

左权县紫会村粉煤灰土地整治  
建设项目  
环境影响报告书  
(送审版)

建设单位：左权县顺途建材贸易有限公司

编制单位：山西清韵环保科技有限公司

二〇二三年十月

打印编号: 1675749418000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	3d7km7		
建设项目名称	左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目		
建设项目类别	47-103一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	左权县顺途建材贸易有限公司		
统一社会信用代码	91140722MA0L7FPN2K		
法定代表人(签章)	霍小孟		
主要负责人(签字)	王乾		
直接负责的主管人员(签字)	王乾		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	山西清韵环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140105MA0L748J15		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王方华	20210503514000000018	BH016551	王方华
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王方华	概述、总则、建设项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境影响评价结论	BH016551	王方华
李明辉	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、环境经济损益分析	BH043663	李明辉



项目区一



项目区二

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目建设特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	6
1.3 项目可行性判定.....	7
1.4 关注的主要环境问题、环境影响及评价重点.....	9
1.5 环境影响评价的主要结论.....	10
<b>第二章 总则</b> .....	<b>11</b>
2.1 编制依据.....	11
2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	15
2.3 评价工作等级及评价范围.....	16
2.4 评价标准.....	22
2.5 相关规划及文件符合性分析.....	24
2.6 填充场地选址可行性.....	46
2.7“三线一单”符合性分析.....	51
2.8 环境功能区划.....	52
2.9 主要环境保护目标.....	53
<b>第三章 建设项目概况及工程分析</b> .....	<b>56</b>
3.1 工程概况.....	56
3.2 工程建设内容.....	57
3.3 工程总体布置.....	61
3.4 主要技术经济指标.....	67
3.5 公用工程.....	68
3.6 填充材料.....	71
3.7 工程分析.....	73
3.8 工程产排污环节及源强分析.....	93
<b>第四章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>101</b>
4.1 自然环境现状调查.....	101
4.2 区域环境敏感区调查.....	122
4.3 环境质量现状调查与评价.....	128
<b>第五章 环境影响预测与评价</b> .....	<b>170</b>
5.1 基础设施建设期环境影响分析与评价.....	170
5.2 填沟造地期环境影响评价.....	173
5.3 服务期满后环境影响分析.....	212
5.4 环境风险影响分析.....	213
<b>第六章 环境保护措施及其可行性论证</b> .....	<b>219</b>
6.1 基础设施建设期环境保护对策.....	219
6.2 填沟造地期环境保护对策.....	222
6.3 环境风险防范措施.....	234
6.4 工程环境保护对策汇总.....	236



<b>第七章 环境经济损益分析</b> .....	<b>238</b>
7.1 环保投资概算.....	238
7.2 效益分析.....	238
7.3 小结.....	240
<b>第八章 环境管理与监测计划</b> .....	<b>241</b>
8.1 环境管理.....	241
8.2 环境监理.....	243
8.3 环境监测.....	244
8.4 污染源排放清单.....	245
<b>第九章 环境影响评价结论</b> .....	<b>250</b>
9.1 工程概况.....	250
9.2 环境质量现状评价.....	250
9.3 污染物排放情况.....	251
9.4 主要环境影响.....	251
9.5 环境保护措施及环保投资估算.....	253
9.6 环境损益分析.....	254
9.7 环境管理与监测计划.....	254
9.8 公众意见采纳情况.....	254
9.9 总结论.....	255

## 附件

**附件 1:** 环境影响评价委托书, 2022.10.25;

**附件 2:** 左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目备案证 (项目代码 2210-140722-89-05-332601), 左权县行政审批服务管理局, 2022.4.28;

**附件 3:** 占地情况核实意见, 晋中市规划和自然资源局, 2023.5.12;

**附件 4:** 临时占用林地的行政许可决定, 左权县林业局, 2023.4.11

**附件 5:** 土地勘测定界报告书, 2022.12;

**附件 6:** 占地协议;

**附件 7:** 辽阳镇人民政府同意建设文件;

**附件 8:** 华能左权电厂 2×600MW 机组工程环境影响报告书的批复, 环审[2010]5 号;

**附件 9:** 关于华能左权电厂 2×600MW 机组工程竣工环境保护验收意见的函, 晋环函 [2016]104 号, 2016.2.3;

**附件 10:** 华能左权煤电有限责任公司排污许可证;

**附件 11:** 粉煤灰成分分析和浸溶实验报告;

**附件 12:** 环境质量现状监测报告;

**附表:** 建设项目环评审批基础信息表。

# 第一章 概述

## 1.1 项目建设特点

### 1.1.1 项目建设背景

坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持最严格的耕地保护制度和节约用地制度，准确把握新时期战略定位，着力推进土地资源整合利用，优化国土空间开发格局，切实提高土地资源供给质量和效率。在新形势下，土地整治是大力推进耕地保护和节约集约用地的重大举措，也是加快推进新农村建设和城乡统筹发展的重要途径。土地整治工作已经上升为国家层面的战略部署，成为保发展、保红线、促转变、惠民生的重要抓手和基础平台。

根据《山西省土地整治条例》（2014年5月29日），本条例为对田、水、路、林、村进行综合整理，应坚持统筹规划、因地制宜、数量和质量并重、优化土地利用结构、提高土地利用效率、保护和改善生态环境的原则，县级以上人民政府发展和改革、财政、国土资源、环境保护、交通运输、水利、农业、林业等部门按照各自的职责，做好土地整治的相关工作。根据《山西省土地整治条例》，“第四条 县级以上人民政府发展和改革、财政、国土资源、环境保护、交通运输、水利、农业、林业等部门按照各自的职责，做好土地整治的相关工作。乡（镇）人民政府协调做好土地整治的相关工作。村民委员会支持和配合有关部门做好土地整治工作。”“第五条 鼓励土地权利人自筹资金和其他民间资本参与土地整治活动。”根据山西省人民政府办公厅“关于鼓励引导社会资本参与土地整治的指导意见”（晋政办发[2018]1号），严格落实《山西省土地整治条例》，创新土地整治机制，发挥市场作用，鼓励引导社会资本参与土地整治，提高全省土地整治水平。

根据《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日），“为了促进整沟治理，保护和修复生态环境，推进乡村振兴，推动高质量发展，结合本省实际，制定本条例”；“第四条，省人民政府应当加强对整沟治理促进工作的领导，制定促进整沟治理的政策措施，推进整沟治理工作在本行政区域开展。设区的市、县（市、区）人民政府应当组织实施整沟治理活动；乡（镇）人民政府、街道办事处应当

根据县（市、区）人民政府的安排，开展整沟治理相关工作。”“第六条 村民委员会应当引导村民支持、参与整沟治理工作，并依法维护村民在整沟治理中的合法权益。”“第十七条 鼓励社会资本通过公益参与、自主投资等方式参与整沟治理，其合法权益受法律保护。”“第十五条”整沟治理应当加大沟域地区农村基础设施建设，绿化美化乡村环境，塑造乡村风貌，建设生态宜居美丽乡村。

根据《晋中市国土空间生态修复规划》（2021-2035年），左权县为太行山中段生态屏障建设区，该区域生态问题为森林生态功能较低，生态功能脆弱，水土保持难度大，修复方向为重点开展造林绿化、林业生态修复和水土保持项目，实施太行山绿化项目，开展荒山绿化、村庄绿化、通道绿化、退化林修复，恢复和扩大太行山森林植被，提高水源涵养和水土保持能力。其中太行山中段林草生态系统提升重点区开展荒山绿化、重要水源地造林、退耕还林还草、村庄绿化等，让森林上山、入城、入村，打造多层次、多样性、多功能的绿色生态屏障。林草生态系统保护与修复对策为坚持“宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草”的乔灌草结合原则，在太行山中段地区大力营造混交林，稳步推进苗木良种化、树种多样化、模式科学化，提升人工林的生态稳定性和景观丰富性。

左权县土地总面积为 2028.1 平方公里，林、牧地 46730 公顷，占总面积的 23%；耕地 16520 公顷，占总面积的 8.1%；园地 270 公顷，占总面积的 0.1%；未利用土地 132483 公顷，占总面积的 65.5%。其中，有相当一部分未利用土地属于滩涂、山地，可开垦为耕地、林地的后备资源较多。其中，左权县辽阳镇紫会村周边属于山地，沟壑纵横，多为灌木林地，地表植被较为稀少，主要为杂草、灌木，植被零散，生态环境较差。左权县顺途建材贸易有限公司（建设单位）根据实地调研，拟对左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 处荒沟进行土地整治，采用乔灌草混交林提高植被覆盖率，减少水土流失。土地整治生态修复时，将对荒沟进行填充整治，需要大量的填充物，结合左权县实际情况，对填充物材料进行了比选，具体如下表。

表 1.1-1 填充材料比选方案表

种类	取得 造价	化学形状	物理形状	对环境的影响	环境影 响	效果	优缺点比选
杂填土	购置	成分复杂、性质各异	无规则堆积、厚薄不均、规律性差	极易造成不均匀沉降	较小	承载力不好	来源不稳定、可能对环境造成较大影响，后期土地利用复杂
建筑垃圾	无	根据产生源不同，成分差异较大	主要为废渣土、弃土、淤泥以及弃料	建筑垃圾中的建筑用胶、涂料、油漆不仅是难以生物降解的高分子聚合物材料，还含有有害的重金属元素。这些废弃物被埋在地下，会造成地下水的污染，直接危害到周边居民的生活；破坏土壤结构、造成地表沉降	较大	破坏土壤结构、造成地表沉降，稳定性差	取得方式不确定，成分复杂，随意性较大。政策为原则上不新建建筑垃圾填埋场
粉煤灰	无	II类一般工业固体废物	外观类似水泥，颜色在乳白色到灰黑色之间变化，粉煤灰颗粒呈多孔型蜂窝状组织，比表面积较大，具有较高的吸附活性，颗粒的粒径范围为0.5~300 $\mu\text{m}$ 。并且珠壁具有多孔结构，孔隙率高，有很强的吸水性	淋滤水可能对环境有一定影响	较小	稳固性较好	项目所在地距离电厂较近，来源广泛且稳定，承载力较好，并兼顾了一般工业固体废物的治理
黄土	购置	黄土中 SiO <sub>2</sub> 含量很高，其次为 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，CaO 含量也很高	黄土组成成分均一，以含高量粉土颗粒（0.05~0.005mm）为特征，其中粗粉粒（0.05~0.01mm）含量在50%以上，黏土颗粒（0.25mm 的颗粒）；多孔性、沿铅直方向易产生裂隙	土壤剥蚀，肥力减退。水土流失不仅减少了土壤中的氮、磷、钾主要养分，也减少了土壤中硼、锌、铜、锰、铁等微量元素含量。同时导致生态失调，旱涝灾害频繁且黄土资源量不足，可能加重取土区域泥石流等自然灾害	较小	较好，但取土易造成区域生态破坏	需要外购，或设置取土场，大量取土易造成区域生态破坏，水土流失，改变区域土地利用格局
生活垃圾	无	包括有机废物、无机废物	无固定的物理形状	淋滤水多，对地下水、土壤造成影响，且产生蚊蝇等	大	承载力较差，稳固性较差	环境影响较大，不建议使用
煤矸石	无	I类一般工业固体废物	质地坚硬，较粉煤灰颗粒较大，易自燃	淋滤水产生量较小，但有可能对大气、土壤、地下水产生影响	较小	稳固性较好，易平整	周边煤炭企业减少，应做好防自燃措施

根据比选方案分析表：杂填土来源不稳定，可能造成工期延长，承载力不稳

定，后期可能会引发地质灾害；黄土材料性能最优，但是需大量取土，占用大量土地、林地等，造成区域生态破坏，水土流失，改变区域土地利用格局；建筑垃圾和生活垃圾由于成分复杂，对环境可能带来次生污染，对于环境影响较大，不宜采用；煤矸石理化性质稳定，但项目区周边煤炭企业较少，运输成本较高；粉煤灰稳固性较好，且项目周边华能左权电厂产生的粉煤灰急需寻求新的综合利用途径。因此本项目设计最终确定采用性能稳定且来源稳定的粉煤灰作为平整材料进行土地整治。

《华能左权电厂 2×600MW 机组工程环境影响报告书》于 2010 年 1 月 8 日由原环境保护部以“环审[2010]5 号”文件进行了批复，该电厂设计建设 2 台 631MW 超临界间接空冷凝汽式汽轮机，配 2 台 2141t/h 超临界变压直流煤粉炉，于 2011 年 12 月投产运营。2016 年 2 月 3 日原山西省环境保护厅以晋环函[2016]104 号出具了“关于华能左权电厂 2×600MW 机组工程竣工环境保护验收意见的函”。华能左权电厂每年都会产生大量的粉煤灰，目前的消纳途径为灰场贮存和外售附近建材企业进行综合利用，但是，由于灰场目前贮存量已接近设计量、建材行业实际生产过程中产能过剩，每年约有 60 万 m<sup>3</sup> 灰渣急需处理，寻求综合利用途径。

参照山西省自然资源厅关于征求对《关于引导煤矸石、粉煤灰、尾矿合理利用排放促进节约集约用地的指导意见（征求意见稿）》意见的函，“二、基本原则（三）消纳存量、控制增量。加快消纳历史形成的存量煤矸石、粉煤灰、尾矿排放场（库）；严格控制增量，合理稳妥推进填沟造地项目实施”、“（四）依法依规、确保安全。填沟造地项目的实施要在符合当地国土空间规划和生态环境保护要求的基础上，做到与生态修复、水土保持、乡村振兴等相关规划衔接一致，及时开展项目安全评估，切实消除各类安全隐患。”、“（五）生态优先，综合效益。实施填沟造地项目要坚持生态优先，立足保护当地生态环境，综合生态、经济、社会效益，切实尊重农民意愿，维护村集体和农民的合法利益。”、“四、合理处置煤矸石、粉煤灰、尾矿排放（三）因地制宜实施填沟造地项目。对无法实施综合利用、确需堆放处置的煤矸石、粉煤灰、尾矿，各地可在满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》相关条件的基础上，因地制宜实施填沟造地项目，缓解排放占用土地的压力。”文件指出对无法实施综合利用粉煤灰可在满



足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》相关条件的基础上，因地制宜实施填沟造地项目。

根据《粉煤灰综合利用管理办法》，为节约资源、保护环境、发展循环经济，深入推进粉煤灰综合利用健康发展，“粉煤灰综合利用是指：从粉煤灰中进行物质提取，以粉煤灰为原料生产建材、化工、复合材料等产品，粉煤灰直接用于建筑工程、筑路、回填和农业等。”利用粉煤灰填沟造地，完成土地复垦，属于粉煤灰综合利用途径的一种。根据《土地复垦条例》，土地复垦是指对生产建设活动和自然灾害损毁的土地采取整治措施，使其达到可供利用状态的活动。

结合华能左权电厂产生的粉煤灰急需寻求新的综合利用途径，在此背景下，本次荒沟整治利用粉煤灰作为填充物，将荒沟进行整治。本次根据《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日），拟对左权县辽阳镇紫会村南1.5km处荒沟进行土地整治，在整治过程中利用粉煤灰进行填充后会对荒沟现有土地造成挖损和占压。因此，本项目在对左权县辽阳镇紫会村南1.5km处荒沟整治后，需对其进行土地整治及复垦绿化，使其达到可供利用的状态。

本项目总占地面积约7.94hm<sup>2</sup>（约119.05亩），分为两个项目区，其中项目区一占地面积6.01hm<sup>2</sup>（约90.09亩），项目区二占地面积1.93hm<sup>2</sup>（约28.96亩），设计库容约为87.96万m<sup>3</sup>，其中项目区一库容为73.94万m<sup>3</sup>，项目区二库容为14.02万m<sup>3</sup>，拟填充粉煤灰80.02万m<sup>3</sup>，覆土7.94万m<sup>3</sup>，填充达设计标高后顶部平台复垦为乔木林地（3.11hm<sup>2</sup>），坡面复垦为灌木林地（4.83hm<sup>2</sup>），复垦率100%。2022年10月8日，左权县行政审批服务管理对左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目予以备案。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本工程须进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于四十七生态保护和环境治理业第103条一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用，采取填埋方式的，需要编制环境影响报告书。左权县顺途建材贸易有限公司于2022年月10日正式委托山西清韵环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，并进行了

实地踏勘、调研，收集、核实了有关材料，编制了该项目的环境影响报告书。通过环境影响评价，了解建设项目对其周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

### 1.1.2 项目建设特点

#### (1) 工程特点

本项目属于粉煤灰的综合利用以及生态环境的治理，以华能左权电厂产生的粉煤灰为原料，进行土地整治，项目完成后，区域植被覆盖率得到明显提高。

根据淋溶试验结果，粉煤灰浸出液中的各种污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相应污染物浓度限值，且粉煤灰不在《国家危险废物名录》（2021版）中，因此粉煤灰是无浸出毒性的固体废物，不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目填充材料粉煤灰浸出液中 pH 值在 6~9 之范围之外，属于第II类一般工业固体废物。本项目场址禁止填充危险废物。

#### (2) 环境特点

本项目选址周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及其他需要特别保护的敏感区域，主要保护目标为周边村庄居民。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价工作过程见图 1.2-1。

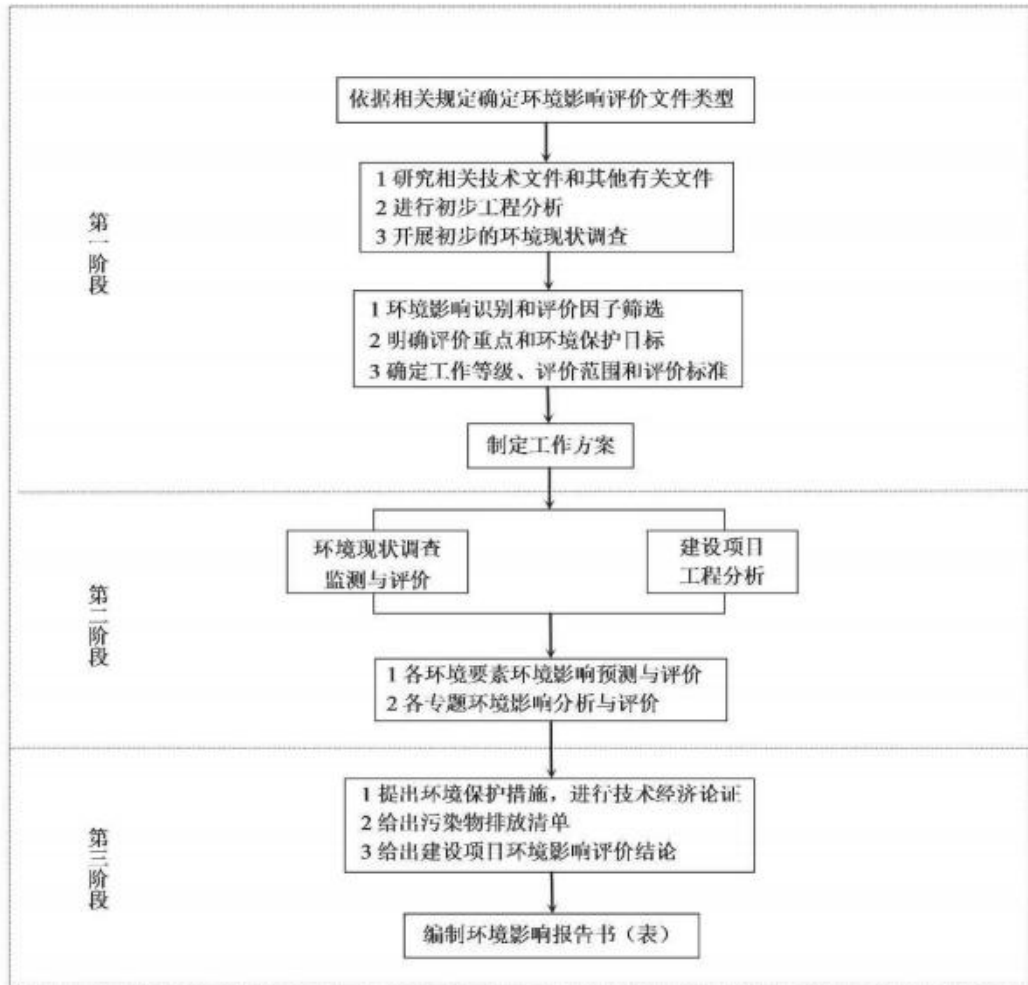


图 1.2-1 环境影响评价工作过程

## 1.3 项目可行性判定

### 1.3.1 项目工程建设条件可行性

本项目选址位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟内，占地类型为灌木林地，沟道地质条件较好，未出现滑坡、断裂溶洞等不良地质现象。施工用水由拉水车从华能左权电厂拉运，施工用电引自由华能左权电厂现有灰场 10kV 变压器，各项基础设施满足本项目施工及运行要求。

### 1.3.2 工程建设可行性分析

#### (1) 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。2022 年 10 月 8 日，左权县行政审批服务管理对左权县紫会村粉煤灰土地整治建

设项目予以备案，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

本项目对粉煤灰进行综合利用，符合《粉煤灰综合利用管理办法》要求，同时本项目建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）的相关要求。

### （3）与相关规划及文件的符合性分析

#### 1）左权县县城总体规划符合性分析

本项目不在左权县县城总体规划范围内，不违背左权县县城总体规划要求。

#### 2）生态功能区划符合性

依据《左权县生态功能区划》，本项目位于ID南郊区西南部边山地区沙化敏感生态功能小区。

本项目以粉煤灰为填充物，对荒沟进行土地整治、生态治理，建设完成后，将增加区域内的植被覆盖率，改善区域生态环境和局地小气候，防治水土流失，对区域生态环境产生一定的有利影响。因此，本项目建设符合生态功能区划要求。

#### 5）生态经济区划符合性

依据《左权县生态经济区划》，本项目位于IVA 龙泉煤炭产业及循环经济发展生态经济区。本项目以粉煤灰为填充物，对荒沟进行土地整治，随着边坡和平台覆土之后，可以种植林草，会使得该区植被覆盖率提高，水土流失减弱，恢复良好的生态系统，符合该区生态经济区划要求。

#### 6）“三线一单”符合性分析

根据环境保护部文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评[2016]150号）》，三线一清单中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”，一清单，就是规划环境准入负面清单。

##### ①环境质量底线符合性分析

本次评价收集了左权县2022年环境空气例行监测数据，评价结果表明左权县为达标区，本项目填充作业期间无生活污水、生产废水及其它污染物排放，仅有少量无组织排放的扬尘，在采取本报告提出的防治措施后，不会明显增加对区域环境的压力，符合区域环境质量控制的要求。

##### ②生态保护红线

本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区以及其它类型禁止开发区的核心保护区域。填沟造地场址不涉及《生态保护红线划定技术指南》规定的生态保护红线范围。

### ③资源利用上线符合性分析

本项目为利用粉煤灰进行土地整治项目，一方面可以在粉煤灰销路不畅时将其综合利用，另一方面粉煤灰的统一堆放、集中治理可以新增林地，改善生态环境，具有很好的社会效益和生态效益。因此，本项目建设符合资源利用要求。

### ④与环境准入负面清单的对照

根据国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类项目，未列入《晋中市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中环境准入负面清单。

### (3) 场址选择可行性分析

通过综合分析：本项目选址不在城市总体规划用地范围内，不违背左权县县城总体规划要求，选址位于最近村庄紫会村主导风侧风向，场地无不良地质现象，下伏地层稳定，无采空区；选址不在断层、断层破碎带、溶洞区；周围无自然保护区、风景名胜区和其它需特别保护的区域。选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《固体废物处理处置工程技术导则》中关于选址规定的要求，从环境保护的角度看，拟选场址合理。

## 1.4 关注的主要环境问题、环境影响及评价重点

结合本项目建设内容及周边环境特点，本次评价重点主要包括以下四个方面：

(1) 通过对区域环境质量现状评价，搞清项目所在区域的环境特征、环境质量现状。

(2) 结合国家及山西省的相关产业政策、相关规划及相关标准要求分析本项目的选址、建设内容及规模的合理性。

(3) 分析项目建设后对周边敏感区域的影响，对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境和土壤环境的影响，并提出减缓措施。



(4) 通过大气环境、水环境、声环境、生态环境、土壤环境等的影响分析，从环保角度明确本项目环境可行性，明确本项目土地整治覆土造林后产生的环境正效应，为管理部门审批、项目设计和管理提供科学依据。

## **1.5 环境影响评价的主要结论**

本项目符合国家和山西省有关环境保护法律法规、标准、政策、规范，不违背左权县县城总体规划，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的管控原则。

本项目在落实报告书中所述污染防治措施的前提下，对区域环境空气、水环境、声环境、土壤环境、生态环境等均不会产生明显的影响。从规划符合性、环境可行性以及环境风险等综合影响分析，本次评价认为项目建设从环境保护角度是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 任务依据

- 1、左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目投资备案证，2022年10月8日；
- 2、左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目环境影响评价委托书，2022年10月25日；

#### 2.1.2 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29日修订；
- 3、《土地复垦条例》，中华人民共和国国务院，2011年3月5日；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月（修订）；
- 7、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年3月2日；
- 10、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- 11、《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- 12、国务院“关于印发水污染防治行动计划的通知”，国发[2015]17号，2015年4月2日；
- 13、国务院“关于印发土壤污染防治行动计划的通知”，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- 14、国务院办公厅“关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知”，2020年9月5日；
- 15、《粉煤灰综合利用管理办法》，国家发改委令第19号，2013年3月1日起实施；
- 16、《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发展和改革委员会第

29 号令，2020 年 1 月 1 日施行；

17、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日施行；

18、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》，环境保护部等，环发[2013]104 号，2013 年 9 月 17 日；

19、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部等，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 27 日；

20、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部等，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

21、《环境保护公众参与办法》，生态环境部第四号令，2019 年 1 月 1 日；

22、《土地整治项目规划设计规范》中华人民共和国国土资源部发布，2016 年 8 月 1 日实施；

23、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（原环境保护部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

24、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（原环境保护部，环环评[2018]11 号，2018 年 1 月 25 日）；

25、十部门联合印发《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，发改环资〔2021〕381 号，2021 年 3 月 18 日。

### **2.1.3 地方法规、规定**

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、《山西省“十四五”生态环境保护规划》，2022 年 3 月 8 日；

3、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；

4、《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；

5、《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；

6、《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；

7、《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；

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“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》”，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《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），2019年11月1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、山西省生态环境厅、山西省发展和改革委员会晋环发（2022）3号关于印发《山西省“十四五”生态环境保护规划》的通知，2022年3月8日；

18、山西省生态环境保护委员会关于印发《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》的通知（晋环委办函〔2022〕4号），2022年4月12日；

19、《山西省“十四五”工业资源综合利用发展规划》，山西省自然资源厅，2022年9月1日发布；

20、《加大工业固废资源综合利用和污染防治促进全省绿色转型高质量发展工作方案》（晋工信节能字〔2020〕243号），山西省工业和信息化厅，2020年12月24日；

21、《山西省整沟治理促进条例》，2023年1月1日；

22、“山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知”（晋政办发〔2022〕95 号），2023 年 11 月 20 日；

23、《晋中市空气质量巩固提升 2021 年行动计划》（市政办发〔2021〕30 号），2021 年 8 月 23 日；

24、《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。

#### 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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 4、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- 9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 10、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- 11、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- 12、《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）；
- 13、《山西省重点区域生态保护和修复项目技术指南（试行）》（晋林办生〔2022〕30 号）；
- 14、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 15、《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL5488-2014）；
- 16、《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- 17、《土地整治工程建设标准》（DB14/T2444-2022）；
- 18、《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）。



### 2.1.5 相关规划

- 1、《山西省主体功能区规划》；
- 2、《山西省生态功能区划》；
- 3、《左权县县城总体规划》（2011-2030）；
- 4、《左权县土地利用总体规划》（2006-2020年）；
- 5、《左权县生态功能区划》；
- 6、《左权县生态经济区划》。

### 2.1.6 项目技术资料

- 1、《左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目土地勘测定界报告书》；
- 2、《左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目设计说明书》；
- 2、《左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目岩土工程勘察报告》。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据荒沟土地整治工程的特点，本项目分为基础设施建设期、填沟造地期两个阶段，不同时期将对周围自然环境、生态环境和社会环境产生一定程度的影响，只是影响程度和性质不尽相同。经分析其生产及排污特征可以看出，基础设施建设期对环境的影响最为突出。本次环评采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别。环境影响因素识别结果见表 2.2.1-1。

由表 2.2.1-1 可知，本项目对环境的影响主要在基础设施建设期，伴随着基础设施建设期的结束，环境影响也将结束，对环境基本不会产生不利影响，对生态环境的影响由负面逐步转为正面影响；总体上对环境的影响是长期正面、有利的。项目对当地的土地利用状况及劳动就业均起到一定的积极作用，有利于当地经济发展。

表 2.2.1-1 环境影响因素识别一览表

环境因素		自然环境				生态环境		社会环境	
		大气环境	水环境	声环境	土壤环境	植被	景观	劳动就业	土地利用
基础设施建设期	表土剥离	-1D	--	-1D	-2D	-3D	-1D	+1D	-1D
	地基处理	-1D	--	-1D	-2D	-3C	-1D	+1D	-1D
	构筑物施工	-1D	-1D	-1D	-2D	-3C	-1D	+1D	-1D

填沟造地期	灰渣运输	-2D	--	-2D	--	-2D	-1D	+1D	--
	填充作业	-2D	-1C	-2D	-1D	-3C	-1C	--	-1D
	取土	-2D	--	-2D	-3D	-3D	-1D	--	-1D
	覆土造林	-1D	--	-1D	-1C	+3C	+1C	+1D	+2C
备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益； 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大； 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。									

## 2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目污染源及环境影响评价因子，见表 2.2.2-1。

表 2.2-2 评价因子确定表

环境要素	评价类型	现状评价因子
大气环境	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP
	预测因子	TSP
地表水	现状评价因子	区域地表水环境质量
	影响分析	对水污染控制和水环境影响措施有效性进行分析
地下水	现状评价因子	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(COD <sub>Mn</sub> 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数； 化学因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；
	预测因子	硒、氟化物、砷
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级 Leq(A)
	预测因子	
土壤	现状评价因子	(GB15618-2018)表 1 基本项目、pH 及氟化物 10 项
	预测因子	硒、氟化物、砷
固体废物	污染源评价	弃土、弃渣、生活垃圾
	影响分析	
生态环境	现状调查分析	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性等。
	影响分析	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性等。
环境风险	风险识别	初期坝垮塌溃坝、防渗膜破损、淋溶液收集系统失效、运输车辆发生事故等

## 2.3 评价工作等级及评价范围

### 2.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，采用 AERSCREEN 估算模型计算本项目污染源排放污染物的最大地面浓度占标率及

地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，再按导则给出的评价工作等级判据表确定评价工作等级。

(1) 评价因子及评价标准

本项目为利用粉煤灰对荒沟进行土地整治类项目，结合本项目污染物排放情况及环境质量标准，选择TSP作为确定评价级别的主要污染物因子。

评价因子及评价标准见表2.3-1。

表 2.3-1 评价等级估算因子和标准表

项目	年平均	24 小时平均	1 小时平均	标准来源
TSP	200	300	900 (日均浓度 3 倍)	GB3095-2012

(2) 估算模型计算参数

表2.3-2和表2.3-3分别给出了本项目估算模型参数表及污染物源项参数清单。

表 2.3-2 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)	/
最低环境温度/K		247.9
最高环境温度/K		312.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		平均
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/°	/

表 2.3-3 污染物源项参数清单

面源初始放高度 (m)	污染物排放速率(g/s)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	海拔高度 (m)	排放工况	年排放小时数 (h)
10	0.191	50	50	1280	正常工况	5280

(3) 估算结果及评价等级的确定

采用AERSCREEN估算模式计算出的TSP最大地面质量浓度对应的最大占标率 ( $P_{max}$ ) 及地面浓度占标率10%时所对应的最远距离 ( $D_{10\%}$ ) 见表2.3-4。

表 2.3-4 建设项目污染物估算模式计算结果

排放形式	污染物名称	最大落地距离 (m)	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	D <sub>10%</sub>
面源	TSP	90	84.135	9.35	未超过 10%标准值

根据估算模型计算可得，最大落地浓度占标率中最大者P<sub>max</sub>为9.35%，未超过10%，根据表2.3-5，确定大气环境影响评价等级为二级。

表 2.3-5 大气环境影响评价等级表

评价工作等级	评价工作分级依据
一	P <sub>max</sub> ≥10%
二	1%≤P <sub>max</sub> <10%
三	P <sub>max</sub> <1%

#### (4) 大气评价范围确定

根据导则要求，确定大气评价范围为以项目区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 2.3.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响程度、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，划分依据见表 2.3-6。

表 2.3-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ ( $\text{m}^3/\text{d}$ ) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 600000$
三级 B	间接排放	—

本项目少量生活废用作场地洒水抑尘，车辆冲洗水采用循环利用系统，循环使用，继续冲洗车辆，不外排；降雨时，场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集，所截水流汇入下游消力池，之后消力池中的雨水直接排向场址下游；正常情况下无淋溶水产生，降雨时，场址填埋区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集至场址下游调节池，之后回用于场地喷洒抑尘，不外排。

地表水评价等级为三级 B。依据导则，本项目可不进行水环境影响预测，且无依托污水处理设施，因此仅对水污染控制和水环境影响措施有效性进行分析。

### 2.3.3 地下水环境

**项目类型判断：**对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“目录-U-城镇基础设施及房地产类，152 工业固体废物（含污泥）集中处置，一类固废 III 类，二类固废 II 类”中的二类固废 II 类项目。

**环境敏感程度：**本项目地下水环境敏感程度分级见表 2.3-7。

表 2.3-7 地下水环境敏感程度分级情况一览表

分级	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；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。	周边水井均无饮用功能
敏感程度	本项目地下水环境敏感程度为不敏感	
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。		

本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-8。

表 2.3-8 地本项目地下水环境敏感程度分级表

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

综上所述：项目评价范围无集中式饮用水水源地和分散式饮用水水源地，环境敏感程度为不敏感，项目行业类别属于 U-城镇基础设施及房地产类，152 工业固体废物（含污泥）集中处置中二类固废 II 类项目，因此确定本项目地下水工作等级为三级。

地下水评价范围为：以项目上游 1km，下游 2km，两侧各 1km，共 6.0km<sup>2</sup>。

### 2.3.4 声环境

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，本项目所在区域属于1类功能区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB以下（不含3dB），且受影响人口数量变化不大，声环境评价工作等级确定为二级。评价范围为场界外200m范围内。

### 2.3.5 生态环境

工程影响区域为一般区域，本项目新增占地面积为0.0794km<sup>2</sup>，小于20km<sup>2</sup>，项目运灰道路及占地范围占用其他地方公益林8.08ha，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定生态环境评价等级为二级。

表 1.2-1 生态环境影响评价等级划分

评价等级确定原则	评价等级	本项目等级确定
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及
涉及自然公园	二级	不涉及
涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及
根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表级不低于二级的项目水评价等	不低于二级	不涉及
根据 HJ610、HJ964 地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地	不低于二级	二级
占地面积>20km <sup>2</sup> （包含永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	三级

综合考虑本项目基础设施施工期及填充作业期影响，确定本项目生态环境影响评价范围为填埋区周边500m范围内，共148.73公顷。

### 2.3.6 土壤环境

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

#### （1）土壤环境影响类型确定

根据（HJ964-2018）附录A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，为II类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

#### （2）评价等级确定

项目占地7.94ha，占地规模为中型（5~50hm<sup>2</sup>）。

项目所在地周边为灌木林地和其他草地，对照表2.3-9，敏感性为不敏感。

**表 2.3-9 污染影响型敏感程度分析**

敏感程度	判别依据
敏感	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、养老院等土壤环境保护目标的
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

污染影响型评价工作等级判定依据见表2.3-10。

**表2.3-10 污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模 敏感度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为 II 类项目，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，综上确定项目土壤环境影响评价等级为三级。评价范围为项目占地范围及占地范围外 50m。

### 2.3.7 环境风险

项目区的下游沟口修建初期坝，其设计、施工均交由有专业资质的单位进行。初期坝断面的各项评估指标达到设计规范的要求后出现险情的风险度较低。

因《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的适用范围为涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故的环境风险评价，而《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）适用于运行期间的尾矿库环境风险评估。本项目为利用粉煤灰对荒沟进行土地整治项目，填充物为粉煤灰，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，且本项目尚未开工建设，根据现场调查，本项目初期坝下游沟道内无居住区。

综合考虑，本项目粉煤灰物理化学性质稳定，无毒无害，未涉及附录 B 中的风险物质及危险物质，其 Q 值按小于 1 来判定环境风险潜势，其环境风险潜势为 I，评价工作级别应划分为简单分析，对项目区初期坝溃坝对下游村庄、地表水、农田、土壤等环境造成影响进行分析。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

本项目所在区域属于农村地区，属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，见表 2.4-1。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

评价因子	平均时段	浓度限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
TSP	24 小时平均	300	
	年平均	200	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	
	年平均	35	
CO	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

#### (2) 水环境

##### 1) 地表水:

本项目所在区域地表水体为清漳河水系支流清漳西源（石匣水库-与清漳东源汇合），根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，清漳西源（石匣水库-与清漳东源汇合）段水环境功能为保留区水源保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类 单位: mg/L

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲	4	石油类	≤0.05	mg/L



2	COD	≤20	mg/L	5	硫化物	≤0.2
3	BOD <sub>5</sub>	≤4		6	氟化物	≤1.0
4	氨氮	≤1.0		7	总磷	≤0.2

2) 地下水：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水，执行Ⅲ类标准，见表 2.4-3。

表 2.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类

污染物	pH	挥发酚	氨氮	氰化物	氟化物
标准值 mg/l	6.5-8.5	≤0.002	≤0.5	≤0.05	≤1.0
污染物	NO <sub>3</sub> -N	总硬度	NO <sub>2</sub> -N	硫酸盐	氯化物
标准值 mg/l	≤20	≤450	≤1.0	≤250	≤250
污染物	六价铬	铁	汞	砷	锌
标准值 mg/l	≤0.05	≤0.3	≤0.001	≤0.01	≤1.0
污染物	镍	镉	铅	锰	阴离子表面活性剂
标准值 mg/l	≤0.02	≤0.005	≤0.01	≤0.1	≤0.3
污染物	溶解性总固体		总大肠菌群	菌落总数	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）
标准值	1000mg/l		3.0MPN/100	100CFU/mL	≤3.0

### (3) 声环境

填沟造地场址周围环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，见表 2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45

### (4) 土壤环境

项目区域土壤环境参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值，具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）

序号	污染物名称		风险筛选值（单位 mg/kg pH 除外）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20

		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

填充作业期间颗粒物无组织浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值,见表2.4.2-1。

表 2.4.2-1 大气污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

### (2) 噪声排放标准

填充作业噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011),标准见表2.4-8。

表 2.4-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(3) 固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

## 2.5 相关规划及文件符合性分析

### 2.5.1 《山西省主体功能区规划》

《山西省主体功能区规划》根据《国务院关于编制全国主体功能区规划的意见》(国发〔2007〕21号)、《全国主体功能区规划》(国发〔2010〕46号)、《山西省人民政府办公厅关于开展全省主体功能区规划编制工作的通知》(晋政办发〔2007〕111号)编制,是推进形成山西主体功能区的基本依据,是全省科学开发国土空间的行动纲领和远景蓝图,是全省行政区国土空间开发的战略性、

基础性、约束性规划。根据《山西省主体功能区规划》，左权县所在区域属“省级限制开发的重点生态功能区”。

### 一、功能定位

全省森林、草地、湿地等自然、人工生态系统保护的关键区域，维持全省及周边省区可持续淡水资源供给系统的重要区域山西省水土流失控制的主要区域。

### 二、规划目标

(1) 湿地、森林、草原等生态系统功能大幅度提高，生态系统的持续供给能力显著提升。

(2) 水土流失、风沙、盐渍化等生态环境灾害的蔓延局面得到有效控制，区域生态环境质量明显改善。

(3) 黄河与海河主要支流上游水源涵养区植被覆盖面积扩大，水源涵养功能和生态屏障功能显著增强。

(4) 形成小片集聚、点状开发、保有大片开敞生态空间的空间结构，农村居民点用地大幅度减少。

### 三、发展方向

(1) 稳步提高林草覆盖率，大力实施天然林保护、退耕还林工程，扩大林地面积，修复特有的植被生态系统，加大对吕梁山、太行山、五台山、中条山等重要山区的土壤侵蚀治理力度。

(2) 浅山丘陵地区因地制宜发展以经济林、草畜牧业为主的特色产业，河谷盆地地区适度发展以特色农产品为主的集约、节水农业。

(3) 有序引导人口转移转化，选择区位条件比较好、有一定发展潜力的小城镇适度集聚人口，因地制宜发展生态型农林牧产品生产和加工、观光农业、休闲旅游产业。

(4) 建设生态廊道，加强以区域内县城和中心城镇为依托的生态型社区建设，保障生态系统的良性循环。

(5) 禁止过度开垦、无序放牧、无序开采能矿资源等行为，严格监管吕梁山、太行山、中条山等重要山区的能矿资源开发和相关建设项目。

(6) 严格控制矿区生产和新增基础设施建设规模，对必须新建的工程项目，要做好生态环境影响评估，实施完备的生态修复和环境保护规划，实行严格的采空区生态恢复和治理措施。

(7) 严格控制主要水库上游及三门峡、小浪底水库汇水区域的点源污染，减少面源污染，治理并保护干流及主要支流河流河道。

(8) 实行严格的土地用途管制，严格控制开发强度，禁止不符合生态功能

保护要求的工业发展；控制各类居民点规模，禁止成片蔓延式扩张。

本项目位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟，项目为利用粉煤灰对荒沟进行土地整治项目，可以提高区域植被覆盖率，减少水土流失，生态环境较从前得到改善，项目实施不会改变当地环境服务功能，符合该区域发展方向，山西省主体功能区规划见图 2.5-1。

## 2.5.2 《左权县县城总体规划》

### 1、规划区范围

根据《左权县县城总体规划（2011-2030）》，县城远期规划建设用地规模为 1298 公顷，人均建设用地 114.87 平方米。规划区范围包括中心城区和近郊区。包括辽阳镇大部分行政区划和石匣乡石匣水库控制区范围，总面积约 154.34 平方公里。

2、城市布局结构：在充分尊重自然山体河流的自然属性的基础上，考虑到城市发展的弹性的需求，规划形成“一城两区两组团”的空间布局结构。一城：中心城区；两区：主城区、城西新区；两组团：城南组团、蛤蟆滩组团。主城区：以老城区东部古城以行政中心、历史文化中心、传统商业中心为主，西部以教育科研中心为主的城市功能。城西新区：以商务办公、休闲旅游、会展交易、文化创意、居住为主，打造为生态宜居滨水城市的现代功能核心区。城南组团：以华能电厂为载体，发展煤电建材、煤电化一体的循环经济产业。蛤蟆滩组团：交通运输中心、物流中心、居住中心。

### 3、用地布局规划

城市发展方向为“西进、南拓、北控、东限、中优，拥河发展”，主导方向为由东向西发展，城市沿着清漳河继续向西延伸。

#### （1）工业用地

中心城区工业布局主要沿着 207 国道布局，城区外围的龙泉工业园区和寒王工业园区构筑一条工业廊道。中心城区工业分布上主要形成两个片区，在城南形成主要的工业集中区，以华能电厂为主导，带动煤电建材和煤电化工循环经济产业链发展。城区东北部主要以绿色食品加工为主的工业集中区。

规划工业用地面积约为 16.36 公顷，占城市建设用地的 1.26%，人均工业用地面积 1.45 平方米。

## （2）仓储用地

仓储按性质、功能，适当集中，结合交通联运。产业集聚区内的仓储用地与工业用地在需要时可兼容置换。结合大型批发市场和超市配套供应性仓库。建设大型的物流中心。结合铁路站布置在车站广场两侧。

2030 年规划城区仓储用地 6.27 公顷，占城市建设用地的 0.48%。

## （3）居住用地

中心城区人口规模 11.3 万人，具体的居住用地布局分为 10 个社区，分别是万寿社区、钟鼓楼社区、永清社区、蛤蟆社区、康宁社区、黄母圣社区、晕山社区、营盘社区、七里店社区、三家村社区。

规划居住用地 425.45 公顷，占城市建设用地 32.78%，人均居住用地 37.65 平方米。

## （4）公共设施规划

### ①用地指标

规划 2030 年，城区公共设施用地 143.44 公顷，占城市建设用地的 11.05%，人均用地 12.69 平方米。

### ②总体布局结构

按照中心城区城市用地布局结构要求，结合未来城市性质、职能及人口分布状况和各类公共设施布局内在要求与各片区建设发展目标，规划左权中心城区形成“两轴两心两区两组团”的布局结构。两轴：中央大街、辽山路；两心：主城行政中心（北大街与辽山路相交处）、城西新区文体中心（五家堰沟东侧）；两区：主城中心区、城西新区。两组团：城南组团、蛤蟆滩组团。

本项目位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟，不在左权县县城总体规划范围内，不违背左权县县城总体规划要求，左权县县城总体规划见图 2.5-2。

### 2.5.3 生态功能区划和生态经济区划

#### (1) 生态功能区划

根据《左权县生态功能区划》，本项目场址位于IIA-5-3-1 寒王乡西部地区、辽阳镇西部地区、龙泉乡西部地区矿区生态恢复与水土保持生态功能小区。

该生态功能小区位于左权县中西部，包括寒王乡西部、辽阳镇西部、龙泉乡中部，总面积 235.18km<sup>2</sup>，包括 35 个行政村。平均海拔在 1556m 左右，气候属温带大陆性季风气候，年均气温 6.7℃，一月均温-13℃，七月均温 27℃，年均降水量 582.6mm，无霜期 145 天。农作物主要是以玉米为主的两年三熟农作物，经济作物主要有核桃、蓖麻和杂粮，矿产资源主要是煤和铁，主要产业是煤矿、铁矿和铸造。

该生态功能小区的主要环境问题是：采煤破坏了该地区的植被，使得该地区植被稀少，覆盖度低，大部分地区水土流失比较严重；人口密度大，对当地的自然环境造成一定影响；生活污染和工业废水导致水体受到污染，水环境容量减少。生态系统的主要服务功能是：该小区内大部分地区属生物多样性保护功能比较重要区域；该小区全区属水源涵养功能比较重要区域；该小区内中部地区属土壤保持功能极重要区域，北部地区属土壤保持功能比较重要区域，南部地区属土壤保持功能中等重要区域；该小区大部分地区属营养物质保持功能比较重要区域。

该生态功能小区的发展方向是：合理规划城镇用地布局，优化产业结构，严格控制工业污染和生活污染；完善基础设施，加大环保投资的力度；大力营造水土保持林、护坡林等生态林，促进植被的恢复生长，改善水土流失现状。其保护措施为：1.搞好城区环境绿化工作，将河流、两岸林带建设与城镇景观建设相结合，高标准、高质量完成道路两侧的绿化带和防护林带建设；2.合理调整城乡功能布局，严格执行水、气、声、渣污染排放控制管理，实现区内各企业达标排放，加大基础设施等生态环境建设力度，积极培育规模化特色高新技术龙头企业；3.以石港煤业有限责任公司带头实行煤矿之间的资源

重组和煤矿技改，提升煤矿生产能力，增加企业实力；推行清洁生产，实现污染从末端治理转向全过程控制；4.发展集煤、焦、铁、金属镁、铸造生产为一体的企业（如龙泉冶金铸造有限公司），提高工业企业技术及现代企业管理水平，建立健全车间内、厂际间、行业间能量流和物质流的综合优化，做到增产减污，节能降耗，实现产业升级，逐步解决结构性污染问题；5. 营造水保林、经济林，实施退耕还林还草工程，宜林则林，宜草则草，形成乔灌草相结合的山区绿化体系，有效控制水土流失；6. 在坡地林草植被建设中，采用经济价值或药用价值较高的灌木，便可同时取得水土保持和经济效益，实现产业化开发目标。

本项目以粉煤灰为填充物，对荒沟进行土地整治、生态治理，建设完成后，将增加区域内的植被覆盖率，改善区域生态环境和局地小气候，防治水土流失，对区域生态环境产生一定的有利影响。因此，本项目建设符合生态功能区划要求。

## （2）生态经济区划

根据《左权县生态经济区划》，本项目位于IVA 龙泉煤炭产业及循环经济发展生态经济区。

该生态功能小区位于左权县中西部，包括辽阳镇西南部、龙泉乡中西部和石匣乡部分地区，总面积 193.2km<sup>2</sup>。平均海拔在 1556m 左右，气候属温带大陆性季风气候，年均气温 6.7℃，一月均温-13℃，七月均温 27℃，年均降水量 582.6mm，无霜期 145 天。农作物主要是以玉米为主的两年三熟农作物，经济作物主要有核桃、蓖麻和杂粮，矿产资源主要是煤、铝土及矿石。

生态系统的主要服务功能是：水土保持。

该区的保护要求是：1.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；3.推进工业园区清洁生产，确保废渣、废气、废水零排放。

该区的发展方向是：

禁止：1.乱砍滥挖等破坏原有植被和导致水土流失加剧的行为；2.禁止新

建高耗能、排放量大、对环境污染严重和生态破坏严重的工业，对现存污染企业要加大环保监管力度。

限制：限制高耗能、排放量大、对生态破坏严重的工业，最大程度地减轻对生态环境的污染。

鼓励：1.依靠煤炭资源优势，积极发展电力工业，积极引导企业发展煤矸石发电、余热发电等清洁低耗高效新型电力项目，促进电力产业技术升级，同时发展集煤、焦、铝等生产为一体的企业，提高工业企业技术及现代企业管理水平，利用矸石、废渣等工业废物生产耐火砖，升级产业结构，逐步完善产业替代与升级，引入循环经济理念，提倡工业废料的循环利用与清洁生产，提高资源综合利用水平；2.合理调整城乡功能布局，严格执行水、气、声、渣污染排放控制管理，实现区内各企业达标排放，加大基础设施等生态环境建设力度，积极培育规模化特色高新技术龙头企业；3.加大发展非金属矿业力度，如优质白云岩等矿种，应加强矿产资源勘查，开拓应用领域，使非金属产业成为该区经济发展的一个新的增长点，逐步改善煤炭等为支柱产业的格局。

本项目以粉煤灰为填充物进行土地整治，随着边坡和平台覆土之后，可以种植林草，会使得该区植被覆盖率提高，水土流失减弱，恢复良好的生态系统，符合该区生态经济区划要求。

#### **2.5.4 《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》**

山西省人民政府于2020年12月31日发布了《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》（晋环发[2020]26号文）。根据《意见》及其附件“山西省生态环境管控单元图”，本项目所在地属于重点管控单元。

根据晋环发[2020]26号文“二、构建生态环境分区管控体系（二）制定生态环境准入清单”中重点管控单元：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。京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结



构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。太原及周边“1+30”汾河谷地区域在执行京津冀及周边地区和汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动焦化产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的区域转移。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。汾河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施汾河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理“厂-网-河（湖）”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。

本项目不属于钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃及两高行业项目；评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及其他需要特别保护的敏感区域；项目建设符合左权县生态功能区划及生态经济区划的有关要求，因此本项目的建设不违背晋环发[2020]26号文中的有关要求。山西省生态环境管控单元图详见图 2.5-5。

### **2.5.5 《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》**

2021年6月28日，晋中市人民政府发布了《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）。

根据该文中二、构建生态环境分区管控体系、划分生态环境管控单元及附件1可知，本项目位于重点管控单元中。

重点管控单元主要包括城市建成区、省级以上经济技术开发区和产业园区（集聚区）、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。

重点管控单元：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范的重点区域。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。

本项目运营期经采取环评规定的各项污染物措施后可实现达标排放，项目为利用粉煤灰进行土地整治，覆土绿化后生态环境较从前得到改善，符合市政发[2021]25号文中的有关要求。晋中市生态环境分区管控单元图详见图2.5-6。本项目与晋中市生态环境总体准入管控要求的符合性分析见表1-3，本项目符合晋中市生态环境总体准入管控要求。

**表 2.5-1 本项目与晋中市生态环境总体准入清单符合性分析表**

管控类别	管控要求	本项目	符合性
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。	本项目位于晋中市生态环境重点管控单元，本项目为土地整治项目，拟利用分粉煤灰作为填充材料对荒沟进行填充，提高区域植被覆盖率，改善地区总体生态环境。	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。	本项目不属于全市严格管控、严禁新增产能建设项目。	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。	距离本项目最近的村庄为场地北侧 1.5km 的紫会村，本项目场址周边没有居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位。且本项目为土地整治及生态恢复治理项目，一般情况下不会对土壤造成污染。	符合
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。	本项目不属于“两高”项目	符合

	2、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域消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消减方案，采取有效的污染物区域消减措施，腾出足够的环境容量。	本项目不属于“两高”项目	符合
	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。	本项目不属于“两高”项目	符合
	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。	本项目运行期不涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物，不属于“两高”行业	符合
	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照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。	本项目为土地整治及生态恢复治理项目，不涉及新建燃煤自备锅炉	符合
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。	评价要求建设单位及时编制环境风险应急预案，建立健全的突发环境事件应对工作机制，提高预防，预警和应对能力。	符合
	2、危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	本项目不涉及危险废物	符合
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。	本项目用水量较小，且运输车辆清洗废水沉淀后循环使用或洒水抑尘。	符合
	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。	本项目能源消耗较低	符合
	5、土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目为土地整治项目，提高土地利用价值	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。	本项目为土地整治及生态恢复治理项目，不涉及矿山开发。	符合



图 2.5-1 山西省主体功能区规划图



图 2.5-2 左权县县城总体规划图（2011-2030）





图 2.5-3 左权县生态功能区划图

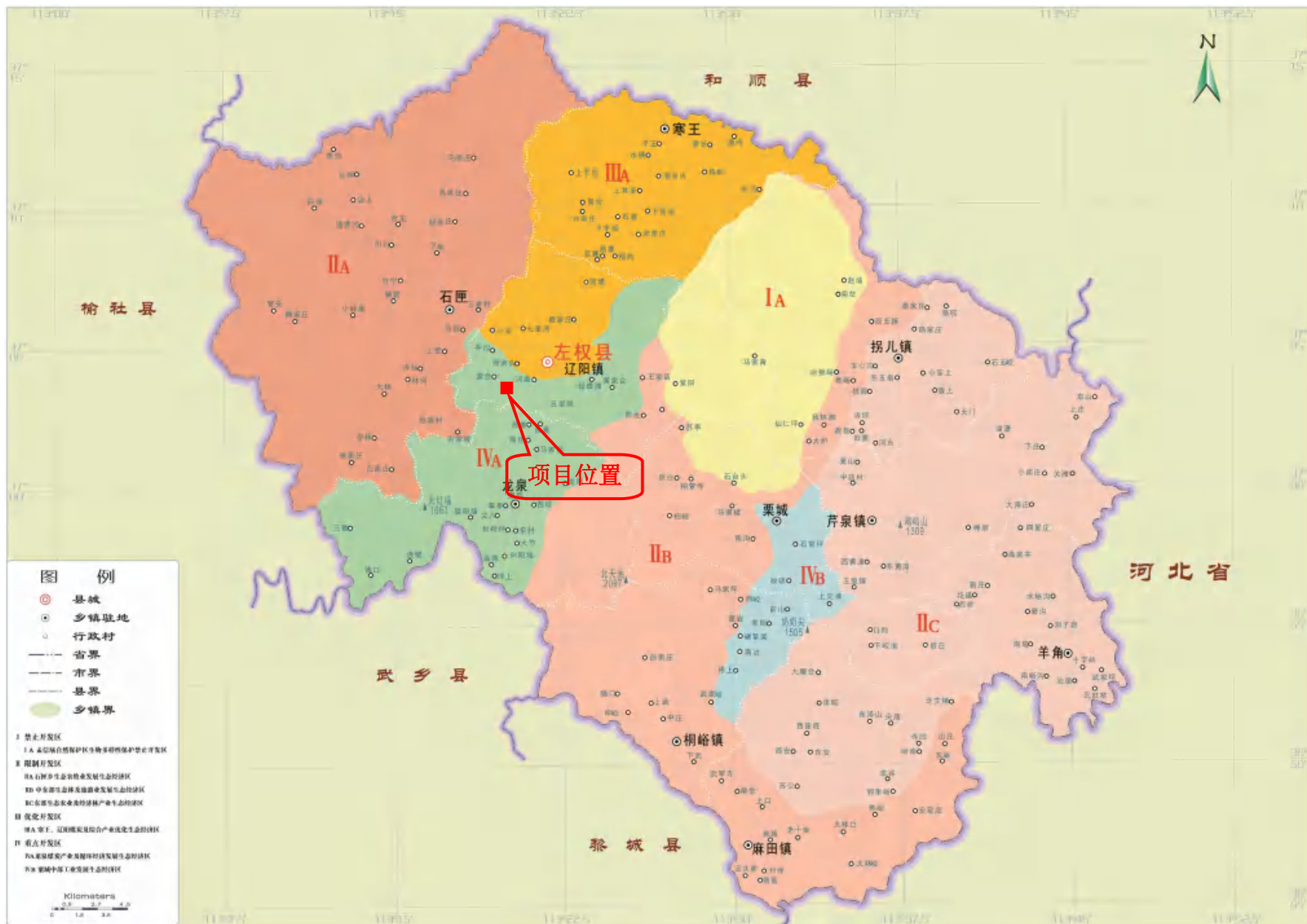


图 2.5-4 左权县生态经济区划图



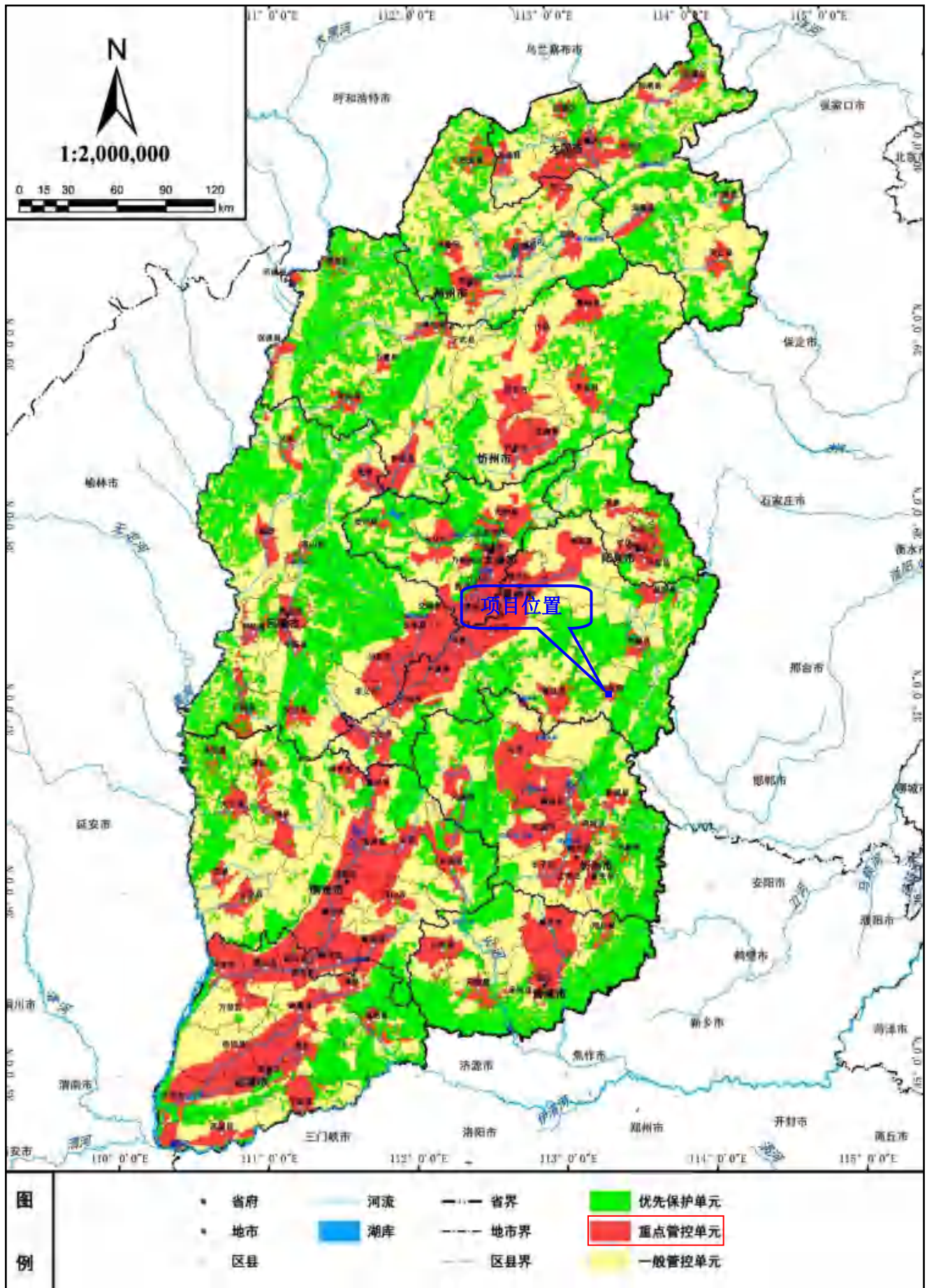


图 2.5-5 山西省生态环境管控单元图



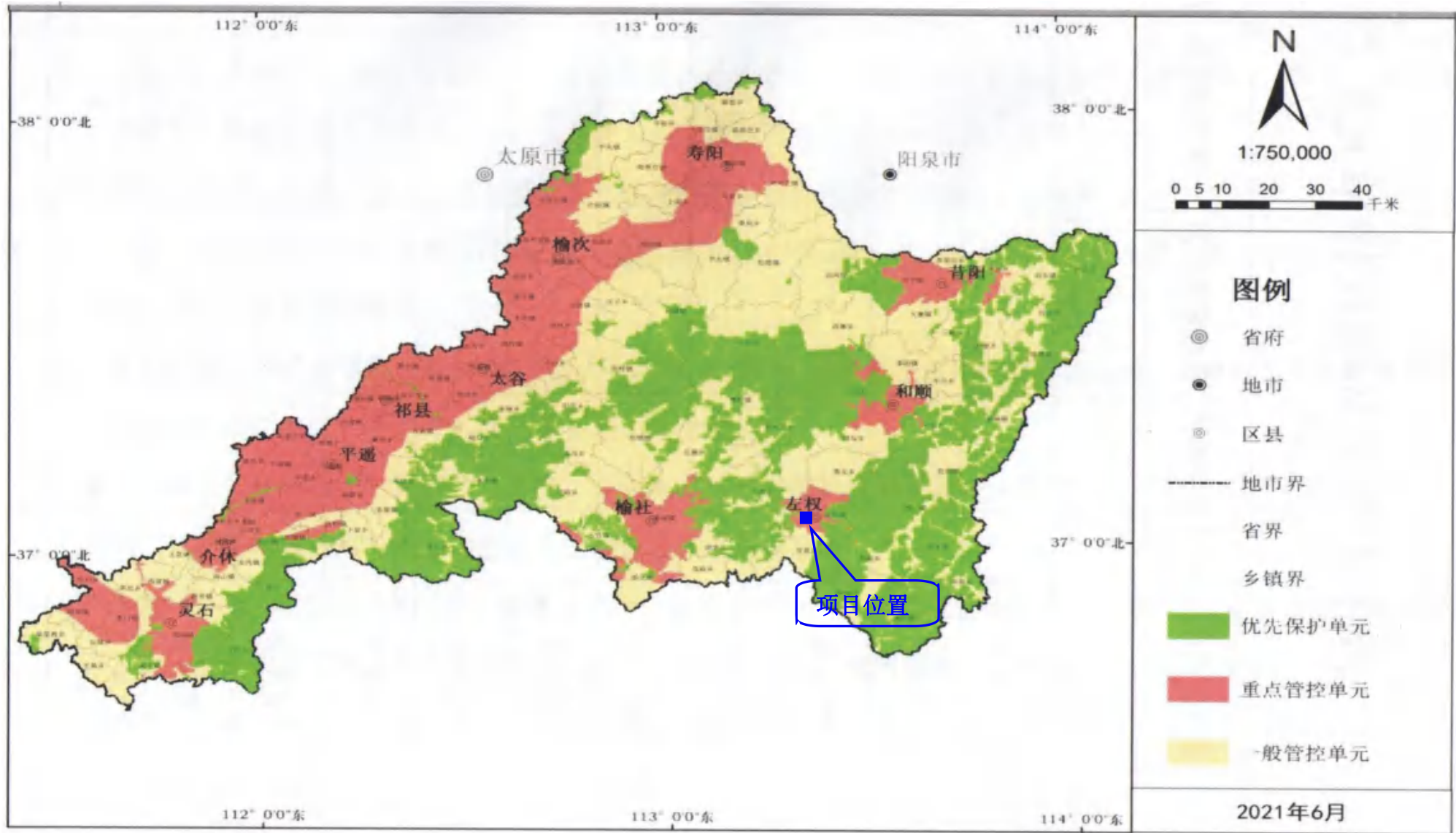


图 2.5-6 晋中市生态环境管控单元分布图

### 2.5.6 《山西省“十四五”生态环境保护规划》

2022年3月8日山西省生态环境厅、山西省发展和改革委员会以晋环发〔2022〕3号下发了关于印发《山西省“十四五”生态环境保护规划》的通知，本项目与其符合性分析见表2.5-1。

**表 2.5-1 本项目与《山西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表**

晋环发〔2022〕3号	本项目情况	符合性
大力推进工业固体废物源头削减。严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。促进固体废物减量和循环利用，推行绿色设计，提高产品可拆解性、可回收性，减少有毒有害原辅料使用，培育一批绿色设计示范企业；推行绿色供应链管理，发挥大企业及大型零售商带动作用，培育一批固体废物产生量小、循环利用率高的示范企业。构建工业、农业、生活等领域间资源和能源梯级利用、循环利用体系。	本项目为利用粉煤灰土地整治工程，利用电厂粉煤灰作为填充物，根据华能左权电厂粉煤灰溶试验，粉煤灰属于Ⅱ类一般工业固体废物，土地复垦后使得该区植被覆盖率提高，水土流失减弱，生态环境较从前得到改善。	符合
积极拓展大宗工业固体废物综合利用途径。加快长治、晋城工业资源综合利用基地和大同、临汾大宗固体废物综合利用基地建设，鼓励相关项目向基地、园区聚集，发挥大型企业在固体废物综合利用领域的主力作用和标杆作用。推进煤矸石、粉煤灰、尾矿等大宗工业固体废物用于回填造地及采空区和塌陷区的生态修复治理等综合利用。鼓励利用水泥、建材和冶炼等行业消纳粉煤灰、炉渣、冶炼渣、脱硫石膏等一般工业废物。	本项目即为利用粉煤灰进行土地整治的生态修复治理工程，增加了区域粉煤灰综合利用途径。	符合
强化一般工业固废环境整治。开展黄河流域“清废行动”，基本完成尾矿库污染治理。持续开展一般工业固废堆存场所排查整治，落实防扬散、防流失、防渗漏等措施。开展固体废物历史堆存场所的土地复垦和生态修复。严格落实固体废物跨省利用备案制度，从严实施废弃电器电子产品拆解处理审核，严厉打击非法拆解行为。	本项目的建设可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对Ⅱ类场场址选择和设计的环境保护要求，工程采取防渗、防洪、防流失、防扬尘等措施。	符合

### 2.5.7 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》

本项目为土地整治项目，本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）符合性分析见表2.5-2。

表 2.5-2 本项目与发改环资[2021]381 号符合性分析表

发改环资[2021]381 号		本项目情况	符合性
提高大宗固废资源利用效率	<p>持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价组分提取，加大掺量和高附加值产品应用推广。</p>	<p>本项目利用粉煤灰作为填充物进行土地整治，不仅解决了土地整治所需填充物的问题。填充的粉煤灰为第Ⅱ类一般工业固体废物，土地整治区内采用两布一膜进行防渗，对区域土壤和地下水的环境影响较小，本项目的实施改善了区域植被类型结构，区域生态系统稳定、抗性也得到改善提高，增加植被覆盖率。</p>	符合
推进大宗固废综合利用绿色发展	<p>(1) 推进产废行业绿色转型，实现源头减量。开展产废行业绿色设计，在生产过程充分考虑后续综合利用环节，切实从源头削减大宗固废。大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。开展能源、冶金、化工等重点行业绿色化改造，不断优化工艺流程、改进技术装备，降低大宗固废产生强度。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废产生过程自消纳，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理水平，为综合利用创造条件。在工程建设领域推行绿色施工，推广废弃路面材料和拆除垃圾原地再生利用，实施建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用。(2) 推动利废行业绿色生产，强化过程控制。持续提升利废企业技术装备水平，加大小散乱污企业整治力度。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程环境污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。鼓励利废企业开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施，防止二次污染。</p>	<p>本报告提出了土地整治阶段以及道路运输扬尘污染防治措施；要求运输车辆采用密闭运输，并在场地进出口设洗车平台，对出场车辆轮胎和车身进行清洗，可做到全过程污染防控。本项目填充物仅为粉煤灰，本项目建立了相应的环境管理制度。</p>	符合

### 2.5.8 《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》

2022 年 4 月 12 日山西省生态环境保护委员会以晋环委办函〔2022〕4 号

印发《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》，本项目与其符合性分析见表 2.6-3。

**表 2.5-3 本项目与《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》符合性分析表**

晋环委办函（2022）4号	本项目情况	符合性
<p>深入开展施工工地扬尘污染治理。严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。遇有大风或重污染天气，应按规定停止土方开挖、回填、拆除等可能产生扬尘的作业，落实重污染天气应急响应扬尘防治差异化管控措施。施工现场渣土、垃圾应及时清运，在场地内堆存的，应遮盖密闭式防尘网。扎实开展非道路移动机械监管，做好进出施工现场信息登记，严禁未经信息编码登记的非道路移动机械进入施工现场作业。充分发挥大型施工企业、重点项目示范引领和带动作用，适时组织观摩，以点带面，提高扬尘污染防治水平。</p>	<p>本项目基础设施建设期施工现场设置围挡或部分围挡，减少施工扬尘的扩散范围；沟底清理和削坡过程中，应规范作业，大风天气应停止作业；土方要覆盖抑尘覆盖网，散装原料不得露天堆放；运输车辆篷布盖严，不得沿路抛洒，运输道路进行硬化并及时清扫、冲洗，出工地车辆冲洗车轮，减少扬尘产生量。</p>	<p>符合</p>
<p>深入开展物料运输扬尘污染治理。强化散装物料运输源头监管。督促货运源头单位采取密闭或其他措施防止出场（厂）车辆发生遗撒。严禁未采取有效封闭措施货车出场（厂）。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。加强对重点区域(路段)、重点时段、重点对象的执法检查，严查未有效密闭运输车辆，依法重处违法装载行为。依法严查渣土运输车辆未按规定时间、路线行驶，沿途抛洒、随意倾倒等行为。严格执行案件抄告、移送制度，实现违法行为闭环治理。</p>	<p>粉煤灰在运输过程中限制汽车超载，运输车辆加盖篷布，避免车辆沿路抛洒；运输道路路面要经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；场外已有运输道路两侧设置绿化带，减少起尘量；进出车辆进行车身及轮胎清洗。</p>	<p>符合</p>

<p>深入开展各类露天堆场扬尘污染整治。工业企业堆场料场要建立防止扬尘的责任制度和记录台账。粉末状的物料全部存入封闭式料库或料仓；颗粒状的物料全部入棚，暂时无法入棚的必须规范堆放，进行全覆盖，并采取洒水或者防风抑尘网等措施减少扬尘污染；块状的物料全部覆盖，暂时无法覆盖的必须规范堆放，并采取洒水或者防风抑尘网等措施减少扬尘污染。露天矿山、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等应采取苫盖、喷淋、道路硬化等防治扬尘污染措施，设置车辆清洗设施。</p>	<p>本项目粉煤灰在装卸、压实、覆土等过程中采取定时洒水降尘，避免大风天气作业等降尘措施；按照设计要求的分区分块运行，减少填充过程的工作面；汽车卸料时，动作应缓慢，避免卸料过猛；风力较大时，卸料车周围应进行围挡以降低起尘量；要求企业严禁从沟尾直接倾倒；当粉煤灰填埋达到设计标高后，及时进行覆土。</p>	
---	---	--

### 2.5.9 《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》

2022 年 11 月 20 日山西省人民政府办公厅以晋政办发（2022）95 号印发《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》，本项目与其符合性分析见表 2.6-3。

**表 2.5-4 本项目与晋政办发（2022）95 号符合性分析表**

晋政办发（2022）95 号		本项目情况	符合性
<p>山西省水环境质量再提升 2022-2023 年行动计划</p>	<p>强化河(湖)岸生态缓冲带保护与修复。在重点河流和重点湖库两岸以及划定的河湖库管理范围线之外 30-50 米建设生态缓冲带，宜林地段结合堤岸防护营造防护林带，平川水系、山区河滨带优先选择本地水生植物、低秆植物，恢复湖库生态功能，实现水域、陆域生境联通，保护生物多样性。</p>	<p>项目所在区域地表水属于清漳河水系支流清漳西源（石匣水库-与清漳东源汇合），距离本项目最近的地表水体为项目区以东约 2.5km 清漳西源支流南川河</p>	<p>符合</p>

	<p>加强河流水系整治。充分发挥“河长制”作用，持续开展河湖“清四乱”，组织实施妨碍河道行洪突出问题排查整治，全面清理河道内垃圾等废弃物。严禁在河道内开展机械车辆的清洗、加油等作业，严控石油类物质漏洒，严禁在河道内倾倒生活垃圾和畜禽粪污。</p>	<p>本项目生活污水排入旱厕，定期清掏后用于附近农田作肥料；车辆冲洗水循环使用，不外排；土地整治正常情况下本项目无淋溶水产生，雨季时，场地上游及周边汇水通过截水沟排到场地外，场地内雨水竖井、排水涵管排至场址下游调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排。</p>	符合
山西省 空气质量再提升 2022-2023 年行动计划	<p>持续优化调整货物运输结构。调整优化货物运输方式，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及城市建成区、工业园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆(包括氢能、甲醇车辆)，出省煤炭、焦炭原则上采用铁路运输。加快推进年货运量150万吨以上工矿企业铁路专用线和联运转运衔接设施建设，在铁路专用线建设投运前，公路运输应使用国六排放标准车辆或新能源车辆(包括氢能、甲醇车辆)。</p>	<p>本项目场外运输通过公路运输，要求禁止使用超标排放的非道路移动机械，运输车辆达到国六标准或新能源车辆，符合要求。</p>	符合
	<p>强化扬尘精细化管控。严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。推进城市建成区道路吸尘式机械化湿式清扫作业，加大对城市主要市政道路清扫频次，有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土运输车辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为。</p>	<p>本项目建设过程严格按照施工扬尘“六个百分之百”要求，并将防治扬尘污染费用纳入总体工程投资。</p>	符合
山西省 土壤污染防治 2022-2023 年行动计划	<p>加大优先保护类耕地保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，严禁规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强农业投入品质量监管，严厉打击向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品的行为。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县(市、区)，进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。</p>	<p>本次整治项目占地范围内无耕地及基本农田分布，工程采取防渗不会对区域土壤造成污染。</p>	符合

