

中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生  
态回填及修复治理项目

# 环境影响报告书

(报批本)

建设单位：中阳县国有资本投资运营有限公司

编制单位：山西清韵环保科技有限公司

二〇二五年十二月



# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	6m3zwi		
建设项目名称	中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中阳县国有资本投资运营有限公司		
统一社会信用代码	91141129MA7XLJ3G6P		
法定代表人（签章）	乔剑锋		
主要负责人（签字）	乔剑锋		
直接负责的主管人员（签字）	乔剑锋		
二、编制单位情况			
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		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王晨	03520240514000000036	BH043624	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王晨	概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施、环境管理与监测计划、环境影响评价结论、附件	BH043624	



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



姓名:	王晨
证件号码:	14262319951014492X
性别:	女
出生年月:	1995年10月
批准日期:	2024年05月26日
管理号:	035202405140000000036



**中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境影响报告书**  
**技术审查意见修改说明**

序号	专家意见	修改说明
一、项目概况		
1	按照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 工业固体废物回填复垦造地（试行）》要求梳理完善《报告书》内容。按《备案》内容校核工程建设内容及评价内容。	按照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 工业固体废物回填复垦造地（试行）》要求梳理完善了《报告书》内容。按《备案》内容校核了工程建设内容及评价内容。见 P42-P44。
2	<p>细化项目建设背景，细化本项目与上位规划、政策的符合性分析，核实项目实施的合理性、必要性及可行性。</p> <p>根据中阳县自然资源局关于本项目选址意见的函，本项目主要实施背景为采煤沉陷区治理，并承诺纳入正在编制的《中阳县下枣林乡国土空间总体规划》。但根据报告内容，本项目不在中阳县各煤矿井田范围、不压覆矿产资源，项目与采煤沉陷区治理没有关系。</p> <p>根据《山西省固体废物污染防治攻坚行动方案》（晋政发〔2024〕17号）、《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》“探索开展煤基固废用于植被覆盖度低、水土流失严重的自然荒沟的生态回填和修复治理”。实际项目区植被覆盖率较好，不属于荒山、荒坡和损毁土地，环评应针对土地和生态环境现状，进一步论证本项目实施生态回填和整治修复的必要性和合理性。</p> <p>中阳县人民政府承诺本项目纳入《中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划》，并承诺6个月编制完成，应补充该规划编制的情况，进一步论证项目建设的合理性。</p>	<p>细化了项目建设背景，见 P1。细化了本项目与上位规划、政策的符合性分析，核对了项目实施的合理性、必要性及可行性，见 P19-P38。</p> <p>经核实本项目不在中阳县各煤矿井田范围、不压覆矿产资源，中阳县自然资源局重新出具了关于本项目选址意见的函。见 P4、附件 3。</p> <p>根据生态影响分析，本次生态修复前项目区原地类主要为其他林地，植被类型主要为落叶阔叶灌丛，林地质量较差。生态修复完成后，采用乔草、灌草相结合的模式，林地植被覆盖度得到明显提升，提高区域生态系统稳定性，生物多样性增大，生态环境改善，起到明显的生态正效益的效果。经预测，项目实施后场区植被生物量及生产力均有所增加。同时，本项目建设主要为中阳县人民政府积极响应《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》，解决目前煤矸石填埋场地填埋容量小、建设填埋不规范、生态保护力度差等问题。项目建成后，建设单位及政府有关管理部门对本项目建设项目进行严格管理及覆土绿化，可有效减少由于各企业煤矸石场地建设填埋不规范、生态保护力度差等造成的水土流失。故本项目建设是合理且必要的。见 P162-P168。</p> <p>目前《中阳县煤基固废综合利用与生态治理一体化示范县规划》初稿已完成，正在征求中阳县政府、中阳县自然资源局、中阳县发展和改革委员会、中阳县工信和科技局、中阳县水利局、中阳县林业局、中阳县国有资本投资运营有限公司等有关单位意见中。见 P19。</p>
3	完善工作依据，补充上位规划（或者纳入规划承诺）、政策文件，补充土地复垦方案及批复等，并补充与其符合性分析内容。	完善了工作依据，补充了纳入规划承诺、政策文件、土地复垦设计及批复等，并补充了与其符合性分析内容。见 P9、P2。
4	根据《吕梁市煤基固废生态回填及	根据《吕梁市煤基固废生态回填及修复治

	<p>修复治理试点工作方案》，试点项目应按二类场地标准进行建设。本工程应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中二类固废回填要求完善工程建设内容。</p>	<p>理试点工作方案》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中二类固废回填要求完善了工程建设内容。见 P42-P44。</p>
5	<p>完善工程建设内容表。结合防渗方案，细化场地平整及边坡修整方案；核实拦挡坝的形式；核实截洪沟工程内容；完善雨水导排系统、渗滤液收集系统工程内容；核实回填作业方式；核实完善防渗方案、封场方案（阻隔层、雨水导排层、覆盖土层，覆盖土层应根据种植物种类型及其对阻隔层可能产生的损坏确定）；细化洗车平台建设标准；补充场内外道路运输工程建设内容；结合机械维修保养方式，完善危险废物贮存要求。结合矸石硫含量，补充煤矸石防自燃工程方案和措施，确保填充物煤矸石不发生自燃。二类场应设置渗漏监测系统。</p> <p>补充矸石场库容计算内容，核实矸石回填量，补充水文计算，核实截洪系统、排水系统、渗滤液收集系统设计方案合理性。完善相关设计图件。</p> <p>核实工程占地范围、勘界范围及填埋标高，明确管理站、洗车平台、危险废物暂存间、消力池、渗滤液收集池是否处于勘界范围，区分永久工程和临时工程，论证临时占地的可行性，明确临时工程在项目结束后应及时拆除及生态恢复要求。明确生态修复、整治充填分区及接续顺序，明确生态、整治修复区最终填埋标高，核准最终的土地整治范围和占地范围。</p>	<p>完善了工程建设内容表，见 P42-P44。结合防渗方案，细化了场地平整及边坡修整方案；核对了拦挡坝的形式；核对了截洪沟工程内容；完善了雨水导排系统、渗滤液收集系统工程内容；核对了回填作业方式；核对了完善防渗方案、封场方案；细化了洗车平台建设标准；补充了场内外道路运输工程建设内容；见 P70-P81。</p> <p>本项目车辆及设备机械维修、保养工作均依托社会维修厂进行，项目场址范围内不设置危废贮存设施，本次评价不涉及危废的储存、转运或处置内容。见 P44-P45。</p> <p>补充了渗滤液渗漏监控措施，在挡矸墙下游 50m 范围内设置 1 座潜水监测井（约 2m 深，深度至新近系上新统保德组隔水层），定期进行采样监测，以便及时发现并及时控制渗漏情况。见 P44。</p> <p>补充了矸石场库容计算内容，核实矸石回填量，见 P62、图 3.4-1。补充了水文计算，核对了截洪系统、排水系统、渗滤液收集系统设计方案合理性，见 P70-P77。完善了相关设计图件，见图 3.3-1 至图 3.3-14。</p> <p>核对了工程占地范围、勘界范围及填埋标高，明确了管理站、洗车平台、消力池、渗滤液收集池处于勘界范围内，区分了永久工程和临时工程，论证了临时占地的可行性，明确了临时工程在项目结束后应及时拆除及生态恢复要求。明确了生态修复、整治充填分区及接续顺序，明确了生态、整治修复区最终填埋标高，核准了最终的土地整治范围和占地范围。见 P47。</p>
6	<p>细化项目原辅材料一览表，按照《表土剥离及其再利用技术要求（GB/T45107-2024）》，细化表土剥离方案、暂存方案，补充表土剥离和暂存布置示意图并校核表土利用平衡。核实土方平衡，落实粘土、层间覆土、表土来源，落实是否需要设置取土场。</p>	<p>细化了项目原辅材料情况，具体见 P62-P66。按照《表土剥离及其再利用技术要求（GB/T45107-2024）》，细化了表土剥离方案、暂存方案，补充了表土剥离和暂存布置示意图并校核了表土利用平衡。核对了土方平衡，落实了粘土、层间覆土、表土来源，本项目不需要设置取土场。见 P77-P78、P80-P81。</p>
7	<p>根据当地生态修复规划及批复的土</p>	<p>根据批复的土地复垦设计报告，明确了项</p>



