→C7 厂房北侧污水排放口
								0.11	D1 厂房污水处理站（含镍污水处理单元）

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
镀铜后采用五级逆流漂洗	镀锌后热水洗	0	2.4	0	0.24	9.6	含铜废水	2.05	单元) → D1 厂房南侧污水排放口
								0.11	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
	磷酸洗后采用三级逆流漂洗	0	1.4	0	0.14	0	含锌废水	1.20	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
								0.06	D1 南侧厂房污水处理站(综合污水处理单元) → D1 厂房南侧污水排放口
	电镀液补水	0	0	2.4	0.24	4.8	酸碱废水	2.05	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
								0.11	D1 南侧厂房污水处理站(综合污水处理单元) → D1 厂房南侧污水排放口
	氨基磺酸洗废水	0	5.3	0	0.50	0	酸碱废水	4.53	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
					0.03	0		0.24	D1 南侧厂房污水处理站(综合污水处理单元) → D1 厂房南侧污水排放口
	磷酸洗废水	0	0	4.3	0.43	0	酸碱废水	3.67	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
									水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
		0	0					0.20	D1 南侧厂房污水处理站(综合污水处理单元) → D1 厂房南侧污水排放口
改、扩建项目微米级金刚线产线	水洗工序	0	215.8	0	21.6	0	含镍废水	194.18	C7 厂房污水处理站(含镍污水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
	电镀液补水	0	5.93	0	5.93	0	/	/	定期补充, 不外排
	镍块清洗用水	5.17	0	0	0.58	0	含镍废水	4.65	C7 厂房污水处理站(含镍污水处理单元) → C7 厂房北侧污水排放口
自来水制纯、软水用水	自来水制纯、软水用水	316.51	0	0	0	0	浓水	47.48	经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
总计		321.68	241.63	10.86	39.93	26.4	281.79		/

由上表可知：改、扩建项目新鲜水用水量 $321.68\text{m}^3/\text{d}$ ($96504\text{m}^3/\text{a}$)，废水排放量为 $281.79\text{m}^3/\text{d}$ ($84537\text{m}^3/\text{a}$)，损失量为 $39.93\text{m}^3/\text{d}$ ($11979\text{m}^3/\text{a}$)。

改、扩建项目水平衡图详见图 4.5.1-1。

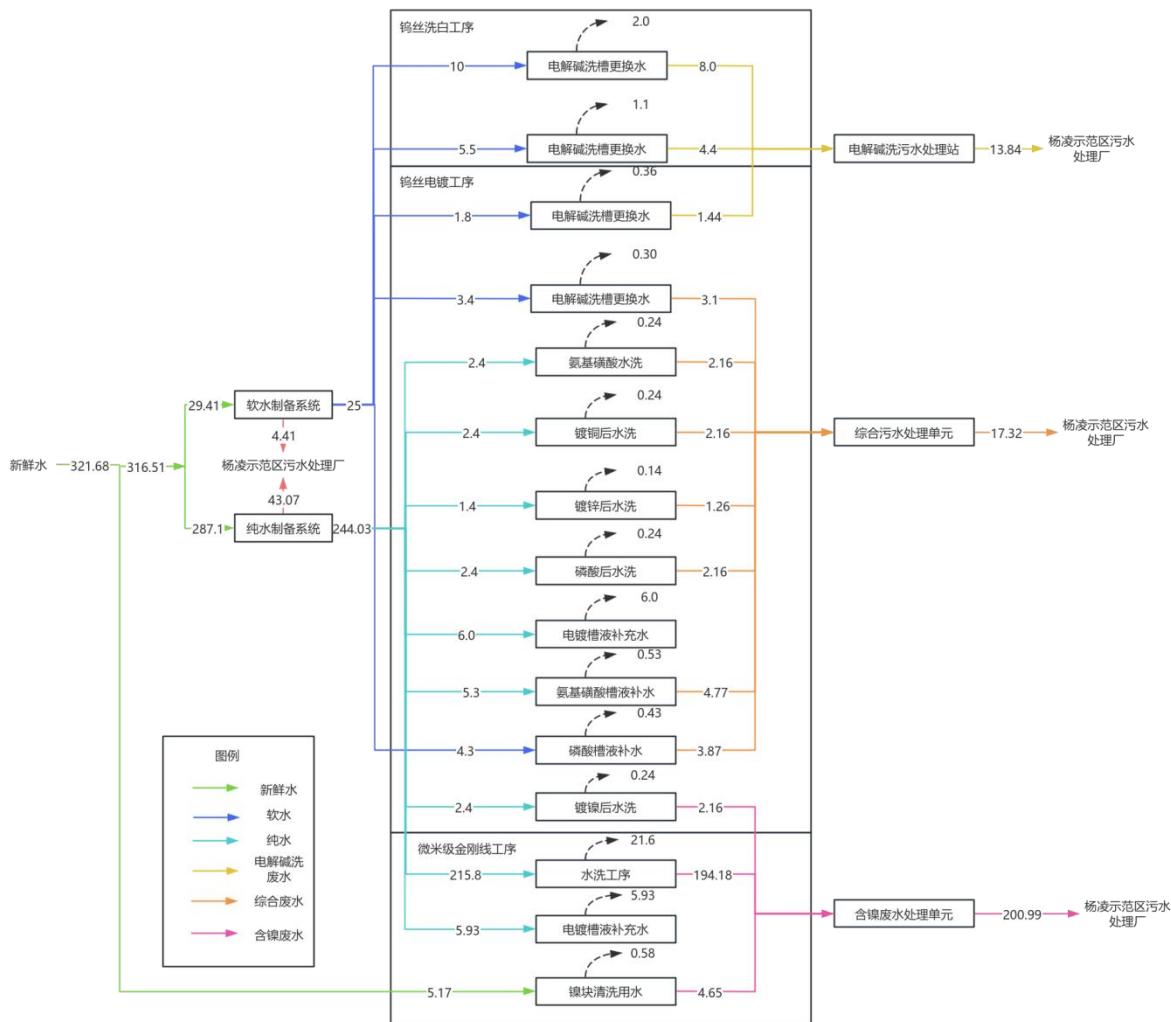


图 4.5.1-1 改、扩建项目水平衡图 单位 (m³/d)

(2) “以新带老” 削减用水量

本、次改扩建后企业微米级金刚线产能发生调整，将削减 1.44 亿公里/年碳钢微米级金刚线产能，将削减 277 条碳钢微米级金刚线产线用水量（该 277 条碳钢微米级金刚线产线用水量已被改扩建项目 277 条钨丝微米级金刚线产线用水量替代），经分析，277 条碳钢微米级金刚线产线用水量合计为 198.82m³/d。

(3) 改扩建后全厂水平衡分析

改、扩建项目后全厂水平衡分析详见表4.5.1-2。

表 4.5.1-2 改、扩建后全厂水平衡表 (单位: m³/d)

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
改、扩建项目 钨丝洗白产线 (新增)	电解碱洗 更换水	0	0	10.0	2.0	0	电解碱洗废水	8.0	D1 厂房北侧电解碱洗污水处理站→D1 厂房南侧污水排放口
	电解碱洗 后热水洗 更换水	0	0	5.5	1.1	0	电解碱洗废水	4.4	
改、扩建项目 钨丝电镀产线 (新增)	电解碱洗 槽更换水	0	0	1.8	0.36	0	电解碱洗废水	1.44	D1 厂房南侧污水处理站(综合污水处理单元)→D1 厂房南侧污水排放口
	电解碱洗 后热水洗 更换水	0	0	3.4	0.3	0	电解碱洗废水	3.1	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元)→C7 厂房北侧污水排放口
	氨基磺酸 洗采用二 级逆流漂 洗	0	2.4	0	0.24	2.4	酸碱废 水	2.05	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元)→C7 厂房北侧污水排放口
								0.11	D1 南侧厂房污水处理站(综合污水处理单元)→D1 厂房南侧污水排放口
	镀镍后采 用五级逆 流漂洗	0	2.4	0	0.24	9.6	含镍废 水	2.05	C7 厂房西北侧污(含镍污水处理单元)→C7 厂房西北侧污水排放口
								0.11	D1 厂房污水处理站(含镍污水处理单元)→D1 厂房南侧污水排放口
	镀铜后采 用五级逆 流漂洗	0	2.4	0	0.24	9.6	含铜废 水	2.05	C7 厂房西北侧污水处理站(综合污水处理单元)→C7 厂房北侧污水排放口
								0.11	D1 南侧厂房污水处理站(综合污水处理单元)→D1 厂房南侧污水排

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
微米级金刚线 产线 (新增-“以新带老”削减+)									放口
	镀锌后热 水洗	0	1.4	0	0.14	0	含锌废 水	1.20	C7 厂房西北侧污水处理站（综合污水处理单元）→C7 厂房北侧污水 排放口
								0.06	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排 放口
	磷酸洗后 采用三级 逆流漂洗	0	0	2.4	0.24	4.8	酸碱废 水	2.05	C7 厂房西北侧污水处理站（综合污水处理单元）→C7 厂房北侧污水 排放口
								0.11	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排 放口
	电镀液补 水	0	6.0	0	6.0	0	/	/	定期补充，不外排
	氨基磺酸 补水	0	5.3	0	0.50	0	酸碱废 水	4.53	C7 厂房西北侧污水处理站（综合污水处理单元）→C7 厂房北侧污水 排放口
					0.03	0		0.24	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排 放口
	磷酸洗补 水	0	0	4.3	0.43	0	酸碱废 水	3.67	C7 厂房西北侧污水处理站（综合污水处理单元）→C7 厂房北侧污水 排放口
								0.20	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排 放口
微米级 金刚线 产线 (新增-“以新 带老” 削减+)	水洗工序	0	359.6	0	35.96	0	含镍废 水	323.64	C7 厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→C7 厂房北侧污水排放口
	电镀液补 水	0	9.89	0	9.89	0	/	/	定期补充，不外排
	镍块清洗 用水	8.61	0	0	0.86	0	含镍废 水	7.75	C7 厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→C7 厂房北侧污水排放口

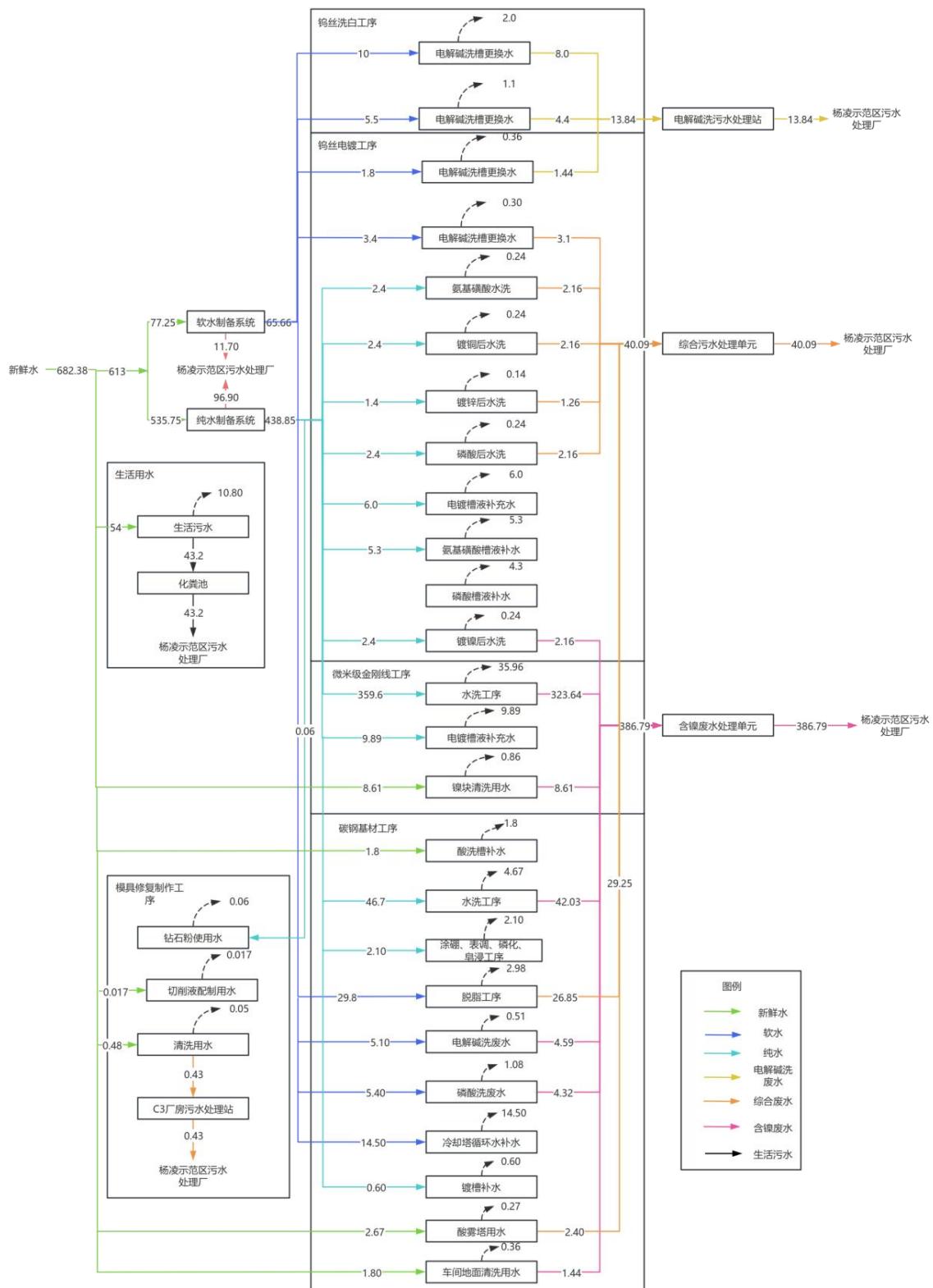
产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
现有)									
现有工程模具修复、制作(现有)	钻石粉使用水	0	0.06	0	0.06	0	/	/	/
	切削液配制用水	0.017	0	0	0.017	0	/	/	作为危废管理，不外排
	清洗用水	0.48	0	0	0.05	0	综合废水	0.43	C4厂房废水处理站→C7厂房北侧污水排放口
现有工程金刚线基材产线(现有)	酸洗槽	0.6	0	0	0.6	0	/	/	定期补充，不外排
	六级水洗	0	8	0	0.8	40	含镍废水	7.2	D1南侧厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→D1厂房南侧污水排放口
	涂硼	0	0.4	0	0.4	0	/	/	/
	脱脂槽	0	0	14.9	1.49	0	含油废水	13.41	D1南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1厂房南侧污水排放口
	水浴槽	0	3.6	0	0.36	0	含油废水	3.24	D1南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1厂房南侧污水排放口
	酸洗槽	0.6	0	0	0.6	0	/	/	定期更换，作为危废管理
	八级水洗	0	13.9	0	1.39	97.3	含镍废水	12.51	D1南侧厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→D1厂房南侧污水排放口
	表调	0	0.3	0	0.3	0	/	/	定期补充，不外排
	电解磷化	0	0.6	0	0.6	0	/	/	定期补充，不外排
	六级水洗	0	4	0	0.4	20	磷化废水	3.6	D1南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1厂房南侧污水排放口
	涂硼	0	0.4	0	0.4	0	/	/	/
	脱脂槽	0	0	14.9	1.49	0	脱脂废水	13.41	D1南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1厂房南侧污水排放口

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
	水浴槽	0	3.6	0	0.36	0	脱脂废水	3.24	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	电解碱洗	0	0	1.1	0.11	0	含镍废水	0.99	D1 南侧厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	八级水洗	0	0	4	0.4	28	含镍废水	3.6	D1 南侧厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	酸洗槽	0.6	0	0	0.6	0	/	/	定期补充，不外排
	八级水洗	0	4.8	0	0.48	33.6	含镍废水	4.32	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	镀铜槽	0	0.3	0	0.3	0	/	/	定期更换，作为危废管理
	八级水洗	0	4.4	0	0.44	30.8	含铜废水	3.96	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	镀锌槽	0	0.3	0	0.3	0	/	/	定期补充，不外排
	八级水洗	0	4.4	0	0.44	30.8	含锌废水	3.96	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	磷酸洗槽	0	0	0.6	0.6	0	/	/	定期补充，不外排
	八级水洗	0	0	4.8	0.48	33.6	含镍废水	4.32	D1 南侧厂房污水处理站（含镍污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	皂浸	0	0.4	0	0.4	0	/	/	/
	酸雾塔用水	2.67	0	0	0.27	0	酸碱废水	2.40	D1 南侧厂房污水处理站（综合污水处理单元）→D1 厂房南侧污水排放口
	冷却循环水补水	0	0	14.5	14.5	0	/	/	/
自来水制纯、软水用	自来水制纯、软水用水	613	0	0	0	0	浓水	91.95	经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂

产线	工序	日用水量			损耗量	回用水	排水量		去向
		新鲜水	纯水	软水			废水类型	排水量	
水 (新增-“以新带老”削减+现有)									
车间地面清洗用水 (现有)	车间地面清洗用水	1.8	0	0	0.36	/	含镍废水	1.44	D1 南侧厂房污水处理站(含镍污水处理单元)→D1 厂房南侧污水排放口
生活用水 (现有)	生活用水	54	0	0	10.8	/	生活污水	43.2	经化粪池处理后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
总计		682.38	438.85	65.66	98.327	340.5	584.05		/

由上表可知：企业改、扩建后全厂新鲜水用水量 $682.38\text{m}^3/\text{d}$ ($204714\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活用水量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ ($16200\text{m}^3/\text{a}$)，生产用水量为 $628.38\text{m}^3/\text{d}$ ($188514\text{m}^3/\text{a}$)；企业全厂污废水排放量为 $584.05\text{m}^3/\text{d}$ ($175215\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $43.2\text{m}^3/\text{d}$ ($12960\text{m}^3/\text{a}$)，生废水量为 $540.85\text{m}^3/\text{d}$ ($162255\text{m}^3/\text{a}$)；损失量为 $98.327\text{m}^3/\text{d}$ ($29498\text{m}^3/\text{a}$)；循环水量为 $340.5\text{m}^3/\text{d}$ ($102150\text{m}^3/\text{a}$)；重复用水量为 $340.5\text{m}^3/\text{d}$ ($102150\text{m}^3/\text{a}$)。企业改、扩建后全厂水重复利用率为 50%。改、扩建后电镀工序新鲜水总用水量为 $123.3\text{m}^3/\text{d}$ ($36990\text{m}^3/\text{a}$)；重复用水量为 $190.9\text{m}^3/\text{d}$ ($57270\text{m}^3/\text{a}$)，电镀工序水重复利用率为 60.76%。

改、扩建后全厂水平衡图详见图 4.5.1-2。

图 4.5.1-2 改、扩建后全厂水平衡图 单位 (m³/d)

4.5.2 物料平衡

改、扩建项目电镀生产线涉及重金属铜、锌、镍，因此本次物料平衡主要分析铜、锌、镍元素平衡。

(1) 镍平衡

镍来源包括阳极镍饼以及向镀槽中补充添加的氨基磺酸镍及氯化镍。根据项目原辅料用量及含镍原料中含镍量，改、扩建项目镍及镍盐用量详见下表：

表 4.5.2-1 改扩建项目镍及镍盐用量统计表

金属或金属盐	分子式	分子量	对应金属原子量	物质使用量 (t/a)	物料纯度	折算成元素镍使用量 (t/a)
钨丝电镀产线						
镍	Ni	/	58.69	210	99.99%	209.979
氨基磺酸镍	Ni(NH ₂ SO ₃) ₂	278.69	58.69	25	11.6%	2.9
氯化镍	NiCl ₂	129.6	58.69	0.5	45.28%	0.2264
小计						213.1054
钨丝微米级金刚线产线						
镍	Ni	/	58.69	900	99.99%	899.91
氨基磺酸镍	Ni(NH ₂ SO ₃) ₂	278.69	58.69	1200	11.6%	48.86
氯化镍	NiCl ₂	129.6	58.69	4.2	45.25%	1.9018
小计						950.6718
合计						1163.7772

镍去向包括金刚石线表面沉积层含镍、阳极泥中的剩余镍饼及电解渣含镍、进入槽液、槽体清洗废水过滤介质中的镍，以及含镍废水处理系统中镍等。

根据项目产品方案，黄钨丝电镀线产品总长 3400 万 km，沉积层总体积约为 23.50m³，沉积层镍密度约为 8.9g/cm³（8900kg/m³），黄钨丝电镀线沉积层含镍量约 209.15t/a。钨丝微米级金刚线产品总长 14400 万 km，沉积层总体积约为 93.25m³，沉积层镍密度约为 8.9g/cm³（8900kg/m³），钨丝微米级金刚线沉积层含镍量约 829.925t/a。

改、扩建项目镍元素平衡见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-2 改、扩建项目镍元素平衡表

进入量		去向	
钨丝电镀产线			
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
镍	209.979	进入产品	209.15

氨基磺酸镍	2.9	废水	进入市政污水管网	0.0001
氯化镍	0.2264	槽液	槽液在线量	2.60
/	/	固废	废液	0.028
			废滤芯（槽渣）	0.4336
			含镍污泥	0.0647
			废阳极	0.829
小计	213.1054		小计	213.1054
钨丝微米级金刚线产线				
名称	数量 (t/a)		名称	数量 (t/a)
镍	899.91		进入产品	829.925
氨基磺酸镍	48.86	废水	进入市政污水管网	0.009
氯化镍	1.9018	槽液	槽液在线量	21.606
/	/	固废	废液	0.072
			废滤芯（槽渣）	27.2468
			含镍污泥	1.828
			废阳极	69.985
小计	950.6718		小计	950.6718
合计	1163.7772		合计	1163.7772

由上表可知：改、扩建项目镍利用率为 89.28%，符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》中II级国内清洁生产先进水平。

改、扩建项目镍元素平衡图见图 4.5.2-1。

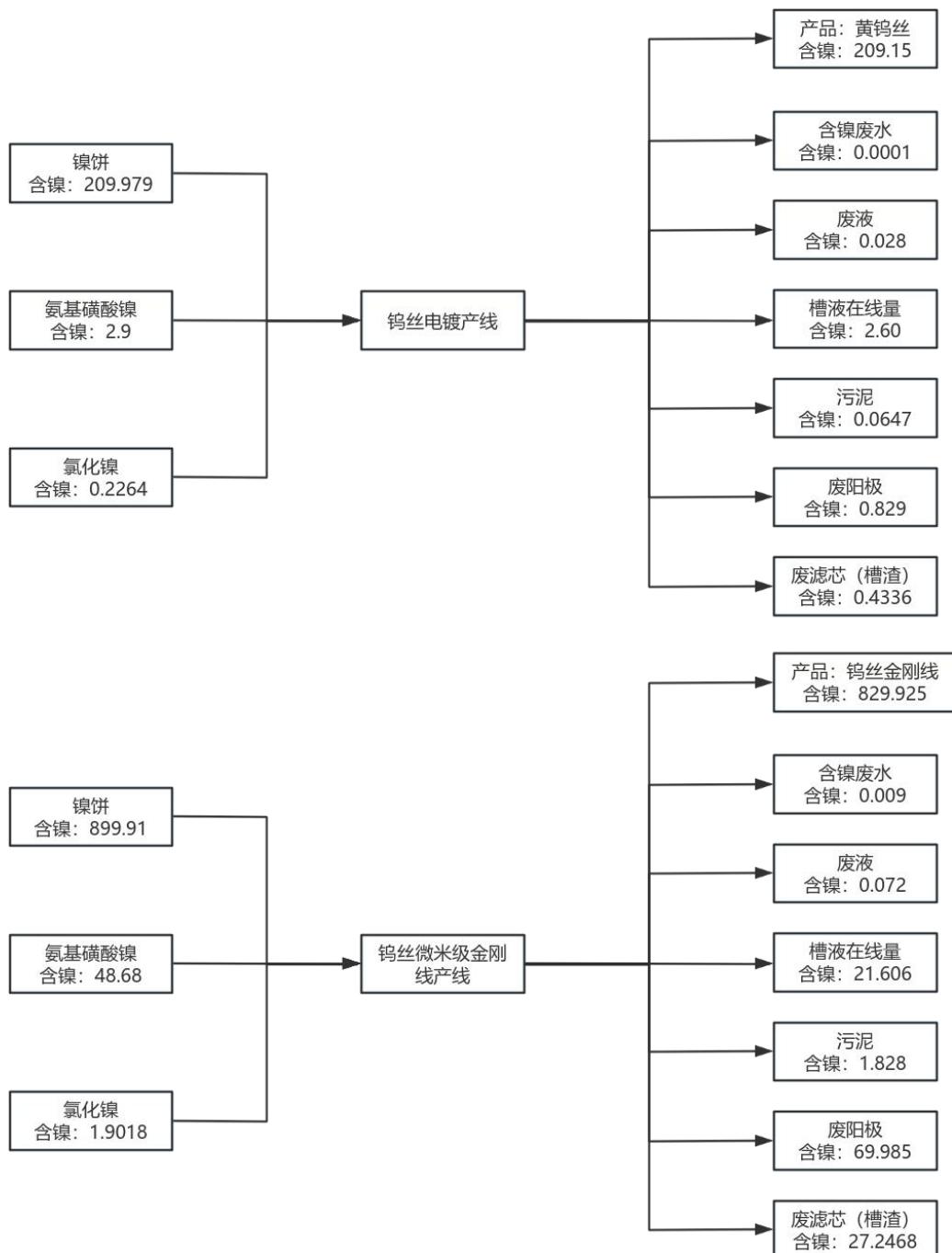


图 4.5.2-1 改扩建项目镍平衡图

(2) 铜平衡

铜来源包括紫铜粒、焦磷酸铜。根据项目原辅料用量及含铜原料中含铜量，改、扩建项目铜及铜盐用量详见下表：

表 4.5.2-3 改扩建项目铜及铜盐用量统计表

金属或金属盐	分子式	分子量	对应金属原子量	物质使用量 (t/a)	物料纯度	折算成元素镍使用量 (t/a)
钨丝电镀产线						
紫铜粒	Cu	/	63.54	110	99.99%	109.989
焦磷酸铜	Cu ₂ P ₂ O ₇	301.03	63.54	4	21.11%	0.844
合计						110.833

铜去向包括金刚石线表面沉积层含铜、废阳极中的剩余铜及电解渣含铜、进入槽液、槽体清洗废水过滤介质中的铜，以及含铜废水处理系统中铜等。

根据项目产品方案，黄钨丝电镀线产品总长 3400 万 km，沉积层总体积约为 11.75m³，沉积层铜密度约为 8.9g/cm³（8900kg/m³），黄钨丝电镀线沉积层含铜量约 104.575t/a。

改、扩建项目铜元素平衡见表 4.5.2-4。

表 4.5.2-4 改、扩建项目铜元素平衡表

进入量		去向		
钨丝电镀产线				
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
紫铜粒	109.989	进入产品	104.575	
焦磷酸铜	0.844	废水	进入市政污水管网	0.001
		槽液	槽液在线量	1.60
/	/	固废	废液	0.028
			废滤芯（槽渣）	0.100
			含铜污泥	0.115
			废阳极	4.414
小计	110.833	小计		110.833

由上表可知：改、扩建项目铜利用率为 94.35%，符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级国内清洁生产先进水平。

改、扩建项目铜元素平衡图见图 4.5.2-2。

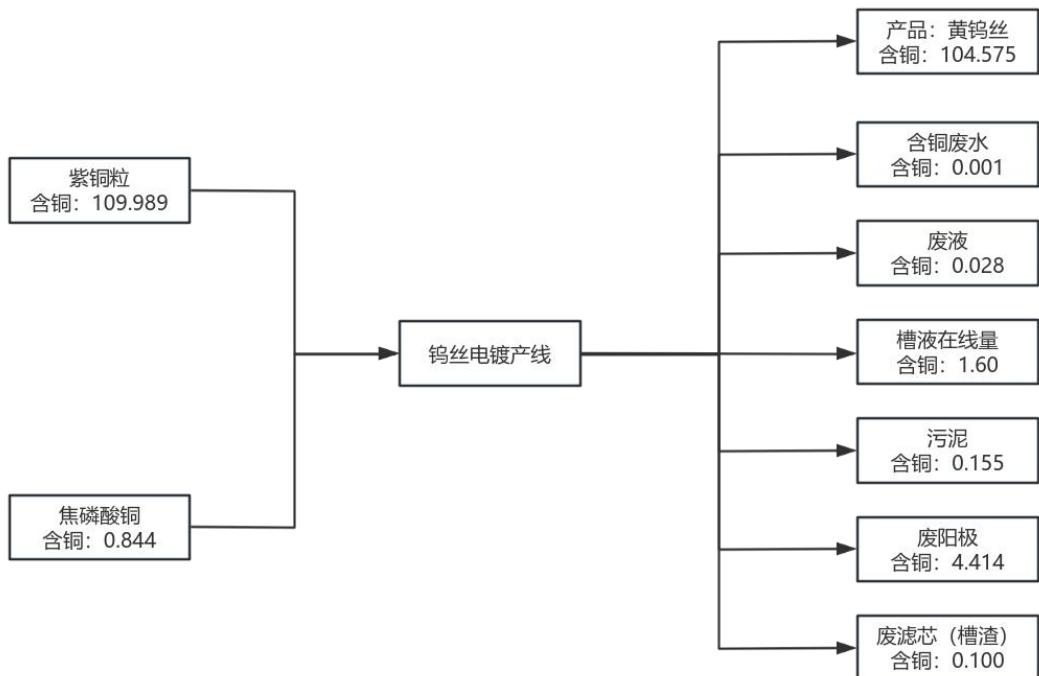


图 4.5.2-2 改扩建项目铜平衡图

(3) 锌平衡

锌来源包括锌锭、七水硫酸锌。根据项目原辅料用量及含锌原料中含锌量，改、扩建项目锌及锌盐用量详见下表：

表 4.5.2-5 改扩建项目锌及锌盐用量统计表

金属或金属盐	分子式	分子量	对应金属原子量	物质使用量 (t/a)	物料纯度	折算成元素镍使用量 (t/a)
钨丝电镀产线						
锌锭	Zn	/	65.38	90	99.99%	89.991
七水硫酸锌	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	278.58	65.38	5	23.47%	1.174
合计						91.165

锌去向包括金刚石线表面沉积层含锌、废阳极中的剩余铜及电解渣含锌、进入槽液、槽体清洗废水过滤介质中的锌，以及含锌废水处理系统中锌等。

根据项目产品方案，黄钨丝电镀线产品总长 3400 万 km，沉积层总体积约为 11.75m³，沉积层锌密度约为 7.14g/cm³ (8900kg/m³)，黄钨丝电镀线沉积层含锌量约 83.895t/a。

改、扩建项目锌元素平衡见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-2 改、扩建项目锌元素平衡表

进入量		去向		
钨丝电镀产线				
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
锌锭	89.991	进入产品		83.895
七水硫酸锌	1.174	废水	进入市政污水管网	0.001
/	/	固废	废液	0.030
			废滤芯（槽渣）	0.120
			含锌污泥	0.115
			槽液在线量	0.908
			废阳极	6.096
小计	91.165	小计		91.165

由上表可知：改、扩建项目锌利用率为 94.35%，符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级国内清洁生产先进水平。

改、扩建项目锌元素平衡图见图 4.5.2-3。

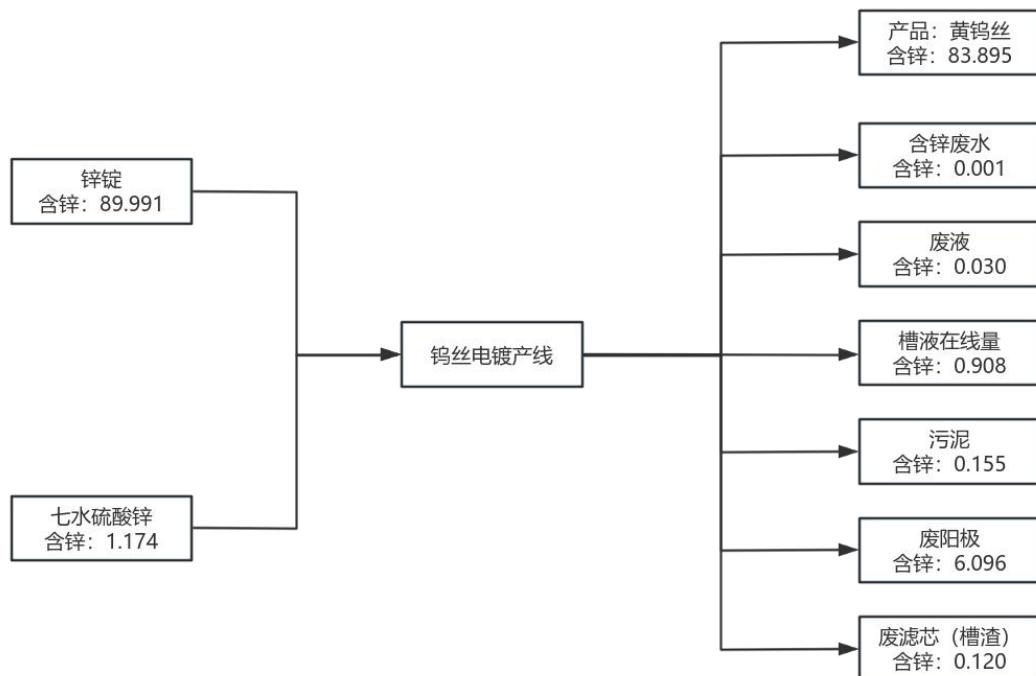


图 4.5.2-3 改扩建项目锌平衡图

4.6 运营期污染源强分析

4.6.1 废气污染源强分析

(1) 根据工程分析, 改、扩建项目生产过程中新增的废气主要为:

- ①钨丝电解碱洗过程使用氢氧化钠产生的碱雾;
- ②白钨丝电解碱洗过程使用氢氧化钠产生的碱雾;
- ③白钨丝电镀锌过程使用硫酸-硫酸锌电解液产生硫酸雾;
- ④返厂轮轴擦洗工序产生的非甲烷总烃。

白钨丝电镀生产线酸洗槽使用氨基磺酸及磷酸。由于氨基磺酸, 常温下为无色至淡黄色液体或固体, 饱和蒸气压 0.13kPa (20° C), 难挥发; 磷酸是三元中强酸, 分三步电离, 不易挥发, 不易分解, 几乎没有氧化性。氨基磺酸及磷酸均无评价标准, 且均属于不易分解、不易挥发, 性质稳定的酸类, 因此本次评价不作定量分析。

(2) 根据工程分析, 改、扩建项目“以新带老”削减废气主要为:

- ①金刚线上砂工序产生的镍及其化合物和颗粒物;
- ②返厂轮轴人工清洗工序产生的非甲烷总烃。

4.6.1.1 硫酸雾源强分析

(1) 产生源强

硫酸雾废气污染物产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 中产污系数法计算, 其计算公式为:

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

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大气污染物产生量, 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。

单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量取值:

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 中附录 B, 详见下表。

表 4.6.2-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生系数取值表

污染物名称	产生量 (g/m ² • h)	适用范围
硫酸雾	酸洗槽(15%)	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

根据设计资料及总平面布置，以产线具体布置情况计算废气产生情况：

表 4.6.2-2 生产线硫酸雾产生情况

污染工序		A 镀槽液面面积	槽数	工艺参数	G _s (g/m ² •h)	T (h)	产生量 kg/h
钨丝电镀	镀锌	1.22m×0.55m	100	室温下含硫酸的溶液中镀锌	可忽略	7200	可忽略

(1) 处理净化措施

根据《污染源源强核算技术指南-电镀》(HJ984-2018)给出的产污系数，钨丝镀锌工序硫酸雾产污系数为“可忽略”，本次评价不对钨丝镀锌工序产生的硫酸雾产生量、排放量进行核算，为进一步降低项目生产过程产生的废气可能对周围环境产生的影响，项目在钨丝镀锌工序槽体加盖密闭，仅镀件入槽、出槽时将槽体盖打开，降低电镀废气无组织逸散。

4.6.1.2 碱雾源强分析

(1) 产生源强

碱雾的形成是由于电解时阳极产生的 OH⁻ 被氧化生成 O₂ 的同时，如果溶液中的 OH⁻ 浓度过高，可能会在阳极附近局部浓缩，形成 NaOH 的气溶胶。特别是在高温或高电流密度的情况下，水的蒸发加快，可能携带 NaOH 蒸气形成雾状，故碱雾的主要成分为 NaOH 蒸气和水蒸气。

碱雾的产生量参照《简明通风设计手册》(中国建筑工业出版社孙一坚主编)中表 10.4 电镀槽有害物质散发率，详见下表：

表 4.6.2-3 碱雾散发率产生系数取值表

污染物名称	散发量 mg/(s·m ²)	适用范围
碱雾	11	在碱溶液中金属的电化学加工(阳极除油、脱脂等)

根据设计资料及总平面布置，以产线具体布置情况计算废气产生情况：

表 4.6.1-3 项目生产线碱雾废气产生计算参数表

污染工序	A 镀槽液面面积	槽数	工艺参数	散发量 mg/(s·m ²)	产生量 (kg/h)
------	-------------	----	------	-------------------------------	---------------

钨丝洗白	电解碱洗	0.815m×0.51m	100	在浓度为 $120\pm5\text{g/L}$ NaOH 溶液中金属的电化学加工	11	1.64
钨丝电镀	电解碱洗	0.815m×0.51m	100	在浓度为 $40\pm5\text{g/L}$ NaOH 溶液中金属的电化学加工	可忽略	0

注: NaOH 溶液属于强电解质, 在水中的溶解度为 960g/L, 电解阳极富集效应通常为 10 倍, 40g/L NaOH 溶液电解液在阳极富集最大浓度为 400g/L, 低于水溶液最大溶解度, 故不会形成气溶胶颗粒碱雾。

改、扩建项目共设 100 条钨丝洗白生产线, 均位于 B5 厂房; 100 条钨丝电镀生产线, 其中 5 条位于 D1 厂房东北区, 95 条位于 C7 厂房 3F。项目各车间生产线碱雾产生情况汇总如下。

表 4.6.1-3 各车间生产线碱雾产生情况汇总表

所在车间	生产线	挥发速率 (kg/h)	工作时长 (h)	产生量 (t/a)
B5 车间二层	钨丝洗白生产线 50 条	1.64	7200	11.80
D1 车间一层	钨丝电镀生产线 5 条	可忽略	7200	0
C7 车间三层	钨丝电镀生产线 95 条	可忽略	7200	0

(2) 废气净化措施

为降低改、扩建项目生产过程产生的废气可能对周围环境产生的影响, 项目在钨丝洗白产线电解碱洗工序电解槽槽边设置抽风集气装置, 且槽体加盖, 生产过程产生的碱雾会收集进入喷淋吸收塔进行处理。根据设计方案, 钨丝洗白产线电解碱洗工序及钨丝电镀工序电解碱洗工序生产过程中均加盖密闭, 仅装线、检修补液时将槽体盖打开, 槽体盖下槽边设置槽边抽风, 对产生的废气进行收集, 降低电镀废气无组织逸散。

同时在钨丝洗白产线电解碱洗工序电解槽槽边均配套设置槽边集风系统, 在密闭式生产线内部两侧设置送风装置, 密闭式生产线内的空气通过生产线的物料进出口进入生产线内, 并与生产线的抽风装置形成空气对流, 加强密闭式生产线内废气流向的一致性, 提高废气的收集率, 降低电镀废气无组织逸散。

改、扩建项目各工艺槽除进线口为窄条形进口, 其余均封闭收集, 故废气收集效率按照 99% 考虑。本项目对生产线产生废气收集引入相应的废气处理塔对收集的废气进行处理。

(3) 废气排放情况

改、扩建项目拟设置对B5车间内生产线上收集的碱雾废气并入现有工程D1车间酸雾塔内可与酸性气体发生反应。参考《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南》(公告2010年第93号-3),湿法喷淋净化技术对碱雾处理效率大于90%,本项目碱雾保守取值90%。

表 4.6.1-4 改、扩建项目碱雾排放情况及无组织排放情况

序号	排放形式	排气筒编号	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)
1	有组织	DA001	碱雾	11.66	1.62	27	1.15	0.16	2.75
2	无组织		碱雾	0.144	0.02	/	0.144	0.02	/

备注: D1厂房酸雾塔风机风量为60000m³/h。

目前,国家尚未制定金属表面处理及电镀行业碱雾的排放标准,本项目在酸雾处理塔内全部碱雾可与酸性气体发生反应,降低碱雾的量,则碱雾排放对周围环境空气影响很小。

4.6.1.3 非甲烷总烃源强分析

(1) 产生源强

返厂的轮轴上会粘贴有标签,需采用擦洗剂进行擦洗,擦洗过程中会产生有机废气,主要成分为非甲烷总烃。根据企业提供数据,擦洗工序进行自动化改造,清洗剂可循环使用,全厂清洗剂用量减少到20kg/d,年运行300天,每天10h,则非甲烷总烃产生量为6t/a。

(2) 废气净化措施

改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行。改造后计划擦洗废气合并到烧线废气,采用干式过滤箱+两级活性炭处理后排放+15m高排气筒排放。

(3) 废气排放情况

本次改、扩建工程在车间内设置机械清洗装置,轮轴清洗及干燥过程在密闭设备内进行。并设置集气罩+侧气帘,对清洗过程产生的有机废气进行收集和处理,可收集90%以上的废气,处理后废气经15m高排气筒排放。废气收集效率按照90%计算,吸附法处理效率为50~80%。本项目拟采取二级活性炭吸附对有机废气进行处理,第一级的活性炭去除效率取50%,第二级的活性炭去除效率取

30%，则二级活性炭吸附装置综合处理效率为： $1-(1-70\%)\times(1-50\%)=65\%$ ，风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

改、扩建后返厂轮轴擦洗工序非甲烷总烃排放情况详见下表：

表 4.6.1-5 改、扩建项目非甲烷总烃排放情况及无组织排放情况

序号	排放形式	排气筒编号	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
1	有组织	DA046	NMHC	5.4	1.79	358.66	1.89	0.630	63.0
3	无组织		NMHC	0.6	0.20	/	0.6	0.20	/

备注：C3 厂房烧线废气净化设施风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

改、扩建项目 C3 厂房擦洗废气与烧线废气合并排放后，排口（DA046）非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求（ $120\text{mg}/\text{m}^3$, $10\text{kg}/\text{h}$ ）。

（4）许可排放量

根据《陕西省生态环境厅关于解决企业申报污染物许可排放量与环评文件排放量不一致问题的通知》（陕环排管函〔2024〕18 号）：“环评文件应明确污染物排放量核算符合排污许可规范等相关要求。”

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》相关规定：主体工程、辅助工程、储运工程中污染物排放量相对较小的污染源，其对应的排放口为一般排放口。经查询企业排污许可证，烧线废气排放口属于一般排放口，不许可排放量。因此，改、扩建项目废气污染物排放量核算符合排污许可规范要求。

4.6.1.4 改、扩建项目有组织废气产排情况汇总

改、扩建项目所有大气污染源有组织排放量核算表详见表 4.6.1-6。

（接下页）

表 4.6.1-6 改、扩建项目有组织废气收集、治理、排放情况

污染源	废气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理措 施	去除 率%	废气量 m ³ /h	污染物 名称	排放情况			执行标准	排放参数	排放情况 (h)	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	mg/m ³	kg/h		
DA001	60000	碱雾	27	1.62	11.66	喷淋净 化	90	60000	碱雾	2.7	0.16	1.15	/	/	高度 15m, 内径 0.8m	7200h, 连 续
DA046	10000	NMHC	358.66	1.79	5.4	二级活 性炭过 滤	65	10000	NMHC	63.0	0.63	1.89	120	10	高度 15m, 内径 0.3m	每天 10h, 间断

由上表可知：改、扩建项目 C3 厂房擦洗废气与烧线废气合并排放后，排口（DA043）非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。目前，国家尚未制定金属表面处理及电镀行业碱雾的排放标准，本项目在酸雾处理塔内全部碱雾可与酸性气体发生反应，降低碱雾的量，则碱雾排放对周围环境空气影响很小。

4.6.1.5 改、扩建项目无组织废气产排情况汇总

表4.6.1-7 改、扩建项目无组织废气排放源强表

序号	无组织面源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放速率(kg/h)	年排放量 (t/a)
					标准名称			
1	B5 车间二层	黑钨丝电解碱洗	碱雾	槽体密闭+槽边通风	/		0.10	0.30
2	D1 车间一层	镀锌	硫酸雾	槽体密闭	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2		可忽略	/
3	C7 车间三层	镀锌	硫酸雾	槽体密闭	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2		可忽略	/
4	C3 厂房一层	返厂轮轴清洗	NMHC	集气罩收集	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2		0.20	0.60

4.6.1.6 颗粒物、镍及其化合物削减源强核算分析

根据现有工程《杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目（重大变动）B11、B15、B12、B16、C5+C6、C7、C8 厂房竣工环境保护验收监测报告》（附件 8-6）验收监测数据，对应污染物最大排放量进行核算：

表4.6.1-8 颗粒物、镍及其化合物“以新带老”削减源强核算一览表（有组织）

厂房	排气筒编号	排 气 筒 个 数	颗粒物(实际监测结果)		镍及其化合物 (实际监测结果)		颗粒物(工况折算结果)		镍及其化合物 (工况折算结果)			
			单个排气筒 最大排放浓 度(mg/m ³)	单个排气 筒最大速 率(kg/h)	单个排气筒 最大排放浓 度(mg/m ³)	单个排气 筒最大速 率(kg/h)	单个排气筒 最大排放浓 度(mg/m ³)	单个排气 筒最大速 率(kg/h)	单个排 气筒最 大排放 量(t/a)	单个排气筒 最大排放浓 度(mg/m ³)	单个排气 筒最大速 率(kg/h)	单个排 气筒最 大排放 量(t/a)
B15	DA004-DA009	6	6.2	0.069	0.0197	2.0×10^{-4}	8.27	0.09	0.662	0.03	2.67×10^{-4}	1.92×10^{-3}
B11	DA010-DA015	6	6.0	0.083	0.0194	2.7×10^{-4}	8.00	0.11	0.797	0.03	3.60×10^{-4}	2.59×10^{-3}
B16	DA022-DA027	6	6.8	0.074	0.0189	2.0×10^{-4}	9.07	0.10	0.710	0.03	2.67×10^{-4}	1.92×10^{-3}
B12	DA016-DA021	6	5.9	0.064	0.0201	2.1×10^{-4}	7.87	0.09	0.614	0.03	2.80×10^{-4}	2.02×10^{-3}
C7	DA028-DA039	12	8.4	0.092	0.0205	8.2×10^{-5}	11.20	0.12	0.883	0.03	1.09×10^{-4}	7.87×10^{-4}
C5+C6	DA040-DA045	6	7.0	0.032	0.0206	9.0×10^{-5}	9.33	0.04	0.307	0.03	1.20×10^{-4}	8.64×10^{-4}

根据上报核算：企业现有工程 550 条微米级金刚线上砂工序颗粒物有组织排放量合计为 27.29t/a，镍及其化合物有组织排放量合计为 6.53×10^{-2} t/a。现有工程镀槽除进线口为窄条形进口，其余均封闭收集，故废气收集效率按照 99% 考虑，纤维过滤装置处理效率为 90%，则全厂金刚线上砂工艺颗粒物产生量为 275.65t/a，镍及其化合物产生量为 0.66t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源固体物料堆场颗粒物控制效率（半敞开式 60%、密闭式取 99%），保守取 90%，则改、扩建后，金刚线上砂工序无组织削减量详见下表：

表 4.6.1-9 颗粒物、镍及其化合物“以新带老”削减源强核算一览表（无组织）

序号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	颗粒物	2.75	0.38	0.275	0.038
2	镍及其化合物	0.0066	0.0010	6.6×10^{-5}	1.0×10^{-4}

4.6.1.7 非甲烷总烃削减源强核算分析

(1) 削减源强

根据企业提供数据，现有工程人工擦洗工序，全厂清洗剂用量为 30kg/d，年运行 300 天，每天 10h，则非甲烷总烃产生量为 9t/a。

(2) 废气净化措施

改造后擦洗工序在局部密闭罩内进行，采用两级活性炭处理后排放+15m 高排气筒排放。

(3) 废气排放情况

现有工程并设置集气罩，对清洗过程产生的有机废气进行收集和处理，可收集 80%以上的废气，处理后废气经 15m 高排气筒排放，吸附法处理效率为 50~80%。现有工程采取二级活性炭吸附对有机废气进行处理，第一级的活性炭去除效率取 70%，第二级的活性炭去除效率取 50%，则二级活性炭吸附装置综合处理效率为： $1-(1-70\%) \times (1-50\%) = 85\%$ ，风机风量为 20000m³/h。

改、扩建后返厂轮轴擦洗工序非甲烷总烃“以新带老”削减情况详见下表：

表 4.6.1-10 非甲烷总烃“以新带老”削减源强核算一览表

序号	排放形式	排气筒编号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1	有组织	DA047	NMHC	7.2	2.4	120	1.08	0.36	18
3	无组织		NMHC	1.8	0.6	/	1.8	0.6	/

4.6.2 废水污染源强分析

厂内采取雨污分流、污污分流、污水分类分质预处理措施，根据各生产废水的性质，各个工序产生的废水经分类的污水管道，分类收集后进入各类废水总管，然后经分类的收集管道分别送至污水处理站相应的废水收集池中。

4.6.2.1 废水类别及去向

根据工程分析及水平衡分析，改、扩建项目废水主要为：

(1) 钨丝洗白产线：电解碱洗废水（包括电解碱洗槽液和水洗废水）；

(2) 钨丝电镀产线：电解碱洗废水（电解碱洗槽液）、综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）、含镍废水；

(3) 微米级金刚线产线：含镍废水。

改、扩建项目雨污管网流向图详见图 4.6.2。

由图 4.6.2 可知：改扩建项目 B5 车间 100 条钨丝洗白生产线及 D1 车间 5 条钨丝电镀生产线和 C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，处理后冷凝水经 D1 车间南侧污水排放口放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

D1 车间 5 条钨丝电镀生产线综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）依托现有工程 D1 车间综合污水处理站进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；D1 车间 5 条钨丝电镀生产线含镍废水依托 D1 车间含镍废水预处理单元进行预处理达标后，排入综合污水处理站进一步处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）依托现有工程 C7 厂房污水处理站（现有工程仅处理含镍废水，改、扩建项目新增综合废水处理单元及电解碱洗废水预处理单元）进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生含镍废水及 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 车间 277 条微米级金刚线产线含镍废水依托现有工程 C7 厂房含镍污水处理站进行达标处理后，与综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

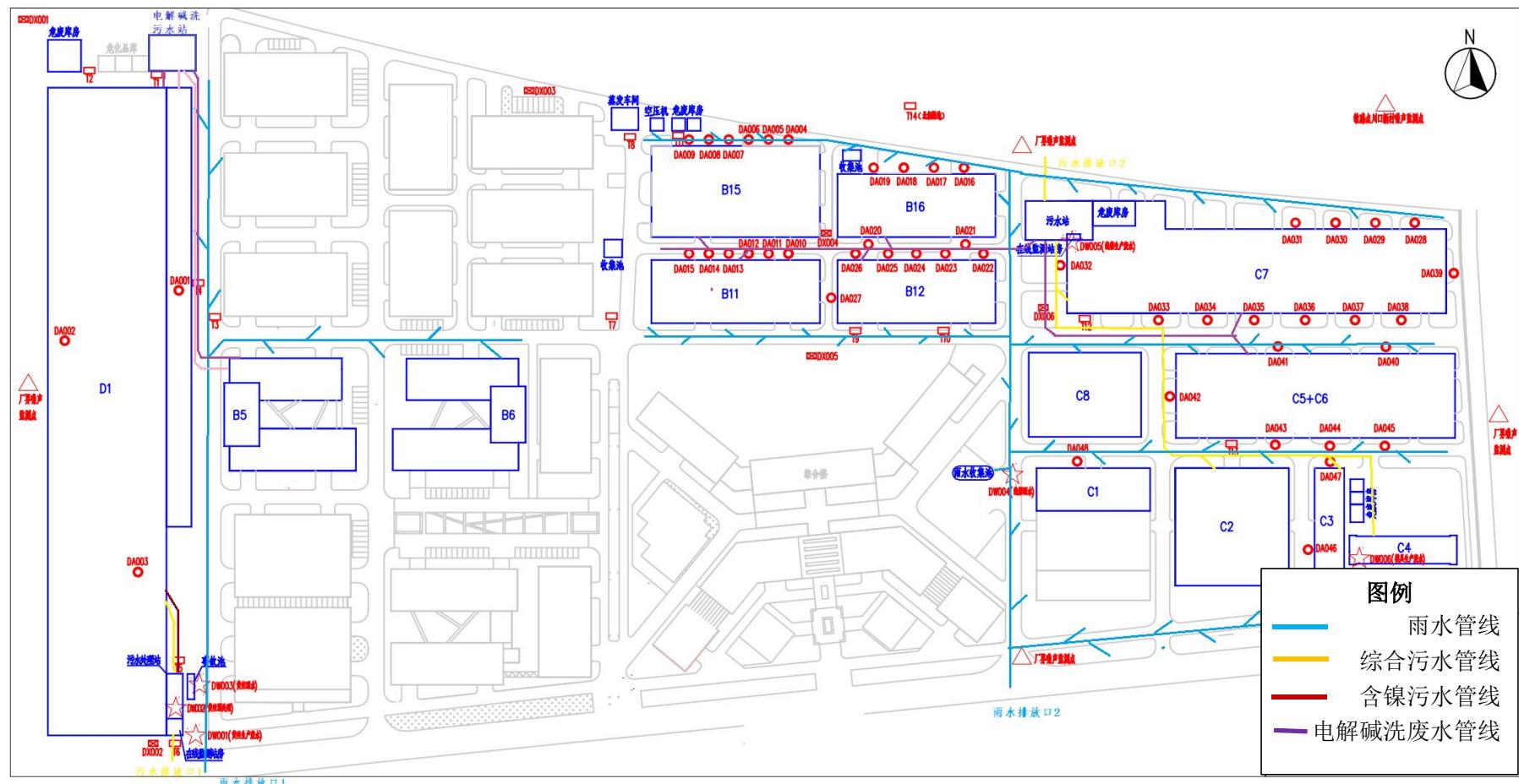


图 4.6.2 改、扩建项目雨污管网图

4.6.2.2 废水产生量

根据水平衡分析内容，改、扩建项目各类废水产生及排放情况见下表。

表 4.6.2-1 改、扩建项目各类废水产生情况一览表

所在车间	废水种类	废水量 m ³ /a	废水去向
B5	电解碱洗废水	3720	D1 车间北侧电解碱洗废水处理站（处理后达标排放）
D1 车间	电解碱洗废水	21.6	D1 车间北侧电解碱洗废水处理站（处理后达标排放）
	综合废水	237	D1 车间污水处理站（综合废水处理系统→达标排放）
	钨丝电镀含镍废水	33	D1 车间污水处理站（含镍废水预处理系统→综合废水处理系统→达标排放）
C7 车间	电解碱洗废水	410.4	D1 车间北侧电解碱洗废水处理站（处理后达标排放）
	综合废水	5547	C7 车间污水处理站（综合废水处理系统→达标排放）
	钨丝电镀含镍废水	615	C7 车间污水处理站（含镍废水预处理系统→达标排放）
B11、B12、B15、 B16、C5、C6、C7 车间	钨丝金刚线含镍废水	59646	C7 车间污水处理站（含镍废水预处理系统→达标排放）

