

年产8万吨复合脱氧剂项目

环境影响报告书

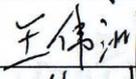
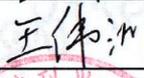
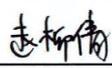
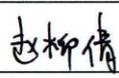
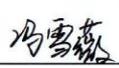
建设单位：晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司

编制单位：山西大河生态环境科学研究院有限公司

2023年12月

打印编号: 1701159842000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	68u379		
建设项目名称	年产8万吨复合脱氧剂		
建设项目类别	47-101危险废物(不含医疗废物)利用及处置		
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)	晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140726MAC4BK6W4C		
法定代表人(签章)	周谦		
主要负责人(签字)	王伟洲		
直接负责的主管人员(签字)	王伟洲		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	山西大河生态环境科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0LM4NH2T		
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
赵柳倩	20220503514000000014	BH044222	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵柳倩	概述、建设项目概况及工程分析、环境影响评价结论	BH044222	
冯雪薇	环境保护措施及技术可行性论证、环境经济损益分析	BH044224	
李瑾	总则、环境管理与监测计划	BH061211	
黄涛	环境现状调查及评价、环境影响预测与评价	BH043427	



中华人民共和国
专业技术人员
职业资格证书

本证书查询验证网址：www.cpta.com.cn



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：赵柳倩

证件号码：140524199105301521

性别：女

出生年月：1991年05月

批准日期：2022年05月29日

管理号：20220503514000000014



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

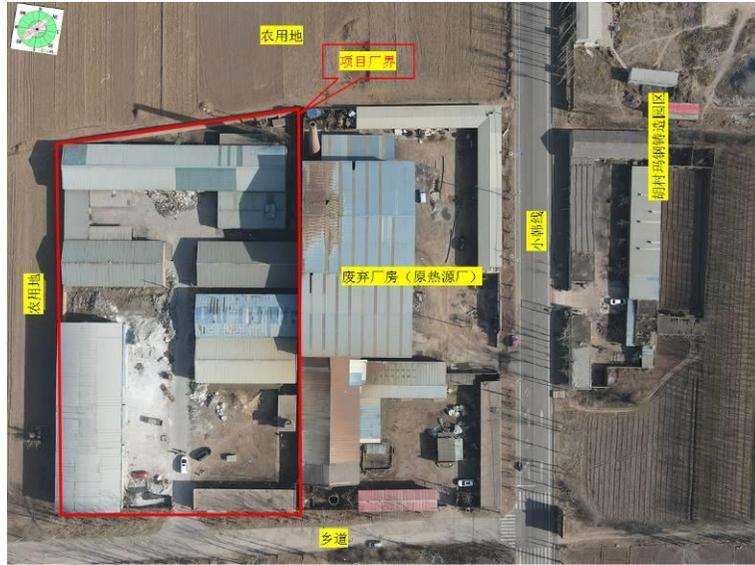


目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目提出的背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.5 与相关规划、政策文件的符合性分析.....	4
1.6 “三线一单”符合性分析.....	11
1.7 环境影响评价主要结论.....	15
第二章 总则.....	20
2.1 编制依据.....	20
2.2 评价因子的识别与筛选.....	23
2.3 环境功能区划.....	26
2.4 评价标准.....	26
2.5 评价工作等级及评价范围.....	31
2.6 主要环境保护目标.....	36
第三章 建设项目概况及工程分析.....	40
3.1 项目概况.....	40
3.2 工程分析.....	48
3.3 工程产污环节分析.....	67
3.4 运营期污染物源强分析.....	70
第四章 环境现状调查及评价.....	80
4.1 环境现状调查方法.....	80
4.2 自然环境现状调查及评价.....	80
4.3 环境保护目标调查.....	91
4.4 环境质量现状调查与评价.....	92
第五章 环境影响预测与评价.....	111
5.1 运营期大气污染物环境影响预测与评价.....	111

5.2 地表水环境影响预测与评价	117
5.3 地下水环境影响预测与评价	120
5.4 声环境影响预测与评价	144
5.5 固废环境影响预测与评价	152
5.6 土壤环境影响预测与评价	156
5.7 运营期生态环境影响预测与评价	177
5.8 环境风险预测与评价	180
5.9 碳排放环境影响预测与评价	205
第六章 环境保护措施及技术可行性论证	208
6.1 建设期污染防治对策及其可行性论证	208
6.2 运行期污染防治对策及其可行性论证	211
6.3 生态保护对策	222
6.4 管理措施及对策	222
6.5 环境保护对策汇总及环保投资	222
6.6 环保设施竣工验收内容	224
第七章 环境经济损益分析	225
7.1 环境经济损益分析的目的	225
7.2 工程社会效益分析	225
7.3 工程经济效益分析	225
7.4 环境影响经济损益分析	226
7.5 环境经济损益分析结论	229
第八章 环境管理与监测计划	230
8.1 环境管理	230
8.2 信息公开	236
8.3 环境监测计划	238
8.4 小结与建议	239
第九章 环境影响评价结论	240
9.1 项目基本概况	240
9.2 评价区环境质量现状及评价	240

9.3 污染物排放情况分析	241
9.4 环境影响分析	242
9.5 环境保护措施	243
9.6 环境损益分析	243
9.7 环境管理与监测计划	243
9.8 公众参与	244
9.9 总结论	244



项目场址航拍图



厂区内现状



现有车间情况



现有车间情况

第一章 概述

1.1 项目提出的背景及特点

1.1.1 项目背景

铝灰渣是原铝生产、铝合金以及铝回收过程中产生的一种渣，产生于铝精炼、合金化、铸造过程的工序，是一种铝单质、氧化铝以及其他金属氧化物等的混合物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），铝灰渣被列为危险废物，主要包括电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）（321-023-48）、电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的灰渣，以及回收铝过程中产生的盐渣和二次铝灰（321-024-48）、电解铝过程中产生的炭渣（321-025-48）、再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰（321-026-48）等。铝灰渣的堆积不仅污染环境，而且造成资源极大的浪费。按照生态环境部《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）等文件精神，鼓励各地建设危险废物综合利用项目，提高区域危险废物利用处置能力。因此，铝灰渣资源化综合利用势在必行。

在此背景下，晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司拟在太谷区胡村镇胡村庄正东道东口租赁厂房建设“年产 8 万吨复合脱氧剂”项目，项目备案代码：2212-140703-89-05-486509。拟建项目占地面积 7074.33m²，利用现有建构物建设生产车间、成品库、铝灰渣库、备件库等主体工程，购置破碎机、球磨机、筛分机、储存料仓、水解设备、搅拌机、压球机、输送装置等，配套建设其他公辅设施及环保措施。

1.1.2 项目特点

1、工程及排污特点

本项目为铝行业铝灰渣综合利用项目，位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区。

（1）本项目为新建项目，生产原料是铝厂及铝加工企业生产过程中产生的铝灰渣，其他生产辅料主要是石灰粉及粘结剂玉米淀粉，生产炼钢用复合脱氧剂，用于钢水中脱氧、脱硫、造渣。

(2) 本项目拟采取先进、合理、可靠的污染控制措施，废气经处理后排放浓度及排放速率满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求。

(3) 本项目废水全部回用不外排。

(4) 本项目固体废物主要包括除尘灰、废矿物油(油桶)、废包装材料等，除尘灰、沉淀池沉渣回用于生产，废矿物油等危废危废间暂存由资质单位处置，固废均可得到妥善处置。

2、环境特点

(1) 环境现状

根据 2022 年太谷区环境空气质量监测数据，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，补充监测点 TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。本次评价设置的 7 个水质监测点监测指标数据均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准的要求。声环境质量现状监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类要求。项目厂址内及周边土壤监测点位的监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 或《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中用地筛选值的要求。

(2) 环境敏感目标

本项目评价范围内没有国家及省级重点文物保护单位、风景名胜区、自然保护区等需要特殊保护的环境目标，主要环境保护对象是厂址附近区域内的村庄、地下水环境、地表水环境、土壤环境、农田与地表植被。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号) 等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价工作。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) 中“四十七、生态保护和环境治理业”中的“101、危险废物(不含医疗废物)利用及处置”，应编制环境影响报告书。

2023 年 3 月，建设单位委托我公司对该项目进行环境影响评价工作，接受委托后，我单位组织技术人员对厂址及周围环境进行了详细的现场踏勘，对厂址所在地区的自然环境、社会环境和生态状况进行了解，收集了当地环保、水文、地质、气象、城市建设及生态、规划等资料。在对工程建设主要内容、生产工艺以及污染物排放等情况进行分析的基础上，结合当地的自然、社会和环境特点，重点对大气环境影响、土壤环境影响、地下水环境影响和环境风险进行了评价，有针对性的提出了减少污染及环境风险的防治措施及对策，综合分析了项目建设的环境可行性。根据相关行业、地方及国家环境保护政策和标准，编制完成了《晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产 8 万吨复合脱氧剂项目环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

(1) 行业类别

依据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第 1 号修改单，本项目属于 N7724-危险废物治理。

(2) 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），该项目属于“鼓励类：九、有色金属，3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”，符合产业政策要求。

(3) 选址可行性

本项目位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，用地性质为工业用地，符合城市总体规划。项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、特殊地下水资源保护区等环境保护敏感目标。项目选址可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

结合工程分析及产排污识别结果，本项目主要关注的环境问题为项目产生的废气、环境风险以及对土壤和地下水的影响等，主要如下：

(1) 本项目废气污染物排放有效控制及达标排放情况，对周边环境空气的影响可接受性。

(2) 废水处理措施合理性。

- (3) 噪声对周围声环境的影响可接受性。
- (4) 工业固废利用、处置方式可行性。
- (5) 项目实施对周边土壤、地下水及生态环境影响的可接受性。
- (6) 项目发生的环境风险可控性，以及环境风险可接受性。

1.5 与相关规划、政策文件的符合性分析

1.5.1 与《太谷县县城总体规划（2017-2030）》符合性分析

《太谷县县城总体规划（2017-2030）》规划目标为以科技、文化为引领，以农业现代化、新型工业化、新型城镇化为动力，打造全国功能农业综合示范区，山西特色现代农业的新引擎和一二三产融合发展先导区，太原都市区重要的南部门户，以晋商文化、农耕文化为主的休闲养生宜居之地。

规划在地域空间上分为县域、规划区、中心城区三个规划层次。

县域规划范围：太谷县域行政辖区范围，总面积为 1033.6 平方公里。

规划区规划范围：包括白塔街办、北城街办、南城街办、明星镇、水秀乡的全部范围以及胡村镇、北洸乡、侯城乡、阳邑乡的部分村庄，涉及 69 个村庄，总面积 135.69 平方公里。

中心城区规划范围：北至太谷经济技术开发区，南至南环路，东至农大东侧县道，西至高铁站，建设用地面积为 19.22 平方公里。

规划太谷县的城乡空间结构为“一核两轴三区”的布局。

“一核”即太谷县城，是县域人口集聚与城镇建设的重心，太谷县域经济社会发展的增长极，辐射和引领整个太谷县的乡镇发展。

“两轴”即由东西向 108 国道、南同蒲铁路、南北向太太路构成的“Y”字型城镇发展轴带，是县域对外联系的主要交通轴线，也是县域产业、人口与城镇分布集中的区域。

“三区”即太谷县未来的生态、农业和城镇三大主体功能空间。其中，生态空间是指太谷县域内具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间；农业空间指太谷县域内以农业生产和农村居民生活为主体功能，承担农产品生产和农村生活功能的国土空间；城镇空间是指太谷县域内以城镇居民生产生活为主体功能的国

土空间。

本项目位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，厂址不属于中心城区规划范围，东侧紧邻玛钢铸造园，租用并改造已有厂房，用地性质为工业用地，本项目的建设不违背《太谷县县城总体规划（2017-2030）》。

太谷县县城总体规划图见图 1.5-1。

1.5.2 与山西省主体功能区划符合性分析

根据《山西省主体功能区规划》，本项目所在太谷区属于国家级限制开发的农产品主产区-汾河平原农产品主产区，其功能定位为国家优质强筋、中筋小麦为主的优质专用小麦主产区，国家籽粒与青贮兼用型玉米为主的专用玉米主产区，山西省农业现代化示范区域和优质、高效、高产的农业综合发展区域。

发展方向为：

——重点发展粮食生产和油料生产，建设优质小麦、玉米、特色杂粮、油料、蔬菜、优质畜牧、特色林果产品生产和加工的综合型农业发展区域。

——积极抓好优势农产品和特色农产品生产，大力发展畜牧养殖业，推进农牧业产业化，创建名优农畜产品品牌。

——推动沿汾、沿黄谷地粮棉大县的农产品保障基地建设，加大农业经营的设施投入，提升农产品集约化经营水平。

——推进县城和重点镇的城镇建设和非农产业发展，加强公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。

——加大农业科技投入，在不影响地方优质特色产品质量的前提下，实施科学合理的种质改良，稳定并提高良种覆盖率。

——实施严格的用水管理制度，合理规划黄河引水、汾河、涑水河的水量分配，优先保证优质农产品主产区用水。

本项目租用并改造已有厂房，紧邻胡村玛钢铸造园，用地性质为工业用地，生态影响区域主要局限于厂区内，运营期内环评要求对废气、废水、噪声、固废均采取有效污染治理措施，各污染物均可做到达标排放，对生态环境影响较小，项目建设不违背山西省主体功能区规划。

山西省主体功能区规划见图 1.5-2。

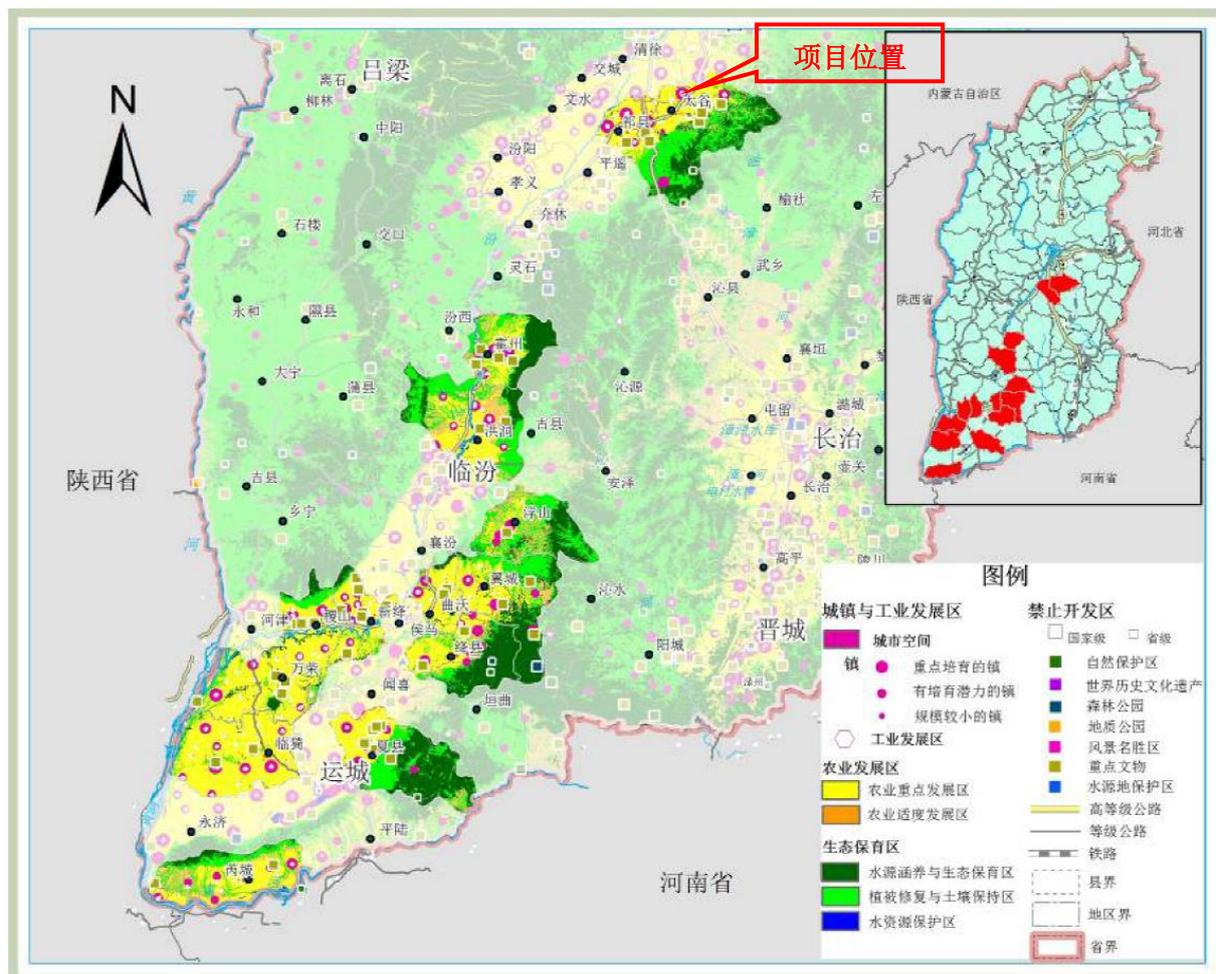


图 1.5-2 山西省主体功能区规划图

1.5.3 与太谷县生态功能区划符合性分析

根据《太谷县生态功能区划》，太谷县生态功能区划分为 2 个生态区、2 个生态亚区、2 个生态功能区、2 个生态功能亚区及 7 个生态功能小区，本项目厂址位于ⅢB-2-2-1 胡村镇北岸生态农业生态功能小区。

该生态功能小区的发展方向：加速农业产业化结构的优化升级，提高农业产业化程度，加快农业现代化进程，发展有机农业和生态农业，建设生态循环农业经济。

该生态功能小区保护措施：①以西吾、董村、沙沟中阳三个红枣园区为示范，重点发展技术含量高、农产品附加值高的经济；②发展以南席辣椒大市场为龙头的蔬菜基地，解决毛菜直接上市问题；③大力推广农村循环经济模式，建设生态农户，推广建设农村沼气池；严禁人、畜、禽粪便未经任何处理直接排入水体，造成水源污染；

④该区东部的铸造产业应适应市场需求，积极进行技改扩规、上档升级，出产一批科技含量高、市场前景好的新兴产品；⑤在胡村工业园区的建设中，着重在园区企业间建立副产品和废弃物循环利用网络，实现工业资源的高度综合利用，最大限度地减少资源消耗量和废弃物排放量，积极普及推广副产品和废弃物综合利用技术和企业间废弃物的链接技术。

本项目租用并改造已有厂房，紧邻胡村玛钢铸造园，用地性质为工业用地，不新增占地。该项目生态影响区域主要局限于厂区内，随着本项目建设，厂区内的生态保护措施在施工、运营期得到落实，可消除项目建设对生态环境产生的不利影响或将不利影响降到最低限度，不违背生态功能区划要求。

太谷县生态功能区划见图 1.5-3。

1.5.4 与太谷县生态经济区划符合性分析

根据《太谷县生态经济区划》，本项目厂址位于Ⅲ重点开发区，ⅢA 西北部工业及综合产业发展生态经济区。

该区的保护要求是：①由于该区的生态环境已经遭到相当程度的破坏，人们生活环境呈下降趋势，应依法治理区内企业的不达标排放，各企业要做到节能减排，提高资源利用率；②大力植树种草，加强区内环境污染承载能力，与净化能力。

该区的发展方向是：

禁止：①关闭规模小、布局不合理、安全条件差的企业，减轻对环境的压力；②淘汰低层次、高耗费、重污染的企业，形成协调发展的企业组织结构。

限制：对于区内相关的建材产业，要加强监管，减轻对环境的污染与危害，对于已经产生威胁和破坏的区域，要责令企业进行生态修复。

鼓励：①以西吾、董村、沙沟中阳三个红枣园区为示范，重点发展技术含量高、农产品附加值高的经济，如引进高科技的保鲜技术、开发具有特色果汁果肉饮料、果蔬混合饮料、果酒、果酱、果脯、果粉等深加工产品；②发展以南席辣椒大市场为龙头的蔬菜基地，引导菜农严格按照“无公害生产技术规程”操作，重点抓好施肥、使用农药等关键环节，净化蔬菜生产环境；大力推行净菜上市，提高蔬菜采后清洗、分级、包装等商品化处理水平，解决毛菜直接上市问题；③依托现有工业小区对工业布

局进行整合，形成胡村铸造工业园区、水秀物流园区、后成循环经济工业园区等。

本项目属于铝灰渣综合利用，根据《山西省“两高”项目管理目录（2022 试行版）》，不属于“两高项目”，环评要求对废气、废水、噪声、固废均采用有效污染治理措施，各污染物均可做到达标排放，对生态环境影响较小。因为，本项目的建设符合太谷县生态经济区划要求。

太谷县生态经济区划见图 1.5-4。

1.5.5 与《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》符合性分析

《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令 第 262 号）中要求，在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于 100m、支流原则上不小于 50m，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。

本项目厂址南侧距离最近地表水体乌马河约 3.4km，不在生态功能保护线范围内。

1.5.6 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的符合性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的符合性分析详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析表

类别	标准要求	本项目具体情况	符合情况
总体要求	产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	本项目在生产车间北侧设置铝灰渣库，用于存放吨包塑料内膜装生产原料铝灰渣。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	铝灰渣库占地面积为 800m ² ，铝灰渣排列存放，做到封闭防潮并及时利用，车间内最大储存量为 2400t。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	铝灰渣为吨包塑料内膜袋装，有单独的铝灰渣库，不分类贮存。废包装材料、废油桶和废矿物油等分区暂存于危废暂存间。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	铝灰渣使用吨包塑料内膜吨袋密封包装且分排堆放，为了预防事故状态下，铝灰产氨并逸散，从而影响到厂区周边大气环境，评价要求铝灰渣库设置氨检测报警仪器，及时预警并启动应急预案。	符合
	危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处	本项目主要原料铝灰渣为固态，作为生产原料，贮存过程中不产生液	-

	理。	态废物和固体废物。	
	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	环评要求危险废物贮存场所、包装物应按照 HJ1276 要求设置相应识别标志。	符合
	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	环评要求贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染。	符合
	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	本项目主要原料铝灰渣经水解工艺处理。	-
贮存选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目选址符合太谷县县城总体规划、太谷县生态功能区划、生态经济区划要求，不涉及生态红线，不在法律法规明令禁止和限制的区域。	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，用地性质为工业用地，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目位于位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，用地性质为工业用地，不在标准禁止选址的区域。	符合
贮存设施污染控制要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	铝灰渣为吨包塑料内膜袋装，储存于全封闭铝灰渣库，评价要求铝灰渣库采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治措施。	符合
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	铝灰渣为吨包塑料内膜袋装，单独贮存于铝灰渣库。	---
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	环评要求铝灰渣库内地面、墙面裙脚、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	环评要求铝灰渣库地面与裙脚采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料相容，采用高密度聚乙烯膜防渗。	符合
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	环评要求铝灰渣库专人管理，防止无关人员进入。	符合
	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危	铝灰渣使用吨包塑料内膜吨袋密封	-

	险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	包装且分排堆放，为固体危险废物，不涉及渗滤液。	
	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	评价要求原料铝灰渣在全封闭车间贮存，并使用吨包塑料内膜吨袋密封包装且分排堆放，储存过程中产生的颗粒物极少。 评价要求铝灰渣库设置氨检测报警仪器。	
容器和包装物污染控制要求	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	铝灰渣使用吨包塑料内膜吨袋包装，包装物与铝灰渣相容。	符合
	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。	吨包塑料内膜吨袋满足相应的铝灰渣贮存的防渗、防漏、防腐和强度等要求	符合
	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	环评要求吨包塑料内膜吨袋密封包装且分排堆放，防止破损泄漏。	符合
	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。	铝灰渣为固体状态。	-
	容器和包装物外表面应保持清洁。	环评要求吨包塑料内膜吨袋外表面应保持清洁。	符合
贮存过程污染控制要求	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。	本项目铝灰渣使用吨包塑料内膜吨袋贮存。	符合
	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害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。	本项目铝灰渣使用吨包塑料内膜吨袋贮存。	符合
	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。	评价要求原料铝灰渣在全封闭车间贮存，使用吨包塑料内膜吨袋密封包装且分排堆放，有效抑尘。	符合
	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。	环评要求铝灰渣入库时需进行一致性核验。	符合
	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。	环评要求定期检查铝灰渣库的贮存状况，及时清理地面，更换破损吨包袋。	符合
	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。	本项目拟在厂区大门进出口处设置洗车平台一个，洗车废水经沉淀后循环利用。	符合
	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。	运营期，公司按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	符合
	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。	运营期，公司拟建立危险废物贮存环境管理制度、管理人员岗位职责制度、人员岗位培训制度等。	符合

污染物排放控制要求	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。	本项目洗车废水、初期雨水收集沉淀后全部回用不外排。	符合
	贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。	铝灰渣库全封闭，产生的少量无组织废气可满足 GB 16297 规定的要求。	符合
	贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。	本项目铝灰渣库氨排放符合 GB 14554 规定的要求。	-
	贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	铝灰渣库清扫的遗撒铝灰渣作为原料返回生产系统。	符合
	贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。	铝灰渣库运行采取噪声污染防治措施，确保厂界噪声达标。	符合
环境监测要求	贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。	铝灰渣库主要产生少量无组织废氨气，纳入厂界无组织监测。	符合
	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	公司运营期根据自行监测方案，定期开展监测，保存原始监测记录。	符合
	HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。	本项目根据地下水跟踪监测计划开展地下水监测。	符合
	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。	本项目铝灰渣库不涉及废气收集净化系统。	-
环境应急要求	贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。	本项目厂界无组织废气监测考虑铝灰渣库无组织氨气，采样点布设、采样及监测方法按 HJ/T 55 的规定执行。	符合
	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	环评要求企业制定突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	符合
	贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	公司将配备突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	符合
	相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	根据相关部门发布信息，及时启动相应防控措施。	符合

1.6 “三线一单”符合性分析

根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发[2020]26）、《晋中市人民政府关于印发晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的

通知》(市政发[2021]25号),分析本项目建设同“三线一单”的符合性。

1.6.1 生态保护红线

本项目位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口,东侧紧邻胡村玛钢铸造园区,用地性质为工业用地。根据晋中市生态保护红线图、晋中市生态环境管控单元分布图,项目所在区属于重点管控单元,不在生态保护红线范围内。本项目不在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。因此,本项目的建设不违背生态保护红线要求。

本项目建设位置与晋中市生态环境管控单元分布图相对位置详见图1.6-1。

1.6.2 环境质量底线

(1) 环境空气质量现状

根据2022年太谷区环境空气质量监测数据,SO₂、NO₂、CO达标,PM₁₀、PM_{2.5}和O₃的浓度值均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。因此,拟建项目所在地为环境空气质量不达标区域。

根据环境质量现状补充监测,拟建厂址处及胡村镇监测点TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

(2) 水环境质量现状

根据地下水环境质量监测结果,本次评价7个水质监测点监测指标数据均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准的要求。

(3) 声环境质量现状

根据噪声现状监测结果,本项目厂界四周昼夜噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求。

(4) 土壤环境质量现状

根据土壤环境质量监测结果,项目厂址内及周边土壤环境质量现状所有监测点位的监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)或《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的要求,未出现超标现象。

本项目采取严格的大气污染防治措施；废水全部回用不外排；对可能产生土壤、地下水影响的途径进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，不会对区域环境造成明显不利影响。因此，本项目的建设满足“环境质量底线”的要求。

1.6.3 资源利用上线

本项目为铝灰渣综合利用用于生产复合脱氧剂。项目生产和生活用水由城镇自来水供给，生产车间冬季不需采暖，办公区冬季采暖及夏季制冷均采用电采暖，厂区内不设锅炉及中央空调等其他采暖制冷系统。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不违背资源利用上线要求。

1.6.4 环境准入负面清单

生态环境准入负面清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面环境管控的要求。

与《关于印发晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析

根据《关于印发晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，本项目属于重点管控单元。

表 1.6-1 本项目与《晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

序号	《晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求		本项目情况	符合性
	管控类别	具体要求		
1	重点管控单元生态环境分区要求	重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防控的重点区域。重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	项目位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，用地性质为工业用地，紧邻胡村玛钢铸造园区。项目严格执行环评提出的各项污染防治措施后，大气污染物和噪声均可达标排放、废水不外排、固体废物全部综合利用或合理处置。	符合
2	空间布局约束	1.对纳入生态保护红线的，原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目区属于重点管控单元，项目所在地未纳入生态保护红线。	符合
		2.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。	本项目为铝灰渣综合利用，不属于“两高”项目。	符合

		3.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。	本项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃制造项目。	符合
		4.全市严格管控新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能；严禁新增铸造产能建设项目，对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换。	本项目为铝灰渣综合利用，不属于钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、铸造等行业。	符合
		5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	最近的居民区（胡村庄村）位于项目西侧450m，且不在区域主导风向下风向，项目污染物大气沉降对居民区影响很小。	符合
3	污染物排放管控	1.以“两高”行业为主导产业的园区应推动园区绿色低碳发展。 2.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 4.新建、改建、扩建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 5.建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目生产车间冬季不需采暖，办公区冬季采暖及夏季制冷均采用电采暖，不涉及燃煤锅炉。有组织排放的污染物颗粒物和氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放标准。	符合
4	环境风险防控	1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。 2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	公司将配备突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统，建立健全突发环境事件应对工作机制。 本项目环评要求废矿物油等危险废物按规范收集、贮存、转运、利用。	符合
5	资源利用效率	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.大力推进工业节水改造，鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。 3.推进水资源集约节约利用，形成水资源利用与经济社会协同发展的现代化新格局。 4.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。	本项目在严格执行评价提出的水污染防治措施后，废水全部回用，不外排。 本项目铝灰渣综合利用，能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及	符合

			“十四五”相关目标指标。	
		5.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目用地性质为工业用地。	符合
		6.新建矿山必须达到绿色矿山建设标准，实现全市矿山地质环境根本好转。	本项目不涉及新建矿山。	/

由上表可知，本项目的建设满足“环境准入清单”的要求。

综上，本项目建设满足“三线一单”的要求。

1.7 环境影响评价主要结论

晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产 8 万吨复合脱氧剂项目位于太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，占地性质为工业用地。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类：九、有色金属，3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”，符合当前国家产业政策；经查阅《市场准入负面清单（2020 年版）》，本工程不在该清单内，符合当前国家准入要求。投产后实现铝灰渣的资源化利用，采取污染防治措施能够满足污染物达标排放。项目营运期执行转移联单制度，办理危险废物经营许可证，建立规章制度和污染防治措施，危险废物收集、贮存、运输满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。项目选址、建设不违背太谷县城总体规划、太谷县生态功能区划、太谷县生态经济区划要求，符合“三线一单”的相关要求。建设单位在严格落实报告书提出的污染治理措施和生态保护措施，加强运行期管理的前提下，污染物可实现长期稳定达标。

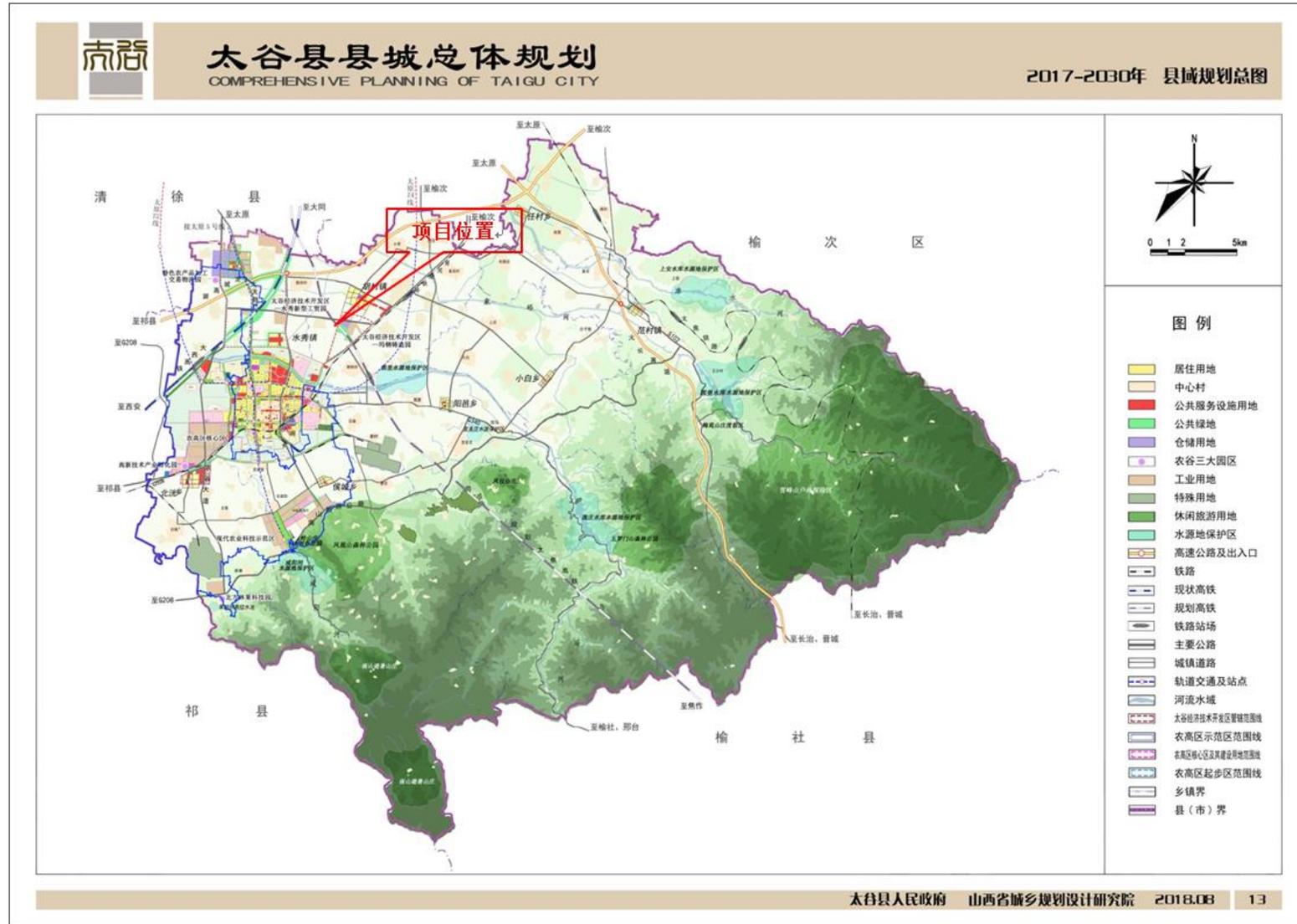


图 1.5-1 本项目与太谷县县城总体规划位置关系图



图 1.5-3 本项目与太谷县生态功能区划位置关系图



图 1.5-4 本项目与太谷县生态经济区划位置关系图

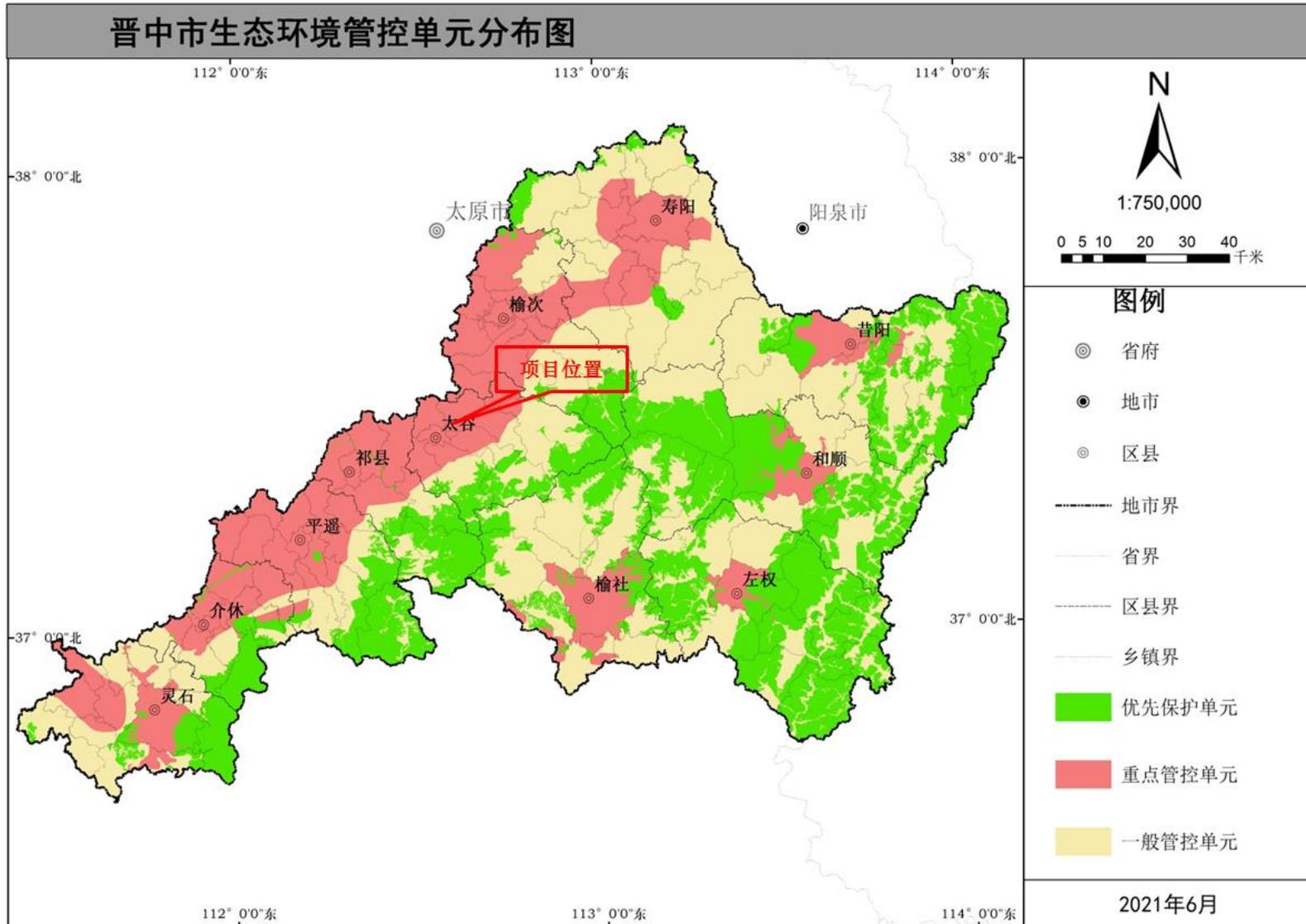


图 1.6-1 本项目与晋中市生态环境管控单元分布位置关系图

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

- 1、项目备案证，2022 年 12 月 27 日；
- 2、建设项目环境影响评价委托书，2023 年 3 月 25 日。

2.1.2 国家环境保护法律、法规依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 19 日)
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日)
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日)
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日)
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日)
- (8)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日)
- (10)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日)
- (11)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)
- (12)《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)
- (13)《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)
- (14)《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)
- (15)《关于印发建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)的通知》(环发[2015]163 号)
- (16)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)
- (17)《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)

(18)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部部令第 11 号)

(19)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》

(20)《市场准入负面清单(2022 年版)》

(21)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函[2021]47 号)

(22)《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号)

(23)《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态部令第 15 号)

2.1.3 地方法律法规依据

(1)《山西省环境保护条例》，山西省人民政府办公厅，2017 年 3 月 1 日；

(2)省政府第 270 号令关于《山西省环境保护条例实施办法》，山西省人民政府办公厅，2020 年 1 月 23 日；

(3)《山西省大气污染防治条例》，山西省第八届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018 年 11 月 30 日修正；

(4)《山西省水污染防治条例》，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2019 年 10 月 1 日；

(5)《山西省土壤污染防治条例》，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2020 年 1 月 1 日；

(6)《山西省固体废物污染环境防治条例》，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2021 年 5 月 1 日；

(7)《山西省泉域水资源保护条例(2022 年修正本)》，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过，2022 年 9 月 28 日；

(8)山西省人民政府文件晋政发[2014]9 号文“关于印发《<山西省主体功能区规划>的通知》”，2014 年 04 月 10 日；

(9)山西省人民政府办公厅文件晋政办发[2017]74 号文“关于印发《控制污染物排放许可制实施计划的通知》”，2017 年 6 月 27 日；

(10) 山西省生态环境厅文件“关于发布《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的通告”，2019 年 8 月 21 日；

(11) 山西省生态环境厅晋环规[2023]1 号文“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知”，2023 年 1 月 17 日；

(12) 山西省生态环境厅、山西省市场监督管理局联合发布《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，2019 年 11 月 1 日；

(13) 山西省人民政府令第 262 号“山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定”，2019 年 4 月 12 日；

(14) 山西省人民政府令第 283 号文“山西省人民政府关于加快实施七河流域生态保护与修复的决定”，2021 年 2 月 9 日；

(15) 山西省人民政府办公厅晋政办发[2020]45 号文“关于印发《山西省安全生产专项整治三年行动计划》的通知”，2020 年 5 月 29 日；

(16) 山西省人民政府文件晋环发[2020]26 号文“《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，2020 年 12 月 31 日；

(17) 晋中市人民政府市政发〔2021〕25 号文《关于印发晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》。

2.1.4 技术导则与规范

- (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 地下水环境》(HJ610-2016)
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)
- (6) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (9) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

(11)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)

(12)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)

(13)《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012)

(14)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)

2.1.5 参考资料

建设提供的相关图纸和技术资料。

2.2 评价因子的识别与筛选

2.2.1 环境影响评价因子

根据项目基本资料及对项目场地的现场勘查,分析出项目主要污染物特征及其可能对环境造成的影响,结果用矩阵法表示。项目环境影响因素识别见下表。

表 2.2-1 项目环境影响因素识别一览表

项目		建设期		营运期					
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	产品	就业
自然环境	环境空气	-1S	-1S		-2L				
	地表水	-1S		-1L					
	地下水			-1L		-1L			
	声环境	-1S	-1S				-1L		
生态环境	植被				-1L				
	土壤	-1S		-1L	-1L	-1L			
	农作物				-1L				
	水土流失	-1S							
社会环境	工业发展	+1S	+1S					+2L	
	农业发展								
	土地利用					-1L			
	交通运输		-1S			-1L		-1L	
生活质量	生活水平	+1S	+1S					+2L	+2L
	社会经济	+1S						+2L	+2L
	人群健康				-1L	-1L	-1L		

注: +、-分别表示工程的正、负效益, S、L 分别表示短期、长期影响, 3-重大影响、2-中等影响、1-轻微影响。

由上表可知：本项目施工期主要不利影响为对环境空气、声环境及交通的影响，为短期影响；有利影响在主要为工业发展、社会经济和生活水平等方面，为短期影响。

本项目营运期主要不利影响为对环境空气、水环境、声环境，为长期影响；有利影响主要为工业发展、社会经济和生活水平等方面，为长期影响。

2.2.2 环境影响评价因子的筛选

根据本项目对环境的影响特征，经筛选确定出的主要现状评价因子、预测因子如下：

1、环境空气

现状评价因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO、F、NH₃；

预测因子：TSP、PM₁₀、F。

2、地表水环境

本项目地表水评价工作等级为三级 B，三级 B 项目可不进行地表水环境质量现状监测及地表水环境影响预测分析。

3、地下水环境

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群、铝共 22 项。

地下水化学因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

预测因子：氟化物。

4、声环境

现状和预测因子均为：等效连续 A 声压级。

5、固体废物

一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾处置措施及影响分析。

6、土壤环境

现状评价因子：

建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、

1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、氟化物、铝。

农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、氰化物、氟化物。

预测因子：氟化物

7、生态环境

重点是生产过程排污对土壤、植物、动物、人群的影响分析，并对施工期对地表植被、水土流失的影响进行分析。

表 2.2-2 本项目评价及预测因子筛选结果一览表

序号	类型	现状评价因子	影响评价因子
1	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、TSP、F	TSP、PM ₁₀ 、F
2	地表水环境	无	无
3	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、铝、镍。	氟化物
4	声环境	Leq	Leq
5	土壤环境	建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、氟化物、铝 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、氰化物、氟化物	氟化物
6	固体废物	--	一般工业固体废物、危险废物以及生活垃圾等的合理处置及综

			合利用等。
7	环境风险	--	氨气、氨水泄漏
8	生态环境	--	生产建设对区域生态、动植物的影响。

2.3 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中有关环境空气质量功能分类规定：“城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区为二类功能区”，结合本项目的具体情况，本项目厂址所在地位于属于环境空气质量功能区中的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 地表水环境

本项目厂址所在区域地表水为乌马河(庞庄水库出口-入昌源河)，根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，该区段水环境功能为农业用水保护，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准。

(3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类，III类地下水以人类健康基准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水，因此本项目评价区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4) 声环境

根据声环境质量功能区划，本项目所在区域属于 2 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目厂址所在地属于环境空气质量功能区划中规定的二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氨参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值，详见下表。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	浓度限值
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
O ₃	日最大 8 小时浓度	160
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
F	24 小时平均	7
	1 小时平均	20

表 2.4-2 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	1h 平均
氨	200

(2) 地表水环境

本项目厂址所在区域地表水为乌马河(庞庄水库出口-入昌源河),水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准,具体标准值详见下表。

表 2.4-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD	NH ₃ -N	石油类	硫化物	氟化物	氰化物
标准值	6-9	40	10	2	1.0	1.0	1.5	0.2
污染物	镉	锌	铁	铬	砷	汞	铅	挥发酚
标准值	0.01	2.0	0.3	0.1	0.1	0.001	0.1	0.1

(3) 地下水环境: 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中地下水质量分

类的要求，Ⅲ类地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，标准值详见下表。

表 2.4-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

序号	名称	标准值	备注
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	总硬度	450	mg/L
3	氟化物	1.0	
4	氨氮	0.50	
5	六价铬	0.05	
6	耗氧量	3	
7	硝酸盐氮	20	
8	亚硝酸盐氮	1.0	
9	硫酸盐	250	
10	溶解性总固体	1000	
11	挥发酚	0.002	
12	汞	0.001	
13	砷	0.01	
14	铁	0.30	
15	锰	0.10	
16	氰化物	0.05	
17	镉	0.005	
18	铅	0.01	
19	铝	0.20	
20	氯化物	250	
21	菌落总数	100	
22	总大肠菌群	3	CFU/100mL

（4）声环境

本项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体标准值详见下表。

表 2.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼 夜	夜 间	说 明
2	60	50	工业、居住混合区

(5) 土壤环境

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1及表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目及他项目）第二类用地筛选值；占地范围外农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地筛选值。

表 2.4-6 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840

22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃	---	4500

表 2.4-7 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 单位: mg/kg

污染物	Cd	Hg	As	Pb	Cr	Cu	Ni	Zn
pH<5.5	0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
5.5<pH≤6.5	0.3	1.8	40	90	150	50	70	200
6.5<pH≤7.5	0.3	2.4	30	120	200	100	100	250
pH>7.5	0.6	3.4	25	170	250	100	190	300

2.4.2 污染物排放标准

1、废气：本项目运营期生产废气中有组织排放的污染物颗粒物和氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放标准；企业边界大气颗粒物和氟化物无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值的有关要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值要求，具体见下表。

表 2.4-8 废气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物	有组织排放浓度限值	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	10（GB31573-2015表4）	1.0（GB16297-1996表2）
氟化物（以F计）	3（GB31573-2015表4）	0.02（GB16297-1996表2）
氨	4.9kg/h（GB14554-1993）	1.5（GB14554-1993）

2、废水：本项目运营期废水全部回用不外排。

3、噪声：本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放限值；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）中的2类标准，标准值见下表。

表 2.4-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

表 2.3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
2	60	50	厂界

4、固废：

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。

其他一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,环境空气评价等级采用估算模式计算本项目主要大气污染源的颗粒物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 并根据计算结果判断评价等级。

计算公式如下:

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

式中: P_i --第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i --估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

计算结果和评价等级判断见下表。根据评价导则中评价工作等级划分规定,分别对本项目污染源排放的污染物颗粒物、氟、氨计算其最大地面浓度。

表 2.5-1 HJ2.2-2018 评价工作等级判定一览表

环境因素	评价分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据估算模式预测结果,本项目最大污染物占标率 $1\% \leq P_{\max} = 9.21\% < 10\%$, 根据大气环境评价工作等级分级判据,确定本次大气评价等级为“二级”。

(2) 地表水

本项目运营期废水全部回用不外排;根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)总则中的规定,建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,定为“三级 B”,因此本次评价仅进行地表水环境影响分析。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目为“危险废物(不含医疗废物)综合利用,属于 I 类建设项目,项目周围分布有村庄饮用水井,项目周围无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,因此本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。地下水评价分级判定指标及结果见下表。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级情况一览表

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

表 2.5-4 地下水评价工作等级划分一览表

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

表 2.5-5 本项目地下水分级判定指标一览表

划分依据	项目情况	分级情况
项目类别	本项目属于“U 城市基础设施及房地产”中的“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用类”类，环境影响评价级别为编制环境影响评价报告书。	I类项目
地下水环境敏感程度	评价区内存在分散式饮用水水源井分布，区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。	一级

根据上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为“一级”。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表 2.5-6 声环境评价等级划分依据一览表

等级判定因素	本项目特征
是否对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	否
GB3096 规定的功能区域	2类地区
建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	<3dB（A）
受影响人口数量增加量	变化不大

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等

级划分基本原则规定，本项目厂址所在区域属于2类功能区，本项目声环境影响评价等级确定为“二级”。

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表 2.5-7 污染影响型敏感程度分级一览表

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

表 2.5-8 污染影响型评价工作等级划分一览表

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
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	---
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	---	---

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；本项目类别属于危险废物综合利用，属于I类建设项目；建设项目占地面积为 $0.71\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于“小型”；项目选址周边存在耕地等相关土壤环境敏感目标，因此评价判定本项目土壤环境敏感程度为“敏感”。综上可判定本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

(6) 风险环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1中的评价等级工作划分的有关规定，环境风险评价级别划分判定标准见下表。

表 2.5-9 环境风险评价工作级别判定

环境风险潜在势	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，在描述物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为III，对照环境风险评价工作级别判定情况一览表，确定本

项目环境风险评价等级为“二级”。

(7) 生态环境

本项目位于现有的工业用地范围内，不新增占地；根据《晋中市人民政府关于印发晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，本项目厂址所在地位于重点管控单元中，本项目不新增占地且不涉及相关生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，可不确定评价等级，直接进行生态影响**简单分析**。

2.4.2 评价工作范围

(1) 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)对不同评价级别的工作深度要求，结合本次工程大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次环境空气影响评价范围以厂区为中心，向南北各延伸 2.5km，南北长 5km；向东西各延伸约 2.5km，东西宽 5km，评价区共 25km²。

(2) 地下水环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，地下水环境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为主，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。

结合本项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标等，结合当地地下水流向自南向北，考虑厂区上游地下水背景区、项目建设区、项目建设区附近的地下水敏感点及其下游地下水可能被影响的区域。结合本项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标等，结合当地地下水流向自南向北，考虑厂区上游地下水背景区、项目建设区、项目建设区附近的地下水敏感点及其下游地下水可能被影响的区域。本项目地下水调查评价范围以自定义法确定：南侧以乌马河河谷为界，东侧以沙沟村为界，北侧以民生三支渠-胡村乡一线为界，西侧以南郭-水秀乡一线为界，圈定共计 25.5km²的地下水调查评价范围。

(3) 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中有关声环境评价范围的规

定，本项目声环境评价等级为二级，因此确定声环境评价范围为厂区区域边界向外扩展 200m。

(4) 土壤环境评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级属于一级。评价范围为项目厂址所在区域以及区域外 1km 范围。

(5) 生态环境评价范围

原则上以项目用地范围为界。根据生态环境可能受影响的途径，环境现状评价范围为厂界外 500m 范围内，影响评价范围为厂界外四周 500m 的范围。

(6) 环境风险评价范围

本项目环境风险评价工作等级为二级，风险评价范围为厂区边界 3km 的范围。

2.6 主要环境保护目标

本项目评价区内无名胜古迹、自然保护区等敏感保护目标，结合评价区环境特征和工程污染特征，确定本评价主要保护目标为该区域内的村庄集镇（包括学校、医院）、地下水环境、地表水环境、土壤环境、农田与地表植被等，评价区内的保护对象见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价区内环境空气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		E	N					
1	胡村庄村（含学校）	112.584395262	37.470692999	居民区	人群健康	二类区	E	450
2	胡村（含学校、医院）	112.603041979	37.485026723	居民区	人群健康	二类区	NE	1000
3	敦坊村（含学校）	112.572014186	37.490648634	居民区	人群健康	二类区	NW	2400
4	大威村（含信息学院）	112.569010111	37.453569776	居民区	人群健康	二类区	SW	2450
5	韩村（含学校）	112.584287974	37.447389967	居民区	人群健康	二类区	SW	2350
6	朝阳村（含学校）	112.607376429	37.449535734	居民区	人群健康	二类区	SE	2200
7	董村（含学校）	112.627546641	37.469019300	居民区	人群健康	二类区	E	2490

表 2.6-1 (续) 本项目评价区内地表水、生态环境保护目标一览表

序号	涉及环境要素	环境保护目标	相对厂址位置		保护对象与项目的关系	保护目标功能区划情况	保护级别
			方位	距离(m)			
1	地表水环境	乌马河	S	3400	距离厂址最近地表水体	V类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中V类标准,不改变水体功能
2	生态环境	评价区范围耕地与动植物	评价区范围内		污染物排放会对其产生影响	未有明确的环境功能区划	在严格控制项目生态影响的前提下,加强绿化。

表 2.6-1 (续) 本项目评价区内土壤环境保护目标一览表

敏感目标名称	保护对象	基本情况		
		方位	距离(m)	保护要求
耕地	农用地	N	20	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
	农用地	W	10	
	农用地	S	30	
	农用地	E	150	
胡村庄村	村庄建设用地	W	450	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
胡村		NE	1000	
评价范围内的企业建设用地内的土壤				

表 2.6-1 (续) 本项目评价区内地下水环境保护目标一览表

序号	保护目标	与项目区相对位置		井口坐标		井深 (m)	使用功能	含水层类型
		方位	距离 (km)	经度	纬度			
1#	朝阳村	SE	2.7	112°36'24"	37°26'52"	140	生活饮用	第四系松散层孔隙水
2#	胡村庄村	W	0.56	112°35'16"	37°28'16"	120	生活饮用	第四系松散层孔隙水
3#	胡村 1#	N	1.6	112°35'47"	37°29'9"	110	生活饮用	第四系松散层孔隙水
4#	敦坊村 1#	NW	3.0	112°34'13"	37°29'13"	105	生活饮用	第四系松散层孔隙水
5#	胡村庄村灌溉	W	0.95	112°35'8"	37°28'3"	140	灌溉	第四系松散层孔隙水
6#	太平庄村	NW	3.5	112°33'24"	37°29'1"	105	生活饮用	第四系松散层孔隙水
7#	水秀村灌溉	SW	2.9	112°33'51"	37°27'27"	140	灌溉	第四系松散层孔隙水
8#	敦坊村 2#	NW	2.7	112°34'27"	37°29'35"	110	生活饮用	第四系松散层孔隙水
9#	韩村	SW	2.8	112°34'59"	37°26'44"	115	生活饮用	第四系松散层孔隙水
10#	胡村 2#	NE	1.7	112°36'31"	37°28'46"	140	生活饮用	第四系松散层孔隙水
11#	董村	SE	3.3	112°37'58"	37°27'57"	180	生活饮用	第四系松散层孔隙水
12#	南郭村	NW	5.3	112°32'57"	37°30'6"	120	生活饮用	第四系松散层孔隙水
13#	桑梓村	SE	4.6	112°38'11"	37°27'12"	100	生活饮用	第四系松散层孔隙水
14#	水秀集中水源地	SW	3.9	112°33'17"	37°27'25"	200	生活饮用	第四系松散层孔隙水

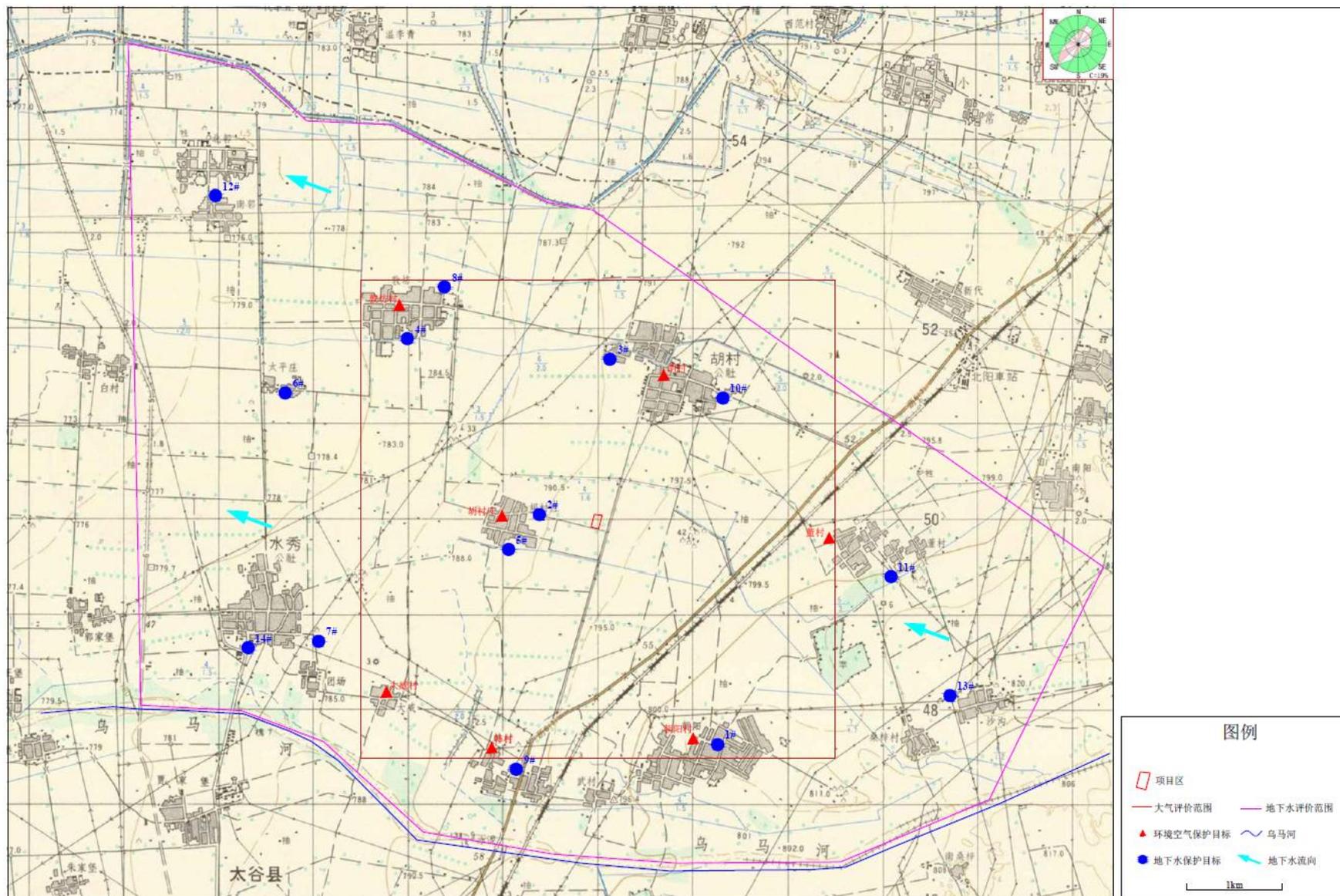


图 2.6-1 项目环境保护目标图

第三章 建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：年产 8 万吨复合脱氧剂项目

项目性质：新建

建设地点：山西省晋中市太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，占地性质为工业用地

占地面积：7074.33m²

建设情况：未开工建设

本项目具体地理位置见图 3.1-1，四邻关系见图 3.1-2。

3.1.2 建设内容

项目位于现有厂区，厂房原为制鞋厂生产车间及产品库，该厂于 2013 年停产并对外出租厂房，根据现场调查，厂区西南侧厂房（本项目拟建生产车间）现状为其他单位租赁用于建筑材料储库，厂房内有物料遗留，厂房外有砂石露天堆放。其他厂房为闲置状态。