	地复垦方案，明确项目土地整治后生态恢复目标和指标，核实土地复垦质量标准及质量保证措施。细化项目实施后生态及环境管护及管理要求，明确责任主体，补充土地租赁协议。按《土地复垦质量控制标准（TD1036-2013）》《造林技术规程（GBT15776-2023）》完善复垦造地和生态恢复内容。	目土地整治后生态恢复目标和指标，核实了土地复垦质量标准及质量保证措施。细化了项目实施后生态及环境管护及管理要求，明确责任主体为建设单位，补充了用地意向书。按《土地复垦质量控制标准（TD1036-2013）》《造林技术规程（GBT15776-2023）》完善了复垦造地和生态恢复内容。见 P81-P90、附件 13。
8	说明填埋期、复垦期、管护期用水条件、供水水源及水工设施；细化项目用水单元及用水量，核实施工过程中抑尘用水量，补充洗车、场内喷洒、道路洒水用水量，合理计算项目渗滤液产生量，核实本项目的用排水平衡分析内容。	完善了项目供水水源，核实了项目用水单元及用水量，核实了施工过程中抑尘用水量，补充了洗车、场内喷洒、道路洒水用水量，补充了用排水平衡分析内容。见 P45-P47。合理计算了项目渗滤液产生量，见 P76。
9	<p>本项目属于《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》中选定的试点项目，应结合该方案完善回填材料选择内容。</p> <p>依照“谁污染、谁治理”的原则，应调查、落实相关煤矿及洗煤厂煤矸石等固废产生量以及煤矸石的减量化、资源化和再利用的工作现状，明确自身的工业化利用效率。进一步论证本项目矸石来源的保证性。核实煤矸石采样的代表性及淋溶实验方法（HJ557（水平振荡法）、GB18599-2020）、实验结果。核实回填材料选择的合理性。</p>	<p>根据《吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点工作方案》，第一批试点项目应选用煤矸石作为回填材料。中阳县煤炭企业较多，大量煤矸石寻求综合利用途径。本项目属于吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理第一批试点项目，因此最终确定采用煤矸石作为填充材料。</p> <p>落实了项目相关相关煤矿及洗煤厂煤矸石等固废产生量以及煤矸石的减量化、资源化和再利用的工作现状，进一步了论证本项目矸石来源的保证性。核实了煤矸石采样的代表性及淋溶实验方法（HJ557（水平振荡法）、GB18599-2020）、实验结果。核实了回填材料选择的合理性。</p> <p>见 P62-P68、附件 7、附件 8。</p>
二、区域环境质量现状和主要环境保护目标		
1	核实地下水、土壤现状评价因子及预测因子，根据机械维修方式，核实固体废物评价因子。细化生态评价等级评价范围判断内容；根据项目下游敏感目标分布，核实环境风险评价范围。	核实了地下水、土壤现状评价因子及预测因子，根据机械维修方式为场外维修，核实了固体废物评价因子。细了化生态评价等级评价范围判断内容；根据项目下游敏感目标分布，核实了环境风险评价范围。见 P9-P15。
2	补充地表水环境管控要求。补充回填期施工机械执行标准，应执行《非道路移动柴油机械排气烟度限制及测量方法（GB36886-2018）》中 2 类标准限制（现今执行第四阶段）、《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）GB 20891-2014 及修改单》、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要	<p>补充了地表水环境管控要求，见 P16。补充了回填期施工机械执行标准，执行《非道路移动柴油机械排气烟度限制及测量方法（GB36886-2018）》中 2 类标准限制（现今执行第四阶段）、《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）GB 20891-2014 及修改单》、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要</p> <p>（HJ1014-2020）》标准。项目不涉及危险废物。</p>

	<p>（HJ1014-2020）》标准。危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）。</p>	<p>见 P17-P18。</p>
3	<p>补充“千人水源地”调查，核实地下水保护目标；按照《环境影响评价技术导则 生态》核实生态环境保护目标；核实环境空气保护目标；完善地表水水系图，核实地表水保护目标；根据项目运输道路，核实声环境保护目标。完善环境保护目标图。</p>	<p>补充了“千人水源地”调查，核实地下水保护目标，见 P124；按照《环境影响评价技术导则 生态》核实了生态环境保护目标；核实了环境空气保护目标；完善地表水水系图，核实了地表水保护目标；根据项目运输道路，核实了声环境保护目标。完善了环境保护目标图。见 P38-P41。</p>
4	<p>完善地表水水系调查，核实本项目排水去向。</p> <p>细化项目区地形地貌、地质、水文地质调查内容，说明引用数据的合理性。提供清晰的区域地质图、水文地质图，以及项目区剖面图；细化项目区松散层的分布特征（厚度、岩性）及其下伏基岩地层时代和岩性；完善评价区和项目区的水文地质条件，尤其是裂隙水和 N2 半胶结砾岩含水层的补给、径流和排泄特征及其水力联系。</p> <p>完善土壤现状调查，复核土壤理化性质表中的土壤质地类型。</p>	<p>完善了地表水水系调查，核实了本项目排水去向。见 P97-P98、图 4.1-2。</p> <p>细化了项目区地形地貌、地质、水文地质调查内容，说明了引用数据的合理性。完善了区域地质图、水文地质图，以及项目区剖面图；细化了项目区松散层的分布特征（厚度、岩性）及其下伏基岩地层时代和岩性；完善了评价区和项目区的水文地质条件，含水层的补给、径流和排泄特征及其水力联系。见 P102-P117。</p> <p>完善了土壤现状调查，复核了土壤理化性质表中的土壤质地类型。见 P130-P131。</p>
5	<p>完善监测布点图。核实地下水现状监测布点的合理性（没有潜水含水层），补充“八大离子”分析。补充土壤环境现状监测布点方案合理性论证，补充土壤理化性质指标及取样点相片。</p>	<p>完善了监测布点图，见 P127。核实了地下水现状监测布点的合理性，受项目区下游梗阳煤业、鑫岩煤矿、高家庄煤矿等煤矿开采影响，区域地下水下降，周边村庄原有浅层水井均已干涸，目前周边村庄均依赖外部供水。补充了“八大离子”分析。见 P125-P128。</p> <p>补充了土壤环境现状监测布点方案合理性论证，补充了土壤理化性质指标及取样点相片。见 P129-P131。</p>
6	<p>完善生态环境现状调查，按照核实后的评价范围、结合现场核查完善解译结果及图件。复核生态遥感资料解译内容及结果，核实土地利用、植被类型等现状基本情况，并标注运输线路及管理站、洗车平台位置等。补充评价区主要（包括受山西省和国家保护）的动植物种类。项目选址位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，补充调查评价区水土流失分区划分情况及水土流失特征，说明土壤侵蚀分级标准。</p>	<p>完善了生态环境现状调查，按照核实后的评价范围、结合现场核查完善了解译结果及图件。复核了生态遥感资料解译内容及结果，核实了土地利用、植被类型等现状基本情况，本项目依托已有外部运输线路，管理站、洗车平台均位于场地内。评价范围内无国家及山西省重点保护野生动植物。补充调查了评价区水土流失分区划分情况及水土流失特征，说明了土壤侵蚀分级标准。见 P131-P141。</p>
三、项目拟采取的主要污染防治措施		

1	细化底部清理、边坡修整、土石方转载等作业方式及各环节防尘措施。提出填充期大风天气扬尘的污染控制措施，补充煤矸石清洁运输要求，细化物料运输过程防尘、抑尘措施；补充非道路移动机械的环保措施及管控要求。完善管理站产排污环节及防治措施。	细化了底部清理、边坡修整、土石方转载等作业方式及各环节防尘措施。提出了填充期大风天气扬尘的污染控制措施，补充了煤矸石清洁运输要求，细化了物料运输过程防尘、抑尘措施；补充了非道路移动机械的环保措施及管控要求。完善了管理站产排污环节及防治措施。见 P198-P201。
2	本项目区出露的地层为黄土层，应通过渗透试验确定项目区的渗透系数，按照一类工业固废处置要求，核实完善本项目防渗做法。	通过渗透试验确定了项目区的渗透系数，核实完善了本项目防渗做法。见 P70-P73。
3	依照《煤矸石填埋造田技术规程》细化煤矸石分层填埋、压实、覆土的技术参数和工程措施，本项目选择回填材料（矸石）含硫量较高，应补充矸石填埋区地温监测系统，完善矸石防自燃措施，可配套固定或移动式石灰乳灌浆灭火系统。	依照《煤矸石填埋造田技术规程》细化了煤矸石分层填埋、压实、覆土的技术参数和工程措施，本项目进一步比选了周边煤矿煤矸石情况，去除了含硫量较高的煤矸石，完善了矸石防自燃措施，采用分层填埋严实及覆土措施，配备移动式石灰乳灌浆灭火系统用于矸石自燃后灭火。见 P201。
4	完善生态恢复措施内容。明确生态修复质量控制指标及保障措施；参照《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），核实土地复垦林种、树种（草种）选择及配置方案。细化本项目生态环境管护要求和管护措施，明确管护时限、明确责任主体。	完善了生态恢复措施内容。明确了生态修复质量控制指标及保障措施；参照《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），核对了土地复垦林种、树种（草种）选择及配置方案。细化了本项目生态环境管护要求和管护措施，明确管护时限为3年、明确责任主体为建设单位。见 P205-P216。
5	细化回填作业期水环境影响分析，进一步梳理回填作业期场外雨洪水、渗滤液排水产生及收集、处置方式，核实产生量，核实渗滤液收集池容积的合理性，论证全部回用不外排的保证性。细化车辆冲洗平台具体建设方案，明确洗车废水收集、处理及回用措施。	细化了回填作业期水环境影响分析，进一步梳理回填作业期场外雨洪水、渗滤液排水产生及收集、处置方式，核对了产生量，核对了渗滤液收集池容积的合理性，论证了全部回用不外排的保证性。细化了车辆冲洗平台具体建设方案，明确了洗车废水收集、处理及回用措施。见 P70-P77、P80。
6	细化本项目包括渗滤液收集池重点区域的防渗措施，明确防渗材料类型。完善地下水跟踪监测点布置方案，明确监测点深度和层位。	细化了本项目防渗措施，明确了防渗材料类型。完善了地下水跟踪监测点布置方案，明确了监测点深度和层位。见 P201-P204、P228。
7	核实环境管理和监测计划，细化环境保护对策措施汇总表，复核工程环境保护投资估算。	核对了环境管理和监测计划，细化了环境保护对策措施汇总表，复核了工程环境保护投资估算。见 P218-P228。
四、项目建设的环境可行性		
1	细化项目区地质资料，提供项目区未发现断裂构造、边坡稳定、不具备泥石流发生条件的判断依据，进一步分析	细化了项目区地质资料，拟选厂址位于马头山中等隆起区构造单元内，近场区主要断裂构造有1条，距离拟选场地约600m以上。根