4.6.2.3 废水污染物产生源强

(1) 黑钨丝洗白电解碱洗废水：主要来自黑钨丝电解碱洗工序，主要为清除黑钨丝表面的石墨乳，同时在电解过程中钨丝会与氢氧化钠反应生成钨酸钠，废水产生量为 3720m³/a，根据建设单位中试生产线试验检测数据：废水中主要污染物产生浓度为 pH12~14、COD 200mg/L、SS 400mg/L、石油类 10mg/L、钨酸钠含量为 50000mg/L。

(2) 钨丝电镀电解碱洗废水：主要来自白钨丝电解碱洗工序，主要为进一步清除钨丝表面的石墨乳，同时在电解过程中钨丝会与氢氧化钠反应生成钨酸钠，废水产生量为 1416m³/a，根据建设单位中试生产线试验检测数据：废水中主要污染物产生浓度为 pH10~12、COD 100mg/L、SS 200mg/L、石油类 5mg/L、钨酸钠含量为 2600mg/L。

(3) 钨丝电镀综合废水产污强情况如下：

①COD：主要来源于氨基磺酸中的氨基 (-NH₂) 和磺酸基 (-SO₃H) 两个可氧化官

能团，根据氨基酸分子量（97.07 g/mol）和氧需求估算，约为 257mg/g，根据《环境监测适用技术》（化学工业出版社）附录 A1 氨基磺酸对应 COD 参考值为 280mg/L。

②总磷：主要来源于磷酸酸洗工序，根据建设单位中试生产线试验检测数据，总磷含量为 6360mg/L。

③氨氮：主要来源于氨基磺酸中的氨基（-NH₂），氨基（-NH₂）通过肽键与磺酸基（-SO₃H）连接，氮以酰胺态（NH₂-）形式存在，而非游离氨（NH₃）或铵离子（NH₄⁺），根据《中国电镀行业废水处理技术白皮书》废水处理案例（电镀行业）：氨基磺酸中氨氮含量为 0.5g/kg~2.0g/kg，改、扩建项目酸洗工序氨基磺酸年用量为 15t/a，氨基磺酸中氨氮含量按 1g/kg 计，氨氮产生量为 15000g，根据水平衡分析，综合废水量为 5844m³/a，则氨氮含量为 2.57mg/L。

④总铜：主要来源于镀铜工序后水洗废水，根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）附录 A 中电镀废水的来源、主要成分及其质量浓度范围：焦磷酸铜镀铜后水洗废水中铜离子含量为 50mg/L。

⑤总锌：主要来源于镀锌工序后水洗废水，根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）附录 A 中电镀废水的来源、主要成分及其质量浓度范围：采用硫酸锌镀锌后水洗废水中锌离子含量为 50mg/L。

综上所述，钨丝电镀综合废水中主要污染物产生浓度为 pH3~4、COD 280mg/L、氨氮 2.57mg/L、总磷 6360mg/L、总铜 50mg/L、总锌 50mg/L。

（2）钨丝电镀含镍废水产污强情况如下：

①COD：钨丝镀镍中使用化学药剂主要为氨基磺酸镍、氯化镍等，COD 主要来源于氨基磺酸镍中的氨基（-NH₂）和磺酸基（-SO₃H）两个可氧化官能团，根据《环境监测适用技术》（化学工业出版社）附录 A1 氨基磺酸对应 COD 参考值为 280mg/L。

②氨氮：主要来源于氨基磺酸中的氨基（-NH₂），氨基（-NH₂）通过肽键与磺酸基（-SO₃H）连接，氮以酰胺态（NH₂-）形式存在，而非游离氨（NH₃）或铵离子（NH₄⁺），根据《中国电镀行业废水处理技术白皮书》废水处理案例（电镀行业）：氨基磺酸中氨氮含量为 0.5g/kg~2.0g/kg，改、扩建项目镀锌工序氨基磺酸镍年用量为 25t/a，氨基磺酸中氨氮含量按 1g/kg 计，氨氮产生量为 25000g，根据水平衡分析，含镍废水量为 732m³/a，则氨氮含量为 34.15mg/L。

③总镍：主要来源于镀镍工序后水洗废水，根据《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)附录A中电镀度水的来源、主要成分及其质量浓度范围：采用硫酸镍、氯化镍、硼酸、添加剂后水洗废水中锌离子含量为100mg/L。

综上所述，钨丝电镀综合废水中主要污染物产生浓度为pH3~4、COD 280mg/L、氨氮 34.15mg/L、总镍 100mg/L。

(3) 钨丝金刚线含镍废水：钨丝金刚线经冷拉后预镀镍及上金刚砂，与现有工程碳钢产线生产工序完全一致，本次环评类比现有工程碳钢金刚线产线含镍废水实测源强，详见下表：

表 4.6.2-2 微米级金刚线生产废水(DW005)监测结果

监测点位	分析项目	监测结果 (mg/L, pH 值无量纲)				最大值
		第一次	第二次	第三次	第四次	
生产废水排口 (DW005)	pH 值	8.2 (10.4°C)	8.2 (11.4°C)	8.1 (11.0°C)	8.1 (9.8°C)	/
	COD	16	17	16	17	17
	SS	9	8	7	7	9
	石油类	0.42	0.41	0.42	0.43	0.43
	氨氮	3.3	3.9	3.5	4.1	4.1
	总镍	0.293	0.306	0.308	0.289	0.308

钨丝金刚线含镍废水处理工艺为“两级化学沉淀+滤袋过滤”，主要去除SS及总镍，去除效率为99%。则钨丝金刚线含镍废水各污染物产生源强详见下表：

表 4.6.2-3 微米级金刚线生产废水源强一览表

污染因子	产生浓度 (mg/L)	污染因子	产生浓度 (mg/L)
pH 值	3~4	石油类	0.43
COD	17	氨氮	4.1
SS	900	总镍	30.8

改、扩建项目各工序生产废水源强统计详见下表。

表 4.6.2-4 改、扩建项目新增生产废水源强一览表

废水类型	废水量 m ³ /a	污染物名 称	核算方法	污染物产生量	
				浓度	产生量
				(mg/L)	(t/a)
黑钨丝洗白 电解碱洗废	3720	COD	实测法	200	0.744
		SS	实测法	400	1.488

水		石油类	实测法	10	0.037
		钨酸钠	实测法	50000	186
钨丝电镀电解碱洗废水	432	COD	实测法	100	0.043
		SS	实测法	200	0.086
		石油类	实测法	5	0.0021
		钨酸钠	实测法	2600	1.123
		COD	实验数据法	280	0.864
钨丝电镀综合废水	5784	NH ₃ -N	物料衡算法	2.57	0.020
		总磷	实测法	6360	36.78
		总铜	类比分析法	50	0.154
		总锌	类比分析法	50	0.154
		COD	类比分析法	280	0.181
钨丝电镀含镍废水	648	NH ₃ -N	物料衡算法	34.15	0.022
		总镍	类比分析法	100	0.065
		COD	实测法	17	1.014
钨丝金刚线含镍废水	59646	NH ₃ -N	实测法	4.1	0.245
		总镍	实测法	30.8	1.837
		石油类	实测法	0.43	0.026
		SS	实测法	900	53.681

4.6.2.4 废水排放达标情况

改、扩建各产线生产废水分类收集，分质预处理，

B5 车间 100 条钨丝洗白生产线及 D1 车间 5 条和 C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，采用“滤袋过滤+蒸发”工艺回收钨酸钠，冷凝水经 D1 车间南侧污水排放口排放，SS 及钨酸钠的去除效率以 99% 计。

D1 车间 5 条钨丝电镀生产线综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）依托现有工程 D1 车间综合污水处理站采用“化学絮凝沉淀”工艺进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂，对总铜和总锌的去除效率以 99% 计，根据建设单位实验检测结果（详见附件 12）总磷去除率以 99.997% 计（本项目使用磷酸为正磷酸，正磷酸根与钙盐能够在 pH≥8 的条件下生成磷酸钙沉淀）。D1 车间 5 条钨丝电镀生产线含镍废水依托现有工程 D1 车间含镍污水处理单元采用“化学沉淀+重金属捕捉剂沉淀+絮凝”工艺进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂，对总镍的去除效率以 99.5% 计。

C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜

废水、含锌废水) 现有工程 C7 厂房污水处理站(现有工程仅处理含镍废水,本次新增综合废水处理单元,采用“化学絮凝+压滤”工艺)进行处理,处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。对总铜和总锌的去除效率以 99%计,根据建设单位实验检测结果(详见附件 12) 总磷去除率以 99.997%计(本项目使用磷酸为正磷酸,正磷酸根与钙盐能够在 $pH \geq 8$ 的条件下生成磷酸钙沉淀);C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生含镍废水及 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 车间 277 条微米级金刚线产线含镍废水依托现有工程 C7 厂房含镍污水处理站采用“两级化学沉淀+重金属捕捉剂沉淀+絮凝沉淀”工艺进行达标处理后,与综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂,对总镍的去除效率以 99.5%计。

各车间废水处理工艺及排放达标情况详见下表。

表 4.6.2-5 改、扩建项目生产废水水污染物产生、排放状况

废水类型	产线所在车间	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		去除效 率	治理措施	污染物排放量			浓度 限值	排放方式与去向
				浓度	产生 量			污染物 名称	浓度	排放量		
				(mg/L)	(t/a)			(mg/L)	(t/a)			
黑钨丝洗 白电解碱 洗废水	B5	3720	COD	200	0.744	/	滤袋压滤+ 蒸发	COD	200	0.744	500	排入 D1 污水总排口，最 终排入杨凌示范区污水 处理厂
			SS	400	1.488	99%		SS	4	0.015	400	
			石油类	10	0.037	/		石油类	10	0.037	15	
			钨酸钠	50000	186	99%		钨酸钠	500	1.860	/	
钨丝电镀 电解碱洗 废水	D1	21.6	COD	100	0.002	/	滤袋压滤+ 蒸发	COD	100	0.002	500	排入 D1 污水总排口，最 终排入杨凌示范区污水 处理厂
			SS	200	0.0043	99%		SS	2	0.00004	400	
			石油类	5	0.0001	/		石油类	5	0.00011	15	
			钨酸钠	2600	0.056	99%		钨酸钠	26	0.001	/	
钨丝电镀 综合废水	D1	237	COD	280	0.066	/	化学絮凝沉 淀	COD	280	0.066	500	排入 D1 污水总排口，最 终排入杨凌示范区污水 处理厂
			NH ₃ -N	2.57	0.001	/		NH ₃ -N	2.57	0.001	45	
			总磷	6360	1.50	99.997%		总磷	0.164	3.88×10 ⁻⁵	8	
			总铜	50	0.012	99%		总铜	0.5	0.00012	0.5	
			总锌	50	0.012	99%		总锌	0.5	0.00012	1.5	
钨丝电镀 含镍废水	D1	33	COD	280	0.009	/	化学沉淀+重 金属捕捉剂+ 絮凝	COD	280	0.009	500	预处理达标后，排入 D1 污水总排口，最终排入杨 凌示范区污水处理厂
			NH ₃ -N	34.15	0.001	/		NH ₃ -N	34.15	0.001	45	
			总镍	100	0.0033	99.5%		总镍	0.5	0.00002	0.5	
钨丝电镀 电解碱洗 废水	C7	410.4	COD	100	0.041	/	滤袋压滤+ 蒸发	COD	100	0.041	500	排入 D1 污水总排口，最 终排入杨凌示范区污水 处理厂
			SS	200	0.082	99%		SS	2	0.001	400	
			石油类	5	0.002	/		石油类	5	0.002	15	
			钨酸钠	2600	1.067	99%		钨酸钠	26	0.011	/	
钨丝电镀 综合废水	C7	5547	COD	280	1.553	/	化学絮凝+压 滤	COD	280	1.553	500	排入 C7 污水总排口，最 终排入杨凌示范区污水
			NH ₃ -N	2.57	0.014	/		NH ₃ -N	2.57	0.014	45	

废水类型	产线所在车间	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		去除效 率	治理措施	污染物排放量			浓度 限值	排放方式与去向
				浓度	产生 量			污染物 名称	浓度	排放量		
				(mg/L)	(t/a)			(mg/L)	(t/a)			
			总磷	6360	35.279	99.997%		总磷	0.164	0.001	8	处理厂
			总铜	50	0.277	99%		总铜	0.5	0.003	0.5	
			总锌	50	0.277	99%		总锌	0.5	0.003	1.5	
钨丝电镀含镍废水	C7	615	COD	280	0.172	/	两级化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝沉淀	COD	280	0.172	500	预处理达标后排入 C7 污水总排口，最终排入杨凌示范区污水处理厂
			NH ₃ -N	34.15	0.021	/		NH ₃ -N	34.15	0.021	45	
			总镍	100	0.062	99.5%		总镍	0.5	0.00006	0.5	
钨丝金刚线含镍废水	B11、B12、B15、 B16、C5、C6、 C7	59646	COD	17	1.014	/		COD	17	1.014	500	
			NH ₃ -N	4.1	0.245	/		NH ₃ -N	4.1	0.245	45	
			总镍	30.8	1.837	99.5%		总镍	0.15	0.009	0.5	
			石油类	0.43	0.026	/		石油类	0.43	0.026	15	
			SS	900	53.681	99.5%		SS	4.5	0.268	400	

经核算，改、扩建项目各车间生产废水污染物均满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》（详见附件 4）中排放限值；协议中不包含的总铜、总锌及总镍均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 水污染物排放限值。

4.6.2.5 基准排水量分析

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表2 单位产品基准排水量要求，单位产品基准排水量为：单层 200L/m²、多层 500L/m²，改、扩建项目钨丝电镀工序废水总排放量 6432m³/a，结合镀层面积，单位产品的基准排水量合 120L/m²，故满足单位产品基准排水量要求。

改、扩建项目单位产品实际排水量不高于单位产品基准水量，可以废水污染物实测浓度作为判定排放是否达标依据。

4.6.2.6 改扩建项目废水排放量

(1) 改、扩建项目排放量核算

改、扩建项目共有 4 个主要排放口，分别位于 D1 厂房南侧和 C7 厂房北侧。各排放口污染物排放量详见下表。

表 4.2.6-6 改、扩建项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	年排放量 (t/a)
1	DW001 (D1 厂房南侧污水总排口)	COD	0.821
		NH ₃ -N	0.002
		总磷	3.88×10 ⁻⁵
		总铜	0.00012
		总锌	0.00012
2	DW002 (D1 厂房南含镍废水预处理排口)	总镍	0.00002
3	DW005 (C7 厂房西北侧污水总排口)	COD	2.78
		石油类	0.028
		NH ₃ -N	0.28
		总磷	0.0010
		总铜	0.0030
		总锌	0.0030
4	DW004 (C7 厂房西北侧含镍废水预处理排口)	SS	0.269
		总镍	0.0091

(2) “以新带老” 削减排放量核算

根据水平衡分析，本次改扩建后企业微米级金刚线产能发生调整，将削减 1.44 亿公里/年碳钢微米级金刚线产能，将削减 277 条碳钢微米级金刚线产线用水量（该 277 条碳钢微米级金刚线产线用水量已被改扩建项目 277 条钨丝微米级金刚线产线用水量替代），经分析，277 条碳钢微米级金刚线产线用水量合计为 59646m³/a，涉及 2 个主要排放口，位于 C7 厂房西北侧污水总排口和含镍废水预处理排放口。各排放口污染物排放量详见下表。

表 4.2.6-7 “以新带老”削减排放量排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	年排放量 (t/a)
1	DW005 (C7 厂房西北侧污水总排口)	COD	1.014
		石油类	0.0256
		NH ₃ -N	0.2446
		SS	0.268
2	DW004 (C7 厂房西北侧含镍废水预处理排口)	总镍	0.009

(3) 改、扩建后新增排放量核算

改、扩建后新增排放量=改、扩建项目排放量核算-“以新带老”削减排放量，改扩建后各排口新增排放量详见下表：

表 4.2.6-8 改、扩建后新增排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	年排放量 (t/a)
1	DW001 (D1 厂房南侧污水总排口)	COD	0.821
		NH ₃ -N	0.002
		总磷	3.88×10 ⁻⁵
		总铜	0.00012
		总锌	0.00012
2	DW002 (D1 厂房南含镍废水预处理排口)	总镍	0.00002
3	DW005 (C7 厂房西北侧污水总排口)	COD	1.766
		石油类	0.024
		NH ₃ -N	0.035
		总磷	0.001
		总铜	0.003
		总锌	0.003
4	DW004 (C7 厂房西北侧含镍废水预处理排口)	总镍	0.0001

(4) 改、扩建后全厂新增许可排放量核算

按照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017) 相关规定，项目 4 个污水排放口均为主要排放口，需申请许可排放量。涉及总量污染物有化学需氧量、氨氮、总镍、总铜、总锌。

表 4.2.6-9 改、扩建后全厂新增排放量信息表

序号	污染物种类	年排放量 (t/a)
1	COD	2.5870
2	氨氮	0.0370
3	总镍	0.0010
4	总铜	0.0031
5	总锌	0.0031

根据《陕西省生态环境厅关于解决企业申报污染物许可排放量与环评文件排

放量不一致问题的通知》（陕环排管函〔2024〕18号），项目环评文件应明确污染物（废水污染物为：化学需氧量、氨氮、总镍）排放量核算符合排污许可规范等相关要求。本项目废水许可排放量核算按《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）执行。电镀工业排污单位水污染物年许可排放量按下式计算：

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

式中：

D_j —电镀废水第j项污染物年许可排放量，kg/a；

C_j —第j项污染物的许可排放浓度，mg/L；

Q_i —生产第i种产品的单位产品基准排水量，L/m²，按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）确定；

S_i —第i种产品设计产能，m²/a；

n—为产品种类数量。

按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017），改、扩建项目水污染物年许可排放核算如下：

表 4.6.2-10 改、扩建项目水污染物年许可排放量核算一览表

污染物	许可排放量 (mg/L)	单位产品基准排水量 (L/m ²)	产品设计产能 (m ² /a)	许可排放量(t/a)
化学需氧量	500	500	53380	13.345
氨氮	45			1.201
总镍	0.5			0.013
总铜	0.5			0.013
总锌	1.5			0.040

经核算，按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）核算污染物总排放量大于环评理论排放量，本次环评建议企业按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）核算污染物总排放量申请主要排放口总量指标。

4.6.3 噪声污染源强分析

改、扩建项目噪声分为机械性噪声和空气动力性噪声；新增噪声源有水泵、超声波清洗器等，其源强在70dB(A)~85B(A)之间。项目噪声污染源源强核算结

果及相关参数见表 4.3.3-1。将采取隔声减振、室内装吸声材料等综合措施，再加上厂房屏蔽、距离衰减、绿化等措施，可控制厂界噪声达标。

改、扩建项目主要噪声源声级值及治理措施见表 4.6.3。

表 4.6.3 改、扩建项目噪声源及降噪措施一览表 单位：dB (A)

所在位置	设备名称	数量 (台/套)	单台设备声 级值	治理措施	降噪效果	排放 噪声
B5 车间	超声波清洗器	100	75	基础减振、 厂房隔声、 低噪声设 备、距离衰 减等措施	25	50
	水泵	100	75		25	50
D1 车间	水泵	5	75		25	50
C7 车间	水泵	95	75		25	50
	污泥压滤机	1	80		25	55

4.6.4 固体污染源强分析

改、扩建项目不新增人员，不新增生活垃圾，运营过程中产生的主要固体废物有：废槽液、废滤芯、废阳极泥袋、废水处理污泥、废活性炭、不合格产品、废化工原料桶、废矿物油袋等。

(1) 废滤芯

项目钨丝电镀工序及金刚线生产工序均设有镀液处理系统：镀铜、镀锌、镀上砂、镀镍等工序的槽液经过滤器处理后回用于各工序，会产生废滤芯，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》：废滤芯属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物，危废代码为 900-41-49，根据建设单位提供的资料，滤芯年用量约为 13t/a，经物料平衡分析，废滤芯上过滤的滤渣量合计为 27.90t/a，则废滤芯合计产生量为 40.90t/a。

(2) 废槽液

电镀液只有在镀液中加错东西等导致镀液完全报废时，方可进入现有工程蒸发浓缩系统处理，蒸发水蒸气冷凝后进入污水站处理，剩余废液作为危废处置，采用危废桶集中收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

①电镀镍废槽液：改扩建项目钨丝电镀工艺与现有工程金刚线基材生产相类似，根据建设单位提供的资料，镍废槽液每月约产生 200L，则电镀镍废槽液年产生量约为 2.4t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废物属于 HW17 类，危废代码 336-055-17（使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）。

②电镀铜废槽液：改扩建项目钨丝电镀工艺与现有工程金刚线基材生产相类

似，根据建设单位提供的资料，镍废槽液每月约产生 200L，则电镀镍废槽液年产生量约为 2.4t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物属于 HW17 类，危废代码 336-058-17（使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）。

③电镀锌废槽液：改、扩建项目钨丝电镀工艺与现有工程金刚线基材生产相类似，根据建设单位提供的资料，镍废槽液每月约产生 200L，则电镀镍废槽液年产生量约为 2.4t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物属于 HW17 类，危废代码 336-052-17（使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）。

④磷酸洗废槽液：改、扩建项目钨丝电镀工艺与现有工程金刚线基材生产相类似，根据建设单位提供的资料，磷酸洗槽液每月约产生 200L，则磷酸洗废槽液年产生量约为 2.4t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物属于 HW17 类，危废代码 336-064-17（金属或者塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈(不包括喷砂除锈)、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥）。

（3）废污泥

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），废水污泥可按废水处理量的 0.1%~0.25% 计，本次取 0.25%，该计算值为绝干污泥量。

①含镍污泥：项目含镍废水处理量为 99567m³/a，则干污泥量为 248.92t/a，换算为含水率 70% 湿污泥量为 829.75t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废物属于 HW17 类，危废代码 336-055-17（使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）。

②综合废水污泥：项目综合污水处理量为 2295m³/a，则干污泥量为 5.74t/a，换算为含水率 70% 湿污泥量为 19.12t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废物属于 HW17 类，危废代码 336-064-17（金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥）。

（4）钨酸钠杂盐

项目电解碱洗废水（主要成为钨酸钠和氢氧化钠）经蒸发及干化处理会产生

结晶杂盐，产生后应对其钨含量进行检测，如符合企业颁布的《工业钨酸钠杨凌美畅新材料有限公司企业标准》（Q/YLMC 2-2025）工业钨酸钠各项理化指标，则可当作副产品外售，如不符合相关产品质量标准，应按照一般固体废物进行管理，未取得相关检测报告前，先按照一般工业固废进行管理，根据电解碱洗废水源强核算，钨酸钠杂盐产生量为 185t/a。

（6）废化工原料桶

项目氢氧化钠、磷酸、硼酸等工业化学原料使用后会产生废化工原料桶，生产量约为12t/a。故根据《国家危险废物名录（2025年版）》：属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物HW49类，危废代码为900-41-49。

（7）不合格产品

根据物料平衡分析，项目不合格产品产生量约为 75t/a，对照《固体废物分类与代码目录》属于一般工业固废，固废代码为 900-002-S17，属于一般工业固废，集中收集后外售。

（8）废活性炭：

项目返厂轮轴擦洗，会产生废活性炭，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色，属于危险废物 HW49 类，危废代码为 900-039-49，建设单位设二级活性炭箱，单箱装填量为 0.5t。每季度更换一次，则全年产生量为 4t/a。

（9）废阳极泥袋

项目生产过程中电镀线槽体的阳极泥袋要定期更换，会产生废阳极泥袋，产生量为60t/a，对照《国家危险废物名录（2025年版）》，属于含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物HW49类，危废代码为900-041-49。

（10）废润滑油

项目生产设备需用机械润滑油润滑，根据企业提供的资料，项目润滑油总计 3.0t/a。为危险废物，对照《国家危险废物名录（2025年版）》，根据《国家危险废物名录》（2025版），属于HW08废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码

为900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。

（11）废擦拭海绵

项目钨丝洗白工序，使用海绵对碱洗后的钨丝进行擦拭，会沾染石墨乳及钨酸钠，产生量约为5.0t/a，故根据《国家危险废物名录（2025年版）》：属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物HW49类，危废代码为900-41-49。

（12）废滤布

项目电解碱洗废水压滤工序，会使用滤布压滤，会沾染黑钨丝表面的石墨乳，产生量约为5.0t/a，故根据《国家危险废物名录（2025年版）》：属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物HW49类，危废代码为900-41-49。

（13）废乳化油

钨丝母线拉拔过程使用乳化油，会产生废乳化油，根据企业提供的资料产生量约为6.0t/a，对照《国家危险废物名录（2025年版）》，根据《国家危险废物名录》（2025版），属于HW08废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。

（14）废药剂包装袋

企业生产废水净化，会使用氧化钙、PAC、PAM等药剂，会产生废包装袋，产生量约为24t/a，对照《固体废物分类与代码目录》属于一般工业固废，固废代码为900-001-S62，集中收集后外售。

改、扩建项目固体废物产生及处理措施情况见下表。

表 4.6.4 改、扩建项目固体废物产生及处理措施

废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
废槽液	HW17	336-052-17	2.4	镀锌槽	液体	总锌	重金属	毒性	危废暂存间内暂存，及时交由资质
		336-058-17	2.4	镀铜槽		总铜			
		336-055-17	2.4	镀镍槽		总镍			
	HW34	336-064-34	2.4	磷酸洗		废酸	酸液	腐蚀性	

废污泥	HW17	336-055-17	829.75	含镍废水处理	固体	总镍	重金属	毒性	单位处理
		336-064-17	19.12	综合废水处理		总铜 总锌	重金属		
废滤芯	HW49	900-041-49	40.90	镀铜、镀锌、镀镍槽过滤	固体	总铜 总锌 总镍	重金属	毒性	
废化工原料桶	HW49	900-041-49	12	生产线	固体	重金属	重金属	毒性	
废活性炭	HW49	900-039-49	4	擦洗废气处理	固体	VOCs	有机物	毒性	
废阳极泥袋	HW49	900-041-49	60	生产线	固体	镍、铜、锌	重金属	毒性	
废机油	HW08	900-249-08	3.0	机械维修	液体	油类	有机物	毒性、易燃性	
废乳化油	HW08	900-249-08	6.0	母线冷拉	液体	油类	有机物	毒性、易燃性	
废擦拭海绵	HW49	900-041-49	5.0	钨丝洁白	固体	石墨乳	有机物	毒性	
废滤布	HW49	900-041-49	5.0	废水处理	固体	石墨乳、钨酸钠	有机物	毒性	
不合格品	一般固废	900-002-S17	75	生产线	固体	/	/	/	收集后统一外售
钨酸钠杂盐	企业标准颁布备案前当作一般固废进行管理		185	生产线	固体	/	/	/	
废试剂包装袋	一般固废	900-001-S62	24	废水处理	固体	/	/	/	

4.6.5 非正常状态下污染物产生源强

根据大气导则的规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放，一般包括开停车、突发性停电、环保设施故障等情况。

(1) 开停车

当环保设施开停车时，由于环保设施的处理效果达不到要求，会导致废气、废水外排对环境造成影响。

(2) 突发性停电

计划停电一般均提前通知，同时配套双回路电源，避免突发性停电对正常生产的影响。

(3) 环保设施故障

环保设施故障是评价重点关注的非正常情况，对照导则规定，改、扩建项目最主要的废气和废水非正常排放情况是废气和废水处理装置发生故障。

为了减轻非正常工况对周围环境的影响，计划采取以下措施：

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

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

③同时每年进行定期监测，监测因子硫酸雾，确保厂界和排气筒监控点达标。

本项目在非正常工况下可能排放的污染物对环境影响较大的主要为车间废气治理设施和废水处理设施运行出现事故，达不到设计要求处理效率时的污染物排放。非正常工况排放情况：假设废气处理设施失灵、废水处理设施失灵。

(1) 废气非正常排放

改、扩建项目废气处理设施故障或发生断电时，会短时间导致环保设施处理效率为0，对周围环境造成影响。废气非正常排放情况下污染物排放情况见下表4.6.5-1。

表4.6.5-1 废气非正常情况下产排情况

序号	排放形式	排气筒编号	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
1	有组织	DA001	碱雾	11.66	1.62	27	11.66	1.62	27
2		DA046	NMHC	5.4	1.79	358.66	5.4	1.79	358.66
3	无组织		碱雾	0.144	0.02	/	0.144	0.02	/
4	无组织		NMHC	0.6	0.20	/	0.6	0.20	/

(2) 废水非正常排放

改、扩建项目生产废水采用化学絮凝沉淀工艺，当污水处理系统发生故障时，处理效率下降，导致污染物排放量增大。非正常情况下，去除效率下降为0时，污染物排放情况见下表4.6.5-2。

表4.6.5-2 废水非正常情况下产排情况

项目		COD	氨氮	总铜	总锌	总镍	石油类	总磷
D1车间污染站进水	浓度 (mg/L)	280	6.54	50	50	100	/	7
C7车间污染站进水	浓度 (mg/L)	17	4.1	50	50	30.8	0.43	7
排放标准 (mg/L)		500	45	0.5	1.5	0.5	15	8

根据上表可见，非正常工况下废气及废水污染物排放浓度均超标，当废水非正常排放时企业将超标浓度废水排入事故池（400m³），作为事故废水收集使用，当工况恢复正常时，将污水排入厂区污水处理站处理，企业在后期生产运行过程中应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，当废气处理设施和废水处理设施出现故障不能短时间恢复时，应停车检修。

4.6.6 污染物“三本账”汇总

改、扩建项目建成后全厂污染物排放“三本账”见下表。

表 4.6.6 项目建成后全厂污染物排放“三本账”一览表

类别		现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	建设后全厂排放量
有组织废气	废气量 (万m ³ /a)	1130062307	43200	1130043200	62306.68
	颗粒物 (t/a)	29.58	0	-27.29	2.29
	SO ₂ (t/a)	0.16	0	0	0.16
	NOx (t/a)	1.51	0	0	1.51
	HCl (t/a)	0.828	0	0	0.828
	镍及其化合物 (t/a)	0.0653	0	-0.0653	0
	碱雾 (t/a)	0.005	1.15	0	1.155
	非甲烷总烃 (t/a)	1.08	1.89	-1.08	1.89
生活污水	废水量 (m ³ /a)	12960	0	0	12960
	COD (t/a)	3.08	0	0	3.08
	BOD ₅ (t/a)	4.9	0	0	4.9
	氨氮 (t/a)	0.0966	0	0	0.0966
	SS (t/a)	1.28	0	0	1.28
	动植物油 (t/a)	0.281	0	0	0.281
生产废水	废水量 (m ³ /a)	163623	84537	-59646	188514
	COD (t/a)	28.07	13.345	0	41.415
	氨氮 (t/a)	0.41145	1.201	0	1.61245
	总镍 (t/a)	0.0466	0.013	0	0.0596
	总铜 (t/a)	0.001	0.013	0	0.014
	总锌 (t/a)	0.001	0.040	0	0.041
固体废物	生活垃圾 (t/a)	272.7	0	0	272.7
	不合格产品	617.2	75	0	692.2
	废边角料	45	0	0	45
	氧化铁渣	3	0	0	3
	废弃包装袋	40.6	24	-22	40.6
	废弃皂粉	5.68	0	0	5.68
	废滤膜	22	0	0	22

	废金属丝	48	0	0	48
	废模具	1.455	0	0	1.455
	钨酸钠蒸发盐	0	185	0	185
危 险 废 物	废液	23.3	9.6	-6.0	26.9
	废槽渣	0.51	0	0	0.51
	废活性炭	8.0	4	-8.0	4.0
	实验废液	2.18	0	0	2.18
	废过滤纤维	14.8	0	-14.8	0
	沉淀污泥	1592	911.12	-649.65	1853.47
	废矿物油	13.1	3	0	16.1
	废阳极泥袋	88	60	-49.8	98.2
	废过滤棉	2.5	0	0	2.5
	废弃滤芯	27	40.9	-16.2	51.7
	废切削液/乳化液	400	6.0	-6.0	400
	废油抹布、手套	14	0	0	8.1
	废弃化工原料桶	6.57	12	0	18.57
	废弃实验室药剂瓶	0.15	0	0	0.15
	废擦拭海绵	0	5.0	0	5.0
	废滤布	0	5.0	0	5.0
	铅蓄电池	25	0	0	25

4.7 清洁生产分析

4.1.1 清洁生产水平分析

为了提高电镀行业清洁生产水平，根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年25号），该指标体系依据综合评价所得分值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。

改、扩建项目涉及电镀工序，本次清洁生产水平按照《电镀行业清洁生产评价指标体系》进行分析，具体分析情况详见下表。

表 4.7.1 改、扩建项目清洁生产水平分析一览表

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	改、扩建项目情况分析
生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ¹		0.15	1.民用产品采用低铬 ⁹ 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬 ⁹ 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		改、扩建项目属于民用产品，镀锌采用硫酸-硫酸锌电镀工艺，不涉及氰化镀锌，采用镀液回收槽，为II级基准值
		清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		改、扩建项目镀铜、锌溶液连续过滤，并及时补加和调整溶液，定期去除溶液中的杂质，为I级基准值
		电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 ² ，70%生产线实现自动化或半自动化 ⁷	电镀生产线采用节能措施 ² ，50%生产线实现半自动化 ⁷	电镀生产线采用节能措施 ²	改、扩建项目电镀生产线采用高频开关电源，自动化率90%，为I级基准值
		有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		改、扩建项目选用逆流漂洗，有用水计量装置，为II级基准值
资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 ³	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	根据水平衡分析：改、扩建项目单位产品清洗用水量为7.47L/m ² ，小于8L/m ² ，为I级基准值
资源综合	0.18	铜利用率 ⁴	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	根据物料平衡分析：改、扩建项目铜利用率约94.35%，

利用指标								为I级基准值			
		锌利用率 ⁴	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	根据物料平衡分析：改、扩建项目锌利用率约89.28%，为II级基准值			
		电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	根据水平衡分析：改、扩建项目电镀用水重复利用率60.76%，为I级基准值			
污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100			电镀废水全部排入污水处理站集中处理，处理率100%，为I级基准值			
		*有减少重金属污染物污染预防措施 ⁵	0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施			至少使用三项减少镀液带出措施	项目采用增加镀液回收槽、出线水喷淋工艺及镀槽间装导流板，为II级基准值			
		*危险废物污染预防措施	0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			危废收集后统一委托有资质单位收集处置，相关台账完善为I级基准值				
产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 ⁶	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录			设有镀液成分定量检测措施并有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录，为II级基准值			
管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标				根据工程分析，污染物排放符合相关排放标准，可满足总量控制要求，为I级基准值			
		*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策				生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，为I级基			

						准值
	环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照GB/T 24001建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，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		项目具有健全的环境管理体系和管理文件，并定期开展清洁生产审核，为II级基准值
	*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			企业危废按规范收集暂存，统一收集后委托有资质单位处理处置，为I级基准值
	废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有pH自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有pH自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	电镀废水设单独管道分质分流入项目污水处理站，企业单独设含镍污水预处理单元，出水口有自动监测装置，设废气处理设施，并定期维护及安排监测，为II级基准值
	*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			企业危废按规范收集暂存，统一收集后委托有资质单位处理处置，为I级基准值
	能源计量器具配备情况	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			所用水、电等能源计量器具配备率符合GB17167标准，为I级基准值
	*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			企业定期更新环境应急预案并与基地配合，共同开展环

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

根据分析结果，结合评价指标体系计算方法，改、扩建项目限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，则清洁生产水平能达到II级（国内清洁生产先进水平）。

4.7.2 清洁生产建议

改、扩建项目遵循清洁生产的理念，本次评价从工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治理措施的协同性等方面，筛选出可能对环境产生较大影响的主要因素为项目废水、废气和固废对环境的影响。

清洁生产建议：

(1) 生产过程中，合理利用水资源，减少新鲜水用量，提高水资源的利用率，采用节能阀门，严防跑、冒、滴、漏。

(2) 采用高效节能的电力设备，减少电能损失。

(3) 环境管理要求

①建议按照 ISO14001 标准的要求建立并运作环境管理体系，建立环境方针和目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的环境管理体系。按时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查，以确保环境管理体系被适当地实施与维持、识别环境管理体系中可能改善的部分，以确保环境管理体系持续的适宜性、有效性与充分性。

②生产管理：建议导入 ISO/TS16949 的国际标准，注重以预防为主，建设原材料质量检验制度，对原材料的消耗实行定额管理，以优化库存管理系统确保原材料的有效和充分利用。

(4) 企业管理

①加强基础管理，将考核到班组，甚至个人，对能源、试剂、新鲜水等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高管理水平。

②加强企业环境管理，逐步实现对各种污染物（废水、废气、固体废物）进行例行监控。

③加强车间现场管理，逐步杜绝跑、冒、滴、漏，特别是明显的跑冒滴漏。

(5) 原辅材料、能源

应避免选用国家规定的禁用化学原料，防止对环境和人体健康造成影响，使用中注意节约。

(6) 过程控制

①严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

②对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

(7) 现场管理

①严格控制原辅材料在生产过程中的跑冒滴漏。

②妥善收集和贮存危险固废。

(8) 废物的循环回用、回收利用

项目建成投入使用后，对生产过程中产生的不合格品及钨酸钠蒸发盐等可回收利用的固体废物进行回收利用，提高清洁生产水平。

(9) 员工的培训和教育

①通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识。

②通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级等）。

③通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。项目应按清洁生产管理要求进行企业生产管理，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制，把清洁生产管理与企业经营、经济效益等挂钩，制定相应的清洁生产指标，并在生产管理中予以落实。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

杨凌示范区地处陕西关中平原西部，在西安和宝鸡中间，距离省会城市西安约 82km，西距宝鸡 86km，中心地坐标东经 $108^{\circ} \sim 108^{\circ}7'$ ，北纬 $34^{\circ}12' \sim 34^{\circ}20'$ ，海拔 441m，三面环水，西以杨凌与宝鸡扶风县接壤处为界，东有漆水河与武功县为界，南以渭河与周至县相望，北至韦水河。

杨凌农业高新技术产业示范区位于八百里秦川腹地，总面积 135 平方公里，陇海铁路、宝鸡高速公路等交通干线纵穿全区，地理位置优越，交通便利。区内水资源丰富、空气清新、环境优美，具有发展农业高新技术产业的良好条件。

改、扩建项目位于杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，中心地理坐标为东经 108.129775° ，北纬 34.262896° 。

5.1.2 地形地貌

杨凌示范区北靠黄土台塬，南依渭河，地质构造属于鄂尔多斯地台南端，地形以渭河冲积平原为主体，海拔高度在 431~563m 之间，西北高而东南低，以落差形成三个阶地和渭河滩地。

①渭河三级阶地：分布在杨凌北部，海拔 $559.0 \sim 511.0\text{m}$ ，相对高差 48m，坡降 1%，其面积约占全区总面积的 59%；②渭河二级阶地：分布在杨凌中部，海拔 $472.0 \sim 452.0\text{m}$ ，其面积约占全区总面积的 18.5%；③渭河一级阶地：分布在杨凌中南部，海拔 $445.0 \sim 431.0\text{m}$ ，坡降 1.12%，其面积约占全区面积的 13.8%；④渭河滩地：分布在杨凌南部，海拔 $439.0 \sim 431.0\text{m}$ ，地势平坦，其面积约占全区面积的 2.5%。本项目所在地区域位于渭河二级阶地，地形较为平坦。

杨凌示范区地质结构具有二元结构特征，上部为黄土状土层，土层简单，岩性单一。地层表面为 Q3-Q4 黄土状粘土，具二级湿度，下部为砂卵石层。地层结构主要是渭河的冲击、洪冲积平原区，总体地形平坦开阔。低阶地土体结构为黄粘土、沙土，高阶地土体结构黄土、黄粘土、沙土。地基承载力大于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，抗震烈度为 7 度。根据陕西省环境地质监测总站于 2011 年对杨凌示范区地质灾

害区划调查结果和排查情况，杨凌示范区地质灾害隐患点区域分布为：在渭河南岸的三级阶地黄土苔原高陡边坡及为河谷地区，灾害类型为滑坡和崩塌。全区共划出1个地质灾害重点防治区和1个一般防治区，共有地质灾害隐患点14处。其中重点防治地区内有地质灾害隐患点12处；一般防治区内有地质灾害隐患点2处。

项目所在地处于渭河二级阶地，所在区域地势平坦附近无地质不良作用。

5.1.3 气象气候

杨凌示范区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，夏季炎热，冬季寒冷，雨热同季。近30年平均气温 13.5°C ，降水量580.3mm，日照时数1795.8h，日照百分率41%，风速1.4m/s，常年主导风向为西风（W）。1954年建站观测以来，极端最高气温 42.0°C （1966年6月19日），极端最低气温 -19.4°C （1977年1月30日），最大风速21.7m/s（风向NNW，出现在1973年6月4日），最多年降水量978.3mm（1958年），最少326.7mm（1977年），降水主要集中在5-10月。平均初霜始于11月2日，晚霜终于3月25日，无霜期144天。常见气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、大风、冰雹、霜冻和干热风等，以干旱和连阴雨危害最重。本区域近30年主导风向为W，夏季主导风向为E。

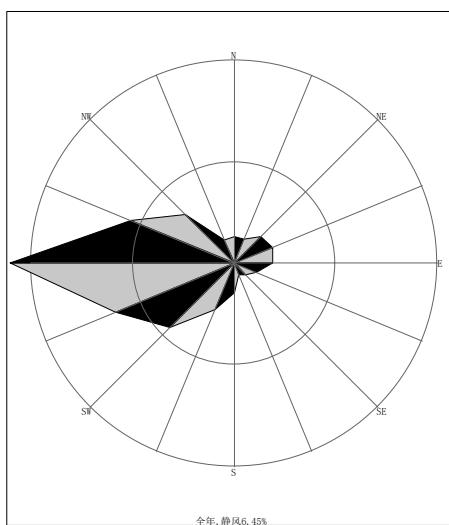


图 5.1.3 杨凌示范区全年风向玫瑰图

5.1.4 河流水系

杨凌示范区境内及其周边分布的主要河流为渭河、漆水河、小韦河等。

渭河发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，自宝鸡市凤阁岭进入陕西省，流经宝鸡、

杨凌、咸阳、西安、渭南 5 个地市，在渭南市潼关县汇入黄河。流域总面积 13.48 万 km²，干流全长 818km，其中陕西省内 6.76 万 km²，河流长 512km，甘陕界至宝鸡峡林家村 124km 为上游段，宝鸡峡林家村至咸阳陇海铁路桥 180km 为中游段，咸阳陇海铁路桥至潼关入黄河 208km 为下游段。渭河于宝鸡市揉谷镇姜塬村流入杨陵，于杨陵区李台街办东桥村出境，境内河流长 11.8km。根据 1950~2018 年实测资料统计，魏家堡水文站多年平均径流量 36.53 亿 m³，年最大径流量为 78.35 亿 m³（1964 年）。实测最大洪峰流量为 5780m³/s（1954 年 8 月 17 日），最小流量为 1.50m³/s（1981 年 6 月 20 日）。渭河含沙量大且水沙异源，径流主要来源于宝鸡以上干流和右岸支流，泥沙主要来源于泾河等北岸支流。魏家堡水文站多年平均输沙量为 1.49 亿 t。年内水沙量主要集中在汛期（6~10 月），其中水量占年水量的 70% 以上，沙量占年沙量的 90% 左右。

漆水河发源于宝鸡市麟游县招贤镇西北方的宁里沟，流经麟游县、扶风、乾县、永寿县、杨陵区和武功县，于武功县大庄镇南节村汇入渭河，干流长 152km，河床平均比降 4.7‰，流域面积 3824km²。流域地势总体上呈西北高东南低，海拔在 1300m~510m 之间。流域形状近似扇形，南北主要支流有澄水河、贾家河、申家河、董家河、史家河、武申河、永安河等。漆水河在桃树坡以上 90km 为上游段，属土石山区，河谷窄而深，岩石裸露，植被良好；桃树坡至北郑村长约 20km 为中游段，河流穿行于黄土塬区，属塬间盆地，谷坡破碎、陡立，植被较差；北郑村以下 42km 为下游段，河流进入平原区，地势平缓。流域气候属暖温带大陆性季风气候，冬季寒冷干燥，夏季炎热，年平均气温 12.7℃。漆水河流域内于 1971 年 1 月设立了安头水文站，位于永寿县店头镇安头村，距离河口 66km，测站集水面积为 1007km²，该站多年平均径流量 4000 万 m³，实测最大洪峰流量为 544m³/s（2014 年 8 月 6 日）。漆水河由武功县武功镇马家尧村入示范区境内，从杨凌东侧自北向南流过，于大庄镇圪崂村汇入渭河，境内河长 9.5km。多年平均流量 4.15m³/s，最大洪峰流量 2260m³/s，多年平均径流总量 6700 万 m³。

小韦河又称漳水，是渭河左岸二级支流，发源于凤翔县北的老爷岭，横贯周塬东西，自岐山流入扶风中部，流经城关、午井、段家、杏林，东流武功县柴家咀汇入漆水河。小韦河地表径流近年来偏枯，常流量主要依靠分布在乔山北麓。

在凤翔县内称之为雍水，在岐山县境内称之为后河。发源于秦岭北山脉南麓的泉水补给。小韦河由杨陵区五泉镇曹家村入境，在杨陵街办北杨村汇入漆水河。境内河长 24.6km，多年平均流量 $0.46\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 1448 万 m^3 。杨凌境内除上述三条天然河流以外，宝鸡峡主干渠、二支渠、渭惠渠等人工灌溉渠系流经境域。

距项目最近的地表水体为漆水河，位于厂址所在地东南侧 780m 处。



图 5.1.4 项目所在地水系分布图

5.1.5 地质构造、地震

从地质结构上讲，格尔木盆地区分属柴达木盆地凹陷带和昆仑山北部隆起带两部分，唐古拉区则属于青藏系的副向斜带。区内出露地层除震旦系和寒武系外，自元古界至新生界均有分布，盆地主要出露元古界、下部古生界及新生界地层，展布方向多呈北西西-南东东向，唐古拉区主要出露中生界和新生界地层，展布方向多呈北西—南东向。市区西部分布有乌图布美仁—油砂山隐伏断裂带，南部有柴达木盆地南缘山前隐伏断裂带和昆仑山口—莫坝断裂带，北部有布伦台—大

柴旦断裂带和大柴旦—北霍布逊湖隐伏断裂带，唐古拉山区北侧则有西金乌兰湖—玉树断裂带。

格尔木地区是中强地质活动强烈区域。据已有记载，1930~1986 年这一区域发生过 4.7 级以上的地震 33 次，其中 6.5 级和 6.8 级地震各一次。

5.1.6 水文地质

全区地下水总补给量 $2.811 \times 10^7 \text{m}^3$ 。水量丰富，易于开采，杨凌示范区属地下水富水区，该处地下水属于潜水类型。

① 潜水含水岩组

渭河漫滩区，含水岩组岩性上部为粗砂含卵石，下部为中砂，含水层厚度在 50m 以上，导水性强，导水系数 $1200-2900 \text{m}^2/\text{d}$ 。潜水位埋深 2.40-4.50m，单位涌水量 $44.13-61.34 \text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

渭河一级阶地区，含水岩组岩性上为粗砂含卵石，下部为中砂，夹二层薄层透镜状粉质粘土层，含水层厚度在 50m 以上，最厚达 68.6m，导水性好，水位埋深 4.2-9.7m，大口井实际抽水降深 3.75-6.50m，涌水量达 $3068.82-7680.0 \text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量 $34.09-49.23 \text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

渭河二级阶地区，含水岩组岩性为粗砂含砾卵石，含水层厚度 34.51-50.93m，导水性较好，导水系数 $250-660 \text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深 16.1-20.5m，单位涌水量 $13.38-28.8 \text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

渭河三级阶地区，含水岩组岩性为粗砂含砾石，含水岩组在前缘厚 17.3m，后缘厚度稍薄，导水性差，导水系数 $170-300 \text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深 26.0-38.8m，单位涌水量 $5.0-15.0 \text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

黄土塬区含水岩组岩性为黄土，水位埋深约 50-70m，单位涌水量小于 $5.0 \text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。总体上，含水层厚度由北向南逐渐减薄，潜水位由北向南也随地势降低而降低，潜水面与区域地形起伏基本一致。

② 承压水

在塬前斜坡带存在一东西向隐伏活动性断裂，受该断裂影响，南北两侧岩性有较大的差异，北部台塬区浅层承压水含水岩组为早更新统洪积、冲积层，岩性上部为砂砾石层，下部为中砂、中粗砂层，单层厚度 0.95-25.61m，实际揭露

总厚 32.50-64.00m，顶板埋深 95.00-100.00m。南部阶地区含水岩组岩性为冲积砂砾石层，含水层厚度 1.80-20.00m，揭露总厚 30-62m。

③地下水补给、径流、排泄特征

a. 潜水

杨凌地区内潜水的补给来源主要有大气降水入渗、井渠灌入渗、河流渗漏补给以及上游的地下径流补给，渭惠渠、渭高干渠近年来由于实施了改造工程，在过往杨凌段全部实施了衬砌，不排除其行水对地下水亦有少量的补给。

漫滩区及一级阶地区，地形平坦，潜水埋深 2.4-9.7m。包气带岩性为黄土、粉土、粉砂层；二级阶地，地下水埋深 16.1-20.5m，降水、灌水入渗条件较好；三级阶地区，地形坡度较大，坡降为 2~4%，包气带岩性为黄土、粉质粘土，水位埋深在 26~38.8m 之间，降水、灌水入渗条件稍差；黄土台塬区，虽然地形较平坦，但包气带岩性为黄土夹古土壤，含钙质结核，埋深 50~60m，降水、灌水入渗条件差。

示范区地势北高南低，潜水面与地形起伏基本一致，因而潜水总的迳流方向也是由西北流向东南。水力坡度由北向南，逐渐变小，北部黄土塬、三级阶地区，水力坡度较大，为 0.5‰~6‰，向南到一级阶地、漫滩地区，水力坡度相对较小，仅 0.5‰~1.5‰。

b. 承压水

承压水主要接受上部潜水的越流补给和侧向径流补给，总的迳流方向亦由西北向东南。水力坡度在塬区为 1‰~8‰，在阶地区，水力坡度 2‰~3.5‰。

5.1.7 土壤、植被

杨凌示范区主要分布的土壤共有 7 个土类、11 个亚类，15 个土属，34 个土种。土类分壤土类、黄土类、新积土类、潮土类、水稻土类、红粘土类和沼泽土类。其中娄土面积最大，分布最广，为 101294.8 亩，占总面积的 71.7%，主要分布在一、二、三级阶地的塬面上，是区内最肥沃的土壤。黄土类面积 15831.1 亩，占总面积的 10.8%，主要分布在塬上梯田、塬面壕地、坡沟地。新积土类面积 15692.0 亩，占总面积 11.15%，主要分布于渭河和漆水河滩地。此外还有潮土类 3756.9 亩，水稻土类 2516.6 亩，红粘土类 1573.2 亩，沼泽土类 1135.4 亩。

杨凌示范区属于关中平原栽培夏绿阔叶植被区，该地区人工栽培植物主要有大田农作物，果园、蔬菜和绿化树种。大田农作物主要有小麦、玉米、大麦、谷子等粮食作物，棉花、蔬菜、绿豆、红薯、大都、芝麻等经济作物。蔬菜主要分布在城郊，根据轮作倒茬方式主要有越冬型、春菜型、夏菜型、早秋菜型和秋菜型等。果树主要有猕猴桃、苹果、葡萄、梨等。

绿化型主要包括市区绿化及四旁绿化型。市区绿化型主要有行道绿化，园林绿化和草地绿化三种形式。行道绿化包括乔木、灌木等，园林绿化种类繁多。四旁绿化主要分布在路旁、宅旁、水旁、村旁。乡土树种有楸、槐、椿、柏、榆等树种；引进的有北京杨、毛白杨、泡桐、杨槐、杜仲等树种；绿化树种有雪松、女贞、玉兰、七叶树、棕榈等。杨凌示范区主要以人工的杨、槐为主。为了防止水土流失，渭河、漆水河、韦水河沿坡和渭河滩广植刺槐、苹果、梨、桃、元宝枫等树种，形成长 5.58km 的防护林带。项目所在地区域内无国家级及省级保护植被。