山西省 地下水 污染防 治 2022-202 3年行动 计划	落实地下水防渗改造措施。各市要督促指导辖区内“一企一库”、“两场两区”、加油站等的运营、管理单位采取防渗漏措施，并进行防渗漏监测。组织地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，推动采取污染防渗改造措施。对于存放可溶性剧毒废渣的场所，要采取防水、防渗漏、防流失的措施。	土地整治区内采用两布一膜进行防渗，同时布设地下水跟踪监测井	符合
--	---	-------------------------------	----

### 2.5.10 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

项目为粉煤灰综合利用土地整治项目，填充物为电厂粉煤灰。根据华能左权电厂粉煤灰淋溶试验结果，本项目所用粉煤灰属 II 类一般工业固废。项目选址的环境可行性分析参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求进行，项目性质为回填，此处分析与 GB18599-2020 中回填利用污染控制要求和封场土地复垦要求的符合性，具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 本项目与 GB18599-2020 符合性分析表

	(GB18599-2020) 中要求	本项目情况	符合性
回填利 用污染 控制要 求	第 II 类一般工业固体废物以及不符合 8.1 条充填或回填途径的第 I 类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应开展环境本底调查，并按照 HJ25.3 等相关标准要求进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可接受。充填或回填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测，监测频次至少每年 1 次。	本项目为利用粉煤灰作为填充物进行土地整治，属于回填活动，本项目开展了环境本底调查，对场地内区域开展了土壤环境质量现状监测、对区域地下水环境质量进行了现状监测。本项目填充物为第 II 类一般工业固体废物，项目区土地利用现状为灌木林地，土地复垦后为乔木林地、灌木林地，不需按照 HJ25.3 开展环境风险评估。	符合
	不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物。	本项目填充对象仅为粉煤灰，除此之外，生活垃圾、工业废渣、危险废物等其他固废类型均不属于本项目填充物范围，且禁止入场。	符合
	一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦（回填地下的除外），土地复垦应符合本标准 9.9 条的规定。	评价要求粉煤灰填充期结束后立即进入复垦绿化期，评价要求土地复垦后质量满足 TD/T1036 和 GB15618 相关要求。	符合

	食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物以及其他有机物含量超过 5% 的一般工业固体废物（煤矸石除外）不得进行充填、回填作业。	本项目为利用粉煤灰作为填充物进行土地整治，不涉及禁止使用的和其他有机物含量超过 5% 的一般工业固体废物。	符合
封场及土地复垦要求	封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。	本项目复垦工程结束后还要经后期管护，评价要求管护期间对覆盖沉降、开裂处及时修护。	符合
	封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。	灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集至场址下游调节池，之后回用于场地喷洒抑尘，不外排。	符合
	封场后如对一些工业固体废物进行开采利用，应进行环境影响评价。	本项目封场后进行土地复垦符合相应标准要求后交由当地村民种植，确要进行开采利用，应进行环境影响评价。	符合
	土地复垦实施过程应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量标准要求。土地复垦后作建设用地的，还应满足 GB36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB15618 的要求。	评价要求土地复垦后质量满足 TD/T1036 相关要求。	符合

## 2.6 填充场地选址可行性

项目拟建场地选址可行性参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）和《粉煤灰综合利用管理办法》中的相关要求进行分析。经对比分析可知，项目场地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水源保护区等需特别保护的区域；不在城市总体规划用地范围内，位于紫会村主导风侧下风向；项目占地区域不涉及压覆资源，不存在采空区，下伏地层稳定，无不良地质现象；在按要求采取各环保措施后，项目场界不需设置大气环境保护距离，对区域环境及村庄、河流等敏感目标影响较小，从环保角度分析，项目建设拟选场址可行。

表 2.6-1 本项目选址与 GB18599-2020 符合性分析表

(GB18599-2020) 中关于选址要求	本项目情况	符合性
------------------------	-------	-----



(1) 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目位于左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟，不在左权县县城总体规划范围内，不违背当地城乡建设总体规划要求。	符合
(2) 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目按照 GB18599-2020 的要求进行建设，根据大气估算模式计算，填充作业无组织排放最大浓度占标率均小于 10%，对周边环境的影响可以接受，且距离最近村庄紫村 1.5km，距离较远，项目区下游无村庄。	符合
(3) 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目场址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
(4) 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据水文地质资料及现场踏勘，项目选址所在区域不存在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
(5) 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	项目区不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；场地内设截洪沟避免雨季对场内产生威胁。	符合

表 2.6-2 与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）符合性分析

序号	(HJ2035-2013) 要求	本项目情况	符合情况
场址选择	1 厂(场)址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并通过环境影响评价。	本项目选址范围内不涉及基本农田，项目占地类型主要为灌木林地，不占用基本农田，不在左权县县城总体规划范围内，不违背当地城乡建设总体规划要求，符合左权县生态功能、生态经济区划。	符合
	2 固体废物处理处置厂(场)界与居民区的距离，应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。	常年主导风向 SEE，距离本项目最近村庄紫会村 1.5km，位于项目区侧风向，根据大气、声环境影响评价，对周边居民区的环境影响可以接受。	符合
	3 填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。	根据区域地质资料，项目区不存在断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区存在，选址不涉及地基不均匀或下沉的现象。	符合

一般工业固体废物的收集和贮存	1	应根据经济、技术条件对产生的工业固体废物加以回收利用；对暂时不利用或者不能利用的工业固体废物，应按照国务院环境保护行政主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。	粉煤灰作为土地整治的填充材料，封场后进行覆土至土地满足种植林木的用地要求，并将复垦后的合格土地归还当地村民。	符合
	2	贮存、处置场的建设类型，应与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。	本项目拟填充的工业固体废物为Ⅱ类工业固体废物（粉煤灰）。	符合
	3	贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。	本项目采取的大气污染防治措施为：①限制汽车超载、超速，运输车辆全部采用全封闭厢式车辆；②项目区出入口采用水泥硬化，并设置洗车平台和沉淀池；运输道路定时洒水、清扫，设专人负责运输道路的洒水抑尘管理；③加强车辆管理；④粉煤灰调湿后填埋，作业面采取洒水抑尘，设专人负责洒水抑尘管理；降低物料落差；⑤对工作人员采取佩戴面罩等个人防护；	符合
	4	贮存、处置场周边应设截水沟，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免导排水量增加和发生滑坡。	在场地两侧设截洪沟，将场区外雨水全部引入沟口的消力池，来防止场外雨水径流进入处置场内。	符合
	5	贮存、处置场应构筑堤、坝、挡土墙等设施，防止一般工业固体废物和导排水的流失。	场区沟口修建初期坝，作为粉煤灰填埋运行时的支托。	符合

表 2.6-3 本项目选址与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析表

《粉煤灰综合利用管理办法》中关于选址要求	本项目情况	符合性
粉煤灰综合利用途径：直接用于建筑工程、筑路、回填和农业等	本项目土地整治过程中利用粉煤灰作填充材料进行回填	符合
符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求	严格按照《《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计、建设和运行管理	符合
粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守环境保护等有关部门规定和要求，避免二次污染。	运输全部采用密闭运输车辆	符合

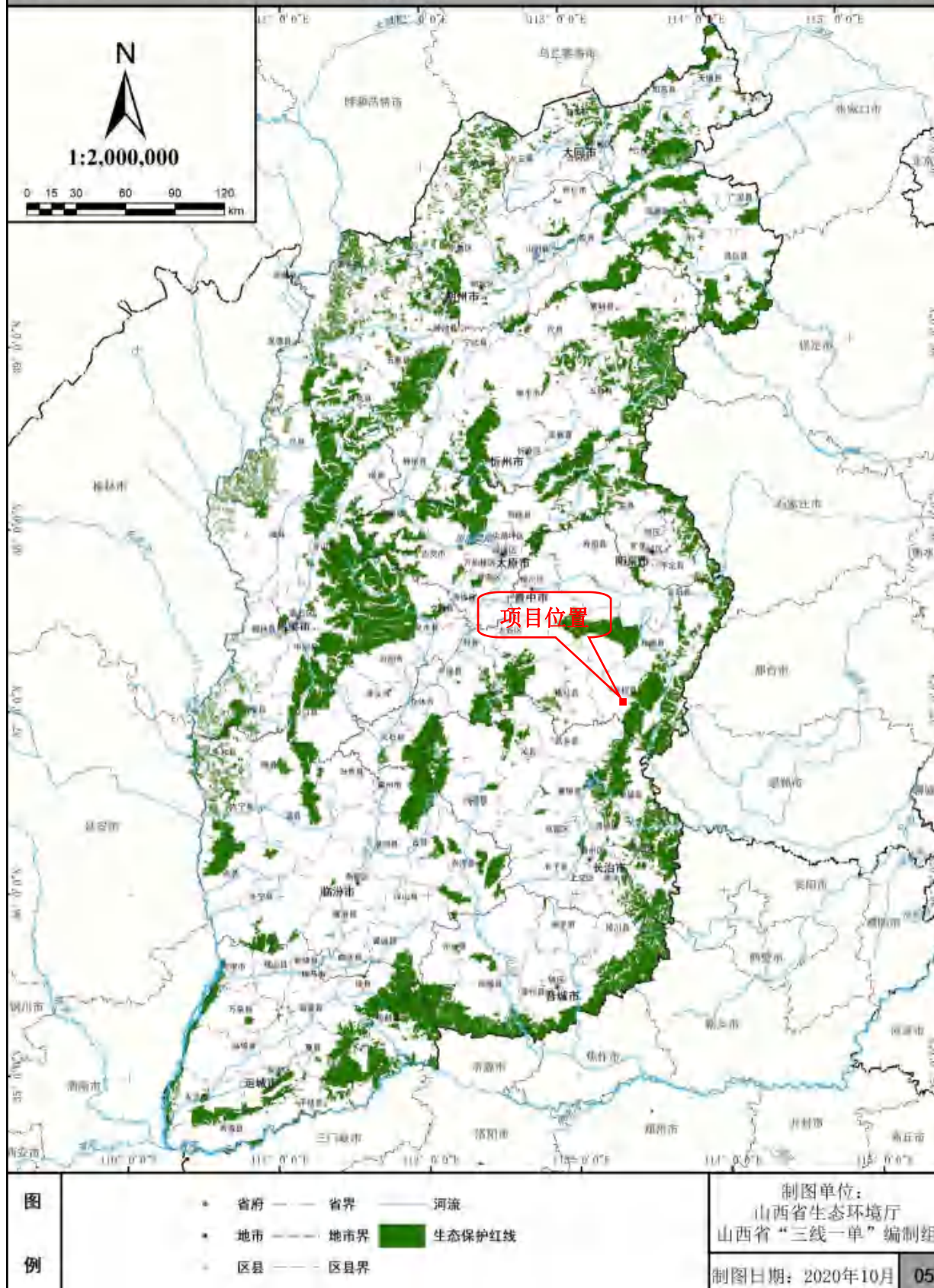


图 2.7-1 山西省生态保护红线图



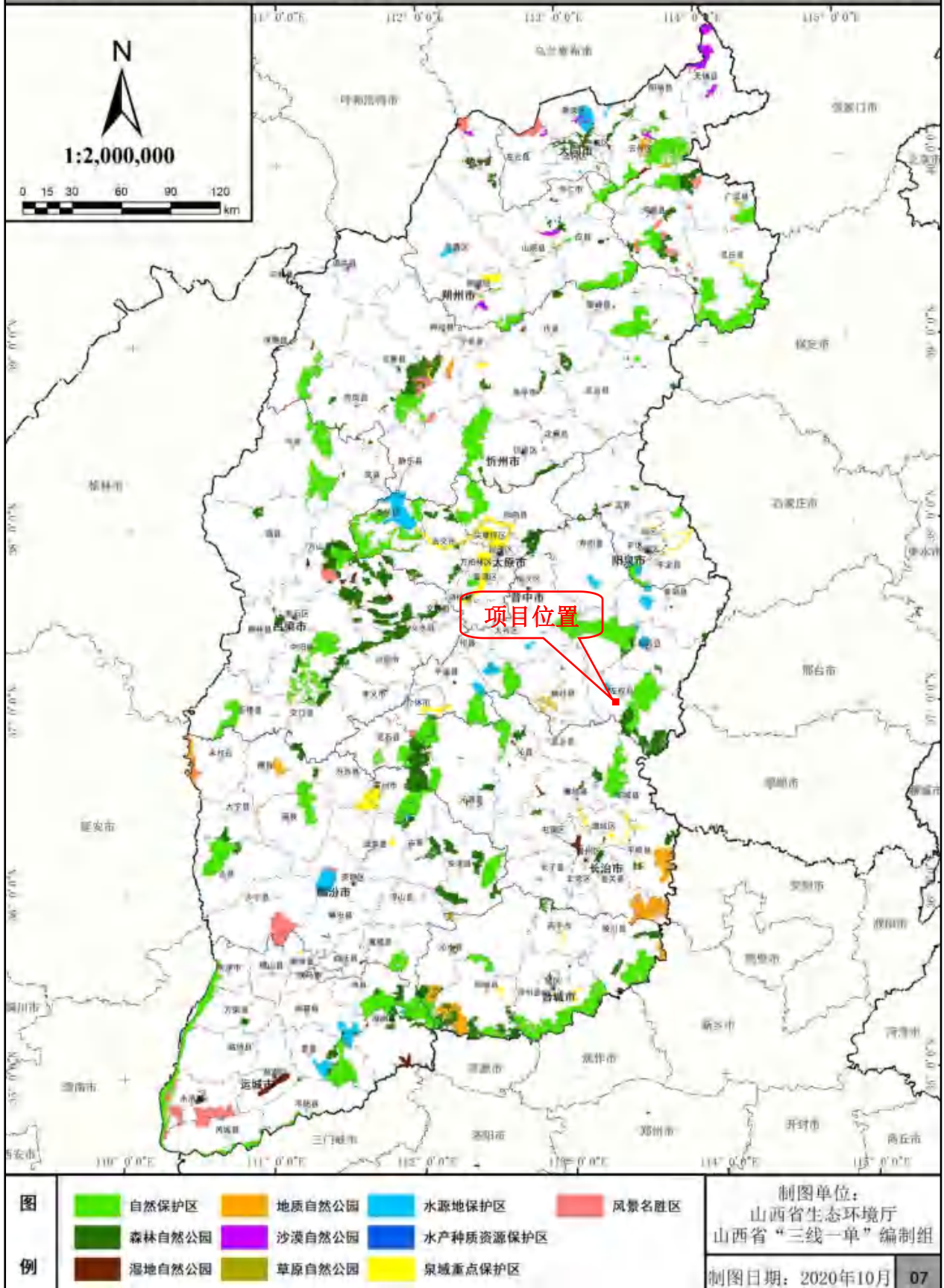


图 2.7-2 山西省保护地分布图

## 2.7“三线一单”符合性分析

### 2.7.1 生态保护红线

根据《生态保护红线划定技术指南》，生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，其范围主要包括重点生态功能区、生态敏感区/脆弱区、禁止开发区及其他具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域。

本项目评价区不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区，也没有除集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。评价区不涉及集中式饮用水水源的补给径流区；特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区；本项目占地范围不在生态红线范围内，另外本项目的建设不违背左权县生态功能区划及生态经济区划的要求。

本项目建设位置与山西省保护地分布图、山西省生态保护红线图相对位置详见图 2.7-1、图 2.7-2。

综上所述，本项目的建设满足“生态保护红线”的要求

### 2.7.2 环境质量底线

本次评价收集了左权县 2022 年环境空气例行监测数据，评价结果表明左权县为达标区，根据补充监测结果，评价区内 TSP 的环境本底相对较好，未出现超标。本项目运营期无生活污水、生产废水及其它污染物排放，仅有少量无组织排放的扬尘，在采取本报告提出的防治措施后，不会明显增加对区域环境的压力，符合区域环境质量控制的要求。

### 2.7.3 资源利用上线

本项目建设地点位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟，荒沟内植被覆盖度较低，现状植被主要是灌木林地，植被稀疏，本项目为利用粉煤灰土地整治，有较好的经济效益、社会效益和环境效益，符合发展经济同时保护环境的原则，符合可持续发展原则。项目用水量较少，资源占有量不会突破当地资源总量，因此，本项目建设符合资源利用上线要求。

#### 2.7.4 环境准入负面清单

本项目运营期按照要求采取完善的污染治理措施，基础设施建设期及填埋期均可实现污染物稳定达标，本项目建成后对于改善区域生态环境，恢复原有生态功能，提高生态环境多样性方面有积极促进作用，有显著的生态环境正效益。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的有关规定，本项目属于鼓励类中的第三十八项：环境保护与资源节约综合利用中“15.三废综合利用及治理工程；20.城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类，且本项目属于生态恢复治理项目，根据国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类项目，未列入《晋中市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中环境准入负面清单。

综上，本项目建设符合“三线一单”的要求。

### 2.8 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：“二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，结合本区域的具体情况，本评价区环境空气质量功能区应划为二类区。

(2) 地表水：本项目所在区域地表水体为清漳河水系支流清漳西源（石匣水库-与清漳东源汇合），根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），清漳西源（石匣水库-与清漳东源汇合）段水环境功能为保留区水源保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

(3) 地下水：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)中地下水的分类要求，评价区地下水环境属 III 类：“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业用水”。

(4) 声环境：项目区位于 1 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。

## 2.9 主要环境保护目标

评价区内基本为广大农村地区,无文物保护、旅游资源等特殊环境敏感因素,结合工程特点,确定本评价主要保护目标为该地区的环境空气、声环境、村庄居民及区域生态环境。环境保护目标及敏感点见表 2.9-1 及图 2.9-1。

表 2.9-1 评价区环境保护目标一览表

序号	环境要素	坐标		保护对象	保护内容	相对场址方位	相对场界距离/m	环境目标要求
		X	Y					
1	环境空气	706961.39	4104906.16	紫会村	999 户/2450 人	N	1500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级
		708529.05	4105132.89	丰坡峪村	267 户/557 人	NE	2200	
		708792.84	4101793.13	西寨村	215 户/486 人	SE	2000	
		709344.47	4103139.47	五里墩村	316 户/1054 人	E	1980	
		709353.79	4104698.95	河南村	110 户/386 人	NE	2500	
		709025.37	4100832.04	高庄村	210 户/745 人	SE	2900	
2	地表水	南川河		工业及景观娱乐用水保护	E	2500	《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准	
3	地下水	评价范围地下水（二叠系裂隙水）						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
4	声环境	项目区四周						《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类
		运输道路	河南村 五里墩村		村庄均位于运输道路两侧 50m 范围内			
5	土壤环境	占地范围及占地范围外 50m						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
6	生态环境	项目区		项目区占用其他地方公益林（III 级）7.94ha			填埋后及时压实覆土、平台、马道复垦为乔木林地，坡面复垦为灌木林地。	



## 第三章 建设项目概况及工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目名称及建设单位

项目名称：左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目

建设单位：左权县顺途建材贸易有限公司

建设性质：新建

建设地点：晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟

建设周期：1.33 年

#### 3.1.2 建设规模

根据《左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目初步设计》，本项目以华能左权电厂粉煤灰作为填充物进行土地整治，填充达到设计标高后进行封场覆土绿化，平台复垦为乔木林地、坡面复垦为灌木林地，可增加植被覆盖率，提高水土保持能力。本项目占地面积约 7.94hm<sup>2</sup>（约 119.05 亩），其中紫会村 75.4 亩，五里墩村 43.65 亩，分为两个项目区，每个项目区的具体情况如下：

##### （1）占地面积及造林面积

本项目总占地面积约 7.94hm<sup>2</sup>（约 119.05 亩），占地类型为灌木林地，其中项目区一占地面积 6.01m<sup>2</sup>（约 90.09 亩），项目区二占地面积 1.93m<sup>2</sup>（约 28.96 亩），待填充达设计标高后顶部平台复垦为乔木林地（3.11hm<sup>2</sup>），坡面复垦为灌木林地（4.83hm<sup>2</sup>）

##### （2）库容及灰渣填充量

本项目设计库容约为 87.96 万 m<sup>3</sup>，其中项目区一库容为 73.94 万 m<sup>3</sup>，项目区二库容为 14.02 万 m<sup>3</sup>，其中，拟填充粉煤灰 80.02 万 m<sup>3</sup>，覆土 7.94 万 m<sup>3</sup>。

#### 3.1.3 工程投资及来源

本项目总投资 1500 万元，资金由企业自筹解决。

#### 3.1.4 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员为 5 名，年工作 330 天，日工作 16h，总工作时间为 5280h/a。

### 3.2 工程建设内容

本项目为土地整治项目，建设内容为以电厂粉煤灰作为填充物进行土地整治、覆土造林，主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程。根据土地整治工程的特点，本项目分为基础设施建设期、填沟造地期和服务期满后 3 个阶段，基础设施建设期进行场地清理与平整、坝体工程、排水系统、防渗工程的建设；填沟造地期进行灰渣填充、覆土造地，服务期满后进行抚育养护、管理等。本项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程主要建设内容表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	场地清理与平整	<p>①场地清理 在进行填充前，首先进行场地清理，清除树根、杂草等附着物。</p> <p>②熟土采集及堆存 杂草、树根清理后，将地表到耕土层约 0.5m 厚表土土壤单独剥离，分区专门堆置保存。可将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，取土完毕后将表层熟土覆土复垦，为下一步绿化工作提供养分基础，提高栽种植物的生存能力。随后进行场地整平，夯实地基。</p> <p>③场地平整 按照一定的设计标高及坡度进行场地整平（沟底横向坡度一般不小于 2%，纵向坡度根据沟底纵坡及沟内地形，一般控制在 8%以内；两侧边沟一般应按保证坡体稳定）。其次应进行压实，涉及到填挖方时，还应分层碾压，压实度不小于 93%。</p>
	初期坝	二个项目区沟口分别设置均质土坝，其中项目区一初期坝总长 33.3m，坝地面以上高 10.0m，坝底高程为 1237.0m，坝顶高程为 1247.0m。坝顶宽为 6m，坝底宽 61.24m，面坡坡率 1:2.5、背坡坡率 1:2.5；项目区二初期坝总长 30.2m，坝地面以上高 10.0m，坝底高程为 1252.0m，坝顶高程为 1262.0m。坝顶宽为 6m，坝底宽 61.24m，面坡坡率 1:2.5、背坡坡率 1:2.5。
	后期子坝	项目区一后期采用灰渣分级筑坝，每级 10m，共 4 级，坝坡为 1:4，各级之间设置 6m 宽的马道平台；项目区二后期采用灰渣分级筑坝，每级 10m，共 3 级，坝坡为 1:4，各级之间设置 6m 宽的马道平台。

	防渗工程	<p>项目区采用水平防渗方式，即在场底和边坡满铺人工防渗材料，在沟口设置初期坝，内侧坝体边坡铺设人工防渗材料。防渗层的厚度应相当于渗透系数 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。</p> <p>项目区底部防渗层为两布一膜：防渗层由下至上为：600g/m<sup>2</sup> 土工布+1.5mmHDPE 土工膜+600g/m<sup>2</sup> 土工布+200mm 厚 2-10mm 砂砾石保护层+300mm 厚碎石导流层（粒径 16-32mm）；</p> <p>边坡防渗层为两布一膜：防渗层由下至上为：600g/m<sup>2</sup> 土工布+1.5mmHDPE 土工膜+600g/m<sup>2</sup> 土工布+300mm 袋装土缓冲保护层；</p> <p>渗滤液收集池采用 2mmHDPE 土工膜+600g/m<sup>2</sup> 土工布防渗结构；</p> <p>项目区防渗层面积共约 8.62 万 m<sup>2</sup>，库底防渗层面积 2.35 万 m<sup>2</sup>、边坡防渗层面积 6.27 万 m<sup>2</sup>，其中项目区一库底防渗层面积 1.85 万 m<sup>2</sup>、边坡防渗层面积 4.66 万 m<sup>2</sup>，项目区二库底防渗层面积 0.5 万 m<sup>2</sup>、边坡防渗层面积 1.61 万 m<sup>2</sup></p>
	排水系统	<p>场址外排水</p> <p>项目区四周设置山坡截洪沟，浆砌石结构，截洪沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址，采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，项目区一截水沟宽 0.8m，净深为 0.8m，厚 0.4m，长度 1136.3m，所截水流汇入下游消力池；项目区二截水沟宽 0.6m，净深为 0.6m，厚 0.35m，截水沟长度 589.16m，所截水流汇入下游的消力池</p> <p>场址内排水</p> <p>项目区一内设置Φ2000 竖井 3 座，下接Φ800 混凝土排水涵管，排水涵管总长度为 232m，坝址以上雨水经竖井、排水涵管穿过初期坝排至场址下游的 500m<sup>3</sup> 调节池；</p> <p>项目区二内设置Φ2000 竖井 2 座，下接Φ800 混凝土排水涵管，排水涵管总长度为 142m，坝址以上雨水经竖井、排水涵管管排至场址下游的 100m<sup>3</sup> 调节池；</p>
	填充工程	<p>总库容为 87.96 万 m<sup>3</sup>，其中项目区一库容为 73.94 万 m<sup>3</sup>，项目区二库容为 14.02 万 m<sup>3</sup>，粉煤灰填充量为 80.02 万 m<sup>3</sup>，覆土量为 7.94 万 m<sup>3</sup>。</p> <p>运灰车在指定位置卸灰后，沿初期坝开始，由推土机由低到高依次沿平整后的沟底铺设，并分层碾压。粉煤灰每堆高 1.0m 要进行碾压，压实度不小于 0.93；每堆高 10m 设一平台，平台上覆 1.0m 厚土</p>
	护坡工程	<p>①初期坝采用浆砌石护面</p> <p>②每堆高 10.0m 设置一个子坝，采用粉煤灰压实灰坝，压实度不小于 0.93。为使物料堆体处在静安息角状态，保证物料堆放的稳定性和有利于林木植被恢复、生长对每级子坝坡面坡比控制在 1:4 以下。坡面外露表面采用拱形浆砌片石骨架捶面护坡防护，砌石厚度 400mm；坡面里</p>

		面覆土厚 1.0m。护坡面积总计 4.83hm <sup>2</sup> 。坡面采用植物措施护坡，穴状整地，穴植紫穗槐，草种选用披碱草进行撒播，种植标准紫穗槐 10000 穴/hm <sup>2</sup> ，每穴 1 株；披碱草 30kg/hm <sup>2</sup> 。
	覆土造林	<p>①场址平台：场址采用边作业边封顶的方式，固体废物的堆存从一侧开始，当达到高度后要采取表面密封措施，以尽可能地减少废物堆的裸露面积。封场时表面从下至上覆土两层。第一层为阻隔层，覆土 500mm，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆盖天然土壤至少 500mm 厚，以利于植物生长。平台复垦为乔木林地，面积 3.11hm<sup>2</sup>，采用乔灌草混交林，油松栽植株行距 2.0×3.0m，即 1667 株/公顷，用 60×60×60cm 的穴坑整地，每穴 1 株，紫穗槐 10000 穴/hm<sup>2</sup>，每穴 1 株，披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>。</p> <p>②场址边坡：场址子坝采用工业固废分层碾压加筑子坝，项目区一共 4 个子坝，项目区二共 3 个子坝。子坝顶宽 6m，坝面坡度 1: 4，坝面覆土 500mm，为边坡绿化种植提供条件。子坝坝面覆土均来源于项目区内，可在场内适宜区域取土，还可增加有效库容。边坡和马路复垦为灌木林地，面积 4.83hm<sup>2</sup>，灌木选择紫穗槐，草种选择披碱草。紫穗槐 10000 穴/hm<sup>2</sup>，每穴 1 株，披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>；</p>
辅助工程	道路工程	<p>运输路线：华能左权煤电有限责任公司——华能电厂现状运灰道路——现有临时道路；</p> <p>本项目运灰渣路线总长度约 4.2km，其中可利用现状运灰道路 3.9km，现有临时道路 0.3km；</p>
	洗车平台	在规划进场道路旁设 1 座洗车台。
	取土场	场地内扩沟、平整弃土，不足部分沟内两侧坡面整理取土，不设取土场，根据地质资料，两侧表层黄土厚度平均约 6m，可满足覆土量要求
	表土暂存	取土场取土前先进行表土剥离，根据当地土层厚度，剥离表土厚度为 0.5m。开挖的表层熟土要专门堆放，用于后期造地用土。可将部分表层土装入编织袋堆放在取土场外侧，形成拦挡（严禁露天堆放），取土完毕后将表层熟土覆土造地，为下一步造地工作提供养分基础，提高栽种植物的生存能力。
	管理站和磅房	在规划进场道路旁设置 20m <sup>2</sup> 简易值班室和磅房
公用工程	供水	利用华能左权煤电有限责任公司深井水，配套水罐车（5m <sup>3</sup> ）1 辆，用于场地办公、生活及洒水抑尘用水
	供电	供电由华能左权电厂现有灰场 10kV 变压器接入 220V 生活、照明、办

		公用电
	供热	冬季办公区采暖采用电暖器及空调供热
环保工程	扬尘	限制汽车超载、超速，运输车辆全部采用全封闭厢式车辆；项目区出入口采用水泥硬化，并设置洗车平台和沉淀池；运输道路定时洒水、清扫，设专人负责运输道路的洒水抑尘管理；加强车辆管理；粉煤灰调湿后填埋，作业面采取洒水抑尘，设专人负责洒水抑尘管理；降低物料落差；对工作人员采取佩戴面罩等个人防护；
	废水	<p>(1) 本项目基础设施建设期主要为施工废水，在出入施工场地处设置一座容积为 15m<sup>3</sup> 的收集沉淀池，施工废水经收集后回用于场地洒水降尘，不外排。</p> <p>(2) 本项目填沟造地期主要包括职工洗漱废水、车辆冲洗水和降雨时，填充区上游、周边汇水以及场地内的灰渣淋溶水。</p> <p>①职工洗漱废水用于洒水抑尘；</p> <p>②车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，废水处理采用循环利用系统，循环使用，继续冲洗车辆，不外排；</p> <p>③降雨时，本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水系统收集，所截水流汇入下游消力池，之后消力池中的雨水直接排向场址下游；</p> <p>④本项目正常情况下无淋溶水产生；降雨时，场址填埋区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集至场址下游调节池，之后回用于场地喷洒抑尘，不外排。</p>
	固废	基础设施建设期产生的废石、混凝土块、钢筋头等，可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心；设垃圾收集桶，定时集中送当地垃圾填埋场
	噪声	禁止休息时段施工、运输；限制车速、禁止鸣笛
	固体废物	设垃圾收集桶，定时集中送当地垃圾填埋场
	生态	<p>①土方开挖、设置拦灰坝等可能造成水土流失，对生态环境产生不利影响；施工过程中应该加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土，避开雨季。本项目填沟造地结束后，对生态环境起改善作用。</p> <p>②项目区边坡和马道复垦为灌木林地，面积 4.83hm<sup>2</sup>，灌木选择紫穗槐，草种选择披碱草。紫穗槐 10000 穴/hm<sup>2</sup>，每穴 3 株，披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>；</p> <p>项目区平台复垦为乔木林地，面积 3.11hm<sup>2</sup>，采用乔草混交林，油松栽植株行距 2.0×3.0m，即 1667 株/公顷，用 60×60×60cm 的穴坑整地，每穴 1 株，柠条株行距 1.0×3.0m，即 3333 株/公顷，披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>。</p>

表 3.2-2 本项目主要设备选型一览表

序号	噪声源	台数	单位	备注
1	压实机	1	台	本项目购置车辆
2	推土机	1	台	

3	挖掘机	1	台	
4	装载机	1	台	
5	洒水车	2	台	
6	运灰车辆	10	辆	电厂运灰车辆

### 3.3 工程总体布置

#### 3.3.1 项目范围

本项目位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟内，总占地面积约 7.94hm<sup>2</sup>（约 119.05 亩），其中紫会村 75.4 亩，五里墩村 43.65 亩，分为两个项目区，其中项目区一占地面积 6.01hm<sup>2</sup>（约 90 亩），项目区二占地面积 1.93hm<sup>2</sup>（约 29 亩），项目具体范围（勘测定界）见表 3.3-1。项目区地貌为第四系黄土覆盖，占地类型为灌木林地，沟道地质条件较好，未发现滑坡、断裂、溶洞等不良地质现象，无基岩出露。

表 3.1-1 本项目占地范围拐点坐标（CGCS2000 坐标）

坐标序号	X 坐标	Y 坐标
项目区一（60059.315m <sup>2</sup> ）		
J1	4102673.451	38440292.79
J2	4102684.907	38440381.15
J3	4102698.578	38440442.05
J4	4102704.668	38440451.85
J5	4102694.897	38440455.1
J6	4102651.994	38440486.92
J7	4102598.861	38440540.17
J8	4102590.698	38440569.04
J9	4102544.746	38440610.11
J10	4102516.482	38440594.2
J11	4102503.513	38440532.66
J12	4102469.81	38440472.09
J13	4102437.14	38440452.26
J14	4102373.035	38440456.11
J15	4102355.379	38440437.94
J16	4102358.547	38440431.61
J17	4102372.811	38440431.07
J18	4102399.819	38440410.91
J19	4102437.066	38440389.32
J20	4102471.835	38440377.78
J21	4102507.79	38440321.09
J22	4102546.225	38440263.74
J23	4102618.565	38440253.48
J1	4102673.451	38440292.79
项目区二（19306.594m <sup>2</sup> ）		

J24	4102503.544	38440202.75
J25	4102502.437	38440224.93
J26	4102492.948	38440243.82
J27	4102491.078	38440304.67
J28	4102454.771	38440324.89
J29	4102422.429	38440344.3
J30	4102389.983	38440363.92
J31	4102363.985	38440377.98
J32	4102348.877	38440380.64
J33	4102345.171	38440361.47
J34	4102358.281	38440337.19
J35	4102360.304	38440284.74
J36	4102360.379	38440242.97
J37	4102388.168	38440208.39
J38	4102482.991	38440185.36
J24	4102503.544	38440202.75

### 3.3.2 工程总体规划布置

项目区一沟道大致呈“一”字形，沟道为南-北走向，南低北高，最低点位于沟口处标高约 1237m，最高点位于沟头，标高约 1267m，沟道总长度约 350m，沟道平均宽度约 330m，场地中心地理坐标为北纬 37.052257°，东经 113.330320°。在南侧最低处布置初期坝，初期坝为 10m 高均质土坝，初期坝坝底标高为 1237m，坝顶标高为 1247m；初期坝坝顶宽 6.0m，上、下游边坡坡度均为 1:2.5。

项目区二沟道大致呈“一”字形，沟道为东南-西北走向，东南低西北高，最低点位于沟口处标高约 1252m，最高点位于沟头，标高约 1292m，沟道总长度约 200m，沟道平均宽度约 90m，场地中心地理坐标为北纬 37.051353°，东经 113.328614°。在东南侧最低处布置初期坝，初期坝为 10m 均质土坝，初期坝坝底标高为 1252m，坝顶标高为 1262m；初期坝坝顶宽 6.0m，上、下游边坡坡度均为 1:2.5。

项目区一入口位于西北部，从西北部利用现有临时道路进入场底；项目区二入口位于东北部，从东北部现有临时道路进入场底；道路起点华能左权电厂现有运灰道路，方便运输。结合地形地貌和地质情况，每堆高 10m 设一马道平台，项目区一共分四个台阶，项目区二一共分三个台阶，宽度为 6m，粉煤灰分层碾压，终场覆盖在填埋至设计标高时对坡顶进行覆土，覆土总厚度为 1.0m。

项目区控制流域较小，为了有效排出沟内洪水，保护复垦土地，复垦区周边和坡面上设置截水沟，防止暴雨期坡面汇水冲刷坡面。规划进场道路旁设有值班

休息室和车辆冲洗平台。

本项目总平面布置见图 3.3-1，项目区一和项目区二的剖面图见图 3.3-2、图 3.3-3，填沟造地效果图见图 3.3-4。



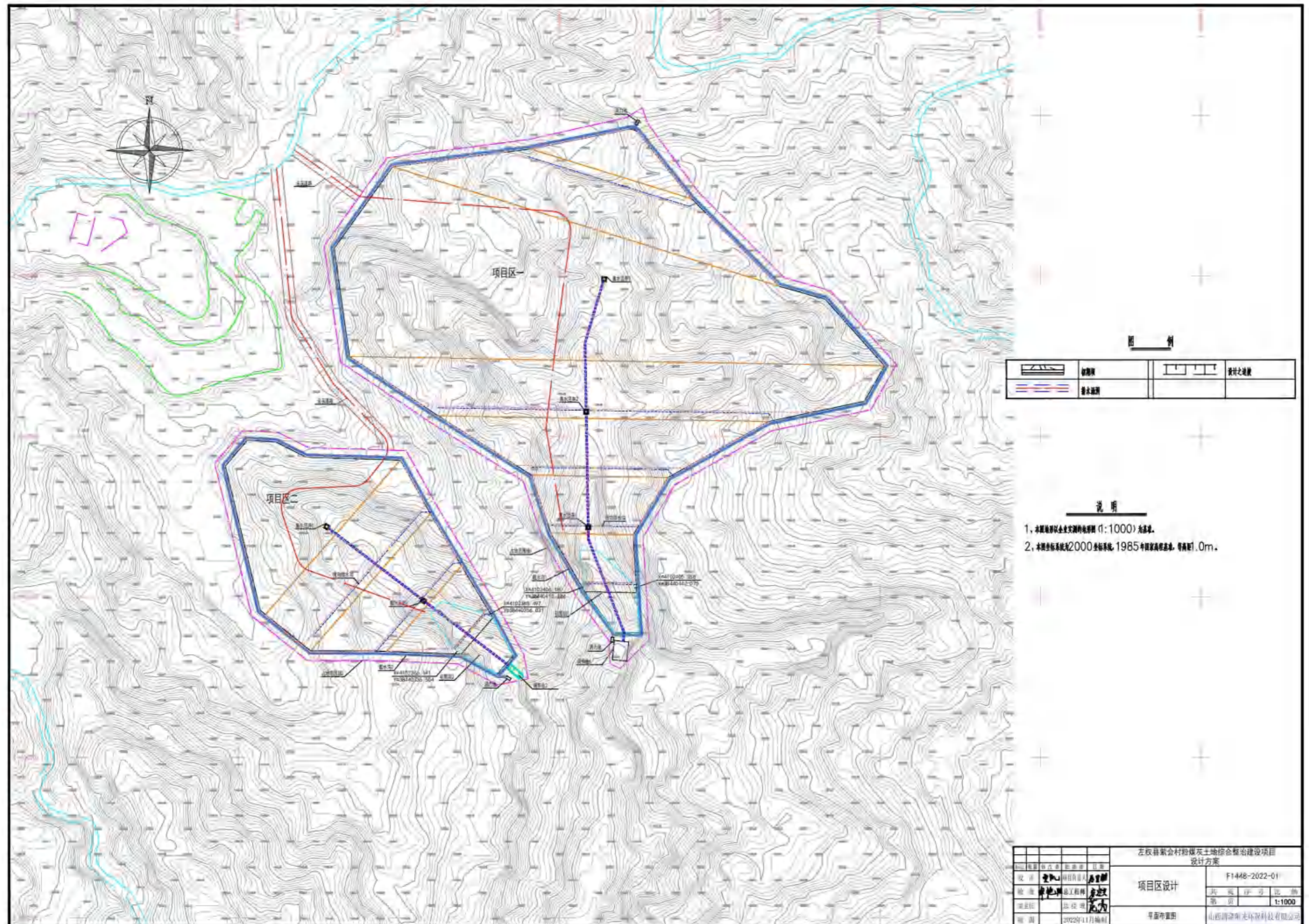


图 3.3-1 总平面布置图



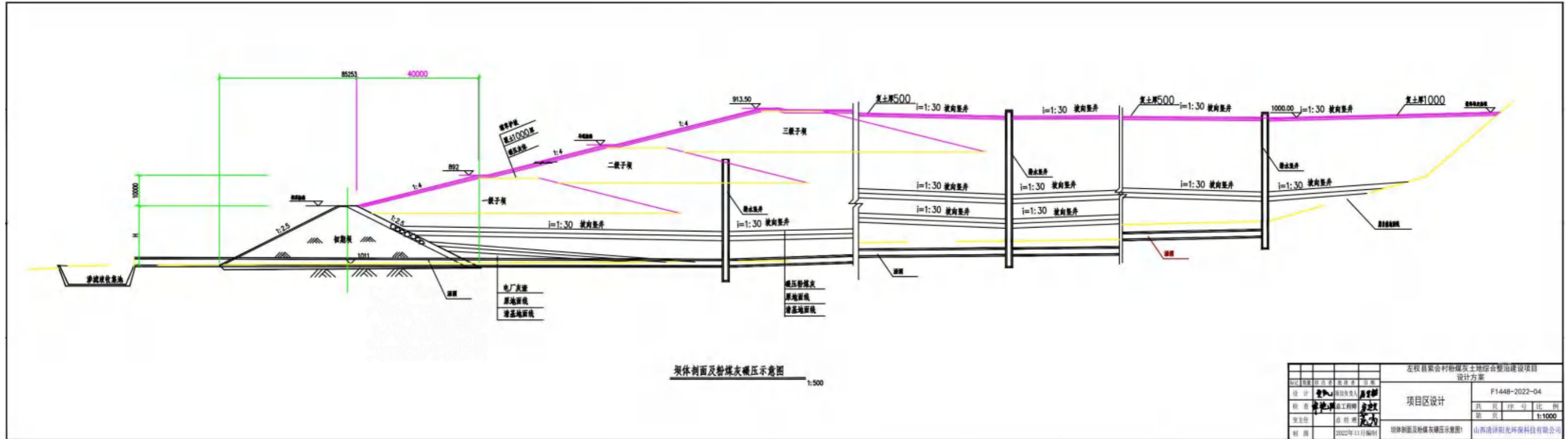


图 3.3-2 工程剖面图

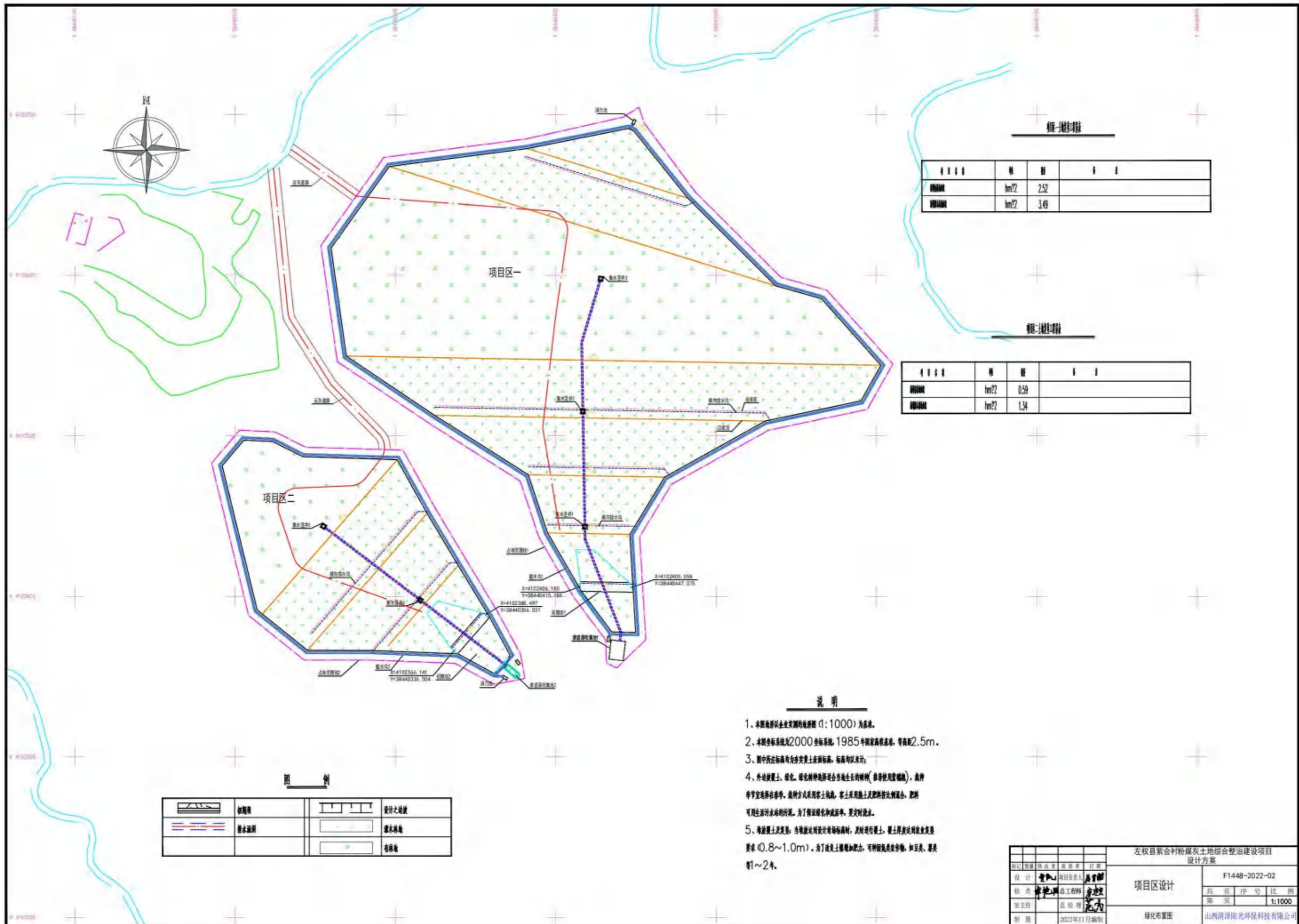


图 3.1-3 本项目填沟造地效果图

### 3.4 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	指标数量	备注
1	总占地面积		hm <sup>2</sup>	7.94	
1.1	项目区一		hm <sup>2</sup>	6.01	4 个平台
1.2	项目区二		hm <sup>2</sup>	1.93	3 个平台
1.3	乔木林地		hm <sup>2</sup>	3.11	
1.4	灌木林地		hm <sup>2</sup>	4.83	
2	库容		万 m <sup>3</sup>	87.96	
2.1	项目区一		万 m <sup>3</sup>	73.94	
2.2	项目区二		万 m <sup>3</sup>	14.02	
3	填充时间		a	1.33	
4	拦灰坝		个	2	
4.1	1#初期坝	坝高	m	10	项目区一
		长度	m	33.3	
		坝顶宽	m	6	
		坝底宽	m	61.24	
4.2	2#初期坝	坝高	m	10	项目区二
		长度	m	30.2	
		坝顶宽	m	6	
		坝底宽	m	61.24	
5	调节池		个	2	
5.1	1#调节池	容积	m <sup>3</sup>	500	项目区一
5.2	2#调节池	容积	m <sup>3</sup>	100	项目区二
6	消力池		个	3	
6.1	1#消力池	容积	m <sup>3</sup>	7	项目区一
6.2	2#消力池	容积	m <sup>3</sup>	7	
6.3	3#消力池	容积	m <sup>3</sup>	7	项目区二
7	集水竖井		座	5	
7.1	项目区一		座	3	
7.2	项目区二		座	2	
8	排水涵洞		m	374	内径 0.8m

8.1	项目区一	m	232	
8.2	项目区二	m	142	
9	横向排水沟	m	706.4	
9.1	项目区一	m	503.4	
9.2	项目区二	m	203	
10	防护级别	/	三级	
11	防洪标准	/	1/30 设计、1/100 校核	
12	设计封场最大高程	m	1287	项目区一
		m	1292	项目区二
13	工作时间	-	330d/a, 16h/d	
14	总投资	万元	1500	企业自筹
15	环保投资	万元	310	
16	环保投资占比	%	20.37	

### 3.5 公用工程

#### 3.5.1 给排水

##### (1) 水源

本项目用水水源由华能左权煤电有限责任公司深井水供给, 设 5m<sup>3</sup> 水罐车运输至项目区。

##### (2) 用水量

本项目用水主要为场地碾压调湿用水、场地洒水、运输道路洒水、车辆冲洗水以及值班人员生活用水。

##### ①场地碾压调湿用水

根据《火力发电干式贮灰场设计规程》(DL/T5488-2014)中“9.3.1 灰渣碾压调湿用水量可按灰渣量的 2%~4%确定”。本项目场址设计灰渣填充有效容积约为 80.02 万 m<sup>3</sup>, 项目填沟造地周期为 1.33 年, 年运行 330 天, 本项目按最大用水量 4%进行估算, 则灰渣碾压调湿用水量为 72.93m<sup>3</sup>/d。

##### ②场地洒水

根据《火力发电干式贮灰场设计规程》(DL/T5488-2014)中“9.3.2 灰场表面降尘喷洒用水量可按每 3d~4d 喷洒一次, 每次喷洒量 7mm~8mm 进行计算”。

本项目按 3d 喷洒一次, 每次喷洒 8mm, 30m×30m 的作业单元进行计算,

则堆场洒水降尘用水量  $7.2\text{m}^3/\text{次}$ 。

### ③道路洒水

根据《火力发电干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中“9.3.4 管理站区域及运灰道路降尘喷洒用水应按夏利要求进行估算：1、管理站区域及运灰道路降尘喷洒用水按每周冲洗两次计算；2、考虑路面等级不同等情况，道路冲洗用水量按每次  $4\text{L}/\text{m}^2$  进行估算，冬季适当降低喷洒次数”。本项目仅设简易值班用房，不考虑洒水，运灰道路洒水按最大量进行估算，运渣道路洒水用水量为  $4\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，每周 2 次，进场道路长度约 300m，路面宽度 5m；场内道路长度约 0.62km，路面宽度 6m。则道路洒水量为  $23.28\text{m}^3/\text{次}$ 。

### ④车辆冲洗水

根据《火力发电干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中“9.3.3 运灰车及机械设备冲洗量宜按每次 80~120L 进行估算”，本项目按最大冲洗量进行估算，车辆冲洗水量为  $0.12\text{m}^3/(\text{辆}\cdot\text{次})$ ，每天需要冲洗的车辆约为 73 辆，每辆车进、出各冲洗 1 次，冲洗车辆用水量约为  $8.76\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗废水产生量按 80%计，则废水产生量为  $7.0\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗废水经二级沉淀处理后，可继续回用于车辆冲洗，因此，除第一天冲洗用水约  $8.76\text{m}^3/\text{d}$ ，之后的每天只用补充  $1.76\text{m}^3/\text{d}$  即可。

### ⑤生活用水

本项目运输车辆及人员由电厂负责，值班人员约 5 人，均为附近村民，场区内不设食宿，用水量按  $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，合计用水量  $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ；

## 2、排水

本项目排水主要包括车辆冲洗水、降雨时，填充区上游及周边汇水以及场地内的灰渣淋溶水以及值班人员生活废水。

### （1）车辆冲洗水

车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质。废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二级沉淀池处理后，把水排入清水池，之后循环使用，继续冲洗车辆，不外排。

### （2）雨水

降雨时，本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集。

场址四周设置山坡截水沟，浆砌石结构。截水沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址。场址所截水流汇入下游消力池，直接排向场址下游。

### (3) 灰渣淋溶水

本项目所填粉煤灰、炉渣渗透性很强，保水性很好，正常情况下无淋溶水产生；降雨时，场址粉煤灰填充区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集。

项目一坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游 500m<sup>3</sup> 调节池；项目二坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游 100m<sup>3</sup> 调节池，之后回用于场地喷洒抑尘，不外排。

### (4) 生活废水

生活废水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为 0.12m<sup>3</sup>/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；

## 3、水平衡

本项目用排水情况及水平衡见表 3.5.1-1。

**表 3.5.1-1 本项目用排水情况及水平衡一览表**

序号	用水项目	用水指标	用水量	废水产生量	排水量	单位
1	场地碾压调湿	灰渣量的 4%	72.93	0	0	m <sup>3</sup> /d
2	场地洒水	每 3d 喷洒一次， 每次喷洒 8mm	7.2	0	0	m <sup>3</sup> /次
3	道路洒水	4L/ (m <sup>2</sup> ·次)	23.28	0	0	m <sup>3</sup> /次
4	车辆冲洗水	0.12m <sup>3</sup> / (辆·次)	8.76(第 1 次) 1.76 (之后)	7.0 (循环使用)	0	m <sup>3</sup> /d
5	生活用水	30L/人·d	0.15	0.12	0	m <sup>3</sup> /d

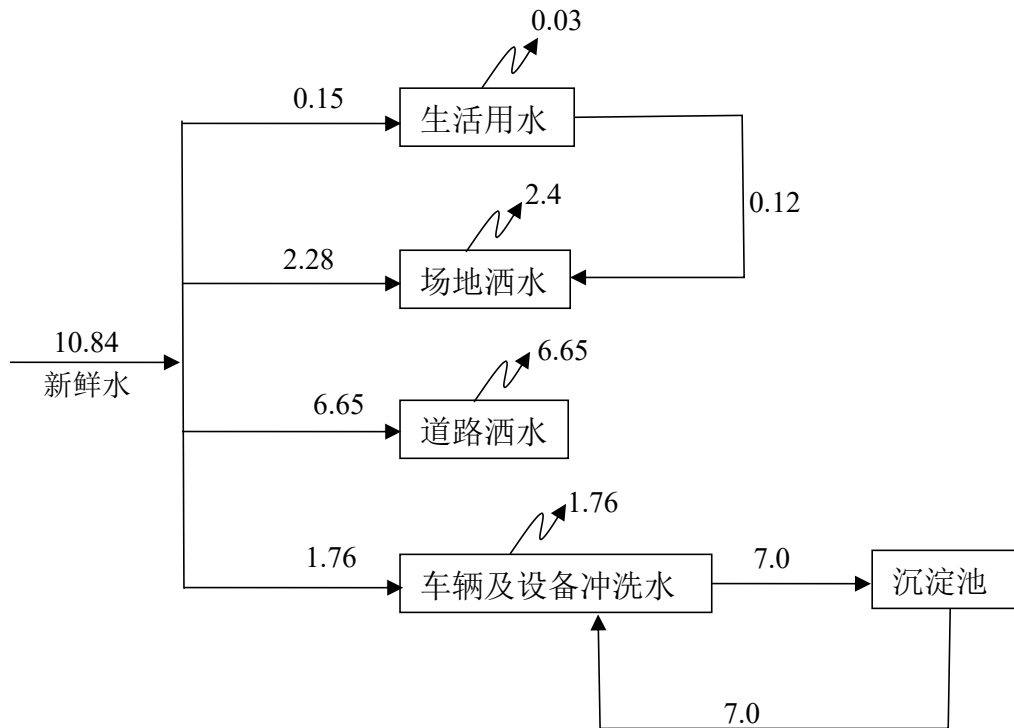


图 3.3-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 3.5.2 供电

由华能左权电厂现有灰场 10kV 变压器接入 220V 生活、照明、办公。

### 3.5.3 采暖

值班室冬季供暖均采用电暖器供热。

## 3.6 填充材料

### 3.6.1 粉煤灰

根据《粉煤灰综合利用管理办法》，粉煤灰指的是锅炉烟气经除尘器收集后获得的细小飞灰和炉底渣。根据《左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目初步设计》，本项目土地整治填充材料粉煤灰包含除尘灰及炉底渣，因粉煤灰来自于华能左权电厂超临界变压直流煤粉炉，所产生的炉底渣为粉末状，粒度较小，故除尘灰与炉底渣混合作为本项目填料。

《华能左权电厂 2×600MW 机组工程环境影响报告书》于 2010 年 1 月 8 日由原环境保护部以“环审[2010]5 号”文件进行了批复，该电厂设计建设 2 台 631MW 超临界间接空冷凝汽式汽轮机，配 2 台 2141t/h 超临界变压直流煤粉炉，于 2011 年 12 月投产运营。2016 年 2 月 3 日原山西省环境保护厅以晋环函[2016]104 号出具了“关于华能左权电厂 2×600MW 机组工程竣工环境保护验收意



见的函”。

根据左权电厂排污许可信息及环境管理台账，粉煤灰产生量约 100 万 m<sup>3</sup>/a，消纳途径为：①西沟灰场贮存（配套灰场）；②外售附近建材企业进行综合利用。但是，由于灰场目前贮存量已接近设计量、建材行业实际生产过程中产能过剩，每年约有 60 万 m<sup>2</sup> 粉煤灰需要处理。

为了提高粉煤灰固废的综合利用效率，本项目根据《粉煤灰综合利用管理办法》，利用粉煤灰进行填沟造地，达到土地整治的目的。

本项目设计总库容 87.96 万 m<sup>3</sup>，有效库容 80.02m<sup>3</sup>，建设周期为 1.33 年。

### 3.6.2 粉煤灰成分及淋溶分析

本次评价委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对华能左权电厂产生的粉煤灰成分及淋溶液进行了检测，粉煤灰基本成分分析结果见表 3.6-1，浸溶结果见表 3.6-2。

根据表 3.6-2 中的浸出试验结果，粉煤灰浸出液中各种污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相应污染物浓度限值，且粉煤灰不在《国家危险废物名录》（2021 版）中，因此粉煤灰是无浸出毒性的固体废物，不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目填充材料粉煤灰浸出液中 pH 值在 6~9 之范围之外，属于第 II 类一般工业固体废物。

表 3.6-1 粉煤灰基本成分分析表

成分	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TFe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	烧失量	S
%	49.20	30.60	5.79	1.10	3.10	1.38	0.936	0.289	0.040	0.367	6.91	0.408

表 3.6-2 粉煤灰浸溶结果分析表

项目	单位	淋溶实验结果	《危险废物鉴别 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
砷	mg/L	0.0244	5.0	0.5
汞	mg/L	0.0004	0.1	0.05
硒	mg/L	0.3322	1	0.5
氰化物	mg/L	<0.0001	5	1.0
氟	mg/L	9.88	100	10
六价铬	mg/L	0.041	5.0	0.5
银	mg/L	<0.0029	5	0.5
钡	mg/L	0.128	100	--
铍	mg/L	<0.0007	0.02	0.005

镉	mg/L	0.0030	1.0	0.1
铬	mg/L	0.0811	15	1.5
铜	mg/L	<0.0025	100	0.5
镍	mg/L	0.0132	5.0	1.0
铅	mg/L	0.0042	5.0	1.0
锌	mg/L	<0.0064	100	2.0
pH	无量纲	10.64	---	6~9

### 3.7 工程分析

本项目以粉煤灰为填充物进行土地整治，库容共计 87.96 万 m<sup>3</sup>，其中粉煤灰填充量为 80.02 万 m<sup>3</sup>，覆土量为 7.94 万 m<sup>3</sup>。拟填沟造地周期为 1.33 年，每年填充 60 万 m<sup>3</sup>。根据施工时序，先在项目区一内进行，达到设计标高完成覆土绿化后再在项目区二进行填沟造地。本项目分为基础设施建设期、填沟造地期和服务期满后 3 个阶段。

#### 3.7.1 基础设施建设期

本项目基础设施建设期主要工艺流程及产排污节点示意图见 3.7-1。

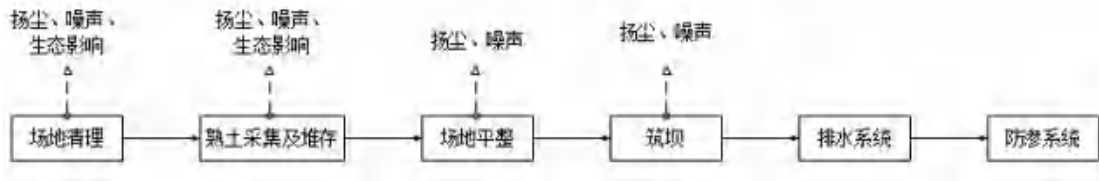


图 3.7-1 本项目基础设施建设期主要工艺流程及产排污节点示意图

本项目基础设施建设期主要工程包括以下内容：

##### 1、场地清理

首先进行场地清理，清除树根、杂草等附着物。

##### 2、熟土采集及堆存

杂草、树根清理后，将地表到耕土层约 0.5m 厚表土土壤单独剥离，分区专门堆置保存。可将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，取土完毕后将表层熟土覆土复垦，为下一步绿化工作提供养分基础，提高栽种植物的生存能力。随后进行场地整平，夯实地基。

##### 3、场地平整

按照一定的设计标高及坡度进行场地整平（沟底横向坡度一般不小于 2%，纵向坡度根据沟底纵坡及沟内地形，一般控制在 8%以内；两侧边沟一般应按保证坡体稳定）。其次应进行压实，涉及到填挖方时，还应分层碾压，压实度不小

于 93%。

#### 4、筑坝

筑坝前先进行清基，主要是清除坝基底范围内特别是坝肩部分的植被，并清除表层腐殖土。清基工作应在堆放固体废物前完成，若清基后不能马上回填碾压施工时，应留有 0.5m 厚的保护层。坝肩岸坡的开挖清理，如有困难，可分阶段进行，但禁止边开挖边填筑。坝肩岸坡的开挖清理不得有台阶，急剧变坡，更不得有反坡。

#### 5、防洪排水系统

本项目土地整治区充分考虑排水设施，在土地整治区两侧设截水沟、平台设置马道排水沟的立体排水系统，以分流排出土地整治区沟道内的汇流雨水。

##### (1) 截水沟

建设岸坡截水沟，用于截流场外汇水进入场内。场内雨水坡向集水竖井，场内雨水自流进入集水竖井。

截水沟断面采用矩形断面，采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，项目区一截水沟宽 0.8m，净深为 0.8m，厚 0.4m，长度 1136.3m；项目区二截水沟宽 0.6m，净深为 0.6m，厚 0.35m，截水沟长度 589.16m，排水沟坡度不小于  $i=0.01$ 。项目截水沟断面图见图 3.7-2。

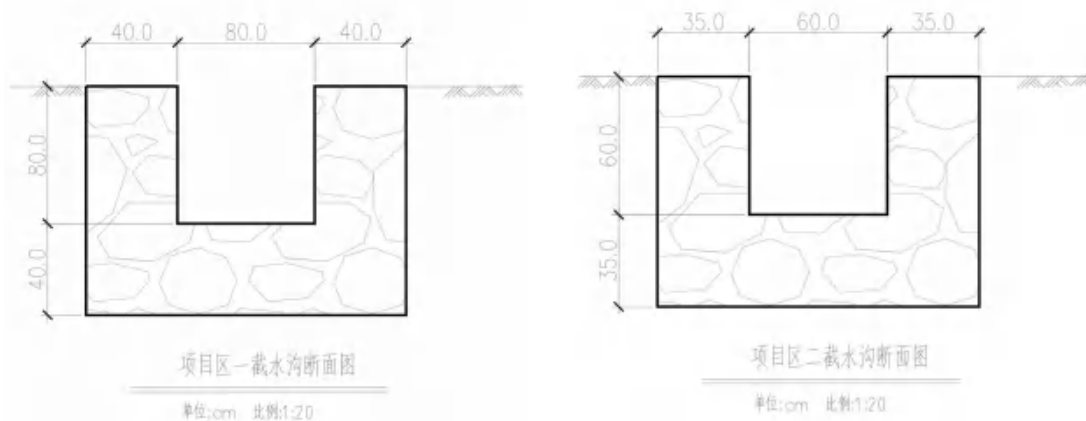


图 3.7-2 截水沟断面示意图

##### (2) 横向排水沟

在马道布设横向排水沟，采用矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m，壁厚 0.3m，采 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，项目区一横向排水沟总长度为 503.4m，项目区二

横向排水沟总长度为 203m，排水沟坡度不小于  $i=0.005$ 。马道排水沟断面图见图 3.7-3。

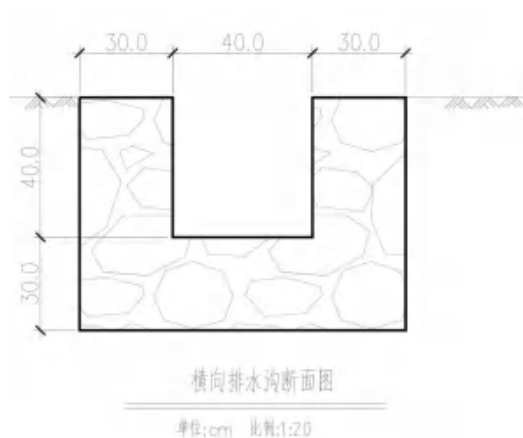


图 3.7-4 马道排水沟断面示意图

### (3) 集水竖井

项目区共设 5 座集水竖井收集造地区雨水及渗滤液，其中项目区一内设 3 个集水竖井，项目区二内设 2 个集水竖井，全部为直径 2.0m 的现浇钢筋混凝土结构，排水竖井井壁留  $\Phi 100\text{mm}$  孔，水平一圈等距布置共 6 个孔，垂直方向每排孔间距 1000mm。

集水竖井外裹加筋土工布一层，并外裹 1.5m 厚砂卵石。集水竖井随堆灰面 上升逐步加高。竖井高度最终和地面高度一致。

集水竖井结构图见图 3.7-5。

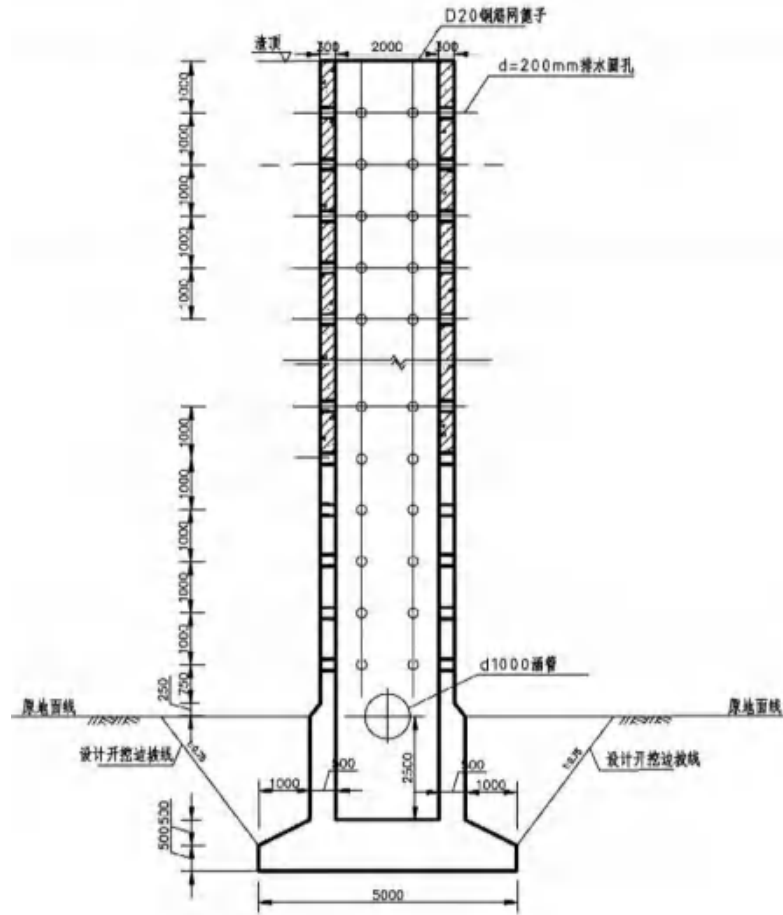


图 3.7-5 集水竖井结构图 (1:100)

#### (4) 排水涵洞

排水涵管采用预制钢筋混凝土管，直径为 800mm，项目区一涵管长度为 232m，项目区二涵管长度为 142m，涵管基础采用 C25 混凝土，管与管接口采用现浇混凝土套环刚性接口，套环混凝土为 C20。涵管入口与集水竖井相连，出口处连接调节池。项目排水涵管断面图见图 3.7-6。

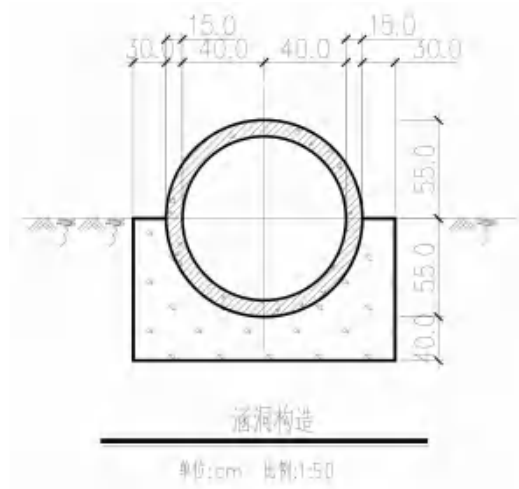


图 3.7-6 排水涵管断面图

### （5）消力池

在二个项目区初期坝下游分别设置一座消力池，消力池的容量均为  $7\text{m}^3$ ，长  $3.8\text{m}$ ，宽  $1.5\text{m}$ ，高  $1.30\text{m}$ ，消力池采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 毛石砌筑，M10 水泥砂浆勾缝。

### （6）调节池

在二个项目区初期坝下游分别设置一座调节池，项目区一调节池的容量为  $500\text{m}^3$ ，尺寸  $15\text{m}\times 12\text{m}\times 2.85\text{m}$ ，项目区二调节池的容量为  $100\text{m}^3$ ，尺寸  $9\text{m}\times 5\text{m}\times 2.25\text{m}$ ，采用钢筋混凝土结构。

## 6、防渗系统

首先将基面清理平整，特别是对尖石、树根等杂物要彻底清除干净，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整。

依据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2014）中第 7.3.3 条“干灰场人工防渗材料宜采用土工膜。土工膜的渗透系数不应大于  $1.0\times 10^{-11}\text{cm/s}$ ，其厚度对一级灰坝不应小于  $0.75\text{mm}$ ，二级、三级灰坝不应小于  $0.5\text{mm}$ 。”本工程坝体规划坝高及库容按三级灰场设计，防渗膜采用两布一膜。本工程所用土工膜渗透系数要求达到  $10^{-12}\text{cm/s}$ ，渗透系数满足规范中不大于  $1.0\times 10^{-11}\text{cm/s}$  要求。

根据地质情况，工程采用水平防渗方式，即在场底和边坡满铺人工防渗材料，在沟库区内侧坝体边坡铺设人工防渗材料。

底部防渗层为两布一膜：防渗层由下至上为： $600\text{g/m}^2$  土工布+ $1.5\text{mm}$ HDPE 土工膜+ $600\text{g/m}^2$  土工布+ $200\text{mm}$  厚 2-10mm 砂砾石保护层+ $300\text{mm}$  厚碎石导流层（粒径 16-32mm）；

边坡防渗层为两布一膜：防渗层由下至上为： $600\text{g/m}^2$  土工布+ $1.5\text{mm}$ HDPE 土工膜+ $600\text{g/m}^2$  土工布+ $300\text{mm}$  袋装土缓冲保护层。

调节池防渗采用  $2\text{mm}$ HDPE 土工膜+ $600\text{g/m}^2$  土工布防渗结构。

场地人工防渗结构具体见图 3.7-7。本项目防渗层面积共约  $8.62$  万  $\text{m}^2$ ，库底防渗层面积  $2.35$  万  $\text{m}^2$ 、边坡防渗层面积  $6.27$  万  $\text{m}^2$ ，其中项目区一库底防渗层面积  $1.85$  万  $\text{m}^2$ 、边坡防渗层面积  $4.66$  万  $\text{m}^2$ ，项目区二库底防渗层面积  $0.5$  万  $\text{m}^2$ 、边坡防渗层面积  $1.61$  万  $\text{m}^2$ 。

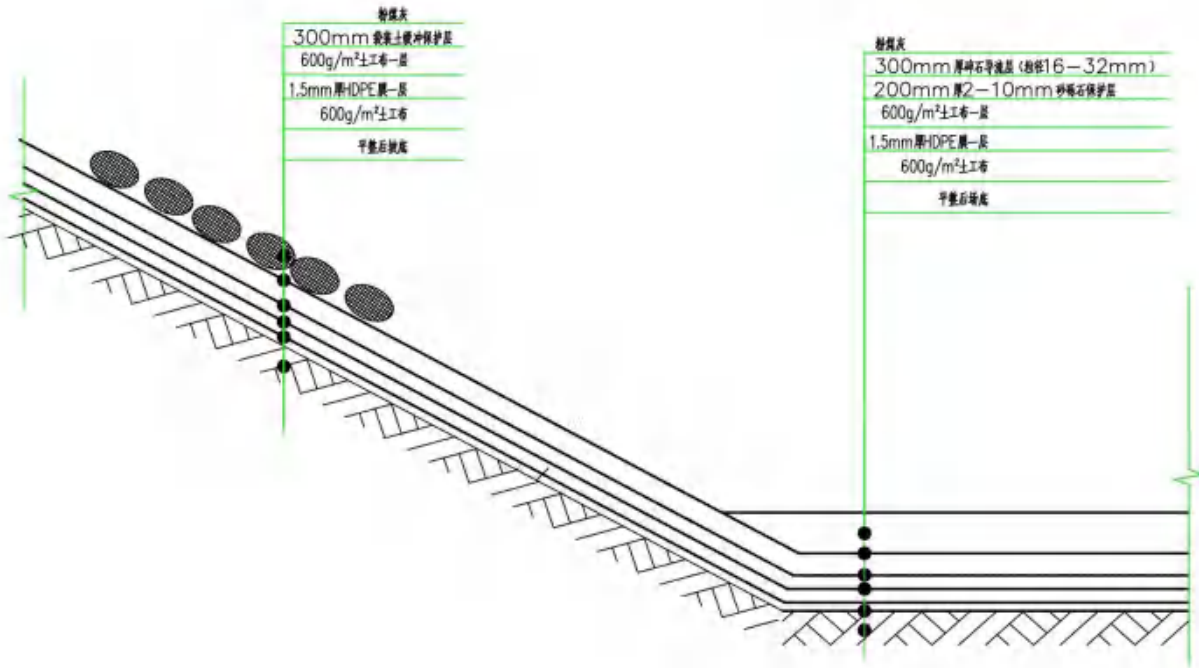


图 3.7-7 底部及边坡人工防渗结构图

### 3.7.2 填沟造地期

本项目填沟造地期主要进行灰渣运输、倾倒、填充和取土、运土、覆土造地等工程，主要工艺流程及产排污节点示意图见 3.7-8。

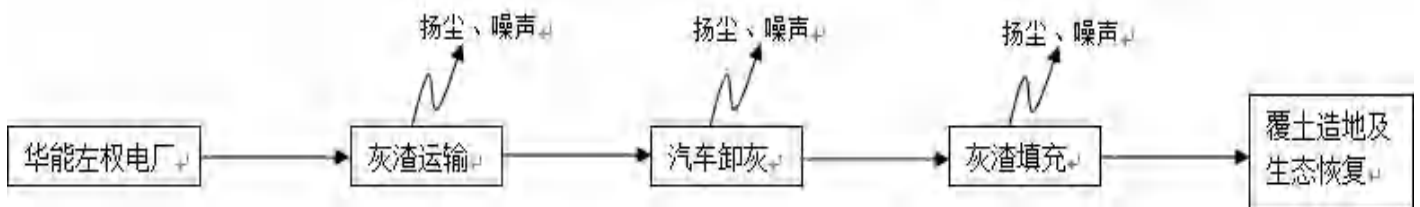


图 3.7-8 本项目填沟造地期主要工艺流程及产排污节点示意图

本项目填沟造地期主要工程包括以下内容：

#### 1、灰渣运输、倾倒和填充

由电厂运来的粉煤灰，用汽车经场内运输道路运至坝内，在堆积点倾倒后，用推土机推平，振动碾碾压密实。处置场堆积从坝前向库尾逐步推进，运行坡度 1:30，直至处置场堆放达限制高程。在堆积过程中，以排水竖井为中心形成一个高程较低的平台，保证积水沉淀，排走顶部的澄清水。库区按照设计要求进行碾压，场址永久边坡坡度为 1:4。