本项目利用现有废弃厂房进行改造，车间增加防渗措施及封闭措施，厂区进行硬化。建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程，主要建设内容见下表。

表 3.1-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别		建设内容	备注
主体工程	生产车间	1 座生产车间，位于厂区内西南侧，车间建筑面积 1000m ² ，车间内设置铝灰渣预处理区（包括两座铝灰渣拆袋间、两台破碎机、两台球磨机、两台筛分机），水解区（包括混料罐、水解罐、压滤机等），料仓区（包括两座铝灰渣储存料仓、一座石灰粉储存料仓、一座玉米淀粉储存料仓），两座封闭式搅拌机，一台压球机及相应配套的输送及提升设备。	利用现有构筑物改造，新增设备
辅助工程	事故水池	在生产车间东南侧设置有容积为 100m ³ 的消防事故应急池，该事故池作为消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施。	新建
	危废暂存间	一座，占地面积 40m ² 。	利用现有构筑物改造
	办公区	一座，二层砖混结构，占地面积 180m ² 。	利用现有构筑物改造

工程类别		建设内容	备注	
	备件库	占地面积 320m ² ，主要放置叉车、工具等。	利用现有构筑物改造	
	一般固废库	占地面积 180m ² ，主要用于废铝料的暂存。	利用现有构筑物改造	
储运系统	铝灰渣库	设置在生产车间北侧，占地面积为 800m ² ，用于存放吨包塑料内膜装生产原料铝灰渣，库房设氨气报警仪。	利用现有构筑物改造	
	成品库	设置在生产车间东侧，占地面积为 1000m ² ，用于存放袋装成品。	利用现有构筑物改造	
	预处理后铝灰渣料仓	生产车间内设两座钢制、容积均为 200m ³ 的铝灰渣料仓。	新建	
	石灰粉料仓	生产车间内设一座钢制、容积为 200m ³ 的石灰粉料仓。	新建	
	玉米淀粉料仓	生产车间内设一座钢制、容积为 100m ³ 的玉米淀粉料仓。	新建	
公用工程	供电	电源引自城镇 10KV 专线，厂区设置一台 1500KVA 变压器。		
	供水	本项目用水由城镇自来水供应。		
	供暖	生产车间冬季不需采暖，办公区采用电采暖。		
环保工程	废气	原料贮存废气	原料铝灰渣在全封闭库房进行储存，使用吨包塑料内膜吨袋密封包装且分排堆放；石灰粉、玉米淀粉为粉状物料，采用料仓密闭储存。	新建
		铝灰渣预处理（拆袋、破碎、球磨、筛分、物料输送）废气	预处理废气收集并入 1 套布袋除尘器处理后达标排放。	新建
		混料罐上料	上料废气收集后经 1 套布袋除尘后达标排放。	新建
		铝灰渣水解（混料、水解）	水解废气收集后经 1 套 6 级水喷淋氨吸收塔处理后达标排放。	新建
		筒仓储存	筒仓废气收集后经 1 套布袋除尘后达标排放。	新建
		混合搅拌、压球、包装废气	废气收集后经 1 套布袋除尘后达标排放。	新建
	废水	压滤废水	压滤机产生的稀盐水全部返回混料罐使用，浓盐水全部送三效蒸发器蒸发浓缩，废水不外排。	新建
		蒸汽冷凝液	三效蒸发器产生的蒸汽冷凝液全部返回混料罐利用，不外排。	新建
		离心母液	离心机产生的离心母液全部返回压滤机循环利用，不外排	新建
		滤布清洗废水	滤布清洗废水全部返回混料罐利用，不外排	新建
		洗车废水	运营期生产废水为车辆冲洗废水，在厂区进出口设洗车平台，洗车废水经沉淀处理后循环利用，不外排。	新建
		初期雨水	厂区布设雨水管网，在地势最低处设置一座容积 50m ³ 的初期雨水收集池（防渗）。	新建

工程类别		建设内容	备注
	生活污水	本项目运营期生活污水水质较简单，主要是职工的洗手洗脸水，直接回用于厂内道路洒水抑尘，厂区内旱厕定期进行清掏，用于项目周围农田施肥。	新建
固体废物	除尘灰	作为原料返回生产系统。	
	废铝料	外售。	
	沉渣	洗车平台沉淀池沉渣定期清掏，并返回生产系统。	
	工业杂盐	疑似危险废物，危废暂存库储存。投产后按照相关要求 进行鉴别，鉴定为危废废物后交由有资质单位处置；若 鉴定为一般固废，外售综合利用。	
	废矿物油 (桶)	采用专用的容器收集后暂存在厂区内建面积为 40m ² 的 危废暂存间，最后由资质单位进行收集处置，危废暂存 间地面硬化及防渗处理，四周设围堰。	
	废铝灰渣吨 袋		
	废除尘滤袋		
	生活垃圾	统一收集，环卫部门处置	
噪声	采用低噪声设备、基础减震、室内布置、隔声门窗、消 声器等。		
环境风险	氨水储罐设置围堰，围堰有效容积≥氨水储罐体积。同 时设 1 个备用氨水储罐及事故泵。储罐封堵不及时，可 泵入备用事故罐。		
土壤、地下水	分区防渗：对生产车间、铝灰渣库、成品库、废水收集 池、危废暂存间等进行重点防渗处理；其他道路、办公 区采取一般防渗。		

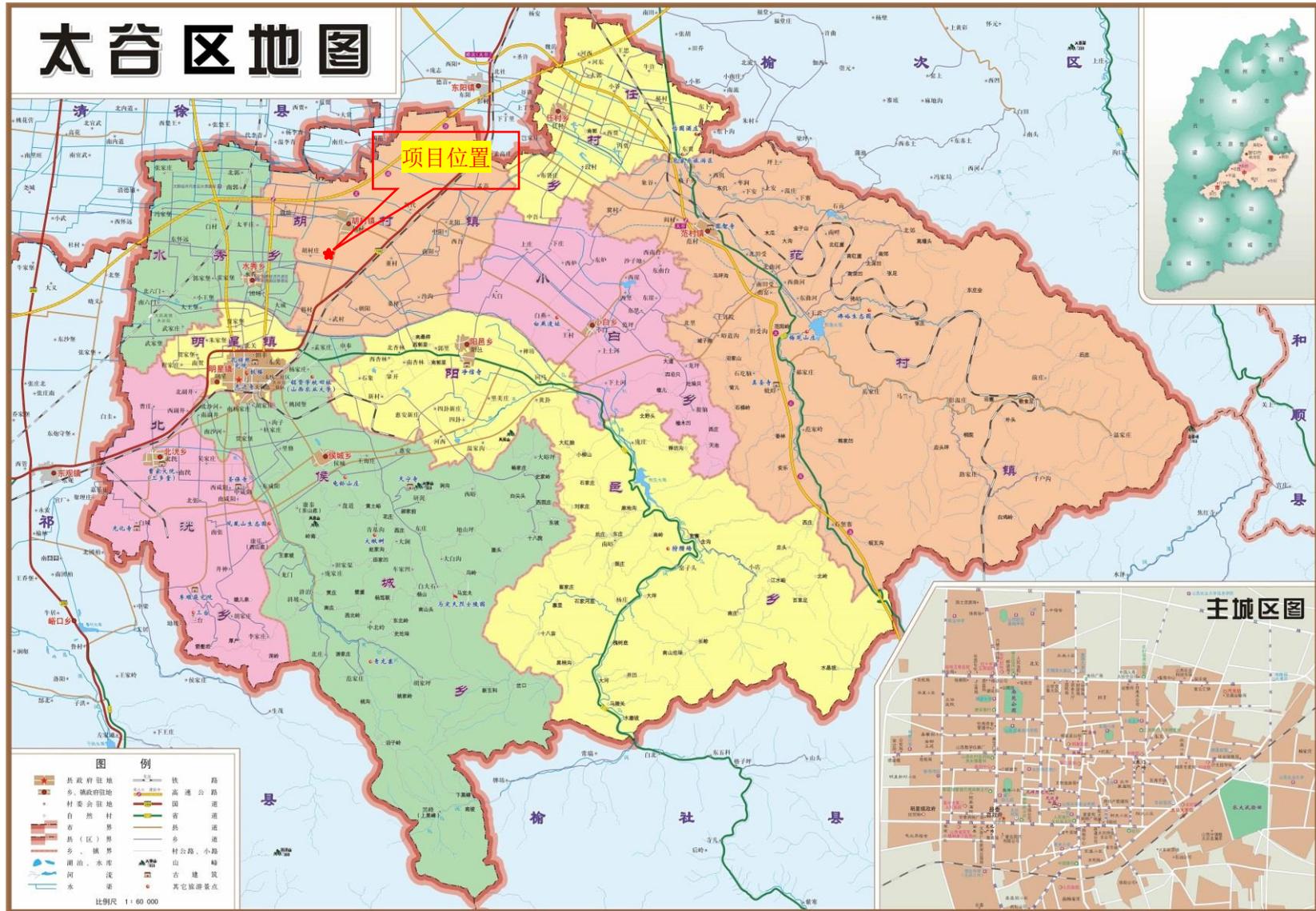


图 3.1-1 项目地理位置图

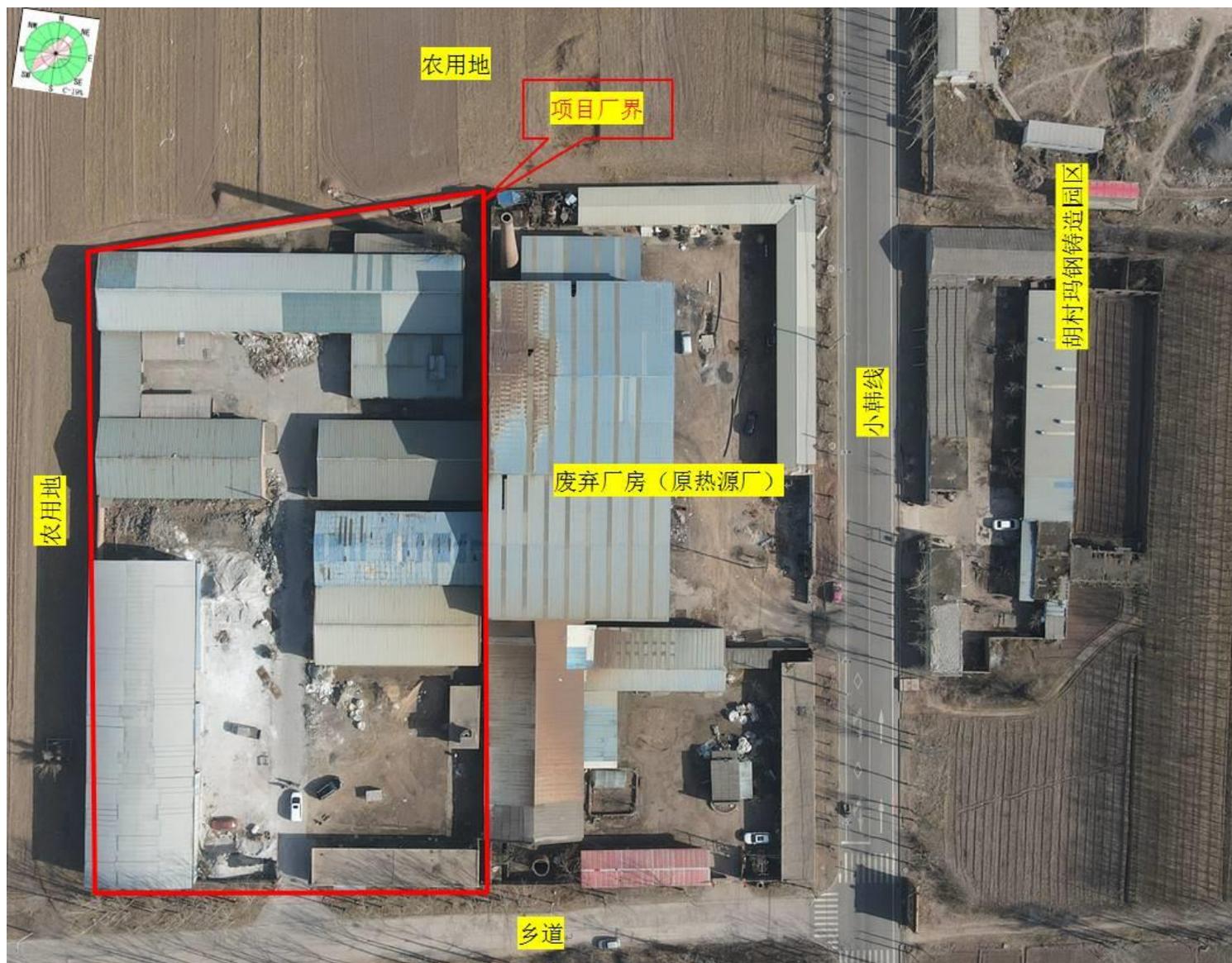


图 3.1-2 项目四邻关系图

3.1.3 项目产品方案及生产规模

(1) 产品方案

本项目具体产品方案见下表。

表 3.1-2 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	规模 (t/a)	主要成分	形态	包装规格
1	复合脱氧剂	80000	铝、硅、钙	球状	吨袋包装
2	氨水	2083.9	/	浓度约 20%	罐装

(2) 产品质量标准

1、复合脱氧剂

产品执行的技术指标：本项目所生产的复合脱氧剂产品指标执行中华人民共和国黑色冶金行业标准《冶金用钢渣促进剂》(YB/T4703-2018)。根据该标准可知，钢渣促进剂为利用铝渣作原料，单独或配合其他有益于炼钢的材料，制成的粒状、粉状、球状的产品，可直接用于钢水中脱氧、脱硫、造渣。《冶金用钢渣促进剂》技术要求详见表 3.1-3 所示；单一脱氧剂与复合脱氧剂的区别详见表 3.1-4。

表 3.1-3 《冶金用钢渣促进剂》(YB/T4703-2018)

项目	指标要求 (质量分数) /%						本项目指标/%	满足情况
	ZC-15	ZC-20	ZC-25	ZC-30	ZC-40	ZC-50		
mAl	≥10-17	≥17-23	≥23-27	≥27-35	≥35-45	≥45-55	14.3	满足
Al ₂ O ₃	40-70	35-65	30-60	25-55	20-45	15-35	48	满足
SiO ₂	<15						5.03	满足
MgO	<12						5.7	满足
Fe ₂ O ₃	<3						1.0	满足
P	<0.1						0.02	/
S	<0.3						0.1	满足
N	<6						4.5	---
C	<2						---	---
水分	<2						<2	满足

表 3.1-4 单一脱氧剂与复合脱氧剂的区别

类目	单一脱氧剂	复合脱氧剂
类型	锰、钙、铝、硅、钛	硅铝钙型、硅钡铝钙型
区别	只有一种脱氧元素	两种以上的脱氧元素
特性	锰元素脱氧性能较弱；钙是很强的脱氧剂，气化会降低脱氧效果；铝的是最常用的脱氧剂；硅的脱氧产物 SiO ₂ 排出比较困难	提高脱氧元素的脱氧能力，适用钢种广泛，用量少，渣的粘度小，便于倒渣

2、氨水

根据工程设计，本项目副产品氨水执行《工业氨水》(HG/T5353-2018)相关要

求。

表 3.1-5 氨水产品质量标准

项目	指标
氨 w/% \geq	20.0
色度/黑曾 \leq	80
蒸发残渣 w/% \leq	0.2

3.1.4 总平面布置

项目生产区与办公区分区布置，之间设置绿化隔离带。进出厂设车辆清洗系统。

本项目平面布置情况：

(1) 生产区布置如下：生产车间位于厂区西南侧、成品库位于厂区中部东侧、铝灰渣库位于厂区北侧，辅助用备件库、一般固废库分别布置在生产车间北侧、铝灰渣库东南侧，危废暂存间位于备件库北侧；(2) 生产车间内生产布置由北向南依次为料仓区、水解区、铝灰渣预处理区、混合搅拌区、压球工序区、包装工序区；(3) 办公楼设置在厂区的东南侧；(4) 厂区南侧进厂处设置洗车平台、初期雨水池及消防事故水池。

本项目厂区内总平面布置详见图 3.1-3。

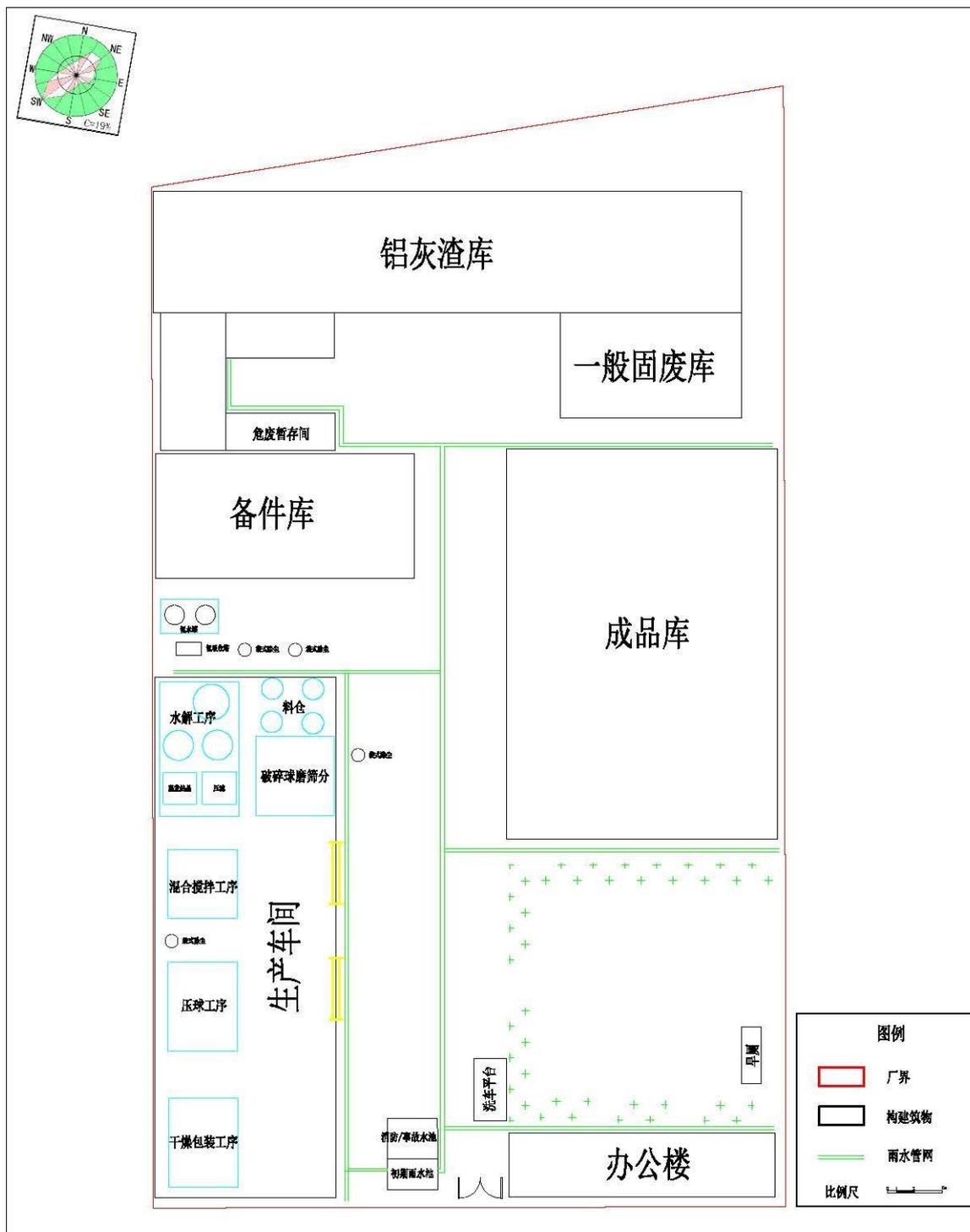


图 3.1-3 厂区平面布置图

3.1.5 职工人数和工作制度

劳动定员：全厂定员 30 人，其中管理及技术人员 6 人、生产工人 24 人；

工作制度：年工作 300d，三班制，每班工作 8h。

3.1.6 投资及资金来源

本项目总投资为3500万元，全部由建设单位自筹解决。

3.1.7 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表3.1-4。

表 3.1-4 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模及产品方案			
1.1	复合脱氧剂	t/a	80000	
二	工作制度			
2.1	工作天数	d/a	300	
2.2	三班三运转	h/班	8	
三	主要原料消耗			
3.1	铝灰	t/a	35367.36	
3.2	废渣（大修渣、初炼炉渣、撇渣）	t/a	23578.24	
3.3	石灰粉	t/a	17058.6	
3.4	玉米淀粉	t/a	8493.8	
3.5	柠檬酸	t/a	120	
3.5	电	万 kwh/a	80	
3.6	水	t/a	15255	
四	劳动定员	人	30	
五	项目占地面积	m ²	7074.33	
六	财务指标			
6.1	总投资	万元	3500	
6.2	环保投资	万元	464	

3.2 工程分析

3.2.1 生产工艺

(1) 原料储存

铝灰渣属于危险废物，进厂吨包均为覆膜编织袋吨包，并封口严实，以防运输及存放过程中遇水潮解。原料铝灰渣由专业运输资质公司转运入厂，按照不同危废种类（铝灰和废渣），分区存放于铝灰渣仓库内。在厂区实际堆存过程中，由于取料及机械

装运，可能会有少量的吨包破裂或开口造成铝灰渣暴露于空气中；根据原料性质分析，表层铝灰渣中含有的 AlN 可能与空气中水分发生潮解，会逸散少量氨气。原料运输由有危废运输资质单位运输，铝灰渣库全封闭。

外购的石灰粉、玉米淀粉等采用罐车运输，通过气力输送至对应的筒仓内。

（2）原料预处理

a、破碎

吨包铝灰渣采用叉车吊入车间封闭结构的拆袋口内进行破袋处理（吨包通过拆袋间的入口进入拆袋间后，将拆袋间的入口进行关闭，使拆袋间形成封闭式空间，拆袋间的地面中部设有破袋器，吨包从行吊自由落体后吨包袋通过破袋器上部的尖锐部分对吨包袋进行破袋处理），破袋处理后吨包内的铝灰渣通过锥形的下料口进入颚式破碎机进行破碎处理，经颚式破碎处理后物料粒径约~5mm。

b、球磨

铝灰渣从破碎机的出料口通过封闭式斗式提升机送入球磨机对灰渣进行球磨处理。由于金属铝的延展性十分好，通过球磨可以将较小的铝颗粒压在一起，使铝颗粒在球磨过程中逐渐变大，更容易分选。

c、筛分

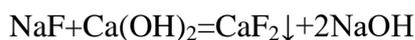
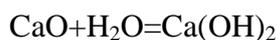
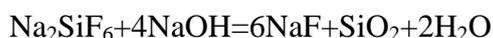
球磨后的铝灰通过密闭提升机，进入滚筒筛顶部料仓，然后重力落入筛分机进行筛分，筛分筒为封闭作业，滚筒筛分双层，筛上物颗粒较大(约 4mm 以上)金属铝成分含量较多，被筛分出来的铝粒采用吨袋收集后外售下游铝加工企业。筛分出的中间物料(2mm<粒径<4mm)通过返料皮带返回返料仓，然后通过螺旋输送机送入球磨机进行再次球磨，细铝灰渣(粒径<2mm)通过螺旋输送至铝灰渣料仓进行储存备用（单座 $V=200\text{m}^3$ ）。

（3）混料

铝灰渣料仓内的物料通过螺旋输送机转运至混料罐，按照水与灰渣重量比 1.5:1 通过管道往 60m^3 混料罐内加入水（项目配套设置 1 个补水水箱，容积为 20m^3 ，项目用水为新鲜水、过滤工序生产的淡水以及蒸发结晶装置产生的冷凝水），混料罐顶部设置一台搅拌器，生产时搅拌器开启，分别将按比例配置好的铝灰、废渣、氧化钙、水进行混合搅拌。充分混合搅拌 2h，使铝灰渣与水发生混合反应，混料时加入的生石灰

粉可使铝灰渣中氟化物形成氟化钙沉淀，即所谓的“固氟”，形成的氟化钙最留存在产品中。

固氟脱氮工作原理：由于二次铝灰中含有氮化铝，氮化铝和水反应，会生成氢氧化铝和氨气，并释放出大量的热量，同时氧化钙也会与水反应，会生成气氢氧化钙，并释放出大量的热量。可使料浆温度达到 100℃，又促进了氮化铝的反应，通过控制液固比使氮化铝充分分解，从而使铝灰渣失去反应性，高温同时促进游离氟和钙反应，使游离氟全部转化成稳定态的氟化钙，从而不再具有浸出毒性。发生的化学反应如下：



为提高 AlN 及其他铝盐的反应，搅拌均匀的浆液通过密闭管道泵至水解罐内，进行进一步水解。

(4) 水解

项目配置 2 个水解罐，呈并联关系，单个罐体容积 60m³，罐顶均设置一台顶进式搅拌器。水解罐内泵入浆液后，使用电加热水解罐，不断搅拌料浆，直到通过人工观察孔看不到溶液表面再次产生鼓泡（即无废气产生）时，约 6-7h。通过反应罐底部的卸料阀通过砂浆泵将料浆输送到真空过滤机进行脱水。

物料与水在搅拌和反应过程中发生的反应方程式如下：



充分水解反应后，最终水溶液除可溶性 NaCl 和 KCl 等外，还有 NaAlO₂、NaOH 及少量的 Ca(OH)₂ 等。水解反应同时释放出氨、氢等气体。由于经过研磨分选后细铝灰渣中金属铝含量较低，氢气产生量较小。水解反应过程气体主要为氨气。氨气极易溶于水，但其溶解度均随温度升高而下降，在 100℃时，氨气在水中的溶解度极小，水解过程采用电加热，水解反应过程温度达 100℃，反应时间 6~7h，溶液中的氨可有

效脱除。

根据《铝灰中 AlN 的水解行为》(中国有色金属学报第 22 卷第 12 期姜澜等), 研究表明, 铝灰随着反应时间的延长, 铝灰中的 AlN 含量逐渐降低。在室温下的水解速度很慢, 随着水解温度的升高, 水解速度显著升高。项目铝灰在 373K 温度下混合罐搅拌混合 2h, 水解罐水解 7h 后, 滤渣中 AlN 的含量基本完全分解。

(5) 压滤

充分水解后的料浆通过浆液泵打入真空皮带压滤机进行压滤, 真空皮带压滤机压滤后产生的滤液和冲洗水重新返回到混料罐使用。项目产品中含有一定量的水分, 其溶解有一定量的氨, 为了减少压滤工序散发的氨, 在脱水压滤阶段加入柠檬酸, 使得氨与柠檬酸生产柠檬酸铵固定于产品中。柠檬酸由无水柠檬酸和水在桶中搅拌, 采用泵通过喷管将柠檬酸喷射在压滤机滤料上, 从而减少氨气的散发, 将氨以柠檬酸铵的形式固定在产品中。

真空压滤机以滤布为压滤介质, 是充分利用物料重力和真空吸力实现固液别离的高效别离设备。选用整体的环形橡胶带作为真空室。环形胶带由电机拖动接连运转, 滤布铺敷在胶带上与之同步运转, 胶带与真空滑台上环形冲突带接触并构成水密封。料浆由布料器均匀地布在滤布上。当真空室接通真空体系时, 在胶带上构成真空抽滤区, 滤液穿过滤布经胶带上的横沟槽汇总并由小孔进入真空室, 固体颗粒被截留在滤布上构成滤饼。进入真空室的液体经汽水分离器排出, 跟着橡胶带的移动, 滤饼顺次进入滤饼洗涤区, 最终滤布与胶带分隔, 在卸料辊处将滤饼卸出, 该压滤机采用高强度橡胶带及滤布带, 经该真空压滤机压滤后物料含水率能够达到 15%。

废水治理: 压滤液回用于混料用水, 循环使用一段时间后, 压滤液中盐分(氯离子、钠离子、镁离子、钙离子)达到近饱和状态, 采用密度计测比重, 滤液比重超过 12, 盐分浓度达到 20%进行更换。产生的高盐废水进入高盐水罐, 高盐废水采用一套电加热结晶装置进行加热蒸发结晶。本项目蒸发结晶装置采用的是强制循环的蒸发方式, 避免在加热面上沸腾的产品而形成结垢或产生结晶。蒸发结晶装置主要是由加热器、蒸发分离器、蒸馏水以及强制循环泵等组成。工作时原料液由循环泵自下而上打入, 沿加热室的管内向上流动。蒸汽和液沫混合物进入蒸发室后分开, 蒸气由上部排入外置冷凝器或下道工序; 流体受阻落下, 经圆锥形底部被循环泵吸入, 再进入加热管, 继续循环。在蒸发浓缩过程, 前面各效物料由于轻微的过饱和而析出的少量晶体

起到晶种的作用并逐效输送，最后在结晶器内分离。产生的结晶盐通过浆液泵输送到离心分离机，经过脱水后分离出来的结晶固体即为工业盐，含水率约 5%。蒸发产生蒸汽冷凝液全部综合利用，不外排。压滤机滤布主要残存少量压滤后的渣料，为进一步回收产品，同时增加滤布的使用年限，采用蒸汽冷凝液对滤布清洗，清洗水返回压滤系统。

（6）氨气吸收工序

混料及水解反应过程中抽出的氨气送入淋洗塔，在淋洗塔被水洗涤，在洗涤过程中，洗涤液逐渐被挥发出来的氨气饱和，洗涤液中氨饱和后不再吸收挥发出来的氨气，氨气不再被洗涤液所吸收而以纯氨气的形态（含氨气 90% 以上）进入氨吸收塔，在氨吸收塔内被水吸收形成 20% 氨水。

（7）混合搅拌、压球

经脱水后的滤饼（产品料）通过螺旋输送至搅拌器，与玉米淀粉（粘结剂）充分搅拌均匀，搅拌时间一般为 0.5h，搅拌均匀后的物料通过皮带输送机进入压球机通过高压机械对辊及模具进行挤压成型，本项目原料成球时间在 10min 左右，压球后球料的直径控制在 30-50mm 之间。压球后通过振动筛（压球机自带）进行筛选，废料（未压制成型的废渣）则通过回料螺旋返回到上料皮带中，重新压球。

（8）干燥包装

合格脱氧剂球通过皮带运输机传送至电恒温干燥箱，温度控制在 100℃，烘干时间 0.5h，以降低产品含水率，烘干后的产品输送至包装工序，采用吨袋进行包装。包装后采用叉车运至成品库暂存，定期外售。

生产工艺流程见下图。

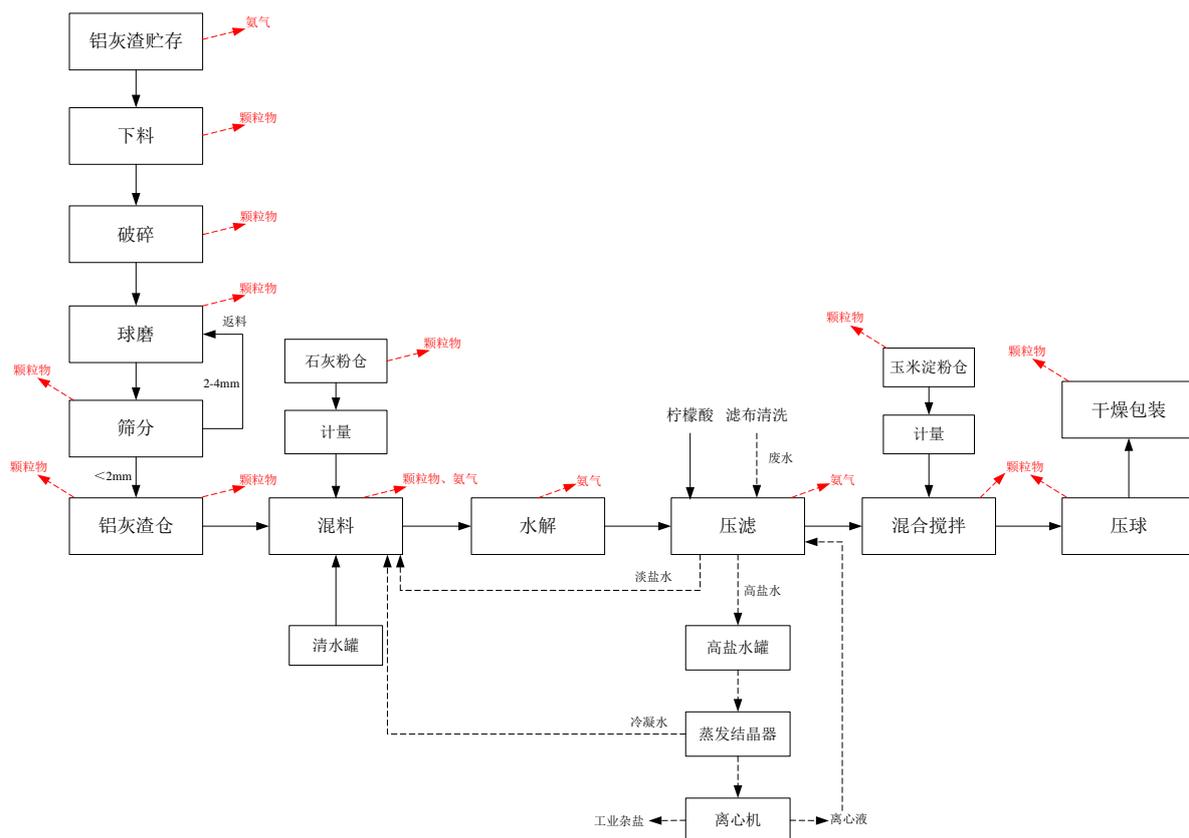


图 3.2-1 生产工艺流程及产排污节点图

3.2.2 原辅材料及资（能）源消耗

(1) 原辅材料

本项目生产原料主要是电解铝厂及铝加工企业产生的铝灰渣（铝灰、废渣），其他生产辅料主要是石灰粉及玉米淀粉。

表 3.2-1 本项目运营期原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	铝灰	t/a	35367.36	块状，吨包塑料内膜袋装，铝灰渣库排列存放，做到封闭防潮，库房最大储存量为 2400t。
2	废渣（大修渣、初炼炉渣、撤渣）	t/a	23578.24	
3	石灰粉	t/a	17058.6	粉末，生产车间内石灰粉料仓储存。
4	玉米淀粉	t/a	8493.8	粉末，粘结剂，生产车间内的玉米淀粉料仓储存。
5	柠檬酸	t/a	120	袋装，压滤机除氨药剂，存放于备件库。
6	电	万 kwh/a	80	引自当地供电站 10KV 专线。
7	水	m ³ /a	15255	自来水提供。

(2) 主要原料来源

根据市场需要，本项目使用的原料主要来源于省内相关铝加工企业、电解铝企业以及铝回收过程产生的铝灰、废渣，不使用再生铝行业铝灰渣。为保证本项目投运后，铝灰渣具有持久来源，项目建设单位对山西省范围内电解铝、铝制品加工企业及生产规模进行了调查，调查结果如表 3.2-3 所示，收集的危险废物来源、种类及代码见表 3.2-5。

表 3.2-3 山西省铝加工行业调查结果一览表

加工类别	公司名称	产量	万吨
电解铝加工	河津市龙门铝业公司	电解铝 10 万吨	10
	中铝山西新材料有限公司	年产电解铝 14 万吨	14
	山西瑞格金属新材料有限公司	年产 8.4 万吨原生铝	8.4
	山西华泽铝电有限公司	年产 28 万吨电解铝	28
	山西阳泉铝业有限公司	年产 33 万吨电解铝	33
	山西兆丰责任电解铝分公司	年产 11 万吨电解铝	11
	山西华泽铝业有限公司	年产 35 万吨电解铝	15
	山西华圣铝业有限公司	年产 19 万吨电解铝	19
	山西关铝集团有限公司	年产 30 万吨电解铝	30
	山西信发铝业有限公司	年产 100 万吨电解铝	100
	山西中铝华润有限公司	年产 50 万吨电解铝	50
	合计		
铝制品加工	山西华拓铝业有限公司	年产 15 万吨铝合金棒	15
	山西航运铝业科技有限公司	年产 70 万吨铝制品	70
	中铝山西新材料有限公司	铝合金棒 10 万吨	10
	山西晋能集团新东方铝业有限公司	年产 100 万只铝轮毂 (1 万吨) 20 万吨铝板	21
	运城云海铝业有限公司	年产 5 万吨铝中间合金、5 万吨铝合金棒	10
	河津市远东特种铝业有限公司	年产 10000 吨特种铝	1
	山西海丰铝业有限责任公司	年产 10 万吨铝合金圆 (扁) 铸锭	10
	山西兆丰铝业有限责任公司	年产 20 万吨铝板带	20
	山西港海铝铝业有限公司	年产 30 万吨铝合金预拉伸板	30
	山西翱翔铝业有限公司	年产 30 万吨铝合金预拉伸板	30
	山西省经济建设投资公司	年产 10 万吨大型特种铝合金型材项目	10
	永济广海铝业有限公司	年产 5 万吨铝型材加工	5
	山西瑞格金属新材料有限公司	15 万吨铝合金	15
河津市华昌环保科技有限公司	年产 10 万吨铝深加工	10	

河津市华泰铝业有限公司	年产 2 万吨铝棒、2 万吨铝型材	4
山西阳泉铝业有限公司	3 万吨铝杆、2 万吨铝合金、1 万吨铝型材、1 万吨铝排、0.5 万吨铝铝丝	7.5
山西华泽铝业有限公司	年产 10 万吨铝棒	10
山西晟安电铝有限公司	年产 20 万吨铝硅合金	20
平陆武圣铝业公司	30 万吨铝制品	30
山西同誉金属材料科技有限公司	年产 1100 万只铝合金轮毂	12
河津市康杰铝业有限公司	年产 3 万吨铝棒、2 万吨铝型材	5
山西同誉金属材料科技有限公司	年产 1100 万只铝合金轮毂	11
河津市康杰铝业有限公司	年产 3 万吨铝棒、2 万吨铝型材	5
合计		361.5

表 3.2-4 本项目原料来源

类别	预计来源量 (万 t/a)	
	铝灰	废渣
中铝山西新材料有限公司	0.2	0.3
山西中铝华润有限公司	0.8	0.5
山西华泽铝业有限公司	0.2	0.2
山西信发铝业有限公司	1.4	0.6
山西兆丰铝电有限责任公司	0.2	0.2
山西阳泉铝业有限公司	0.5	0.3
其他企业	0.2	0.3
合计	3.5	2.4

表 3.2-5 本项目原料危险废物行业来源及代码一览表

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW48 (有色金属采选和冶炼废物)	常用有色金属冶炼	321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣 (大修渣)	T
		321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣, 以及回收铝过程中产生的盐渣和二次铝灰	R, T
		321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集 (除) 尘装置收集的粉尘, 铝冶炼过程烟气 (不接收回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰)	T

太谷区有较好的地理优势及较低的运输成本。“亚洲玛钢在中国, 中国玛钢在太谷”, 太谷区铸造企业总户数达到 110 家, 其中胡村镇是全县玛钢铸造业最集中的乡镇, 境内共有铸造企业 68 户, 本项目位于胡村镇, 产品为复合脱氧剂, 主要作用是与钢水中溶解的氧反应, 生成非金属化合物, 形成沉淀上浮至渣层中, 加以除去即可得

纯净的铁水。

本项目复合脱氧剂相对于单一脱氧剂有更好的脱氧能力，且适用钢种广泛，用量少，渣粘小，便于倒渣；其次本项目的建成可以减少该区域玛钢铸造企业外购脱氧剂的运输成本，有利于稳定产品市场定价，减轻企业负担；另外目前胡村镇尚未有脱氧剂生产企业入驻。

综上本项目复合脱氧剂有较好的产品需求及市场竞争力，项目可行。

(3) 本项目生产原料主要成分及淋溶试验

建设单位对拟利用的废渣、铝灰成分进行了调研，本项目所采用的原料危险废物铝灰、废渣、原料石灰粉及玉米淀粉的主要成分详见下表。

表 3.2-6 本项目生产原料铝灰主要成份一览表

主要成分	Al	Al ₂ O ₃	TiO ₂	SiO ₂	CaO	MgO	S	P	AlN	F
含量%	19.06	56.49	0.44	9.00	4.12	6.85	0.15	0.035	1.98	1.5

表 3.2-7 本项目生产原料废渣混合物主要成份一览表

主要成分	Al ₂ O ₃	AlN	Al	Na ₂ O	MgO	SiO ₂	CaO
含量%	36.2	2.39	13.1	1.23	3.20	1.65	29.33
主要成分	TiO ₂	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	BaO	MnO	氟化物	
含量%	1.72	0.29	1.42	0.14	0.02	1.5	

表 3.2-8 本项目生产原料石灰主要成分一览表

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	S	P ₂ O ₅
数值%	1.68	1.46	0.01	1.68	96.46	1.95	0.306	0.08	0.024

表 3.2-9 本项目生产原料玉米主要成分一览表

指标	单位	数值
淀粉	wt%	90
水份	wt%	10

根据建设单位的前期调研，收集了拟利用的铝灰渣淋溶试验数据，浸出试验结果及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）对比情况详见下表，另外根据浸出试验结果可知，浸出液中污染物无机氟化物的浓度为 150mg/L。

表 3.2-10 本项目生产原料危险废物浸出试验结果一览表

项目	单位	含量	浸出允许最高浓度
pH	无量纲	9.77	---
汞及其化合物（以汞计）	mg/L	<0.0001	0.1
铅（以 Pb 计）	mg/L	0.20	5
镉（以 Cd 计）	mg/L	0.0042	1
铜及其化合物（以总铜计）	mg/L	0.020	100
锌及其化合物（以总锌计）	mg/L	0.35	100
铍及其化合物（以总铍计）	mg/L	0.0015	0.02
钡及其化合物（以总钡计）	mg/L	0.018	100
镍及其化合物（以总镍计）	mg/L	0.046	5
砷及其化合物（以总砷计）	mg/L	<0.0001	5
无机氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	150	100

（4）原辅材料理化性质

铝灰及废渣：本项目原料铝灰渣主要包括电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，回收铝过程中产生的盐渣和二次铝灰（321-024-48）、铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰（321-026-48），以及电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）（321-023-48）。一般情况下，铝灰和废渣等的成分为 30%-90% Al_2O_3 ，7%-15%的 Si、Mg、Fe 氧化物，15%-30%的 K、Na、Ca、Mg 氧化物以及微量的氟化物。

本项目产品脱氧剂主要利用铝灰和废渣中所含的铝、硅、钙等元素，可与钢水中的氧发生反应，进行钢水的脱氧净化。

石灰粉：主要成分是 CaO 96.46%，其余成分为 Al_2O_3 1.46%、 TiO_2 0.01%、 Fe_2O_3 1.68%、 SiO_2 1.68%、 MgO 1.95%、 K_2O 0.306%、 P_2O_5 0.024%。钙可在钢水冶炼过程中产生脱氧和脱硫的作用。

玉米淀粉：主要成分是淀粉 90%，含水分 10%，作为高分子粘结剂。

3.2.3 项目物料的收集、运输、贮存要求

1、物料的收集

由产废单位进行收集，在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器

中，集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施内，本项目主体到达产废单位的收集环节包括：对危废类型的判别，对不符合要求的废物进行重新包装、称重等。产生危废的各企业根据危险废物与收集容器的相容性，以及不同危险废物间的化学相容性，对危险废物进行分类收集，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》要求的标签。产生危废的各企业是危废收集过程的环保责任主体，应当根据有关法律法规、政策规章等要求，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，填写、运行危险废物转移联单等应尽的责任和义务。产生危险废物的各企业负责危险废物的原始收集，不在本次环境影响评价范围内。

2、物料的运输

本项目收集的铝灰渣委托具有道路危险货物运输许可证的车辆运输。

(1) 运输管理要求

①铝灰渣运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②铝灰渣公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）的相关要求执行。

③运输单位承运铝灰渣时，应在包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 设置标志。

④铝灰渣公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

⑤铝灰渣运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

A、卸载区的工作人员应熟悉铝渣（灰）的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

B、卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

C、铝灰渣装卸区应设置隔离设施。

(2) 运输方案

①铝灰渣运输采取公路运输的方式。选用专用运输车，按时到各产生点收集、选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装卸、运途中产生二次污染。

②本项目收集省内的铝灰渣，因此不建设废物中转站。

③运输车辆及收运容器

根据《危险废物贮存污染控制标准》，所有危险废物产生者应建造专门的贮存设施，并按不同性质的危险废物进行分类、预处理、贮存。参照有关技术规范，本工程采用专门定做的专用容器进行收集。专用容器及其标志应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

根据铝灰渣的性质和形态，采用吨袋进行盛装。铝灰渣的具体收集要求及相容性应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。在铝渣（灰）收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。装满铝灰渣待运走的容器都应清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期。铝灰渣的盛装应足够安全，并经过周密检查，严防在转载、搬移或运输过程中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。

（3）运输线路

为避免铝灰渣运输可能带来的环境风险，本环评要求铝灰渣运输线路严禁穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区），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，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，保证危险废物能安全、及时、全部转运至厂区。

设计方法：结合地理信息系统，再结合太谷区饮用水源保护区分布情况，人口密集区分布情况以及自然保护区等环境敏感区分布情况，在最短运输路径基础上进行优化。建设单位拟与具有危险废物运输组织的运输单位签订关于铝灰渣的运输业务战略合作协议。

本项目主要接纳铝厂及铝加工企业产生的铝灰渣，运输路线为：

产废企业→高速公路→108国道→北胡线→小韩线→本项目厂区，见下图。



图 3.2-2 危险废物厂外运输路线

(4) 运输车辆要求

铝灰渣的转运属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关工业固体废物转运的规定进行运输。废物运输车辆必须取得危险废物运输资质。车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，危险废物收集容器不会翻转。

为了保证铝灰渣转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置，每辆运输车均配备一台专用手机及 GPS 全球定位系统。

铝灰渣转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。运输车辆上应配备应对突发事件（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋等。

厂外运输采用达到国六标准中重型密闭卡车或新能源汽车，厂内运输采用达到国三标准的叉车。

(5) 联单管理制度

危险废物的转运执行国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》。危险废物转移联单共有三部分组成：第一部分由废物产生单位填写；第二部分由废物运输部门填写；第三部分由废物接受单位填写。

危险废物产生单位在危险废物转移之前，向当地生态环境部门领取联单，并提交

危险废物转移计划。危险废物产生单位负责填写危废类别、组成、运送地点后提交承运单位；一次转移多种废物的，每类废物应单独填写联单，联单应加盖危险废物产生单位公章。承运单位复核无误后签字，危险废物产生单位保留联单副联，其余提交承运单位与危废一起转移。

危险废物承运单位必须具有危险废物运输资质，并向当地交通管理部门和公安部门备案。

承运单位核实相关内容后按要求填写联单并加盖单位公章，按当地公安机关指定的行车路线和时段进行运输，将联单提交危险废物接收单位，接收单位核实无误后，在联单上签字加盖公章后返回运输单位一联，并自留一联备查。危险废物转移联单应报送废物产生地和接收地的生态环境部门备案。

危险废物的计量采用产生单位计量、接受单位复核的方式。

3、接收

(1) 接收系统

运输车辆进厂后首先经过设在门口的计量地磅进行计量、记录。运输车辆经过称重、记录后，进行化验、验收、计量后贮存，应按照下列程序进行。

①设专人负责接收。在验收前需查验电子联单内容。

②接收负责人对到厂的危险废物进行单货清点核实。

③检查危险废物的包装。

④检查危险废物标志、标签，危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：

废物产生单位；废物名称、重量、成分。危废代码；危险废物特征；包装日期等。

⑤分析化验：进厂废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

⑥验收中无联单、标签，无分析报告的废物视为无名废物处理，拒绝接收。

⑦以上内容检验合格后，根据联单内容填写入库单并签名，加盖入库专用章。

⑧接收负责人填写铝灰危废分区登记表。通知各区相应交接储存。

⑨废物鉴定是在接收系统或暂存车间的接收区对进场废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”。

(2) 存放方式

铝灰渣采用吨袋盛装，粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签，注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。存放要求在铝灰渣库中以吨包袋形式码垛存储，禁止以散料形式堆存，禁止露天堆放，防止雨淋，防治紫外线直射。

(3) 应急措施

库房内要配备消防设备，口罩，耐腐蚀手套。库房门外设置复合式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。

(4) 储存要求

本项目设置占地面积为 800m² 的铝灰渣库用于暂存外来铝灰渣。库房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单和有关设计规范设计，防渗按照重点防渗区防渗要求进行防渗。

4、出库程序

① 出库负责人接到主管领导签发的出库通知单后，将出库内容通知仓库管理人员。

② 仓库管理人员穿戴好必要的防护物品，按照操作要求，先在本库表格上登记后，将危险废物提出仓库送到指定地点。

③ 出库负责人复查通知单上已填写的、适当的处理方法，否则不予出库。

④ 按入库时的要求检查包装、标签、标志和数量。

⑤ 以上内容检查合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章。

本项目需在获得危险废物经营许可资质后，方可开展铝灰渣综合利用。

3.2.4 公用工程

1、给排水

(1) 水源与给水

本项目运营期用水由城镇自来水供应能够满足本项目生产、生活用水需求。

1) 混料水解用水

根据工程设计，制浆过程水与铝灰渣的比为 1.5: 1，项目需处理铝灰渣共计约 58945.6t/a，则此工序需用水量 88418.4t/a，折合 294.73m³/d。

2) 滤布清洗水

项目压滤工序采用真空压滤机，压滤后产生的渣料即为脱氧剂料，压滤过程中滤布会残留部分产品，需要对滤布进行清洗，清洗水用量约 8m³/d(2400m³/a)。

3) 除氨用水

根据工程设计，本项目氨吸收塔循环水量为 159m³/d，日产 20%氨水量 6.9t/d，日补水量为 6.9m³/d。

4) 运输车辆冲洗水

本项目物料运输车辆运输车次平均约为 27 次/d，运输车冲洗用水按照 0.5m³/辆·次计，则最大需水量为 13.5m³/d，洗车废水经沉淀后循环利用，新鲜水补水量按用水量的 20%计，则洗车工序补水量为 2.7m³/d。

5) 员工生活用水

本项目职工 30 人，不设食堂、洗浴，参照《山西省用水定额第 3 部分：生活生活用水定额》(DB14/T1049.4-2021) 中农村居民生活用水定额 70L/人·d，则生活用水量为 2.1m³/d。

(2) 排水

1) 生产废水

①压滤机废水

本项目压滤机产生的稀盐水量约为混料水解用水的 80%，为 235.78m³/d，全部返回混料罐使用，不外排。

本项目压滤机产生的浓盐水量为 22.95m³/d，全部送三效蒸发器蒸发浓缩。

②三效蒸发器冷凝液

本项目三效蒸发器产生的蒸汽冷凝液 21.8m³/d，全部返回混料罐利用，不外排。

③离心分离母液

本项目离心机产生的离心母液 0.95m³/d，全部返回压滤机循环利用，不外排。

④滤布清洗废水

本项目滤布清洗产生的废水 8m³/d，全部返回混料罐利用，不外排。

2) 生活废水

生活污水产生量为 1.68m³/d。生活污水水质较简单，主要是职工的洗手洗脸水，直接回用于厂内道路洒水抑尘，厂区内旱厕定期进行清掏，用于项目周围农田施肥。

3) 洗车废水

洗车废水产生量为 10.8m³/d，洗车平台设置有容积均为 5m³ 的车辆清洗废水收集池、沉淀池、清水池，洗车废水沉淀处理后循环利用，不外排。

2、供电

本项目电源引自胡村镇 10KV 专线，生产区设置一台 1500KVA 变压器进行供电。

3、供暖及制冷

本项目生产车间冬季不需采暖，办公区冬季采暖及夏季制冷均采用电采暖，厂区内不设锅炉及中央空调等其他采暖制冷系统。

3.2.5 物料平衡与水平衡

(1) 物料平衡

项目运营期生产物料平衡下表。

表 3.2-11 运营期物料平衡一览表 单位：t/a

名称	投入量 t/a	名称	产出量
①铝灰	35367.36	①产品复合脱氧剂	80000
②废渣（大修渣、初炼炉渣、撇渣）	23578.24	②生产工序废气	274.75
③石灰粉	17058.6	其中：有组织排放	2.61
④玉米淀粉	8493.8	其中：无组织排放	2.64
---	---	其中：除尘灰	269.5
---	---	③筛分产物铝料	3000
---	---	④工业杂盐	1223.25
合计	84498	合计	84498

(2) 氟元素平衡

本项目铝灰渣用量合计为 58945.6t/a，成分中含氟量按平均 1.5% 计，则原料中氟的含量约为 884.184t/a。氟的去向主要为：一是进入产品；二是进入废气中的污染物颗粒物。氟元素平衡见下表。

表 3.2-12 项目运营期氟元素平衡一览表 单位: t/a

投入		产出	
铝灰、废渣中含氟量	884.184	进入有组织废气	0.039
		进入无组织废气	0.04
		进入产品	884.015
合计	884.184	合计	884.184

(3) 水平衡

项目建成后，全厂给、排水情况及水平衡图见下图。

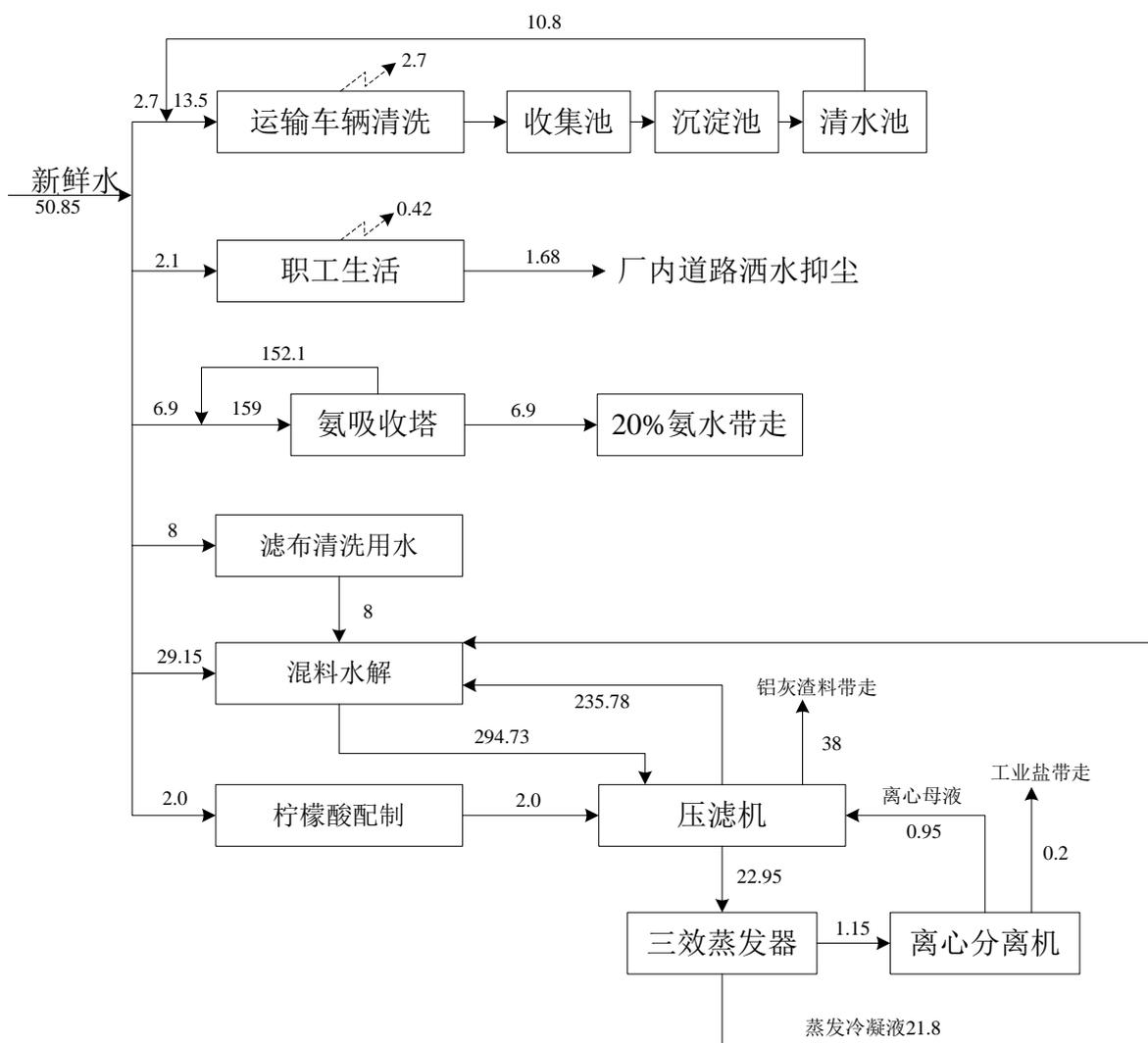


图 3.2-3 水平衡图 (单位 m³/d)