5.2 环境质量现状

5.2.1 大气环境质量监测与评价

5.2.1.1 项目所在区域达标判断

改、扩建项目评价基准年为 2024 年，项目位于杨凌示范区渭惠路东段富海工业园。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环保快报《2024 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中杨凌示范区相关数据进行分析。

表5.2.1-1 区域空气质量现状评价表

名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
杨凌	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标

示范 区	NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117.1	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	71	35	202.9	超标
	CO	第 95 百分位浓度	900	4000	22.5	达标
	O ₃	第 90 百分位浓度	75	160	46.9	达标

根据“环保快报（2024 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况）”，杨凌示范区环境空气 6 个监测项目中，SO₂、NO₂ 年均质量浓度值、CO 第 95 百分位数的浓度、O₃ 第 90 百分位数的浓度均低于国家环境空气质量二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度值高于国家环境空气质量二级标准，因此本项目处于不达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

本项目其他污染物：非甲烷总烃引用《陕西秦丰农化有限公司环境质量现状监测》（环（监）SXHX202312208ZH 号），监测点位位于本项目西南侧约 2.6km，位于本项目大气评价范围内。监测时间为 2023.12.16~2023.12.23，本次引用监测有效。

引用监测点位信息详见下表：

表 5.2.1-2 引用监测点位基本信息表

序号	监测点位置	监测因子	与本项目厂址位置关系
1	陕西秦丰农化有限公司 N:108.1070°E:34.2436°	NMHC	项目厂址西南侧，2.6km

监测结果详见下表：

表 5.2.1-3 非甲烷总烃质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
陕西秦丰农化有限公司	NMHC	小时平均浓度	2.0	0.72~0.95	47.5	0	达标

由上表可知：非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 详解要求限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.2”相关内容：本次环评在项目东侧厂址外敏感点张堡村设1个监测点，针对其他污染物硫酸雾委托西安国联质量检测技术股份有限公司于2025年2月17日~2月25日连续7天开展现场监测；

监测期间气象参数见表5.2.1-4。

表 5.2.1-4 监测期间气象参数表

检测时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2025.2.17~2.18	14.4~18.9	97.10~97.52	0.8~0.9	西风
2025.2.18~2.19	14.4~18.9	97.30~97.71	0.5~0.7	西风
2025.2.19~2.20	5.7~14.2	97.59~98.08	1.2~1.5	西风
2025.2.21~2.22	6.0~14.8	97.76~98.32	1.0~1.3	西风
2025.2.22~2.23	6.3~12.8	98.18~98.72	1.1~1.4	西风
2025.2.23~2.24	2.9~9.1	97.94~98.93	1.0~1.3	西风
2025.2.24~2.25	5.7 龚源川 8.1	97.47~98.00	0.8~1.1	西风

其他污染物环境质量现状（监测结果）见表5.2.1-5。

表 5.2.1-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
厂址东侧张堡村	硫酸雾	小时值	300	23~64	21.3	0	达标

由表5.2.1-4可知，补充监测点硫酸雾的监测浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

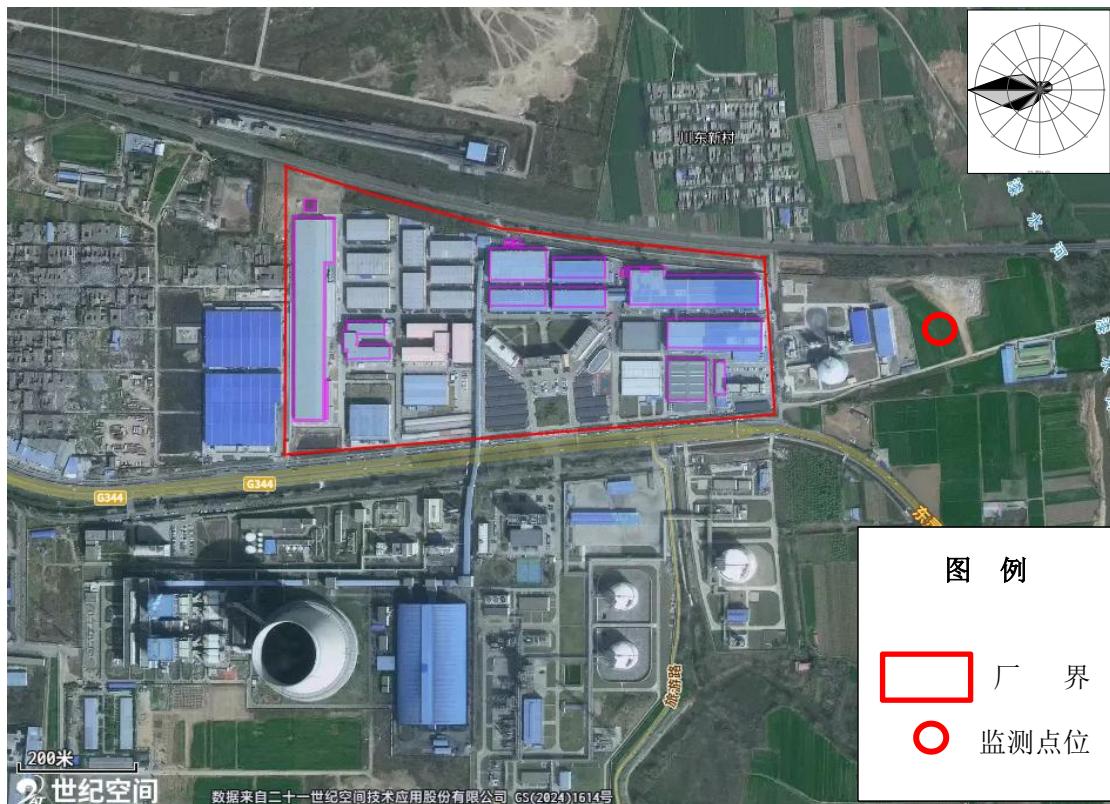


表 5.2-1 大气监测点位布置图

5.2.2 地表水环境质量监测与评价

改、扩建项目区域最近的地表水系为漆水河，距离项目厂址约 780m，本次环评引用咸阳市生态环境局发布的《咸阳市 2024 年 1-12 月水环境质量状况》：漆水河两个监测断面 2024 年水质状况均可满足《地表水环境质量标准》III 级标准。

5.2.3 地下水环境质量监测与评价

5.2.3.1 现有工程地下水保护措施及地下水污染现状调查

现有工程地下水保护措施调查情况见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 现有工程地下水保护措施调查表

区域	现有工程地下水保护措施
危废暂存间、污水处理站、镀液中心、生产车间	采用钢筋混凝土+环氧漆涂层

本次环评对现有工程的地下水现状调查，各厂区防渗措施到位。根据《杨凌美畅科技有限公司富海工业园 2024 年上半年环境监测报告》（附件 8-10）监测结果可知，厂区内地下水监测井各监测因子均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 的III类标准，地下水基本未受污染。

5.2.3.2 改、扩建项目地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位及监测因子

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》，本次评价布置6个地下水水位监测点，3个水质监测点，具体点位及各点位监测因子见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 地下水现状监测点信息统计表

编号	监测点位置	监测因子	监测时间	本项目相对位置
D1	E: 108.12953 N: 34.26251	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH 值、	2025.2.17	C7 厂房西南角（厂区内外）
D2	E: 108.12332 N: 34.27080	氨氮、挥发性酚类、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗	2025.2.18	厂址西南侧，下川口村（地下水上游方向）
D3	E: 108.14174 N: 34.24995	氯量、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、总铜、总锌，总镍、总硼、总磷、石油类等因子，共 25 项；同步监测水位	2025.2.18	厂址东南侧，布王村（地下水下游方向）
D4	E: 108.12357 N: 34.26425	监测地下水位	2025.2.21	D1 车间西北角（地下水流向侧向）
D5	E: 108.12432 N: 34.26071		2025.2.17	D1 车间东南角（地下水流向侧向）
D6	E: 108.13158 N: 34.26127		2025.2.17	C3 车间南侧（地下水下游方向）

(2) 监测点位合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水》：地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。

评价范围内主要地下水环境保护目标为周围村庄居民分散式饮用水井，地下水监测点 D2 位于下川口村，D4 位于布王村，均为居民分散式饮用水井；D4 位于园区西北角，D5 位于园区西南角，D6 位于园区东南侧，分别位于地下水水流侧游、下游，且均可兼顾周围地下水污染源，属于评价范围内边界条件有控制意义的地点，布点合理。

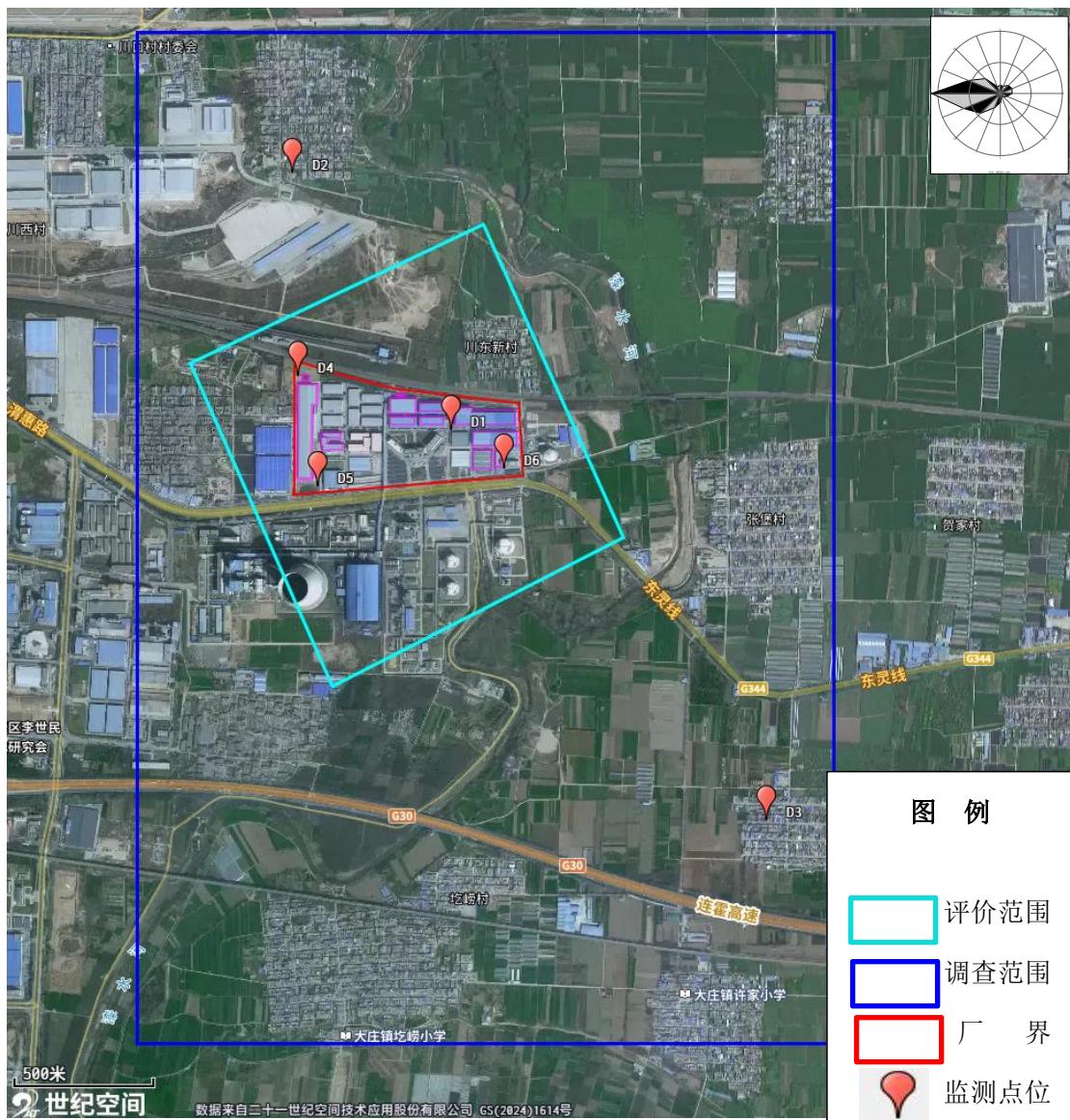


图 5.2.3 地下水现状监测点位示意图

(3) 监测时间及频次

本次地下水现状监测委托西安国联质量检测技术股份有限公司于 2025 年 2 月 17 日-2 月 21 日开展监测，监测频次为：监测 1 天，1 次/天。

(3) 监测方法

水质监测按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求执行。

(4) 监测结果

地下水监测水位情况见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 地下水监测点位水位情况

采样点位	点位坐标	井深 (m)	静水位 (m)
D1	E: 108.12953, N: 34.26251	98	20.8
D2	E: 108.12332, N: 34.27080	95	19.4
D3	E: 108.14174, N: 34.24995	96	21.5
D4	E: 108.12357, N: 34.26425	95	21.2
D5	E: 108.12432, N: 34.26071	95	21.1
D6	E: 108.13158, N: 34.26127	96	21.1

从表中可以看出，本次调查的水位监测点由于受人工开采等的影响，水位不稳定，地下水流向大致为自西北向东南往渭河方向径流。

地下水水质监测情况见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 地下水环境质量现状监测结果（单位：mg/L）

序号	检测项目	单位	2025 年 2 月 17 日-2 月 21 日			参考标准限值
			D1	D2	D3	
1	pH	无量纲	7.77	7.87	7.55	6.5-8.5
2	总硬度	mg/L	107	232	372	450
3	溶解性总固体	mg/L	881	510	677	1000
4	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	0.7	0.6	3.0
5	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.402	0.043	0.035	0.50
6	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
7	铬（六价）	mg/L	0.028	0.039	0.024	0.05
8	挥发性酚类	mg/L	0.0009	0.0006	0.0003L	0.002
9	氯化物	mg/L	73.7	21.2	40.3	250
10	氟化物	mg/L	0.444	0.534	0.400	1.0
11	硫酸盐	mg/L	147	25.7	71.2	250
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00
13	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	7.9	4.04	7.99	20.0
14	总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	3.0
15	菌落总数	CFU/mL	1L	1L	1L	100
16	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
17	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10
18	镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005
19	铅	mg/L	0.00565	0.00009L	0.00009L	0.01
20	汞	mg/L	0.00005	0.00004L	0.00004L	0.001
21	砷	mg/L	0.0031	0.0012	0.0012	0.01
22	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.05
23	总磷(以 P 计)	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	/
24	硼	mg/L	0.181	0.252	0.191	0.50
25	镍	mg/L	0.0024	0.0004	0.0006	0.02

26	铜	mg/L	0.0129	0.00055	0.00038	1.0
27	锌	mg/L	0.007	0.0009L	0.0013	1.0

注：“L”表示未检出，“L”前为检出限

5.2.3.3 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(2) 评价方法

评价方法采用单因子指数法，计算模式如下：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中： S_i ——i 污染物标准指数；

C_i ——i 污染物实测浓度， mg/L；

C_{0i} ——i 污染物评价标准值， mg/L。

对于 pH 值，计算模式为：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——j 点的 pH 标准指数；

pH_j ——j 点的实测 pH 值；

pH_{smin} ——评价标准值的下限值；

pH_{smax} ——评价标准值的上限值。

超标倍数算式为：

$$B_i = S_i - 1$$

式中各符号意义同标准污染指数。

(3) 评价结果

本项目地下水评价因子的评价结果见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 地下水各项因子标准指数计算结果

序号	检测项目	单位	2025 年 2 月 17 日-2 月 21 日			参考标准限值
			D1	D2	D3	
1	pH	无量纲	7.77	7.87	7.55	6.5-8.5
	Pi		0.91	0.92	0.89	≤1
2	总硬度	mg/L	107	232	372	450
	Pi		0.24	0.52	0.83	≤1
3	溶解性总固体	mg/L	881	510	677	1000
	Pi		0.88	0.51	0.68	≤1

4	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	0.7	0.6	3.0
	Pi		0.93	0.23	0.20	≤1
5	氨氮(以N计)	mg/L	0.402	0.043	0.035	0.50
	Pi		0.80	0.08	0.07	≤1
6	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
	Pi		0.02	0.02	0.02	≤1
7	铬(六价)	mg/L	0.028	0.039	0.024	0.05
	Pi		0.56	0.78	0.48	≤1
8	挥发性酚类	mg/L	0.0009	0.0006	0.0003L	0.002
	Pi		0.45	0.30	0.075	≤1
9	氯化物	mg/L	73.7	21.2	40.3	250
	Pi		0.29	0.085	0.16	≤1
10	氟化物	mg/L	0.444	0.534	0.400	1.0
	Pi		0.44	0.53	0.40	≤1
11	硫酸盐	mg/L	147	25.7	71.2	250
	Pi		0.59	0.10	0.28	≤1
12	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00
	Pi		0.008	0.008	0.008	≤1
13	硝酸盐(以N计)	mg/L	7.9	4.04	7.99	20.0
	Pi		0.40	0.20	0.40	≤1
14	总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	3.0
	Pi		0.33	0.33	0.33	≤1
15	菌落总数	CFU/mL	1L	1L	1L	100
	Pi		0.005	0.005	0.005	≤1
16	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
	Pi		0.05	0.05	0.05	≤1
17	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10
	Pi		0.005	0.005	0.005	≤1
18	镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005
	Pi		0.005	0.005	0.005	≤1
19	铅	mg/L	0.00565	0.00009L	0.00009L	0.01
	Pi		0.565	0.0045	0.009	≤1
20	汞	mg/L	0.00005	0.00004L	0.00004L	0.001
	Pi		0.05	0.02	0.02	≤1
21	砷	mg/L	0.0031	0.0012	0.0012	0.01
	Pi		0.31	0.12	0.12	≤1
22	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.05
	Pi		0.40	0.20	0.20	≤1
23	总磷(以P计)	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	/
	Pi		/	/	/	/
24	硼	mg/L	0.181	0.252	0.191	0.50

	Pi		0.36	0.50	0.38	≤ 1
25	镍	mg/L	0.0024	0.0004	0.0006	0.02
	Pi		0.12	0.02	0.03	≤ 1
26	铜	mg/L	0.0129	0.00055	0.00038	1.0
	Pi		0.01	0.0005	0.0004	≤ 1

根据项目区地下水环境质量现状监测结果可知, 监测点位各地下水水质监测因子满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准限值, 区域地下水质量较好。

5.2.3.4 阴阳离子毫克当量的相对误差

地下水中8种主要离子(K^+ 、 Na^+ 、 Ca^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-)的现状监测结果见下表。

表 5.2.3-6 地下水8种主要离子现状监测结果(浓度 mg/L)

监测点位	阳离子				阴离子			
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}
D1	3.05	218	27.6	9.78	338	73.7	147	0
D2	1.64	61.0	61.0	20.6	295	21.2	25.7	0
D3	1.91	28.4	89.7	37.8	345	40.3	71.2	0

根据水溶液的电中性方程和阴阳离子毫克当量浓度, 通过计算地下水中8种主要离子(K^+ 、 Na^+ 、 Ca^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-)的电荷平衡误差, 检查水分析结果误差, 计算结果见下表。

表 5.2.3-7 地下水阴阳离子毫克当量的相对误差计算结果

监测点位	阳离子	阴离子	相对误差 (%)
D1	11.751466	10.67953994	4.8
D2	7.460891862	6.968665339	6.69
D3	8.918756968	8.274282306	3.7

由上表可知, 本项目监测点位的阴阳离子毫克当量的相对误差均小于 $\pm 10\%$, 可认为地下水监测数据可信。

5.2.4 声环境质量监测与评价

5.2.4.1 环境噪声质量监测

(1) 监测布点

根据声源位置和周围情况, 在项目所在用地红线地边界外1m处及北侧噪声

敏感目标川东新村共布设 5 个噪声现状监测点。监测点位布设情况表见表 4.2-12，具体位置见图 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 区域噪声现状监测点位布置情况一览表

编号	名称	监测项目	监测频率	执行标准
N ₁	厂房东侧 1m 处	dB (A) 区域噪声分昼 间和夜间进行 监测，连续 2 天	3 类区 3 类区 3 类区 3 类区 2 类区	
N ₂	厂房南侧 1m 处			
N ₃	厂房西侧 1m 处			
N ₄	厂房北侧 1m 处			
N ₅	川东新村			

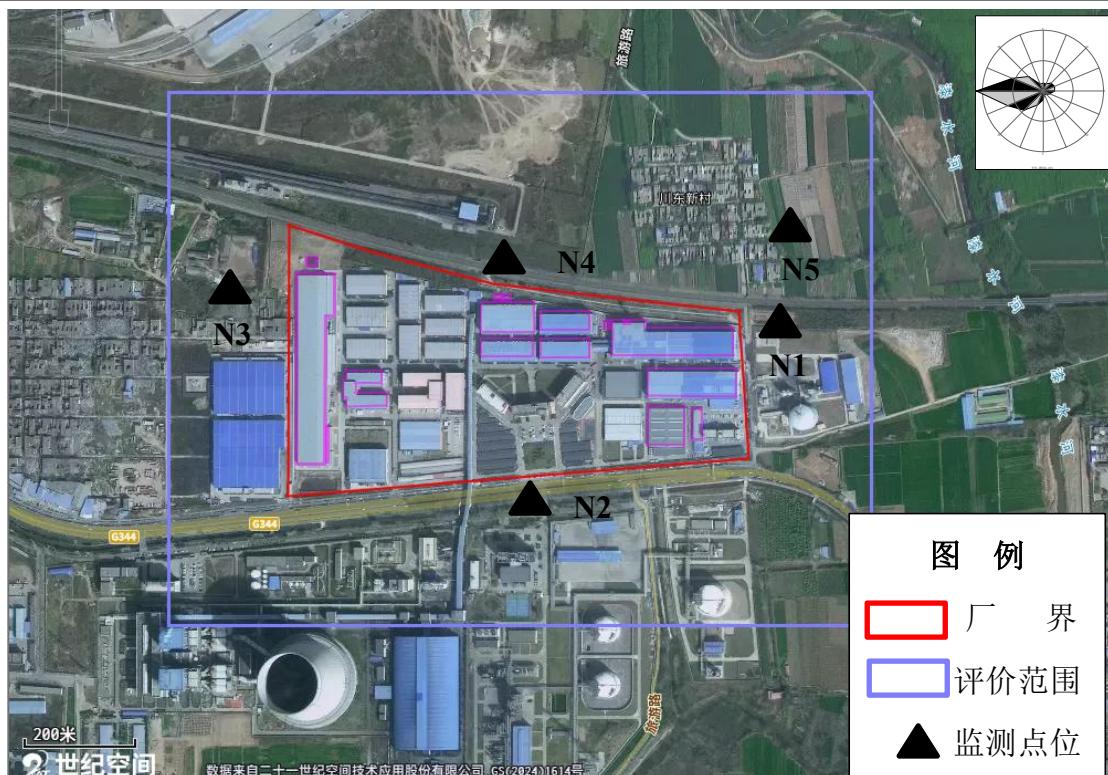


图 5.2.4-1 噪声现状监测点位示意图

(2) 监测时间及频次

本次噪声现状监测委托西安国联质量检测技术股份有限公司于 2025 年 2 月 21 日-2 月 22 日开展监测，监测频次为连续两天，每天于昼、夜各监测一次。监测因子为连续等效 A 声级。

(3) 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求执行。

5.2.4.2 厂界声环境现状评价

(1) 评价标准

厂界周围噪声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，噪

声敏感区噪声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(2) 评价结果

噪声监测结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 环境噪声现状监测结果 等效声级 Leq: dB(A)

噪声类别	监测点位	2025.2.21		2025.2.22		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界噪声	N1 东厂界	57	51	53	50	
	N2 南厂界	62	52	64	50	
	N3 西厂界	49	45	46	46	
	N4 北厂界	61	41	63	42	
敏感点	川东新村	2025.2.21		2025.2.22		
		56	40	53	41	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准		65	55	65	55	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准		60	50	60	50	

由表 6.2-9 可知，本项目厂界昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，敏感点昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

5.2.5 土壤环境质量监测与评价

5.2.5.1 现有工程土壤保护措施及土壤污染现状调查

现有工程土壤保护措施调查情况见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 现有工程土壤保护措施调查表

区域	现有工程土壤保护措施
危废暂存间、污水处理站、镀液中心、生产车间	采用钢筋混凝土+环氧漆涂层

企业 2024 年编制了《杨凌美畅新材料股份有限公司土壤隐患排查报告》，并根据排查到的土壤隐患，制定了土壤监测计划，并按照计划委托华研检测集团有限责任公司开展了自行监测（附件 8-11），共布设了 7 个土壤监测点，对企业涉及的土壤特征污染物 pH、重金属（铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍）及石油烃进行例行监测，根据监测数据可知：各隐患点位土壤监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值，企业运行至今未造成土壤污染，土壤环境质量良好。

本次对现有工程的土壤保护措施调查发现，项目土壤污染防治措施均到位，

对土壤污染影响较小。

改、扩建项目位于杨凌示范区渭惠路东段富海工业园，项目用地性质为工业用地，符合杨凌示范区土地利用规划。本项目评价范围内土地无历史及现状其他污染源。根据《陕西省土壤类型分布图》，土壤类型为壤土。

5.2.5.2 改、扩建监测点位及评价因子

本次评价在 2025 年 2 月 18 日~2 月 20 日委托西安国联质量检测技术股份有限公司对厂内及厂外进行了土壤监测。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目为污染影响型一级评价，需在占地范围内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点。

表 5.2.5-2 土壤质量现状监测点位

编号	具体位置	监测因子	监测点位及依据
T1	占地范围内	铜、铅、镉、铬（六价）、砷、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, 0-0.5m 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、1.5-3.0m 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、䓛、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘、锌、石油烃、pH 共 48 项。	C7 车间南侧绿化带（项目电镀生产线厂房，存在电镀液泄漏风险）
T2		柱状样点 0-0.5m 砷、镉、铬（六价）、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH 共 12 项 0.5-0.5m 1.5-3.0m	C7 车间西北侧污水处理站（项目改建污水处理站，池底埋深-0.8m）
T3		柱状样点 0-0.5m 砷、镉、铬（六价）、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH 共 12 项 0.5-0.5m	B5 车间南侧绿化带（项目电镀钨丝洗白

编号	具体位置	监测因子	监测点位及依据
T4	柱状样点 1.5-3.0m 0-0.5m 0.5-0.5m 1.5-3.0m	砷、镉、铬（六价）、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH 共 12 项	线厂房，存在碱液泄漏风险
			D1 车间东北侧拟建电解碱洗废水处理站（池底埋深-0.8m，存在废水泄漏风险）
			依托工程 B12 车间南侧（现有工程上砂车间，可能受污染区域）
			危险废物库房（存在泄漏风险）
T6	表层样点 0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH 共 12 项	C2 车间北侧绿化带（）
T7	表层样点 0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH 共 12 项	厂区东侧（上风向）
T8	表层样点 0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 共 8 项	厂区西侧（下风向）
T9	表层样点 0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 共 8 项	川东新村（土壤保护目标）
T10	表层样点 0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 共 8 项	川东新村农田（土壤保护目标）
T11	表层样点 0-0.2m	砷、镉、铬、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH 共 10 项	
占地范围外			

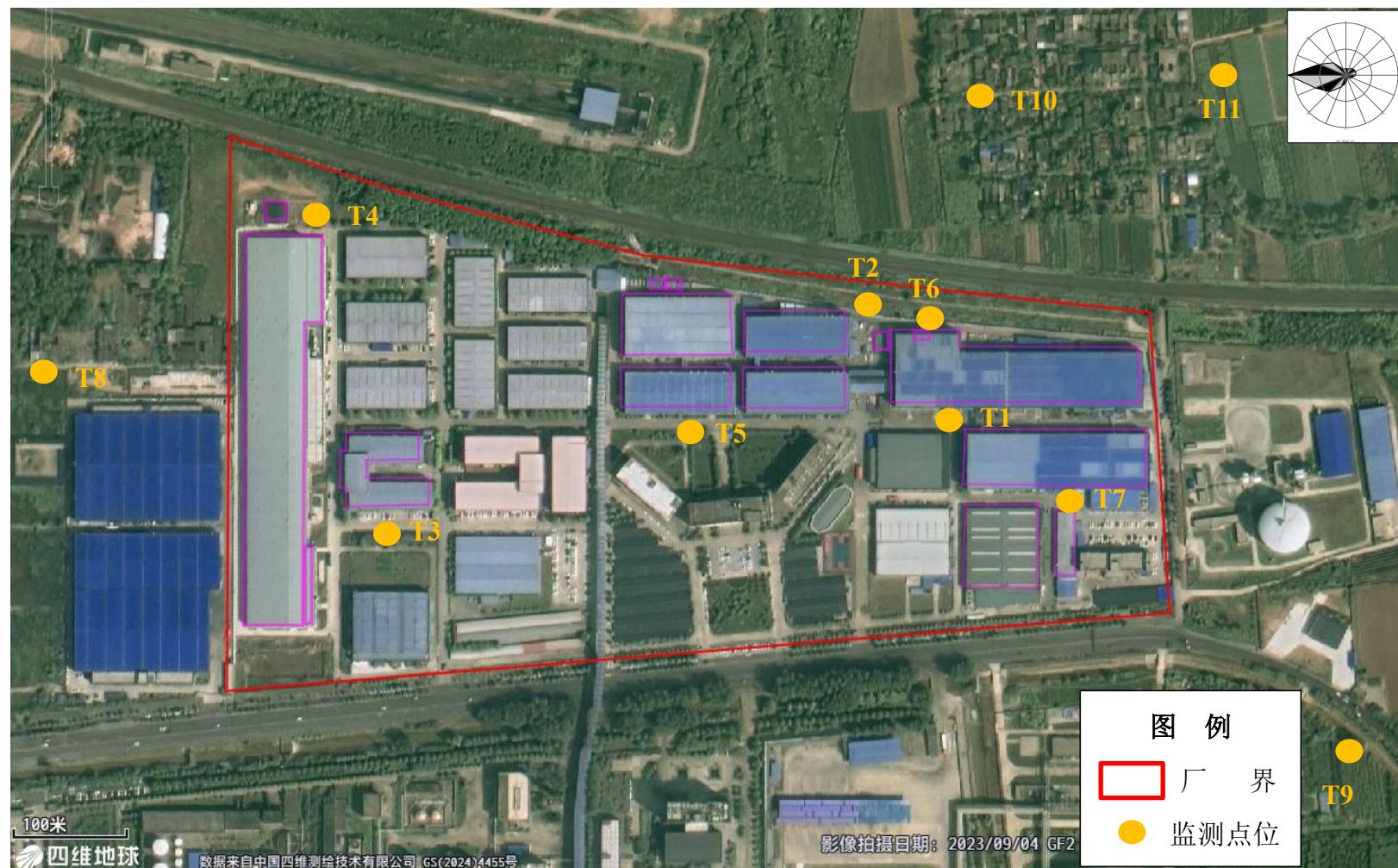


图 5.2.5-2 土壤现状监测点位示意图

5.2.5.3 理化性质调查

典型土壤理化特性调查见下表。

表 5.2.5-2 典型土壤类型理化性质调查点位置

点号	土壤剖面照片	层次
T1		0-0.5m, 耕作层及犁底层 0.5-1.5m, 心土层 1.5-3.0m, 底土层

表 5.2.5-3 土壤理化性质调查表

点号	T1	时间	2025.2.20 11:41
经度	108°7'36"	纬度	34°15'49"
层次	0~50cm	50~150cm	150~300cm
现场记录	颜色	黄棕	黄棕
	结构	粉(砂)质粘	黏土
	质地	壤土	壤土
	砂砾含量	少量砂砾	少量砂砾
	其他异物	大量根系植物	无
实	pH值	8.02	8.24
			8.18

点号		T1	时间	2025.2.20 11:41
经度		108°7'36"	纬度	34°15'49"
层次		0~50cm	50~150cm	150~300cm
验 室 测 定	阳离子交换量 (cmol/kg)	8.9	10.7	7.5
	氧化还原电位 (mV)	471.1	464.2	467.3
	渗透率 (mm/h)	39.9	37.2	34.3
	土壤容重/ (g/cm ³)	0.94	1.22	1.30
	孔隙度 (%)	3.95	8.10	9.56

5.2.5.3 土壤监测结果与评价

表 5.2.5-4 占地范围内土壤现状监测结果一览表（45 项基本污染物+特征污染物）

序号	检测项目	检测结果				标准限值	
		单位	C7 厂房南侧 (T1)				
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
1	pH	无量纲	8.02	8.24	8.18	—	
2	砷	mg/kg	18.0	15.5	15.1	60	
3	镉	mg/kg	0.154	0.135	0.116	65	
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	
5	铜	mg/kg	46	31	40	18000	
6	铅	mg/kg	30.4	31.1	20.3	800	
7	汞	mg/kg	0.056	0.056	0.045	38	
8	镍	mg/kg	42	38	34	900	
9	四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	2.8	
10	氯仿	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3} L$	$1.1 \times 10^{-3} L$	$1.1 \times 10^{-3} L$	0.9	
11	氯甲烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3} L$	$1.0 \times 10^{-3} L$	$1.0 \times 10^{-3} L$	37	
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	9	
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	5	
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3} L$	$1.0 \times 10^{-3} L$	$1.0 \times 10^{-3} L$	66	
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	596	
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3} L$	$1.4 \times 10^{-3} L$	$1.4 \times 10^{-3} L$	54	
17	二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3} L$	$1.5 \times 10^{-3} L$	$1.5 \times 10^{-3} L$	616	

序号	检测项目	单位	检测结果			标准限值	
			C7厂房南侧(T1)				
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	5	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	10	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	6.8	
21	四氯乙烯	mg/kg	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	53	
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	840	
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	2.8	
24	三氯乙烯	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	2.8	
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.5	
26	氯乙烯	mg/kg	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.43	
27	苯	mg/kg	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	4	
28	氯苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	270	
29	1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	560	
30	1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	20	
31	乙苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	28	
32	苯乙烯	mg/kg	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1290	
33	甲苯	mg/kg	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1200	
34	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	570	
35	邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	640	
36	硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76	

序号	检测项目	检测结果				标准限值	
		单位	C7厂房南侧(T1)				
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
37	苯胺	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	260	
38	2-氯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2256	
39	苯并(a)蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	
40	苯并(a)芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	
41	苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	15	
42	苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151	
43	䓛	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293	
44	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	
45	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	
46	萘	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70	
47	石油烃	mg/kg	22	21	20	4500	
48	锌	mg/kg	97	79	88	/	

备注：当测定结果低于方法检出限时，以检出限加“L”表示

表 5.2.5-5 占地范围内土壤现状监测结果一览表（特征污染物）

序号	监测点位	采样类型	采样深度	监测结果（单位 mg/kg ）									
				砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油烃	锌	pH
1	C7 车间西北侧污水处理站 (T2)	柱状样	0~0.5m	13.4	0.154	0.5L	40	18.1	0.052	32	20	67	7.97
			0.5~1.5m	13.2	0.162	0.5L	33	16.6	0.056	33	24	69	7.89
			1.5~3.0m	13.4	0.153	0.5L	30	33.5	0.059	30	22	71	7.86
2	B5 车间南侧 (T3)	柱状样	0~0.5m	14.6	0.239	0.5L	34	38.5	0.066	36	21	82	8.39
			0.5~1.5m	16.7	0.124	0.5L	33	30.6	0.054	30	17	84	8.37
			1.5~3.0m	17.2	0.160	0.5L	37	30.2	0.060	37	16	94	8.31
3	D1 车间东北侧 (T4)	柱状样	0~0.5m	16.3	0.120	0.5L	36	29.8	0.056	34	19	68	8.26
			0.5~1.5m	17.1	0.134	0.5L	37	28.2	0.065	34	19	74	8.19
			1.5~3.0m	15.8	0.092	0.5L	36	26.2	0.061	30	21	65	8.12
4	B12 车间南侧 (T5)	柱状样	0~0.5m	18.9	0.164	0.5L	40	25.4	0.054	34	18	79	8.26
			0.5~1.5m	12.3	0.114	0.5L	34	15.3	0.068	34	21	91	8.18
			1.5~3.0m	14.0	0.123	0.5L	29	29.4	0.045	28	17	71	8.10
5	危险废物库房 (T6)	表层样	0~0.2m	16.5	0.142	0.5L	38	25.2	0.064	32	28	73	8.01
6	C2 车间北侧 (T7)	表层样	0~0.2m	13.4	0.155	0.5L	34	20.8	0.042	30	22	81	8.12
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值				60	65	5.7	18000	800	38	900	4500	/	/

由上表可知，改、扩建项目 T1~T7 占地范围内监测点位的监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值，企业运行至今未造成土壤污染，土壤环境质量良好。

表 5.2.5-6 占地范围外建设用地土壤现状监测结果一览表（特征污染物）

序号	监测点位	采样类型	采样深度	监测结果（单位 mg/kg）									
				砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油烃	锌	pH
4	厂区西侧 (T8)	表层样	0~0.2m	17.1	0.150	0.5L	30	30.0	0.061	34	20	96	8.27
5	川东新村 (T10)	表层样	0~0.2m	16.0	0.409	0.5L	36	28.8	0.059	32	19	87	8.37
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类用地筛选值				20	20	3.0	2000	400	8	150	826	/	/

由上表可知，改、扩建项目占地范围外建设用地监测点位的监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类用地筛选值，企业运行至今未造成周围建设用地土壤污染，土壤环境质量良好。

表 5.2.5-7 占地范围外农用地土壤现状监测结果一览表（特征污染物）

序号	监测点位	采样类型	采样深度	监测结果（单位 mg/kg）									
				砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	石油烃	锌	pH
4	厂区东侧耕地 (T7)	表层样	0~0.2m	14.9	0.180	0.5L	36	26	0.060	33	21	92	8.16
5	川东新村耕地 (T11)	表层样	0~0.2m	13.4	0.319	0.5L	44	22	0.054	31	23	95	8.07
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（15168-2018）“其他”农用地筛选限值				25	0.6	250	100	170	3.4	190	/	300	/

由上表可知，改、扩建项目占地范围外农用地监测点位的监测因子监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（15168-2018）“其他”农用地筛选限值，企业运行至今未造成周围农用地土壤污染，土壤环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工概况

改、扩建项目位于杨凌示范区富海工业园内，利用企业现有已租赁厂房进行本次项目的建设，主要涉及设备的拆除及安装，不涉及土石方开挖等工程，因此施工期影响主要是设备安装的影响，其影响相对较小。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要为运输车辆尾气。

施工期间各种运输车辆多以柴油为原料，使用过程中会排放一定量的尾气，主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 等，分散在施工场地及运输沿线，尾气排放有限且分散，加之项目所在地区风速相对较大，扩散条件好，不会对周围环境造成明显不良影响。

综上所述，施工期间对大气的环境影响较小，具有短暂性和临时性的特点，随着施工的结束上述影响将消失。

6.1.3 施工期水环境影响分析

设备安装期间产生的污水主要为施工人员生活污水，包括洗涤废水和冲厕水等。

施工人员生活污水主要污染物为 pH、BOD₅、COD、SS 等。施工人员生活污水依托企业化粪池处理后排放至杨凌示范区污水处理厂达标处理。

6.1.4 施工声环境影响分析

施工期噪声主要包括施工机械以及运输车辆产生的噪声。施工机械噪声可视点声源，运输车辆噪声则按线声源进行处理。

6.1.4.1 预测模式

(1) 点声源预测模式

施工机械噪声采用点声源模式进行预测计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r) —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 线声源预测模式

运输车辆噪声采用线声源模式进行预测计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

噪声叠加公式

对同一阶段的多个噪声源, 采用以下公式进行叠加:

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中: L_{TP} ——总噪声级 dB (A);

L_i ——各噪声级 dB (A)。

6.1.4.2 预测结果

(1) 主要施工机械设备噪声源强

根据拟建项目的性质, 拟建项目中主要涉及的施工机械的噪声源强见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 拟建项目施工机械噪声源强

序号	设备名称	声级 dB (A)	测点距离 (m)
1	电焊机	90	5
2	轮式装载机	90	
3	运输车辆	86	
4	吊车	87	

由表 6.1.4-1 数据表明, 施工机械中, 电焊机和轮式装载机的噪声源强最高, 在距离声源 5m 处, 可高达 90dB (A), 其余大部分施工机械声级水平在 81-90dB (A)。

(2) 建筑施工场界噪声限值标准

拟建项目施工阶段在施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB

12523-2011），昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（3）主要施工机械设备噪声影响范围

建筑施工场界噪声标准的评价量为等效声级，施工机械等效声级影响范围见表 6.1.4-2。

表 6.1.4-2 各种施工机械噪声影响范围（等效声级 Leq: dB（A））

序号	设备名称	测点距离（m）					达标距离（m）	
		5	10	20	50	100	昼间	夜间
1	电焊机	90	76	66	57	50	16	65
2	轮式装载机	90	76	66	57	50	16	65
3	运输车辆	86	72	62	53	46	12	44
4	吊车	87	73	63	54	47	13	47

表 6.1.4-2 中数据表明，噪声最大的轮式装载机距离施工机械昼间 16m 远处，夜间 65m 远可达对应标准限值要求。

（4）施工噪声影响评价

拟建项目主要包括地基处理工程、土建结构工程、设备安装工程等。根据表 6.1.4-2 的预测结果，施工期间噪声影响最大的为轮式装载机，昼间距离施工机械 16m 处方可满足标准限值要求，夜间 65m 处达标，拟建项目 65m 范围内无居民村庄，所以，在施工期环境敏感点处的声环境质量均可达标，不会对周围环境造成明显不良影响。

6.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要为施工人员生活垃圾和设备拆除及安装过程产生的 一般工业固废，及设备拆除过程中产生的废油废液等危险废物。

施工人员生活垃圾，施工人员平均约为 50 人/天，以每人每天产生生活垃圾 0.5kg/d·人计，生活垃圾发生量平均约为 25kg/d，依托厂区在建项目垃圾收集设施收集后，定期交园区环卫部门统一卫生处置。

设备拆除及安装过程产生的一般工业固废主要为废包装材料、废旧槽体、废旧管道等。废包装材料，产生量约为 2t，主要为废塑料、废纸皮，收集后可外售给废品回收公司进行资源回收利用；废槽体主要为：（1）拆除 90 条微米级金刚线水洗槽、酸洗槽、上砂槽、镀镍槽，槽体主要材质为塑料及合金，属于一般工业固废，产生量约为 10t，可外售给废品回收公司进行资源回收利用；（2）拆除

40 根废气管道，会产生废管道，材质为 PE 塑料，产生量约为 8.5t，可统一外售给废品回收公司进行资源回收利用。

本次拆除 90 条微米级金刚线，会产生废滤芯、废槽液。产生量分别为 2t、85t，应分类收集，暂存于 C7 厂房北侧危险废物库房，委托有资质单位处置。

综上所述，施工期采用相应的污染防治措施后，对项目区域环境影响较小，影响持续时间较短，且随着施工期结束各项污染也将结束。

6.1.6. 交通运输及影响分析

施工期间，大量的设备材料需要运入，运输车辆将会对交通带来一定影响。建设单位、施工单位应选择合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，将会有效地减轻施工期对交通的影响。

6.2 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 评价等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级，判定过程各参数情况详见“2.4.2.1 大气环境评价工作等级”章节，经 AERSCREEN 估算模型预测，改、扩建项目大气评价工作等级为二级。

6.2.2 预测因子

改扩建项目涉及的大气污染因子主要为碱雾、硫酸雾、非甲烷总烃，其中碱雾由于我国尚未颁布相关环境空气质量标准，故不进行预测评价，硫酸雾由于排放量可忽略，未进行定量分析，故不进行预测评价。改扩建项目主要废气源为有组织废气和无组织废气，具体见下表 6.2.2。

表 6.2.2 本项目废气排放情况一览表

排放形式	污染源	污染因子	处置方式
有组织排放 (DA046)	C3 厂房	非甲烷总烃	干式过滤+二级活性炭吸附+15m 高排气筒排放

无组织	C3 厂房	非甲烷总烃	通风、无组织排放
-----	-------	-------	----------

6.2.3 评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》浓度参考限值。详见表 6.2-2。

表 6.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NMHC	二类区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》

6.2.4 污染源排放参数

改、扩建项目运营期废气主要为的 C3 厂房有组织/无组织废气非甲烷总烃。

本次环评主要对 1 个点源涉及的非甲烷总烃和 1 个面源的非甲烷总烃进行预测，结合本项目平面布置，主要废气污染源参数见表 6.2.4-1，表 6.2.4-2。

表 6.2.4-1 改、扩建项目大气污染物有组织（点源）排放源强参数

污染源	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	
DA046	102°13'59.27 8"	38°28'39.41 5"	15	0.80	25	19.5	0.630

备注：因项目 DA034 排口为依托排风口，排气筒各项参数按照合并后的实际参数进行选取

表 6.2.4-2 改、扩建项目正常工况下大气污染物（无组织面源）排放源强参数

污染源名称	坐标 (°)		矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度	长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	
C3 厂房	102°13'59.178"	38°28'39.419"	72.80	20.75	6	0.20

6.2.5 预测模型及参数

(1) 估算参数

估算模式所用参数见表 6.2.5。

表 6.2.5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	200000
	最高环境温度	42
	最低环境温度	-19.4
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(2) 预测模式选择

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

6.2.6 预测结果分析与评价

(1) 正常工况

利用上述预测模式参数，计算得本项有组织正常排放的污染物、无组织排放的 Pmax 和 D_{10%} 预测结果如下：

表 6.2.6-1 正常工况下有组织废气预测结果一览表

下风向距离	C3 厂房清洗废气排气筒 DA046	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
25.0	7.9138	0.40
47.0	11.2290	0.56
50.0	10.8310	0.54
75.0	8.8086	0.44
100.0	9.1870	0.46
125.0	8.8728	0.44
150.0	8.2100	0.41
175.0	7.4944	0.37
200.0	6.7728	0.34
225.0	6.1102	0.31
250.0	5.5280	0.28
275.0	5.0187	0.25
300.0	4.5151	0.23
325.0	4.0598	0.20
350.0	3.7997	0.19
375.0	3.6451	0.18

400.0	3.4812	0.17
425.0	3.3261	0.17
450.0	3.1752	0.16
475.0	2.9766	0.15
500.0	2.7693	0.14
525.0	2.6283	0.13
550.0	2.5398	0.13
575.0	2.4378	0.12
600.0	2.3437	0.12
625.0	2.2575	0.11
650.0	2.2174	0.11
675.0	2.1515	0.11
700.0	2.0883	0.10
725.0	2.0275	0.10
750.0	1.9527	0.10
775.0	1.8781	0.09
800.0	1.8094	0.09
825.0	1.7456	0.09
850.0	1.7340	0.09
875.0	1.8675	0.09
900.0	1.9842	0.10
925.0	2.0412	0.10
950.0	2.0744	0.10
975.0	2.0557	0.10
1000.0	2.0120	0.10
1025.0	1.9645	0.10
1050.0	1.9155	0.10
1075.0	1.8638	0.09
1100.0	1.8220	0.09
1125.0	1.7765	0.09
1150.0	1.7302	0.09
1175.0	1.6849	0.08
1200.0	1.6409	0.08
1225.0	1.5994	0.08
1250.0	1.5604	0.08
1275.0	1.5221	0.08
1300.0	1.4852	0.07
1325.0	1.4513	0.07
1350.0	1.4172	0.07
1375.0	1.3851	0.07
1400.0	1.3545	0.07
1425.0	1.3247	0.07
1450.0	1.2960	0.06
1475.0	1.2684	0.06
1500.0	1.2419	0.06
1525.0	1.2162	0.06
1550.0	1.1914	0.06
1575.0	1.1676	0.06
1600.0	1.1444	0.06
1625.0	1.1218	0.06
1650.0	1.1000	0.06
1675.0	1.0791	0.05
1700.0	1.0591	0.05
1725.0	1.0398	0.05
1750.0	1.0209	0.05
1775.0	1.0027	0.05

1800.0	0.9849	0.05
1825.0	0.9677	0.05
1850.0	0.9509	0.05
1875.0	0.9346	0.05
1900.0	0.9187	0.05
1925.0	0.9033	0.05
1950.0	0.8883	0.04
1975.0	0.8738	0.04
2000.0	0.8595	0.04
2025.0	0.8460	0.04
2050.0	0.8329	0.04
2075.0	0.8189	0.04
2100.0	0.8064	0.04
2125.0	0.7948	0.04
2150.0	0.7832	0.04
2175.0	0.7716	0.04
2200.0	0.7602	0.04
2225.0	0.7490	0.04
2250.0	0.7378	0.04
2275.0	0.7269	0.04
2300.0	0.7168	0.04
2325.0	0.7067	0.04
2350.0	0.6971	0.03
2375.0	0.6877	0.03
2400.0	0.6783	0.03
2425.0	0.6691	0.03
2450.0	0.6603	0.03
2475.0	0.6517	0.03
2500.0	0.6433	0.03
下风向最大浓度	11.2290	0.56
下风向最大浓度出现距离	47.0	47.0
D10%最远距离	/	/

由上表可以看出：改、扩建项目 DA046 有组织非甲烷总烃的最大落地浓度为 $11.229\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 0.56%；

表 6.2.6-2 正常工况下无组织废气预测结果一览表

下风向距离	C3 厂房无组织面源	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
1.0	126.4100	6.32
25.0	159.5100	7.98
37.0	170.5200	8.53
50.0	123.9100	6.20
75.0	62.7580	3.14
100.0	40.2450	2.01
125.0	28.8960	1.44
150.0	22.1540	1.11
175.0	17.7570	0.89
200.0	14.6890	0.73
225.0	12.4400	0.62
250.0	10.7290	0.54
275.0	9.3897	0.47
300.0	8.3142	0.42
325.0	7.4335	0.37
350.0	6.7061	0.34

375.0	6.0939	0.30
400.0	5.5718	0.28
425.0	5.1209	0.26
450.0	4.7322	0.24
475.0	4.3917	0.22
500.0	4.0913	0.20
525.0	3.8238	0.19
550.0	3.5869	0.18
575.0	3.3742	0.17
600.0	3.1825	0.16
625.0	3.0089	0.15
649.99	2.8511	0.14
675.0	2.7070	0.14
700.0	2.5751	0.13
725.0	2.4540	0.12
749.99	2.3424	0.12
775.0	2.2393	0.11
800.0	2.1438	0.11
825.0	2.0551	0.10
850.0	1.9727	0.10
875.0	1.8958	0.09
900.0	1.8239	0.09
925.0	1.7567	0.09
950.0	1.6936	0.08
975.0	1.6344	0.08
1000.0	1.5787	0.08
1025.0	1.5262	0.08
1050.0	1.4767	0.07
1075.0	1.4300	0.07
1100.0	1.3858	0.07
1125.0	1.3439	0.07
1150.0	1.3042	0.07
1175.0	1.2666	0.06
1200.0	1.2307	0.06
1225.0	1.1964	0.06
1250.0	1.1638	0.06
1275.0	1.1326	0.06
1300.0	1.1029	0.06
1325.0	1.0745	0.05
1350.0	1.0473	0.05
1375.0	1.0213	0.05
1400.0	0.9964	0.05
1425.0	0.9726	0.05
1450.0	0.9497	0.05
1475.0	0.9277	0.05
1500.0	0.9066	0.05
1525.0	0.8863	0.04
1550.0	0.8668	0.04
1575.0	0.8480	0.04
1600.0	0.8299	0.04
1625.0	0.8125	0.04
1650.0	0.7957	0.04
1675.0	0.7795	0.04
1700.0	0.7638	0.04
1725.0	0.7487	0.04
1750.0	0.7341	0.04

1775.0	0.7200	0.04
1800.0	0.7063	0.04
1824.99	0.6931	0.03
1850.0	0.6803	0.03
1875.0	0.6680	0.03
1900.0	0.6560	0.03
1924.99	0.6443	0.03
1950.0	0.6331	0.03
1975.0	0.6221	0.03
2000.0	0.6115	0.03
2025.0	0.6012	0.03
2050.0	0.5912	0.03
2075.0	0.5815	0.03
2100.0	0.5720	0.03
2125.0	0.5628	0.03
2150.0	0.5539	0.03
2175.0	0.5452	0.03
2200.0	0.5367	0.03
2224.99	0.5285	0.03
2250.0	0.5205	0.03
2275.0	0.5127	0.03
2300.0	0.5051	0.03
2325.0	0.4976	0.02
2350.0	0.4904	0.02
2375.0	0.4834	0.02
2400.0	0.4765	0.02
2425.0	0.4698	0.02
2450.0	0.4632	0.02
2475.0	0.4568	0.02
2500.0	0.4506	0.02
下风向最大浓度	170.5200	8.53
下风向最大浓度出现距离	37.0	37.0
D10%最远距离	/	/

由上表可以看出：改、扩建项目 C3 厂房无组织非甲烷总烃的最大落地浓度为 $170.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 8.53%。

由预测结果可知，改、扩建项目所有污染源非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度参考限值要求。

改、扩建项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
C3 厂房	NMHC	2000.0	170.5200	8.5300	/
DA046	NMHC	2000.0	11.2290	0.5600	/

正常工况下，本项目 Pmax 最大值出现为 C3 厂房无组织排放的非甲烷总烃，Pmax 值为 8.53%，Cmax 为 $170.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大落地距离为 37m。

6.2.7 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》(HJ 2.2-2018)中关于大气环境防护距离的规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

由预测结果可知：各污染源排放的各类污染物均未超过环境质量1小时平均浓度限值，因此厂区无需设置大气环境防护距离。

6.2.8 污染物排放量核算

(1) 大气污染物排放量核算

表6.2.8-1 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)
主要排放口					
/					
一般排放口					
1	DA001	碱雾	2.7	0.16	1.15
3	DA046	非甲烷总烃	63	0.63	1.89
主要排放口合计	碱雾				1.15
	非甲烷总烃				0.80
有组织排放总计					
有组织排放总计	碱雾				1.15
	非甲烷总烃				1.89