填充作业采用分区、分块运行方式，堆满一块覆盖一块，从而一次性形成永久性覆盖面，最大限度地减小扬尘，并及时洒水、碾压和覆土绿化。

采用自下而上的填充方式，分区堆放，尽量减少干灰暴露时间和暴露面积，不堆灰区域用防尘网覆盖，当区块灰面达到标高时应及时覆土造地，区块运行作业采用后退法。对灰渣碾压区，压实度不宜小于 0.9，碾压后承载力特征值达到 100Kpa 以上。

## 2、覆土造地

### (1) 场址平台

场址采用边作业边封顶的方式，固体废物的堆存从一侧开始，当达到高度后要及时采取表面密封措施，以尽可能地减少废物堆的裸露面积。覆土造地时表面从下至上覆土两层。第一层为阻隔层，覆土 500mm，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆盖天然土壤 500mm 厚，以利于植物生长。

二个项目区分别设置 1 个顶部平台，标高分别为 1287m、1292m，顶部平台面积计 3.11hm<sup>2</sup>，顶部平台根据地形，形成自然坡面，顶部平台覆土后复垦为乔木林地。

### (2) 场址边坡

场址子坝采用工分层碾压加筑子坝，在项目区一共设 4 级子坝，在项目区二共设 3 级子坝。每级坝净高为 10m，子坝顶宽 6m，坝面坡度 1: 4，各级之间设置 6m 宽的马道平台，坡面外露表面采用拱形浆砌片石骨架捶面护坡防护，砌石厚度 400mm；坝面覆土 1m，为边坡绿化种植提供条件。子坝坝面覆土均来源于项目区内，还可增加有效库容。

## 3.7.3 服务期满

本项目服务期满后主要进行抚育养护、管理，具体要求见章节 3.7.3.4。

## 3.7.4 主要工程技术参数

### 1、坝体工程

#### (1) 初期坝

为使灰渣填充区在初期投运时便于粉煤灰的堆放，防止洪水将灰渣冲到下游，结合相关固废处置场的初期防洪要求，在每个项目区内建一个均质土坝，作为灰渣填充区初期运行时的初期坝，以利于项目区内排水固结，并稳定后期子坝的坡脚。



项目区一初期坝总长 33.3m，坝高 10.0m，坝底高程为 1237m，坝顶高程为 1247m。坝顶宽为 6m，坝底宽 61.24m，面坡坡率 1:2.5、背坡坡率 1:2.5；项目区二初期坝总长 30.2m，坝高 10.0m，坝底高程为 1252m，坝顶高程为 1262m。坝顶宽为 6m，坝底宽 61.24m，面坡坡率 1:2.5、背坡坡率 1:2.5。初期坝采用均质土坝，护坡采用浆砌石护面。

初期坝断面图见图 3.6-1。

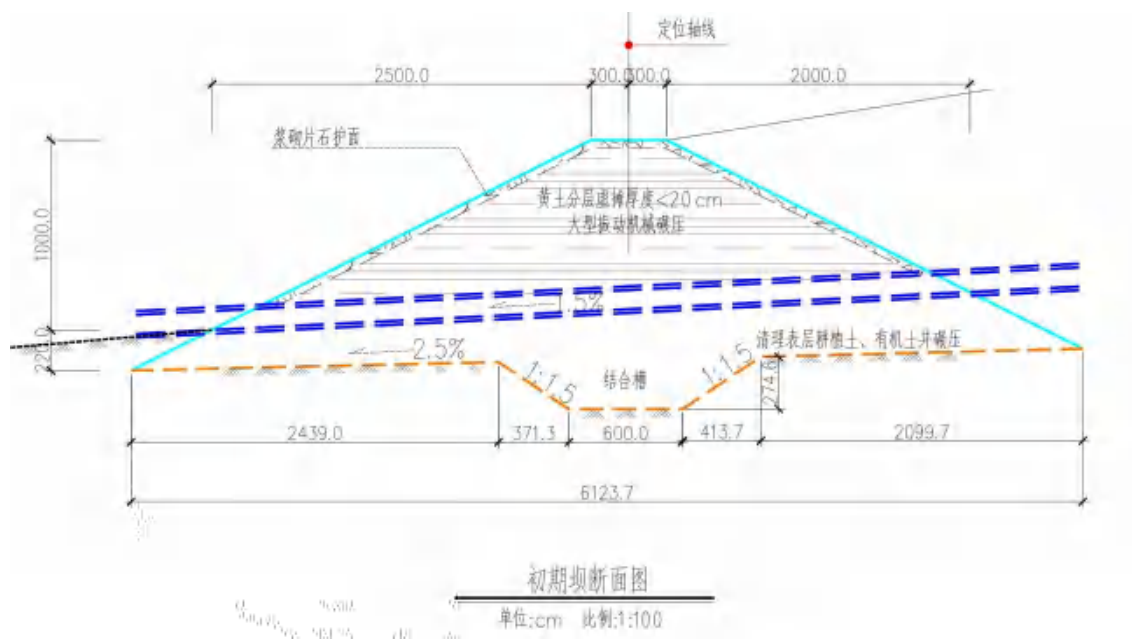


图 3.7-9 初期断面图

## (2) 后期子坝

后期子坝采用灰渣筑坝，一方面可增大处置场的处置容积，另一方面可节省投资。子坝与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶。

项目根据地形，在项目区一设 4 级子坝，在项目区二设 3 级子坝，均为粉煤灰压实坝，碾压压实度不低于 0.95，子坝边坡亦为复垦区终了边坡，最终坡比为 1:4，护坡采用拱形浆砌片石骨架捶面护坡防护，各级子坝工程特性表见表 3.7-1。

表 3.7-1-1 项目区一各级子坝主要工程特性一览表 单位：m

序号	名称	坝顶宽	坝底宽	坝高	坝顶高程	坝长	最终坡比	材质
1	一级子坝	6	86	10	1257	51.30	1:4	粉煤灰碾压坝
2	二级子坝	6	86	10	1267	85.00	1:4	
3	三级子坝	6	86	10	1277	311.20	1:4	
4	三级子坝	6	86	10	1287	585.60	1:4	

表 3.7-1-2 项目区二各级子坝主要工程特性一览表 单位: m

序号	名称	坝顶宽	坝底宽	坝高	坝顶高程	坝长	最终坡比	材质
1	一级子坝	6	86	10	1272	70.80	1:4	粉煤灰碾压 坝
2	二级子坝	6	86	10	1282	113.40	1:4	
3	三级子坝	6	86	10	1292	127.80	1:4	

## 2、排水系统及防洪系统

### (1) 场外排水防洪系统

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T 5488-2014), 设计标准为 30 年一遇洪水。采用流域模型法, 对项目区一和项目区二, 初期坝坝址以上流域频率为 1%、3% 的设计雨量、设计洪峰流量、洪水总量进行计算。灰渣场初期坝坝址以上流域面积及设计洪水成果见表 3.7-2。

表 3.7-2 洪水流量计算结果

位置	频率	$K_p$	60 分钟暴雨 点均值 (mm)	集水面积 ( $\text{km}^2$ )	径流 系数	平均 1 小时 降雨量 (mm)	流量 $Q_s$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
项目区一 汇水	P=3%	2.18	28	0.02	0.9	61.04	0.31
	P=1%	2.42	28	0.02	0.9	67.76	0.34
项目区二 汇水	P=3%	2.18	28	0.09	0.9	61.04	1.37
	P=1%	2.42	28	0.09	0.9	67.76	1.53

场址四周设置山坡截水沟, 浆砌石结构。截水沟可以截流雨水, 避免外部客水进入场址。项目区一截水沟长度为 1136.30m, 所截水流汇入下游消力池; 项目区二中截洪水长度为 589.16m, 所截水流汇入下游消力池。

### (2) 场内排水系统

项目区一内设置 $\Phi 2000$  竖井 3 座, 下接 $\Phi 800$  预制钢筋混凝土排水涵管, 排水涵管总长度为 232m, 坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游的  $500\text{m}^3$  调节池。

项目区二内设置 $\Phi 2000$  竖井 2 座, 下接 $\Phi 800$  预制钢筋混凝土排水涵管, 排水涵管总长度为 142m, 坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游的  $100\text{m}^3$  调节池。

假定全部填满后，则淋溶废水渗漏量计算方法如下：

$$Q=CIA/1000$$

式中：Q—渗滤液产生量(m<sup>3</sup>/a)

I—平均年降雨量 (mm/a)

C—雨量转为渗滤液的比率，%，其值在 0.2-0.8 之间，考虑堆场全部为土质及进场灰渣含水量，设计取 0.2；

A——项目区集水面积。

$$\text{项目区一 } Q=CIA/1000=0.2\times 519.1\times 60059/1000=6235\text{m}^3/\text{a}$$

$$\text{项目区二 } Q=CIA/1000=0.2\times 519.1\times 19307/1000=2004\text{m}^3/\text{a}$$

经计算，项目区一每年产生渗滤液的量为 6235m<sup>3</sup>，则平均每天渗滤液的产生量为 17.1m<sup>3</sup>；项目区二每年产生渗滤液的量为 2004m<sup>3</sup>，则平均每天渗滤液的产生量为 5.5m<sup>3</sup>；由于本工程粉煤灰堆体为碾压场，底部做防渗处理，且区域蒸发量远大于降水量，因此只在极端天气持续大量降雨的情况下才会产生淋溶水，项目区一设 500m<sup>3</sup> 渗滤液收集可收集约 29 天淋溶水，项目区二设 100m<sup>3</sup> 渗滤液收集可收集约 18 天淋溶水可保证淋溶水不外排。

### 3、灰渣运输碾压

电厂的灰渣在厂内灰库拌和一定的水分，使其成为调湿灰，可提高碾压灰渣的密实度和避免产生飞灰。当含水量小易产生飞灰和达不到碾压密实的要求，而含水量大易产生粘车现象；有关试验表明适宜的含水量为 30%~40%。最佳含水量应在工程投运后，根据现场碾压试验确定。

灰渣堆筑前应根据所选碾压设备做现场碾压试验，然后方可根据室内击实试验以确定本厂粉煤灰的最优含水量和最大干容重，然后按照室内击实试验的最优含水量进行调湿灰渣后在现场进行碾压试验。现场实验场地应靠近水源，地面密实，地势平坦开阔，有足够的错车转向的宽度。应进行碾压实验确定达到压实系数 0.90（库区堆放灰渣要求）和 0.96（灰坝区域碾压要求）。根据以往的碾压经验一般为第一遍和最后一遍为静碾，中间的碾压为振动碾压。试验时可先碾压三遍，然后每碾压一遍每块各取 3~6 个测点检测干容重，使灰渣的压实系数达到设计要求。

通过室内击实试验和现场碾压试验，可以得出灰渣的铺设厚度、碾压遍数和

相应的最优含水量和最大干容重。压实参数确定后，在填沟造地运行期间要严格执行。

堆灰过程中洒水，是抑制飞灰的重要工程措施，对沟内暂不堆灰的灰渣表面，要定时洒水，洒水周期和水量应根据气候条件确定，适时洒水避免飞灰污染。一般情况下，建议每天洒一遍，每遍洒水深度 7mm。

#### 4、道路规划

##### (1) 道路工程

本项目运灰渣路线总长度约 4.2km，其中可利用现状运灰道路 3.9km，利用现有临时进场道路 0.3km。

##### ①进场道路

进场道路设置在项目区北侧，与现状运灰道路相接，长度约 300m，路面宽度 6m，路基宽度 6.5m，路面结构采用水泥路面。

##### ②场内道路

场内道路主要为入口至初期坝的运行及施工道路，长度约 0.62km，路面宽度 6m，路基宽度 7.5m，路面结构采用泥结碎石。

##### (2) 洗车平台

为了解决灰场污染问题，在规划进场道路旁设洗车台 1 座，洗车台系统流程：车辆进入洗车台→自动冲洗→泥水进入排水沟→过滤池→集水井→重新利用。

洗车台由控制设备、管道、增压泵、水处理设备、补水设备，洗车喷嘴等组成。洗车台需考虑冬季洗车系统运行所需保温及电伴热系统。

系统可以手动控制或自动控制。手动系统可在控制柜上手动启动水泵及冲洗阀门，此时喷嘴进行喷水清洗工作，清洗车辆完毕后，需手动关闭水泵及冲洗阀门；自动控制时通过微波传感器来确定车辆进出洗车系统，通过程序控制水泵的启停及出口控制阀门启闭，从而实现对车辆冲洗自动控制。控制柜为室外型、不锈钢外壳、双层门设计，内有进口品牌 PLC，可根据现场要求编写相关程序。

微波传感器装在车辆入口侧，共设置不少于两组，间隔距离和设置高度自行合理设计，两组信号连锁，只有这两个信号均有的情况下才启动冲洗系统，防止人员等路过时误启动而被淋湿也避免了水泵启动次数。另外在冲洗出口处也安装一

套微波传感器，可用于冲洗系统停止信号。

洗车台平面尺寸 8.0×4.0 米，车道两侧各设置不低于 3 排喷嘴，车道底部各设置不低于 4 排喷嘴，相邻两组喷嘴间隔应不大于 800mm。

喷嘴选用结构为直通结构，并无相关叶片等阻流附件，可最大减少污堵可能，并且冲击力也极强，为清洗提供了足够动能，喷嘴材质为 316 不锈钢，减少了磨损，提高了整体寿命。

清洗车道两侧需设不低于 1.5 米高挡水墙，防止喷水至车道外，浪费水源。

清洗车道需低于地面 10mm，车道出口设一 5~10 米上坡道沥干区，也可回收部分车上滴下余水。

离心泵选用国内知名品牌的卧式离心泵，流量扬程应满足洗车系统冲洗用水的需要。共选用 2 台水泵，一用一备。

废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池设有 2 座（上口采用钢篦子覆盖）。一级沉淀池为一用一备，通过入水口挡板转换使用，在入口处设一漏斗式加药系统，以提高水处理能力。一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二级沉淀池处理后，把水排入清水池。

一级沉淀池不小于 5 米长\*2 米宽\*1.5 米深，二级沉淀池不小于 5 米长\*4.3 米宽\*1.5 米深；清水池不小于 10.3 米长\*2 米宽\*2.5 米深。

补水补给水管道采用 DN50 供水管，在清水池补水口处装一个浮球阀，浮球阀前装一个 DN50 手动蝶阀用于检修。当蓄水池水位低于浮球阀时，浮球阀自动启动进行补水。

## 5、取土场

### (1) 土石方

顶部平台和边坡面积为 7.93hm<sup>2</sup>，需覆土厚度为 1.0m，因此顶部覆土为 7.93 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 取土场位置及取土量

工程层间覆土用土采用从工程场地范围内沟谷两侧及沟底取土，项目区位于黄土区，场地内均为黄土覆盖，出露地层为第四系黄土，土质较均匀，结构松散，发育大孔隙和垂直节理，边坡最大可取土厚平均约 6m 左右，可取土面积约 2.2hm<sup>2</sup>，可取土量为 13.2 万 m<sup>3</sup>。土料质量和储量均可以满足要求。本项目不单

独设置取土场。

### (3) 取土方式

本工程取土采用挖掘机顺场地地形从边坡取土，取土过程严格执行“按需所取”，禁止多余土方堆放。取土应尽量放缓取土场的坡度，坡度控制在 10%以下，取土时按台阶式开挖取土，尽量减少取土台阶的高度，每层开挖台阶高度应小于 2m。

取土前先进行表土剥离，根据当地土层厚度，剥离表土厚度为 0.5m。项目实施分区开挖，首先建设下游地块，清理完植被以后对场地范围内地表以下 50cm 的表层土进行开挖，开挖后表层土堆填于上游地块内作为下游地块上部耕作土使用。表土单独堆存于项目占地范围内上游，并进行苫盖，防止水土流失。台田平整完成后上层覆土采用剥离的表层土，为下一步绿化工作提供养分基础，提高栽种植物的生存能力。土石方平衡见表 3.7-3。

表 3.7-3 土方平衡表

序号	工程名称	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )	备注
1	初期坝	479	126	353	全部回用于封场覆土
2	调节池、消力池	743	209	534	
3	坡面及顶面覆土	0	79366	-79366	利用清表土方及
4	清表	39668	0	39668	用于封场覆土绿化
5	坡面扩容取土	38811	0	38811	用于封场覆土
合计		79701	79701	0	

由土方平衡可知，本项目挖方 79701m<sup>3</sup>，填方总计约 79701m<sup>3</sup>，挖填方基本平衡。

本项目不另设取土场，既可避免因取土带来其它的环境影响，又可增加粉煤灰填充量。

## 6、覆土

在顶面进行覆土，改造成林地。覆土分为基底层覆土和耕作层覆土两个步骤。

### (1) 基底层覆土

由于为提高基底层的土壤体积密度，增加耕作层的保水能力，基底层在施工时采用推土机进行碾压。同时尽可能将基底层作成与地表径流相反的反坡，增加耕作层的蓄水能力。实践表明，基底层土质以黄泥土、粘土较为适宜，采用黄泥

土作为基底层昼夜渗透量为 518~1115mm，可以满足农作物生长要求。基底层覆黄土 50cm。

## (2) 耕作层覆土

耕作层覆土作业是取土--运输--覆土联合作业过程，为了减少耕作层覆土结构的严重破坏，有效水被降低，农化性质恶化，覆土作业应选用适合于覆土的机具。运输工具选用小吨位的运输车辆，整平作业选用平路机、履带式轻型推土机完成，设备自重不得大于 15t。经验表明，自然土壤的紧实度为 1135~1153g/cm<sup>3</sup> 时，经覆土作业后，耕作层的紧实度达到 1155~1160g/cm<sup>3</sup>，成为适合于农作物和植被生长的耕土。为避免耕作层土壤板结，尽可能避开雨天施工。耕作层覆壤土 30cm。

为尽快恢复土壤肥力，采取相应的生物和化学措施，包括利用微生物活化剂或微生物与有机物的混合剂、土地翻耕等措施，对复垦后的贫瘠土地进行熟化，以恢复和增加土地的肥力和活性，以便后期用于农业生产。复垦区域虽然覆盖了原地表表土，为尽快恢复为林地，仍然采取一定的土壤改良与培肥措施。

## 7、绿化植物类型

### (1) 优化选择

结合项目区气候条件，植被恢复应以乡土植物为主，选定的植物同时具有下列特性：

①具有较强的适应能力。对于干旱、压实、病虫害等不良立地因子具有较强的忍耐能力；对粉尘污染、冻害、风害等不良大气因子具有一定的抵抗能力。

②有固氮能力，抗瘠薄能力很强。如豆科牧草，其根系具有固氮根瘤，可以缓解养分不足。

③根系发达，有较高的生长速度。根蘖性强，根系发达，能固持土壤，网络固沙性较好。

④播种栽培较容易，成活率高。种源丰富，育苗方法简易，若采用播种则要求种子发芽力强，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活。

### (2) 生物学特性

本方案可选择树草种的乔木有侧柏、油松、杨树等，可选择的灌木有沙棘、紫穗槐、柠条等，可选的草本植物有紫花苜蓿、冰草、早熟禾等。其生物学特性

如下。

表 3.7-4 常见树草种生物学特性表

种类		特性
乔木	侧柏	属常绿乔木，高达 20 余米，胸径 1 米，树冠广卵形，小枝扁平，排列成一个平面。叶小，鳞片状，紧贴小枝上，成交叉对生排列，叶背中部具腺槽，雌雄同株，花单性。侧柏耐旱，常为阳坡造林树种，是常见的庭院绿化树种，木材可供建筑和家具等用材。侧柏喜光，幼时稍耐荫，适应性强，对土壤要求不严，在酸性、中性、石灰性和轻盐碱土壤中均可生长。耐干旱瘠薄，耐强太阳光照射，耐高温、浅根性，但侧根发达、萌芽能力强、耐修剪、寿命长。
	油松	为松科针叶常绿乔木，高达 30 米，胸径可达 1 米。树皮下部灰褐色，裂成不规则鳞块。大枝平展或斜向上，老树平顶；小枝粗壮，雄球花柱形，长 1.2-1.8 厘米，聚生于新枝下部呈穗状；球果卵形或卵圆形，长 4-7 厘米。种子长 6-8 毫米，连翅长 1.5-2.0 厘米、翅为种子长的 2-3 倍。花期 5 月，球果第二年 10 月上、中旬成熟。其为阳性树种，深根性，喜光、抗瘠薄、抗风，在土层深厚、排水良好的酸性、中性或钙质黄土上，-25℃的气温下均能生长。心材淡黄红褐色，边材淡黄白色，纹理直，结构较细密，材质较硬，耐久用。
	杨树	落叶乔木，喜光，深根性，喜温凉湿润气候。适生于河川沟谷，是优良乡土树种，速生丰产。用材、防护、绿化，较耐盐碱，抗风力较强。
灌木	柠条	属豆科，锦鸡儿属，灌木，又叫毛条、白柠条，为豆科锦鸡儿属落叶大灌木饲用植物，根系极为发达，主根入土深，株高为 40~70 厘米，最高可达 2 米左右。适生长于海拔 900~1300 米的阳坡、半阳坡。耐旱、耐寒、耐高温，是干旱草原、荒漠草原地带的旱生灌丛。目前，柠条是中国西北、华北、东北西部水土保持和固沙造林的重要树种之一，属于优良固沙和绿化荒山植物，良好的饲草饲料。根、花、种子均可入药，为滋阴养血、通经、镇静等剂。
	紫穗槐	多年生落叶灌木，株高 1-3m，耐寒、耐旱、耐湿、耐盐碱，抗风沙，在荒山坡、道路旁、河岸、盐碱地均可生长，是北方阳坡的主要灌木树种。
草本植物	紫花苜蓿	又名苜蓿，蔷薇目、豆科、苜蓿属多年生草本，根粗壮，深入土层，根茎发达。茎直立、丛生以至平卧，四棱形，无毛或微被柔毛，枝叶茂盛。种子卵形，长 1~2.5 毫米，平滑，黄色或棕色。花期 5~7 月，果期 6~8 月。原产于小亚细亚、伊朗、外高加索一带。世界各地都有栽培或呈半野生状态。生于田边、路旁、旷野、草原、河岸及沟谷等地。
	小冠花	豆科小冠花属多年生草本植物，高 50-100cm，花紫红色，可作花卉植物。抗性和固土能力极强，对土壤要求不严，在 PH5.0-8.2 的土壤均可生长，适应性强。根系发达，可用于公路护坡等。播种方式采用撒播、条播、穴播均可。

### (3) 绿化措施

#### ①场址平台绿化

根据平面布置图，达到设计标高时，平台需绿化面积 3.11hm<sup>2</sup>，采用乔灌草混交林，油松栽植株行距 2.0×3.0m，即 1667 株/公顷，用 60×60×60cm 的穴坑整地，每穴 1 株，柠条株行距 1.0×3.0m，即 3333 株/公顷，披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>。



## ②场址边坡绿化

处置场子坝采用固体废物分层碾压加筑子坝，项目区一共4个子坝，项目区二共3个子坝。子坝顶宽6m，坝面坡度1:4，坝面覆土500mm，为边坡绿化种植提供条件。子坝坝面覆土均来源于项目区内，可在场内适宜区域取土，还可增加有效库容。边坡和马道复垦为灌木林地，面积4.83hm<sup>2</sup>，灌木选择紫穗槐，草种选择披碱草。紫穗槐10000穴/hm<sup>2</sup>，每穴1株，披碱草撒播数量为30kg/hm<sup>2</sup>。

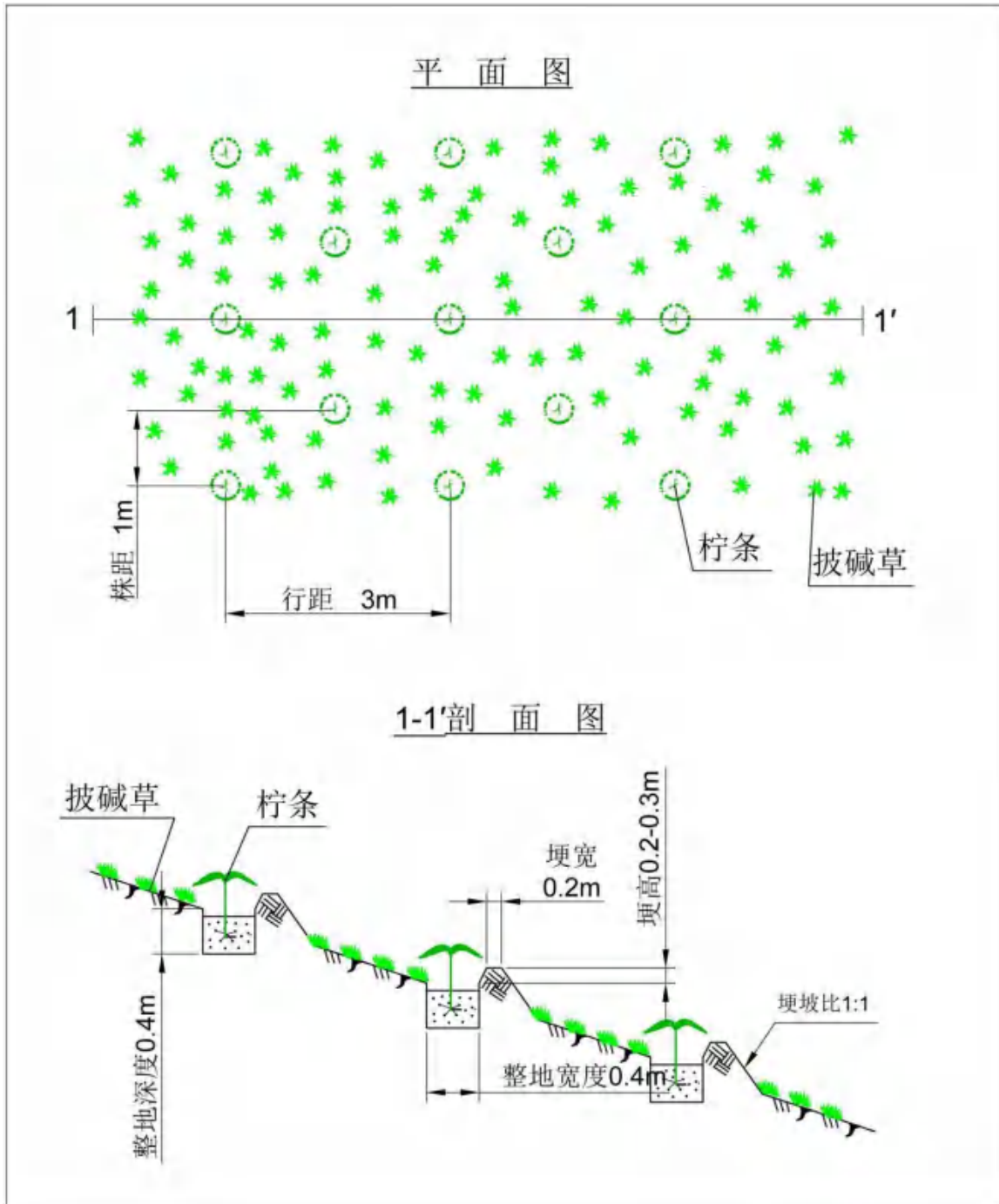


图 3.7-10 边坡复垦为灌木林地典型设计图

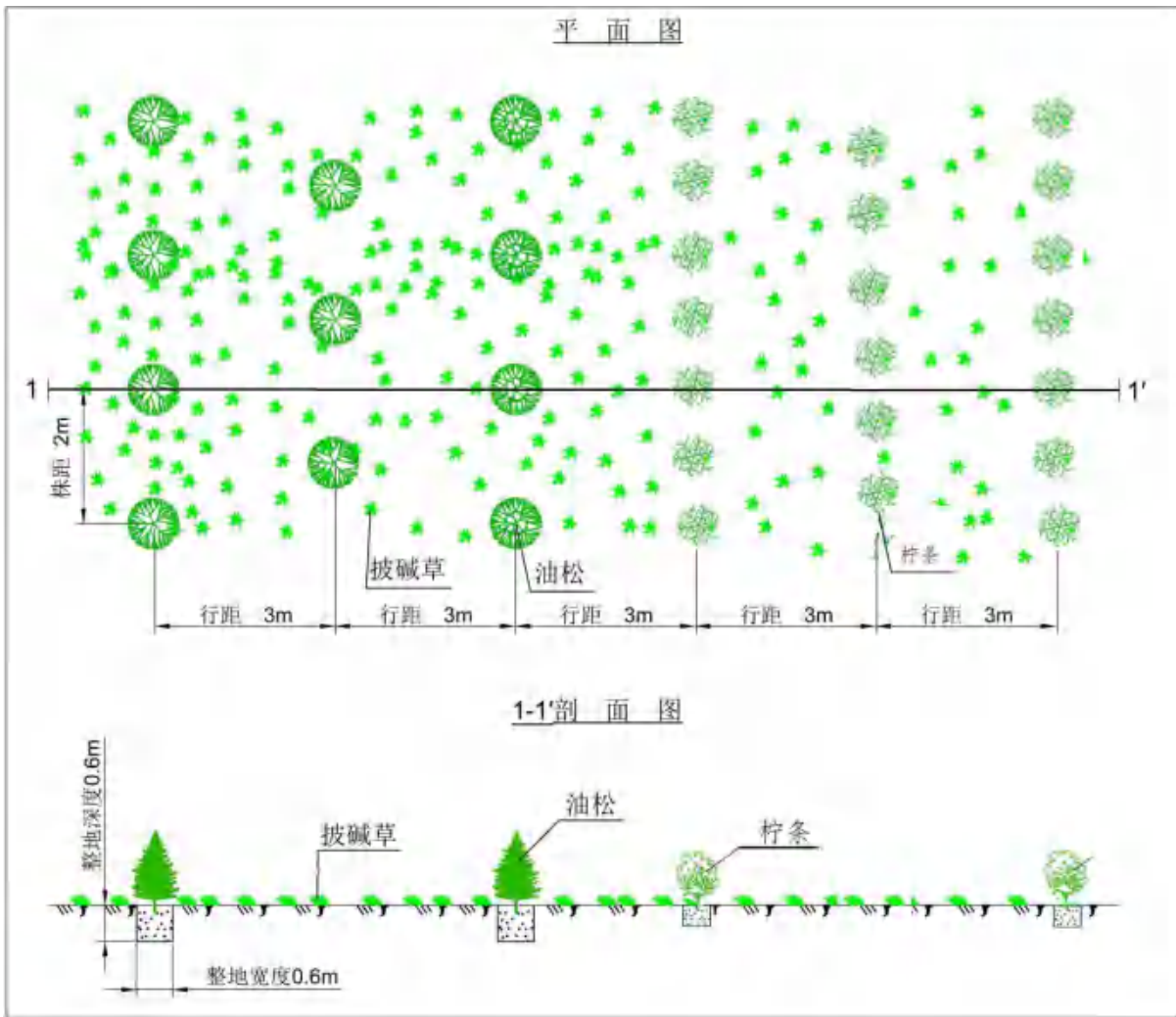


图 3.7-11 平台复垦为乔木林地典型设计图

### ③绿化面积

根据《造林技术规程》（GB/T15776-2016），本项目复垦前后土地利用结构调整见表 3.7-5。

表 3.7-5 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	复垦前	复垦后
03	林地	0301	乔木林地		3.11
		0303	灌木林地	7.94	4.83
				7.94	7.94

### 3.7.5 造林质量标准及保证措施

#### 1、土地复垦标准

##### (1) 制定依据

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011年）、中华人民共和国

国土地管理行业标准《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦标准。

## （2）复垦标准

本区属黄土高原区，参照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），项目场地土地复垦主要指标应满足以下要求。

**表 3.7-5 黄土高原区土地复垦质量控制标准**

项目	复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
顶部平台	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
			土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.5
			土壤质地	砂土至砂质黏土
			砂石含量/%	≤25
			pH 值	6.0~8.5
			有机质/%	≥0.5
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/(株/hm <sup>2</sup> )	满足《造林作业设计规程》(LY/T1607)要求
		郁闭度	≥0.30	
边坡和马道	灌木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
			土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.5
			土壤质地	砂土至砂质黏土
			砂石含量/%	≤25
			pH 值	6.0~8.5
			有机质/%	≥0.5
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/(株/hm <sup>2</sup> )	满足《造林作业设计规程》(LY/T1607)要求
		郁闭度	≥0.30	

针对本项目具体复垦质量控制指标如下：

- a) 林地的坡面小于 15°，综合护坡坡度在 37°以下。
- b) 坑栽时坑内需放≥30cm 客土，土中无直径大于 7.0cm 的石块。土壤容重 1.2-1.5g/cm<sup>3</sup> 之间。
- c) 土壤质地砂土至砂质粘土：砂石含量<25%；0-20cm 内土层的 pH 值在 7.5-8.5 左右；耕层土壤有机质含量在 6g/kg 以上。
- d) 对于废石进行机械或人工平整，压实后覆土，厚度在 30cm 以上。
- e) 根据具体立地条件选择适生物种、优生物种以及先锋物种。三年后林地郁闭度达 0.3 以上，成活率达到 70%以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

## 2、预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据压占土地的特点和现场实际情况，本评价建议建设单位采用以下预防措施：

（1）损毁土地前，首先进行场地清理，削平边坡，为后期土地复垦准备充足的土源；

（2）保护原有生态系统，防止生态退化，填充过程尽量减少对原有生态系统的干扰；

（3）实施边填充边复垦。堆放灰渣时间较长，因此，在填充期间破坏土地如果不及时治理，对生态环境的影响将逐渐扩大。所以，要设计相应的填充工艺，边填充边复垦。

## 3、保证性措施

为保证造林土地质量达到标准要求，本评价建议建设单位采取以下保证性措施：

本工程施工中，采用先进的施工技术和设备，加大人、财、物的投入力度，以最优的施工方案合理进行劳动力计划安排，保证最佳施工季节形成大干局面。

施工前制定详细的材料用量计划，提前进行备料，保证各工序施工时绝不出现“停工待料”现象。

根据工程计划安排，及时合理调遣机械设备，关键工序、关键部位施工使用进口或国际先进施工机械。根据计划工程量及要求工期进行倒排工期，合理安排各阶段施工任务，保证工程按部就班、有条不紊进行施工。其中，路基填筑各工序必须安排出足够的时间给监理工程师进行检测验收，检测合格后，进行下一步工序施工。

严格执行“三检制”。工序交接必须有班组间的交接检查，上道工序不合格不能进入下道工序的施工，否则由下道工序施工班组长负责质量问题。班组自检后，方能进行专检并填写质检评定表。质量检查员具有质量否决权。质检员发现违背施工程序不按设计图纸、规程、规范及技术交底施工，对危害工程质量的行为，所有施工人员均有权越级上报，以利及时处理。

制度质量奖罚办法，将工程质量与个人的效益挂钩。

对关键工艺、工序实行技术员跟班作业、指导、监督质量的实施。施工中做

好各种原始资料收集、整理工作建立技术档案。遵照“百年大计，质量第一”方针，将制定本工程创优规划及其实施细则。

根据设计图纸给定的测量基线和坐标，利用全站仪、经纬进行定位和施工放样，利用水准仪进行标高控制，坚持测量复核制度，不经换手复核的测量无效。

#### 4、管理要求

在植被栽种后，后期的管理主要是通过人为措施创造比较优越的环境，以满足苗木幼树对光照、温度、水份、养份、空气和空间等方面的需求；通过控制环境条件，保证苗木正常生长，形成良好的干形，本评价建议建设单位按照以下抚育管理措施进行养护：

##### (1) 灌溉

本着量多次少的原则进行，其湿润深度最好能达到 50cm 左右，并根据降雨量、土壤墒情和苗木需要进行调节。

##### (2) 松土、除草

通过松土切断土壤表层和底层土壤的毛细管联系，减少土壤水分蒸发，改善土壤的通透性，为吸收降水及土壤微生物创造良好的条件。除草是消除与幼树争夺水分、养分及光照，避免杂草对幼树的危害。松土、除草时间一般栽后头 1-3 年，可在植物生长旺盛的雨季前进行。松土深度一般为 5-20cm，以不伤害幼树根系为原则，并掌握里浅外深，树小浅松，树大深松，夏秋浅松，冬季深松。

##### (3) 施肥

根据树种特性及其生长阶段需要，适时施用各种有机肥、无机肥或微生物肥料，以改善树苗营养状况和增加土壤肥力。

##### (4) 合理修剪

剪除徒长枝或过多的萌条；通过修剪控制侧枝，修除生长过旺的强枝，促使主干生长，或根据绿化美化需要进行修枝，培养优美树型。

##### (5) 抗旱防冻

关注气候变化，加强预报工作，在灾害性天气到来前做好相应的防护措施，保护幼树。

##### (6) 加强防护

安排专人管护，严禁牲畜的践踏、啃食，发现病虫害或缺苗、断苗及时进行

防治或补植。

### 3.8 工程产排污环节及源强分析

#### 3.8.1 基础设施建设期产污环节分析

##### 1、废气

本项目基础设施建设期将进行填充区的场地清理与平整工程、坝体工程和排水工程等建设活动。在场地清理过程中，需要剥离表土，此时会产生部分扬尘。

##### 2、废水

本项目基础设施建设期会产生部分设备冲洗废水和雨季时沟谷内会形成的短时水流。本项目施工作业人员 5 名来自附近村民，施工人员产生的生活污水水量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排。

##### 3、固体废物

少量生活垃圾要有固定的堆放场地，加强管理，定期清运，交由当地环卫部门统一收集处置，严禁随意堆放。

施工产生的固体废物主要是坝址、截洪沟、排水管等建设过程中产生的废石、混凝土块、钢筋头等，可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心，合理处置，不会对周围环境产生影响。

##### 4、噪声

本项目基础设施建设期噪声主要来源为各类机械设备运行产生的噪声及运输车辆产生的交通噪声。

##### 5、生态

本项目基础设施建设期场地清理与平整工程、坝体工程和排水工程等构筑物建设过程中会不可避免地破坏原有地貌及植被，生物量减少，如不妥善处理，会造成水土流失。

##### 6、土壤

本项目基础设施建设期场区基础设施建设、修建道路等工程作业过程中，将不可避免地损毁原有自然植被和土地资源，场区、路基开挖等区域范围内的地表土壤结构和肥力都会不同形式、不同程度地遭到损毁，表现为土地地表耕作层或

植被生长层土壤被挖损、剥离或压埋，使得土地生产力迅速衰减或丧失，其诱发的加速侵蚀又使项目填充、开挖区域及周边土地可利用性下降。地表植被的减少、覆盖率降低，加剧了土壤侵蚀，导致项目区局部水土流失。

### 3.8.2 填沟造地期产污环节及源强分析

#### 1、废气

本项目废气污染主要有场外车辆道路运输扬尘、场区建设及填充作业扬尘。

##### (1) 场外汽车运输扬尘

本项目场外灰渣运输道路总长度约 4.2km，其中可利用现状运灰道路 3.9km，临时进场道路 0.3km，仅对本项目临时进场道路的扬尘量进行估算。

采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中道路扬尘源排放量计算方法进行计算：

道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。每条道路的扬尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6} \quad (1)$$

式中：

$W_{Ri}$ ——为道路扬尘源中颗粒物  $PM_i$  的总排放量，t/a；

$E_{Ri}$ ——为道路扬尘源中  $PM_i$  平均排放系数，g/(km·辆)；

$L_R$ ——为道路长度，km。取 0.3km；

$N_R$ ——为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，取 24000 辆/a；

$n_r$ ——为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示，取 78。

本项目进场道路为铺装道路，平均排放系数计算公式为：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta) \quad (2)$$

$E_{Pi}$ ——为铺装道路的扬尘中  $PM_i$  排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量）；

$K_i$ ——为产生的扬尘中  $PM_i$  的粒度乘数，g/km。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 5，TSP 取 3.23；

sL——为道路积尘负荷， $g/m^2$ ，参照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），取  $2.0g/m^2$ 。

W——为平均车重，t，取 25t。

$\eta$ ——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%；参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 6，TSP 控制效率 66%。

经计算，每辆运输车辆， $E_{Pi}=55g/km$ ；

道路扬尘源中颗粒物 TSP 的总排放量为 0.31t/a；

## （2）场区建设及填充作业扬尘

根据工程分析，场地填充作业产生扬尘主要有三个环节：汽车运输灰渣扬尘、堆场扬尘。场地扬尘按照最不利情况下，即大风天气时，汽车运输起尘、堆场起尘，二者同时发生时的总起尘量来考虑。

### 1) 场内汽车运输扬尘

本项目场地内运输道路 0.62km，其余参数同上，经计算，本项目场地内汽车运输起尘量为 0.64t/a，即 0.12kg/h。

### 2) 堆场扬尘

粉煤灰的堆存运行管理有严格的规定，一般能够做到湿灰随到随压。

堆场扬尘产生量参照环境保护部发布的《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》的堆场扬尘源排放量计算方法进行计算。

#### 一、堆场堆积期间堆场风蚀扬尘排放系数 $E_w$ 的计算

堆场风蚀扬尘排放系数  $E_w$  的计算方法用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3} \quad (3)$$

式中：

$E_w$ ——堆场风蚀扬尘的排放系数， $kg/m^2$ ；

$k_i$ ——物料的粒度乘数；

n——料堆每年受扰动的次数；

$P_i$ ——第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， $g/m^2$ ，通过公式（2）求得；

$\eta$ ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%；



$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad (4)$$

式中：

$u^*$ ——摩擦风速，m/s。计算方法见公式（5）；

$u_t^*$ ——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的表 15 中粉煤灰的阈值摩擦风速为 0.54m/s；

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad (5)$$

式中：

$u(z)$ 为地面风速，m/s，1.6m/s；

$z$ 为地面风速检测高度，10m；

$z_0$ 为地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2；

0.4 为冯卡门常数，无量纲；

根据公式 5，计算  $U^*$ 为 0.54m/s

堆存过程颗粒物排放系数  $E_w$  计算参数及结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 堆场风蚀扬尘颗粒物排放系数  $E_w$  计算参数及结果

$u(z)$ (m/s)	$z$ (m)	$Z_0$ (m)	$u^*$ (m/s)	$u_t^*$ (m/s)	$P_i$ (g/m <sup>2</sup> )	$E_w$ (kg/m <sup>2</sup> )
1.6	10	0.2	0.16	0.54	0	0

根据计算粉煤灰堆存过程风蚀扬尘排放系数  $E_w$  为 0，则在其他气象条件下的  $E_w$  也为 0。

二、物料装卸过程扬尘排放系数  $E_h$  的计算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{13}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{14}} \times (1 - \eta) \quad (6)$$

式中：

$E_h$ ——为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

$k_i$ ——物料的粒度乘数，参考《扬程源颗粒物排放清单编制技术指南》表 10 中 TSP 的粒度乘数为 0.74；

$u$ ——地面平均风速，m/s，（1.6m/s）

$M$ ——物料含水率，%，20%；

$\eta$ ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的表 12 堆场操作扬尘控制措施的控制效率，取 74%；

灰渣装卸过程颗粒物排放系数  $E_h$  计算参数及结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 装卸过程 TSP 排放系数  $E_h$  (TSP) 计算参数及结果

$k_i$	$M(\%)$	$1-\eta$	$u(m/s)$	$E_h(kg/t)$
0.74	20	1-74%	1.6	0.005

堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_T = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3} \quad (7)$$

式中：

$W_T$ ——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

$E_h$ ——堆场装卸过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见（6）；

$m$ ——每年物料装卸总次数（装卸量 60 万  $m^3$ a，每年物料装卸总次数：24000 次）；

$G_{Yi}$ ——第  $i$  次装卸过程的物料装卸量，项目运输粉煤灰车辆载重 25t；

$E_w$ ——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数， $kg/m^2$ ，其估算公式见（3）；

$A_Y$ ——料堆表面积， $m^2$ ；

根据上述公式及相关参数，计算项目原料堆存过程产生的颗粒物。

物料堆存过程颗粒物排放量计算参数及结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 物料堆存过程颗粒物排放量计算参数及结果

$E_h$ (kg/t)	$m$ (次)	$G_{Yi}$ (t)	$E_w$ ( $kg/m^2$ )	$A_Y$ ( $m^2$ )	$W_T$ (t/a)	排放速率 (kg/h)
0.005	24000	25	0	900	3	0.568

综合考虑上述两种情况叠加影响，同时发生时，总扬尘量：

$$Q=0.12kg/h+0.568kg/h=0.688kg/h。$$

## 2、废水

本项目产生的废水主要包括生活废水、车辆冲洗水、降雨时，填充区上游及周边汇水以及场地内的灰渣淋溶水。

#### (1) 生活废水

填充作业期间管理站日常值守人员为 5 人，用水量按照 30L/人·d 计，排污系数按 80%计，生活污水最大日产生量为 0.12m<sup>3</sup>/d，产生量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排。

#### (2) 车辆冲洗水

车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质。废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二级沉淀池处理后，把水排入清水池，之后循环使用，继续冲洗车辆，不外排。

#### (2) 雨水

降雨时，本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集。

场址四周设置山坡截水沟，浆砌石结构。截水沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址，所截水流汇入下游消力池，消力池中的雨水直接排向场址下游。

本项目填沟造地期间仅在雨季时向外排放雨水，雨水中无有害污染物，不会对地表水体造成危害。

#### (3) 灰渣淋溶水

本项目所填粉煤灰渗透性很强，保水性很好，正常情况下无淋溶水产生；降雨时，场址填埋区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集。

坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排。

因此，评价认为采取环评提出的措施后，不会对水环境造成污染。

### 3、噪声

本项目填沟造地期噪声源主要为土方挖、填、运、存和灰渣运输、倾倒、摊铺、压实的各类施工机械及车辆。

#### (1) 作业噪声

本项目作业主要设备的噪声源强见表 3.8-4。

表 3.8-4 本项目主要设备噪声源强表

序号	名称	单位	数量	声压级 dB(A)	声源性质
1	挖掘机	台	1	78~96	间歇性
2	碾压机	台	1	95~100	
3	推土机	台	1	80~100	
4	装载机	台	1	85~95	
5	运输车辆	辆	7	75~90	
6	洒水喷雾车	辆	10	80~90	

由表 3.8-4 可知，噪声主要来自不同的作业阶段所使用的不同施工机械的非连续性噪声，施工噪声的特点具有阶段性、临时性和不固定性，所以在场地内应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的规定，加强管理，文明施工。选用低噪声的施工机械设备和施工方法，合理安排施工时间。

#### （2）运灰车辆噪声

运灰车辆载重量大，噪声最大声压级为 90dB（A），在 100m 外即可衰减至 50dB（A）以内。粉煤灰运输由：华能左权煤电有限责任公司——华能电厂现状运灰道路——现有临时道路（进场道路）——项目区。为减小运灰车辆噪声对运输道路沿线敏感目标的影响，评价要求采取以下措施：

（1）加强环境管理，采用车况良好的运输车辆，并应注意定期维修、养护。

（2）加强调度管理，合理安排运灰时间，禁止运灰车辆夜间运输，途径沿线村庄时限速行驶，禁止鸣笛。

本工程的粉煤灰不是连续的运输，在采取加强调度管理，禁止夜间运输，途径沿线村庄时限速行驶、禁止鸣笛的措施后对周边村庄声环境影响较小。

#### 4、固体废物

管理站日常值守人员为 5 人，日常生活垃圾产生量很小，约 0.825t/a，该部分生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。

#### 5、生态环境影响

本项目场址冲沟形貌为自然侵蚀演化而成，底部与侧面多有灌木杂草覆盖，本项目填沟造地期会不可避免地破坏原有地貌及植被，土地使用性质改变，生物量减少，如不妥善处理，还会造成水土流失。项目在填沟造地期应加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土，施工时避开雨季；

填充作业结束后注意对场址边界的修整，进行植树植草绿化等。在填充作业前将表层熟土预先剥离，并集中堆放在场区内临时堆土场内，并遮盖用于后期复垦覆土。

#### 6、土壤环境影响

本项目对土壤环境造成的影响主要是调节池发生泄露时灰渣淋溶水中的重金属对土壤造成垂直入渗途径影响，在沟底铺设防渗膜和覆土，加强施工管理后，可避免对土壤环境造成影响。

#### 7、环境风险影响

本项目在填沟造地过程中可能存在着一定的环境风险，如沟口初期坝坝体垮塌溃坝、防渗膜破损、淋溶液收集系统失效、运输车辆发生事故等都会对项目场址周围环境造成较大的不利影响，因此必须采取多种措施进行预防，例如，本项目初期坝设计严格按照防洪要求设计并验收，杜绝溃坝现象发生、填充区采取严格防渗措施等，杜绝事故的发生。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查

#### 4.1.1 地理位置

左权县地处山西省东部边缘，太行山山脊中段。界于北纬 36°45′至 37°17′，东经 113°06′至 113°48′之间。周边以山为界，东过十字岭，与河北省邢台、武安、涉县接壤，南跨界石岭，西越武乡岭，北翻紫荆山诸峰峦，与黎城、武乡、榆社、和顺诸县毗连。县境东西最大长度 80km，南北最大宽度 67km，总面积 2028.1km<sup>2</sup>。

本项目位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟，拟选场址中心地理坐标为地理坐标 N37.052234°，E113.330168°。本项目具体交通位置图见图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

##### (1) 地形

左权县境内多山，为太行山主峰所在，地势高峻，峰峦起伏，一般海拔在 1200m 以上，最高峰在县城东观音垴附近，海拔 2124m，中部山上苍松翠柏郁密成林。最低点为清漳河里津口海拔高 620m，全县最大高差 1521m，地形西北高，东南低。地貌形态以山为主，夹有带状山间盆地。全境主要地形区域可分为土石山区、深石山区和山间河谷区三部分。

左权县位于太行山主峰西侧，地域特点大体上是一个由西北斜向东南的平行四边形。境内大部分是土地，约 1697km<sup>2</sup>，占面积的 83.7%，其余为丘陵区。全县大部分地区海拔高度在 1200m 以上，最高点香烟岭主峰孟信垴海拔高度 2174m，最低点是麻田黑虎口海拔高度 615m，最大相对高差 1559m。地形特点：西北高，东南低，山多川少，崎岖不平，属于中低山区。

##### (2) 地貌

左权县地貌形态主要为中山地貌，按成因可以分为四类：

##### 1) 侵蚀构造类型

中高山缓冲区：分布在粟城、桐峪一带，面积 140km<sup>2</sup>。由前震旦系片麻岩组成，

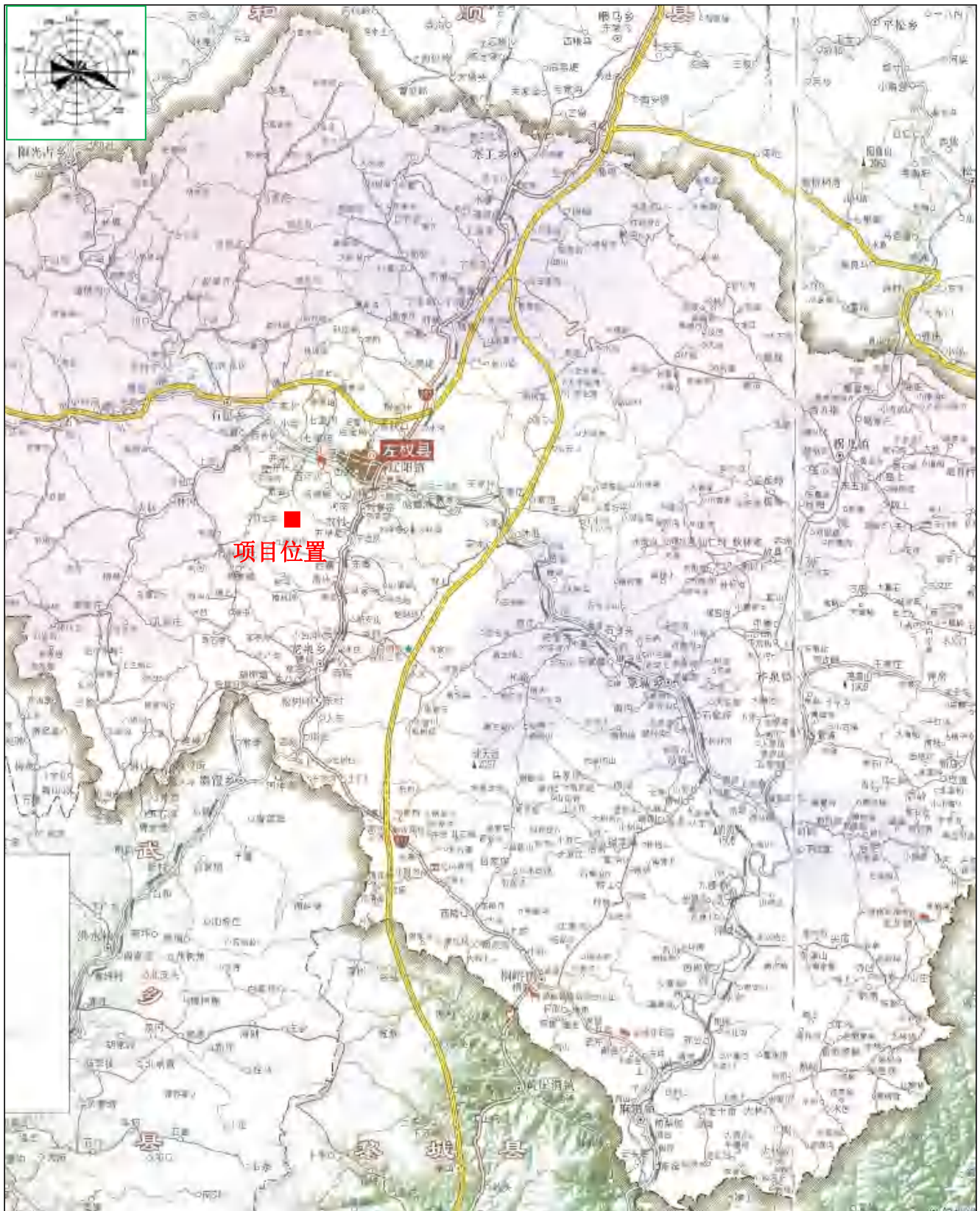


图 4.1-1 项目交通位置图(1:27000)



山顶多为圆形，山坡平缓，与上覆震旦系石英砂岩相比，构成明显不同的地貌形态，标高 1100-1200m，相对高差 100-200m，山脉走向为北东-南西向。

中高山峻岭区：分布于段峪、蛤蟆滩、坪山一线以东地区，面积 1101km<sup>2</sup>。东部由于受河北大断裂以及羊角火山喷出岩的抬升，地势变得更加雄伟壮观，多呈悬崖绝壁，相对高差 400m 左右，地形坡度 50-80°。

## 2) 构造剥蚀类型

中低山区：分布在阳长公路以西的石匣、河南、堡则、城关、川口、柳林等地，面积 590km<sup>2</sup>，海拔 1200-1600m，相对高差 400m，由二叠、三叠系砂页岩组成，山坡平缓度约 20-30°。河谷多呈 U 字型，山顶、山坡有风化的残积、坡积物。

## 3) 剥蚀堆积型

黄土低山丘陵区：呈南北长条分布于寒山、城关、堡则一线，面积 100km<sup>2</sup>，相对高差 100m 左右，多被第四系黄土、红色粘土覆盖，沟中可见奥陶、石炭、二叠系底层，山坡平缓，组成梁峁地形，区内发育着东西向冲沟，沟深 20-30m。

山间黄土台地：指零星分布在高山中的山间洼地，以拐儿至黄漳一带为多，还有羊角乡的泊里、后岭等，面积 15km<sup>2</sup>，由黄土、红土、砂砾石堆积而成。

## 4) 堆积类型

山间河谷，分布在清漳河及支流，由洪积、冲积黄土状土及砂砾石组成，呈条带沿河两岸构成不连续的洪积阶地及河漫滩，面积约 80km<sup>2</sup>。

左权县城海拔高度在 1100-1191m 之间，城北火神庙最高，海拔高程 1191m，城东蛤蟆滩村南最低，海拔高程 1100m，最大相对高差 91m。县城地貌形态按成因分属堆积类型，主要由洪积、冲积黄土状及砂砾石呈条带状沿河及支沟构成不连续的洪积阶地及河漫滩，属黄土低山丘陵区及河川谷地。

### 4.1.3 区域地质

#### 1、地层

左权县出露地层有太古界赞皇群，元古界震旦系、奥陶系，石炭系、二叠系，中生界三叠系，新生界的上第三系、第四系，此外，岩浆岩主要分布在磨沟、羊角、瓦缸寨一带，岩性为灰色、灰红色气孔状玄武岩及致密状玄武岩，少数气孔被次生方解



石充填，成杏仁构造。区域地层岩性特征和分布见区域地质图 4.1-0 及区域地层简表 4.1-1。

表 4.1-1 区域地层简表

界	系	统 (群)	地层 代号	厚 度 (m)	岩 性 描 述	分 布 范 围
新 生 界	第 四 系	全新统	Q <sub>4</sub>	0~40	砂卵砾石、砂、粉土、粉质粘土	主要分布于清漳河的河床河漫滩、阶地。
		上更新统	Q <sub>3</sub>	10~40	黄土、黄土状粉土、具大孔隙、垂直节理发育	主要分布在阳长公路两侧，其它处零星分布
		中更新统	Q <sub>2</sub>	0~40	冲洪积红色粉质粘土，偶夹砾石层	分布于寒王、左权城公路两侧沟壁和沟谷中
	上第三系	上新统	N <sub>2</sub>	0~30	棕红色粘土、粉质粘土，底部为砾岩	仅分布于曹家寨一带
中生界	三叠系	下统	T <sub>1</sub>	233~259	灰绿、黄绿色长石砂岩夹灰绿、紫红色砂砾岩、页岩、泥岩。	主要分布石匣乡一带西部地区。
古 生 界	二叠系	上统	P <sub>2</sub>	470~150	紫红色泥岩、页岩、砂岩	分布于西部地区
		下统	P <sub>1</sub>	163~181	黄绿、灰绿色砂质页岩与黄绿色砂岩互层。	分布于城关一带
	石炭系	上统	C <sub>3</sub>	170~237	灰黑色砂质泥岩与灰白、浅黄色砂岩互层夹煤层及石灰岩。	分布于城关以西五里墩、石港一带
		中统	C <sub>2</sub>	16~24	铝土页岩、灰色砂质泥岩、细砂岩及山西式铁矿。	零星分布
	奥陶系	中统	O <sub>2</sub>	596~598	灰岩、泥灰岩、白云质灰岩、豹皮状灰岩及角砾状泥灰岩。	分布于花山、新安庄、大节及东南部省界一带
		下统	O <sub>1</sub>	101~122	白云岩、含燧石条带白云岩	条带状分布于中部地区零星出露东南部山区。
	寒武系	上统	Є <sub>3</sub>	142~168.9	灰黄色白云岩、竹叶状灰岩及泥质条带灰岩	条带状分布于中东部地区
		中统	Є <sub>2</sub>	228~304	深灰色鲕状灰岩、泥质灰岩、暗紫色、猪肝色页岩。	条带状分布于中东部地区
		下统	Є <sub>1</sub>	62~106	紫红色页岩、泥灰岩互层，底部为砂岩、砂砾岩。	条带状分布于中东部地区
	震旦系		Z	250~1235	石英砂岩、页岩、砂砾岩。	分布于东部广大地区
太古界	赞皇群	Az	1678	黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩斜长角闪岩、黑云变粒岩	分布于中东部栗城、桐峪一带	

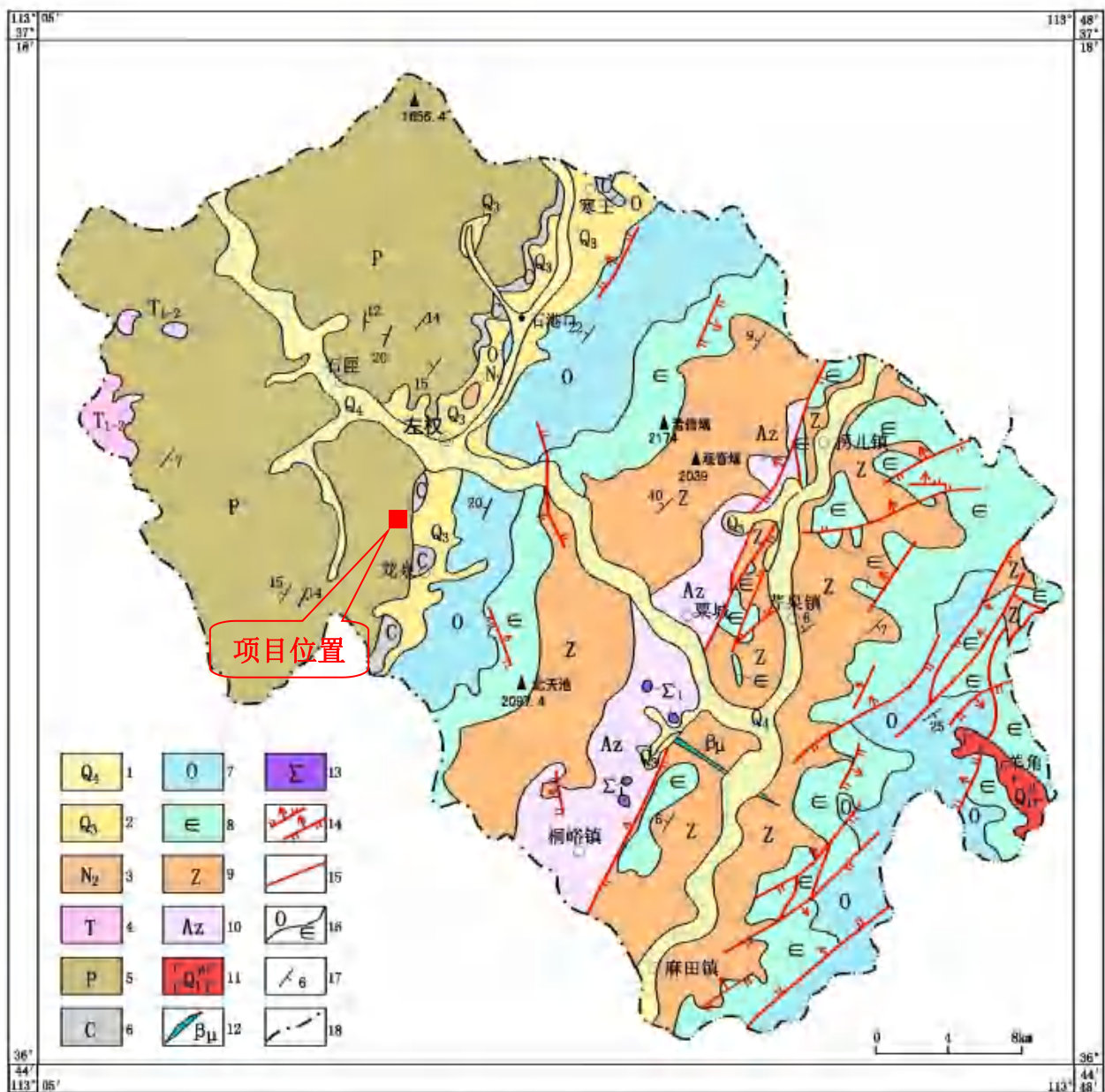


图3 区域地质图

- 1、第四系全新统 2、第四系上更新统 3、上第三系 4、三叠系 5、二叠系 6、石炭系 7、奥陶系  
 8、寒武系 9、震旦系 10、太古界赞皇群 11、玄武岩 12、燕山期辉绿岩脉 13、太古界超基性岩  
 14正断层、逆断层 15、性质不明断层 16、地质界线及代号 17、地层产状 18、调查区界线

图 4.1-2 区域地质图

## 2、地质构造

受太行山隆起、沁水盆地沉降的作用，左权县境内形成北北东向褶皱和断裂的主体构造。主要构造形迹简述如下（区域地质构造见图 4.1-3）：

### （1）人头山—天池埡背斜（Z<sub>1</sub>）

褶皱轴面分布在人头山—天池埡一带，呈北 23°方向延伸。核部出露为震旦系石英砂岩，两翼为寒武系和奥陶系的灰岩组成，两翼的倾角一般为 4~10°，构成一个开阔的正常背斜。

### （2）段峪—鹿鸣向斜（Z<sub>2</sub>）

南起段峪，北至鹿鸣，再往北倾没于和顺县的门员岭以西，轴部走向为北东 35°，其岩性为石炭系砂页岩。两翼为奥陶系灰岩。此向斜以西 1500~2000m 处有一与之平行的背斜，其轴部为奥陶系灰岩。

### （3）七里店—下凹向斜（Z<sub>3</sub>）

此向斜南起武乡县监漳，北端没于和顺县大佛头，轴部走向为北东 35°，卷入地层为二叠系砂页岩。

### （4）拐儿—堰底压扭性逆断层（F<sub>1</sub>）

断层线走向呈北 23~25°，延伸至黎城西柏峪，在本区长 38km，断层面倾向北西西，倾角 30~60°，断距 500~700m。向两端倾角由缓变陡近于直立，然后则转变成倾向南东东，断距减少。整个断裂面沿走向和倾斜向都呈舒缓波状。在断裂面东侧岩层发生褶曲，靠近冲断面的地层发生倒转，显示了北西西—南东东向主压应力作用。

### （5）大岩断裂带（F<sub>2</sub>、F<sub>3</sub>、F<sub>4</sub>、F<sub>5</sub>）

分布在石岩、大岩一带，其整体走向为北东 20°，有 27 个断面所组成，断裂有两组方向，一组为北东 50°，另一组为北东 20°。

另外，在龙则—士门一带分布有零星展布的北西向张性断裂，延伸长仅 1~2km。

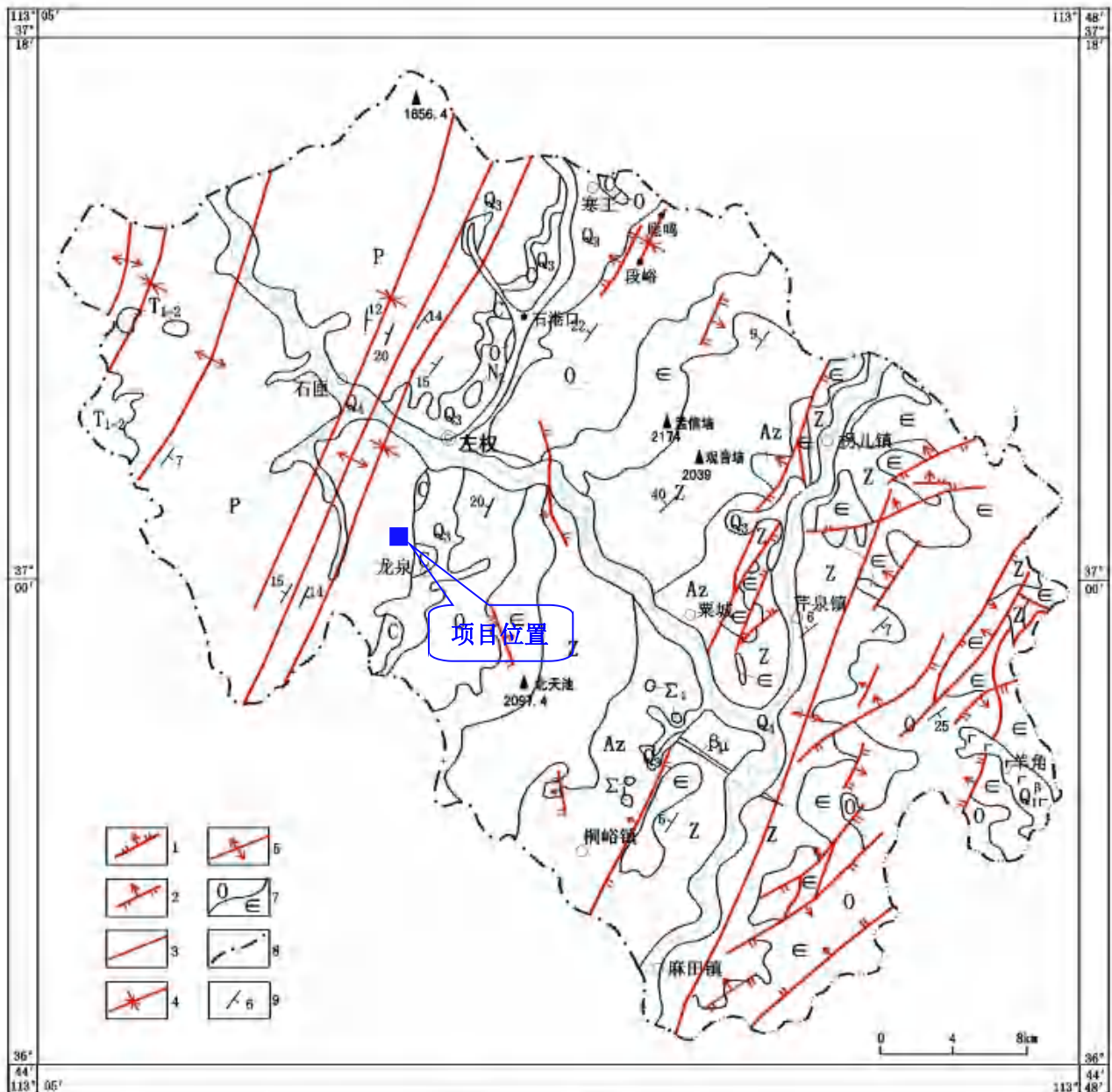


图4 构造纲要图

1、正断层 2、逆断层 3、性质不明断层 4、向斜 5、背斜 6、地质时代及界线 7、调查区界线 8、岩层产状

#### 4.1-3 区域地质构造图

#### 4.1.4 地表水

左权县境河流属海河流域南运河水系。全县有 2260 多条大小河沟，除柳林乡的祁家岩、安阳岭、北沟、三教、三架沟，堡择乡的东沟底、佛口、独兰凹、神凹、陈家沟、大坪、连壁、温城、坪上、南岭，羊角乡的小寺上、泊里、敖恼、武家平等村界的河水直接流出县境分别注入左权、武乡、武安三市县的其他河流外，其余全部注入西清漳河和东清漳河，流域面积占全县总面积的 98%。全县河川径流总量年平均为

1.8 亿立方米。主要河流有：东清漳河、西清漳河、清漳河。

#### (1) 东清漳河

东清漳河发源于昔阳县白虎山与张老庙两地，由左权县拐儿镇骆驼村入境，流经拐儿、芹泉两镇至上交漳村南老虎岩与西清漳河汇合；主要支流有南岔河、拐儿东沟河、禅房河等，均为时令河。

#### (2) 西清漳河

东清漳河发源于和顺县八赋岭官上一带，由川口乡蒿沟村北入境。经川口、石匣、河南、城关、粟城 5 乡镇，在粟城乡上交漳村南老虎岩与东清漳河汇合；主要支流有白堍河、马家压河、小岭底河、马厰河、枯河、十里店河、龙则河等，除枯河、十里店河、龙河为时令河外，其余皆属常年河或半常年河。