3.2.6 主要生产设施

本项目运营期主要生产设施详见下表。

表 3.2-13 项目生产设施清单一览表

序号	工段	名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
1	拆袋工序	破袋器	非标	2	新增
2	破碎球磨筛分工序	颚式破碎机	PE600×900; 10t/h	2	新增
3		球磨机	Φ1.83m; L=7m; 10t/h	2	新增
4		滚筒筛分机	GT1015; 10t/h	2	新增
5		螺旋输送机	LS160	2	新增
6		斗式提升机	TS152HL	4	新增
7	水解工序	混料罐	80m ³ φ4100×6000mm	1	新增
8		清水箱	20m ³	1	新增
9		水解液泵	20m ³ /h	3	新增
10		水解罐	60m ³ φ3500×6000mm	2	新增
11		灰渣浆液泵	120m ³ /h	3	新增
12		真空皮带压滤机	DU-18.2/1300	1	新增
13		水环真空泵		1	新增
14		铝灰液水泵	50m ³ /h	1	新增
15		铝灰液水箱	60m ³ φ3500×6000mm	1	新增
16		循环水泵	25m ³ /h	1	新增
17		高盐水储罐	60m ³ φ3500×6000mm	1	新增
18		蒸发结晶装置	电加热	1	新增
19		离心机	Φ1000mm	1	新增
20		氨水储罐	40m ³	2	新增
21	物料储存工序	铝灰渣料仓	钢制, V=200m ³	2	新增
22		玉米淀粉料仓	钢制, V=100m ³	1	新增
23		石灰粉料仓	钢制, V=200m ³	1	新增
24		自动计量给料系统	仓底式	4	新增
25		螺旋输送机	LS160	4	新增
26	混合搅拌工序	封闭式搅拌机	ZKWM2400	2	新增
27		螺旋输送机	LS160	2	新增
28	压球工序	对辊压球机	ZKHD750	1	新增
29	干燥包装工序	皮带输送机	L500	2	新增
30		电烘干箱	恒温干燥	2	新增
31		包装机	非标	1	新增

32	厂内运输	叉车	4t	2	新增
33	除尘系统	布袋除尘器	$\eta=99.0\%$	4	新增
34	氨气净化系统	6 级氨吸收塔	$\eta=99.5\%$	1	新增

3.3 工程产污环节分析

3.3.1 施工期环境影响分析

(一) 施工期的环境空气污染影响分析

(1) 施工扬尘

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理及建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

项目位于现有厂区，厂房原为制鞋厂（组装）生产车间及产品库，该厂于 2013 年停产并对外出租厂房，根据现场调查，厂区西南侧厂房（本项目拟建生产车间）租赁用于建筑材料储库，厂房内有物料遗留，厂房外有砂石露天堆放。本项目利用现有废弃厂房进行改造，对车间增加防渗措施及封闭措施，厂区进行硬化。施工期改造工程粉尘产生量很少，对周边影响较小。

(2) 施工机械和运输车辆尾气

项目施工期间施工机械和运输车辆作业时会产生一些废气，主要为施工机械燃油废气，如挖掘机、装载机、运输车辆等燃油产生少量废气，主要污染物为 TSP、NO_x 和 CO，会对区域大气环境造成短暂影响，经周边植被吸收以及大气稀释后，不会对大气环境造成长期不利影响。

(二) 施工期水环境污染影响分析及防治措施

(1) 生活污水

项目施工高峰期施工人数约为 20 人，施工生活污水主要来源于施工人员洗漱用水，水质相对简单；施工人员的用水量以 70L/(d·P)计，排污系数 0.8，则施工人员生活污水排放量为 1.12t/d。施工期产生的生活污水经临时沉淀池沉淀后用于场地洒水降

尘，不外排。

(2) 施工废水

施工期间的生产用水主要为车辆清洗用水及路面、物料抑尘喷淋水等，施工废水的排放主要由车冲洗污水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工生产废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，据类比调查，施工污水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L，通过临时沉淀池处理后可用于施工场地降尘，不外排。

(三) 施工期声环境影响分析

从噪声角度出发可以把工程施工期分为基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其各自的噪声特性。第一阶段的噪声源主要有挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机等，属于脉冲噪声，基本上是固定声源；第三阶段的主要产噪设备有振捣器、起重机等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段的主要产噪设备有起重机、升降机等。在各施工阶段中，第一阶段的挖掘机对声环境的影响最大。这些噪声源均为间歇性源，由于施工现场距村庄比较远，因此施工噪声不会对厂外环境造成大的影响，但对现场施工人员危害较大。施工过程各声源设备源强类比调查结果见下表。

表 3.3-1 本项目施工期主要噪声源一览表 单位：dB (A)

施工阶段	施工机械	设备的声压级	声源性质
基础施工阶段	挖掘机（小型）	100-120	间歇性源
	装载机	90-110	间歇性源
	各种车辆	80-95	间歇性源
	冲击打夯机	105	间歇性源
结构制作阶段	商砼车	80-90	间歇性源
	振捣棒	85-100	间歇性源
	电锯	90-100	间歇性源
设备安装阶段	吊车	90-100	间歇性源
	升降机	90-100	间歇性源

(四) 施工期固体废物环境污染影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，运输各种建筑材料如砂石、水泥、砖瓦、木料等，工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路撒落，不能随意倾倒和堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾，送垃圾场填埋。生活垃圾经收集后送环卫部门处理。

综上，建设施工期对环境的影响相对于生产运营期来说，施工期较短，随着施工期的结束，上述各污染源也随之消失。故施工期各污染物的排放对环境的影响是短期可逆的。

3.3.2 运营期污染环节分析

（一）废气

G₁: 铝灰渣在库内储存过程中产生的废气，主要污染物为氨气；

G₂: 铝灰渣在拆袋投料过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₃: 铝灰渣在破碎机破碎过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₄: 铝灰渣在球磨机球磨过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₅: 铝灰渣在筛分机筛分过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₆: 铝料在铝料收料口收料过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₇: 预处理后铝灰渣、石灰粉及玉米淀粉在各自料仓储存过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₈: 铝灰渣混料、水解过程产生的废气，主要污染物为颗粒物、氨气；

G₉: 物料在搅拌机中搅拌过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₁₀: 物料压球过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物；

G₁₁: 成品在包装机包装过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物。

（二）废水

W₁: 压滤机高、低盐水，主要污染物为盐类、SS；

W₂: 蒸发冷凝液，主要污染物为盐类；

W₃: 离心分离母液，主要污染物为盐类、SS等；

W₃: 滤布清洗废水，主要污染物为盐类、SS；

W₅: 运输车辆清洗过程中产生的车辆清洗废水, 主要污染物为 SS;

W₆: 初期雨水, 主要污染物为 SS 等;

W₇: 生活污水, 主要污染物为 SS、COD、氨氮等。

(三) 噪声

本项目产噪设备包括破碎机、球磨机、筛分机、提升机、螺旋输送机、真空压滤机、离心机、搅拌机、压球机、包装机以及各类风机、泵类等, 主要为机械振动噪声、空气动力性噪声和物料碰撞噪声。

(四) 固体废物

S₁: 除尘器收集的除尘灰;

S₂: 生产过程中生产设备检修及维护过程中产生的废矿物油、废油桶;

S₃: 废铝灰渣吨包;

S₄: 铝灰渣筛分过程中产生的废铝料;

S₅: 废除尘滤袋;

S₆: 工业杂盐;

S₇: 洗车平台沉淀池沉渣。

3.4 运营期污染物源强分析

3.4.1 废气

(一) 铝灰渣在厂区库房内储存废气

本工程原料铝灰渣中含有 AlN, 一般情况下, AlN 遇水反应生成氨气。本项目铝灰渣采用专用吨袋包装, 内衬为高分子材料, 具有耐酸、耐碱抗腐蚀的特性, 不易破裂, 可以有效防止铝灰渣与水接触, 贮存过程中不会产生颗粒物。但考虑到铝灰渣在厂区实际堆存过程中, 由于取料及机械装运, 可能会有少量的吨包破裂或开口造成铝灰渣暴露于空气中, 表层铝灰中含有的 AlN 可能与空气中水分发生潮解, 会逸散少量氨气。本次评价按照 NH₃ 最大可能产生点位, 对原料储存过程空气中潮解产生的氨气量进行核算。

(1) 贮存区排放量及空气湿度

根据《氮化铝粉末的水解行为研究》(应用科技, 第 36 卷第 9 期) 研究成果, 亚微米级 AlN 在常温水解条件下 20h 后开始发生明显反应, 35h 后反应趋于平缓。本次

原料储存仅考虑表层 AlN 与空气中的水分结合，空气中含湿量根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）计算：

$$G_{水}=19.14V \text{ (g/h)}$$

式中： $G_{水}$ —空气中水分含量，单位为 g/h；

V —通风换气量，单位为， m^3/h 。

NH_3 的相对密度为 0.5971（空气=1.00），本项目厂房高度为 8m，废铝灰贮存库满面积为 $800m^2$ 。根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）的相关要求，放散密度比空气小的有害气体的厂房，当车间高度大于 6m 时，排风量按 $6m^3/(h \cdot m^2)$ 计算，为 $4800m^3/h$ 。

经计算， $G_{水}$ 为 91.87kg/h。

（2）该环节污染物产生量

由于空气流通作用，评价按铝灰储存过程中 AlN 与所有空气接触最大可能性为 0.5%，则与 AlN 反应的空气水分含量为 0.46kg/h。

根据 AlN 和水反应方程式： $AlN+3H_2O=Al(OH)_3 +NH_3\uparrow$

计算铝灰渣仓库 NH_3 产生量为 0.145kg/h，按照工作制度 300d/a，24h/d，合计 1.04t/a。

（二）铝灰渣预处理工序废气

铝灰渣预处理工序包括拆袋、破碎、球磨、筛分、物料输送，通过对生产工艺流程分析，生产线连续运转过程原料铝灰在预处理各个工序停留时间较短，AlN 接触空气可能潮解产生的 NH_3 量很少，因此，预处理工序废气污染物主要为颗粒物（铝灰渣中含 1.5% 氟化物）。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）“3021 水泥制品制造行业系数手册”，物料输送储存产污系数为 0.19kg/t-产品，“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”，破碎、筛分粉尘产生量按 1.13kg/t-产品计，球磨粉尘产生量按 1.19kg/t-产品计。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989 年）中对应的排放因子，拆袋投料过程粉尘产生量按 0.01kg/t-原料。

根据本项各工艺环节分别核算污染源强，本项目预处理工序物料总量为铝灰渣

58945.6t/a，则：

拆袋投料粉尘产生量为 $58945.6 \times 0.01 / 1000 = 0.59\text{t/a}$ ；

原料破碎粉尘产生量为 $58945.6 \times 1.13 / 1000 = 66.61\text{t/a}$ ；

原料筛分粉尘产生量为 $58945.6 \times 1.13 / 1000 = 66.61\text{t/a}$ ；

原料球磨粉尘产生量为 $58945.6 \times 1.19 / 1000 = 70.15\text{t/a}$ ；

物料输送粉尘产生量为 $58945.6 \times 0.19 / 1000 = 11.2\text{t/a}$ ；

上述废气经集气罩收集引至一台布袋除尘器合并进行处理，集气系统集气效率为 95%，除尘器除尘效率为 99%，除尘器风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气经处理达标后通过一根 15m 高的排气筒排放。

综上，铝灰渣预处理工序废气中污染物颗粒物的产生量合计为 215.16t/a ，产生浓度为 $996\text{mg}/\text{m}^3$ ，经采取环评要求的污染物措施处理后，有组织颗粒物的排放量为 2.04t/a （其中氟化物 0.03t/a ）、排放浓度为 $9.44\text{mg}/\text{m}^3$ （氟化物排放浓度 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ），有组织污染物颗粒物及氟化物的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放浓度限值（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，可达标排放。

（三）铝灰渣水解工序废气

（1）混料罐上料粉尘

根据工艺设计，水解前将石灰粉及铝灰渣粉混合，在物料筒仓通过螺旋输送至混料罐下料时有粉尘产生，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）“3021 水泥制品制造行业系数手册”，物料输送粉尘产污系数为 $0.19\text{kg}/\text{t}$ -产品。则上料粉尘产生量为 $84498 \times 0.19 / 1000 = 16.05\text{t/a}$ 。

上料废气收集后引至一台布袋除尘器处理，集气系统集气效率为 95%，除尘器除尘效率为 99%，除尘器风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，则有组织颗粒物的排放量为 0.15t/a （其中氟化物 0.002t/a ），废气经处理达标后通过一根 15m 高的排气筒排放。

（2）混料、水解工序氨气

物料在混料罐内及水解罐内与水混合发生水解反应，主要污染物为氨气。根据原料成分表，铝灰中氮化铝含量 1.98%（35367.36），废渣中氮化铝含量 2.39%

(23578.24)，物料中 AlN 总含量为 2678.46t/a，在贮存过程中发生水解量约为 1.04t/a，其余全部在混料和水解过程中氮化铝和水反应生成氢氧化铝和氨气，氮化铝在混料罐中水解比例按照 20% 进行计算。混料罐浆液通过管道进入水解罐，铝灰渣在混料罐部分水解后进入水解罐进一步水解，水解温度控制在 80℃，水解时间 6-7h，氮化铝在水解罐中基本水解完全，氮化铝在水解罐中水解比例按照 80% 进行计算。参与反应的 AlN 量为 1262.8t/a。

根据 AlN 和水反应方程式： $\text{AlN}+3\text{H}_2\text{O}=\text{Al}(\text{OH})_3+\text{NH}_3\uparrow$

总共产生氨气量约 523.6t/a。

混料罐和水解罐中氨气通过抽风管道进入 1 套 6 级氨气吸收塔吸收，净化效率约为 99.5%，引风机风量 15000m³/h，废气经处理达标后通过一根 15m 高的排气筒排放，经计算氨排放量为 2.62t/a，排放浓度 24.26mg/m³，排放速率 0.36kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准限值要求。

(3) 压滤工序氨气

铝灰渣中氮化铝基本在水解过程全部水解，项目产品中含有一定量的水分，可能溶解有极少量的氨，为了减少压滤工序散发的氨，在脱水压滤阶段采用泵通过喷管将柠檬酸喷射在压滤机滤料上，从而减少氨气的散发，将氨以柠檬酸铵的形式固定在产品中。

(四) 筒仓储存废气

本项目预处理后的铝灰渣、石灰粉以及玉米淀粉采用筒仓储存，污染物主要为颗粒物（铝灰渣中含 1.5% 氟化物）。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）“3021 水泥制品制造行业系数手册”，物料储存产污系数为 0.12kg/t-产品。

本项目设 2 个铝灰渣仓、1 个石灰粉仓和 1 个玉米淀粉仓，物料总量为 84498t/a，铝灰渣 58945.6t/a，则：物料储存粉尘产生量为 $84498 \times 0.12 / 1000 = 10.1\text{t/a}$ ；

筒仓废气收集后引至一台布袋除尘器合并进行处理，除尘器除尘效率为 99%，除尘器风量 3000m³/h，废气经处理达标后通过一根 15m 高的排气筒排放。

综上，物料筒仓储存废气中污染物颗粒物的产生量为 10.1t/a，产生浓度为

468mg/m³，经采取环评要求的污染物措施处理后，有组织颗粒物的排放量为 0.1t/a（其中氟化物 0.002t/a）、排放浓度为 4.6mg/m³（氟化物排放浓度 0.07mg/m³），有组织污染物颗粒物及氟化物的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放浓度限值（颗粒物 10mg/m³、氟化物 3mg/m³）的要求，可达标排放。

（五）混合搅拌、压球、包装废气

水解后的铝灰渣料与粘结剂玉米淀粉混合搅拌、压球、包装过程有少量粉尘产生，污染物主要为颗粒物（铝灰渣中含 1.5%氟化物）。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）“3021 水泥制品制造行业系数手册”，物料输送产污系数为 0.12kg/t-产品，物料混合搅拌粉尘产污系数为 0.13kg/t-产品。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989 年）中对应的排放因子，压球工序粉尘产生系数按 0.099kg/t-原料，成品装包工序粉尘产生系数按 0.05kg/t-原料。

根据本项各工艺环节分别核算污染源强，本项目物料总量为 84498t/a（铝灰渣 58945.6t/a），产品产量为 80000t/a，则：

物料输送粉尘产生量为 $84498 \times 0.12 / 1000 = 10.1 \text{t/a}$ ；

物料混合搅拌粉尘产生量为 $84498 \times 0.13 / 1000 = 10.98 \text{t/a}$ ；

压球粉尘产生量为 $84498 \times 0.099 / 1000 = 8.36 \text{t/a}$ ；

成品装包工序粉尘产生量为 $80000 \times 0.05 / 1000 = 4.0 \text{t/a}$ ；

上述废气收集后引至一台布袋除尘器合并进行处理，集气系统集气效率为 95%，除尘器除尘效率为 99%，除尘器风量 6000m³/h，废气经处理达标后通过一根 15m 高的排气筒排放。

混合搅拌、压球、包装工序废气中污染物颗粒物的产生量合计为 33.44t/a，废气中污染物颗粒物的产生浓度为 774mg/m³，经采取环评要求的污染物措施处理后，有组织颗粒物的排放量为 0.32t/a（其中氟化物 0.005t/a）、排放浓度为 7.4mg/m³（氟化物排放浓度 0.1mg/m³），有组织污染物颗粒物及氟化物的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放浓度限值（颗粒物 10mg/m³、氟化物

3mg/m³) 的要求, 可达标排放。

(六) 非道路移动机械设备产生的废气

本项目生产用叉车 2 台, 环保设备有 1 台清扫车、1 台道路洒水车。根据《非道路移动机械设备污染防治技术政策》等相关环保要求, 评价要求企业首先要使用排放达标的、环保检测合格的设备; 第二, 在使用过程中要加强设备的维修、保养, 保证设备保持良好的技术状态; 第三, 使用的燃料、机油及还原剂要保证质量稳定, 且满足国家标准的要求。

表 3.4-1 本项目大气污染源排放清单汇总情况一览表

产排污环节	污染物种类*	排放方式	风量 m ³ /h	污染物产生量 t/a	污染物产生浓度 mg/m ³	污染防治措施	污染排放浓度 mg/m ³	污染物排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	排放时间 h/a	排放口内径 m	排气筒高度	排放口名称及编号
原料贮存	氨	无组织	/	1.04	/	封闭式厂房，物料专用吨袋包装	/	1.04	/	7200	/	/	/
铝灰渣预处理（拆袋、破碎、球磨、筛分、物料输送）	颗粒物	有组织	30000	215.16	996	布袋除尘器，除尘效率 99%	9.44	2.04	10	7200	0.8	15	DA001
	氟化物	有组织					0.14	0.03	3				
	颗粒物	无组织					/	2.15	/				
	氟化物	无组织					/	0.03	/				
混料罐上料	颗粒物	有组织	3000	16.05	743	布袋除尘器，除尘效率 99%	6.94	0.15	10	7200	0.3	15	DA002
	氟化物	有组织					0.09	0.002	3				
	颗粒物	无组织					/	0.16	/				
	氟化物	无组织					/	0.002	/				
铝灰渣水解（混料、水解）	氨	有组织	15000	523.6	4848.15	6级水喷淋氨吸收塔，去除效率 99.5%	24.26	2.62t/a (0.36kg/h)	4.9kg/h	7200	0.6	15	DA003
筒仓储存	颗粒物	有组织	3000	10.1	468	布袋除尘器，除尘效率 99%	4.6	0.1	10	7200	0.3	15	DA004
	氟化物	有组织					0.07	0.002	3				
混合搅拌、压球、包装	颗粒物	有组织	6000	33.44	774	布袋除尘器，除尘效率 99%	7.4	0.32	10	7200	0.4	15	DA005
	氟化物	有组织					0.1	0.005	3				
	颗粒物	无组织					/	0.33	/				
	氟化物	无组织					/	0.005	/				
合计	颗粒物	有组织	/	/	/	/	/	2.61	/	/	/	/	/

	氟化物	有组织	/	/	/	/	/	0.039	/	/	/	/	/
	氨	有组织	/	/	/	/	/	2.62	/	/	/	/	/
	颗粒物	无组织	/	/	/	/	/	2.64	/	/	/	/	/
	氟化物	无组织	/	/	/	/	/	0.04	/	/	/	/	/
	氨	无组织	/	/	/	/	/	1.04	/	/	/	/	/

注*：氟化物以铝灰渣粉尘（颗粒物）中含量计。

3.4.2 废水

(1) 压滤机废水

压滤机产生的稀盐水量约为混料水解用水的 80%，为 235.78m³/d。

压滤机产生的浓盐水量为 22.95m³/d。

(2) 三效蒸发器冷凝液

三效蒸发器产生的蒸汽冷凝液 21.8m³/d。

(3) 离心分离母液

离心机产生的离心母液 0.95m³/d。

(4) 滤布清洗废水

滤布清洗产生的废水 8m³/d。

(5) 运输车辆清洗过程中产生的车辆清洗废水

车辆清洗用水 13.5m³/d，排污系数 0.8，则废水产生量为 10.8m³/d。

(6) 生活污水

生活用水量为 2.1m³/d，则生活污水产生量为 1.68m³/d。

3.4.3 噪声

本项目主要噪声污染源为破碎机、球磨机、筛分机、提升机、螺旋输送机、真空压滤机、离心机、搅拌机、压球机、包装机以及各类风机、泵类等设备噪音，具体见表 5.4-2 和表 5.4-3。

3.4.4 固废

(1) 除尘器收集的除尘灰

根据大气污染源源强核算，本项目运营期除尘器收集的除尘灰量为 269.5t/a，主要成分是铝灰渣、石灰及玉米淀粉。

(2) 生产过程中生产设备检修及维护过程中产生的废矿物油、废油桶

本项目运营期生产设备在检修、维护过程会产生的废矿物油及废油桶，按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油（主要为润滑油）属于危险废物（编号：HW08，废物代码：900-214-08），产生量约为 0.5t/a；废油桶属于危险废物（编号：HW08，废物代码：900-249-08），产生量约为 0.1t/a。

(3) 生产过程中产生的废包装材料

本项目原料铝灰渣为吨包塑料内膜袋装，生产过程中会产生废包装材料，主要是废吨包袋等，产生量约为 45t/a（以每个吨袋 1.5kg，全年 30000 个计）。

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废包装材料属于危险废物，编号为：HW49（其他废物），废物代码为 900-041-49（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）。

（4）铝灰渣筛分过程中产生的废铝料

本项目运营期铝灰渣筛分系统产生的废铝料量约为 3000t/a，主要成分是铝，属于一般固废。

（5）废除尘滤袋

本工程工艺除尘采用袋式除尘器，需定期更换滤袋，约为 0.5t/a；由于废除尘滤袋沾染了铝灰，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 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”，危险特性为“T/In”。

（6）工业盐

根据物料衡算，本项目工业盐产生量为 1223.25t/a，工业盐成分主要为氯离子、钠离子、镁离子等，属于工业杂盐。

本次评价要求项目试运行期后，对产生的盐进行鉴别，判定是否属于危废。若鉴别后属于一般固废，在固废暂存间暂存，外运综合利用；若属于危废，危废间暂存，定期交由有资质单位处置。

（7）洗车平台沉淀池沉渣

本项目运营期洗车平台沉淀池沉渣（污泥）量约为 10t/a，主要成分是 SS。

（8）生活垃圾

本项目完成后全厂总人数为 30 人，按每日每人产生生活垃圾 0.5kg 计，年产生量约 4.5t/a。

第四章 环境现状调查及评价

4.1 环境现状调查方法

本次评价采用引用现有例行监测资料及现场监测的方法对评价区环境空气质量现状进行分析和评价。

根据导则，本次评价仅进行地表水环境影响分析。

根据导则，本次评价采用现场监测的方法对评价区内的地下水环境质量现状进行分析和评价。

本次评价采用现场监测的方法对评价区声环境质量现状进行分析和评价。

本次评价采用现场监测的方法对评价区土壤环境质量现状进行分析和评价。

4.2 自然环境现状调查及评价

4.2.1 厂址地理位置

晋中市太谷区位于晋中盆地东北部，地理座标为东经 112°28'-113°10'，北纬 37°12'-37°32'，东西 50km，南北 39km，总面积 1033.6km²。县界东北与榆次区相依，东南与榆社县交界，西南与祁县毗邻，西北与清徐县接壤，平面轮廓呈鸽子展翅状。

晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产 8 万吨复合脱氧剂项目位于山西省晋中市太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，地理坐标为：经度 112.594626°，纬度 37.470419°。

4.2.2 地形地貌

晋中市太谷区位于晋中盆地东部，境内的地势总体上由东南向西北降低，海拔 768-1914m。东部与南部边境为山区，中部黄土呈条带状覆盖，丘陵起伏，北部地形平坦。区内地貌受地质构造、新构造运动及地层岩性的制约，按其形态特征及成因类型，主要可划分为三种类型。

(1) 构造剥蚀侵蚀中山区

分布于境内东部和南部。以圪塔河-路家庄-砚瓦沟-熟银沟-泊子岭一线为界，分为东南和西北两大部分。东南部海拔 1400m 以上，基岩裸露，主要由三叠系砂岩、砂质泥岩组成。西北部海拔较底，主要由三叠系砂岩、泥岩组成。

(2) 剥蚀堆积黄土丘陵区

分布于山区和平原之间，海拔高度在 820-1120m 之间，相对高差 100-200m。该区黄土厚度一般为几米到数十米不等，由风积、洪积、冲积形成的古土壤和黄土组成，黄土地层中垂直节理较发育。

(3) 侵蚀堆积冲、洪积平原区

分布于丘陵区西北地区，海拔高度在 768-960m 之间，境内最低点位于水秀乡武家堡村，海拔 768.3m。平原区地势平坦，包括山前冲洪积倾斜平原和冲积平原两个地貌亚类，由第四系粘土、亚粘土、亚砂土、砂层、砂砾石层组成。

本项目厂区位于冲洪积平原区。

4.2.3 区域地层与构造

4.2.3.1 地层

太谷县境内主要出露中生界三叠系、侏罗系、新生界上第三系和第四系。其中三叠系主要分布在东部和南部山区，侏罗系仅零星出露于西部山区深岭、田家渠、地上坪等地，上第三系断续分布于山前丘陵区，第四系主要分布于平原区。各时代地层总体上自东南向西北由老到新依次出露，地层总体走向为北东~南西向。

1、三叠系 (T)

三叠系在境内缺失下统刘家沟组，和尚沟组仅在沟谷中零星出露；上统因侵蚀剥蚀出露不全。所以区内主要出露二马营组，其次为铜川组。

(1) 三叠系下统和尚沟组(T_{1h})

仅出露与窑子头西南的大坪、杨庄和槐树底等河谷中，岩性以紫红、砖红色含钙质砂质泥岩、泥岩为主，夹暗紫红色中厚层、中薄层细粒长石砂岩及薄层粉砂岩，厚度 140m。

(2) 三叠系中统二马营组 (T_{2e})

广泛出露于境内东部和南部山区，占山区面积的五分之四，岩性由灰绿、黄绿、灰白色长石砂岩和暗紫红色砂质泥岩、泥岩组成，厚度 586.4m。

(3) 三叠系中统铜川组 (T_{2t})

分布于二佛山、凤凰山一带，岩性为灰黄、浅肉红、灰绿色砂质泥页岩，上粗下细，厚度 486.5m。

(4) 三叠系上统延长组 (T_{3y})

出露于凤凰山一带，岩性以灰黄，浅黄绿色厚层~中薄层状中细粒长石砂岩为主，夹灰紫、黄绿色砂质泥岩，厚度 38.6~50.3m。

2、侏罗系黑峰组 (J_{2h})

零星出露于凤凰山、黑峰一带，不整合覆盖于三叠系地层之上。岩性底部为灰黄色厚层砾岩，上部为灰黄色厚—巨厚层含砾粗粒石英砂岩，并夹有砾石透镜体，含铁质结核，厚度大于 111.9m。

3、上第三系 (N)

受太谷边山大断裂带的影响，上第三系地层沿边山盘道、下土河和范村一带呈南西—北东向断续分布，分为保德组与静乐组两组。

保德组下部为湖相沉积，其底部为不稳定的砾石层，与下伏的中生界地层呈角度不整合或平行不整合接触，其上为灰黄色砂砾岩、棕红色砂质粘土、灰紫色粘土、棕黄色砂层；上部为湖相沉积物为主的堆积物，以砂绿、黄绿、浅绿、紫褐色和黑褐色粘土、砂质粘土及少量泥灰岩和砂岩组成，有时夹薄层石膏。厚度约 39.7~194.2m。

静乐组下部为棕红、褐红、灰紫色粘土及砂质粘土与钙质结核互层，或为鲜红色砂质粘土以含大量钙质结核为其特征；上部为灰紫、棕褐、灰绿色粘土与砂质粘土互层并夹有少量砂层或砂砾层，或紫褐色砂质粘土夹黄色砂层与砾石互层。厚度约 7~118.2m。

4、第四系 (Q)

主要分布在西北部冲洪积平原区及边山沟谷。

(1) 下更新统 (Q₁)

下更新统包括柳河组和泥河湾组两组。

柳河组出露在盘道、下土河和木瓜等地的边山和黄土丘陵区，岩性以黄色、杏黄色砂层及砂砾层为主，夹有厚薄不等的粘土层，厚度为 21.6~142.1m。

泥河湾组平原区以灰、灰黑、灰黄色粘性土为主夹薄层粉细砂层，有的地段砂层层次较多，厚度大，而丘陵一带往往以棕红、浅红、砖红和褐黄色粘性土夹薄层砂为主。厚度 70~160m。

(2) 中更新统 (Q₂)

岩性为粘土, 亚粘土, 亚砂土和卵石、砾砂。丘陵区粘性土中夹有碎石、卵砾石, 钙质结核。平原区粘性土较纯, 颜色为灰黄色, 灰黑色; 粉细砂和中砂, 分布稳定, 延伸较远; 砂砾层主要分布在洪积扇, 古河道一带。扇间洼地以粘性土堆积为主。由于中更新统河流规模比上更新统小, 所以相应砂砾层分布范围、厚度以及稳定性都比上更新统地层差。厚度为 40~80m。

(3) 上更新统(Q₃)

在黄土丘陵区, 岩性为灰黄色亚砂土、结构较疏松, 具大孔隙, 垂直节理发育, 往往形成峭壁, 表面经风化呈微红色, 常披盖在不同时代地层之上, 一般厚几米至 30m。黄土中有时夹 1~2 层灰褐色古土壤带。

在倾斜平原和冲积平原区, 岩性为褐黄、灰黑和黄红色亚砂土、亚粘土夹砂砾石, 近山前为卵砾石, 远山和扇间洼地为粉细砂、砾石, 分布不稳定, 呈透镜状。厚度 30~60m。

(4) 全新统 (Q₄)

在倾斜平原区, 岩性以亚砂土为主。接近边山丘陵区为亚砂土夹砾砂, 厚度小于 10m。在冲积平原区, 岩性主要为灰黄、褐黄色粘性土夹薄层粉细砂。在杏林北 753 厂, 岩性为黑褐黄色粉细砂粘性土夹薄层砂土和亚粘土, 厚 20~25m。白村一带为灰黑色亚粘土。从郭家堡到南六门的地表以下分布 10~15m 厚的粉细砂层, 宽约 200~400m。

4.2.3.2 地质构造

太谷县位于祁吕贺山字形构造前弧东翼和新华夏构造体系联合作用之处, 属于直线扭动和曲线扭动形成的旋扭构造体系。

扭动构造主要分布在山区, 包括范村帚状构造、东部与榆社交界的北东向褶皱带、边山新华夏系构造等。范村帚状构造为中生界具有代表性的构造形迹, 它控制山区大部分面积, 规模比较大。其展布范围: 北部榆次黄采附近为收敛部分, 西南部进入祁县逐渐撒开, 主要为一系列规模不等的压扭性正断层和褶皱所组成, 具有向东突出的弧形特征。新华夏系构造主要为太谷断层, 它是控制盆地东部的一条主要断层,

其总体延伸方向为北东—南西向，局部地段方向有变化。如侯城边山一组为南西 260°，另一组北东 60°，交汇点形成较大的泉水。太谷断层在全县长 30km，断距约 700m，倾角 65~80°，属压性兼扭性断裂，上盘为三叠系砂岩，下盘为第四系松散层所掩埋，侯城一带可见明显的断层三角面。伴随主断裂同时发生的，还有一系列走向北东、北北东和北北西向的次一级小型褶皱。太谷断裂普遍具阶梯状特性，在距断层线 100~300m 内有一隐性断层。

平原区属新构造运动下降区，其基底总体上是一个复向斜构造，轴向北北东，是新华夏系和“祁吕弧”再次强烈活动而大幅度下沉所致。

平原区受北东向基底断裂构造的控制，新生代地层厚度相差极为悬殊，最厚达 800m，其中第四系松散层最厚为 200~300m。太谷新生代沉积厚度总体上由东南向西北（清徐方向）呈现由浅到深的变化规律。在贯家堡一带基岩埋深为 800m，沙沟一带为 680m，胡村一带仅 503m。

本项目评价区属于平原区，区内无明显断层及其它不良地质存在，稳定性较好，适宜作为工程场地。区域地质见图 4.2-1。

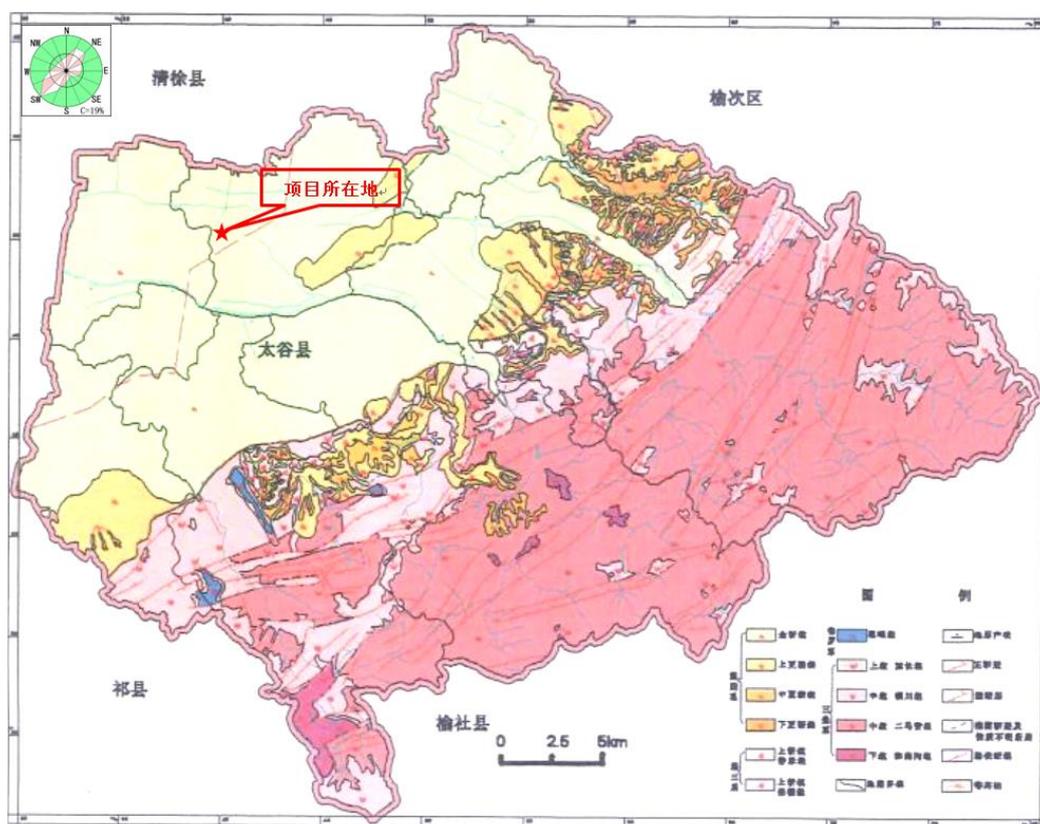


图 4.2-1 区域地质图

4.2.4 地表水

太谷区内的主要河流有乌马、象峪、津水、咸阳、八卦、石河、朱峪、水晶坡河等大小 10 条时令河。其中，水晶坡河向东流入榆社县境内，注入浊漳河，属于海河流域南运河水系，余皆属黄河流域汾河水系。

本项目厂址北距乌马河 3.4km，区域地表水系见图 4.2-2。

乌马河：县境内第一大河，全长 93km，县境内长 72km，流域总面积 500km²，多年平均地表径流量 2603 万 m³，河流年输沙量 40 万 m³。西至清徐县东罗村西北与象峪河汇流，再向西偏南入祁县境内汇入昌源河，后注入汾河。乌马河常年干涸无水，仅雨季有小量水流。

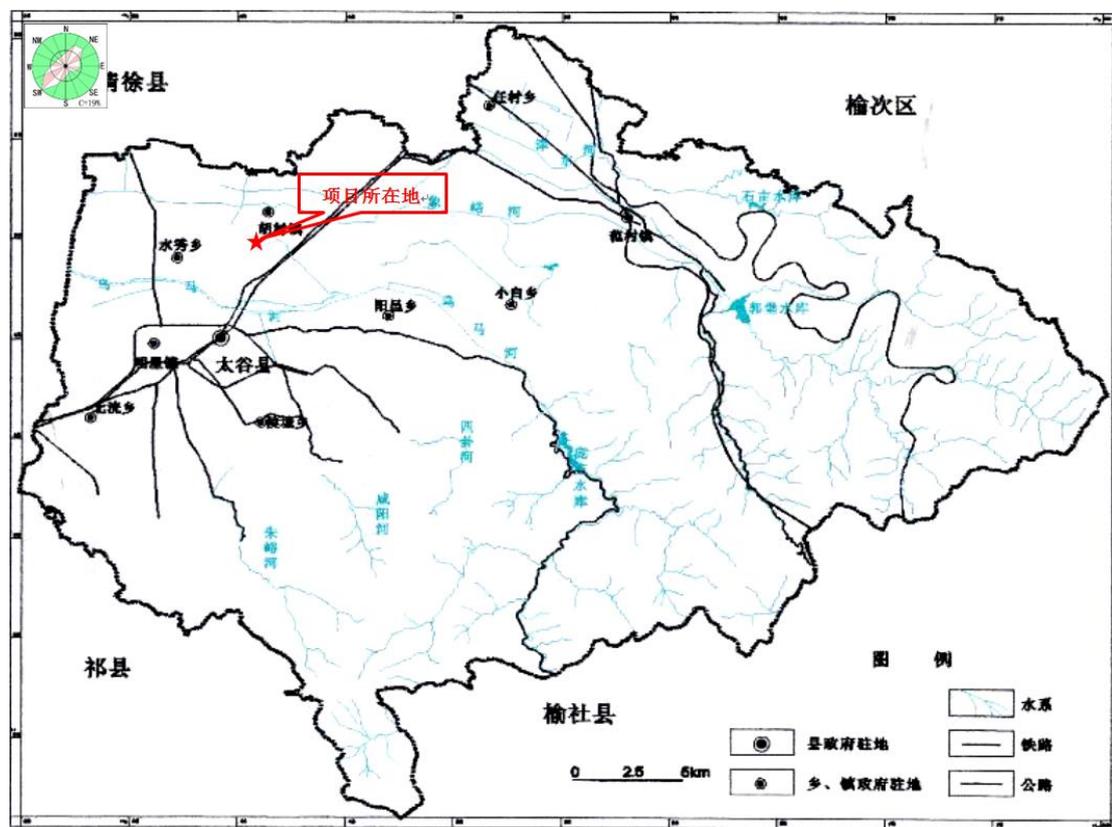


图 4.2-2 区域地表水系图

4.2.5 区域水文地质条件

1、地下水类型及其富水特征

太谷区境内无岩溶大泉。地下水贮藏分布情况，按其地形、地质、地貌和地下水类型从东南部基岩山区到西北部冲积平原，依次分为五个水文地质单元。

1) 中低山砂页岩裂隙水区：太谷边山断裂带的基岩裂隙水属于本范围，该断裂带

自阳邑乡黄卦村至北洸乡三台村全长约 20km，走向北东-西南，局部地段为东西向，岩石层相对破碎，有利于地下水聚集，一般较富水，单井出水量 30-50t/h。

2) 山间构造盆地上伏松散层孔隙水下伏砂岩裂隙水区：分布在东庄乡境内，含水岩组为 Q_1 、 Q_2 粉细砂层，水量较小，唯近代河谷冲、洪积平原，比较富水，单井出水量可达 20t/h 左右，但分布范围较小，盆地内局部地段的基底，砂岩裂隙水较丰富，单井出水量可达 40t/h 左右。

3) 黄土丘陵孔隙水区：沿山前一带分布，含水层分布受地形、地质条件制约，补给径流差异较大。区内与边山断裂带直接接触处岩性颗粒较粗的地段一般较富水。反之，则较贫水。区内的卧龙岗一带为象峪河古河道，富水性较好。

4) 倾斜平原孔隙承压水区：区内有乌马河、象峪河古河道、伏溪河、津水河等古河道和咸阳河、石河、四卦河等洪积扇，含水岩组以粗中粒河流冲积物为主，富水性较好，单井出水量一般在 30t/h 以上。古河道之间的河间地块，洪积扇之间的扇间洼地，以及扇间洼地与古河道之间的交接地带一般较贫水，含水岩组以粉细砂为主，单层厚度较薄，单井出水量仅 10t/h 左右。

5) 冲积平原孔隙承压水区：分布在水秀乡及胡村镇、明星镇的一部分，区内含水岩组以粉细砂为主且分布比较稳定，累计厚度 20-30m，比较富水，但曹庄、程家庄村南含水层单层厚度小，单井出水量仅 10t/h 左右。

太谷区水文地质图见图 4.2-3。

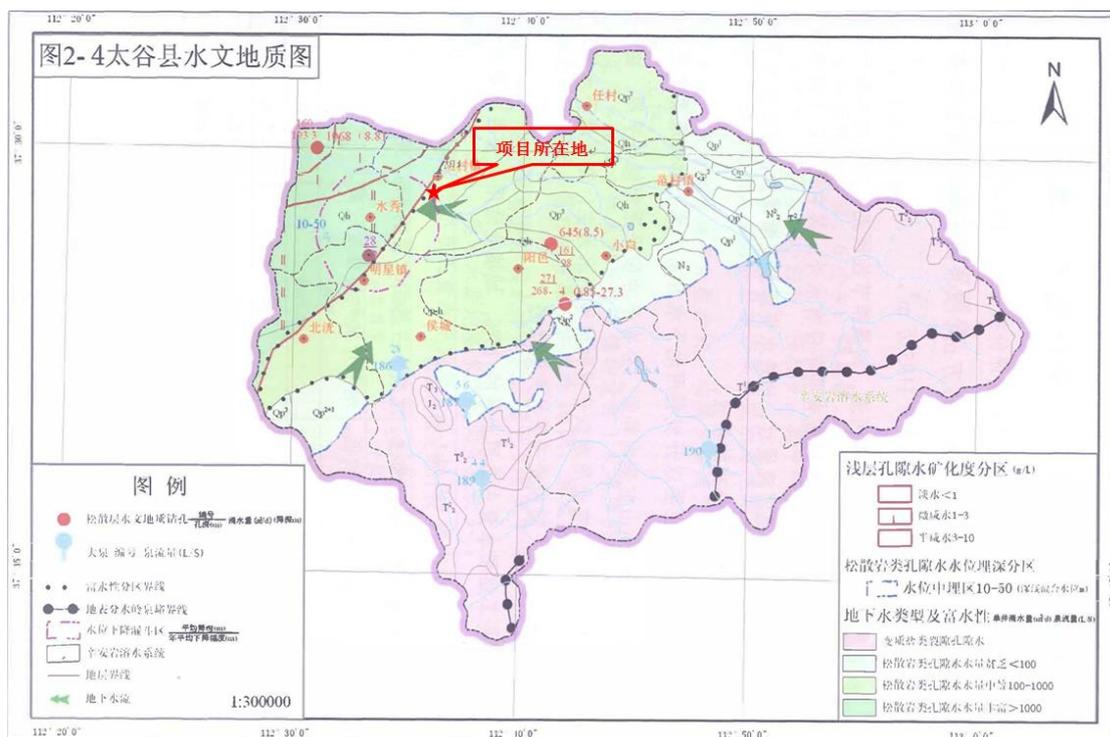


图 4.2-3 区域水文地质图

2、地下水的补给、径流、排泄

太谷区地下水补给来源为大气降水渗入和接受山区的倾向补给。流向有东南、南向北西、西流，构成一个补给、径流、排泄体系。

3、地下水化学特征

厂址区域属冲积平原孔隙承压水区，项目区赋存的含水层主要为第四系松散层浅层孔隙潜水和中深层孔隙承压水。

4.2.6 地下水环境保护目标

(1) 水源地

1 含水层

拟建项目不在山西省岩溶泉域范围内，根据区域水文地质条件，调查评价区保护目标含水层主要为第四系松散层孔隙水含水层（浅层潜水含水和中层承压水含水层）和深层的其他含水层。

2 集中式饮用水源

调查评价区内不涉及划定保护区的县城集中式饮用水源。本项目行政区划属于太谷县胡村镇，根据《晋中市太谷县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，全县下

辖的 9 个乡镇中有 6 个乡镇为集中供水，供水来源均为开采地下水。本项目调查评价范围内有水秀乡集中供水水源，位于项目区西南约 3.8km。太谷县集中供水水源分布情况见图 4.2-4。



图 4.2-4 太谷县集中供水水源分布情况

水秀乡共有集中供水水源 1 处，以管井 (机井)的方式采取地下水。该水源地共有机井 1 眼，位于水秀村南约 200m，水源井坐标为东经 112°33'17.5"，北纬 37°27'24.5"，井孔标高 783m。

水源井井深为 200m，上覆第四系全新统(Q₄)、上更新统(Q₃)，地层厚度约 80m，以下为第四系中、下更新统(Q₂₊₃)地层；管径中 280mm，并管材质为水泥管。

水井分布位于冲积原区乌马河北部，地势平坦开阔。浅层水埋藏浅，径流缓慢，蒸发强烈，水质较差。地下水自东南流向西北，主要取水层位为第四系更新统孔隙水。

水源地一级保护区边界范围：以水井为中心，取半径 70 米的圆形区域。保护区面积 0.0153km²，边界周长 440m，承压水含水层不划分二级保护区。水源地保护区划分结果详见图 4.2-5。

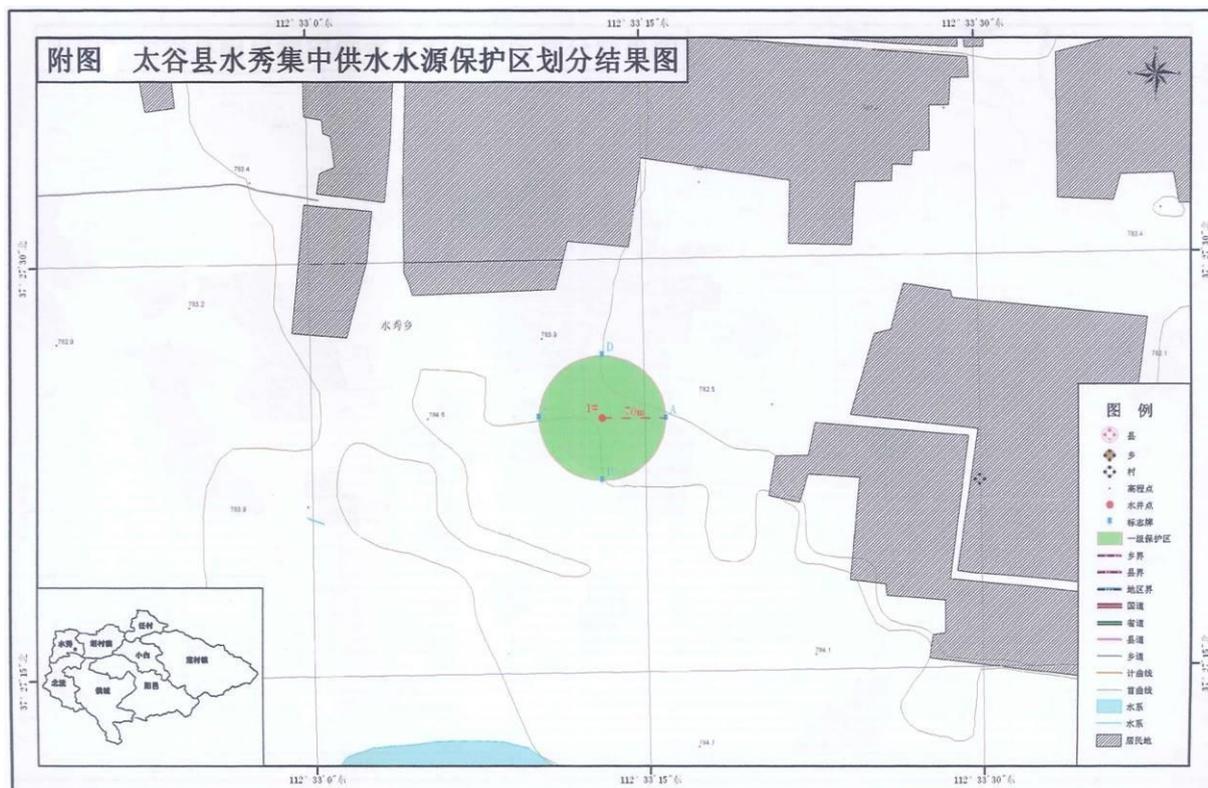


图 4.2-5 水秀乡集中供水水源保护区划分结果图

(2) 农村居民用水水源

调查范围内除水秀乡集中供水水源外，包含朝阳村、胡村庄村、胡村、敦坊村、太平庄村、韩村、董村、南郭村、桑梓村等 11 个村庄，饮用水水源均为第四系孔隙含水层水，属于分散式饮用水源，均未划定保护区。

4.2.7 气象特征

太谷属于暖温带大陆性气候。一年四季分明，春季温和，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷多风。年平均日照时数为 2545.3 小时，以 5、6 月份日照时数最多，冬季少。年平均气温为 11.1℃，极端最高气温为 40.5℃，极端最低气温为-22.4℃。年平均温差约 6℃左右。年平均降水量约 452.7mm。常年主导风向为西南西风，年平均风速 1.9m/s。

2.2.8 土壤

太谷区地形复杂，海拔高差较大，地形由东向西倾斜，土壤随地形不同，呈有规律的分布，根据土壤普查结果，太谷县土壤共 2 个土类、6 个亚类、20 个土属、59 个土种。

平原区土壤主要为浅色草甸土和碳酸盐褐土，浅色草甸土是本区最肥沃的土壤，有机质含量为 1.06-1.70%，主要分布于沿河漫滩一级阶地以及到二级阶地的过渡带，碳酸盐褐土广泛分布在二级阶地地区、山前洪积扇上，耕作层有机质含量一般在 0.74-1.24% 之间。黄土丘陵区土壤也属碳酸盐褐土，主要是发育在黄土母质上的褐土性黄土，有机质含量不足 1%。土石山区土壤主要为淋溶褐土，土层厚 50-70 cm，有机质含量 8-14%，土壤自然肥力较高。耕地以轻壤和中壤土为主，占耕地面积的 60%。另外犏地占耕地的 30% 左右，通体沙，垆盖沙和透沙地占 10%。土壤活层土 15-20cm，土壤养分含量仅相当于四级养分含量水平。

4.2.9 生态特征

1、植物

受地形、气候、水文、海拔高度等因素的影响，境内植被群落、种类及地理分布范围比较复杂，海拔 1000m 以上的土石山区和石质山区，自然植被以山地灌丛和灌木草丛为主，其次为天然次生林木。山地灌丛主要分布在范村、阳邑、侯城三个乡镇山丘区的岩石裸露地带，品种有酸柳、柠条等；灌木草丛主要生长在山地灌丛生长区德下缘，分布于海拔 1000-1400m 的低山丘陵区梁岭山坡上，草类与灌丛混生，主要草种有白羊草、胡枝子、苔草等；天然次生林主要分布在温家庄、千户沟、路家庄、后庄一带阴坡半阴坡上，树种以油松为主。

海拔 800-1000m 的丘陵地区，自然植被主要分布在农田以外的非耕地和沟坡地带，植被以草类为主，属于典型的旱生植物群落。木本植物除零星榆、槐、椿、杨以外，另有片林。此外，人工经济林有核桃、苹果、红枣等有一定数量栽培。

平川地区的自然植被主要以农作物为主，天然植被散于田间、地边、河滩、渠堰上，主要的草类有苦菜、蒿草、苍耳、刺蓟、芦子草、沙蓬、营草等。

本项目评价区内植被主要以农作物为主。

2、动物

太谷区动物种类较多，主要有两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等。两栖类主要有蟾蜍、青蛙等；爬行类主要有壁虎、蝎子、蛇等；鸟类主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、杜鹃、云雀、黄鹌鸟；哺乳类主要有蝙蝠、松鼠、兔、狐狸、野猪、獾、刺猬、山猫

等；虫类主要有蝴蝶、蜻蜓、蝉、蜈蚣、蚂蚱、棉铃虫等。境内无珍稀野生动物。

本项目评价区内动物以常见种类为主，没有省、国家级珍稀动物物种。

3、农作物

太谷区现有耕地 45 万亩，粮食作物有小麦、玉米、高粱、谷子、豆类、薯类，经济作物主要有棉花、蔬菜、西瓜、辣椒、烟叶、芝麻、甜菜等，干鲜果品主要有苹果、红枣、核桃等。果树栽培是太谷区的重要林业产业。

本项目厂址周围主要以农业生态系统为主。

4.2.10 文物古迹

太谷境内分布有丰富的文物古迹。其中重要的古遗址有白燕遗址、东里遗址和下土河遗址；主要的古建筑有无边寺、安禅寺、光化寺、静信寺、圆智寺等；主要石窟有三层佛石窟、塔寺石窟和马陵关造像等，具有很高的考古价值。

本项目东南距白燕遗址西侧保护范围边界约 9.5km，厂址不在其保护范围内，不会对白燕遗址产生影响。

4.2.11 地震烈度

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区地震动峰值加速度为 0.20g。据《中国地震烈度表》(GB/T17742-2020)，本区地震烈度为 VIII 度。

4.3 环境保护目标调查

4.3.1 区域环境功能区划调查

(1) 环境空气

本项目厂址所在地属于环境空气质量功能区中的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 地表水环境

本项目厂址所在区域地表水为乌马河（庞庄水库出口-入昌源河），水环境功能为农业用水保护，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类标准。

(3) 地下水环境

本项目评价区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

(4) 声环境

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，故执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.3.2 区域环境敏感区调查

(1) 泉域

本项目厂址所在地不在相关泉域范围内。

(2) 饮用水源地

本项目厂址所在地不在太谷区任何水源地的保护区范围内。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

(一) 太谷区 2022 年例行监测资料统计

本次评价引用 2022 年太谷区环境空气质量监测数据进行评价，环境空气质量现状见表 3-1。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%
SO ₂	年平均质量浓度	25	60	41.67
NO ₂		30	40	75.00
PM ₁₀		90	70	128.57
PM _{2.5}		49	35	140.00
CO-95per	24 小时平均浓度	1.8mg/Nm ³	4mg/Nm ³	45.00
O ₃ -8h-90per	日最大 8 小时平均浓度	180	160	112.50

由表 4.4-1 可知，2022 年太谷区 SO₂、NO₂、CO-95per 年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃-8h-90per 年均浓度均超标；说明项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

(二) 环境质量现状补充监测

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司于 2023 年 4 月 12 日至 2023 年 4 月 18 日对评价范围内的环境空气质量现状进行了补充监测，补充监测项目为 TSP、氨

及氟化物，具体点位详见表 4.4-2 和图 4.4-1。

表 4.4-2 环境空气质量现状补充监测布点一览表

编号	监测点名称	方位	距离 (m)	布点原则	监测项目
1 [#]	拟建厂址处	/	/	/	TSP、氟化物、氨
2 [#]	胡村镇	NE	1100	居民区/主导风向 下风向	

2、监测项目

补充监测项目为 TSP、氟化物、氨。

3、环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的规定：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区为二类功能区，因此本项目属于环境空气质量功能区划中规定的二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(2) 监测期间气象条件

表 4.4-3 环境空气监测气象资料

监测日期	监测点位	监测时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向
2023.04.12	1#拟建厂址处、2#胡村镇	08:00	11.5	92.55	2.3	SW
		14:00	20.1	92.43	2.0	SW
		20:00	14.6	92.53	2.1	SW
		02:00	7.3	92.6	2.0	SW
2023.04.13		08:00	11.9	92.52	2.2	NW
		14:00	19.2	92.41	2.0	NW
		20:00	14.8	92.5	2.1	NW
		02:00	8.0	92.57	2.2	NW
2023.04.14		08:00	9.4	92.67	2.1	NW
		14:00	17.3	92.56	2.0	NW
		20:00	11.5	92.64	1.7	NW
		02:00	6.2	92.72	2.2	NW
2023.04.15	08:00	9.8	92.69	2.0	NW	
	14:00	20.6	92.57	2.0	NW	

2023.04.16	20:00	14.3	92.64	2.2	NW
	02:00	5.4	92.73	2.2	NW
	08:00	15.4	92.49	2.1	SW
	14:00	25.9	92.37	2.2	SW
	20:00	18.3	92.47	1.9	SW
	02:00	9.7	92.54	2.0	SW
2023.04.17	08:00	16.3	92.47	2.0	NW
	14:00	26.8	92.38	1.9	NW
	20:00	18.6	92.45	2.1	NW
	02:00	12.1	92.52	2.1	NW
2023.04.18	08:00	16.5	92.45	2.1	SW
	14:00	28.7	92.35	1.8	SW
	20:00	19.8	92.42	2.0	SW
	02:00	12.3	92.49	2.2	SW

(3) 监测结果分析

分析 2 个监测点的监测结果，统计其日平均浓度范围、超标个数及超标率、最大占标率。监测数据统计结果分别见表 4.4-4 至表 4.4-6，监测结果分析如下：

①氟化物

表 4.4-4 评价区氟化物监测数据统计一览表

监测点位	监测点坐标		平均时间 (h)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
拟建厂址处	112.5950	37.4708	1	20	0.8	4.0	0	达标
			24	7	0.20-0.23	3.3	0	达标
胡村镇	112.6031	37.4794	1	20	1.2-1.3	6.5	0	达标
			24	7	0.30-0.31	4.4	0	达标

由表 4.4-4 监测数据可知，场址及胡村镇监测点位连续监测 7 天，共得到小时值 56 个，日均值 14 个，其小时浓度范围、日均值浓度范围均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

②TSP

表 4.4-5 评价区 TSP 监测数据统计一览表

监测点位	监测点坐标		平均时间 (h)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
拟建厂址处	112.5950	37.4708	24	300	125-162	54.00	0	达标
胡村镇	112.6031	37.4794	24	300	139-163	54.33	0	达标