表6.2.8-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	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	C3厂房	返厂轮轴清洗	非甲烷总烃	加强废气收集措施的维护	《大气污染物综合排放标准》GB16297—1996	4.0	0.60
2	D1、C7厂房	镀锌	硫酸雾			1.2	可忽略
3	B5厂房	电解碱洗	碱雾	镀槽密闭+槽边通风	/	/	0.30
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计			硫酸雾			可忽略	

	碱雾	0.30
	非甲烷总烃	0.30

(2) 项目大气污染物年排放量核算

表6.2.8-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	硫酸雾	可忽略
2	碱雾	1.45
3	非甲烷总烃	2.19

6.2.9 大气环境影响评价结论

(1) 工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类污染物对周边敏感点的小时平均浓度较小，均满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，各类污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%。

(2) 工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的年均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均区域平均浓度占标率小于 30%。

(3) 污染物排放量核算

本项目污染物有组织排放量核算见表 6.2.8-1，大气污染物无组织排放量核算见表 6.2.8-2。

综上所述，项目建成后，大气污染物排放对周边环境影响是可以接受的。

建设项目大气环境影响评价自查表见下表 6.2.9。

表 6.2.9 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□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□	< 500 t/a☑
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物(非甲烷总烃)	包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D ☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□
	评价基准年	(2024) 年		
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测□

	来源											
		现状评价		达标区□		不达标区☑						
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD □	ADMS □	AUSTA L2000 □	EDMS/A EDT □	CALP UFF □	网格模型 □					
	预测范围	边长≥ 50km□		边长5~50km □		边长 = 5 km ☑						
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃)			包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} ☑							
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% ☑			本项目最大占标率>100% □							
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% □		本项目最大标率>10% □							
		二类区	本项目最大占标率≤30% ☑		本项目最大标率>30% □							
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	非正常占标率≤100% □		非正常占标率>100% □							
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 □		叠加不达标 □								
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% □		k > -20% □								
	环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫酸雾、碱雾、非甲烷总烃）		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测 □					
	环境质量监测		监测因子：（硫酸雾、非甲烷总烃）			监测点位数 (2)	无监测 □					
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □										
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m										
	污染源年排放量	硫酸雾: (/) t/a	非甲烷总烃: (2.19) t/a	碱雾: (1.45) t/a	/		/					
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项												

6.3 运营期地表水环境影响分析

6.3.1 地表水评价等级判定

改、扩建项目生产废水经预处理达标后，通过市政管网排入杨凌示范区污水处理厂，因此评价等级为三级B。

6.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

6.3.2.1 废水产生情况

根据工程分析及水平衡分析，改、扩建项目废水主要为：

- (1) 钨丝洗白产线：电解碱洗废水（包括电解碱洗槽液和水洗废水）；
- (2) 钨丝电镀产线：电解碱洗废水（电解碱洗槽液）、综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）、含镍废水；
- (3) 微米级金刚线产线：含镍废水。

根据工程分析及水平衡分析，改、扩建项目各车间废水产生量及产生源强详见表 4.6.2-4，

改、扩建项目涉及第一类污水物总镍，故生产废水分类收集，分质预处理。改、扩建项目各类废水排放情况详见表 4.6.2-1

6.3.2.2 新建电解碱洗废水处理站处理工艺有效性评价

改扩建项目 100 条钨丝洗白生产线及 100 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水，主要污染物为 COD、SS 及钨酸钠，拟采用滤布过滤→蒸发→冷凝水放至市政污水管网，废水进入蒸发加热器，强制循环换热器升温升压，而后在结晶分离器内进行闪蒸，此时会有小颗粒的结晶析出。析出的结晶在结晶分离器内下落的过程中，晶型不断变大，最终从结晶分离器底部盐腿排料至稠厚器增稠，通过离心机分离晶体，母液返回系统继续蒸发结晶。浓缩液和二次蒸汽在结晶分离器中进行汽液分离。气液分离后的浓缩液被强制循环泵打入强制循环换热器，浓缩液在强制循环蒸发器内继续进行升温，后进入分离器，在分离器内进行闪蒸，之后结晶析出，如此循环。

经蒸发处理后废水中的盐份去除率可达到 99%以上。经水平衡分析可知：钨丝洗白工序电解碱洗废水钨酸钠浓度为 50000mg/L，钨丝电镀工序电解碱洗废水钨酸钠浓度为 2600mg/L，经蒸发处理后，盐含量可降至 1000mg/L 以下，可直接排至市政污水管网。

6.3.2.3 依托 D1 厂房污水处理站处理工艺有效性评价

- (1) D1 厂房污水处理站处理工艺简述：

D1 厂房处理废水主要分为含镍废水及综合废水，其中含镍废水需经车间含镍废水处理站预处理达标后排入综合废水处理站，综合废水经厂区综合废水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。含镍废水处理与综合废水处理均采用“化学絮凝沉淀”工艺，根据前文工程分析：改、扩建项目 D1 厂房南侧生产废水处理量约为 277m³/a，废水排放达标情况见下表：

表 6.3.2-2 改、扩建项目 D1 厂房南侧污水处理厂生产废水排放达标情况一览表

废水类型	产线所在车间	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		去除效 率	治理措施	污染物排放量			浓度 限值	排放方式与去向
				浓度	产生 量			浓度	排放量			
				(mg/L)	(t/a)			(mg/L)	(t/a)			
钨丝电镀综合废水	D1	237	COD	280	0.066	/	化学絮凝沉淀	COD	280	0.066	500	排入 D1 污水总排口，最终排入杨凌示范区污水处理厂
			NH ₃ -N	2.57	0.001	/		NH ₃ -N	2.57	0.001	45	
			总磷	6360	1.50	99.997%		总磷	0.164	3.88×10 ⁻⁵	8	
			总铜	50	0.012	99%		总铜	0.5	0.00012	0.5	
			总锌	50	0.012	99%		总锌	0.5	0.00012	1.5	
钨丝电镀含镍废水	D1	33	COD	280	0.009	/	化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝	COD	280	0.009	500	预处理达标后，排入 D1 污水总排口，最终排入杨凌示范区污水处理厂
			NH ₃ -N	34.15	0.001	/		NH ₃ -N	34.15	0.001	45	
			总镍	100	0.0033	99.5%		总镍	0.5	0.00002	0.5	

经上报可知：含镍废水经过车间含镍废水站预处理后，镍可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值；综合废水经厂区污水处理站处理后总铜、总锌可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值，其他污染物满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值，之后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

6.3.2.3 改造 C7 厂房污水处理站处理工艺有效性评价

改、扩建后 C7 厂房污水处理需处理的生产废水为两股，一股为现有工程微米级金刚线含镍废水及钨丝电镀工序含镍废水，含镍废水依托现有工程含镍废水处理工段预处理达标后排入综合废水处理工段；另一股废水为综合废水（主要为钨丝电镀工序产生的酸碱废水、含铜废水及含锌废水）经调节水罐均化水质后，在反应罐中加入氧化钙、PAC、PAM 等化学絮凝沉降药剂进行化学沉降，经板框压滤进行固液分离净化处理，清液与达标处理的含镍废水在 pH 调节池内调节 pH 到中性后排入杨凌市污水处理厂。根据前文工程分析，改、扩建项目 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 生产废水排放量约为 600808m³/a。废水排放达标情况见下表：

表 6.3.2-2 改、扩建项目 C7 车间污水处理厂生产废水排放达标情况一览表

废水类型	产线所在车间	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		去除效率	治理措施	污染物排放量			浓度限值	排放方式与去向
				浓度	产生量			浓度	排放量			
				(mg/L)	(t/a)			(mg/L)	(t/a)			
钨丝电镀综合废水	C7	5547	COD	280	1.553	/	化学絮凝+压滤	COD	280	1.553	500	排入 C7 污水总排口, 最终排入杨凌示范区污水处理厂
			NH ₃ -N	2.57	0.014	/		NH ₃ -N	2.57	0.014	45	
			总磷	6360	35.279	99.997%		总磷	0.164	0.001	8	
			总铜	50	0.277	99%		总铜	0.5	0.003	0.5	
			总锌	50	0.277	99%		总锌	0.5	0.003	1.5	
钨丝电镀含镍废水	C7	615	COD	280	0.172	/	两级化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝沉淀	COD	280	0.172	500	预处理达标后排入 C7 污水总排口, 最终排入杨凌示范区污水处理厂
			NH ₃ -N	34.15	0.021	/		NH ₃ -N	34.15	0.021	45	
			总镍	100	0.062	99.5%		总镍	0.5	0.00006	0.5	
钨丝金刚线含镍废水	B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7	59646	COD	17	1.014	/		COD	17	1.014	500	
			NH ₃ -N	4.1	0.245	/		NH ₃ -N	4.1	0.245	45	
			总镍	30.8	1.837	99.5%		总镍	0.15	0.009	0.5	
			石油类	0.43	0.026	/		石油类	0.43	0.026	15	
			SS	900	53.681	99.5%		SS	4.5	0.268	400	

经上报可知：含镍废水经过车间含镍废水站预处理后，镍可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值；综合废水经厂区污水处理站处理后总铜、总锌可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值，其他污染物满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值，之后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

综上，改、扩建项目各车间生产废水污染物均满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值；协议中不包含的总铜、总锌及总镍均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2水污染物排放限值。由此可见，改、扩建项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，可保证废水最终不向外环境排放，因此对地表水环境影响很小。

6.3.4 污染物排放量核算

表 6.3.4-1 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放规律	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001 (D1厂房南侧污水总排口)	108°7'19.63"	34°15'53.57"	1.99743	市政污水管网	间断排放，流量不稳定	/	杨凌示范区污水处理厂	pH 值	6-9
									COD	500
									SS	400
									氨氮	45
									总铜	0.5
									总锌	1.5
									总镍	0.5
									总磷	8.0
									石油类	15
2	DW005 (C7厂房西北侧污水总排口)	108.122047°	34.264839°	12.7664	市政污水管网	间断排放，流量不稳定	/	杨凌示范区污水处理厂	pH 值	6-9
									COD	500
									SS	400
									氨氮	45
									总铜	0.5
									总锌	1.5
									总镍	0.5
									总磷	8.0
									石油类	15

表 6.3.4-2 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及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001、DW005	总铜	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表2限值	0.5
		总锌		1.5
		总镍		0.5
		总磷	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中 排放限值	8.0
		pH值		6-9
		COD		500
		SS		400
		氨氮		45
		石油类		15

根据《陕西省生态环境厅关于解决企业申报污染物许可排放量与环评文件排放量不一致问题的通知》(陕环排管函〔2024〕18号)，项目环评文件应明确污染物(废水污染物为：化学需氧量、氨氮、总镍)排放量核算符合排污许可规范等相关要求。本项目废水许可排放量核算按《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017)执行。电镀工业排污单位水污染物年许可排放量按下式计算：

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

式中：

D_j—电镀废水第j项污染物年许可排放量，kg/a；

C_j—第j项污染物的许可排放浓度，mg/L；

Q_i—生产第i种产品的单位产品基准排水量，L/m²，按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)确定；

S_i—第i种产品设计产能，m²/a；

n—为产品种类数量。

按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017)，改、扩建项目水污染物年许可排放核算如下：

表 6.3.4-3 改、扩建项目水污染物年许可排放量核算一览表

污染物	许可排放量 (mg/L)	单位产品基准排 水量 (L/m ²)	产品设计产能 (m ² /a)	许可排放量 (t/a)
化学需氧量	500	500	53380	13.345
氨氮	45			1.201
总镍	0.5			0.013
总铜	0.5			0.013
总锌	1.5			0.040

经核算，按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017)核算污染物总排放量大于环评理论排放量，本次环评建议企业按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017)核算污染物总排放量申请主要排放口总量指标。

表 6.3.4-4 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 <input type="checkbox"/> ；涉及的自然保护区 <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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input 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"/>
		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"/>	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"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		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"/>	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"/>	
		调查时期	数据来源
	水文情势调查	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"/>
		监测时期	监测因子
现	评价范围	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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"/>	()
		河流：长度 () km；湖库、河及近岸海域：面积 () km ²	

状 评 价	评价因子	--	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 <input type="checkbox"/>	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" 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 <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 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
影 响 预 测	预测范围	河流: 长度 <input type="checkbox"/> km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 <input type="checkbox"/> km ²	
	预测因子	(<input type="checkbox"/>)	
	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	施工期 <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)域水环境质量改善目标 <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"/>	

		<p style="text-align: center;">水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">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"/></p> <p style="text-align: center;">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"/></p> <p style="text-align: center;">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"/></p>			
<p>污染防治措施</p> <p>污染源排放量核算</p> <p>替代源排放情况</p> <p>生态流量确定</p>	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
		(COD) (氨氮) (总镍) (总铜) (总锌)	(COD) : 13.345 (氨氮) : 1.201 (总镍) : 0.013 (总铜) : 0.013 (总锌) : 0.040	/	
	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(COD) (氨氮) (总镍)	()	(COD) : 1.014 (氨氮) : 0.2446 (总镍) : 0.009	/
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水温减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程设施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
<p>监测计划</p>	监测内容		环境质量	污染源	
	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" 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	(D1 车间污水处理站镍废水预处理单元、D1 车间污水处理站总排口、C7 车间污水处理站镍废水预处理单元、C7 车间污水处理站总排口)			
	监测因子	(pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总锌、总铜、总镍、总磷)			
排放物排放清单	<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					

6.4 运营期地下水环境影响分析

6.4.1 区域水文地质条件

6.4.1.1 地下水类型及其富水性

区内含水系统主要为第四系松散岩类孔隙含水岩组，地下水根据其埋藏赋存条件及水力性质划分为潜水和承压水两类。

(1) 潜水

依据地貌、地层岩性差异，潜水可分为三个含水岩组：冲积砂砾卵石孔隙含水岩组；洪积砂卵石、漂石孔隙含水岩组；风积黄土孔隙-裂隙含水岩组。

1) 冲积砂砾卵石孔隙含水岩组

该组含水岩组主要分布在渭河及支流的漫滩、一、二、三级阶地区，含水层岩性主要为全新统、上更新统冲积砂、砂砾石、砂砾卵砾石层，水位埋深2-39m。

①强富水区（3000-5000m³/d）

主要分布在渭河河漫滩。该区岩性为全新统冲积砂砾卵石中粗砂，水位埋深浅，水位埋深1.18-5m，含水层厚5-35m，含水层相对稳定，单井涌水量大，而抽水降深小。

②较强富水区（1000-3000m³/d）

主要分布在渭河及其支流一级阶地区。岩性为全新统冲积砂砾石、细砂，含少量卵石，水位埋深5-10m，含水层厚10-34m，单井涌水量1000-3000m³/d。

③中等富水区（500-1000m³/d）

主要分布在渭河二级阶地及漆水河河漫滩区。岩性为全新统、上更新统中细砂、粉细砂，上覆黄土，水位埋深10-20m，含水层厚12-36m，单井涌水量500-1000m³/d。

④较弱富水区（100-500m³/d）

主要分布在渭河三级阶地，岩性为全新统、上更新统砂砾石、中粗砂，上覆黄土，水位埋深20-50m，单井涌水量100-500m³/d。

2) 洪积砂卵石、漂石孔隙含水岩组

该含水岩组分布于西南洪积扇地区。岩性为中更新统洪积含砾中细砂和粉细砂，有2-4层，单层厚2-20m，总厚15-30m，水位埋深26.05-36.50m。

①较弱富水区（100-500m³/d）

主要分布在西南现代洪积扇和二级洪积扇地区。岩性为中更新统洪积砂卵砾石及

粉质粘土，水位埋深一般 26.05-36.50m，单井涌水量 100-500m³/d。

②弱富水区 (<100m³/d)

主要分布在三级洪积扇地区。岩性为中更新统洪积含泥砂卵石夹粉质粘土及薄层泥质粉细砂，厚度 10-20m，水位埋深 16.45-26.88m，单井涌水量小于 100m³/d。

3) 风积黄土孔隙-裂隙含水岩组

分布于北部黄土塬区，其主要含水层为上更新统-中更新统黄土、黄土状土，潜水底板埋深在 90-120m，含水层厚度 20-48m，水位埋深 43-97m，该区潜水量极小，抽降大，单井涌水量小于 100m³/d，属弱富水区。

杨凌示范区潜水综合水文地质图



图 6.4.1-1 潜势富水性分区图

(2) 承压水

全区分布，承压含水层主要为中、下更新统的冲、湖积砂、砾卵石及粗、中、细砂组成，含水层厚度大、层数多，且相对稳定，近渭河地段含水层厚度大、颗粒粗，多为砂砾卵石。远离渭河厚度变薄、颗粒变细、富水性变弱。区内富水等级划分为四个等级，强富水性的河漫滩区，较强富水性的一级阶地区，中等富水性的二、三级阶地区，较弱富水的黄土台塬。

1) 强富水区 (3000-5000m³/d)

主要分布在渭河河漫滩下部。岩性为中更新统冲积灰色、灰绿色砂、砂砾石，

单井涌水量 3000-5000m³/d，属强富水区。

2) 较强富水区 (1000-3000m³/d)

主要分布在一级阶下部。岩性为中更新统冲积灰色、灰绿色砂、砂砾石，单井涌水量 1000-3000m³/d，属于较强富水区。

3) 中等富水区 (500-1000m³/d)

主要分布在二、三级阶下部。岩性为中更新统冲积灰黄色、黄绿色、灰绿色砂、砂砾石与粉质粘土、粉土互层堆积，单井涌水量 500-1000m³/d，属于中等富水区。

4) 较弱富水区 (100-500m³/d)

主要分布在黄土台塬。黄土台塬下部岩性主要为下更新统冲积灰、褐黄、灰黑、灰绿色粉质粘土、粉土、粘土及砂互层堆积。粉质粘土致密，多含钙质结核及植物根系。砂多为细、中或粗砂含砾，在垂向上具有上粗下细的特点。

杨凌示范区承压水综合水文地质图



图 6.4.1-2 承压水富水性分区图

6.4.1.2、地下水的补给、径流与排泄

(1) 地下水的补给

1) 潜水的补给

潜水的补给在本区主要受大气降水、渠道渗漏、灌溉回渗、侧向径流等影响，其中大气降水补给是潜水的主要补给来源。

黄土塬区除受径流补给外，主要还是地表垂向补给，降水入渗补给量仍为主要补给量，其实是本区地表水灌溉入渗补给、渠道渗漏补给。

渭河阶地区除受降水入渗补给外，径流补给量也占有较大的比例，其主要为黄土塬潜水补给和黄土塬承压水在本区转化补给潜水含水层，低阶地也同样接受高阶地的承压水转化补给的径流量。

漆水河阶地区的潜水除受降水、灌溉、径流补给外，同时局部也接受河流的入渗补给。

2) 承压水的补给

本区承压水的补给主要受上游的地下水径流补给，其次承压水还受上部潜水越流补给。漆水河地表径流对本区承压水无补排关系。

(2) 地下水的径流与排泄

1) 潜水的径流与排泄

区内潜水的主要流向基本与地形一致，总的的趋势是经黄土塬流向渭河和漆水河阶地，最终排入渭河和漆水河。地下水径流除黄土层潜水受孔隙发育特征抑制，径流不畅外，潜水从补给区至排泄区，径流途径短，含水层透水性好，大部分地区地下水径流畅通，水交替积极。

潜水的主要排泄方式为潜水垂直蒸发、人工开采，其次是以径流方式向河流及其下游排泄，还有少部分潜水向承压水越流排泄。

2) 承压水的径流与排泄

承压水与潜水的流向基本一致。承压水排泄方式主要有人工开采、径流流出等，局部地段以越流方式向潜水排泄，承压水人工开采多为混合开采，包括城镇集中供水水源地、农村安全饮水工程自来水井及区内零星开采。

6.4.1.3 地下水的动力特征

区内潜水水位总趋势受多年降水的周期性变化及人类活动的影响。本区潜水的补给来源为大气降水补给，其次为渠道渗漏补给、侧向径流补给、农田灌溉入渗补给及越流补给；潜水的主要排泄方式为侧向径流排泄、人工开采及河流排泄，其次为越流排泄及潜水蒸发排泄。潜水水位动态在大气降水、地形地貌、地质构造、地层岩性及人工开采等自然与人为因素的综合作用下，处于不停的变化之中，其中影响最大的是大气降水，其次为人工开采。

(1) 渭河河漫滩地下水与渭河水位关系密切，相互影响，水位变化趋势基

本相同，地下水动态类型属于水文-灌溉型，该区地形平坦，河床高差不大，地下水渗流受阻抬高，故而埋藏浅，一般在 1-2.5m 之内，局部地区有明水出现。地下水补给除降水和侧向径流补给外，该区面积较大的农田的引水入渗也是地下水的主要补给源。其排泄除径流形式排入河流外，面状蒸发也是一条主要途径。10 月份河水位和地下水位几乎同时达到最高值。

(2) 渭河及漆水河一、二级阶地区，地下水补给除侧向径流外，主要为降水和灌溉水的入渗补给，地下水排泄方式除径流排入河流外，人为开采也起很大作用，对地下水动态发生明显影响，故而地下水位变化和气候、季节及人工开采明显相关。属于渗入-径流-开采型动态变化特征，年内变化值一般在 0.5-2.0m 之间。处于渭河漫滩及一级阶地区的穆家寨、西桥、李台村、徐西湾一带，2000 年前大都为农业种植区，开采潜水多用于农田灌溉。一般在冬春夏灌期，大量开采地下水，致使地下水位下降。夏灌后随着开采量减少，降雨量增多地下水位开始回升，但通常难以回升到前期水位值。在同一水文年内，高水位一般出现于 11 月，低水位出现于 8 月份。

(3) 黄土台塬区，水位从长期来看相对起伏，略有下降，其变化主要受大气降水的影响，其次是灌溉入渗和人工开采的影响，属降水-灌溉-开采型，区内灌溉主要方式为利用引水渠引用地表水大水漫灌，地下水动态在年内受到春灌和夏灌的影响，年内水位在 9-10 月份有明显的上升，随着灌溉结束，且由于村庄人工开采地下水作为生活饮用水，水位开始下降，在次年 3-4 月最低。

6.4.1.4 地下水化学类型

(1) 潜水水化学类型

本区潜水水化学类型较简单，并具有一定的分带规律，在西北黄土台塬区、漆水河阶地和渭河北部阶地区潜水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型；在渭河河漫滩和南部渭河一级阶地区潜水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

区内潜水经黄土塬流向渭河和漆水河阶地，最终排入渭河和漆水河，全区径流较畅通，矿化作用较弱，矿化度均不超过 1g/L，水质较好。

(2) 承压水水化学类型

本区承压水水化学类型比较单一，主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型（或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型），南部哑柏镇附近为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型（或 $\text{HCO}_3\text{-NaMg}$ ），矿化度普遍略大于潜水，但仍不超过 1g/L，水质较好。

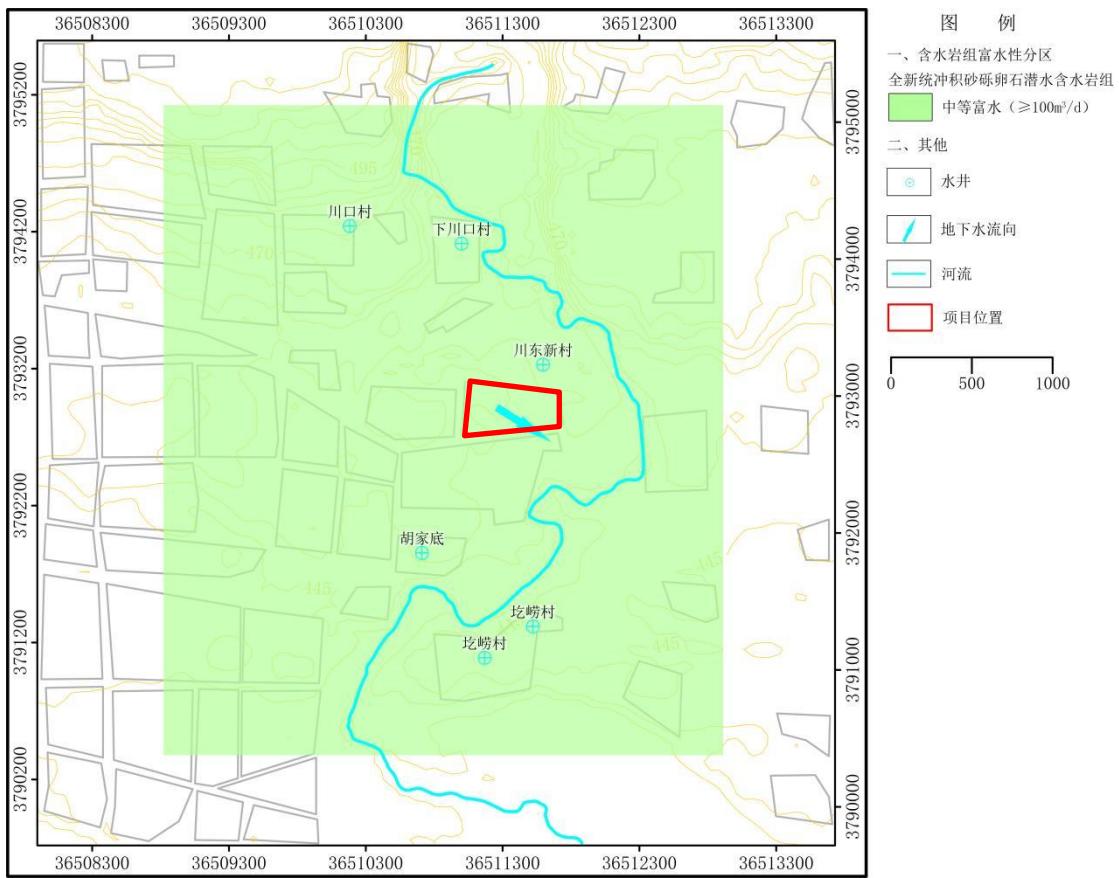


图 6.4.1-3 调查评价区水文地质图

6.4.2 评价区水文地质条件

6.4.2.1 含水层类型及其富水性

调查评价区含水系统主要为第四系松散岩类孔隙含水岩组，地下水根据其埋藏赋存条件及水力性质划分为潜水和承压水两类。

(1) 潜水含水层

调查评价区内的潜水含水层主要为风积黄土孔隙-裂隙含水岩组。分布于整个调查评价区，其主要含水层为中更新统黄土，潜水底板埋深超过 90m，含水层厚度一般 30m 左右，水位埋深大于 60m，该区潜水量极小，抽降大，单井涌水量小于 $100 \text{m}^3/\text{d}$ ，属弱富水区。

(2) 承压含水层

全区分布，承压含水层岩性主要为下更新统冲积湖积灰、褐黄、灰黑、灰绿色粉质粘土、粉土、粘土及砂互层堆积。粉质粘土致密，多含钙质结核及植物根系。砂多为细、中或粗砂含砾，在垂向上具有上粗下细的特点。单井涌水量小于 $500 \text{m}^3/\text{d}$ ，属较弱富水区。

在第四系黄土潜水含水层之下普遍分布有厚 10~20m 不等的第四系中更新

统冲湖积粉质粘土，结构较为致密，为相对隔水层，可有效阻止污染物有潜水含水层进入下部承压含水层中。根据项目特征及项目区水文地质条件，本次评价主要针对第四系黄土孔隙-裂隙潜水。

6.4.2.2 地下水补径排条件

(1) 补给

项目调查评价区潜水的主要补给来源有大气降水入渗补给、河水渗漏补给、侧向径流补给、人工地表水体的渗入、灌溉回归补给及承压水的越流补给等。

大气降水的垂直渗入是潜水的主要补给来源，黄土塬区包气带岩性为黄土，透水性相对较好，为降水入渗补给提供了重要的通道；河谷区为冲洪积砂土层，透水性相对较好，河水渗漏也是潜水的重要补给源，项目场地区的漆水河和韦水河也会季节性补给潜水。项目场地周边农田灌溉及各类渠系渗漏，也可补给潜水。

另外根据区域资料显示，调查区内承压水水位略高于潜水水位，因此，调查区内承压水通过越流补给潜水。

(2) 径流

项目调查评价区潜水的径流方向与地形坡度基本一致，总体上由西北向东南往渭河方向径流，调查评价区内地势平坦，水力坡度相对较小，调查评价区水力坡度为 0.8%。

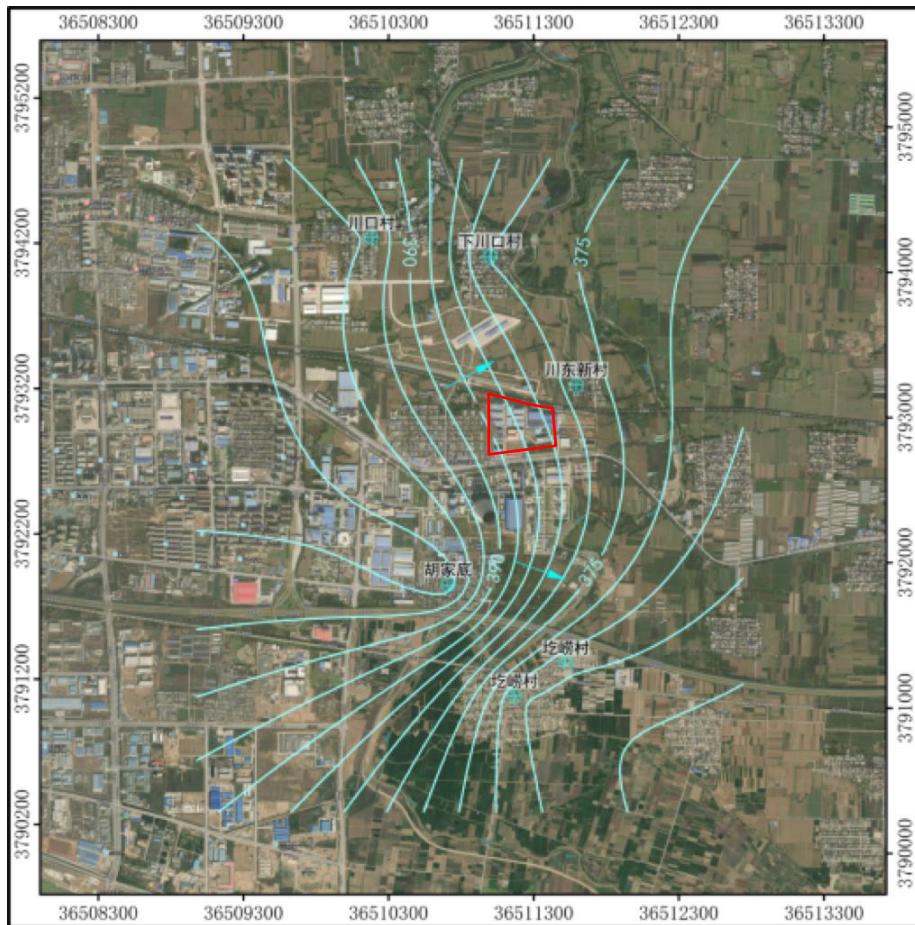


图 6.4.2-1 调查评价区第四系流场图

(3) 排泄

项目调查评价区潜水水力坡度小，黄土渗透性差，地下水径流不畅，水循环交替作用弱。排泄方式主要为通过地下水径流向南侧下游排泄及通过人工开采的形式排泄。

6.4.2.3 地下水动态特征

第四系潜水的动态变化主要受大气降水的影响，其次是灌溉入渗和人工开采的影响，地下水动态在年内受到春灌和夏灌的影响，年内水位在7-8月份在开采的影响下有明显的下降，随着灌溉结束，同时受降雨入渗滞后的影响，水位开始回升，并能在次年1-2个月后接近原水位。潜水位年变幅约1~3m。

6.4.2.4、地下水化学特征

根据地下水水质分析成果，结合区域地下水水化学特征，调查评价区潜水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，潜水的矿化度小于1.0g/L，总硬度在400mg/L以下。

6.4.2.5 地下水开采利用现状

根据调查，评价区域内不存在大型集中供水井，分布较多分散式饮用水井及灌溉用水井，区域地下水开发利用状况较高。

6.4.3 地下水影响预测

6.4.3.1 地下水评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目为 I 金属制品 53、金属制品加工制造中的有电镀工艺的，属于 III 类项目。

根据现场调查，项目区不在水源地一、二级保护或准保护范围内，评价范围内存在分散式饮用水水源，有川口新村水井、胡家底村水井。因此按照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为三级，具体判定情况见表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1 地下水环境影响评价等级判定结果

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I类	II类	III类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
判定结果	较敏感	III类项目		
		三级		

6.4.3.2 水文地质条件概化

项目区位于全新统冲积砂砾卵石潜水含水岩组，覆盖有巨厚的第四系松散堆积物，评价区总体西高东低。综合分析评价区的地下水影响特征及周围水文地质条件，本次建立的模型为单层潜水含水层的水文地质概念模型。假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布。

6.4.3.3 预测情景设定及源强

(1) 预测情景

①正常工况

正常工况下，B5 车间 100 条钨丝洗白生产线及 D1 车间 5 条钨丝电镀生产线和 C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，处理后冷凝水经 D1 车间南侧污水排放口放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。D1 车间 5 条钨丝电镀生产线综合废水（酸洗废水、含铜废水、含锌废水）、含镍废水依托现有工程 D1 车间综合污水处理站进

行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的综合废水（酸洗废水、含铜废水、含锌废水）含镍废水及 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 车间 460 条微米级金刚线产线含镍废水依托现有工程 C7 厂房污水处理站（现有工程仅处理含镍废水，本次新增综合废水处理单元及电解碱洗废水预处理单元）进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。厂区建设 400m³事故应急池及 200m³初期雨水池，可有效地拦截事故时产生的消防废水及事故雨水，防止对外界环境造成污染。各生产及储存单元等应采取分区防渗，按照标准和规范要求设置防渗层。氢氧化钠储存在储罐内，硫酸、硼酸、氨基磺酸镍等危化品化学试剂储存在 D1 厂房北侧危化品库房内，污水处理区域、装置区、罐区、原料仓库、固废暂存场地等使用钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线必须经过防腐防渗处理。综上所述，在采取措施后，运营期正常工况下本项目对地下水环境影响很小。

项目废气排放的污染物主要为非甲烷总烃等。经预测分析，项目排放的非甲烷总烃在项目区的最大落地浓度为 170.52μg/m³，均满足相关排放标准和大气污染物综合排放标准详解的要求，同时杨凌示范区属于关中平原，气候较干旱，因此，项目排放的大气污染通过降水、扩散作用降到地面对地下水环境的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关规定：已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，本次环评要求场区内固废暂存场地均按相关要求设计防渗，因此本次环评只对事故工况下进行预测。

②事故工况

事故工况下，可能由于地下工程地下水环保措施系统老化、腐蚀破损等原因，造成防渗层局部失效，污染物缓慢渗漏进入包气带，并向下渗透进入含水层，造成地下水环境污染。

改、扩建项目 C7 车间及 D1 车间污水处理站生产废水处理单元均为混凝土水池，本次预测选取废水排放量较大，污染物因子类比较多的 C7 车间污水处理站含镍废水调节池和综合污水调节池内污染物作为预测对象。调节池正常情况下基本不渗漏。事故情况下，由于罐底或罐壁出现裂缝，池内的废水会渗漏入地下，造成地下水污染。罐体泄漏易发现，假设单位巡查时间为 30d，调节池裂缝一经发现后，即刻采取措施，污染物停止泄漏，已泄漏的污染物在地下水含水层中继

续运移。

(2) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》项目预测因子按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采取标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

本项目废水污染物主要分为重金属和其他类污染物，其中重金属污染物为总铜、总锌、总镍；其他类别：COD、氨氮、总磷、石油类。

表 6.4.3-2 含镍废水调节池污染物因子标准指数排序表

序号	污染物	浓度 mg/L	标准值 (mg/L)	标准指数	排序	备注
其他类别						
1	COD	17	3.0	5.67	3	污染物种类包括重金属和其他类别，重金属污染物中镍的指数较高，其他类别中氨氮指数较高，因此选择镍、COD 为含镍废水调节池防渗层破损情景下的污染预测因子
2	氨氮	34.15	0.5	68.3	1	
3	石油类	0.43	0.05	8.60	2	
4	SS	900	400	2.25	4	
重金属						
1	总镍	100	0.02	5000	1	

表 6.4.3-3 综合废水调节池污染物因子标准指数排序表

序号	污染物	浓度 mg/L	标准值 (mg/L)	标准指数	排序	备注	
其他类别							
1	COD	280	3.0	93.3	1	污染物种类包括重金属和其他类别，重金属污染物中总铜、总磷的指数较高，其他类别中 COD 指数较高，因此选择 COD、氨氮、总锌、总铜为综合废水调节池防渗层破损情景下的污染预测因子	
2	氨氮	4.1	0.5	8.2	2		
重金属							
1	总铜	50	1.0	50	1		
2	总锌	50	1.0	50	1		

改、扩建项目预测因子选定结果见表6.4.3-3及表6.4.3-4。

表 6.4.3-3 含镍废水污染物因子选定结果表

序号	污染物	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
1	氨氮	34.15	0.5
2	总镍	100	0.02

表 6.4.3-4 综合废水污染物因子选定结果表

序号	污染物	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
1	COD	280	3.0
2	总锌	50	1.0
3	总铜	50	1.0

(3) 预测时段

预测时段按导则要求及污染物进入含水层的时间分别取 100d、365d、1000d。

(4) 源强设定

根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)中可知,任意100m²防水面积上的漏水或湿渍点数不超过7处,单个漏水点的最大漏水量不大于2.5L/d,单个湿渍的最大面积不大于0.3m²。

C7 车间污水处理站,废水调节池地下水预测中假设废水调节罐破裂 7 个点,预测非正常状况下源强设定为正常状况下允许渗漏量的 10 倍进行计算,则项目废水调节罐非正常工况下渗漏量为 175L/d。

非正常工况下的污染物泄漏在厂区月检时被发现,即废水发生 30d 连续渗漏。

经计算,非正常工况下,各类污染物的泄漏强度见表 6.4.3-5。

表 6.4.3-5 事故工况下各类污染物的泄漏强度一览表

序号	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏率 (m ³ /d)	泄漏时间 (d)	泄漏量 (g)
含镍废水调节池					
1	氨氮	34.15	0.175	30	179.28
2	总镍	100			525
综合废水调节池					
1	COD	280	0.175	30	1470
2	总锌	50			262.5
3	总铜	50			262.5

6.4.3.4 预测模型的建立

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度,选择采用数值法或解析法进行影响预测。本次评价采用解析法对地下水进行环境影响预测和评价。

(1) 预测模型

本次评价采用地下水溶质运移解析法中的一维无限长多孔介质柱体,示踪剂瞬时注入模型进行预测及评价,采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中附录 D 中推荐模式:

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:

x—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

$C(xt)$ —t时刻x处的示踪剂浓度, g/L;

m—注入的示踪剂质量, kg;

w—横截面面积, m^2 ;

u—水流速度, m/d ;

ne—有效孔隙度, 无量纲;

DL—纵向弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

(2) 参数确定

本次预测不考虑含水介质对污染物的吸附、降解作用, 只考虑对流和弥散作用。污染影响预测采用MT3D模型, 预测中假设污染物下渗后直接进入含水层, 不考虑包气带对污染物的阻滞作用。

溶质在含水介质中的弥散系数特征见表6.4.3-6。

表 6.4.3-6 溶质弥散系数一览表

序号	含水介质	污染因子	弥散系数		
			纵向分散性 (m)	横纵比	垂纵比
1	第四系潜水含水层	CODCr、氨氮、镍、锌、铜	10	0.1	0.01

备注: 弥散系数数据来自《地下水污染迁移模拟(第二版)》, 郑春苗著, 高等教育出版社。

根据收集项目邻区资料, 含水层厚度按照60.0m考虑。地下水实际流速 $u=K\times I/n$, 根据区域水文地质资料, 第四系潜水含水岩组的渗透系数取为0.5m/d, 地下水水力坡度根据地下水水流场图量算, 取为0.008, 孔隙度取经验值0.2, 由此计算得地下水实际流速u为0.02m/d。其中含水层厚度、地下水水流速来自水文地质资料, 有效孔隙度取经验值。由上表弥散度取10m, 纵向弥散系数=地下水水流速×弥散度, 横向弥散系数取纵向弥散系数的0.1倍。计算模式中各参数值见表6.4.3-7。

表 6.4.3-7 水质预测参数表

名称	水流实际速度 $u(m/d)$	含水层厚度 (m)	弥散度 (m)	渗透系数 $K(m/d)$	横向弥散系数 $D_T(m^2/d)$	纵向弥散系数 $D_L(m^2/d)$	水力坡度I (‰)	有效孔隙度ne
取值	0.02	60	10	0.5	0.013	0.13	0.008	0.2
备注	$u=kI/ne$							

(3) 评价标准

根据相关规范及同类项目经验确定废水中的各污染因子浓度，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类评价标准计算标准指数，部分污染物标准参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）或《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）。

6.4.3.5 预测结果

(1) 含镍废水调节池泄漏预测结果

①氨氮：将上述参数代入预测公式，预测不同距离氨氮浓度随变化情况，预测结果见图 6.4.3-1。

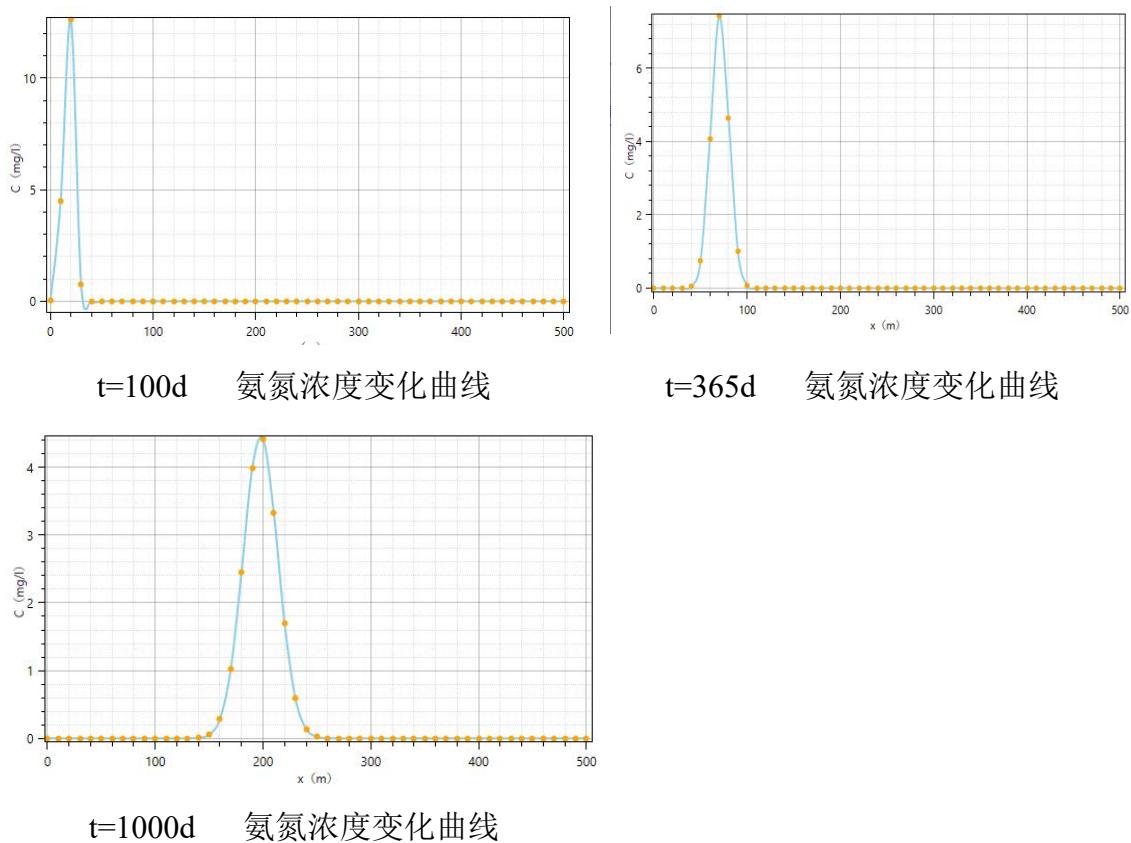


图 6.4.3-1 100d、365d、1000d 氨氮浓度变化曲线图

表 6.4.3-8 含镍废水调节池泄漏氨氮迁移预测结果

迁移时间	不同离源距离处 (m) 地下水中氨氮浓度 (mg/L)							
	0	20	50	100	200	300	400	500
100d	0.01416596	12.60602	6.045675E-08	0	0	0	0	0
365d	1.034173E-11	6.342139E-06	0.7544689	0.07757772	0	0	0	0
1000d	0	0	0	4.031119E-08	4.416473	8.037276E-09	0	0

当含镍废水调节池出现泄漏且防渗层失效后, 氨氮第100天的污染物浓度最高点出现在20m处, 浓度为12.606mg/L, 超标倍数为25.21倍; 氨氮第365天的污染物最高点出现在下游70m处, 浓度为7.41mg/L, 超标倍数为14.82倍; 氨氮第1000天的污染物最高点出现在下游200m处, 浓度为4.41mg/L, 超标倍数为8.82倍。

由预测结果可知, 本项目在含镍废水调节池连续泄漏 30d 后, 氨氮最远超标距离为 200m, 含镍废水调节池位于厂区北侧, 区域地下水流向为西北→东南, 泄漏点距离西厂界距离约为 283m, 因此不会对厂界外环境造成影响。

②总镍：将上述参数代入预测公式，预测不同距离总镍浓度随变化情况，预测结果见图 6.4.3-2。

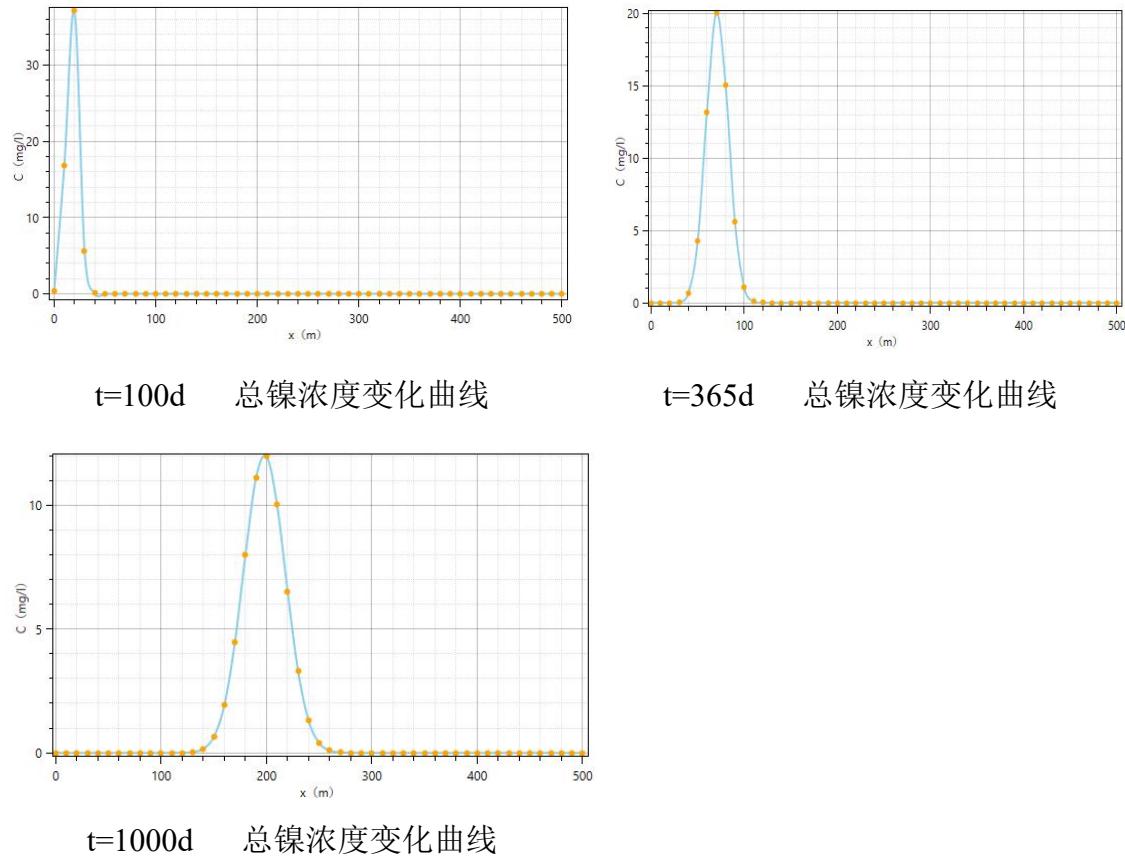


图 6.4.3-2 100d、365d、1000 总镍浓度变化曲线图

表 6.4.3-9 含镍废水调节池泄漏总镍迁移预测结果

迁移时间	不同离源距离处 (m) 地下水中总镍浓度 (mg/L)							
	0	20	50	100	200	300	400	500
100d	0.329276	37.15803	0.0001051991	0	0	0	0	0
365d	2.808031E-07	0.001876075	4.248588	1.054311	0	0	0	0
1000d	0	0	1.09468E-11	6.2549E-05	11.9666	2.500548E-05	0	0

当含镍废水调节池出现泄漏且防渗层失效后, 总镍第100天的污染物浓度最高点出现在20m处, 浓度为37.158mg/L, 超标倍数为74.32倍; 总镍第365天的污染物最高点出现在下游50m处, 浓度为4.248mg/L, 超标倍数为8.496倍; 总镍第1000天的污染物最高点出现在下游200m处, 浓度为11.966mg/L, 超标倍数为23.93倍。

由预测结果可知, 本项目在含镍废水调节池连续泄漏1000d后, 总镍最远超标距离为200m, 含镍废水调节池位于厂区北侧, 区域地下水流向为西北→东南, 泄漏点距离西厂界距离约为283m, 因此不会对厂界外环境造成影响。

(2) 综合废水调节池泄漏预测结果

①COD：将上述参数代入预测公式，预测不同距离 COD 浓度随变化情况，预测结果见图 6.4.3-1。

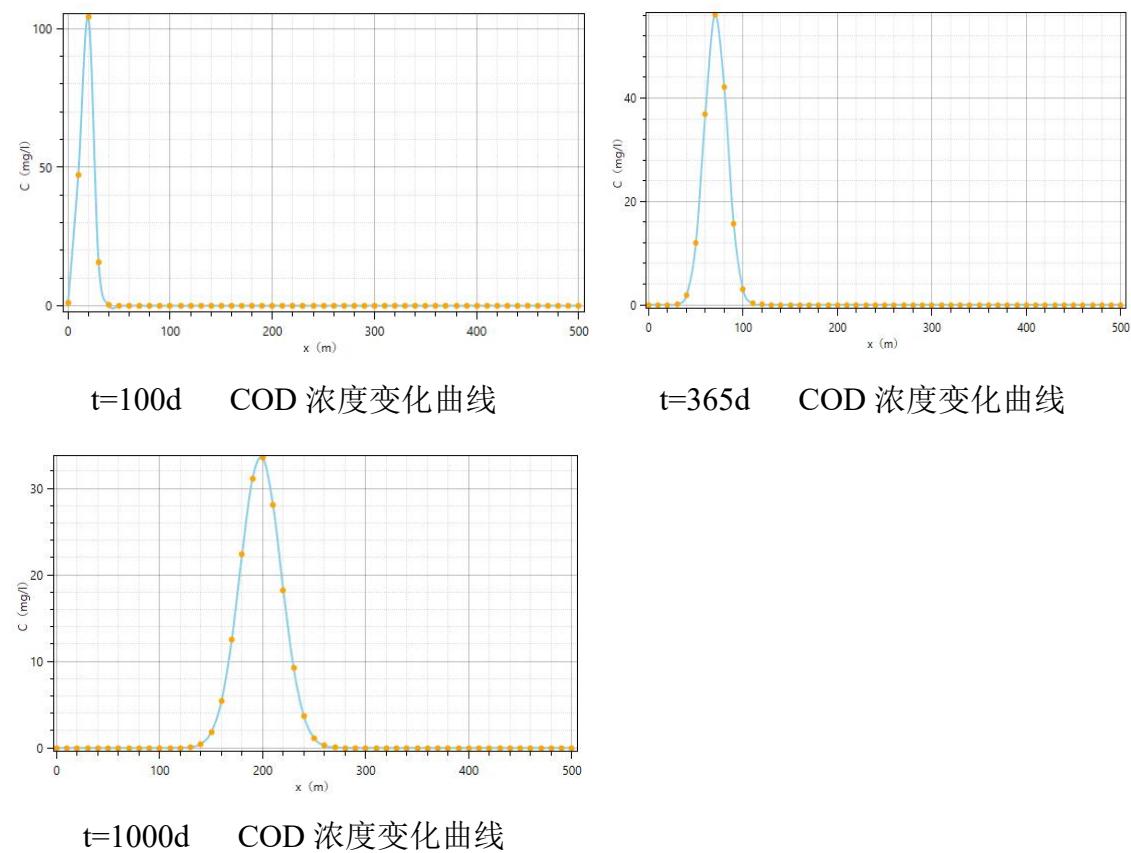


图 6.4.3-3 100d、365d、1000d COD 浓度变化曲线

表 6.4.3-10 综合废水调节池泄漏 COD 迁移预测结果

迁移时间	不同离源距离处 (m) 地下水中COD浓度 (mg/L)							
	0	20	50	100	200	300	400	500
100d	0.9219728	104.0425	0.0002945574	0	0	0	0	0
365d	7.862488E-07	0.00525301	11.89605	2.952071	0	0	0	0
1000d	0	0	3.065104E-11	0.0001751372	33.50648	7.001535E-05	0	0

当综合废水调节池出现泄漏且防渗层失效后, COD第100天的污染物浓度最高点出现在20m处, 浓度为104.0425mg/L, 超标倍数为34.68倍; COD第365天的污染物最高点出现在下游70m处, 浓度为56.08mg/L, 超标倍数为18.69倍; COD第1000天的污染物最高点出现在下游200m处, 浓度为33.51mg/L, 超标倍数为11.17倍。