#### (3) 清漳河

清漳河东西清漳河汇合后，南流经芹泉、泽城、麻田三乡镇至云头底村黑户口出境入黎城县。全长 25 公里。

距离项目最近的地表水体为位于项目区以东约 2.5km 清漳西源支流南川河，区域地表水系图见图 4.1-4。



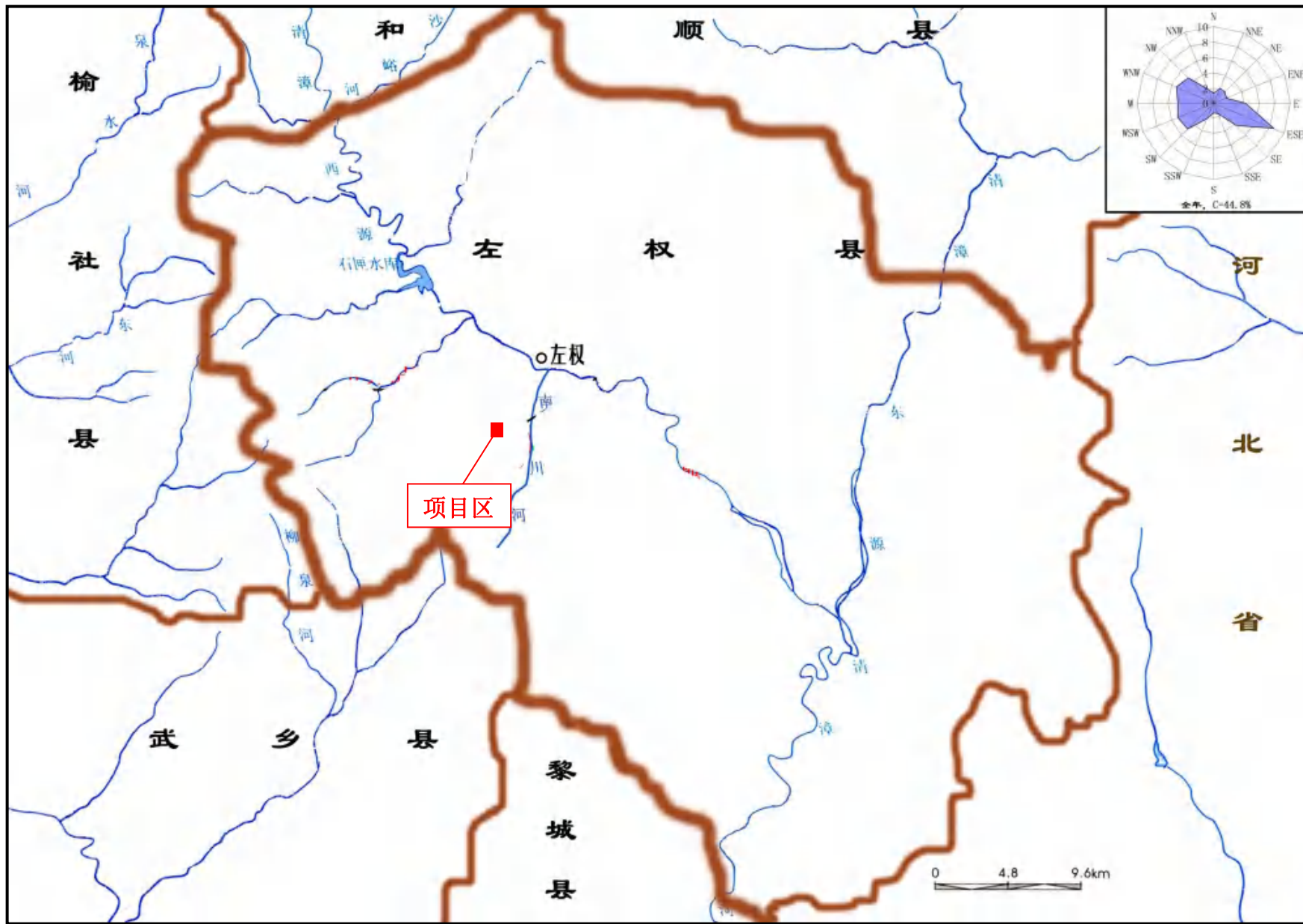


图 4.1-4 区域地表水系图

#### 4.1.5 区域水文地质

##### (1) 主要含水层

左权县位于娘子关泉域的南部，属娘子关泉域水文地质单元。区域东部为大面积出露的碳酸盐类地层组成的中高山，呈南北方向展布。根据含水介质的岩性与地下水赋存特征可将区内地下水划分为基岩山区裂隙~岩溶水和松散岩类孔隙水两大类。基岩山区裂隙~岩溶水又可分为前震旦系变质岩类裂隙水、震旦系石英砂岩类裂隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水、碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水、碎屑岩类裂隙水。

##### 1) 基岩山区裂隙~岩溶水

###### ①前震旦系变质岩类裂隙水

分布于粟城、桐峪一带山区。主要含水岩层为黑云斜长片麻岩及角闪斜长片麻岩，岩石风化裂隙发育，裂隙率为0.0025~0.0029，风化带厚度20~80m，主要含风化裂隙潜水。泉水出露比较普遍，流量一般0.03~0.1L/s，大者可达20L/s（西溢口泉）。水质为HCO<sub>3</sub>-Ca型水，矿化度小于0.3g/L。

###### ②震旦系石英砂岩类裂隙水

分布于拐儿、泽城、麻田等一带。由于石英砂岩坚硬，其裂隙发育，大气降水直接渗入到地下深处，造成人畜吃水困难。在有厚层洪积、坡积物的沟谷两岸，有泉水零星出露，一般流量1~3L/s。水质为HCO<sub>3</sub>-Ca型水，矿化度小于0.3g/L。

###### ③碳酸盐岩类岩溶裂隙水

碳酸盐岩条带状出露于中东部地区。奥陶系灰岩、泥灰岩中的岩溶裂隙极为发育，裸露的岩石直接接受大气降水，渗入地下深处，地下水位埋深大于100m。主要含水岩层为寒武系及奥陶系灰岩。地下水总体流向由西南向东北，在构造、地貌适宜处排泄于地表。太行背斜西翼在本区未见大泉出露，其东翼主要排泄处为小偏梁泉和熟峪泉，其流量为10~250L/s，水质为HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg型水，矿化度小于0.5g/L。

###### ④碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水

条带状分布于中部，含水层为石炭系三层灰岩及砂岩，铝土岩和铝土页岩为隔水层，地下水补给来源有大气降水入渗，地表水及河谷孔隙水入渗，排泄方式主要是人工开采和矿坑排水。多年水位动态呈持续下降，水质为HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>-Ca型水，矿化度小于0.5g/L。

本区基岩地层表现为东翘西倾的单斜构造，这三层含水层从本区中部至西部依次出

露，在裸露区接受大气降水补给后直接渗入到地下深处，地下水沿地层倾向总体由东北向西南径流，在构造、地貌适宜处排泄于地表。

### 2) 碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水层、碎屑岩类裂隙含水层

在碎屑岩类出露区接受大气降水补给，其次枯河、南川河、柳林河、清漳河西源等地表河流的渗漏补给也是重要来源。径流方向受地形地势及地质构造的控制，由东南沿倾向向西北径流，地下水以泉的形式在沟谷底部出露于地表，形成地表运流，煤矿的广泛开采，矿坑排水，属人工排泄方式。碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水层主要接受上覆碎屑岩类裂隙含水层的越流补给，由于层间泥质岩的隔水作用及补给区地势的高低差别，多具小区域特征的承压水，地下水由东南沿倾向向西北径流，以小泉的方式排泄于地面或在断裂构造破碎带处，沿通道下渗补给下伏的溶水，另外煤矿的广泛开采，矿坑排水，属人工排泄方式。

### 3) 松散岩类孔隙含水层

在河谷及沟谷地带直接接受大气降水，地表河流渗漏补给及基岩侧向补给。最后向清漳河西源河谷区汇集，随地形地势由高向低向下游径流，此外沿途渗漏到下伏基岩和人工开采也是主要排泄方式。左权县水文地质图见图4.1-5。



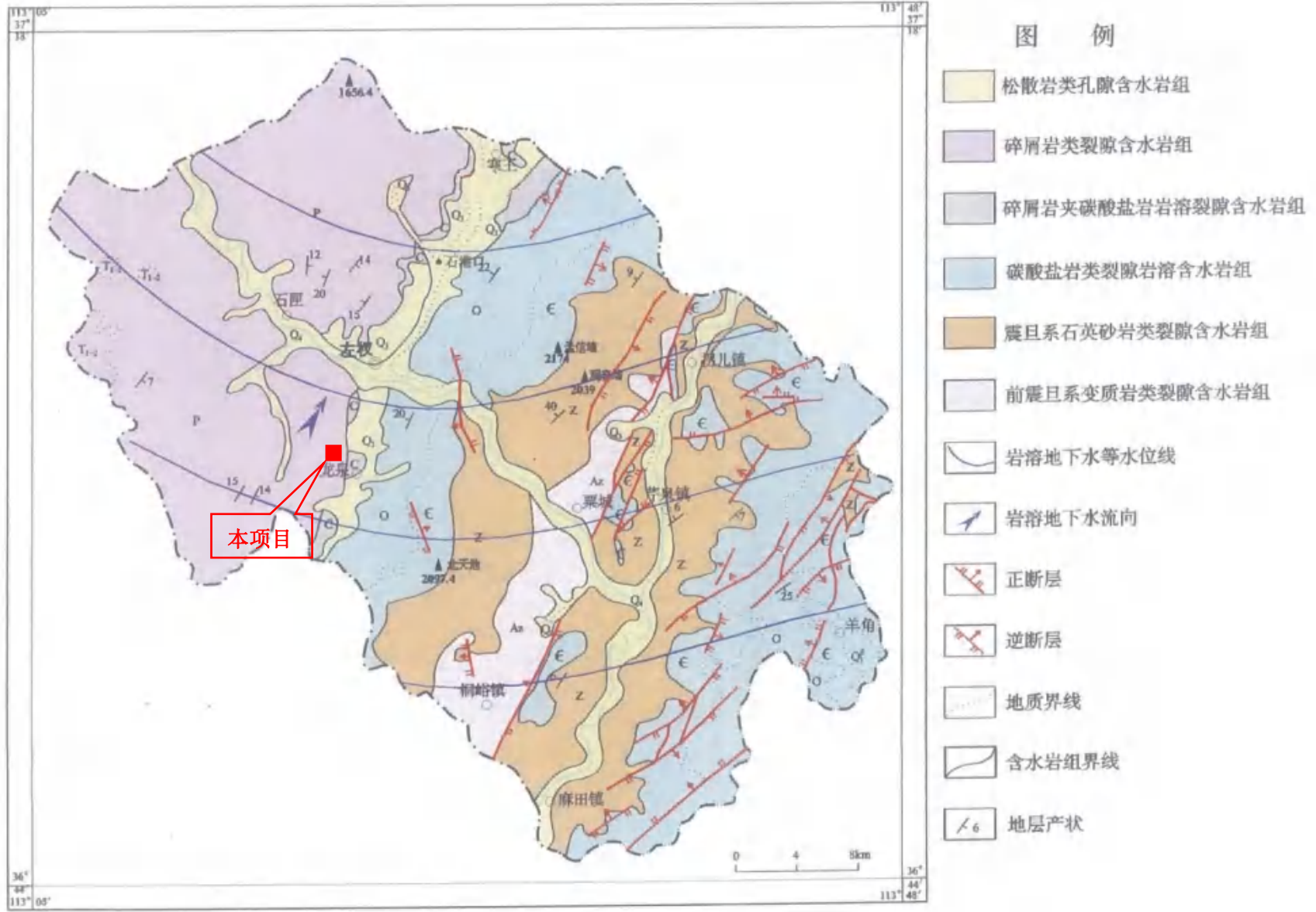


图 4.1-5 左权县水文地质图

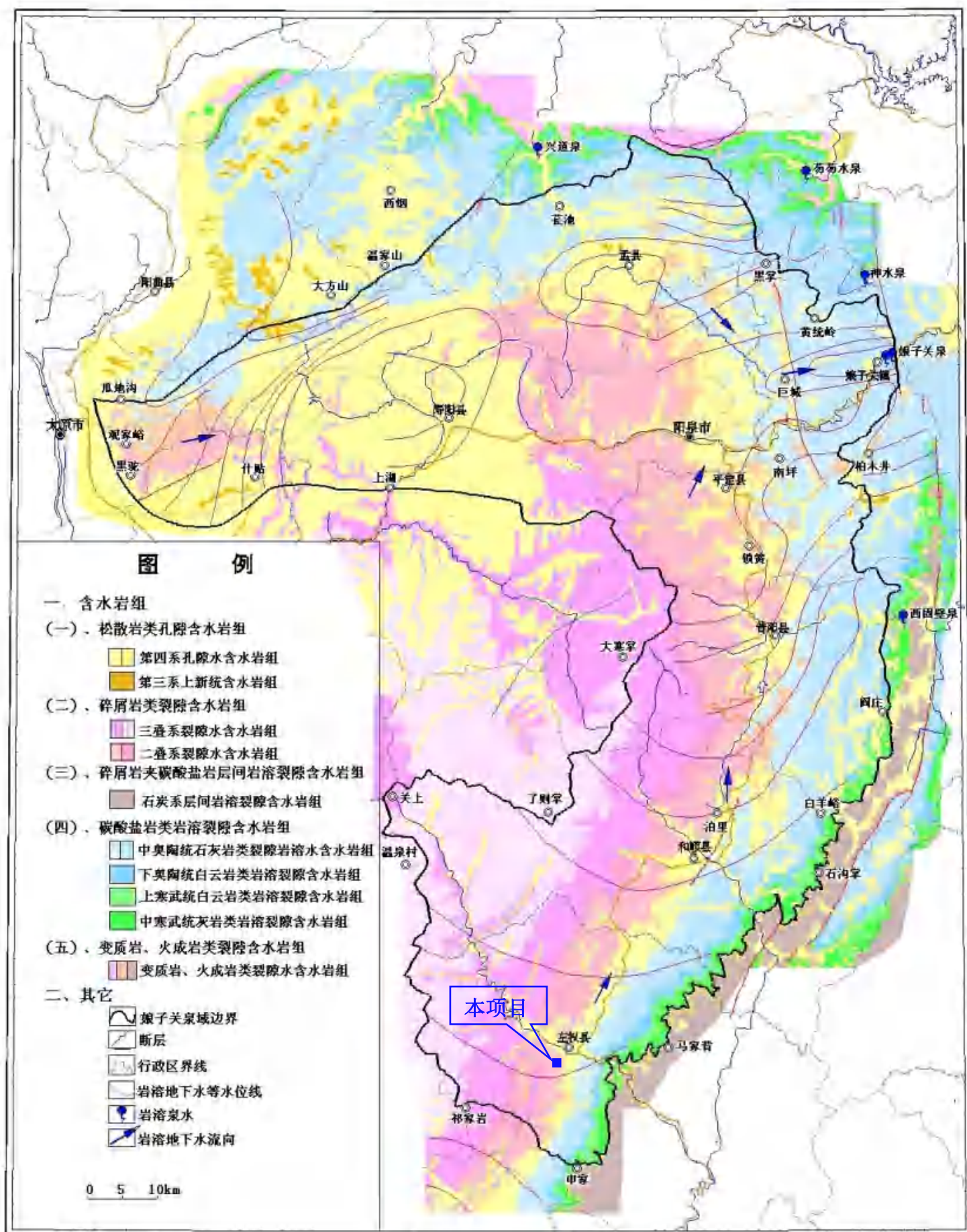


图 4.1-6 区域水文地质图



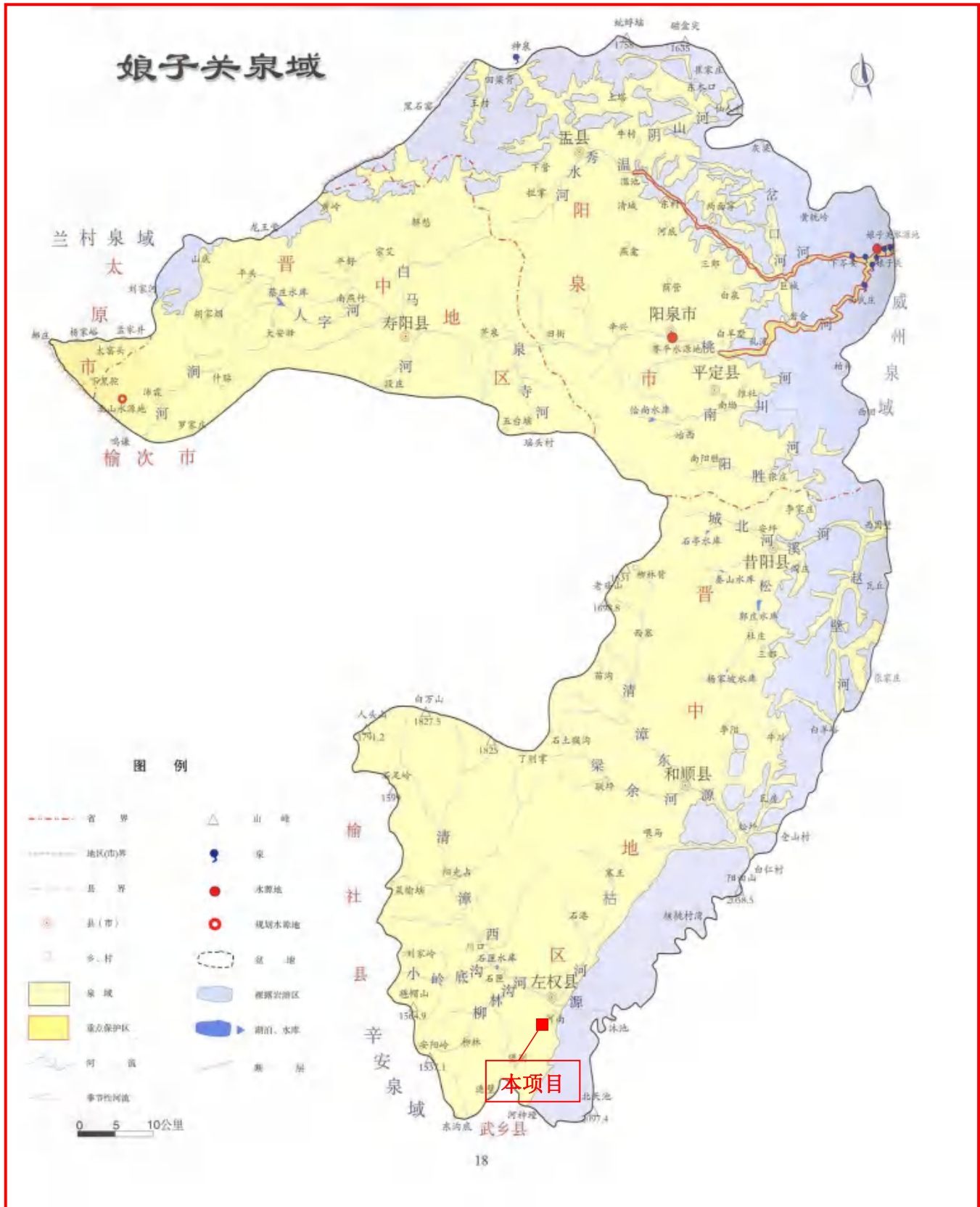


图 4.1-7 本项目与娘子关泉域位置关系图

#### 4.1.6 娘子关泉域

##### (1) 娘子关泉域概况

娘子关泉位于娘子关镇附近，出露于桃河与温河汇集地段。娘子关泉域由 11 个主要泉组组成，分布在自程家至苇泽关约 7km 长的河漫滩及阶地上，出露高程 360~392m，泉域多年平均流量 12.16m<sup>3</sup>/s，是我国北方最大的岩溶泉水。泉水为 SO<sub>4</sub>•HCO<sub>3</sub>-Ca•Mg 型水，矿化度为 591.4mg/L，总硬度为 434.5mg/L，水温 19.2℃。近 10 余年来，由于降水量减少，泉预岩溶水开采量的不断增加，1985~1996 年 12 年泉水的平均实测流量减少为 7.97m<sup>3</sup>/s。天然状态下，年际不稳定系数为 1.5，属稳定性泉水。

泉域多年平均降水量为 560.2mm（1956~1984 年）。其分布跨海河及黄河两大流域，主要河流为桃河、温河、松溪河、清漳河。

泉域分布范围包括阳泉市的平定、盂县、城郊，晋中地区的榆次、寿阳、昔阳、左权、左权，太原市的南郊区等市（县、区）。从构造上看，处于沁水凹陷的北端，为一北东向翘起的大向斜。出露地层自东向西，由北向南，由老到新。沉积了厚达 467~628 米的中奥陶统岩溶含水层组，为岩溶水的贮存、运移提供了巨大的调蓄空间。岩溶水由北、西、南三面向娘子关一带径流汇集，由于该处下奥陶统相对隔水层的隆起，并被桃河侵蚀出露，使岩溶地下水溢出地表成泉。故娘子关泉基本上为全排型接触溢流泉。

##### (2) 娘子关泉域边界

东部边界：南段：奥陶系下统及寒武系下统构成隔水边界，该边界北端以东为寒武系可溶岩组成的东固壁泉域。边界走向由北向南，由昔阳西回—白羊峪—左权阳曲山（2059 米）—左权沐池—北天池。

中段：西回以北至苇泽关断层南端，成为娘子关泉域与河北省威州泉域的地下分水岭边界。泉水出露带以苇泽关断层为边界。

北段：由北向南由盂县的崔家庄—苇泽关断层北端。为娘子关泉域盂县阴山河与威州黑砚水河及神水泉河的地表分水岭，南端为地下分水岭。

北部边界：东段：蚩蚩埡至磁盒尖，构成泉域与滹沱河干流水系的地表分水岭，为阻水边界。

中段：神泉至蚩蚩埡，为兴道泉与娘子关两泉域的地下分水岭。

西北段：为寺家坪—张家河北东向的断褶带及太原东山背斜轴部，亦为地表分水岭。

由东北至西南自孟县神泉—寿阳黄岭北—沿太原市与晋中行政界—杨家峪—郝庄，西南段与兰村泉域水源保护区为界。

西部边界：为地表出露二、三叠系砂页岩，灰岩深埋 1000~1200 米以下，构成隔水边界。

西北段：由西至东自郝庄—榆次鸣谦北—寿阳段庄—瑶头。

中段：为海河（清漳河东源）与黄河（潇河）两大水系分水岭。由北向南自瑶头—昔阳柳林背—左权庙沟西—白万山—榆次市人头山。

西南段：为清漳河西源与浊漳河北源的地表分水岭，亦为左权、左权县与榆社县的行政边界。由北向南自人头山—左权菜榆塄—左权刘家岭—东沟底。

南部边界：青草堙以北，左权县城以南，为地下分水岭边界。由西向东自东沟底—河神堙北—北天池，以南属新安泉域。

上述各边界圈定的泉域范围面积 7217 平方千米，其中裸露可溶泉 2282 平方千米。按地（市）行政区域为：阳泉市 2430 平方千米，晋中地区 4688 平方千米，太原市 99 平方千米。

### （3）泉域重点保护区范围

泉水集中排泄带保护范围：西自温河下董寨以下河谷，桃河西武庄以下河谷，东至两河汇流后的绵河河谷苇泽关断层之间泉水出露带。河流渗漏保护范围，桃河自西向东由赛平区白羊墅、乱流至西武庄河谷，河流长约 30km。温河自西向东由温池巨城至下董寨，河流长约 30km，以上保护区约 86.5km<sup>2</sup>。

### （4）补给、径流、排泄条件

1) 第四系松散层孔隙水主要接受大气降水补给，水量季节性变化明显，因分布不连续，缺乏较为广泛的水力联系，一部分沿基岩风化裂隙或构造破碎带下渗补给下伏基岩含水层，一部分经较短距离的径流后于沟谷两侧排泄，出露成泉。

2) 风化裂隙水是泉域主要的补给来源之一。主要指西部大面积的砂、泥岩区，为岩溶水盆地的间接补给区，直接接受大气降水、第四系松散层孔隙水和地表水补给，通过基岩风化裂隙、构造破碎带补给碎屑岩裂隙含水层，或经短距离径流后排泄，以地表径流和河床冲积层潜流的形式流至东部岩溶水盆地边缘，逐渐渗漏补给岩溶地下水。

3) 碎屑岩裂隙水接受大气降水、风化裂隙水和地表水补给，沿构造破碎带下渗补

给下伏含水层，间接补给岩溶水，或经短距离径流后排泄，以地表径流和河床冲积层潜流的形式流至东部岩溶水盆地边缘，逐渐渗漏补给岩溶地下水。

4) 岩溶水主要指大面积裸露的可溶岩区，大气降水直接入渗是岩溶水盆地的主要补给来源，占总补给量的 70%。整个岩溶盆地由多个蓄水构造组成，各蓄水构造内水动力条件有一定的差异。

本项目位于娘子关泉域一般保护区，项目无废水外排，不会对娘子关泉域产生影响。娘子关泉域与本项目的相对位置见图 4.1-7。

#### 4.1.7 水源地

##### 一、城市水源地

左权县共有 2 个城市饮用水水源地：石匣水库水源地、滨河水源地；其中，滨河水源地为地下水饮用水源地 1 个、石匣水库水源地地表水饮用水源地。

##### 1、石匣水库水源地

石匣水库位于县城西北部，位于清漳河西支中上游，控制流域面积 754km<sup>2</sup>，总库容 5099 万 m<sup>3</sup>，是一座以防洪为主，兼顾城镇生活和工业供水、农田灌溉、农村人畜吃水、水力发电、水库渔业和水库旅游等综合利用的中型水库。是左权县城乡供水覆盖范围最大的一处水源地，直至目前已供县城居民、辽阳、寒王、龙泉三乡镇生活用水及下游农业灌溉用水。

##### (1) 一级保护

石匣水库一级保护区范围：

##### ①水域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007）中的第 6.2.1.3 条，由此确定，石匣水库一级保护区水域范围为取水口半径 300m 范围内的区域，面积为 0.139km<sup>2</sup>。

##### ②陆域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007）中 6.2.2 条，确定石匣水库一级保护区陆域范围为取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域，周长为 0.8km，面积为 2.90km<sup>2</sup>。

##### (2) 二级保护区

石匣水库二级保护区范围：

①水域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007），中的第 6.3.1.2 条，由此确定，石匣水库一级保护区边界外的水域面积设定为二级保护区，面积为 2.12km<sup>2</sup>。

②陆域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2002），中的第 6.3.2 条，由此确定，石匣水库二级保护区的范围为水库周边山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流上溯 3000m 的汇水区域，周长为 1.5km，面积为 15.34km<sup>2</sup>。

（3）准保护区

石匣水库水源地准保护区范围为：石匣水库二级保护区以外的汇水区域划为石匣水库的准保护区。

2、滨河水源地

滨河水源地位于县城西边，自来水水厂附近。滨河水源地现有开采井 2 眼，孔深 50m 左右，均开采第四系松散岩类孔隙潜水，现状开采量为 5200m<sup>3</sup>/d，属中小型水源地。

（1）一级保护

滨河水源地一级保护区范围为：为以各井孔为圆心，半径为 104.2m 的圆形区域，面积为 0.034km<sup>2</sup>。

（2）二级保护区

滨河水源地二级保护区范围为：以外围井的外接多边形为边界向外径向距离为 1042 形区域，周长为 7.38km，面积为 3.26km<sup>2</sup>。

（3）准保护区

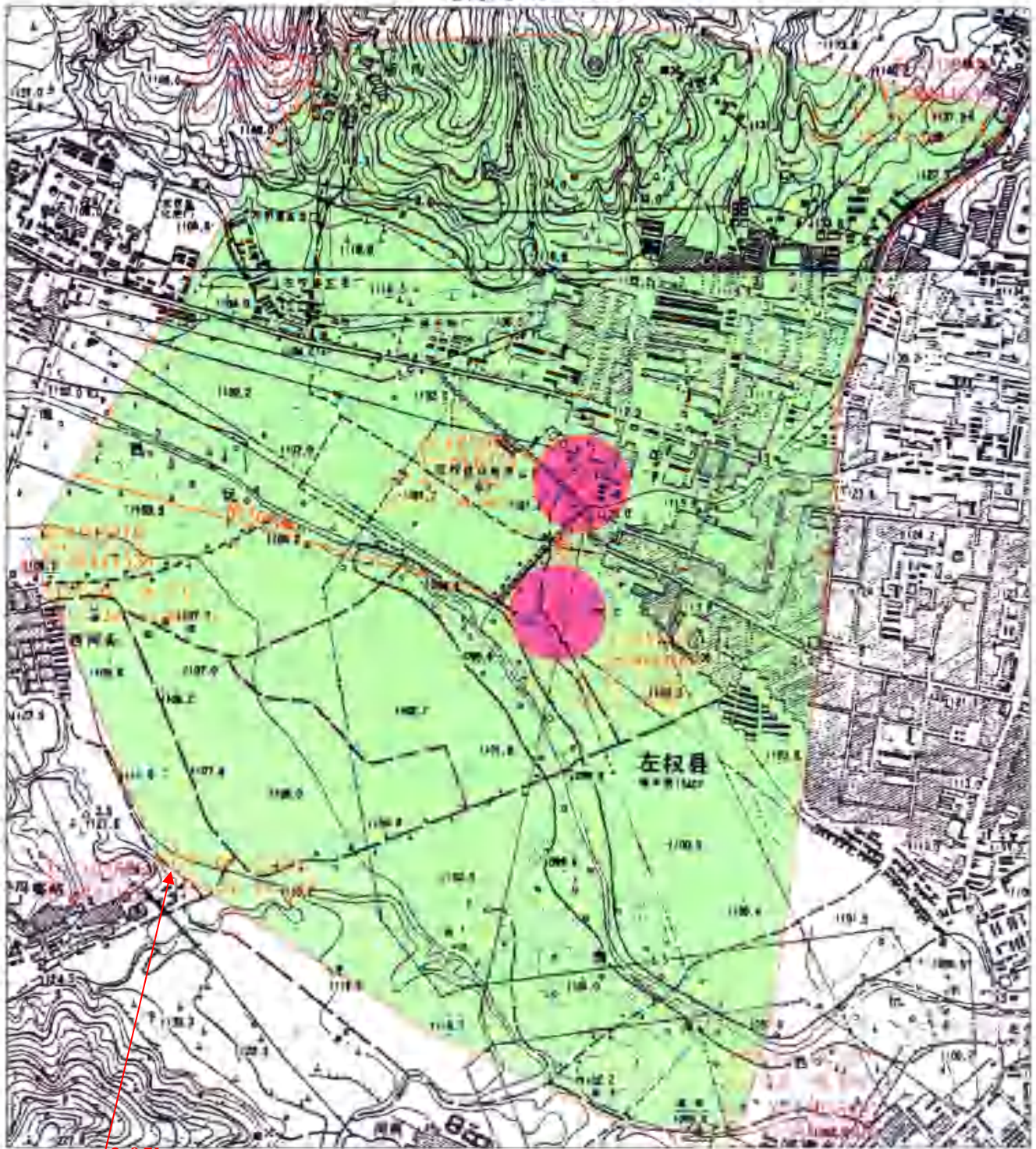
滨河水源地准保护区范围为：水源地的补给区和径流区作为该水源的准保护区。

本项目不在上述城市饮用水水源地保护范围内。距离本项目较近的水源地为滨河水源地，北侧距离其二级保护区边界约 2.05km，相对位置见图 4.1-8。



# 左权县滨河水源地一、二级保护区划分结果图

比例尺 1: 10000



2.05km

图例

- |  |         |  |         |  |         |  |    |
|--|---------|--|---------|--|---------|--|----|
|  | 等高线 (m) |  | 一级保护区边界 |  | 二级保护区边界 |  | 滨河 |
|  | 公路 (m)  |  | 一级保护区   |  | 二级保护区   |  | 房屋 |

本项目

图 4.1-8 左权县滨河水源地保护区



## 二、乡镇水源地

根据《晋中市左权县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，左权县乡镇集中饮用水水源地共 8 个，分别为：桐峪镇集中供水水源地、麻田镇集中供水水源地、芹泉镇集中供水水源地、黑龙潭截潜流供水水源地、寒王集中供水水源地、龙泉镇集中供水水源地、栗城镇集中供水水源地、羊角中供水水源地。其中，距离本项目较近的乡镇集中式饮用水源地为寒王集中供水水源地。

根据《左权县乡镇集中式饮用水源保护区划分和基础环境调查与评估技术报告》，距离本项目最近的水源地为龙泉集中供水水源地，该水源地位于堡则村中，水源地中心坐标为东经 113°20'20.34" 北纬 36°59'30.90"。

龙泉集中供水水源为地下水型水源地。现有供水井 1 眼，井深 808m，经水泵从井内提升注入配套的高位蓄水池，利用地势高差以管网自流方式送至用户院内。

水源地服务对象为堡则村，供水人口约 6000 人，日取水量为 624m<sup>3</sup>。

水源井位于村中，水文地质单元属于埋藏型碳酸盐岩溶裂隙水。

水源地开采岩溶承压水。依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）要求，该水源地划分一级保护区，一级保护区面积约 0.005km<sup>2</sup>。

本项目不在其保护范围内，项目东南侧距离一级保护区边界的最近距离为 6.4km。

### 4.1.8 气候特征

左权地处内陆，属温带大陆性气候。主要特征是：春、夏、秋、冬四季分明。3、4、5 月为春季，雨少风多，冷暖多变；6、7、8 月为夏季，高温炎热，降雨集中；9、10、11 月为秋季，凉爽多雾，常有霜冻；12、1、2 月为冬季，寒冷风大，少雪干燥。

全县年日照总时数为 2515.6 小时，日照百分率为 57。年平均气温为 8.2℃，全县平均无霜期 152.5 天。

全县年平均降水量 519.1 毫米。降水量地区分布由北向南递减，寒王、羊角、拐儿一带，一般多雨，年平均降水量达 620 毫米，而桐峪、麻田等地仅 430 毫米。年均相对湿度 62%，以 7 至 9 月最大，达 75%-78%；6 月和 10 至 12 月次之，为 60%-69%；1 至 3 月份为 55%；4、5 月最小，仅 50%左右。年蒸发量一般为 1624.3 毫米。

境内风向多为偏西风或西北风。冬半年（11 月至次年 4 月）多为偏西或西北风；夏半年（5 至 10 月）以偏东风为主。全县平均风速 1.6 米/秒。

#### 4.1.9 矿产资源

左权县自然资源丰富，物产众多。全县已探明有煤、铁、铬、铝、铅、锌、石英、石棉、云母、硫黄、蛭石、钾长石等 20 余种矿产。其中尤以煤、铁最盛。储煤面积 610 平方千米，地质储量为 59 亿吨。其中瘦、焦煤占 60%，贫煤、无烟煤占 40%，煤种齐全，品质优良，煤焦业发展前途很大。其次是铁矿，全县铁矿资源有磁铁、赤铁、曷铁、锰铁等，其中以鞍山工磁铁矿为主，储量 8.4 亿吨，且低硫低磷，分布广，埋藏浅，易采选等特点。此外还有板石、大理石、花岗岩石、铝矾土、石英石、石膏、石棉、云母、硫磺、锰、钾长石等。

#### 4.1.10 地震

根据《山西省区域地震烈度表》，本区地震烈度为Ⅶ度。

#### 4.1.11 土壤

据左权县全县土壤普查资料，县域内土壤大体可分为褐土、山地褐土、草甸土三个土类，各个类型的亚类及其分布如下：

##### 1) 褐土

石灰岩质山地褐土：城关东西云山，跑马梁一带，寒王东部，桐峪西南部及东部，麻田南部，泽城，羊角，下庄大部，粟城东北部，芹泉东南部，拐儿西北部和北部。耕种砂页岩质山地褐土：西部柳林三家沟，川口下白垢后直峪一带山体下部平缓坡上有少面积分布。黄土质山地褐土：主要在中部寒王、堡则南部一线有大面积分布。

##### 2) 山地褐土：

石灰岩质山地褐土：主要在东部山区和中北部山区分布，城关东西云山、跑马梁一带、寒王东部、桐峪西南部及东部、麻田南部、泽城、羊角、下庄大部、粟城东北部、芹泉东南部、拐儿西北部和北部均有发育苗。红黄土质山地褐土：多分布在山丘中下部，辽阳、柳林、河南、粟城、麻田、芹泉、羊角、拐儿等地。耕种红黄土质山地褐土：城关东云山、李家塄、桐峪桥上东山下部有少量分布。耕种沟淤山地褐土：多在深洼开阔的沟谷分布，如麻田镇西部红武沟、石匣寺仙沟、马家庄沟、小岭底沟一带。片麻岩质山地褐土：桐峪北部、东南部、泽城人头交、粟城南部、芹泉北部、拐儿中南部一线侵蚀剧烈的山巅分布。

### 3) 草甸土:

耕种浅色草甸土:分布在漳河及支流西岸河漫滩,下湿低洼的河谷阶地、城关、石匣、河南、麻田、泽城、粟城、芹泉、拐儿等地。耕种堆垫浅色草甸土:石匣、川口、河南、堡则、麻田、粟城、拐儿等地,清漳河上游和漳河支流两岸河漫滩多有分布。山地草甸土:分布在辽阳镇上下小节上天梁一带山阳坡。

#### 4.1.12 动、植物资源

左权县野生动物多、分布广。

兽类有金钱豹、虎豹(艾叶豹)狼、狐狸、狍子、猪獾、野猪(山猪)、豹猫(山猫)、野兔、鼠(家鼠、田鼠)、黄鼬(黄鼠狼)、松鼠(毛茸肖)、五道眉(刁乞刁令)、鼯鼠(瞎老)、鼯鼠(大飞鼠)、蝙蝠、水獭。

鸟类有雉鸡(山鸡)、麻野鹊、燕子、火燕、杜鹃(布谷鸟)、戴胜(臭货郎)、红嘴鸦、啄木鸟(啄木鸟)、灰鸡、榆钱鸟。

植物主要有:油松、扁叶柏、小叶杨、山杨、桑、刺槐、柳、山柳、垂柳、椴、皂角、香椿、栎(蔡树)、红桦、白桦、漆、楝、榆、山桃、杨桃、山茶、杜李、赤木、核桃、花椒、柿子、苹果、伶、桃、杏、小果、李、红枣、葡萄、板栗、黑枣、葶梨、樱桃、蟠桃、石榴。本评价区域主要以人工养殖动物为主,区域内未见国家保护的动、植物分布。

项目区为荒沟,沟内无基本农田,沟底分布有草本植物和灌木丛,覆盖率一般;无国家保护动物出现,无自然保护区等敏感区域分布。

## 4.2 区域环境敏感区调查

### (1) 孟信埡自然保护区

山西省孟信埡自然保护区是省政府 2002 年 124 号文件批准的省级自然保护区,位于左权县北部,地理坐标为东经  $113^{\circ}37'7'' \sim 113^{\circ}35'6''$ ,北纬  $36^{\circ}49' \sim 37^{\circ}5'$ ,总面积  $39300\text{hm}^2$ 。主要保护对象为国家重点保护野生动物金钱豹及森林生态系统。

区内有高等植物 620 余种,两栖和爬行动物共计 37 种,鸟类 160 多种。国家一级保护动物金钱豹和一级重点保护野生鸟类动物黑鹳、金雕、大鸨。国家二级重点保护野生动物大天鹅、啸声天鹅等 20 多种。

根据山西省孟信埡自然保护区的自然环境特点和物种资源分布情况，以保护好森林和野生动植物资源为根本，兼顾各种自然资源的合理开发和科学利用，将其划为核心区、缓冲区和实验区三大区域。

#### ①核心区

以孟信埡为中心，总面积 11238.0hm<sup>2</sup>，占保护区面积的 27.7%，四至界域为东起方国恋梁、牛道交梁、小青家梁；西至西云山沟、大堡岩梁；南临人头山、车上铺沟；北靠红岩沟、龙江沟。

#### ②缓冲区

位于核心区外围，总面积 5814.0hm<sup>2</sup>，占保护区面积的 14.3%，四至界域为东起全寺沟、簸箕掌、罗中交梁；西至大树江梁；南临太邢张；北靠红岩岭。

#### ③实验区

总面积为 23539.8hm<sup>2</sup>，占保护区面积的 58.0%，四至界域东起杨家交、武家交梁、活岩梁、煤窑沟岭、玉兔山；西至跑马梁，南北天池；南临和尚交、207 国道；北靠红军背，大南沟（和顺分界线）。

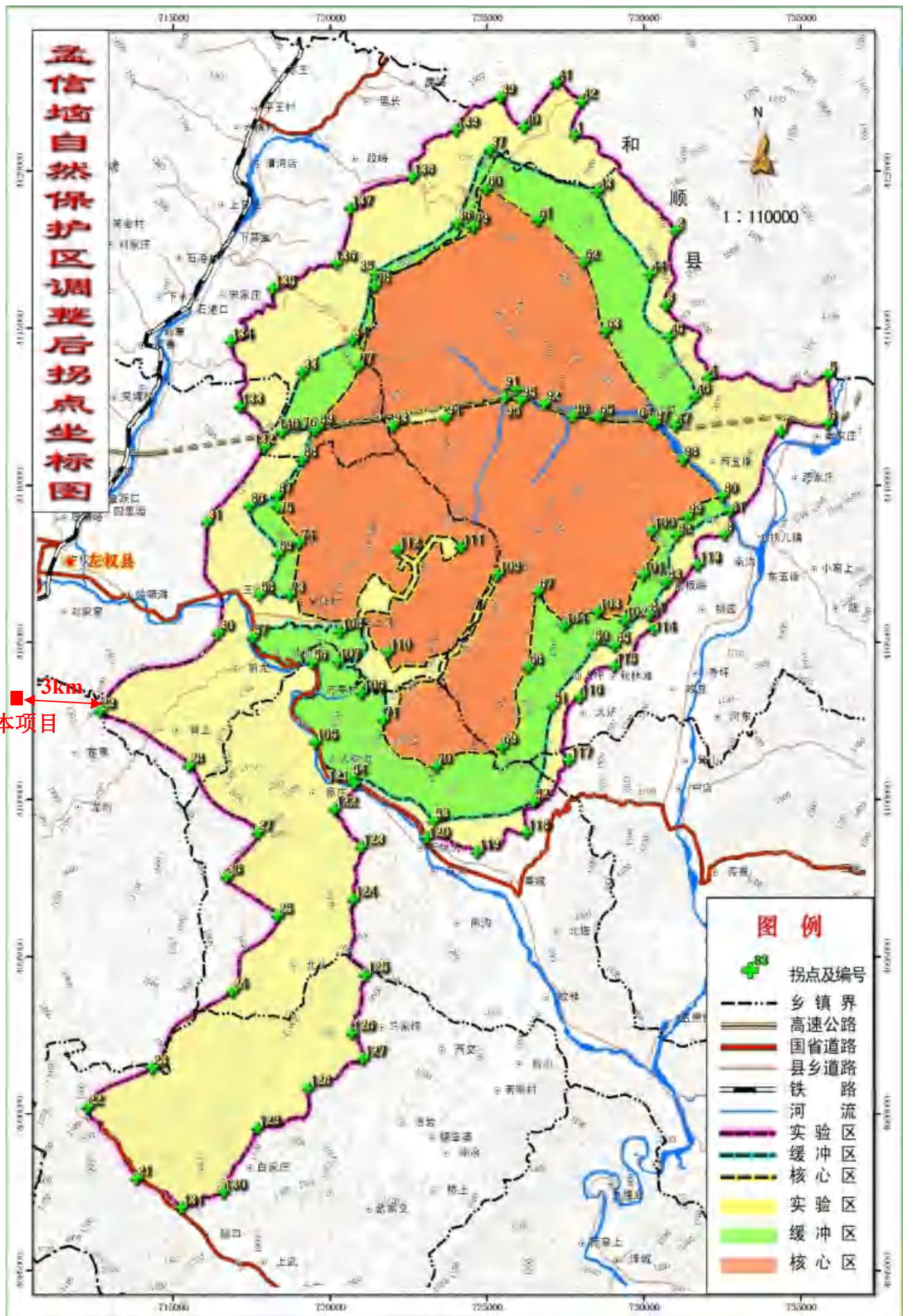


图 4.2-1 本项目与孟信塔自然保护区位置关系图

本项目场址东距山西省孟信埡自然保护区实验区边界约 3.0km，建设项目不在孟信埡自然保护区内。本项目与孟信埡自然保护区位置关系图见图 4.2-1。

## (2) 龙泉国家森林公园

经林业部林造批字[1992]200 号《关于建立西山等四十一处国家森林公园的批复》文件，同意建立山西省龙泉国家森林公园。山西省龙泉国家森林公园位于太行山中段，左权县城东南部，北连堡则、泽城两乡，南与武乡、黎城两县毗邻，东与河北省涉县接壤，地理坐标东经 114°6'-114°44'，北纬 36°45'-37°02'，东西长 31.5km，南北宽 29.0km，该森林公园总面积 24119.6ha。

园内植被茂盛、山川秀丽、景观奇特、历史悠久、内涵深厚，拥有景点 72 处。根据龙泉公园总体规划，龙泉公园共划分为四个区：即龙窑寺游览区、千亩灵川自然风景观赏区、古山寒胜境区和麻田瞻仰观光区。总面积为 6375.7ha，占整个公园的 26.4%，其它为公园主境外围区，达 17743.9ha，占整个森林公园的 73.6%。

本项目位于晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟，不位于龙泉国家森林公园保护范围内，本项目与龙泉国家森林公园的位置关系见图 4.2-2。





左权县敏感区域分布图

图 4.2-2 本项目与龙泉国家森林公园位置关系图

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### (1) 区域环境空气质量评价

本项目位于晋中市左权县，评价收集到了左权县2022年度环境空气例行监测数据，晋中市左权县空气质量现状评价表见表4.3-1。

表 4.3-1 左权县 2022 年环境空气质量监测数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ %	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	53	70	75.71	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	77.14	达标
CO	百分位数日平均	1000	4000	25	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度	154	160	96.25	达标

晋中市左权县各污染物指标均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，评价结果表明左权县为达标区。

#### (2) 评价区其他污染物现状监测与评价

根据评价区主导风向和本工程排污特征，结合评价区环境功能区和周围环境特征、污染源分布状况及评价等级，本次评价于2022年12月对评价区其他污染物进行了补充监测。

##### 1) 监测布点与监测项目

根据区域周围环境和气象特点，共布设2个环境空气质量现状监测点。具体布点情况见表4.3-2和图4.3-1。

表 4.3-2 其他污染物环境空气现状监测点及项目一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对方位	相对距离 (m)
	X	Y			
项目区	38440343.87	4102578.28	TSP	/	/
紫会村	38440163.40	4104277.83		S	1500

##### 2) 监测时间和频率

监测时间：山西中安环境监测有限公司于2022年12月7日至2022年12月13日进行了环境空气采样与监测，TSP在各测点连续监测7天，每天连续采样24小时，采样时观测气



温、气压、风向、风速等有关气象资料

### 3) 监测分析方法

为保证数据的有效性，采样时间与频率参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定，分析方法见表4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量现状分析方法一览表

序号	监测项目	采样方法依据	监测方法	检出限
1	TSP	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》(GB/T15432-1995)	0.001mg/m <sup>3</sup>

### 4) 监测结果与评价方法

监测结果见表4.3-4。

评价方法采用单因子污染指数法对评价区大气质量进行评价，其计算公式如下：

$$II=C_i/C_{0i}$$

式中：C<sub>i</sub>—为某种污染物的平均实测浓度；

C<sub>0i</sub>—为某污染物国家浓度评价标准；

II—为某污染物的单因子污染指数，≥1为超标。

### 5) 其他污染物环境质量现状监测结果统计分析

TSP24小时平均浓度监测值统计结果见表4.3-4。

表 4.3-4 环境 TSP24 小时平均浓度监测统计表

序号	监测地点	标准值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mgNm <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率(%)	超标率 (%)	达标情况
1#	项目区	0.3	0.209~0.221	73.67	0	达标
2#	紫会村		0.186~0.203	67.67	0	达标
评价区			0.186~0.221	73.67	0	达标

由表4.3-4可见，TSP24小时平均浓度值在项目区和紫会村监测值均未超标，24小时平均浓度值范围为0.186-0.221mg/Nm<sup>3</sup>之间，超标率为0%，最大24小时平均浓度值占标率为73.67%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值。

## 4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

### (1) 监测点位布设

建设单位委托山西中安环境监测有限公司于 2022 年 12 月 13 日对评价区内的地下水环境质量现状进行了监测，具体监测点位详见表 4.3-5 和图 4.3-1。

表 4.3-5 本项目地下水监测布点一览表

序号	位置	含水层类型	监测
1#	项目区一上游 30m 水井	二叠系裂隙水	水质、水位
2#	项目区二上游 30m 水井	二叠系裂隙水	水质、水位
3#	项目区下游 30m 水井	二叠系裂隙水	水质、水位
4#	项目区下游 100m 水井	二叠系裂隙水	水质、水位

## 2、监测项目

- 1) 检测分析地下水环境中  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；
- 2) 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总硬度、总大肠菌群、菌落总数共计 21 项，监测采样时同时记录各监测点井深、水温、水位。

## 3、监测时间

2022 年 12 月 13 日，监测 1 天，每天 1 次。

## 4、监测分析方法

按照《水和废水监测分析方法》中有关规定执行。具体监测方法见 4.3-6。

表 4.3-6 地表水监测分析方法

序号	项目	分析方法	检出限或最低检出浓度	方法来源
1	pH	玻璃电极法	—	GB/T 5750.4-2006.5.1
2	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	GB/T 5750.4-2006.7.1
3	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	GB/T 5750.5-2006.9.1
4	硝酸盐氮	紫外分光光度法	0.2mg/L	GB/T 5750.5-2006.5.2
5	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	GB/T 5750.5-2006.10.1
6	氟化物	离子选择电极法	0.2mg/L	GB/T 5750.5-2006.3.1
7	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	GB/T 5750.7-2006.1.1
8	溶解性总固体	重量法	—	GB/T 5750.4-2006.8.1
9	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	5mg/L	GB/T 5750.5-2006.1.4
10	铁	火焰原子吸收分光光度法	0.3mg/L	GB/T5750.6-2006.2.1
11	锰	火焰原子吸收分光光度法	0.1mg/L	GB/T 5750.6-2006.3.1
12	铅	无火焰原子吸收分光光度法	2.5ug/L	GB/T 5750.6-2006.11.1
13	镉	无火焰原子吸收分光光度法	0.5ug/L	GB/T 5750.6-2006.9.1
14	砷	原子荧光分光光度法	1.0ug/L	GB/T 5750.6-2006.6.1

15	汞	原子荧光分光光度法	0.1ug/L	GB/T 5750.6-2006.8.1
16	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	GB/T 5750.6-2006.10.1
17	氯化物	硝酸银滴定法	1.0mg/L	GB/T 5750.5-2006.2.1
18	氰化物	异烟酸吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L	GB/T 5750.5-2006.4.1
19	挥发酚	4-R507 基安替比林分光光度法	0.002mg/L	GB/T 5750.4-2006.9.1.4
20	菌落总数	平皿计数法	—	GB/T 5750.12-2006.1.1
21	总大肠菌群	多管发酵法	—	GB/T 5750.12-2006.2.1

## 5、评价标准与评价方法

### ①评价标准

评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的 III 类标准。

②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 的标准指数为：

$$P_{PH}=\frac{7.0-PH}{7.0-PH_{sd}} \quad PH \leq 7.0 \text{ 时}$$

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

式中： $P_{PH}$ —PH 的标准指数

$PH$ —PH 检测值

$PH_{sd}$ —标准中 PH 的下限值

$PH_{su}$ —标准中 PH 的上限值

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

## 6、评价结果

根据监测结果可知，地下水的 4 个监测点中，所有监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

表 4.3-7 地下水离子监测结果表 单位: mg/L

监测点位	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
项目区一上游水井	3.54	42.1	124	31.5	0	202	103	203
项目区二上游水井	2.72	36.5	94.2	24.6	0	187	68.3	154
项目区下游 30m 水井	1.84	42.2	96.3	32.5	0	129	72.5	203
项目区下游 100m 水井	5.87	31.5	75.4	45.6	0	118	134	175

表 4.3-8 地下水环境监测及评价结果一览表 单位: mg/L

采样地点	监测日期	pH 无量纲	总硬度	耗氧量	氨氮	六价铬	铅 ug/L	镉 ug/L	溶解性总 固体	氟化物	砷 ug/L	汞 ug/L	硝酸盐	亚硝酸盐	铁	锰	氰化物	挥发酚	菌落总数 CFU/mL	总大肠菌群 CFU/100mL
项目区一 上游水井	2022.12.13	7.57	438	1.5	0.134	ND	ND	ND	612	0.71	ND	ND	2.77	0.003	ND	ND	ND	ND	42	<2
	pi	0.38	0.973	0.5	0.268	--	--	--	0.612	0.71	--	--	0.1385	0.003	--	--	--	--	0.42	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目区二 上游水井	2022.12.13	7.57	345	1.2	0.118	ND	ND	ND	498	0.68	ND	ND	2.42	0.004	ND	ND	ND	ND	35	<2
	pi	0.38	0.767	0.4	0.236	--	--	--	0.498	0.68	--	--	0.121	0.004	--	--	--	--	0.35	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目区下 游 30m 水井	2022.12.13	7.63	365	1.1	0.075	ND	ND	ND	522	0.75	ND	ND	1.84	0.002	ND	ND	ND	ND	32	<2
	pi	0.42	0.811	0.367	0.15	--	--	--	0.522	0.75	--	--	0.092	0.002	--	--	--	--	0.32	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目区下 游 100m 水井	2022.12.13	7.69	392	1.4	0.106	ND	ND	ND	542	0.62	ND	ND	2.15	0.002	ND	ND	ND	ND	48	<2
	pi	0.46	0.871	0.467	0.212	--	--	--	0.542	0.62	--	--	0.1075	0.002	--	--	--	--	0.48	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“ND”表示低于方法检出限。

### 4.3.3 声环境质量现状调查与评价

为了准确描述和评价该项目周围声环境质量现状，建设单位委托山西中安环境监测有限公司对项目区周围的声环境质量现状进行了监测。

#### (1) 监测布点

本次噪声监测在项目区四周共布设 15 个声环境监测点位，具体详见图 4.3-2。

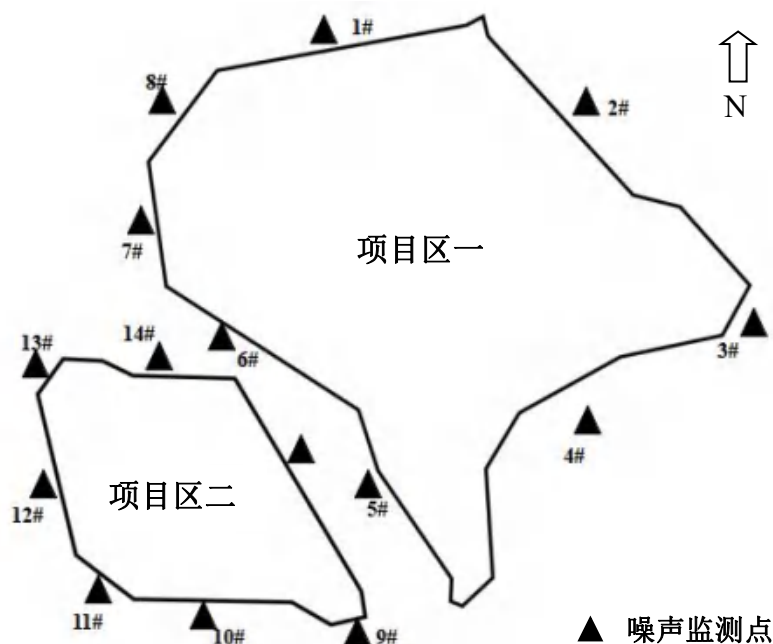


图 4.3-2 噪声监测布点示意图

#### (2) 监测时间与时段

本次声环境质量现状监测日期为 2022 年 12 月 12 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 4.3-9 中，表中数据反映了场界声环境质量现状。表中  $Leq$  为等效连续 A 声级。

表 4.3-9 项目区声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB (A)

区域	监测测点	昼间				夜间			
		Leq	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Leq	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
项目区一	1#	53.2	55.0	53.0	51.4	41.8	43.5	41.2	39.7
	2#	52.9	54.7	52.5	51.1	43.2	44.4	41.9	41.0
	3#	51.4	52.8	50.6	48.9	41.4	43.0	40.8	39.4
	4#	53.3	55.3	52.9	51.4	42.1	44.1	40.6	38.8
	5#	53.7	54.7	52.4	51.1	42.9	44.9	42.5	40.8
	6#	54.8	56.7	54.6	52.9	43.1	44.8	42.4	40.9
	7#	54.5	56.3	54.1	52.6	44.5	45.7	43.2	42.2
	8#	52.9	54.4	52.1	50.4	42.6	44.3	42.0	40.6
项目区二	9#	54.9	57.0	54.5	52.9	43.4	45.4	41.8	40.0
	10#	55.3	56.3	54.0	52.6	44.2	46.2	43.8	42.0
	11#	54.0	55.9	53.8	52.2	42.5	44.2	41.8	40.3
	12#	53.7	55.5	53.3	51.9	43.9	45.1	42.6	41.6
	13#	52.2	53.6	51.4	49.7	42.0	43.7	41.4	40.0
	14#	54.1	56.2	53.7	52.2	42.8	44.8	41.2	39.4
	15#	54.5	55.5	53.2	51.9	43.6	45.6	43.2	41.4

### (5) 声环境质量现状评价

#### 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 1 类标准。

#### ③声环境现状评价

项目区四周昼间等效声级值范围在 51.4-55.3dB (A) 之间,夜间等效声级范围在 41.4-44.5dB (A) 之间,各测点昼夜等效声级值均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。



#### 4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

##### (1) 监测布点及监测因子

本项目土壤环境影响评价等级为三级，评价范围为项目占地范围及占地范围外50m，根据 HJ964-2018 污染影响型项目现状监测应在占地范围内布设不少于 3 格表层样点。为了解评价区域内土壤质量现状，在项目占地范围内共布置 6 个表层样监测点，监测因子选取了《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 基本项目、pH 及氟化物 10 项，具体点位布设及监测因子情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤监测点

范围	编号	监测点名称	采样方法	监测项目	监测频次
占地 范围 内	T1	项目区一北部	表层土（0-0.2m）	GB15618-2018）表 1 基本项目、 pH 及氟化物 10 项	监测一天， 采样一次
	T2	项目区一中部			
	T3	项目区一调节池			
	T4	项目区二西北部			
	T5	项目区二中部			
	T6	项目区二调节池			

##### (2) 监测时间和频率

监测时间：2022 年 12 月

监测频率：共监测一次。

##### (3) 采样及分析方法

表层样采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），分析方法按照（GB36600-2018）和（GB15618-2018）中规定的方法进行。

##### (4) 土壤环境现状评价

###### 1) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中要求，采用标准指数法进行土壤环境质量现状评价。

###### 2) 评价标准

占地范围内监测点与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的筛选值进行评价。

具体监测结果见表 4.3-11~表 4.3-16。由表分析可知，土壤各采样区土层各污染物项目监测值标准指数均小于 1，均符合相关标准要求，因此土壤污染风险可以忽略。

表 4.3-11 土壤监测点项目区一北部土壤污染风险筛选结果

监测点位		项目区一北部 (T1)		
		表层 (0~0.2m)		
检测项目	单位	检测结果	筛选值	标准指数
pH	/	7.38	-	-
镉	mg/kg	0.15	0.3	0.5
汞	mg/kg	0.084	2.4	0.035
砷	mg/kg	5.48	30	0.183
铅	mg/kg	14.5	120	0.121
铬	mg/kg	7.56	200	0.038
铜	mg/kg	16.6	100	0.166
镍	mg/kg	14.5	100	0.145
锌	mg/kg	16.9	250	0.068
氟化物	mg/kg	42.6	/	

表 4.3-12 土壤监测点项目区一中部土壤污染风险筛选结果

监测点位		项目区一中部 (T2)		
		表层 (0~0.2m)		
检测项目	单位	检测结果	筛选值	标准指数
pH	/	7.42	-	-
镉	mg/kg	0.18	0.3	0.6
汞	mg/kg	0.075	2.4	0.031
砷	mg/kg	4.68	30	0.156
铅	mg/kg	13.6	120	0.113
铬	mg/kg	8.42	200	0.042
铜	mg/kg	15.2	100	0.152
镍	mg/kg	15.6	100	0.156
锌	mg/kg	19.3	250	0.077
氟化物	mg/kg	38.9	/	

表 4.3-13 土壤监测点项目区一渗滤液收集池土壤污染风险筛选结果

监测点位		项目区一渗滤液收集池 (T3)		
		表层 (0~0.2m)		
检测项目	单位	检测结果	筛选值	标准指数
pH	/	7.32	-	-
镉	mg/kg	0.21	0.3	0.7
汞	mg/kg	0.127	2.4	0.053
砷	mg/kg	8.45	30	0.282
铅	mg/kg	17.2	120	0.143
铬	mg/kg	7.66	200	0.038
铜	mg/kg	19.3	100	0.193
镍	mg/kg	14.9	100	0.149
锌	mg/kg	18.2	250	0.073
氟化物	mg/kg	49.2	/	

表 4.3-14 土壤监测点项目区二西北部土壤污染风险筛选结果

监测点位		项目区二西北部 (T4)		
		表层 (0~0.2m)		
检测项目	单位	检测结果	筛选值	标准指数

pH	/	7.47	-	-
镉	mg/kg	0.18	0.3	0.6
汞	mg/kg	0.068	2.4	0.028
砷	mg/kg	3.29	30	0.11
铅	mg/kg	12.5	120	0.104
铬	mg/kg	5.84	200	0.029
铜	mg/kg	12.8	100	0.128
镍	mg/kg	16.3	100	0.163
锌	mg/kg	14.3	250	0.057
氟化物	mg/kg	40.8	/	

表 4.3-15 土壤监测点项目区二中部土壤污染风险筛选结果

监测点位		项目区二中部 (T5)		
		表层 (0~0.2m)		
检测项目	单位	检测结果	筛选值	标准指数
pH	/	7.39	-	-
镉	mg/kg	0.23	0.3	0.767
汞	mg/kg	0.094	2.4	0.039
砷	mg/kg	4.08	30	0.136
铅	mg/kg	13.7	120	0.114
铬	mg/kg	6.34	200	0.032
铜	mg/kg	14.1	100	0.141
镍	mg/kg	17.2	100	0.172
锌	mg/kg	16.5	250	0.066
氟化物	mg/kg	48.2	/	

表 4.3-16 土壤监测点项目区二渗滤液收集池土壤污染风险筛选结果

监测点位		项目区二渗滤液收集池 (T6)		
		表层 (0~0.2m)		
检测项目	单位	检测结果	筛选值	标准指数
pH	/	7.48	-	-
镉	mg/kg	0.19	0.3	0.633
汞	mg/kg	0.115	2.4	0.048
砷	mg/kg	7.68	30	0.256
铅	mg/kg	16.9	120	0.141
铬	mg/kg	5.97	200	0.03
铜	mg/kg	18.7	100	0.187
镍	mg/kg	16.9	100	0.169
锌	mg/kg	15.8	250	0.063
氟化物	mg/kg	41.3	/	

#### (5) 土壤类型

本次评价从土壤服务信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/>) 收集了《中国土壤 1 公里土壤类型图》(南京土壤所), 根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009), 本项目评价范围内土壤类型为 G11 黄绵土。

#### (6) 土壤理化性质特性

表 4.3-15 土壤理化性质调查表

点号	项目区二调节池 (T6)	时间	2022 年 12 月 17 日
经度	113.329817°	纬度	37.050711°
层次	0~0.2m		
现场记录	颜色	褐色	
	结构	团粒	
	质地	砂质壤土	
	砂砾含量	砂粒 28.0 粉粒 63.0 黏粒 10.1	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	7.84	
	阳离子交换量	10.54	
	氧化还原电位	475	
	饱和导水率/ (cm/s)	Kv: 3.25E-04 Kh: 3.55E-04	
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.28	
	孔隙度	0.41	

#### 4.3.5 生态环境现状调查与评价

##### 1、生态环境现状调查方法

采取以实地调查为主，结合专家咨询，走访当地政府管理部门和居民，了解评价范围内自然生态环境现状和近几年评价土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等。在卫星影像图的基础上，结合实地调查，取得地形地貌、土地利用现状、植被分布和土壤侵蚀等资料。

遥感数据来源：遥感解译使用的信息源主要为高分二号遥感影像，多光谱波段的空间分辨率达 4m，全色波段影像的空间分辨率达 1m，数据获取时间 2022 年 09 月，利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。

GIS 数据制作于处理的软件平台为 ArcMap10.5, 遥感处理分析的软件采用 ENVI5.1。

(1) 解译方式：监督分类，结合目视解译，直接判读以及专业知识综合推理。

(2) 基本过程：

①购买遥感数据并进行波段组合进行彩色增强，对评价区进行现场粗查，并对典型地物进行目标标记，为后期建立监督分类的感兴趣区和目标解译标志做准备；

②进行室内图像解译：图像目标的判读遵循先大后小，由易入难，先反差大后反差小；对判读的目标从光谱、空间和时间几个方面进行描述，并与标准的目标特征进行比较；首先利用现场调研的结果，建立监督分类样本，训练分类样本监督分类，获得初步图像目标分类结果。然后结合已有的资料结合目标特征，通过推理分析进行目标识别；

识别过程中记录无法解译或把握不大的区域；

③野外验证：随机抽取已经鉴定的目标以及室内解译时无法解译或把握不大的区域进行现场验证。

④目标识别完毕后绘制各类专题图。

### (3) 现场调查

通过对政府管理部门、当地居民的走访以及现场的实地调查，调查当地生态功能区划及建设规划、自然生态环境的基本情况，现场调查采用 1:50000 地形图和 GPS 定位相结合的方式。调查重点为区域内生态系统类型、植被组成、生态环境问题及分布等。在实地调查的基础上，利用卫星影像图绘制评价区相关生态图件，并随机抽取 ArcGIS 判读的目标再次进行现场验证。

## 2、生态环境质量现状调查与评价

### (1) 生态系统类型调查

#### 1) 生态系统组成

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)的二级分类方法，采用遥感和地理信息系统的技术手段，可统计出评价区各生态系统类型的面积，详见下表。

表 4.3-17 评价区生态系统类型及面积

I级代码	I级分类	II级代码	II级分类	面积 ha	百分比
1	森林生态系统	11	阔叶林	36.48	24.53
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	78.93	53.07
3	草地生态系统	33	草丛	28.35	19.06
5	农田生态系统	51	耕地	1.33	0.89
6	城镇生态系统	63	工矿交通	3.64	2.45
合计				148.73	100

以上分析结果可知，评价区灌丛生态系统面积最大，面积约为 78.93ha，占总面积的 53.07%；草地生态系统次之，面积约为 36.48ha，占总面积的 24.53%；草地生态系统第三位，面积约为 28.35ha，占总面积的 19.06%；其余生态系统面积均较小。

评价区生态系统类型图见图 4.3-4。

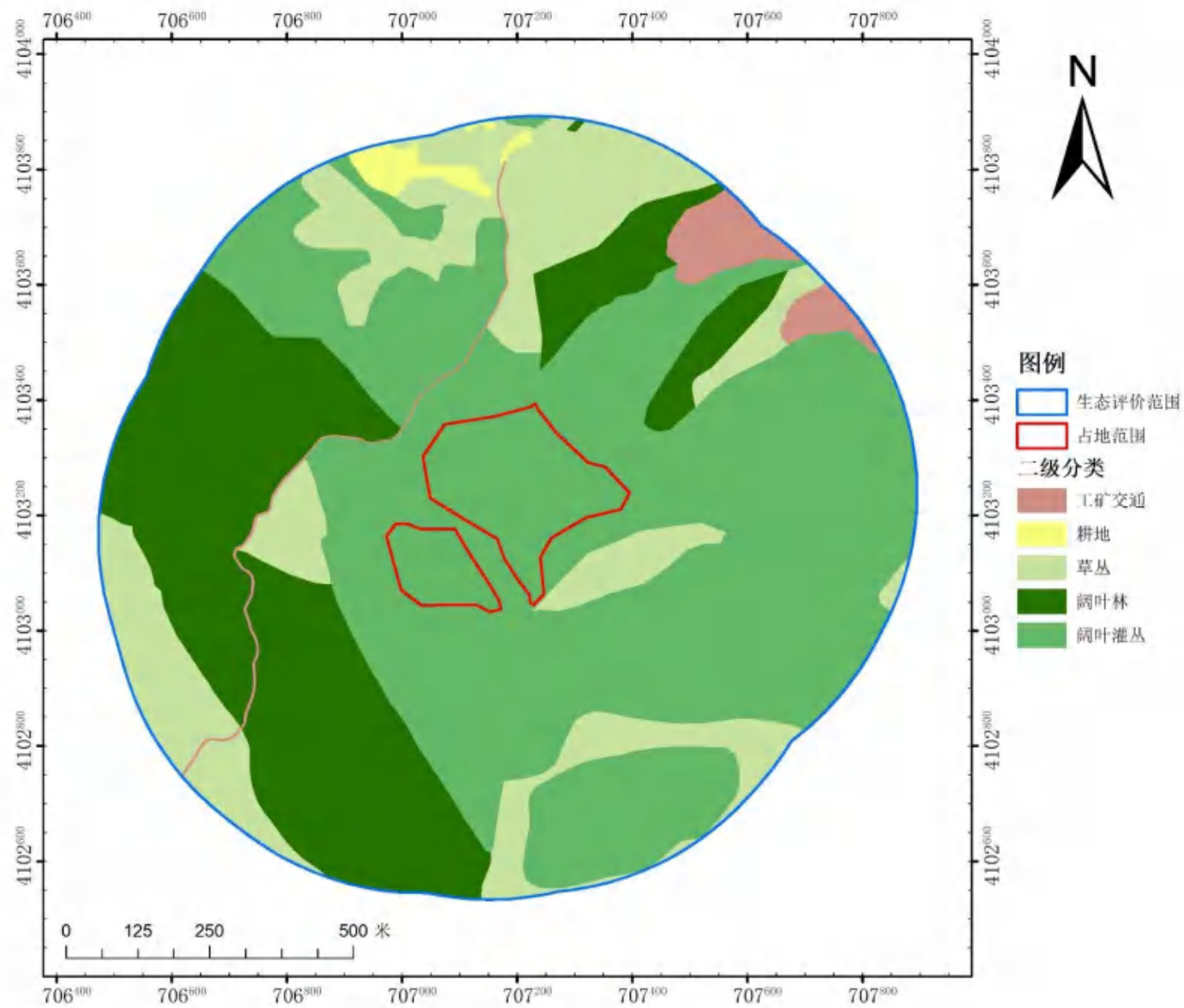


图 4.3-4 本项目生态系统类型分布图

## (2) 生态系统特征

根据实地调查，评价区共有 5 种生态系统类型，具体类型及特征。

### 1) 城镇生态系统

主要为分布于评价区东北部，主要为工业企业，面积较小。该生态系统属于人类干扰最强烈的区域，植被覆盖率较低，生物多样性差，生态环境脆弱。

### 2) 农田生态系统

农田生态系统是评价区分布较少，主要分布于沟谷地部等较为平坦的区域，种植作物玉米、小麦为主。由于人类干扰频繁，野生动物稀少，主要为树麻雀、喜鹊、褐家鼠、普通田鼠等较为习惯人类活动的野生动物。

### 3) 草地生态系统

草地生态系统面积位于第三位，零星分布在田间、路边、山麓等地，植物以禾本科、莎草科、菊科、百合科为主，主要为蒿草、白羊草、狗牙根、狗尾草、鹅观草、苍耳等。栖息的野生动物很少，主要有雉鸡、灰斑鸠、松鼠、褐家鼠、普通田鼠等。

### 4) 森林生态系统

森林生态系统面积位于第二位，森林生态系统主要分布于评价区道路、山坡，绝大部分为人工林，少部分为天然次生林，属于高稳定性的环境资源型斑块，可为野生动物提供良好的栖息环境，具有较强的生态功能，对维持该区域优良的生态环境质量具有非常重要的作用。主要包括油松林、刺槐林等。野生动物以林鸟和小型兽类为主，主要包括树麻雀、大嘴乌鸦、北红尾鸲、黑卷尾、雉鸡、山斑鸠、四声杜鹃、松鼠、黑线姬鼠等。

### 5) 灌丛生态系统

评价区灌丛生态系统面积最大，主要分布于评价区坡地，主要以荆条灌丛为主。由落叶灌木和多年生中生草本植物组成，对维持区域的生态环境质量也具有比较重要的作用。主要包括荆条、酸枣等。野生动物与森林生态系统类似。

## 3、生态景观格局指数

### 1) 景观斑块级别指数

①斑块类型面积 (CA)，单位：ha，范围：CA>0

公式描述：CA 等于某一斑块类型中所有斑块的面积之和 (m<sup>2</sup>)，除以 10000 后转



化为公顷 (ha)；即某斑块类型的总面积。

生态意义：CA 度量的是景观的组分，也是计算其它指标的基础。它有很重要的生态意义，其值的大小制约着以此类型斑块作为聚居地 (Habitation) 的物种的丰度、数量、食物链及其次生种的繁殖等，如许多生物对其聚居地最小面积的需求是其生存的条件之一；不同类型面积的大小能够反映出其间物种、能量和养分等信息流的差异，一般来说，一个斑块中能量和矿物养分的总量与其面积成正比；

②斑块所占景观面积的比例 (PLAND)，单位：百分比，范围：0<PLAND≤100

公式描述：%LAND 等于某一斑块类型的总面积占整个景观面积的百分比。其值趋于 0 时，说明景观中此斑块类型变得十分稀少；其值等于 100 时，说明整个景观只由一类斑块组成。

生态意义：PLAND 度量的是景观的组分，其在斑块级别上与斑块相似度指标 (LSIM) 的意义相同。由于它计算的是某一斑块类型占整个景观的面积的比例，因而是帮助我们确定景观中模地 (Matrix) 或优势景观元素的依据之一；也是决定景观中的生物多样性、优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

③最大斑块所占景观面积的比例 (LPI)，单位：百分比，范围：0<LPI≤100

公式描述：LPI 等于某一斑块类型中的最大斑块占据整个景观面积的比例。

生态意义：有助于确定景观的模地或优势类型等。其值的大小决定着景观中的优势种、内部种的丰度等生态特征；其值的变化可以改变干扰的强度和频率，反映人类活动的方向和强弱。

评价区内各类生态系统/斑块景观斑块级别指数见表 4.3-18。

表 4.3-18 评价区各类生态系统/斑块景观斑块级别指数

景观类型	斑块类型面积 (CA)	斑块所占景观面积比例 (PLAND)	最大斑块指数 (LPI)
	ha	%	%
阔叶灌丛	78.9297	53.0661	41.6704
草丛	28.3547	19.0635	8.2957
耕地	1.3308	0.8947	0.7798
阔叶林	36.4783	24.5251	11.3956
工矿交通	3.645	2.4506	1.4017

从上表可以看出，评价区内阔叶灌丛的斑块所占景观面积比例远高于其他斑块类型，达 40%左右；其次是阔叶林和草丛，为 20%左右；耕地、工矿交通的景观面积比例较低。从各个斑块的数据和生态系统/景观分布图来看，阔叶灌丛斑块分布最广，面积