	<p>本项目选址与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相符性。</p>	<p>据《建筑抗震设计标准》的相关规定，可不考虑上述断裂对拟选场区的影响。场地范围内未发现断裂及其他构造形迹。项目区植被覆盖较好，仅局部有土层出露，不属于天然滑坡或泥石流影响区，不属于湿地区域。根据工程地质钻探、室内试验情况，结合区域地质条件，项目区奥陶系岩溶水埋深较深，钻孔范围未发现溶洞区。进一步分析了本项目选址与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相符性。见 P109-P111、P32-P34。</p>
2	<p>针对土地复垦场地作业方式、作业面积及风速影响等，按《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》核实回填作业装卸、堆存扬尘产生及排放量，核实完善大气污染物无组织排放量核算表，细化填埋作业扬尘控制措施。核实大气污染物排放源强、参数及预测结果，分析对环境敏感目标的影响，完善大气环境影响评价内容。</p>	<p>针对土地复垦场地作业方式、作业面积及风速影响等，按《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》核对了回填作业装卸、堆存扬尘产生及排放量，核实完善了大气污染物无组织排放量核算表，细化了填埋作业扬尘控制措施。核对了大气污染物排放源强、参数及预测结果，分析了对环境敏感目标的影响，完善了大气环境影响评价内容。见 P91-P93、P168-P173。</p>
3	<p>复核地下水预测情景、预测内容及结果，完善地下水评价内容；复核地下水预测中入渗强度计算参数的合理性，以及含水层厚度、水流速度取值依据，合理给出最大预测时间；完善地下水影响评价。项目位于柳林泉域范围内，应开展泉域水评价。</p> <p>核实土壤预测情景，核实土壤预测因子及参数选取，完善土壤环境预测。</p>	<p>复核了地下水预测情景、预测内容及结果，完善了地下水评价内容；复核了地下水预测中入渗强度计算参数的合理性，以及含水层厚度、水流速度取值依据，合理给出了最大预测时间；完善了地下水影响评价。项目位于柳林泉域范围内，评价要求项目开展泉域水评价。见 P142-P154。</p> <p>核对了土壤预测情景，核对了土壤预测因子及参数选取，完善了土壤环境预测。见 P154-P162。</p>
4	<p>按照导则要求规范完善生态现状调查与评价内容。应按照确定的生态评价因子，定量评价本项目实施后对区域生态环境影响程度，明确生态评价结论。核实项目区土地利用现状、植被现状、土壤侵蚀等指标的解译结果；结合《土地复垦设计报告》细化与完善生态恢复措施，补充水土流失相关分析及防治措施。量化分析工程变更前后项目对土地利用类型或功能、重要物种的活动与分布、重要生境、生态系统结构和功能、生物多样性、水土流失等的影响；根据土地复垦前后土地利用、植被类型、生态系统等，分析评价范围内的生态系统结构与功能状况的总体变化趋势；明</p>	<p>按照导则要求规范完善了生态现状调查与评价内容。定量评价了本项目实施后对区域生态环境影响程度，明确了生态评价结论。核对了项目区土地利用现状、植被现状、土壤侵蚀等指标的解译结果；结合《土地复垦设计报告》细化与完善了生态恢复措施，补充了水土流失相关分析及防治措施。量化分析了工程变更前后项目对土地利用类型或功能、重要物种的活动与分布、重要生境、生态系统结构和功能、生物多样性、水土流失等的影响；根据土地复垦前后土地利用、植被类型、生态系统等，分析了评价范围内的生态系统结构与功能状况的总体变化趋势；明确了生态评价结论，完善了自查表。见 P131-P141、P162-P168。</p>



	确生态评价结论，完善自查表。	
5	<p>核实噪声污染源强，补充交通噪声预测与评价内容，核实噪声预测结果及整治期场界噪声达标情况，完善运输道路噪声污染治理措施，确保运输噪声不扰民。</p>	<p>核对了噪声污染源强，本项目治理区域200m范围内不存在环境敏感点，运输道路沿线200m范围内不存在敏感目标。根据《山西省建设项目“一本式”环评报告编制技术指南 工业固体废物回填复垦造地（试行）》，场地及道路200m范围内无声环境保护目标，可不进行声环境保护目标影响预测。本次评价主要对运输沿线声环境的影响、对场界四周声环境影响进行简单分析。见 P174-P176。</p>
6	<p>细化项目区下游村庄、道路、水体调查，明确坝体和道路等地面的高差及整治区最高高差等，针对下游环境敏感目标分布、填埋区的地形特点，重点关注溃坝产生的次生环境风险对复垦造地区下游敏感目标的影响。完善地表水、地下水环境风险评价内容，强化环境风险防范措施，明确环境应急预案编制要求。</p>	<p>细化了项目区下游村庄、道路、水体调查，明确坝体和道路等地面的高差及整治区最高高差等，针对下游环境敏感目标分布、填埋区的地形特点，重点关注了溃坝产生的次生环境风险对复垦造地区下游敏感目标的影响。完善了地表水、地下水环境风险评价内容，强化了环境风险防范措施，明确了环境应急预案编制要求。见 P176-P196、P217-P218。</p>
7	<p>结合煤矸石特性调查和环境本底调查结果、生态恢复后土地利用性质、规划用途等，评估地下水及周边土壤的环境风险是否可以接受。</p>	<p>本项目填充物为I类一般工业固体废物，项目区土地利用现状为乔木林地、其他林地、其他草地，生态恢复后为乔木林地、灌木林地，评价要求项目建设前建设单位应对地块开展风险评估，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。见 P33。</p>



项目区现状（沟底及中部区域）



项目区现状（沟顶附近）



## 目 录

第一章 概述 .....	1
1.1 建设项目背景及特点 .....	1
1.2 环境影响评价工作过程 .....	3
1.3 主要环境问题及环境影响 .....	6
1.4 政策及规划情况 .....	7
第二章 总则 .....	9
2.1 工作依据 .....	9
2.2 环境影响评价因子 .....	9
2.3 评价等级与评价范围 .....	10
2.4 评价标准 .....	15
2.5 政策及规划符合性分析 .....	19
2.6 主要环境保护目标 .....	38
第三章 工程分析 .....	42
3.1 项目概况 .....	42
3.2 建设内容 .....	42
3.3 总图布置 .....	44
3.4 工程分析 .....	48
3.5 环境影响因素分析及污染防治措施 .....	90
第四章 环境现状调查与评价 .....	97
4.1 自然环境现状调查 .....	97
4.2 环境敏感区 .....	118
4.3 环境质量现状调查与评价 .....	124
第五章 环境影响预测与评价 .....	142
5.1 地下水环境影响预测与评价 .....	142
5.2 土壤环境影响预测与评价 .....	154
5.3 生态影响分析 .....	162
5.4 大气环境影响分析 .....	168
5.5 声环境影响预测与评价 .....	174
5.6 环境风险评价 .....	176
第六章 环境保护措施 .....	196
6.1 基础设施建设期环境污染防治措施 .....	196