由预测结果可知, 本项目在综合废水调节池连续泄漏30d后, COD最远超标距离为200m, 综合废水调节池位于厂区北侧, 区域地下水流向为西北→东南, 泄漏点距离西厂界距离约为283m, 因此不会对厂界外环境造成影响。

②总锌：将上述参数代入预测公式，预测不同距离总锌浓度随变化情况，预测结果见图 6.4.3-4。

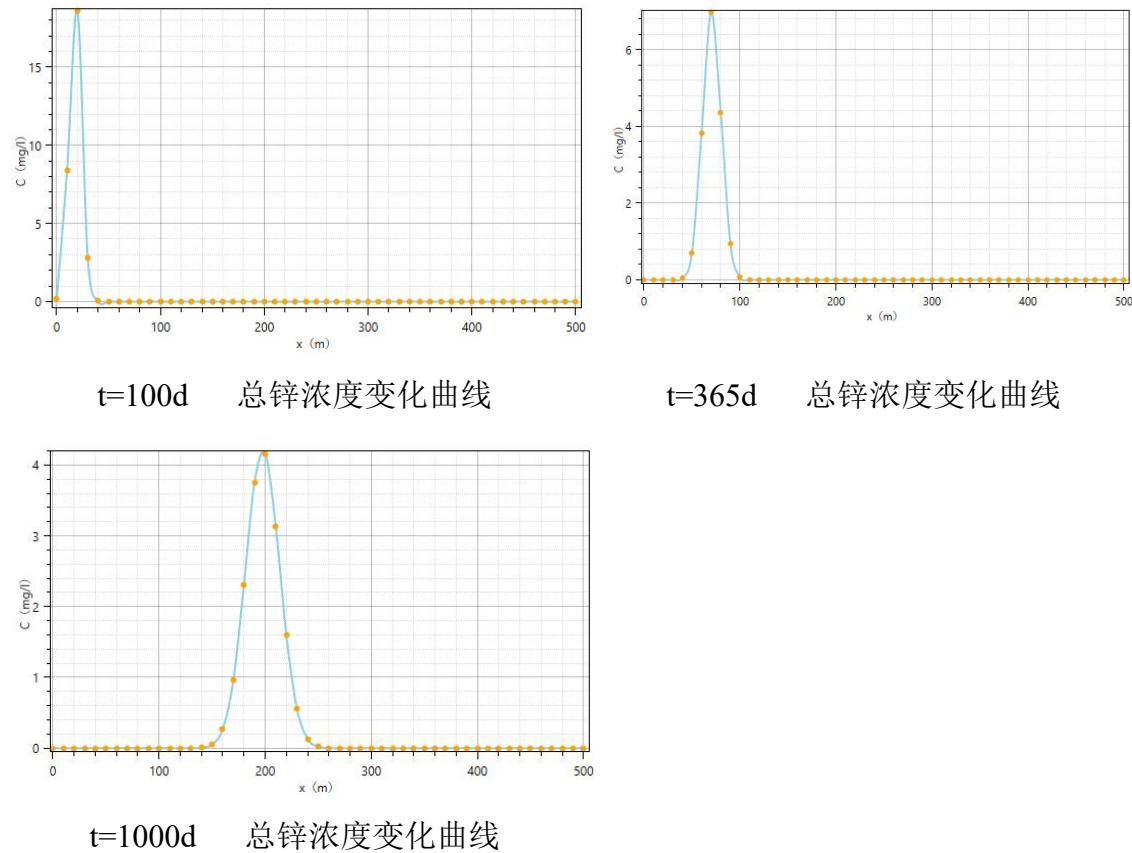


图 6.4.3-4 100d、365d、1000d 总锌浓度变化曲线图

表 6.4.3-10 综合废水调节池泄漏总锌迁移预测结果

迁移时间	不同离源距离处 (m) 地下水中总锌浓度 (mg/L)							
	0	20	50	100	200	300	400	500
100d	0.01332544	11.85806	5.686965E-08	0	0	0	0	0
365d	9.728118E-12	5.965839E-06	0.7097037	0.07297477	0	0	0	0
1000d	0	0	0	3.791939E-08	4.154429	7.560398E-09	0	0

当综合废水调节池出现泄漏且防渗层失效后，总锌第100天的污染物浓度最高点出现在20m处，浓度为11.85mg/L，超标倍数为11.85倍；总锌第365天的污染物最高点出现在下游70m处，浓度为6.97mg/L，超标倍数为6.79倍；总锌第1000天的污染物最高点出现在下游200m处，浓度为4.15mg/L，超标倍数为4.15倍。

由预测结果可知，本项目在综合废水调节池连续泄漏30d后，总锌最远超标距离为200m，综合废水调节池位于厂区北侧，区域地下水流向为西北→东南，泄漏点距离西厂界距离约为283m，因此不会对厂界外环境造成影响。

②总铜：将上述参数代入预测公式，预测不同距离总铜浓度随变化情况，预测结果见图 6.4.3-4。

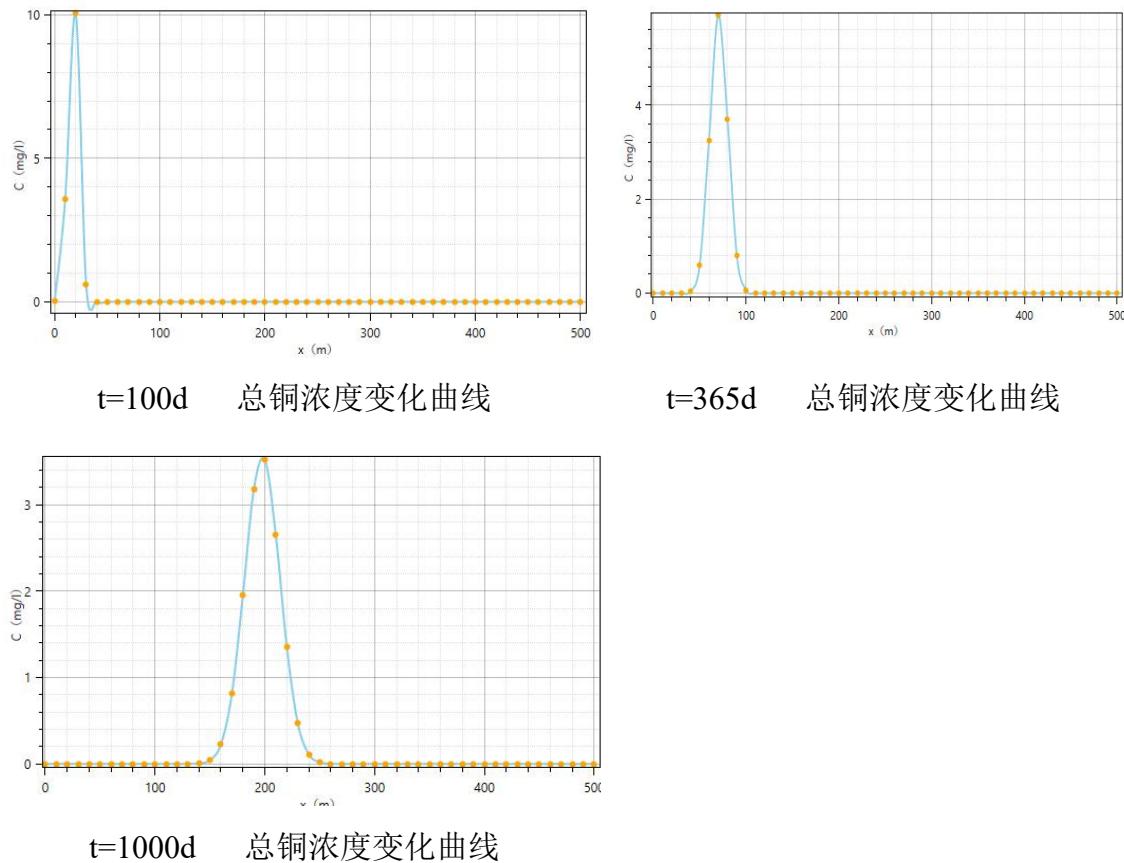


图 6.4.3-4 100d、365d、1000d 总铜浓度变化曲线图

表 6.4.3-10 综合废水调节池泄漏总铜迁移预测结果

迁移时间	不同离源距离处 (m) 地下水中总铜浓度 (mg/L)							
	0	20	50	100	200	300	400	500
100d	0.01129499	10.0512	4.820418E-08	0	0	0	0	0
365d	8.245804E-12	5.056799E-06	0.6015632	0.0618553	0	0	0	0
1000d	0	0	0	3.214146E-08	3.521401	6.408388E-09	0	0

当综合废水调节池出现泄漏且防渗层失效后, 总铜第100天的污染物浓度最高点出现在20m处, 浓度为10.05mg/L, 超标倍数为10.05倍; 总铜第365天的污染物最高点出现在下游70m处, 浓度为5.90mg/L, 超标倍数为5.9倍; 总铜第1000天的污染物最高点出现在下游200m处, 浓度为3.52mg/L, 超标倍数为3.52倍。

由预测结果可知, 本项目在综合废水调节池连续泄漏30d后, 总铜最远超标距离为200m, 综合废水调节池位于厂区北侧, 区域地下水流向为西北→东南, 泄漏点距离西厂界距离约为283m, 因此不会对厂界外环境造成影响。

6.4.4 地下水环境影响评价结论

地下水环境质量现状监测结果中，评价范围内地下水各因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值，区域地下水水质较好。

施工期，只要采取合理的污染防治措施，基本不会对地下水环境造成影响。运营期正常工况下，本项目各车间生产废水经污水处理站处理后可达标排放，针对装置区和污水管道有可能发生的“跑、冒、滴、漏”，只要采取合理的防渗措施，并及时处理可视场所发生的物料或污水漫流渗漏，对于渗漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，进行尽快挖出处置，不任其渗入地下水，基本不会对地下水造成影响。

事故工况下，经模拟预测分析可知，含镍废水调节池、综合废水调节池发生泄漏且地面防渗措施防渗失效后，会对项目区地下水下游 200m 内的地下水造成污染，但不会对居民饮水造成影响。为避免污染物对地下水的影响，项目区必须严格按照设计及环评要求完善环保设施，并采取严格防渗、防漏、防污措施，实施严格的地下水监测计划、防渗检漏措施和应急措施，有效降低污染事故发生概率。同时要求对污水处理站调节池、储罐、危废暂存库定期检查，避免水体泄漏事故发生。同时，事故工况下，各潜在污染源对地下水造成的污染程度不同，这是由场地水文地质条件和污染源性质共同所决定的，因此，在采取防渗措施时，应考虑潜在污染源自身性质和场地水文地质条件，并应加强项目运营期间的监控工作，防止对地下水造成污染。

因此，为有效避免本项目发生泄漏等突发环境事件后，可能造成区域地下水污染事故，建设单位应采取有效的防渗措施、环境监管措施及应急处置措施，将项目对地下水污染概率及程度降到最低。

同时在建设及运行过程中要严把质量关，减少跑冒滴漏现象的发生，避免对地下水造成污染。对地下管网、各储水池、围堰、事故池等进行定期检查，严格监控，防止管网跑冒滴漏现象的发生，如果发生泄漏事故，需立即启动应急预案，将污染降到最低。

综上所述，从地下水环境保护角度分析，本项目运行对地下水环境质量的影响是可以接受的。

6.5 运营期声环境影响分析

6.5.1 噪声源强及治理措施分析

6.5.1.1 现有工程噪声源强

根据建设单位提供的资料，现有工程主要噪声源为碳钢基材生产线大拉机、中拉机、轧尖机、冷却塔等；金刚线生产线的水泵及机加工序钻床、锯床、喷砂机、焊机及污水处理压滤机、水泵和室外风机等。现有工程室内噪声源强清单见表 6.5.1-1，室外噪声源强清单见表 6.5.1-2。

(接下页)

表 6.5.1-1 现有工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	D1 车间	大拉机	1	80	基础减振、厂房隔声、距离衰减等措施	9	213	1	9	61	昼夜 24h	15	46	1m
2		中拉机	12	80		10	100	1	10	60	昼夜 24h	15	45	1m
3		轧尖机	5	80		40	61	1	15	56	昼夜 24h	15	41	1m
4		蒸汽发生器	2	85		20	55	1	9	66	昼夜 24h	15	51	1m
5		热处理器	1	75		20	60	1	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
6	D1 车间污水处理站	水泵	3	75	基础减振、厂房隔声、距离衰减等措施	65	-19	1	4	63	昼夜 24h	15	48	1m
7		压滤机	1	85		60	-12	1	5	71	昼夜 24h	15	56	1m
8	B6 车间	钻床	1	80		207	154	1	10	60	昼间 8h	15	45	1m
9		锯床	1	80		227	154	1	10	60	昼间 8h	15	45	1m
10		喷砂机	2	75		264	140	1	6	59	昼间 8h	15	44	1m
11		氩弧焊	10	70		227	140	1	3	60	昼间 8h	15	45	1m
12	空压机房	空压机	3	80		340	303	1	10	60	昼夜 24h	15	45	1m
13	B15 车间	金刚线生产线 1-12	12	70		362	273	1	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
14		金刚线生产线 13-22	10	70		362	280	1	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
15		金刚线生产线 23-35	13	70		362	287	1	6	54	昼夜 24h	15	39	1m
16		金刚线生产线 1-11	11	70		362	273	5	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
17		金刚线生产线 12-23	11	70		362	280	5	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
18		金刚线生产线 24-34	12	70		362	287	5	6	54	昼夜 24h	15	39	1m
19		金刚线生产线 1-11	11	70		362	273	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
20		金刚线生产线 12-23	11	70		362	280	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
21		金刚线生产线 24-34	12	70		362	287	9	6	54	昼夜 24h	15	39	1m

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离	
22	B11 车间	1F	金刚线生产线 1-10	10	70		351	205	1	10	50	昼夜 24h	15	35	1m
23			金刚线生产线 11-20	10	70		351	205	1	14	47	昼夜 24h	15	32	1m
24			金刚线生产线 21-27	7	70		351	205	1	18	45	昼夜 24h	15	30	1m
25		2F	金刚线生产线 1-8	8	70		351	205	5	10	50	昼夜 24h	15	35	1m
26			金刚线生产线 9-16	8	70		351	205	5	14	47	昼夜 24h	15	32	1m
27			金刚线生产线 17-24	8	70		351	205	5	18	45	昼夜 24h	15	30	1m
28		3F	金刚线生产线 1-8	8	70		351	205	9	10	50	昼夜 24h	15	35	1m
29			金刚线生产线 9-16	8	70		351	205	9	14	47	昼夜 24h	15	32	1m
30			金刚线生产线 17-24	8	70		351	205	9	18	45	昼夜 24h	15	30	1m
31	B16 车间	2F	金刚线生产线 1-8	8	70		460	257	5	25	42	昼夜 24h	15	27	1m
32			金刚线生产线 9-16	8	70		460	264	5	18	45	昼夜 24h	15	30	1m
33			金刚线生产线 17-23	7	70		460	271	5	11	49	昼夜 24h	15	34	1m
35		3F	金刚线生产线 1-8	8	70		460	257	9	25	42	昼夜 24h	15	27	1m
36			金刚线生产线 9-15	7	70		460	264	9	18	45	昼夜 24h	15	30	1m
37			金刚线生产线 16-22	7	70		460	271	9	11	49	昼夜 24h	15	34	1m
38		4F	金刚线生产线 1-8	8	70		460	257	13	25	42	昼夜 24h	15	27	1m
39			金刚线生产线 9-15	7	70		460	264	13	18	45	昼夜 24h	15	30	1m
40			金刚线生产线 16-22	7	70		460	271	13	11	49	昼夜 24h	15	34	1m
41	B12 车间	2F	金刚线生产线 1-8	8	70		460	210	5	17	45	昼夜 24h	15	30	1m
42			金刚线生产线 9-16	8	70		460	217	5	13	48	昼夜 24h	15	33	1m
43			金刚线生产线 17-23	7	70		460	223	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
44		3F	金刚线生产线 1-8	8	70		460	210	9	17	45	昼夜 24h	15	30	1m
45			金刚线生产线 9-16	8	70		460	217	9	13	48	昼夜 24h	15	33	1m

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
46	4F	金刚线生产线 17-23	7	70		460	223	9	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
47		金刚线生产线 1-8	8	70		460	210	13	17	45	昼夜 24h	15	30	1m
48		金刚线生产线 9-16	8	70		460	217	13	13	48	昼夜 24h	15	33	1m
49		金刚线生产线 17-23	7	70		460	223	13	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
50	D1 车间污水处理站	水泵	3	75		546	255	10	8	57	昼夜 24h	昼夜 24h	42	1m
51		压滤机	1	85		550	248	14	8	67	昼夜 24h	昼夜 24h	52	1m
52	2F	金刚线生产线 1-10	10	70		621	234	5	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
53		金刚线生产线 11-20	10	70		621	241	5	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
54		金刚线生产线 21-30	10	70		621	248	5	22	43	昼夜 24h	15	28	1m
55		金刚线生产线 31-40	10	70		621	255	5	27	41	昼夜 24h	15	26	1m
56		金刚线生产线 41-50	10	70		621	261	5	35	39	昼夜 24h	15	24	1m
57		金刚线生产线 51-60	10	70		621	268	5	27	41	昼夜 24h	15	26	1m
58		金刚线生产线 61-70	10	70		621	275	5	22	43	昼夜 24h	15	28	1m
59		金刚线生产线 71-78	8	70		621	282	5	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
60	C7 车间	金刚线生产线 1-10	10	70		621	234	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
61		金刚线生产线 11-20	10	70		621	241	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
62		金刚线生产线 21-30	10	70		621	248	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m
63		金刚线生产线 31-40	10	70		621	255	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m
64		金刚线生产线 41-50	10	70		621	261	9	35	39	昼夜 24h	15	24	1m
65		金刚线生产线 51-60	10	70		621	268	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m
66		金刚线生产线 61-70	10	70		621	275	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m
67		金刚线生产线 71-80	10	70		621	282	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
68		金刚线生产线 81-90	10	70		621	299	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
69	C6 车间	金刚线生产线 91-100	10	70		621	305	9	2	64	昼夜 24h	15	49	1m
70		金刚线生产线 1-10	10	70		675	154	5	20	44	昼夜 24h	15	29	1m
71		金刚线生产线 11-20	10	70		675	161	5	13	48	昼夜 24h	15	33	1m
72		金刚线生产线 21-29	9	70		675	168	5	5	56	昼夜 24h	15	41	1m
73		金刚线生产线 1-10	10	70		675	154	9	6	54	昼夜 24h	15	39	1m
74		金刚线生产线 11-20	10	70		675	161	9	6	54	昼夜 24h	15	39	1m
75		金刚线生产线 21-29	9	70		675	168	9	6	54	昼夜 24h	15	39	1m
76		抛线机	1	75		738	62	1	12	53	昼间 8h	15	38	1m
77		超声波清洗机	1	70		750	62	1	15	46	昼间 8h	15	31	1m
78		入口机	1	70		760	62	1	5	56	昼间 8h	15	41	1m
79	C4 车间污 水站	水泵	2	75		774	65	1	10	55	昼间 8h	15	40	1m
80		压滤机	1	85		780	65	1	4	73	昼间 8h	15	58	1m

备注：坐标原点为 D1 厂房西南角

表 6.5.1-2 现有工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置 /m			声源强 (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	DA001 风机	59	183	1	85/1		昼夜 24h
2	DA002 风机	7	223	1	85/1		昼夜 24h
3	DA003 风机	42	73	1	85/1		昼夜 24h
4	DA004 风机	210	298	1	85/1		昼夜 24h
5	DA005 风机	205	298	1	85/1		昼夜 24h
6	DA006 风机	200	298	1	85/1		昼夜 24h
7	DA007 风机	195	298	1	85/1		昼夜 24h
8	DA008 风机	190	298	1	85/1		昼夜 24h
9	DA009 风机	185	298	1	85/1		昼夜 24h
10	DA010 风机	406	230	1	85/1		昼夜 24h
11	DA011 风机	401	230	1	85/1		昼夜 24h
12	DA012 风机	396	230	1	85/1		昼夜 24h
13	DA013 风机	391	230	1	85/1		昼夜 24h
14	DA014 风机	386	230	1	85/1		昼夜 24h
15	DA015 风机	381	230	1	85/1		昼夜 24h
16	DA016 风机	513	280	1	85/1		昼夜 24h
17	DA017 风机	508	280	1	85/1		昼夜 24h
18	DA018 风机	503	280	1	85/1		昼夜 24h
19	DA019 风机	498	280	1	85/1		昼夜 24h
20	DA020 风机	498	220	1	85/1		昼夜 24h
21	DA021 风机	513	220	1	85/1		昼夜 24h
22	DA022 风机	511	229	1	85/1		昼夜 24h
23	DA023 风机	506	229	1	85/1		昼夜 24h
25	DA024 风机	501	229	1	85/1		昼夜 24h
26	DA025 风机	496	229	1	85/1		昼夜 24h
27	DA026 风机	491	229	1	85/1		昼夜 24h
28	DA027 风机	483	198	1	85/1		昼夜 24h
29	DA028 风机	699	264	1	85/1		昼夜 24h
30	DA029 风机	692	264	1	85/1		昼夜 24h
31	DA030 风机	687	264	1	85/1		昼夜 24h
32	DA031 风机	682	264	1	85/1		昼夜 24h
33	DA032 风机	557	230	1	85/1		昼夜 24h
34	DA033 风机	584	204	1	85/1		昼夜 24h
35	DA034 风机	589	204	1	85/1		昼夜 24h
36	DA035 风机	594	204	1	85/1		昼夜 24h
37	DA036 风机	599	204	1	85/1		昼夜 24h
38	DA037 风机	604	204	1	85/1		昼夜 24h
39	DA038 风机	609	204	1	85/1		昼夜 24h

40	DA039 风机	782	225	1	85/1		昼夜 24h
41	DA040 风机	733	175	1	85/1		昼夜 24h
42	DA041 风机	690	176	1	85/1		昼夜 24h
43	DA042 风机	621	149	1	85/1		昼夜 24h
44	DA043 风机	690	136	1	85/1		昼夜 24h
45	DA044 风机	695	136	1	85/1		昼夜 24h
46	DA045 风机	700	136	1	85/1		昼夜 24h
47	DA046 风机	700	57	1	85/1		昼间 8h
48	DA047 风机	712	108	1	85/1		昼间 8h

备注：坐标原点为 D1 厂房西南角

6.5.1.2 改、扩建项目新增噪声源强

改、扩建项目主要噪声源为钨丝洗白线产线超声波清洗器、水泵及钨丝电镀线超声波清洗器、水泵等。改、扩建项目新增室内噪声源强清单见表 6.5.1-3。

表 6.5.1-3 改扩建项目新增噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	B5 车间	2F	水泵 1-10	10	70	基础减振、厂房隔声、距离衰减等措施	93	119	5	7	53	昼夜 24h	15	38	1m
2			水泵 11-20	10	70		99	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
3			水泵 21-30	10	70		106	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
4			水泵 31-40	10	70		112	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
5			水泵 41-50	10	70		118	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
6			水泵 51-60	10	70		124	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
7			水泵 61-70	10	70		130	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
8			水泵 71-80	10	70		135	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
9			水泵 81-90	10	70		140	119	5	9	51	昼夜 24h	15	36	1m
10			水泵 91-100	10	70		145	119	5	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
11			超声波清洗器 1-10	10	75		92	119	5	6	59	昼夜 24h	15	44	1m
12			超声波清洗器 11-20	10	75		98	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
13			超声波清洗器 21-30	10	75		105	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
14			超声波清洗器 31-40	10	75		111	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
15			超声波清洗器 41-50	10	75		117	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
16			超声波清洗器 51-60	10	75		123	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
17			超声波清洗器 61-70	10	75		129	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
18			超声波清洗器 71-80	10	75		134	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m
19			超声波清洗器 81-90	10	75		139	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声					
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离				
20	C7 车间 3F	超声波清洗器 91-100	10	75		144	119	5	9	56	昼夜 24h	15	41	1m				
21		水泵 1-10	10	70		621	234	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m				
22		水泵 11-20	10	70		621	241	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m				
23		水泵 21-30	10	70		621	248	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m				
24		水泵 31-40	10	70		621	255	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m				
25		水泵 41-50	10	70		621	261	9	35	39	昼夜 24h	15	24	1m				
26		水泵 51-60	10	70		621	268	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m				
27		水泵 61-70	10	70		621	275	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m				
28		水泵 71-80	10	70		621	282	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m				
29		水泵 81-90	10	70		621	299	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m				
30		水泵 91-95	5	70		621	305	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m				
31		超声波清洗器 1-10	10	70		620	234	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m				
32		超声波清洗器 11-20	10	70		620	241	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m				
33		超声波清洗器 21-30	10	70		620	248	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m				
34		超声波清洗器 31-40	10	70		620	255	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m				
35		超声波清洗器 41-50	10	70		620	261	9	35	39	昼夜 24h	15	24	1m				
36		超声波清洗器 51-60	10	70		620	268	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m				
37		超声波清洗器 61-70	10	70		620	275	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m				
38		超声波清洗器 71-80	10	70		620	282	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m				
39		超声波清洗器 81-90	10	70		620	299	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m				

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
40		超声波清洗器 91-95	5	70		620	305	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
41	D1 车间	水泵 1-5	5	70		36	326	1	10	50	昼间 8h	15	35	1m
42		超声波清洗器 1-5	5	75		35	326	1	11	54	昼间 8h	15	39	1m

备注：坐标原点为 D1 厂房西南角

6.5.1.3 “以新带老”削减噪声源强

本次改、扩建对微米级金刚线电镀生产线上砂槽进行改造，上砂工艺不再产生有组织废气，故对现有工程40根上砂废气排气筒进行拆除（现有工程共有42根上砂废气排气筒，其中C3厂房导电杆激光切割机废气经脉冲除尘器后依托上砂废气排气筒（DA016）有组织排放；抛光机废气经滤筒除尘后依托上砂废气排气筒（DA018）有组织排放，故改、扩建后此2根排气筒风机声源不予削减），将削减40台风机噪声源；拆除现有工程C7厂房89套微米级金刚线生产装置；对擦洗工序进行自动化改造，改造后计划擦洗废气合并到烧线废气，将削减1台原擦洗工序废气排气筒风机（DA047）。改、扩建项目“以新带老”削减噪声源强见表6.5.1-4及表6.5.1-5。

表 6.5.1-4 “以新带老”削减噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
21	C7 车	金刚线生产线 1-10	10	70	基础减振、厂房	621	234	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m
22		金刚线生产线 11-20	10	70		621	241	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强/声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
23	间	金刚线生产线 21-30	10	70	隔声、距离衰减等措施	621	248	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m
24		金刚线生产线 31-40	10	70		621	255	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m
25		金刚线生产线 41-50	10	70		621	261	9	35	39	昼夜 24h	15	24	1m
26		金刚线生产线 51-60	10	70		621	268	9	27	41	昼夜 24h	15	26	1m
27		金刚线生产线 61-70	10	70		621	275	9	22	43	昼夜 24h	15	28	1m
28		金刚线生产线 71-80	10	70		621	282	9	15	46	昼夜 24h	15	31	1m
29		金刚线生产线 81-89	9	70		621	299	9	8	52	昼夜 24h	15	37	1m

备注：坐标原点为 D1 厂房西南角

表 6.5.1-5 “以新带老”削减噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置 /m			声源强 (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	DA004 风机	210	298	1	85/1		昼夜 24h
2	DA005 风机	205	298	1	85/1		昼夜 24h
3	DA006 风机	200	298	1	85/1		昼夜 24h
4	DA007 风机	195	298	1	85/1		昼夜 24h
5	DA008 风机	190	298	1	85/1		昼夜 24h
6	DA009 风机	185	298	1	85/1		昼夜 24h
7	DA010 风机	406	230	1	85/1		昼夜 24h
8	DA011 风机	401	230	1	85/1		昼夜 24h
9	DA012 风机	396	230	1	85/1		昼夜 24h
10	DA013 风机	391	230	1	85/1		昼夜 24h
11	DA014 风机	386	230	1	85/1		昼夜 24h
12	DA015 风机	381	230	1	85/1		昼夜 24h
13	DA017 风机	508	280	1	85/1		昼夜 24h
14	DA019 风机	498	280	1	85/1		昼夜 24h
15	DA020 风机	498	220	1	85/1		昼夜 24h
16	DA021 风机	513	220	1	85/1		昼夜 24h
17	DA022 风机	511	229	1	85/1		昼夜 24h
18	DA023 风机	506	229	1	85/1		基础减振、进出口
19	DA024 风机	501	229	1	85/1		设置消声器等措
20	DA025 风机	496	229	1	85/1		施，拆入损失量
21	DA026 风机	491	229	1	85/1	15dB (A)	昼夜 24h
22	DA027 风机	483	198	1	85/1		昼夜 24h
23	DA028 风机	699	264	1	85/1		昼夜 24h
25	DA029 风机	692	264	1	85/1		昼夜 24h
26	DA030 风机	687	264	1	85/1		昼夜 24h
27	DA031 风机	682	264	1	85/1		昼夜 24h
28	DA032 风机	557	230	1	85/1		昼夜 24h
29	DA033 风机	584	204	1	85/1		昼夜 24h
30	DA034 风机	589	204	1	85/1		昼夜 24h
31	DA035 风机	594	204	1	85/1		昼夜 24h
32	DA036 风机	599	204	1	85/1		昼夜 24h
33	DA037 风机	604	204	1	85/1		昼夜 24h
34	DA038 风机	609	204	1	85/1		昼夜 24h
35	DA039 风机	782	225	1	85/1		昼夜 24h
36	DA040 风机	733	175	1	85/1		昼夜 24h
37	DA041 风机	690	176	1	85/1		昼夜 24h
38	DA042 风机	621	149	1	85/1		昼夜 24h
39	DA043 风机	690	136	1	85/1		昼夜 24h

40	DA044 风机	695	136	1	85/1		昼夜 24h
41	DA045 风机	700	136	1	85/1		昼夜 24h
42	DA047 风机	712	108	1	85/1		昼间 10h

备注：坐标原点为 D1 厂房西南角

6.5.2 噪声预测模式

本项目运营期噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的要求进行，预测设备噪声对企业边界的影响，并判断是否达标，具体如下：

(1) 室内声源

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的室内声源的声传播模式，将室内声源等效为等效室外点声源，据此，室内声源传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha} - TL - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离噪声源 r m 处的声压级，dB (A)；

L_{p0} ——声源中心 r_0 处测的声压级，dB (A)；

TL ——墙壁隔声量，迁建项目取 20dB (A)；

α ——平均吸声系数，迁建项目中取 0.15；

r ——参考位置距噪声源的距离，m；

r_0 ——墙外 1m 处至预测点的距离，参数距离为 1m。

(2) 室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——噪声源在预测点产生的声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r_0 ——参考位置距声源中心的位置，m；

r ——声源中心至预测点的距离，m。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j 。则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中： T ——用于计算等效声级的时间；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

6.5.3 环境噪声预测及影响分析

6.5.3.1 现有工程噪声预测结果

根据现有工程各噪声源的强度和分布情况以及声能叠加原理，对项目的强噪声源进行噪声治理后的情况分别用预测模式计算。各噪声源厂界噪声影响预测结果见下表。

表 6.5.3-1 现有工程噪声预测结果统计分析一览表

厂界/声环境 保护目标	噪声最大贡献 值 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）		是否达标
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
东厂界	37.55	65	55	达标
西厂界	53.73	65	55	达标
南厂界	50.63	65	55	达标
北厂界	38.55	65	55	达标
川东新村	35.35	60	55	达标

预测结果分析：由上表可知，现有工程四周厂界噪声贡献值为 25.91～43.85dB(A)，昼夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围 200m 范围内噪声敏感目标川东新村的贡献值为 35.35dB(A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，对区域声环境影响较小。



图 6.5.3-1 现有工程噪声预测结果图

6.5.3.2 改扩建后全厂噪声预测结果

(1) 正常工况

根据改、扩建项目新增噪声源叠加现有工程噪声源减去“以新带老”削减噪声源的强度和分布情况以及声能叠加原理，对改扩建后全厂噪声源进行噪声治理后的情况分别用预测模式计算。各噪声源厂界噪声影响预测结果见下表。

表 6.5.3-2 改、扩建后全厂噪声预测结果统计分析一览表

厂界/声环境 保护目标	噪声最大贡献 值 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008)		是否达标
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
东厂界	36.68	65	55	达标
西厂界	50.63	65	55	达标
南厂界	38.06	65	55	达标
北厂界	53.61	65	55	达标
川东新村	32.87	60	55	达标

预测结果分析：由上表可知，改、扩建后全厂四周厂界噪声贡献值为 25.91~43.85dB(A)，昼夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，对周围 200m 范围内噪声敏感目标川东新村的贡献值为 32.82dB(A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，同时由于削减了 40 台室外风机，相较现有工程对敏感目标川东新村的贡献值减小了 2.53dB(A)，经改扩建后，对区域声环境影响较小。



图 6.5.3-2 改、扩建后全厂噪声预测结果图

(2) 非正常工况

当设备检修或发生异常时,产生强噪声,其噪声值约为90dB(A)~120dB(A),通过类比同类项目调查,发生概率很小(1~2次/年),且持续时间很短(为瞬时强噪声)。在仅考虑噪声随距离衰减,在距离源强100m范围内,其噪声贡献值基本能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“4.1.3 夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)”的要求(农村地区夜间60dB(A))。本项目所有产噪设备位置远离厂址周围200m范围内敏感目标,目前异常工况下无特殊降噪措施,但鉴于放空噪声具有突然性且影响较大,因此,除异常超压情况外,设备检修尽量安排在白天进行,并与周围其他单位做好沟通工作。

(3) 噪声防护措施

本项目主要采用以下措施减轻噪声对外环境的影响。

①生产车间各产噪设备均采用低噪声设备,车间内合理布局,及时维护设备减少噪声的产生。

②水泵、空压机、机床等设备设置在车间厂房内,厂房密闭并采用隔声窗及墙体吸声材料等措施。此外室外风机安装减振基础、泵类减振等,可以有效地减少设备噪声对外界的影响。

③生产车间合理布局,墙面设置吸声材料。

- ④厂区进行合理绿化，起到吸声降噪的作用。
- ⑤企业按照排污许可要求定期开展噪声自行监测工作，保存原始记录，并定期向社会公开。

采取以上降噪措施后，噪声源强可有效衰减，对外环境影响可接受。

声环境影响评价自查表见表 6.5.3-3。

表 6.5.3-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□；二级□；三级 ✓ ；					
	评价范围	200m ✓ ；大于 200m □；小于 200m □；					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ✓ ；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□；					
现状评价	评价标准	国家标准			地方标准□	国外标准□	
	环境功能区	0 类区 □	1 类区 □	2 类区 ✓	3 类区 ✓	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□ 近期 ✓ 中期□ 远期□					
	现状调查方法	现场实测法 ✓ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
声环境影响预测与评价	现状评价	达标百分比：100%					
	噪声源调查	噪声源调查方法					
	预测模型	导则推荐模型 ✓ 其他□					
	预测范围	200m ✓ ；大于 200m □；小于 200m □；					
	预测因子	等效连续 A 声级 ✓ ；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□；					
环境监测计划	厂界噪声贡献值	达标 ✓ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标 □ 不达标□					
评价结论	排放监测	厂界监测 ✓ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：Ld、Ln		监测点位数：1		无监测□	
评价结论	环境影响	可行 ✓ 不可行□					

6.6 固废环境影响分析

6.6.1 改、扩建项目固体废物产生及处置情况

改、扩建项目运营期固废产生情况汇总见表 6.6.1-1 及表 6.6.1-2。

表 6.6.1-1 改、扩建项目固废产生情况汇总

类别	固废名称	固废性质	产生工序	产生量 (t/a)	处置措施
危险废物	废槽液	危险废物	钨丝电镀	9.6	贮存于危险废物暂存间，定期委托资质单位处置
	废污泥	危险废物	废水处理	911.12	
	废滤芯	危险废物	槽液过滤循环利用	40.9	
	废化工原料桶	危险废物	钨丝洗白、电镀	12	
	废活性炭	危险废物	废气治理	4.0	
	废阳极泥袋	危险废物	钨丝电镀	60	
	废机油	危险废物	设备维护	3.0	
	废擦拭海绵	危险废物	钨丝电镀	5.0	
	废乳化油	危险废物	母线冷拉	6.0	
一般工业固废	废滤布	危险废物	废水处理	5.0	收集后统一外售
	不合格品	一般工业固废	钨丝金刚线生产	75	
	钨酸钠杂盐	产生后应对其钨含量进行检测，如符合企业颁布的《工业钨酸钠杨凌美畅新材料有限公司企业标准》(Q/YLMC 2-2025)工业钨酸钠各项理化指标，则可当作副产品外售，如不符合相关产品质量标准，应按照一般固体废物进行管理，未取得相关检测报告前，先按照一般工业固废进行管理。	电解碱洗废水处理	185	
	废试剂包装袋	一般工业固废	废水处理	24	

表 6.6.1-2 改、扩建项目各车间危废产生情况汇总

产生车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	形态	有害主要成分	危险特性	污染防治措施
D1 车间	废槽液	HW17、HW34	336-052-17、336-058-17、336-055-17、336-064-17	0.48	液态	重金属、废酸	毒性、腐蚀性	暂存于 D1 车间北侧 300m ² 危险废物库房，定期委托资质单位处置
	废污泥	HW17	336-055-17、336-064-17	45.56	固态	重金属	毒性	
	废滤芯	HW49	900-041-49	2.04	固态	重金属	毒性	
	废化工原料桶	HW49	900-041-49	0.6	固态	重金属	毒性	
	废机油	HW08	900-249-08	0.15	液态	有机物	毒性、易燃性	
	废阳极泥袋	HW49	900-041-49	3.0	固态	重金属	毒性	
	废滤布	HW49	900-041-49	5.0	固态	石墨乳(含油)	毒性	
B5 车间	废擦拭海绵	HW49	900-041-49	5.0	固态	石墨乳(含油)	毒性	
B11、 B12、 B15、 B16、 C5、 C6、C7 车间	废槽液	HW17、HW34	336-052-17、336-058-17、336-055-17、336-064-17	9.12	固态	重金属	毒性、腐蚀性	暂存于 C7 北侧 3 座危险废物库房，建筑面积分别为 50m ² 、40m ² 和 360m ² ，定期委托资质单位处置
	废污泥	HW17	336-054-17、336-064-17	865.56	固态	重金属	毒性	
	废滤芯	HW49	900-041-49	38.86	固态	重金属	毒性	
	废化工原料桶	HW49	900-041-49	11.4	固态	重金属	毒性	
	废机油	HW08	900-249-08	2.85	液态	油类	毒性、易燃性	
	废乳化油	HW08	900-249-08	6.0	液态	油类	毒性、易燃性	
	废阳极泥袋	HW49	900-041-49	57	固态	重金属	毒性	
C3 车间	废活性炭	HW49	900-039-49	4.0	固态	有机物	毒性	暂存于 C3 东侧 2 座危险废物库房，建筑面积均为 50m ² ，定期委托资质单位处置

由上表可知，项目对各固体废物分类处理处置，利用处置方式符合有关法规、标准的要求。通过采取上述预防措施后，拟建项目所产生的生活垃圾和危险废物均得到了合理有效的处理和处置，对周围环境影响很小。

6.6.2 危险废物贮存场所依托可行性分析

由表 6.6.1-2 可知，改、扩建项目危险废物贮存依托现有工程 6 个危险废物库房，根据现场核实，企业各危险废物库房危险废物种类及最大贮存量详见表 6.6.2-1~表 6.6.2-3。

表 6.6.2-1 改、扩建后 D1 厂房北侧危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	占地面积	贮存方式	现有工程年产生量	改扩建项目年产生量	以新带老削减量	改扩建后年产生量	贮存能力	贮存周期
D1厂房北侧危废暂存间, 建筑面积300m ²	废液	HW17	300m ²	密闭塑料桶内储存	13.3t/a	0.48t/a	0t/a	13.86t/a	10t	7天
	污水站污泥	HW17			510t/a	45.56t/a	0t/a	555.56t/a	10t	7天
	酸碱废槽渣	HW17			0.01t/a	0t/a	0t/a	0.01t/a	0.5t	7天
	废滤芯、废滤布、废海绵	HW49			3.0t/a	12.04t/a	0t/a	15.04t/a	5t	7天
	废弃化工原料桶	HW49			5.0t/a	0.6t/a	0t/a	5.6t/a	5t	7天
	化验废液	HW49			1.5t/a	0t/a	0t/a	1.5t/a	0.2t	7天
	废阳极泥袋	HW49			5t/a	3t/a	0t/a	8t/a	5t	7天
	废弃化验室药剂瓶	HW49			0.1t/a	0t/a	0t/a	0.1t/a	0.5t	7天
	废机油	HW08			0.1t/a	0.15t/a	0t/a	0.25t/a	3.0t	7天

表 6.6.2-2 改、扩建后 C7、B15 厂房北侧危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	占地面积	贮存方式	现有工程年产生量	改、扩建项目年产生量	以新带老削减量	改扩建后年产生量	贮存能力	贮存周期
C7厂房北侧 1 座危废暂存间, 建筑面积为 360m ² ; B15厂房北侧 2 座危废暂存间, 建筑面积分别为 50m ² 、40m ²	废液	HW17	50m ² +40m ² +360m ²	密闭塑料桶内储存	10t/a	9.12t/a	6t/a	13.12t/a	5t	7 天
	废滤芯	HW49			27t/a	38.86t/a	16t/a	49.86	10t	7 天
	废槽渣	HW17			0.5t/a	0t/a	0t/a	0.5t/a	0.5t	7 天
	废滤袋	HW49			2.5t/a	0t/a	0t/a	2.5t/a	3t	7 天
	废水处理污泥	HW17			1082t/a	865.56t/a	649.65t/a	1297.91t/a	40t	7 天
	废过滤纤维	HW49			2.5t/a	0t/a	2.5t/a	0t/a	3t	7 天

	化验废液	HW49		0.68t/a	0t/a	0t/a	0.68t/a	2t	7 天
	废塑料桶	HW49		1.57t/a	11.4t/a	0t/a	12.97t/a	5t	7 天
	废油抹布	HW49		10t/a	0t/a	0t/a	10t/a	5t	7 天
	废矿物油	HW08		3.0t/a	2.85t/a	0t/a	5.85t/a	2t	7 天
	废乳化油	HW08		10.0	6.0t/a	0t/a	16.0t/a	2t	7 天
	铅蓄电池	HW31		1.5t/a	0t/a	0t/a	1.5t/a	5t	7 天
	废阳极泥袋	HW49		83t/a	57t/a	49.8t/a	90.2t/a	10t	7 天

表 6.6.2-3 改、扩建后 C3 厂房东侧危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	占地面积	贮存方式	现有工程年产生量	改、扩建项目年产生量	以新带老削减量	改扩建后年产生量	贮存能力	贮存周期
C3 厂房东侧 2 个危废暂存间， 建筑面积分别为 50m ² 和 8.9m ²	废乳化液	危废 HW09	50m ²	密闭塑料桶内储存	400t/a	0t/a	0t/a	10t/a	20t	7 天
	废含油抹布、手套	危废 HW49			4t/a	0t/a	0t/a	1t/a	1t	7 天
	废活性炭	危废 HW49			8t/a	4t/a	8t/a	4t/a	5t	7 天
	废机油	危废 HW08			10t/a	0t/a	0t/a	10t/a	10t	7 天

(1) 贮存能力分析

由表 6.6.2-1~表 6.6.2-3 可知, 改、扩建后全厂未新增危险废物种类。改、扩建项目产生的危险废物依托现有工程危险废物库房贮存, 不会超出各贮存场所最大贮存量, 危废库贮存能力可以满足要求。

(2) 防渗能力分析

经现场调查, D1 厂房危险废物库房在库房门口张贴专门的危废标识, 分类分区存放, 危废贮存库地面及墙裙刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗, 设置事故导流槽及集液池(容积为 1m³), 地面放置防渗透托盘; C7 厂房北侧及 B15 厂房北侧危险废物库房地面进行水泥硬化, 地面及墙裙涂刷了环氧树脂漆, 设置防渗透托盘、事故导流槽及事故池(容积为 1m³), 危险废物分类存放, 危废间设置上墙制度及危废台账, 设专人管理; C3 厂房东侧危险废物库房在库房门口张贴专门的危废标识, 分类分区存放, 危废贮存库地面刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗, 设置事故导流槽及集液池(容积为 1m³), 地面放置防渗透托盘, 危废管理制度上墙, 建立专门的危废台账, 室内设换气扇及防爆灯。各危废库均能严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023), 采用底板硬化水泥进行地面基础(素土+碎石+混凝土结构)处理, 防渗层由下至上依次采用 2mmHDPE 防渗透膜+防渗透混凝土(20~100mm)+20mm 的水泥砂浆+环氧树脂涂层, 均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023) 中要求进行防腐防渗, 确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 满足改、扩建项目危废暂存防渗要求。

6.6.3 运输过程的环境影响分析

改、扩建项目产生的废槽液、废活性炭、废滤芯、废矿物油等危险废物均委托有资质单位处置。在运输过程中, 不适当的操作或意外的事故均可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有:

- (1) 由于包装不合格, 造成废物在中途发生泄漏, 造成沿途污染;
- (2) 由于运输车辆发生交通事故造成废物大量倾倒、流失, 造成事故发生地发生污染事故。

在运输过程中尽量选择远离环境敏感目标的路线, 避免散落、泄漏所引起的环境影响; 若车辆运输过程发生抛洒或翻车时, 对环境的影响是小范围的, 一般说来, 当清理工作完成后, 影响便可消除, 因此对周围环境影响较小。

6.6.4 委托处置的环境影响分析

改、扩建项目产生的危险废物委托有资质的单位进行处置，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。

改、扩建项目产生的危险废物经过收集后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件。危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移管理办法》；危险废物不得散装运输。

采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

6.6.5 小结

改、扩建项目在采取本报告提出的污染防治措施的前提下，正常情况下，固体废物的运输、贮存等过程对周围环境影响较小。

6.7 运营期土壤环境影响分析

6.7.1 评价依据及等级判定

(1) 评价依据

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录中附录 A，本项目为制造业 金属制品中有电镀工艺的，导则附录 A 中判定属于土壤环境影响评价项目类别中的I类项目，需进行土壤环境影响评价。

(2) 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中规定，改、扩建项目为污染影响型，占地面积为 $57726m^2$ （ $5.77hm^2$ ），占地面积为中型（ $\leq 5hm^2$ ），根据附录A，本项目为电镀项目，为I类项目；项目周边 $1km$ 分布有居民区、耕地等敏感目标，则土壤环境敏感程度为敏感。根据污染影响型评价工作等级划分，见表 6.7.1。

表 6.7.1 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表 6.7.1 可知，改、扩建项目土壤评价等级为一级。

6.7.2 土壤环境现状调查

6.7.2.1 土地利用现状

改、扩建项目位于杨凌示范区富海工业园内，利用企业现有厂房，不新增占地，用地类型为工业用地。

6.7.2.2 土地利用类型

根据项目周边土地利用现状图，可以看出影响范围内用地类型主要为耕地、一类居民住宅用地及二类工业建设用地，本次评价主要土壤敏感目标为评价范围内的耕地和一类居民住宅用地，详见表 2.6.5。

6.7.2.3 土壤理化性质调查

本次调查根据土壤环境影响类型着重调查了土体构型、土体结构、土壤质地、饱和导水率、土壤容重、土壤孔隙度等，土壤理化特征详见表 5.2.5-2 和表 5.2.5-3。

6.7.3 影响识别影响类型和途径

改、扩建项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；工业废水通过漫流、灌溉绿地或农田，使土壤环境受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

根据建设项目可能影响土壤环境的类型分析，本项目属于“污染影响型”。正

常情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：

（1）大气沉降

改、扩建项目废气排放的污染物主要为非甲烷总烃等。经预测分析，项目排放的非甲烷总烃在项目区的最大落地浓度为 $170.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足相关排放标准和大气污染物综合排放标准详解的要求，同时杨凌示范区属于关中平原，气候较干旱，且项目厂区道路已进行硬化，因此，项目排放的大气污染通过降水、扩散作用降到地面对土壤环境的影响较小。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，罐区设置围堰，危险废物库房设置导流槽及集液池拦截事故水，当围堰或集液池事故储满，事故水进一步进入厂区末端 400m^3 事故应急池缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，企业在 C7 厂房南侧及 D1 厂房南侧地势较低处均设置了初期雨水收集池，保证可能受污染的雨排水截留。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

改、扩建项目污水处理池体及污水管线等若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对项目周边土壤环境造成影响，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

根据工程分析，项目生产废水排入两个污水处理厂。同时，项目危险废物库房、罐区等各建构筑物均按要求做好防渗措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其防渗能力均达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能，因此，正常工况下要各个环节得到良好控制，项目对土壤的影响较小。

在非正常状况下，污水调节池防渗层可能发生破损，废水可能会透过防渗层进入土壤层，通过垂直入渗途径污染土壤。

改、扩建项目对土壤的影响类型和途径见表 6.7.3。

表 6.7.3 改、扩建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	/	√	/

6.7.4 影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见下表。

表 6.7.4 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
含镍废水调节池 综合污水调节池	垂直入渗	镍、锌、铜、石油烃	非正常工况

6.7.5 土壤环境影响分析

6.7.5.1 预测时段及预测情景

- (1) 预测时段：评价选取土壤环境影响突出时段运营期进行预测。
- (2) 预测情景：非正常工况下污水调节池发生破裂，防渗结构破坏，生产废水未进行处理发生泄漏下渗对土壤的影响。

6.7.5.2 垂直入渗对土壤质量的影响

(1) 预测与评价因子及源强

根据项目特征，非正常工况下尾卤池或原料贮存池发生破裂，防渗结构破坏，含镍废水及综合废水发生泄漏，根据地下水影响预测情景设定：选择镍、铜、锌及石油烃离子作为污染因子；浓度取最大值分别为镍：475.56mg/L、铜 23.92mg/L、锌 28.22mg/L，石油类 20mg/L。

(2) 预测方法

本次评价依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及附录 E 推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法，预测污染物垂直进入土壤环境的影响。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量, d;

θ ——土壤含水率, %。

②初始条件

$$C(z,t)=0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$C(z,t)=C_0 \quad t>0, \quad z=0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(3) 模型概化