最大，贯通整个评价区域，连通程度高。

### 1.多样性指数

生态系统多样性采用 Shannon 多样性指数、Simpson 多样性指数、Shannon 均匀度指数、Simpson 均匀度指数、优势度指数进行分析。

#### ①Shannon 多样性指数(Shannon's diversity index, SHDI)

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m P_i \ln P_i$$

$P_i$ : 第  $i$  类斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

SHDI 反映景观异质性, 在景观系统中, 土地利用越丰富, 破碎化程度越高, SHDI 越高。

#### ②Simpson 多样性指数(Simpson's diversity index, SIDI)

$$SIDI = \frac{1}{\sum_{i=1}^m P_i^2}$$

$P_i$ : 第  $i$  类斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

SIDI 表示景观中不同斑块类型的多样性程度, 各斑块多样性越高则 SIDI 越高。

#### ③Shannon 均匀度指数(Shannon's evenness index, SHEI)

$$SHEI = - \frac{\sum_{i=1}^m P_i \ln P_i}{\ln m}$$

$P_i$ : 第  $i$  类斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

SHEI 较小时优势度一般较高, 可以反映出景观受到一种或少数几种优势斑块类型所支配; SHEI 趋近 1 时说明优势度低, 景观中没有明显的优势类型且各斑块类型在景观中均匀分布。

#### ④Simpson 均匀度指数(Simpson's evenness index, SIEI)

$$SIEI = \frac{\left(1 - \sum_{i=1}^m P_i^2\right)}{\left(1 - \frac{1}{m}\right)}$$

$P_i$ : 第  $i$  类斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

SIEI 与 SIDI 类似, 表示景观中各斑块多样性程度。

#### ⑤优势度指数(Landscape dominance index, LSDI)

$$LSDI = \ln m + \sum_{i=1}^m P_i \ln P_i$$

$P_i$ : 第  $i$  类斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

LSDI 与多样性指数成反比, 对于景观类型数目相同的不同景观, 多样性指数越大, 其优势度越小。

评价区生态系统多样性见表 4.3-19。

表 4.3-19 评价区生态系统多样性指数

SHDI	SIDI	SHEI	SIEI	LSDI
香农多样性指数	辛普森多样性指数	香农均匀度指数	辛普森均匀度指数	优势度指数
1.13	0.6212	0.7021	0.7765	0.4794

总体来看, 评价区的景观多样性指数和均匀度指数都不高, Shannon 多样性指数为 1.13, Shannon 均匀度指数为 0.6212, 景观优势度指数为 0.4794, 表明评价区的优势景观类型明显, 阔叶灌丛斑块占明显优势。

## 2. 生态系统连通性及破碎度

生态系统连通性及破碎度采用蔓延度指数、聚集度指数、连接度指数、分割度指数、分离度指数进行分析。

### ① 蔓延度指数(Contagion index, CONTAG)

$$CONTAG = 1 + \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^m \left[ P_i \left( \frac{g_{ik}}{\sum_{k=1}^m g_{ik}} \right) \ln P_i \left( \frac{g_{ik}}{\sum_{k=1}^m g_{ik}} \right) \right] / 2 \ln m$$

$g_{ik}$ : 第  $i$ 、 $k$  两类间邻接的斑块数,  $P_i$ : 第  $i$  类的斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

CONTAG 可描述景观里斑块类型的团聚程度或延展趋势, 数值较大表明景观中的优势斑块类型形成了良好的连接, 反之则表明景观是具有多种要素的散布格局, 景观破碎化程度较高。

### ② 聚集度指数(Aggregation index, AI)

$$AI = \sum_{i=1}^m P_i \frac{g_{ii}}{m \sum_{k=1}^m g_{ik}}$$

$g_{ik}$ : 第  $i$ 、 $k$  两类间邻接的斑块数,  $P_i$ : 第  $i$  类的斑块所占的比例,  $m$ : 分类数。

反映景观中不同斑块类型的非随机性或聚集程度。

### ③ 连接度指数(Connectance index, CONNECT)

$$CONNECT = \sum_{i=1}^{PE} \sum_{j=1}^{PE} c_{ijk} \left/ \sum_{i=1}^{PE} [0.5 n_i (n_i - 1)] \right.$$

$c_{ijk}$ : 第 j、k 的连接性(连接时取 1, 不连接时取 0),  $m$ : 分类数,  $n_i$ : 第 i 类的斑块数。

连接度指数指景观在空间结构特征上表现出来的连续性, 数值越高则连续性越强。

④分割度指数(Division index, DIVISION)

$$DIVISION = 1 - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \left( \frac{a_{ij}}{A} \right)^2$$

$a_{ij}$ : 斑块面积,  $A$ : 景观总面积,  $m$ : 分类数,  $n$ : 第 i 类的斑块数。

分割度指数指景观中不同景观类型间不同斑块数个体的分割程度。

⑤ 分离度指数(Fragmentation index, FRAG)

$$SPLIT = \frac{1}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}$$

$a_{ij}$ : 斑块面积,  $A$ : 景观总面积,  $n$ : 分类数。

SPLIT 表征景观被分割的破损程度, 反映景观空间结构的复杂性, 在一定程度上反映了人类对景观的干扰程度。

⑥ 散布与并列指数 (IJI), 单位: 百分比, 范围:  $0 < IJI \leq 100$

$$IJI = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{k=i+1}^m \left( \left( \frac{E_{ik}}{B} \right) \cdot \ln \left( \frac{E_{ik}}{B} \right) \right)}{\ln[0.5[m(m-1)]]} \cdot 100$$

$e_{ik}$ : 斑块类型 (类别) i 和 k 之间景观边缘的总长度 (m)

$E$ : 景观中边缘的总长度 (m), 不包括背景。

$m$ : 景观中存在的斑块类型 (类别) 数量, 包括景观边界 (如果存在)。

公式描述: IJI 在斑块类型级别上等于与某斑块类型 i 相邻的各拼块类型的邻接边长除以斑块 i 的总边长再乘以该值的自然对数之后的和的负值, 除以斑块类型数减 1 的自然对数, 最后乘以 100 是为了转化为百分比的形式; IJI 在景观级别上计算各个斑块类型间的总体散布与并列状况。IJI 取值小时表明斑块类型 i 仅与少数几种其它类型相邻接; IJI=100 表明各斑块间比邻的边长是均等的, 即各斑块间的比邻概率是均等的。

生态意义: IJI 是描述景观空间格局最重要的指标之一。IJI 对那些受到某种自然条件严重制约的生态系统的分布特征反映显著, 如山区的各种生态系统严重受到垂直地带性的作用, 其分布多呈环状, IJI 值一般较低; 而干旱区中的许多过渡植被类型受制于水的分布与多寡, 彼此邻近, IJI 值一般较高。

评价区生态系统连通性及破碎度指数见下表。

表 4.3-20 评价区生态系统空间格局指数

指数	CONTAG	AI	COHESION
	蔓延度指数	聚集度指数	连通度指数
数量	63.692	99.5108	99.7707
指数	DIVISION	SPLIT	IJI
	分割度指数	破碎度指数	散布与并列指数
数量	0.7881	4.719	78.7278

总体来看，破碎度指数很低，为 4.719，区内景观破碎化程度相很低。

#### 4、生态系统生产力

通过类比和资料查阅（《非污染生态影响技术导则培训教材》，原环保总局自然生态司，1999 年）中的地球上生态系统的净生产力和植物生物量（见表 4.3-4），并结合评价区植被生长状况，可以得出评价区单位面积的平均第一性生产力，详见下表。

表 4.3-21 评价区单位面积的平均第一性生产力一览表

I级分类	面积 hm <sup>2</sup>	平均净第一性生产力 (t/hm <sup>2</sup> ·a)
草地生态系统	28.35	5
农田生态系统	1.33	6.4
城镇生态系统	3.64	2
森林生态系统	36.48	12
灌丛生态系统	78.93	6
评价区平均净第一性生产力 (t/hm <sup>2</sup> ·a)		7.19

由上表可知，评价区平均净第一性生产力为 7.19t/hm<sup>2</sup>·a。奥德姆（Odum，1959）将地球上生态系统按生产力由高到低，划分为 4 个等级，由此可知，评价区的平均生产力水平处于较低等级第二亚等级。

#### 5、生态系统生物量

参考“地球上生态系统的净生产力和植物生物量”及现场实测，可计算出评价区生物量，详见下表。

表 4.3-22 评价区单位面积的平均生物量一览表

I级分类	面积 hm <sup>2</sup>	生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	总生物量 (t)
草地生态系统	28.35	16	453.6
农田生态系统	1.33	11	14.63
城镇生态系统	3.64	0.2	0.728
森林生态系统	36.48	300	10944
灌丛生态系统	78.93	68	5367.24
合计	148.73	112.82	16780.2

由上表可知，评价区总生物量为 1.68 万 t，平均生物量为 112.82t/hm<sup>2</sup>，该平均生物

量属于高水平。

(2) 土地利用现状调查与评价

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)对评价区土地利用现状进行了分类,共划分了6种土地利用类型,分别是:旱地、工业用地、其他林地、其他草地、公路用地、农村道路。区域土地利用现状见图4.5-2。数据统计结果见下表。

表 4.3-23 评价区土地利用现状统计表

序号	一级类名称	二级类名称	一级类编码	二级类编码	面积 ha	百分比
1	耕地	旱地	01	0103	1.33	0.89
2	林地	乔木林地	03	0301	7.07	4.75
3	林地	灌木林地	03	0305	78.93	53.07
4	林地	其他林地	03	0307	29.41	19.78
5	草地	其他草地	04	0404	28.35	19.06
6	工矿仓储用地	工业用地	06	0601	3.04	2.05
7	交通运输用地	农村道路	10	1006	0.6	0.4
合计					148.73	100

由上表可知,评价土地利用主要以灌木林地为主,占评价区总面积的53.07%,占地面积约78.93ha。

表 4.3-24 占地范围内土地利用现状统计表

序号	一级类名称	二级类名称	一级类编码	二级类编码	面积 ha	百分比
1	林地	灌木林地	03	0305	7.94	100

由上表可知,占地土地利用主要以灌木林地为主,占评价区总面积的100%,占地面积约7.94hm<sup>2</sup>。

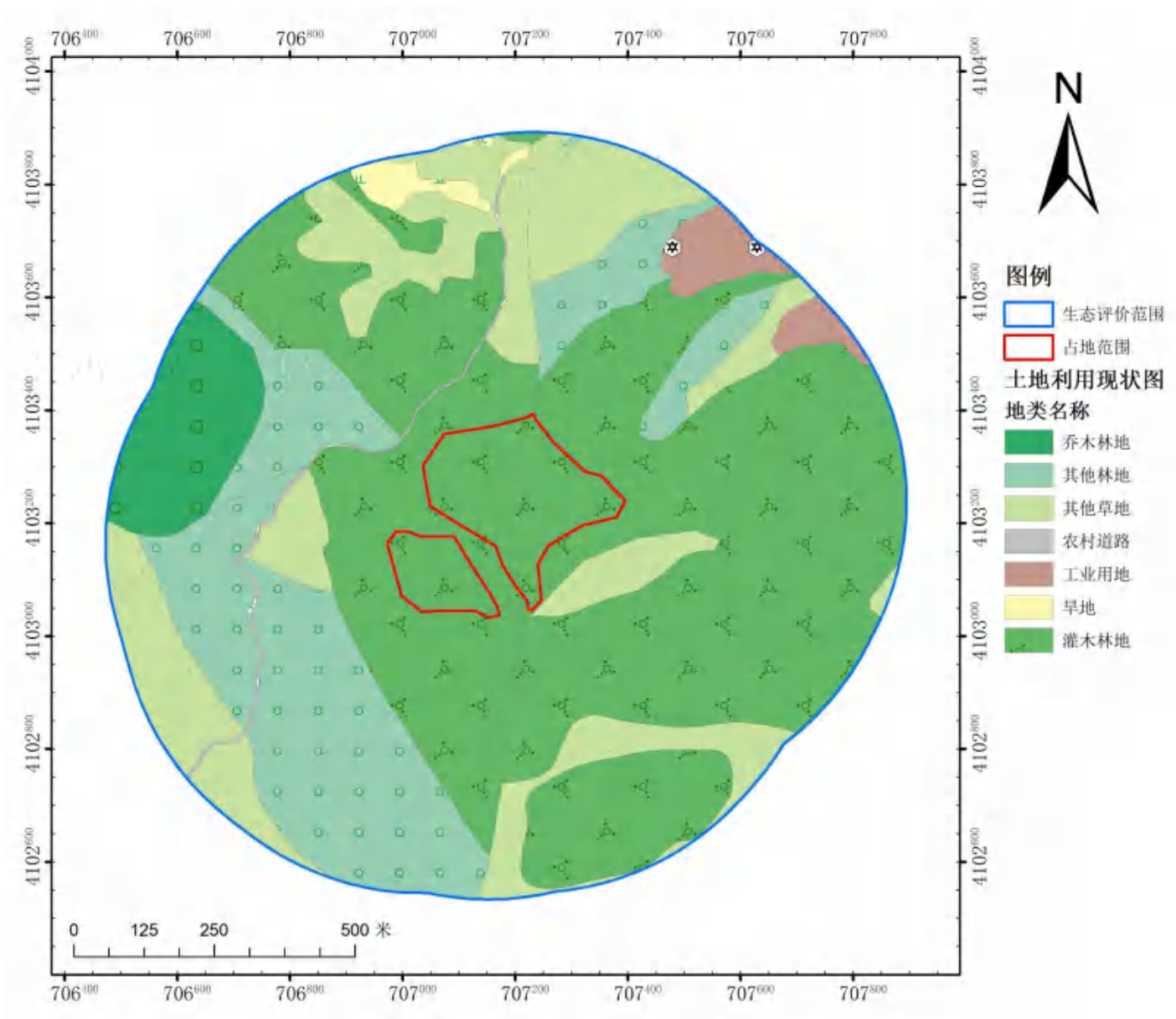


图 4.3-2 本项目土地利用现状图

### (3) 植被及植物资源现状

#### 1) 植被覆盖度调查

本次评价采用高分二号卫星影像，截取时间为 2022 年 9 月，通过 ENVI 波段运算计算评价区植被覆盖率，然后按照 0-30%；30%-45%；45%-60%；60%-75%；75%-100% 分为 5 个等级，具体面积见下表，本项目植被覆盖度空间分布图见图 6。

表 4.3-25 本项目评价范围内植被覆盖率统计表

等级	植被覆盖度分级	分级标准	评价范围		占地范围	
			面积 ha	百分比%	面积 ha	百分比%
1	低植被覆盖度	0-30%	10.04	6.75	0.01	0.09
2	中低植被覆盖度	30%-45%	5.83	3.92	0.03	0.32
3	中等植被覆盖度	45%-60%	13.47	9.06	0.51	6.46
4	中高植被覆盖度	60%-75%	19.24	12.94	0.76	9.62
5	高植被覆盖度	75%-100%	100.15	67.34	6.63	83.52
			148.73	100	7.94	100

根据解译结果，评价范围：主要以高植被覆盖率为主，面积为 100.15ha，占比 67.34%。

占地范围：主要以高植被覆盖度为主，面积为 6.63ha，占比 83.52%。



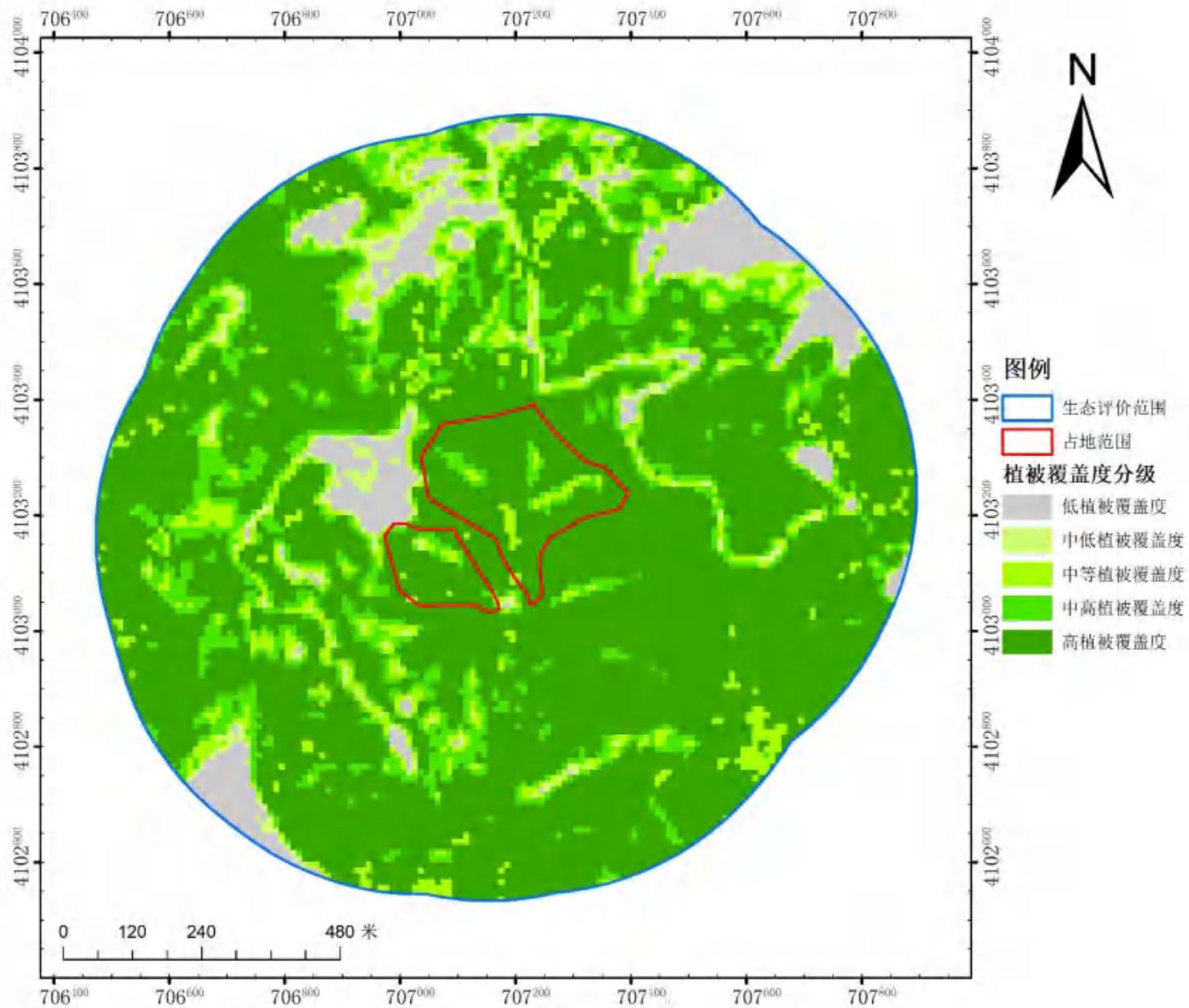


图 4.3-3 植被覆盖度分布图

## 2) 植被分布现状

本项目评价区总面积为 148.73ha，评价区植被类型分为小叶杨林、荆条灌丛、蚂蚱腿子蒿类灌草丛。采用现场调查及 GIS 遥感解译的方法对评价区植被类型分布进行统计，各植被类型的面积见下表，本项目植被类型空间分布图下图。

表 4.3-26 评价区植被类型表

序号	植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积 ha	百分比%
1	灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	荆条灌丛	78.93	53.07
2	灌丛和灌草丛	灌草丛	温性灌草丛	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛	28.35	19.06
3	农作物	农作物	农作物	农作物	1.33	0.89
4	无植被区	无植被区	无植被区	无植被区	3.64	2.45
5	落叶林	落叶阔叶林	低山丘陵人工林	小叶杨林	36.48	24.53
合计					148.73	100

结合现场踏勘，评价区主要植被类型为荆条灌丛，面积为 78.93ha，占评价区的 53.07%。

表 4.3-27 占地范围内植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	工程占用情况	
				占用面积 ha	占用比例%
IV.落叶阔叶灌丛	一、落叶阔叶灌丛	(二)温性落叶阔叶灌丛	荆条灌丛	7.94	100

结合现场踏勘，占地范围内主要植被类型为铁杆蒿草原，面积为 7.94ha，占比为 100%。

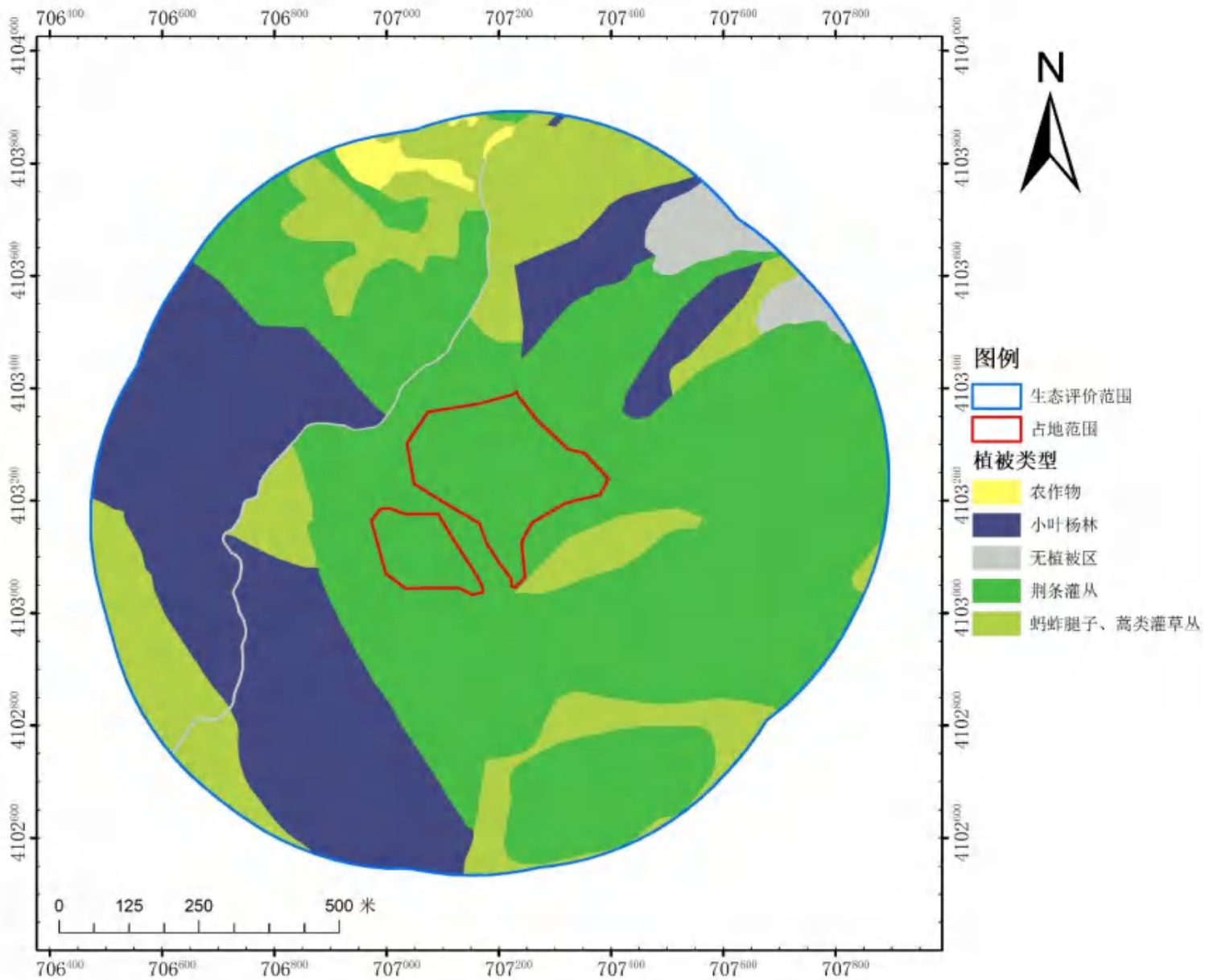


图 4.3-4 本项目植被类型分布图

### 3) 样方调查

在搜集资料的基础上，为更好地了解项目所在地的植被情况，于2022年9月开展了植物样方调查工作。经调查评价主要有小叶杨林、荆条灌丛、蚂蚱腿子、蒿类灌草丛。本次样方调查选择每个群落分别设置3个样方，样方布点如图5.3-5。

表 4.3-28 本项目植被样方设置一览表

编号	群系	位置	代表性
1#	荆条灌丛	占地范围内	代表占地范围内植被
2#	荆条灌丛	占地范围内	代表占地范围内植被
3#	荆条灌丛	占地范围内	代表占地范围内植被
4#	小叶杨林	评价范围内	代表评价范围内植被
5#	小叶杨林	评价范围内	代表评价范围内植被
6#	小叶杨林	评价范围内	代表评价范围内植被
7#	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛	评价范围内	代表评价范围内植被
8#	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛	评价范围内	代表评价范围内植被
9#	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛	评价范围内	代表评价范围内植被

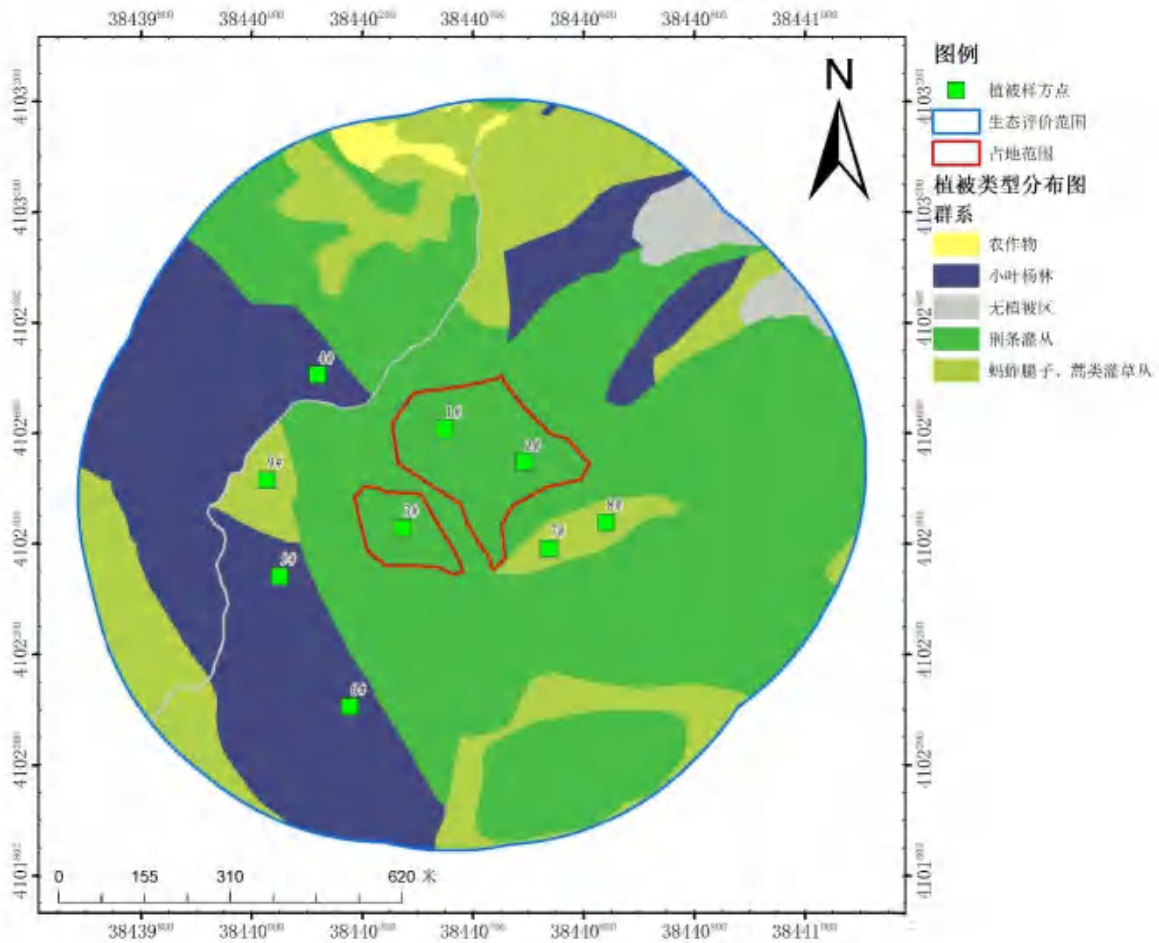


图 4.5-4 本项目植被类型及样方布点图

1、荆条灌丛：根据样方调查（样方大小 4m×4m），灌丛平均盖度 30~80%，半灌

木、小半灌木层高 40~80cm，草本层高 5~30cm，每个样方内植物种数 5~10 种，地上部分生物量（干重）2~3kg/a。

表 4.3-29 群落样方编号 4

调查日期	2022-7-26	调查地点	占地范围内	样方面积	4 m×4 m
海拔高度	1274m	坡度	45°	坡向	半阴坡
土壤类型	褐土性土	地形	丘陵	群系	荆条灌丛
植被总盖度	90%	经纬度坐标	E113.329396°; N37.053048°		
序号	植物名称	高度 (cm)	地上部分生物量 (g)	盖度 (%)	频度 (个)
1	荆条	40~70	2238	50	11
2	艾	25~30	124	20	65
3	地肤	30~40	224	20	68
4	臭草	50~60	/	/	偶见
5	木贼	20~30	/	/	偶见
6	鬼针草	20~40	/	/	偶见
7	米口袋	5-10	/	/	偶见

表 4.3-30 群落样方编号 5

调查日期	2022-7-26	调查地点	占地范围内	样方面积	4 m×4m
海拔高度	1270m	坡度	30°	坡向	阳坡
土壤类型	褐土性土	地形	丘陵	群系	荆条灌丛
植被总盖度	70%	经纬度坐标	E113.331007°; N37.052509°		
序号	植物名称	高度 (cm)	地上部分生物量 (g)	盖度 (%)	频度 (个)
1	荆条	50~70	1365	50	50
2	白羊草	40~80	/	20	178
3	黄背草	20~40	56	/	7
4	铁杆蒿	40~70	/	/	15
5	芨芨草	10~20	/	/	偶见
6	远志	10~15	/	/	偶见
7	紫菀	30~40	/	/	偶见

表 4.3-31 群落样方编号 6

调查日期	2022-7-26	调查地点	占地范围内	样方面积	4m×4m
海拔高度	1270m	坡度	35°	坡向	阳坡
土壤类型	褐土性土	地形	丘陵	群系	荆条灌丛
植被总盖度	60%	经纬度坐标	E113.328547°; N37.051422°		
序号	植物名称	高度 (cm)	地上部分生物量 (g)	盖度 (%)	频度 (个)
1	荆条	50~70	1358	20	8
2	铁杆蒿	20~30	1265	10	154
3	茵陈蒿	40~80	\	\	6
4	白羊草	10~20	/	40	245
5	艾	10~20	/	10	57
6	车前	10~15	/	/	偶见
7	委陵菜	30~40	/	/	偶见
8	益母草	10~20	/	/	偶见

2、小叶杨林：主要分布在本项目西侧、南侧，主要为人工栽培阔叶林，株高约 6m，灌木层为荆条、蚂蚱腿子，草本植物以披针叶野决明、白羊草、蒿类为主。

表 4.3-32 群落样方编号 7

调查日期	2022-7-26	调查地点	评价范围	样方面积	10m×10m
海拔高度	1290m	坡度	15	坡向	半阴坡
土壤类型	灰褐土	地形	丘陵	群系	小叶杨林
植被总盖度	80%	经纬度坐标	E113.326800°; N37.053916°		
序号	植物名称	高度 (cm)		盖度 (%)	频度 (个)
1	小叶杨林	600~1000		60	48
2	荆条	12~20		10	128
3	达乌里胡枝子	4~10		10	101
4	狗尾草	10~30		/	偶见
5	白莲蒿	10~20		/	偶见
6	委陵菜	5~15		/	偶见
7	苔草	20~40		/	偶见

表 4.3-33 群落样方编号 8

调查日期	2022-7-26	调查地点	评价范围	样方面积	10m×10m
海拔高度	1269m	坡度	15	坡向	NW
土壤类型	灰褐土	地形	山地	群系	小叶杨林
植被总盖度	75%	经纬度坐标	E113.326056°; N37.050621°		
序号	植物名称	高度 (cm)		盖度 (%)	频度 (个)
1	小叶杨林	400~800		70	55
2	蚂蚱腿子	20~40		5	58
3	白羊草	5~15		/	130
4	黄背草	3~6		/	偶见
5	披针藁草	10~20		/	偶见
6	达乌里胡枝子	5~15		/	偶见
7	地榆	20~40		/	偶见

表 4.3-34 1 群落样方编号 9

调查日期	2022-7-26	调查地点	评价范围	样方面积	10m×10 m
海拔高度	1239m	坡度	25	坡向	阴坡
土壤类型	灰褐土	地形	山地	群系	小叶杨林
植被总盖度	35%	经纬度坐标	E113.327502°; N37.048508°		
序号	植物名称	高度 (cm)		盖度 (%)	频度 (个)
1	小叶杨	400~700		55	48
2	蚂蚱腿子	12~30		10	212
3	兰花棘豆	20~40		/	10
4	伞花胡颓子	10~20		/	16
5	多花胡枝子	10~30		/	偶见
6	堇菜	10~15		/	偶见
7	苍术	5~7		/	偶见

3、蚂蚱腿子、蒿类灌草丛：主要分布在本项目北侧，该群系主要建群种为蚂蚱腿子，主要为次生灌草丛，株高 0.3-0.8m，蚂蚱腿子、蒿类灌草丛覆盖度为 60%-80%，草

本植物以沙参、白羊草、蒿类为主。

表 4.3-35 群落样方编号 7

调查日期	2022-7-26	调查地点	评价范围	样方面积	10m×10 m
海拔高度/m	1264m	坡度	40	坡向	阳坡
土壤类型	淋溶褐土	地形	山地	群系	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛
植被总盖度	80%	经纬度坐标	E113.331525°; N37.051105°		
序号	植物名称	高度 (cm)		盖度 (%)	频度 (个)
1	蚂蚱腿子	30~60		70	21
2	胡枝子	12~20		10	13
3	白莲蒿	4~6		/	10
4	三裂绣线菊	20-40		/	4
5	沙参	5~15		/	偶见
6	披针藁草	20~40		/	偶见
7	枸杞	10-20		/	偶见
8	异叶败酱	5-10		/	偶见

表 4.3-36 群落样方编号 8

调查日期	2022-7-26	调查地点	评价范围	样方面积	10m×10 m
海拔高度/m	1288m	坡度	30	坡向	阳坡
土壤类型	褐土性土	地形	山地	群系	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛
植被总盖度	80%	经纬度坐标	E113.332681°; N37.051541°		
序号	植物名称	高度 (cm)		盖度 (%)	频度 (个)
1	蚂蚱腿子	20~50		60	15
2	荆条	100-120		5	7
3	小叶鼠李	40-80		/	2
4	白羊草	12~20		10	3
5	针茅	3~6		5	25
6	地榆	10~20		/	偶见
7	臭椿	5~15		/	偶见
8	米口袋	5~10		/	偶见

表 4.3-37 群落样方编号 9

调查日期	2022-7-26	调查地点	评价范围	样方面积	10m×10 m
海拔高度/m	1290m	坡度	40	坡向	SE
土壤类型	褐土性土	地形	山地	群系	蚂蚱腿子、蒿类灌草丛
植被总盖度	90%	经纬度坐标	E113.325774°; N37.052193°		
序号	植物名称	高度 (cm)		盖度 (%)	频度 (个)
1	蚂蚱腿子	10~60		80	45
2	铁杆蒿	12~30		10	28
3	木口袋	20~40		/	6
4	白羊草	10~20		/	16
5	达乌里胡枝子	10~15		/	偶见
6	蓝花棘豆	5~7		/	偶见





群落样方 1



群落样方 2





群落样方 3



群落样方 4



群落样方 5



群落样方 6





群落样方 7



群落样方 8



群落样方 9

表 4.3-38 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名)	物种名称 (拉丁名)	保护级 别	濒危等级	特有 种(是/ 否)	极小种群野 生植物(是 /否)	分布 区域	资料 来源
1	蚂蚱腿子	<i>Pertya dioica</i>		无危 (LC)	是	否	广泛 分布	现场 调查
2	披针薹草	<i>Carex lancifolia</i>		无危 (LC)	是	否	广泛 分布	
3	黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i>		无危 (LC)	是	否	广泛 分布	

表 4.3-39 评价区植物名录

序号	科	属	种	拉丁名
1	车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>
2	唇形科	牡荆属	荆条	<i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i>
3	唇形科	益母草属	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>
4	豆科	米口袋属	米口袋	<i>Gueldenstaedtia verna</i>
5	豆科	胡枝子属	兴安胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>
6	豆科	棘豆属	蓝花棘豆	<i>Oxytropis coerulea</i>
7	豆科	米口袋属	米口袋	<i>Gueldenstaedtia verna</i>
8	豆科	胡枝子属	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>
9	豆科	棘豆属	蓝花棘豆	<i>Oxytropis coerulea</i>
10	豆科	胡枝子属	多花胡枝子	<i>Lespedeza floribunda</i>
11	禾本科	孔颖草属	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>
12	禾本科	针茅属	针茅	<i>Stipa capillata</i>

13	禾本科	菅属	黄背草	<i>Themeda triandra</i>
14	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
15	胡颓子科	胡颓子属	牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i>
16	堇菜科	堇菜属	如意草	<i>Viola arcuata</i>
17	桔梗科	沙参属	沙参	<i>Adenophora stricta</i>
18	菊科	帚菊属	蚂蚱腿子	<i>Pertya dioica</i>
19	菊科	蒿属	铁杆蒿	<i>Artemisia gmelinii</i> Weber ex Stechm.
20	菊科	蒿属	白莲蒿	<i>Artemisia stechmanniana</i>
21	菊科	苍术属	苍术	<i>Atractylodes lancea</i>
22	菊科	蒿属	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>
23	菊科	蒿属	艾	<i>Artemisia argyi</i>
24	苦木科	臭椿属	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>
25	蔷薇科	地榆属	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>
26	蔷薇科	绣线菊属	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>
27	蔷薇科	委陵菜属	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>
28	茄科	枸杞属	枸杞	<i>Lycium chinense</i>
29	忍冬科	败酱属	异叶败酱	<i>Patrinia heterophylla</i>
30	莎草科	薹草属	披针薹草	<i>Carex lancifolia</i>
31	莎草科	薹草属	白颖薹草	<i>Carex duriuscula</i> subsp. <i>rigescens</i>
32	鼠李科	鼠李属	小叶鼠李	<i>Rhamnus parvifolia</i>
33	杨柳科	杨属	小叶杨	<i>Populus simonii</i>

#### (4) 野生动物现状

##### 1) 现状调查范围及方法

###### 1.调查范围

陆生动物现状调查范围为矿界外扩 500m 范围内。

###### 2.调查方法

项目组向当地林业管理部门专业技术人员及调查范围所涉及的乡镇政府工作人员咨询了当地的野生动物的种类和变动情况，并走访了井场周边的群众，同时查阅当地地方志等收集到的相关资料，了解野生动物的种类和变动情况，最后结合沿线动物资源情况的现状调查进行综合判断。

主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等，2000年）、《中国动物地理区划与昆虫地理区划》（竺可桢等，1959年）、《山西鸟类》（樊龙锁主编，2008年）等专著，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产等等。

###### 3.野生动物样线调查方法

路线调查时，调查时间夏季在早晨 5:30~9:30 和下午的 5:00~7:00；冬季在早晨的 7:00~10:00 和下午的 3:00~5:00 之间鸟类觅食活动较为频繁的的时间内进行。

实地调查中，路线统计所行走的速度及左右视区（即左右跨度）依照调查样区中生境的类型、视野情况和调查对象灵活选用。通常情况下，对中小型鸟类调查时，行走的速度多采用 2km/h，左右视区在 15~20m 之间；在森林和灌丛等复杂环境中调查时，行走的速度要更慢一些(1.5km/h)，左右视区以 10~15m。平川和丘陵等开阔地带调查时，行走速度多选用 2km/小时，左右视区以 20~30m；

对路线调查时，选取的调查样带要长(1~4km)，左右跨度要大(100~200m)，行走的速度也可相应地快一些(3km/h)。

路线调查时，对于形态特征明显，野外较易识别的鸟类，可用肉眼直接辨别到种。对于形态特征不明显，用肉眼不易识别的小型鸟类，要借用望远镜进行观察和鉴别。夏季，在密林和灌丛等环境复杂、视野不好的样区进行种类调查时，还要借助于各种鸟类的鸣叫特点进行辨别，同时，调查时行走的速度也要慢一些。

### (2) 动物样线设置的代表性分析

本项目设置 3 条野生动物样线，并且视域范围可覆盖整个评价区符合导则要求，并且具有代表性。

表 4.3-40 本项目野生动物调查样线设置一览表

编号	1#	2#	3#
起点坐标	E113.330568°; N37.058004°	E113.329997°;N37.057115°	E113.330606°;N37.054039°
终点坐标	E113.327586°; N37.048867°	E113.336115°;N37.052726°	E113.329636°;N37.046306°
高程	1238~1306m	1257~1307m	1216~1274m
长度	1478m	1480m	915m
生境类型	乔木林、灌草丛、草丛、农田		

### (3) 样线调查结果

2022 年 3 月、2022 年 7 月和 2022 年 11 月在评价区进行的野外调查，观察到共计观察到鸟类 12 种。野外资料经过整理，得到了下表，把评价区内的鸟类作为一个群落，表中数字，可以反映观察到的鸟类群落各物种种群的相对数量。观察到的 9 种鸟类中，体型最大的是环颈雉，其次体型较大的有雀形目鸦科的喜鹊和寒鸦，其余物种都是小型鸟类。

动物调查样线调查表见下表。

表 4.3-41 评价区鸟类野外调查结果

物种名	拉丁名	数量	生境	备注
喜鹊	Pica pica	2	乔木林	



黑枕绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	4	乔木林	
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis subsp. hainana</i>	6	乔木林	
环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	7	灌草丛	
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus Gould</i>	5	乔木林	
大杜鹃	<i>Cuculus canorus subsp. bakeri</i>	4	灌草丛	
石鸡	<i>Alectoris chukar subsp. pallida</i>	5	灌草丛	
大山雀	<i>Parus cinereus subsp. minor</i>	4	乔木林	
寒鸦	<i>C. monedula soemmerringii</i>	6	乔木林	

野外使用访问法和样线法调查。调查到兽类 3 种(表 2.2-16)，它们中有 2 种是访问得到，有 3 个种获得了实体标本或观察到了痕迹。

表 4.3-42 评价区兽类野外调查结果

物种名	拉丁名	数量	调查方式
草兔	<i>Lepus capensis</i>	5	样线调查遇见实体
野猪	<i>Sus scrofa</i>	-	访问
蝙蝠	Chiroptera	-	访问

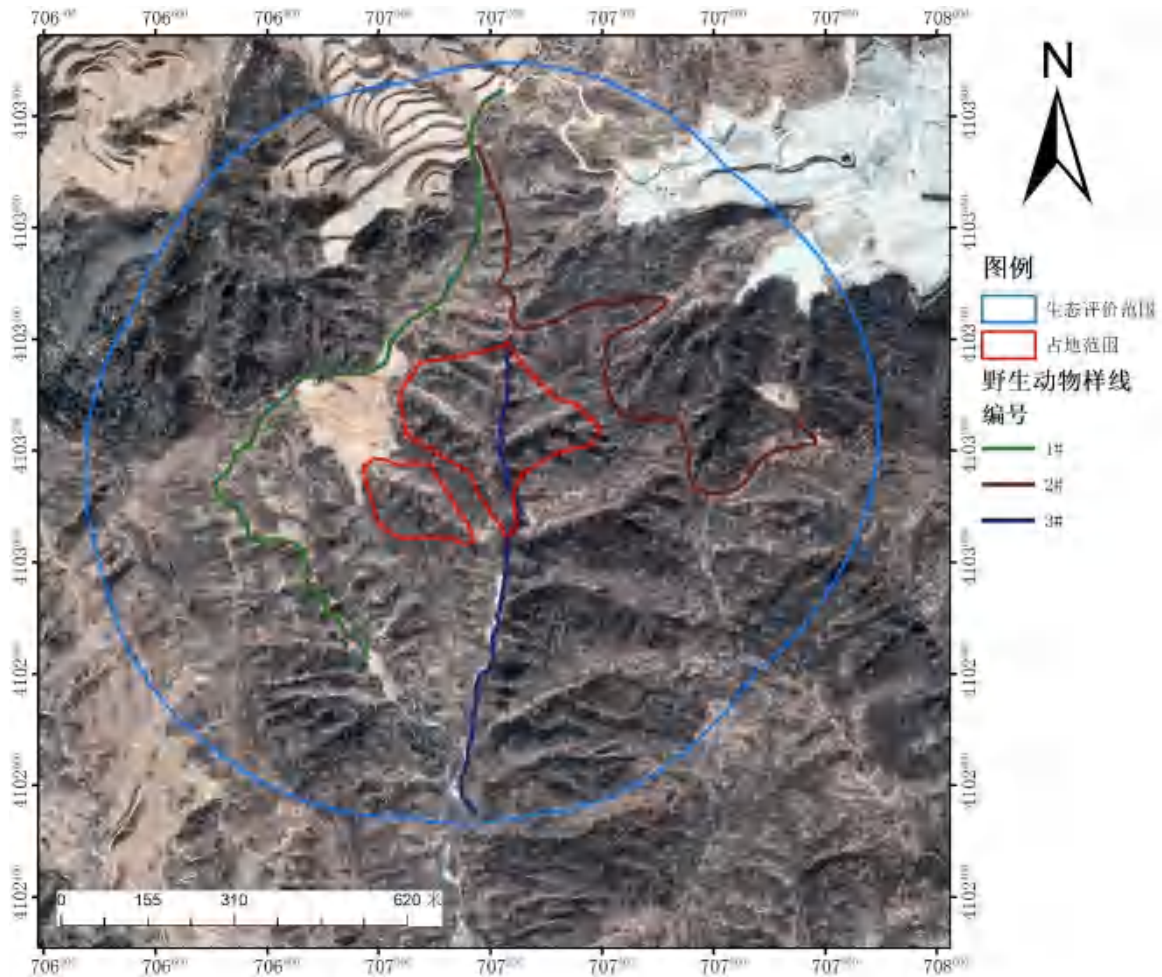


图 4.5-6 本项目动物样线调查分布图

#### 4) 陆生野生动物资源

##### 1、哺乳类

经查阅相关资料，访问当地居民，调查共有 6 目 8 科 19 种哺乳类野生动物，其中山西省重点野生动物为 3 种，无国家级重点保护野生动物，对比《中国生物多样性红色名录》无危 11 种，近危 1 种，特有种 1 种。具体见下表。

表 4.3-43 评价区哺乳类野生动物名录

目	科	种	拉丁学名	中国生物多样性红色名录濒危物种	是否为特有种	省级重点保护野生动物	国家级重点保护野生动物
食虫目	鼯鼠科	山东小麝鼯	<i>Crocidura shantungensis</i>	LC		SZ	
翼手目	蝙蝠科	普通蝙蝠	<i>Vespertilio murinus</i>				
翼手目	蝙蝠科	普通伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>	LC			
食肉目	鼬科	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	LC		SZ	
食肉目	鼬科	狗獾	<i>Meles meles</i>				
食肉目	鼬科	猪獾	<i>Arctonyx collaris</i>	NT		SZ	
食肉目	灵猫科	花面狸	<i>Paguma larvata</i>				
偶蹄目	猪科	野猪	<i>Sus scrofa</i>	LC			
偶蹄目	鹿科	西伯利亚狍	<i>Capreolus capreolus</i>				
啮齿目	松鼠科	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	LC	√		
啮齿目	松鼠科	花鼠	<i>Eutamias sibiricus</i>				
啮齿目	松鼠科	大仓鼠	<i>Cricetulus triton</i>	LC			
啮齿目	松鼠科	黑线仓鼠	<i>Cricetulus barabensis</i>	LC			
啮齿目	松鼠科	棕背平	<i>Clethrionomys rufocanus</i>				
啮齿目	松鼠科	大林姬鼠	<i>Apodemus peninsulae</i>	LC			
啮齿目	松鼠科	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	LC			
啮齿目	松鼠科	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			
啮齿目	松鼠科	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	LC			
兔形目	兔科	草兔	<i>Lepus capensis</i>				

##### 2、鸟类

经查阅相关资料，访问当地居民，调查共有 11 目 24 科 52 种鸟类野生动物，其中山西省重点野生动物为 26 种，无国家级重点保护野生动物，对比《中国生物多样性红色名录》无危 46 种，特有种 1 种。具体见下表。具体见下表。



表 4.2-44 调查区鸟类名录

目	科	种	拉丁学名	中国生物多样性红色名录濒危物种	是否为特有种	省级重点保护野生动物	国家级重点保护野生动物
鸊鷉目	鸊鷉科	小鸊鷉	<i>Podiceps ruficollis poggei</i>				
鸊鷉形目	鹭科	黄斑苇鸊	<i>Ixobrychus sinensis sinensis</i>	LC		SZ	
鸡形目	雉科	石鸡	<i>Alectoris graeca pubescens</i>	LC		SZ	
鸡形目	雉科	雉鸡	<i>Phasianus colchicus kiangsuensis</i>				
鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus indica</i>	LC			
鸽形目	鸽科	灰斑鸽	<i>Pluvialis squatarola</i>				
鸽形目	鸽科	金眶鸽	<i>C.dubius curonicus</i>	LC		SZ	
鸽形目	鸽科	环颈鸽	<i>C. alexandrinus dealbatus</i>	LC			
鸽形目	鹬科	白腰草鹬	<i>T.ochropus</i>	LC			
鸽形目	鹬科	矶鹬	<i>T.hypoleucos</i>	LC			
鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	LC		SZ	
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>S. chinensis chinensis</i>	LC			
鹃形目	杜鹃科	四声杜鹃	<i>C.micropterus microp-terus</i>	LC		SZ	
鹃形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>C.canorus fallax</i>	LC		SZ	
雨燕目	雨燕科	北京雨燕	<i>Apus apus pekinensis</i>				
雨燕目	雨燕科	白腰雨燕	<i>Apus pacificus pacificus</i>	LC		SZ	
佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>	LC		SZ	
佛法僧目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops saturata</i>	LC		SZ	
鸢形目	啄木鸟科	黑枕绿啄木鸟	<i>Picus canus zimmermanni +P.c.guerini</i>				
鸢形目	啄木鸟科	大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos majorcabanisi</i>	LC		SZ	
雀形目	百灵科	凤头百灵	<i>Galerida cristata leau-tungensis</i>	LC		SZ	
雀形目	燕科	岩燕	<i>Ptyonoprogne rupestris rupestris</i>	LC		SZ	
雀形目	鹌鹑科	灰鹌鹑	<i>M.cinerea robusta</i>	LC		SZ	
雀形目	鹌鹑科	白鹌鹑	<i>M. alba leucopsis</i>	LC		SZ	
雀形目	鹌鹑科	田鸫	<i>Anthus novaeseelandiae rich-ardi</i>	LC			
雀形目	鹌鹑科	树鸫	<i>A. hodgsoni hodgsoni</i>	LC		SZ	
雀形目	太平鸟科	太平鸟	<i>Bombycilla garrulus cen-tralasiae</i>	LC		SZ	
雀形目	伯劳科	虎纹伯劳	<i>Lanius tigrinus</i>	LC		SZ	
雀形目	伯劳科	红尾伯劳	<i>L. cristatus cristatus</i>	LC		SZ	
雀形目	椋鸟科	灰椋鸟	<i>S.cineraceus</i>	LC			
雀形目	鸦科	松鸦	<i>Garrulus glandarius pekin-gensis</i>	LC		SZ	

雀形目	鸦科	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhynchabrevivexilla</i>	LC				
雀形目	鸦科	星鸦	<i>Nucifraga caryocatactes ma-cella</i>	LC		SZ		
雀形目	鸦科	红嘴山鸦	<i>Pyrrhocorax pyrrhocoraxbrachypus</i>	LC		SZ		
雀形目	鸦科	寒鸦	<i>C. monedula soemmerringii</i>	LC				
雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	<i>C. macrorhynchuscolonorum</i>	LC				
雀形目	鹁科	北红尾鹁	<i>P. aureus aureus</i>	LC		SZ		
雀形目	鹁科	白顶鹁	<i>O.hispanica</i>					
雀形目	画眉科	山噪鹛	<i>G.davidi</i>	LC	√			
雀形目	莺科	极北柳莺	<i>P. borealis borealis</i>	LC				
雀形目	鹁科	红喉姬鹁	<i>F.parva albicilla</i>	LC		SZ		
雀形目	鹁科	乌鹁	<i>Muscicapa sibirica sibirica</i>	LC				
雀形目	鹁科	北灰鹁	<i>M.latiostris</i>	LC				
雀形目	山雀科	煤山雀	<i>P.ater pekinensis</i>	LC		SZ		
雀形目	山雀科	褐头山雀	<i>P. montanus stotzneri</i>	LC		SZ		
雀形目	山雀科	银喉长尾山雀	<i>Aegithalos caudatus vinaceus</i>	LC		SZ		
雀形目	雀科	金翅雀	<i>Carduelis sinica sinica</i>	LC				
雀形目	雀科	黄雀	<i>C.spinus</i>	LC				
雀形目	雀科	灰眉岩鹀	<i>E.cia omissa</i>	LC				
雀形目	雀科	三道眉草鹀	<i>E. cioides castaneiceps</i>	LC				
雀形目	雀科	小鹀	<i>E.pusilla</i>	LC				
雀形目	雀科	苇鹀	<i>E. pallasi polaris</i>	LC				

### 3、两栖类

经查阅相关资料，访问当地居民，调查共有 1 目 2 科 4 种两栖类野生动物，其中山西省重点保护野生动物 2 种，无国家级重点保护野生动物，对比《中国生物多样性红色名录》无危 2 种。具体见下表。

表 4.3-45 调查样区两栖类野生动物名录

目	科	种	拉丁学名	中国生物多样性红色名录濒危物种	是否为特有种	省级重点保护野生动物	国家级重点保护野生动物
无尾目	蟾蜍科	花背蟾蜍	<i>Bufo raddei</i>				
无尾目	蟾蜍科	中华大蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	LC		SZ	
无尾目	蛙科	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>	LC		SZ	

### 4、爬行类

经查阅相关资料，访问当地居民，调查共有 2 目 3 科 5 种爬行类野生动物，其中山西省重点保护野生动物 2 种，无国家级重点保护野生动物，对比《中国生物多样性红色

名录》无危 3 种。具体见下表。

表 4.3-46 调查样区爬行类野生动物名录

目	科	种	拉丁学名	中国生物多样性红色名录濒危物种	是否为特有种	省级重点保护野生动物	国家级重点保护野生动物	
蜥蜴目	壁虎科	多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>					
蜥蜴目	壁虎科	无蹼壁虎	<i>Gekko swinhonis</i>	LC		SZ		
蜥蜴目	蜥蜴科	丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>	LC		SZ		
蛇目	游蛇科	黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>					
蛇目	游蛇科	赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	LC				

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 基础设施建设期环境影响分析与评价

#### 5.1.1 环境空气影响分析

本项目基础设施建设期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于施工场地清理与平整工程、坝体工程、覆土工程等建设活动。在场地清理过程中，需要剥离表土，此时会产生部分扬尘，在采取洒水等措施后，对大气环境的影响不大。剥离后的表土装入编织袋，堆放于场地内的临时堆放场地，以备日后复垦时利用，表土临时堆放场地进行覆盖，防止粉尘产生。表土剥离应根据地势高低，采取低土低临时堆放，高土高临时堆放，减少运距及占地面积。表土堆存裸露面苫盖，将装好表土的编织袋压边作临时防护，以减轻水土流失。在平整土地过程中，会不可避免产生扬尘，通过洒水抑尘等措施后，对大气环境的影响不大。

#### 5.1.2 地表水环境影响分析

基础设施建设期产生的污废水主要来自施工机械清洗废水和施工人员生活产生的生活污水，污染物主要为 COD、BOD 和 SS 等，其排放特点是间歇式排放且水量较小。这些废水的污染负荷较低，施工废水采用 15m<sup>3</sup> 沉淀池沉淀后回用，生活污水水量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排。

#### 5.1.3 声环境影响分析

##### (1) 主要施工噪声源及污染特征

基础设施建设期间的噪声包括各类施工机械设备、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声，其主要噪声源是各类高噪声的施工机械设备。施工机械噪声对声学环境的污染特征是高噪声施工机械的使用相对集中于土方期，主要高噪声施工机械打桩机的冲击噪声较强，但发声时间相对较短；施工机械辐射声多为高频的机械噪声，其中尤以冲击噪声影响范围较大。

##### (2) 施工噪声的环境影响分析

由于基础设施建设期间在运行的机械设备的种类和数量总在波动，要准确预测各噪声源的综合影响结果是很困难的，因此，仅预测各个声源单独作用时的影响结果。本评价采用点声源几何衰减模式预测，其预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$  ——预测点处的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$  ——参考点  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$  ——噪声源至预测点的距离，m。

表 5.1-1 给出基础设施建设期主要机械设备的噪声水平和预测值。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中噪声排放限值，本项目昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，夜间禁止施工，由于施工作业主要在白天进行，且施工区较大，主要位于沟谷中，噪声的传播会得到一定的衰减和阻隔，从表 5.1-1 看出距声源 100m 处的施工场界噪声已满足 GB12523—2011 的要求。离本项目施工区最近的声环境敏感目标均在 1km 以上，因而不会对其造成较大影响。

**表 5.1-1 施工机具噪声水平及不同距离处噪声预测值（dB（A））**

噪声源	噪声值	距声源不同距离处的噪声值						
		10m	30m	50m	70m	100m	150m	200m
起重机	90	70.0	60.5	56.0	53.1	50.0	46.5	44.0
吊车	90	70.0	60.5	56.0	53.1	50.0	46.5	44.0
挖掘机	95	75.0	65.5	61.0	58.1	55.0	51.5	49.0
推土机	94	74.0	64.5	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	53.1	50.0	46.5	44.0
装载机	88	68.0	58.5	54.0	51.1	48.0	44.5	42.0
平地机	94	74.0	64.5	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0
压地机	92	72.0	62.5	58.0	55.1	52.0	48.5	46.0
风钻	95	75.0	65.5	61.0	58.1	55.0	51.5	49.0
电锯	95	75.0	65.5	61.0	58.1	55.0	51.5	49.0
空压机	92	72.0	62.5	58.0	55.1	52.0	48.5	46.0
振捣棒	79	59.0	49.5	45.0	42.1	39.0	35.5	33.0

#### 5.1.4 固体废物影响分析

本项目基础设施建设期在平整土地过程产生的土方，全部暂存于场区内临时堆土场，加盖篷布，便于填沟造地时覆土使用。少量生活垃圾要有固定的堆放场地，加强管理，定期清运，交由当地环卫部门统一收集处置，严禁随意堆放。

#### 5.1.5 生态环境影响分析

##### (1) 对植被的影响

建设期对植被的影响主要是施工期施工物料堆放及机械碾压、施工人员践踏等。施工活动将干扰和破坏植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样性指数。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并在施工期结束后尽可能地恢复植被。

#### (2) 对野生动物的影响

本项目评价区野生动物种类较少，多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。

#### (3) 水土流失影响

建设施工过程会对现有土层进行翻挖、削高、填低，使土层结构更为疏松，如此时恰逢暴雨期，则将使局部区域水土流失量加大。但随着施工期结束，植被逐渐恢复，水土流失逐渐恢复到稳定值。

#### (4) 项目占地对土地利用类型的影响

根据三调数据本项目占用土地性质为灌木林地，全部为临时用地，本项目建成生态恢复后将形成乔木林地和灌木林地，将大大提高该区域的植被覆盖度。

### 5.1.6 地下水环境影响分析

基础设施建设期由于项目基础施工等行为，可能会扰动地下含水层，改变当地地下水局部径流方向。本项目前期施工主要包括坝体工程、排水系统及防渗系统的铺设工作，基础设施建设期地下工程施工主要为防渗系统铺设时对基面的清理平整，最大开挖深度不超过 1.0m。根据项目工勘，4~8m 范围内没有地下水，项目施工不会触及到区域地下水，不会地下水产生影响。

### 5.1.7 土壤环境影响分析

本项目基础设施建设期场区基础设施建设、修建道路等工程作业过程中，将不可避免地损毁原有自然植被和土地资源，场区、路基开挖等区域范围内的地表土壤结构和肥力都会不同形式、不同程度地遭到损毁，表现为土地地表耕作层或植被生长层土壤被挖损、剥离或压埋，使得土地生产力迅速衰减或丧失，其诱发的加速侵蚀又使项目填充、开挖区域及周边土地可利用性下降。地表植被的减少、覆盖率降低，加剧了土壤侵蚀，导致项目区局部水土流失。在作业过程中，将装好表土的编织袋压边作临时防护，以减轻水土流失。

本项目进行分区块作业，不会大肆破坏区域内的土壤环境，而且基础设施建设期较短，对土壤环境造成的影响较小。

## 5.2 填沟造地期环境影响评价

### 5.2.1 环境空气影响预测分析

本项目填沟造地期进行灰渣运输、填充作业和覆土造林等，不设施工营地，填沟造地期主要污染为填充作业和运输过程产生的扬尘污染。车辆道路运输扬尘来自机械和车辆的往来过程；场区建设及填充作业扬尘主要来自土方开挖、物料装卸、堆放以及填充作业等过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为场址附近和运输道路沿途。本项目在作业过程中购买商品混凝土，不设混凝土搅拌站。

填沟造地期扬尘产生环节：

- 1、挖填土方使场址的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；
- 2、堆放易产尘的材料，若随意堆放，会产生二次扬尘；
- 3、建筑材料的运输，若不采取有效地遮盖措施，会产生扬尘；
- 4、施工垃圾的清理会产生扬尘；
- 5、装卸车辆造成的扬尘；
- 6、填充作业造成的扬尘。

#### (1) 车辆运输扬尘环境影响分析

表 5.2.1-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度和不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.2.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

P 车速	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.0303579	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.0607159	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.0910738	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.1517897	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

运输扬尘对运输路线两侧一定区域的环境空气 TSP 将造成一定的污染，场地进出运输车辆主要影响运输道路两侧，可能造成局部环境空气 TSP 超过二级标准。因此，对运输灰渣的车辆加盖篷布以防止洒落；车辆按规定路线行驶；场地出口设一



座车辆清洗池，车辆驶出场地前，将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带上道路产生二次污染，冲洗水沉淀后循环使用。

### (2) 露天堆场及裸露场地风力扬尘环境影响分析

由于作业的需要，一些建材需露天堆放，一些作业点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, $\mu\text{m}$	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, $\mu\text{m}$	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, $\mu\text{m}$	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的不同气候情况，其影响范围也有所不同。根据左权县长期气象资料，该区域内风向多为偏西风或西北风，因此施工扬尘的影响范围主要为场址东和东南方向。在东南方向上，距离本项目场址最近的村庄为紫会村，距离为  $1.5\text{km}$ ，距离较远，项目施工扬尘对周村影响较小。

### (3) 填充作业产生的扬尘环境影响分析及预测

本项目填沟造地期较长，填沟造地期内全部完成灰渣的填充作业、覆土造地工程等。因此，本次评价进行了填沟造地期灰渣填充作业产生的扬尘对大气环境的影响预测。

#### 1) 评价区污染气象特征分析

左权县属暖温带大陆性季风气候，冬季寒冷风大，少霜干燥、干寒，夏热多雨，春季风多雨少，冷暖多变，秋季凉爽，多雾，常有霜冻。左权县受地形影响，各地气候有明显差异。

本次评价收集了左权县气象站近 20 年（1996-2015 年）气候资料，统计结果见表 5-10，各风向频率统计见表 5-11。

表 5-11 左权县风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	1.3	2.1	2.1	1.7	4.1	8.5	4.1	1.5	1.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2.2	4.8	5	4.7	5.3	4.7	1.8	44.8	

由上表可知：左权县多年平均大气压为 890.1hpa；年平均气温为 8.3℃，一月份最冷，平均气温为-7.0℃，七月份最热，平均气温为 21.7℃；极端最低气温出现在一月份，曾降至-25.6℃，极端最高气温出现在六月份，曾高达 38.7℃；一般在十二月份，日最低气温始降至 0℃或以下，三月份上升至 0℃以上。

年平均相对湿度为 61.5%。年均降水量为 487.9mm，年内降水量分配亦相差悬殊，主要集中在 6、7、8 三个月内；最大日降水量达 97.2mm，出现在八月份。年平均蒸发量为 1649.3mm，是年平均降水量的 3.38 倍。

全年最多风向为静风，频率为 44.8%，其次为东南风偏东风天，频率为 8.5%。该县多年平均风速 1.3m/s，最大风速为 13.8m/s。

左权县全年风向玫瑰图见图 5-1。

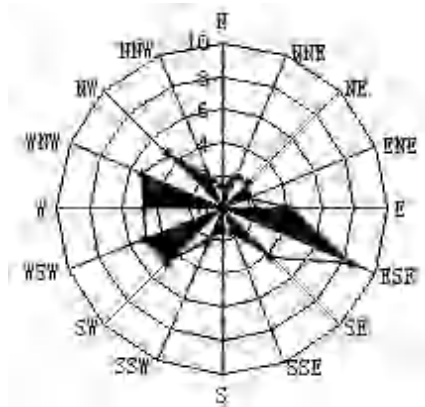


图 5-1 左权县年风频玫瑰图

表 5-10 左权县基本气象要素表

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
平均风速m/s	0.9	1.3	1.7	1.8	1.7	1.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1	1.3
最大风速m/s	10.0	11.0	12.8	13.8	12.8	10.3	11.6	10.9	7.7	11.6	9.9	11.3	13.8
平均气温℃	-7.0	-2.9	2.8	10.1	15.6	19.6	21.7	20.1	15.1	8.4	1.0	-5.3	8.3
极端最高气温 ℃	15.5	21.7	26.9	33.5	33.4	38.7	36.2	33.4	33.0	27.0	24.3	15.2	38.7
极端最低气温 ℃	-25.6	-24.4	-14.8	-9.6	-2.7	3.2	9.1	8.0	-1.9	-8.4	-20.3	-25.0	-25.6
平均相对湿度 %	56.4	54.5	52.0	48.4	53.4	62.2	74.1	76.0	73.3	66.8	62.0	58.2	61.5
降水量mm	3.3	5.6	12.4	23.8	35.4	72.3	135.1	98.1	55.8	29.8	13.0	3.3	487.9
最大日降水 mm	4.6	7.4	27.4	20.8	44.2	63.2	90.2	97.2	47.0	34.5	25.2	7.1	97.2
日照时数h	173.4	176.7	192.9	230.9	250.5	220.4	196.1	187.1	177.4	189.5	183.4	171.5	2349.9
平均气压hpa	892.8	891.4	889.2	886.7	885.2	882.5	881.9	885.3	889.8	893.1	893.5	894.1	890.1
蒸发量mm	42.5	64.8	129.2	210.8	255.3	231.9	192.8	168.7	134.5	109.9	66.9	42.0	1649.3

### 1) 估算模型参数及排放源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目估算模型参数及面源排放参数见表 5.2-2 和表 5.2-3。

**表 5.2-2 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）	/
最低环境温度/K		247.9
最高环境温度/K		312.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		平均
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/°	/

**表 5.2-3 本项目面源排放参数一览表（无组织）**

面源初始放高度（m）	污染物排放速率(g/s)	面源长度（m）	面源宽度（m）	海拔高度（m）	排放工况	年排放小时数（h）
10	0.191	50	50	1280	正常工况	5280

### 2) 预测结果

表 5.2-4 给出了本项目无组织面源污染物最大落地浓度及占标率、出现最大地面浓度的距离以及占标率 10%的最远距离  $D_{10\%}$ 。

由表 5.2-4 可知，本项目下风向 TSP 最大浓度出现距离为 90m 处，最大浓度为  $84.135\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.35%，对周边大气环境质量影响较小。

**表 5.2-4 估算模型计算结果一览表**

序号	距源中心下风向距离 D(m)	TSP	
		预测浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	10	21.482	2.39
2	25	42.177	4.69
3	50	75.36	8.37

4	75	81.433	9.05
5	90	84.135	9.35
6	100	83.36	9.26
7	150	75.173	8.35
8	200	62.647	6.96
9	300	48.019	5.34
10	400	40.437	4.49
11	500	36.089	4.01
12	600	31.915	3.55
13	700	29.094	3.23
14	800	26.772	2.97
15	900	25.372	2.82
16	1000	23.478	2.61
17	1100	21.758	2.42
18	1200	20.348	2.26
19	1300	19.351	2.15
20	1400	18.568	2.06
21	1500	17.678	1.96
22	1600	16.891	1.88
23	1700	16.181	1.80
24	1800	15.538	1.73
25	1900	15.244	1.69
26	2000	14.979	1.66
27	2100	14.702	1.63
28	2200	14.419	1.60
29	2300	14.132	1.57
30	2400	13.843	1.54
31	2500	13.555	1.51
下风向最大浓度		84.135	9.35
距离		90m	

#### (4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，本项目以无组织粉尘计算，无超标点。因此，本项目无大气环境保护距离。

#### (6) 污染物排放量核算

本项目不存在有组织排放，无组织排放主要为灰渣填充作业过程中颗粒物逸散，颗粒物无组织排放核算见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 颗粒物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (kg/h)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
场区	填充作业	颗粒物	洒水、压实	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.688

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (TSP)					不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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"/>			附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" 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"/>
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ( )					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
							不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 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 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
					无组织废气监测 R				
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 R			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	不设大气环境保护距离							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( )t/a		NO <sub>x</sub> : ( )t/a			颗粒物: 无组织 (3.633)t/a		VOCs: ( )t/a

注: “”, 填“”; “( )”为内容填写项

### 5.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为水污染影响型三级 B，不进行水环境影响预测，且无依托污水处理设施，因此仅进行水污染控制有效性评价。

本项目产生的废水主要包括生活污水、车辆冲洗水、降雨时，填充区上游及周边汇水以及场地内的灰渣淋溶水。

#### （1）生活污水

管理站日常值守人员为 5 人，生活用水量  $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量  $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排。

#### （2）车辆冲洗水

车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质。废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二级沉淀池处理后，把水排入清水池，之后循环使用，继续冲洗车辆，不外排。

#### （3）雨水

降雨时，本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集。场址四周设置山坡截水沟，浆砌石结构。截水沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址。所截水流汇入下游消力池，消力池中的雨水直接排向场址下游。本项目填沟造地期间仅在雨季时向外排放雨水，雨水中无有害污染物，不会对地表水体造成危害。

#### （4）灰渣淋溶水

本项目所填粉煤灰、炉渣渗透性很强，保水性很好，正常情况下无淋溶水产生；降雨时，场址填充区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集。

坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排。

因此，评价认为采取环评提出的措施后，本项目不会对区域地表水环境产生较大影响。



地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <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"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	<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 <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" 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"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期口: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、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）		（）	（）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度/(mg/L)
	（）	（）	（）	（）	（）

	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（）	
	监测因子	（）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

### 5.2.3 地下水环境影响预测与评价

#### 1、评价区地质条件

地层从老至新分述如下：

##### 1、奥陶系中统峰峰组（O<sub>2</sub>f）

评价区内地表没有出露，据钻孔揭露其岩性为深灰色—黑灰色石灰岩，含泥质，块状，致密坚硬，比重大，裂隙、溶蚀现象发育，方解石多呈脉状充填于裂隙内，厚度>73.24m。

##### 2、石炭系中统本溪组（C<sub>2</sub>b）

岩性由“山西式铁矿”、灰色铝土质泥岩、灰黑色泥岩、砂质泥岩、深灰色石灰岩等岩石组成。本组厚 12.50~32.21m，平均 25.22m。

##### 3、石炭系上统太原组（C<sub>3</sub>t）

太原组地层厚 88.90~158.28m，平均厚 123.59m。据其岩相岩性及古生物组合对比，将本组地层分为三个岩性段：

下段（C<sub>3</sub>t<sup>1</sup>）：由晋祠砂岩（K<sub>1</sub>）底界至四节石石灰岩（K<sub>2</sub>）底界，岩性由灰白色中粒石英砂岩、灰黑色泥岩、砂质泥岩及 14、15 号煤层组成。本段厚 21.55~38.61m，平均厚 28.38m。

中段（C<sub>3</sub>t<sup>2</sup>）：由四节石石灰岩（K<sub>2</sub>）底界至猴石石灰岩（K<sub>4</sub>）顶界。岩性主要由三层石灰岩间夹灰色砂岩、灰黑色泥岩、砂质泥岩及 11、13 号煤层组成。该段厚 26.26~45.83m，平均厚 36.33m。

上段（C<sub>3</sub>t<sup>3</sup>）：由猴石灰岩顶界至北岔沟砂岩（K<sub>7</sub>）底界。岩性由黑色泥岩、砂质泥岩、灰色砂岩及 8、9、10 号煤层组成。该段厚 41.09~73.84m，平均 58.88m。

##### 4、二叠系下统山西组（P<sub>1</sub>s）

该组地层属滨海沼泽泻湖相沉积，为砂岩、砂质泥岩、泥岩交互沉积组合；其底部以 K<sub>7</sub> 砂岩(北岔沟砂岩)的底界与太原组分界，顶部以 K<sub>8</sub> 砂岩的底界与下石盒子组下段分界。该组岩性主要为灰白色细~粗粒长石石英砂岩、灰色、黑色泥岩、砂质泥岩中夹 3、4、5 号煤层。地层厚 28.70~47.21m，平均厚 40.35m。

## 5、二叠系下统下石盒子组 (P<sub>1x</sub>)

岩性以砂岩、砂质泥岩、泥岩为主，夹有炭质泥岩及薄煤层等组成一套陆相沉积的陆源碎屑物地层，按其岩性组合，以 K<sub>9</sub> 砂岩将本组分为上、下两个岩性段，地层厚度 139.10~152.84m，平均厚度 145.23m。

### 1) 下石盒子组下段 (P<sub>1x</sub><sup>1</sup>)

地层由灰色~黑灰色之砂岩、砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩等组成，中夹 4 层薄煤层，煤层厚度 0.26~0.50m。地层厚度 19.30~33.04m，平均厚度 25.43m。