6.2 回填作业期环境污染防治措施 .....	197
6.3 环保措施及环保投资估算 .....	217
第七章 环境管理与监测计划 .....	220
7.1 环境管理 .....	220
7.2 环境质量监测计划 .....	227
第八章 环境影响评价结论 .....	228
8.1 项目概况 .....	228
8.2 环境质量现状 .....	228
8.3 环境保护措施 .....	229
8.4 主要环境影响 .....	232
8.5 公众意见采纳情况 .....	233
8.6 环境管理与监测计划 .....	234
8.7 评价结论 .....	234

附件：

- 1、委托书；
- 2、山西省企业投资项目备案证；
- 3、各部门核查意见
- 4、中阳县人民政府承诺函
- 5、项目设计报告的意见
- 6、土地复垦设计报告的批复
- 7、煤矸石成分分析及淋溶实验报告
- 8、煤矸石水溶性盐检测报告
- 9、各煤矿环保手续情况
- 10、各煤矿出具的承诺书
- 11、“三线一单”综合查询结果（节选）
- 12、勘界报告
- 13、用地意向书
- 14、实施方案审查意见
- 15、中阳县发展和改革局关于中阳县煤矿及洗选煤企业煤矸石产生源头基本情况
- 16、现状监测报告

## 17、技术审查意见

附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

---

# 第一章 概述

## 1.1 建设项目背景及特点

### 1.1.1 项目背景

#### 1、项目建设背景

中阳县各煤矿、洗煤厂煤矸石处置目前主要依赖现有煤矸石填埋场，少部分依靠外运孝义县填埋等方式处置。普遍存在填埋容量小、建设填埋不规范、生态保护力度差等问题，由于容量小且分布分散，在运输、填埋过程中造成的环境问题风险大。为有效解决煤矿企业煤矸石处置问题并防止在处置过程中对环境造成进一步污染，中阳县人民政府积极响应《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》，选择中阳县下枣林乡刘家塔村荒山荒沟作为试点，启动中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目，项目建设单位为中阳县国有资本投资运营有限公司。

项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，所在地地貌为第四系黄土覆盖，占地类型为乔木林地、其他林地、农村道路，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。本项目占地不在中阳县各煤矿井田范围内，项目占地范围内不压覆矿产资源。

本项目拟对荒沟进行生态恢复，根据对填充材料比选分析，煤矸石理化性质稳定，周边煤炭企业较多、大量煤矸石寻求综合利用途径，故利用煤矸石进行荒沟生态回填及修复治理。本项目填充物主要来源于中阳县 8 座煤矿及坑口洗煤厂产生的煤矸石。各煤矿均进行了环评、验收，申请了排污许可证，环保手续齐全。

本项目占地现状为荒沟，虽然占地范围内主要为其他林地，主要植被为灌丛，但沟谷两侧山坡较陡、黄土裸露、水土流失严重，区域生态景观较差。本项目结合实际情况进行生态恢复，利用煤矸石作为填充物对荒沟进行填充，最终复垦为乔木林地、灌木林地，建设既可以对荒沟进行整治，解决了荒沟沟深坡陡、水土流失严重等问题，又可以使区域林地连片，对改善地区总体生态环境、增加生态系统物质能量循环，促进生态系统稳定方面起到良好的促进作用。保护当地的大气和地下水环境，具有很好的社会效益和生态效益。

---

## 2、所在区域土地复垦规划（方案）、项目土地复垦方案（设计）

项目所在区域无土地复垦规划。2025 年 7 月 22 日，中阳县人民政府出具了承诺函，承诺将本项目纳入中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划，项目的实施主体为中阳县国有资本投资运营有限公司。县政府承诺对该项目统筹管理，监督实施，确保不对生态环境造成破坏，并在 6 个月内完成中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划编制。

根据本项目土地勘测定界技术报告书，本项目占地类型为乔木林地、其他林地、农村道路，占地面积 35.8875hm<sup>2</sup>。

2025 年 6 月 30 日，《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》通过专家技术评审；2025 年 7 月 22 日，中阳县自然资源局对《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》进行批复，同意项目实施。

## 3、立项情况

2025 年 7 月 22 日，中阳县行政审批服务管理局对本项目出具了山西省企业投资项目备案证，项目代码为 2507-141129-89-01-780616。

### 1.1.2 项目特点

#### 1、工程特点

本项目填充物主要来源于中阳县 8 座煤矿及坑口洗煤厂产生的煤矸石。项目实施后能够有效防治固废随意排放产生的环境问题，使固废合理堆放，防止固废发生滑坡、坍塌等安全隐患，减小对周边环境的威胁。同时可以对荒沟进行整治，解决荒沟沟深坡陡、植被覆盖率低、水土流失严重等问题，又可以使区域林地连片，改善地区总体生态环境。

根据淋溶试验结果，煤矸石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，且煤矸石不在《国家危险废物名录》（2021 版）中，因此煤矸石不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目填充材料煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。本项目场址禁止填充危险废物。

本项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，占地面积

---

35.8875hm<sup>2</sup>，场地现状为荒沟，为自然冲沟。治理区地势总体为北部低，南部高。未发现断层和天然滑坡分布，地质条件良好。沟内地貌为黄土覆盖，占地类型为乔木林地、其他林地、农村道路，沟道地质条件较好。

治理区占地面积 35.8875hm<sup>2</sup>，总库容 768.5 万 m<sup>3</sup>，去除绿化覆土、分层覆土后，需煤矸石量为 636.42 万 m<sup>3</sup>，密度按 1.5t/m<sup>3</sup> 折算，即 954.63 万 t。土地复垦目标为乔木林地 16.2056hm<sup>2</sup>、灌木林地 17.0269hm<sup>2</sup>。

本项目填埋期 2.5a，复垦期 0.5a，管护期 3a。

## 2、环境特点

### （1）治理区周边环境敏感区分布情况

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。

### （2）利用煤矸石作为回填材料进行综合整治的制约因素

本项目利用煤矸石作为回填材料，煤矸石淋溶液可能会对地下水和土壤产生影响，同时填充作业、运输过程也会对环境空气质量产生影响，项目距离最近的村庄塆村为 660m，运输道路两侧无声环境敏感点，不会对周边村庄产生噪声污染。项目的建设会破坏原有的地貌及植被，引起水土流失、生物量减少、景观破坏等，对生态环境产生影响。

## 1.2 环境影响评价工作过程

1、根据现场踏勘，本项目未开工建设。

### 2、现状监测

①**大气：**本次评价收集了中阳县 2024 年全年环境空气例行监测数据，根据中阳县 2024 年全年例行监测数据可知，除 O<sub>3</sub> 8 小时第 90 百分位数浓度外，其余污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据监测结果判定，中阳县为不达标区。

同时，建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对塆村、上枣林村 TSP 进行了现状监测，监测时间为 2025 年 8 月 13 日-2025 年 8 月 14 日、2025 年 8 月 16 日-2025 年 8 月 20 日。由监测结果可知，监测点 TSP 达标。

②**地下水：**建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对本项目区域地下水



环境质量现状进行了监测，监测时间为 2025 年 8 月 14 日。监测点位为梗阳煤业工业场地水井。由监测结果可知，所有地下水监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准限值要求。

③**噪声**：建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 8 月 13 日对本项目进行了声环境质量现状监测。监测点位为本项目四周，昼、夜各 1 次。

由监测结果知，各监测点昼间与夜间噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准值的要求。

④**土壤**：建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 5 月 8 日对本项目治理区内及周边进行了土壤环境质量现状监测。由监测结果可知，本项目土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 标准值的要求。

3、相关支撑性文件

本项目选址阶段征求了各部门的意见，具体见下表。

表 1.2-1 项目选址相关部门复函意见表

序号	征询部门	征询意见和要求	对意见的落实情况
1	中阳县自然资源局	经核查，项目用地范围与“三区三线”不重叠，不占用耕地，并纳入正在编制的中阳县下枣林乡国土空间总体规划。 按照山西省人民政府印发的《关于山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知》(晋政发[2024]17 号)文件和吕梁市人民政府办公室印发的《关于印发吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点工作方案通知》(吕政函[2025]48 号)文件精神，同意该项目拟选址位置。请你单位按照文件要求办理相关手续。	/
2	吕梁市生态环境局中阳分局	经我局核查，该项目与下枣林乡饮用水水源保护地保护区范围不重叠。	/
3	中阳县林业局	该项目范围与国家公益林、省级公益林、Ⅰ级保护林地、Ⅱ级保护林地、地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区不存在交叉重叠情况。	/
4	中阳县水利局	经核查，该项目与柳林泉域重点保护区不重叠，但属污染性项目处置项目，需取得水环评批复后，方可动工。该项目用地范围不在中阳县人民政府公告的锄沟中阳段和金家沟中阳段河道管理范围。该项目属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，需依法做好水土流失防治工作。	本项目建设及填充过程中拟采取一系列水土保持措施，正在办理