①边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界, 下边界为自由排泄边界。

(4) 预测情景

废水调节池池底发生破损 (泄漏位置 0m), 30 天内发现并完成修补。

a 土壤概化

根据土壤理化特性调查: 土壤概化为壤土。结合本项目土壤理化性质调查结果及土壤地质数据库, 土壤相关参数见表 7.6.5-1。

表 7.6.5-1 土壤参数表

类别	厚度	渗透系数 (cm/d)	孔隙度 (%)	含水量 (g/kg)	弥散度 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
壤土	-3.0~-6.0m	24.96	43.0	400	0.38	1500

b 模型剖分及观测点设置

根据建设单位提供的资料, 改、扩建项目地下构筑物水池池底埋深为-0.5m, 故本次预测分别在-0.5m、-1.5m、-3.0m 设置观测孔, 可以在运行结果信息里看到每一层的水分及溶质变化情况。观测时间设置为 100d、1000d、3650d、5000d 共计 4 个。

c 模型剖分及观测点设置

从环境最不利角度考虑，不考虑吸附作用、化学反应作用等对溶质运移的延迟，采用连续注入模型预测污染物进入包气带后的迁移行为，符合环境影响评价风险最大的原则。

(5) 预测结果

根据不同情景模拟结果得污染物进入包气带后，不同深度观测点的浓度随时间变化曲线和不同观测时间观测点浓度随深度变化曲线，分别见下图。

①镍离子预测结果：

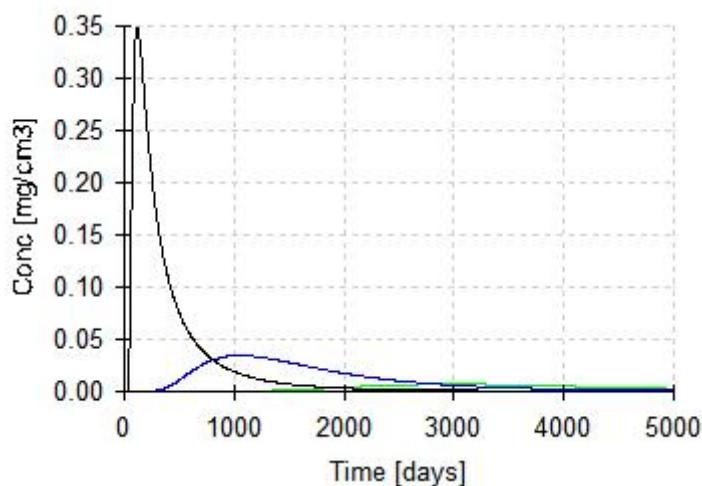


图 7.6.5-1 不同观测时间土壤镍离子浓度随时间的变化图

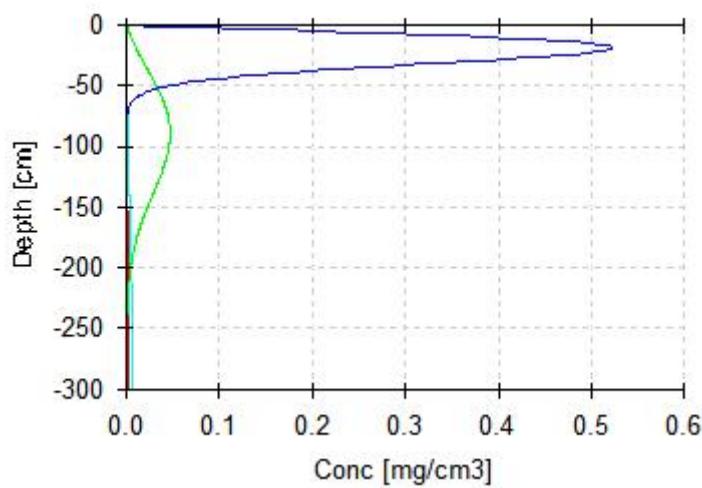


图 7.6.5-2 不同深度土壤剖面镍离子浓度的变化图

②铜离子预测结果：

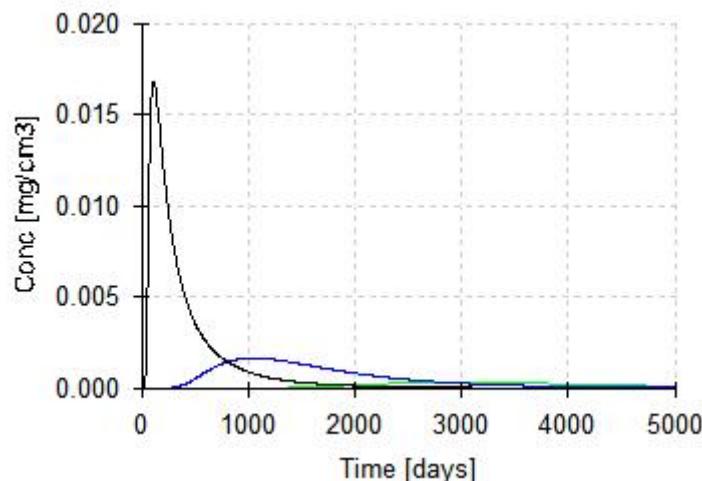


图 7.6.5-3 不同观测时间土壤铜离子浓度随时间的变化图

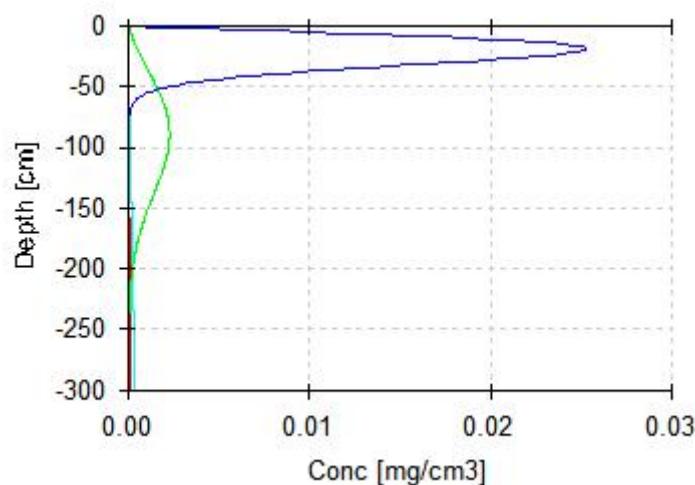


图 7.6.5-4 不同深度土壤剖面铜离子浓度的变化图

③锌离子预测结果：

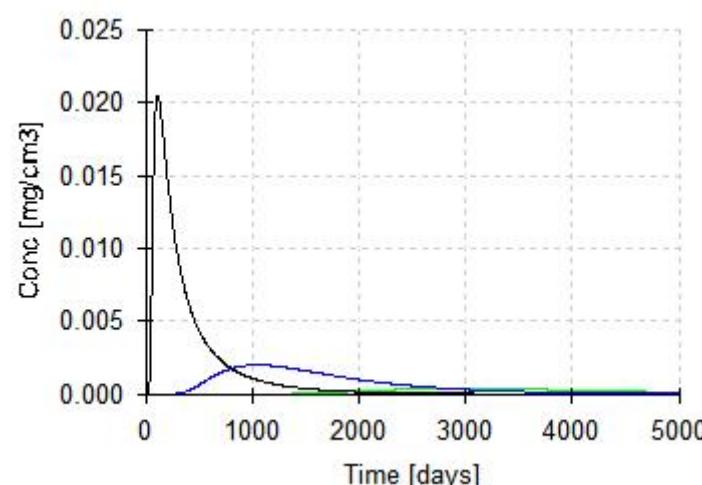


图 7.6.5-5 不同观测时间土壤锌离子浓度随时间的变化图

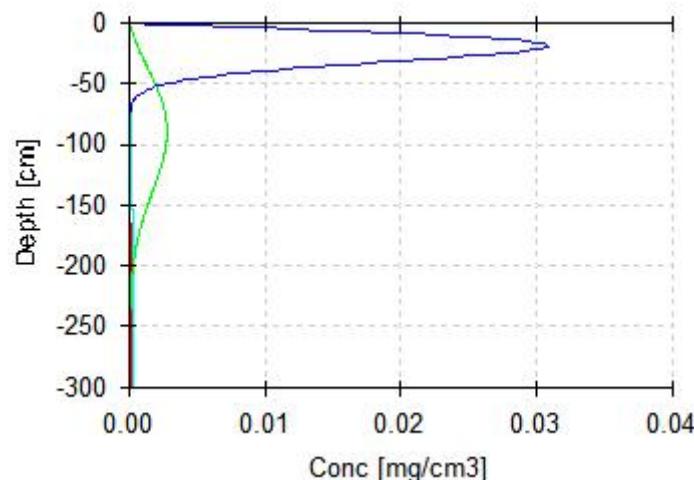


图 7.6.5-6 不同深度土壤剖面锌离子浓度的变化图

④石油烃预测结果：

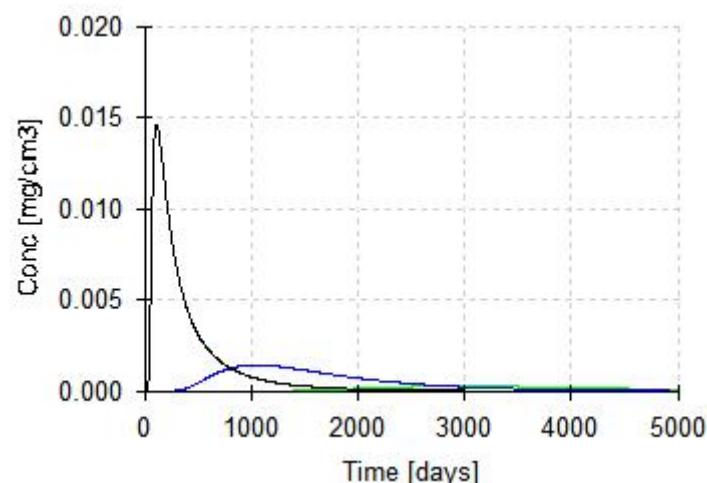


图 7.6.5-7 不同观测时间土壤石油烃浓度随时间的变化图

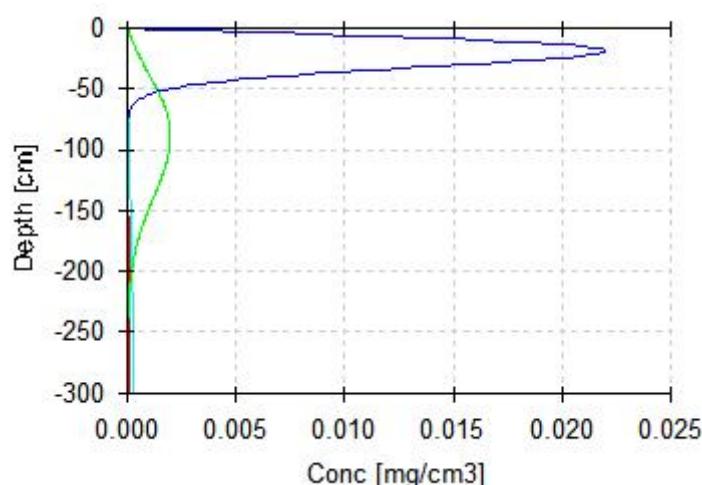


图 7.6.5-8 不同深度土壤剖面石油烃浓度的变化图

土壤模拟预测结果见下表。

表 6.5-12 土壤环境影响预测结果 (单位: mg/cm³)

特征因子	观察点	100d	1000d	3650d	5000d
镍	0.5	0.35	0.02	0	0
	1.5	0	0.04	0.01	0
	3.0	0	0	0.01	0
铜	0.5	0.017	0.001	0	0
	1.5	0	0.002	0	0
	3.0	0	0	0	0
锌	0.5	0.021	0.002	0	0
	1.5	0	0.003	0	0
	3.0	0	0	0	0
石油烃	0.5	0.015	0.001	0	0
	1.5	0	0.002	0	0
	3.0	0	0	0	0

由上表及图可知，非正常条件下，污水调节池发生泄漏，垂直入渗发生后入渗时间越久，污染物穿透深度越深，随着泄漏点修补完善后，污染物浓度逐渐减低。本项目假定服务年限 20 年，发生破损后 30 天内发现并完成修补，在保守计算最不利情况下，评价范围内土壤中镍离子最大增量为 0.35mg/cm³，即 233mg/kg，叠加土壤环境背景值（0.056mg/kg）后未超过 GB36600-2018 中“第二类用地”风险筛选值（900mg/kg）；铜最大增量为 0.017mg/cm³，即 11.33mg/kg，叠加土壤环境背景值（31mg/kg）后未超过 GB36600-2018 中“第二类用地”风险筛选值（18000mg/kg）；锌最大增量为 0.0021mg/cm³，即 14.0mg/kg，未超过土壤环境背景值（79mg/kg）；石油烃污染物最大增量为 0.0015mg/cm³，即 10mg/kg，叠加土壤环境背景值（21mg/kg）后未超过 GB36600-2018 中“第二类用地”风险筛选值（4500mg/kg）。

根据以上预测结果可以看出污水调节池防渗层破裂发生泄漏会对土壤造成不同程度的影响，本次环评要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围。同时，在厂区内做好绿化工作，种植有较强吸附能力的植物。在此基础上，本项目对土壤环境影响较小。企业在日常管理中还需对可能受到污染的土壤进行监测，根据监测结果进行后续的维护或修复工作。

6.7.6 小结

综上分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

表 6.7.6 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√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地面积	(5.77) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（E）、距离（12） 敏感目标（耕地）、方位（N）、距离（48） 敏感目标（耕地）、方位（S）、距离（51） 敏感目标（川东新村）、方位（N）、距离（117） 敏感目标（下川口村）、方位（NW）、距离（639） 敏感目标（金牛村）、方位（NE）、距离（1078） 敏感目标（张堡村）、方位（SE）、距离（645）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他□	
	全部污染物	砷、镉、六价铬、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、石油烃	
	特征因子	镍、铜、锌、石油烃；	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□	
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感	
评价工作等级		一级√；二级□；三级□	
现状调查	资料收集	a) □；b) √；c) √；d) √	气象资料、土地利用历史情况、其他资料

查 内 容	理化性 质	壤土、黄棕				同附录 C
	现状监 测点位		占地范围内	占地范 围外	深度	点位布置图
		表层样	2	4	0-20cm	
	现状监 测因子	柱状样	5	0	0-0.5m, 0.5—1.5m, 1.5—3.0m	
现状 评 价	评价因 子	基本因子：砷、镉、六价铬、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、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项。 特征因子：铜、锌、镍、石油烃；				
评价标 准	GB 15618 <checkbox checked="checked"></checkbox> ； GB 36600 <checkbox checked="checked"></checkbox> ； 表 D.1 <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 表 D.2 <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 其他（）					
现状评 价结论	建设用地监测点各监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的土壤风险筛选值限值；农用地监测点各监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15615-2018）中的土壤风险筛选值限值					
影 响 预 测	预测因 子	镍、铜、锌、石油烃				
	预测方 法	附录 E <checkbox checked="checked"></checkbox> ； 附录 F <checkbox checked="checked"></checkbox> ； 其他（）				
	预测分 析内容	影响范围（）影响程度（可接受）				
	预测结 论	达标结论：a) <checkbox checked="checked"></checkbox> ； b) <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； c) <checkbox type="checkbox"></checkbox> 不达标结论：a) <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； b) <checkbox type="checkbox"></checkbox>				
防 治 措	防控措 施	土壤环境质量现状保障 <checkbox checked="checked"></checkbox> ； 源头控制 <checkbox checked="checked"></checkbox> ； 过程防控 <checkbox checked="checked"></checkbox> ； 其他（）				
	跟踪监	监测点数	监测指标			监测频次

施	测	2	镍、铜、锌、石油烃	1 次/3a
信息公开指标			监测报告	
评价结论			整体土壤环境 影响尚在可控 制范围内	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表				

6.8 生态环境影响分析

改、扩建项目位于杨凌示范区富海工业园内，不新增占地。项目所在区域为人类活动频繁区，因受长期人类活动的影响，已无大型野生动物出现，现有的野生动物主要是一些昆虫类、蛇类、鸟类等小型动物，其数量也较少，且项目评价区范围外有大量适合动物生存的环境，因此项目建设对野生动物的影响较小。

拟建项目位于工业园区内，在落实本报告提出的环境影响减缓措施后，对区域生态环境的影响是可接受的。

7 环境风险分析

7.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

（1）项目风险调查

在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析

明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价

各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价的具体工作程序见下图 7.1。

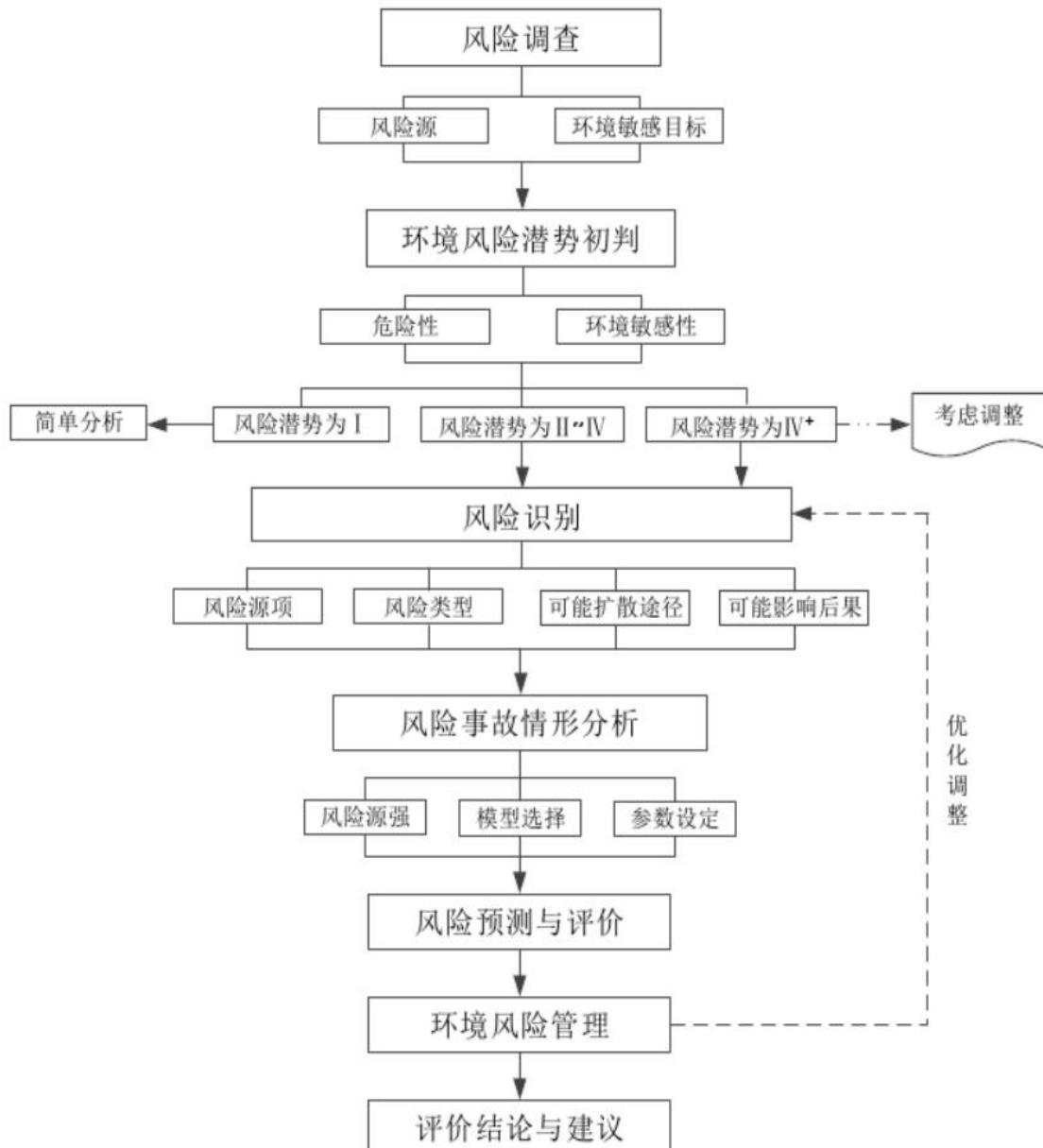


图 7.1 环境风险评价工作程序流程图

7.2 风险等级判定

详见“2.4.2.6 风险评价等级”章节。

7.3 风险识别

包括生产设施风险识别、生产过程所涉及的物质风险识别、有毒有害物质扩散途径识别和环境保护目标识别。

物质风险识别范围: 主要原材料及辅助材料和最终产品以及生产过程排放的三废污染物等。

生产设施风险识别范围: 主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为泄漏和火灾、爆炸三种类型。

7.3.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，改、扩建项目涉及的危险物质主要有硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、氢氧化钠、焦磷酸铜机油和矿物油、废矿物油、废槽液等，各风险物质贮存单元及最大储量详见下表。

表 7.3.1-1 风险物质最大储量及贮存单元一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 t	贮存单元
1	硫酸	7664-93-9	1.5	危化品库房、D1 厂房、C7 厂房
2	磷酸	7664-38-2	1.5	危化品库房、D1 厂房、C7 厂房
3	氢氧化钠	/	10	罐区、B5 厂房、D1 厂房、C7 厂房
4	氯化镍	7718-54-9	0.60	危化品库房、D1、B11、B12、
5	氨基磺酸	/	30	B15、B16、C5+C6、C7 厂房
6	废槽液	/	25	危废库房
7	硼酸	/	18.2	危化品库房、D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7 厂房
9	氨基磺酸镍	/	0.5	危化品库房、D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7 厂房
10	焦磷酸铜	/	0.5	危化品库房、D1 厂房、C7 厂房
11	机油和矿物油	/	7	D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7 厂房
12	废矿物油	/	14	危废库房
13	镀镍槽液在线量 (镍及其化合物)	/	2.6	D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7 厂房
14	镍块	/	50	危化品库房、D1、B11、B12、B15、B16、C5+C6、C7 厂房
15	镀铜槽液在线量 (铜及其化合物)	/	1.6	D1、C7 厂房
16	紫铜粒	/	15	危化品库房、D1、C7 厂房

危险物质的理化性质及危险特性如下。

表 7.3.1-2 氢氧化钠的理化性质及危险特性

标 识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodium hydroxide； caustic soda
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310—73—2
	危规号：82001	化学品分类：第 8.2 类碱性腐蚀品	
理 化 性 质		性状：白色不透明固体，易潮解。	
溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
性 质	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：

	燃烧热 (KJ/mol) : 无意义	最小点火能 (mJ) :	饱和蒸汽压 (kPa) : 0.13 (739°C)
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点 (°C) : 无意义	聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%): 无意义	稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%): 无意义	最大爆炸压力 (MPa) : 无意义	
	引燃温度 (°C) : 无意义	禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	危险特性: 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。	灭火方法: 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。	
毒 性	接触限值: 中国 MAC (mg/m³) 0.5 前苏联 MAC (mg/m³) 0.5 美国 TVL-TWA OSHA 2mg/m³ 美国 TLV-STEL ACGIH 2mg/m³		
对 人 体 危 害	侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 本品具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。		
急 救	皮肤接触: 立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 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	工程防护: 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄 漏 处 理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，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。		
贮 运	包装标志: 20 UN 编号: 1823 包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件: 储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。		

表 7.3.1-3 硫酸的理化性质及危险特性

标 识	中文名: 硫酸		危险货物编号: 81007		
	英文名: sulfuric acid		UN 编号: 1830		
	分子式: H ₂ SO ₄		分子量: 98.08		CAS 号: 7664-93--9
理 化	外观与性状		纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	熔点 (°C)	10.5 °C	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1) 3.4

性质	沸点 (°C)	330	饱和蒸气压 (kPa)	0.13(145.8°C)
	溶解性	与水混溶		
毒性及健康危害	健康危害	对皮肤、黏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。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；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，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔以至失明。		
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：用水漱口，给牛奶或蛋清，就医。		
燃烧爆炸危险性	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如乙醇）和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，产生剧毒硫化氢。有强烈腐蚀性和吸水性。		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	储运条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置、禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。		
	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。切断火源建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿静电工作服。尽可能切断泄漏源。用沙土或其它不燃材料吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。		
	灭火方法	消防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，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		

表 7.3.1-4 磷酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：磷酸			危险货物编号：81501			
	英文名：Phosphoric Acid			UN 编号：1805			
	分子式：H ₃ PO ₄		分子量：98	CAS 号：7664-38-2			
理化性质	外观与性状	本品为无色、透明的黏稠状液体；有腐蚀性；能与水或乙醇互溶。					
	熔点 (°C)	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1) 3.38		
	沸点 (°C)	260	饱和蒸气压 (kPa)	0.67(25°C)			
	溶解性	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入					
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。					
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。 就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。					

		吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化磷
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限(v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限(v%)	无意义
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。		
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。		
	储运条件	存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易(可)燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 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、碱类、活性金属粉末、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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。		
	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)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
	灭火方法	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。		

表 7.3.1-5 矿物油的理化性质及危险特性表

标识	中文名	机油、废润滑油	英文名	Lubricating oil; Lube oil
	分子量	230-500		
理化性质	形状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味		
	相对密度(水=1)	<1	溶解性	不溶于水
燃烧爆炸 危险性	燃烧性	可燃	闪点(℃)	76
	爆炸极限(%)	无资料	引燃温度(℃)	248
	危险特性	遇明火、高热可燃		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		
	急性毒性	无资料		
毒性及健 康危害	健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性		

		皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
急救		皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水清洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医
防护		工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 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。
储运		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 7.3.1-6 其他危险物质危险特性汇总表

序号	危险物质	危险特性
1	硼酸	有毒，急性毒性无资料，受高热分解放出有毒的气体，有害燃烧产物为氧化硼。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
2	氯化镍	有毒，大鼠经口LD50 (mg/kg) : 175；燃烧分解产物为氯化氢；与钾发生剧烈反应。受高热分解，放出有毒的烟气
3	氨基磺酸镍	有毒，大鼠经口LD50 (mg/kg) : 3160；小鼠经口LD50 (mg/kg) : 1312。遇高温分解产物为氧化镍、氧化硫、氨气。有害燃烧产物为二氧化硫、氨气。采用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。
4	氨基磺酸	有毒，大鼠经口LD50 (mg/kg) : 3160；燃烧分解物为氧化氮、硫化物；受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体；雾状水、泡沫、二氧化碳和砂土。
5	焦磷酸铜	焦磷酸铜是一种淡蓝色粉末，具有以下危险特性： 皮肤过敏：可能引起皮肤过敏反应。 眼部刺激：粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔。 消化道灼伤：误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。

		<p>金属腐蚀: 对金属有明显的腐蚀作用, 尤其是铜离子易被还原成金属铜, 引发电化学腐蚀。</p> <p>环境危害: 对水生生物有长期危害。</p> <p>操作处置和存储: 需要特别注意安全操作和存储, 避免与皮肤和眼睛接触, 防止误食。</p> <p>建议在使用焦磷酸铜时, 采取适当的防护措施, 如佩戴防护眼镜和手套, 避免吸入粉尘, 并在操作后彻底清洗暴露的皮肤。同时, 应避免与酸类物质接触, 防止发生中和反应并放热。</p>
6	镍及其化合物	<p>1. 腐蚀性与刺激性 液态镍: 高温下易挥发, 产生有毒烟雾 (如NiO)。 镍盐类 (如硫酸镍、氯化镍): 溶于水后具强刺激性, 接触皮肤或黏膜可引发红肿、灼伤。</p> <p>2. 易燃易爆性 羰基镍 ($\text{Ni}(\text{CO})_4$): 常温下为液态, 遇空气或高温易分解并燃烧, 释放大量CO气体, 危险性极高。</p> <p>3. 急性中毒 吸入: 高浓度镍粉尘或蒸气可导致急性呼吸道刺激 (咳嗽、呼吸困难), 严重时引发肺水肿。 皮肤接触: 镍盐溶液可引起接触性皮炎 (“镍皮炎”), 症状包括红斑、瘙痒、水疱。 误食: 摄入可导致胃肠道腐蚀、呕吐、腹泻, 甚至休克。</p> <p>4. 慢性中毒 呼吸系统: 长期暴露于镍粉尘 (如电镀工人) 易患过敏性肺炎和慢性支气管炎, 增加肺癌风险。 皮肤疾病: 反复接触镍化合物可诱发镍过敏反应, 表现为湿疹样皮疹。 器官损伤: 过量镍蓄积可能损害肝脏、肾脏及神经系统, 出现贫血、记忆力减退等症状。</p> <p>5. 致癌性 国际癌症研究机构 (IARC) 将镍矿粉尘、镍冶炼烟尘、羰基镍列为1类致癌物, 确认其对人体致癌。 镍合金 (如不锈钢) 中的镍释放量较低, 但长期接触仍可能与鼻咽癌相关。</p> <p>6. 水体污染 镍盐 (如Ni^{2+}) 对水生生物具高毒性, 鱼类接触后可能出现鳃组织损伤、生长抑制 (LC50值通常低于10 mg/L)。</p> <p>7. 土壤污染 镍化合物可通过工业废水进入土壤, 影响植物生长, 导致根系发育异常。</p>
7	铜及其化合物	<p>1. 健康危害 吸入铜粉尘可导致“金属烟热症” (体温升高、呼吸道刺激) 慢性接触者可能出现青铜色皮肤色素沉着 (Chalcosis) 眼部接触可能导致角膜溃疡</p> <p>2. 主要铜化合物的危险特性对比表 氧化铜(CuO) CuO微溶$>5000\text{mg/kg}$胃酸作用释放Cu^{2+}, 损伤胃肠黏膜; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 易溶 300mg/kg与蛋白质结合形成溶血性物质;</p> <p>氯化铜(CuCl_2) CuCl_2易溶470mg/kg抑制细胞色素氧化酶;</p> <p>硝酸铜($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$易溶$110\text{mg/kg}$释放$\text{NO}_x$气体, 强氧化性;</p> <p>3. 离子铜的生物学效应 Cu^{2+}通过血浆铜蓝蛋白运输, 过量时竞争性置换Zn^{2+}, 抑制超氧化物歧化酶活性, 引发脂质过氧化反应, 造成DNA链断裂 (8-OHdG水平升)</p>

		高），在线粒体膜间空间聚集，干扰ATP合成酶功能。
--	--	---------------------------

7.3.2 生产系统风险识别

(1) 生产装置危险性识别

项目主要涉及原辅硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、氢氧化钠，生产产生的废矿物油等危险物质。潜在的主要环境风险为：

- ①生产过程中设施设备、物料输送管道等发生泄漏；
- ②易燃物质发生火灾，造成次生/伴生污染物排放；

(2) 储存设施危险性识别

企业生产过程中涉及的危险品在贮存和运输过程可能发生突发事件而导致洒落、泄漏。企业生产使用的危险物质存储于危化品库房、地上储罐，少量在车间存放，一旦厂内危险化学品发生破损泄漏事件，则泄漏的液体可能通过地面渗透进入土壤、甚至地下水；可能产生大量有毒有害的挥发性气体，影响车间及周边的环境空气质量。

(3) 其它公用辅助及环保设施危险性识别

项目危险废物在危废贮存库暂存后定期交有资质单位处置，危废贮存过程如果操作不当或储存危废的容器破裂导致危险物质泄漏。

7.3.3 有毒有害物质扩散途径分析

(1) 有毒有害物质泄漏没有及时处理，扩散到周边环境造成区域地下水、土壤污染影响，主要污染物是硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、氢氧化钠。

(2) 矿物油泄漏导致的火灾爆炸事故产生未完全燃烧的有毒有害物质扩散到环境空气中，从而对大气环境造成影响，主要次生污染物为 CO。

7.3.4 风险识别结果

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见表 7.3.4，风险单元分布图见图 7.3.4。

表7.3.4 改扩建项目风险识别结果

序号	风险单元	涉及危险物质	潜在的风险因素	环境影响途径
1	罐区	氢氧化钠	泄漏	地下水、土壤
2	D1 厂房	硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、焦磷酸铜、氢氧化钠	泄漏	地下水、土壤
3	C7 厂房	硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、	泄漏	地下水、土壤

序号	风险单元	涉及危险物质	潜在的风险因素	环境影响途径
		氨基磺酸镍、氨基磺酸、焦磷酸铜、氢氧化钠		
4	B5 厂房	氢氧化钠	泄漏	地下水、土壤
5	B6 厂房	润滑油	泄漏、火灾爆炸	地下水、土壤、环境空气
6	B11 厂房	氨基磺酸镍、氨基磺酸	泄漏	地下水、土壤
7	B12	氨基磺酸镍、氨基磺酸	泄漏	地下水、土壤
8	B15	氨基磺酸镍、氨基磺酸	泄漏	地下水、土壤
9	B16	氨基磺酸镍、氨基磺酸	泄漏	地下水、土壤
10	C5+C6	氨基磺酸镍、氨基磺酸	泄漏	地下水、土壤
11	危化品库房	硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、焦磷酸铜	泄漏	地下水、土壤
12	危废库房	废槽液、废润滑油	泄漏、火灾爆炸	地下水、土壤、环境空气
13	D1 厂房南侧污水处理站	含镍废水 含铜、锌废水	泄漏	地下水、土壤
14	C7 厂房北侧污水处理站	含镍废水 含铜、锌废水	泄漏	地下水、土壤

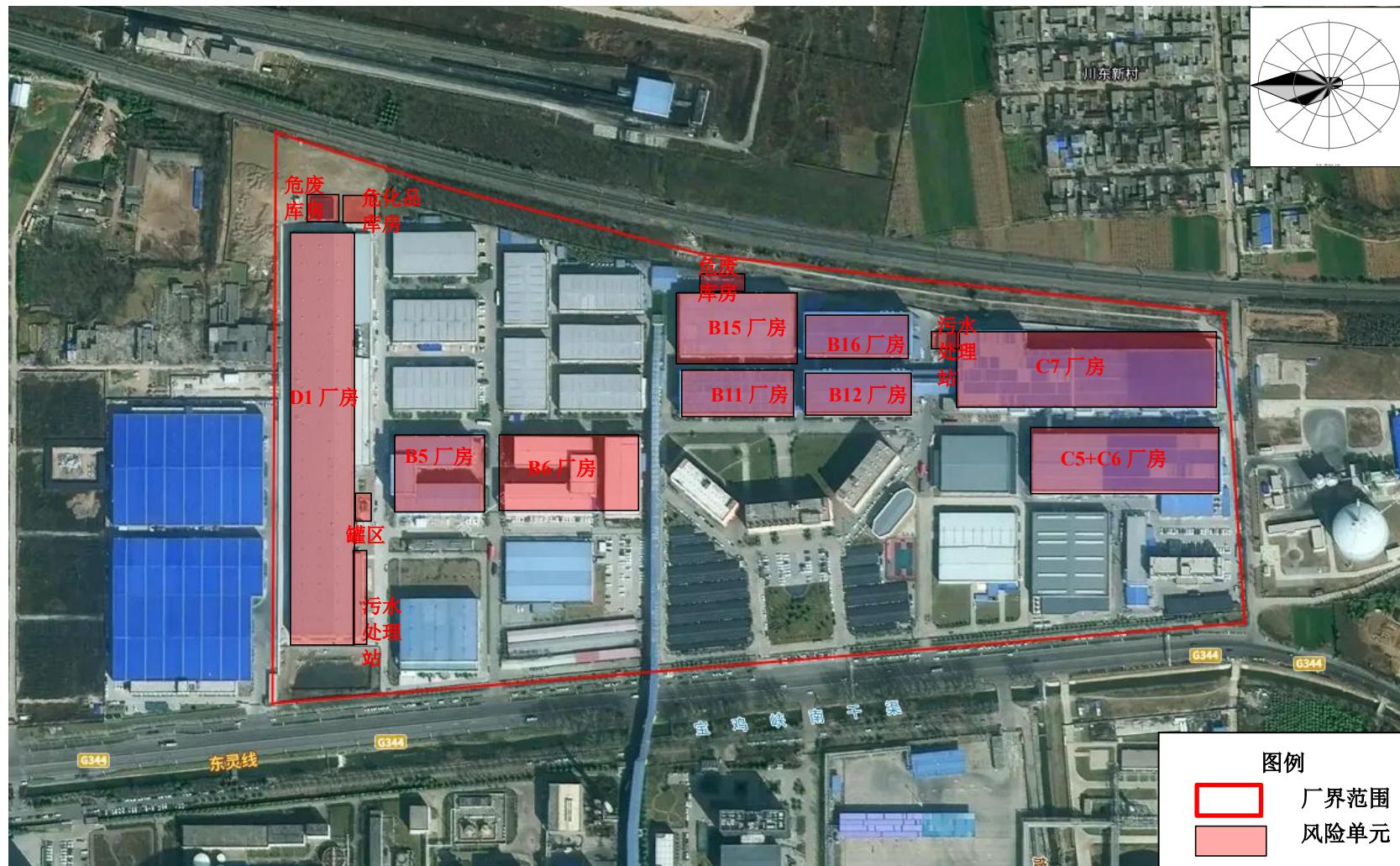


图 7.3.4 风险单元分布图

7.3.5 环境风险事故情形分析

7.3.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

- (1) 氢氧化钠储罐破碎，围堰结构破坏，防渗层破损，导致氢氧化钠碱液发生泄漏；
- (2) 废润滑油油桶破裂，导致废润滑油泄漏或火灾、爆炸导致的次生污染事故；
- (3) 污水站调节池结构破坏，防渗层破损，废水发生泄漏；
- (4) 危化品库房硫酸、硼酸、磷酸等液体危化品发生泄漏；
- (5) 废润滑油油桶破裂，导致废润滑油泄漏。

7.3.5.2 源项分析

(1) 最大可信事故设定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为“0”：企业氢氧化钠储罐为地上储罐，四周设置防渗漏围堰，同时发生破损导致泄漏外流概率较低；危化品库房按照重点防渗区要求进行了防渗处理，且液体原料均置于防渗漏托盘上，发生泄漏外流的概率较低；危险废物库房均设通风装置，且各危废库均能严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用底板硬化水泥进行地面基础（素土+碎石+混凝土结构）处理，防渗层由下至上依次采用 2mmHDPE 防渗膜+防渗混凝土（20~100mm）+20mm 的水泥砂浆+环氧树脂涂层，且废矿物油及废槽液均置于防渗漏托盘上，发生泄漏外流的概率较低。

改、扩建项目环境风险最大可信事故设定见表 7.3.5-1。

表 7.3.5-1 改、扩建项目环境风险最大可信事故设定

序号	设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故
1	润滑油桶	220L	铜底泄漏，泄漏孔径 10mm(圆形)	CO	车间内电路发生短路，导致火灾，润滑油桶破裂，发生火灾爆炸，导致次生CO进入大气
2	污水调节	尺寸为	水池泄漏，泄漏孔径	总镍、总	水池破裂，未经处理

	池	20×12×5.5 (m)	12mm(圆形)	锌、总铜	生产废水泄漏，进入地下水
--	---	---------------	----------	------	--------------

(2) 事故源强确定

本项目最大可信事故主要风险因子为 CO、重金属（铜、镍及其化合物）。

①CO 次生污染源项分析

润滑油发生泄漏时，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。本次环评拟定在发生火灾的情况下，燃烧过程中产生次伴生污染物一氧化碳，燃烧持续时间约 1h。本次评价考虑天然气泄漏后火灾伴生/次生 CO，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中的公式计算 CO 产生量，根据燃烧速率计算公式计算单位时间内物质。计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，75%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本项目采用 3%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，本项目取 0.00037。

经计算，CO 产生速率为 0.19kg/s。

③废水调节池发生泄漏源强分析

废水调节池泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体泄漏系数；

A—裂口面积，m²。

液体泄漏系数取值参照表 7.3.5-2，废水泄漏计算参数见表 7.3.5-3。

表 7.3.5-2 液体泄漏系数一览表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 7.3.5-3 泄漏计算参数一览表

参数	P	P ₀	ρ	h	Cd	A	泄漏速率
单位	Pa	Pa	kg/m ³	m	/	m ²	kg/s
调节池	101325	101325	1000	2.5	0.65	0.0008	5.15

7.4 环境风险受体识别

类别	环境敏感特征					
	厂址周围 5km 范围内					
序号	名称	受影响人口数	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离 /m	
环境空气	1 川东新村	60 户, 236 人	居民	NE	117	
	2 下川口村	134 户, 453 人	居民	NW	639	
	3 柴家咀村	83 户, 342 人	居民	ENE	2189	
	4 金牛村	120 户, 489 人	居民	NE	1677	
	5 杨村中心社区	300 户, 900 人	师生	NW	2069	
	6 南杨村	120 户, 515 人	居民	NW	1680	
	7 金店村	76 户, 287 人	居民	NE	1425	
	10 北店村	约 37 户、110 人	居民	W	1847	
	11 观王村	170 户, 653 人	居民	NNW	2451	
	12 金牛村	120 户, 489 人	居民	NE	1078	
	13 郊北小区	210 户, 630 人	居民	W	975	
	14 景苑小区	1300 户, 3900 人	居民	SW	1625	
	15 恒大小学	1300 人	居民	NE	1712	
	16 坪嶺村	300 户, 1387 人	师生	NNE	1214	
	17 许家村	173 户, 704 人	居民	ES	1745	
	18 布王村	130 户, 450 人	居民	ES	1324	
	19 小寨村	100 户, 320 人	居民	NE	2645	
	20 张堡村	41 户、123 人	师生	E	645	
	21 贺家村	45 户、135 人	居民	E	1451	
	22 北杨村	150 户、450 人	居民	NW	2875	
	23 段家湾	120 户、360 人	师生	N	2845	

	24	张寨村	85 户、255 人	居民	N	3578
	25	文家湾	65 户、195 人	居民	NE	3519
	26	高村	50 户、150 人	居民	NE	4012
	27	孟王村	139 户、417 人	居民	E	2145
	28	大西村	220 户、660 人	居民	SE	2878
	29	坚强村	248 户，995 人	居民	SE	3546
	30	南立节村	215 户，862 人	居民	SE	2978
	31	吴家村	47 户、141 人	居民	SE	4128
	32	杨凌示范区区域	38000 人	居民	W	2300
地表水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	相对位置	最近距离	水质目标
	1	渭河	黄河一级支流，属于 III 类水体功能区	S	4.2km	III 类
	2	漆水河	渭河支流，属于 III 类水体功能区	E	0.78km	III 类
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	相对位置	最近距离	水质目标
	1	区域地下水	场址区域地下水水文单元	/	/	III 类
	2	布王村水井	分散式饮用水井	SE	2.40km	III 类
	3	下川口村水井	分散式饮用水井	N	0.98km	III 类
	4	胡家底村水井	分散式饮用水井	S	1.03km	III 类
	5	圪崂村水井	分散式饮用水井	SE	1.62km	III 类
	6	金牛村水井	分散式饮用水井	NE	1.98km	III 类

7.5 环境风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险预测与评价

根据源项分析内容，矿物油发生火灾 CO 速率为 2.4kg/s，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。在发生火灾的情况下，燃烧过程中产生次伴生污染物一氧化碳，燃烧持续时间约 1h，CO 产生量为 0.19kg/s，据此进行预测分析。

(1) 预测模式

根据导则附录 G2 推荐的理查德森数判定，本项目天然气泄漏引发火灾风险事故中排放次伴生 CO 属于轻质气体，因此选择附录 G 推荐的 AFTOX 模型，AFTOX 模式是用于模拟轻气体扩散的高斯烟团扩散模式。

(2) 预测参数

选择最不利气象进行后果预测，大气风险预测模型主要参数详见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源类型	天然气泄漏火灾次伴生事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定性	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(3) 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H, CO 的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 分别为 380mg/m³ 和 95mg/m³。

(4) 预测结果及评价

天然气泄漏引发火灾爆炸事故次生 CO 泄漏检测结果见表 7.5.1-2。

表 7.5.1-2 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（一氧化碳）

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.11	0.00
60.00	0.67	88.48
110.00	1.22	113.80
160.00	1.78	97.56
210.00	2.33	78.62
260.00	2.89	63.14
310.00	3.44	51.33
360.00	4.00	42.39
410.00	4.56	35.55
460.00	5.11	30.24
510.00	5.67	26.05
560.00	6.22	22.69
610.00	6.78	19.95
660.00	7.33	17.70
710.00	7.89	15.81
760.00	8.44	14.23
810.00	9.00	12.88
860.00	9.56	11.72
910.00	10.11	10.71
960.00	10.67	9.84

1010.00	11.22	9.07
1060.00	11.78	8.39
1110.00	12.33	7.79
1160.00	12.89	7.26
1210.00	13.44	6.78
1260.00	14.00	6.35
1310.00	14.56	5.96
1360.00	18.11	5.60
1410.00	18.67	5.25
1460.00	19.22	5.02
1510.00	19.78	4.80
1560.00	20.33	4.60
1610.00	20.89	4.42
1660.00	21.44	4.24
1710.00	22.00	4.08
1760.00	22.56	3.93
1810.00	23.11	3.79
1860.00	23.67	3.65
1910.00	24.22	3.53
1960.00	24.78	3.41
2010.00	25.33	3.30
2060.00	26.89	3.19
2110.00	27.44	3.09
2160.00	28.00	3.00
2210.00	28.56	2.91
2260.00	29.11	2.83
2310.00	29.67	2.75
2360.00	30.22	2.67
2410.00	30.78	2.60
2460.00	31.33	2.53
2510.00	31.89	2.46
2560.00	32.44	2.40
2610.00	33.00	2.34
2660.00	33.56	2.28
2710.00	34.11	2.22
2760.00	34.67	2.17
2810.00	35.22	2.12
2860.00	36.78	2.07
2910.00	37.33	2.02
2960.00	37.89	1.98

表 7.5.1-2 大气风险事故源项及事故后果信息表（最不利气象）

风险事故情形分析				
代表性风险事故情形描述		火灾爆炸次生		
环境风险类型		火灾爆炸次生		
大气	一氧化碳	大气环境影响		
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距 离/m
		大气毒性终点浓度-1	380.000	0.000
		大气毒性终点浓度-2	95.000	165
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间/min
		川东新村	未超标	未超标
		张堡村	未超标	未超标
		下川口村	未超标	未超标

由预测结果可知，天然气泄漏后发生火灾次生的一氧化碳对周边敏感目标的影响较小，在最不利气象条件下，各风险受体一氧化碳浓度未达到毒性终点浓度-1，其余敏感点均未到达毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

最不利气象条件下，天然气泄漏火灾次伴生事故发生的一氧化碳对周边敏感目标的影响较小。突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

值得注意的是，上述预测只是在特定的假设条件下进行的预测，实际上，事故的大小、性质甚难预料。为了确保事故一旦发生能及时处理，关键问题还在于及时抢救处理，不能拖延事故持续时间。

日常环保管理中，建设单位应会同园区管委会以宣传海报、培训班等形式积极开展教育，培养园区及周边群众的风险意识，教会其应急知识，做到发生事故时能有效自救；同时，应设置专职或兼职环境风险应急人员，培训其专业应急知识，以备应急救援。一旦事故发生，企业应立即启动应急预案，专职应急人员在第一时间组织影响范围内的居民进行疏散。

7.5.2 地表水环境风险影响预测与分析

本项目产生的废水均分类收集，处理后能够达标排放，且项目厂区距离最近地表水体漆水河约为 780m，距离较远，正常工况下，B5 车间 100 条钨丝洗白生产线及 D1 车间 5 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水、综合废水（酸洗废水、含铜废水、含锌废水）、含镍废水依托现有工程 D1 车间污水处理站进行处理；

C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水、综合废水（酸洗废水、含铜废水、含锌废水）含镍废水及 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 车间 460 条微米级金刚线产线含镍废水经 C7 厂房污水处理站进行处理。厂区建设 400m³ 事故应急池及 200m³ 初期雨水池，可有效地拦截事故时产生的消防废水及事故雨水，防止对外界环境造成污染。各生产及储存单元等应采取分区防渗，按照标准和规范要求设置防渗层。氢氧化钠储存在储罐内，其余化学试剂储存在 C7 危化品库房内，污水处理区域、装置区、罐区、原料仓库、固废暂存场地等使用钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线必须经过防腐防渗处理。

一般来说液态污染物易于控制，可将污染物收集进入事故应急池，后委托处理，使污染事故得到控制。本项目可通过事故应急池防控设施将泄漏物质控制在厂内，确保不排入外环境。不会对地表水环境造成不良影响。

一旦事故发生后，立即打开消防尾水收集阀进事故应急池，处理达园区污水处理厂接管标准后再排入园区污水管网。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

7.5.3 地下水环境风险影响预测与分析

地下水环境风险情形考虑污水处理站含镍废水调节池、综合废水调节池池底部防渗层破损，根据预测结果：

当含镍废水调节池出现泄漏且防渗层失效后，本项目在含镍废水调节池连续泄漏 30d 后，氨氮最远超标距离为 200m，最大超标倍数为 25.21 倍；总镍最远超标距离为 200m，最大超标倍数为 74.32 倍。

当综合废水调节池出现泄漏且防渗层失效后，COD 最远超标距离为 200m，最大超标倍数为 34.68 倍；总锌最远超标距离为 200m，最大超标倍数为 11.85 倍；总铜最远超标距离为 200m，最大超标倍数为 10.05 倍。

由预测结果可知，项目污水调节池连续泄漏 30d 后，各污染物超标最远迁移距离为 200m，废水调节池位于厂区北侧，区域地下水流向为西北→东南，泄漏点距离西厂界距离约为 283m，环境影响可接受。

7.5.4 运输过程风险事故影响分析

项目原辅材料在运输途中，因包装不当或者由于运输车辆状况不佳、驾驶员

违章以及其它的意外事故等将有可能造成液体原料倾倒、流失等，使环境受到污染或人员受到伤害。严格按各类原辅材料属性和种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。建设单位将严格按照相关要求进行收集和包装，以避免因原料移出者包装不当而加大运输风险。

原辅材料的运输委托有资质单位对零散工业废水进行运输，原辅材料收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈零散工业废水信息处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。由运输路线的风险识别可知，运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，原辅材料泄漏于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。

$$P=Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

式中， P ——预测危险品发生风险事故的概率（次/年）；

Q_1 ——该地区目前发生重大交通事故的概率（次/万辆·公里）；

Q_2 ——每年的交通量（万辆/年）；

Q_3 ——运输路线里程（公里）；

Q_4 ——原辅材料运输车辆占交通量的比例（%）。

据统计，类比陕西省的道路交通事故发生概率，本项目原辅材料运输车辆发生风险事故的概率约为 0.00011 次/年，发生运输风险概率较低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。

而当原辅材料收集车辆在特殊情况下进入水源保护区，并发生泄漏时，对水源保护区的最大影响为：高浓度的硫酸对水源保护区的影响。

当发生翻车事故时，车载硫酸的危化品运输车辆可能翻落或者直接流入事故点附近水体。硫酸在进入水体后，将迅速扩散形成混合区，可通过扩散、蒸发、溶解和吸收等进行迁移、转化。高浓度的硫酸可直接降低水体 pH 值，使鱼类生境发生恶化，并且抑制水鸟产卵和孵化，降低水产品质量，影响生物生长，破坏

生态平衡。

优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。本评价以地理信息系统为依托，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证零散工业废水能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为蓝本。

项目原辅材料中含有大量的污染物，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流进入水体，则可能对水质产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止零散工业废水与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中零散工业废水影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。因此必须加强项目原辅材料运输管理，建立完备的应急方案。

7.6 风险防控措施

7.6.1 现有工程已采取的风险防控措施

企业本次改扩、建在现有厂房内进行，主要风险防范措施均依托现有工程已有风险防范措施，现有工程已采取的风险防控措施如下：

(1) 环境管理及制度

①企业已建立健全危险源管理的规章制度。危险源确定后，在对危险源进行系统危险性分析的基础上建立健全各项规章制度，包括岗位安全生产责任制、安全操作规程、操作人员培训考核制度、日常管理制度、交接班制度、检查制度，危险作业审批制度、异常情况应急措施、考核奖惩制度等。

②明确责任、定期检查。根据各危险源的等级，分别确定各级的负责人，并明确他们应负的具体责任。特别明确各级危险源的定期检查责任。除了作业人员必须每天自查外，还规定了各级领导定期参加检查。另外厂区配备了沙袋、干粉灭火器等应急救援用品。厂内的应急物资、应急设施每个季度进行一次检查，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每天进行点检，并做好记录。点检过程中发现设施故障时，请维护人员进行维修或请物资供应组购买新的进行更换。

(2) 突发环境事件应急预案

2025年4月企业已进行了应急预案备案，备案编号为91610403338742407M。并制定了应急预案演练方案，建设单位已按照应急预案准备了充足的应急物资，并进行了应急演练。

根据现场调查，与项目有关的各项风险防范措施如下。

表 7.6.1 与项目有关的现有工程风险防范措施

序号	风险单元	风险物质	现有工程风险防范措施
1	各生产厂房	硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、焦磷酸铜、氢氧化钠	1、各装车间置区在设计中均采取地面防渗防腐措施，面抗渗混凝土防渗，强度大于C25，等级大于P6，厚度150mm； 2、车间内少量存放的液体原料防渗漏托盘及消防沙等物资； 3、生产车间四周设置有回形导流沟，因此当发生原料泄漏时，泄漏的化学品通过导流沟流入事故池内。
2	罐区	氢氧化钠	储罐区四周设置了围堰，围堰有效容积应大于储罐的有效容积，罐区地面及围堰采用防渗水泥铺设，上面铺设环氧树脂，可以有效防渗防腐。
3	危险废物库房	废矿物油、废槽液	1、危险废物库房在库房门口张贴专门的危废标识，分类分区存放； 2、危废贮存库地面及墙裙刷有1.2m高的环氧树脂漆防渗，设置事故导流槽及集液池（容积为1m ³ ），地面放置防渗托盘； 3、危废管理制度上墙，建立专门的危废台账，室内设换气扇及防爆灯； 4、各危废库均能严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），采用底板硬化水泥进行地面基础（素土+碎石+混凝土结构）处理，防渗层由下至上依次采用2mmHDPE防渗膜+防渗混凝土（20~100mm）+20mm的水泥砂浆+环氧树脂涂层，确保渗透系数≤10-10cm/s。
4	污水处理站	含镍废水、含铜、锌废水	1、按照重点防渗区要求，混凝土池体采用抗渗钢纤维混凝土，抗渗等级不低于P8，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型涂料或喷涂聚脲等防渗涂料，结构厚度不小于250mm；当采用其他结构时，防渗系数应≤10-10cm/s，以确保满足防渗要求。穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。此还应加强管沟、管道、阀门防渗措施。对管沟内壁采取1层防渗卷材+1层防渗膜的防渗设施； 2、按照主要排放口要求，安装有自动在线监测设备，能实时显示流速、流向等污水排放信息，定期开展比对监测，实时与当地生态环境部门联网；

			3、厂区设置有 400m ³ 的事故应急池，一旦发生泄漏，可接纳事故废水。
--	--	--	--

7.6.2 现有工程环境风险防范措施的有效性

经调查，现有工程各风险单元均采取了一定的风险防范措施，本次环评主要分析事故废水应急池和初期雨水收集池容积有效性。

7.6.2.1 初期雨水收集池

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发〔2012〕77号）》“建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境防护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。”拟建项目为了防止可能受雨水淋溶而污浊的初期雨水漫流对周边区域地下水及土壤造成污染，本次评估要求公司应结合厂区地形及厂内生产建构筑物设施布局情况，布设雨水收集明渠、地沟及水池等设施，收集厂区内的初期雨水。

根据《中国城市新一代暴雨强度公式》（邵舜明，邵丹娜著。中国建筑工业出版社），暴雨强度公式计算：

$$q=88.4P^{0.623}/t^{0.456}$$

式中：P 为设计重现期取 2 年；t 为降水历时（min）。

经计算，项目区 2 年重现期历时 15min 的暴雨强度为 19.3L/s·hm²。

本次环评计算初期雨水流量时，汇水面积为全厂面积 12.12hm²，径流系数取 0.9，项目厂区初期雨排水量约 189m³。

现有项目已建成 200m³ 的雨水收集池一座，本次改、扩建在原有占地利用在建项目建构筑物进行改扩建，未增加汇水面积，在建项目初期雨水收集池收集规模满足本项目需求，雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。

故现有工程初期雨水收集池能够满足改扩建后，全厂初期雨水收集需求。

7.6.2.2 事故废水应急池

事故池根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY 08190-2019)中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ -为应急事故废水最大计算量, m^3 ;

V_1 -收集系统范围内发生事故的物料量, m^3 ;

V_2 -为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量, 包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐(最少 3 个)的喷淋水量, m^3 ;

$Q_{\text{消}}$ -发生事故时的储罐、装置使用的消防设施废水流量, m^3/h ;

$T_{\text{消}}$ -消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 -发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 -发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 -发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

(1) 泄漏物料量 (V_1)

按照最不利条件下, 废水调节池容积, 容量为 105m^3 。

(2) 消防水量 (V_2)

参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 中的相关要求, 本项目消防废水产生量估算原则如下:

厂内同一时间内的火灾次数按 1 次考虑, 考虑厂区消防用水量最大处。本项目消防用水量消火栓 15L/S , 火灾延续时间 2h , 计算得出消防水量 $V_2=108\text{m}^3$ 。

(3) 转移量 (V_3)

事故情况下停产, 不考虑转移量。

(4) 生产废水 (V_4)

事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

(5) 降雨量 (V_5)