### 2) 下石盒子组上段 (P<sub>1x</sub><sup>2</sup>)

底界以 K<sub>9</sub> 砂岩与下段分界，连续沉积于下段之上，本段地层由灰黑色、灰白色、灰绿色、黄绿色、杂色、紫色、紫红色、细~粗粒砂岩、砂质泥岩、泥岩等组成。顶部“桃花泥岩”一般厚 5~25m，地表以五里墩村西沟较为发育，厚度达 27m，其主要岩性为浅灰、灰紫、杂色含铁质鲕粒铝土质泥岩，在地表铁质鲕粒风化后形成小孔，网格状节理发育，铁质沿节理裂隙染成褐红色、粉红色斑块，色彩鲜艳，似桃花绽开，故而得名“桃花泥岩”。“桃花泥岩”局部相变为紫、暗紫色砂质泥岩，其层位稳定，标志明显，成为划分上、下石盒子组地层的重要辅助标志。本段地层厚度 119.80m。

## 6、二叠系上统上石盒子组(P<sub>2s</sub>)

该组地层连续沉积于下石盒子组地层之上，其底界砂岩(K<sub>10</sub>)为上、下石盒子组分界。本组地层平均厚度约 496m，按岩性分为上、中、下三段。

### 1) 上石盒子组下段(P<sub>2s</sub><sup>1</sup>)

本段地层连续沉积于下石盒子组上段地层之上，中下部为深绿灰色、浅灰绿色夹紫红色泥岩浅灰绿色、灰白色细~粗粒长石石英砂岩与灰黑色、浅灰绿色砂质泥岩、砂泥岩互层；上部为灰白色、灰绿色细~粗粒砂岩及灰白色、浅灰色砾岩，顶部为浅灰绿色与紫红色夹灰黄色相杂泥岩、砂质泥岩。本段平均厚约 168.11m。

### 2) 上石盒子组中段(P<sub>2s</sub><sup>2</sup>)

底部以一厚层状砂岩(K<sub>12</sub>)与下段连续沉积, 由紫红色、灰绿色泥岩、砂质泥岩、细~粗粒砂岩组成。底部为一薄层紫红色夹灰绿色石英质砾岩层。本段地层平均厚度约 98.00m。

### 3) 上石盒子组上段(P<sub>2s</sub><sup>3</sup>)

以黄绿色、紫红色、紫褐色砂质泥岩与泥岩互层为主, 夹黄绿色细~粗粒砂岩。底界为含砾中粗粒砂岩(K<sub>13</sub>)。本段平均厚约 229.89m。

## 7、二叠系上统石千峰组(P<sub>2sh</sub>)

连续沉积于上石盒子组之上, 底部为暗紫色厚层状含砾粗砂岩(K<sub>13</sub>), 其下部疏松, 含大量砾石, 顶部微红色, 坚硬。其上为一套紫色、砖红色砂质泥岩夹紫、灰紫色细砂岩, 含大量钙质结核。最大厚度约 140m 左右。

## 8、第四系(Q)

### 1) 中更新统离石黄土(Q<sub>2</sub>)

由红棕色、红黄色亚砂土及亚粘土组成, 含大量钙质结核。厚度 0.5~13.8m。

### 2) 上更新统马兰黄土(Q<sub>3</sub>)

为浅黄、灰黄色亚砂土或细粉砂土, 垂直节理发育。厚度 0~50m。

### 3) 全新统(Q<sub>4</sub>)

主要分布在河谷、沟谷中, 为现代冲积, 洪积物, 由砂卵石及粉砂土组成, 厚 0~10m。

## 2、评价区水文地质条件

### 一、含水层

含水层可划为以下四类含水岩组:

松散岩类孔隙含水岩组; 碎屑岩类裂隙含水岩组; 碎屑岩类、碳酸盐类裂隙岩溶含水岩组; 碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组。

#### (1) 第四系松散岩类孔隙含水岩组

松散岩类主要是第四系地层, 分布于山顶、山坡、沟谷中, 不整合于各时代基岩上。分布于山顶、山坡上的中更新统离石黄土和上更新统的马兰黄土, 颗粒

细，补给条件差，一般含水微弱。位于山间沟谷，以及南河川河谷沿岸，第四系冲积层，含水层以卵、砾、砂层为主，冲积层厚 30~50m，基底一般为砂泥岩，局部为灰岩，补给条件优越，地下水量丰富。据 1989 年晋中煤田地质队在本区详查收集的资料。左权电厂、化肥厂、庄则村的供水井成井时均自流。化肥厂 2 号井的单位涌水量为 2.2L/s·m，水质类型  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$  型。目前，这些水井已经大都不用了，有的已经填埋（庄则村、电厂）。

### （2）二叠系碎屑岩类裂隙含水岩组

碎屑岩含水岩组主要指上、下石盒子组及山西组地层中的砂岩含水层。K10、K9、K8、K7 砂岩含水层，其中除了 K10 砂岩含水层因距煤层较远，与煤层之间又有厚层的泥岩及砂质泥岩隔水层，对煤层的开采影响较小外，其余砂岩含水层均对 3 号、4 号煤的开采有不同程度的影响。

K8+K9 砂岩含水层，岩性为长石石英砂岩，连续性较好，平均厚度 18.68m，其富水性较弱。据五一—2 孔抽水资料，渗透系数  $K=0.00173\text{m/d}$ ，透水性差，单位涌水量  $q=0.00045\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，弱富水。水质类型为  $\text{CO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—K}\cdot\text{Na}$ 。K8 砂岩为 3 号煤层的直接或间接顶板，对井田内煤层开采会造成直接影响，但由于含水层富水性弱，而且透水性差，故而这种影响不大。

K7 砂岩含水层，连续性较好，多为中~粗粒长石、石英砂岩，区内最小厚度 2.93m，最大厚度 14.30m，平均 7.28m。据五一—2 孔抽水资料，其渗透系数为  $K=0.0022\text{m/d}$ ，单位涌水量  $0.0003\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—K}\cdot\text{Na}$ 。

该含水岩组主要在裸露区接受大气降水、地表水入渗的补给，由于层间隔水层的阻隔作用，正常情况下不会发生水力联系，但在构造带附近及采掘活动影响下可能与其它含水层发生水力联系。

### （3）石炭系太原组碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

太原组 K5 砂岩含水层以及 K4、K3、K2 灰岩含水层即属该类含水层。K5 砂岩含水层，连续性较好，岩性多为中粒长石、石英砂岩，局部相变为砂质泥岩，在区内最大厚度 5.69m，最小厚度 2.18m，平均 3.73m。富水性较弱。K4、K3、



K2 三层灰岩裂隙岩溶含水层。这三层灰岩连续性均好，K4、K3 灰岩在局部稍有变化，为泥灰岩。K4 灰岩最大厚度 8.92m，最小厚度 0.1m，平均 3.26m；K3 灰岩最大厚度 4.20m，最小厚度 0.19m，平均 2.24m；K2 灰岩最大厚度 8.99m，最小厚度 0.85m，平均 6.42m。K4、K3 灰岩岩溶裂隙稍发育，多以方解石脉或黄铁矿薄膜充填，富水性较差，K2 灰岩岩溶裂隙发育程度不同，局部地段钻孔漏水严重。K2 灰岩在东北部厚度大，6.84~8.99m，在中西部厚度小，0.85~5.94m，且岩溶裂隙连通性较差，故富水性也较差。据五—2 孔

抽水资料，K2、K3、K4、K5 平均渗透系数  $K=0.000616\text{m/d}$ ，单位涌水量  $0.0002225\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，平均水位  $H=1189.42\text{m}$ ，水质类型为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Cl}-\text{K}^+\text{Na}^+$ 。

该含水岩组，在井田外太原组地层出露处接受大气降水地表水入渗补给，补给来源较差，主要为含水层静储量，正常情况下不会发生水力联系。

#### (4) 奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组

奥陶系峰峰组，马家沟组灰岩含水层属此类含水岩组，区内施工的各钻孔，揭露奥陶系灰岩深度均不大，最大厚度为五—1 孔揭露厚度 73.24m。据邻区资料，马家拐精查勘探 2—1 孔揭露厚度 204m，探明峰峰组厚度在本区为 142.40m。峰峰组灰岩岩性以泥质灰岩、角砾灰岩、白云岩为主，其富水性较弱。

奥陶系灰岩含水层，据左权县县城东河滩水井（1987 年），取水层位为奥陶系中统。井口标高 1095m，成井深度 400m，静水位 211m，动水位 244.3m 稳定水位降深 33.3m。出水量  $110\text{m}^3/\text{h}$ ，单位涌水量  $0.92\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。其奥灰水位标高 884m 左右。该水井成井距今已 20 余年，由于大量抽取地下水，水位逐年下降。据调查目前水位标高在 876.5m。地下水流向由南向北，奥灰水位在 880m 左右。该含水岩组，在地层出露处接受大气降水地表水入渗补给，由于出露面积大，岩溶裂隙发育，因此补给来源充沛，水量丰富，可通过构造与各种人为因素造成的通道与其它含水层发生水力联系。

## 二、隔水层

(1) 中更新统的离石黄土、上更新统的马兰黄土隔水层不整合于各时代地

层之上，厚度 0.00~30.00m，岩性以棕红色粘土、亚粘土为主，使各时代地层中的含水层与大气降水的水力联系减弱。

#### (2) 二叠系砂岩含水层层间隔水层

单层厚度为 0.50~20.20m，主要由泥岩、砂质泥岩组成，透水性差，呈层状分布于各砂岩含水层之间，形成平行复合结构，为良好的隔水层。

#### (3) 石炭系上统太原组底部及中统本溪组隔水层

不整合于峰峰组灰岩岩溶裂隙含水层之上，厚度 17.00~36.71m，平均 29.72m。由泥岩、铝质泥岩、铁质泥岩及局部夹砂岩透镜体组成、透水性差，隔断了上部含水层与奥灰含水层的水力联系，隔水性能良好。

### 三、补给

#### (1) 大气降水

本区构造形态总体为向西倾斜的单斜构造，下石盒子组、山西组、太原组地层在本区及区外均存在漏头或隐伏漏头，可直接或间接接受大气降水补给。

#### (2) 地表水体

评价区内无常年流水的地表水体，仅在雨季时有山洪从评价区内沟谷中流出，由西向东排泄流入南河川，折向北汇入清漳河西源。地表水在流经地层裸露区时，会发生渗透补给，同时南河川可侧向补给地层。

### 3、项目区地质条件

本次评价收集了《左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目岩土工程勘察报告》。

#### (1) 地层

揭露土层为第四系上更新统风积层 ( $Q_3^{col}$ )，二叠系上统上石盒子组 ( $P_{2s}$ )。根据其成因、岩性和物理力学性质，将场地土自上而下分为 3 层，分述如下：

①湿陷性粉土 ( $Q_3^{col}$ )：浅黄色，含云母、石英、氧化物及菌丝等，夹有零星钙质结核，混有粉砂及破碎岩块等，局部地段相变为粉质黏土；无光泽反应，摇振反应中等，干强度及韧性低；稍湿，稍密。该层自重湿陷系数 $\delta_{zs}=0.003\sim 0.011$ ，

湿陷系数 $\delta_s=0.016\sim 0.027$ ，湿陷程度轻微。

②砂岩（P<sub>2s</sub>）：灰色，强风化、中风化，主要矿物成分以石英、长石、云母等为主，含少量白云石和黏土矿物；细粒状结构，层理构造，岩芯呈柱状，属较软岩，岩石质量基本等级为IV级，岩石质量指标 RQD=60~70。该层在饱和状态下单轴抗压强度介于 23.2~27.5MPa，平均 25.1MPa。

③泥岩（P<sub>2s</sub>）：深灰色，强风化、中风化，主要矿物成分以粘土矿物为主；泥质结构，层理构造，岩芯短柱状~呈柱状，属软岩，岩石质量基本等级为IV级，岩石质量指标 RQD=45~60。该层在天然状态下单轴抗压强度介于 10.8~14.6MPa，平均 13.5MPa。

#### 4、项目区地质构造

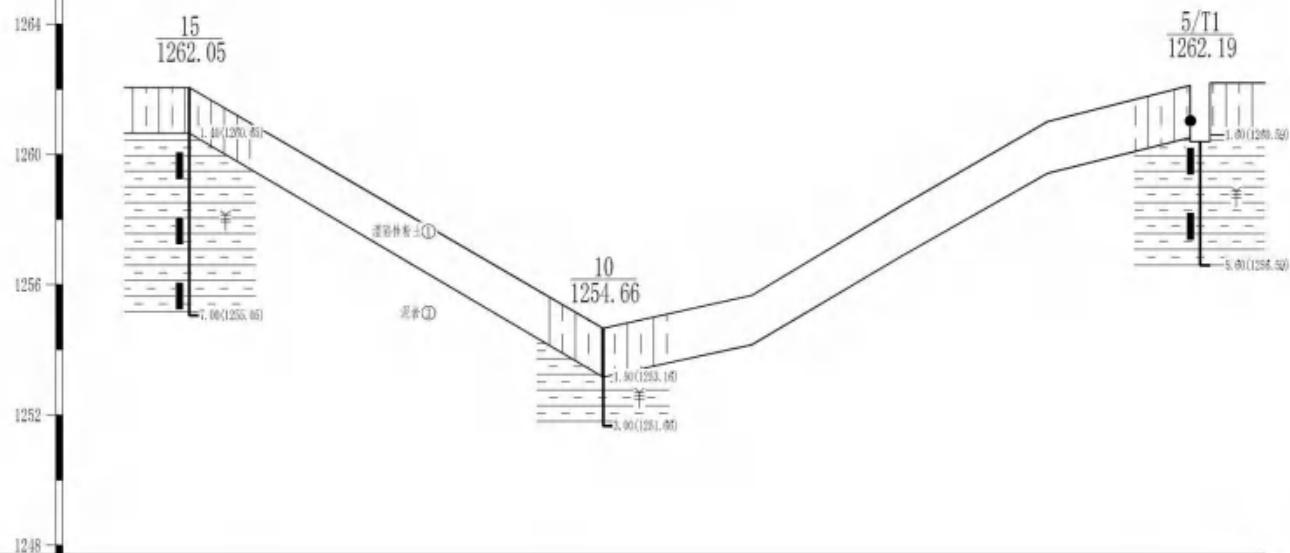
本项目场址属相对稳定地块，未见断裂通过，没有发现断层和陷落柱等不良地质构造。

#### 5、项目区水文地质条件

地表大部被黄土覆盖，土层厚度不均。场地含水层主要为第四系孔隙水及二叠系碎屑岩类裂隙水含水层，含水层岩性为上更新统冲积成因的粉砂土和上、下石盒子组及山西组地层中的砂岩含水层。底部为相对隔水的泥岩。该含水层主要接受大气降水及河谷两侧基岩裂隙水侧向补给，主要排泄方式为人工排泄、蒸发作用及向下游南川河口河谷排泄为主。

高程 (m)  
(1985国家高程基准) 工程地质剖面图 水平比例: 1:200  
垂直比例: 1:200

1-----1'



孔深 (m)	7.00	3.00	5.00
钻孔间距 (m)		12.72	18.35

- 图例
- [Symbol] 湿陷性粉土
  - [Symbol] 泥岩
  - [Symbol] 砂岩
  - [Symbol] 钻孔
  - [Symbol] 取土试样探井
  - [Symbol] 标贯试验实测击数
  - [Symbol] 土层编号
  - [Symbol] 地层分界线
  - [Symbol] 中风化
  - [Symbol] 强风化
  - [Symbol] 不扰动土试样
  - [Symbol] 岩石试样
  - [Symbol] 工程地质剖面线及编号

山西齐通岩土工程有限公司

工程名称 左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目

制图 刘杰峰

技术负责人 杨殿臣

审核 赵夏琴

图号

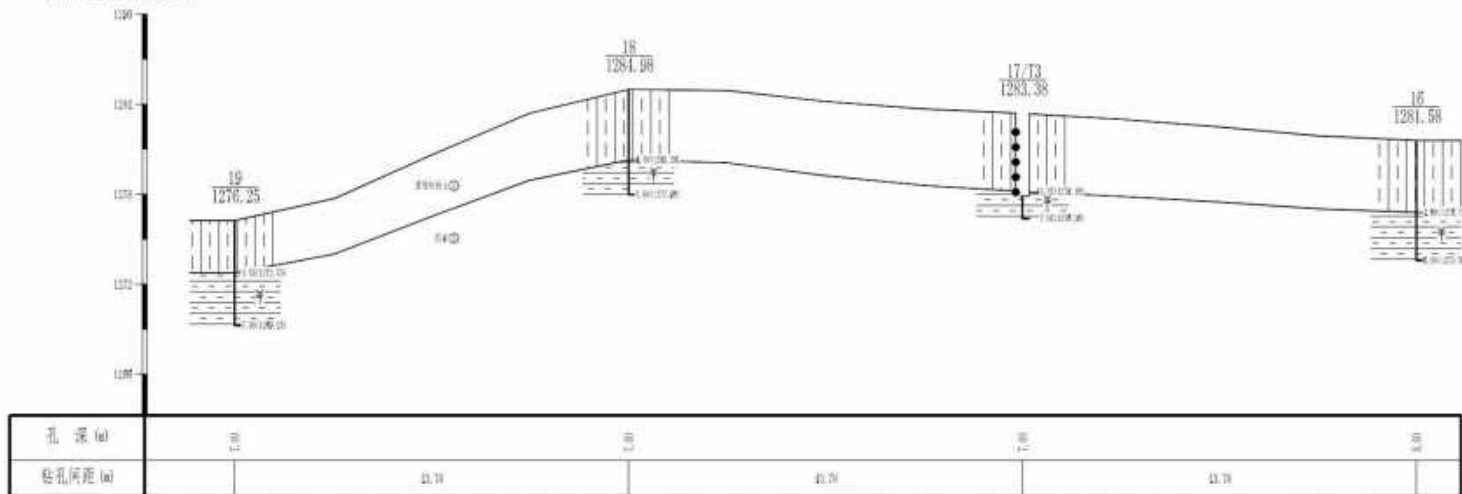
No. 03

# 工程地质剖面图

6—6'

水平比例: 1:500  
垂直比例: 1:300

高程 (m)  
(1985国家高程基准)



- 图例
- [Vertical lines] 杂色粉土
  - [Horizontal lines] 卵石
  - [Dotted] 砂岩
  - [T-shape] 柱孔
  - [T-shape] 取土试样板井
  - [Arrow] 标准试验实测击数
  - [Circle with dot] 土层编号
  - [Line] 地层分界线
  - [Symbol] 中风化
  - [Symbol] 强风化
  - [Symbol] 不做土试样
  - [Symbol] 岩石试样
  - [Symbol] 工程地质剖面线及编号

山西开通岩土工程有限公司

工程名称 左权县黄金村粉煤灰土地综合整治治理项目

制图 刘杰峰

技术负责人

杨殿臣

审核

刘玉峰

编号

No. 08

### (3) 地下水环境影响预测评价

#### 1、影响识别

##### 1) 防渗膜

项目区一占地面积 6.01hm<sup>2</sup> (约 90 亩)，项目区二占地面积 1.93hm<sup>2</sup> (约 29 亩)，本工程通过铺压实黏土及 0.50mm 厚两布一膜防渗膜，再覆 0.3m 砂砾石作为保护层。保证防渗膜渗透系数可达 10<sup>-11</sup>cm/s，满足《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T5488-2014) 的要求。

正常状况下不会对地下水环境造成影响；非正常状况下，防渗膜底部非可视部位发生小面积破损，渗滤液通过泄漏点发生泄漏，逐步渗入地下水。

##### 2) 调节池

本项目在二个项目区下游各设置 1 座调节池，容积分别为 500m<sup>3</sup> (设计尺寸长 15m，宽 12m，深 2.85m) 和 100m<sup>3</sup> (设计尺寸长 9m，宽 5m，深 2.25m)。

正常状况下不会对地下水环境造成影响；非正常状况下，调节池底部非可视部位发生小面积破裂，渗滤液通过泄漏点发生泄漏，逐步渗入地下水。

#### 2、预测情节

本次模拟预测情景主要针对非正常状况下防渗膜、调节池底部非可视部位发生小面积渗漏的情景设定。

##### (1) 防渗膜

假定防渗膜底部面积的 1% 发生泄露，则项目区一和项目区一防渗膜发生泄露的面积分别为 60.05m<sup>2</sup> 和 19.31m<sup>2</sup>。

##### (2) 调节池

假定调节池底部面积的 10% 发生泄漏，则项目区一调节池和项目区二调节池发生泄漏的面积分别为 18m<sup>2</sup> 和 4.5m<sup>2</sup>。

综上，本次选取最不利条件，以项目区一防渗膜和调节池泄露为例进行预测。

#### 3、源强分析

根据灰渣淋溶浸液试验结果，选取超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准值的污染物硒、氟化物和砷作为预测因子，硒、氟化物和砷的浓度分别选取灰渣淋溶试验结果中最大浓度值：0.3322mg/L、

9.88mg/L、0.0224mg/L。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 B，粉土的渗透系数取 1m/d。

项目区一防渗膜和调节池的泄漏面积分别为 60.05m<sup>2</sup>、18m<sup>2</sup>，则渗滤液泄漏量为 60.05m<sup>3</sup>/d、18m<sup>3</sup>/d。

根据本项目的跟踪监测计划，灰渣淋溶水的最长泄漏时间为 90 天。

本次以项目区一防渗膜和调节池泄露为例，在发生以上渗漏事故情况下，主要地下水环境污染物浓度及渗漏源强列于表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 主要污染因子浓度和源强

类别	项目区一防渗膜发生泄露			项目区一调节池发生泄露		
	硒	氟化物	砷	硒	氟化物	砷
污染因子						
废水浓度 (mg/L)	0.3322	9.88	0.0224	0.3322	9.88	0.0224
渗漏量 (m <sup>3</sup> /d)	60.05			18		
渗漏源强 (g/d)	19.949	593.294	1.345	5.98	177.84	0.40
渗漏天数 (d/a)	90			90		
淋溶水瞬时注入量(g)	1795.37	53396.46	121.06	538.16	16005.60	36.29
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准值 (mg/L)	≤0.01	≤1	≤0.01	≤0.01	≤1	≤0.01

#### 4、预测方法

根据导则要求，本次评价采用解析法进行预测。

可将污水污染源可概化为点源，注入规律为瞬时注入，采用一维稳定流二维水动力弥散-平面瞬时点源公式预测，公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x，y 为计算点处的位置坐标；

t 为时间，d；

C(x, y, t) 为 t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，g/L；

M 为含水层厚度；

mM 为长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

μ 为水流速度，m/d；

n 为有效孔隙度，无量纲；

DL 为纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

DT 为横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

## 5、预测参数

①x 坐标选取与地下水水流方向相同，y 坐标选取与地下水水流垂直方向，以污染源为坐标零点。

②计算时间 t 为预测时间 100d、1000d、10a。

③根据当地水文地质资料，含水层平均厚度为 10m。

④根据土壤监测报告，有效孔隙度为 0.41。

⑤根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 B，粉土的渗透系数为  $1m/d$ 。根据水文地质资料，场址水力坡度约为 8‰。水流速度为渗透系数、水力坡度的乘积除以有效孔隙度。计算得水流速度约为  $0.019m/d$ 。

⑥根据经验值确定纵向弥散系数 DL、横向弥散系数 DT 为  $10m^2/d$ 、 $1m^2/d$ 。

## 6、预测时段

根据导则要求，对本项目进行地下水水质预测，预测时段选取 100 天、1000 天和 10 年三个时段。

## 7、标准限值

当预测结果小于检出限值时则视同对地下水环境几乎没有影响。硒、氟化物和砷标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。各指标具体情况见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 污染物检出下限和标准限值

预测因子	标准限值 (mg/L)	检出下限值
硒	0.01	0.5 $\mu$ g/L (原子荧光法)
氟化物	1.0	0.02mg/L (离子色谱法)
砷	0.1	0.5 $\mu$ g/L (原子荧光法)

## 8、预测结果

本次分别预测了渗滤液进入地下水后运移 100 天、1000 天、3650 天后，硒、氟化物和砷的运移情况，计算结果见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 预测场景下污染物在地下水中运移结果

污染源	污染因子	时段 (d)	最大浓度 (mg/L)	超标距离下游 (m)	影响距离下游 (m)
项目区一防渗膜	硒	100	0.11	99.9	148.9
		1000	0.011	82	371



项目区一调节池	氟化物	3650	0.003	—	582.35	
		100	3.277	70.9	144.9	
		1000	0.3277	—	354	
	砷	3650	0.0897	—	538.35	
		100	0.0074	—	105.9	
		1000	0.000743	—	145	
	项目区一调节池	硒	3650	0.0002	—	—
			100	0.033	71.9	131.9
			1000	0.0033	—	294
氟化物		3650	0.0009	—	364.35	
		100	0.9823	—	126.9	
		1000	0.09823	—	272	
砷		3650	0.02691	—	278.35	
		100	0.0022	—	79.9	
		1000	0.00022	—	—	
		3650	0.000061	—	—	

注：超标距离以标准限值为基准；影响距离以检出下限值为基准。

根据预测计算结果，可知：

(1) 项目区一防渗膜

①灰渣淋溶水泄漏后 100 天，硒的最大浓度为 0.11mg/L，超标距离最远为下游 99.9m，影响距离最远为下游 148.9m；泄漏后 1000 天，硒的最大浓度为 0.011mg/L，超标距离最远为下游 82m，影响距离最远为下游 371m；泄露 3650 天后，硒的最大浓度为 0.003mg/L，未超标，影响距离最远为下游 582.35m，说明 3650 天后，硒在运移过程中浓度逐渐降低，范围逐渐扩大，覆盖区域硒浓度均远低于地下水环境质量Ⅲ类水质标准 0.01mg/L，对地下水环境的影响较小。

②灰渣淋溶水泄漏后 100 天，氟化物的最大浓度为 3.277mg/L，超标距离最远为下游 70.9m，影响距离最远为下游 144.9m；泄漏后 1000 天，氟化物的最大浓度为 0.3277mg/L，未超标，影响距离最远为下游 354m；泄露 3650 天后，氟化物的最大浓度为 0.0897mg/L，未超标，影响距离最远为下游 538.35m，说明氟化物在运移过程中浓度逐渐降低，范围逐渐扩大，覆盖区域氟化物浓度均远低于地下水环境质量Ⅲ类水质标准 1.0mg/L，对地下水环境的影响很小。

③灰渣淋溶水泄漏后 100 天，砷的最大浓度为 0.0074mg/L，未超标，影响距离最远为下游 105.9mm；泄漏后 1000 天，砷的最大浓度为 0.000743mg/L，未超标，影响距离最远为下游 145m；泄露 3650 天后，砷的最大浓度为

0.0002mg/L，未超标，并且低于检出限，说明 3650 天后对地下水环境几乎没有影响。

## (2) 项目区一调节池

①灰渣淋溶水泄漏后 100 天，硒的最大浓度为 0.033mg/L，超标距离最远为下游 71.9m，影响距离最远为下游 131.9m；泄漏后 1000 天，硒的最大浓度为 0.0033mg/L，未超标，影响距离最远为下游 294m；泄露 3650 天后，硒的最大浓度为 0.0009mg/L，未超标，影响距离最远为下游 364.35m，说明硒在运移过程中浓度逐渐降低，范围逐渐扩大，覆盖区域硒浓度均远低于地下水环境质量Ⅲ类水质标准 0.01mg/L，对地下水环境的影响较小。

②灰渣淋溶水泄漏后 100 天，氟化物的最大浓度为 0.9823mg/L，未超标，影响距离最远为下游 126.9m；泄漏后 1000 天，氟化物的最大浓度为 0.09823mg/L，未超标，影响距离最远为下游 272m；泄漏后 3650 天，氟化物的最大浓度为 0.02691mg/L，未超标，影响距离最远为下游 278.35m，说明氟化物在运移过程中浓度逐渐降低，范围逐渐扩大，覆盖区域氟化物浓度均远低于地下水环境质量Ⅲ类水质标准 1.0mg/L，对地下水环境的影响较小。

③灰渣淋溶水泄漏后 100 天，砷的最大浓度为 0.00722mg/L，未超标，影响距离最远为下游 79.9mm；泄漏后 1000 天，砷的最大浓度为 0.00022mg/L，未超标，并且低于检出限，说明 1000 天后对地下水环境几乎没有影响。

## 9、影响分析

根据地下水预测结果，本项目灰渣淋溶水泄露后最远的影响距离为：下游 538.35m，项目区下游无饮用水井，因此，本项目灰渣淋溶水泄露后不会对下游居民饮用水井以及地表水环境产生影响。

评价要求在填充作业期间建设单位应加强管理，定期进行地下水监测，发现超标现象，及时采取补救措施，建设单位在严格执行评价要求后，对周边区域水环境造成不利影响的可能性很小。

### 5.2.4 声环境影响预测与评价

#### (1) 填充区的声环境影响分析

##### 1、噪声源

本项目在填充作业时的噪声源主要为土方挖、填、运、存和灰渣倾倒、摊铺、压实的各类施工机械、车辆。

本项目填沟造地期主要噪声源特征值见表 5.5.1-1。

表 5.5.1-1 本项目主要噪声源特征值表

名称	声压级 dB(A)	备注
挖掘机	93	距声源 1m 处
碾压机	96	
推土机	96	
装载机	95	
运输车辆	90	
洒水喷雾车	90	

## 2、预测模式

噪声源为无指向性点声源，且声源均为裸露声源，采用距离衰减模式，可预测不同距离处的等效声级，即：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)—距离声源 r 处的等效声级，dB(A)；

Lp(r<sub>0</sub>)—距离声源 r<sub>0</sub> 处的等效声级，dB(A)；

r—距离，m；

r<sub>0</sub>—进场距离，m。（取 1m）

## 3、预测结果及评价

施工场地噪声预测结果见表 5.5.1-2。

表 5.5.1-2 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

施工设备	近场声级	不同距离噪声值[dB(A)]									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
挖掘机	93	79	73	67	61	59	53	49.5	47	43.4	41
碾压机	96	82	76	70	64	62	56	52.5	50	46	44
推土机	96	82	76	70	64	62	56	52.5	50	46	44
装载机	95	81	75	69	63	61	55	51.5	49	45.4	43
运输车辆	90	76	70	64	58	56	50	46.5	44	40.5	38
洒水喷雾车	90	76	70	64	58	56	50	46.5	44	40.5	38

由上表可知，项目各噪声源最高声压级为 96dB，在 200m 处即可衰减至 50dB (A) 以内，距离本项目最近的村庄为场址北侧 1.5km 处的紫会村，因此本项目不会对周边村庄声环境产生不良影响。此外，在施工场地应严格按照《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的规定，加强管理，文明施工，

同时选用低噪声的施工机械设备和施工方法，合理安排施工时间。

## (2) 运输道路的声环境影响分析

本项目运灰渣路线总长度约 4.2km，其中可利用现状运灰道路 3.9km，临时进场道路 0.3km；此外新建场内道路 0.62km。

临时进场道路设置在项目区北侧，长度约 200m，路面宽度 7m，路基宽度 8.5m，路面结构采用水泥路面。

场内道路主要为项目区入口至初期坝的运行及施工道路，长度约 0.62km，路面宽度 6m，路基宽度 7.5m，路面结构采用泥结碎石。

运输道路依托现有道路，道路两侧 50m 范围主要声环境敏感点为河南村和五里墩村。为减小对运输道路沿线敏感目标的影响，评价要求采取以下措施：

- 1) 加强环境管理，采用车况良好的运输车辆，并应注意定期维修、养护。
- 2) 加强调度管理，合理安排运灰时间，禁止运灰车辆夜间运输，途径沿线村庄时限速行驶，禁止鸣笛。

综上所述，本项目在采取环评规定的污染治理措施的情况下，产生的噪声对周边环境的影响较小

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目覆土采用沟场内场地清理、表土剥离和截排水沟开挖后的平整土，无多余土方产生。

填充作业过程中产生的弃土随意堆放会占用土地，随雨水冲刷会增大水土流失，大风天气还会污染空气，破坏当地景观。环评要求剥离的表土装入编织袋、专门堆放，用于后期复垦用土。表土剥离应根据灰渣的填充情况，边填充边剥离，减少苫盖量及地表裸露面，并根据地势高低，采取低土低临时堆放，高土高临时堆放，减少运距及占地面积。表土堆存裸露面苫盖，将装好表土的编织袋压边作临时防护，以减轻水土流失。

本项目产生的固体废物主要是废石、混凝土块、钢筋头等，可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心，合理处置。

管理站日常值守人员为 5 人，生活垃圾产生量按照人均按 0.5kg/d.人计，约 0.825t/a，该部分生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。

综上，本项目产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

### 5.2.6 生态影响分析

#### (1) 对土地利用的影响

项目占地对当地土地利用的影响，主要表现为填充区占地，占地面积为7.94ha，根据三调数据，占地性质全部为灌木林地。全部为临时占地，填埋作业过程中会使土地性质转变为工业用地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，会对局部的土地利用产生一定的影响，施工结束后及时恢复为乔木林地和灌木林地，因此不会造成矿体范围土地利用性质的根本改变，不会明显改变当地土地利用格局。建设单位应依法办理占用各类土地手续，在严格履行相关手续后，可将项目对土地利用的影响降至最低。

#### (2) 对植被的影响

##### ① 植被面积损失

本项目的建设使占地范围内的植被遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，占地内的植被全部消失，周边的植被面积减少，生物量及生态服务功能下降，这些破坏是永久的、不可逆的，也是项目建设不可避免的。

本项目占地植被面积损失为7.94hm<sup>2</sup>，损失的植被类型主要为阔叶灌丛。

##### ② 植被生物量与生产力损失

本项目建设使工程占地区域及其周边植被遭受破坏，导致植被生物量和生产力遭受损失。根据国内有关植被生物量及生产力研究成果，收集当地林业部门已有调查资料，对工程建设导致的植被生物量和生产力的损失进行了估算，具体见下表。

表 3.2-1 本项目占地范围内植被生物量损失估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	平均生产力 (t/hm <sup>2</sup> ·a)	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量损失 (t)	生产力损失 (t/a)
阔叶灌丛	68	6	7.94	539.92	47.64
合计	--	--	7.94	539.92	47.64

本项目占地造成的生物量和生产力损失分别为539.92t和47.64t/a。总体来说，由于工程建设导致土地性质的变化，对该区域生物量与生产力造成一定的损失，但在填沟造地场区复垦为乔木林地和灌木林地后，对整个评价区自然生态系

统体系来说，生物量和生产力均有所增加，属于正效益。

### ③对植被覆盖度的影响

项目工程填充作业期结束后进行植被恢复，项目对植被覆盖度的影响，主要体现在填充区占地对植被覆盖度的影响，覆土绿化期采取植被恢复措施，主要恢复为覆盖度较高的林地，植被覆盖度变化可得到有效减缓。

### ④植物种类及分布的影响

工程占用土地完全损毁了原有的植被类型，其上生活着的植物全部被清除，施工区临近区域的植被也受到了一定程度的损毁。根据植被现状调查结果表明，占用的主要植被为荆条灌丛等。这些植物均为本工程所在区域以及山西省内分布较广的常见种，资源丰富，不会造成生物多样性的显著降低和物种消失，仅会对局部的植物数量和生长环境产生不利影响。该项目建成后，在场地平台种植乔木林，坡面绿化为人工牧草地，对区域植被均有一定的补偿效果。

## （3）对野生动物的影响分析

由生态环境现状调查可知，项目评价区域不涉及重要野生动物物种。评价区内野生动物主要以鸟类、爬行啮齿类动物为主。本项目对野生动物的影响，主要发生在运灰道路和填埋区基础设施建设、填埋作业等工程建设运行过程中。施工人员的活动和机械噪声等将会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响；施工期施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响；项目工程占地占用了野生动物的栖息地，引起野生动物局部的迁移，使其群落组成和数量发生一定变化。

由于该区人类常期活动的影响，区内没有发现大型动物及需保护动物、鸟类。现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，无国家保护动物。项目影响范围较小，因此项目建设仅会对动物群落组成和数量造成一定影响，不会造成种群灭绝现象，对野生动物的不利影响是轻微的。

## （4）对自然景观的影响

本评价区域主要为较为常见的山区林灌景观。构成景观的要素为林草地，其间有农田等不同板块。区域植被以乡土树种杨类为主，局部出现少量侧柏、刺槐等树种，绿地、林地具有一定连接性。但各斑块或生态系统由于受工程建设的干

扰，其稳定性会随区域的变化发生一些变化。

施工过程中基础设施建设和填埋作业等工程建设，使原有的林地自然景观类型变为工矿景观，且会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性。项目占地面积相对较小，且位于山区，因此项目建设对区域景观格局影响相对较小。

根据设计和评价要求，覆土绿化期采取生态恢复措施，将逐步重建区域生态系统，占地恢复为林地。落实上述生态恢复措施后，项目区会逐步恢复为与周围自然景观相近的人工林业景观，可将项目对区域自然景观的影响降至最低。

#### (5) 对生态系统完整性的影响

本项目所占用土地类型主要为灌木林地，没有发现具有特殊保护价值的野生植物，受影响植被均为广布常见物种，破坏植被面积占评价区总面积的 5.43%；造成生物损失量占评价区总生物量的 3.27%，净生产力减少量占评价区净生产量的 4.53%。破坏植被面积、工程建设造成生物损失量和净生产力减少量相对整个评价区域均较小，本项目建设不会使评价区内植被大面积丧失，不会造成植被类型和生态系统的缺失。

项目评价区域不涉及重要野生动物物种和重要生境，受影响动物为常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，项目开采影响范围较小，对野生动物的不利影响是轻微的。

综合分析，项目建设期对生物完整性的影响相对群落本身而言是轻微的，且是可逆的，因而不会从总体上改变整个群落的物种多样性水平；而且群落本身具有一定的抗干扰能力，因此这种影响不会引起生态系统完整性的较大变化。

### 5.2.7 土壤环境影响分析

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，基础设施建设期对土壤的影响仅局限于土壤结构的破坏，不涉及土壤污染影响。填沟造地期和服务期满后对土壤环境造成的影响主要是场址下游调节池发生泄露时灰渣淋溶水中的污染物对土壤造成垂直入渗影响。根据 2022 年 12 月进行的土壤环境质量现状监测，土壤相关因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关标准。为分析预测本项目污染物对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型。

### (1) 污染预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为调节池污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

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

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

式中： $c$ ---污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ ---弥散系数， $m^2/d$ ；

$q$ ---渗流速率， $m/d$ ；

$z$ ---沿 $z$ 轴的距离， $m$ ；

$t$ ---时间变量， $d$ ；

$\theta$ ---土壤含水率，%。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z \leq 0$$

(3) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

第二类Neumann零梯度边界条件：

(2) 模型概化

1) 包气带岩性分区

根据项目区工程地质勘查结果，项目区包气带岩性主要为粉土，粉土厚度为4m。

2) 初始条件



### ①水流模型

使用插值的含水率。

### ②溶质运移模型

模型预测的各污染物初始浓度均设定为 0mg/L。

### 3) 边界条件

上边界：上边界为流量边界，设定上边界压强为大气压，计算得到流量土层的穿透作用，降水量按多年平均降水量 519.1mm 确定，考虑到本次预测的调节池已进行地面硬化，因此在实际运营期，包气带达到饱和含水率的时间要长于本次预测时间，预测结论为保守考虑。

渗漏源强设定：将粉煤灰浸出液各污染物浓度与《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准值作对比，选取超标因子类硒、氟化物和砷作为预测因子，浓度值分别为：0.3322mg/L、9.88mg/L、0.0224mg/L。参考地下水跟踪监测计划，本次预测污水处理站调节池发生最长泄露时间为 90d。本次预测考虑非正常状况的污水下渗，预测源强见表 5.2-38

表 5.2-38 预测源强表

污染源形式	特征污染物	浓度 (mg/L)	渗漏特征	情景设定
点源	硒	0.3322	连续	非正常情况
	氟化物	9.88		
	砷	0.0224		

下边界：下边界为地下水面，设定为自由排水边界（“Free Drainage”）

### 4) 参数选取

溶质运移模块中土壤特定参数污染物在空气中扩散系数  $D_a$ 、水中扩散系数  $D_w$  参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3—2019）附录 B 理化性质参数，分配常数  $K_d$  参照《地下水污染模拟预测评估工作指南》附录 C 分配常数，其余参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库中默认经验数值，详见表 5.8-6。

表 5.2-39 土壤水力参数表

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $\theta_r$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	饱和含水率 $\theta_s$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	经验参数 $\alpha$ /cm <sup>-1</sup>	曲线形状参数 n	渗透系数 Ks/cm/d	经验参数 1
0-400	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5

表 5.2-30 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数选取

污染物	空气中扩散系数 $D_a$ ( $\text{cm}^2/\text{s}$ )	水中扩散系数 $D_w$ ( $\text{cm}^2/\text{s}$ )	弥散系数 $DL$ ( $\text{cm}$ )	Frac	分配常数 $K_d$ ( $\text{cm}^3/\text{mg}$ )	吸附等温线系数 $\beta$
硒	/	/	3	1	0.03	1
氟化物	/	/			0.1	
砷					0.08	

5) 目标土层剖分层、观测点布置

在 Hydrus-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对土层进行剖分, 本次预测土壤深度为 4.0m, 岩性为粉土, 将包气带剖面划分为 201 层, 每层 2cm, 总厚度为 4m, 在预测土壤不同深度布置 5 个观测点, 观测点埋深 0.5m、1.5m、2.0m、3.0m、4.0m。

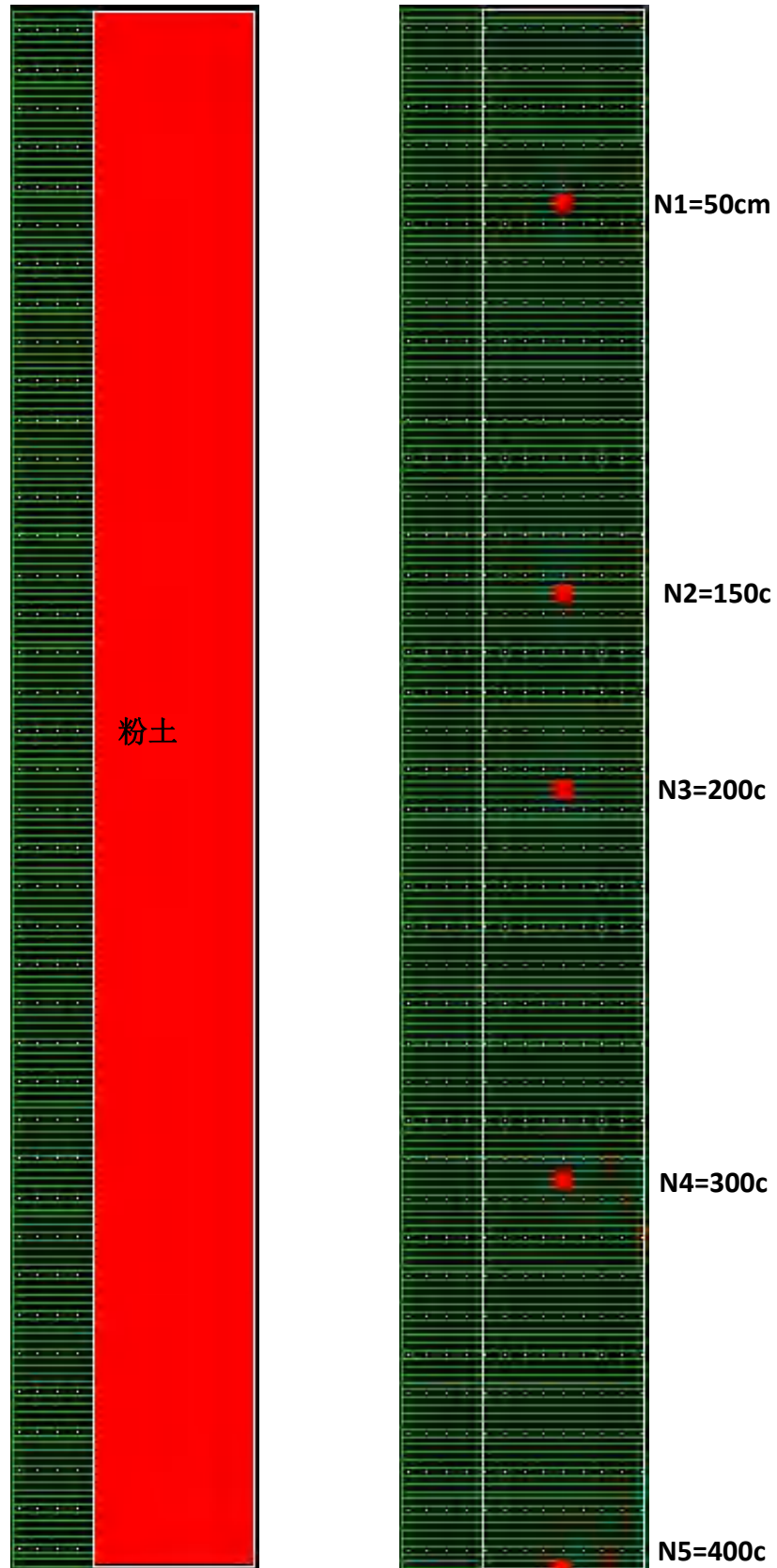


图 5.2-14 土壤概化及观测点示意图

(3) 预测结果

1) 硒

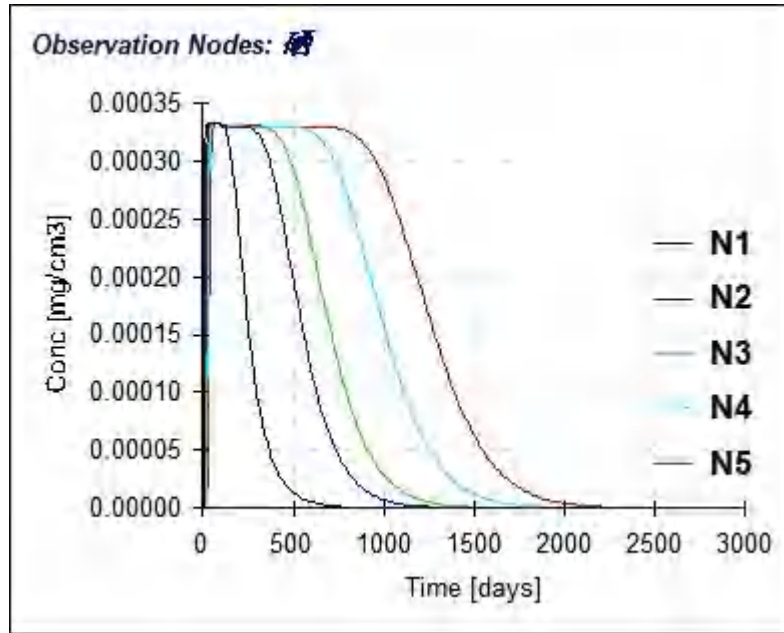


图 5.2-15 硒浓度-时间曲线

N1: 0.5m N2: 1.5m N3: 2.0m N4: 3.0m N5: 4.0m

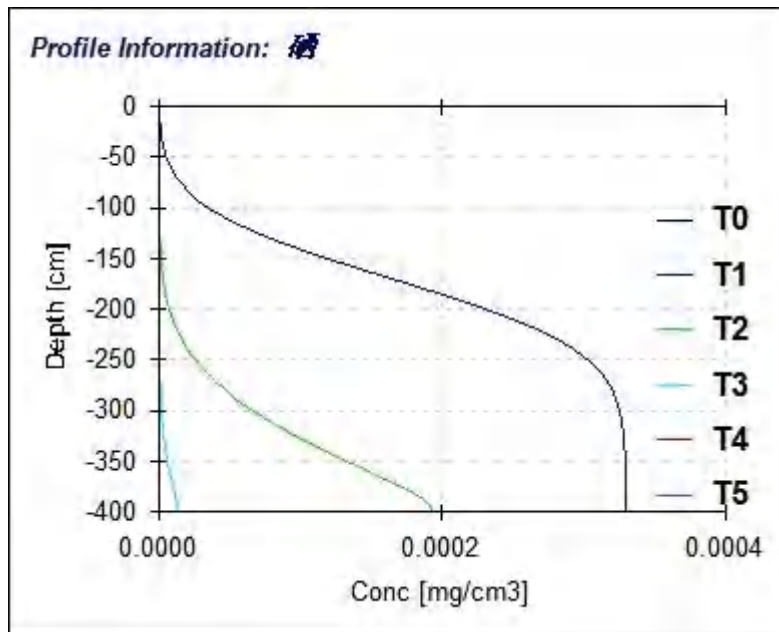


图 5.2-15 硒浓度-深度曲线

T1: 600d T2: 1200d T3: 1800d T4: 2400d T5: 3000d

从预测结果来看, 硒进入包气带后, 地表以下 0.5m 处(N1 观测点)在 28d 达到峰值浓度  $0.0003322\text{mg}/\text{cm}^3$ , 地表以下 2.0m 处(N3 观测点)在 48d 达到峰值浓度  $0.0003322\text{mg}/\text{cm}^3$ , 地表以下 4.0m 处(N5 观测点)在 70d 达到峰值浓度

0.0003322mg/cm<sup>3</sup>，在跟踪监测发现渗漏后，阻止调节池渗漏后，硒浓度逐步降低。

2) 氟化物

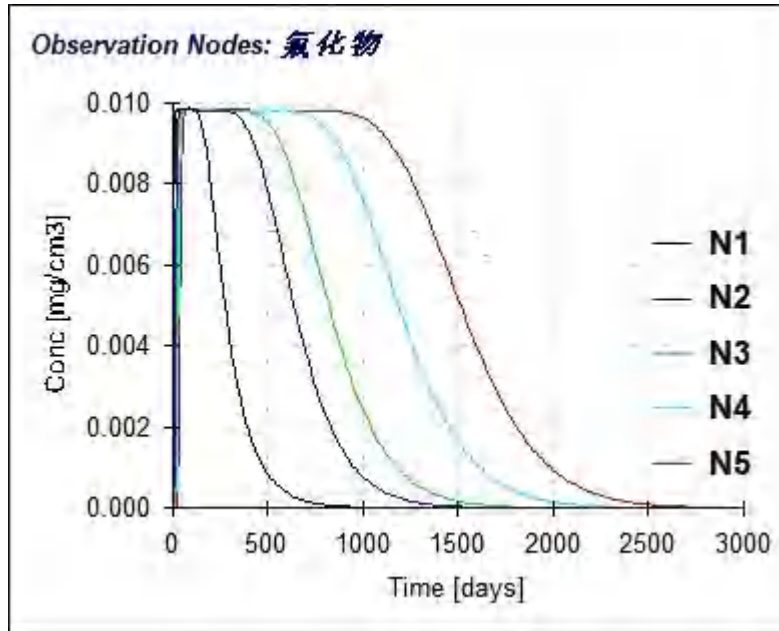


图 5.2-15 氟化物浓度-时间曲线

N1: 0.5m N2: 1.5m N3: 2.0m N4: 3.0m N5: 4.0m

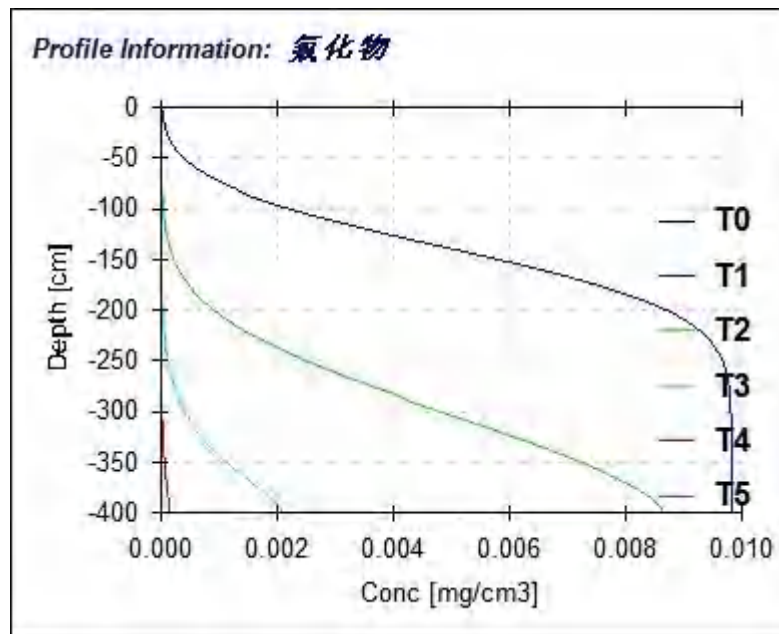


图 5.2-15 氟化物浓度-深度曲线

T1: 600d T2: 1200d T3: 1800d T4: 2400d T5: 3000d

从预测结果来看，氟化物进入包气带后，地表以下 0.5m 处(N1 观测点)在 37d 达到峰值浓度 0.00988mg/cm<sup>3</sup>，地表以下 2.0m 处(N3 观测点)在 62d 达到峰值浓

度  $0.00988\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 4.0m 处(N5 观测点)在 88d 达到峰值浓度  $0.00988\text{mg}/\text{cm}^3$ ，在跟踪监测发现渗漏后，阻止调节池渗漏后，氟化物浓度逐步降低。

### 3) 砷

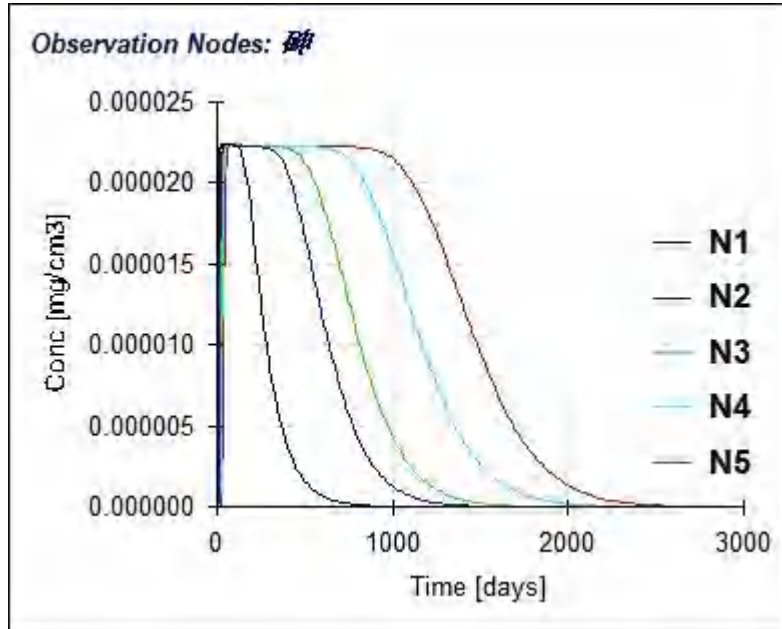


图 5.2-15 砷浓度-时间曲线

N1: 0.5m N2: 1.5m N3: 2.0m N4: 3.0m N5: 4.0m

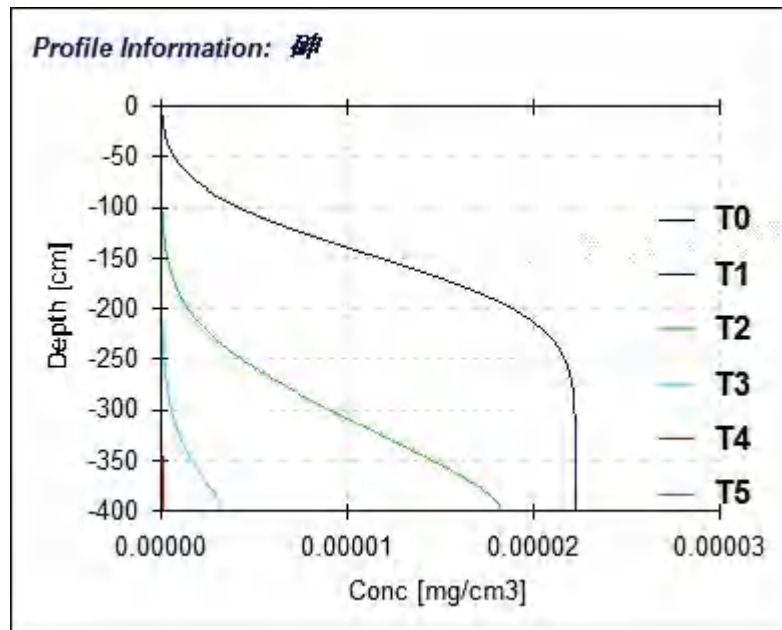


图 5.2-15 砷浓度-深度曲线

T1: 600d T2: 1200d T3: 1800d T4: 2400d T5: 3000d

从预测结果来看，砷进入包气带后，地表以下 0.5m 处(N1 观测点)在 30d 达

到峰值浓度 0.0000224mg/cm<sup>3</sup>，地表以下 2.0m 处(N3 观测点)在 55d 达到峰值浓度 0.0000224mg/cm<sup>3</sup>，地表以下 4.0m 处(N5 观测点)在 80d 达到峰值浓度 0.0000224mg/cm<sup>3</sup>，在跟踪监测发现渗漏后，阻止调节池渗漏后，砷浓度逐步降低。

预测表明 3000d 内不同深度监测点处硒、氟化物、砷浓度均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。说明包气带虽然对污水有一定的阻滞作用，但是由于污水的持续渗漏，就会污染地下水，因此发现泄漏后应及时采取应急措施。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用现状	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(7.94) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	(GB15618-2018)表1基本项目、pH及氟化物10项				
	特征因子	(GB15618-2018)表1基本项目、pH及氟化物10项				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化性质	pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	6		0~0.2m	
现状监测因子	(GB15618-2018)表1基本项目、pH及氟化物10项					
现状评价	评价因子	(GB15618-2018)表1基本项目、pH及氟化物10项				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤各采样区土层各污染物项目监测值标准指数均小于1，均符合相关标准要求，土壤污染风险可以忽略				
影响预测	预测因子	硒、氟化物、砷				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	调节池泄露3000d内不同深度监测点处硒、氟化物、砷浓度对土壤环境可以接受				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、氟化物、硒	每5年1次
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测计划、监测结果、防控措施		
评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受			

### 5.3 服务期满后环境影响分析

抚育管护期工作包括林地补植、浇水等养护工作。项目区复垦后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡，总体对环境影响起正效应。

生态环境影响评价自查表

工作内容	自查项目	自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （野生动物生境面积、质量、连通性等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （评价范围内物种组成、群落结构等） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （评价范围内植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （评价范围内物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （公益林）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（1.4873）km <sup>2</sup> ；水域面积：（ ）km <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>



生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项。		

## 5.4 环境风险影响分析

本项目以粉煤灰为填充物进行土地整治，项目完成后将被复垦为林地，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存。本次评价采用对该项目潜在的风险因素进行简要分析和风险评价，同时提出相应的风险管理、防范、减缓和应急措施。

### (1) 环境风险识别

本项目在填充作业过程中可能存在着一定的环境风险，如沟口初期坝坝体垮塌溃坝、防渗膜破损、淋溶液收集系统失效、运输车辆发生事故等都会对项目场址周围的土地、空气、地表水、地下水和生态环境、自然等环境造成较大的不利影响，因此必须采取多种措施进行预防，杜绝或大大减少事故的发生。

根据本项目的建设运营特点和所处的环境水文地质条件，结合同类项目的实际运营情况，可确定本项目主要的环境风险有二：①在特大降水、边坡崩塌、滑坡物质堵塞排水沟等各种不利因素组合情况下，场地内初期坝坝体有可能出现溃坝，引发滑坡或泥石流的环境风险事故；②防渗膜破损、防渗系统失效。

### (2) 环境风险影响分析

#### 1、初期坝坝体溃坝

项目场地已基本稳定，场址进行灰渣填充后，沟中排水由开放型转为限制型，在场区排洪系统被堵塞的情况下，会形成积水。在特大降水、边坡崩塌、滑坡物质堵塞排水沟等各种不利因素组合情况下，初期坝存在受雨水浸泡、冲击而可能发生溃坝，引发滑坡或泥石流环境风险事故。

#### 1) 溃坝风险预测

##### ①洪水流量

根据表 3.7.2-1，以项目区一为例，坝址上游的汇水面积为 2.0km<sup>2</sup>，洪水流量为 84.2m<sup>3</sup>/s。则场地内 5min 滞留洪水量为 25260m<sup>3</sup>。

##### ②下泄源强

本项目场地填充物包括粉煤灰和炉渣，其混合密度约为  $1\text{t/m}^3$ ，溃坝滑坡下泄密度按照混合填充物：水=50:50 计算，则下泄泥浆密度约为  $1\text{t/m}^3$ ，则下泄泥浆质量为 25260t。

### ③堆积物向外蔓延影响分析

本项目初期坝发生溃坝后，将使填充物向低处蔓延，淹没下游受影响的区域等。本项目参照尾矿库尾向外蔓延公式计算下泄泥浆的蔓延影响范围：

$$\gamma=(t/\beta)^{1/2}$$

$$\beta=[\pi\rho/(8gm)]^{1/2}$$

式中：

m—下泄泥浆量（t），取值为 625.5；

$\rho$ —泥浆流密度（ $\text{t/m}^3$ ），取值为 1；

$\gamma$ —下泄泥浆的扩散外延半径（m）；

t—时间（s），取  $5\text{min}=300\text{s}$ 。

经计算， $\gamma=489\text{m}$ 。

综上，填充场地溃坝风险事故发生后，下泄泥浆的蔓延影响范围为 489m。本项目初期坝下游沟道内无居住区。因此，本项目发生溃坝后不会对下游村庄居民造成的影响较小。但溃坝事故发生时，大量的土岩堆存会占用大片土地，改变土地的原有使用功能，破坏下游植被，故土地整治期间应采取相应的防范措施，避免溃坝事故发生。

## （2）防范措施

①为了保证初期坝稳定，对浆砌石初期坝基础进行适当处理，以满足初期坝对地基承载力的要求，并使接触面适当倾向填充区，提高坝体稳定性，减少溃坝情况发生的可能性。

②建设单位应高度重视，对项目从选址设计、施工、工程验收到营运层层把关，并派专人负责管理，在填充作业过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大。

③填充作业时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。

④当区域出现超过 50 年一遇的强降雨时，则有可能出现坝体坍塌，发生滑坡或泥石流，此时建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行场地修复、加固；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，最大限度减小对外环境可能造成的影响，同时妥善解决有关事故的其他问题。

⑤本项目场地填充灰渣的含水率约为 20%，远未达到液化含水量，在集中降雨季，可能会有少量表层径流，但按设计场地填充过程是分区堆放，采取从外向内、从下向上、缩小凌空、压实的堆灰渣工艺，用推土机把灰渣推平，可有效防治灰渣沉陷。填充场地坡面形成 1: 4.0 的坡度，坡面采用浆砌石网格和绿化相结合的措施进行防护，灰渣堆体比较稳定。为避免周边雨水的汇入，在场地的护坡与周边地形相接处设置排水管和排洪管等。另外在填充过程上，考虑雨季临时堆场的布置，保证安全运行。在设计和建设方面，初期坝、排水管道均严格按相关要求，并制定有日常运行维护制度和雨季的应急措施，保证正常安全运行。

通过采取以上措施可以防止洪水对坝体造成威胁，保证发生初期坝体溃坝后环境风险的可控性。另外，按照本次环评要求为监测填充堆体对地下水环境造成污染，在场址下游布设监控井定期监测，及时发现问题及时采取措施处理，将环境风险的发生降低到最小，对环境的危害降到最低。

## 2、防渗膜破损

本项目沟底铺设防渗土工膜，防渗膜拼接时焊缝质量不过关会导致防渗膜存在漏点，地基处理不到位导致膜下存在砾石、树根等尖锐物会刺破防渗膜或者由于地下水顶托等都会造成防渗膜局部破裂。如果发生防渗膜破裂，导排水（洪水时场区局部积水产生）发生渗漏，将造成地下水污染。

为了防范防渗膜破损、防渗系统失效对地下水产生影响，本项目在基面清理时，特别是对尖石、树根等杂物要彻底清理干净，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整。

通过铺压 0.50mm 厚两布一膜防渗膜，保证防渗膜渗透系数可达  $10^{-11}$ cm/s。沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。

场址防渗需在排水系统完成后进行，防渗膜铺设应与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于

0.3m。为确保场址防渗安全，局部边坡较陡岩石破碎处，进行高压喷浆处理，将破碎岩体清除后挂钢丝网喷浆进行防护，喷浆厚度不小于 80mm，再铺 0.5mm 厚两布一膜防渗膜，上覆土 0.3m 作为保护层。其它边坡较陡岩石较稳定处，可以分段向上填粘土 500mm 厚，以 1: 1.5 放坡，再铺 0.5mm 厚两布一膜防渗膜，上覆土 0.3m 作为保护层。

以上铺设工作完成后方可进行填埋作业，填埋作业时应及时将土工膜加高，保证土工膜高于灰面至少 800mm。沟谷两侧的防渗膜的铺设，应随堆灰作业面的增高而逐步铺设。

在严格执行上述措施后，本项目防渗膜破损的可能性很小，对地下水环境造成污染的可能性很小。

### (3) 企业事故应急预案

环评要求本项目必须在施工建设前拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

#### 1、指挥部组成

指挥部总指挥由企业法人代表担任。指挥部成员应包括具备完成某项任务的能力、职责、权力及资源的厂内生产、设备、消防、医疗等部门的负责人和具备或可以获取有关社会、生产设备、贮运系统及应急与救援专门知识的技术人员。指挥部成员直接领导各下属急救专业队，并向总指挥负责，由总指挥协调各队工作的进行。

#### 2、专业队组成

专业队是事故一旦发生，火速赶往事故现场，在现场第一线具体实施应急救援计划。其任务可化分为：

通讯联络队：确保各专业队与总调度室和指挥部之间广播和通讯的畅通；通过广播指导人员的疏散和自救。

治安队：维持厂区治安，按事故的发展态势有计划地疏散人员，控制事故区域边界人员车辆的进出。

抢险抢修队：该队成员要对事故现场、地形、设备、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危害范围的扩大。

医疗救护队：寻找、营救、保护、转移事故中的受伤人员。

物资供应队：为救援队伍提供物质保证。包括应急抢险器材、救援防护器材、指挥通讯器材等。

运输队：负责急救中人员、器材的运输。

由于在应急救援中各专业队的任务量不同，且事故类型不同各专业队所承担的任务量也不同。所以专业队人员的配备应根据电厂危险源特征，不能平均分配力量。要把主要力量放在人员的救护和对事故的控制上。

各专业队防护器材的配备应按需要的不同，仔细研究确定，使其能在救援行动中充分发挥作用，降低救援行动中的人员伤亡。

各专业队员身上应有明显标志，部分或全部配备无线通讯设备。

### （3）应急救援预案的重点内容

①收集相关资料，分析预测各类事故与紧急事件的经历时间、发展过程、特点、殃及范围及破坏程度。

②确定事故、事件的紧急处理措施，人员疏散措施、工程抢险措施、抢险人员与值班人员的防护措施、医疗现场措施、生产设备在事故状态下的运行方式与保护措施等。

③确定上述实施方案的实施步骤与程序，对急救专业队提出抢救人物、事件与效果的要求以及争取社会支持和援助要求。

### （4）条件保障措施

①器材：根据救援措施方案的需要，确定各急救专业队的器材需用计划，包括通讯器材、救援器材、防护器材，决定各种器材日常保管的方式、存放地点、良好状态、紧急调用方法。

②人员：指挥部、急救专业队和办事机构人员，应按现行专业岗位，本着专业对口、便于领导、便于集结和开展救援的原则，建立组织结构图，落实人员，每年要根据人员进行组织调整，确保救援组织的落实。

③经费：提出保证电厂重大事故应急救援所需的经费来源及额度。

④建立相关制度：重点危险源定期检测、评估、监测制度；值班汇报制度；例会制度；培训、考核和总结制度。

⑤培训与演练：应分别对领导指挥部人员、操作人员及广大员工进行应急预

案的学习培训，使其熟知其内容及要求，便于临阵完成应急事故救援任务。定期组织进行训练和反事故演习，并做好分析总结工作。

⑥预案的评估和修改：为了能把新技术、新器材和抢修新方法应用到事故应急预案中去，并结合场内重大危险源的变动及人员的变化需对应急预案每2~3年进行修编，结合事故实践和培训、反事故演习中发现的问题对预案进一步完善化。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，本项目风险事故应急预案要点见表5.2.8-1。

表 5.2.8-1 应急预案要点一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划	危险目标：初期坝溃坝
2	应急组织机构、人员	企业应建立应急组织机构、设专职应急人员负责应急工作。
3	预案分级响应条件	根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，划定预案的级别和分级响应程序。坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、场区临近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对场区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

综上，本项目建设虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行环评所提出的各项风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，将风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

## 第六章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 基础设施建设期环境保护对策

虽然基础设施建设期环境影响基本上都是短期的、局部的，但若不采取有效的防治措施，会对周围环境造成严重影响。为尽量减轻施工影响，必须制定有效的污染防治措施，对施工单位提出具体要求，同时建设单位和当地环保管理部门要进行监督，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到充分落实。

#### 6.1.1 大气污染防治措施

施工作业期间需确保建筑工地扬尘污染控制达到“6个100%”，即：各类工地要做到工地周边100%围挡，物料堆放100%覆盖，土方开挖100%湿法作业，路面100%硬化，出入车辆100%清洗，渣土车辆100%密闭运输。建筑工地要严格落实“施工工地全围挡、场内道路全硬化、土堆材料全苫盖、垃圾运输全封闭、出工地车辆全冲洗、拆除一律湿法作业”的“五全一湿”措施。

1、工地湿法作业：配备一定数量的洒水车定期洒水，基础设施建设期间，对于工地内裸露地面，应在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次。扬尘严重时应加大洒水频率，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

2、渣土车辆密闭运输：进出工地的物料、渣土运输车辆，应采取密闭措施并确保正常使用，车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土的运输。

3、路面硬化、出入车辆清洗：施工作业期间，工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设钢板，并保持路面清洁，防止机动车扬尘；对于施工工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。工地的出入口设置运输汽车轮胎清洗装置，保持运输汽车轮胎干净。

4、工地围挡、物料堆放覆盖：在施工作业现场按照规定设置实体围挡，围挡高度不得低于2.5m。围挡材质采用砌体或者定型板材。粉状料全封闭储存，其它物料堆放区采取防尘网覆盖。

5、施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等；

6、使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

7、作业过程产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布和遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量或八小时之内使用的物料可除外；

8、对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；对于工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面 80%以上面积必须采取覆盖措施；覆盖措施的完好率须在 90%以上；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

综上，在采取“6 个 100%”和“五全一湿”等以上措施以后，施工作业期间产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

### **6.1.2 噪声的防治措施**

针对本项目基础设施建设期可能会产生噪声的环节，评价提出以下污染防治措施：

1、施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从噪声的源头上进行控制。

2、要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

3、合理安排施工时间，以避免局部声级过高。

4、建筑材料运输车辆经过沿线村庄时减速慢行，并禁止鸣笛。

### **6.1.3 施工生产和生活污水的污染防治措施**

#### **(1) 施工废水的防治措施**

在出入施工场地处设置一座容积为 15m<sup>3</sup>的收集沉淀池，施工废水经收集后回用于场地洒水降尘，不外排。

#### **(2) 生活污水防治措施**

施工人员产生的生活污水水量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排。

### **6.1.4 固体废物的污染防治措施**

基础设施建设过程临时产生的弃土、弃渣要定点、合理堆放，并采用遮盖、洒水等措施临时防护，并及时运送到填方区，回用于用土工程，及时回填。



少量生活垃圾要有固定的堆放场地，加强管理，定期清运，交由当地环卫部门统一收集处置，严禁随意堆放。

坝址、截水沟、排水涵管等建设过程中产生的废石、混凝土块、钢筋头等，可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心，合理处置，不会对周围环境产生影响。

### 6.1.5 生态环境保护措施

针对本项目基础设施建设期可能会对生态环境造成影响的环节，评价提出以下生态环境保护措施：

1、场地清理与平整工程、坝体工程、排水工程等建设活动及运输道路的挖、填施工产生的开挖土石就近用于填方段，剩余土方就近填于沿线低洼处；开挖边坡及时护坡排水，填方采取边填、边铺、边碾压的一条龙施工作业方法，填方边坡随时洒水防蚀，工程结束后及时工程护坡和植物栽植。开挖的临时弃土不能随意堆放，应尽量少占压土地和地表植被；坡面采取护坡措施；施工便道的设计和施工，应在满足施工需要的前提下，尽量少占场地，并在场地占地范围内设置；做好便道两侧的排水设施，保证地面径流的畅通，减少和避免边坡的冲刷，保证正常的施工运输，尽量避免水土流失；施工中土石和其它材料的运输与堆放应注意防尘，进行洒水和遮盖，减轻扬尘对周边植被生长的影响。

2、在施工过程中应先做好防护措施，再行施工。对施工现场和道路及时洒水减轻扬尘影响，土石方料不随意堆放，尽量减小占压面积，保持场区原有植被。建成后应按复垦方案所提出的植物措施及时复垦。

3、划定施工作业范围，严禁随意扩大施工区域。施工时要求施工场地覆盖帆布等，按照设计严格控制工程施工范围，减少对地表的扰动和对植被的破坏。

4、合理调配坝体、排水沟等工程施工产生的土石方，对基础设施建设期间产生的弃土及时回填，有效防止水土流失；临时土石方要采取加盖帆布等临时水土保持措施。

5、本项目剥离的表土装入编织袋、专门堆放，用于后期复垦用土。表土剥离、场地清理、沟道平整土方过程应根据灰渣的填充情况，减少苫盖量及地表裸露面，并根据地势高低，采取低土低临时堆放，高土高临时堆放，减少运距及占地面积。所需覆土堆存裸露面苫盖，将装好覆土的编织袋压边作临时防护，以减轻水土流失。

6、道路施工过程中，应严格控制路基开挖作业面，避免超挖破坏周围植被。尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，对开挖边坡的防护工程，应在达到设计稳定边坡后迅速进行防护，同时在修建道路时，为疏导坡面来水和路面集水，在道路两侧设排水沟，排水沟采用自然土基，断面采用梯形，排水沟底面尺寸为：顶宽 40cm，底宽 20cm，沟深 20cm，纵坡为自然坡；由于本项目大部分路段涉及开挖作业，因此为确保路堑边坡稳定，在边坡铺盖三维植被网喷洒植草防护。