由表 4.4-5 监测数据可知，场址及胡村镇监测点位连续监测 7 天，共得到日均值 14 个，其浓度范围在 $125\text{-}163\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，对标《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，未出现超标现象，说明评价区未受到 TSP 污染。

表 4.4-6 评价区氨监测数据统计一览表

监测点位	监测点坐标		平均时间 (h)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
拟建厂址处	112.5950	37.4708	1	200	110-130	65.00	0	达标
胡村镇	112.6031	37.4794	1	200	110-130	65.00	0	达标

由表 4.4-6 监测数据可知，场址及胡村镇监测点位连续监测 7 天，共得到小时值 56 个，其浓度范围在 $110\text{-}130\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，对标《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值，未出现超标现象，说明评价区受到氨污染。

(4) 环境空气质量现状评价

根据监测数据可知：评价区内补充监测因子 TSP、氨、氟化物均未出现超标现象，最大浓度占标率分别为 54.33%、65%、6.5%，监测点位监测值可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准及的《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值的有关要求。

4.4.2 地下水环境质量现状调查与评价

1、监测点位布设

本项目地下水环境评价工作级别为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.3.3.3 中地下水环境现状监测点的布设原则，一级评价项目潜水含水层得我水质监测点应不少于 7 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用

价值的含水层 3-5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点均不得少于 3 个。

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司对评价范围内的地下水环境质量现状进行了监测，本次评价设置 7 个水质监测点，14 个水位监测点。具体点位详见表 4.4-7 和图 4.4-1。

表 4.4-7 本项目地下水监测布点一览表

序号	监测点位	监测类型	相对项目区位置	相对项目区距离/m
1#	朝阳村	水质、水位	SE, 流场上游	2700
2#	胡村庄村		W, 流场下游	560
3#	胡村 1#		N, 流场侧向	1600
4#	敦坊村 1#		NW, 流场下游	3000
5#	胡村庄村灌溉		W, 流场下游	950
6#	太平庄村		NW, 流场下游	3500
7#	水秀村灌溉		SW, 流场下游侧向	2900
8#	敦坊村 2#	水位	NW, 流场下游	2700
9#	韩村		SW, 流场侧向	2800
10#	胡村 2#		NE, 流场侧向	1700
11#	董村		SE, 流场上游	3300
12#	南郭村		NW, 流场下游	5300
13#	桑梓村		SE, 流场上游	4600
14#	水秀集中水源地		SW, 流场下游侧向	3900

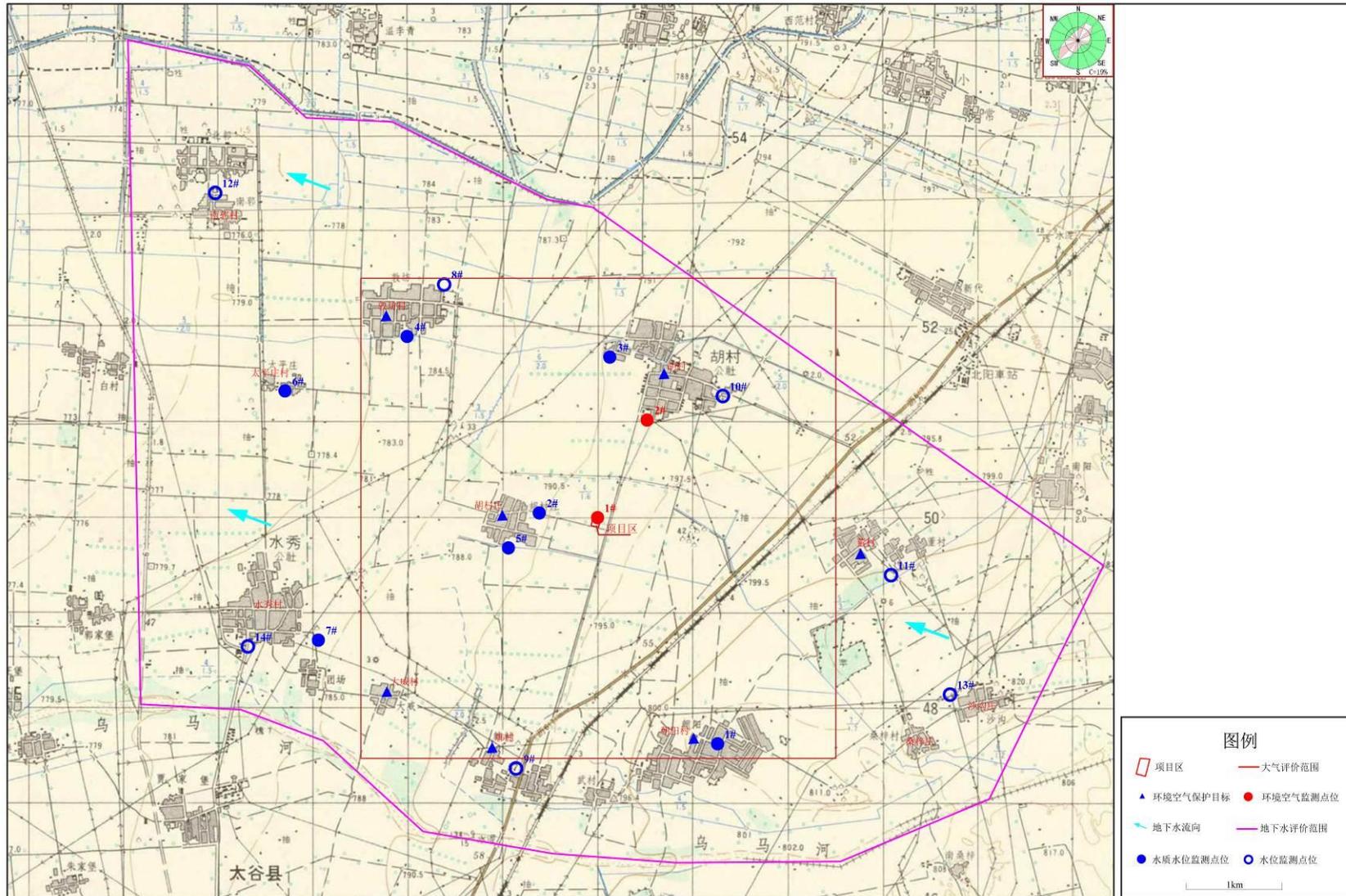


图 4.4-1 环境空气及地下水质量现状监测点位图

2、监测时间与监测项目

本项目地下水评价级别为一级评价，本项目地貌属于其他平原区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表4中地下水环境现状监测频率参照表，本项目厂址所在地需掌握三期的地下水动态变化特征：地下水水质监测枯水期一期，水位监测丰水期、枯水期两期。

本次地下水监测时间为2023年4月、2023年7月。

监测项目：①常规因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

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

③特征因子：铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物。同步监测井口坐标、水井类型（潜水/承压水）、井深、使用功能、埋深、水位标高等参数。

3、地下水环境现状评价

①评价标准

本项目地下水环境现状评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

②评价方法

（1）单项水质参数评价法

本项目地下水现状评价方法采用标准指数法进行，对评价标准为定值的水质因子，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i -第*i*个水质因子的标准指数；

C_i -第*i*个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} -第*i*个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH评价的标准指数：

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

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

式中： S_{pHj} —指 pH 的单因子指数；

pH_{sd} —地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_j —指 pH 值的实测平均值。

③评价结果

地下水环境现状质量评价结果列于表 4.4-8~表 4.4-10 中。

表4.4-8 本项目地下水水位现状监测结果一览表

序号	监测井位置	含水层类型	井深 (m)	2023年4月		2023年7月	
				水位埋 深 (m)	水位标 高 (m)	水位埋 深 (m)	水位标 高 (m)
1#	朝阳村	第四系松散层孔隙水	140	81.3	720.7	83.1	718.9
2#	胡村庄村	第四系松散层孔隙水	120	72.2	715.8	73.7	714.3
3#	胡村 1#	第四系松散层孔隙水	110	67	720	73	714
4#	敦坊村 1#	第四系松散层孔隙水	105	68.3	711.7	69.5	710.5
5#	胡村庄村灌溉	第四系松散层孔隙水	140	72.2	715.8	73.9	714.1
6#	太平庄村	第四系松散层孔隙水	105	66.5	710.5	67.9	709.1
7#	水秀村灌溉	第四系松散层孔隙水	140	68.8	713.2	70.1	711.9
8#	敦坊村 2#	第四系松散层孔隙水	110	69.1	711.9	70.4	710.6
9#	韩村	第四系松散层孔隙水	115	75.9	717.1	77.5	715.5
10#	胡村 2#	第四系松散层孔隙水	140	72.1	717.9	73.6	716.4
11#	董村	第四系松散层孔隙水	180	79.2	722.8	81.2	720.8
12#	南郭村	第四系松散层孔隙水	120	66.9	708.1	68.3	706.7
13#	桑梓村	第四系松散层孔隙水	100	96.4	724.6	98.7	722.3
14#	水秀集中水源地	第四系松散层孔隙水	200	73.3	711.7	74.8	710.2

表 4.4-9 本项目地下水监测结果一览表 (单位: mg/L)

监测点位	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	总硬度	氟化物	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐
1#: 朝阳村	监测值	7	0.12	1.42	0.002	0.0005	0.002L	442	0.52	812	1.81	210
	Pi	0	24.00	7.10	0.20	25.00	/	98.22	52.00	81.20	60.33	84.00
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#: 胡村庄村	监测值	7.1	0.23	0.419	0.042	0.0004	0.002L	407	0.72	865	2.26	235
	Pi	6.67	46.00	2.10	4.20	20.00	/	90.44	72.00	86.50	75.33	94.00
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#: 胡村1#	监测值	7	0.27	0.917	0.002	0.0003L	0.002L	100	0.9	460	2.17	24.6
	Pi	0	54.00	4.59	0.20	/	/	22.22	90.00	46.00	72.33	9.84
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#: 敦坊村1#	监测值	7	0.19	0.458	0.002	0.0003L	0.002L	251	0.84	642	1.66	122
	Pi	0	38.00	2.29	0.20	/	/	55.78	84.00	64.20	55.33	48.80
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#: 胡村庄村灌溉	监测值	7.1	0.22	0.411	0.042	0.0006	0.002L	410	0.78	840	1.7	148
	Pi	6.67	44.00	2.06	4.20	30.00	/	91.11	78.00	84.00	56.67	59.20
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#: 太平庄村	监测值	7.1	0.07	0.462	0.003	0.0004	0.002L	332	0.71	540	1.65	156
	Pi	6.67	14.00	2.31	0.30	20.0	/	73.78	71.00	54.00	55.00	62.40
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#: 水秀村灌溉	监测值	7.1	0.13	0.529	0.009	0.0003L	0.002L	312	0.76	571	1.67	172
	Pi	6.67	26.00	2.65	0.90	/	/	69.33	76.00	57.10	55.67	68.80
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
地下水III类标准		6.5-8.5	0.50	20.0	1.00	0.002	0.05	450	1.0	1000	3.0	250

表 4.4-9 (续 1) 本项目地下水监测结果一览表 (单位: mg/L)

监测点位	项目	氯化物	铬 (六价)	铁 ($\mu\text{g/L}$)	锰 ($\mu\text{g/L}$)	铅 ($\mu\text{g/L}$)	镉 ($\mu\text{g/L}$)	砷 ($\mu\text{g/L}$)	汞 ($\mu\text{g/L}$)	镍 ($\mu\text{g/L}$)	铜 ($\mu\text{g/L}$)	菌落总数 *(CFU/mL)	总大肠菌群* (MPN/100mL)
1#: 朝阳村	监测值	126	0.004L	0.03L	0.01L	2.5L	0.5L	1.0L	0.3	5L	0.2L	71	<2
	Pi	50.40	/	/	/	/	/	/	30.00	/	/	71.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#: 胡村庄村	监测值	136	0.004L	0.03L	0.03	2.5L	0.5L	1.0L	0.2	5L	0.2L	75	<2
	Pi	54.40	/	/	0.03	/	/	/	20.00	/	/	75.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#: 胡村 1#	监测值	15.3	0.004L	0.03L	0.01L	2.5L	0.5L	1.9	0.2	5L	0.2L	70	<2
	Pi	6.12	/	/	/	/	/	19.00	20.00	/	/	70.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#: 敦坊村 1#	监测值	24.3	0.004L	0.03L	0.01L	2.5L	0.5L	1.8	0.2	5L	0.2L	76	<2
	Pi	9.72	/	/	/	/	/	18.00	20.00	/	/	76.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#: 胡村庄村灌溉	监测值	47	0.004L	0.03L	0.05	2.5L	0.5L	1.0L	0.3	5L	0.2L	63	<2
	Pi	18.80	/	/	0.05	/	/	/	30.00	/	/	63.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#: 太平庄村	监测值	35.4	0.004L	0.03L	0.01L	2.5L	0.5L	1.4	0.3	5L	0.2L	82	<2
	Pi	14.16	/	/	/	/	/	14.00	30.00	/	/	82.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#: 水秀村灌溉	监测值	49.6	0.004L	0.03L	0.06	2.5L	0.5L	1.4	0.3	5L	0.2L	81	<2
	Pi	19.84	/	/	0.06	/	/	14.00	30.00	/	/	81.00	/
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
地下水III类标准		250	0.05	300	100	10	5	10	1	20	70	100	3.0

表 4.4-10 地下水水化学类型一览表

监测点位	项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	水化学类型
1#: 朝阳村	监测值	1.17	101	78.8	72	5L	391	122	200	HCO ₃ •SO ₄ •Cl-Ca•Mg•Na
	meq/L	0.03	4.39	3.94	6.00	0.00	6.41	3.44	4.17	
	meq%	0.23	33.35	29.92	45.57	0.00	48.68	26.10	31.64	
2#: 胡村庄村	监测值	0.96	146	56.8	60	5L	305	150	246	HCO ₃ •SO ₄ •Cl-Ca•Mg•Na
	meq/L	0.02	6.35	2.84	5.00	0.00	5.00	4.23	5.13	
	meq%	0.19	47.82	21.39	37.66	0.00	37.66	31.83	38.60	
3#: 胡村1#	监测值	0.69	156	5.96	21.6	5L	482	18	23.9	HCO ₃ -Na
	meq/L	0.02	6.78	0.30	1.80	0.00	7.90	0.51	0.50	
	meq%	0.23	89.29	3.92	23.70	0.00	104.02	6.68	6.55	
4#: 敦坊村1#	监测值	0.67	158	22.7	42.9	5L	513	20.2	120	HCO ₃ -Mg•Na
	meq/L	0.02	6.87	1.14	3.58	0.00	8.41	0.57	2.50	
	meq%	0.16	64.62	10.68	33.63	0.00	79.11	5.35	23.52	
5#: 胡村庄村灌溉	监测值	0.96	140	63.8	62.5	5L	537	41.9	155	HCO ₃ •SO ₄ -Mg•Na
	meq/L	0.02	6.09	3.19	5.21	0.00	8.80	1.18	3.23	
	meq%	0.19	47.46	24.87	40.61	0.00	68.64	9.20	25.18	
6#: 太平庄村	监测值	0.69	101	46.9	50.3	5L	423	36.6	150	HCO ₃ •SO ₄ -Mg•Na
	meq/L	0.02	4.39	2.35	4.19	0.00	6.93	1.03	3.13	
	meq%	0.17	41.60	22.21	39.71	0.00	65.69	9.77	29.60	
7#: 水秀村灌溉	监测值	0.82	89.2	59.5	39	5L	336	51.1	159	HCO ₃ •SO ₄ -Ca•Mg•Na
	meq/L	0.02	3.88	2.98	3.25	0.00	5.51	1.44	3.31	
	meq%	0.21	39.09	29.99	32.76	0.00	55.52	14.51	33.39	

根据评价结果可以看出：在所有监测点位监测项目中，7 个监测点位指标监测数据均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准的水质要求。

4.4.3 声环境质量现状调查与评价

为了准确描述和评价该项目厂界噪声现状，建设单位委托山西禄久泽检测技术有限公司对本项目厂界四周的声环境质量现状进行了监测。

1、厂界声环境监测布点

在厂界四周分别设一个声环境监测点位，共 4 个。



图 4.4-2 声环境监测点位布置图

2、监测时间与时段

本次声环境质量现状监测日期为 2023 年 4 月 25 日，测量一天，昼、夜各测一次，昼间测试选在 8:00-12:00 时段内，夜间测量在 22:00-24:00 时段内。

3、测量方法

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》（噪声部分）中规定的相关方法进行，各监测点以 A 声级计数。

4、监测结果

声环境质量现状监测声级值汇总表 4.4-11 中，表中数据反映了厂界声环境质量现状。表中 Leq 为等效连续 A 声级。

表 4.4-11 本项目声环境质量现状监测结果一览表

测点位置	测点	昼间 dB (A)				夜间 dB (A)			
		Leq	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀₀	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
1#厂界北	1#	53.1	49.4	53.1	58.0	41.6	38.9	41.5	44.0
2#厂界东	2#	52.3	48.7	52.2	56.6	42.6	39.3	42.6	44.8
3#厂界南	3#	51.6	47.6	51.6	55.6	43.2	40.6	43.2	45.4
4#厂界西	4#	52.4	49.2	52.4	56.8	42.5	40.4	42.4	45.6

5、声环境现状评价

①评价方法

本次评价以等效声级 Leq 作为主要评价指标。

②评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对区域声环境功能确定原则，本项目区域声环境质量执行 2 类标准。

③声环境现状评价

昼间 1#-4#测点等效声级值范围在 51.6-53.1dB (A) 之间，各测点等效声级值均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类昼间标准：60dB (A)。

夜间 1#-4#测点等效声级范围在 41.6-43.2dB (A) 之间，各测点等效声级值均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类夜间标准：50dB (A)。

4.4.4 土壤环境质量现状调查与评价

土壤环境现状调查与评价包括土壤类型和土壤侵蚀现状。

①土壤类型

太谷区土壤分为 2 大类，为褐土、草甸土。草灌褐土、褐土性土、碳酸盐褐土、浅色草甸土、盐化浅色草甸土六个亚类，十八个土属九十一个土种。其中淋溶褐土、草灌褐土面积约 5600 公顷，主要分布在海拔 1600 米以上的土石山区;海拔 1000-1600 米之间为草灌福土，面积约 36000 公顷;海拔 900-1000 米之间为褐土性土，面积约 9867

公顷，平川区主要为碳酸盐褐土，面积约 26467 公顷。

太谷区的土地按地形划分，平川地面积 23.83 万亩，占全县国土总面积 15.99%；山区地 98.07 万亩；占总面积 65.72%；丘陵地 27.26 万亩，占总面积 18.29%。

按利用方式划分，根据 2015 年土地利用变更调查数据，太谷区土地总面积 104593.43 公顷，其中，农用地为 59377.80 公顷，占土地总面积的 56.77%，建设用 地为 9437.37 公顷，占土地总面积的 9.02%，其他土地为 35778.26 公顷，占土地总面积的 34.21%。

本项目所在地土属种类为碳酸盐褐土。

②土壤环境监测

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司对厂区及周围的土壤环境进行的监测，监测日期为 2023 年 5 月 17 日。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），设置 11 个采样点，其中项目占地范围内设置 7 个监测点位（其中 5 个柱状样，2 个表层样），项目场 界外 1km 范围内设 4 个监测点（表层样），监测点位见下图。



图 4.4-3a 土壤环境监测点位布置图（占地范围外）

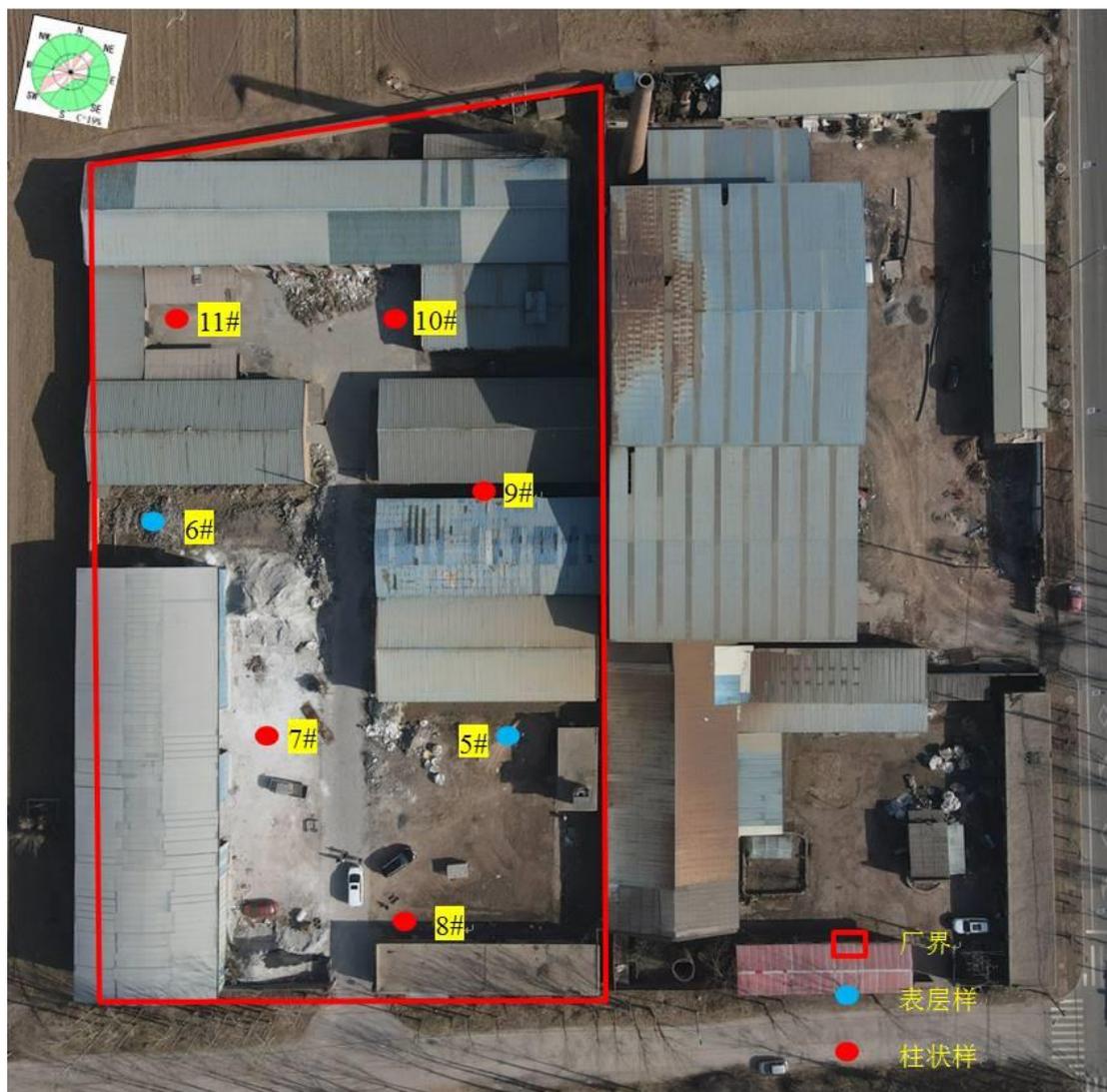


图 4.4-3b 土壤环境监测点位布置图（占地范围内）

(1) 监测因子

1) 建设用地监测基本因子（45 项+pH）

①挥发性有机物：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、邻二甲苯共 27 项；

②半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 11 项；

③重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 7 项；

④同步监测 pH。

2) 农用地基本因子 (8 项+pH)

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌, 共 9 项;

3) 特征因子

铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、石油烃。

(2) 监测布点、采样、频次

监测布点、因子、频次及采样见表 4.4-12。

表 4.4-12 本项目土壤环境监测布点一览表

序号	监测点范围	样品类型	监测点位	监测因子
1#	占地范围外	表层样	拟建厂区东侧企业	建设用地基本因子+特征因子, 同步测定 pH
2#			拟建厂区西侧农用地	农用地基本因子+特征因子, 同步测定 pH
3#			拟建厂区北侧农用地	特征因子, 同步测定 pH
4#			拟建厂区南侧农用地	
5#	占地范围内 (根据实际情况)	表层样	现状未硬化空地	建设用地基本因子+特征因子, 同步测定 pH
6#			原生产区未硬化空地	
7#		柱状样	现状建筑材料露天堆场	特征因子, 同步测定 pH
8#			拟建洗车平台区域	
9#			拟建成品库区域	
10#			拟建铝灰渣库区域	
11#		拟建危废暂存间区域		

备注: 1.表层样在 0-0.2m取样; 2.柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m分别取样。

(3) 土壤环境现状评价

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 及表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目及其他项目)第二类用地筛选值; 占地范围外土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)其他用地筛选值。

评价方法:

采用标准指数法进行评价, 其计算公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi-第 i 个监测因子的标准指数；

Ci-第 i 个监测因子的监测值，mg/kg；

Csi-第 i 个监测因子的筛选值，mg/kg。

本项目土壤环境质量现状监测结果（有检出）详见表 4.4-13。

表 4.4-13 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	检测项目	点位编号						GB36600-2018 中第二类用地筛选值 (mg/kg)	GB15618-2018 中农用地筛选值 (pH>7.5) (mg/kg)	达标情况
		1#	2#	3#	4#	5#	6#			
		采样层次								
		0-0.2m								
		检测结果								
1	pH	7.91	7.93	7.96	8.05	8.07	8.09	/	/	/
2	氟化物	442	585	453	614	529	555	10000 (河北地标)	/	/
3	砷	10.2	6.62	6.98	7.53	6.52	7.12	60	25	达标
4	镉	0.07	0.08	0.07	0.08	0.06	0.08	65	0.6	达标
5	铜	12	11	12	12	10	11	18000	100	达标
6	铅	10.5	12.4	12.7	12.4	10.1	13.1	800	170	达标
7	汞	0.068	0.028	0.031	0.069	0.030	0.030	38	3.4	达标
8	镍	21	17	18	18	16	17	900	190	达标
9	铬	-	47	-	-	-	-	/	250	达标
10	锌	-	80	-	-	-	-	/	300	达标
11	铝	52200	47300	48200	50600	45400	47600	/	/	/

表 4.4-13 (续 1) 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	检测项目	点位编号									GB36600-2018 中第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标情况
		7#			8#			9#				
		采样层次										
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
		检测结果										
1	pH	8.13	8.18	8.11	8.14	8.08	8.07	8.22	8.19	8.23	/	/
2	氟化物	584	528	614	579	536	624	486	654	462	10000 (河北地标)	/

序号	检测项目	点位编号									GB36600-2018 中第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标情况
		7#			8#			9#				
		采样层次										
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
		检测结果										
3	砷	5.92	7.54	7.12	7.58	6.81	8.36	7.47	6.16	7.86	60	达标
4	镉	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.06	0.08	65	达标
5	铜	11	11	12	11	11	11	11	11	11	18000	达标
6	铅	11.5	13.8	11.5	12.9	11.9	12.9	12.2	18.6	12.0	800	达标
7	汞	0.031	0.045	0.043	0.038	0.039	0.034	0.034	0.030	0.039	38	达标
8	镍	17	19	20	19	18	18	18	18	18	900	达标
9	铝	45000	43100	49800	49800	47000	47800	48700	47000	49600	/	/

表 4.4-13 (续 2) 土壤环境质量现状监测结果 (单位: mg/kg)

序号	检测项目	点位编号						GB36600-2018 中第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标情况
		10#			11#				
		采样层次							
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2m		
		检测结果							
1	pH	8.24	8.17	8.15	8.26	8.28	8.32	/	/
2	氟化物	565	511	461	484	709	497	10000 (河北地标)	/
3	砷	9.03	8.18	8.44	8.2	7.97	9.58	60	达标
4	镉	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	65	达标
5	铜	13	13	12	11	12	12	18000	达标
6	铅	13.5	13.5	12.3	12.5	13.3	12.2	800	达标
7	汞	0.042	0.052	0.041	0.04	0.037	0.042	38	达标
8	镍	20	22	21	21	21	21	900	达标
9	铝	51500	50600	50300	49200	52200	51200	/	/

根据监测结果可知, 监测样品中铬(六价)、氟化物、挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)均未检出, 检出物质中各监测点位的监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地筛选值。

⑤土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），本项目为一级评价的污染影响型项目，需在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

根据本项目土壤环境影响类型、项目特征与评价需要，本次评价选择具有代表性的监测点位进行土壤理化特性调查内容，调查内容主要包括土体构型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，具体参数见表 4.4-14、表 4.4-15，其调查内容符合导则附录 C.1 中相关参数要求。

表 4.4-14 土壤理化性质调查表

点位	7#	时间		2023年5月17日
经度	112°35'39.81435"	纬度		37°28'12.79445"
采样层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	团粒	片状	片状
	质地	砂土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.13	8.18	8.11
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.7	8.1	7.9
	氧化还原电位	476	490	499
	饱和导水率(cm/s)	0.53	0.50	0.52
	土壤容重(g/cm ³)	1.10	1.10	1.09
	孔隙率(%)	43.2	44.5	43.7

第五章 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气污染物环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征分析

太谷属于暖温带大陆性气候。一年四季分明，春季温和，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷多风。年平均日照时数为 2545.3 小时，以 5、6 月份日照时数最多，冬季少。年平均气温为 11.1℃，极端最高气温为 40.5℃，极端最低气温为-22.4℃。年平均温差约 6℃左右。年平均降水量约 452.7mm。常年主导风向为西南西风，年平均风速 1.9m/s。

太谷区多年风向频率玫瑰图见图 5-1。

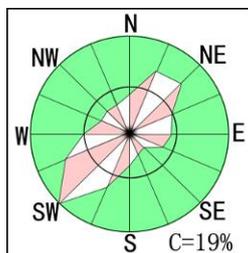


图 5.1-1 太谷区风向频率玫瑰图

5.1.2 污染源参数及评价标准

(1) 污染源参数

本工程污染源参数调查清单见下表。

表 5.1-1 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	氟化物	氨
1	DA001	112.594433	37.470351	790.7	15	0.8	16.6	环境温度	7200	正常排放	0.28	0.004	/
2	DA002	112.594436	37.470449	790.7	15	0.3	11.8				0.02	0.0003	/
3	DA003	112.594350	37.470478	790.7	15	0.6	14.7				/	/	0.36
4	DA004	112.594483	37.470448	790.7	15	0.3	11.8				0.01	0.0003	/
5	DA005	112.594252	37.470295	790.7	15	0.4	13.3				0.04	0.0007	/

表 5.1-2 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源 海拔 高度 /m	面 源 长 度 /m	面 源 宽 度 /m	与正 北夹 角/ (°)	初 始 排 放 高 度 /m	年排 放小 时数 /h	排放速率/(kg/h)		
		X	Y							TSP	氟化 物	氨
1	铝灰渣库	112.594 723	37.470753	790.9	60	13	15	15	7200	/	/	0.14
2	生产车间	112.594 317	37.470293	790.7	50	20	105	15	7200	0.37	0.006	/

(2) 评价标准

环境空气影响预测评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(3) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价等级划分原则的规定,计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i --第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i --估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} --第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

评价工作等级判定情况详见表 5.1-3。

估算模式参数表详见表 5.1-4。根据评价导则中评价工作等级划分规定,分别对生产过程中排放污染物计算的最大地面浓度,确定本项目环境空气评价等级为二级。

表 5.1-3 评价工作等级判定

环境因素	评价分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

表 5.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	---
最高环境温度		40.5°C

最低环境温度		-22.4°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	---
	岸线方向/°	---

5.1.3 环境空气影响预测

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区为二类功能区，因此本项目属于环境空气质量功能区划中规定的二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 5.1-5 估算模式计算结果及环境空气评价等级判定一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	推荐评价等级
DA001	颗粒物	37.216	157	450.00	8.27	II
	氟	0.0434	157	20.00	0.22	III
DA002	颗粒物	2.736	23	450.00	0.61	III
	氟	0.0207	23	20.00	0.10	III
DA003	氨	18.41	283	200	9.21	II
DA004	颗粒物	1.824	22	450.00	0.41	III
	氟	0.014	22	20.00	0.07	III
DA005	颗粒物	5.838	38	450.00	1.30	II
	氟	0.0284	38	20.00	0.14	III
原料贮存	氨	10.414	28	200	5.21	II
生产车间	颗粒物	80.124	44	900.00	8.90	II
	氟	0.0502	44	20.00	0.25	III

根据表 5.1-5 可知，本项目最大污染物占标率 $1\% \leq P_{\max} = 9.21\% < 10\%$ ，根据大气环境影响评价工作等级分级判据，确定本次大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.4 污染物排放量核算结果

(1) 正常工况污染物排放

1、有组织排放量核算

本项目运营期污染物有组织排放量见下表。

表 5.1-6 本项目运营期大气污染物有组织排放量核算表

产污环节	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)
一般排放口					
铝灰渣预处理（拆袋、破碎、球磨、筛分、物料输送）	DA001	颗粒物	9.44	0.28	2.04
		氟化物	0.14	0.004	0.03
混料罐上料	DA002	颗粒物	6.94	0.02	0.15
		氟化物	0.09	0.0003	0.002
铝灰渣水解（混料、水解）	DA003	氨	24.26	0.36	2.62
筒仓储存	DA004	颗粒物	4.6	0.01	0.1
		氟化物	0.07	0.0003	0.002
混合搅拌、压球、包装	DA005	颗粒物	7.4	0.04	0.32
		氟化物	0.1	0.0007	0.005
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			2.62
		颗粒物			2.61
		氟化物			0.04

2、无组织排放量核算

本项目正常工况无组织排放量核算见下表。

表 5.1-7 本项目运营期大气污染物无组织排放量核算表 单位：t/a

序号	排放口编号	产污环节	污染物	排放量
1	/	原料贮存	氨	1.04
2	/	生产车间	颗粒物	2.64
			氟化物	0.04

(2) 非正常工况下污染物排放源项及源强

下表给出了各排口除尘器非正常工况下大气污染物排污情况。

表 5.1-8 非正常工况下大气污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	布袋破损	颗粒物（含氟化物）	29.8	0.5~1	≤1	加强废气治理设施的监督和管理；一旦出现非正常排放，立即停止对应的生产工序。
DA002		颗粒物（含氟化物）	2.23	0.5~1	≤1	
DA004		颗粒物（含氟化物）	1.4	0.5~1	≤1	
DA005		颗粒物（含氟化物）	4.6	0.5~1	≤1	
DA003	喷淋塔循环水泵发生故障	氨气	72.7	0.5~1	≤1	

根据上表分析可知：在非正常工况下，颗粒物及氨气排放浓度、排放量显著增加。因此，建设单位应强化生产设备和环保设备的运行管理、定期对其进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

表 5.1-9 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、F、NH ₃ ）		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	基准年	(2022)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(氨、颗粒物、氟化物)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ () t/a	NO _x () t/a	颗粒物 (2.61) t/a	VOCs () t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项									

综上所述，项目污染源排放强度和排放方式及大气污染控制措施在严格按照环评规定的要求下可满足达标排放和总量控制要求。大气估算模式预测结果显示本项目实施后各污染源最大地面浓度占标率较低，对周围环境及保护目标的影响较小，因此从环境空气质量影响考虑，本项目的建设是可行的。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 地表水评价工作等级

本项目运营期车辆冲洗废水经沉淀处理后循环使用，不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）总则中的规定，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，定为三级 B，因此本次评价仅进行地表水环境影响分析。

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目压滤机产生的稀盐水全部返回混料罐使用，不外排；压滤机产生的浓盐水全部送三效蒸发器蒸发浓缩，不外排；三效蒸发器产生的蒸汽冷凝液全部返回混料罐利用，不外排；离心机产生的离心母液全部返回压滤机循环利用，不外排；滤布清洗废水全部返回混料罐利用，不外排；生活污水主要是职工的洗手洗脸水，水质较简单，直接回用于厂内道路洒水抑尘，厂区内旱厕定期进行清掏，用于项目周围农田施肥；本项目洗车废水沉淀处理后循环利用，不外排。

本项目无废水外排，基本不会对当地的地表水体造成明显影响。

表 5.2-1 本项目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 <input type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/> ；
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水	调查项目	数据来源

	环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位 个数()个	
现状评价	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
		预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²	
预测因子	()			
影响预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域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"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸区域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	（）	（）		（）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施 黑膜沼气池设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 调查评价区地貌

太谷县地貌受地质构造、新构造运动及地层岩性的制约，按其形态特征及成因类型，划分为构造剥蚀侵蚀中山区、剥蚀堆积黄土丘陵区 and 侵蚀堆积冲、洪积平原区三种类型。调查评价区位于洪积平原区，广泛出露第四系地层，地势平缓，相对高差约 35m。

5.3.2 评价区地质条件

(1) 调查评价区地层

根据区域地质资料，结合现场调查，本区大面积出露第四系地层，下伏三叠系砂岩，基岩埋深大于 400m，现从老到新分述如下：

1) 下更新统 (Q₁)

岩性以灰、灰黑、灰黄色粘性土为主，局部夹有薄层粉细砂层，有的砂层较厚，根据区域地质资料，该层厚度为 70-160m，根据周边水井钻孔揭露厚度为 10m 左右。

2) 中更新统 (Q₂)

岩性为粘土，亚粘土，亚砂土和卵石、砂砾，以粘性土堆积为主，项目评价区内分布稳定，延伸较远。水井钻孔揭露厚度大于 40m。

3) 上更新统 (Q₃)

岩性为褐黄、灰黑和黄红色亚砂土、亚粘土夹砂砾石，在项目区及其周围分布稳定，在项目区东侧近山前地段分布不稳定，岩性为粉细砂、砾石，厚度较小。根据水井钻孔揭露，项目评价区内上更新统厚度为 30-60m。

4) 全新统 (Q₄)

项目评价区内第四系全新统 (Q₄) 上部为填土，以粉土素填为主，含少量煤屑、砖屑等杂物，层厚 1.00-1.60 米。下部主要由冲、洪积而成的粉土组成，岩性以亚粘土、亚砂土及灰黄、褐黄色粘性土夹薄层粉细砂，与上更新统互层分布，厚度较不稳定，为 10m-30m 不等。

(2) 调查评价区地质构造

根据区域地质资料，调查评价区内无明显断层及其它不良地质存在，稳定性较好，适宜作为工程场地。

5.3.3 调查评价区水文地质条件

(1) 主要含水层

调查评价区位于太原盆地东侧边缘冲洪积扇位置，区域发育巨厚的新生界堆积层，总体上新生界堆积物形成两个稳定的含水层。

1) 第四系浅层上更新统-全新统松散层孔隙潜水含水层

浅层第四系地下水一般属潜水，含水层岩性为第四系砂砾层，浅层地下水水位埋深 20-40m 左右，水位季节性变化年变幅度 1.0-30m 右，单井涌水量一般小于 500m³，项目区周边该含水层总体自东偏南向西偏北方向径流。

2) 中深层第四系松散层孔隙承压水含水层

中深层第四系地下水一般为承压水，含水层岩性为砂砾层，中深层地下水水位埋深 50-200m，水位季节性变化年变幅度 3-5m，单井水量一般 500-1000m³/d，受地下水开采降落漏斗影响，项目区周边该含水层总体自东南向西北方向径流。

(2) 主要隔水层

区内上述含水层间韵律发育有较稳定的第四系粉质粘土层，对含水层间水力联系具有明显隔绝作用，两含水层具有明显水位差，说明隔水层有效隔绝含水层间水力联系。

(3) 地下水补给、径流、排泄

1) 浅层第四系上更新统-全新统松散层孔隙潜水含水层

补给：①山前侧向径流补给：区内接受东侧山前冲洪积扇侧向径流补给，是新生界含水层最主要补给方式。②降水入渗补给：地表为第四系土层覆盖，降水后多以地表径流的形式沿地形向下游沟谷处流动，下渗进入潜水含水层。③地表水下渗补给：降水产流过程中，地表水下渗进入潜水含水层形成补给。④农田灌溉回归入渗：区内农田灌溉主要取用新生界含水层，灌溉过程中形成回归入渗进入潜水含水层。

径流：受地形控制，厂区周边整体东高西低，潜水埋藏较浅，降水后潜水含水层多沿地形向东南侧下游方向径流与排泄。

排泄：潜水含水层主要向西侧河流渠道地形低点汇集形成排泄；此外，由于潜水埋深较浅，蒸发也是排泄渠道之一。

2) 中深层第四系松散层孔隙承压水含水层

补给：①山前侧向径流补给：区内接受东侧山前冲洪积扇侧向径流补给，是新生界含水层最主要补给方式。②上覆潜水含水层越流补给：在特定条件下上覆潜水含水层会对该含水层形成越流补给，由于第四系粘土层稳定发育，越流补给分布范围很小，补给水量微弱。

径流：天然条件下，承压水含水层地下水多自东沿冲洪积扇向西盆地中部下游方向径流；由于人工开采形成降落漏斗，该含水层径流方向变为向漏斗中心径流。

排泄：人工开采是区域内中一深层承压水含水层的主要排泄途径：该含水层间与下伏基岩裂隙水含水层间韵律发育巨厚粘土隔水层，基本不向下的越流排泄。

5.3.4 厂区地质条件

本次评价收集到《太谷区集中供热城乡一体化建设项目岩土工程勘察报告》，该企业位于本项目南侧约 300m 处，属于同一水文地质单元，因此引用具有代表性。

根据报告，结合野外钻探、原位测试及室内土工试验结果，在勘察深度范围内，场地土自上而下大致可分为五层，现依层序分述如下：

(1) 第四系全新统人工堆积层 (Q_4^{2ml}):

①素填土：褐黄、黄褐色，以粉土为主，含氧化物、植物根系、煤屑等，欠固结状，物理力学性质不均匀。堆积年限小于 1 年。

场地均有分布，厚度 0.40~1.80m，平均厚度 1.03m。

①₁ 杂填土：分布不均匀，仅分布于场地个别地段。杂色，主要以煤屑、垃圾、砖块、石块、水泥块等生活垃圾为主，含硬杂质>25%，欠固结状。堆积年限小 1 年。

场地分布不均匀，厚度 0.40~1.40m，平均厚度 0.92m。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{1al+pl}):

②湿陷性粉土：褐黄色，松散~稍密，稍湿~湿，局部地段比较干（含水率 5~7%），具有中等压缩性。含云母、氧化铁、菌丝等，局部夹少量粉质粘土、粉细砂。干强度低，韧性低，切面无光泽，饱和状态下摇振反应迅速，具有轻微~中等程度湿陷性。

场地均有分布，厚度 0.50~8.50m，平均厚度 3.78m。

②₁ 细砂：黄色，稍湿~湿，松散~稍密，矿物组成以石英、长石为主，云母次之，砂质不纯，偶见少量砾石，为薄层夹层或透镜体。

该层为第②层夹层，仅分布于个别地段，厚度 0.60~3.00m，平均厚度 1.84m。

③细砂：黄褐、褐黄色，稍湿~湿，稍密~中密，含石英、长石、云母等，并夹有少量粉土、粉细砂，颗粒级配差。

场地均有分布，厚度 0.80~7.90m，平均厚度 3.76m。

③₁粉土：褐黄色，稍密~中密，稍湿，具有中等压缩性。含云母、氧化铁、菌丝等，局部夹少量细砂。干强度低，韧性低，切面无光泽，饱和状态下摇振反应迅速。

该层为第③层夹层，仅分布于个别地段，厚度 0.70~2.90m，平均厚度 1.59m。

③₂粉质粘土：褐黄、褐红、褐色，可塑~软塑，含氧化铁、零星钙质结核等，饱和状态下无摇振反应，有光泽，干强度高，韧性高，中压缩性，局部相变为粉土。

该层为第③层夹层，仅分布于个别地段，厚度 0.50~5.10m，平均厚度 1.67m。

④细砂：黄褐、褐黄色，湿，中密~密实，含石英、长石、云母等，并夹有少量粉土，颗粒级配差。

场地均有分布，厚度 1.30~6.70m，平均厚度 3.67m。

(3) 第四系上更新统冲洪积层 (Q₃^{1al+pl}):

⑤粉土：褐黄色，中密~密实，湿，具有中等压缩性。含云母、氧化铁、钙质菌丝等，局部夹少量粉质粘土、细砂。干强度低，韧性低，切面无光泽，饱和状态下摇振反应迅速。

场地均有分布，厚度 0.40~7.90m，平均厚度 3.87m。

⑥细砂：黄褐、褐黄色，湿，中密~密实，含石英、长石、云母等，并夹有少量粉土，颗粒级配差。

部分钻孔揭露，厚度 0.80~11.10m，平均厚度 6.30m。

⑦粉土：褐黄色，中密~密实，湿，具有中等压缩性。含云母、氧化铁、钙质菌丝等，局部夹少量粉质粘土、细砂。干强度低，韧性低，切面无光泽，饱和状态下摇振反应迅速。

部分钻孔揭露，厚度 0.20~6.60m，平均厚度 3.83m。

⑧细砂：黄褐、褐黄色，湿，中密~密实，含石英、长石、云母等，并夹有少量粉土，颗粒级配差。

部分钻孔揭露未揭穿，本层最大揭露厚度为 9.6m。

5.3.5 厂区水文地质条件

(1) 包气带

厂区内除绿化带以外各类建构筑物、道路等场地均进行硬化覆盖。根据岩土工程勘察结果，勘探深度范围内（20m）未见地下水，勘探深度内包气带岩性主要为粉土、细砂和粉质粘土层，结合现场调查的地下水水位，包气带厚度约75m，下部包气带岩性主要为粉土、粉质粘土等。包气带厚度较大，天然防渗性中等。

(2) 含水层

本项目厂址位于冲洪积平原区，项目区赋存的含水层主要为第四系松散层浅层孔隙潜水和中深层孔隙承压水。

厂区浅层孔隙水含水层岩性为第四系上更新统和全新统冲、洪积砂石层。该区厚层粘土层、亚粘土层、亚砂土层为区内良好隔水层，含水层岩性主要为细砂层、中砂层粗砂层，水位埋深20-40m左右，单井涌水量一般小于500m³/d。含水层主要接受大气降水的渗补给及东南侧山前冲洪积扇侧向径流补给、灌溉渠系及田间灌溉的入渗补给，地下水沿地形向东南侧下游方向径流与排泄。

中深层孔隙承压水含水层岩性为第四系中更新统砂砾层。地下水水位埋深约75m，单井涌水量一般大于500m³/d。与浅层潜水含水层之间分布有相对稳定的粉质粘土层，对含水层间水力联系具有明显隔绝作用，水力联系不密切。含水层主要接受东南侧山前冲洪积扇侧向径流补给及上覆含水层的越流补给，多自东沿冲洪积扇向西盆地中部下游方向径流，主要排泄方式为人工开采和侧向排泄。

5.3.6 污染源调查

(1) 工业污染源调查

根据《导则》要求，主要调查评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。本项目位于谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，评价范围内主要工业企业有铸造企业、养殖企业、家具制造企业、混凝土加工企业等，各企业生活污水及生产废水处理后回用，不外排。

(2) 生活污染源调查

本项目评价范围内的村庄房屋全部为单独院落为主，厕所全部为旱厕，村民生活污水主要为洗漱污水，一般就地泼洒。生活垃圾倾倒入附近的荒沟内，粪便定期清

掏，简单沤制后运至农田施肥。

(3) 农业污染源调查

区内以两年三熟的农作制度为主，种植作物主要是小麦、玉米、谷子等。农业施肥包括农家肥和化肥，化肥的使用主要是铵肥、磷肥、尿素，农药施放量相对较小。评价区内没有大型的种植业基地和规模化的养殖分布，产生的少量畜禽粪便经简单沤制后运至农田施肥。

5.3.7 水文地质试验

(1) 渗水实验

渗水试验是野外测定包气带地层渗透系数的一般方法，本次评价采用双环法渗水试验测试场地防渗性能。

1) 渗水试验点位置及地层情况

本次评价在项目区场地内完成渗水试验 1 组，渗水试验地层主要为第四系全新统的粉土。

2) 试验方法及技术要求

① 试验方法

本次渗水试验为原位渗水试验，为了消除垂向渗水过程中侧向渗流的不利影响，采用双环试验法，双环的直径分别为 50cm 和 25cm，高 25cm。双环法在试坑底部同心压入直径不同的试环，然后在内环及内、外环之间的环形空间同时注水，并保持两处水层在同一高度。这样即可认为，由内外环之间渗入的水主要消耗在侧向扩散上，从而使由内环所消耗的水则主要消耗在垂向渗透上，为准垂向一维渗流。试验装置包括渗水双环，两套带有刻度的烧杯、供水管及若干要填在试环底部的小砾石。

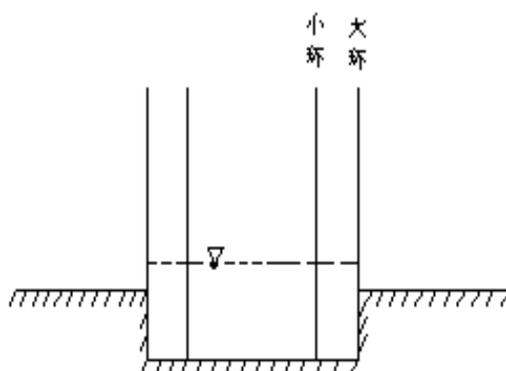


图 5.3-1 双环渗水试验装置示意图

② 技术要求

- a. 保证试验期间内环和外环的水层在同一高度。
- b. 试验过程中为保证不露出地面应使内外环的水层始终大于 5cm，内环每加一次水计录一次时间与所加的水量。
- c. 观测时间为试验开始后间隔 3、5、10、15、30min，不同间隔观测 2 次，以后每隔 30min 观测一侧。
- d. 渗水速度稳定延续 1-2 小时。
- e. 应以水层在 5cm 的时刻为试验结束的时刻。

3) 参数计算

双环渗水试验用内环的渗入水量作为计算渗透速度的流量，渗透速度计算公式：

$$V = \frac{Q}{F}$$

式中：V 为渗透速度；

Q 为渗流量；

F 为内环过水面积。

渗透速度随时间延长而减少，并趋于常数，此时渗透速度即所求的垂直渗透系数 K 值。渗水试验垂直渗透系数 K 值见下表。

表 5.3-1 垂直渗透系数表

序号	位置	Q(cm ³)	F(cm ²)	T(s)	K 值 (m/d)	K 值 (cm/s)
1	厂址	12376	490.6	16560	0.22	2.57×10 ⁻⁴

(2) 抽水试验

本次评价收集到水秀乡集中供水水源地水井水文地质参数，该井位于项目区西南侧（地下水流场侧向下游）约 3.8km，位于同一个水文地质单元，水文地质条件类似，基本可代表评价区的水文地质参数。

表 5.3-2 水秀乡集中供水水源井水文地质参数

井深 m	含水层 厚度 m	静水位 m	动水位 m	降深 m	流量 m/d	渗透系数 m/d	影响半径 m	水力坡度
200	30	35	65	30	720	0.97	295	0.102

5.3.8 地下水水质预测

1、预测原则

根据《导则》调查与评价原则、结合本项目的工程特征与涉及的环境敏感目标，本次评价重点预测对评价范围内地下水环境保护目标的影响，因此本次评价只对潜水进行预测分析及评价。

2、污染源选取

预测因子选取原则：可能造成地下水污染的装置和设施（位置、规模、材质等）及建设项目在建设期、运营期、服务期满后可能的地下水污染途径；别建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照 HJ2.3-2018、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。

本次模拟预测及评价针对厂区地下水进行。考虑厂址区可能出现的污染事故点对地下水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的状况以及由地下水污染物迁移对周围环境产生影响的排泄点。

本项目生产车间地面等均做防渗防腐处理，具体按照《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》的要求进行建设，按照相关技术规范进行了防渗设计，不会对周围地下水环境造成不良影响。

本项目生产原料铝灰渣属于危险废物，该部分危废均采用吨包塑料内膜袋装，渣库按重点防渗设计，另外混料罐、水解罐及氨水罐为地上立式罐，危险废物一旦发生泄露可及时发现并进行处理，因此对地下水环境影响较小。而运营期运输车辆清洗废水进入废水收集池、沉淀池及清水池进行处理，废水收集池渗漏后难以及时发现，同时污水水质成分复杂，渗漏后对地下水环境影响程度较大，因此本次预测主要考虑车辆清洗废水收集池发生渗漏的情况下对地下水环境的影响程度。

3、预测特征因子选取

预测因子选取原则：可能造成地下水污染的装置和设施（位置、规模、材质等）及建设项目在建设期、运营期、服务期满后可能的地下水污染途径；建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照 HJ2.3）、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。

本次评价重点是预测非正常渗漏情况下车辆冲洗废水收集池渗漏对地下水水质的影响，预测评价因子选取氟化物。根据收集到的铝厂产生的铝灰淋溶试验数据，将铝灰渣浸出液检测结果与地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类水标准进行比对，具体对比情况详见表 5.3-4。

在污染因子中，污染因子氟化物的标准指数最大（150）。引用的浸出试验结果可知，浸出液中污染物无机氟化物的浓度为 150mg/L，因此本次地下水影响评价预测因子氟化物的初始浓度取 150mg/L。

表 5.3-3 铝灰渣浸出液中污染因子浓度标准指数统计表 单位：mg/L

污染因子	试验结果浓度 C	评价标准 C ₀	标准指数 C/C ₀	排序
pH	9.77	6-8.5	---	---
汞及其化合物	<0.0001	0.001	---	---
铅（以总铅计）	0.20	0.01	20.0	2
镉（以总镉计）	0.0042	0.005	0.8	4
铜及其化合物（以总铜计）	0.020	1	0.02	8
锌及其化合物（以总锌计）	0.35	1	0.35	6
铍及其化合物（以总铍计）	0.0015	0.002	0.75	5
钡及其化合物（以总钡计）	0.018	0.7	0.026	7
镍及其化合物（以总镍计）	0.046	0.02	2.3	3
砷及其化合物（以总砷计）	<0.0001	0.01	---	---
无机氟化物	150	1.0	150	1

注：C₀选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准值。

4、地下水流数值模型预测

1) 概念模型

①目标含水层

调查评价区位于冲积平原区，本次预测评价的目标含水层是第四系松散层孔隙潜水与承压水混合含水层，根据区域水文地质条件及现场调查，目标含水层埋深较深，包气带岩性主要为粉土和粉质粘土等，含水层介质主要为中砂、细砂层，富水性较强，主要接受大气降水入渗和边山的侧向补给，排泄以人工开采和向下游侧向排泄为主。目标含水层下部有较稳定的粘土、粉质粘土等地层，阻滞了目标含水层与下部含水层间的联系，可以将含水层底板概化为隔水层。

②模型边界的概化

模型西部以平行于等水位线的水秀乡-太平村一线为界，东部以沙沟-桑梓村一线为界，这两个边界均处理为人为边界，概化为二类流量边界。

模型北部以垂直于等水位线的民生三支渠-胡村乡一线为界，南部以乌马河为界，处理为流量零通量边界，概化为隔水边界。

③含水层水力特征概化

评价区潜水含水层地下水流从空间上看是以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律。一般情况下，地下水流速矢量在 x 、 y 方向有分量，故概化为二维流；参数随空间变化，体现了系统的非均质性；地下水系统的输入输出随时间、空间变化，地下水流为非稳定流。综上所述，目标含水层系统的结构及水动力学条件可概化为非均质各向同性二维非稳定流。

④源汇项概化

根据模型概化结果可知，源汇项主要为大气降水入渗、侧向补给和人工开采、侧向排泄。

⑤溶质运移假设

在模拟区范围内（包括边界），溶质运移边界条件概化为定浓度边界，源汇项主要非正常工况下污水的入渗补给，溶质运移模拟不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，只考虑溶质运移过程中的对流、弥散作用。

2) 数学模型

本次模拟的含水层为潜水含水层，系统水均衡要素的补给项主要是降水入渗和南部流量边界的补给量；排泄项主要是人工开采、蒸发和北部流量边界的排泄量。在不考虑水的密度变化条件下，地下水的流动可用偏微分方程来表示。本次模拟采用二维流，方程中 k_z 无意义。

①地下水水流方程

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon = S \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega \\ k_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + k_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + k_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (k_z + p) + p = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y, z) \in \Gamma_0 \\ h(x, y, z) \Big|_{t=0} = h_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1 \\ k_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：

Ω —为渗流区域；

h —地下水位标高 (m)；

k_x, k_y, k_z —x,y,z 方向上的渗透系数 (m/d)；

k_n —边界法向方向的渗透系数 (m/d)；

S —含水层储水系数 (1/m)；

μ —潜水含水层重力给水度；

ε —为含水层的源汇项 (m/d)；

Γ_0 —为渗流区域的上边界，即地下水的自由水面；

P —为潜水面的蒸发及降水补给量等 (m/d)；

Γ_1, Γ_2 —渗流区的第一类、二类边界；

$q(x, y, z, t)$ —为定义的含水层二类边界单位面积流量，流入为正，流出为负，隔水边界为零 ($m^3/m^2 d$)。

②地下水水动力弥散方程

本次模拟只考虑水动力弥散问题，不考虑污染组分在迁移过程中的吸附、离子交换和衰变等，因此计算结果理论上偏于安全，从本工程污染物特征和资料的获得情况，这样的计算是可行合理的。污染物在地下水中水动力弥散方程如下：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta V_i C) + C'W$$

式中： $D_{ij} = \alpha_{ijm} \frac{V_m V_n}{|V|}$ ——水动力弥散系数 L^2/T ，其中 α_{ijm} 为弥散度， V_m, V_n 为 m, n