			水环评手 续
5	中阳县文物 局	一、我局原则上同意项目开展前期工作。 二、项目选址范围不涉及全国第三次文物普查登记的不可移动文物点。 三、根据《山西省基本建设用地考古前置管理规定》和有关法律、法规要求，项目供地前，需进行文物考古勘探工作，请建设单位按照“净地”出让规定，做好地表清理工作，预留足够考古工作时间，保障土地供应前考古勘探、发掘工作顺利开展。	/
6	中阳县住房和城 乡建设管理局	经核查，该项目范围与构建筑物范围不重叠。	/

4、根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，本项目应进行环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“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”项目并采用填埋方式处置，应编制环境影响报告书。中阳县国有资本投资运营有限公司于 2025 年 8 月 1 日正式委托山西清韵环保科技有限公司（环评公司）承担本项目的环境影响评价。

接受委托后，环评公司环评部组织持证参评人员赴现场进行实地踏勘，收集有关资料，全面对拟建工程所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境等进行了全面调查，根据工程特点和环境特征，进行了环境影响因素识别和评价因子的筛选。

环评公司在完成各评价专题工作后，编制完成了《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境影响报告书》（报批本）。现将《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境影响报告书》（报批本）提交建设单位报请吕梁市行政审批服务管理局审批。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。本次环境影响评价工作过程见图 1-1。

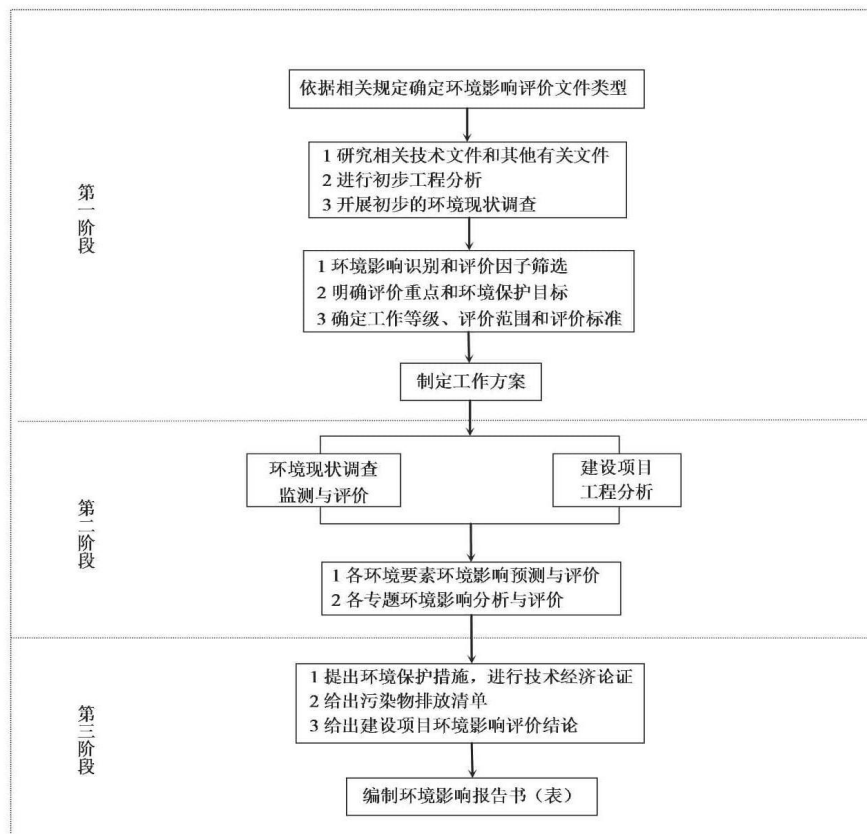


图 1.2-1 环境影响评价工作过

## 1.3 主要环境问题及环境影响

### 1.3.1 主要环境问题

通过区域调查及环境质量现状监测。本次评价重点关注项目对地下水及周边土壤环境造成的影响等。

### 1.3.2 主要环境影响

#### （1）环境空气

本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。评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

#### （2）水环境

项目生活废水水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；洗车废水经 30m<sup>3</sup> 循环水池沉淀后循环使用，不外排；设备冲洗水经 5m<sup>3</sup> 沉淀池沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排。此外，修复治理工作运行期间，正常情况下无生产废水产生；

---

雨季时，治理区内汇水通过排水沟、截洪沟、消力池排出场外，减少煤矸石渗滤液的产生，防止对地下水造成影响。场内渗滤液收集进入渗滤液收集池，回用于场区抑尘。

### （3）声环境

本项目主要噪声为充填作业设备（推土机等）运行产生的噪声和煤矸石运输过程的交通噪声；而本工程的煤矸石不是连续的运输，治理场所的作业机械间歇性的运行。建设单位应夜间不作业，并加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至村庄附近要减速行驶，禁止鸣笛。在采取环评规定的污染治理措施的情况下，项目建设期噪声对周边环境的影响很小。

### （4）固体废物

本项目为煤基固废生态回填及修复治理项目，无生产固废产生和排放。废土全部用于治理区场地的平整。废石、混凝土块等建筑垃圾全部送当地建筑垃圾填埋场处置。在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。不会对区域环境产生影响。

### （5）生态环境

本项目为煤基固废生态回填及修复治理项目，随着治理区的投入建设，边坡和平台覆土、绿化之后，生态环境可以得到恢复，因此对生态环境的影响不大。

### （6）土壤环境

本项目为荒沟治理项目，完成场地内煤矸石填埋工作后进行生态恢复。场地全部覆土绿化后统一交给当地村民使用。在采取严格的源头控制、过程控制等措施后，本项目的建设对周边土壤环境的影响不大。

## 1.4 政策及规划情况

根据《产业结构调整指导目录（2024本）》中的鼓励类：“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“2生态环境修复和资源利用”，本项目属于鼓励类项目。

本项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，属于荒沟，不在中阳县城规划范围内。本项目选址不在当地生态保护红线区域内，不在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，项目最近的村庄为场址西侧660m处的塬村。根据收集到的水文地质资料，本项目不在断层、断层破碎带、溶洞区、天然滑

---

坡或泥石流影响区以及湿地等区域，项目所在区域地表水贫乏，距离最近的地表水为场址下游约1.2km处的锄沟，并且不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域，同时也不在国家与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。

本项目的建设符合国家及山西省产业政策的要求，符合《煤矸石综合利用管理办法》、《山西省煤炭资源综合利用规划》及《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》的要求，在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放，对区域环境影响较小，本项目公示期间均没有公众提出意见，选址可行，因此，从环境保护角度出发，中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 工作依据

- 1、建设项目环境影响评价委托书，2025.8.1；
- 2、山西省企业投资项目备案证，2025.7.22；
- 3、中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告，2025.7；
- 4、中阳县自然资源局关于下发《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》的批复，2025.7.22；
- 5、中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目初步设计报告，2025.8；
- 6、山西省中阳县人民政府承诺函；
- 7、《吕梁市人民政府关于印发吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点工作方案的通知》（吕政函[2025]48号）。

### 2.2 环境影响评价因子

本项目环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境评价因子

项目		评价因子
地下水环境	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、铬(六价)、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铅、镉、砷、汞、总大肠菌群、菌落总数； 水化学因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ； 特征因子：氟化物、砷、钡
	影响预测因子	氟化物、砷、镍
土壤环境	现状评价因子	基本因子：《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 的基本项目及 pH
	影响预测因子	砷
生态环境	现状评价因子	土地利用类型、植被类型及覆盖度、生态系统、重要物种、重要生境、生物多样性等
	影响预测因子	植物群落及植被覆盖度变化，重要物种的活动分布、重要生境变化以及生态系统结构和功能变化、生物多样性变化等

大气环境	达标判定因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	现状评价因子	TSP
声环境	现状评价量	Leq
	影响预测评价量	Leq
固体废物	评价因子	生活垃圾等
环境风险	风险识别	拦挡坝溃坝造成的次生环境风险

## 2.3 评价等级与评价范围

### 2.3.1 地下水环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“U、城镇基础设施及房地产-152、工业固体废物（含污泥）集中处置”项目，其中煤矸石按III类项目（一类固废为III类项目），因此本项目属于地下水环境影响评价III类项目。

表 2.3-1 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.3-2 评价工作等级分级表

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

本项目位于柳林泉域范围内，但不在泉域重点保护范围和岩溶水补给区；本项目不在集中式饮用水水源准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内，本项目评价范围内无集中式饮用水源地、有分散式水源井（梗阳煤矿水井）。项目运营期无生产废水产生和排放，正常情况下场内无渗滤液产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，由截洪沟、排水沟排出治理区。因此，地下水环境敏