## 6.2 填沟造地期环境保护对策

### 6.2.1 大气污染防治措施

#### (1) 运输道路扬尘防治措施

针对本项目运输道路过程中产生的扬尘，评价提出以下防治措施：

- 1、场地内道路硬化处理，设专人对泄露的物料及时清扫、洒水，保持路面清洁。
- 2、加强工程车辆的通行管理，运输车辆应加强装车控制，进出工地的物料、渣土、垃圾、灰渣等运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。
- 3、设置洗车池（冲洗槽）和循环水池，配置高压水枪，运输车辆驶出工地前，应对车身、车槽、轮胎等部位进行清理或清洗以保证清洁上路。

#### (2) 场区灰渣填充作业扬尘防治措施

针对本项目场区灰渣填充作业过程中产生的扬尘，评价提出以下防治措施：

- 1、填充作业区采用分区、分块填充的方式，使灰渣暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度地减小扬尘。
- 2、土方应有计划地堆置在现场，且要及时回填；回填土方要及时碾压，临时堆土需对其进行覆盖等。

### 6.2.2 地表水污染防治对策

本项目产生的废水主要包括生活废水、车辆冲洗水、降雨时，填充区上游及周边汇水以及场地内的灰渣淋溶水。

#### (1) 生活废水

生活污水水量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排。

## （2）车辆冲洗水

车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质。废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二级沉淀池处理后，把水排入清水池，之后循环使用，继续冲洗车辆，不外排。

根据表 2.4.2-2 中《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）车辆冲洗标准值可知，车辆冲洗废水中除泥沙外，不包含其他杂质，在经过二级沉淀后，水的浊度可达到标准值要求。因此，车辆冲洗废水在经过二级沉淀后，排入清水池的水可循环利用，不外排。

## （2）雨水

降雨时，本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集。

场址四周设置山坡截水沟，浆砌石结构。截水沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址。所截水流汇入下游消力池，消力池中的雨水直接排向场址下游。

本项目填沟造地期间仅在雨季时向外排放雨水，雨水中无有害污染物，不会对地表水体造成危害。

## （3）灰渣淋溶水

本项目所填粉煤灰、炉渣渗透性很强，保水性很好，正常情况下无淋溶水产生；降雨时，场址填埋区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集。

坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排。

通过采取以上措施，本项目作业过程对地表水环境影响很小。

### 6.2.3 地下水污染防治对策

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、源头控制措施

本项目填埋废渣包括 II 类工业固废，在堆存时，灰渣受雨水淋溶或浸泡，其污染物将被析出，一旦渗入地下，将污染地下水。地下水环境一旦被污染很难弥补，因而对水环境特别是地下水的保护必须引起重视，结合本项目地下水的实际情况，提出以下的保

护措施:

### (1) 基底防渗工程

基底防渗工程包括场底防渗和边坡防渗,设计采用铺设两布一膜防渗膜进行处理。渗透系数可达  $10^{-11}\text{cm/s}$ ,满足《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T5488-2014)的要求。

### (2) 排水系统工程

#### ①雨水

降雨时,本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集。

场址四周设置山坡截水沟,浆砌石结构。截水沟可以截流雨水,避免外部客水进入场址。所截水流汇入下游消力池,消力池中的雨水直接排向场址下游。

#### ②灰渣淋溶水

本项目所填粉煤灰、炉渣渗透性很强,保水性很好,正常情况下无淋溶水产生;降雨时,场址填埋区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集。

坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游调节池,收集后回用于场地喷洒抑尘,不外排。

本项目采取以上措施后,渗滤液对土壤和地下水造成的影响很小。

## 2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016),本项目填埋场沟底和边坡全部范围均划分为重点防渗区。

本项目首先将基面清理平整,特别是对尖石、树根等杂物要彻底清除干净,基面不允许有局部凹凸现象,清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧,使之密实平整。通过铺压实黏土及 0.50mm 厚两布一膜防渗膜,再覆土 0.3m 作为保护层。保证防渗膜渗透系数可达  $10^{-11}\text{cm/s}$ ,满足《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T5488-2014)的要求。沟壁削坡后铺膜,并在边界处封口处理。

## 3、地下水跟踪监测计划

为了保护周边居民饮水安全,本次评价给出地下水跟踪监测计划,对场区非正常状况下发生泄露导致的地下水污染及时预警,并采取合理的补救措施。因此,为了及时、准确地掌握地下水水质的变化情况,本次地下水评价建议建立评价区的区域地下水监控

体系，其主要包括监测点位、监测项目、监测频率、监测因子、监测设备、监测人员等。

根据该项目区的水文地质特点、影响区域、地下水环境保护目标及主要污染源在评价区布设 4 个监测点位：在项目区一上游、项目区二上游、项目区调节池下游 30m 处、100m 处各布设 1 口潜水井。监测水井应建设水泥井台和标志，井口高于地面 40cm 以上，井口内径不小于 25cm，以便于取水和进行水位井深测量，井口加盖并固定，确保井盖不易丢失，防止杂物掉入井口。

地下水监测基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等；特征因子：硒、氟化物。

监测频率：：填充作业期监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月。复垦完成后，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

监测结果应及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。如果发生污染事故，应及时启动应急预案，同时对可能受到污染的村庄水井进行水质监测。

#### 4、应急响应

##### (1) 风险应急预案

制定事故状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.1.2-1。

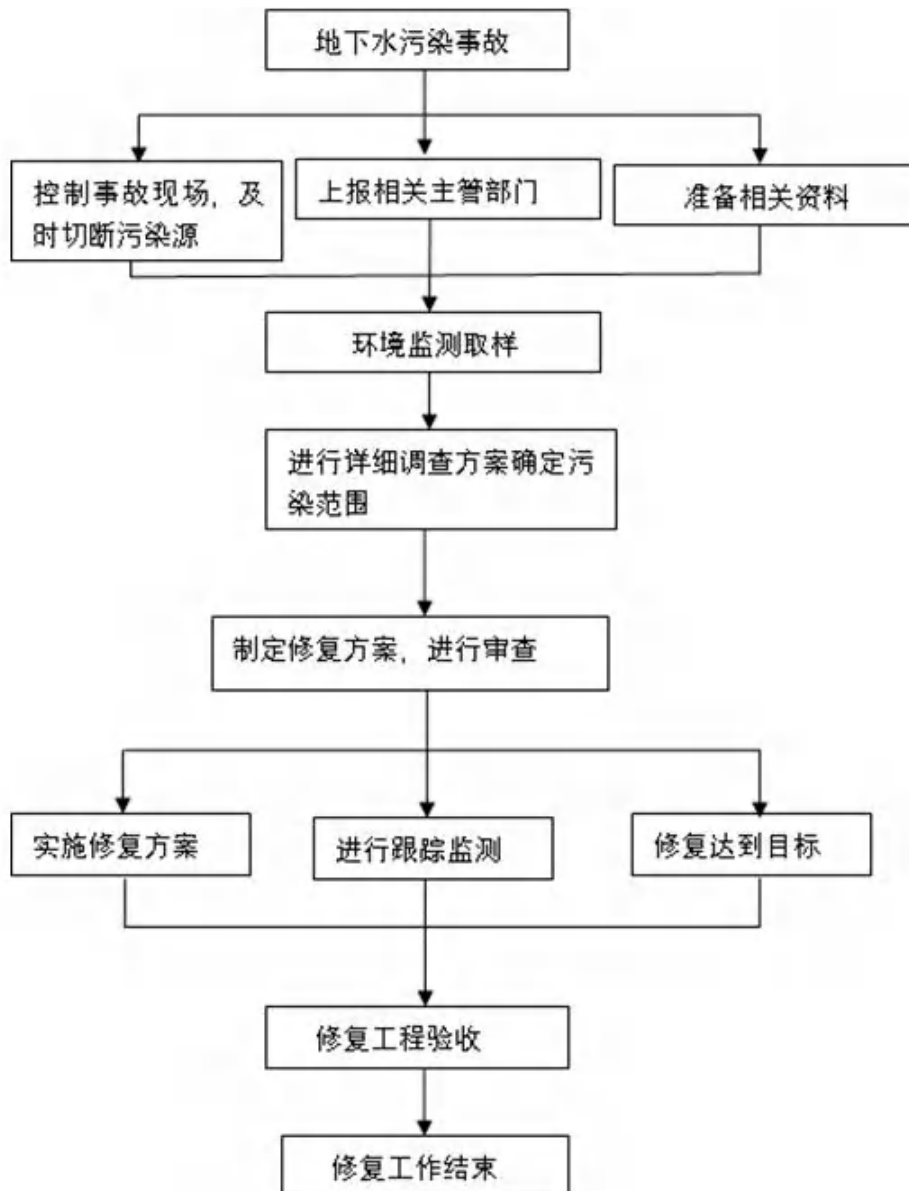


图 6.1.2-1 地下水污染应急治理程序框图

## (2) 应急管理

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- ①立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源（若处于填沟造地期应立即停止施工，抽出调节池内的渗滤液，防止继续下渗污染地下水）。
- ③查明地下水污染深度、范围和程度；

- ④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- ⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ级标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

### （3）应急保障

①人力资源保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

②财力保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

③物资保障：明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

## 6.2.4 噪声污染防治对策

本项目填沟造地期主要噪声为设备作业噪声和道路运输过程的交通噪声。

为减小项目噪声对周边环境及运输道路沿线敏感目标的影响，本项目采取的防范措施有：

- （1）场地周边设置绿化带，减小场地内机械设备对周边环境的影响。
- （2）应加强调度管理，禁止夜间运输，严格限制车辆超载，在行驶至居民集中区等噪声敏感点处，要减速行驶，禁止鸣笛。
- （3）定期对车辆进行保养，淘汰不合格的车辆，使车辆处于良好状态，降低辐射声级。
- （4）用低噪声的施工机械设备和施工方法，合理安排施工时间。

通过采取以上措施，本项目对声环境影响很小。

## 6.2.5 固体废物防治对策

本项目覆土采用沟场内场地清理、表土剥离和管道开挖后的平整土，无多余土方产生。

管理站日常值守人员为5人，日常生活垃圾产生量很小，约0.825t/a，该部分生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。

### 6.2.6 生态保护对策

本项目在填沟造地期间采取以下措施：

- 1、本项目通过覆土造地，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。
- 2、由汽车运至场地的灰渣要用推土机推平、压实，防止灰渣沉陷。
- 3、土地整治后将形成灌木林地和乔木林地，届时交于紫会村和五里墩村村民委员会使用，绿化植物以当地适宜种类为主，并兼顾较强的除尘、减噪功能。此外，边坡及时进行绿化。

#### 4、生态环境管理措施

生态环境管理是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源与生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的技术含量很高的行政管理工作。对建设项目的生态影响实施有效管理是其日常工作的重要组成部分。

对本项目而言，通过上述生态保护与生态恢复措施的实施，可以有效地减轻工程建设和运营中对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还必须加强管理，具体措施如下：

- ①结合生态管理方案，要制定并实施对项目进行生态监测计划，发现问题，特别是重大问题时呈报上级主管部门和环境保护部门及时处理；
- ②要编制作业人员环保和生态守则；
- ③要严格实施各项水土保持措施，确保汇总分层堆放、层层压实；排水沟、初期坝等严格按照要求，保质保量完成，加强对取土坡的生态治理；
- ④要严格保证各项绿化和生态恢复措施的实施。

### 6.2.7 土壤污染防治对策

本项目对土壤环境造成的影响主要是调节池发生泄露时灰渣淋溶水中的重金属对土壤造成垂直入渗途径影响。因此只要建设单位严格执行地下水污染防治措施，便可有效减少灰渣淋溶水中的重金属对场地及周边土壤环境的影响。

### 6.2.8 生态环境保护对策

#### (1) 生态环境防治原则

根据项目所在地自然环境特征、项目建设及运行特点，依据《环境影响评价技术导则生态影响》的规定，确定本项目生态治理及恢复原则为：



### ①自然资源损失的补偿原则

由于评价区域内的自然资源（植被、土壤）会因为项目占地造成一定程度的损耗，而这两种资源的再生期较长，恢复速度慢，具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

### ②自然生态体系受损区域恢复原则

本项目影响最大的区域分为占地区（包括永久和临时占地）和直接影响区，用地格局的变化影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，生态恢复重点地段以人工恢复为主，一般地段以自然恢复为主。

### ③人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足自身需求的行为，这种行为往往与生态完整性发生矛盾，生态保护的措施就在于尽力缓解这种矛盾，在自然体系可以承受范围内开发利用资源，为社会和经济的不断进步服务。

## （2）生态综合整治目标

封场后坡面和马道复垦为灌木林地 4.82 公顷，平台复垦乔木林地 3.11 公顷。复垦率为 100%

## （3）移交条件

本次评价在参照《土地复垦质量控制标准》等相关技术规范的基础上，结合该项目的实际情况，针对该项目工程土地损毁情况，提出了以下移交条件。

### 1、乔木林地移交条件

①地形坡度宜小于 20°，以 6~15°区间为宜；

②有效土层厚度 $\geq 0.8\text{m}$ ；

③土壤容重 $\leq 1.5\text{g/cm}^3$ ；

④选择适合于当地种植的乡土树种和抗逆性能好的树种，三年后植树郁闭度 0.4 以上；

⑤采用乔灌草混交林，油松栽植株行距 2.0×3.0m，即 1667 株/公顷，用 60×60×60cm 的穴坑整地，每穴 1 株，紫穗槐 10000 穴/hm<sup>2</sup>，每穴 1 株，披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>。

⑥三年管护期到，造林成活率必须达到百分之九十以上。

## 2、灌木林地移交条件

①有效土层厚度 $\geq 0.3\text{m}$ ;

②土壤容重 $\leq 1.5\text{g}/\text{cm}^3$ ;

③土壤质地为壤土至粘壤土，土层内不含障碍层;

④土壤内不含有毒有害物质;

⑤灌木选择紫穗槐，草种选择披碱草。紫穗槐 10000 穴/ $\text{hm}^2$ ，每穴 1 株，披碱草撒播数量为 30 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### (5) 填埋作业区生态恢复措施

#### 1、填埋作业区植物措施设计

##### ①措施布设

项目区边坡根据适宜性评价结果，当堆至设计高程时对边坡进行平整，然后覆土，覆土厚度为 1.0m。复垦为灌木林地。采用灌草混播模式，灌木选择紫穗槐，草种选择披碱草。紫穗槐 10000 穴/ $\text{hm}^2$ ，每穴 1 株，披碱草撒播数量为 30 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。林下撒播草籽，草种选择披碱草，1:1 混播与紫穗槐行距之间，种植密度各为 30 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。平台覆土厚度为 1.0m，采用乔灌草混交林，油松栽植株行距 2.0 $\times$ 3.0m，即 1667 株/公顷，用 60 $\times$ 60 $\times$ 60cm 的穴坑整地，每穴 1 株，紫穗槐 10000 穴/ $\text{hm}^2$ ，每穴 1 株，披碱草撒播数量为 30 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

##### ②种植面积

填充作业区植物措施共计面积 7.94 $\text{hm}^2$ ，其中坡面和马道绿化面积 3.11 $\text{hm}^2$ ，平台绿化面积 4.82 $\text{hm}^2$ 。

##### ③立地条件

平台填埋封场覆土时，先铺设约 0.5m 厚的粘土，压实度不小于 92%，防止雨水渗入堆渣体内；然后再铺设 0.5m 厚的天然土壤，以满足植树的用地要求。边坡覆土 0.5m 后采用骨架护坡护面，其覆土施工工艺为：将弃渣顶面和坡面整平，人工将土沿弃渣摊平、碎土，达到种植要求。

##### ④苗木规格与数量

平台：采用乔灌草混交林，油松栽植株行距 2.0 $\times$ 3.0m，即 1667 株/公顷，用 60 $\times$ 60 $\times$ 60cm 的穴坑整地，每穴 1 株，紫穗槐 10000 穴/ $\text{hm}^2$ ，每穴 1 株，披碱草撒播数

量为 30kg/hm<sup>2</sup>，根据定额要求，需苗量=栽植量×1.02，需要种植油松 5185 株、紫穗槐 31100 株，播撒草籽 93kg；

边坡：紫穗槐 10000 穴/hm<sup>2</sup>，每穴 1 株，共种植紫穗槐 42800 株；披碱草撒播数量为 30kg/hm<sup>2</sup>，撒播量为 128kg，披碱草须籽粒饱满，无病虫害；

填埋作业区植物措施技术指标见下表，典型生态保护与恢复布局图见下图。

表 4.2-3 填埋作业区生态恢复治理措施技术指标一览表

治理措施	草、树种	密度	苗木要求	整地方式与规格
坡面植物措施	紫穗槐、披碱草	紫穗槐 10000 穴/hm <sup>2</sup> ，每穴 1 株 草种：30kg/hm <sup>2</sup>	紫穗槐 3 年生，生长健壮，无病虫害，草种为优质种	草籽采用全面整地
顶面植物措施	油松、紫穗槐、披碱草	株行距 2×3m， 1667 株/hm <sup>2</sup>	油松、紫穗槐 3 年生，生长健壮，无病虫害，草种为优质种	穴状整地， 60×60×60cm

表 4.2-4 填埋作业区生态恢复治理工程量及目标一览表

治理措施	覆土工程量/m <sup>3</sup>	栽植量	场地平整工程量	恢复目标
边坡	覆粘土 0.856 万 m <sup>3</sup> ，覆黄土 2.14 万 m <sup>3</sup>	种植紫穗槐 42800 株，披碱草撒播量为 93kg	4.82hm <sup>2</sup>	灌木林地
顶部	覆粘土 0.622 万 m <sup>3</sup> ，覆黄土 2.488 万 m <sup>3</sup>	种植油松 5185 株、紫穗槐 31100 株，播撒草籽 93kg	3.11hm <sup>2</sup>	乔木林地

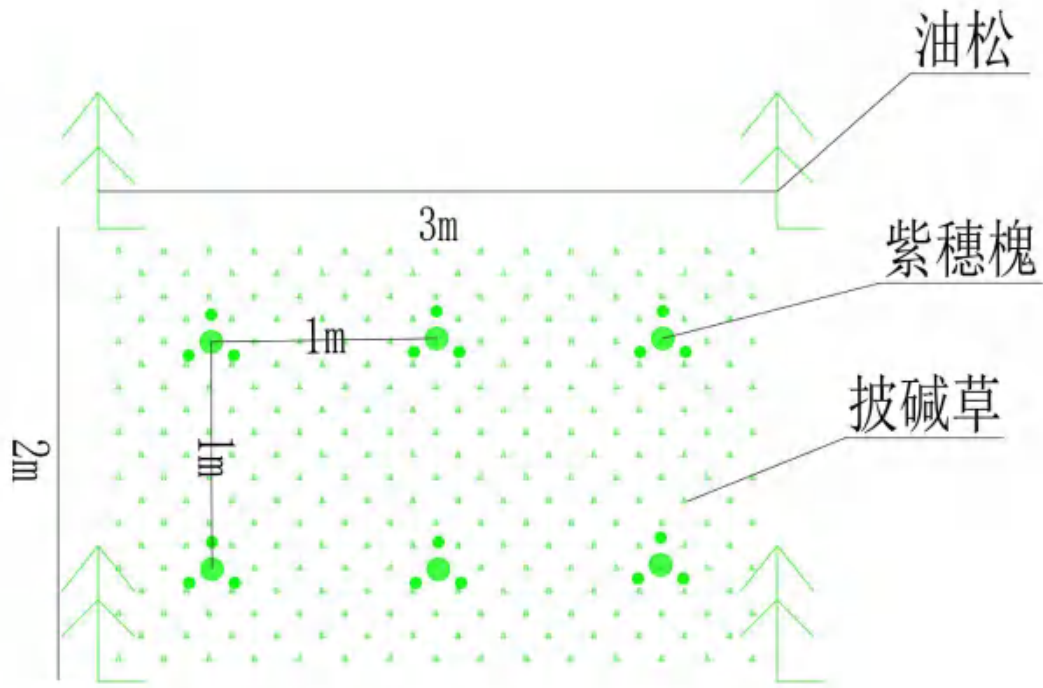


图 4.2-2 本项目平台生态保护措施设计图

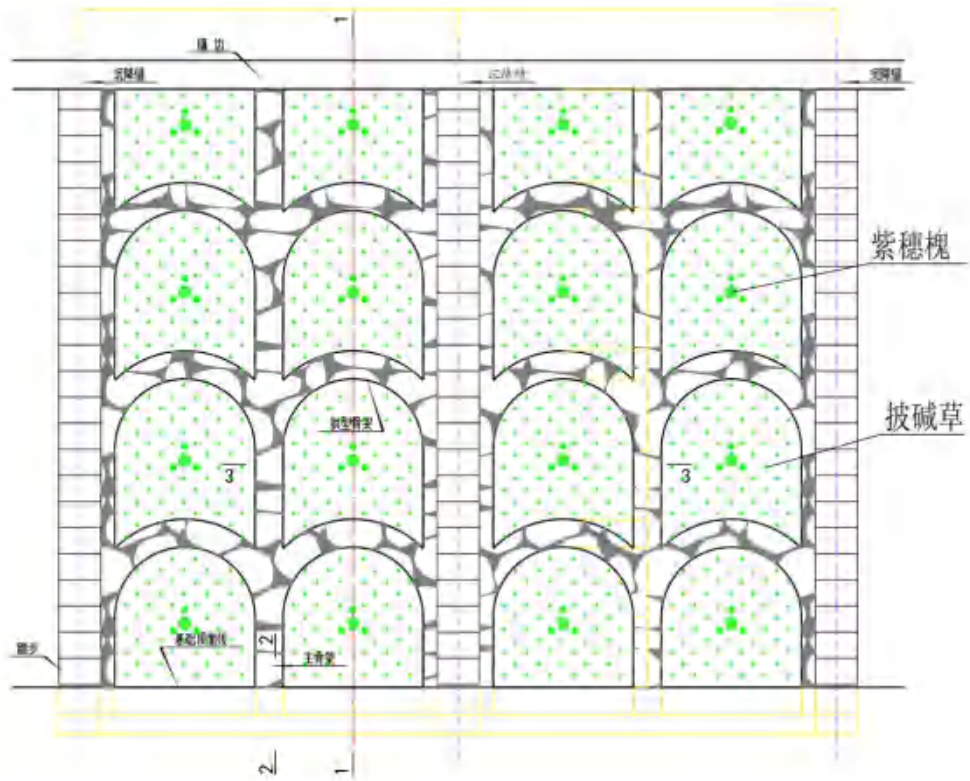


图 4.2-3 本项目边坡生态保护措施设计图



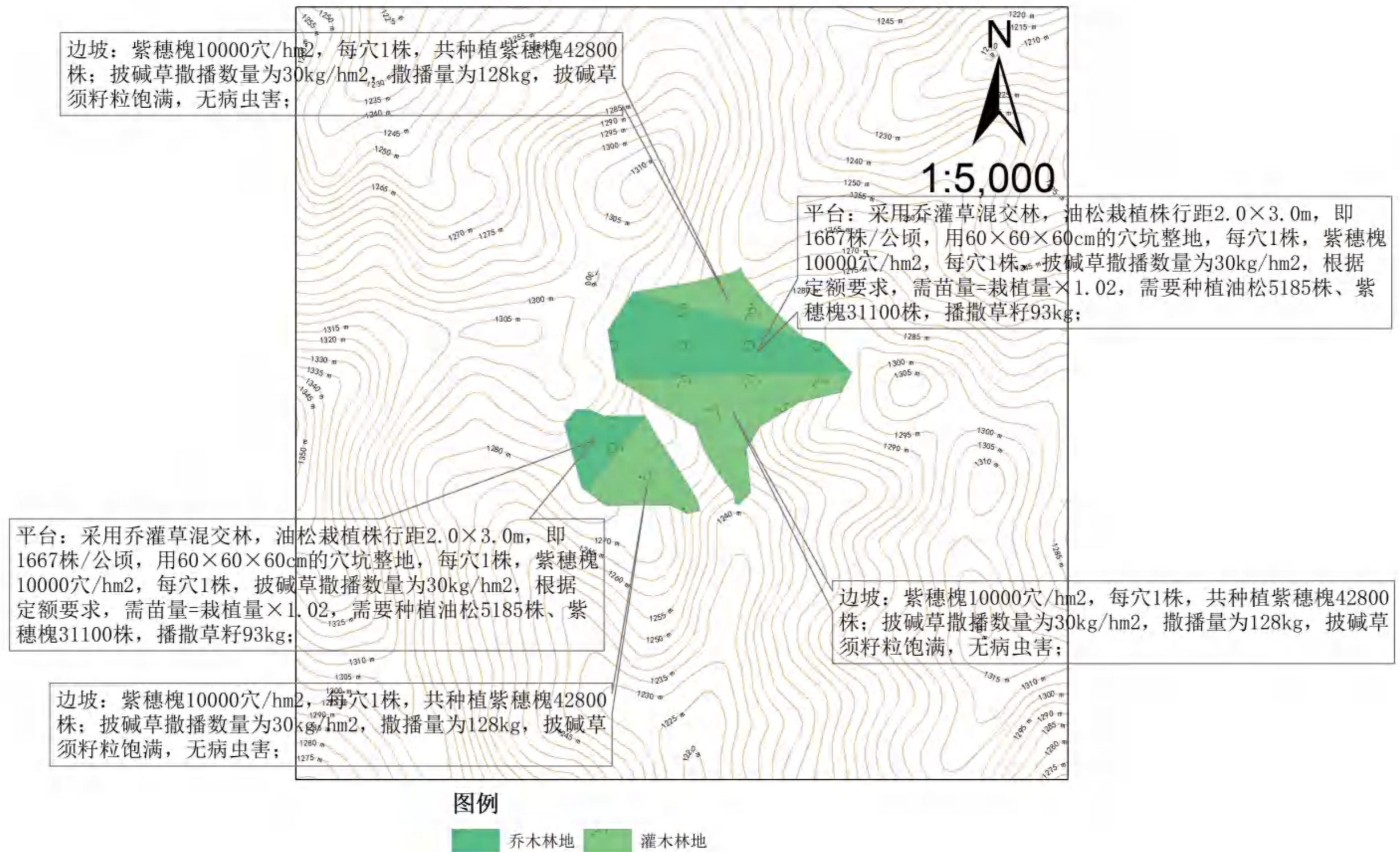


图 4.2-4 本项目典型生态恢复措施图

## 6.3 环境风险防范措施

### (1) 环境风险防范措施

#### 1、初期坝溃坝的防范措施

①为了保证初期坝稳定，对浆砌石初期坝基础进行适当处理，以满足初期坝对地基承载力的要求，并使接触面适当倾向填充区，提高坝体稳定性，减少溃坝情况发生的可能性。

②建设单位应高度重视，对项目从选址设计、施工、工程验收到营运层层把关，并派专人负责管理，在填充作业过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大。

③填充作业时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。

④当区域出现超过 50 年一遇的强降雨时，则有可能出现坝体坍塌，发生滑坡或泥石流，此时建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行场地修复、加固；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，最大限度减小对外环境可能造成的影响，同时妥善解决有关事故的其他问题。

⑤本项目场地填充灰渣的含水率约为 20%，远未达到液化含水量，在集中降雨季，可能会有少量表层径流，但按设计场地填充过程是分区堆放，采取从外向内、从下向上、缩小凌空、压实的堆灰渣工艺，用推土机把灰渣推平，可有效防治灰渣沉陷。填充场地坡面形成 1: 4.0 的坡度，坡面采用浆砌石网格和绿化相结合的措施进行防护，灰渣堆体比较稳定。为避免周边雨水的汇入，在场地的护坡与周边地形相接处设置排水管 and 排洪管等。另外在填充过程上，考虑雨季临时堆场的布置，保证安全运行。在设计和建设方面，初期坝、排水涵管均严格按相关要求，并制定有日常运行维护制度和雨季的应急措施，保证正常安全运行。

通过采取以上措施可以防止洪水对坝体造成威胁，保证发生初期坝体溃坝后环境风险的可控性。另外，按照本次环评要求为监测填充堆体对地下水环境造成污染，在场址下游布设监控井定期监测，及时发现问题及时采取措施处理，将环境风险的发生降低到最小，对环境的危害降到最低。

## 2、防渗膜破损的防范措施

为了防范防渗膜破损、防渗系统失效对地下水产生影响，本项目在基面清理时，特别是对尖石、树根等杂物要彻底清除干净，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整。

通过铺压实黏土及 0.50mm 厚两布一膜防渗膜，再覆保护层。保证防渗膜渗透系数可达  $10^{-11}\text{cm/s}$ 。沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。

场址防渗需在排水系统完成后进行，防渗膜铺设应与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于 0.3m。为确保场址防渗安全，局部边坡较陡岩石破碎处，进行高压喷浆处理，将破碎岩体清除后挂钢丝网喷浆进行防护，喷浆厚度不小于 80mm，再铺 0.5mm 厚两布一膜防渗膜，上覆土 0.3m 作为保护层。其它边坡较陡岩石较稳定处，可以分段向上填粘土 500mm 厚，以 1: 1.5 放坡，再铺 0.5mm 厚两布一膜防渗膜，上覆土 0.3m 作为保护层。

以上铺设工作完成后方可进行填埋作业，填埋作业时应及时将土工膜加高，保证土工膜高于灰面至少 800mm。沟谷两侧的防渗膜的铺设，应随堆灰作业面的增高而逐步铺设。

在严格执行上述措施后，本项目防渗膜破损的可能性很小，对地下水环境造成污染的可能性很小。

### (2) 应急预案

环评要求本项目必须在作业建设前拟定事故应急预案，设立事故状态下的应急救援领导小组，以应对可能发生的应急危害事故。一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

- 1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。
- 2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。
- 3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。
- 4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。
- 5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的

人员或有关部门工作人员承担。

6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力, 检验救援体系的应急综合运作状态, 提高其实战水平, 进行应急救援演练。

通过采取以上措施, 可把风险事故发生的几率降至最低, 将风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

## 6.4 工程环境保护对策汇总

本项目总投资 1500 万元, 其中环保投资 310 万元, 环保投资占总投资的 20.67%。本项目环保投资费用估算见表 6.4-1。

表 6.4-1 环保投资估算一览表

环境要素	污染源	污染物	污染防治措施	环保投资 (万元)
环境空气	车辆运输	扬尘	道路硬化, 加盖篷布, 封闭运输	80
	场区建设及填充作业	扬尘	施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业等措施	
水环境	车辆冲洗水	只含有少量泥沙, 不含其它杂质	采用循环利用系统, 两级沉淀和一级清水池	20
	生活废水	COD、SS	产生量较少, 水质简单, 直接回用于抑尘洒水	/
	雨水	/	项目区四周设置山坡截洪沟, 浆砌石结构, 截洪沟可以截流雨水, 避免外部客水进入场址, 采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石, 项目区一截水沟宽 0.8m, 净深为 0.8m, 厚 0.4m, 长度 1136.3m, 所截水流汇入下游消力池; 项目区二截水沟宽 0.6m, 净深为 0.6m, 厚 0.35m, 截水沟长度 589.16m, 所截水流汇入下游的消力池, 排至项目区下游	计入工程费用
	灰渣淋溶水	/	项目区一内设置Φ2000 竖井 3 座, 下接Φ800 混凝土排水涵管, 排水涵管总长度为 232m, 坝址以上雨水经竖井、排水涵管穿过初期坝排至场址下游的 500m <sup>3</sup> 调节池; 项目区二内设置Φ2000 竖井 2 座, 下接Φ800 混凝土排水涵管, 排水涵管总长度为 142m, 坝址以上雨水经竖井、排水涵管管排至场址下游的 100m <sup>3</sup> 调节池;	
固体废物	作业过程	废石、混凝土块、钢筋头等	可回收利用的用于场地筑坝等工程, 不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心。	5
	值守人员	生活垃圾	设垃圾收集桶, 定时集中送当地垃圾填埋场	5
声环境	施工机械	噪声	选用低噪声的施工机械设备和施工方法、合理安排作业时间等。	10
生态环境	—	—	施工及填充作业期间场地堆放土方加盖篷布, 及时进行生态修复, 部平台复垦为乔木林地、坡面复垦为灌木林地	170
地下	地下水监控井	—	共设 4 口地下水监控井, 井深为 50m 左右, 其中项	20



水		目区一北侧和项目区二西北侧各设 1 眼, 作为地下水背景值跟踪监测井, 另外 2 眼分别位于项目区下游 30m、100m, 作为地下水环境影响跟踪监测井, 监测频次为: 填充作业期监测频次至少每季度 1 次, 每两次监测之间间隔不少于 1 个月。复垦完成后, 监测频次至少每半年 1 次, 直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平	
土壤环境	渗滤液	按设计规范填充, 边坡、场底进行防渗	计入工程费用
	土壤改良	造地时采取土壤改良及植物配置等措施达到土壤环境质量现状保障。	
合计			310

## 第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测拟建工程的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金、环保设施的运转费用等综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性、环保措施的可行性、经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 7.1 环保投资概算

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 310 万元，环保投资占总投资的 20.67%。

环保投资得到落实后，有效地控制和避免了场区二次污染的产生。废水处理设施投资的落实，作业期间废水收集入循环水池，回用于场区洒水抑尘，不外排，得到综合利用，避免对周围水环境产生污染；噪声治理措施的落实，减少了作业及运输过程的噪声污染；场区的绿化，减少了风吹扬尘对周围的影响，同时对于防止场区水土流失也有一定的作用。

### 7.2 效益分析

#### 7.2.1 环境效益分析

项目实施完成以后，一方面可以解决附近工业粉煤灰综合利用中断时粉煤灰简易堆放带来的污染，有效地控制粉煤灰对人气、地下水、生态环境的影响；另外有利于增加区域植被覆盖率，生态环境小气候得到进一步改善，水土保持得到提高。

##### (1) 减少水土流失

粉煤灰等大宗工业固体废物在非正规工业堆放可能造成较大影响的水土流失，而本工程的固废堆固废处置场建设后不仅可处置一般工业固废，且覆土造地后采取了植被恢复措施，随着林草的逐年生长，植被郁闭度将不断提高，植物根系也逐渐发达，可有效减少土壤侵蚀等水土流失现象。

##### (2) 对生物多样性的影响

项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，

吸引周边动物群落的回迁,增加动物群落多样性,达到植物动物群落的动态平衡,促进了植物群落的演替。

### (3) 对空气质量和局部小气候的影响

荒沟土地整治和生态修复通过对土地生态系统重建工程,将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响,通过乔灌草结合工程还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。据科学研究,1公顷林地1天可吸收1t二氧化碳,释放0.73t氧气。每年放氧260t,同化二氧化碳360t,保土保肥效益和蓄水效益明显。

(4) 按照“合理布局、因地制宜”的原则进行荒山、荒沟填埋后的绿化和生态修复,采取植树种草、水土保持等措施,建立起新的林草土地利用生态体系,形成新的人工和自然景观,可进一步改善项目区及其周边地区的生产、生活和生态环境。

综上,本项目具有较好的环境效益。

## 7.2.2 经济效益分析

本项目属环境治理项目,灰渣综合利用的同时进行土地整治,最终恢复成为乔木林地和灌木林地,会有一定的经济效益。主要体现在两个方面:一是直接经济效益;二是间接经济效益。

①直接经济效益是指消纳大量固体废物,得到的处置费用;以及通过土地复垦工程对土地的再利用带来的农业产值。

②间接经济效益是指通过土地复垦工程实施而减少施工方的征地面积,在一定程度上起到节约成本的作用。

项目通过土地整治后,土地原利用类型发生变化,土地生产能力有所提高;对填充场地采取多种复垦工程措施,通过复垦增加了乔木林地的数量。

## 7.2.3 社会效益分析

利用灰渣对荒沟进行土地整治不仅有效解决了周围地区人多地少、就业难的问题,而且使周围区域社会稳定问题得到一定的缓解。其次,消化了灰渣,免除了灰渣占地与国家政策、地方政府与农民之间因征用土地产生的矛盾,符合国家实行更加严格的控制土地政策,保护了有限的土地资源,减少了企业的征地费和固体垃圾排放费,提高了企业的整体效益,有效解决了因灰渣堆放产生污染大气和土地导致的地方和企业的纠纷,保证了企业的稳定、安全生产和可持续发展。

现从以下几点分开阐述：

(1) 项目区复垦能够减少生态环境损毁，为工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于复垦区附近居民的身心健康，从而能够提高劳动生产率。

(2) 本工程土地复垦项目实施后，通过对林地恢复，对改善项目区建设影响范围及周边地区的土地利用结构起到了良好的促进作用，从而促进当地农业协调发展。

(3) 工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于附近居民的身心健康，从而能够提高劳动生产率。固废处置场绿化及生态恢复后环境质量可以得到一定程度的提高，因此也能够满足项目区人民对环境的需求，对于维护社会安定起到了积极作用。

### 7.3 小结

本项目为粉煤灰综合利用土地整治项目，本工程建成后实现沟壑、荒沟生态修复，同时可消纳大量固体废物，对改善当地固体废物乱堆乱放，污染环境起到积极的改善作用。覆土造地后拟采取平台及边坡均实施绿化及生态恢复等措施，建成后增加植被覆盖率。通过科学规划、合理布局、保护与治理相结合的措施可使当地社会、经济、环境相互协调发展，既可开发利用矿产资源，也可保护当地区域环境状态，实现人口、资源、环境的可持续协调发展。

综合上所述效益分析，本项目的建设可满足当地经济发展的需要，同时具有良好的社会效益和环境经济效益，因此从环境的角度出发，本项目的建设是可行的。

# 第八章 环境管理与监测计划

## 8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、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、社会和环境效益的和谐统一。环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是进行环境管理和污染防治的依据。

为全面贯彻和落实国家及地方环境保护政策、法律、法规，加强企业内部环境管理和污染物排放监督控制，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构 and 制度。

### 8.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理是整个项目管理工作中的重要组成部分，其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

### 8.1.2 环境管理机构设置

环评要求建设单位建立环境管理机构，抓好环境保护措施、项目的设计审查以及施工、验收工作的正常运行，建立健全的环境保护机构、建立环境管理档案，建立健全的建设单位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。设置本项目环保兼职人员，负责建设单位的环保管理、治理和环境监测等工作。定期开展环境保护教育，加强对灰渣填充、碾压人员的培训，以保证项目完成后顺利开展环境保护工作。

建设单位环境管理机构设置见图 8.1-1。

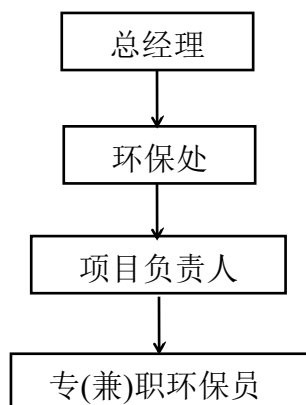


图 8.1-1 环境管理机构图

### 8.1.3 环保管理机构职责

- (1) 掌握污染源排放情况，污染防治设施运行情况；
- (2) 污染控制、环境保护治理设施运行文件的管理；
- (3) 督促灰渣倾倒、填充人员按照操作规程进行灰渣倾倒、填充作业；督促灰渣运输人员按车辆保养、检修制度强化管理；
- (4) 及时与上级环保部门沟通，获取相关的信息和技术；
- (5) 负责建设单位环境保护技术资料、文件的归档工作；
- (6) 负责突发环境事故应急预案的制定；
- (7) 制定应急预案的演练计划，协助现场指挥组具体落实；
- (8) 负责建设单位环境保护工作的培训和宣传工作；
- (9) 制定建设单位监测计划。
- (10) 保证复垦后土壤质量满足相关标准、规范要求。

### 8.1.4 环境管理制度

建设单位应建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循、执规必严”是环境管理得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有以下几方面：

- (1) 环境质量管理规程；
- (2) 环境管理的经济责任制；
- (3) 环保业务的管理制度；
- (4) 环境管理岗位责任制；
- (5) 环境保护的考核制度；
- (6) 环保设施管理制度；
- (7) 生态保护管理规定；
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；

项目建设完成后，环境管理主体转变成为当地村委会，由其对本项目环境进行监督管理，但环境监测仍有建设单位左权县顺途建材贸易有限公司负责完成。

### 8.1.5 环境管理计划

建设项目各阶段环境管理工作计划具体内容见表 8.1-2。

**表 8.1-2 建设项目各阶段环境保护内容表**

阶段名称	相对应的环保内容
建议书阶段	选址；根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行简要说明。
可研阶段	完成建设项目环境影响报告书的编制和送审工作，编制报告书需进行环境现状监测。
初设阶段	编写工程设计并对环保工程进行说明，其内容包括环保措施的设计依据，环境影响报告书审批规定的各项要求措施，防止污染的工程措施，预期效果，项目施工及运营引起的生态变化所采取的防范措施，环保投资概算等。
施工阶段	保护现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害。项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境。监督检查环保措施的执行、环保措施的运行情况、污染物的监测工作
抚育养护阶段	制止各种破坏工程的行为，对工程进行维护和保养，对工程运行、使用情况进行记录，做好档案资料的保管工作

### 8.2 环境监理

本项目基础设施建设期和填沟造地期均存在作业过程，作业过程是环境管理监督的重点。检查的重点是作业高峰期和重点作业阶段的粉尘和噪声扰民。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规作业的，应及时予以制止和警告；对于造成严重环境污染者应给予处罚和追究责任。

环境监理一览表见表 8.2-1。

**表 8.2-1 环境监理一览表**

序号	环境要素	监理内容
1	环境空气	在无雨干燥天气，应对运输道路适时洒水降尘；大风天气应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网，临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，运输土方和建筑材料的车辆也要加盖篷布，运输采用封闭车；在场区出入口设置车辆清洗设备和循环水池；施工场地内保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好，落实施工扬尘排放情况及排污费缴纳情况；在作业过程中购买商品混凝土，施工场地不设混凝土搅拌站。
2	水环境	施工场地设一座 15m <sup>3</sup> 循环水池，施工废水不得外排，可循环用作施工物料混合用水、降尘、喷洒等；场底防渗和边坡防渗，设计采用铺设两布一膜防渗膜进行处理，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。车辆冲洗水循环利用不外排；雨季时，填充区

		上游及周边汇水，通过截水沟汇入消力池后排出；场区内的灰渣淋溶水通过排水系统汇集至调节池，回用于场地喷洒，不外排。
3	固体废物	土方的开挖、填筑时，土方应集中堆放，及时回填，本项目开挖的土方全部回填无弃方。
4	声环境	选用低噪声的施工机械设备和施工方法，合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时作业。
5	生态环境	设置初期坝；沟道覆土压实；加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土，避开雨季施工；严格划定施工区域，不得在占地范围外乱堆乱弃。
6	土壤环境	在占地范围内进行绿化、种植具有较强吸附能力的植物。

## 8.3 环境监测

### 8.3.1 环境监测机构

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，在环保管理中起着举足轻重的作用。本项目由建设单位左权县顺途建材贸易有限公司负责，委托有资质的环境监测机构对项目实施过程中环境影响进行定期监测。

### 8.3.2 环境监测计划

根据土地整治区内污染物排放的实际情况及企业发展规划，委托有资质的单位负责对项目区进行监测。根据《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）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），确定具体监测点位、监测项目及监测时间、频率等，具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
大气	上风向设一个监测点，下风向设 4 个监测点	颗粒物、二氧化硫	每月 1 次
噪声	场界外 1m	Leq	每季 1 次
地下水	项目区一北侧和项目区二西北侧各设 1 眼，作为地下水背景值跟踪监测井，另外 2 眼分别位于项目区下游 30m、100m，作为地下水环境影响跟踪监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总硬度、总大肠菌群、菌落总数、硒共计 22 项	填充作业期监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月。复垦完成后，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平
土壤	在项目区一和项目区二调节池下游各设 1 个监测点	pH、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、氟化物、硒	每 5 年 1 次



生态	基础设施建设期、填埋作业期、覆土绿化期	填充作业区	pH、有机质、N、P、K	2次/年
	复垦后	场区植被	植被类型、植物种类、覆盖度、生物量	1次/3年,至封场后5年

### 8.3.3 监测结果反馈

根据表 8.2-1 中的监测项目、点位及频率进行监测，每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表的形式写出监控报告，报送公司环保处，再由环保处报送总经理，同时按有关规定及时报送环保主管部门，以便公司内各级管理部门和地方环保部门及时了解排污情况及各环保设施的运行情况，及时发现问题，及时解决。

### 8.3.4 排污口立标管理

在严格进行环境管理的同时还应遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1—1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）中有关规定，具体见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1 排放口图形标志

排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号		
背景颜色	绿色	
图形颜色	白色	

## 8.4 污染源排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定，环境管理要求给出污染物排放清单，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排污口信息，执行的环境标准，以上信息内容将对社会公众公开，污染物排放清单见表 8.4-1。

## 8.5 竣工环境保护验收

本项目竣工验收应该分为两次，第一次为基础设施建设完成后，填充造地前；第二次应为填沟造地完成后。本项目分阶段竣工环境保护验收一览表见表 8.5-1。

表 8.4-1 污染源排放清单一览表

环境要素	污染源	污染物	产生情况	采取措施	排放情况	执行标准
环境空气	场外车辆运输	扬尘	0.91t/a	限制汽车超载，运输车辆密闭，加盖篷布，避免车辆沿路抛洒；设专人对泄露的物料及时清扫、洒水，保持路面清洁，配置高压水枪，对驶出车辆进行冲洗。	0.31t/a	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
	场区灰渣填充作业	扬尘	2.65kg/h	采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施；确保建筑工地扬尘污染控制达到“6 个 100%”，即：各类工地要做到工地周边 100%围挡，物料堆放 100%覆盖，土方开挖 100%湿法作业，路面 100%硬化，出入车辆 100%清洗，渣土车辆 100%密闭运输；建筑工地要严格落实“施工工地全围挡、场内道路全硬化、土堆材料全苫盖、垃圾运输全封闭、出工地车辆全冲洗、拆除一律湿法作业”的“五全一湿”措施等。	0.688kg/h	
水环境	值守人员生活废水	COD、SS	0.12m <sup>3</sup> /d	用于抑尘洒水	0	不外排
	车辆冲洗水	只含有少量泥沙，不含其它杂质	7.0m <sup>3</sup> /d	车辆冲洗水废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二级沉淀池处理后，把水排入清水池，之后循环使用，继续冲洗车辆，不外排。	0	循环使用，不外排
	雨水	/	/	项目区四周设置山坡截洪沟，浆砌石结构，截洪沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址，采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，项目区一截水沟宽 0.8m，净深为 0.8m，厚 0.4m，长度 1136.3m，所截水流汇入下游消力池；项目区二截水沟宽 0.6m，净深为 0.6m，厚 0.35m，截水沟长度 589.16m，所截水流汇入下游的消力池，排至项目区下游	仅在雨季时排放，排放量小	雨水中无有害污染物，不会对地表水体造成危害
	灰渣淋溶水		/	项目区一内设置Φ2000 竖井 3 座，下接Φ800 混凝土排水涵管，排水涵管总长度为 232m，坝址以上雨水经竖井、排水涵管穿过初期坝排至场址下游的 500m <sup>3</sup> 调节池；	/	回用于场地喷洒抑尘，不外排

				项目区二内设置Φ2000 竖井 2 座，下接Φ800 混凝土排水涵管，排水涵管总长度为 142m，坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游的 100m <sup>3</sup> 调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排。		
固体废物	作业过程	废石、混凝土块、钢筋头等	/	可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心。	/	合理处置
	生活垃圾	塑料、纸片之类	0.825t/a	交由当地环卫部门统一收集处置	0	合理处置
声环境	施工机械	噪声	/	选用低噪声的施工机械设备和施工方法、合理安排作业时间等。	/	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
生态环境	本项目主要生态环境影响为：场地占地对植被的影响；场地占地对景观的影响；水土流失等。随着复垦结束，顶部平台复垦为乔木林地、坡面复垦为灌木林地，生态环境较从前得到改善。					
土壤环境	本项目对土壤环境造成的影响主要是调节池发生泄露时灰渣淋溶水中的重金属对土壤造成垂直入渗途径影响。					

表 8.5-1 本项目分阶段竣工环保验收一览表

时期	工程类别	验收内容	验收标准
基础设施 建设期	初期坝	二个项目区沟口分别设置均质土坝，其中项目区一初期坝总长 33.3m，坝地面以上高 10.0m，坝底高程为 1237.0m，坝顶高程为 1247.0m。坝顶宽为 6m，坝底宽 61.24m，面坡坡率 1:2.5、背坡坡率 1:2.5；项目区二初期坝总长 30.2m，坝地面以上高 10.0m，坝底高程为 1252.0m，坝顶高程为 1262.0m。坝顶宽为 6m，坝底宽 61.24m，面坡坡率 1:2.5、背坡坡率 1:2.5	
	截洪沟	采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，项目区一截水沟宽 0.8m，净深为 0.8m，厚 0.4m，长度 1136.3m；项目区二截水沟宽 0.6m，净深为 0.6m，厚 0.35m，截水沟长度 589.16m	
	集水竖井	共设 5 座集水竖井，其中项目区一内设 3 个集水竖井，项目区二内设 2 个集水竖井，全部为直径 2.0m 的现浇钢筋砼结构，排水竖井井壁留Φ100mm 孔，水平一圈等距布置共 6 个孔，垂直方向每排孔间距 1000mm	
	排水涵管	排水涵管采用预制钢筋混凝土管，直径为 800mm，项目区一涵管长度为 232m，项目区二涵管长度为 142m，涵管基础采用 C25 混凝土，管与管接口采用现浇混凝土套环刚性接口，套环混凝土为 C20	

	消力池	二个项目区初期坝下游分别设置一座消力池，消力池的容量均为 7m <sup>3</sup> ，长 3.8m，宽 1.5m，高 1.30m，消力池采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 毛石砌筑，M10 水泥砂浆勾缝	
	调节池	初期坝下游分别设置一座调节池，项目区一调节池的容量为 500m <sup>3</sup> ，尺寸 15m×12m×2.85m，项目区二调节池的容量为 100m <sup>3</sup> ，尺寸 9m×5m×2.25m，采用钢筋混凝土结构	
	防渗工程	项目区底部防渗层为两布一膜：防渗层由下至上为：600g/m <sup>2</sup> 土工布+1.5mmHDPE 土工膜+600g/m <sup>2</sup> 土工布+200mm 厚 2-10mm 砂砾石保护层+300mm 厚碎石导流层（粒径 16-32mm）； 边坡防渗层为两布一膜：防渗层由下至上为：600g/m <sup>2</sup> 土工布+1.5mmHDPE 土工膜+600g/m <sup>2</sup> 土工布+300mm 袋装土缓冲保护层； 渗滤液收集池采用 2mmHDPE 土工膜+600g/m <sup>2</sup> 土工布防渗结构；	
	大气	①施工场地要尽量小，施工现场设置围挡或部分围挡，减少施工扬尘的扩散范围； ②沟底清理和削坡过程中，应规范作业，大风天气应停止作业； ③土方要覆盖抑尘覆盖网，散装原料不得露天堆放； ④运输车辆篷布盖严，不得沿路抛洒，运输道路进行硬化并及时清扫、冲洗，出工地车辆冲洗车轮，减少扬尘产生量。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
	废水	在出入施工场地处设置一座沉淀池，施工废水经收集后回用于场地洒水降尘	
	噪声	选用低噪声的机械设备；定期对机械设备进行维护和保养；合理安排施工时间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固废	工程弃土、弃渣定点、合理堆放，并采用遮盖、洒水等措施临时防护，并及时运送到填方区，回用于用土工程；施工人员产生的生活垃圾定期清运，交由当地环卫部门统一收集处置；建筑垃圾全部送至当地政府指定的建筑垃圾堆放场进行处置。	合理处置
填沟造地期	大气	限制汽车超载，运输车辆加盖篷布，避免车辆沿路抛洒；运输道路路面要经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；填充作业区采用分区、分块填充的方式，使灰渣暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度地减小扬尘；进出运输车辆进行车身及轮胎清洗。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
	废水	场址四周设置山坡截水沟，浆砌石结构，所截水流汇入下游消力池，消力池中的雨水直接排向场址下游；坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排；车辆冲洗水采用循环利用系统，经沉淀后循环使用，不外排	

噪声	夜间禁止填充作业，保持作业设备良好的运转状况，运输车辆途径村庄时应减缓车速，禁止鸣笛，夜间禁止运输，运输道路应定期养护，保持良好的路况	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
固废	生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。	合理处置
环境风险	按照设计要求严格施工，认真执行环评所提出的各项风险防范措施，制定应急预案，加强应急演练	风险可控
生态	项目区边坡和马道复垦为灌木林地，面积4.83hm <sup>2</sup> ，灌木选择紫穗槐，草种选择披碱草。紫穗槐10000穴/hm <sup>2</sup> ，每穴3株，披碱草撒播数量为30kg/hm <sup>2</sup> ；项目区平台复垦为乔木林地，面积3.11hm <sup>2</sup> ，采用乔草混交林，油松栽植株行距2.0×3.0m，即1667株/公顷，用60×60×60cm的穴坑整地，每穴1株，柠条株行距1.0×3.0m，即3333株/公顷，披碱草撒播数量为30kg/hm <sup>2</sup> 。	

## 第九章 环境影响评价结论

### 9.1 工程概况

项目名称：左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目

建设单位：左权县顺途建材贸易有限公司

建设性质：新建

建设地点：晋中市左权县辽阳镇紫会村南 1.5km 荒沟

建设周期：1.33 年

建设规模：本项目总占地面积约 7.94hm<sup>2</sup>（约 119.05 亩），占地类型为灌木林地，其中项目区一占地面积 6.01m<sup>2</sup>（约 90.09 亩），项目区二占地面积 1.93m<sup>2</sup>（约 28.96 亩），待填充达设计标高后顶部平台复垦为乔木林地（3.11hm<sup>2</sup>），坡面复垦为灌木林地（4.83hm<sup>2</sup>）。本项目设计库容约为 87.96 万 m<sup>3</sup>，其中项目区一库容为 73.94 万 m<sup>3</sup>，项目区二库容为 14.02 万 m<sup>3</sup>，其中，拟填充粉煤灰 80.02 万 m<sup>3</sup>，覆土 7.94 万 m<sup>3</sup>。

工程投资：1500 万元。

### 9.2 环境质量现状评价

#### （1）环境空气质量现状

##### ①拟建项目所在区域环境质量达标判定

本次评价收集了左权县区 2022 年环境空气例行监测数据，评价结果表明左权县为达标区。

##### ②评价区环境空气质量现状补充监测

现状监测结果表明，监测期间评价区的 TSP 日均浓度最大占标率为 73.67%，达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准。

#### （2）地下水水环境质量现状

根据地下水评价结果可知，地下水的 4 个监测点中，所有监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

#### （3）声环境质量现状

根据现场监测结果表明，项目各场界昼间、夜间均达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 1 类标准限值要求，声环境质量良好。

#### (4) 土壤环境

由监测结果可知，占地范围内各监测点位的各监测因子均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求，标准指数均小于 1，因此土壤污染风险可以忽略。

### 9.3 污染物排放情况

#### 9.3.1 污染物排放

本项目为粉煤灰综合利用土地整治项目，填充作业期间有一定量的扬尘无组织排放，经估算，该项目扬尘无组织排放量为 3.633t/a。项目填充作业期间无生活污水、生产废水及其它污染物排放。

#### 9.3.2 总量控制

根据山西省生态环境厅晋环规〔2023〕1 号“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》”，本项目不涉及固定污染源，不需进行污染物排放总量指标申请。

### 9.4 主要环境影响

#### 9.4.1 环境空气影响

项目选址和场区布置符合环境要求，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，不会对周围空气产生不利影响。

#### 9.4.2 水环境影响

本项目产生的废水主要包括生活废水、车辆冲洗水、降雨时，填充区上游及周边汇水以及场地内的灰渣淋溶水。

##### ①生活废水

管理站日常值守人 5 人，生活用水量 0.15m<sup>3</sup>/d，污水产生量 0.12m<sup>3</sup>/d，该部分废水产生量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水。

##### ②车辆冲洗水

车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质。废水处理采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池，一级沉淀池处理后，把水排入二级沉淀池，二

级沉淀池处理后，把水排入清水池，之后循环使用，继续冲洗车辆，不外排。

### ③雨水

降雨时，本项目场址上游及周边产生的雨水主要靠场址外排水防洪系统收集。

场址四周设置山坡截水沟，浆砌石结构。截水沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址，所截水流汇入下游消力池。消力池中的雨水直接排向场址下游。本项目填沟造地期间仅在雨季时向外排放雨水，雨水中无有害污染物，不会对地表水体造成危害。

### ③灰渣淋溶水

本项目所填粉煤灰、炉渣渗透性很强，保水性很好，正常情况下无淋溶水产生；降雨时，场址填埋区产生的灰渣淋溶水主要靠场址内排水系统收集。

坝址以上雨水经竖井、排水涵管排至场址下游调节池，收集后回用于场地喷洒抑尘，不外排。

因此，本项目的建设不会对区域水环境产生不利影响。

## 9.4.3 固体废物环境影响

本项目覆土采用沟内场地清理、表土剥离和管道开挖后的平整土，无多余土方产生。本项目产生的固体废物主要是废石、混凝土块、钢筋头等，可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心，合理处置，不会对周围环境产生影响。生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的生活垃圾回收地点，由环卫部门统一处置。

## 9.4.4 声环境影响

本项目噪声污染源主要为施工及填充作业的车辆机械，项目所在地位于荒沟，周边 200m 范围内无噪声敏感目标，环评要求加强填充作业管理，不会对周边村庄居民产生不利影响。此外，本项目拟新修进场道路和场内道路两侧 200m 范围内均无敏感目标分布。

## 9.4.5 生态环境影响

本项目对生态环境造成的影响主要表现在项目占地对土地利用格局的影响、对植被的破坏影响、对水土流失的影响、对周围景观的影响。随着复垦的结束，对生态环境影响也将结束，生态环境较从前得到改善。



#### 9.4.6 土壤环境影响

本项目对土壤环境造成的影响主要是调节池发生泄露时灰渣淋溶水中的重金属对土壤造成垂直入渗途径影响。本项目采取源头控制措施以及过程控制措施后，对场地及周边土壤环境的影响较小。

#### 9.4.7 环境风险影响

本项目在填沟造地过程中可能存在着一定的环境风险，如沟口初期坝坝体垮塌溃坝、防渗膜破损、淋溶液收集系统失效、运输车辆发生事故等都会对项目场址周围环境造成较大的不利影响，其中主要环境风险为初期坝溃坝和防渗膜破损。根据现场调查，本项目初期坝下游沟道内无居住区，建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行环评所提出的各项风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，采取有效的风险应急预案，可将风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

### 9.5 环境保护措施及环保投资估算

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 310 万元，环保投资占总投资的 20.67%。本项目环保投资费用估算见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保投资估算一览表

环境要素	污染源	污染物	污染防治措施	环保投资 (万元)
环境空气	车辆运输	扬尘	道路硬化，加盖篷布，封闭运输	80
	场区建设及填充作业	扬尘	施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业等措施	
水环境	车辆冲洗水	只含有少量泥沙，不含其它杂质	采用循环利用系统，两级沉淀和一级清水池	20
	生活废水	COD、SS	产生量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水	/
	雨水	/	项目区四周设置山坡截洪沟，浆砌石结构，截洪沟可以截流雨水，避免外部客水进入场址，采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，项目区一截水沟宽 0.8m，净深为 0.8m，厚 0.4m，长度 1136.3m，所截水流汇入下游消力池；项目区二截水沟宽 0.6m，净深为 0.6m，厚 0.35m，截水沟长度 589.16m，所截水流汇入下游的消力池，排至项目区下游	计入工程费用
	灰渣淋溶水	/	项目区一内设置Φ2000 竖井 3 座，下接Φ800 混凝土排水涵管，排水涵管总长度为 232m，坝址以上雨水经竖井、排水涵管穿过初期坝排至场址下游的 500m <sup>3</sup> 调节池；项目区二内设置Φ2000 竖井 2 座，下接Φ800 混	

			土排水涵管，排水涵管总长度为 142m，坝址以上雨水经竖井、排水涵管管排至场址下游的 100m <sup>3</sup> 调节池；	
固体废物	作业过程	废石、混凝土块、钢筋头等	可回收利用的用于场地筑坝等工程，不可回收利用的交由当地建筑垃圾回收中心。	5
	值守人员	生活垃圾	设垃圾收集桶，定时集中送当地垃圾填埋场	5
声环境	施工机械	噪声	选用低噪声的施工机械设备和施工方法、合理安排作业时间等。	10
生态环境	—		施工及填充作业期间场地堆放土方加盖篷布，及时进行生态修复，部平台复垦为乔木林地、坡面复垦为灌木林地	170
地下水	地下水监控井		共设 4 口地下水监控井，井深为 50m 左右，其中项目区一北侧和项目区二西北侧各设 1 眼，作为地下水背景值跟踪监测井，另外 2 眼分别位于项目区下游 30m、100m，作为地下水环境影响跟踪监测井，监测频次为：填充作业期监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月。复垦完成后，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平	20
土壤环境	渗滤液		按设计规范填充，边坡、场底进行防渗	计入工程费用
	土壤改良		造地时采取土壤改良及植物配置等措施达到土壤环境质量现状保障	
合计				310

## 9.6 环境损益分析

本项目总投资 1500 万元，环保投资约 310 万元。作为一项粉煤灰综合利用土地整治项目，本工程非盈利性质，经济效益主要体现在种植经济林带来的直接经济效益和固体废物合理处置避免环境污染、环境纠纷带来的间接经济效益。

## 9.7 环境管理与监测计划

本项目在建设单位现有管理架构下建立有效的环境管理机构和体系，建立健全必要的环境管理规章制度，避免因管理不善而可能产生的环境污染和环境违法情况发生。

填充作业期间应按监控计划对填沟造地场周边环境空气、声环境、地下水环境和生态环境进行定期监测。

## 9.8 公众意见采纳情况

本次评价公众参与调查使用了登报、网络公示、张贴公告等方式进行，公示期间没有收到反馈意见。评价认为本项目符合国家和山西省产业政策，只要严格执行环评中规定的污染控制措施后，可以满足国家规定的排放标准，满足环境和

公众的要求。

## 9.9 总结论

综上所述，在落实报告书中所述污染防治措施的前提下，对区域环境空气、水环境、声环境、生态环境、土壤环境等均不会产生明显的影响。从规划符合性、环境可行性以及环境风险等综合影响分析，本次评价认为项目建设从环境保护角度是可行的。

# 委 托 书

山西清韵环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，建设单位委托贵单位对左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目进行环境影响评价。希望按有关规定及时开展工作。

特此委托

委托方（盖章）：左权县顺途建材贸易有限公司

2022年10月25日

法人（签字或盖章）



受托方（盖章）：山西清韵环保科技有限公司

2022年10月26日

法人（签字或盖章）





# 山西省企业投资项目备案证

项目代码: 2210-140722-89-05-332601

项目名称: 左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目  
建设地点: 晋中市左权县  
建设性质: 新建  
计划开工时间: 2022年11月

项目法人: 左权县顺途建材贸易有限公司  
统一社会信用代码: 91140722MA0L7FPN2K  
项目单位经济类型: 私营企业  
项目总投资: 1500万元 (其中自有资金1500万元, 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:

建设规模: 总占地面积200亩, 库容量100万立方米, 新种绿地面积200亩。  
建设内容: 拦灰坝、截水沟、排水沟、场地覆土及防渗工程。

2022年10月8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，或者报送虚假信息的；
  - (5) 其他违法违规行为。

# 晋中市规划和自然资源局

## 证明

根据山西清泽阳光环保科技有限公司出具的土地勘测定界坐标,左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目占地图斑在 2021 年度国土变更调查数据库的具体情况为:占地总面积 7.9366 公顷 (119.049 亩),全部为灌木林地。

特此证明。



# 左权县林业局文件

左林字（2023）58号

## 关于左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设 项目占用林地的行政许可决定

左权县顺途建材贸易有限公司：

你单位提交的《左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目占用林地的申请》及相关资料已收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、批准左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目占用左权县集体林地面积 7.9366 公顷，占用期限为 3 年。

二、你单位对集体林地的所有者及其承包经营者，要依法及时足额支付林地补偿费、林木补偿费等费用。

三、需要采伐被使用林地上的林木，应依法依规办理林木采伐许可手续。



四、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，要严格遵守林区防火有关规定，严防森林火灾。

五、占用林地期满后，你单位要在一年内对占用的林地进行恢复。

六、左权县林业局、城区社会事务服务中心、辽阳镇政府应对项目使用林地情况进行监督。



编号：(2022—12)

# 土地勘测定界报告书

用 地 单 位：左权县顺途建材贸易有限公司

项 目 名 称：左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目

勘测定界单位：山西清泽阳光环保科技有限公司

二〇二二年十二月

# 土地勘测定界技术报告书

用 地 单 位：左权县顺途建材贸易有限公司

项 目 名 称：左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目

勘测定界单位：山西清泽阳光环保科技有限公司

单位负责人：

资料复审人：

资料审核人：

项目负责人：

2022 年 12 月 5 日

## 目 录

一、土地勘测定界技术说明

二、土地勘测定界表

三、土地分类面积表

四、面积明细表

五、界址点坐标成果表

六、界址点点之记

七、用地地理位置图

八、勘测定界图

九、土地利用现状图

十、测绘资质复印件



## 一、土地勘测定界技术说明

为测定左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目调查后的土地面积、利用现状和土地的界址，受左权县顺途建材贸易有限公司的委托，由山西清泽阳光环保科技有限公司对该项目进行土地勘测定界。

### 1、项目工程勘测定界依据

- 1) 《土地勘测定界规程》（TD/T1008-2007）
- 2) 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T 1055-2019）
- 3) 《地籍调查规程》（TD/T1001-2012）
- 4) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）

### 2、施测单位及日期

该项目勘测定界由山西清泽阳光环保科技有限公司承担，至2022年12月完成外业作业及内业整理。

### 3、勘测定界工作情况

#### 1) 外业调查情况

##### (1) 权属调查情况

从当地自然资源管理部门搜集用地范围内土地利用现状调查及土地登记中的权属资料，并对分幅权属界线图、权属来源证明文件等进行了审核，将审核合格的行政界线、权属界线转绘到工作底图上；对无上述权属证明材料或权属界线模糊、不清的，在各级自然资源管理部门的配合下，组织原权属单位有关人员按《土地利用现状调查技术规程》和《地籍调查规程》要求现场指界，并将用地范围内的权属界

线测绘到工作底图上。

## (2) 地类调查情况

依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）以地籍图、土地利用现状图以及地形图上的地类界线，通过现场调查及实地判读，将用地范围内及其附近的各地类界线测绘或转绘在工作底图上。同时对土地利用现状调查的地类进行了核实，与实地不一致的，在勘测定界报告及面积量算表中已注明。

## 2) 外业测量情况

本次勘测定界测量仪器采用 RTK，坐标系采用 CGCS2000 坐标系，3 度带，中央子午线 114 度。

## 3) 面积量算与汇总

各类面积的量算均采用解析方法，实测项目区总面积为 7.9366 公顷，全部为灌木林地。

## 4) 相关说明

(1) 本次勘测定界工作采用由用地单位提供的地形图、现场测绘图、土地利用现状图作为工作底图。

### (2) 外业检查情况说明

外业调查对样品的实际精度进行了检测，检测时采用 GPS—RTK 接收机，依托 SXCORS 平台，实地测量界址点坐标，并与原测坐标进行比对得其误差值。

## 3) 工作简述及自检情况说明

左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目调查范围勘测定界工

作进展顺利，圆满完成委托方的勘测定界任务，内外业成果均进行了有效检核，勘测定界成果符合《土地勘测定界规程》、《地籍调查规程》的要求。



## 二、勘测定界表

单位名称	山西清泽阳光环保科技有限公司		经 办 人	田泽伟													
单位地址	山西综改示范区太原唐槐园中介服务大厦702室		电 话	13096636390													
主管部门	土地发展部		土地用途	粉煤灰填沟造地													
土地座落	晋中市左权县辽阳镇五里坨后村、紫会村																
相关文件																	
图幅号	J49G071086																
勘测面积 (平方米)	地类  所有权	农用地			建设用地		未利用地										
		水浇地	果园	乔木林地	灌木林地	其他林地	农村道路	小计	工矿仓储用地	住宅用地	小计	其他草地	裸地	小计	合计		
	国有																
	集体																7.9366
	合计																7.9366
基本农田面积		0															
勘测定界单位签字																	
单 位 主 管：				审 核 人：				项 目 负 责 人：									
盖 章：																	
2022年12月5日																	

# 左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目 土地分类面积表（集体）

辽阳镇

面积:公顷

权属名称	农用地										建设用地			未利用地			合计
	耕地(01)		林地(03)				交通运 用地(10)	水域及水 利设施用 地(11)	其他土地(12)		小计			草地(04)	湿地(00)	小计	
	水浇地 (0102)	旱地 (0103)	乔木林地 (0301)	竹林地 (0302)	灌木林地 (0305)	其他 林地 (0307)	农村 道路 (1006)	沟渠 (1107)	设施农 用地 (1202)	田坎 (1203)	建制镇 (202)	城镇村及工矿用地 (20)	村庄 (203)				
紫会村					5.0268												5.0268
五里窑后村					2.9098												2.9098
总计					7.9366												7.9366

左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目面积明细表

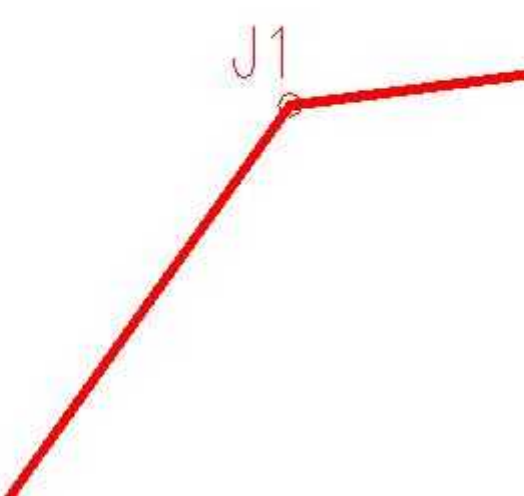
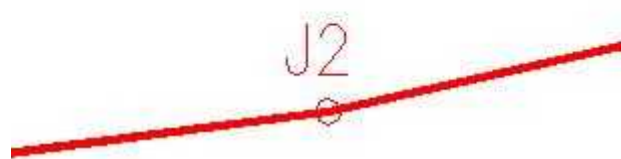
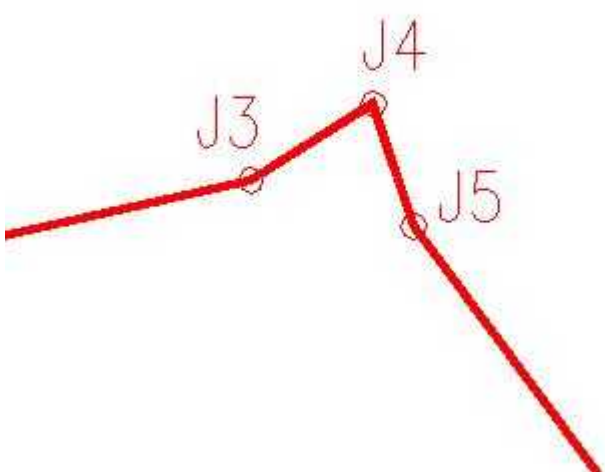
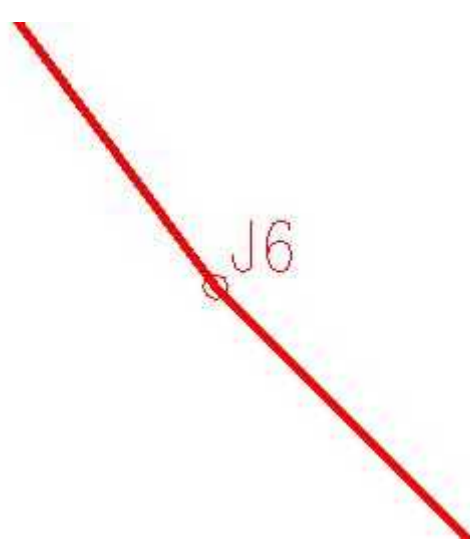
乡镇名称	片区名称	座落名称	权属名称	图斑号	地类代码	地类	面积（平方米）	面积（亩）	权属性质
辽阳镇	紫会村（片区一）	紫会村	紫会村	126	0305	灌木林地	30960.96	46.44	集体
辽阳镇	五里垢后村（片区一）	五里垢后村	五里垢后村	138	0305	灌木林地	29098.36	43.65	集体
辽阳镇	紫会村（片区二）	紫会村	紫会村	126	0305	灌木林地	19306.60	28.96	集体
合计							79365.92	119.05	集体





# 界址点点之记

图幅号: J49G071086

点号	J1	界标材料	带帽钢钉	点号	J2	界标材料	带帽钢钉
略图:				略图:			
							
点号	J3、J4、J5	界标材料	带帽钢钉	点号	J6	界标材料	带帽钢钉
略图:				略图:			
							