方向的速度分量， $|V|$ 为速度模；

C ——污染物的浓度 M/L^3 ；

W ——源汇项单位面积的通量 M/L^2T ；

V_i ——平均实际流速 L/T ；

θ ——含水层有效孔隙度。

③模型范围

根据项目所在区地形、环境水文地质特征，确定数值模拟区域面积为 $25.5km^2$ ，预测模型外边界如图所示。

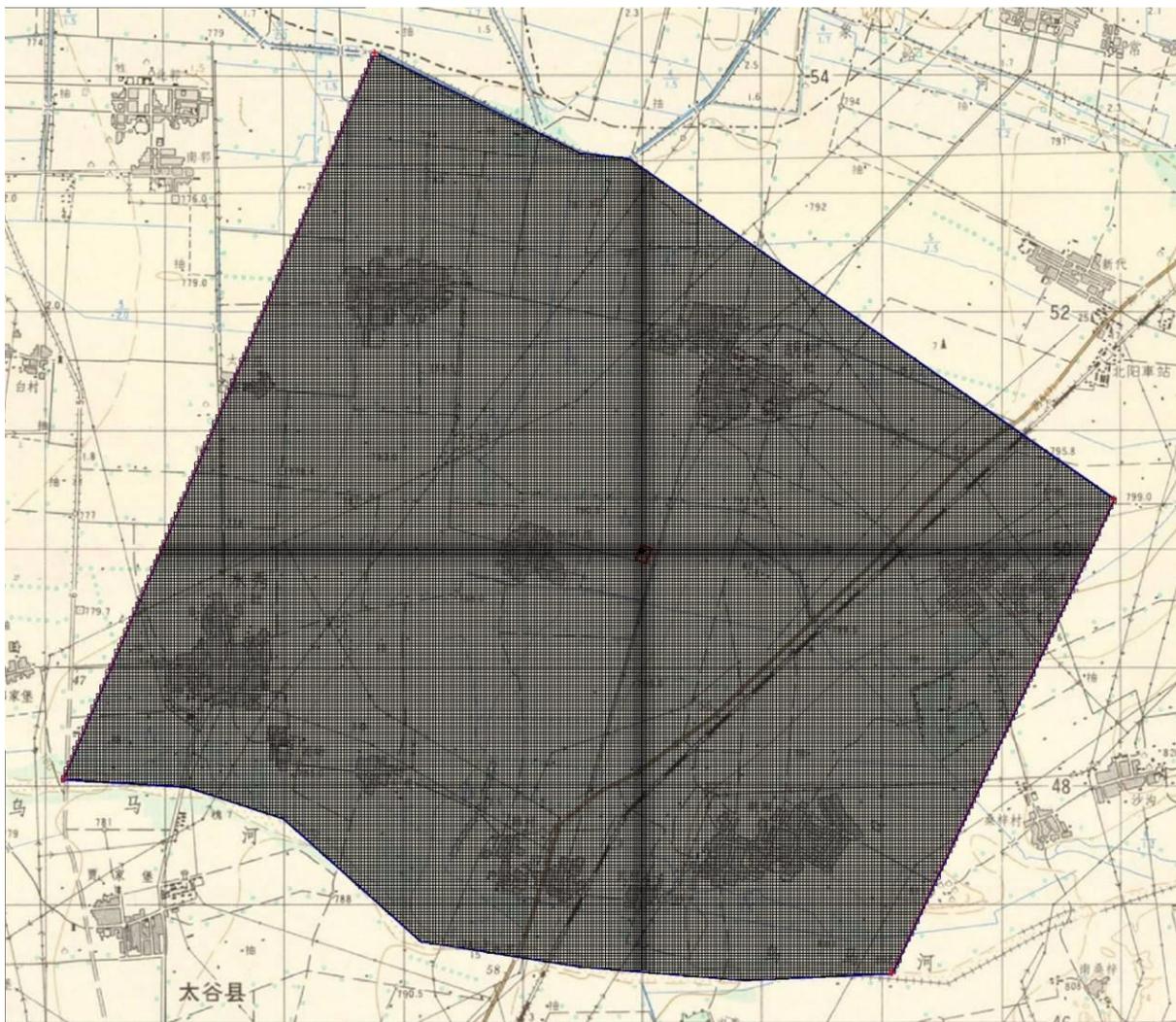


图 5.3-2 模型区边界与网格剖分图

④边界条件

根据模拟区水文地质条件，模拟区西、东边界概化为二类流量边界，北、南边界概化为隔水边界。通过模拟区边界的流量用达西公式计算。

$$Q=K \times D \times M \times I$$

式中：Q—侧向补给/排泄量（ m^3/d ）

K—渗透系数（m/d）

D—剖面宽度（m）

M—含水层厚度（m）

I—垂直于剖面的水力坡度（%）

⑤模型区网格剖分

本次地下水数值模拟对污染源附近进行网格加密，尺寸 10m，最终将整个模型剖分为 361 列，322 行，有效单元 72058 个，除污染源附近外其他网格尺寸为

20m×20m，剖分结果如图所示。

3、模型资料整理与参数确定

①水文地质参数

根据厂区南侧 300m 企业的岩土工程勘察结果及区域水文地质条件，按地层条件将模拟区划分为两个水文地质参数分区，见表 5.3-5 和图 5.3-6。

表 5.3-4 水文地质参数表

分区	纵向渗透系数 (m/d)	横向渗透系数 (m/d)	给水度
I区	0.95	0.95	0.06
II区	1.25	1.25	0.06

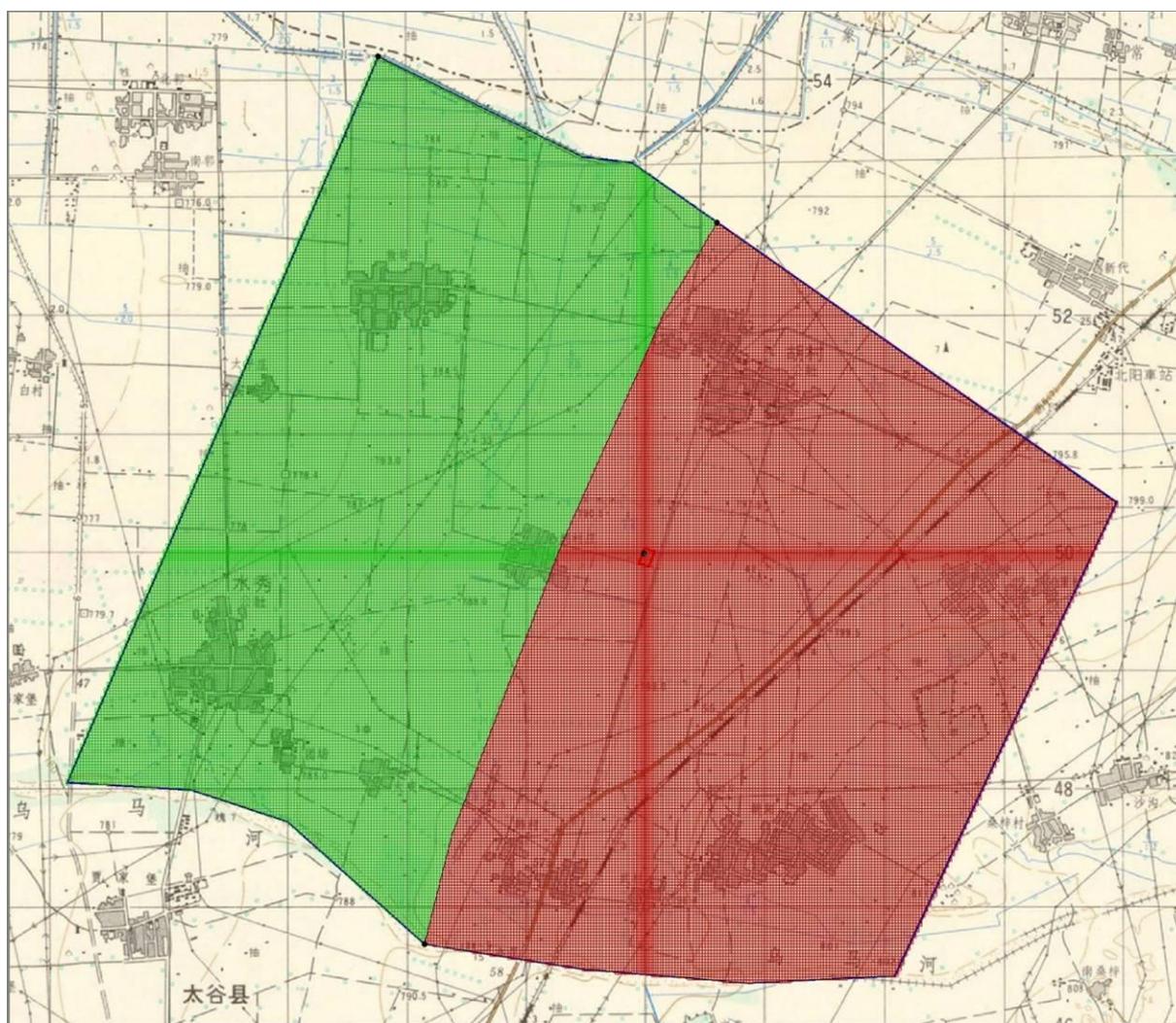


图 5.3-3 水文地质参数分区图

本次污染物运移模拟仅考虑污染物的水动力弥散运移过程，纵向弥散系数取经验值 $10\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数取 $1\text{m}^2/\text{d}$ 。

②降雨入渗及系数

大气降水入渗补给是目标含水层的主要补给来源之一，其入渗量与降水量、包气带岩性和厚度有关。在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}}=0.1\sum\alpha_i P_i A_i$$

式中： $Q_{\text{降}}$ —多年平均降水入渗补给（万 m^3/yr ）；

P —多年平均降雨量（ mm/yr ）；

α —降水入渗系

A —计算区面积（ km^2 ）。

GMS 模型中补给项的赋值单位为 mm/yr ，因此上述公式还可简化为 $q_{\text{降}}=\sum\alpha_i P_i$ ，其中 q 为单位面积内多年平均降水入渗补给（ mm/yr ）， α 第四系覆盖区取 0.13。 P 采用太谷县多年平均降雨量 $452.7\text{mm}/\text{yr}$ 。在模型计算大气降水入渗补给量时，采用 RECHARGE（补给）模块来处理，将该补给量作用于活动单元。

4、污染物源强

根据地下水环境影响识别，最可能对地下水环境产生影响的是本项目车辆清洗废水收集池防渗失效时的污染物渗漏，通过包气带入渗对地下水水质的影响。

车辆清洗废水收集池为地下式钢筋混凝土构筑物，池底和池壁采用防渗混凝土，厚度分别为 400mm、300mm。池体底面为水平矩形，容积为 5m^3 （ $2.5\text{m}\times 2\text{m}\times 1\text{m}$ ）。本次预测主要考虑废水收集池在非正常工况下污染物泄漏对地下水产生的影响。非正常状况下，假定废水收集池因老化或者腐蚀出现渗漏，渗漏量为 $100\text{L}/\text{d m}^2$ ，渗漏时间按连续泄漏（实际上企业对各类涉废水、污水设施每年进行一次检查、维护和维修），结合引用的浸出试验结果，根据收集池的尺寸计算相应的渗漏量。

表 5.3-5 非正常工况下污染源主要污染因子浓度和源强

污染因子	氟化物
废水浓度（ mg/L ）	150
渗漏量（ m^3/d ）	0.5
渗漏缝源强（ g/d ）	75
标准值（ mg/L ）	≤ 1
检出限（ mg/L ）	0.05

根据本项目水位监测所得各监测井水位，做出厂址区等水位线并将实测水位与计算水位进行拟合分析，得到拟合结果如图。

通过调参计算，实测水位和计算水位等值线拟合结果较好，说明含水层概化、参数选择符合实际。

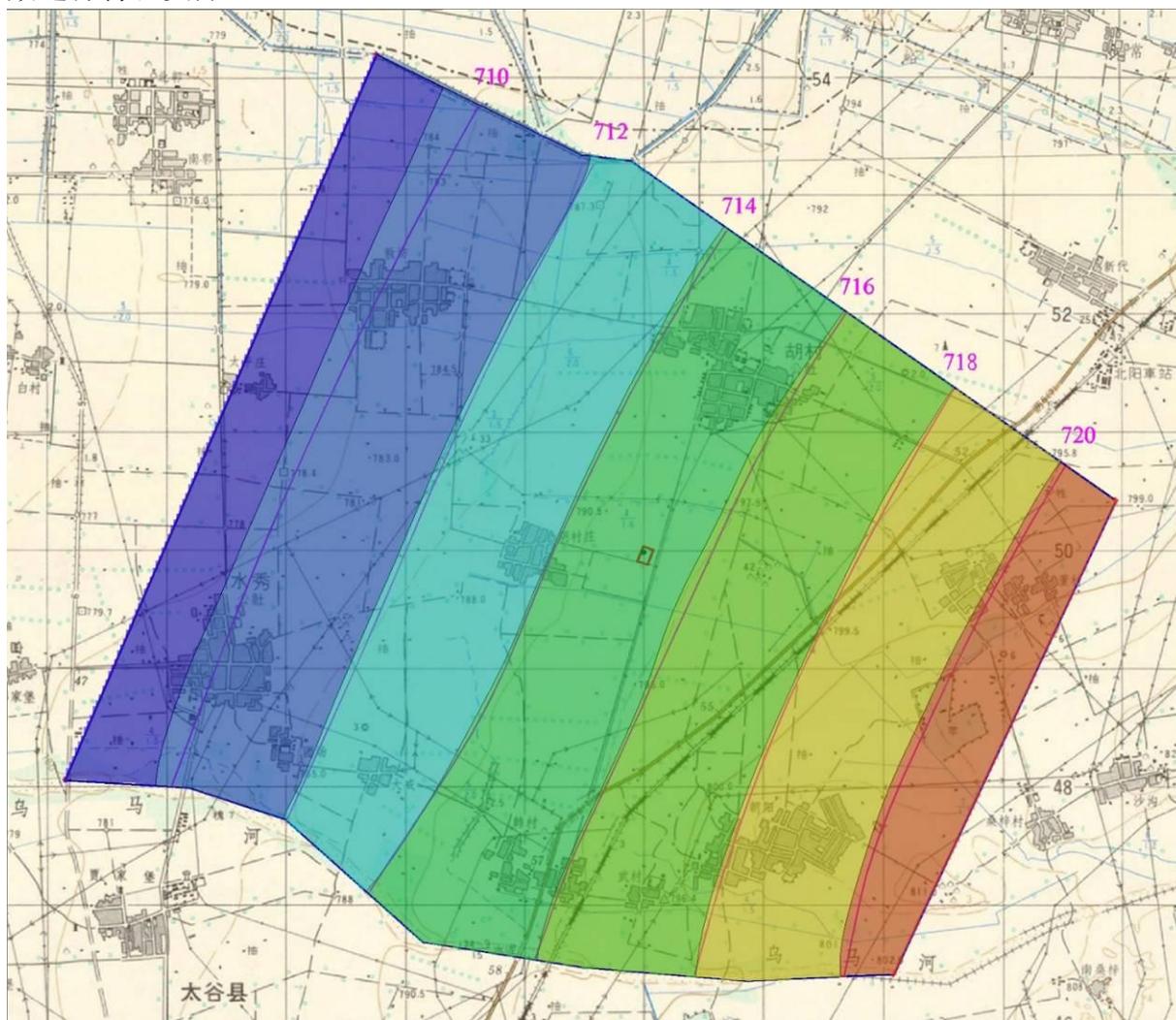


图 5.3-4 实测水位线与计算水位线拟合结果

5.3.9 模拟预测结果

根据地下水预测模型，非正常工况下污染物泄露后在地下水中运移距离列于表 5.3-7，图 5.3-5 为氟化物分别在 100 天、1000 天、10 年和 30 年后污染物扩散的超标范围和影响范围。

表 5.3-6 非正常工况下污染物在地下水运移结果

污染物	时间	超标距离/m	超标范围/m ²	影响距离/m	影响范围/m ²
氟化物	100 天	10.5	326.6	22.8	1532.3
	1000 天	43.1	4061.2	58.9	8332.6
	10 年	112.3	21157.3	154.3	38760.2
	30 年	263.9	107629.3	337.6	182516.5

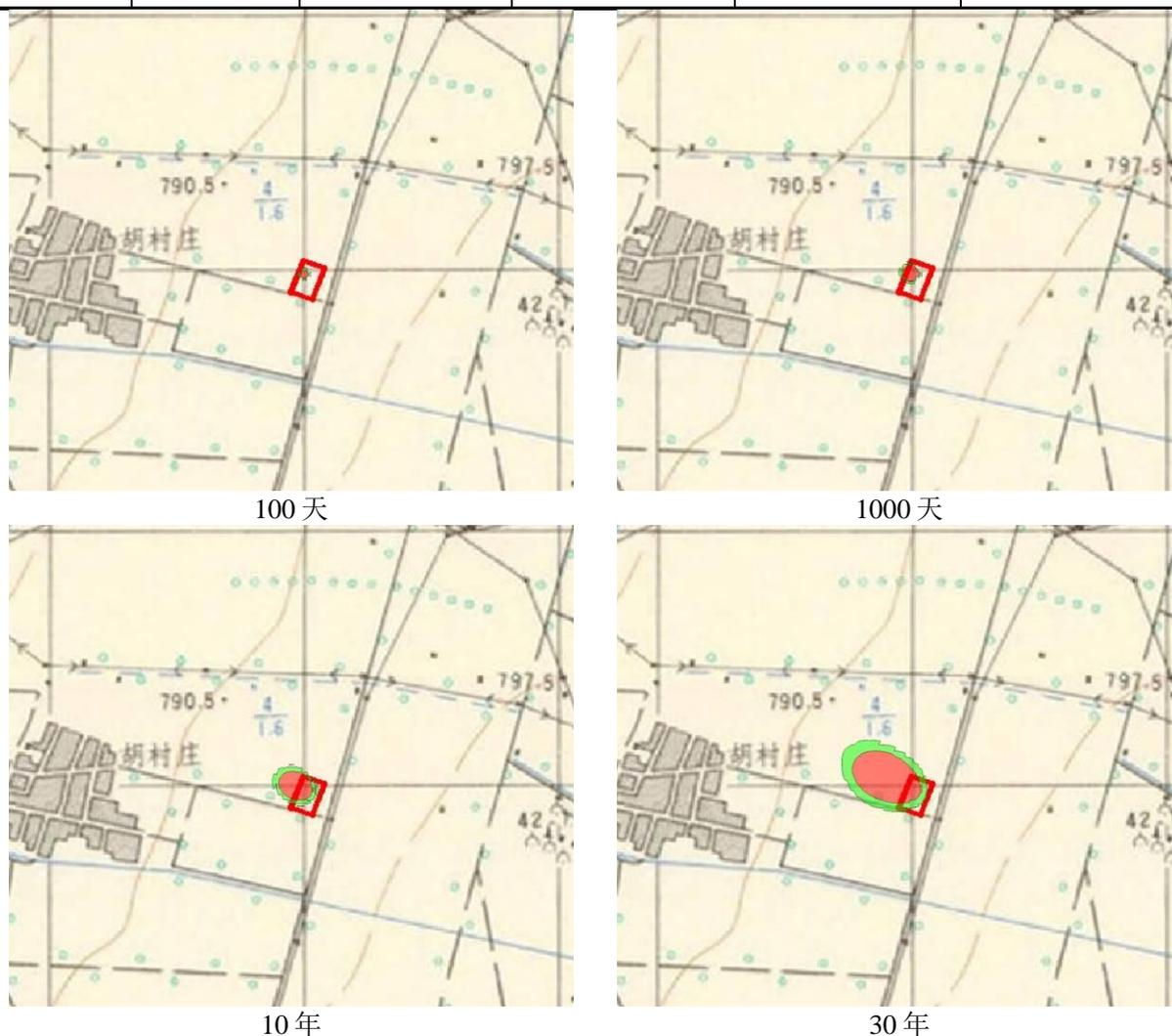


图 5.3-5 废水泄漏后氟化物在（100d-30a）的影响范围

5.3.10 对环境保护目标分析

(1) 施工期

本项目还未开工建设。部分利用现有厂房，其他土建内容。施工生活污水主要集中在临时修建的施工生活区，主要为施工员工洗漱污水，水质简单，洒水抑尘。施工期间生产废水为建筑工地清洗废水，主要是悬浮物含量高，经沉淀后用于场地洒水降尘。

因此，采取这些措施后，并加强科学管理，施工期对地下水环境的影响很小。

(2) 运营期

1) 正常工况

按照本项目环评工程分析，并参照同类工程的运行情况，正常工况下废水不外排，各车间废水采取分散收集，集中处理，污水基本不会渗漏进入地下水，对地下水不会造成污染。

正常工况下，各涉及废水污水的池、槽、围堰的底和壁厚度均按相应设计规程、规范进行，各类原料和成品的储存均有防水浸、防外溢和防渗漏等措施。因此正常工况下废水处理设施和各物料储存场地均不会对地下水水质产生影响。

2) 非正常工况

①对区域地下水含水层的影响分析

非正常工况下主要地下水污染源是本项目车辆冲洗废水收集池，本次预测主要考虑废水收集池在非正常工况下污染物泄漏对地下水产生的影响。预测结果表明，地下水污染因子中的氟化物经过 100 天、1000 天、10 年、30 年四个时间段的迁移扩散，最远污染影响距离在泄漏处下游 337.6m。

本次预测模型不考虑污染组分在迁移过程中的吸附、离子交换和衰变，实际中项目区含水层水位埋深较深，污染物在途径包气带进入含水层的过程中，包气带对污染因子的吸附等作用会减小污染物进入含水层的初始浓度，因此，本次预测结果是在假定泄漏景象下相对保守的结果。

在非正常状况下，鉴于污染物对区域含水层造成了一定的污染，必须做好全厂的防渗措施，阻止污废水的下渗，保护项目区周边的地下水。

②对水秀乡水源地的影响分析

根据设定情境下模拟计算结果，地下水污染因子中的氟化物经过 100 天、1000 天、10 年、30 年四个时间段的迁移扩散，最远污染影响距离在泄漏处下游 337.6m，远小于项目区与水秀乡水源地的距离 3.8km，且水源地位于地下水流场下游侧向；本次预测设定的泄漏情景为连续泄漏，实际生产运行中企业对各类涉废水、污水设施每年进行一次检查、维护和维修；且本次预测模型不考虑污染组分在迁移过程中的吸附、离子交换和衰变，实际中包气带对污染因子的吸附等作用会减小污染物进入含水层的初

始浓度，故本次预测结果是在假定泄漏景象下相对保守的结果。综上所述，本项目废水收集池泄漏对水秀乡水源地造成影响较小。

③对分散式饮用水井的影响分析

根据设定情境下模拟计算结果，地下水污染因子中的氟化物经过 100 天、1000 天、10 年、30 年四个时间段的迁移扩散，最远污染影响距离在泄漏处下游 337.6m。距离项目区最近的下游保护目标是项目区西侧约 560m 胡村庄水井（2#），大于污染运移最大距离；本次预测设定的泄漏情景为连续泄漏，实际生产运行中企业对各类涉废水、污水设施每年进行一次检查、维护和维修；且本次预测模型不考虑污染组分在迁移过程中的吸附、离子交换和衰变，实际中包气带对污染因子的吸附等作用会减小污染物进入含水层的初始浓度，故本次预测结果是在假定泄漏景象下相对保守的结果。综上所述，本项目废水收集池泄漏对项目区周边分散式饮用水井造成影响较小。

5.3.11 地下水影响防治措施

(1) 地下水防渗流程

根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉的通知》（环办土壤函[2020]72 号），地下水防渗工作流程包括重点污染源判定、防渗需求分析、防渗工程设计与施工、防渗工程有效性评估与长期监测等内容。具体流程见下表。

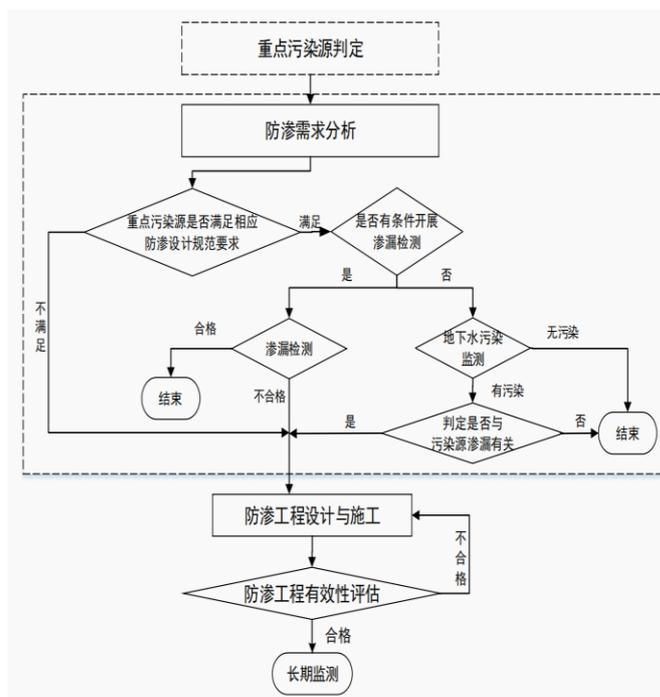


图 5.3-6 地下水污染源防渗工作流程图

(2) 污染控制

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则。

1、源头控制

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备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。

对于收集生产废水等的收集设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内设备跑、冒、滴、漏的污废水，围堰地面应采用不渗透的材料铺砌。

冲洗废水在收集送往废水收集池的过程中，工艺管线尽可能地上敷设，若确实需要地下铺设时，在管沟内铺设，沟底设检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理。管道排放口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

2、分区防控

本项目防渗工程参照地下水导则和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及标准修改单中的有关规定进行设计，本项目各物料储存区域地面及废水收集池池体、危废暂存间、事故水池、雨水收集池、污水管道等厂区内相关池体均做防渗处理，按照分区的有关要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

①重点防渗区

危废暂存间、生产车间、存放危废原料、成品的车间等区域，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)，或至少 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)，或其他等防渗性能等效的材料。本项目现有车间为水泥硬化防渗，环评要求采用抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚氯乙烯进行防渗，设计防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，或参照 GB18598 执行。

事故水池、初期雨水收集池等涉水设施，采用钢筋混凝土池体，池体厚度不小于

250mm，内侧涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度不小于 1mm）或聚脲防水涂料（厚度不小于 1.5mm），混凝土抗渗等级不低于 P6，强度不低于 C30。池体下部为混凝土垫层，基础下原土夯实。

②一般防渗区

主要为备件区，采用钢筋混凝土基础，下部为混凝土垫层，基础下原土夯实。

③非防渗区

对重点防渗区和一般防渗区外不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化，保证工程建成后，厂区无裸露地坪。

表 5.3-7 本项目采取的防渗处理措施一览表

序号	场地	防渗分区	防渗技术要求	采取的防渗处理措施
1	危废暂存间、原料库、生产车间、罐区、成品库	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	本项目现有车间为水泥硬化防渗，环评要求采用抗渗混凝土（厚度 5cm）+2mm 厚高密度聚氯乙烯进行防渗，设计防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，或参照 GB18598 执行。
2	洗车废水收集池、事故水池、初期雨水收集池	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	采用钢筋混凝土池体，池体厚度不小于 250mm，内侧涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度不小于 1mm）或聚脲防水涂料（厚度不小于 1.5mm），混凝土抗渗等级不低于 P6，强度不低于 C30。池体下部为混凝土垫层，基础下原土夯实。
3	备件区、一般固废库	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	采用钢筋混凝土基础，地面厚度不小于 250mm，下部为混凝土垫层，基础下原土夯实。
4	上述区域以外的其他区域	非防渗区	/	绿化或普通水泥硬化

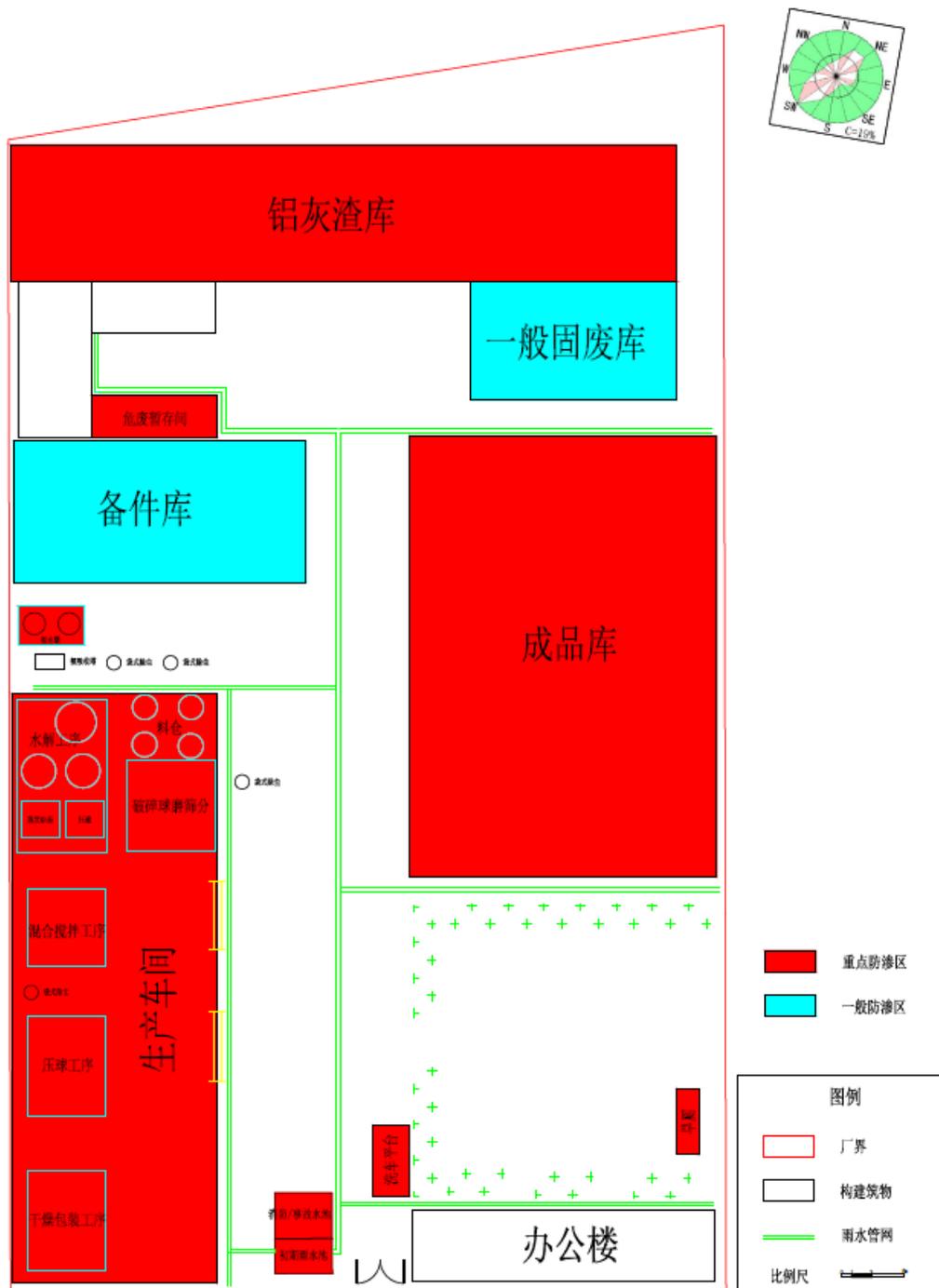


图 5.3-7 本项目地下水防渗分区图

防渗工程采用的材料应按设计要求和本规范的规定选用，并应符合国家现行标准的规定，进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工技

术方案，并经审查批准。防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

5.3.12 地下水环境跟踪监测与管理

(1) 地下水环境跟踪监测

实施地下水跟踪监测可以及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，尽早发现地下水是否遭受污染，以便及时采取控制和处理措施。本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

1、地下水污染控制监测井设置

污染源的分布和污染物在地下水中扩散形式是布设污染控制监测井的首要考虑因素。根据项目所在区域地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式，采取点面结合的方法布设污染监测控制井。这些监测井位于污染物的运移方向上，组成监测网络，以适应于监测面状分布的污染物。

本次评价拟利用现有的朝阳村水井（1#）、胡村庄村水井（2#）和敦坊村 1#水井（4#），作为地下水污染跟踪监测井。除此之外，监控井需满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中监测井的建设与管理的相应要求，当监控井满足不了监控要求时，需要及时修复或者在附近另外打井。

表 5.3-8 本项目地下水监测点情况表

编号	点位	坐标	井深	井结构	含水层层位	监测频次	监控功能
1#	朝阳村	E 112°36'24" N 37°26'52"	140	钢结构	第四系松散层孔隙水	每年2次，枯水期、丰水期各一次	背景值监测点
2#	胡村庄村	E 112°35'16" N 37°28'16"	120	钢结构			污染扩散监测点
4#	敦坊村 1#	E 112°34'13" N 37°29'13"	105	钢结构			污染扩散监测点

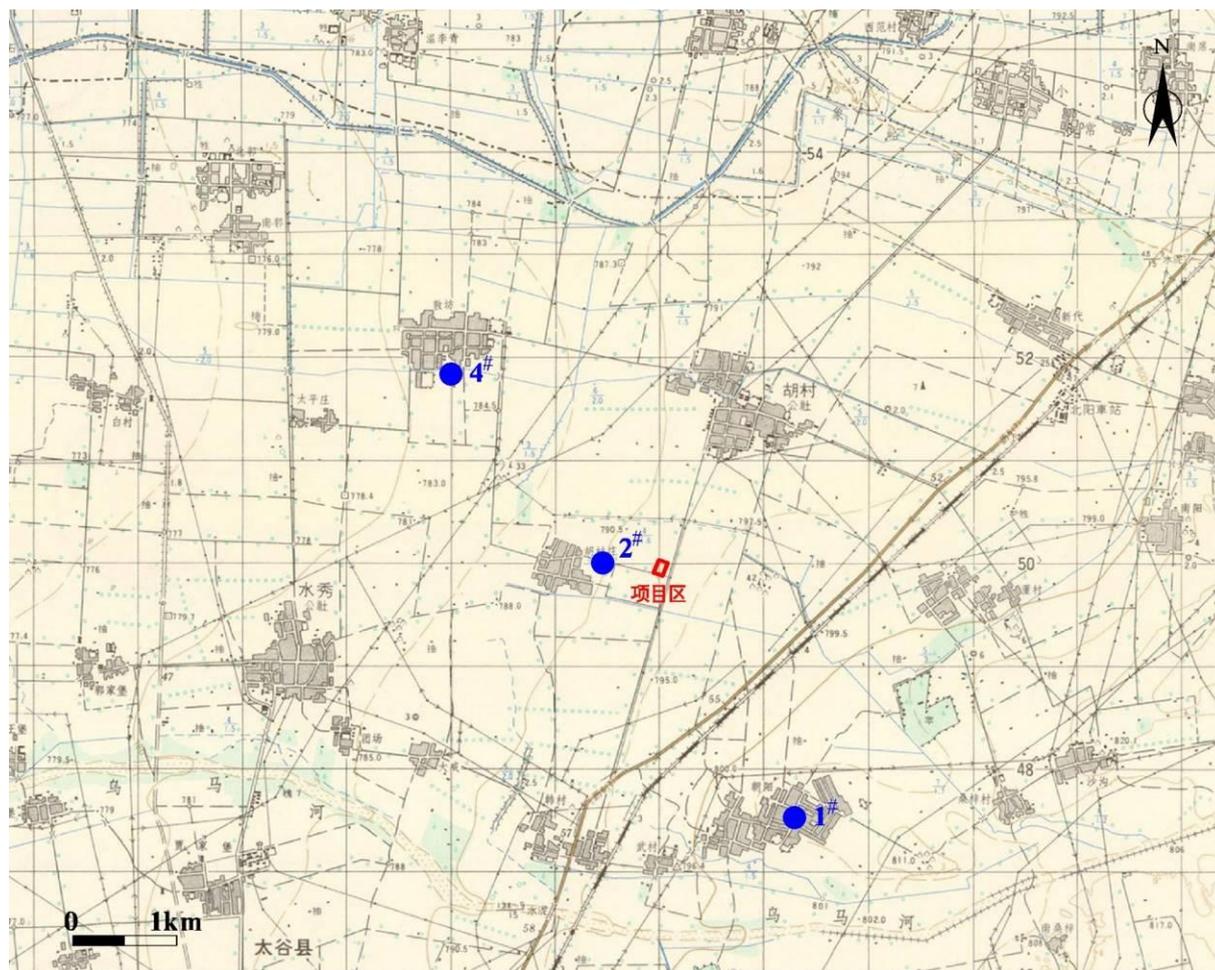


图 5.3-8 本项目地下水跟踪监测点布置图

2、监测项目：

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群、铝、铜、镍。

(2) 应急响应

为有效防范本建设项目突发水环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类环境污染事故，本项目在运行期间严格管理的同时，要以预防突发水污染事件为重点，完善处置突发水污染事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的应急处置体系。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

本项目应建立地下水应急响应体系，地下水一旦发生污染，应立即启动应急响

应。应急响应体系应包括以下内容：

①建立突发事件应急处置机制机构，由单位一把手或指定责任人负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。

②组成专门的救援处置队伍，按照预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。根据突发事件严重程度对事故类型进行分级，制定相应的应急处理工作方案。

③建立事故预防、监测、检验、报警系统，做好日常的水质监测工作；配备事故应急措施所需的设备与材料，如防止有害物质外溢扩散的设备材料等；监测部门要在第一时间对突发性水环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方政府环境监测机构进行应急监测工作。

④涉及到的各职能部门要积极配合、认真组织，把事态发展变化情况准确及时地向上级汇报。

建立事故评估专家组对事故性质、参数进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援处置水平和实战能力，检验救援处置体系的综合应急运作状态，提高其实战水平，应定期进行应急处置演练。

应急措施主要包括以下几个方面：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，在运营期间加强管理，严格遵循地下水环境保护措施的前提下，本工程生产不会对地下水造成直接影响，本建设项目地下水环境影响可以接受的。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期噪声影响预测

(1) 施工期噪声源强

在厂房建造和设备安装工程中，需动用大量的车辆和施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、振捣棒等，根据类比调查，主要施工设备噪声值见表第三章 3.3-1。

(2) 施工期噪声预测

根据《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）要求，昼间噪声限值为 70dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A），利用声源强度类比结果及点声源传播计算公式，计算出施工机械声源随距离衰减值。

表 5.4-1 施工期间噪声随距离变化情况 单位：dB（A）

机械种类	源强	距离（m）					
		10	20	30	50	100	200
挖掘机	90	60.6	54.6	51.1	43.1	35.4	27.5
装载机	100	70.6	64.6	61.1	53.1	45.4	37.5
车辆	85	55.6	49.6	46.1	38.1	30.4	22.5
冲击打夯机	105	75.7	69.7	66.1	58.1	50.4	42.5
振捣棒	90	60.7	54.7	51.1	43.1	35.4	27.5
电锯	95	65.7	59.7	56.1	48.1	40.4	32.5
吊车	95	65.6	59.6	56.1	48.1	40.4	32.5
升降机	95	65.4	59.6	56.1	48.1	40.4	32.5

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量有波动，因此很难确切地预测施工场地各厂界噪声值。项目周边 200m 不涉及声环境敏感目标，评价要求施工方应严格执行施工场界标准要求，减小施工期噪声影响。

5.4.2 运营期噪声影响预测

(1) 运营期噪声源强

根据工程分析，本项目主要噪声源来自球磨机、筛分机、除尘风机、水泵等设备，其特性见表 5.4-2 和表 5.4-3。

(2) 预测方法

运营期主要设备噪声源为点源，根据声环境导则（HJ2.4-2021）附录 B 中的工业噪声预测计算模型，将其划分为室外声源在预测点产生的声级计算和室内声源等效室外声源声功率级计算。

室外声源在预测点产生的声级计算按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

室内声源在预测点产生的声级计算按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

表 5.4-2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	除尘风机	/	-26	15	0.5	86	低噪声设备、基础减振、隔声罩	连续运行
2	水泵	/	2	-37	0.5	83	低噪声设备、基础减振、管道软性连接	偶发

表 5.4-3 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	生产车间	破袋器 1	/	75	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-23	5	1.2	3	57.5	连续运行	15	36.5	1
2	生产车间	破袋器 2	/	75		-21	5	1.2	3	57.5	连续运行	15	36.5	1
3	生产车间	颚式破碎机 1	/	90	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-18	5	1.2	3	72.5	连续运行	15	51.5	1
4	生产车间	颚式破碎机 2	/	90		-16	5	1.2	2	76.0	连续运行	15	55.0	1
5	生产车间	球磨机 1	/	100	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-18	1	1.2	4	80.0	连续运行	15	59.0	1
6	生产车间	球磨机 2	/	100		-16	1	1.2	2	86.0	连续运行	15	65.0	1
7	生产车间	滚筒筛分机 1	/	85	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑	-23	1	1.2	7	60.0	连续运行	15	39.0	1
8	生产车	滚筒筛分	/	85		-21	1	1.2	7	60.0	连续运	15	39.0	1

	间	机 2			隔声						行			
9	生产车间	斗式提升机 1	/	83	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-23	0	1.2	8	57.0	连续运行	15	36.0	1
10	生产车间	斗式提升机 2	/	83		-21	0	1.2	7	58.1	连续运行	15	37.1	1
11	生产车间	斗式提升机 3	/	83		-23	-1	1.2	9	56.0	连续运行	15	35.0	1
12	生产车间	斗式提升机 4	/	83		-21	-1	1.2	7	58.1	连续运行	15	37.1	1
13	生产车间	螺旋输送机 1	/	78	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-26	4	1.2	4	58.0	连续运行	15	36.0	1
14	生产车间	螺旋输送机 2	/	78		-26	2	1.2	6	54.5	连续运行	15	33.5	1
15	生产车间	螺旋输送机 3	/	78		-30	4	1.2	4	58.0	连续运行	15	36.0	1
16	生产车间	螺旋输送机 4	/	78		-30	2	1.2	5	56.0	连续运行	15	35.0	1
17	生产车间	螺旋输送机 5	/	78		-30	0	1.2	5	56.0	连续运行	15	35.0	1
18	生产车间	螺旋输送机 6	/	78		-27	0	1.2	8	52.0	连续运行	15	31.0	1
19	生产车间	螺旋输送机 7	/	78		-30	-10	1.2	5	56.0	连续运行	15	35.0	1
20	生产车间	螺旋输送机 8	/	78		-28	-10	1.2	7	53.1	连续运行	15	32.1	1
21	生产车间	螺旋输送机 9	/	78		-30	-19	1.2	5	56.0	连续运行	15	35.0	1
22	生产车间	螺旋输送机 10	/	78		-28	-19	1.2	7	53.1	连续运行	15	32.1	1
23	生产车间	封闭式搅拌机 1	/	87	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑	-30	-8	1.2	5	65.0	连续运行	15	44.0	1
24	生产车	压滤机	/	90		-26	-9	1.2	6	65.2				

	间				隔声									
25	生产车间	离心机	/	80		-30	-10	1.2	6	61.4				
26	生产车间	封闭式搅拌机 2	/	87		-28	-8	1.2	7	62.1	连续运行	15	41.1	1
27	生产车间	对辊压球机	/	90	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-29	-28	1.2	6	66.5	连续运行	15	45.5	1
28	生产车间	皮带输送机	/	75	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-29	-30	1.2	6	51.5	连续运行	15	30.5	1
29	生产车间	包装机	/	80	低噪声设备、基础减振、隔声门窗、建筑隔声	-29	-42	1.2	6	56.5	连续运行	15	35.5	1

(3) 厂界噪声预测结果及评价

本项目运行期全厂噪声贡献值结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 本项目运行期噪声贡献值结果一览表 单位：dB (A)

时段	位置	噪声贡献值	标准值	达标情况
昼间	东厂界	30.0-35.9	60	达标
	南厂界	33.4-39.0		达标
	西厂界	34.6-49.3		达标
	北厂界	30.1-34.8		达标
夜间	东厂界	30.0-35.9	50	达标
	南厂界	33.4-39.0		达标
	西厂界	34.6-49.3		达标
	北厂界	30.1-34.8		达标

由表 5.4-4 可知，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值，本项目厂界昼夜间噪声贡献值均达标，厂界的最大噪声贡献值为 49.3dB (A)，位于西厂界，厂界西侧紧邻耕地。本项目噪声贡献值等声级线图见图 5.4-1。

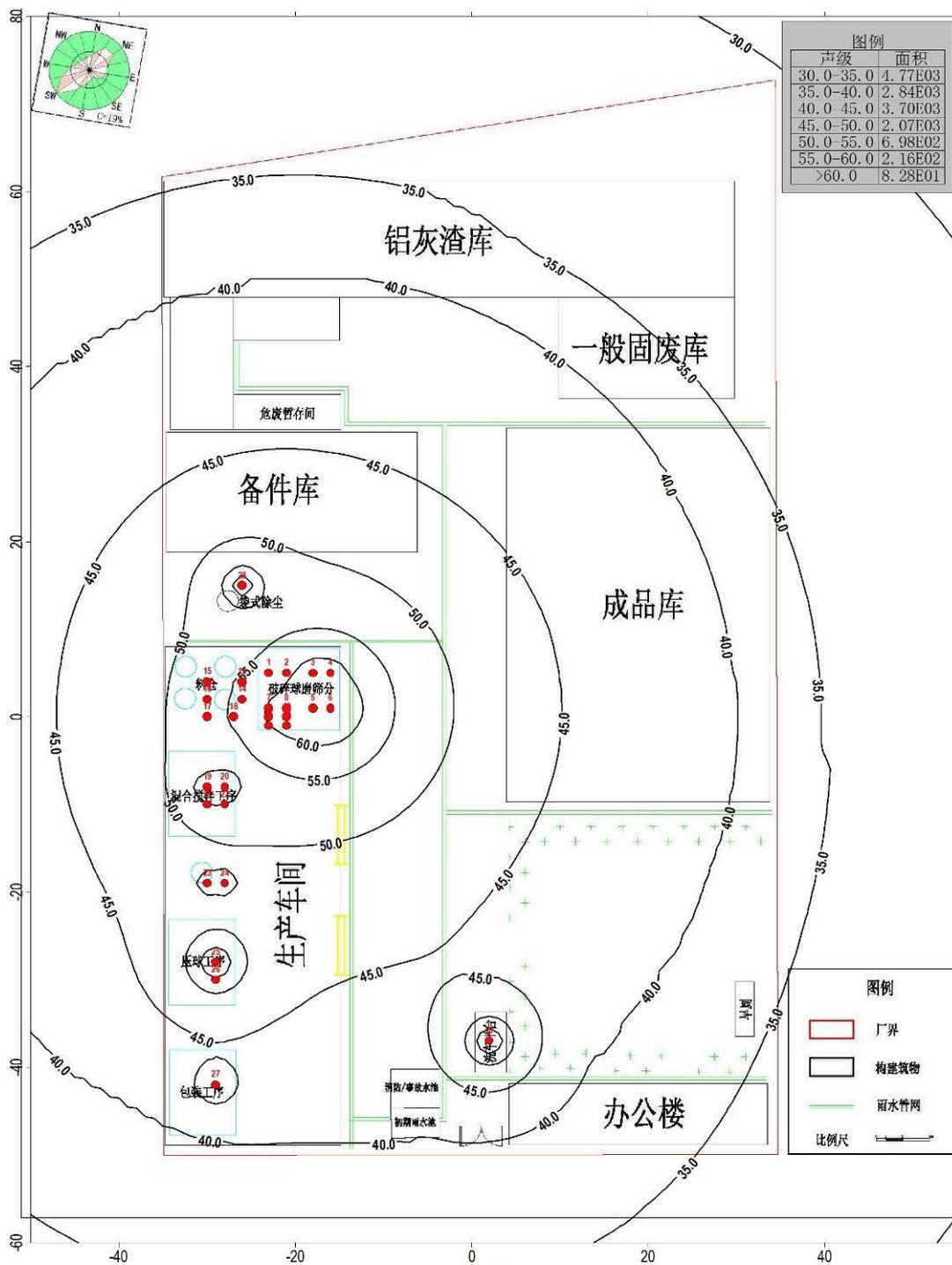


图 5.4-1 噪声贡献值等声级线图

5.4.3 声环境影响评价结论

环评要求本工程各噪声源采取有效的治理措施，从厂区平面布置、噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施等方面减少噪声对区域环境的影响，通过预测，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值。项目

周边 200m 不涉及声环境敏感目标，项目的建设对周围村庄的声环境影响很小。本项目建设从声环境影响的角度来说是可行的。

5.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()		监测点位数：()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。								

5.5 固废环境影响预测与评价

本项目运营期固体废物主要为除尘装置的除尘灰、废滤袋，生产过程中生产设备检修及维护过程中产生的废矿物油、废油桶，生产过程中产生的废包装材料，铝灰渣筛分过程中产生的废铝料、洗车沉淀池沉渣以及蒸发结晶产生的工业杂盐。

5.5.1 固废产生量及处置方式

本项目固体废物污染源强汇总结果见下表。

表 5.5-1 固体废物排放情况一览表

序号	固废名称	固废产生源	产生量 (t/a)	固废属性	废物类别	废物代码	固废处置措施	排放量 (t/a)
1	袋式除尘器收尘灰	除尘装置	269.5	危险废物	HW48	321-024-48	直接返回生产系统	0
2	废矿物油	设备检修、维护	0.5	危险废物	HW08	900-214-08	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理	0
3	废油桶	设备检修、维护	0.1	危险废物	HW08	900-249-08		0
4	废铝灰渣吨包	包装拆袋工序	45	危险废物	HW49	900-041-49		0
5	废除尘滤袋	除尘装置	0.5	危险废物	HW48	321-034-48		0
6	废铝料	铝灰渣筛分工序	3000	一般固废	废铝	/	外售	0
7	沉渣	洗车废水沉淀	10	危险废物	HW49	772-006-49	定期清掏，直接返回生产系统	0
8	工业杂盐	蒸发结晶	1223.25	待鉴别	/	/	危废暂存间储存。投产后按照相关要求进行了鉴别，鉴定为危废废物后交由有资质单位处置；若鉴定为一般固废，外售综合利用。	/

5.5.2 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物送有资质单位统一处置，在处理前先在厂区收集、分区堆放贮存于危废暂存库。

(1) 危险废物暂存库选址合理性分析

本项目在厂区设一个 40m² 的危废暂存间，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，结合拟建危险废物暂存库位置，选址合理性分析如下：

表 5.5-2 危废暂存库选址合理性分析

序号	(GB18597-2023) 的要求	本项目选址	判定情况
1	地质结构稳定,地震烈度不超过7度的区域内	项目所在区域抗震设防烈度为7度	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	设施位于厂区地面,高于地下水最高水位	符合
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	项目不在溶洞区范围内,不会遭受自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响	符合
4	应位于居民中心区厂内最大风频的下风向	厂区位于最近居民区的下风向	符合
5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外	本项目危废暂存间远离厂区氨水储存区域,远离高压输电线路,	符合

由上表可知,本项目危险废物贮存场所选址满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中原则要求,选址可行。

(2) 危险废物暂存库储存能力分析

建设单位拟设危废暂存库为 40m²,高度约 4m。危废暂存间用于存储本项目所产危废。本项目危险废物贮存情况见下表。

表 5.5-3 项目危险废物汇总表

编号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	袋式除尘器收尘灰	HW48	321-024-48	269.5	废气处理	固	铝灰渣	铝灰、废渣	每日	R, T	回用于生产
2	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液	矿物油	矿物油	每日	T, I	分类收集、分区暂存,交有资质单位处理
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	设备维修	固	矿物油	矿物油	每月	T, I	
4	废铝灰渣吨袋	HW48	900-041-49	45	拆袋包装	固	铝灰渣	铝灰、废渣	每日	T/In	
5	废除尘滤袋	HW48	900-041-49	0.5	除尘装置	固	铝灰渣	铝灰、废渣	每季	T/In	
6	沉渣	HW49	772-006-49	10	洗车沉淀池	固	沉渣	氟化物	每日	T	回用于生产

表 5.5-4 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	面积	位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	/	/	/	袋式除尘器收尘灰	HW48	321-024-48	不在厂区贮存,直接回用于生产	/	/

/	/	/	沉渣	HW49	772-006-49	不在厂区贮存，直接回用于生产	/	/
危废暂存间	40m ²	备件库北侧	废矿物油	HW08	900-214-08	密闭容器	30t	一个月
			废油桶	HW08	900-249-08	聚酯薄膜包裹		
			废除尘滤袋	HW49	900-041-49	聚酯薄膜包裹		
			废铝灰渣吨袋	HW49	900-041-49	聚酯薄膜包裹		

综合上述分析可以看出，危废暂存间的体积能够满足本项目产生的危险废物的贮存要求。

(3) 危险废物贮存影响分析

本项目危废暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，满足危废暂存的要求；贮存能力满足危废暂存的要求；危废暂存库采用防风、防雨、防晒、防渗设计；内部采用隔断分区，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，并设置有危险废物识别标志。对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及周围居民区造成影响较小。

(4) 危险废物运输过程环境影响分析

评价要求危险废物应及时转运，废物的转运过程中应封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。

危险废物的内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开生活区和办公区；危险废物内部转运应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清理。废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。

(5) 委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行合理处置，经调查，山西省太原固体废物处置中心（危废许可证 HW1401220020）、广灵金隅水泥有限公司（危废许可证 HW1402230029）属于山西省环境保护厅颁发的持有《危险废物经营许可证》单位，经营类别包括本项目危险废物 HW49、HW08、HW48、HW50，其中山西省太原固体废物处置中心危险废物处理能力 38300t/a，广灵金隅水泥有限公司危险废物处理能力 30000t/a，能够满足本项目危险废物委托利用或处置要求。项目建成后，可委托上述

单位对项目产生的危险废物进行处置。

通过以上分析可知，运营期产生的固废全部合理处置，不外排。采取以上措施后，本项目所产生的固体废物对环境的影响很小。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 评价范围内土地利用情况

本项目占地范围内土地利用规划用途为工业用地，现状用地类型为工业用地。

5.6.2 评价时段

本项目工程施工期主要内容为车间、防渗工程的建设和生产设备的安装，施工期对土壤的影响仅局限于土壤结构的破坏，不涉及污染物的排放，因此重点预测时段为项目运行期。

5.6.3 土壤污染途径分析

(1) 大气沉降：本项目对土壤沉降影响主要为生产工序各产尘点有组织、无组织排放的扬尘导致。扬尘以大气沉降的方式进入土壤环境。

(2) 地面漫流：本项目运营期运输车辆清洗废水经容积均为 5m^3 的车辆清洗废水收集池、沉淀池、清水池沉淀处理后循环利用，不外排。正常工况下不涉及废水地面漫流对土壤环境的影响。因此，本次评价不对项目污废水漫流对土壤环境的影响进行进一步预测评价，只做简单分析。

(3) 垂直入渗：厂区内车辆清洗废水收集池、沉淀池、清水池均采用钢筋砼结构且均采取了相应的防渗措施，正常工况下不涉及废水垂直入渗对土壤环境的影响。非正常工况下，水池裂缝导致废水垂直入渗到土壤中，对土壤环境造成污染影响。

表 5.6-1 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
建设期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	无
服务期满后	无	无	无	无

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
生产车间	无组织排放	大气沉降	氟化物
废水沉淀池	池体产生裂缝	池体产生裂缝，污染物垂直下渗污染土壤环境	氟化物

5.6.4 土壤环境评价标准

本项目厂区占地范围内用地类型为工业用地，厂区占地范围外占地类型为工业用地或农用地，因此本次评价采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）进行评价。

5.6.5 土壤环境评价工作等级

本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

5.6.6 土壤环境现状调查范围

本项目土壤环境评价工作等级划分为一级且属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 5 现状调查范围表可知，评价范围为项目所在区域以及区域外 1km 范围。

5.6.7 区域土地利用类型

本项目处于山西省晋中市太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，根据晋中市太谷区自然资源局出具的地类查询证明，项目占地范围内土地利用类型为工业用地。根据实地调查，本项目周边土地利用类型以农林用地、工业用地为主。

5.6.8 区域土壤类型调查

根据《山西省地图集-1: 150 万土壤类型图（1995 年）》及国家土壤信息服务平台中国 1 公里土壤类型图，本项目评价范围内土壤类型为褐土—石灰性褐土。

1、褐土

褐土土类属于半淋溶土纲，半温暖温半淋溶土亚纲。在暖温带半湿润半干旱森林草原气候条件下，土壤发育过程中石灰性物质在剖面中发生了淋溶和累积，同时伴随有粘粒的形成于淀积。本土纲和亚纲在山西省仅褐土一个土类。

在我国，褐土分布区东与湿润区的棕壤过渡，南与黄褐土交界，我省位于褐土区西北边缘，跨过吕梁山和恒山向西、向北与干旱的栗褐土相接。在土壤垂直带谱中，

褐土位于棕壤的下限。褐土是本省主要的地带性土壤之一，也是面积最大，分布最广的一个土类，广泛分布于恒山以南、吕梁山以东的中低山地、丘陵、垣地、平原阶地等各种地形上，总面积 1086124 万亩，占全省总土壤面积的 49.80%，其中耕地为 4291.89 的万亩，占全省总耕地的 54.86%。

(1) 形成条件

①气候

褐土在我省分布于暖温带半干旱半湿润大陆性季风气候区，夏季高温多雨，冬季寒冷少雪，高温高湿同时出现，旱季较长，干旱季节交替明显，年平均气温多在 8-14℃ 之间， $>10^{\circ}\text{C}$ 积温 25CXM500℃，年平均降水量约 450-650mm，蒸发量为降水量的 34 倍，无霜期 150-220 天。由南向北，由高而低，随着纬度和海拔的增高，气温、积温和无霜期递减；降水量则由南而北递减，由低而高递增。这些气候条件的差异，直接影响着土壤物质的淋溶和淀积，使褐土处于不同的发育阶段。

②植被

褐土区自然植被为半干旱森林和灌丛草原，本省黄土丘陵区和平川区大多已是为农田，自然植被已被农作物代替，只在地头沟坡有些零星树木、灌木和杂草。农作物一年一熟至两熟。中、低山坡生长有较好的幼林、灌木林或草灌植被，以旱生植物为主。

③母质

褐土的成土母质类型多种多样。在山地，各种岩石风化残积物上都有褐土发育；丘陵和平川区，多为富含碳酸钙的黄土，黄土状以及洪积、冲积物等。潜水埋深均在 34 米以下，土壤形成发育一般不受地下水的影。

褐土在各种地形上都有发育分布。平川阶地成土条件稳定，土壤发育良好，受施土杂肥和淤积物的影响常形成重叠剖面；丘陵洪积扇区，受侵蚀影响，土壤发育较差，母质特性明显；山区自然植被较好，侵蚀减轻，土壤发育也较好。

⑤人为因素

褐土是本省主要的农业土壤，人类长期频繁的生产活动对土壤产生了直接的影响，特别是我省劳动人民长期以来习惯大量施用土杂肥，不仅增加了土壤肥力，也付给土壤大量其他物质，加厚了活土层。

(2) 成土特征

①粘粒的形成于淀积过程

在高温高湿同时出现的季节，土壤中此生硅铝酸盐形成较为明显，同时，随着土体内水分的向下运动，表土层的粘粒也迁移到心土层聚集，在转积层之上常形成颜色棕褐、质地较粘的粘化层，有的与上层土壤的质地可相差一级，这种粘粒的形成于淀积过程叫粘化作用，是褐土的主要成土过程之一。本省褐土的粘化过程，淀积粘化与残积粘化兼有，晋南地区气候较热，以残积粘化为主，中部地区以淀积粘化为主。据运城地区对褐土所做的微形态观察，在心土层薄片可见易风化矿物黑云母经风化产生的此生风化粘粒，多在矿物边缘或面上呈光性定向排列，在孔隙壁及其基体上，可见扩散粘粒胶膜。据此，晋南褐土的粘化过程以残积粘化或变质风化为主。据全省 1181 个褐土剖面统计，残积粘化率 $[(\text{粘化层粘粒含量}-\text{剖面平均含量})/\text{剖面平均含量} \times 100\%]$ 平均为 19.44%，粘化比值为 1.63，表土层粘粒含量平均为 11.55%，粘化层粘粒含量平均为 16.98%，粘化层部位在 45-90cm 之间。由于水热条件和成土条件的差异，平川区土壤的粘化作用较山丘区明显，有的山丘区土壤形不成粘化层，仅表现有粘化过程，在侵蚀较重的黄土丘陵区，有的剖面基本没有粘化过程。平川区褐土的粘化作用，南部强于北部，东部强于西部。