企业场区面积约为 12.12hm^2 , 则初期雨水量为 189m^3 。

因此, 项目应准备的最小事故应急池容积为: $V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 =$

$$(105+108+0) + 0 + 189 = 392\text{m}^3$$

综上所述, 现有工程设置 400m^3 事故应急池, 可满足改扩建后, 事故废水收集需求。

7.6.3 应急救援体系

本次环评要求，企业设置安全环保机构，负责全厂的环保安全工作。制定全厂安全、环保生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

7.6.3.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- (1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；
- (2) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施；
- (3) 建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分为厂内和厂外两部分。厂内部分落实厂内应急防范措施，厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、环保、监测站等相关部门；
- (4) 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品。

为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

7.6.3.2 运输过程风险防范

- (1) 项目硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、焦磷酸铜、氢氧化钠等危险化学品的运输严格按照《危险化学品安全管理条例》相关规定进行。
- (2) 企业不设运输危险化学品的车队，危险化学品的运输任务拟外委具有运输危险化学品专门资质的社会运输机构承担，运输机构应具有危险化学品运输许可证，司机、押运员有上岗证。
- (3) 运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。
- (4) 运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。
- (5) 危险化学品的公路运输通行证由公安部门核发，并对危险化学品道路

运输安全实施监督。

(6) 运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应向当地公安机关报告。

(7) 运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

(8) 运输风险应急预案：公路运输一旦遇到险情或发生事故，应采取相应的防泄漏等安全消防措施，在最短时间内向 110 等部门报警，通知沿途公安消防等机关、厂内风险应急救援部门，启动应急机制，实现与当地政府环境风险事故应急救援预案的对接与联动；并采取堵漏、喷淋等措施，可有效地控制事故的发生和发展。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，项目危险化学品的运输风险可降至最低。

7.6.3.3 贮存过程风险防范

由于企业使用的部分原料及产品具有毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

(1) 危化品库房

危化品库房所贮物料应采取以下安全对策措施：

①仓库应保持阴凉、通风，门外开启，设高侧窗采取防雨水，防雷电保护措施，此外仓库温度不宜超过 30°C。贮存化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

②进入危化品库房的电瓶车、叉车等必须是防爆型的。

③贮存的化学品必须设有明显的标志，严格按照国家规定的垛距、墙距、顶距、柱距进行堆放，库房内货架式垛座应坚固，不晃动，不碰撞。架与架、垛与垛之间，应有 2~3 米通道，架式垛距墙及柱的距离应不小于 0.7 米，货底层或垛座应离地 0.3 米。

④在仓库内设立标明化学危险品性能及灭火方法的说明和应急措施。

⑤库内应有防液体流散的措施，并确保设置的可燃气体报警仪安全有效可用。此外仓库内应设置物料牌，物料存放在指定地点，以防领错料。

⑥库内物料应分类存放，互为禁忌化学品应分隔贮存。

⑦危化品库房防渗参照地下水导则重点防渗区进行设计，要求：防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 地面铺 10-15cm 的水泥进行硬化。

⑧仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(2) 储罐区

罐区应采取以下安全对策措施。

①生产装置区和贮罐区均应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水收集和处理系统。储罐所在储罐区的基础和围堰内、围堰的防腐蚀处理均应到位。

②储罐的接地装置应定期检查，防雷、防静电措施应定期委托具有资质的单位进行检测。

③设置的淋洗器、洗眼器应保证水流畅通，且保护半径不超过 15m。

④贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

⑤各贮罐分别设危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

⑥罐区应按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)的要求按重点污染防治区要求进行防渗：防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(3) 危险废物库房

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

① 贮存场所应符合 GB18597-2023 规定的贮存控制标准，并按照有关要求

建设危险废物库房并设置环保标志牌。

- (2) 贮存区内禁止混放不相容危险废物。
- (3) 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。
- (4) 贮存区符合消防要求。
- (5) 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。
- (6) 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

7.6.3.4 生产过程风险防范

- (1) 事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。
- (2) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其它异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。
- (3) 工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋、穿化纤衣服等进入易燃易爆区。
- (4) 操作和维修等采用不发火工具，当必须进行动火作业时，必须按动火手续办理动火证，并制定方案，报主管领导批准并有监管人员在场方可进行。
- (5) 使用防爆型电器。
- (6) 严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。
- (7) 安装避雷装置。
- (8) 转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

7.6.3.5 末端处置过程风险防范

- (1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开废水、废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。
- (2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，废水可暂时先打入应急池。这样便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

7.6.3.6 固废事故风险防范措施

(1) 危险废物的贮存设施和周围地面均应进行硬覆盖防渗处理，并应在硬覆盖的四周设立集水沟。集水沟应通过阀门连接意外事故情况下液体应急收集设施。

(2) 贮存设施应根据拟贮存的废物种类和数量，合理设计分区。每个分区之间宜设计挡墙间隔，并根据每个分区拟贮存的废物特征，采取防渗、防腐措施。防渗、防腐措施应包括地面和裙脚，裙脚高度为1米。防渗材料应与拟贮存的废物相容。贮存设施内还应建设液体收集设施。

(3) 液体危险废物的贮存分区裙脚高度，应以阻挡该分区内满负荷贮量的1/5液态废物溢出为宜。

(4) 危险废物贮存设施应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能。

(5) 危险废物应分区隔离并限量储存，存放区域应采取避光措施。

(6) 必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防渗漏胶带等盛装。

(7) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防渗裙脚或储漏盘，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。

(8) 装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

(9) 危险废物储存场所应配备通讯、照明、安全防护设备器具，并设置应急防护设施。

(10) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录A所示的标签。

(11) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危险废物负责人管理，不得一人管理）。

(12) 贮存危险废物不得超过一年。

7.6.3.7 危险化学品事故应急措施

一、火灾爆炸事故应急措施

(1) 应急指挥成员迅速赶赴事故现场指挥部，具体了解事故状况、泄漏物质情况等；应急指挥小组根据现场情况，确定事故隔离区域，命令各应急救援组立即开展救援工作，并立即向有关部门请求支援。

(2) 抢险人员穿戴好防护用具，占领上风或侧风阵地，首先采用现场配备的固定消防设施如室内消火栓等扑救火场外沿火势，切断火势蔓延的途径，同时采取措施冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围。并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，筑堤（或用围栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导疏。

(3) 疏散员切断蔓延方向并控制火势的同时，采取必要保护措施后，应迅速准备好堵漏材料，然后采用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰；再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。

(4) 向有害物喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖物，抑制蒸发。

(5) 联络员及时补充灭火器材、公司灭火装置、以及砂土等物资放置到现场周围。

(6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，各应急人员应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

(7) 火灾扑灭后，安全员指派专人监护现场，防止死灰复燃。

二、危化品泄漏现场应急措施

(1) 事故现场发现事故的第一人立即撤至离开现场 100m 上风处，拨打报警电话，应急指挥成员迅速赶赴事故现场，具体了解事故状况、泄漏物质情况等，事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关人员迅速撤离现场。

(2) 事故现场工作人员按紧急人员要求，切断现场内所有电源，控制一切火源，并配合完成其他相关操作；生产现场人员按应急人员要求完成相关停产操作。

(3) 应急指挥部根据现场情况，确定事故隔离区域，命令各应急救援组立即开展救援工作。如事故扩大时，立即向有关部门请求支援；并要求成员通知相邻单位，联系外部救援单位进展情况。

(4) 关闭管道排放口阀门，防止污染物通过污水排放口流入到厂外，对厂外水沟造成污染。

(5) 搬运临近部位灭火器材、公司灭火装置以及砂土、应急袋、中和分解药剂等物资放置到现场周围。

7.6.3.8 火灾事故的风险防范措施

(1) 火灾预防

①车间内严禁吸烟和使用明火，同时配备消防设备；

②电气安装应能够充分满足消防用电的要求，其内部输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散通道符合安全要求；

③仓库须配备防火、防渗漏的干沙，或其他不燃烧的吸附材料。

(2) 火灾应急措施

如生产线或原料库发生火灾，首先切断电源，然后使用消防灭火剂对火苗进行扑灭。如火势较大，立即向单位领导、119消防部门、120医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施转移有可能引燃或引爆的物料。

雨水和污水接管口分别设置截流点，发生泄漏、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，整个雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过系统泵，将伴生、次生污水打入事故应急池，消防废水委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨污水管网。由于建设单位设计时考虑设置事故水池，保证一旦厂区发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。

由于事故情况下一旦消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此应对车间地面进行硬化，并对其设置导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

7.6.3.9 管线泄漏风险防范措施

改扩建后全厂外排水类型主要为生活污水、雨水、生产废水，其中生产废水包括含镍废水、综合废水及电解碱洗废水。各外排水管材及敷设方式详见下表。

表 7.6.3 雨污管类型及敷设方式一览表

序号	管道类型	管材类型	敷设方式
1	雨水管道		
2	生活污水管道		
3	含镍废水管道		
4	综合废水管道		
5	电解碱洗废水管道		

企业污废管道泄漏可能导致环境污染事故，因此需从设计、施工、运维等多维度采取系统性防控措施。

(1) 科学设计管道系统

合理布局：避免急弯、陡坡等易积水区域，设置排气阀和泄压装置，减少水锤效应。冗余设计：关键节点（如泵站、弯头）采用双管或备用管路，降低单点故障风险。

(2) 防腐蚀设计

埋地管道采用阴极保护（牺牲阳极或外加电流）；高腐蚀区域增加衬里（如环氧树脂）或使用耐腐蚀材质（如 HDPE、316L 不锈钢）。

(3) 材质选择与施工质量

按介质选材：重金属废水选用 HDPE、FRP 或衬胶钢管；高温废水用 PP 或搪瓷管道。

(4) 焊接与连接工艺：

金属管道采用氩弧焊或激光焊，避免气孔和夹渣；塑料管道使用热熔对接，确保接口密封性。

(5) 防腐涂层

钢管外壁涂覆沥青或环氧煤沥青，内壁涂覆聚脲涂层。

(6) 定期巡检与维护

人工巡检：每周检查地面管道支撑、法兰连接、阀门密封性，记录沉降或振动异常。定期机器人检测：可使用管道机器人排查管内腐蚀、结垢或异物堵塞。腐蚀监测：定期使用电化学传感器或超声波测厚仪，实时监测管壁厚度变化。

(7) 泄漏污染物控制

截流与吸附：利用围油栏、沙袋阻断扩散，铺设活性炭或蛭石吸附重金属。针对酸性/碱性泄漏，使用石灰或氢氧化钠中和后再回收。

(8) 强化管理

建立管道全生命周期档案，记录材质、施工图纸、维修历史、检测报告，定期更新防腐涂层寿命预测模型，提前规划更换周期。

7.7 应急预案

改、扩建项目建成后，企业应组织及时修订环境突发环境事件风险应急预案。根据改、扩建项目的特征，确定风险应急预案由三级组成：三级是基本事故应急预案，主要针对可能发生的危害较小的事故，属于厂界内应急预案；二级预案主要是针对可能发生的危害较大，影响范围在园区范围以内的事故，属于园区内应急预案；一级预案主要是针对本项目的大可信事故，该类事故发生后影响范围广、危害程度大，须启动社会的相关消防部门。

预案分级响应条件及响应程序：预案分三级，即厂界级、园区级和社会级，当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级预案；当事故影响较大，但范围可控至园区范围以外时，启动二级预案；当事故发展趋势无法控制，危及到厂外时启动一级预案。

根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发〔2010〕113号），事故应急预案内容见表 7.7.1。

表 7.7.1 事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	组织机构和职责	应急组织体系和组织机构及职责
2	预防与预警机制	应急准备措施、环境污染事故危险源监控、预警分级指标、预警的发布和解除、预警行动
3	信息报告和通报	规定应急状态下信息报告与通知、信息上报程序
4	应急响应和救援措施	先期处置、应急工作领导小组指挥与协调、进行应急救援
5	现场保护和现场洗消	保护现场、事故原因调查清楚以后对事故现场进行洗消
6	应急终止	规定应急终止条件、应急状态终止程序
7	应急终止后的行动	事故得到控制后，应组织进行后续工作
8	后期处置	善后处置、调查与评估、恢复重建
9	应急宣教培训和演习	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
10	奖惩	突发事件应急处置工作实行领导负责制和责任追究制
11	保障措施	通信与信息保障、应急队伍及物资装备保障、资金保障等

7.8 评价结论与建议

7.8.1 项目危险因素

改、扩项目主要风险物质为硫酸、硼酸、磷酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸、氢氧化钠、焦磷酸铜机油和矿物油、废矿物油、废槽液等。主要危险单元为危化品库房、D1厂房、C7厂房、B11厂房、B12厂房、B15厂房、B16厂房、C5+C6厂房、污水处理站、危险废物库房等。

7.8.2 环境敏感性及事故环境影响

企业厂区地处工业园区，区域环境敏感目标主要为居民点，根据风险预测分析结果，企业发生突发环境事故对附近村民点均没有影响。

7.8.3 环境风险防范措施和应急预案

企业应加强厂区环境风险防控体系建设，严格落实各项环境风险防控措施，避免发生泄漏，如发生事故泄漏及排放，应立即导排至厂区事故应急池，并启动厂区应急措施，控制污染物外泄，联系当地监测机构及监测单位对事故排放的污染物及周边环境要素进行监测，以便了解事故状态下的环境污染情况。

7.8.4 环境风险评价结论及建议

结合厂区环境风险物质及环境风险单元分布情况，企业在完善相关环保措施及环境风险防控措施的情况下，其发生的环境风险可控，其环境风险影响范围较小。

改、扩建项目环境风险评价自查表详见表 7.8.4。

表 7.8.4 改、扩建项目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	氢氧化钠	硫酸	磷酸	氯化镍	氨基磺酸	
		存在总量/t	10	1.5	1.5	0.6	30	
		名称	废槽液	硼酸	氨基磺酸镍	焦磷酸铜	机油和矿物油	
		存在总量/t	25	18.2	0.5	0.5	7.0	
		名称	镀镍槽液	镀铜槽液	废矿物油	镍块	紫铜粒	
		存在总量/t	8.5	2.5	14	50	15	
	环境 敏感 性	大气	500m 范围内人口数 1200 人		5km 范围内人口数 55908 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 checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺		Q 值	Q1<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q≤100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>		

系统危险性	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜力	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input 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 type="checkbox"/>	
物质危险性		有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m		
	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		
重点风险防范措施	改扩建项目从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系				
评价结论与建议	综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。				
	注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选，“ ”为填写项				

8 环境保护措施及其经济技术论证

8.1 施工期污染防治措施评述

8.1.1 大气污染防治措施

施工期废气主要来源于各种施工机械排放的尾气，成份较为复杂，主要是载重车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。通过限制机械的作业速度，并对作业机械定时进行检修，确保机械的正常运作，以减少废气产生。本项目施工期的作业机械不多，运输作业车辆相对也较少，在材料运输过程中，应尽可能避免机动车尾气对运输路线沿线的居民点产生影响。

施工车辆在尾气呈面源污染形式，汽车排气管高度较低，尾气扩散范围不大；车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少，故施工期汽车尾气对周围环境影响较小。由于项目区年平均风速 3m/s，项目施工废气排放量小，

综上，改、扩建项目施工期采取以上废气治理措施后可降低对大气环境以及周围敏感人群的影响，其措施可行。

8.1.2 废水污染防治措施

改、扩建项目施工场地生活污水依托现有化粪池处理后排入杨凌示范区污水处理厂。

8.1.3 施工期间噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

(1) 降低声源的噪声强度：产生噪音的部件完全地或部分地进行封闭，并使用减震垫，防震座等手段减少震动面板的振幅（可降低噪声 5~15dB（A））；尽可能地在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备；不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生；

(2) 合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；
(3) 合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区；
(4) 降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业；
(5) 减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣；

建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 对施工场界进行噪声控制, 只要采取以上措施, 并在施工中严格管理合约安排, 就可以有效降低施工噪声;

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声, 可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

8.1.4 固体废物污染防治措施

施工期间固体废物主要为施工人员生活垃圾和设备拆除及安装过程产生的 一般工业固废, 及设备拆除过程中产生的废油废液等危险废物。

(1) 生活垃圾: 施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作, 并及时清理施工现场的生活垃圾。对施工人员加强教育, 倡导文明施工, 不随意乱丢乱堆生活垃圾, 保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至环卫部门指定的地方处置。

(2) 一般工业固废: 施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作, 并及时清理施工现场的一般工业固废, 设定专门区域存放设备安装及拆卸过程产生的工业固废, 建设单位应根据实际存放数量与施工进度, 及时进行外售给废品回收公司进行资源回收利用。

(3) 危险废物: 施工单位拆除上砂生产线时, 应提前制定拆除计划, 配备废槽液、废滤芯等危废收集设施, 并按照计划实施拆除作业, 确保各类危险废物不与一般固废进行混装, 建设单位应安排环保专员全程进行监督管理, 并根据拆除计划, 提前清运危险废物, 确保危废库房有足够的容量满足存放需求, 并应根据实际储存情况及时委托有资质单位对施工过程产生的危险废物进行拉运处置。

8.1.5 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析, 改、扩建项目的施工建设, 虽可能会对场址区域的大气环境、声环境等造成不同程度的影响, 但由于建设期过程不具有累积效应, 所以项目建设对环境的影响呈现为暂时的和局部的影响, 只要在施工过程中科学设计、严格管理、提高作业团队的环保意识和作业水平并认真落实本报告中提出的各项环境保护措施, 严格按照工程设计和施工方案进行施工, 就不会对评价区域环境造成大的影响。由此可见, 本环评提出的施工期污染防治措施是可行的。

8.2 运营期污染防治措施论证

8.2.1 大气污染物防治措施及可行性分析

8.2.1.1 改、扩建项目废气治理措施概况

1、改、扩建项目主要工艺废气处理措施

改、扩建项目废气处理措施汇总见表 8.2.1-1，改、扩建项目有组织废气排放口见表 8.2.1-2。

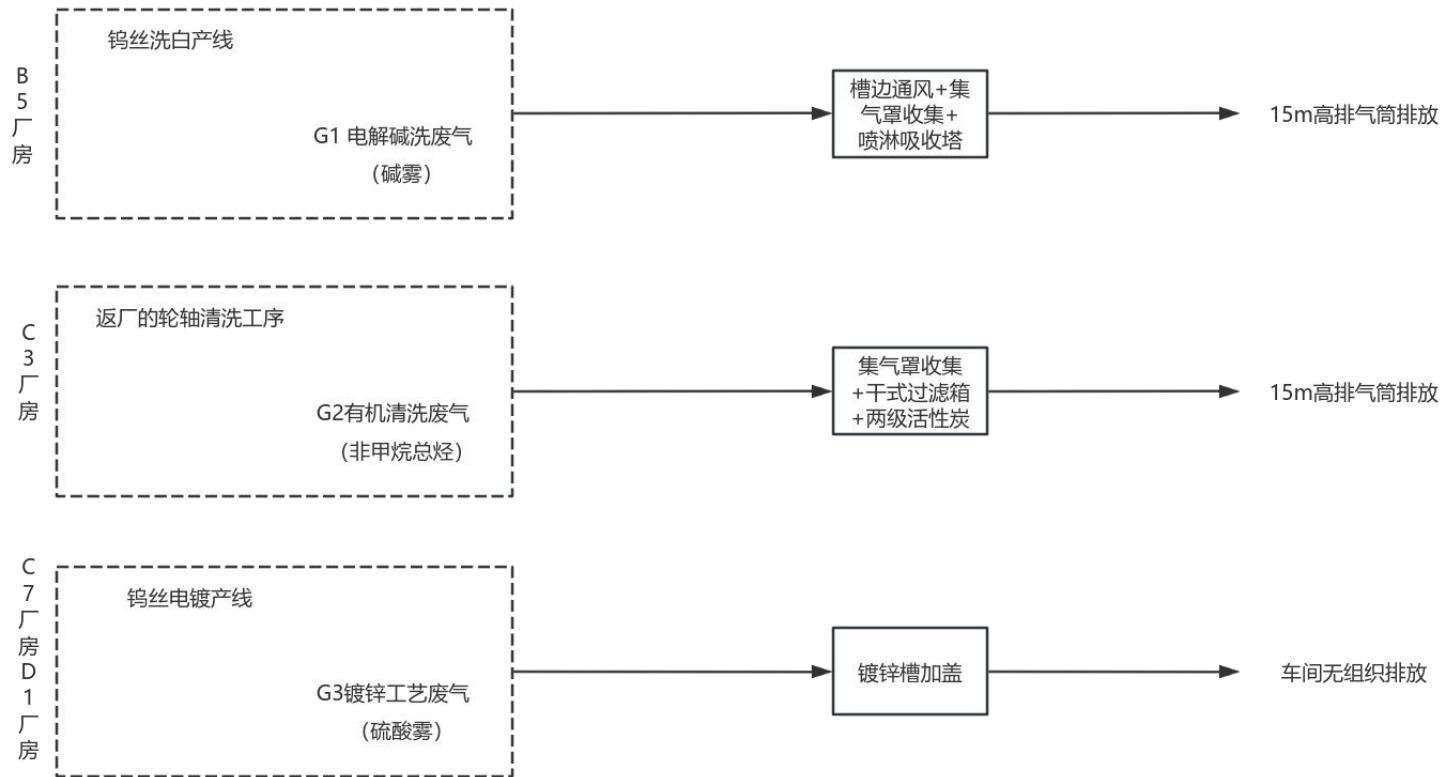


图8.2.1-1 改、扩建项目废气收集处置情况图

表 8.2.1-1 改、扩建项目生产工艺废气处理措施汇总表

车间	废气来源		废气编号	污染物	车间处理措施	排放源参数
B5厂房	钨丝洗白产线	电解碱洗废气	G1	碱雾	槽边通风+集气罩收集+喷淋吸收塔中和	15m 高排气筒, 放参数: Q=60000m ³ /h; DN=0.8m
C3厂房	返厂轮轴清洗	有机清洗废气	G2	非甲烷总烃	集气罩收集+干式过滤+二级活性炭吸附	15m 高排气筒, 放参数: Q=5000m ³ /h; DN=0.3m
C7厂房、D1厂房	钨丝电镀产线	镀锌废弃	G3	硫酸雾	镀槽密闭+车间无组织排放	/

表 8.2.1-2 改、扩建项目大气有组织排放口排放一览表

污染源	排气筒编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放情况			排放标准		排气筒参数		
				浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	温度	内径
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	m	°C	m
B5厂房钨丝洗白产线电解碱洗废气	DA001	60000	碱雾	2.7	0.16	1.15	/	/	15	25	0.8
C3厂房返厂轮轴清洗废气	DA0046	5000	非甲烷总烃	53.8	0.268	0.80	120	10	15	25	0.3

8.2.1.2 废气治理措施及可行性分析

8.2.1.2.1 达标分析

改、扩建项目废气污染源评价结果见表 8.2.1-3。

表 8.2.1-3 全厂各单元有组织废气排放达标判定情况一览表

污染源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染 物	排放情况			排放标准		达标 情况
				浓度	速率	排放 量	浓度	速 率	
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
B5 厂房钨丝洗白产线电解碱洗废气	DA001	60000	碱雾	2.7	0.16	1.15	/	/	/
C3 厂房返厂轮轴清洗废气	DA0046	5000	非甲烷总烃	53.8	0.268	0.80	120	10	达标

由上表 8.2-3 可见 C3 厂房返厂轮轴清洗废气排气筒有组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 的标准限值；目前，国家尚未制定金属表面处理及电镀行业碱雾的排放标准，本项目在酸雾处理塔内全部碱雾可与酸性气体发生反应，降低碱雾的量，则碱雾排放对周围环境空气影响很小。

8.2.1.2.1 措施可行性分析

(1) 有组织废气污染治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范-电镀工业》(HJ855-2017)，参照《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》(HJ1031-2019) 可行技术见表 8.2.1-4。

表 8.2.1-4 排污单位废气治理可行技术参考表

生产单元	废气产排污环节	污染物种类	可行技术
废电镀生产线	钝化、着色、中和、退镀等	碱雾	喷淋塔中和工艺、喷淋塔凝聚回收工艺、其他
零件处理、表面涂覆	清洗机、涂覆机	非甲烷总烃	有机废气处理系统：活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他

注：a 根据环境影响评价文件及其审批、审核意见等相关环境管理规定以及危险废物特性确定污染物 项目，根据环境影响评价文件及其审批、审核意见确定可行技术。

经分析，改、扩建项目电解碱洗废气采用喷淋塔中和工艺；反厂轮轴清洗后的有机废气采用二级活性炭吸附进行净化治理，符合 HJ855-2017、HJ1031-2019 推荐可行技术要求。

(2) 无组织废气污染治理措施

根据《污染源源强核算技术指南-电镀》(HJ984-2018)给出的产污系数, 钨丝镀锌工序硫酸雾产污系数为“可忽略”, 排放浓度及排放量较低, 采用无组织排放属于《污染源源强核算技术指南-电镀》(HJ984-2018)表2中可行技术。

为进一步降低项目生产过程产生的废气可能对周围环境产生的影响, 项目在钨丝镀锌工序槽体加盖密闭, 仅镀件入槽、出槽时将槽体盖打开, 降低电镀废气无组织逸散。

8.2.1.3 废气治理措施依托可行性分析

改、扩建项目钨丝洗白产线电解碱洗工序产生的碱雾依托现有工程D1车间氯化氢净化装置喷淋吸收塔进行处理; 返厂轮轴清洗工序产生的有机废气依托现有工程C3厂房烧线废气净化装置干式过滤箱+两级活性炭箱。

(1) 喷淋塔吸收塔依托可行性分析

现有工程喷淋塔吸收塔工艺图见下图。

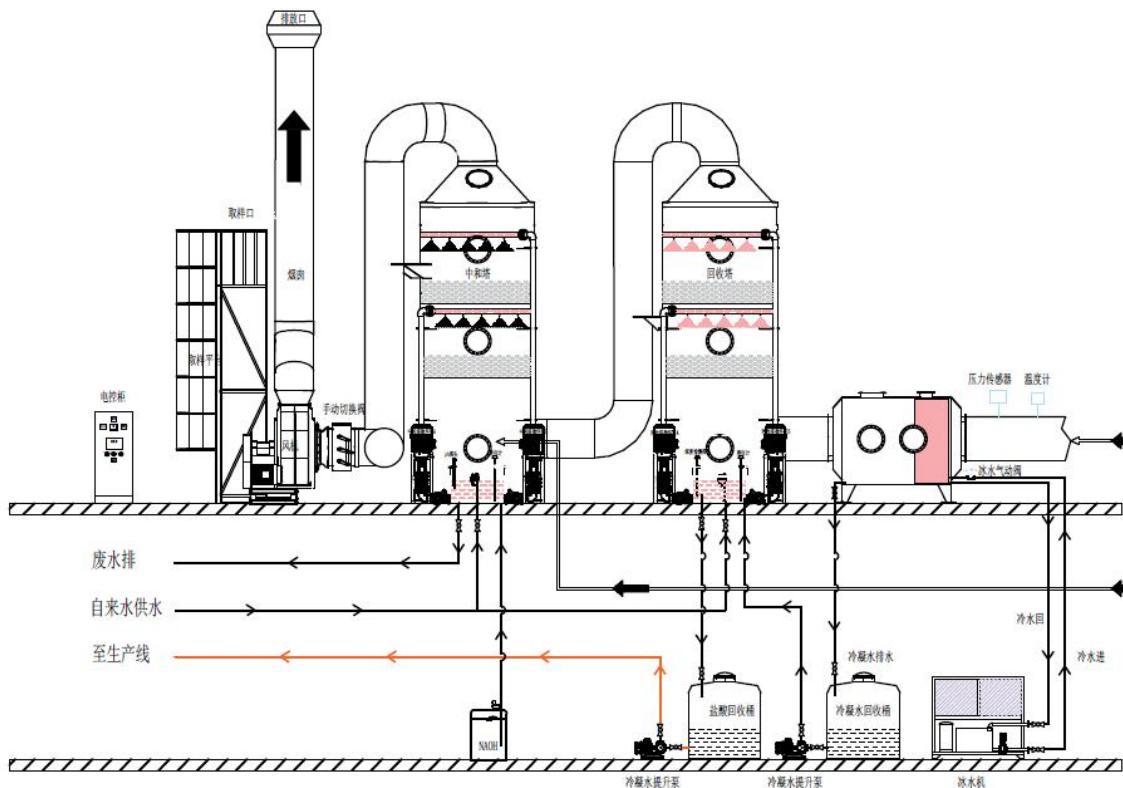


图 8.2.1-2 喷淋塔吸收塔工艺图

现有工程基材产线酸洗槽氯化氢经槽顶集气罩吸风单独收集后排入酸雾处理塔内使用碱液(NaOH溶液)喷淋吸收, 改扩建项目碱雾主要成分为氢氧化钠,

可通入喷淋碱液中，减少氢氧化钠中和剂的使用，一部分未经水吸收的逸散碱雾可与喷淋塔中氯化氢气体发生中和反应，进行去除，参考《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南》（公告2010年第93号-3），湿法喷淋净化技术对碱雾处理效率大于90%，本项目碱雾保守取值90%，可有效降低碱雾的排放量。依托可行。

（2）烧线废气净化装置依托可行性分析

现有工程C3厂房的烧线废气经集气罩+干式过滤箱+两级活性炭吸附处理后经1根15m高的排气筒排放，经调查现有工程实际采用制氢机制取氢气作为热源进行烧线，未采用《杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目（重大变动）环境影响报告书》中烧线气乙炔，故实际烧线过程中不产生非甲烷总烃，本次改扩建，将有机试剂清洗废气通入现有工程C3厂房的烧线废气+干式过滤箱+两级活性炭吸附处理，可利用现有工程未发挥实际作用的二级活性炭箱去除有机废气，依托可行。

8.2.1.4 非正常排放

非正常状态下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。环保设施不运行时，各污染物的最大落地浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。

为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

- ①环保设施需设专人管理及专人维护；
- ②定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作；
- ③一旦设备设施故障，必须立即停止，及时修理恢复。

8.2.1.5 小结

综上所述，改、扩建项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行废气治理措施投资省，产生的各种污染物均能达标排放。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

8.2.2 水污染防治措施评述

8.2.2.1 改、扩建项目废水排放情况

改、扩建项目涉及第一类污水物总镍，故生产废水分类收集，分质预处理。

B5 车间 100 条钨丝洗白生产线及 D1 车间 5 条钨丝电镀生产线和 C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，处理后经 D1 车间污水排放口排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

D1 车间 5 条钨丝电镀生产线综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）依托现有工程 D1 车间综合污水处理站进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；D1 车间 5 条钨丝电镀生产线含镍废水依托 D1 车间含镍废水预处理单元进行预处理达标后，排入综合污水处理站进一步处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）依托现有工程 C7 厂房污水处理站（现有工程仅处理含镍废水，本次新增综合废水处理单元及电解碱洗废水预处理单元）进行处理，处理后放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生含镍废水及 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 车间 277 条微米级金刚线产线含镍废水依托现有工程 C7 厂房含镍污水处理站进行达标处理后，与综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

8.2.2.2 污水处理站处理工艺

(1) 改扩建项目 100 条钨丝洗白生产线及 100 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水，主要污染物为 COD、SS、石油类及钨酸钠，拟采用滤布过滤→蒸发→冷凝水放至市政污水管网，处理工艺如下：

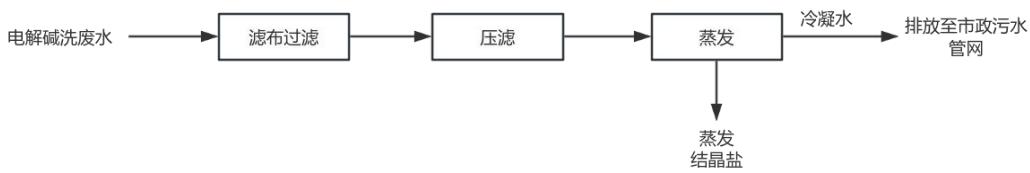


图 8.2.2-1 电解碱洗废水处理站工艺流程图

具体工艺流程如下：

过滤：电解碱洗废水中含有钨丝上一步拉拔工艺遗留的石墨乳，拟采取滤布

压滤，去除石墨粉及悬浮物；

蒸发：废水经滤布压滤后由进料泵打入板式换热器，在板式换热器内进料液与蒸汽冷凝水进行热交换，升温至蒸发温度，进入强制循环蒸发器，进行蒸发浓缩。物料进入强制循环换热器升温升压，而后在结晶分离器内进行闪蒸，此时会有小颗粒的结晶析出。析出的结晶在结晶分离器内下落的过程中，晶型不断变大，最终从结晶分离器底部盐腿排料至稠厚器增稠，通过离心机分离晶体，母液返回系统继续蒸发结晶。浓缩液和二次蒸汽在结晶分离器中进行汽液分离。气液分离后的浓缩液被强制循环泵打入强制循环换热器，浓缩液在强制循环蒸发器内继续进行升温，后进入分离器，在分离器内进行闪蒸，之后结晶析出，如此循环。整套蒸发系统通过 PLC 软件来控制，所有的输出和输入信号，系统的操作都可由配套的计算机完成。

蒸发盐干化：结晶盐从结晶分离器底部盐腿排料至稠厚器增稠，可利用钨酸钠在不同温度下溶解度变化较大的特性与氢氧化钠进行分类，从而产生含钨酸钠成分较高的蒸发结晶盐，企业可根据下游企业需求，制定本企业的工业钨酸钠产品质量标准，在当地工商部门备案后，可见符合企业标准的钨酸钠当作副产品销售，未取得相应资质前应按照一般工业固废进行管理。

该方法能使用较低的能量消耗和操作成本，实现生产废水的净化和回用，极大地提高了资源利用效率和环保效益，因此本方法可行。

（2）D1 车间污水处理站处理工艺

改、扩建后 D1 车间污水处理站处理的生产废水主要为 D1 车间现有工程基材产线生产废水及 D1 车间拟新增 5 条钨丝电镀产线生产废水。生产废水为两股，一股为含镍废水，含镍废水需经车间含镍废水处理站预处理达标后排入综合废水处理站，另一股废水为其他综合废水，综合废水经厂区综合废水处理站处理达标后排入杨凌市污水处理厂。含镍废水处理站与综合废水处理站均位于厂房东北角，均采用“化学絮凝沉淀”工艺，具体工艺流程如下图：

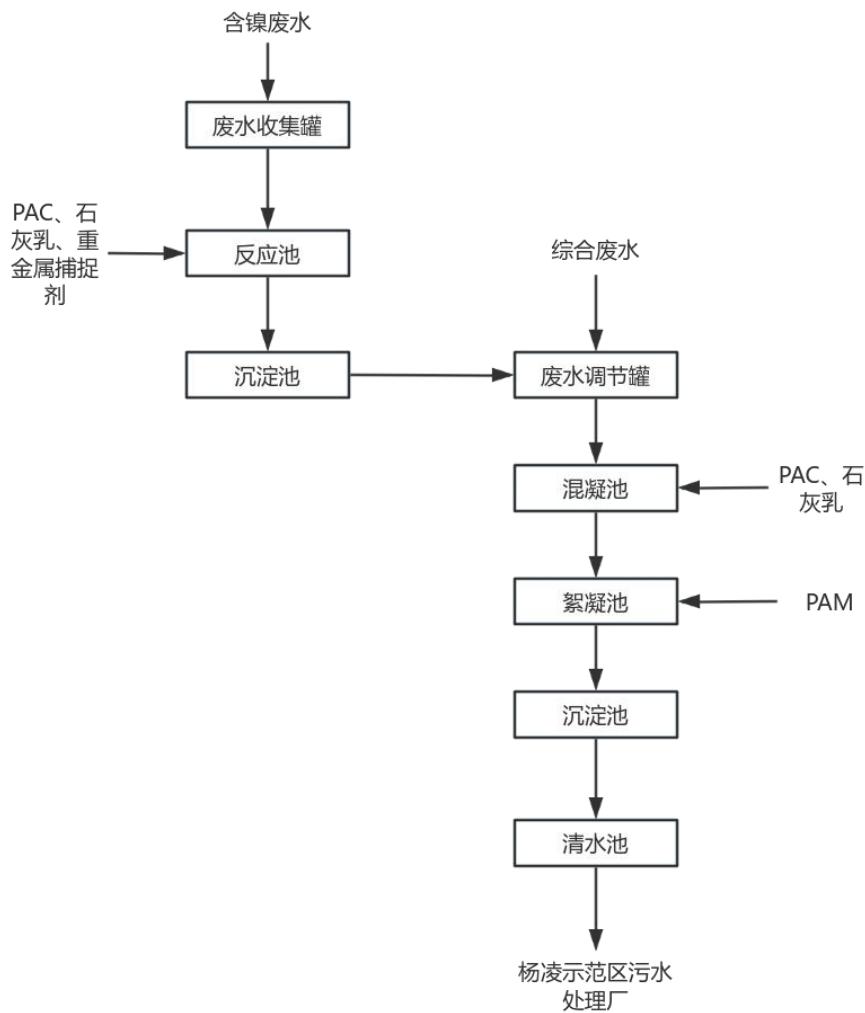


图 8.2.2-2 D1 厂房污水处理站工艺流程图

具体工艺流程如下：

含镍废水经含镍废水管网进入收集罐，使处理机构筑物和管渠不受废水高峰流量或浓度变化的冲击，水质稳定后进入反应池，经过两级化学沉淀，一级沉淀加石灰、PAC、PAM，调节 pH 至 11，OH⁻会与镍离子结合生成氢氧化镍沉淀，去除镍离子；沉淀加重金属捕捉剂、石灰、PAC、PAM，重金属捕捉剂对镍有极强的螯合能力和极高的去除率，可以将镍处理至 0.5mg/L 以下。

沉淀时间为 30min，去除效率为 99.5%

反应方程式为：Ni+2OH⁻→Ni(OH)₂↓

含镍废水的镍元素在碱性条件下极容易进行化学沉淀被去除，在经过化学沉淀处理后可以达标排放，但为了确保废水的稳定达标排放，故本次添加重金属捕捉剂，进一步实现稳定达标排放。

沉淀池产生的污泥经水泵进入污泥池，通过压滤机产生的污泥进入危废暂存间委外处置，滤液经管道重新进入一级沉淀池进行处理。

沉淀池上层清水经溢流进入综合废水调节池，与含铜污水、含锌污水等综合废水经过化学沉淀，加石灰、PAC、PAM，调节 pH 至 11，OH⁻会与铜、锌结合生成氢氧化物沉淀，去除重金属离子；污水进入絮凝池，加入 PAM 絮凝剂加沉淀速率，后进入沉淀池进一步固液分离，废水经沉淀后，进入清水池调节 pH 至 6-9 后，检测达标后排放。沉淀后的污泥经压滤机压滤后，交有资质单位处理。

(1) C7 车间污水处理站处理工艺

现有工程 C7 厂房西侧污水站处理，仅处理微米级金刚线生产废水（主要为生产线水洗槽更换废水、镍块清洗废水和研发试验废水，均为含镍废水）。改、扩建后 C7 厂房增加 95 条钨丝电镀生产线，会产生综合废水（主要为钨丝电镀工序产生的酸碱废水、含铜废水、含锌废水等），需分类收集，分质处理。拟增加综合废水预处理单元。

改、扩建后 C7 厂房污水处理需处理的生产废水两股，一股为现有工程微米级金刚线含镍废水及钨丝电镀工序含镍废水，含镍废水依托现有工程含镍废水处理工段预处理；另一股废水为综合废水（主要为钨丝电镀工序产生的酸碱废水、含铜废水及含锌废水）经调节水罐均化水质后，在反应罐中加入氧化钙、PAC、PAM 等化学絮凝沉降药剂进行化学沉降，经板框压滤进行固液分离净化处理，清液与达标处理的含镍废水在 pH 调节池内调节 pH 到中性后排入杨凌市污水处理厂。

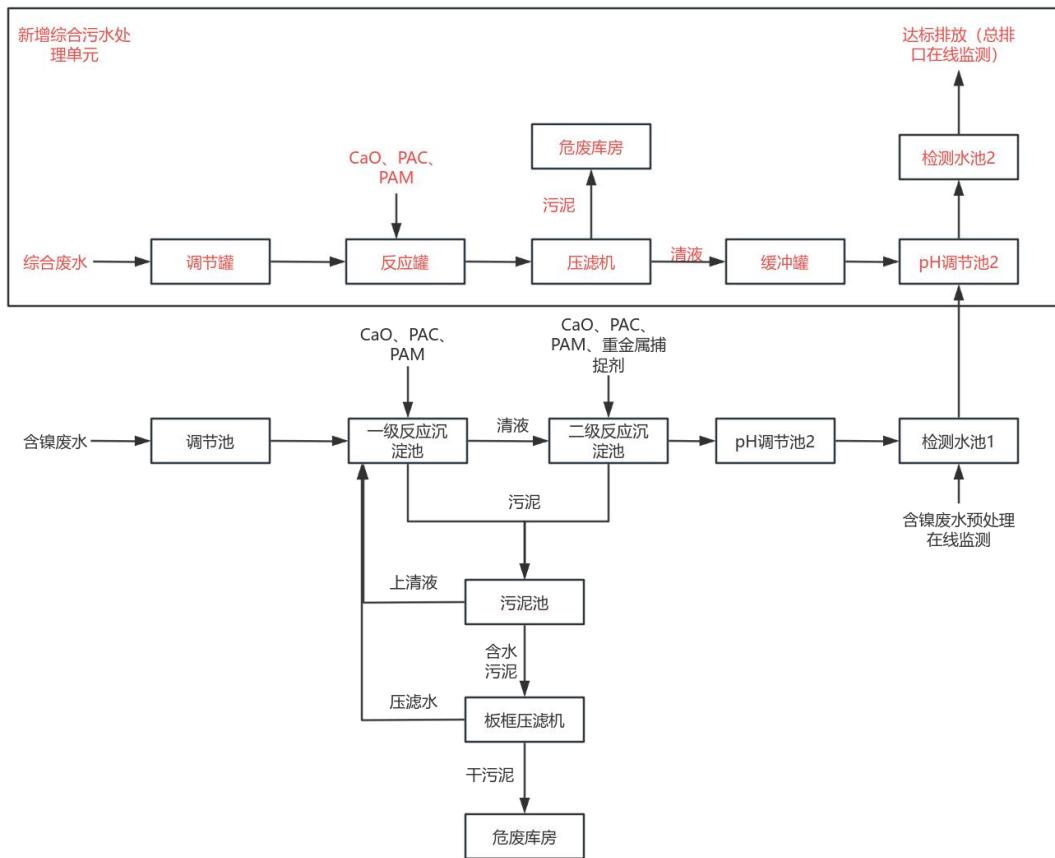


图 8.2.2-3 改造后 C7 厂房污水处理站工艺流程图

具体工艺流程如下：

含镍废水经含镍废水管网进入调节池，使处理构筑物和管渠不受废水高峰流量或浓度变化的冲击，水质稳定后进入一级反应沉淀池，一级沉淀加石灰、PAC、PAM，调节pH至11，OH⁻会与镍离子结合生成氢氧化镍沉淀，去除镍离子；二级沉淀加重金属捕捉剂、石灰、PAC、PAM，重金属捕捉剂对镍有极强的螯合能力和极高的去除率，可以将镍处理至0.1mg/L以下。

二级沉淀时间各为30min，去除效率为99.5%

反应方程式为： $\text{Ni} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Ni(OH)}_2 \downarrow$

含镍废水的镍元素在碱性条件下极容易进行化学沉淀被去除，在经过两级化学沉淀处理后可以达标排放，但为了确保废水的稳定达标排放，故本次添加重金属捕捉剂，进一步实现稳定达标排放。

沉淀池产生的污泥经水泵进入污泥池，通过压滤机产生的污泥进入危废暂存间委外处置，滤液经管道重新进入一级沉淀池进行处理。

综合废水经综合废水管网进入调节罐，使处理构筑物和管渠不受废水高峰流量

或浓度变化的冲击，水质稳定后进入反应罐，加石灰、PAC、PAM，调节 pH 至 11，OH⁻会与铜离子和锌结合生成氢氧化物沉淀，去除铜、锌离子，可以将铜离子及锌离子处理至 0.5mg/L 以下。

沉淀池上层清水经溢流进入综合废水调节池，与经达标处理的含镍废水合并调节 pH 到中性后，排放至排入杨凌市污水处理厂。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-电镀工业》（HJ855-2017）中电镀废水可行技术见表 8.2.2-4。

表 8.2.2-4 排污单位废气治理可行技术参考表

废水类型	主要污染物	污染治理设施	排放口类型	
重金属废水	含镍废水	总镍	化学沉淀法处理工艺、 化学法+膜分离法处理	车间及生产设施排放口
	含铜废水	总铜		总排口
	含锌废水	总锌	工艺、其他	总排口

注：a 根据环境影响评价文件及其审批、审核意见等相关环境管理规定以及危险废物特性确定污染物 项目，根据环境影响评价文件及其审批、审核意见确定可行技术。

经分析，改、扩建项目生产废水分类收集，其中含镍废水单独收集，单独采用二级化学絮凝沉淀工艺，预处理达标后与综合废水采用化学沉淀絮凝混凝工艺进一步处理，符合 HJ855-2017 中推荐可行技术要求。

8.2.2.3 废水处理措施可行性分析

由表 4.6.2-5 可知：改、扩建各产线生产废水分类收集，分质预处理，改、扩建项目各车间生产废水污染物均满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值；协议中不包含的总铜、总锌及总镍均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 水污染物排放限值。

8.2.2.4 污水处理厂容纳可行性分析

(1) 依托 D1 厂房污水处理站容纳可行性分析

根据建设单位提供的资料，现有工程 D1 厂房污水处理站设计规模为 150m³/d，主要处理 D1 厂房主要处理碳钢金刚线基材生产过程中产生的生产废水，现有工程碳钢金刚线基材生产废水最大排放量为 66.58m³/d，改、扩建项目新增排水量为 0.66m³/d，改、扩建后 D1 厂房污水处理站处理规模为 67.24m³/d，未超过原设计规模，故 D1 厂房污水处理站可容纳改扩建后全厂 B5 及 D1 车间废水产生量，依托可行。

(2) 改建后 C7 厂房污水处理站容纳可行性分析

现有工程 C7 厂房污水处理站设计规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，本次改建仅增加综合废水处理单元，不新增处理能力，故改建后，C7 厂房污水处理站设计规模仍为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《杨凌美畅科技有限公司高效金刚石线锯生产线升级改造项目（重大变动）环境影响报告书》核算：现有工程废水量为 $386.86\text{m}^3/\text{d}$ ，根据改、扩建项目水平衡分析，改、扩建项目新增废水量为 $211.16\text{m}^3/\text{d}$ ，“以新带老”削减量为 $198.82\text{m}^3/\text{d}$ ，改、扩建后 C7 厂房污水处理站处理规模为 $399.20\text{m}^3/\text{d}$ ，未超过原设计规模，故 C7 厂房污水处理站可容纳改扩建后全厂 B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7 车间废水产生量，依托可行。

(3) 排入杨凌示范区污水处理厂可行性分析

杨凌示范区污水处理厂位于新桥路东侧，河堤路北侧，本项目位于杨凌示范区污水处理厂收水范围内。杨凌示范区污水处理厂二期工程日处理污水 4 万吨，采用“均质水解池+初沉池+A2/O+二沉池+消毒”处理工艺，现已投入运营。三期工程日处理污水 6 万吨。目前，杨凌示范区污水处理厂日处理能力达到 6 万吨，处理后废水可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》中一级 A 类排放标准。

经分析，改、扩建项目排水水质满足接管要求，改、扩建后厂废水排放量为 $575.41\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂容量的 0.96%。目前杨凌示范区污水处理厂日处理水量约为 4 万吨，尚有 2 万吨的余量，可以容纳改、扩建后企业废水排放量，且城市污水管网现已铺设到位，能够实现污水接管排放。因此，项目废水排入杨凌示范区污水处理厂处理是可行的。

8.2.2.5 小结

综上所述，改、扩建项目生产废水经预处理后纳入杨凌示范区污水处理厂从水质、水量及出水水质等方面分析均是可行的。综上，环评认为项目能够落实生产废水分类收集，分质预处理及达标排放的要求，正常生产情况下不直接向地表水体排放废水，基本不会增加地表水体的污染，项目对地表水的环境影响可以接受。

8.2.3 噪声污染防治措施评述

改、扩建项目噪声分为机械性噪声和空气动力性噪声；新增噪声源有水泵、超声波清洗器等；现有工程主要噪声源为碳钢基材生产线大拉机、中拉机、轧尖

机、冷却塔等；金刚线生产线的水泵及机加工序钻床、锯床、喷砂机、焊机及污水处理压滤机、水泵和室外风机等。各噪声源源强在 70dB(A)~85B(A)之间，为了保证厂界噪声达标，拟采取的噪声治理措施如下：

(1) 首先做好各种设备的型号、噪声级的调研工作，优先选用低噪声设备，并要求设备生产厂界按有关规定执行，将设备噪声控制在最低水平；其次要优化厂区平面布局，将高噪声设备尽可能布置在厂界较远的位置，以减轻对周围环境的影响。

(2) 在设备安装过程中，提高机械装配的精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

(3) 针对各种设备的特点，将设备布置安装在车间内，并给设备加装隔声或减振装置，以减少设备的噪声，经采取隔声、减振等降噪措施治理后，设备的降噪效果应在 15dB (A) 以上。

(4) 项目风机加装隔声罩，并在气流管道上加装进出风消声器。另外，在集、排气系统的进出口管段上设置可曲绕橡胶接头，管道采用弹簧阻力支、吊架，经采取上述治理措施后，风机噪声的降噪效果应在 15dB (A) 以上。

(5) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障产生的非正常生产噪声。

通过采取上述治理措施后，经预测项目建设后厂界噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，声环境保护目标处贡献值低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值，由此可见项目采取的噪声控制措施是可行的。

8.2.4 固废污染防治措施评述

8.2.4.1 固废产生情况

改、扩建项目不新增人员，不新增生活垃圾，固体废弃物为一般工业固体废弃物和危险固废。

改、扩建项目运营期固废产生情况汇总见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1 改、扩建项目固废产生情况汇总

类别	固废名称	固废性质	产生工序	产生量 (t/a)	处置措施
危 险	废槽液	危险废物	钨丝电镀	9.6	贮存于危
	废污泥	危险废物	废水处理	911.12	

废物	废滤芯	危险废物	槽液过滤循环利用	40.9	险废物暂存间，定期委托资质单位处置
	废化工原料桶	危险废物	钨丝洗白、电镀	12	
	废活性炭	危险废物	废气治理	4.0	
	废阳极泥袋	危险废物	钨丝电镀	60	
	废机油	危险废物	设备维护	3.0	
	废擦拭海绵	危险废物	钨丝电镀	5.0	
	废乳化油	危险废物	母线冷拉	6.0	
	废滤布	危险废物	废水处理	5.0	
一般工业固废	不合格品	一般工业固废	钨丝金刚线生产	75	收集后统一外售
	钨酸钠杂盐	产生后应对其钨含量进行检测，如符合企业颁布的《工业钨酸钠杨凌美畅新材料有限公司企业标准》（Q/YLMC 2-2025）工业钨酸钠各项理化指标，则可当作副产品外售，如不符合相关产品质量标准，应按照一般固体废物进行管理，未取得相关检测报告前，先按照一般工业固废进行管理	电解碱洗废水处理	185	
	废试剂包装袋	一般工业固废	废水处理	24	

8.2.4.2 危险废物贮存场所污染防治措施

改、扩建项目危险废物贮存依托现有工程 3 个危险废物库房，改、扩建后各危险废物库房危险废物种类、年产生量及最大贮存量详见表 6.6.2-1~6.6.2-3。

由表 6.6.2-1~表 6.6.2-3 可知，改、扩建后全厂未新增危险废物种类。改、扩建项目产生的危险废物依托现有工程危险废物库房贮存，不会超出各贮存场所最大贮存量，危废库贮存能力可以满足要求。

经现场调查，D1 厂房危险废物库房在库房门口张贴专门的危废标识，分类分区存放，危废贮存库地面及墙裙刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗，设置事故导流槽及集液池（容积为 1m³），地面放置防渗透托盘；C7 厂房北侧及 B15 厂房北侧危险废物库房地面进行水泥硬化，地面及墙裙涂刷了环氧树脂漆，设置防渗透托盘、事故导流槽及事故池（容积为 1m³），危险废物分类存放，危废间设置上墙制度及危废台账，设专人管理；C3 厂房东侧危险废物库房在库房门口张贴专门

的危废标识，分类分区存放，危废贮存库地面刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗，设置事故导流槽及集液池（容积为 1m³），地面放置防渗托盘，危废管理制度上墙，建立专门的危废台账，室内设换气扇及防爆灯。各危废库均能严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），采用底板硬化水泥进行地面基础（素土+碎石+混凝土结构）处理，防渗层由下至上依次采用 2mmHDPE 防渗膜+防渗混凝土（20~100mm）+20mm 的水泥砂浆+环氧树脂涂层，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中要求进行防腐防渗，确保渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足改、扩建项目危废暂存防渗要求。

8.2.4.3 固废暂存管理要求

（1）危废容器和包装物污染控制要求

- ①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；
- ②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；
- ③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；
- ④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；
- ⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；
- ⑥容器和包装物外表面应保持清洁；

（2）危险废物贮存过程污染控制要求

- ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；
- ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；
- ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；
- ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存；
- ⑤易产生粉尘、VOCs 等大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；
- ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。
- ⑦危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑧应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑨作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

⑩贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑪贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑫贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑬贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行；

⑭贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

⑮贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

⑯贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

⑰贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑱贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

8.2.4.4 危废识别标志设置要求

企业应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求设置相关标识、标志、标签。

（1）危险废物标签

①危险废物标签的内容要求

- 1) 危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。
- 2) 危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式

式、产生日期、废物重量和备注。

3) 危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。

②危险废物标签的填写要求

1) 列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中“危险废物”一栏，填写简化的废物名称或行业内通用的俗称；经 GB 5085（所有部分）和 HJ 298 鉴别属于危险废物的，应按照其产生来源和工艺填写废物名称；