感性为较敏感。

综上所述，本次评价地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.3-3 分级判定指标表

划分依据	项目情况	分级情况
项目类别	本项目填充材料选用煤矸石	III类项目
地下水敏感程度	场址不在水源地保护区范围内，评价范围内无集中式饮用水源地、有分散式水源井	较敏感

表 2.3-4 评价工作等级分级依据表

工程类型	项目类型	环境敏感程度	评级等级
煤基固废生态回填及修复治理	III类项目	较敏感	三级

## 2、评价范围

拟建场地位于中阳县，根据本地区水文地质条件、地下水埋藏和径流方向，以及工程特点，结合区域村庄布置，地下水现状调查评价范围为拟建场地上游、侧向山脊连接线，下游至梗阳煤业工业场地，面积 7km<sup>2</sup>，根据区域含水层分布的位置及与含水层的关系进行分析。

## 2.3.2 土壤环境

### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业—采取填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，因此本项目属于土壤环境影响评价 II 类项目。

表 2.3-5 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.3-6 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地为荒沟荒地，项目评价范围内存在园地等土壤环境敏感目标，土壤



敏感程度为敏感，本项目占地面积 35.8875hm<sup>2</sup>，占地规模为中型（5-50hm<sup>2</sup>）。因此，综合判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.3-7 分级判定指标表

划分依据	项目情况	分级情况
项目类别	本项目为染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业—采取填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用”	Ⅱ类项目
土壤敏感程度	场址周边存在耕地等土壤环境敏感目标	敏感

表 2.3-8 污染影响型项目评价工作等级分级依据表

工程类型	项目类型	环境敏感程度	占地规模	评级等级
采取填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用	Ⅱ类项目	敏感	中型	二级

## 2、评价范围

土壤环境影响评价范围为：项目场界外 200m 范围内。

### 2.3.3 生态环境

#### 1、评价等级

本项目为利用煤矸石进行生态回填及修复治理。项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及生态保护红线；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断项目不属于水文要素影响型；项目占地范围内主要为其他林地；本项目对地下水水位无影响，土壤影响范围（场界外 200m 范围）内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布；项目不在特殊或重要生态敏感区，项目选址不涉及生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态评价等级为三级。

表 2.3-9 生态评价等级

项目	工程占地范围（km <sup>2</sup> ）	影响区域生态敏感性	评价等级
指标	35.8875hm <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup>	一般区域	三级

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态环境影响评价范围的有关规定，生态影响评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。综合考虑本项目施工和运营过程对项目所在区域动植物种群数量、群落结构、生态系统类型以及植被盖度等生态因子的影响，主要为占压破坏植被及噪声扬尘对占地近距离的影响，综合确定生态评价范围为项目场地及外扩 500m 范围，面积 271.59hm<sup>2</sup>。



占地情况示意图（2024年国土变更数据及2024年林草湿荒普查数据）

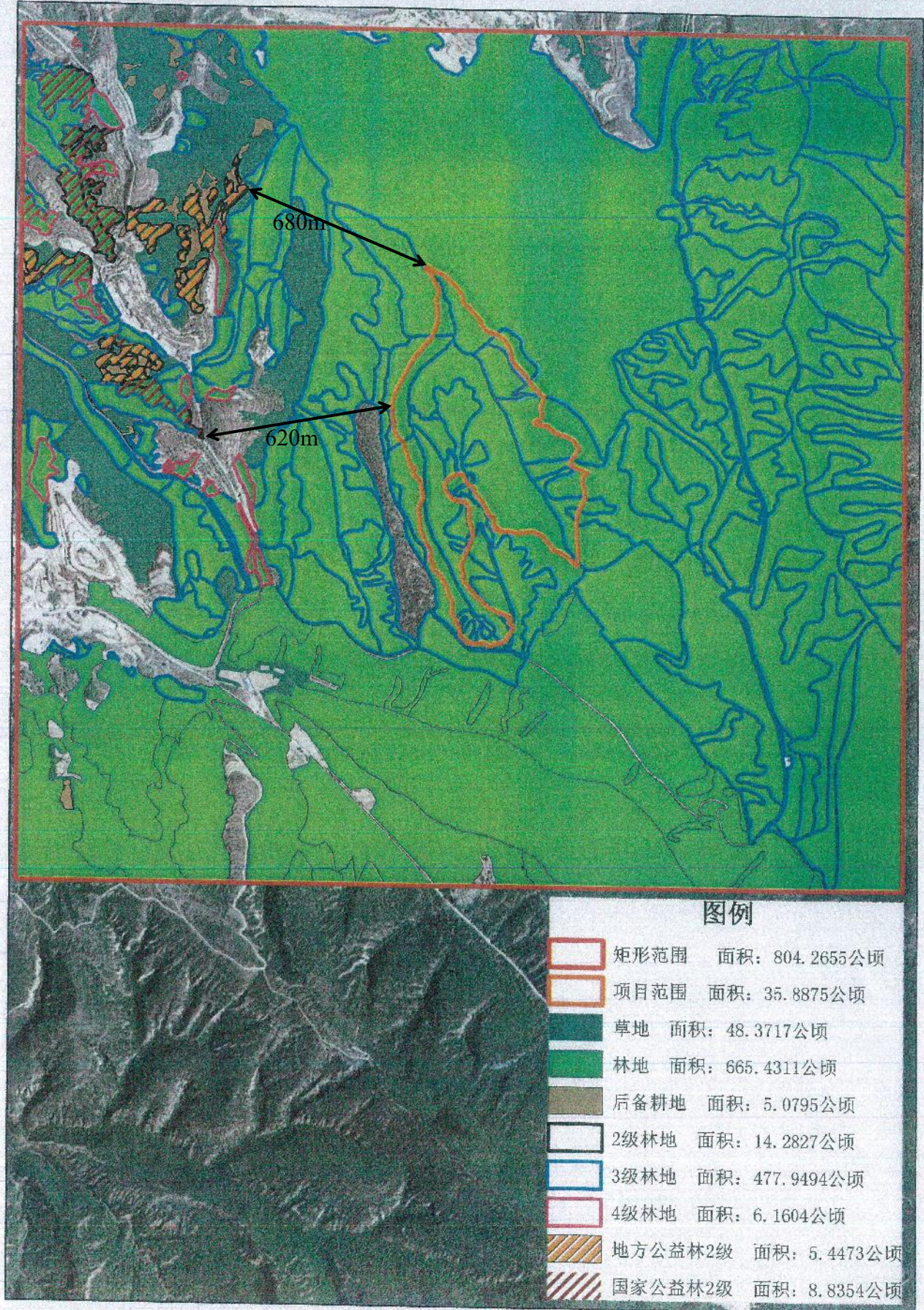


图 2.3-1 项目周边公益林分布图



### 2.3.4 大气环境

#### 1、评价等级

本项目大气环境影响评价等级为二级。

#### 2、评价范围

本项目大气评价范围为以项目区为中心，边长 5km 的矩形区域。

### 2.3.5 声环境

#### 1、评价等级

本项目声环境影响评价等级为三级。

#### 2、评价范围

本项目声环境评价范围为项目边界向外 200m，进场道路中心线两侧 200m。

### 2.3.6 环境风险

#### 1、评价等级

参照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），本项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.3-10 环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（R）	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般

15		S3	R3	一般
16			R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

通过分析可知，本项目环境危害性 H 得分为 12 分，环境危害性等别为 H3；环境周边环境敏感性 S 得分为 28.5，周边环境敏感性等别为 S3；控制机制可靠性（R）得分为 21，控制机制可靠性为 R3；则本项目风险评价等级为一般。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的划分依据和原则，本项目  $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，开展简单分析即可。

## 2、评价范围

本项目属于山谷型，参照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）的规定，“山谷型、傍山型、截河型尾矿调查评估范围为尾矿库下游不小于 80 倍坝高”“实际操作时可根据实际情况适当扩大评估范围”，本项目治理区的拦挡坝高为 3m，考虑本项目周边环境，环境风险评价范围适当扩大，取项目坝下游 3km。

### 2.3.7 地表水环境

本项目废水不外排，地表水环境评价等级为三级 B。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（修改单）中二级标准。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（修改单）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/Nm <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/Nm <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	ug/Nm <sup>3</sup>
	1 小时平均	200	

## 2、地表水环境

本项目所在区域地表水体为锄沟，属于三川河支流。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）的规定，本项目所在区域地表水体为三川河，该河流属于黄河流域，黄河干流水系，三川河，贺家塔-薛村段，水环境功能为工农业用水保护。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