②碳酸钙的淋溶和淀积过程

在降水集中，排水良好的气候和地形条件下，土壤受到季节性的淋洗作用，可溶盐类淋失殆尽，而易溶的碳酸钙则受到不同程度的淋移。在山地茂密的自然植被和较湿润的气候条件下，碳酸钙淋溶最强，表层土壤无石灰反应，底土石灰反应也较弱。平川区由于受蒸发强烈的气候条件限制，淋溶过程不彻底，土壤中不同程度地含碳酸钙，石灰反应一般为上弱下强，在剖面下层常有假菌丝状或霜状等不同形式的碳酸钙淀积物，从而形成钙积层。黄土丘陵区气候干旱，淋溶作用也最差，有的在 20cm 土层以下即出现钙积物，通体石灰反应强烈。随着南北纬度的变化，水热条件不同，碳酸钙淋溶程度也有差异，南部淋溶作用较强，向北逐渐减弱，淀/淋值变小，钙积层部位较高，淋溶层碳酸钙含量增多。平川区有的耕地土壤中由于长期大量施用含丰富碳酸钙的土杂肥，使表土碳酸钙含量增高，在剖面中形成心土含量低，表土和底土高的分布特点，这种现象称复钙作用。据全省 1151 个褐土剖面进行统计的结果，碳酸

钙淋溶率平均为 26.9%，淀积率为 29.0%，淀/淋值为 2.17，淋溶层含量为 7.52%，淀积层含量为 12.23%，钙积层部位在 50-90cm 范围内。由于本省的褐土有 70%左右分布在低山丘陵区，侵蚀作用延缓和中断了土壤的成土过程，所以碳酸钙淋溶率不高，淋溶层含量较高。碳酸钙的土体内淋溶淀积的程度是褐土的主要诊断特征和划分亚类的主要依据之一。由于本省褐土中不同程度地含有碳酸钙，土壤酸碱度一般在 7-8 之间，呈中性到微碱性反应。土壤盐基交换量为 6-30 毫克当量/百克土，多数在 13-20 毫克当量/百克土之间。

③有机质累积过程

由于褐土区气候干旱、植被较差，土壤又大多被垦为农田，土壤肥力消耗严重，加之土体疏松，好气性微生物活动旺盛，有机物质的矿化分解作用强烈，腐殖化过程弱于矿化分解过程，土壤有机质积累较少。全省 2121 个褐土剖面有机质统计结果表明：表土层平均含量为 2.288%，标准差 1.974%，变异系数 86.26%；心土、底土层含量都减，分别为 1.338%，0.896%。一般山地植被好的土壤有机质含量较高，最高可达 15%以上；干旱的丘陵区最低，一般不足 1%。非耕种土壤有机质含量高于耕种土壤。耕种土壤多在 1-1.5%之间。腐殖质组成以胡敏酸为主。腐殖质层不明显，厚度一般在 20cm。土壤因腐殖质含量不高，表现为褐色和褐黄色，褐土由此而得名。

(3) 基本性状

褐土的剖面形态较完整，发生层次基本清楚，均有 15-25cm 厚的表土层，即腐殖质层 (A)，颜色暗褐，屑粒状结构或团粒结构，有机质含量较高，疏松多孔。表土层下为淋溶层 (B)，碳酸钙含量较低，有时与粘化层同层。底土层为钙积层 (Bca)，碳酸钙含量显著增高，常见有假菌丝体或霜状、粉状、点状、结核状等形式的钙积物。最底层为母质层 (C)或母岩层 (R)，半风化物层 (D)。典型剖面的土体构型为 A-Bt-Bca-C 型。大多数褐土剖面土体深厚，土质适中，构型多为通体型或蒙金型，通透性好，生产性能良好，土壤中的有机质和氮磷肥元素中等偏低，钾素丰富，土壤交换性能较好。

根据土壤成土发育程度及附加的其他成土过程特点，本省褐土土类共划分为普通褐土、石灰性褐土、淋溶褐土、潮褐土、褐土性土 5 个亚类，31 个土属，119 个土种。本项目所在区域亚类属于石灰性褐土。

2、石灰性褐土

石灰性褐土曾名淡褐土，碳酸盐褐土、褐土等，是碳酸钙淋溶不彻底的一个褐土亚类。通体有石灰反应，淋溶层碳酸钙含量大于 3%。底土有明显钙积层。粘化过程强，有明显的粘化层形成。分布范围很广，恒山以南、吕梁山以东的各河流二级阶地、山间盆地、黄土台垣、平缓的洪积扇下部均有大片分布。全省石灰性褐土面积 1273.0 万亩，占褐土土类的 11.72%，是各典型地带性土壤中面积最大的亚类。

(1) 形成特征

同褐土亚类一样，石灰性褐土分布区的地势低平宽阔，海拔在 400-1000 米之间，土层深厚，成土母质有黄土、红黄土、黄土状和红黄土状物质、洪积物、灌淤物等。成土过程以粘化、钙积、培肥熟化为主，但发育程度比典型褐土稍差。

①粘化过程。石灰性褐土的水热条件较典型褐土较差，粘化过程以淀积粘化为主，一般有明显的粘化层形成。据 203 个剖面统计，粘化比值为 1.614，残积粘化率为 21.96%，粘化层部位在 55-100 厘米之间。

②碳酸钙淋溶淀积过程。石灰性褐土剖面通体有石灰反应，碳酸钙含量下层明显高于上层，钙积层有假菌丝体或霜状等钙积物。据 206 个剖面统计，淋溶层 碳酸钙平均含量为 7.31%，淀积层为 11.60%，淀/淋值为 1.70，淋溶率为 23.41%，淀积率为 25.97%，钙积层部位在 65-115 厘米之间。

③培肥熟化过程。石灰性褐土是开垦种植历史悠久的土壤，长期的人为耕作施肥使土壤具有深厚肥沃的熟化表土层，厚度为 20 厘米左右，有机质含量平均为 1.19%，低于典型褐土，颜色也较典型褐土浅淡，故有淡褐土之说。

(2) 基本性状

石灰性褐土剖面有明显的发育层次，土体构型一般为：耕作层—犁底层—淋溶层—粘化层—钙积层—母质层。有的钙积和粘化同层。土体深厚，以壤质为主，同黄土的风选规律一致，从北部向南部质地逐渐变细，母质类型不同质地也有差异。剖面理化性状统计结果表明，石灰性褐土有机质和氮、磷养分含量均比典型褐土稍低，碳酸钙在底土层累积明显，交换性能也比褐土低。从多数剖面看，土壤酸碱度在 8-8.5 之间，淋溶层稍低，在 8-8.3 之间。有的冲积母质含砂较多或主要来源于红黄土，酸碱度在 7-8 之间。

典型剖面采自东经 112 度 50 分，北纬 36 度 5 分。海拔 925 米，二级阶地，黄土状母质，潜水埋深 6 米。农作物以小麦、谷子、玉米及豆类为主，二年三作，无灌溉条件。剖面性状和分析结果表明，表土有机质含量较高，熟化程度好，熟化土层深厚，氮、磷、钾养分含量也较高，碳酸钙淋溶明显，剖面中硅铁率由上层向下逐渐减少，粘粒矿物中铁明显下降。剖面发育良好。微量元素总除砷较低外，其他均在中上等水平。

(3) 土属划分和性状

根据以母质因素为主导所造成的土壤性状分异，石灰性褐土亚类共划分为 6 个土属。又根据土体构型和夹层、表土质地等划分为 20 个土种，

①黄土质石灰性褐土

广泛分布于中部和南部各种黄土垣地、河流高阶地上，成土母质为原生风成黄土。地形平坦稍有起伏，土壤发育稍差，土质适中，耕性良好，适种作物广泛。存在主要问题是干旱缺水，土壤缺磷。

②红黄土质石灰性褐土

仅在陵川县西部缓坡丘陵地带有分布，海拔 1000 米左右，土体深厚、质地适中，土体构型为“蒙金型”。耕作历史悠久，土壤熟化程度高，存在主要问题是干旱缺水和土壤缺磷。

③黄土状石灰性褐土

除雁北、大同外，全省各地市均有分布，是全省中南部平川区主要的土壤类型。在忻州、晋中、临汾、上党等盆地的河流二级阶地上均有连片大面积分布。成土母质为经流水搬运后的黄土状冲积物，土质适中，冲积层次明显，富含各种养分，耕种历史悠久，多有灌溉条件，土壤发育熟化良好，是全省主要的高产农田之一。

④红黄土状石灰性褐土

零星分布于临汾、长治、运城等地部分县的二级阶地、山间盆地、倾斜平原等。母质来源是由上游红黄土经水力搬运后沉积的物质，红黄土特性明显，土质上绵下粘，保肥蓄水能力强，养分含量较高，多有灌溉条件，是高产土壤之一。

⑤洪积石灰性褐土

广泛分布于褐土区洪积扇中下部、槽型洼地、倾斜平原及宽窄的沟谷底部。土壤

质地以壤质和粘壤为主，土体构型因冲积层次复杂，砂粘层次交错，有的夹有粘土层或黑垆土层等。耕作历史悠久，土壤熟化程度高，部分为水浇地。肥力水平和产量水平差异较大。

⑥灌淤石灰性褐土

在临汾地区的部分县和雁北的灵邱县有零星分布。地形部位为丘陵和平川区交接处的倾斜平原、二级阶地较低地带。经人为长期引洪游灌，土壤表层游积了较厚的灌淤物质，厚度在50厘米以上，土质壤或粘，层理清晰明显，保水保肥性能较好，土壤肥力高，有的土质过粘。

根据GB/T17296-2009《中国土壤分类与代码》，将评价范围内土壤系统划分为土纲、亚纲、土类三个层级，具体分类见表5.6-3。

表 5.6-3 评价区土壤类型层级划分表

层级	代码	名称
土纲	C	半淋溶土
亚纲	C2	半温暖半淋溶土
土类	C21	褐土
亚类	C212	石灰性褐土

5.6.9 土壤环境利用状况调查

1、占地范围内土壤环境利用状况

根据晋中市太谷区自然资源局出具的地类查询证明，项目占地范围内土地利用类型为建设用地。

本项目不涉及取土。项目施工期产生的少量弃土按照固体废物相关规定进行处理处置，确保不产生二次污染。

2、占地范围外土壤环境利用状况

现场调查结果分析，本项目占地范围外土地为农林用地、工业用地为主。

5.6.10 土壤环境影响源调查

1.评价区可能产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源

本项目厂区西侧、北侧、南侧以农用地为主，评价区内建设用地主要分布于本项目东侧。本项目产生的特征因子主要为氟化物，评价区内没有与本项目可能产生同种

特征因子或造成相同土壤环境影响后果的企业分布。

根据土壤监测报告可知，本项目占地范围内和占地范围评价范围内所有监测点样各项指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的风险筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的标准值。因此，目前评价区内土壤环境良好。

2. 占地范围内主要装置区土壤污染现状

本项目占地范围内现状及规划用地性质均为工业用地，为了解占地范围内主要装置区土壤污染现状，建设单位委托监测有资质单位对评价区内的土壤环境质量现状进行了监测，根据监测结果可知，监测样品中铬（六价）、氰化物、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，检出物质中各监测点位的、镉、汞、砷、铜、铅和镍、石油烃等均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险中第二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的有关要求。

5.6.11 土壤环境影响预测与评价

经过对工程生产及排污特征的分析可以看出，本项目对土壤环境的影响主要表现在生产运营期。本项目主要选取生产运营期作为预测评价的主要时段，预测评价范围与现状调查评价范围一致。

5.6.12 土壤环境影响预测情景设置

根据工程分析可知，本项目运营期可能对土壤造成污染的方式有两种：（1）大气污染物沉降；（2）运输车辆冲洗废水沉淀池池体防渗设施破损，相关污染物沿地裂缝垂直向下泄漏污染土壤环境。根据相关区域储存的物料类型和成分，选取污染物氟化物作为预测因子。

评价收集了铝灰渣淋溶试验数据，将铝灰渣浸出液检测结果与地下水质量标准（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准进行比对，在污染因子中，污染因子氟化物的标准指数最大（150），因此选取氟化物较为合理。

表 5.6-4 铝灰渣浸出液中污染因子浓度标准指数统计表 单位：mg/L

污染因子	试验结果浓度 C	评价标准 C ₀	标准指数 C/C ₀	排序
pH	9.77	6-8.5	---	---

汞及其化合物	<0.0001	0.001	---	---
铅（以总铅计）	0.20	0.01	20.0	2
镉（以总镉计）	0.0042	0.005	0.8	4
铜及其化合物（以总铜计）	0.020	1	0.02	8
锌及其化合物（以总锌计）	0.35	1	0.35	6
铍及其化合物（以总铍计）	0.0015	0.002	0.75	5
钡及其化合物（以总钡计）	0.018	0.7	0.026	7
镍及其化合物（以总镍计）	0.046	0.02	2.3	3
砷及其化合物（以总砷计）	<0.0001	0.01	---	---
无机氟化物	150	1.0	150	1
注：C ₀ 选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。				

5.6.13 土壤环境影响预测

(1) 大气沉降影响预测

1、预测范围

经过对工程生产及排污特征的分析可以看出，本项目对土壤环境的影响主要表现在生产运营期。本项目主要选取生产运营期作为预测评价的主要时段，预测评价范围与现状调查评价范围一致，即项目占地区域及项目占地范围外 1.0km 范围内。

2、预测评价时段

根据土壤环境影响识别结果，确定预测时段为运营期后 1a、5a、10a 和 20a。

3、情景设置

鉴于本项目废气污染非正常工况下排放时间短，相对正常情况对土壤影响较小，本次土壤大气沉降影响主要考虑正常工况下的累积影响。

4、预测与评价因子

本次土壤评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法，具体预测公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

ΔS ---单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ---预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ---预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的经淋溶排出的量，g；

R_s ---预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的经径流排出的量，g；

ρ_b ---表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ---预测评价范围， m^2 ；

D ---表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整；

n ---持续年份，a；

本项目主要考虑沉降影响， I_s 取粉尘排放中物质最大含量；根据导则，大气沉降过程中 L_s 和 R_s 可以忽略； ρ_b 取 $1100kg/m^3$ ； A 取厂区周围 44m 范围， $27072m^2$ ； D 取 0.2m； n 取 1、5、10、20a。

②表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ---污染物的最大小时落地浓度，氟化物最大小时落地浓度为 $1.4022 \mu g/m^3$ 。

V ---污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值分别为 0.01m/s。

T ---年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7200h，即 T 取 $2.592 \times 10^7 s$ 。

A ---预测评价范围， m^2 ；最远沉降距离为 44m。本评价取项目场地周围 44m 范围， $27072m^2$ 。

由此计算，氟化物 I_s 为 9839.32g/a。

③单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ---单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值：氟化物取 709mg/kg。

④预测结论

大气沉降预测结果见表 5.6-5、5.6-6。

表 5.6-5 氟化物对土壤累积影响预测结果一览表

污染物	氟化物			
土壤现状监测值 Sb	709mg/kg			
年输入量 Is	9839.32g/a			
投产预测年	1	5	10	20
年累计增量 ΔS (mg/Kg)	1.65	8.26	16.52	33.04
预测值 (mg/Kg)	710.65	717.26	725.52	732.04

由上表可知，污染物沉降后进入土壤，20年后氟化物预测值分别为 732.04mg/kg。

根据本项目土壤监测结果，区域内土壤呈碱性，阴阳离子交换不活跃，氟在土壤中大部分仍以其排放的氧化态存在，土壤中转化为金属离子态的条件不完善，最终通过根系吸收进入农作物的量极小，不会对农作物生长及人体健康造成影响。项目投运后氟化物通过大气沉降作用进入土壤环境的量很小，对土壤环境影响较小。

(2) 垂直入渗影响降预测

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据本项目工程分析和土壤环境影响识别，结合本项目所在处的地形地貌、土壤类型、水文地质条件，本次评价主要考虑车辆冲洗废水沉淀池中污染物以点源形式垂直下渗进入土壤环境对土壤的影响，选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二。

1、情景设置、预测因子及源强

综合污染影响识别结果，本次土壤环境影响预测情景设置选取“洗车废水沉淀池”，预测因子分别为氟化物。本次评价的预测情景、预测因子、源强见表 5.6-6。

表 5.6-6 情景设置、预测因子及源强一览表

位置	污染源形式	情景设置	预测因子	浓度 (mg/L)	渗漏特征
废水沉淀池	点源	沉淀池废水渗漏，从破损、破裂的地面入渗，污染土壤	氟化物	150	连续

2、预测评价标准

选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值进行评价。

3、预测及评价方法

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中

水流及溶质运移两大模块模拟污染物在土壤中水分运移和溶质迁移。

1) 一维非饱和溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下：

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

式中， c ——为污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——为弥散系数， m^2/d ；

q ——为渗流速率， m/d ；

z ——为沿 Z 轴的距离， m ；

t ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率， $\%$ 。

2) 水流运动方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

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

式中， h ——为压力水头， m ；

θ ——为体积含水率， cm^3/cm^3 ；

t ——为模拟时间， d ；

S ——为源汇项， $cm^3/(cm^3 d)$ ；

α ——为水流方向为纵轴夹角， $^\circ$ ；

$K(h,x)$ 为非饱和渗透系数函数，可由方程 $K(h,x)=Ks(x) Kr(h,x)$ 计算得出。其中， Ks 为饱和渗透系数； Kr 为相对渗透系数， cm/d 。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 3 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

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

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

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

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

式中， θ_r ——为土壤的残余含水率， cm^3/cm^3 ；

θ_s ——为土壤的饱和含水率， cm^3/cm^3 ；

α 、 n ——为土壤水力特性经验参数；

l ——为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

3) 边界条件、参数设置

本次预测情景为运输车辆冲洗废水沉淀池发生渗漏，污染物进入地下土壤环境。选定水流模型上边界为大气表面层边界（atmospheric BC with surface layer），下边界为自由排水边界（free drainage）。

本次评价收集到《太谷区集中供热城乡一体化建设项目岩土工程勘察报告》，该企业位于本项目南侧约 300m 处，场地内土壤类型主要为粉土、细砂、粉质黏土，根据岩土工程勘察结果，将本项目工业场地土壤 0-7m 概化为粉土、7-20m 概化为砂土，模型选择自地表向下 20m 范围内进行模拟。因此本次预测仅对地面以下 20m 土壤层进行剖分，将整个剖面划分为 100 层，每层 20cm。溶质运移模型上边界选择浓度通量边界（concentration Flux BC），下边界为零通量边界（zero concentration gradient）。土壤层水力参数选取 HYDRUS-1D 程序数据库中粉土、砂土土壤层水力参数的经验数值，详见表 5.6-7。

表 5.6-7 HYDRUS-1D 水分运移模块中土壤水力参数选取

土壤类型	残余含水率 θ_r (cm^3/cm^3)	饱和含水率 θ_s (cm^3/cm^3)	经验参数 α ($1/\text{cm}$)	曲线形状 参数 n	渗透系数 K_s (cm/d)	经验参 数 l
粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

本项目场区内点位土壤容重为 $1.09-1.10\text{g/cm}^3$ ，故溶质运移模块中土壤容重取均值为 1.10g/cm^3 ，其他土壤特定参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库中经验数值，详见表 5.6-8。

表 5.6-8 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数选取

土壤类型	土壤密度 (g/cm^3)	弥散系数 DL (cm)	Frac	吸附系数 Kd	吸附等温线系数 β	溶解相的一级速率常数 μ_w	固相的一级速率常数 μ_s
粉土	1.10	10	1	0	1	0	0
砂土	1.10	40	1	0	1	0	0

4) 土壤剖面图形设置

剖面离散：评价取土壤厚度 20m，本次土壤环境影响预测重点关注第四系土壤层，土壤剖面分散时按 20cm 步长将 2000cm 第四系土壤分为 101 个节点单元（层），并假设每个节点单元（层）土壤密度均一致。

岩性分布：0-700cm 粉土，数值为 1；700-2000cm 砂土，数值为 2。

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

初始条件：全部为软件默认经验值。

观测点：在土壤剖面 1m、2m、5m、10m、20m 各设置一个观测点。

预测时长：T1：100d；T2：300d；T3：1000d；T4:3650d。

5) 筛选值、背景值单位转换

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），铅第二类用地筛选值为 800mg/kg ；参考《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020），氟化物第二类用地筛选值为 10000mg/kg 。根据土壤环境现状监测报告，氟化物监测值单位也为 mg/kg 。预测过程需要对单位进行转换，以方便比较。转换公式为：

$$C1 = C0 \times \omega \times 10^3 / \rho$$

式中：C1——转换后污染物浓度限值， mg/L ；

C0——转换前污染物质量比限值， mg/kg ；

ω ——土壤含水率；

ρ ——土壤容重， kg/L 。

根据现状监测数据，本项目厂区内点位土壤容重为 $1.09-1.10\text{g/cm}^3$ ，取均值为 1.10g/cm^3 ，土壤含水率取 25%；本次评价土壤背景值取土壤环境质量现状监测报告中 5#拟建洗车平台区域点位氟化物的监测值为 529mg/kg ，用上述公式进行转换，结果见下表。

表 5.6-9 筛选值、背景值单位转换结果表

标准	转换前 (mg/kg)	转换后 (mg/cm^3)
氟化物背景值	529	120.23

4、土壤环境影响预测结果

本次评价利用 HYDRUS-1D 进行预测，设置了 100d、300d、1000d、3650d 共计 4 个输出时间点，分别用 T1、T2、T3、T4 表示，设置 1m、2m、5m、10m、20m 共 5 个观测点。

氟化物随时间在垂向运移距离（深度）见图 5.6-1，氟化物不同观测点时间与浓度关系见图 5.6-2。

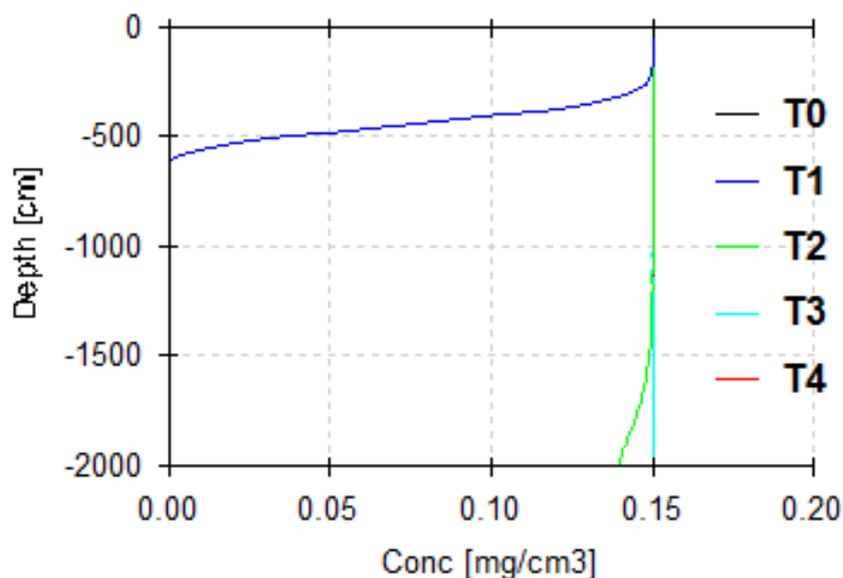


图 5.6.1 不同时间氟化物浓度随深度变化曲线

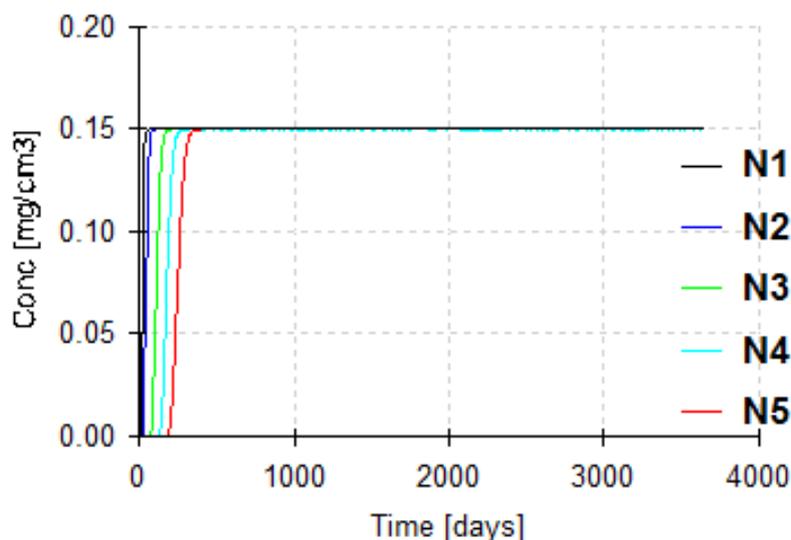


图 5.6-2 不同观测点氟化物浓度随时间变化曲线

根据模拟预测结果，理想状态下：污染物氟化物进入土壤 100d 后，垂向最远运输距离（深度）620cm，浓度随深度逐渐降低为 0，在下渗到地下水含水层前，污染物氟化物进入土壤垂向运移过程中，浓度随运移距离呈逐渐变小的趋势。

在观测点 1m 处渗漏 64d 时达到恒定浓度 $0.15\text{mg}/\text{cm}^3$ ；在观测点 2m 处渗漏 107d 时达到恒定浓度 $0.15\text{mg}/\text{cm}^3$ ；在观测点 5m 处渗漏 201d 时达到恒定浓度 $0.15\text{mg}/\text{cm}^3$ ；在观测点 10m 处渗漏 292d 时达到恒定浓度 $0.15\text{mg}/\text{cm}^3$ ；在观测点 20m 处渗漏 389d 时达到恒定浓度 $0.15\text{mg}/\text{cm}^3$ 。随着污染物的向下入渗，土壤中氟化物浓度不断升高，后趋于稳定但均小于表层浓度。深度越大，土壤氟化物浓度达到最大值的时间越滞后。

总体来看，污染物氟化物进入土壤垂向运移过程中，浓度随运移距离呈逐渐变小的趋势，恒定浓度为 $0.15\text{mg}/\text{cm}^3$ 。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），没有土壤氟化物筛选值，参考《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中氟化物第二类用地筛选值为 $10000\text{mg}/\text{kg}$ （ $2272.73\text{mg}/\text{cm}^3$ ），叠加背景值（ $120.38\text{mg}/\text{cm}^3$ ）后也远小于 DB13/T5216-2020 中第二类用地筛选值。由此可见，在预设情景下，运输车辆冲洗废水沉淀池废水垂直入渗对土壤环境质量影响可以接受。

根据预测结果，污染物对土壤环境影响较小，因此，在破损被发现后及时采取一系列措施的前提下，项目对土壤环境影响较小。

5.6.14 土壤污染防治措施

项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。

土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

（1）源头控制

从原辅料的储存、装卸、运输、生产设施、产品储存等全过程控制各种有毒有害原辅材料、泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目所在区域污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程控制

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

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

三级防控对于项目事故状态废水，必须保证在未经处理未满足排放要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理而流出厂界。

①厂区一级防控：废水管路通过管道、阀门等设置应急管沟，连接至事故应急设

施。

②厂区二级防控：防止厂区污水漫流进入外环境，厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

④厂区三级防控：事故应急池。事故应急池是为了应对处置的事故废水而设置，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

2、垂直入渗污染途径治理措施

项目按重点防渗区、一般防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照防渗分区采取不同的设计方案。其中重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ，项目现有车间为水泥硬化防渗，环评要求采用抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯进行防渗，设计防渗系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防措施可有效防治危险废物暂存和利用生产中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

(3) 跟踪监测

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目需制定跟踪监测计划。根据项目特点及评价等级确定，本项目土壤环境评价等级为一级，故每三年内需开展一次跟踪监测。监测点位布置如下：本项目土壤跟踪监测计划表见表 5-10。

表 5.6-10 本项目土壤环境跟踪监测计划表

监测点位	监测层次	监测项目	监测频次	备注
厂区内洗车废水收集池南侧一个点位	柱状样	pH、铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氧化物、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	每 3 年开展一次	委托监测
厂区外北侧、南侧、西侧	表层样			

综上，本项目区各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值。本项目设置有完善的冲洗废水收集系统，相关区域均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

(4) 应急响应

设立土壤监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

5.6.15 土壤环境评价结论

(1) 本项目表层素填土结构相对松散，含有植物根系，渗透系数较大，素填土层下面主要为碳酸盐褐土，渗透系数小，能有效防止污染物下渗对底部土壤的影响。

(2) 现状土壤环境质量监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 及 GB15618-2018 中相应的筛选值。

(3) 本项目在非正常工况下车辆冲洗工段产生的废水通过池体裂缝垂直下渗至土壤环境，可能会污染土壤环境。但是本项目采取的严格的硬化及防渗措施，因此对区域土壤环境的影响较小。

(4) 本项目运营期经采取源头控制、过程防控和跟踪监测方面的污染防控措施后，可有效降低项目建设对土壤环境的影响，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响是可以接受的。

根据前述土壤环境影响评价情况，对土壤环境影响评价主要内容与结论进行自查，具体详见表 5.6-11。

表 5.6-11 建设项目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□	
	占地规模	(0.707433) hm ²	
	敏感目标	周边为农用地	
	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	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物	
	特征因子	铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
	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	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √	

调查内容	理化特性	//			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	5	0	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m
现状监测因子	<p>建设用地基本因子包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共45项；</p> <p>农用地基本因子包括基本项镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌；</p> <p>特征因子：铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）；</p> <p>同步监测 pH。</p>				
现状评价	评价因子	<p>建设用地基本因子包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共45项；</p> <p>农用地基本因子包括基本项镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌；</p> <p>特征因子：铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）及 pH</p>			
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值。			
影响预测	预测因子	氟化物			
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他			
	预测分内容	影响程度（可以接受）			
	预测结论	达标结论：a) √b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		4	pH、铝、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1次/3年	
公开指标	土壤环境跟踪监测计划、监测结果、防控措施				
评价结论	本项目评价范围内土壤环境质量现状良好，在严格落实评价所提出的防治措施后，项目生产运营期对土壤环境的影响可接受。				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.7 运营期生态环境影响预测与评价

本项目运营期的影响主要表现在排放污染物对植被及景观生态系统的影响，采取合理的环保措施后，污染物均能达标排放，对生态环境的影响甚微。

5.7.1 对土地利用格局的改变

区域土地类型主要有：工业用地、道路用地、农用地等。本项目占地类型为工业用地。占地由于影响面积相对较小且在项目现有的场地内进行改造，所以不会导致土地利用格局的变化，影响较小。

5.7.2 对土壤的影响

(1) 废气排放对土壤环境的影响途径分析

生产过程中排放的颗粒物进入大气后，随着大气扩散，在一定距离内沉降，在降落的过程中有部分粉尘被植物叶片所截留，这些滞留在叶片上的粉尘能堵塞植物叶片上的气孔，阻碍气孔的传导性和气体交换。若截流在叶片上的粉尘量较多时，还可使太阳辐射光反射量增加，从而降低植物的呼吸作用和光合作用，影响作物的正常生长。若在植物花期亦可影响作物的花粉传播和受粉能力，致使作物产量降低，还能使作物籽粒品质下降。本项目排放的颗粒物排放速率较小，对环境空气影响很小，对植物的作用微弱。

废气中的其他污染物通过大气沉降对土壤环境造成影响。大气沉降可分为干沉降和湿沉降。干沉降是颗粒物通过重力作用或与其它物体碰撞后发生沉降。这种沉降消除过程存在着两种机制。一种是通过重力对颗粒物的作用，使它降落到地面而进入土壤，沉降的速率与颗粒的粒径、密度、空气运动粘滞系数等有关；另一种沉降机制是粒径小于 $0.1\mu\text{m}$ 的颗粒，它们靠布朗运动扩散、互相碰撞而凝集成较大的颗粒，通过大气湍流扩散到地面土壤中。湿沉降是指降雨、下雪使颗粒物沉降到地面的过程，分为雨除和冲刷两种机制。

(2) 固废排放对土壤环境的影响

本项目运营期产生的固废包括除尘灰、危险废物及废铝料等。这些固废或由有资质的单位收集处置或送生产系统回用，因此不会因随意堆放占用土地或产生淋溶水而对土壤造成影响。

(3) 废水排放对土壤环境的影响

本项目不排放相关生产废水及生活污水，不留设废水排口，因此不会通过废水排放而对土壤造成影响。

本项目设置有完善的废水收集系统，相关区域均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响，厂区生产废水不会对厂区范围内的土壤造成影响。

3、对植被的影响分析

本项目运营期排放的污染因子主要为颗粒物，对植被的影响主要表现在：①降低大气透明度，增大了太阳光通过大气时的散射强度，减弱了绿色植物的光合作用；②灰尘对植物有一定的破坏作用，一方面降低了绿色植物吸收 CO₂ 的能力。据分析在采取有效的废气治理措施后，本工程排放的污染物均能达标排放，不会对区域植被产生显著影响。

4、对水生生态系统的影响

本工程无废水外排。因此本项目不会对周边水生生态环境造成进一步恶化。

5、对景观的影响

本项目占用二类工业用地，不改变用地性质，且由于涉及面积较小且不新增用地，不足以影响整个区域景观生态。

5.7.3 生态环境保护措施

(1) 根据厂址地形特征，合理布局各生产车间，在施工建设中，不得大量扰动地表土层而引起水土流失。

(2) 搞好厂区厂界的生态恢复。在厂区内预留有一定的绿地面积，进行科学合理的生态景观设计，重点为生产车间和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置。在厂周界营造防护林，用以防止对周边生态环境的影响。

(3) 加强对职工的素质教育，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

(4) 预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境隐患。

图 5.7-1 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他√
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他√
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（ ） km ² ；水域面积：（ ） km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他√
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他√
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他√
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他√
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他√
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.8 环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定,涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目(不包括核建设项目),应进行环境风险评价。

项目在运行期间原料运输及储存、水解生产车间、危废暂存间、氨气吸收塔及氨水储罐区等均存在发生泄漏突发性环境风险事故的可能性,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的规定,本专题针对该建设项目的工程特点,以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对该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,为该项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价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。

5.8.1 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

物质危险性识别主要从原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物方面着手,根据附录 C 确定危险物质。

①原辅材料

本项目生产所需的主要原辅材料包括铝灰渣、氧化钙、无水柠檬酸和玉米淀粉,经判定,其中主要危险物质为铝灰渣。

②中间产品及副产品

根据工艺流程,本项目涉及的中间产品及副产品包括氨水,经判定,其中危险物质为氨水。

③最终产品

本项目最终产品为脱氧剂,经判定,其不属于危险物质。

④污染物

本项目生产废气中主要污染物为颗粒物、 NH_3 、氟化物;生产废水中主要污染物为 SS、氟化物、 Al^{3+} ;固体废物中主要污染物废铝灰渣吨包、废除尘滤袋、废润滑油、

废油桶等危险废物。经判定，其中危险物质为 NH_3 、氟化物和油类。

⑤火灾爆炸伴生/次生污染物

本项目火灾爆炸伴生/次生污染物主要为 CO 、 CO_2 、 SO_2 、 NO_x 等，经判定，其中危险物质为 CO 、 SO_2 、 NO_x 。

本项目主要危险物质数量及分布见表 5.8-1。

表 5.8-1 主要危险物质数量及分布情况表

序号	危险物质	储量 (t)	位置	备注
1	铝灰渣	1500	铝灰渣库、生产车间	原辅料
2	氨水 (20%)	36.4	氨喷淋塔区	副产品
3	废矿物油	0.5	危废暂存间	机修

根据相关危险物质安全技术说明书，上述物质主要物理化学性质如下表所示。

表 5.8-2 氨水的危险特性一览表

标识	中文名	氨水	英文名	ammonium hydroxide
	分子式	NH_4OH	CAS 号	1336-21-6
理化特性	分子量	35.05	相对密度(水=1)	0.91
	饱和蒸汽压	1.59kPa(20°C)	溶解性	溶于水、醇
	危险标记	20(碱性腐蚀品)		
	外观性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味		
	主要用途	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等		
毒理学资料	毒性	属低毒类	急性毒性	$\text{LD}_{50}350\text{mg/kg}$ (大鼠经口)
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物	氨		

表 5.8-3 铝灰渣的危险特性一览表

物质名称	危废代码	毒性、危险性	燃烧爆炸性	形态
铝灰渣	HW48	具有与水反应的危险特性，且具有毒副作用，易对人体、地表水、地下水、土壤、大气形成损害或污染。	/	固态

表 5.8-4 废油的危险特性一览表

名称	机油、润滑油等	CAS 号	—	
理化特性	外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。			
	主要用途：用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。			
燃烧爆炸危险	闪点 (°C)	76	引燃温度 (°C)	248
	引燃温度 (°C)	248	爆炸极限	0.7%-5.0%
	危险特性：遇明火、高热可燃。			

名称	机油、润滑油等	CAS号	—
性	灭火方式：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。		
健康危害	健康危害：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，有致癌病例报告		

(2) 环境敏感目标调查

根据实际调查，本项目大气环境敏感目标主要为周边村庄，地表水环境保护目标主要为乌马河（庞庄水库出口-入昌源河），地下水环境保护目标主要为评价范围内可能受影响的分散式生活饮用水井以及含水层。环境敏感目标见表 5.8-5。

表 5.8-5 环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周围 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	胡村庄村	E	450	村庄	1860
	2	胡村	NE	1000		11000
	3	敦坊村	NW	2400		3250
	4	大威村	SW	2450		1035
	5	韩村	SW	2350		1840
	6	朝阳村	SE	2200		5620
	7	董村	E	2490		2558
	8	桑梓村	SE	3580		770
	9	沙沟村	SE	4000		1278
	10	南阳村	E	4560		2880
	11	新代村	NE	3850		2654
	12	南庄村	N	4880		1800
	13	太平庄村	NW	3320		720
	14	水秀村	SW	3100		4940
	15	团场村	SW	3150		563
	16	武村	S	2700		1601
	17	孟家庄村	SW	4010		589
	18	申奉庄村	SE	3900		1087
	19	杨家庄村	SW	4950		1168
	20	太谷县城部分区域	SW	4900		5000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1860
厂址周边 5km 范围内人口数小计					52213	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	乌马河	V类		跨市界	
2	象峪河	V类		跨市界		

	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/km	
地下水	1	朝阳村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	SE	2.7
	2	胡村庄村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	W	0.56
	3	胡村 1#水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	N	1.6
	4	敦坊村 1#水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	NW	3.0
	5	胡村庄村灌溉水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	W	0.95
	6	太平庄村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	NW	3.5
	7	水秀村灌溉水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	SW	2.9
	8	敦坊村 2#水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	NW	2.7
	9	韩村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	SW	2.8
	10	胡村 2#水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	NE	1.7
	11	董村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	SE	3.3
	12	南郭村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	NW	5.3
	13	桑梓村水井	分散式水源地	Ⅲ类	D2	SE	4.6
	14	水秀集中水源地	集中式水源地	Ⅲ类	D2	SW	3.9
地下水环境敏感程度 E 值						E2	

5.8.2 环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分依据

根据 HJ 169-2018，环境风险潜势依据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径进行概化分析确定，当项目的危险物质 Q 值 < 1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q ≥ 1 时，确定依据如下表所示。

表 5.8-6 建设项目环境风险潜势划分

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

(2) 危险物质 Q 值及工艺危险性

1、危险物质数量和临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ169-2018)》，拟建项目涉及的主要危险物质临界量见下表。

表 5.8-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	铝灰渣	--	1500	50	30
2	氨水 (20%)	1336-21-6	36.4	10	3.64
3	废矿物油	--	0.5	2500	0.0002
Q 值划分					33.6402

危险物质数量与临界量比值 (Q) 采用以下公式计算:

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

其中, 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) $Q \geq 100$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

本项目所属行业为危险废物利用项目, 各工段均涉及危险物质。

表 5.8-8 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	储罐区	罐区	1	5
2	铝灰渣库	铝灰渣存放	1	5
项目 M 值 Σ				10

本项目生产工艺评分为 10 分, 属于 M3 ($5 < M \leq 10$)。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质及工艺系统危险性等级判断依据见下表, 由该表可知, 项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3 级。

表 5.8-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

(3) 环境敏感程度 (E)

按照 HJ 169—2018 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境敏感程度

项目位于太谷区胡村镇，厂址 5km 范围内人口总数大于 5 万人。因此项目大气环境敏感程度分级为 E1。

表 5.8-10 大气环境敏感性分区

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
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
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

2、地表水环境敏感程度

①功能敏感性

项目所在区域接纳水体为乌马河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），乌马河（庞庄水库出口-入昌源河）段水环境功能为农业用水保护，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。事故状态下项目污水防控三级体系可避免事故废水外排。

因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感（F3）。

②敏感目标

发生事故时，危险物质泄漏到下游 10km 范围内不涉及各类地表水环境敏感目标，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 5.8-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

水环境敏感目标分级见下表所示。

表 5.8-12 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 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

地表水环境敏感程度分级见下表所示。

表 5.8-13 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3
拟建项目判定	E3		

根据项目地表水环境风险敏感分级 F3 和敏感目标分级 S3，判定地表水敏感程度分级为 E3。

③ 地下水环境敏感程度

地下水功能敏感分区见下表所示。

表 5.8-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
拟建项目判定	本项目不在集中水源地保护区、集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区；也不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不在未划定准保护区的集中水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；附近村庄有饮用水水井；不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。敏感性为 G2。

包气带防污性能分级见下表所示。

表 5.8-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的防渗性能
D3	岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
拟建项目判定	本项目包气带厚度 $> 1m$, 垂直渗透系数为 $3.09 \times 10^{-5} cm/s$, 且分布连续、稳定, 判定为 D2

地下水环境敏感程度分级见下表所示。

表 5.8-16 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3
拟建项目判定	E2		

根据项目地下水环境风险敏感分级 G2 和包气带防污性能 D2, 判定地下水敏感程度分级为 E2。

(4) 建设项目环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3, 大气敏感程度 E1, 地表水敏感程度均为 E3, 地下水敏感程度为 E2, 根据表建设项目环境风险潜势划分依据, 该项目大气环境风险潜势等级为 III 级, 地表水环境风险潜势等级为 II 级, 地下水环境风险潜势等级为 III 级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 因此本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

5.8.3 风险评价等级和范围

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照 HJ 169—2018 表 1 (如下表所示) 确定评价工作等级。

表 5.8-17 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

本项目环境风险潜势综合等级为 III 级, 因此环境风险评价工作等级为二级。

根据本项目风险评价级别确定各要素风险评价范围为:

大气环境风险评价范围：距项目边界 5km 的范围。

地表水风险评价范围：一般情况下，项目事故废水经过设置的防控措施能够做到有效的收集处置，不会对外环境产生影响；在未采取事故废水防控措施情况下，事故水可能经厂区雨水管线溢流至厂区南侧 3400m 处的乌马河中；综上所述，本项目在未采取事故废水防控措施情况下可能的影响范围所及的水环境保护目标为乌马河，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水环境风险评价范围为：项目厂区事故废水进入乌马河排放点至下游 3.0km 范围河段。

地下水风险评价范围：南侧以乌马河河谷为界，东侧以沙沟村为界，北侧以民生三支渠-胡村乡一线为界，西侧以南郭-水秀乡一线为界，评价范围共计 25.5km²。

5.8.4 环境风险识别

（1）物质危险性识别

由风险调查的调查结果可知，本项目涉及的危险物质种类、数量和分布情况见表 5.8-1，相关的理化性质及危险特征见表 5.8-2~表 5.8-4。

（2）生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。具体而言，主要生产装置包括铝灰渣储存、生产车间；储运设施包括罐区；环保设施包括废气处理设施。

①生产过程的潜在风险源

本项目生产过程潜在的事故主要是泄漏风险，风险源为各类反应设备及管道输送过程中的管道、阀门泄漏液体，由于多为常压装置，泄漏属于滴漏，量较小。

火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放主要是生产过程中出现明火等引燃易燃易爆物料，但是项目生产车间内规范电气设施安装维护和管理，禁止吸烟等容易引发火灾爆炸的行为，生产过程中发生火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放的风险较低。

②储运系统潜在风险源

储运系统事故主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏等。本项目储运系统储存的物质危险特性包括有毒、可燃、爆炸危险及腐蚀性。因此，储运系统潜在风险源为各个储罐的破损、裂缝而造成的泄漏，进而有可能发生火灾、爆

炸引发的伴生/次生污染物排放所造成的环境风险。另外，生产所需的原辅材料及产品在运输过程中，由于各种意外原因，也有可能发生泄漏、碰撞起火引发爆炸等事故，对水体及大气环境造成一定的污染。

(3) 扩散途径及影响后果

危险物质对环境的危害主要通过下述途径对大气、地表水、地下水和土壤造成污染。

①铝灰渣遇水产生氨气对周围环境空气保护目标的影响。

②铝灰渣库地面防渗层破裂，造成下渗对地下水环境的影响。

③氨水储罐区因破损或倾倒泄漏，可能对地表水、土壤、地下水造成影响。

④废润滑油贮存过程中因包装桶破损或倾倒泄漏，可能对地表水、土壤、地下水造成影响。

(4) 环境风险类型及危害分析

①风险识别的类型

项目所在厂区原料危险废物铝灰渣从储存到水解、压制成品的过程中如因操作不当发生泄漏，存在接触水分发生反应产生氨气或与人员发生直接接触的危害风险。对铝灰渣储存、加工全过程进行可能发生的风险概括起来有四类：①储存风险；②设施风险包括主体加工生产装置、公用工程设施及废气处理控制设施等；③物质风险，包括危险废物及其处置过程中排放的“三废”污染物；④事故过程中出现的火灾和爆炸伴生/次生物危害。

氨水储罐系统管道、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀，操作人员执行操作失误等导致的有毒有害物质泄漏，及事故过程中出现的火灾和爆炸伴生/次生物危害。

②危险物质泄漏危害分析

环境风险预测设定的最大可信事故应包括工程施工、营运等过程生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发事件对环境的影响范围和程度。

结合风险识别及事故情形设定的相关内容，本项目实施后全厂营运期存在的主要风险事故为危险物质氨气和氨水泄露，形成有毒有害气体扩散和氨水外流，造成环境

及人体健康损害。

原料铝灰渣在运输、贮存过程中发生泄漏的主要原因是人为破坏和撞车翻车等因素，发生概率较低；另外，根据国内外目前该类危废综合利用项目的运行情况看，固体铝灰渣在综合利用过程中发生泄漏污染、中毒的可能性较小，无类似环境风险事故案例。

日常生产中人员操作不当时引发电气火灾事故时，使用水进行温度控制、保护人员等必要措施产生事故废水，该废水存在潜在外泄污染风险。极端事故情形下，火灾事故延伸至全厂范围，会产生大量的事故废水，如不加以收集、处置，可能会对地表水和地下水造成污染影响。

水解产生的氨气采用氨气吸收塔进行处理，氨水储罐中，在无应力性冲击情况下，发生破损的可能性极小；输送管道沿线设置阻断阀，一旦发生破损泄漏，在无有效收集的情况下，氨气的挥发和氨水的外流会对外环境及人员产生危害。生产加工过程中，由于设备故障或操作失误也可能导致物料泄漏，水解工序混料罐、水解罐泄漏情形，物料遇水反应生成氨并接触到工作人员时，存在一定的健康风险。

铝灰渣中含有氮化铝，若储存不当导致雨水及外部水分大量进入，水分会与氮化铝接触反应产生微量氢气和氨气，具有毒性和健康危害，泄漏至外环境会造成进一步的污染风险。

厂区综合利用的铝灰渣为固体，属于高温熔炼残渣，不具有易燃性；遇水具有反应性，产物为氢氧化铝、微量氢气和氨气（具有毒性），直接造成火灾和爆炸并引发伴生/次生物污染事故的概率较低，但应注意防止可燃气体长期聚集导致的火灾爆炸事故风险。

日常生产过程由于操作不当或设施破损等情况下，可能引发电气火灾，因此事故处理过程的伴生污染主要涉及火灾事故后产生事故消防废水等。

（5）危险物质转移途径识别

通过对主要生产装置、生产过程的分析，结合原料、中间产品、最终产品的物性及特点，常见的风险类型主要包括泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目危险物质向环境转移的可能途径为：①危险物质泄漏、火灾、爆炸后伴生/次生

污染物通过大气扩散至周边村庄、农田；②危险物质泄漏通过地表水污染乌马河；③危险物质泄漏后通过入渗污染周边地下水和土壤。

(6) 风险识别结果

表 5.8-17 汇总了项目环境风险识别情况。

表 5.8-18 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	铝灰渣库	次/伴生的 NH ₃ 、氟化物	铝灰渣受潮遇水产生 氨气和氟化物	地表水、环境空气	环境空气保护 目标、地表 水：乌马河、 周边地下水和 土壤
2	水解工序，混料 罐、水解罐、浆液 泵等	NH ₃ 、氨水	泄漏	环境空气、土壤、 地下水、地表水	
3	氨水罐	NH ₃ 、氨水	泄漏	环境空气、土壤、 地下水、地表水	
4	危废暂存间	油类	泄漏	环境空气、地表 水、地下水	
5	废水收集沉淀池破 损、管道裂缝	COD、氨 氮、氟化 物、油类等	泄漏	流入地表水体，入 渗进入地下水	

5.8.5 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定

本次模拟预测在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根据物质危险性、项目运营后工艺设备及储罐可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故情形为：

① 泄漏影响大气环境事故情形

铝灰渣库受潮遇水产生氨气直接进入大气，污染大气环境；生产车间水解工序各类储罐等泄漏，会对区域内大气环境造成影响。结合各危险物质大气毒性终点浓度值、物质特性及储存输送情况，源项分析及预测选取铝灰渣库受潮遇水产生 NH₃ 等扩散后对环境的危害作为最大可信事故源。

② 泄漏影响地表水环境事故情形

氨水储罐破裂导致危险物质泄漏，直接进入大气、地表，污染地表水体。

③ 泄漏影响地下水环境事故情形

在事故工况下，储罐泄漏或火灾、爆炸后消防废水泄漏，污染物渗漏对地下水造成影响。

(2) 源项分析

① 铝灰渣受潮

铝灰渣受潮遇水产生 NH_3 ，因此评价主要考虑车间贮存铝灰渣受潮遇水反应生成氨气风险影响。拟建项目铝灰渣贮存量约 1500t，根据原辅材料及风险物质含量，最大风险物质量见下表。

表 5.8-19 项目最大风险物质量

铝灰渣(一次铝灰)及二次铝灰贮存量	主要成分	最大值	
		成分占比 (%)	估算含量 (t)
1500t	氮化铝(AlN)	2.39	3.59

次/伴生废气污染物产生原理： $2\text{AlN}+3\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{Al}_2\text{O}_3+2\text{NH}_3$

考虑库房设有氨气报警仪，在受潮遇水 10min 内，将其余未受潮物料切断，因此，评价考虑暂存的吨袋物料约 10t 因临近出入口受潮遇水反应生产氨气，则氨气产生量为 0.57t。假设废气污染物在 2 小时内，以整个生产车间为面源的形式排入环境空气，则面源源强约： NH_3 ：79.5g/s。

② 氨水罐泄漏

氨水发生泄漏后设定泄漏后蒸发时间为 30min，源强参数见表 4.2-5。

表 5.8-20 氨水事故源参数一览表

1	储罐参数							
参数	容积	尺寸	容器压力 环境压力	温度	泄漏 点高 度	裂口面积	裂口之上 液位高度	液池面 积
数值	40	$\Phi 2.6\text{m}\times 6.6\text{m}$	200Kpa 93.7Kpa	25℃	3m	0.785 cm^2	2m	80 m^2
2	物质理化性质							
参数	分子量	常压沸点	临界温度	临界压力	蒸气定压比热容			
数值	17.72	43℃	201℃	18.8MPa	/			
参数	液体比热容	液体密度	沸点时的汽化 热	饱和气压常数	饱和压力常数			
数值	15.6 J/kg.K	910 kg/m^3	/	-1	0K			
3	源强							
气象条件	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	蒸发量 (kg)		

最不利	2.5348	30	4562.64	0.09	30	162
-----	--------	----	---------	------	----	-----

5.8.6 风险预测与评价

(一) 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模式选取

由大气环境风险敏感目标调查可知各危险单元泄漏点与其最近受体点的距离。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G 中 G4 公式可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T , 确定各危险物质的排放方式, 具体公式如下所示:

$$T=2X/U,$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时, 可被认为是连续排放的; 当 $T_d \leq T$ 时, 可被认为是瞬时排放。

根据附录 G 中 G.2 连续排放公式和瞬时排放公式计算各危险物质泄漏后扩散气体理查德森数, 计算公式如下所示:

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{1/3}}{U_r}$$

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{1/3}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。根据计算结果，粗苯在最不利气象条件下为重质气体，采用 SLAB 模型，在最常见气象条件下为轻质气体，采用 AFTOX 模型；氨水烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散模型建议采用 AFTOX 模型。

②预测范围与计算点

预测范围的设定采用自定义坐标，以厂界中心为原点 (0, 0)，东西各长 5000m，南北各长 5000m，步长 50m。

特殊计算点包括厂界外 5 公里范围内的 20 个大气环境敏感目标。一般计算点包括下风向不同距离点。

③模式参数选取

气象条件需选取最不利气象条件进行预测。预测模式参数见下表。

表 5.8-21 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	112.594723	112.594333
	事故源纬度/ (°)	37.470753	37.470468
	事故源类型	铝灰渣受潮遇水释放出氨气	氨水罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/cm	100	100
	是否考虑地形	考虑	考虑
	地形数据精度/m	90	90

④大气毒性终点浓度值选取

氨大气毒性终点浓度见下表。

表 5.8-22 风险因子预测评价标准

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氨	770	110

(2) 泄漏事故扩散影响预测结果

氨气泄漏事故后扩散情况见下表。

表 5.8-23 氨气泄漏下风向预测结果

距离 (m)	最不利气象条件			
	铝灰渣受潮水解		氨水罐泄漏	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	0.0028	0.08	31.791
50	0.42	19.127	0.42	345.90
100	0.83	56.471	0.83	192.90
200	1.67	45.328	1.67	78.982
500	4.17	14.722	4.17	19.094
1000	8.33	5.0282	8.33	6.1173
1500	12.5	2.6388	12.5	3.1626
2000	21.7	1.8072	21.7	2.1572
3000	32.0	1.0575	32.0	1.2571
4000	40.3	0.7219	40.3	0.8563
5000	48.7	0.5350	48.7	0.6337

(3) 大气毒性终点浓度影响范围预测评价

根据风险导则附录 H 查出氨气大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，大气毒性终点范围各阈值的廓线对应的位置见下表。

表 5.8-24 氨气各阈值对应的廓线

风险情形	气象情况	毒性终点浓度 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽 X (m)
铝灰渣受潮水解	最不利气象条件	770	/	/	/	/
		110	/	/	/	/
氨水罐泄漏	最不利气象条件	770	/	/	/	/
		110	20	150	8	60

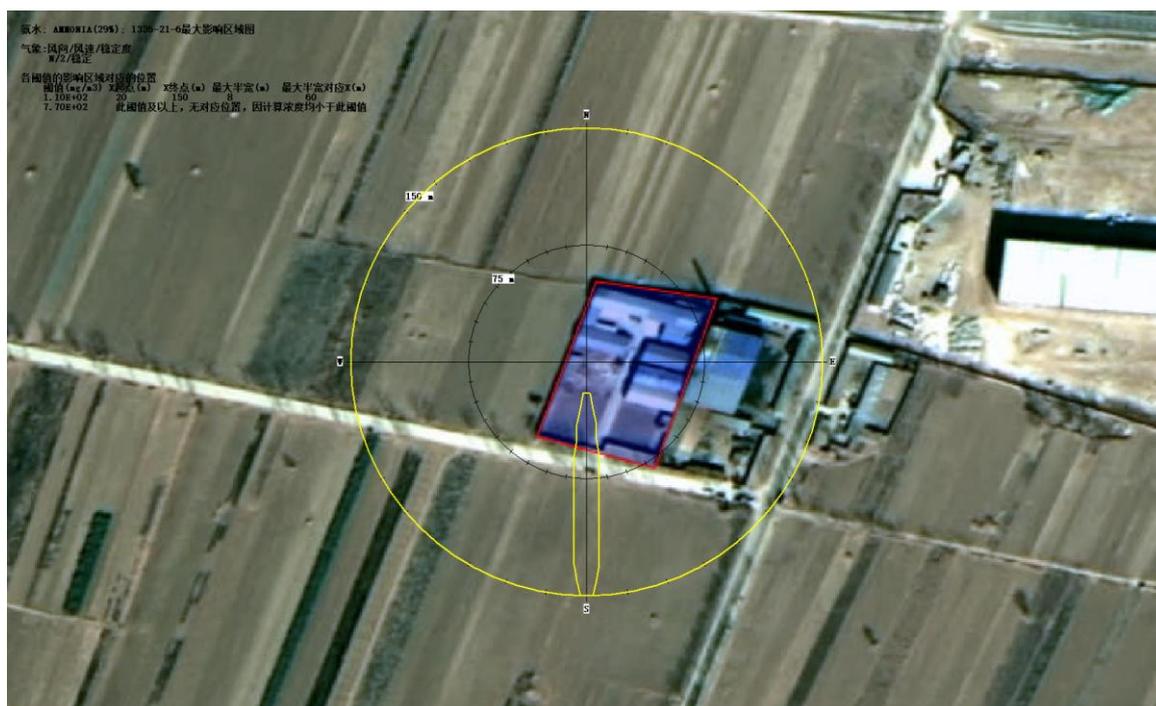


图 5.8-1 氨水罐泄漏最大影响范围图（最不利气象条件）

(4) 各关心点预测结果

根据预测各关心点不利影响见下表。

表 5.8-25 最不利和常见气象条件下释放的氨对下风向关心点影响

序号	名称	最不利气象条件最大浓度 (mg/m ³) 时间(min)	
		铝灰渣受潮水解	氨水罐泄漏
1	胡村庄村	1.72E+01 4	2.28E+01 4
2	胡村	5.04E+00 8	6.13E+00 8
3	敦坊村	1.42E+00 24	1.69E+00 24
4	大威村	1.38E+00 24	1.65E+00 25
5	韩村	1.46E+00 23	1.74E+00 23
6	朝阳村	1.59E+00 22	1.90E+00 22
7	董村	1.35E+00 25	1.61E+00 25
8	桑梓村	8.37E-01 36	9.94E-01 37
9	沙沟村	7.22E-01 40	8.57E-01 41
10	南阳村	6.06E-01 45	7.18E-01 45
11	新代村	7.60E-01 39	9.02E-01 39
12	南庄村	5.53E-01 48	6.55E-01 48
13	太平庄村	9.25E-01 34	1.10E+00 33
14	水秀村	1.01E+00 30	1.20E+00 30
15	团场村	9.92E-01 32	1.18E+00 31
16	武村	1.22E+00 27	1.45E+00 27
17	孟家庄村	7.20E-01 40	8.54E-01 41
18	申奉庄村	7.47E-01 39	8.86E-01 39
19	杨家庄村	5.43E-01 49	6.43E-01 49
20	太谷县城部分区域	5.50E-01 48	6.52E-01 48