2) 列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中的内容填写；经 GB 5085（所有部分）和 HJ 298 鉴别属于危险废物的，应根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-XX”（XX 为危险废物类别代码）填写；

3) 应填写容器或包装物内盛装危险废物的物理形态；

4) 应根据危险废物的危险特性（包括腐蚀性、毒性、易燃性和反应性），选择附录 A 中对应的危险特性警示图形，印刷在标签上相应位置，或单独打印后粘贴于标签上相应的位置。具有多种危险特性的应设置相应的全部图形；

5) 应填写危险废物主要的化学组成或成分，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等；

6) 应填写废物中对生态环境或人体健康有害的主要污染物名称，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等；

7) 应根据危险废物的组成、成分和理化特性，填写收集、贮存、利用、处置时必要的注意事项，可参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）附录 B 常见的注意事项用语填写，也可根据废物具体的理化性质填写其他要求；

8) 应填写危险废物产生单位的信息。当从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时，在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下，容器内盛装两家及以上单位的危险废物（如废矿物油）时，应填写收集单位的信息；

9) 应填写开始盛装危险废物时的日期，可按照年月日的格式填写。当从事收集、贮存、利用和处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时，在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下，容器内盛装相同种类但不同初始

产生日期的危险废物（如废矿物油）时，应填写收集危险废物时的日期；

- 10) 应填写完成收集后容器或包装物内危险废物的重量（kg 或 t）；
- 11) 数字识别码按照本标准第 8 条的要求进行编码，并实现“一物一码”。危险废物标签二维码的编码数据结构中应包含数字识别码的内容，信息服务系统所含信息宜包含标签中设置的信息。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位可利用电子标签等物联网技术对危险废物进行信息化管理；危险废物标签中数字识别码由 4 段 37 位构成。其中：第一段为危险废物产生或收集单位编码，18 位；第二段为危险废物代码，8 位；第三段为产生或收集日期码，8 位；第四段为废物顺序编码，3 位。

③危险废物标签的设置要求

- 1) 危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时，宜根据容器或包装物的容积设置合适的标签。
- 2) 危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。
- 3) 危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：箱类包装：位于包装端面或侧面；袋类包装：位于包装明显处；桶类包装：位于桶身或桶盖；其他包装：位于明显处。
- 4) 对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。
- 5) 容积超过450L的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。
- 6) 危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。
- 7) 当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开放置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意见图8.2.4-1。
- 8) 在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌，柱式标志牌设置的示意图见图8.2.4-2~8.2.4-3。

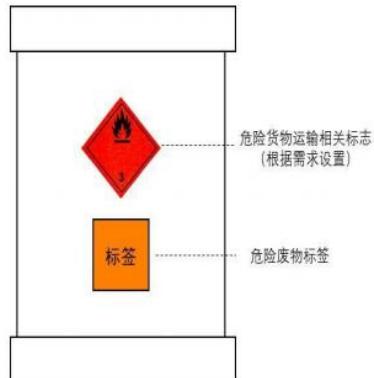


图 8.2.4-1 危险废物标签设置示意图

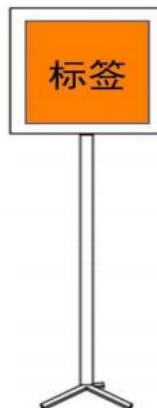


图 8.2.4-2 危险废物柱式标志牌设置示意图



图 8.2.4-3 危险废物标签样式示意图

(2) 危险废物贮存分区标志

① 危险废物贮存分区标志设置要求

1) 危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。

2) 危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分

布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。

3) 危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。

4) 危险废物贮存分区标志的信息应随着设施内废物贮存情况的变化及时调整。

②危险废物贮存分区标志的设置要求

1) 危险废物贮存分区的划分应满足 GB 18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。

2) 危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

3) 宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。

4) 危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见图 8.2.4-4 和图 8.2.4-5。

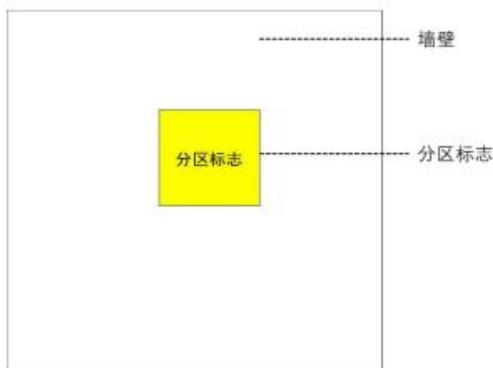


图 8.2.4-4 附着式分区标志设置

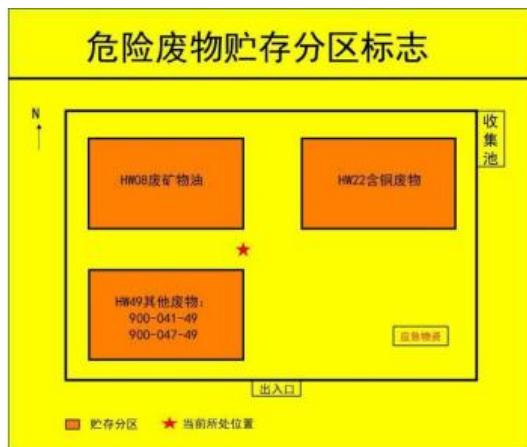


图 8.2.4-5 危险废物贮存分区标志样式示意图

(3) 危险废物贮存、利用、处置设施标志

① 危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求

- 1) 危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求。
- 2) 危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。
- 3) 危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。
- 4) 危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

② 危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

- 1) 应填写贮存、利用、处置危险废物的单位全称。
- 2) 危险废物贮存、利用、处置设施编码可填写 HJ 1259 中规定的设施编码。
- 3) 填写本设施相关负责人的姓名和联系方式；
- 4) 设施二维码信息服务系统中应包含但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息。

③ 危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

- 1) 危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

- 2) 对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。
- 3) 位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。
- 4) 对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。
- 5) 宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。
- 6) 危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。
- 7) 附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地连接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。
- 8) 危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。

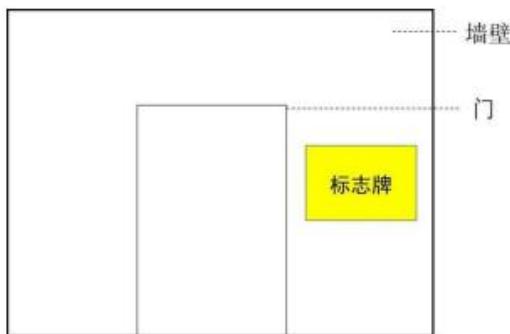


图8.2.4-6 附着式设施标志设置

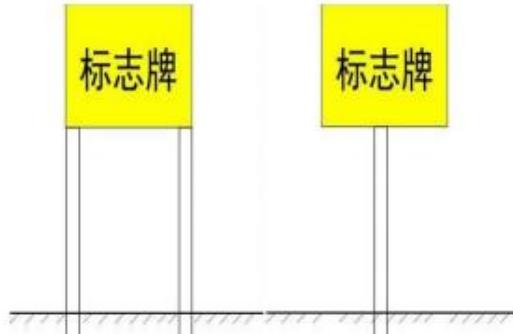


图8.2.4-7 柱式设施标志设置





图 8.2.4-8 危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图

8.2.4.5 危废转移污染防治措施

(1) 危险废物收集、贮存、运输过程的要求

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

①从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

③危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

④建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

⑤在危险废物收集和转运过程中，应采用相应安全防护和污染防治措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑥应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险废物，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

⑦项目危险废物应分区存放。

⑧危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告。

⑨危险废物装卸过程要求

1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

2) 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

3) 危险废物装卸区应设置隔离设施。

⑩危险废物收集过程要求

1) 根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。

2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

3) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

4) 危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

5) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）危险废物内部运输的要求

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险 3、

（3）危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

②按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测

当危废暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

8.2.4.6 一般固废暂存场污染防治措施

一般固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；

（1）必须设置醒目的标志牌，一般固废、危险固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求；

（2）固废暂存场所运行管理人员，应参加岗位培训，合格后上岗；

（3）建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

（4）与环保主管部门建立响应体系，方便环保主管部门管理；

（5）防渗要求：本次环评要求项目一般固废暂存场按照 II 类场技术要求，进行防渗设计：

①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

③II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。

8.2.4.7 小结

经上述分析，项目产生的固废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，

方法可行，不会对环境产生二次污染。

8.2.5 地下水污染防治措施评述

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据改、扩建项目废水收集设施及危废贮存间中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境。改、扩建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

8.2.5.1 源头控制措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制即从源头控制措施，主要包括在管道、设备、废水池循环池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；

(2) 被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

(3) 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.2.5.2 分区控制措施

(1) 污染防治区划分

本次改扩建在企业现有厂房内进行，不新增建构筑物，厂区各生产功能单元根据可能产生废水的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

①重点污染防治区：包括污水处理设施、罐区、危险废物库房、危化品库房、事故应急池、初期雨水收集池等。

②一般污染防治区：各生产车间、成品库房等。

(2) 分区防渗措施

目前企业地下水污染防治措施如表 8.2.5-1，分区防渗图见图 8.2.5。

表8.2-5-1 地下水污染防治措施表

序号	主要环节	防渗要求	已采取防渗处理措施
1	污水处理站	重点防渗区	混凝土池体采用抗渗钢纤维混凝土，抗渗等级不低于 P8，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型涂料或喷涂聚脲等防渗涂料，结构厚度不小于 250mm；防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。此外对管沟内壁采取 1 层防渗卷材+1 层防渗膜的防渗设施。
2	危废库房、危化品库房	重点防渗区	采用底板硬化水泥进行地面基础（素土+碎石+混凝土结构）处理，防渗层由下至上依次采用 2mm HDPE 防渗膜+防渗混凝土（20~100mm）+20mm 的水泥砂浆+环氧树脂涂层，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
3	罐区	重点防渗区	储罐区四周设置了围堰，罐区地面及围堰采用防渗水泥铺设：防渗性能确保渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
4	事故应急池、初期雨水池	重点防渗区	从下往上各层依次为 300mm 厚灰土垫层、100mm 厚 C15 素砼垫层、200mm 厚钢筋混凝土现浇。池体砼为 C35 级抗渗砼，混凝土抗渗等级为 P8，池壁池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{ cm/s}$ ）。
5	生产车间、成品库房	一般防渗区	各车间在设计中均采取地面防渗防腐措施，面铺 10-15cm 的水泥进行硬化，面抗渗混凝土防渗，强度大于 C25，等级大于 P6，厚度 150mm，防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

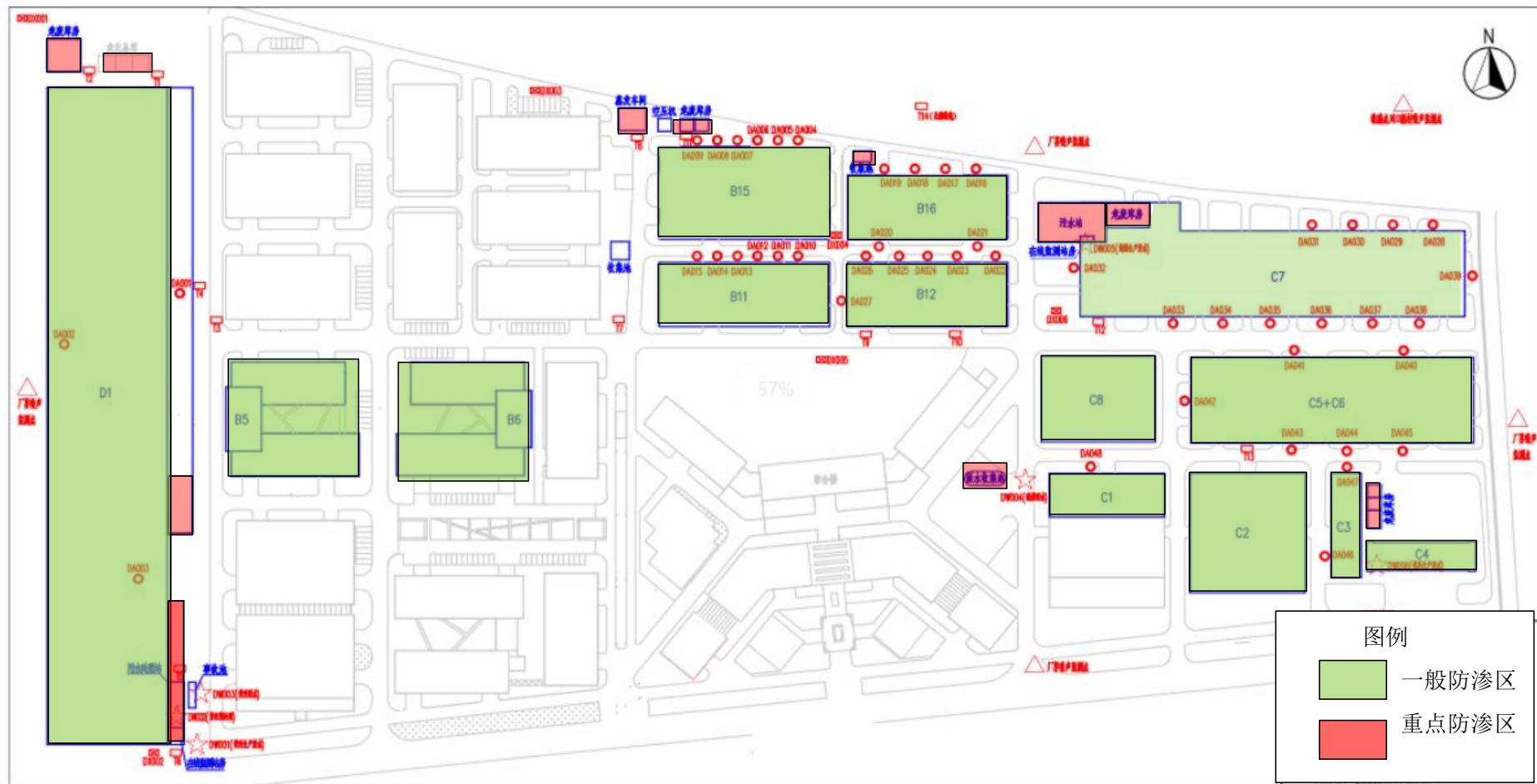


图 8.2.5 全厂分区防渗图

8.2.5.3 地下水污染监控

改、扩建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求中“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地布设1个”。

改、扩建项目厂界内设置有跟踪监测井，厂界监控井为园区自行打井。

地下水跟踪监测井布设情况见表 8.2.5-2。

表 8.2.5-2 地下水跟踪监测井

序号	监测点位	坐标	水位/m	备注	监测层位	监测因子	监测频次
1	厂内监测井	E: 108.12953 N: 34.26251	/	利用现有	潜水含水层	pH 值、氨氮、耗氧量、总铜、总锌，总镍、总磷、石油类、水位	1 次/年

(1) 地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应根据《地下水环境监测技术规范》的要求，对项目设置的1口地下水环境跟踪监测井进行长期监测。采取有效的污染物泄/渗漏监测手段，设置自动检漏设施，及时发现和处理可能泄漏的污染物质。

(2) 地下水监测因子及监测频次

监测因子：水位、pH 值、氨氮、耗氧量、总铜、总锌，总镍、总磷、石油类等。

监测频次：项目试运行前必须对上述1口地下水环境跟踪监测井水质进行监测，以保留本底水质资料，项目运营期间每年监测一次。

(3) 监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。跟踪监测报告内容一般包括：建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地环保部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

8.2.5.4 应急响应措施

一旦发生地下水污染事故，应立即采取应急措施控制地下水污染，使污染得到治理。应采取的应急措施如下：

- (1) 污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；
- (2) 应急处理结束后，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响；
- (3) 在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

应采取的应急预案如下：

(1) 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

8.2.5.5 小结

采取以上污染防治及应急措施，可有效的防治正常生产、非正常工况下等对地下水环境的污染，应急预案则可针对事故情况下对地下水环境采取有效的应对措施，减少地下水污染涉及的范围和弱化对地下水环境质量的影响。

8.2.6 土壤污染防治措施评述

8.2.6.1 源头控制措施

污水处理设施、危险废物库房、危化品库房、事故应急池、初期雨水收集池等进行重点防渗处置，对废水收集设计应尽量减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要

加强埋地污水管道的内外防腐设计。

事故工况下事故废水排入事故水池，厂内设一座 400m^3 事故水池。发生事故后，通过切换阀门将消防废水引入事故水池，事后根据化验结果，排入污水处理站进行处理后外排。

8.2.6.2 过程防控措施

从地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

1、地面漫流污染途径治理措施及效果涉及地面漫流途径须设置三级防控、围堰、地面硬化等措施。

(1) 一级防控措施：车间设防渗硬化地面和围挡，防止废水泄漏后外溢。车间内部设有地沟和排水系统，地坪略微倾斜，使水可以流进地沟等排水系统，经由地沟收集的废水可经车间收集池收集后回至废水处理系统。

(2) 二级防控措施：如上述措施不能暂存大量溢溅或污染水（如消防废水），则通过雨水收集系统收集溢流的事故废水，并进行厂区拦截。操作员在接到生产事故警报时必须立即将全厂雨水总排口排放切换至事故废水池。污染物一旦流入雨水系统，初期雨水收集池可接纳污染废水，用于各单元在紧急或事故情况下污染废水的临时储存。

(3) 三级防控措施：事后应急事故池中的水回至包装桶清洗。

设置1座 400m^3 事故水池，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入事故污水储池，事故处理完毕之后根据化验结果，排入污水处理站进行处理后外排。

2、垂直入渗污染途径治理措施及效果

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下土壤中，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

企业已采取分区防渗措施，具体见表8.2.5。

8.2.6.3 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见表8.2.6。

表 8.2.6 土壤跟踪监测表

功能区	编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂址	1	厂区内地			
厂址下风向	2	厂区南侧	砷、镉、铬(六价)、总铜、铅、汞、镍、总锌、石油烃、pH	表层：次/1年 深层：次/3年	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险 管控标准》 (GB36600-2018) 标准 里二类工业用地标准限 值

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。根据建设项目所在地的地形单元优化地面布局，按要求分区防渗，以防止土壤环境污染。

8.2.6.4 运输过程环保措施

- (1) 严格运输管理，确保无遗撒、无泄漏；
- (2) 使用专业运输车辆和运输队，原料严禁与其他货物混装，运输全程要专车专人运输。

8.2.6.5 小结

综上分析，在采取以上土壤污染防治措施后，项目运营期对其土壤环境影响较小，项目对土壤环境影响风险较小。

9 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析是对项目环境保护措施的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析拟建工程既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

9.1 社会效益分析

改、扩建项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方工业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 为杨凌示范区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，稳定就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。综合上述分析可知，项目的建设社会效益显著。

9.2 经济效益分析

改、扩建项目总投资为 5000 万元，工程建成投产后具有一定的经济效益，项目所产产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

9.3 环境效益

9.3.1 环保投资估算

改、扩建项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头治理，以降低和减少污染物的排放，本项目的环保投资主要是上砂槽改造和C7厂房污水处理站改造等。

改、扩建项目投资5000万元，环保投资132万元，占总投资的2.64%。改、扩建项目环保投资见表9.3。

表9.3 改、扩建项目环保投资估算一览表 单位：（万元）

项目	污染防治措施		投资
废气	B5厂房电解碱洗碱雾	碱雾经槽边通风+集气罩吸收后通入D1厂房喷淋吸收塔处理后经15m高排气筒(DA001)排放。	20
	C3厂房有机清洗废气	厂房内设置集气装置，废气经集气罩收集后由干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒(DA002)排放。	2
废水	电解碱洗废水	在D1厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，采用“滤布压滤+MVR蒸发”工艺，回收钨酸钠，蒸发冷凝经D1车间生产废水排放口排至杨凌示范区污水处理厂。	50
	综合废水	C7厂房95条电镀生产线：经新建综合废水处理单元经“pH调节+混凝絮凝沉淀”达标处理后，与达标处理后的含镍废水合并进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房5条电镀生产线：依托D1现有综合废水处理单元经“pH调节+混凝絮凝沉淀”达标处理后，最终进入杨凌示范区污水处理厂。	50
	含镍废水	C7厂房95条电镀生产线：依托C7现有含镍废水处理单元经“二级混凝絮凝沉淀+重金属捕捉剂”工艺达标处理后，与经达标处理的综合废水共同进入杨凌示范区污水处理厂；D1厂房5条电镀生产线：依托D1现有含镍废水处理单元经“化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝”达标处理后，排入综合废水处理单元，最终进入杨凌示范区污水处理厂。	依托
噪声	加强厂房贮存区隔声、减震措施，设备隔声		10
固废	依托D1厂房北侧300m ² 危废库房、C7厂房北侧360m ² 危废库房、C3厂房东侧2个50m ² 危废库房。		依托
土壤和地下水防控	厂区分区防渗：污水处理站、事故水池、初期雨水池、危险废物库房、危化品库房等重点防渗处理；生产车间、成品库房等采用混凝土硬化一般防渗处理。		依托
环境风险	设置1座200m ³ 初期雨水收集池；1座容积400m ³ 的事故应急池，并配套导流沟与泄漏液收集池接通。		依托
合计			132

9.3.2 环境效益分析

改、扩建项目采取废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和环境保护的目的。改、扩建项目环保设施运行后，预计可以实现以下环境效益：

(1) 废水环境效益：项目建有生产废水分类收集，分质预处理，使第一类污染物总镍在车间预处理单位达标处理后在进入综合污水处理单元进一步处理，达到了减污的要求，减轻了对周围环境的影响。

(2) 项目对上砂工艺进行改造，从源头上减少了上砂环节镍及其化合物的产生，生产过程中产生的废气使用了较为高效的处理措施，对废气污染物排放具有明显的削减能力，有利于周边环境的保护。

(3) 项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，在环境容许的范围内有较好的环境效益。

(4) 项目各固体废物分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

(5) 建设项目完成后对污染源都进行了有效的治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

10 环境管理与环境监测

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准法规，及时了解项目所在区域及其周围环境的变化情况，保证环境保护措施实施的效果，维护该区域良好的环境质量，在项目区域需要进行相应的环境管理。

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理基本原则

企业在开展环境管理工作时，应遵守国家和省、市的有关法规，针对本企业的特点，应遵守以下基本原则：

(1) 环境保护必须与生产运营同步发展

企业应做到环境保护和生产建设协调发展，这应成为企业环保工作的指导方针。公司应树立起企业的眼前利益和长远利益、局部利益和社会整体利益、生产经济利益和环境利益相统一的观点，正确处理和调节经济活动。环境管理是企业管理的一个重要组成部分，应贯穿到生产的全过程中。企业环境管理指标可纳入企业发展计划中，作为企业整体形象的一个考核指标，同时下达、同时考核，并作为企业经济责任制内容进行检查，真正做到经济效益、环境效益、社会效益三者的统一。

(2) 全面规划、综合治理

将环境保护工作纳入企业整体规划中，发动各部门，从各方面防治环境污染。同时，企业的环境保护工作必须同该区域的环境保护计划和目标相适应；增加的污染负荷必须与环境容量相适应。并且，在企业的发展计划中，除了要有专门的环境保护篇章，而且在原料、生产、销售、售后服务、宣传、培训计划中都应包含环境保护的内容。同时，可制定相应的实施步骤和行动计划，确保综合的污染防治目标的实现。

(3) 防治结合、预防为主

控制污染宜采取防治结合、预防为主、管治结合、综合治理等手段和办法，以获得最佳的环境效益。

（4）依靠先进的科学保护好环境

要合理利用资料、能源、提高综合利用率；把治理“三废”、综合利用和技术改造有机结合起来，最大限度地把“三废”消除在生产过程中。

（5）提高环境保护意识

加强全公司员工的环境保护意识，专业管理和群众管理相结合，提高公众参与，采纳合理建议，同时，要加强宣传和沟通。

10.1.2 环境管理机构

项目环境管理工作应实行企业法人负责制，设置环保机构，结合企业实际，设1~2名专职环保管理人员。环境管理人员的职责如下：

（1）依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

（2）开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（3）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

（4）检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

（5）负责企业环保安全管理教育和培训。

10.1.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（1）施工期环境管理制度

对施工队伍实行环保职责管理，将施工期中的环保要求纳入承包合同之中，并对施工过程中的环保措施实施进行检查监督。

（2）报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，并报请有审批权限的环保部门审批。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，同时要建立健全岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

（4）制定环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，违反操作规程、不按环保要求管理，人为造成环保治理设施损坏、污染环境、能源和资源浪费者一律予以重罚。

（5）社会公开制度

根据《环境信息公开办法（试行）》要求，建设单位应向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

10.1.4 施工期环境管理要求

施工期时间较短，由施工单位负责相关管理要求，施工期主要环境影响为施工噪声、废气、废水和固废的影响，应按相关文件要求对施工过程进行监管，确保施工过程中对周边环境的影响降至最低。严格执行“三同时”制度，使污染治理设施的建设与项目建设同步进行。

10.1.5 运营期环境管理要求

10.1.5.1 与排污许可的衔接建议

建设单位须严格执行《排污许可管理条例》《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》《排污许可证管理暂行规定》等文件的规定，须在工程投入运行前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复要求等，向杨凌示范区生态环境局申请变更“排污许可证”，取得“排污许可证”后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

排污许可证应载明排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

10.1.5.2 竣工验收管理

1、环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，并征得环境保护主管部门的同意，建设单位可以申请进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

- (1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；
- (2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；
- (3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；
- (4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

2、工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表9.1.5-1。

表10.1.5-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数(人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范 环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术等	2-3 3-5	2 2

10.1.5.3 竣工验收调查条件

建设项目的主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行验收。

- (1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；
- (2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实，环境保护设施经试运行检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- (4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；
- (5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；
- (6) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。
- (7) 项目建成后应根据相关排污许可规范进行申请排污许可。

10.1.5.4 竣工验收范围

建设单位应按规定，项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，生产设备、环保设备稳定运行，且取得排污许可证后，建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

- (1) 与项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；
- (2) 本环评报告书和可研、设计文件提出的应采取的其他各项环保措施。

10.1.6 竣工环保验收清单

改、扩建项目竣工环境保护验收内容见表 10.1.5-2。

表 10.1.5-2 改、扩建项目竣工环境保护验收设施一览表

序号	类别	车间	环保设施	米/根/编号	验收标准
1	废气	C3	废气经集气罩收集后由二级活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒（DA0046）排放。	15m/1/ DA0046	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准限值；
			厂区无组织		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A限值；
			厂界无组织		厂界无组织废气硫酸雾、非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放限值；
2	废水	B5、D1	含镍废水需经车间含镍废水处理站预处理达标后排入综合废水处理站，综合废水经厂区综合废水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。含镍废水处理与综合废水处理均采用“化学絮凝沉淀”工艺		总镍执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2 标准限值；总铜、总锌执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2 标准限值，其他污染物满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值；
		B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7	含镍废水依托现有工程含镍废水处理工段预处理达标后排入综合废水处理工段；综合废水经“pH 调节+混凝+絮凝沉淀”处理达标后排入杨凌市污水处理厂		
3	噪声	厂房隔声、设备减振、消声器			厂界四周：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准 川东新村：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4	固体废物	危废暂存库按严格按 GB18597-2023 要求建设			依托
5	风险防范	事故应急池 1 座（400m ³ ）			依托
		初期雨水收集池 1 座（20m ³ ）			依托
7	厂区防渗	厂区分区防渗			符合相关防渗要求
8	环境管理	环境管理制度、环境管理台账、环境自行监测、环境应急预案等内容			《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ958-2018）等

10.2 污染物排放清单

10.2.1 改扩建项目污染源排放清单

改、扩建项目污染物排放清单见表10.2.1。

表 10.2.1 改、扩建项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物	治理措施	污染物排放			标准限值		排气筒参数 (H/D)	执行标准		
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				
废气	钨丝洗白 电解碱洗	60000	碱雾	喷淋塔净化	2.7	0.16	1.15	/	/	DA001 (15/1.3)	/		
	返厂轮轴 清洗	5000	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	63	0.63	1.89	120	10	DA046 (15/0.3)	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表2 的标准限值		
	无组织废气	/	非甲烷总烃		/	0.20	0.60	4.0	/				
			硫酸雾		/	可忽略	/	1.2	/				
			碱雾		/	0.10	0.30	/	/	/			
类别	污染源	废水量 m ³ /a	污染物	治理措施	污染物排放			执行标准		排放去向	执行标准		
					浓度 mg/L		排放量 t/a	浓度 mg/L					
废水	B5 车间 黑钨丝洗 白电解碱 洗废水	3720	COD	滤袋压滤+ 蒸发	200		0.744	500		杨凌示范 区污水处 理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》		
	SS		4		0.015	400							
	石油类		10		0.037	15							
废水	D1 车间钨 丝电镀电 解碱洗废 水	21.6	COD	滤袋压滤+ 蒸发	100		0.002	500		杨凌示范 区污水处 理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》		
	SS		2		0.00004	400							
	石油类		5		0.00011	15							
废水	D1 车间综 合污水	237	COD	化学沉淀+絮 凝	280		0.066	500		杨凌示范 区污水处 理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》，协议中未包含的总铜、总锌、总镍执行《电镀污染物排放		
			NH ₃ -N		2.57		0.001	40					
			总磷		0.164		3.88×10 ⁻⁵	8					
			总铜		0.5		0.00012	0.5					
			总锌		0.5		0.00012	1.5					
废水	D1 车间 钨丝电镀	33	COD	化学沉淀+重 金属捕捉剂+	280		0.009	500		杨凌示范 区污水处 理厂	标准》(GB21900-2008) 中表 2 水污染物排放限值		
	NH ₃ -N		34.15		0.001	40							

含镍废水		总镍	絮凝	0.5	0.00002	0.5	理厂	
C7 车间钨丝电镀电解碱洗废水	410.4	COD	滤袋过滤+MVR 蒸发	100	0.041	500	杨凌杨凌示范区污水处理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》
		SS		2	0.001	400		
		石油类		5	0.002	15		
C7 车间综合污水	5547	COD	化学沉淀+絮凝沉淀	280	1.553	500	杨凌示范区污水处理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》
		NH ₃ -N		2.57	0.014	40		
		总磷		0.164	0.001	8		
		总铜		0.5	0.003	0.5		
		总锌		0.5	0.003	1.5		
C7 车间钨丝电镀含镍废水	615	COD	化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝	280	0.172	500	杨凌示范区污水处理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》，协议中未包含的总铜、总锌、总镍执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 水污染物排放限值
		NH ₃ -N		34.15	0.021	45		
		总镍		0.095	0.00006	0.5		
B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7车间钨丝金刚线含镍废水	59646	COD	化学沉淀+重金属捕捉剂+絮凝	17	1.014	500	杨凌示范区污水处理厂	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》，协议中未包含的总铜、总锌、总镍执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 水污染物排放限值
		NH ₃ -N		4.1	0.245	45		
		总镍		0.15	0.009	0.5		
		石油类		0.43	0.026	15		
		SS		4.5	0.268	45		
类别	污染源	污染物性质		产生量 t/a	暂存场所		利用处置单位	执行标准
固废	废槽液	按危险废物管理		9.6	危废暂存区		委托资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废污泥	按危险废物管理		911.12	危废暂存区		委托资质单位处置	
	废滤芯	按危险废物管理		40.9	危废暂存区		委托资质单位处置	
	废化工原料桶	按危险废物管理		12	危废暂存区		委托资质单位处置	
	废活性炭	按危险废物管理		4	危废暂存区		委托资质单	

				位处置	
废阳极泥袋	按危险废物管理	60	危废暂存区	委托资质单位处置	
废滤布	按危险废物管理	5.0	危废暂存区	委托资质单位处置	
废擦拭海绵	按危险废物管理	5.0	危废暂存区	委托资质单位处置	
废乳化油	按危险废物管理	6.0	危废暂存区	委托资质单位处置	
废机油	按危险废物管理	3.0	危废暂存区	委托资质单位处置	
不合格品	一般固废	75	一般固废贮存间 185	统一收集后外售	《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》(GB18599-2020)
钨酸钠杂质	产生后应对其钨含量进行检测,如符合企业颁布的《工业钨酸钠杨凌美畅新材料有限公司企业标准》(Q/YLMC 2-2025)工业钨酸钠各项理化指标,则可当作副产品外售,如不符合相关产品质量标准,应按照一般固体废物进行管理,未取得相关检测报告前,先按照一般工业固废进行管理				
废试剂包装袋	一般固废	24			
类别	污染源	污染物	治理措施	标准限值	执行标准
噪声	水泵、超声波清洗器、	噪声	对于高噪声设备风机安装在专用风机房内,充分利用建筑隔声,并安装消声器进行降噪。各水泵出口均采用多功能出口控制阀,采用柔性连接,减少水泵振动,防止水锤,降低噪声。加强噪声设备的维护管理,确保设备处于良好的运转状态,避免不正常运行引起的噪声污染。	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
类别	名称	要求			备注
其他	环境管理	检查环境管理制度的落实情况			环境管理相关规定
	风险防范	制定突发环境事件应急预案,定期更新应急物资,开展应急演练			风险管理规章
	排污口	主要排放口,设置在线监测装置,定期开展比对监测,确保监测结果准确,与当地生态环境部门联网,各排放口设立规范的标志牌			排污口管理规范

10.3 环境监测计划

项目建成投入运营后常规环境监测内容包括废水、废气和噪声等；监测方式为取样监测；监测工作包括厂内自行监测和委托监测两种方式；企业自测由企业环保人员负责，委托监测由具备相应资质的第三方专业检测机构完成。

环境监测主要为监控各项污染物是否达标排放，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供第一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 958—2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）设定本项目废水、废气、噪声等污染源监测内容和监测频次。根据工程分析和排污情况，改、扩建项目运营期污染源监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 改、扩建项目污染源监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
废水	COD、氨氮、总磷、石油类、总铜、总锌、流量	D1 车间南侧污水总排口	1 个点	COD、氨氮：实时监测；总磷、石油类、总铜、总锌 1月/次	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》，协议中未包含的总铜、总锌执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 水污染物排放限值
	总镍	D1 车间南侧含镍废水预处理排放口	1 个点	实时监测	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	COD、氨氮、总磷、石油类、总铜、总锌、流量	C7 车间北侧污水总排口	1 个点	COD、氨氮：实时监测；总磷、石油类、总铜、总锌 1月/次	与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》，协议中未包含的总铜、总锌执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 水污染物排放限值
	总镍	C7 车间北侧含镍废水预处理排放口	1 个点	实时监测	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
废气	非甲烷总烃	排气筒	1 个点	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织标准限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	硫酸雾、非甲烷总烃	上风向一个点，下风向 3 个点	4 个点	1 次/年	

噪声	Leq (A)	厂界 1m 处	4 个点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
		敏感点	1 个点		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准

改、扩建项目运营期环境质量监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-2 环境质量监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
地下水	pH 值、氨氮、耗氧量、总铜、总锌, 总镍、总磷、石油类、水位	厂区综合办公楼前水井	1 个点	1 次/季度	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018) 中基本因子+镍+pH+石油烃	污水处理站南侧	深层样 表层样	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)
		危废间南侧	1 个点	1 次/年	
		项目北侧耕地	1 个点	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)	

污染源监测及环境质量监测由企业按照最新的监测方案开展监测活动，根据自身条件和能力，利用自由人员、场所和设备自行监测；若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

(3) 应急监测

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和扩散速度及污染物滞留区等。

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

(4) 竣工验收监测计划

根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应向审批环境影响报告书的环保主管部门申请环保设施竣工验收，只有通过项目竣工环保验收。

本项目在竣工验收时，应对各类污染物排放做验收监测，确保所有污染物达标排放，将企业排污对外环境和周边环境敏感目标的影响降到最低；此外，企业应按照环评要求，落实各项风险防范及应急措施。

（5）排污口规范化设置

根据国家环境保护总局（环发〔1999〕24号）《关于开展排污口规范化整治工作的通知》通知要求，“一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口”。

为了便于定量准确监测排放总量，必须规范化建设项目排污口管理，设置排放口标志。建设单位应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，牌上应注明污染物名称以警示周围群众。

废气、废水排放口和噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。环境保护图形标志见表 10.3-3。

10.3-3 环境保护图形标志表

名 称	提示图形符号	警告图形符号
污水排放口		
废气排放口		
噪声排放源		

一般固体废物		
危险废物		

(1) 排污口立标

- ①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2m；
- ②重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(2) 排污口管理

①管理原则

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

- a.向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b.列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- c.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d.废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- e.工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

- a.本项目应使用生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

b.根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.4 污染物总量控制分析

10.4.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应满足功能区环境保护目标要求，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

本项目所排放各类污染物总量必须控制在当地环境保护主管部门对项目所下达的允许排放总量指标内。

10.4.2 总量控制因子

根据《“十四五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》及陕西省有关规定，国家“十四五”主要污染物总量控制因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x、VOCs。根据《排污许可证申请与核发技术规范电镀行业》（HJ855-2017）中规定“对于大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，一般排放口不许可排放量。对于水污染物，电镀工业排污单位车间或生产设施废水排放口、废水总排放口许可排放浓度和排放量。专门处理电镀废水的集中式污水处理厂车间或生产设施排放口和废水总排放口

许可排放浓度和排放量。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水、雨水排放口不许可排放浓度和排放量”。电镀工业排污单位废水在车间或生产设施排放口确定总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞的许可排放量；在总排放口确定总铜、总锌、化学需氧量、氨氮以及受纳水体环境质量超标且列入 GB 21900 中的其他污染因子年许可排放量。

10.4.3 改、扩建项目污染物排放量

依据工程分析，项目采取有效的污染防治措施后本项目产生的废气、废水污染物均能做到达标排放，且治理技术、措施可行；固废处置率 100%。项目废水排入杨凌示范区污水处理厂处理，综上，本次改、扩建项目设置总量控制指标详见下表：

表 10.4.3 改、扩建项目污染物排放量一览表

污染源类别	总量因子	排放口类型	排放量	申请许可排放量
废气	VOCs	一般排放口	1.89	/
废水	化学需氧量	主要排放口	13.345	13.345
	氨氮		1.201	1.201
	总镍		0.013	0.013
	总铜		0.013	0.013
	总锌		0.040	0.040

10.4.4 总量来源

改、扩建项目污染物总量指标通过排污权交易方式获得。

11 温室气体排放环境影响评价

11.1 概述

温室气体是大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。本评价的温室气体指二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）。本次评价依据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）等规范中相关的评价方法、计算公式及参数，开展企业温室气体排放环境影响评价工作。

11.2 总则

11.2.1 评价依据

- (1) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号），2021 年 10 月 24 日；
- (2) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021 年 9 月 22 日；
- (3) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令第 19 号），2020 年 12 月 31 日；
- (4) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号），2021 年 1 月 11 日；
- (5) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），2021 年 5 月 30 日；
- (6) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号），2021 年 5 月 30 日；
- (7) 《企业温室气体排放报告核查指南》（环办气候函〔2021〕130 号）；
- (8) 《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（生态环境部公告 2024 年 第 33 号）；
- (9) 《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》；

(10) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

(11) 《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）。

11.2.2 评价范围

改、扩建项目评价范围以企业法人的独立核算单位为边界，核算其生产系统产生的温室气体排放。包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内外生产服务的部门和单位。

11.2.3 评价指标

以建设单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。目前，国家或省相关主管部门尚未公开发布的电镀行业温室气体排放绩效水平。也没有可以参照的同类工艺现有工程绩效水平。本次评价根据本项目实际排放情况自行开展绩效评价。

11.3 项目碳排放分析

11.3.1 碳排放源分析

建设单位涉及的碳排放源主要为购入电力，本项目不涉及固碳产品。建设单位生产过程中不使用煤炭、柴油、汽油等燃料，仅涉及电能消耗，经建设单位核算，企业现有工程年电力消耗量为4万MWh；改、扩建后将拆除40台上砂工艺废气排气筒（每台风机的功率为11KWh）及90条微米级电镀生产线（每条生产线耗电功率约为2KWh），年用电量将削减5420MWh，改扩建项目100条钨丝洗白及100条钨丝电镀生产线新增用电量为3500MWh。

11.3.2 现有工程碳排放源强核算

通过对建设项目排放源进行识别，现有工程碳排放源主要为：

净购入电力和热力排放：净购入电力、热力（蒸汽、热水等）所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。本项目不涉及购入热力，仅考虑净购入电力产生的二氧化碳排放。

现有工程净购入电力隐含的CO₂排放量

(1) 计算公式

项目净购入电力和热力碳排放量（AE净调入电力和热力）计算公式

$$AE\text{净购入电力和热力}=AE\text{净购入电力}+AE\text{净购入热力}$$

式中：AE 净购入电力——净购入电力碳排放量（tCO₂）；

AE 净购入热力——净购入热力碳排放量（tCO₂）。

其中，净购入电力耗碳排放量（AE 使用电力）计算方法见下式：

$$\text{AE 净购入电力} = \text{AD 净购入电量} \times \text{EF 电力}$$

式中：AD 净购入电量——净购入电量（MWh）；

EF 电力——电力排放因子（tCO₂/MWh）。(注：电力排放因子实行每年更新，建议采用国家最新发布的电力排放因子或省级电力排放因子，目前最新发布值为 0.5366tCO₂/MWh。)

(2) 净购入电力排放量计算

根据以上公式，计算本项目净购入电力碳排放量见表 11.3-1。

表 11.3-1 现有工程购入电力碳排放量

名称	AD 净购入电量	EF 电力	AE 净购入电力
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
电	40000	0.5366	21464

11.3.3 “以新带老”削减碳排放源强核算

改、扩建后将拆除 40 台上砂工艺废气排气筒（每台风机的功率为 11KWh）及 90 条微米级电镀生产线（每条生产线耗电功率约为 2KWh），年用电量将削减 5420MWh。

“以新带老”削减净购入电力碳排放量见表 11.3-2。

表 11.3-2 “以新带老”削减购入电力碳排放量

名称	AD 净购入电量	EF 电力	AE 净购入电力
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
电	5420	0.5366	2908.4

11.3.4 改、扩建项目新增碳排放源强核算

改扩建项目 100 条钨丝洗白及 100 条钨丝电镀生产线新增用电量为 3500MWh。

改、扩建项目新增净购入电力碳排放量见表 11.3-3。

表 11.3-3 改、扩建项目新增购入电力碳排放量

名称	AD 净购入电量	EF 电力	AE 净购入电力
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
电	3500	0.5366	1878.1

改扩建后企业总碳排放量汇总见表 11.3-4。

表 11.3-4 改扩建后企业碳排放量汇总表

现有工程碳排放量	“以新带老”削减 碳排放量	改、扩建项目新增碳排 放量	改、扩建后全厂碳排放 量
tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
21464	2908.4	1878.1	20433.7

11.4 碳排放评价

(1) 现有工程总产能为 2.4 亿公里碳钢金刚线，120 万公里粗线金刚线，现有工程碳排放绩效水平见下表 11.4-1。

表 7.3-4 现有工程碳排放绩效水平

指标	单位	现有工程绩效	评价标准
单位产品碳排放量 (Q _{产品})	tCO ₂ / (km 产品)	8.94×10^{-5}	/

(2) 改扩建后总产能为 2.4 亿公里碳钢/钨丝金刚线，120 万公里粗线金刚线，改、扩建后全厂碳排放绩效水平见下表 11.4-2。

表 7.3-5 改扩建后全厂碳排放绩效水平

指标	单位	现有工程绩效	评价标准
单位产品碳排放量 (Q _{产品})	tCO ₂ / (km 产品)	8.51×10^{-5}	/

经核算，本次改、扩建后全厂单位产品碳排放量为 8.51×10^{-5} tCO₂/ (km 产品)，与现有工程单位产品碳排放量为 8.94×10^{-5} tCO₂/ (km 产品) 相比，单位产品碳排放量减少 4.81%，主要是由于对上砂工艺进行改造，削减了 40 台上砂废气风机及对过线速率进行提升，削减了 90 台条微米级电镀生产线耗电量。

11.4 碳排放评价结论

综上所述，本项目建设符合环环评〔2021〕45 号、国发〔2021〕4 号和环综合〔2021〕4 号等政策要求；项目拟采取的碳减排措施在经济上和技术上均可行；项目建成后将根据国家及地方最新政策要求进一步加强碳排放管理并制定相关监测计划；根据核算，企业改、扩建后，全厂全年碳排放总量为 20433.7tCO₂/a，单位产品碳排放量为 8.51×10^{-5} tCO₂/ (km 产品)，与现有工程单位产品碳排放量为 8.94×10^{-5} tCO₂/ (km 产品) 相比，单位产品碳排放量减少 4.81%。项目碳排放水平可接受。

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 改、扩建项目的建设概况

改、扩建项目拟在富海工业园现有 D1 厂房扩建 5 条钨丝电镀生产线，C7 厂房扩建 95 条钨丝电镀生产线，D5 厂房扩建 100 条黑钨丝洗白生产线；拆除 C7 厂房 89 条微米级金刚线生产线；对企业 B11、B12、B15、B16、C5、C6 及 C7 厂房剩余 460 条微米级金刚线生产线进行升级改造，将过线速率由现有的 50-60m/s 提升到 60-70m/s，金刚砂上砂工艺进行改造，优化镀槽结构及扫砂工艺；对企业 C3 厂房返厂轮轴擦洗工序进行自动化改造；对 C7 厂房西侧污水处理站进行改建，新增综合废水处理单元；在 D1 车间北侧新建电解碱洗废水处理站，处理钨丝洗白及电镀过程产生电解碱洗废水。改、扩建项目主要产品为微米级钨丝金刚线，年生产规模为 1.44 亿公里，改、扩建后全厂微米级金刚线总产能保持 2.4 亿公里不变。总投资为 5000 万元，环保投资 132 万元，约占工程总投资的 2.46%。

12.1.2 环境质量状况

(1) 环境空气

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环保快报《2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中杨凌示范区相关数据进行分析，二氧化硫年均浓度 $9.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮年均浓度为 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别为 $82\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；臭氧日最大8小时均值的第90百分位数为 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

二氧化硫、二氧化氮年均质量浓度值、一氧化碳第95百分位数的浓度、臭氧第90百分位数的浓度均低于国家环境空气质量二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}年均质量浓度值高于国家环境空气质量二级标准，因此本项目处于不达标区。

根据引用和补充监测数据，项目地非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解要求限值；硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水

改、扩建项目区域最近的地表水系为漆水河，引用咸阳市生态环境局发布的

《咸阳市2024年1-12月水环境质量状况》：漆水河两个监测断面2024年水质状况均可满足《地表水环境质量标准》III级标准。

(3) 地下水

本次监测的地下水共布设3个水质及水位监测点，3个水位监测点，监测点位各地下水水质监测因子满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值，区域地下水质量较好。

(4) 声环境

项目地厂界四周噪声监测点昼、夜等效声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；噪声敏感目标川东新村昼、夜等效声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，区域声环境质量较好。

(5) 土壤环境

在项目地占地范围内布设5个柱状样点，2个表层样点，占地范围外布设4个表层样点，根据项目现状监测结果，本项目占地范围内7个监测点位的监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)二类用地筛选值；川东新村及厂区西侧2个监测点监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)一类用地筛选值；其余监测点位各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15168-2018)表1风险筛选值中“其他”农用地的要求，当地土壤环境质量较好。

12.1.3 污染物排放情况

(1) 废气

改、扩建项目对金刚砂上砂工艺扫砂管进行改造，内层槽体可完全密闭，经镀液液封后，上砂工艺槽内镀液上方与盖板中间空气保持气液平衡，由于隔板加高，隔绝废气进入外层镀液回流槽，可有效避免上砂过程中废气的产生。

改、扩建项目C3厂房擦洗废气与烧线废气合并排放后，排口(DA046)非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求。目前，国家尚未制定金属表面处理及电镀行业碱雾的排放标准，本项目在酸雾处理塔内全部碱雾可与酸性气体发生反应，降低碱雾的量，则碱雾排放对周围环境空气影响很小。

(2) 废水

改、扩建项目各车间生产废水污染物均满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值；协议中不包含的总铜、总锌及总镍均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2水污染物排放限值。由此可见，改、扩建项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，可保证废水最终不向外环境排放，因此对地表水环境影响很小。

(4) 噪声

改、扩建项目主要噪声源为钨丝洗白线产线超声波清洗器、水泵及钨丝电镀线水泵等。改、扩建后全厂四周厂界噪声贡献值为 25.91~43.85dB(A)，昼夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围 200m 范围内噪声敏感目标川东新村的贡献值为 32.82dB(A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，同时由于削减了 40 台室外风机，相较现有工程对敏感目标川东新村的贡献值减小了 2.53dB(A)，经改扩建后，对区域声环境影响较小。

(4) 固体废物总量控制途径

改、扩建项目的各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为零。

12.1.4 环境保护措施

(1) 废气

改、扩建项目营运期产生的废气主要为 C3 厂房返厂轮轴清洗废气、B5 厂房电解碱洗废气。

C3 厂房擦洗废气经集气罩收集后并入烧线废气经干式过滤箱+两级活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放，B5 厂房电解碱洗工序产生的碱雾经槽边通风+集气罩收集后并入 D1 厂房喷淋塔中和处理，对环境影响较小。

(2) 废水

B5 车间 100 条钨丝洗白生产线及 D1 车间 5 条和 C7 车间 95 条钨丝电镀生产线产生的电解碱洗废水经 D1 厂房北侧新建电解碱洗废水处理站，采用“滤袋过滤+蒸发”工艺回收钨酸钠，处理后冷凝水满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值，之后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

D1车间5条钨丝电镀生产线综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）依托现有工程D1车间综合污水处理站采用“化学沉淀+絮凝”工艺进行处理，处理后总铜、总锌可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2标准限值，其他污染物均满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值，最终进入杨凌示范区污水处理厂；5条钨丝电镀生产线含镍废水依托现有工程D1车间含镍污水处理单元采用“化学沉淀+重金属捕捉剂沉淀+絮凝”工艺进行处理，处理后与综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂，总镍可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2标准限值。

C7车间95条钨丝电镀生产线产生的综合废水（电解后水洗废水、酸洗废水、含铜废水、含锌废水）现有工程C7厂房污水处理站（现有工程仅处理含镍废水，本次新增综合废水处理单元，采用“化学沉淀+絮凝”工艺）进行处理，处理后总铜、总锌可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2标准限值，其他污染物满足与杨凌华宇水质净化有限公司杨凌污水处理厂签订的《污、废水接管处置协议》中排放限值，之后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂；95条钨丝电镀生产线产生含镍废水及B11、B12、B15、B16、C5、C6、C7车间277条微米级金刚线产线含镍废水依托现有工程C7厂房含镍污水处理站采用“化学沉淀+重金属捕捉剂沉淀+絮凝”工艺进行达标处理后，与综合废水共同排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂，总镍可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2标准限值。

（3）噪声

改、扩建项目噪声主要来源于生产过程中使用的各类生产设备，采取基础减振、建筑物隔声、合理布局等途径进行噪声污染防治和控制，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，对周围环境影响较小。

（4）固废

本项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围影响较小。

（5）地下水、土壤

本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的

的污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此本项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

（6）风险

本项目通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

12.1.6 环境影响经济损益分析

本项目将产生良好的经济、社会效益，虽然对当地环境产生一定影响，但污染经治理后影响不大，效益大于项目的环境成本，因此本项目具有一定的环境经济可行性。

12.1.7 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运营期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强环境管理，设立环境管理制度，设置专门的环境管理机构，落实环境管理台账，进行污染源监测、环境质量监测、应急监测和竣工验收监测，规范化设置排污口。

12.1.8 公众意见采纳情况

根据中华人民共和国生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》要求，建设单位于 2025 年 1 月 21 日在环评爱好者网站采用网络公示形式进行了第一次公示（首次公示）。

2025 年 3 月 19 日在环境影响报告书基本完成后进行了第二次公示（征求意见稿公示），采用了环评爱好者网站、《三秦都市报》、项目地张贴三种方式进行了公示。

在以上公示期间，均未收到区域公众关于项目的意见。

12.1.9 总结论

综上所述，改、扩建项目符合国家及地方产业政策，符合生态红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单的要求，选址符合相关规划；在落实本报告提出的污染防治措施实施后，各类废气、废水、噪声、固废等污染物均可以实现达标排放；项目排放的废气、废水、噪声、固废等污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能区划；在落实各类风险防范措施后，项目环境风险可以接受。因此，从环境保护的角度而言，在落实本报告中提出的各项环保措施后，认

为该项目建设是可行的。

12.2 建议和要求

建设单位全体职工应当增强环保意识，确保环境保护资金的到位，切实落实本环评报告书提出的各项环境保护治理措施，并确保计划内容按时按质完成，层层落实到位，达到预期环保治理目的和效果。

(1) 项目在建设过程中，必须严格按照国家有关本项目环保管理规定，执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

(2) 项目生产车间里机械设备众多，安全生产应得到管理部门的足够重视，建立健全事故防范措施及应急措施，加强区域应急救援联动。

(3) 加强清洁生产审计，采用国内外先进的生产技术、加强过程控制、节能降耗，切实把污染物排放降低到最低水平。

(4) 项目废水主要排放口应安装并使用自动检测设备并联网，项目投产后，按照污染源监测计划及环境质量监测计划，定期开展例行监测，并保存监测报告及原始记录。

附表

附表 1：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件

- 附件 1：委托书
- 附件 2：投资项目备案证
- 附件 3：现状监测报告
- 附件 4：与杨凌华宇水质净化有限公司的接管协议
- 附件 5：现有工程环评批复
- 附件 6：应急预案备案表
- 附件 7：杨凌美畅新材料股份有限公司工业钨酸钠企业标准
- 附件 8：现有工程验收监测报告、例行监测报告
- 附件 9：清洗剂 MSDS 及检测报告
- 附件 10：陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告
- 附件 11：排污许可证
- 附件 12：综合废水总磷中试实验报告
- 附件 13：上砂工艺废气比对监测报告