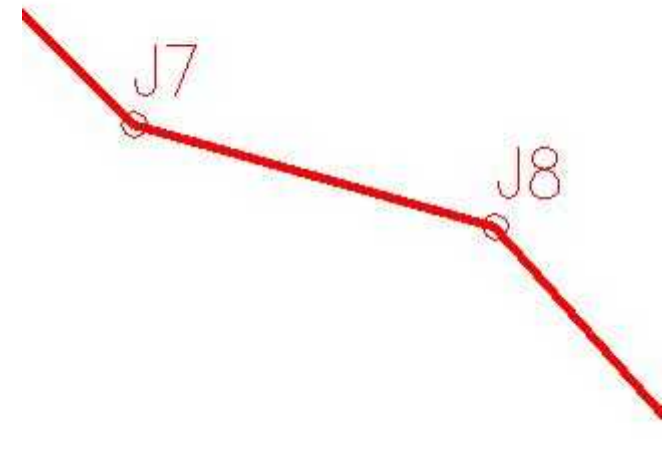
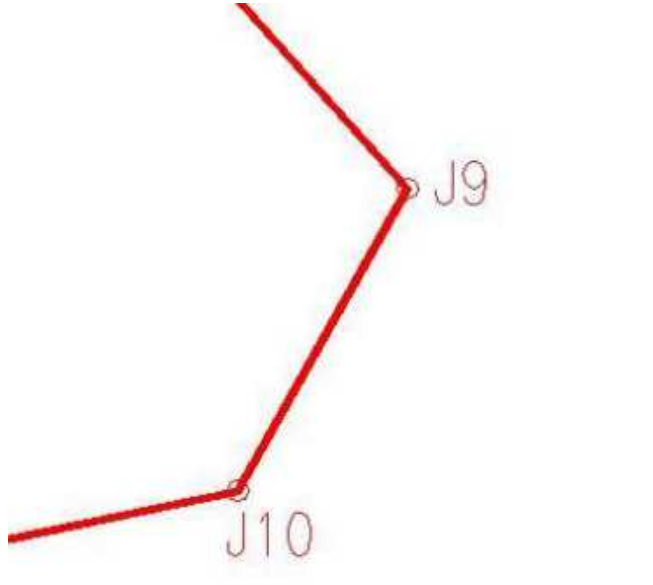
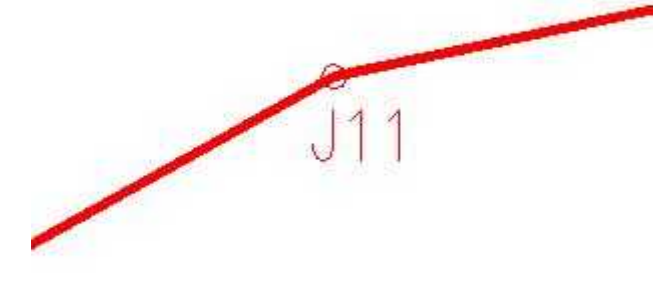
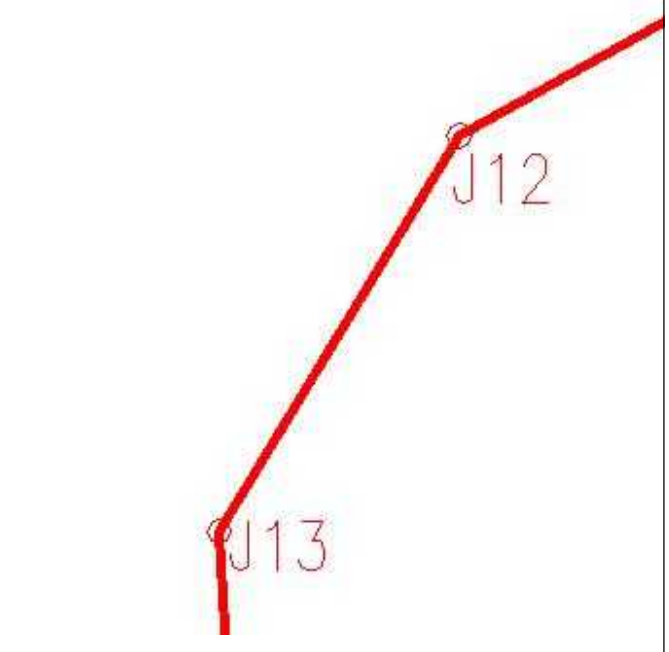
制图者:

检查者:

2022 年 12 月

# 界址点点之记

图幅号：J49G071086

点号	J7、J8	界标材料	带帽钢钉	点号	J9、J10	界标材料	带帽钢钉
略图：				略图：			
							
点号	J11	界标材料	带帽钢钉	点号	J12、J13	界标材料	带帽钢钉
略图：				略图：			
							

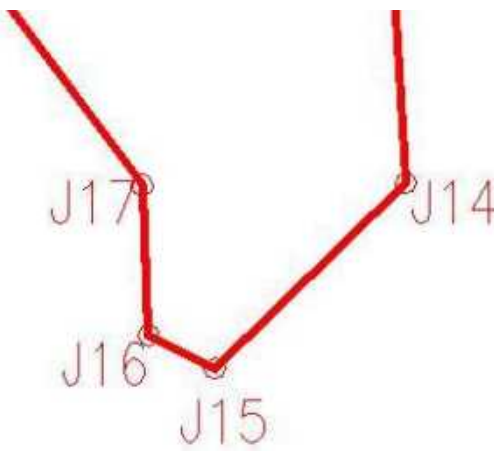
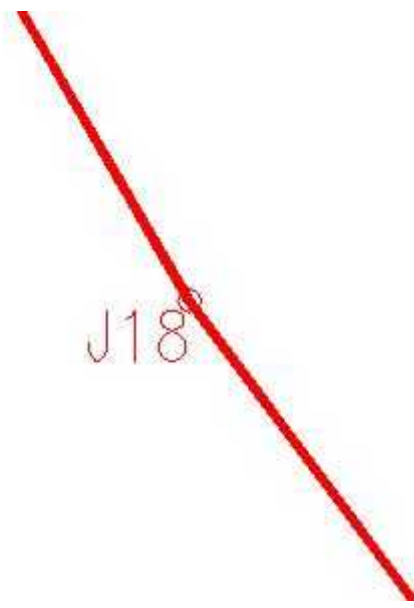
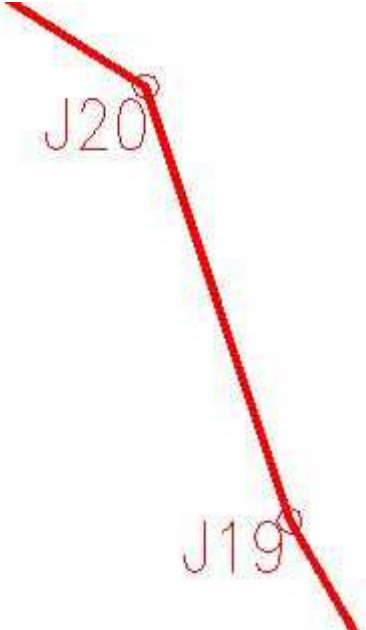
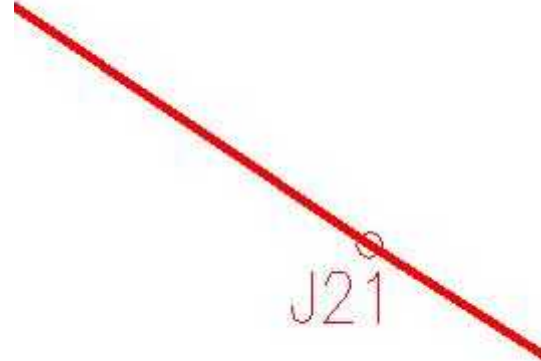
制图者：

检查者：

2022 年 12 月

# 界址点点之记

图幅号：J49G071086

点号	J14、J15、 J16、J17	界标材料	带帽钢钉	点号	J18	界标材料	带帽钢钉
略图：				略图：			
							
点号	J19、J20	界标材料	带帽钢钉	点号	J21	界标材料	带帽钢钉
略图：				略图：			
							

制图者：

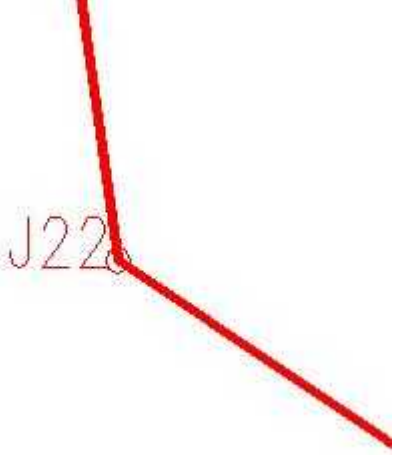
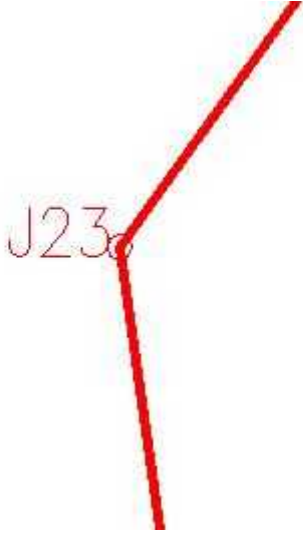
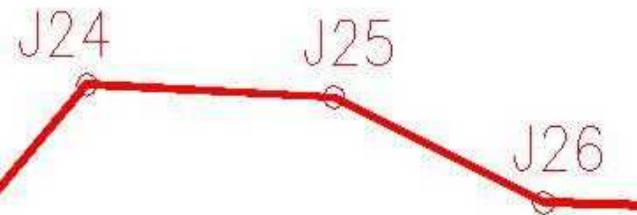

检查者：

2022年12月



# 界址点点之记

图幅号: J49G071086

点号	J22	界标材料	带帽钢钉	点号	J23	界标材料	带帽钢钉
略图:				略图:			
点号	J24、J25、J26	界标材料	带帽钢钉	点号	J27	界标材料	带帽钢钉
略图:				略图:			

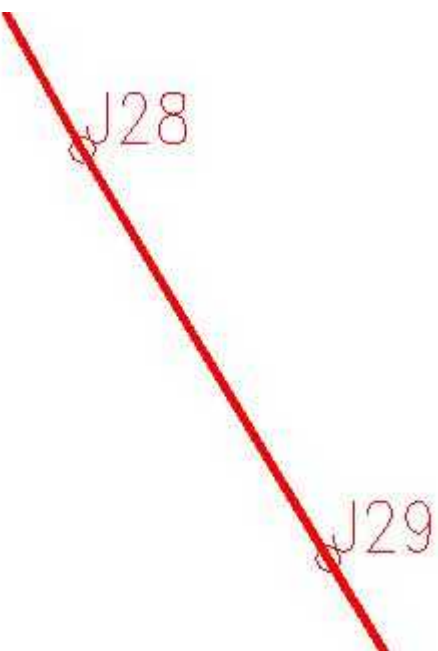

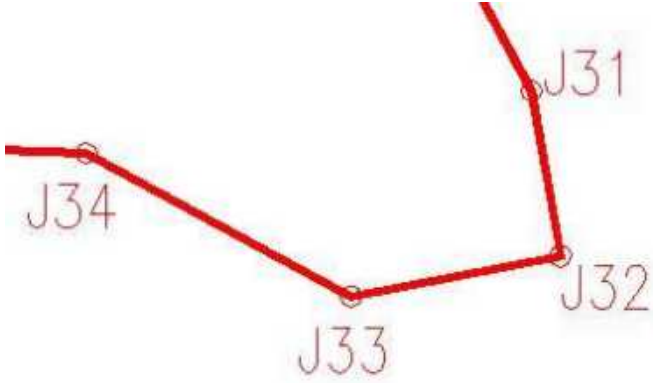

制图者:           

检查者:           

2022 年 12 月

# 界址点点之记

图幅号: J49G071086

点号	J28、J29	界标材料	带帽钢钉	点号	J30	界标材料	带帽钢钉
略图:				略图:			
							
点号	J31、J32、J33、J34	界标材料	带帽钢钉	点号	J35	界标材料	带帽钢钉
略图:				略图:			
							

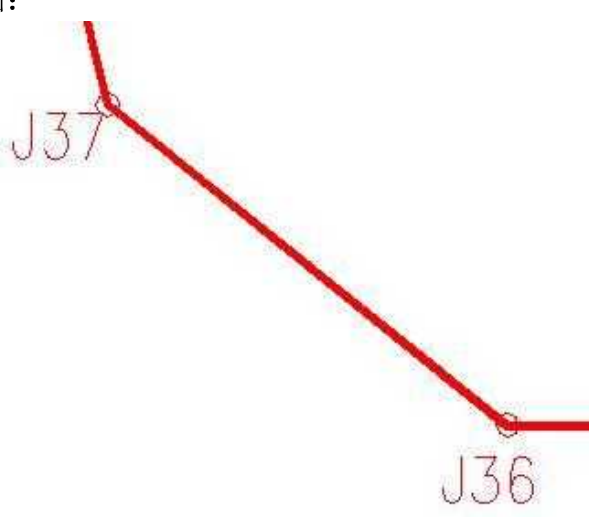
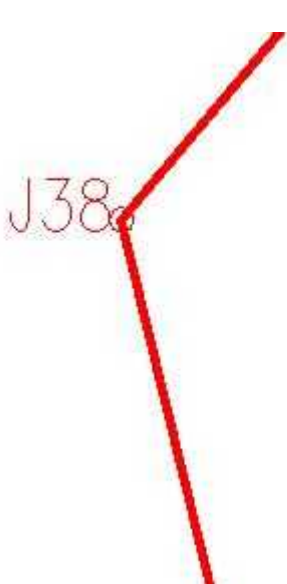
制图者:

检查者:

2022 年 12 月

# 界址点点之记

图幅号：J49G071086

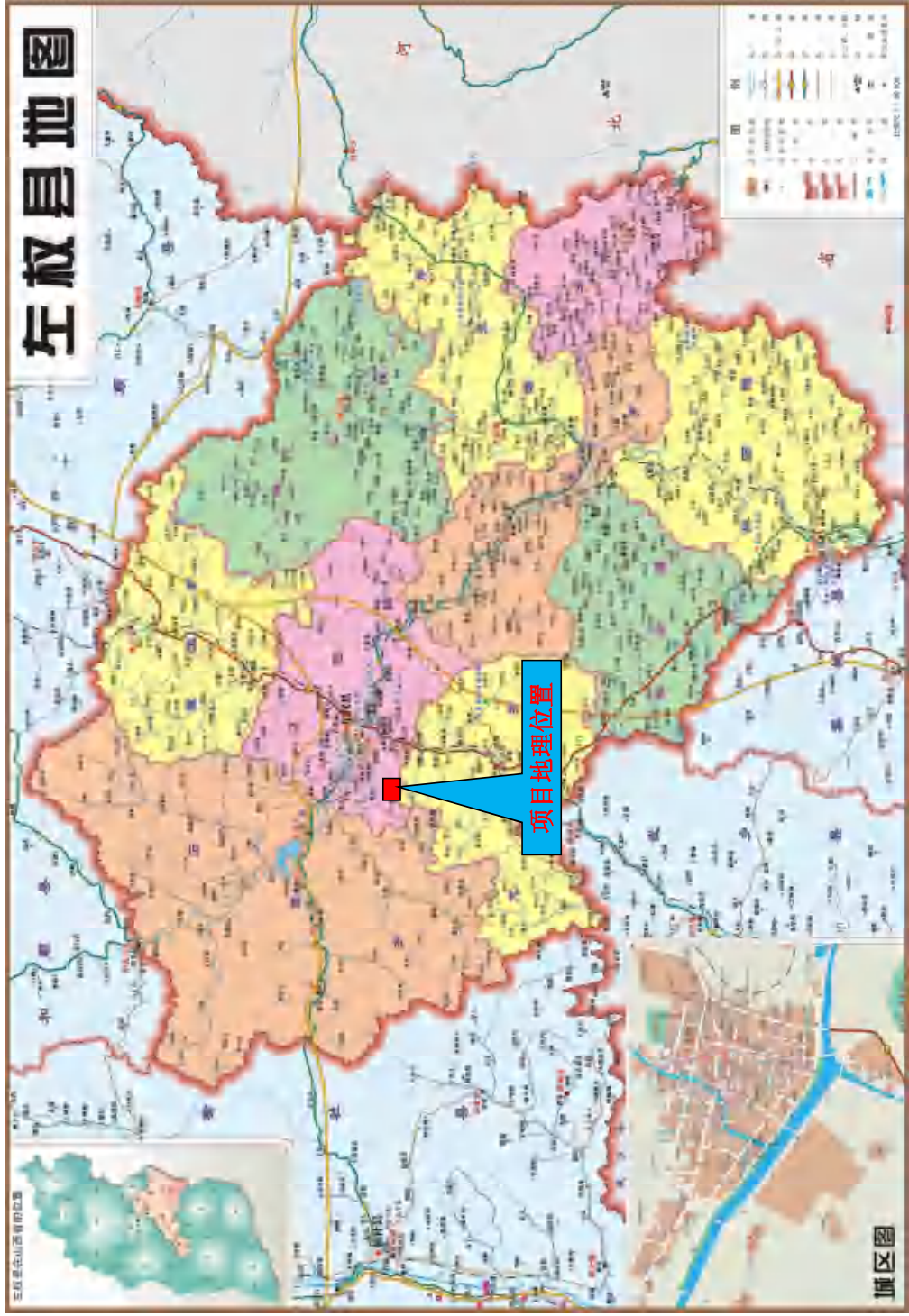
点号	J36、J37	界标材料	带帽钢钉	点号	J38	界标材料	带帽钢钉
略图：				略图：			
							
点号	J23	界标材料	带帽钢钉	点号	J24	界标材料	带帽钢钉
略图：				略图：			

制图者：

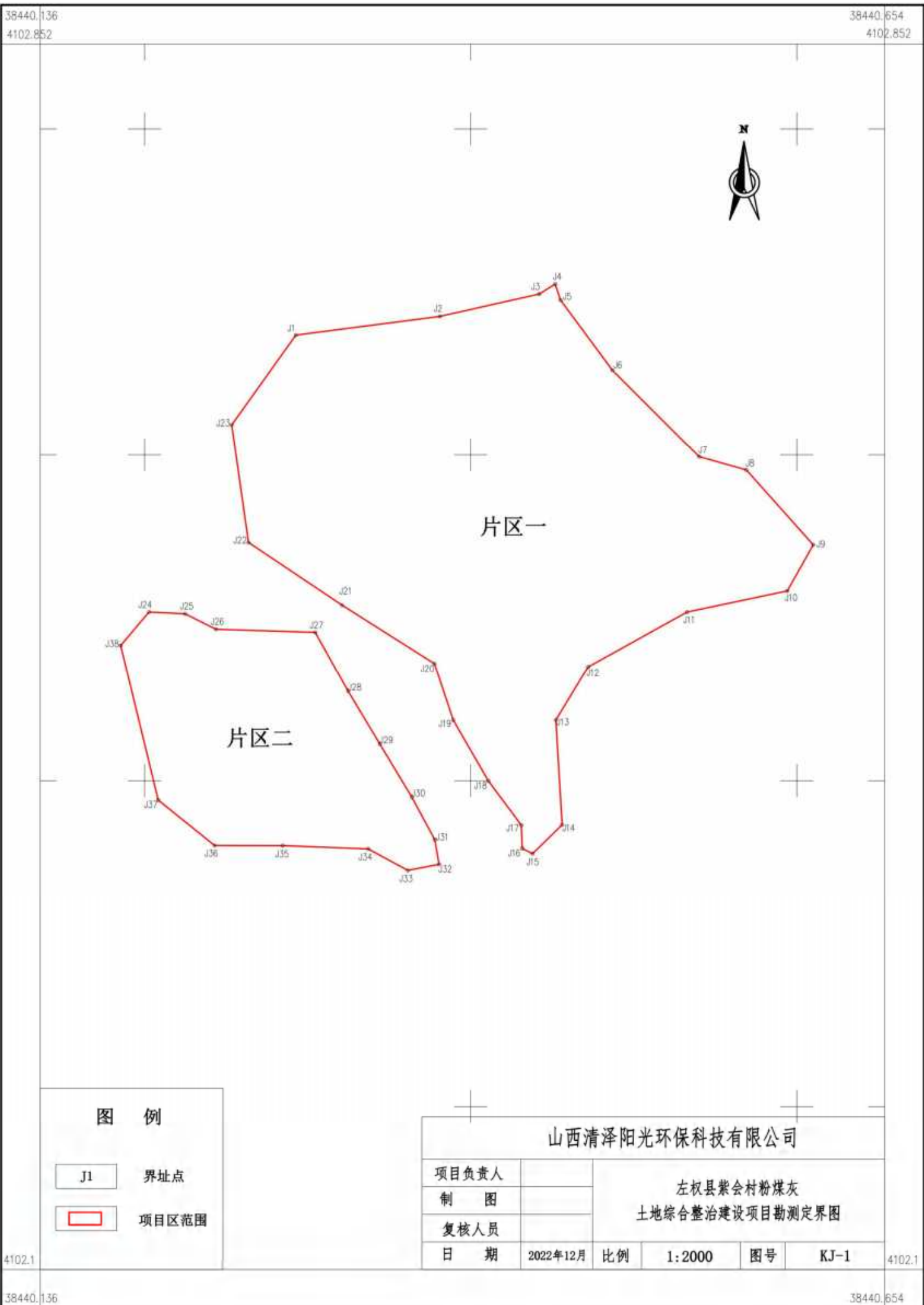
检查者：

2022 年 12 月

左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目用地地理位置图



# 左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目勘测定界图



## 图 例

- J1 界址点
- 项目区范围

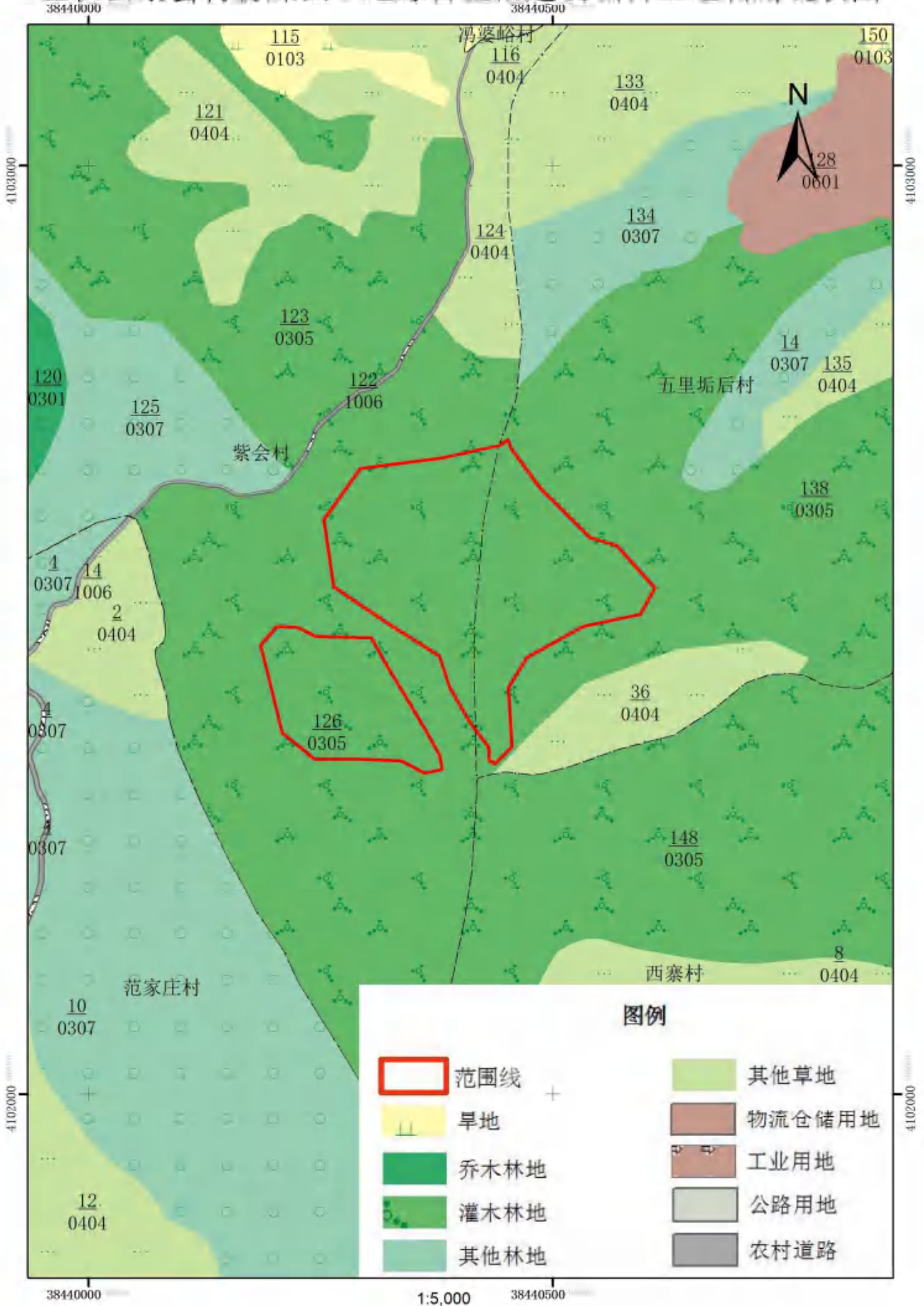
山西清泽阳光环保科技有限公司

项目负责人		左权县紫会村粉煤灰 土地综合整治建设项目勘测定界图			
制 图					
复核人员					
日 期	2022年12月	比例	1:2000	图号	KJ-1

1:2000



# 左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目土地利用现状图





# 乙级测绘资质证书 (副本)

专业类别: 乙级: 工程测量。\*\*\*

单位名称: 山西清泽阳光环保科技有限公司

注册地址: 山西综改示范区太原唐槐园区中介服务大厦702室

法定代表人: 施桂荣

证书编号: 乙测资字14505244

有效期至: 2027年7月28日



发证机关(印章)

2022年7月29日



# 粉煤灰填沟造地协议

甲方:紫会村村民委员会

乙方:左权县顺途建材贸易有限公司

为了扩大紫会村可利用土地面积,振兴乡村经济,提高农业发展潜力,甲方在紫会村后沟垫地 75.4 亩。乙方主动要求利用电厂粉煤灰进行垫地项目,甲方也愿意将该项目承包给乙方,在公平合理的情况下经过甲乙双方充分协商达成如下粉煤灰垫地协议。

一、甲方向乙方指明该地具体位置和四至范围的位置。

二、乙方垫地厚度不得低于 50 公分。

三、乙方必须在甲方指定地方垫地。

四、乙方自行组织机械设备装卸和拉运,在装卸和拉运过程中出现意外事故全部由乙方承担责任,甲方不承担任何责任。

五、甲方责任

1、负责派人员到现场确认垫地四址界线和面积。

2、负责项目规划、垫地、协调周边环境。

六、乙方责任

1、根据《中华人民共和国土地管理法》,乙方必须按甲方的规划设计和时间要求进行施工,垫好后的土地基本要平整,土壤厚度达 50 至 80 公分,否则乙方返工。

2.乙方负责垫地中的一切安全工作,甲方不承担任何安全责任。



七、工程期限，从 2022 年 10 月 24 日至 2026 年 10 月 23 日，  
乙方必须按期完工。

八、本合同一式两份，甲、乙双方各执壹份。



乙方：



2022年10月24日



# 荒沟租赁合同

甲方:辽阳镇五里墩村村民委员会

乙方:左权县顺途建材贸易有限公司

根据《中华人民共和国土地管理法》、《民法典》及相关法律、法规和政策规定。经村两委会会议研究,甲乙双方本着平等、自愿的原则,签订本合同,共同信守。

一、甲方同意将五里墩村西沟掌东至华能电厂坝口、南至辽阳镇西寨地界、西至城区紫会村地界、北至华能左权电厂灰场边界(南塄背)共 43.65 亩的灌木林地租赁给乙方倾倒废灰。

二、甲方负责乙方在合同执行期间的正常秩序,负责保障乙方的合法权益。

三、甲方同意乙方修通华能电厂灰场到西沟掌荒沟的简易道路。如涉及村民确权土地由乙方负责。

四、租赁时间自 2022 年 12 月 10 日起,到 2025 年 12 月 9 日止,租期为 3 年。

五、乙方同意在合同签订之后,每年元旦前后,给五里墩村村民约 1300 口人,发放一袋白面,一桶食用油。合同结束后停止。

六、乙方在倾倒废灰时要符合有关环保要求,在租赁期限内不得擅自转租本宗土地,不得利用租赁场地进行租赁用途以外的违法活动。租赁期满后要恢复耕地。

七、租赁期限内遇国家有关行政部门政策变化及不可抗巨造成协

议不能继续履行的，双方均不构成违约。

八、在合同履行期间，如发生矛盾纠纷和其他法律责任，甲乙双方在协商谈判无果的情况下，同意在左权县人民法院进行审理判决。

九、该合同一式三份，甲乙双方签字盖章后生效



2021年12月17日



2021年12月19日

# 左权县顺途建材贸易有限公司

## 关于拟建《左权县紫会村粉煤灰土地整治建设项目》 的请示

左权县辽阳镇人民政府：

根据《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日）及《山西省土地整治条例》（2014年5月29日）要求，应积极推进整沟治理及土地整治，推进荒沟、荒草地、裸土地、丘陵的等未利用作为后备土地资源开发利用，提高土地利用率，减少水土流失，增加绿化面积，加强生态环境建设，推进乡村振兴。我公司拟对左权县辽阳镇紫会村南1.5km荒沟进行土地整治，拟选用粉煤灰作为土地整治及荒沟治理的填充材料。该项目为左权县辽阳镇人民政府规划的土地整治项目，根据山西清泽阳光环保科技有限公司出具的《土地勘测定界技术报告书》，项目区不占用基本农田。

我公司拟通过本项目的建设，将荒沟进行土地整治，造福周边百姓，并按规定办理相关土地手续，望批准。

附件：《土地勘测定界技术报告书》



# 中华人民共和国环境保护部

环审[2010]5号

## 关于华能左权电厂 2×600MW 机组工程环境影响报告书的批复

华能左权电厂筹建处：

你单位《关于上报华能左权电厂新建工程(2×600MW 机组)环境影响报告书的请示》(左电筹办字[2009]56号)收悉。经研究,批复如下:

一、该项目位于山西省晋中市左权县。拟新建 2 台 631 兆瓦超临界间接空冷凝汽式汽轮机,配 2 台 2141 吨/小时超临界变压直流炉燃煤锅炉。同步建设静电除尘器、石灰石—石膏湿法脱硫、SCR 脱硝系统。配套建设供排水系统、除灰渣系统、冷却系统、灰

渣场等公用及辅助设施。项目总投资 48.4234 亿元,其中环保投资 74592 万元。

项目建设相应停缓建已核准的山西省左权鑫源煤矸石热电联产工程等 7 个火电项目,机组规模合计为 101.5 万千瓦。并承担左权县集中供热功能,替代供热区域内左权鑫源电力有限公司现有 1 台 12 兆瓦、1 台 25 兆瓦供热机组和左权鑫源煤矸石热电联产工程 2 台 50 兆瓦机组。

该项目建设符合国家产业政策和城市总体规划。项目清洁生产满足要求,主要污染物排放总量符合当地环境保护部门核定的总量控制要求。在落实报告书提出的环境保护措施和本批复要求后,我部原则同意你单位按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

## 二、项目建设与运行管理中应重点做好的工作

(一)该项目厂址压覆左权县辽阳镇河南村一带煤炭矿产资源,压覆范围内属于空白区。你单位应委托相关部门开展地质勘察工作,查明厂区下伏采空区,结合下伏煤矿的开采方案,进一步优化厂区平面布置。



(二)你单位应严格落实搬迁资金,积极配合地方政府落实厂址周边的冯婆峪村和河南村居民的搬迁工作,在本工程试生产前完成,纳入本工程竣工环境保护验收内容。

(三)你单位应配合地方政府,严格落实左权县现有 1 台 12 兆瓦、1 台 25 兆瓦和 2 台 50 兆瓦机组的关停计划,在本工程试生产前完成,并纳入本工程竣工环境保护验收内容。

(四)燃用设计煤种。该项目核定二氧化硫排放量为 4758.4 吨/年,由华能榆社电力有限公司脱硫改造削减二氧化硫排放总量指标中获得。

(五)落实大气污染防治措施。采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺,不设烟气旁路,脱硫效率不低于 93%;采用五电场静电除尘器,除尘效率不低于 99.75%;采用低氮燃烧技术+SCR 烟气脱硝系统,脱硝效率不低于 80%;设置 240 米高烟囱。烟气污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)第 3 时段标准。为减轻项目烟气排放对周围环境的影响,应进一步提高烟气脱硫、脱硝效率,加强脱硫脱硝系统管理,降低烟尘中二氧化硫、氮氧化物排放浓度。

认真落实原辅料储运、破碎工序及贮煤场、贮灰场等的扬尘控制措施。采用密闭带式输煤机或密闭汽车输煤；厂内设置2个全封闭筒仓；厂外煤场四周设置喷淋装置和防风抑尘网；卸煤沟、各转运站、碎煤室、煤仓层等产尘点设置除尘器，并采用水力清扫；灰渣采用封闭车辆运输到灰场碾压贮存，并进行喷水增湿；灰场四周设置10米宽的绿化带。厂界大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

(六)使用左权县污水处理厂中水为生产水源，以石匣水库地表水为生产补充用水水源、生活用水和应急备用水。厂内建设中水深度处理装置。你单位应加快输水管线建设，确保在本工程试生产前完成。

按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设厂区排水系统，设置工业废水处理站和生活污水处理站，废水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中一级标准，全部综合利用不外排。输煤系统废水经处理后回用于煤场喷洒；脱硫废水经脱硫岛废水处理装置处理后，回用于干灰加湿；酸碱废水经中和处理、锅炉酸洗废水、含油污水经油水分离后，均送工业废水处理站处理后回用



于输煤系统和脱硫系统；生活污水经污水处理设施生化处理后回用于厂区绿化等；设置 2 座 1500 立方米的事事故水池，事故废水经收集、处理后回用，不得向外排。

(七)严格落实贮油罐、煤场、酸碱罐、液氨罐、事故水池等区域的防渗和监控措施，严格执行地下水污染监控计划。对油库区进行防渗和硬化处理，酸碱储罐采用耐酸地板，煤场进行地面硬化；在厂址北侧设置岩溶水、松散层孔隙水监测孔，定期进行水位、水质动态监测，并将监测结果上报当地水行政主管部门和娘子关流域管理机构；制订地下水风险防范预案。

(八)固体废物实施分类处理、处置，灰、渣和脱硫石膏应全部综合利用。综合利用不畅时，送至西沟灰场分区贮存。灰场的建设和使用应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)II类场地要求。强化库底和边坡防渗措施，确保渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-11}$  厘米/秒；设截洪沟—排水竖井—廊道排水系统和导排盲沟，盲沟上部敷设垫层，采用复合土工膜进行防渗；设回用水池，坝体渗水收集后回用于灰场喷洒；设置地下水水质监控井，并建立环境污染预警机制；灰场周

围设置 10 米宽的乔木绿化带。

(九)优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备。选用低噪声设备,降低设备噪声源强。对高噪声设备采取隔声、消声等降噪措施;西、南厂界分别设置隔声墙。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准,防止噪声扰民。锅炉吹管必须控制在白天进行,并提前告知周围居民。电厂厂界以西 240 米、以南 180 米和以东 90 米范围设定为噪声防护区。你单位应配合当地政府做好规划控制,确保厂界噪声及灰场防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感建筑。以上要求纳入本工程竣工环境保护验收内容。

(十)落实环境风险防范措施和应急预案。柴油储罐设置围堰及油水收集系统;液氨储罐设置围堰,四周安装氨泄漏监测和自动水喷淋装置,冲洗后的氨水处理后回用不外排。制定液氨和燃料油泄漏应急预案,建立应急救援指挥系统,定期进行应急培训和演练。

(十一)加强施工期间环境保护管理工作。采用密封车辆运输易产生扬尘的材料,对施工场地定期洒水并修建临时挡护设施;设置废水沉淀池和隔离池处理施工废水,设置化粪池处理生活污水,

废污水处理后回用于绿化、道路喷洒；严格执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523—1990)要求，合理安排施工时间，控制施工噪声影响。

(十二)按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。安装锅炉烟气污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱应按规范要求设置永久性监

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你单位必须向山西省环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间须按规定程序向我部申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。你单位应开展项目环境影响跟踪监测和评价，根据项目对所在区域造成的环境影响，采取进一步改进措施。

四、我部委托环境保护部华北环境保护督查中心和山西省环境保护厅分别组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境

影响报告书分别送环境保护部华北环境保护督查中心、山西省环境保护厅、晋中市环境保护局、左权县环境保护局。



**主题词：环保 电力 环评 报告书 批复**

抄 送：国家发展和改革委员会，国家能源局，中国国际工程咨询公司，环境保护部华北环境保护督查中心，山西省环境保护厅，晋中市环境保护局，中国辐射防护研究院，环境保护部环境工程评估中心。

环境保护部

2010年1月11日印发





# 山西省环境保护厅

---

晋环函〔2016〕104号

## 山西省环境保护厅 关于华能左权电厂2×600MW机组工程 竣工环境保护验收意见的函

华能左权煤电有限责任公司：

你公司关于《华能左权电厂一期两台600兆瓦机组工程环境保护竣工验收的请示》（华能国股左权经〔2016〕4号）及附送的《华能左权电厂2×600MW机组工程竣工环境保护验收监测报告》（总站环监字〔2013〕117号）、《华能左权电厂2×600MW机组工程竣工环境保护验收复测报告》（晋环监验字〔2015〕第041号）（以下简称《监测报告》）等材料收悉。按照建设项目环境保护管理有关规定，我厅组织晋中市环境保护局、左权县环境保护局及有关专家于2015年12月18日对项目环保设施及环保措施的落实情况进行了现场检查。根据晋中市环保局的初审意见（市环函〔2015〕320号）、《监测报告》及现场检查情况，经研究，现提出验收意见如下：

### 一、工程建设的基本情况

华能左权电厂2×600MW机组工程位于山西省晋中市左权县县城西南河南村西北侧，建设2×631MW超临界间接空冷凝汽式

---

汽轮发电机组，配套  $2 \times 2141\text{t/h}$  超临界变压直流煤粉炉；同步建设高效静电除尘器、石灰石—石膏湿法脱硫、SCR 脱硝系统、贮煤场、厂内中水深度处理、污水处理系统以及灰场等公用辅助设施。环境保护部于 2010 年 1 月以环审[2010]5 号批准该项目环境影响报告书。工程实际总投资 552541 万元，环保投资 82507.43 万元，占总投资的 14.9%。验收监测期间，生产负荷达到 75%以上，配套建设的环保设施同步投入使用。

工程变更情况：SCR 脱硝系统脱硝剂由液氨调整为尿素，改造脱硝剂制备系统。

## 二、环境保护设施和措施落实情况

### （一）废气

锅炉采用炉内低氮燃烧技术，锅炉烟气经 SCR 脱硝、高效五电场静电除尘和石灰石-石膏湿法脱硫后经 240 米高的烟囱排放，安装了烟气连续监测系统。煤场四周设置防风抑尘网，厂内设全封闭贮煤筒仓，厂外煤场至厂内筒仓采用管带机输送；厂内输煤系统采用全封闭输煤通廊，并在输送系统各排尘点布设除尘装置；石灰石库顶、灰库库顶、渣库库顶设有除尘器。

### （二）废水

工业废水、生活污水、含煤废水、含油废水分类收集分质处理，循环利用。

### （三）噪声

工程对噪声声源、噪声传播途径以及受声体等方面采取了防噪降噪措施。选用了低噪声设备，采取了基础减震、消声器等，加装隔声墙等措施。



#### **(四) 固体废物**

工程产生的工业固体废物主要有粉煤灰、炉渣及脱硫石膏，送左权县鑫晟德建材经销部等公司综合利用，未能全部利用的送至西沟灰场贮存。

#### **(五) 环境风险**

制定了《突发环境事件应急预案》，并在山西省环境应急中心备案。

#### **(六) 主要污染物排放总量**

本工程烟尘、二氧化硫年排放总量分别为181.5吨/年、1892吨/年，均符合原山西省环境保护局下达的总量控制指标。

### **三、环境保护措施运行效果和项目建设对环境的影响**

#### **(一) 废气**

验收监测期间，1#、2#锅炉脱硫塔出口烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及烟气黑度符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)现有火力发电锅炉排放限值要求。厂界及储煤场周界无组织排放测点颗粒物的浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值要求。

#### **(二) 废水**

脱硫废水、含煤废水、工业废水以及生活污水处理设施出口主要污染物浓度均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求。

厂区及灰场地下水五个监测井所有监测项目均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求。

#### **(三) 噪声**



验收监测期间，厂界噪声测点昼间、夜间等效声级全部达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。电厂厂区附近河南村、冯婆峪村以及厂外煤场附近五里墩村的昼间、夜间等效声级全部达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

#### （四）公众意见

94%的被调查者对该工程环境保护工作表示满意或较满意。

#### 四、验收结论和后续要求

该项目在实施过程中按照环评文件及批复要求落实了相应的环境保护措施，符合竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过竣工环境保护验收。

项目正式投运后应做好各项环保设施的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放。

尽快完成原有液氨贮罐及相关设施的拆除工作，加强环境风险防范，不断完善应急预案，避免发生环境污染事故。

省环境监察总队负责现场监督检查，晋中市环境保护局、左权县环境保护局负责该工程的日常环境监管。



抄送：省环境监察总队，晋中市环境保护局，左权县环境保护局。

# 排污许可证

证书编号：911407226966807527001P

单位名称：华能左权煤电有限责任公司

注册地址：山西省晋中市左权县城滨河路南

法定代表人：孟宪亚

生产经营场所地址：山西省晋中市左权县城滨河路南

行业类别：热电联产

统一社会信用代码：911407226966807527

有效期限：自2020年06月06日至2025年06月05日止



发证机关：（盖章）晋中市生态环境局

发证日期：2021年06月04日




报告编号: YZ220927

# 检测报告

样品名称: 固体废物(粉煤灰)

委托单位: 山西清韵环保科技有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 

发出日期: 2023年1月9日

山西省地质调查院有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心





## 注意事项

- 1、报告无“骑缝章”、“检测单位公章”或“检验检测专用章”无效。
  - 2、复制报告未重新加盖骑缝章及“检测单位公章”或“检验检测专用章”无效。
  - 3、报告无校对、审核、批准人签名无效。
  - 4、报告涂改无效。
  - 5、对检测报告若有异议，应于收到报告之日起(包括电话通知)十五日内向检测单位提出。
  - 6、一般情况，委托检测仅对来样负责。
  - 7、未经本中心批准,此报告不得作商业广告宣传用。
- 地 址：山西省太原市并州北路27号
- 电 话：（0351）4196463
- 传 真：（0351）4043536
- 邮政编码：030001





山西省地质调查院有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测报告

报告编号: YZ220927

第 1 页 共 2 页

委托单位	山西清韵环保科技有限公司		
样品名称	固体废物(粉煤灰)	样品状态	粉状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	HJ766-2015 HJ702-2014 GB/T 15555-1995 HJ557-2010 等	收样日期	2022年12月23日
检测日期	2022年12月23日-2023年1月9日		
检测项目	Cu Pb Zn Ni 等		
主要仪器	名称: 电感耦合等离子质谱仪 名称: 原子荧光光度计	编号: A-147 编号: A-166 等	
测试环境	温度(℃): 19	湿度(RH%): 26	
备注			
主检	任云芳 张磊峰等	审核	张磊峰
录入	王彩凤	校对	滕云凤



山西省地质调查院有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测报告续页

报告编号: YZ220927

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	$\rho(B) / \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$						
		砷	汞	硒	氰化物	氟	六价铬	
		As	Hg	Se	CN <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	Cr <sup>6+</sup>	
22Y2582	粉煤灰	0.0244	0.00004	0.3322	<0.0001	9.88	0.041	
分析编号	送样编号	$\rho(B) / \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$						
		银	钡	铍	镉	铬	铜	
		Ag	Ba	Be	Cd	Cr	Cu	
22Y2582	粉煤灰	<0.0029	0.128	<0.0007	0.0030	0.0811	<0.0025	
分析编号	送样编号	$\rho(B) / \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$				/	/	/
		镍	铅	锌	pH	/	/	
		Ni	Pb	Zn	pH	/	/	
22Y2582	粉煤灰	0.0132	0.0042	<0.0064	10.64	/	/	
以上报告结果为毒性浸出试验结果								
分析编号	送样编号	$\omega(B) / \%$						
		二氧化硅	三氧化二铝	三氧化二铁	二氧化钛	氧化钙	氧化镁	
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TFe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	
22Y2582	粉煤灰	49.20	30.60	5.79	1.10	3.10	1.38	
分析编号	送样编号	$\omega(B) / \%$						
		氧化钾	氧化钠	氧化锰	五氧化二磷	烧失量	硫	
		K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	LOI	S	
22Y2582	粉煤灰	0.936	0.289	0.040	0.367	6.91	0.408	



170412050861  
有效期至2023年12月04日

# 监测报告

报告编号：中安环监字（2022）第 568 号

项目名称：左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目

环境质量现状监测

委托单位：左权县顺途建材贸易有限公司

山西中安环境监测有限公司

二〇二二年十二月二十日

检验检测专用章



## 监测数据报告说明

- 1、委托单位在委托前应说明监测目的；样品由客户提供时，监测结果仅适用于客户提供的样品。
- 2、报告无本公司检验检测专用章骑缝章及 CMA 章无效。
- 3、报告出具的数据涂改无效，无审核、审定签字无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。无法保存复现的样品不受理申诉。
- 5、本报告未经本机构批准，不得用于广告宣传、不得复制本报告。
- 6、本次监测数据仅对本次监测结果负责。



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：170412050861

名称：山西中安环境监测有限公司

地址：太原市小店区宋环村北5号

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



170412050861

发证日期：2017年12月05日

有效期至：2023年12月04日

发证机关：山西省质量技术监督局

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。  
\*提示：应在法人受检证书有效期内开展工作，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。

项 目 名 称：左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目

环境质量现状监测

监 测 单 位：山西中安环境监测有限公司

报 告 编 制：白进义

报 告 审 核：靳水金

报 告 审 定：常素萍

监 测 人 员：

监测工作	姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号
采 样	张 磊	SXZAJC2020006	贾子豪	SXZAJC2021004
报告编制	白进义	SXZAJC2021001	---	---
分 析	王志强	SXZAJC2016023	王 颖	SXZAJC2021003
	李晓燕	SXZAJC2021002	梁泽鑫	SXZAJC2018012
	张燕清	SXZAJC2016025	---	---

山西中安环境监测有限公司

电话：0351-7877283

传真：0351-7877283

邮编：030006

地址：太原市小店区宋环村北 5 号

# 目 录

一、基本情况.....	1
二、监测内容.....	1
三、监测质量保证.....	2
3.1 监测方法.....	2
3.2 监测主要仪器.....	4
3.3 质量.....	5
3.4 仪器校准.....	7
四、监测结果.....	8
五、附图.....	13



## 一、基本情况

表 1 基本情况

项目名称	左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目环境质量现状监测
委托单位	左权县顺途建材贸易有限公司
项目地址	左权县
监测性质	委托监测√ 监督监测□ 例行监测□ 其它□
监测目的	环评□ 现状□ 样品委托□ 其它☑
监测依据	左权县紫会村粉煤灰土地综合整治建设项目环境质量现状监测方案
监测日期	2022 年 12 月 7~13 日

## 二、监测内容

表 2 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	点位布置	监测项目	监测频次
环境空气	1# 项目区	TSP	连续监测 7 天 日均监测项目 TSP 应有 24 小时的采样时间
	2# 紫会村		
地下水	1# 项目区一上游水井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数 并记录井深、水位、水温	监测 1 期
	2# 项目区二上游水井		
	3# 项目区下游 30m 水井		
	4# 项目区下游 100m 水井		
土壤	1# 项目区一北部	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬 铜、镍、锌、氟化物	表层样于 0~0.2m 处取样
	2# 项目区一中部		
	3# 项目区一渗滤液收集池		
	4# 项目区二西北部		
	5# 项目区二中部		
	6# 项目区二渗滤液收集池		
噪声	场界四周 共布设 15 个监测点位 (1#-15#)	Leq、L <sub>90</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>10</sub>	监测 1 天 昼、夜各监测 1 次

## 三、监测质量保证

## 3.1 监测方法

表 3-1

监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
环境空气	TSP	环境空气质量手工 监测技术规范 HJ 194-2017	重量法及修改单 GB/T 15432-1995	0.001 mg/m <sup>3</sup>
地下水	K <sup>+</sup>	地下水环境监测 技术规范 HJ 164-2020	火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	0.03 mg/L
	Na <sup>+</sup>		火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	0.010 mg/L
	Ca <sup>2+</sup>		火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.02 mg/L
	Mg <sup>2+</sup>		火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.002 mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》第四版	---
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》第四版	---
	Cl <sup>-</sup> (氯化物)		硝酸银容量法 GB/T5750.5-2006	1.0 mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)		离子色谱法 GB/T5750.5-2006	0.75 mg/L
	pH 值		水质 pH 的测定 电极法 HJ1147-2020	0~14
	氨氮		纳氏试剂光度法 GB/T5750.5-2006	0.02 mg/L
	硝酸盐		紫外分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.2 mg/L
	亚硝酸盐		重氮偶合分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.001mg/L
	挥发性酚类		4-氨基安替比林萃取分光光度法 GB/T5750.4-2006	0.002 mg/L
	氰化物		异烟酸-吡唑啉酮光度法 GB/T5750.5-2006	0.002 mg/L
砷	氢化物原子荧光法 GB/T5750.6-2006	1.0 μg/L		
汞	冷原子吸收法 GB/T5750.6-2006	0.2 μg/L		





表 3-2

监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 监出限
地下水	六价铬	地下水环境监测 技术规范 HJ 164-2020	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2006	0.004 mg/L
	总硬度		EDTA 络合滴定法 GB/T5750.4-2006	1.0 mg/L
	铅		石墨炉原子吸收法 GB/T5750.6-2006	2.5 µg/L
	氟化物		离子选择电极法 GB/T5750.5-2006	0.2 mg/L
	镉		石墨炉原子吸收法 GB/T5750.6-2006	0.5 µg/L
	铁		原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006	0.025 mg/L
	锰		原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006	0.025 mg/L
	溶解性总固体		称量法 GB/T5750.4-2006	4 mg/L
	耗氧量		酸性氧化还原滴定法 GB/T5750.7-2006	0.05 mg/L
	菌落总数		平皿计数法 GB/T5750.12-2006	---
	总大肠菌群		多管发酵法 GB/T5750.12-2006	---
	土壤		pH 值	土壤环境监测 技术规范 HJ/T166-2004
总镉		石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	
总汞		冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	0.005 mg/kg	
总砷		原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	
总铜		火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1 mg/kg	
总铅		火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	10mg/kg	
总铬		火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	4 mg/kg	
总锌		火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1 mg/kg	
总镍		火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg	
氟化物		离子选择电极法 GB T 22104-2008	2.5 µg/kg	
噪声	Leq、L <sub>50</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>10</sub>	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	30 dB(A)	

## 3.2 监测主要仪器

表 3-3

监测主要仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	监定/校准部门 与有效日期
TSP	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器	ZAYQ-85~ ZAYQ-86	80~ 130L/min±2.5%	山西省 计量科学研究院 2023.8
TSP	AUW220D 电子天平	ZAYQ-107	82~220g	
pH值	FE20-K pH计	ZAYQ-045	pH0.00~14.00	
耗氧量 总硬度、氯化物 (Cl <sup>-</sup> ) CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	50ml 酸式滴定管	---	0-50mL	
氨氮、挥发酚 氰化物、臭氧 六价铬、亚硝酸盐	721 型 可见分光光度计	ZAYQ-031	340~1000nm	
硝酸盐	TU-1810DPC 型 紫外可见分光光度计	ZAYQ-003	190~1100nm	
氟化物	PHS-3C 型 pH 计	ZAYQ-006	mv: 0~±1999)mv	
铅、镉、铁、锰、铬 铜、锌 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>	TAS-990 原子吸收分光光度计	ZAYQ-001	波长范围 190~ 900nm	
砷	PF6-1 型 原子荧光光度计	ZAYQ-002	0.1~20μg/L	
汞	JKG-205 冷原子吸收测汞仪	ZAYQ-034	0.01μg/L ~100μg/L	
TSP 溶解性总固体	BSA124S 电子天平	ZAYQ-007	0~120g±2mg	
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	IC-8600 离子色谱仪	ZAYQ-033	0-30000μs	
菌落总数 总大肠菌群	BXM-30R 立式压力蒸汽灭菌器	ZAYQ-039	109-126℃	
	VS-840-1 单人单面垂直洁净工作台	ZAYQ-011	---	
噪声 Leq、L <sub>50</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>10</sub>	AWA5680 型 多功能声级计	ZAYQ-100	上限: 130 dB	

## 3.3 质量

表 3-4

监测质量控制数据及统计结论一览表

样品类别	监测项目	样品编号	平行双样		加标回收(%)	标准样品检查		结果
			测定值(mg/L)	相对偏差(%)	测定结果	测定值(mg/L)	保证值	
地下水	K <sup>+</sup> (mg/L)	S-22-1428	1.35	0.5	---	---	---	合格
		S-22-1429	1.42					
		M-202714	---	---	---	1.19	1.17±0.08	合格
	Na <sup>+</sup> (mg/L)	S-22-1428	28.4	3.8	---	---	---	合格
		S-22-1429	26.3					
	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	S-22-1428	103	2.4	---	---	---	合格
		S-22-1429	108					
		M-202916	---	---	---	3.98	3.97±0.21	合格
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	S-22-1428	28.6	3.4	---	---	---	合格
		S-22-1429	26.7					
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	S-22-1428	0	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	0					
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	S-22-1428	168	2.1	---	---	---	合格
		S-22-1429	161					
	氯化物 (mg/L)	S-22-1428	94.5	1.4	---	---	---	合格
		S-22-1429	91.8					
硫酸盐 (mg/L)	S-22-1428	158	1.3	---	---	---	合格	
	S-22-1429	162						
pH 值	S-22-1428	7.58	0.01 绝对相差	---	---	---	合格	
	S-22-1429	7.59						
	M-202278	---	---	---	9.18	9.09±0.07	合格	
氨氮 (mg/L)	S-22-1428	0.158	5.3	---	---	---	合格	
	S-22-1429	0.142						
	M-2005109	---	---	---	15.6	14.9±1.0	合格	
硝酸盐 (mg/L)	S-22-1428	3.54	3.8	---	---	---	合格	
	S-22-1429	3.28						
亚硝酸盐 (mg/L)	S-22-1428	0.002	0	---	---	---	合格	
	S-22-1429	0.002						
挥发酚 (mg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格	
	S-22-1429	ND						

表 3-5

监测质量控制数据及统计结论一览表

样品类别	监测项目	样品编号	平行双样		加标回收 (%)	标准样品检查		结果
			测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	测定结果	测定值 (mg/L)	保证值	
地下水	氟化物 (mg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	ND					
	砷 (μg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	ND					
		M-200446	---	---	---	26.2	26.0±2.0	合格
	汞 (μg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	ND					
		M-202244	---	---	---	9.55	9.63±0.73	合格
	六价铬 (mg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	ND					
		M-203353	---	---	---	0.151	0.142±0.006	合格
	总硬度(CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	S-22-1428	381	1.7	---	---	---	合格
		S-22-1429	394					
	铅 (μg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	ND					
	氟化物 (mg/L)	S-22-1428	0.84	3.7	---	---	---	合格
		S-22-1429	0.78					
		M-201742	---	---	---	1.42	1.31±0.07	合格
	镉 (μg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格
		S-22-1429	ND					
铁 (mg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格	
	S-22-1429	ND						
	M-202425	---	---	---	0.772	0.760±0.034	合格	
锰 (mg/L)	S-22-1428	ND	0	---	---	---	合格	
	S-22-1429	ND						
	M-202524	---	---	---	0.665	0.639±0.029	合格	
溶解性总固体 (mg/L)	S-22-1428	503	0.8	---	---	---	合格	
	S-22-1429	511						
耗氧量 (mg/L)	S-22-1428	1.2	0	---	---	---	合格	
	S-22-1429	1.2						
菌落总数 (CFU/mL)	S-22-1428	58	3.6	---	---	---	合格	
	S-22-1429	54						
总大肠菌群 (MPN/100mL)	S-22-1428	<2	0	---	---	---	合格	
	S-22-1429	<2						
备注	1、带 ND 的监测数据为低于方法检出限的结果。 2、S-22-1428 表示水样编号，M 表示密码标样。							

## 3.4 仪器校准

表 3-6

监测仪器校准结果

仪器名称及型号	仪器编号		测试前校准值 (L/min)	测试后校准值 (L/min)	标准数值及允差	校准结果
	仪器编号	气路名称				
崂应 2050 空气/智能 TSP 综合 采样器	ZAYQ-085	尘路	100	100	100±2 L/min	合格
	ZAYQ-086	尘路	100	99	100±2 L/min	合格

表 3-7

声级计仪器校准一览表

仪器名称及型号	仪器编号	测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	标准声源数值 (dB)
AWA5680 型多功能声级计	ZAYQ-100	94.0	93.9	94.0

## 四、监测结果

表 4-1

环境空气监测结果表

监测 点位	监测 日期	TSP mg/m <sup>3</sup>	气温(°C)				气压(kPa)				风速(m/s)				风向(度)												
			2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00									
			1# 项目区																								
	12月7日	0.218	-7.2	1.8	7.7	3.0	90.9	90.8	90.6	90.7	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月8日	0.212	-8.3	2.1	7.5	2.6	90.9	90.8	90.8	90.7	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月9日	0.209	-8.6	0.9	8.5	1.5	90.9	90.8	90.6	90.7	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月10日	0.221	-14.3	-7.3	1.5	-6.2	91.0	90.9	90.8	90.8	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月11日	0.215	-10.8	-2.8	2.8	-2.1	91.0	90.9	90.9	91.0	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月12日	0.209	-10.4	-4.5	1.7	-3.8	91.1	91.0	90.9	91.0	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月13日	0.214	-16.4	-10.6	-1.2	-8.6	91.1	91.0	90.8	90.9	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
2# 紫会村																											
	12月7日	0.197	-7.2	1.8	7.7	3.0	90.9	90.8	90.8	90.7	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月8日	0.186	-8.3	2.1	7.5	2.6	90.9	90.8	90.6	90.7	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月9日	0.192	-8.6	0.9	8.5	1.5	90.9	90.8	90.8	90.7	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月10日	0.199	-14.2	-7.3	1.5	-6.2	91.0	90.9	90.7	90.8	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月11日	0.203	-10.8	-2.8	2.8	-2.1	91.0	91.0	90.9	91.0	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月12日	0.186	-10.4	-4.5	1.7	-3.8	91.1	91.0	90.9	91.0	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
	12月13日	0.194	-16.3	-10.6	-1.2	-8.6	91.1	91.0	90.8	90.9	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00

表 4-2 地下水监测结果表

样品类别	地下水	监测项目	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、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、菌落总数 同步监测水温、井深、水位标高。			
监测结果						
采样日期	12月13日					
分析日期	2022年12月13日~18日					
监测点位	1# 项目区一 上游水井	2# 项目区二 上游水井	3# 项目区 下游30m水井	4# 项目区 下游100m水井		
样品编号	S-22-1425	S-22-1426	S-22-1427	S-22-1428		
K <sup>+</sup> (mg/L)	3.54	2.72	1.84	5.87		
Na <sup>+</sup> (mg/L)	42.1	36.5	42.2	31.5		
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	124	94.2	96.3	75.4		
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	31.5	24.6	32.5	45.6		
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0	0	0	0		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	202	187	129	118		
Cl <sup>-</sup> (氯化物) (mg/L)	103	68.3	72.5	134		
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐) (mg/L)	203	154	203	175		
pH 值	7.57	7.57	7.63	7.69		
氨氮 (mg/L)	0.134	0.118	0.075	0.106		
硝酸盐氮 (mg/L)	2.77	2.42	1.84	2.15		
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	0.004	0.002	0.002		
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND		
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND		
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND		
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND		
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND		
总硬度(CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	438	345	365	392		
氟化物 (mg/L)	0.71	0.68	0.75	0.62		
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	ND		
镉 (μg/L)	ND	ND	ND	ND		
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND		
锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND		
溶解性总固体 (mg/L)	612	498	522	542		
耗氧量 (mg/L)	1.5	1.2	1.1	1.4		
菌落总数 (CFU/mL)	42	35	32	48		
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2		
水温 (°C)	7.5	7.6	7.2	7.3		
井深 (m)	40	55	25	25		
水位埋深 (m)	18	22	12	12		
备注	ND 表示低于方法监出限的结果。					



表 4-3 土壤监测结果一览表

样品类别	土壤	监测项目	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物					
			监测结果					
测试日期			12月7日~12月18日					
监测点位	1# 项目区一 北部	2# 项目区一 中部	3# 项目区一 渗滤液收集池	4# 项目区二 西北部	5# 项目区二 中部	6# 项目区二 渗滤液收集池		
土层深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
样品编号	T-22-568	T-22-569	T-22-570	T-22-571	T-22-572	T-22-573		
镉 (mg/kg)	0.15	0.18	0.21	0.18	0.23	0.19		
汞 (mg/kg)	0.084	0.075	0.127	0.068	0.094	0.115		
砷 (mg/kg)	5.48	4.68	8.45	3.29	4.08	7.68		
铅 (mg/kg)	14.5	13.6	17.2	12.5	13.7	16.9		
铬 (mg/kg)	7.56	8.42	7.66	5.84	6.34	5.97		
铜 (mg/kg)	16.6	15.2	19.3	12.8	14.1	18.7		
镍 (mg/kg)	14.5	15.6	14.9	16.3	17.2	16.9		
锌 (mg/kg)	16.9	19.3	18.2	14.3	16.5	15.8		
氟化物 (μg/kg)	42.6	38.9	49.2	40.8	48.2	41.3		
pH	7.38	7.42	7.32	7.47	7.39	7.48		

表 4-4

土壤理化性质监测结果一览表

样品类别		土 壤
监测项目		土壤各采样点理化性质（层次、颜色、质地、沙砾含量、其他异物）。实验室测定（pH、阳离子交换量、其他异物、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度）
监 测 结 果		
测试日期		12月7日~12月18日
监测点位		6# 项目区二渗滤液收集池
现场记录	土层深度	0~0.2m
	层次	表土层
	颜色	褐色
	结构	团粒
	质地	沙土壤
	沙砾含量	无
	其他异物	无
实验室测定	pH	7.48
	阳离子交换量	10.54
	氧化还原电位 (mv)	475
	饱和导水率 (mm/min)	7.14
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.28
	孔隙度(%)	41%
	有机质含量 (%)	5.11
	垂向渗透系数 (cm/s)	5.14E-04

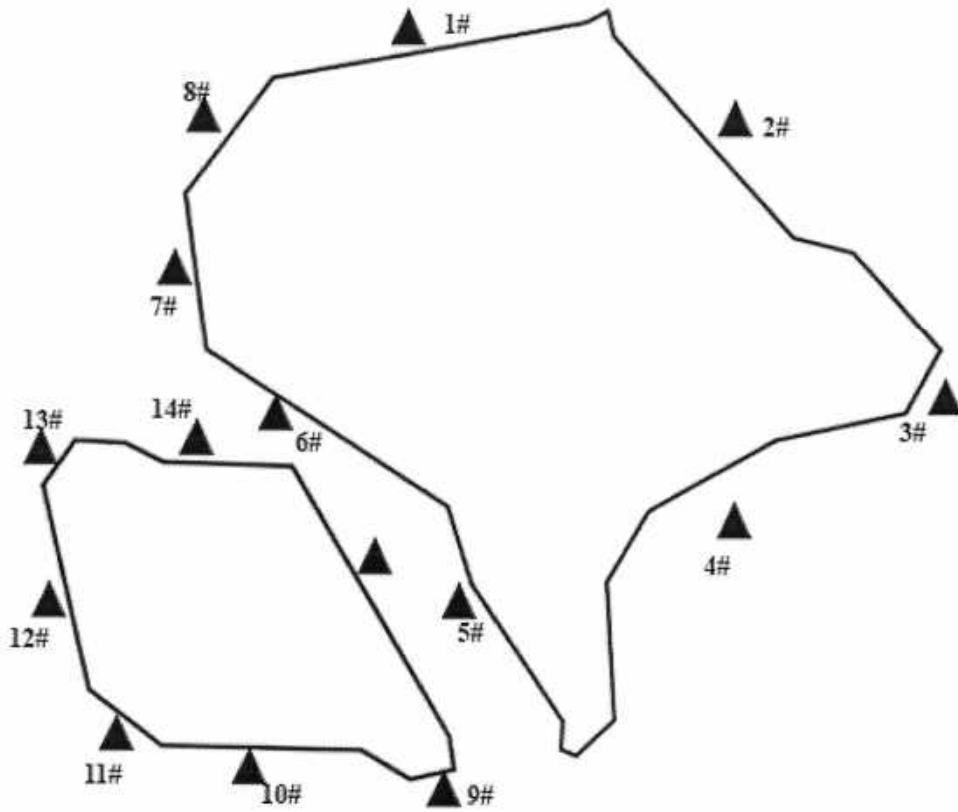
表 4-5

噪声现状监测结果表

单位: dB(A)

监测位置		项目厂界四周														
监测日期		2022年12月12日														
监测时段	监测点位 监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#
昼 间	L <sub>eq</sub>	53.2	52.9	51.4	53.3	53.7	54.8	54.5	52.9	54.9	55.3	54.0	53.7	52.2	54.1	54.5
	L <sub>90</sub>	51.4	51.1	48.9	51.4	51.1	52.9	52.6	50.4	52.9	52.6	52.2	51.9	49.7	52.2	51.9
	L <sub>50</sub>	53.0	52.5	50.6	52.9	52.4	54.6	54.1	52.1	54.5	54.0	53.8	53.3	51.4	53.7	53.2
	L <sub>10</sub>	55.0	54.7	52.8	55.3	54.7	56.7	56.3	54.4	57.0	56.3	55.9	55.5	53.6	56.2	55.5
测量范围		51.4~55.3														
夜 间	L <sub>eq</sub>	41.8	43.2	41.4	42.1	42.9	43.1	44.5	42.6	43.4	44.2	42.5	43.9	42.0	42.8	43.6
	L <sub>90</sub>	39.7	41.0	39.4	38.8	40.8	40.9	42.2	40.6	40.0	42.0	40.3	41.6	40.0	39.4	41.4
	L <sub>50</sub>	41.2	41.9	40.8	40.6	42.5	42.4	43.2	42.0	41.8	43.8	41.8	42.6	41.4	41.2	43.2
	L <sub>10</sub>	43.5	44.4	43.0	44.1	44.9	44.8	45.7	44.3	45.4	46.2	44.2	45.1	43.7	44.8	45.6
测量范围		41.8~44.5														

五、附图



噪声监测点位图

报告结束

# 建设项目环境影响评价报告书审批基础信息表

建设项目名称(全称):

建设单位: 建设单位名称 地址: 建设单位地址 联系人: 建设单位联系人 联系电话: 建设单位联系电话		项目概况: 项目概况描述 建设地点: 建设地点描述 占地面积: 占地面积描述 建筑面积: 建筑面积描述		环评机构: 环评机构名称 资质证书: 资质证书编号 项目负责人: 环评机构项目负责人 联系电话: 环评机构联系电话		审批流程: 审批流程描述 审批日期: 审批日期 审批文号: 审批文号		其他信息: 其他信息描述 备注: 备注内容			
建设单位: 建设单位名称 地址: 建设单位地址 联系人: 建设单位联系人 联系电话: 建设单位联系电话	环评机构: 环评机构名称 资质证书: 资质证书编号 项目负责人: 环评机构项目负责人 联系电话: 环评机构联系电话	审批流程: 审批流程描述 审批日期: 审批日期 审批文号: 审批文号	其他信息: 其他信息描述 备注: 备注内容	建设单位: 建设单位名称 地址: 建设单位地址 联系人: 建设单位联系人 联系电话: 建设单位联系电话	环评机构: 环评机构名称 资质证书: 资质证书编号 项目负责人: 环评机构项目负责人 联系电话: 环评机构联系电话	审批流程: 审批流程描述 审批日期: 审批日期 审批文号: 审批文号	其他信息: 其他信息描述 备注: 备注内容	建设单位: 建设单位名称 地址: 建设单位地址 联系人: 建设单位联系人 联系电话: 建设单位联系电话	环评机构: 环评机构名称 资质证书: 资质证书编号 项目负责人: 环评机构项目负责人 联系电话: 环评机构联系电话	审批流程: 审批流程描述 审批日期: 审批日期 审批文号: 审批文号	其他信息: 其他信息描述 备注: 备注内容

建设单位: 建设单位名称  
 环评机构: 环评机构名称  
 审批日期: 审批日期  
 审批文号: 审批文号

## 建设项目环境影响评价报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):		填表人(签字):		项目经办人(签字):																																																																																																																																																																																											
项目名称		左权县顺途建材贸易有限公司																																																																																																																																																																																													
项目代码		2210-140722-89-05-332601																																																																																																																																																																																													
环评报告平台编号		3d7km7																																																																																																																																																																																													
建设地点		晋中市左权县辽阳镇紫云村南1.5km处沟																																																																																																																																																																																													
项目建设周期(月)		16.0																																																																																																																																																																																													
建设性质		新建																																																																																																																																																																																													
环境影响评价行业类别		四十七、生态保护和环境治理业-103、一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废物处理和综合利用																																																																																																																																																																																													
现有工程排污许可证或排污登记备案编号(改、扩建项目)		无																																																																																																																																																																																													
环评审批文件名称		无																																																																																																																																																																																													
环评审批意见文号		无																																																																																																																																																																																													
建设地点中心坐标(非线性工程)		无																																																																																																																																																																																													
建设地点坐标(线性工程)		无																																																																																																																																																																																													
总投资(万元)		79366																																																																																																																																																																																													
单位名称		左权县顺途建材贸易有限公司																																																																																																																																																																																													
统一社会信用代码(组织机构代码)		91140722MA0L7FPN2K																																																																																																																																																																																													
通讯地址		山西省晋中市左权县辽阳镇紫云村																																																																																																																																																																																													
污染物		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">现有工程 (已建、在建)</th> <th colspan="2">本项目 (拟建或调整变更)</th> <th colspan="2">本项目+现有工程 (拟建或调整变更)</th> </tr> <tr> <th>①实际排放量 (吨/年)</th> <th>②许可排放量 (吨/年)</th> <th>③实际排放量 (吨/年)</th> <th>④以新带老+削减量 (吨/年)</th> <th>⑤区域削减总量 (吨/年)</th> <th>⑥排放削减量 (吨/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">废水</td> </tr> <tr> <td>废水量(万吨/年)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>铅</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>汞</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>镉</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>铬</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>苯</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>甲苯</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>二甲苯</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>其他特征污染物 废气量(万标立方米/年)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>挥发性有机物</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>铅</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>汞</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>镉</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>铬</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">其他特征污染物</td> </tr> <tr> <td>苯</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>甲苯</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>二甲苯</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>苯系物</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>挥发性有机物</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				现有工程 (已建、在建)		本项目 (拟建或调整变更)		本项目+现有工程 (拟建或调整变更)		①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③实际排放量 (吨/年)	④以新带老+削减量 (吨/年)	⑤区域削减总量 (吨/年)	⑥排放削减量 (吨/年)	废水						废水量(万吨/年)						COD						氨氮						总磷						总氮						铅						汞						镉						铬						苯						甲苯						二甲苯						其他特征污染物 废气量(万标立方米/年)						二氧化硫						氮氧化物						颗粒物						挥发性有机物						铅						汞						镉						铬						其他特征污染物						苯						甲苯						二甲苯						苯系物						挥发性有机物						其他					
现有工程 (已建、在建)		本项目 (拟建或调整变更)		本项目+现有工程 (拟建或调整变更)																																																																																																																																																																																											
①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③实际排放量 (吨/年)	④以新带老+削减量 (吨/年)	⑤区域削减总量 (吨/年)	⑥排放削减量 (吨/年)																																																																																																																																																																																										
废水																																																																																																																																																																																															
废水量(万吨/年)																																																																																																																																																																																															
COD																																																																																																																																																																																															
氨氮																																																																																																																																																																																															
总磷																																																																																																																																																																																															
总氮																																																																																																																																																																																															
铅																																																																																																																																																																																															
汞																																																																																																																																																																																															
镉																																																																																																																																																																																															
铬																																																																																																																																																																																															
苯																																																																																																																																																																																															
甲苯																																																																																																																																																																																															
二甲苯																																																																																																																																																																																															
其他特征污染物 废气量(万标立方米/年)																																																																																																																																																																																															
二氧化硫																																																																																																																																																																																															
氮氧化物																																																																																																																																																																																															
颗粒物																																																																																																																																																																																															
挥发性有机物																																																																																																																																																																																															
铅																																																																																																																																																																																															
汞																																																																																																																																																																																															
镉																																																																																																																																																																																															
铬																																																																																																																																																																																															
其他特征污染物																																																																																																																																																																																															
苯																																																																																																																																																																																															
甲苯																																																																																																																																																																																															
二甲苯																																																																																																																																																																																															
苯系物																																																																																																																																																																																															
挥发性有机物																																																																																																																																																																																															
其他																																																																																																																																																																																															
生态保护目标		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>影响及主要措施</th> <th>名称</th> <th>级别</th> <th>主要保护对象 (目标)</th> <th>工程影响情况</th> <th>是否占用</th> <th>占用面积 (公顷)</th> <th>生态保护措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态红线</td> <td>生态保护红线</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>避让</td> </tr> <tr> <td>自然保护区</td> <td>自然保护区</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>避让</td> </tr> <tr> <td>饮用水水源保护区(地表)</td> <td>饮用水水源保护区(地表)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>避让</td> </tr> <tr> <td>饮用水水源保护区(地下)</td> <td>饮用水水源保护区(地下)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>避让</td> </tr> <tr> <td>风景名胜区</td> <td>风景名胜区</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>避让</td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td>其他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>避让</td> </tr> </tbody> </table>				影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态保护措施	生态红线	生态保护红线						避让	自然保护区	自然保护区						避让	饮用水水源保护区(地表)	饮用水水源保护区(地表)						避让	饮用水水源保护区(地下)	饮用水水源保护区(地下)						避让	风景名胜区	风景名胜区						避让	其他	其他						避让																																																																																																																																		
影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态保护措施																																																																																																																																																																																								
生态红线	生态保护红线						避让																																																																																																																																																																																								
自然保护区	自然保护区						避让																																																																																																																																																																																								
饮用水水源保护区(地表)	饮用水水源保护区(地表)						避让																																																																																																																																																																																								
饮用水水源保护区(地下)	饮用水水源保护区(地下)						避让																																																																																																																																																																																								
风景名胜区	风景名胜区						避让																																																																																																																																																																																								
其他	其他						避让																																																																																																																																																																																								
主要原料		主要原料																																																																																																																																																																																													
年使用量		年使用量																																																																																																																																																																																													
有毒有害物及其含量(%)		有毒有害物及其含量(%)																																																																																																																																																																																													
名称		名称																																																																																																																																																																																													
序号		序号																																																																																																																																																																																													
数量		数量																																																																																																																																																																																													
单位		单位																																																																																																																																																																																													
灰分(%)		灰分(%)																																																																																																																																																																																													
得分(%)		得分(%)																																																																																																																																																																																													
年最大使用量		年最大使用量																																																																																																																																																																																													
计量单位		计量单位																																																																																																																																																																																													