(5) 大气环境风险预测结果表述

从预测结果来看，拟建项目氨水泄漏引起风险对区域关心点影响较小，企业仍应采取相应措施杜绝铝灰渣受潮水解及氨水罐泄漏情形。

(二) 地表水环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中，全厂地表水环境风险事故为危险物质储罐及管道泄漏、事故消防废水、初期雨水直接进入地表水体造成污染。

(1) 氨水泄漏事故

氨水储罐如发生泄漏事故，在无有效的应急措施及收集设施情况下，氨水将沿厂区地表逸散，如泄漏量较大时则可能有一部分氨水顺地势进入厂址附近的地表水体及土壤，对地表水体及土壤造成污染影响。为防范氨水储罐泄漏事故发生对环境造成危害，厂区将针对性地采取以下防范措施：

①罐区外围按规范设置围堰，每个氨水储罐容积 40m^3 ，最大储存量是储罐容积的 80%，围堰规格为 $10\text{m}\times 8\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，有效容积 40m^3 ；同时设有事故池 100m^3 ，罐区和事故池地面进行防渗、防腐处理；罐区顶部设挡雨棚，避免雨水进入罐区范围。

②如泄漏时氨水喷溅出围堰外，可用泥土及时封堵泄漏口，使泄漏发生在可控制范围内，并将泄漏的氨水导流进入事故池暂存，地面用清水适当冲洗，废水一并引入事故池。

③事故结束后，氨水及地面的清洗废水需进行单独中和处理，严禁丢弃和随意排放。

(2) 水解反应罐泄露

项目水解车间建设有混料罐一个，容积 80m^3 ；水解罐 2 个，均为 60m^3 。假设在生产运行中主体反应罐体泄露，混料罐最大储存量约 70m^3 ，罐体周边建设有围堰，规格为 $15\text{m}\times 15\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，容积为 90m^3 。围堰容积大于混料罐泄露时罐内料液容积，围堰能够将泄露液体全部收集，使泄漏发生在可控制范围内，不会对周边水体产生影响。

(3) 事故消防废水

厂区如出现火灾事故时，在确保可控制物料与水接触的前提下，采用消防水灭

火，产生的消防废水如处理不当，将导致消防废水事故外排。由于消防水可能与厂内原料产品发生接触，反应生成氨气和氢气，造成二次污染和火灾事故隐患，消防水事故外排时，部分将渗入项目区域地下对地下水造成影响，同时，大部分事故外排的消防水将排至地表水体，如事故处理不当，将给区域地表水环境造成一定的影响。

厂内设有 100m³ 事故应急池一座，50m³ 初期雨水收集池一座，在火灾事故产生消防废水时，可满足暂存需求，确保废水不外排。

通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料能够采取有效的措施进行回收、收集进事故池，因此避免了厂区泄漏物料直接排入园区污水处理厂及附近地表水体的现象。建设单位主要通过加强日常防范措施和事故应急措施，以避免此类事故的发生。

（三）地下水环境风险影响分析

根据设定情境下模拟计算结果，地下水污染因子中的氟化物经过 100 天、1000 天、10 年、30 年四个时间段的迁移扩散，最远污染影响距离在泄漏处下游 337.6m。距离项目区最近的下游保护目标是项目区西侧约 560m 胡村庄水井（2#），大于污染运移最大距离；本次预测设定的泄漏情景为连续泄漏，实际生产运行中企业对各类涉废水、污水设施每年进行一次检查、维护和维修；且本次预测模型不考虑污染组分在迁移过程中的吸附、离子交换和衰变，实际中包气带对污染因子的吸附等作用会减小污染物进入含水层的初始浓度，故本次预测结果是在假定泄漏景象下相对保守的结果。综上所述，本项目废水收集池泄漏对项目区周边分散式饮用水井造成影响较小。

尽管如此，建设单位必须确保池体等地下构筑物的施工质量满足国家和地方的标准要求，认真做好池体的防渗，尽可能地避免发生此类情景；当发生废水池体产生裂缝的非正常状况，应尽快发现问题，并及时采取措施处置，否则将会对厂区及下游地下水水质产生影响。

5.8.7 环境风险防范措施

（1）平面布置和建筑风险防范措施

项目在施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

本项目在保证厂区布置图满足建筑风险防范措施要求的前提下，设备也严格按防火防爆间距布置。

(2) 生产装置区风险防范措施

1、装置设计中加强防护

①设备布设时将能产生电火花的设备尽量远离废气处理设施及原料产品存放区，并对电器管线等做好封闭。

②电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求。对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

③氨气收集管道泄露防范措施，要加强通风，及时将氨气及微量氢气放散。

2、加强安全管理

①对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

②消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

3、生产安全管理及劳动保护

①建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

②加强安全生产教育，安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性

质、防护措施、环境影响等。

③加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。

④运行过程中加强对环保治理设备的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

(3) 环境风险防范管理措施

拟建项目工程设计、建设和管理严格执行国家相关安全规范和要求；严格执行入厂和物料管控要求。

为防止突发环境事件，根据相关环保法规规定，必须采取有效的预防和应急救援预案。当事故发生时，结合实际情况，及时采取必要的应急和控制措施，将突发环境事件对环境的危害和影响降至最小。

拟建项目在生产过程中，必须坚持“安全第一，预防为主”的基本原则，加强员工的安全意识与知识教育，提高生产一线员工就地应急处置的能力。为此，本评价提出以下环境风险防范措施：

(4) 环境风险防范工程措施

①拟建项目的原料贮存间(铝灰渣库)、危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设置，做好“四防”措施。项目铝灰渣贮存加工区域、危废暂存间及池体(事故池、初期雨水收集池、罐体围堰内)等进行重点防渗；厂区道路采用防渗砼层浇筑路面。

其中四防措施主要要求采取措施如下：

防水措施：拟建项目厂房、库房等禁止洒水喷水控尘，禁止用水冲洗地面，生产车间禁止使用水进行灭火。

防潮措施：保证贮存区内地面干燥、周围无渗漏雨水点，铝灰贮存、加工过程严格防水防潮，铝灰渣库设置通风设施和湿度计保证贮存间干燥，出入口设置斜坡防水。堆放避免靠墙，保持物料之间通风。堆放避免靠墙，保持物料之间通风。

防流失措施：库房和厂房进行封闭，加强运行管理和收尘设施的维护保养，防止泄漏；及时清扫地面降尘，及时回用。

防渗措施：重点防渗区：对重点防渗区域采取严格的防渗措施，可采用混凝土防渗层或防渗膜等方式，以满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求。一般防渗区：对一般防渗区域采取严格的防渗措施，可采用混凝土防渗层或防渗膜等方式，以满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求。简单防渗区：一般采取水泥混凝土地面硬化即可。

②设置初期雨水收集池 1 座（容积 $50m^3$ ）和事故池 1 座（容积 $100m^3$ ）用于收集初期雨水和发生事故时收集事故废水，配套切换阀、泵等设备。

③废油使用专门桶盛装，设置托盘；罐体设置围堰（围堰内设置应急收集井）。

④厂区内用水与生产及物料堆存库保持安全距离，禁止物料遇水；铝灰渣库四周及顶部封闭，物料进出口设置门帘。

（5）罐区风险防范措施

①罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、防护堤等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理，顶部设防晒棚（雨棚），防止阳光直接暴晒和雨水进入。

②储罐物料充装量不得超过储罐容积的 80%，设有压力、液位等监控报警系统，同时在罐区外围设置气体浓度报警系统，形成“双保险”，储罐输送管道分段设施阻断阀，并配套压力控制装置，发生泄漏等异常时立刻报警，可使事故及时发现，以尽快开展相关应急措施；

③罐区设置围堰，发生泄漏时，可收集和容纳泄漏的液体，并与事故池相连通，可将事故废水、跑冒滴漏废液通过废水管道排入厂区应急事故池。

（6）铝灰渣运输过程风险防范措施

本项目原料铝灰渣为危废，要求运输过程中环境管理应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物安全管理条例》及《交通安全管理条例》等法律法规的要求执行。

（7）铝灰渣贮存过程的风险防范措施

①加强铝灰渣库管理，吨袋进入时严格检查吨袋是否破损，是否泄漏；

②保持贮存区域干燥，铝灰渣库基础必须防渗（重点防渗），可采用混凝土防渗层

或防渗膜等方式，以满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的要求。为防止受潮，吨袋与地面之间要求设置隔离层。

③库区严禁使用水对其进行灭火，应采用干粉灭火器、砂土等其他灭火方式，从源头杜绝铝灰渣与水接触。

④仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防治暴雨时有雨水涌进；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

⑤考虑到铝灰渣的有毒有害特性，项目在铝灰渣库设置可燃气体（ H_2 ）、恶臭气体（ NH_3 ）等报警装置，加强环境风险防控。

（8）铝灰渣利用过程的风险防范措施

①拟建项目在生产过程中，必须坚持“安全第一，预防为主”的基本原则，加强员工的安全意识与知识教育，提高生产一线员工就地应急处置的能力。

②严格执行铝灰渣的入厂管控要求。

③定期按要求开展突发环境事件应急演练。

④废气非正常排放且短时间内无法恢复正常的应停止生产。

（9）危险废物贮存过程中的风险防范措施

本项目生产过程回产生危险废物，对于暂存危险物质的场所，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行管理，要求如下：

①暂存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

②暂存间为封闭设计，基础做防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土（渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ；地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

③暂存间应严格按照《建筑设计防火规范》进行设计，在总图的布置上应留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求；

④暂存间应阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存；

⑤暂存间应经常打扫，保护清洁；

⑥贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑦建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025-2012 附录 C 执行。

5.8.8 环境风险评价结论与建议

拟建项目风险防范措施要求见表 5.8-24。风险自查表详见 5.8-25。

项目在采取完善的环境风险防范措施，并及时启动环境风险事故应急预案的前提下，项目环境风险水平可以接受。

表 5.8-26 拟建项目风险防范措施竣工验收一览表

环节	风险类型	防范措施	预期效果
储存过程	铝灰渣贮存过程中物料遇水，生成氨气	铝灰渣库设置通风设施和湿度计保证贮存间干燥，出入口设置斜坡防水。堆放避免靠墙，保持物料之间通风。贮存区域禁止使用水进行灭火。	防止储存过程中潮湿或遇水反应生产废气，保障环境和人体安全
生产过程	处理设施不能正常运行，有害气体泄漏，危害工作人员健康，污染环境	电源考虑配备双回路电源或备用电源，防止停电时生产厂房有害气体外逸、保证储存间的温度控制需要	设施正常运转，保障环境和人体安全
		对各类设备、设施进行预防性定期维护，减少机械设备故障率	
		严格执行操作规程和岗位责任制	
废气处理设施	废气未能得到妥善处理，不达标	选用先进可靠的工艺和质量优良、便于维修的设备	达标排放
		关键设备及易损部件必须备用	
		定期巡检、调节、保养、维修	
		严格控制处理单元的停留时间、负荷强度等，确保处理效果稳定性	
		定期采样监测，及时调整，使设备处于最佳工况；废气非正常排放且短时间内无法恢复正常的应停止生产	
对运营管理人员操作技能的培训			
发生暴雨或火灾消防	事故废水或初期雨水未经处理排放风险	设 1 座初期雨水收集池，容积 50m ³ ；1 座事故池，容积 100m ³ ，用于收集事故废水及初期雨水，在雨水井与初期雨水收集池、事故池，初期雨水收集池、事故池均设置切换阀，收集的	防止初期雨水或生产废水未经处理直接排放到外环境中

		事故废水和初期雨水经处理后排至厂区总排口，杜绝事故废水、消防废水及初期雨水直接排放。	
氨水罐、混料罐、水解罐等	泄漏风险	设置围堰，围堰有效容积满足最大泄漏量收集要求。	/
其他管理要求		制定突发环境事件应急预案并定期开展演练。	/

表 5.8-27 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	铝灰渣	氨水	废矿物油	
		存在总量/t	1500	36.4	0.5	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 1860 人		5 km 范围内人口数 52213 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)			/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺ <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"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	/			
	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	①项目铝灰渣库、生产车间、危废暂存间及池体（事故池、初期雨水收集池、罐体围堰内）进行重点防渗；②设置初期雨水收集池 1 座（容积 50m ³ ）和事故池 1 座（容积 100m ³ ）用于收集初期雨水和发生事故时收集事故废水，配套切换阀、泵等设备；③在铝灰渣库设置有有毒有害及易燃易爆气体报警器各 1 套；④厂区设置视频监控；⑤配备足够数量的干粉和砂土灭火器材，生产车间、铝灰渣库禁止使用水进行灭火；⑥废油使用专门桶盛装，设置托盘；⑦防潮措施：铝灰渣库设置通风设施和湿度计保证贮存间干燥，出入口设置斜坡防水。堆放避免靠墙，保持物料之间通风。⑧铝灰渣运输均委托有相应危废运输资质的单位运送至厂内，运输车辆为专用密闭运输车，保证运输过程中无“抛、撒、扬、漏”现象发生。⑨编制突发环境事件风险评估和应急预案，定期开展应急演练、定期对职工进行风险防范的培训。					
评价结论与建议	满足环境风险防治要求，使项目环境风险为环境所接受。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“_”为填写项。						

5.9 碳排放环境影响预测与评价

5.9.1 评价依据

- (1) 《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)；
- (2) 《山西省重点行业建设项目碳排放环境评价编制指南》(试行)。

5.9.2 项目能源使用情况

本项目运营期能源使用情况为各生产设备用电，具体详见下表。

表 5.9-1 建设项目运营期能源使用情况一览表

能源名称	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	80 万 kWh	当地电网

5.9.3 碳排放评价基本工作要求

分析调查规划涉及的现状碳排放情况、碳排放量、碳排放强度等，评价现状碳排放水平或变化趋势。

5.9.4 碳排放评价现状调查工作内容

重点调查企业的基本情况，包括企业规模、能源结构及各种能源消费量、净调入电力和热力量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量等内容，并从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面计算企业碳排放量，分析企业的碳排放强度。

5.9.5 碳排放因子识别

结合规划的能源结构、产业结构等情况，从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面分析识别碳排放的主要排放源、主要产生环节和主要类别。

5.9.6 碳排放评价内容

重点评价项目实施后碳排放目标的可达性，重点对项目实施后的碳排放强度下降目标进行分析评价，如碳排放强度下降率、单位工业生产总值能源消耗下降率等。

5.9.7 碳排放预测内容

从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面，预测规划实施后的碳排放量。结合规划特点及关键经济指标，计算碳排放强度。可根据实际

情况，结合管控要求、碳减排措施等设置不同预测情景。

5.9.8 建设项目碳排放源强核算

根据识别碳排放源及排放种类，即能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放；开展活动水平数据收集；计算能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放，碳排放计算采用排放因子法，即：选择相应活动水平数据并根据相应的排放因子和全球变暖潜势计算碳排放量。

表 5.9-2 建设项目碳排放源识别表

排放类型	温室气体种类
燃料燃烧直接排放	CO ₂ 、NO ₂
净调入电力系统间接排放	CO ₂
净购入的热力消费引起的间接排放	CO ₂
工业生产过程排放	CO ₂ 、NO ₂

参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行），企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程中 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{CO_2_过程} - E_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

其中：E_{GHG}---报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂_燃烧}---企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量；

E_{CO₂_过程}---企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

E_{CO₂_回收}---企业回收且外供的 CO₂ 量；

E_{CO₂_净电}---企业净购入的电力消耗引起的 CO₂ 排放；

E_{CO₂_净热}---企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

本项目主要是考虑净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放。

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放按下面的公式进行计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

E_{CO₂_净电}---企业净购入的电力消耗引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂，753.3；

AD_{电力}---企业净购入的电力消耗，单位为 MWh，800；

EF_{电力}---电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh，参照《2019 年度中国区

域电网二氧化碳基准线排放因子 OM 计算说明》，取 0.9419。

表 5.9-3 建设项目碳排放源识别表

源类别	CO ₂ 当量 (吨 CO ₂ 当量)
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	0
净购入的电力消费引起的 CO ₂ 排放	753.3
净购入的热力消费引起的 CO ₂ 排放	0
企业温室气体排放总量 (吨 CO ₂ 当量)	753.3

5.9.9 建设项目碳排放评价

与同行业碳排放水平进行对比分析，建设项目碳排放水平属于中等水平。建设项目实施后的碳排放强度相对较低、单位产品能源消耗下降率属于先进水平。

5.9.10 减排措施及建议

(1) 本项目采购效率较高、能耗较低、成本较低的生产设备，使单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量处于较低的水平。

(2) 采用节能型的变压器，以降低变压器损耗。

(3) 按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006) 中的有关要求，实施各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度并严格执行，确保节能降耗工作落实到实处。

(4) 建议建设单位尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装启动装置，减少设备启停对电网的影响。

(5) 建议建设单位根据能源和统计法，建立健全的能源利用、消费统计制度和管理制度。

(6) 提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程。

(7) 结合碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

第六章 环境保护措施及技术可行性论证

6.1 建设期污染防治对策及其可行性论证

6.1.1 大气污染防治对策分析

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要为施工材料运输装卸、机械运转等产生大量的扬尘，造成局部地区环境空气的污染。

环评要求施工期加强施工扬尘管控，建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。结合本项目施工实际情况要求采取如下措施：

(1) 施工前首先在施工区域设置围挡 (>2m)，任意两块围挡拼接处都不能有大于0.5厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞，可起到明显的挡尘、隔声作用。

(2) 施工过程中需要的建筑材料，评价要求设置施工基本原材料临时堆棚，用量较大的砂石等原材料要用棚布覆盖，散落物料要经常清理。

(3) 施工过程中雨水管网开挖要求湿法作业，采取现场洒水，遇有四级以上的大风天气时应停止施工。

(4) 合理安排施工计划，根据平面布局，对物料、渣土运输路面提前硬化，对厂内局部区域提前进行绿化、硬化工作。

(5) 施工工地出入口处必须建设车辆出入口喷淋、冲洗设施，车辆出入厂前，应将车辆轮胎进行冲洗，避免轮胎带泥行驶。

(6) 工程物料、渣土运输车辆存在裸露运输及运输抛洒问题，评价要求工程建设单位应严格要求运输车辆覆盖篷布或利用箱车，且物料不得超载，尽量减少运输过程中的抛撒。

(7) 施工场地应配置洒水车辆，对场地及运输道路定时进行洒水，并及时清扫，以减少施工扬尘的扩散范围。

在采取本评价提出的以上防治措施后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小，污染防治措施可行。

6.1.2 水污染防治对策分析

施工期产生的废污水主要来自于施工机具冲洗水等施工生产废水及施工人员产生的生活污水。

本项目现场施工人员约为 20 人，按照用水量 70L/人·日计算，排污系数 0.8 计，生活污水产生量约 1.12m³/d，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。

(1) 施工废水的防治措施

施工产生的废水要进行收集和处理，工地设沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于清洗、场地降尘喷洒等，不外排。

(2) 生活污水防治措施

施工人员集中居住地设防渗旱厕，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂。洗漱水经收集后用于道路洒水防止二次扬尘。

采取上述措施后，施工期对水环境影响较小，环保措施可行。

6.1.3 声污染防治对策分析

工期噪声主要为各种施工机械产生的噪声，为降低项目施工期噪声对周围环境的影响。评价结合施工特点，提出以下防治措施：

(1) 合理布局施工现场，各高噪声施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，厂界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(2) 施工机械选型时，应选用低噪声设备，工程施工所选用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。重点设备均应采取减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪声水平，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，使之处于良好的工作状态，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(3) 合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工、持续作业；昼间使用高噪声设备应避开中午休息时间，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工，如确因工艺要求必须连续施工时，应报建设主管部门审批，获得批准后报当地生态环境主管备案，并提前

5天公告周围村民及单位，方可夜间连续施工。

(4) 承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，机械设备、模板、支架等在装卸过程中，应尽量避免碰撞，最大限度地减少噪声影响。

(5) 对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

(6) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

经采取上述措施，可大大降低施工噪声对施工区域声环境的影响。

6.1.4 固体废物污染防治对策分析

施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾由具有相应资质的建筑垃圾清运部门运输车运送到指定的建筑垃圾专用处置场，不随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响；在运输过程中还应做好卫生防护工作，避免产生扬尘或洒落废料。建筑垃圾要及时清运，防止其因长期堆放而产生扬尘；施工场地所产生的生活垃圾必须及时清运处置。生活垃圾由清洁工人收集后，纳入城市生活垃圾清运系统。

为严格控制本项目施工期固废对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

- (1) 在施工现场设置固定场所存放施工产生的建筑垃圾。
- (2) 管网开挖时应避开雨季施工。
- (3) 每个工区设立指定的渣土堆放点，并设专人管理，防止渣土随意堆放。
- (4) 倒土过程中，工作面必须设置洒水、喷淋设施，并将渣土压实。
- (5) 抛洒、遗弃的沙石、建材、钢材、建筑材料等应有专人管理回收，及时清洁工作面。
- (6) 清理施工垃圾时采用容器吊运，禁止随意抛撒。
- (7) 生活垃圾要集中定点收集，纳入已有的生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

(8) 每个工区应设置流动卫生设施，并及时清理。

综上所述，本项目施工期固废经采取上述有效措施后，对周围环境影响较小。

6.1.5 生态防治对策可行性分析

针对项目施工过程中产生的生态影响，评价要求采取以下防治措施：

(1) 施工时应严格划定施工作业范围，在施工带内施工，严格限制施工人员及施工机械活动范围；

(2) 控制施工扬尘的产生，保持施工场地及路面的清洁，在干燥天气，场地和路面要及时洒水抑尘；

(3) 加强工程用水管理，减少用水量；施工作业场地应修建临时沉淀池，处理后的清水可用于施工作业当地洒水降尘；

(4) 为减少施工期水土流失量，场地开挖工作应避免雨季；

(5) 施工中管网的开挖和堆存应操作规范；

(6) 施工建设时段应及时硬化地表，建筑施工材料应堆放在指定的地点，在堆放处应设置排水沟等设施，产生的建筑垃圾应堆放于指定的地点，严禁乱丢乱弃，施工结束后及时绿化地表。

(7) 在施工场地四周建围挡，并建排水沟，在排水沟出口设沉淀池，雨水经沉淀后回用，不得外排。

综上所述，在采取防治措施后，可大大减小施工期对环境的影响，且施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束，环境影响也将逐渐消失。

随着施工结束、整体绿化恢复措施和保护措施的实施，可使施工期造成的水土流失得到明显控制，施工期对生态环境的影响较小，污染防治措施可行。

6.2 运行期污染防治对策及其可行性论证

6.2.1 大气污染防治对策分析

(1) 有组织废气处理措施

通过工程分析可知，本项目运营期主要污染物为粉尘、氟化物、氨。

1、含尘废气处理措施可行性

拆袋投料、破碎、筛分、球磨、上料、搅拌、压球、包装工序生产过程中会产生

含尘废气（颗粒物、氟化物）废气。各工序废气经集气罩和集气管道收集后，通过袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，收集的粉尘回用于生产。

（1）脉冲袋式除尘器工作原理

含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分布到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性能降低，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值（差压控制）或是过滤的时间达到设定值（时间控制），通常处于关闭状态的脉冲阀在脉冲喷吹控制仪 PLC 控制下打开极短暂的一段时间（0.1s 左右），高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速从喷孔喷出。高速气流喷入滤袋时还会产生数倍于喷射气体的二次引流。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，滤袋由原先内凹的开关变成外凸的形状，并在变形量达到最大值时产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘主要在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，除尘器的阻力随之下降。将粉尘从滤袋表面清除的过程称为清灰。清灰工作是一排一排进行的，脉冲阀每动作一次，一排滤袋就清灰一次。脉冲阀按照设定的时间间隔与顺序依次动作，直到完成一个循环，整台除尘器就完成了—个清灰周期。

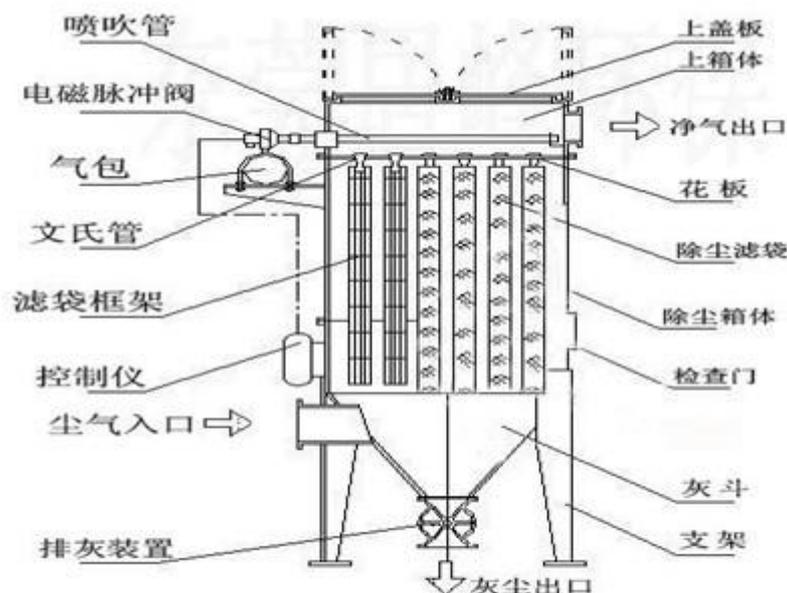
袋式除尘器的除尘效率主要受粉尘特性、滤料特性、滤袋上的堆积粉尘负荷、过滤风速等因素的影响：

①粉尘特性。粉尘粒径大小，直接影响除尘器的除尘效率与排放浓度。相同滤料在不同状态下的除尘效率，均随粒径的增大而提高。

②滤料特性。滤料表面孔隙直径大小、孔是否直通，对除尘效率、排放浓度有显著的影响。机织布滤料表面孔径较大、孔直通，在过滤过程中，必须使滤料荷上粉尘，建立粉尘初层，才能提高袋式除尘器效率。在建立粉尘初层过程以及由于清灰过程，粉尘初层遭到破坏后，除尘效率很低，粉尘排放浓度较大。对针刺毡滤料，因其表面孔径较小，且不直通，过滤过程对除尘效率影响较小，总的除尘效率较高。

③滤料上堆积粉尘负荷的影响只在使用机织布滤料的条件下才较为显著，此时滤料更多地是起着支撑结构的作用，而起主要滤尘作用的则是滤料上的堆积粉尘层，在使用新滤料和清灰之后的某段时间内，除尘效率都较低。

④过滤风速。在过滤初始（建立粉尘初层前）对机织布，过滤风速小有助于较快的建立粉尘初层，过滤风速大则粉尘初层建立较慢，排放浓度大。



脉冲布袋除尘器的构造图

图 6.2-1 脉冲袋式除尘器构造图

(2) 处理效果

生产过程中产生的颗粒物、氟化物经除尘设备处理后，排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，可实现达标排放。评价认为含尘废气处理措施可行。

2、水解工序氨气治理措施

项目水解工序混料、水解过程产生的氨气量较大，氨气经收集后进入采用六级水吸收塔吸收处理。

氨气吸收塔结构概括为：一层除雾、二层填料、三层喷淋、四个视窗、五个活接球阀。

除雾层：一般用格栅板隔开，上面置放填料，填料层高度可达 500mm。

填料层：填料层是在除雾层格栅板之上，置放填料。主要填料有多面空心球、拉西环。喷淋塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋塔喷淋水从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。

喷淋层：喷淋层是由喷淋管和喷嘴组成，根据喷淋塔直径大小，设置不同密度的喷淋管和喷嘴。项目使用高效喷嘴，喷雾均匀且流量大不易堵塞。

视窗：又称检测口，通常成型的视窗有 $\phi 500\text{mm}$ 和 $\phi 400\text{mm}$ 两种规格。视窗主要作用是观测喷淋塔运行情况以及更换填料、检修喷嘴。

活接球阀：主要是控制循环水的开关。

喷淋塔的特点主要有：

- ①设备占地少，安装方便。
- ②耗水、耗电指标较低。
- ③耐腐蚀、不磨损，使用寿命长。
- ④设备运行可靠，维护简单、方便。

六级氨气吸收塔处理效率能达到 99.5%，经处理后氨气排放浓度和排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求，处理后的废气通过排气筒排放。评价认为治理措施可行。

3、排气筒设置合理性分析

本项目共设置 5 根排气筒（DA001-DA005），高度为 15 米，属于有组织排放。

各排气筒直径为 0.3-0.8m，排风量 3000-30000 m^3/h ，风速 11.8-16.6m/s。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），排气筒的出口内径根据出口流速确定，流

速宜取 15m/s 左右。因此，从排气筒高度及风速、风量等角度论证，本项目排气筒的设置是合理的。

(2) 无组织废气处理措施

项目无组织废气主要为生产过程中无组织散发的气体，主要包括氨、颗粒物、氟化物等。为了有效减少生产区无组织排放，拟按如下要求采取控制措施：

1) 本项目铝灰渣库为全封闭，铝灰渣吨袋包装、码垛贮存，有效减少项目废气无组织排放。

2) 将生产车间整体封闭，尽量采用强制送风和排风，减少无组织排放。

3) 所用卸料机位于密闭操作间内，卸料口设置集气罩收集废气，引入配套废气净化装置处理。

4) 物料的输送操作采用泵送或重力密闭输送，排气接入废气处理系统。

5) 加强物料运输、储存、输送、装卸环节管控。粉状物料采用料仓密闭储存，铝灰渣吨袋储运，卸料过程配置高效除尘设施；输送、转运采用密闭带式输送机输送。

6) 通过采取加强生产管理、车间通风换气及厂区绿化等措施，有效控制厂区废气无组织排放，确保氟化物、颗粒物、氨周界最高浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值。

通过采取以上措施，可以有效控制无组织废气的排放。

(3) 废气事故性排放时控制措施

针对废气事故性排放采用的主要控制措施有：

①项目生产工序系统等需配备不低于环评要求的污染物去除效率及能力的废气处理措施；

②废气治理设施必须由专人负责进行定期的检查、维修、保养，在发生环保设施故障情况，必须立即停止生产且上报至上级单位，待环保设施可正常运行之后才能恢复生产；

③废气处理设施应配备备用电源，保障装置的正常运行。布袋除尘设施应注意检查布袋完好性，及时更换破碎布袋以保证除尘效率。氨气吸收设施定期维护，保证设

施正常运转。

6.2.2 水污染防治措施

(1) 生产废水回用于生产可行性分析

1) 高盐废水回用可行性分析

水解工序真空过滤机过滤产生的压滤液，回用于混料罐，待该部分压滤后液盐分逐渐升高达到 20%，高盐废水需全部进行更换，更换产生的高盐废水采用蒸发结晶装置进行蒸发结晶，蒸发结晶后产生的冷凝水返回混料罐，不外排。

蒸发的原理如下：蒸发是将溶液加热后，使其中部分溶剂汽化并被移除，从而提高溶液浓度，即溶液被浓缩的过程。一般进行蒸发操作的设备被称为蒸发器。由于被蒸发的溶液大多是水溶液，蒸发过程成了用水蒸气作为加热剂去产生水蒸气，为便于区分，把作为热源的水蒸气称作加热蒸汽或一次蒸汽，把从溶液中汽化出来的蒸汽称作二次蒸汽。

蒸发器本质上是一种换热器，在蒸发器内，物料与热源（蒸汽）进行热量交换，物料中的部分溶剂（一般是水）变为气态，分离出来，物料的浓度提高，达到蒸发浓缩的目的。

蒸发结晶装置采用的是强制循环的蒸发方式，主要是由加热器、蒸发分离器、蒸馏水以及强制循环泵等组成。在蒸发浓缩过程，前面各效物料由于轻微过饱和而析出的少量晶体起到晶种的作用并逐效输送，最后在结晶器内分离。产生的结晶盐通过浆液泵输送到离心分离机，经过脱水后分离出来的结晶固体即为工业盐。蒸发产生的蒸气冷凝水水质较清洁，作为回用水。

2) 压滤机清洗废水回用可行性

项目压滤工序采用真空压滤机，压滤后产生的渣料即为产品铝料，压滤过程中滤布会残留部分产品，需要对滤布进行清洗，清洗水产生量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，滤布清洗水中含有部分铝、氟化物、SS 等，与压滤后液类似，回用于混料罐用水不外排，措施可行。

(2) 生活污水处理措施

本项目职工 30 人，不设食堂、洗浴，参照《山西省用水定额第 3 部分：生活生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021）中农村居民生活用水定额 $70\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按 0.8 计，则生活污水的排放量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $504\text{m}^3/\text{a}$ ），厂区设旱

厕，定期清掏，生活污水水质较简单，主要是职工的洗手洗脸水，直接回用于厂内道路洒水抑尘。

(3) 清洗废水处理措施

本项目物料运输车辆运输车次平均约为27次/d，运输车冲洗用水按照 $0.5\text{m}^3/\text{辆次}$ 计，则最大需水量为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按0.8计，则洗车废水产生量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分车辆冲洗废水经容积均为 5m^3 的车辆清洗废水收集池、沉淀池、清水池沉淀处理后循环利用，不外排。洗车废水在沉淀池内的水力停留时间按5h计，则需要沉淀池容积为 2.7m^3 ，因此洗车平台收集池、沉淀池、清水池满足本项目运输车辆清洗废水回用要求，处理措施可行。

(4) 初期雨水

厂区内降雨初期会产生初期雨水，对于初期雨水量，按下列公式计算：

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

其中： Φ —径流系数，取0.9；

q —设计暴雨强度，L/s·公顷；

F —汇水面积；

t —降雨历时，取15min。

暴雨强度 q 采用榆次（代表晋中地区）暴雨强度公式：

$$q = \frac{1736.8(1 + 1.08 \lg P)}{(t + 10)^{0.81}}$$

本项目地区暴雨重现期 P 取2年，降雨历时 t 取15min雨量，径流系数 Φ 按混凝土路面取0.9，全厂可能的受污染区域汇水面积 F 为 7074.33m^2 。经计算，暴雨强度 $q=84.85\text{L/s ha}$ ，初期雨水量为 48.8m^3 。在厂区南侧场地低处设初期雨水收集池容积 50m^3 （ $5\text{m} \times 4\text{m} \times 2.5\text{m}$ ），能满足初期雨水的收集能力，初期雨水经沉淀可用于道路洒水及绿化等。

6.2.3 噪声污染防治措施

拟建项目厂区噪声源主要为：生产车间的破碎机、球磨机、筛分机、压滤机、离心机、压球机、输送机等生产设备，以及风机、水泵等公辅设施噪声，声级值为75~100dB(A)之间。噪声防治措施主要有：采取低噪声工艺及设备、合理平面布置、隔

声等综合噪声治理技术措施等。针对本项目，建议企业采取如下措施：

(1) 选用低噪声设备

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

②采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

(2) 噪声源的平面布置

①主要强噪声源应相对集中，宜低位布置、充分利用地形隔挡噪声。高噪声设备安置于室内，并采取车间隔声措施。

②主要噪声源周围宜布置对噪声较不敏感的辅助车间、仓库、绿化带及高大建、构筑物；用以隔挡对噪声敏感区、低噪声区的影响。

③搞好厂区及周边的绿化，形成噪声控制隔离带，使边界噪声达到规定的要求。

(3) 隔声、吸声

若采取上述措施后噪声级仍达不到要求，则应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。具体措施如下：

①隔声

不宜对噪声源作隔声处理，且允许操作人员不经常停留在设备附近时，应设置操作、监视、休息用的隔声间（室）；加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔声作用；强噪声源比较分散的大车间，可设置隔声屏障或带有生产工艺孔的隔墙，将车间分成几个不同强度的噪声区域。

②吸声

车间选用隔音门窗，墙面使用吸音材料；根据所需的吸声降噪量，确定吸声材料、吸声体的类型、结构、数量和安装方式。

③减振

高噪声设备采用单台独立基础，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫，做好减振措施降低噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

(4) 加强管理

①生产时面向厂界的门窗不得开启；

②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

④对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围声环境影响较小，噪声处理措施是可行的。

6.2.4 固体废物污染防治措施

（1）一般工业固体废物

项目废铝料经收集后定期外售。

（2）危险废物贮存措施

评价要求：各类危险废物分区堆放，使用符合标准的容器盛装，容器应密封，不相容的危险废物不能堆放到一起；容器及材质要满足相应的强度要求；容器必须完好无损。

危废暂存间的建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求：

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

②必须有泄漏收集装置，危废暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

③存放危险废物容器的地方，必须设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

④设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

⑤使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 中所示的标签；

⑥建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；

⑦定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

⑧危废暂存库按 GB15562.2 的规定设置警示标志。配备通信设备、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	
主要成分:	危险类别 
化学名称:	
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位: _____	
地址: _____	
电话: _____ 联系人: _____	
批次:	数量: _____ 产生日期: _____

图 8.2-3 危废暂存库标识

(2) 收集和管理措施

由有资质单位进行处置。禁止向地面水体及其沿岸、山谷、洼地、溶洞等排放危险废物。项目产生的危险废物产生量、拟采取的处置措施及去向按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境保护部门申报，填报危险废物转移五联单按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

(3) 贮存场所（设施）污染防治措施

评价要求危险废物交由有资质单位处置。项目危险废物暂存库的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等情况见表 6.5-2

(4) 运输转移措施

废物应及时转运，废物的转运过程中应封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。危险废物的内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开生活区和办公区。

在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①将危险废弃物委托给有资质的危险废物处理单位处理时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用

方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在危险废物暂存和外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。

③建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的收集和转运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放危险废物。

（5）危险废物的管理措施

要求建设单位指定符合要求的危废管理制度，并指定专人负责和维护，必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

6.2.5 地下水污染防治措施分析

详见 5.3.11 地下水影响防治措施

6.2.6 土壤污染防治措施分析

详见 5.6.14 土壤污染防治措施。

6.3 生态保护对策

做好厂区厂界的生态恢复，在厂区内预留有一定的绿地面积，进行科学合理的生态景观设计，重点为生产车间和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置。在厂周界种植防护林，用以防止扬尘和烟尘对周边生态环境的影响。加强对职工的素质教育，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境隐患。

在采取以上防治措施后，运营期对生态环境的影响较小，污染防治措施可行。

6.4 管理措施及对策

生产的管理水平是影响企业排污的重要因素之一。评价要求公司健全完善的环境管理与监测制度，并要严格环保管理制度，保证各项环保措施的正常运行和对事故的防范与应急处理。定期进行厂内污染源监测，及时掌握环保设施运行情况，确保污染控制工作顺利进行。

6.5 环境保护对策汇总及环保投资

项目总投资 3500 万元，环保投资 464 万元，占总投资的比例为 13.3%。环保投资估算情况详见下表。

表 6.5-1 项目环保投资估算一览表

污染类型	产污环节	主要污染物	治理措施	环保投资(万元)	备注	
营运期	废气	车间生产	颗粒物、氟化物	集气罩/密闭链接管道+袋式除尘器+15m排气筒,共4套	20	/
		水解工序	氨	氨喷淋吸收塔1套	40	
		无组织废气	颗粒物、氟化物、NH ₃	加强车间通风;车间全封闭;减少无组织废气排放	/	工程内容
	废水	洗车废水	铝、氟化物、SS	洗车平台设收集池、沉淀池、清水池,废水循环利用	8	/
		压滤废水	铝、氟化物、SS、氨氮	淡盐水返回混料罐,浓盐水进多效蒸发器处理	60	
		初期雨水	铝、氟化物、SS	50m ³ 初期雨水池,不外排	6	/
		生活污水	COD、氨氮	旱厕定期清掏,用于周边农田施肥	2	/
	噪声	设备、风机、泵等高噪声设备		减振、消声、隔声等措施	10	/
	固废	袋式除尘器	收尘灰	返回生产工序	/	/
		洗车沉淀池	沉渣	返回生产工序	/	/
		原料包装	废铝灰渣吨袋	分类暂存于厂区危废暂存间,定期交由有资质单位进行处理	8	40m ² 危险废物暂存间
		除尘装置	废除尘滤袋			
		设备维修	废矿物油、废油桶			
		蒸发结晶	工业杂盐	委托处置	120	
		筛分	废铝料	外售	/	一般固废库
		办公、生活	生活垃圾	环卫部门处置	5	
地下水、土壤		源头控制、分区防渗、污染监控		220	/	
风险		事故池、初期雨水池、事故氨水罐		20	/	
绿化		植树、种草,养护		5	/	
合计				464	/	

6.6 环保设施竣工验收内容

按照国家有关规定，建设项目必须严格执行“三同时”制度，本工程环保“三同时”验收内容见下表。

表 6.6-1 本项目“三同时”环保设施验收内容一览表

项目	治理措施	执行标准	验收内容	
废气	铝灰渣预处理（拆袋、破碎、球磨、筛分、物料输送）	集气罩/密闭链接管道+1套袋式除尘器+1根15m排气筒	达标排放	
	混料罐上料	集气罩/密闭链接管道+1套袋式除尘器+1根15m排气筒		
	筒仓储存	集气罩/密闭链接管道+1套袋式除尘器+1根15m排气筒		
	混合搅拌、压球、包装	集气罩/密闭链接管道+1套袋式除尘器+1根15m排气筒		
	铝灰渣水解（混料、水解）	集气罩/密闭链接管道+1套氨喷淋吸收塔+1根15m排气筒		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	车间无组织、原料贮存	生产车间、铝灰渣库封闭		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1
废水	洗车废水	洗车平台沉淀池	/	不外排
	初期雨水	初期雨水池	/	不外排
固废	生活垃圾	垃圾桶	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	废铝料	一般固废库暂存，外售		
	沉淀池污泥	直接返回生产系统	不贮存	
	除尘灰	直接返回生产系统	不贮存	
	工业杂盐	按照相关要求进行了鉴别，鉴定为危废废物后交由有资质单位处置；若鉴定为一般固废，外售综合利用。	固废属性鉴别后按其类别处置	
	废油、废油桶、废铝灰渣吨袋、废除尘滤袋	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
原料、成品贮存	铝灰渣库、成品库	防风、防雨、防晒、防渗、防漏等措施	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
噪声	减振基座、隔声门窗、消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准		
环境风险	初期雨水池、应急事故池、事故氨水罐、应急预案			
地下水、土壤	防渗	分区防渗		

第七章 环境经济损益分析

7.1 环境经济损益分析的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会、经济及环境效益，整体评价项目环境措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

7.2 工程社会效益分析

本项目是根据目前市场形势和国家有关产业政策而建设的，项目建设具有良好的经济和环境效益，因此对国民经济的发展具有积极作用。主要社会效益体现在以下两个方面。

(1) 项目年销售收入为 3200 万元，可加快当地经济发展，增加当地的财政收入。该工程的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，对当地的经济的发展也有一定的促进作用。

(2) 本项目劳动定员 30 人，每人年工资以 5 万元计，仅工资一项，周边就业群众可增加收入 150 余万元，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况、提高当地人们的生活水平以及和谐社会的建设具有深远意义，同时能带动周边相关产业的发展。

7.3 工程经济效益分析

项目主要经济指标见下表。

表 7.3-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模及产品方案			
1.1	年产复合脱氧剂	t/a	80000	
二	工作制度			
2.1	工作天数	d/a	300	
2.2	三班三运转	h/班	8	
三	主要原料消耗			

3.1	铝灰	t/a	35367.36	
3.2	废渣（大修渣、初炼炉渣、撇渣）	t/a	23578.24	
3.3	石灰粉	t/a	17058.6	
3.4	玉米淀粉	t/a	8493.8	
3.5	电	万 kwh/a	80	
3.6	水	t/a	15225	
四	劳动定员	人	30	
五	项目占地面积	m ²	7074.33	
六	财务指标			
6.1	总投资	万元	3500	
6.2	环保投资	万元	464	
6.3	年平均销售收入	万元	3200	
6.4	年平均利润总额	万元	1000	
6.5	项目投资回收期	年	3.5	

从本项目的经济技术指标表可以看出，本项目总投资 3500 万元，年均利润总额 1000 万元，投资回收期 3.5 年，各项经济评价指标均高于行业基准指标。因此，本项目的建设具有良好经济效益，能为当地经济发展起到较好的促进作用，在经济上是可行的。

7.4 环境影响经济损益分析

7.4.1 环保投资估算

本工程总投资为 3500 万元，其中环保工程投资为 464 万元，占总投资的 13.3%，环保投资项目及估算见表 6.5-1。

7.4.2 环境经济损益分析

（一）环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本项目建成投产后产生的污染对环境经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A：为资源和能源流失代价；

B：为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C: 为对人群、动植物造成的损失代价。

1、资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中: Q_i : 某种排放物年累计量;

P_i : 排放物作为资源、能源的价格, 万元/t。

结合本项目特点, 本部分主要分析估算排水、废气和固废作为资源流失的损失代价。

(1) 排水资源损失代价

本项目产生的污水处理后回用。项目无外排水量, 排水损失资源代价为 0 元。

(2) 排放废气资源损失代价

本项目排放的废气主要是破碎、筛分、混合搅拌等工序产生的颗粒物以及水解工序产生的氨, 年排放颗粒物量为 2.61 吨, 氨 2.62 吨, 按照 1000 元/吨计算, 估算损失为 0.261 万元/年。

(3) 排放固废资源损失代价

本项目产生的固废可综合利用或妥善处置, 估算损失为 0 元。

2、对环境生产和生活资料造成损失代价 (B)

按照《排污费征收标准管理办法》, 本项目各大气污染物可做到达标排放且排放量小于 3 吨, 颗粒物排污费征收标准按照每污染当量 0.6 元计算, 颗粒物污染当量数为 517.5, 排污费为 0.03 万元/年。

3、对人群、动植物造成的损失 (C)

由报告书对各环境要素影响评价的结论, 结合当地自然、社会环境现状, 可以看出, 按照本报告书所规定的环保措施后, 本项目污染物排放能得到有效的控制, 实现达标排放, 对人体、动植物的影响轻微, 故人群、动植物损失本项目可以忽略不计。

4、环境代价合计

综上所述, 工程投产后, 环境代价合为 0.291 万元。

(二) 环保运行费用分析

环保运行费用是指环保工程运行管理费用 C, 它包括折旧费和运行费。

1、环保设备折旧费 C_1

本环保设备设计年限为 10 年，残值率按 5% 计，按等值折旧计算，其折旧费为：

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a--固定资产形成率，取 85%；

C_0 —环保总投资（464 万元）；n—折旧年限，取 10 年。

环保设施投资折旧费为 39.44 万元/年。

2、环保设施运行费

参照国内外企业环保设施运行费的有关资料，环保设施的年运行费用按环保投资的 10% 计。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

则环保设施运行费用 46.4 万元/年。

3、环保管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费、技术咨询费等，按环保投资的 1% 计， $C_3 = C_0 \times 1\%$

则环保管理费用 4.64 万元/年。

4、环保设施运营支出费 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 90.48 \text{ 万元/a}$$

（三）环境经济效益分析

1、粉尘回收效益

本项目产生的粉尘采取布袋除尘措施后，粉尘回收量 269.5t/a，每吨原料按 1000 元计，共 26.95 万元/年。

2、污水回用效益

本工程生产回用量为 410.63m³/d，按吨水 5 元计算，每年可节约水费 61.59 万元。

3、固废利用效益

本工程回收废铝料量为 3000t/a，按每吨 1000 元计算，每年可节省 300 万元。

综上，该项目投产后环境效益为 388.54 万元/年。

（四）主要环境经济指标

(1) 环境成本比率

环境成本比率是指工程单位工程经济效益所需的环保运行管理费用：

环境成本比率=环保运行费用/工程总经济效益=9.05%

其中：环保运行费用为 90.48 万元；工程总经济效益为 1000 万元。

(2) 环境系数

环境系数指单位产值所需的环保运行管理费用：

环境系数=环保运行费用/工程总产值=2.8%

其中：环保运行费用为 90.48 万元；工程总产值为 3200 万元。

(3) 环境代价比率

环境代价比率是指单位经济效益所需的环境代价：

环境代价比率=环境代价/工程总经济效益=0.03%

其中：环境代价为 0.291 万元；工程总经济效益为 1000 万元。

(4) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环保运行管理费用的比值：

环境投资效益=环境经济效益/环保运行费用=429%

其中：环境经济效益为 388.54 万元；环保运行费用为 90.48 万元。

7.5 环境经济损益分析结论

通过主要环境经济指标可以看出，本工程运行后，环境成本比率及环境系数分别为 9.05%、2.8%，说明本工程环保治理设施可行。本项目环境代价比率为 0.03%，环境投资效益为 429%，说明本项目经济效益好，所需的环境代价相对较小。

项目建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设具有良好的经济和环境效益。通过采取成熟、可靠设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，具有良好的社会效益。该项目的市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益明显。

综上所述，本建设工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面均是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施；环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研判污染发展趋势，及时发现环保问题的有效途径。

本项目在生产过程中有废气、废水、固废和噪声产生，为了最大限度地减少污染物的排放量，减轻对周围环境的影响，做到“达标排放，总量控制”，建议公司加强环境管理，制定严格的环境管理和监控计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度地减少污染。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的必要性

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。企业的环境管理既是企业管理中一项重要的专业管理，又是执行“清洁生产”、实行“生产全过程污染物控制”的重要措施。建立科学而合理的环境管理机构，是建设项目顺利完成环境目标的基本保障，也是项目完成环境保护工作并实现可持续发展的关键。

本项目在整个工程的施工、运行过程中将产生废水、废气、固体废物、噪声等污染因素，会对周围的环境产生一定的影响。因此本项目必须实施有效的环境管理，确保项目在施工和运行期间各项环保治理设施能自行认真落实，做到最大限度减少污染。

8.1.2 环境管理机构及职责

(1) 管理机构

建设单位需按照国家和地方的有关规定设立环保管理机构负责全厂环保管理工作。评价建议公司应有 1 名主管副总分管厂内的环保工作，设立环保专门机构，配备 1-2 名专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行，并实施整个工作过程的环境管理工作；环保专职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学

习，经考核合格后，方可上岗。

(2) 机构职能

公司保护管理机构的主要职能见下表。

表 8.1-1 环境管理机构职能一览表

项目	管理职能
施工期管理	监督建设期环保措施的落实，注意在本工程建设投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。
施工验收管理	①建设项目投运前，会同施工单位、设计单位检查项目环境保护设施是否符合“三同时”要求，将检查结果和建设项目环保设施竣工及开始调试时间报告当地环境保护行政主管部门，依法依规公开相关信息后，建设项目方可投入调试运行； ②建设单位确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入运行； ③建设项目正式投入运行前，依照建设项目竣工环境保护验收有关管理要求，经组织环境保护验收合格后，工程方可正式运行。
运行期管理	①配合当地或上级环境保护主管部门，贯彻执行环保法规和标准； ②组织制定和修改本企业的环保管理规章制度并监督执行。 ③按照责、权、利实行奖惩制度，对违犯法规和制度行为，根据情节给予处理，对于有功人员进行奖励； ④制定并组织实施环保规划和计划； ⑤领导和组织本企业的环境监测； ⑥检查本企业的环境保护设备运行状况； ⑦推广应用环保先进技术和经验，对运行中出现的环保问题及时处理； ⑧组织开展本企业的环保技术培训，提高人员素质水平； ⑨组织开展本企业的环保科研和技术交流。

8.1.3 环境管理内容

公司需针对本项目在生产运行过程中可能产生的问题制定相应的环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

- (1) 严格执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。
- (2) 按照国家和地区的规定，制定企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。
- (3) 负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。
- (4) 负责企业环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。
- (5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工

作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责企业排污口规范化管理工作。

8.1.4 环境管理要求

(1) 建设前期的管理

建设前期环境管理包含三个主要方面，即核定标准、落实环境影响评价制度和施工承包商的招投标和签约工作。

项目建设前必须进行环境影响评价工作，项目的环境影响评价文件未得到生态环境主管部门批准前，不得开工建设。

在项目的招投标过程中要对承包商提出文明施工的要求，并对承包商的技术及非技术性措施进行审核、管理。为避免或减轻对环境的不利影响，承包商在施工过程中必须遵守有关环境保护规章，应采取的缓解措施应包括在项目开发合同条款中。

(2) 建设过程环境管理

①公司采取成块和滚动开发形式逐步完善，在工程开发建设期，特别要注重施工噪声对周围居民的影响。

②环境管理机构应落实工程在建设过程中的环境影响减缓措施，减轻工程建设中可能对环境造成的不利影响。要求工程承包商在施工前制定施工现场环境管理计划，内容包括扬尘控制、生活污水和施工排水处置、噪声控制、弃土和建筑垃圾处置、运输车辆管理、土地清洁卫生等方面要求及其拟采取的缓解措施，根据环境管理要求，确定考核指标和相应的奖惩制度。

③承包商应定期进行环境管理工作的考核和总结工作，进行环境管理的宣传、教育工作，提高施工人员的环境保护意识。项目建设单位应对承包商其进行监督，主要有：

弃土处置：建筑垃圾和弃土堆放、装卸运输、处置是否按计划要求进行；

工地排水：是否按要求进行处理或回用；

工地噪声：有否采取有效措施，依据有关法规控制噪声，减轻对敏感点的影响；

工地生活污水和废弃物：是否按规定进行处置。

(3) 运营期环境管理

① “三同时”制度

制定切实可行的环境保护管理制度。把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理。

② 排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，依据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）在发生实际排污前向环保主管部门提交排污许可申请，按照主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

③ 总量控制制度

对照环保部门下达的污染物总量指标，确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

④ 达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

⑤ 污染治理措施管理制度

检查监督全厂环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行。收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，设置专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环

保组织体系及时报告，采取相应应急预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。领导定期检查日常环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施。

⑥环境风险应急制度

制定和完善突发环境事件应急预案，做好应急事故的处理准备，参与环境污染事故的调查和处理。做好环境保护知识的宣传工作和环保技能培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

⑦信息公开

建立环境信息披露制度，每年向社会发布年度环境报告，公布污染物的排放和环境管理等情况。

8.1.5 环境管理手段

建议本项目采取以下手段进行环境保护管理：

- (1) 经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。
- (2) 技术手段：在制定产品标准、工艺等文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。
- (3) 教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环保意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈的努力。
- (4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

8.1.6 环境管理台账与排污许可执行报告

为证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

- (1) 基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各

项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

(2) 生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料用量；

(3) 污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数等；

(4) 监测记录信息：按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》、《排污单位自行监测技术指南 总则》执行；

(5) 其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

8.1.7 排污口规范化管理

1、排污口规范化管理原则

(1) 排污口的设置必须合理，按照环监[96]470号文件要求，进行规范化管理；

(2) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

(3) 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；

(4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(5) 工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

2、排污口的规范化设置

根据《环境保护图形标志 排放口》(GB15562.2-1995)废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件。

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

企业必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置

等)日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

排放口规范化图形标志见下表。

表 8.1-2 项目排放口标志牌图形标志

排放口	废气	废水	噪声源	一般固体废物	危险废物
图形符号					
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

3、排污口的建档管理

要求使用生态环境保护部门统一制定的规范化排污口标志登记证,并填写相关内容;根据排污口管理档案内容要求,项目建成投产运营后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案内。

8.2 信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求,在公司网站或当地公共网站上进行信息公开,信息公开内容详见下表。

8.2.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开,公开内容应包括:

- (1) 基础信息:企业名称、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等;
- (2) 自行监测方案;
- (3) 自行监测结果:全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向;
- (4) 未开展自行监测的原因;
- (5) 污染源监测年度报告。

8.2.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信

息。

8.2.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

自动监测数据应实时公布监测结果；

每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

表 8.2-1 企业应向社会公开的信息一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等
		主要原辅材料	原辅材料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、排放形式、环保治理设施及运行情况等
		环保手续	建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准、达标情况等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量、达标情况等
		许可排放总量	全厂排污总量情况
3	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类，处置最终去向、管理要求
4	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况、环境风险应急预案	
5	自行监测	①基础信息：企业名称、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；②自行监测方案；③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；④未开展自行监测的原因；⑤污染源监测年度报告	
6	公开方式	企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。	
7	公开时限	基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果；每年1月底前公布上年度自行监测年度报告	

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测目的

环境监测主要针对运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，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。对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源监测，重点是后者，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担环境监测工作。项目建成投入运行后，环境监测计划应同时实施。环境管理机构及应对环境监测计划的实施情况进行定期审核，必要时可对监测计划进行修改和补充；对所获的监测资料进行分析，使环境监测计划更好发挥保护环境的作用。

8.3.2 环境监测机构

本项目营运期的环境监测工作委托有资质的第三方环境监测公司承担。

8.3.3 监测项目及监测计划

项目建设时，必须根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》和地方相关管理要求，以及排污单位执行的排放标准中有关排放口规范化设置的规定设置排污口。

根据厂区内污染物排放的实际情况，由厂环保组的人员负责企业污染源和环境质量的监测任务。评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《工业企业土壤与地下水自行监测技术指南》、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等中的有关要求，设置了运营期污染源监测计划。

表 8.3-1 厂区污染源监测计划表

污染源	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位
废气	DA001、DA002、 DA004、DA005	颗粒物、氟	1次/季	委托有资质的环境监测单位
	DA003	氨	1次/季	
	厂界无组织	颗粒物、氟、氨	1次/季	
噪声	厂界	Leq (A)	每季一天 昼夜各一次	
地下水环境	朝阳村（厂界上游）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、镉、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、	每年2次， 枯水期、丰水期各一次	委托有资质的环境监测单位
	胡村庄村 （厂界下游）			

	敦坊村 1# (厂界下游)	溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群		
土壤 环境	厂区内废水收集池下游	石油烃、氟化物、氨氮	一次/3 年	
	厂区周边农用地			