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

污染物	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	总磷
标准值	6~9	3	≤10	≤6	≤30	≤1.5	≤0.3
污染物	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	硫化物	粪大肠菌群
标准值	≤0.01	≤0.2	≤0.1	≤0.001	≤0.05	≤0.5	≤20000

## 3、地下水环境

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。

表 2.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类 单位：mg/L

污染物	PH	总硬度	硫酸盐	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐
标准值	6.5~8.5	≤450	≤250	≤0.5	≤20	≤1.0

污染物	氟化物	砷	总大肠菌群	氯化物	溶解性总固体	挥发酚
标准值	≤1.0	≤0.01	≤3.0	≤250	≤1000	≤0.002
污染物	铁	锰	汞	铅	六价铬	氰化物
标准值	≤0.3	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05
污染物	镉	菌落总数	耗氧量			
标准值	≤0.005	≤100	≤3.0			

注：总大肠菌群单位为 MPN<sup>b</sup>/100mL、菌落总数单位为 CFU/mL。

#### 4、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域属农村地区，执行 1 类标准。

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)	备注
1 类	55	45	农村地区

#### 5、土壤环境

执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准，详见表 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）单位：mg/kg

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

注：重金属和类金属砷均按元素量计。

### 2.4.2 污染物排放标准

#### 1、废气

本项目建设过程中大气污染物主要是煤矸石填充时产生的无组织粉尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物无组织排放限值。回填作业期施工机械执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）中 II 类标准限值，回填时期非道路移动机械柴油机执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）GB

20891-2014 及修改单》以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求（HJ1014-2020）》相应标准要求。

表 2.4-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

项目	无组织排放限值
颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	0.4 mg/m <sup>3</sup>

表 2.4-7 《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）

类别	额定净功率（P <sub>max</sub> ）（kW）	光吸收系数（m <sup>-1</sup> ）	林格曼黑度级数
II 类	P <sub>m</sub> <19	2.00	1
	19≤P <sub>max</sub> <37	1.00	
	3P <sub>max</sub> ≥37	0.80	

表 2.4-8 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）GB 20891-2014 及修改单》

阶段	额定净功率（KW）	CO（g/kw.h）	HC（g/kw.h）	NO <sub>x</sub> （g/kw.h）	HC+NO <sub>x</sub> （g/kw.h）	PM（g/kw.h）	NH <sub>3</sub> （ppm）	PN（#/kw.h）
第三阶段	P <sub>max</sub> >560	3.5	--	--	6.4	0.20	--	--
	130≤P <sub>max</sub> ≤560	3.5	--	--	4.0	0.20	--	--
	75≤P <sub>max</sub> <130	5.0	--	--	4.0	0.30	--	--
	37≤P <sub>max</sub> <75	5.0	--	--	4.7	0.40	--	--
	P <sub>max</sub> <37	3.5	--	--	7.5	0.60	--	--
第四阶段	P <sub>max</sub> >560	3.5	0.40	3.5	--	0.10	25 <sup>b</sup>	--
	130≤P <sub>max</sub> ≤560	3.5	0.19	2.0	--	0.025		5×10 <sup>12</sup>
	75≤P <sub>max</sub> <130	5.0	0.19	3.3	--	0.025		
	37≤P <sub>max</sub> <75	5.0	--	--	4.7	0.025		

	P <sub>max</sub> < 37	5.5	--		7.5	0.60		--
--	--------------------------	-----	----	--	-----	------	--	----

### 2、噪声

参照执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。

**表 2.4-9 《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）相关要求。

## 2.5 政策及规划符合性分析

### （1）与批复的土地复垦规划（方案）的符合性

项目所在区域无土地复垦规划。2025 年 7 月 22 日，中阳县人民政府出具了承诺函，承诺将本项目纳入中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划，项目的实施主体为中阳县国有资本投资运营有限公司。县政府承诺对该项目统筹管理，监督实施，确保不对生态环境造成破坏，并在 6 个月内完成中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划编制。目前《中阳县煤基固废综合利用与生态治理一体化示范县规划》初稿已完成，正在征求中阳县政府、中阳县自然资源局、中阳县发展和改革局、中阳县工信和科技局、中阳县水利局、中阳县林业局、中阳县国有资本投资运营有限公司等有关单位意见中。

2025 年 6 月 30 日，《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》通过专家技术评审；2025 年 7 月 22 日，中阳县自然资源局对《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》进行批复，同意项目实施。

本项目依据《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》实行，项目实施后恢复乔木林地 16.2056hm<sup>2</sup>、灌木林地 17.0269hm<sup>2</sup>、农村道路 1.9168hm<sup>2</sup>、沟渠 0.7383hm<sup>2</sup>。

### （2）与生态环境分区管控要求的符合性

根据《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》（以下简称



---

《通知》），要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“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”约束。

**环境准入负面清单：**本项目为煤矸石生态回填及修复治理项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，项目属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“2 生态环境修复和资源利用”，不属于产能严重过剩、高污染、高环境风险和环境敏感的项目。根据《吕梁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》（吕政发【2021】5 号文），本项目的建设不违背“吕梁市生态环境总体准入清单”的要求。

**资源利用上线：**本项目位于吕梁市中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内。本项目对煤矸石进行生态回填，然后进行生态恢复，符合《山西省煤炭资源综合利用规划》（晋经信资源字[2018]151 号）“加大煤矸石综合利用力度。鼓励煤矸石治理沉陷区和裂缝区以及复垦回填等利用”要求。同时，本项目占地范围内现状植被类型主要为灌草丛，土地利用类型为其他林地，治理区全部覆土绿化后，将增加区域林地面积。本项目符合资源利用上线的要求。

**环境质量底线：**

本次评价收集了中阳县 2024 年全年环境空气例行监测数据，评价结果表明中阳县为不达标区，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。

**生态保护红线：**项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等敏感目标，不涉及生态保护红线。本项目对煤矸石进行生态回填及修复治理，通过对煤矸石的生态回填，修复治理后增加区域林地面积，减少水土流失，生态环境改变是可接受的。

本项目建设地点位于吕梁市中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，根据《吕梁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》（吕政发【2021】5 号文）及山西省三线一单数据管理及应用平台研判结果，本项目所在区域为一般管控单元。

表 2.5-1 本项目与生态环境分区管控要求符合性分析

管控单元名称及编码	管控要求		符合性分析
吕梁市中阳县一般管控单元 ZH14112930001	空间布局约束	1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市空间布局、《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（晋自然资发〔2023〕16 号）的准入要求。 2.排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。 3.禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。 4.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 5.在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目利用煤矸石生态回填及修复治理，占地为荒沟。项目不属于在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。不属于必须进入工业园区项目。项目不在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。
	污染物排放管控	1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、吕梁市的污染物排放控制要求。	

表 2.5-2 与吕梁市生态环境总体准入管控要求符合性分析

管控类别		管控要求	项目建设情况	相符性
空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	1.合理确定产业布局，落实国家高耗能、高污染和资源性行业准入条件规定，禁止新建、扩建高排放、高污染项目。 2.禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。 3.不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。 4.不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。 5.在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，不得在本行政区域内燃放烟花爆竹和从事露天烧烤。 6.不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。7.合理确定产业布局，禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。 8.含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。 9.不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。 10.勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。	本项目不属于所列禁止建设项目	符合

	<p>11.禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。12.禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。13.在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。</p> <p>14.横泉水库一级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（2）设置排污口；（3）放养禽畜、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动；（4）新增农业种植和经济林。</p> <p>15.横泉水库二级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（2）设置排污口；（3）处置城镇生活垃圾；（4）建设未采取防渗漏措施的城镇生活垃圾转运站；（5）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；（6）建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。</p> <p>16.横泉水库准保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；（2）改建增加排污量的建设项目；（3）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；（4）从事采砂、毁林等活动。</p> <p>17.任何单位和个人不得侵占、损坏或者人为干扰监测设施及监控设备。</p> <p>18.在河道管理范围内，禁止从事下列活动：（1）建设或者弃置妨碍行洪的建筑物、构筑物；（2）设置拦河渔具；（3）倾倒、堆放、掩埋矿渣、石渣、煤灰、垃圾；（4）清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；（5）超标排放污水；（6）影响河势稳定、危害河岸堤防安全、妨碍河道行洪的其他活动。</p> <p>19.在行洪河道内，禁止种植阻碍行洪的高秆作物、林木（堤防防护林、河道防浪林除外）。</p> <p>20.在河道水面，禁止布设妨碍行洪、影响水环境的光能风能发电、餐饮娱乐、旅游等设施。</p> <p>21.不得擅自围垦围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道。</p> <p>22.在堤防和护堤地，禁止建房、安装设施（河道和水工程管理设施除外）、放牧、开渠、打井、耕种、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料（防汛物料除外）、开采地下资源、考古发掘以及开展集市贸易活动。</p> <p>23.在堤防保护范围内，禁止从事危害堤防安全的活动。</p> <p>24.护堤护岸林木，由河道管理单位组织营造和管理，其他任何单位和个人不得擅自砍伐、侵占或者破坏。</p> <p>25.未经依法批准，不得在河道水系内填堵、缩减或者废除原有河道沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤，不得调整河道水系。</p> <p>26.河道滩地不得作为基本农田或者占补平衡用地。</p> <p>27.河道岸线不得擅自占用。</p> <p>28.山区河道易发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的河段，禁止从事开山采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动。</p>		
--	---	--	--