8.4 小结与建议

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

- (1) 厂区排污口规范化管理。
- (2) 加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要与主体设备同步维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。
- (3) 加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，并将事故消灭在萌芽状态，坚决杜绝各类事故排放的发生。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目基本概况

晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产 8 万吨复合脱氧剂项目位于山西省晋中市太谷区胡村镇胡村庄正东道东口，东侧紧邻胡村玛钢铸造园区，属于新建项目，主要建设内容包括利用现有建构筑物建设生产车间、成品库、铝灰渣库、备件库等主体工程，购置生产设备，配套建设其他公辅设施及环保措施。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），该项目属于“鼓励类：九、有色金属，3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”；太谷经济技术开发区管理委员会行政审批局于 2022 年 12 月 27 日对该项目予以备案（项目代码：2212-140703-89-05-486509），项目的建设符合相关产业政策的要求。

9.2 评价区环境质量现状及评价

9.2.1 环境空气质量现状

评价收集了太谷区 2022 年的例行监测数据全年统计资料：数据显示 2022 年太谷区 SO_2 、 NO_2 、 CO -95 per 年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 -8h-90 per 年均浓度均超标；说明项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司对区域环境质量现状进行了补充监测，补充监测项目为 TSP、F、 NH_3 。根据监测及评价结果可知：评价范围内监测因子 TSP、F、 NH_3 监测浓度全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值的要求。

9.2.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价等级为三级 B，不进行地表水环境质量现状监测及环境影响预测。

9.2.3 地下水环境质量现状

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司对区域地下水环境质量现状进行了监测。根据监测及评价结果可知：在所有地下水监测点位监测项目中，各项监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准的要求。

9.2.4 声环境质量现状

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司对本项目厂区四周的声环境质量现状进行了监测，各测点等效声级值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间、夜间标准限值。

9.2.5 土壤环境质量现状

建设单位委托山西禄久泽检测技术有限责任公司对评价区内的土壤环境质量现状进行了监测，根据监测结果可知，监测样品中铬（六价）、氰化物、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）均为未检出，检出物质中各监测点位的监测值均低于行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地筛选值。

9.3 污染物排放情况分析

9.3.1 达标排放

本项目排放的大气污染源经采取环评规定的环保措施后其排放的大气污染物均可做到达标排放；本项目生产过程中产生的洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；采取环评措施后，厂界噪声预测达标；固体废物综合利用或妥善处置。

9.3.2 总量控制

根据晋环规[2023]1 号文“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知”，山西省实施建设项目主要污染物排放总量核定的主要污染物包括：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、COD、氨氮。

根据报告书第三章工程分析可知，环评针对本工程各产污环节规定了相应的治理措施，完全落实的情况下可以做到达标排放。本项目建成后达标排放的污染物排放情况见下表。

表 9.3-1 本项目扩建工程主要污染物排放情况一览表 单位: t/a

序号	污染物	颗粒物
1	污染物排放量	2.61
2	申请排放量	2.61

本项目颗粒物排放量 2.61 吨/年, 根据通知要求, 污染物排放总量指标可直接予以核定, 不需进行主要污染物总量置换。

9.4 环境影响分析

9.4.1 环境空气影响分析

采用导则推荐的估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响距离, 预测结果表明, 从估算结果可知, 本项目运营期采取严格的环保措施后, 污染排放量较小, 各污染源排放的污染物地面浓度均达标, 且占标率小于 10%, 对区域大气环境影响较小。

9.4.2 地表水环境影响分析

本项目运营期全部回用, 不外排。

9.4.3 地下水环境影响分析

本项目在生产期间必须做好污、废水的防渗措施, 防止废水渗漏对地下水产生影响。设置监测井, 定期监测, 发现超标现象, 及时采取补救措施。

9.4.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物均做到了综合利用和妥善处置, 因此本项目产生的固体废物对周围环境产生的影响较小。

9.4.5 声环境影响评价

本项目运营期厂界四周噪声等效声级昼间、夜间预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准的要求。

9.4.6 土壤环境影响评价

本项目运营期经采取源头控制、过程防控和跟踪监测方面的污染防控措施后, 可有效降低项目建设对土壤环境的影响, 项目建设对厂区及周围土壤环境的影响是可以接受的。

9.4.7 生态环境影响分析

本项目是在现有厂区，利用现有构建筑物建设生产等相关工程，不会改变土地利用类型，施工期开挖工程很少，生态影响将被控制在一定的范围内，影响不大。

9.4.8 环境风险影响分析

在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防可控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度。

9.4.9 碳排放影响分析

项目实施后的碳排放强度相对较低、单位产品能源消耗下降率属于先进水平。

9.5 环境保护措施

本工程在严格落实各项环保措施后不会恶化当地环境空气、土壤环境、地下水环境、地表水环境、声环境和生态环境质量，固废可得到妥善处置或综合利用。严格落实环评报告规定的各项污染防治措施后，本项目在拟定工艺、产品、规模和所选厂址的建设条件下具有环境可行性。本工程总投资为 3500 万元，其中环保工程投资为 464 万元，占总投资的 13.3%。

9.6 环境损益分析

本项目具有较好的经济效益，对促进相关行业的可持续发展、增加居民收入、提供就业机会、增加地方财政收入等方面都具有重大的作用，该项目的社会效益、经济效益、环境效益三者是协调发展的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的工程措施得到实施。因此本项目建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济损益角度来看是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

建立环境保护机构、建立环境管理档案，建立环境管理的各项规章制度，制定环境保护设施的技术规程和操作规程。委托有资质监测单位按环境监测计划开展日常环境监测。

9.8 公众参与

为了解本项目所在区域公众对项目建设的态度以及意见建议，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求开展了公众参与调查工作。

9.9 总结论

本项目建设符合国家及地方相关环保政策；选址符合相关规划及相关标准要求，符合“三线一单”要求，选址合理；公众参与调查期间未收到反对意见；项目选用先进的生产工艺及设备，对各类污染源均采取了行之有效的污染防治措施，固废可得到综合利用或妥善处置。工程投运后，能够产生较好的经济效益和社会效益。

综上所述，在认真落实环保“三同时”制度，满足工程设计及评价提出的各项污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

附件 1—委托书

环境影响评价工作委托书

委托方（甲方）：晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司

受托方（乙方）：山西大河生态环境科学研究院有限公司

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，甲方委托乙方对“晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产8万吨复合脱氧剂项目环境影响评价”开展环境影响评价工作，望你公司接受委托后，尽快开展相关工作。

委托方（签章）



受托方（签章）



2023年 3 月 25 日



山西省企业投资项目备案证

项目代码: 2212-140703-89-05-486509

项目名称: 年产8万吨复合脱氧剂
建设地点: 晋中市太谷经济技术开发区
建设性质: 新建
项目法人: 晋中市太谷区新兴环保科技有限公司
统一社会信用代码: 91140726MAC4BKQW4C
项目单位经济类型: 私营企业
项目总投资: 3500万元 (其中自有资金3500万元, 申请政府投资0万元, 银行贷款0万元, 其他0万元)

项目单位承诺:

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第673号)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发展改革委令第2号)和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》(山西省人民政府令第258号)有关规定和要求。

建设规模及内容:

建筑面积6000平方米。购买破碎机成套设备, 球磨机, 搅拌机设备等相关辅助设备。

2022年12月27日

注 意 事 项

- 1、项目备案后，企业应当履行项目管理主体责任，在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。
- 2、企业应当通过山西省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工建设、建设进度、资金使用、竣工的基本信息。项目开工前，企业应当报告项目开工基本信息。项目开工后，企业应当按季度报告项目建设动态基本信息。项目竣工验收后，企业应当报告项目竣工基本信息。
- 3、建设地点发生变化或者建设规模、内容发生较大变更，企业应当重新办理备案手续。
- 4、企业对项目报送信息及附件文件的真实性、合法性和完整性负责。
- 5、企业有下列行为之一的，相关信息列入项目异常信用记录，并纳入省信用信息共享平台：
 - (1) 提供虚假项目备案信息，或者未依法将项目信息告知备案机关，或者已备案项目信息变更未告知备案机关的；
 - (2) 违反法律法规擅自开工建设的；
 - (3) 不按照备案内容建设的；
 - (4) 企业未按规定报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息，或者报送虚假信息；
 - (5) 其他违法违规行为。

附件 3—土地手续

合 同 书

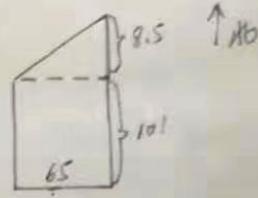
发包方 (甲方): 太谷县胡村镇胡村经济合作社

承包方 (乙方): 赵光堂

为发展农村社会主义市场经济, 保护合同当事人的合法权益, 维护社会经济秩序, 经双方协商一致, 签订本合同, 共同信守。

一. 承包项目及范围

土地: 北大元 面积 10.27 亩
供制鞋使用。



上述资产除已约定使用方法的外, 均按照其性质使用。

二. 承包期限从 2007 年 1 月 1 日至 2036 年 12 月 31 日, 共计 30 年。

三. 承包金核定标准 1000 元 / 亩·年 每年 10270 元, 共计 308100 元。

四. 每年的承包金于 每年 1 月份前交清。承包方逾期交承包金, 从应交之日起按所欠承包金的日千分之一交滞纳金, 发包方也可以终止合同。

五. 国家和发包方根据国家和社会公共利益的需要, 可以依照法律法规征用或占用承包方所承包的土地。

六. 承包方以家庭财产承担责任。

七. 承包方因经营而发生的债务、税金、各种收费、行政处罚、工伤、责任事故均由承包方承担。

八. 合同终止, 承包方在承包项目范围内的财产, 双方协

商处理。如协商不妥，承包方于2个月内清理完，否则归发包方所有。

九. 双方任何一方违约时应当向对方支付_____元违约金，如违约金低于因违约产生的损失，违约方应增加支付违约金。

十. 双方因本合同发生争议，任何一方均可向太谷县胡村镇农村承包合同仲裁委员会申请仲裁。

十一. 附则：

1. 为鼓励企业发展，发包方在承包地上30年租金4万元，并且免收第一年的租金，实际30年的总租金为27830元。

2. 在水电方面，发包方提供力所能及的帮助。

十二. 如本合同按法律、行政法规规定应当办理批准、登记等手续，待办理完手续后，本合同生效。

十三. 本合同未尽事宜，均按《中华人民共和国合同法》和《山西省农村集体经济承包合同管理条例》及有关法律、法规、规章的规定，经合同双方共同协商，作出补充规定，补充规定与本合同具有同等效力。

本合同一式三份，合同双方和鉴证单位各执一份。

发包方：



法定代表人：

孔拾考

承包方：赵亮

法定代表人：

二〇〇六年十二月二十五日

厂房租赁合同书

出租方（以下简称甲方）：赵光宝

签定日期：2022年11月6日

承租方（以下简称乙方）：王新梅

根据《中华人民共和国合同法》及有关规定，为明确甲、乙双方的权利义务关系，经双方协商一致，签订本合同。

一：乙方租用甲方位于太谷县胡村镇胡村庄村东厂房（办公室、车间、库房）一座，面积 10.27 亩，用于生产经营，

二：租期壹拾年（2023年7月1日至2033年7月1日）。租凭费用为前六年100000.00元/年（大写壹拾万元整）后肆年120000.00/年（大写壹拾贰万元整）。租金按年交付。每年7月1日前付清下年租金。

三：甲方保证该房屋无产权纠纷，乙方因经营需要，要求甲方提供房屋产权证明或其它有关证明材料的，甲方应予以协助。

租赁期间，水、电费及由乙方经营所产生的一切费用由乙方自己按规定缴纳。变压器户名在租用期间改为乙方公司户名，租期结束再过户回甲方。

四、乙方自行经营，甲方不得干涉。甲方须保证，水通、电通、路通。

七、合同期满后，乙方拥有优先承租权。

十：如有其它事宜双方协商解决。

十一：此合同签字生效，甲乙双方共同遵守，合同一式两份，甲乙双方各执一份。

甲方签字：

乙方签字：王新梅

甲方委托人签字：赵志刚

乙方委托人签字：

身份证号：142429197406263812

身份证号：142429197702043822

电话：13935415739

电话：18535449555

农行：6228451650012331010

厂房租赁合同书

出租方（以下简称甲方）：王新梅

签定日期：2022年11月6日

承租方（以下简称乙方）：晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司

根据《中华人民共和国合同法》及有关规定，为明确甲、乙双方的权利义务关系，经双方协商一致，签订本合同。

一：乙方租用甲方位于太谷县胡村镇胡村庄村东厂房（办公室、车间、库房）一座，面积 10.27 亩，用于生产经营，

二：租期壹拾年（2023年7月1日至2033年7月1日）。租凭费用为前六年100000.00元/年（大写壹拾万元整）后肆年120000.00/年（大写壹拾贰万元整）。租金按年交付。

三：甲方保证该房屋无产权纠纷，乙方因经营需要，要求甲方提供房屋产权证明或其它有关证明材料的，甲方应予以协助。

租赁期间，水、电费及由乙方经营所产生的一切费用由乙方自己按规定缴纳。变压器户名在租用期间改为乙方公司户名，租期结束再过户回甲方。

四、乙方自行经营，甲方不得干涉。甲方须保证，水通、电通、路通。

七、合同期满后，乙方拥有优先承租权。

十：如有其它事宜双方协商解决。

十一：此合同签字生效，甲乙双方共同遵守，合同一式两份，甲乙双方各执一份。

甲方签字：

王新梅

乙方签字：



甲方委托人签字：

乙方委托人签字：

身份证号：142428197702043822

身份证号：

电话：18535449555

电话：

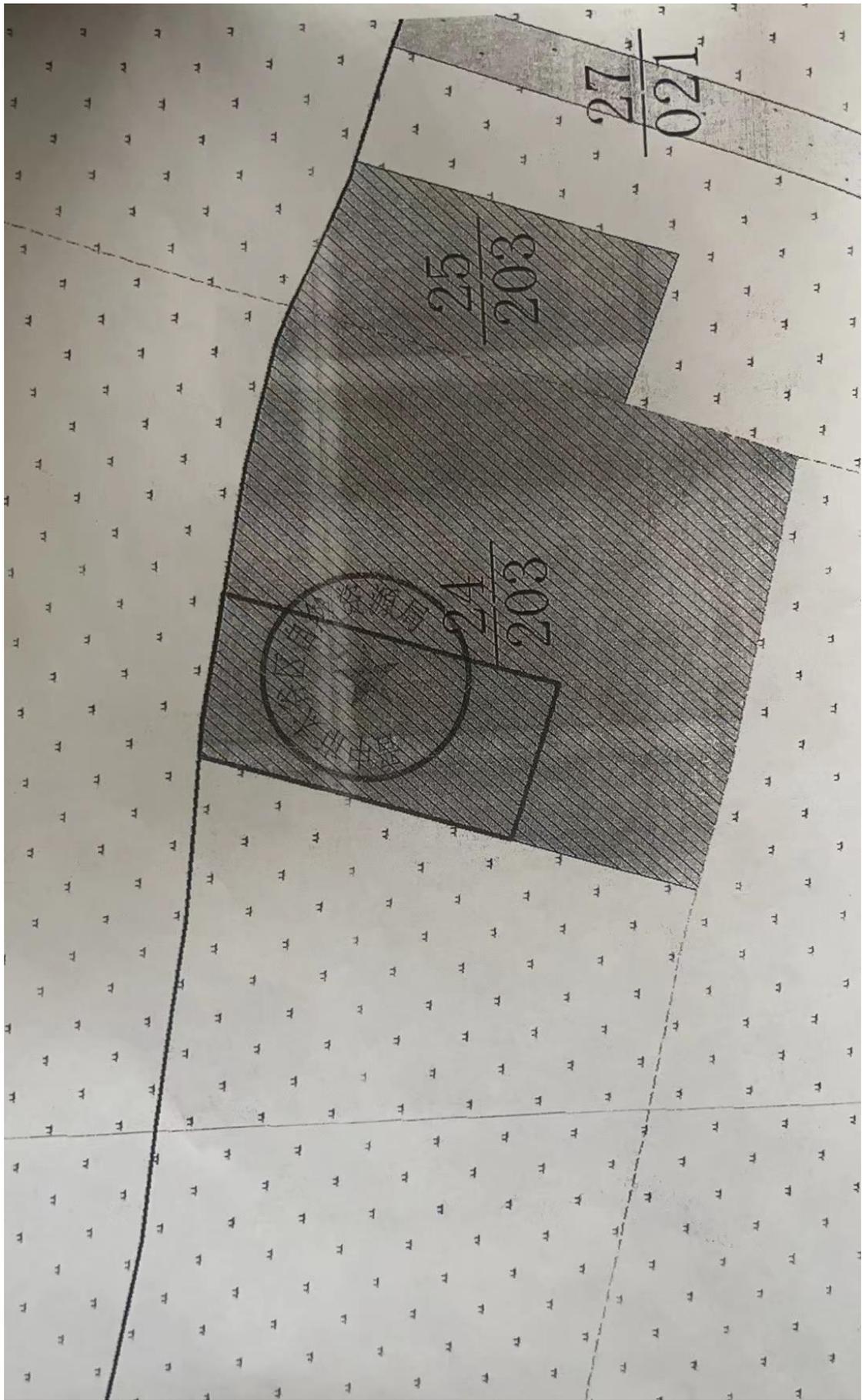
地类查询证明

(2023) 006 号

接晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司申请，因公司办理环评手续需求，需占用晋中市太谷区胡村镇胡村庄村集体土地。经胡村所实地勘查位置确认，经查太谷县 2009 年二调土地利用现状数据库，该地块占用的土地所涉图幅号为 J49G061074 所占胡村镇胡村庄村 0024 号图斑（见附图），地类为村庄用地。现太谷区 2021 年三调土地利用现状数据库该处土地地类调为建设地类用地，不属于基本农田保护范畴。

本证明仅作为地类查询使用，不作为合法用地的依据。





勘测定界图





220412050899
有效期至2028年10月27日

监测报告

报告编号: LJZ202304045

项目名称: 晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司
年产8万吨复合脱氧剂项目环境质量现状监测

委托单位: 晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司

监测类别: 委托监测

单位名称: 山西禄久泽检测技术有限责任公司

报告日期: 2023年07月25日



注 意 事 项

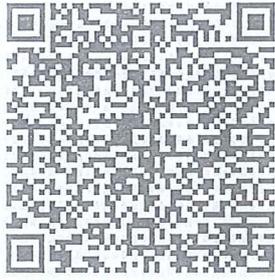
- 1、报告无我单位“监（检）测专用章”或监（检）测单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“监（检）测专用章”或监（检）测单位公章无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对监（检）测报告若有异议，应于收到报告十五日内向监（检）测单位提出。
- 5、委托监测仅对送检样品负责。
- 6、需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取。逾期不领者，视弃样处理。

单位地址：太原市中北高新技术产业开发区丰源路 16 号山西新凯盛不锈钢制品有限公司综合楼一层至三层

邮政编码：030051

联系电话：0351-3530200

传 真：0351-3530200



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：220412050899

名称：山西禄久泽检测技术有限责任公司

地址：山西省太原市北高新产业开发区丰源路16号山西新凯盛不锈钢
制品有限公司综合楼一层至三层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



220412050899

发证日期：2022年10月28日

有效期至：2028年10月27日

发证机关：山西省市场监督管理局

提示：1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

项目名称：晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产 8 万吨

复合脱氧剂项目环境质量现状监测

承担单位：山西禄久泽检测技术有限责任公司

法定代表人：高旭

报告编写人：刘欢

报告校核：高旭

报告审核：申少芳

报告批准：高旭

监测人员：

姓名	上岗证号	姓名	上岗证号
王晓娟	LJZJC-SGZ-002	张新美	LJZJC-SGZ-005
吕琴琴	LJZJC-SGZ-003	白雪娇	LJZJC-SGZ-006
杨俊红	LJZJC-SGZ-008	夏菁梅	LJZJC-SGZ-027
申少芳	LJZJC-SGZ-023	薛凯飞	LJZJC-SGZ-029
李林军	LJZJC-SGZ-024	张晓东	LJZJC-SGZ-025
程历洲	LJZJC-SGZ-031	/	/

一、基本信息

表 1 监测信息一览表

项目名称	晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司 年产 8 万吨复合脱氧剂项目环境质量现状监测	任务编号	202304045
委托单位	晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司	受测单位	晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司
受测单位地址	山西省晋中市太谷区胡村镇胡村庄		
样品类别	环境空气、地下水、噪声	监测性质	委托监测
采样时间	2023.04.12~2023.04.25、2023.07.24	分析时间	2023.04.12~2023.04.28

二、监测内容

表 2 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测时间及频次	监测要求
环境空气	1#拟建厂址处 2#胡村镇	总悬浮颗粒物、氟化物	监测 7 天 1天1次	监测期间同步进行 风向、风速、气温、 气压等气象要素观 测，同时标定采样 点经纬度坐标
		氟化物、氨	监测 7 天 1天4次	
地下水	1#朝阳村 2#胡村庄村 3#胡村一号 4#敦坊村一号 5#胡村庄村灌溉 6#太平庄村 7#水秀村灌溉	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸 盐氮、挥发酚、汞、镉、六价 铬、砷、铅、镍、铜、氟化物、 氧化物、铁、锰、总硬度、溶 解性总固体、耗氧量、硫酸盐、 氯化物、总大肠菌群、菌落总 数、钾、钠、钙、镁、碳酸根、 重碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铝*	监测 1 天 1天1次	同步监测井口坐 标、水井类型（潜 水/承压水）、井深、 使用功能、埋深、 水位标高等参数
	8#敦坊村二号 9#韩村 10#胡村二号 11#董村 12#南郭村 13#桑梓村 14#水秀集中水源地	/	/	同步监测水位、水 温、井深
噪声	1#厂址北 2#厂址西 3#厂址南 4#厂址东	L _{eq} 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L ₁₀	监测 1 天 昼夜各 1 次	同时记录风速、 风向

备注：带*项目表示为无资质分包项目。分包方：山西华普检测技术有限公司；资质证号：170412050862

三、监测分析方法

表 3 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	方法检出限/ 最低检测浓度
环境空气	总悬浮颗粒物	HJ 194-2017《环境 空气质量手工监测 技术规范》	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的 测定 重量法》	7ug/m ³
	氟化物		HJ 955-2018《环境空气 氟化物的测定 滤 膜采样/氟离子选择电极法》	0.5ug/m ³ 0.06ug/m ³
	氨		HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.01mg/L
地下水	钾	HJ 164-2020《地下 水环境监测技术规 范》	GB 11904-1989《水质 钾和钠的测定 火 焰原子吸收分光光度法》	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L
	钙		GB 11905-1989《水质 钙和镁的测定火焰 原子吸收分光光度法》	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
	碳酸根		DZ/T 0064.49-2021《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根 离子的测定 滴定法》	5mg/L
	重碳酸根			5mg/L
	SO ₄ ²⁻		HJ/84-2016《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的 测定 离子色谱法》	0.018mg/L
	Cl ⁻			0.007mg/L
	pH		HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极 法》	/
	氨氮		GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验 方法 无机非金属指标》 9.1 纳氏试剂分 光光度法	0.02mg/L
	硝酸盐氮		HJ/T346-2007《水质 硝酸盐氮的测定 紫 外分光光度法(试行)》	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮		GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验 方法无机非金属指标》 10.1 重氮偶合分 光光度法	0.001mg/L
	挥发酚		HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替比林分光光度法》	0.0003mg/L
	氰化物		GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验 方法无机非金属指标》 4.1 异烟酸-吡唑 酮分光光度法	0.002mg/L
	砷		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验 方法金属指标》 6.1 氢化物原子荧光法	1.0ug/L
汞	GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验 方法金属指标》 8.1 原子荧光法	0.1ug/L		
六价铬	GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验 方法金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光 度法》	0.004mg/L		

续表 3 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	方法检出限/ 最低检测浓度
地下水	总硬度	HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》	GB/T 5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	铅		GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法金属指标》 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5ug/L
	氟化物		GB 7484-87 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05mg/L
	镉		GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法金属指标》 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5ug/L
	铁		GB 11911-89 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	溶解性总固体		GB/T5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 8.1 称量法	/
	耗氧量		GB/T 5750.7-2006 《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
	氯化物		HJ/T 343-2007 《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法(试行)》	0.625mg/L
	硫酸盐		HJ/T 342— 2007 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》	2mg/L
	总大肠菌群		GB/T 5750.12-2006 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 2.1 多管发酵法	/
	菌落总数		GB/T 5750.12-2006 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 1.1 平皿计数法	/
	镍		GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	5ug/L
	铜		GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 4.2 火焰原子吸收分光光度法	0.2mg/L
	铝*		HJ 776-2015 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	0.009mg/L
噪声	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 5 测量方法	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 5 测量方法	/

四、监测仪器信息

表 4-1 主要监测仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准部门与有效日期
总悬浮颗粒物	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920F	LJZJC-XC-001-03~ LJZJC-XC-001-04	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
	十万分之一天平 PWN125DZH	LJZJC-SY-008-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
氟化物 24h	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922	LJZJC-XC-001-05/ LJZJC-XC-002-05	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
氟化物（小时值）、 氨（小时值）	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922	LJZJC-XC-001-01~ LJZJC-XC-001-02	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
pH 值	便携式 PH 计 PHB-4	LJZJC-XC-019-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
氨氮、亚硝酸盐氮、挥发 酚、六价铬、氰化物、 硫酸盐	可见分光光度计 721	LJZJC-SY-015-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
汞、砷	双道氢化物—原子荧光光度 计 AF-7550	LJZJC-SY-002-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
镉、铅、镍、铜、铁、锰、 钾、钠、钙、镁	原子吸收分光光度计 AA-7090	LJZJC-SY-001-01	山西省检验检测中心 2023.10.17
硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800BPC	LJZJC-SY-014-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.23
氟化物	F 离子计 PXSJ-270F	LJZJC-SY-021-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.23
溶解性总固体	万分之一天平 PWN124ZH/E	LJZJC-SY-009-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
	电热鼓风干燥箱 101-2ASB	LJZJC-SY-011-01	河北乾冀检测技术服务有 限公司 2023.08.01
总大肠菌群、菌落总数	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	LJZJC-SY-020-01	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10
SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	离子色谱仪 IC-2800	LJZJC-SY-003-01	山西省检验检测中心 2023.10.17
铝*	电感耦合等离子体 发射光谱仪 iCAP 7200	/	/
水温	表层水温计 -6℃~40℃	LJZJC-XC-031-01	河北乾冀检测技术服务有 限公司 2023.05.12
L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	噪声分析仪 AWA6228+	LJZJC-XC-020-02	山西省检验检测中心 2023.12.19
风速、风向	手持风速风向仪 PH-SD2	LJZJC-XC-021-02	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.12.17
气压	空盒气压表	LJZJC-XC-022-02	山西华测科瑞计量检测检 验有限公司 2023.10.10

表 4-2 噪声监测仪器校准结果一览表

仪器名称及型号	仪器编号	测试前校准值 dB (A)	测试后校准值 dB (A)	标准声源值 dB (A)	允许误差 dB (A)	校准结果
多功能声级计 AWA6228+	LJZJC-XC-020-02	93.7	93.8	94.0	±0.5	合格

表 4-3 环境空气监测仪器流量校准信息一览表

仪器名称及型号	仪器编号	校准项目		校准值		相对误差%		允许误差 %	校准结果
		气路	流量 L/min	测试前	测试后	测试前	测试后		
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920F	LJZJC-XC-001-01	A	0.50	0.513	0.512	2.6	2.4	±5.0	合格
		C	50.0	50.27	49.85	0.54	-0.30	±5.0	合格
	LJZJC-XC-001-02	A	0.50	0.507	0.498	1.4	-0.40	±5.0	合格
		C	50.0	49.92	49.87	-0.16	-0.26	±5.0	合格
	LJZJC-XC-001-03	C	100.0	98.80	100.15	-1.2	0.15	±5.0	合格
	LJZJC-XC-001-04	C	100.0	101.02	99.90	1.1	-0.10	±5.0	合格
	LJZJC-XC-001-05	C	16.7	17.2	17.0	3.0	1.8	±5.0	合格
	LJZJC-XC-002-05	C	16.7	16.9	16.5	1.2	-1.2	±5.0	合格

五、监测结果

表 5-1 环境空气监测气象资料

监测日期	监测点位	监测时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向
2023.04.12	1#拟建厂址处 2#胡村镇	08:00	11.5	92.55	2.3	SW
		14:00	20.1	92.43	2.0	SW
		20:00	14.6	92.53	2.1	SW
		02:00	7.3	92.6	2.0	SW
2023.04.13		08:00	11.9	92.52	2.2	NW
		14:00	19.2	92.41	2.0	NW
		20:00	14.8	92.5	2.1	NW
		02:00	8.0	92.57	2.2	NW

续表 5-1 环境空气监测气象资料

监测日期	监测点位	监测时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向
2023.04.14	1#拟建 厂址处 2#胡村镇	08:00	9.4	92.67	2.1	NW
		14:00	17.3	92.56	2.0	NW
		20:00	11.5	92.64	1.7	NW
		02:00	6.2	92.72	2.2	NW
2023.04.15		08:00	9.8	92.69	2.0	NW
		14:00	20.6	92.57	2.0	NW
		20:00	14.3	92.64	2.2	NW
		02:00	5.4	92.73	2.2	NW
2023.04.16		08:00	15.4	92.49	2.1	SW
		14:00	25.9	92.37	2.2	SW
		20:00	18.3	92.47	1.9	SW
		02:00	9.7	92.54	2.0	SW
2023.04.17		08:00	16.3	92.47	2.0	NW
		14:00	26.8	92.38	1.9	NW
		20:00	18.6	92.45	2.1	NW
		02:00	12.1	92.52	2.1	NW
2023.04.18	08:00	16.5	92.45	2.1	SW	
	14:00	28.7	92.35	1.8	SW	
	20:00	19.8	92.42	2.0	SW	
	02:00	12.3	92.49	2.2	SW	

表 5-2 环境空气日均值监测结果(mg/m³)

监测日期	监测项目	监测点位	
		1#拟建厂址处	2#胡村镇
2023.04.12	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	125	148
	氟化物(ug/m ³)	0.21	0.30
2023.04.13	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	140	163
	氟化物(ug/m ³)	0.22	0.30
2023.04.14	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	155	144
	氟化物(ug/m ³)	0.22	0.30
2023.04.15	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	136	139
	氟化物(ug/m ³)	0.20	0.31
2023.04.16	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	147	140
	氟化物(ug/m ³)	0.23	0.30
2023.04.17	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	162	142
	氟化物(ug/m ³)	0.22	0.31
2023.04.18	总悬浮颗粒物(ug/m ³)	146	155
	氟化物(ug/m ³)	0.20	0.30

表 5-3 环境空气小时值监测结果(mg/m³)

监测日期	监测点位	监测项目	监测频次			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2023.04.12	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.12	0.12	0.12	0.13
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.2	1.3	1.2
		氨	0.13	0.13	0.12	0.12
2023.04.13	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.13	0.12	0.12	0.13
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.2	1.2	1.2
		氨	0.13	0.13	0.12	0.11
2023.04.14	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.13	0.13	0.12	0.11
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.2	1.2	1.3
		氨	0.12	0.13	0.12	0.13
2023.04.15	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.13	0.13	0.12	0.11
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.2	1.2	1.2
		氨	0.13	0.13	0.11	0.13
2023.04.16	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.13	0.12	0.12	0.11
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.2	1.2	1.2
		氨	0.13	0.12	0.11	0.13
2023.04.17	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.13	0.11	0.12	0.13
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.2	1.2	1.2
		氨	0.11	0.11	0.13	0.12
2023.04.18	1#拟建厂址处	氟化物(ug/m ³)	0.8	0.8	0.8	0.8
		氨	0.13	0.11	0.12	0.11
	2#胡村镇	氟化物(ug/m ³)	1.2	1.3	1.2	1.2
		氨	0.13	0.13	0.12	0.12

表 5-4 地下水监测点水位信息一览表（枯水期）

监测日期	监测点位	经度(E)	纬度(N)	水位 (m)	井深 (m)	水温 (°C)
2023.04.24	1#朝阳村	112°36'24"	37°26'52"	81.3	140	14.2
	2#胡村庄村	112°35'16"	31°28'16"	72.2	120	11.7
	3#胡村一号	112°35'47"	37°29'9"	67	110	11.3
	5#胡村庄村灌溉	112°35'8"	37°28'3"	68.3	105	14.6
2023.04.25	4#敦坊村一号	112°34'13"	37°29'13"	72.2	140	14.0
	6#太平庄村	112°33'24"	37°29'1"	66.5	105	15.1
	7#水秀村灌溉	112°33'51"	37°27'27"	68.8	140	16.2
2023.04.24	8#敦坊村二号	112°34'27"	37°29'35"	69.1	110	14.5
	9#韩村	112°34'59"	37°26'44"	75.9	115	15.1
	10#胡村二号	112°36'31"	37°28'46"	72.1	140	14.9
	11#董村	112°37'58"	37°27'57"	79.2	180	14.7
2023.04.25	12#南郭村	112°32'57"	37°30'6"	66.9	120	15.8
	13#桑梓村	112°38'11"	37°27'12"	96.4	100	14.5
	14#水秀集中水源地	112°33'17"	37°27'25"	73.3	200	15.0

表 5-5 地下水水位现状监测结果一览表（丰水期）

监测日期	监测点位	经度(E)	纬度(N)	水位 (m)	井深 (m)	水温 (°C)
2023.07.24	1#朝阳村	112°36'24"	37°26'52"	83.1	140	14.4
	2#胡村庄村	112°35'16"	31°28'16"	73.7	120	14.9
	3#胡村一号	112°35'47"	37°29'9"	73	110	11.8
	5#胡村庄村灌溉	112°35'8"	37°28'3"	69.5	105	15.0
	4#敦坊村一号	112°34'13"	37°29'13"	73.9	140	14.0
	6#太平庄村	112°33'24"	37°29'1"	67.9	105	15.4
	7#水秀村灌溉	112°33'51"	37°27'27"	70.1	140	16.5
	8#敦坊村二号	112°34'27"	37°29'35"	70.4	110	14.8
	9#韩村	112°34'59"	37°26'44"	77.5	115	15.4
	10#胡村二号	112°36'31"	37°28'46"	73.6	140	15.1
	11#董村	112°37'58"	37°27'57"	81.2	180	14.8
	12#南郭村	112°32'57"	37°30'6"	68.3	120	16.1
	13#桑梓村	112°38'11"	37°27'12"	98.7	100	14.9
	14#水秀集中 水源地	112°33'17"	37°27'25"	74.8	200	15.3

表 5-6 地下水水质监测结果 (mg/L)

监测日期	监测项目	样品编号						
		202304045 DX-1-1-1	202304045 DX-2-1-1	202304045 DX-3-1-1	202304045 DX-4-1-1	202304045 DX-5-1-1	202304045 DX-6-1-1	202304045 DX-7-1-1
2023. 04.24 ~ 2023. 04.25	pH	7.0	7.1	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1
	氨氮	0.12	0.23	0.27	0.19	0.22	0.07	0.13
	硝酸盐氮	1.42	0.419	0.917	0.458	0.411	0.462	0.529
	亚硝酸盐氮	0.002	0.042	0.002	0.002	0.042	0.003	0.009
	挥发酚	0.0005	0.0004	0.0003L	0.0003L	0.0006	0.0004	0.0003L
	汞 (ug/L)	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
	镉 (ug/L)	0.5L						
	六价铬	0.004L						
	砷 (ug/L)	1.0L	1.0L	1.9	1.8	1.0L	1.4	1.4
	铅 (ug/L)	2.5L						
	镍 (ug/L)	5L						
	铜	0.2L						
	氟化物	0.52	0.72	0.90	0.84	0.78	0.71	0.76
	氰化物	0.002L						
	铁	0.03L						
	锰	0.01L	0.03	0.01L	0.01L	0.05	0.01L	0.06
	总硬度	442	407	100	251	410	332	312
	溶解性总固体	812	865	460	642	840	540	571
	耗氧量	1.81	2.26	2.17	1.66	1.70	1.65	1.67
	硫酸盐	210	235	24.6	122	148	156	172
	氯化物	126	136	15.3	24.3	47	35.4	49.6
	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	菌落总数	71	75	70	76	63	82	81
	钾	1.17	0.96	0.69	0.67	0.96	0.69	0.82
	钠	101	146	156	158	140	101	89.2
	钙	78.8	56.8	5.96	22.7	63.8	46.9	59.5
	镁	72.0	60.0	21.6	42.9	62.5	50.3	39.0
	碳酸根	5L						
重碳酸根	391	305	482	513	537	423	336	
Cl ⁻	122	150	18.0	20.2	41.9	36.6	51.1	
SO ₄ ²⁻	200	246	23.9	120	155	150	159	
铝*	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	

备注：“检出限+L”表示未检出，总大肠菌群单位为（MPN/100mL），菌落总数单位为（CFU/mL）。

表 5-7 噪声环境条件一览表

监测日期	时间	天气状况	风向	风速 (m/s)
2023.04.25	昼间	晴	NW	2.0
	夜间	晴	NW	2.2

表 5-8 噪声监测结果 (单位: dB)

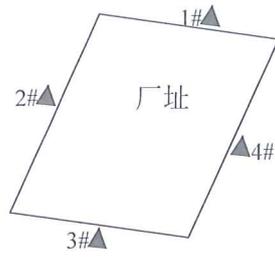
监测时间	监测点位	$L_{eq}(A)$	L_{90}	L_{50}	L_{10}	SD	
2023.04.25	昼间	1#厂址北	53.1	49.4	53.1	58.0	2.9
	夜间		41.6	38.9	41.5	44.0	1.7
	昼间	2#厂址西	52.4	49.2	52.4	56.8	2.5
	夜间		42.5	40.4	42.4	45.6	1.7
	昼间	3#厂址南	51.6	47.6	51.6	55.6	2.7
	夜间		43.2	40.6	43.2	45.4	1.6
	昼间	4#厂址东	52.3	48.7	52.2	56.6	2.6
	夜间		42.6	39.3	42.6	44.8	1.8

环境空气监测点位示意图:



备注: “○”表示环境空气监测点位。

噪声监测点位示意图：



备注：“▲”表示厂界噪声监测点位。

*****报告结束*****



委托检测报告

委托单位	: 山西禄久泽检测技术有限责任公司	实验室	: 江苏格林勒斯检测科技有限公司	页码	: 第 1 页 共 18 页
受检单位	: 晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司	技术负责人	: 谢可杰	报告编号	: GE2305092501B01
项目名称	: 晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产 8 万吨复合肥脱氧剂项目	地址	: 江苏省无锡市锡山区万全路 59 号	版本修订	: 第 0 版
联系人	: /	报告联系人	: 陈鹏	样品接收日期	: 2023 年 05 月 19 日
电话	: /	电子邮箱	: service@gelinlesi.com	开始分析日期	: 2023 年 05 月 19 日
地址	: /	技术咨询	: 0510-88083287-8168	结束分析日期	: 2023 年 05 月 29 日
项目号	: GE2305092501B	投诉电话	: 0510-88083287-8156	报告发行日期	: 2023 年 05 月 29 日
订单号	: /	报价单编号	: -----	样品接收数量	: 26
				样品分析数量	: 26

此报告经下列人员签名:

编制:

张倩

审核:

石文平

签发:

陈鹏





报告通用性声明及特别注释：

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签名，加盖本公司检测专用章、骑缝章后方可生效；复印报告未重新加盖本机构“检测专用章”无效；
- 二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源及其他信息的真实性负责。无法复现的样品，不受理申诉；
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 10 个工作日内向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式，超过申诉期限，不予受理；
- 五、未经许可，不得复制本报告（彩色扫描件除外）；任何对本报告未经授权的涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；
- 六、分析结果中“未检出”或“数据 L”或“<数据”表示该检测结果小于方法检出限；分析结果中“-”表示未检测或未涉及；报告中 QCK、YCK、PX 为运输及现场质控样品；
- 七、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置；
- 八、本公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码；报告限=方法检出限

- 工作中特别注释: GE2305092501B01

土壤样品的分析仅基于收到的样品，其报告的结果以干基计；

土壤样品测试结果数据字体的颜色，是基于 GB36600 的表 1 和表 2 给出的，如小于或等于第一类用地的筛选值则为“绿色”，如大于第一类用地的筛选值而又小于或等于第二类用地的筛选值则为“红色”，且具有单下划线，如大于第二类用地的筛选值则为“紫色”，且具有双下划线；如污染物在 GB36600 没有定义，则为“深蓝色”；对于土壤样品，如裁定依据为 GB 36600 时砷、钴、钒等三种污染物含量超过其表 1 和表 2 对应的筛选值，但等于或低于土壤环境背景值(见 GB 36600 的表 A.1、表 A.2 和表 A.3)水平的，不纳入污染地块管理。



分析结果

样品类型：土壤

实验室编号	T0517A001	T0517A002	T0517A003	T0517A004	T0517A005
样品名称	1#/0-0.2m	2#/0-0.2m	3#/0-0.2m	4#/0-0.2m	TPX1
收样日期	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日
采样日期	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日
样品性状	黄棕、砂土	黄棕、砂土	黄棕、砂土	黄棕、砂土	-

目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0517A001	T0517A002	T0517A003	T0517A004	T0517A005
类别: 重金属和无机物								
1>: pH	-	-	-	7.91	7.93	7.96	8.05	8.03
2>: 氟化物	16984-48-8	12.5	mg/kg	442	585	453	614	584
3>: 氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	10.2	6.62	6.98	7.53	7.51
5>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08
6>: 铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	12	11	12	12	12
8>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	10.5	12.4	12.7	12.4	12.9
9>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.068	0.028	0.031	0.069	0.068
10>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	21	17	18	18	19
11>: 铬	7440-47-3	4	mg/kg	-	47	-	-	-
12>: 锌	7440-66-6	1	mg/kg	-	80	-	-	-
13>: 铝	7429-90-5	3	mg/kg	5.22×10⁴	4.73×10⁴	4.82×10⁴	5.06×10⁴	5.09×10⁴
类别: 挥发性有机物								
14>: 四氯化碳	56-23-5	1.3	µg/kg	未检出	-	-	-	-
15>: 氯仿	67-66-3	1.1	µg/kg	未检出	-	-	-	-
16>: 氯甲烷	74-87-3	1	µg/kg	未检出	-	-	-	-
17>: 1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
18>: 1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	µg/kg	未检出	-	-	-	-
19>: 1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	µg/kg	未检出	-	-	-	-



20>: 顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	µg/kg	未检出	-	-	-	-
21>: 反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	µg/kg	未检出	-	-	-	-
22>: 二氯甲烷	75-09-2	1.5	µg/kg	未检出	-	-	-	-
23>: 1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	µg/kg	未检出	-	-	-	-
24>: 1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
25>: 1,1,1,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
26>: 四氯乙烯	127-18-4	1.4	µg/kg	未检出	-	-	-	-
27>: 1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	µg/kg	未检出	-	-	-	-
28>: 1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
29>: 三氯乙烯	79-01-6	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
30>: 1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
31>: 氯乙烯	75-01-4	1	µg/kg	未检出	-	-	-	-
32>: 苯	71-43-2	1.9	µg/kg	未检出	-	-	-	-
33>: 氯苯	108-90-7	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
34>: 1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	µg/kg	未检出	-	-	-	-
35>: 1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	µg/kg	未检出	-	-	-	-
36>: 乙苯	100-41-4	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
37>: 苯乙烯	100-42-5	1.1	µg/kg	未检出	-	-	-	-
38>: 甲苯	108-88-3	1.3	µg/kg	未检出	-	-	-	-
39>: 间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
40>: 邻二甲苯	95-47-6	1.2	µg/kg	未检出	-	-	-	-
类别: 半挥发性有机物								
41>: 硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	未检出	-	-	-	-
42>: 苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-
43>: 2-氯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	未检出	-	-	-	-
44>: 苯并[a]蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-
45>: 苯并[a]芘	50-32-8	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-

项目名称：晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产8万吨复合脱氧剂项目

报告编号：GE2305092501B01

页 码：第 5 页 共 18 页



46>: 苯并[b]荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	未检出	-	-	-	-
47>: 苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-
48>: 蒽	218-01-9	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-
49>: 二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-
50>: 茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	未检出	-	-	-	-
51>: 萘	91-20-3	0.09	mg/kg	未检出	-	-	-	-
类别: 石油烃类								
52>: 石油烃(C10-C40)	900288-45-0	6	mg/kg	16	10	16	26	22



分析结果

样品类型：土壤

				实验室编号	T0517A006	T0517A007	T0517A008	T0517A009	T0517A010
				样品名称	5#/0-0.2m	6#/0-0.2m	7#-1/0-0.5m	7#-2/0.5-1.5m	7#-3/1.5-3.0m
				收样日期	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日
				采样日期	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日
				样品性状	黄棕、砂土	黄棕、砂土	黄棕、团粒、砂土	黄棕、片状、轻壤土	黄棕、片状、中壤土
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0517A006	T0517A007	T0517A008	T0517A009	T0517A010	
类别: 重金属和无机物									
1>: pH	-	-	-	8.07	8.09	8.13	8.18	8.11	
2>: 阳离子交换量	-	0.8	cmol+/kg	-	-	7.7	8.1	7.9	
3>: 氟化物	16984-48-8	12.5	mg/kg	529	555	584	528	614	
4>: 氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
5>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	6.52	7.12	5.92	7.54	7.12	
6>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.08	0.07	0.08	0.08	
7>: 铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
8>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	10	11	11	11	12	
9>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	10.1	13.1	11.5	13.8	11.5	
10>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.030	0.030	0.031	0.045	0.043	
11>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	16	17	17	19	20	
12>: 铝	7429-90-5	3	mg/kg	4.54×10 ⁴	4.76×10 ⁴	4.50×10 ⁴	4.31×10 ⁴	4.98×10 ⁴	
类别: 挥发性有机物									
13>: 四氯化碳	56-23-5	1.3	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	
14>: 氯仿	67-66-3	1.1	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	
15>: 氯甲烷	74-87-3	1	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	
16>: 1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	
17>: 1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	
18>: 1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	
19>: 顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-	



20>: 反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
21>: 二氯甲烷	75-09-2	1.5	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
22>: 1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
23>: 1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
24>: 1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
25>: 四氯乙烯	127-18-4	1.4	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
26>: 1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
27>: 1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
28>: 三氯乙烯	79-01-6	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
29>: 1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
30>: 氯乙烯	75-01-4	1	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
31>: 苯	71-43-2	1.9	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
32>: 氯苯	108-90-7	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
33>: 1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
34>: 1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
35>: 乙苯	100-41-4	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
36>: 苯乙烯	100-42-5	1.1	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
37>: 甲苯	108-88-3	1.3	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
38>: 间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
39>: 邻二甲苯	95-47-6	1.2	μg/kg	未检出	未检出	-	-	-
类别: 半挥发性有机物								
40>: 硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
41>: 苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
42>: 2-氯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
43>: 苯并[a]蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
44>: 苯并[a]芘	50-32-8	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
45>: 苯并[b]荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-

项目名称：晋中市太谷区新兴邦环保科技有限公司年产8万吨复合脱氧剂项目

报告编号：GE2305092501B01

页 码：第 8 页 共 18 页



46>: 苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
47>: 蒽	218-01-9	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
48>: 二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
49>: 茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
50>: 萘	91-20-3	0.09	mg/kg	未检出	未检出	-	-	-
类别: 石油烃类								
51>: 石油烃(C10-C40)	900288-45-0	6	mg/kg	17	12	21	12	17
类别: 理化特性								
52>: 氧化还原电位	-	-	mV	-	-	476	490	499



分析结果

样品类型：土壤

				实验室编号	T0517A011	T0517A012	T0517A013	T0517A014	T0517A015
				样品名称	8#-1/0-0.5m	8#-2/0.5-1.5m	TPX2	8#-3/1.5-3.0m	9#-1/0-0.5m
				收样日期	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日
				采样日期	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日
				样品性状	黄棕、砂土	黄棕、轻壤土	-	黄棕、中壤土	黄棕、砂土
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0517A011	T0517A012	T0517A013	T0517A014	T0517A015	
类别: 重金属和无机物									
1>: pH	-	-	-	8.14	8.08	8.09	8.07	8.22	
2>: 氟化物	16984-48-8	12.5	mg/kg	579	536	564	624	486	
3>: 氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
4>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	7.58	6.81	7.14	8.36	7.47	
5>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	
6>: 铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
7>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	11	11	12	11	11	
8>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	12.9	11.9	12.6	12.9	12.2	
9>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.038	0.039	0.038	0.034	0.034	
10>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	19	18	19	18	18	
11>: 铝	7429-90-5	3	mg/kg	4.98×10 ⁴	4.70×10 ⁴	4.69×10 ⁴	4.78×10 ⁴	4.87×10 ⁴	
类别: 石油烃类									
12>: 石油烃(C10-C40)	900288-45-0	6	mg/kg	65	24	25	17	39	



分析结果

样品类型：土壤

				实验室编号	T0517A016	T0517A017	T0517A018	T0517A019	T0517A020
				样品名称	9#-2/0.5-1.5m	9#-3/1.5-3.0m	10#-1/0-0.5m	10#-2/0.5-1.5m	10#-3/1.5-3.0m
				收样日期	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日
				采样日期	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日
				样品性状	黄棕、轻壤土	黄棕、中壤土	黄棕、砂土	黄棕、轻壤土	黄棕、中壤土
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0517A016	T0517A017	T0517A018	T0517A019	T0517A020	
类别: 重金属和无机物									
1>: pH	-	-	-	8.19	8.23	8.24	8.17	8.15	
2>: 氟化物	16984-48-8	12.5	mg/kg	654	462	565	511	461	
3>: 氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
4>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	6.16	7.86	9.03	8.18	8.44	
5>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	
6>: 铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
7>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	11	11	13	13	12	
8>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	18.6	12.0	13.5	13.5	12.3	
9>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.030	0.039	0.042	0.052	0.041	
10>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	18	18	20	22	21	
11>: 铝	7429-90-5	3	mg/kg	4.70×10⁴	4.96×10⁴	5.15×10⁴	5.06×10⁴	5.03×10⁴	
类别: 石油烃类									
12>: 石油烃(C10-C40)	900288-45-0	6	mg/kg	27	12	12	14	22	



分析结果

样品类型：土壤

				实验室编号	T0517A021	T0517A022	T0517A023	T0517A024	T0517A025
				样品名称	11#-1/0-0.5m	11#-2/0.5-1.5m	11#-3/1.5-3.0m	TPX3	QCK
				收样日期	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日	2023年05月19日
				采样日期	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日	2023年05月17日
				样品性状	黄棕、砂土	黄棕、轻壤土	黄棕、中壤土	-	-
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0517A021	T0517A022	T0517A023	T0517A024	T0517A025	
类别: 重金属和无机物									
1>: pH	-	-	-	8.26	8.28	8.32	8.31	-	
2>: 氟化物	16984-48-8	12.5	mg/kg	484	709	497	523	-	
3>: 氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	-	
4>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	8.20	7.97	9.58	9.82	-	
5>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.06	0.05	0.06	-	
6>: 铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	-	
7>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	11	12	12	12	-	
8>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	12.5	13.3	12.2	12.5	-	
9>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.040	0.037	0.042	0.042	-	
10>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	21	21	21	21	-	
11>: 铝	7429-90-5	3	mg/kg	4.92×10⁴	5.22×10⁴	5.12×10⁴	5.06×10⁴	-	
类别: 挥发性有机物									
12>: 四氯化碳	56-23-5	1.3	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
13>: 氯仿	67-66-3	1.1	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
14>: 氯甲烷	74-87-3	1	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
15>: 1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
16>: 1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
17>: 1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
18>: 顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	µg/kg	-	-	-	-	未检出	
19>: 反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	µg/kg	-	-	-	-	未检出	



20>: 二氯甲烷	75-09-2	1.5	µg/kg	-	-	-	-	未检出
21>: 1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	µg/kg	-	-	-	-	未检出
22>: 1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
23>: 1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
24>: 四氯乙烯	127-18-4	1.4	µg/kg	-	-	-	-	未检出
25>: 1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	µg/kg	-	-	-	-	未检出
26>: 1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
27>: 三氯乙烯	79-01-6	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
28>: 1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
29>: 氯乙烯	75-01-4	1	µg/kg	-	-	-	-	未检出
30>: 苯	71-43-2	1.9	µg/kg	-	-	-	-	未检出
31>: 氯苯	108-90-7	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
32>: 1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	µg/kg	-	-	-	-	未检出
33>: 1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	µg/kg	-	-	-	-	未检出
34>: 乙苯	100-41-4	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
35>: 苯乙烯	100-42-5	1.1	µg/kg	-	-	-	-	未检出
36>: 甲苯	108-88-3	1.3	µg/kg	-	-	-	-	未检出
37>: 间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
38>: 邻二甲苯	95-47-6	1.2	µg/kg	-	-	-	-	未检出
类别: 石油烃类								
39>: 石油烃(C10-C40)	900288-45-0	6	mg/kg	27	16	11	10	-



分析结果

样品类型：土壤

实验室编号	T0517A026
样品名称	YCK
收样日期	2023年05月19日
采样日期	2023年05月17日
样品性状	-

目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0517A026
类别: 挥发性有机物				
1>: 四氯化碳	56-23-5	1.3	µg/kg	未检出
2>: 氯仿	67-66-3	1.1	µg/kg	未检出
3>: 氯甲烷	74-87-3	1	µg/kg	未检出
4>: 1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	µg/kg	未检出
5>: 1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	µg/kg	未检出
6>: 1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	µg/kg	未检出
7>: 顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	µg/kg	未检出
8>: 反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	µg/kg	未检出
9>: 二氯甲烷	75-09-2	1.5	µg/kg	未检出
10>: 1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	µg/kg	未检出
11>: 1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	µg/kg	未检出
12>: 1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	µg/kg	未检出
13>: 四氯乙烯	127-18-4	1.4	µg/kg	未检出
14>: 1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	µg/kg	未检出
15>: 1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	µg/kg	未检出
16>: 三氯乙烯	79-01-6	1.2	µg/kg	未检出
17>: 1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	µg/kg	未检出
18>: 氯乙烯	75-01-4	1	µg/kg	未检出
19>: 苯	71-43-2	1.9	µg/kg	未检出
20>: 氯苯	108-90-7	1.2	µg/kg	未检出



21>: 1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	μg/kg	未检出
22>: 1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	μg/kg	未检出
23>: 乙苯	100-41-4	1.2	μg/kg	未检出
24>: 苯乙烯	100-42-5	1.1	μg/kg	未检出
25>: 甲苯	108-88-3	1.3	μg/kg	未检出
26>: 间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	μg/kg	未检出
27>: 邻二甲苯	95-47-6	1.2	μg/kg	未检出

报告所涉及的分析标准方法说明

标准分析方法 1>: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法

所使用的主要仪器设备为: 离子计 PXS-270 GLLS-JC-054

分析的污染因子为: #pH#

所涉及的样品为: #T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 2>: HJ 889-2017 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法

所使用的主要仪器设备为: 紫外可见分光光度计 TU-1900 GLLS-JC-420

分析的污染因子为: #阳离子交换量#

所涉及的样品为: #T0517A008、T0517A009、T0517A010#

标准分析方法 3>: GB/T 22104-2008 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法

所使用的主要仪器设备为: 离子计 PXS-270 GLLS-JC-053

分析的污染因子为: #氟化物#

所涉及的样品为: #T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、



T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 4>：HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法

所使用的主要仪器设备为：紫外可见分光光度计 T6 新世纪 GLLS-JC-197

分析的污染因子为：#氰化物#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 5>：HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：火焰原子吸收分光光度计\Agilent 280FS\GLLS-JC-278

分析的污染因子为：#铬(六价)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 6>：HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法

所使用的主要仪器设备为：{吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪//TeleDYNE TEKMAR Atomx xyz-Agilent 8860 GCSys-5977B MSD//GLLS-JC-274}

分析的污染因子为：#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#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A006、T0517A007、T0517A025、T0517A026#

标准分析方法 7>：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法

所使用的主要仪器设备为：{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GCSys - 5973 MSD//GLLS-JC-186}

分析的污染因子为：#硝基苯#2-氯酚#苯并[a]蒽#苯并[a]芘#苯并[b]荧蒽#苯并[k]荧蒽#蒎#二苯并[a,h]蒽#茚并[1,2,3-cd]芘#萘#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A006、T0517A007#



标准分析方法 8>：GLLS-3-H009-2018 半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法

所使用的主要仪器设备为：{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GCSys - 5973 MSD//GLLS-JC-186}

分析的污染因子为：#苯胺#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A006、T0517A007#

标准分析方法 9>：HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法

所使用的主要仪器设备为：{气相色谱(GCFID)//GC7890A//GLLS-JC-202}

分析的污染因子为：#石油烃(C10-C40)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 10>：HJ 746-2015 土壤 氧化还原电位的测定 电位法

所使用的主要仪器设备为：便携式土壤氧化还原电位仪 HTYH-100N GLLS-XC-070

分析的污染因子为：#氧化还原电位#

所涉及的样品为：#T0517A008、T0517A009、T0517A010#

标准分析方法 11>：GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定

所使用的主要仪器设备为：{原子荧光分光光度计//北京海光仪器公司 AFS-230E//GLLS-JC-004}

分析的污染因子为：#汞(Hg)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 12>：HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}

分析的污染因子为：#铬(Cr)#



所涉及的样品为：#T0517A002#

标准分析方法 13>：HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}

分析的污染因子为：#镍(Ni)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 14>：HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}

分析的污染因子为：#铜(Cu)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 15>：HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}

分析的污染因子为：#锌(Zn)#

所涉及的样品为：#T0517A002#

标准分析方法 16>：GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：{石墨炉原子吸收分光光度计//Agilent 240Z//GLLS-JC-454}

分析的污染因子为：#铅(Pb)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#



标准分析方法 17>：GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：{石墨炉原子吸收分光光度计//Agilent 240Z//GLLS-JC-164}

分析的污染因子为：#镉(Cd)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 18>：GLLS-3-H014-2018 电感耦合等离子体发射光谱法

所使用的主要仪器设备为：{电感耦合等离子体光谱仪//Agilent 5110 ICPOES//GLLS-JC-453}

分析的污染因子为：#铝#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

标准分析方法 19>：GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定

所使用的主要仪器设备为：{原子荧光光度计//北京海光 AFS-8510//GLLS-JC-181}

分析的污染因子为：#砷(As)#

所涉及的样品为：#T0517A001、T0517A002、T0517A003、T0517A004、T0517A005、T0517A006、T0517A007、T0517A008、T0517A009、T0517A010、T0517A011、T0517A012、T0517A013、T0517A014、T0517A015、T0517A016、T0517A017、T0517A018、T0517A019、T0517A020、T0517A021、T0517A022、T0517A023、T0517A024#

报告结束