	<p>29.禁止损毁、侵占堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛、水文、水工观测、通信照明等设施。</p> <p>30.柳林泉域一级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（2）擅自挖泉、截流、引水；（3）将不同含水层的地下水混合开采；（4）新开凿用于农村生活饮用水以外的岩溶水井；（5）矿井直接排放岩溶水；（6）倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；（7）衬砌封闭河道底板；（8）在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程。</p> <p>31.柳林泉域二级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建耗水量大或者对水资源有污染的建设项目；（2）衬砌封闭河道底板；</p> <p>（3）利用河道、渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废物；（4）利用透水层储存石油、天然气、放射性物质、有害有毒化工原料、农药；（5）建设城市垃圾、粪便和易溶、有害有毒废弃物堆放场。</p> <p>32.在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区内，禁止从事下列活动：（1）利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒污物、废渣和城市生活垃圾；（2）对不同含水层地下水混合开采。</p> <p>33.在柳林泉域地面标高低于 805 米的区域内，严禁新开凿岩溶地下水井。</p> <p>34.严禁在黄河干流及主要支流临岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。市城市规划区、县城规划区范围内严禁新建、扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼和水泥等污染较重，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目。</p> <p>35.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。</p> <p>36.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>37.禁止将优质石灰岩、白云岩等作为普通建筑石料开采；禁止开采可耕地用砖瓦用粘土；禁止变相以开采陶瓷土、耐火粘土、山西式铁矿等为借口开采铝土矿（共生伴生矿除外）。禁止在河道内开采砂金；严禁在一级保护林地、国家一级公益林、山西省永久性生态公益林非法露天采煤、采矿；禁止开采对生态环境造成严重污染和破坏的矿产资源。</p> <p>38.禁止在国土空间三条控制线内矿业开发，禁止在地质遗迹保护范围、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区规划范围、饮用水水源保护区、一级国家级公益林地、I 级保护林地、泉域重点保护区、不可移动文物保护区矿业开发，二级国家级公益林地、山西省永久性生态公益林地、II 级保护林地内矿业开发应当遵守有关部门管理办法及规定。</p> <p>39.禁止建设技术落后、资源浪费严重、矿区环境问题突出、安全无保障的矿山。</p> <p>40.国家和省市规定不得开采矿产资源的区域内禁止从事采矿活动。在</p>		
--	---	--	--

	<p>禁止开采区内不得新建矿山。严格遵守全市“三区三线”划定区域的空间管控要求，禁止在禁采区进行采矿活动，严格遵守各类管控区差别化管控要求。一个开采规划区块设置一个采矿权。</p> <p>41.矿山设计开采规模、服务年限必须与矿床(区)资源量规模相适应，符合最低开采规模标准，严禁大矿小开、一矿多开，建筑石料用灰岩等砂石类新建矿山规模应达到中型及以上。</p> <p>42.禁止在地质遗迹保护范围、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜规划范围、饮用水水源保护区、一级国家级公益林地、山西省永久性生态公益林地、I级保护林地、泉域重点保护区、不可移动文物保护区、生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界线、高速公路、铁路、国道、省道规定保护距离和直观可视范围、各类环境敏感区内矿业开发。二级国家级公益林地、II级保护林地矿业开发应当遵守有关部门管理办法及规定。</p> <p>43.新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。</p> <p>44.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。</p> <p>45.严禁在沉陷区未损毁的地块和沟道流域进行煤矸石土地复垦和生态修复。</p>		
限制开发活动的要求	<p>1.城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。</p> <p>2.在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县(市、区)人民政府审批部门批准：（1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土；（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘；（4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等；（5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。</p> <p>3.在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。</p> <p>4.在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区，应当遵守下列规定：（1）控制岩溶地下水开采；（2）合理开发孔隙裂隙地下水；（3）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目；（4）在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。</p> <p>5.严格环保准入门槛。严格执行国家和山西省高耗能、高污染和资源型行业准入条件，坚决遏制“两高”项目盲目发展。依据国家和山西省相关产业政策，对钢铁、焦化、电解铝、平板玻璃、铸造等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。</p> <p>6.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。</p> <p>7.限制开采高硫煤、高灰煤、低发热量煤炭资源。</p> <p>8.原则上砂石类矿产不得新建小型生产规模矿山，严格落实矿山设计开采规模与矿区资源储量规模、矿山服务年限相适应的要求，严禁大矿小开、一矿多开。确定全市拟开采矿种的新建矿山最低开采规模准入要求。产业政策和行业准入条件高于规模准入标准的，以产业政策和行业准入条件为准。</p>	本项目不占用河道及管理范围，不涉及柳林泉域重点保护范围，不属于矿山开采及两高项目。	符合

	<p>9.坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染求，坚决控制“两高”项目体量，为转型项目腾出环境容量。对在建、拟建和存量“两高”项目实行清单管理，分类处置，动态监管，坚决叫停“两高”项目。除属于 2021 年分类处置清单范围内完善手续的“两高”项目外，“1+30”大气污染联防联控重点区域的孝义市、汾阳市、文水县、交城县不再审批新建焦化和传统烧结、高炉、转炉长流程钢铁项目。</p> <p>10.严格控制燃煤机组新增装机规模，鼓励通过关停规模小、煤耗高、服役时间长、排放强度大的 6 台机组，等容量替代建设支撑性煤电项目。支持自备燃煤（矸石）机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。</p>		
不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>1.对列入高污染行业退出目录的项目有计划地调整退出，支持高污染项目实施技术改造或者自愿关闭、搬迁、转产。</p> <p>2.现有污染较重和高风险项目逐步搬迁退出。逐步搬迁淘汰吕梁市区周边 20 公里范围内的砖瓦窑，以及汾文交孝辖区范围内的燃煤砖瓦窑。</p> <p>3.加大钢铁、水泥熟料、化工、电解铝、砖瓦、玻璃等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度。加快完成炭化室高度 4.3 米及以下焦炉淘汰压减焦化产能。</p> <p>4.推动吕梁市建成区实现“禁煤区”全覆盖，并逐步扩大范围，大力推进淘汰分散燃煤炉灶。到 2025 年，各县市区建成区及周边城乡结合部清洁取暖覆盖率达到 100%，农村地区力争达到 80%。</p> <p>5.对重点行业重点重金属企业采取工艺提升改造、清洁生产改造、执行特别排放限值等方式实施减排，坚决淘汰落后产能及不符合产业政策的落后工艺装置。</p> <p>6.积极推进重污染企业退城搬迁。持续推进城市（含县城）建成区钢铁、焦化、水泥、化工等重污染企业搬迁改造或关停退出，进一步优化市（含县城）建成区重污染企业，实施更为严格的差异化错峰生产、重污染天气应急减排措施。</p> <p>7.加快淘汰重点行业落后产能。加快已备案“上大关小”大型焦化项目建设，加速淘汰炭化室高度 4.3 米焦炉，2023 年底前全面关停退出 4.3 米焦炉。鼓励长流程钢铁企业通过就地改造转型发展电弧炉短流程炼钢。逐步淘汰 1200 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、步进式烧结机、球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。</p> <p>8.现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气、焦炉净煤气等。使用煤气发生炉的企业采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气、分散使用的方式，加快燃煤锅炉、间歇式固定床煤气发生炉淘汰。</p> <p>9.合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。</p> <p>10.依法对水污染较重的企业实施技术改造或者关闭、搬迁、转产。</p>	本项目不属于高污染行业，不涉及燃煤锅炉，不涉及穿越河道、围占河道等	符合

	<p>11.依法淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。</p> <p>12.一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>13.二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>14.对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河、穿河、临河工程设施，根据国家规定的防洪标准，由县（市、区）人民政府水行政主管部门报请同级人民政府责令限期改建或者拆除。</p> <p>15.擅自围垦或者围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道的，由市、县(市、区)人民政府依法予以清退。</p> <p>16.市、县（区）人民政府应当加强管理，对直接影响柳林泉域水资源的采矿工程，采取限采、停采或者封闭措施；对直接影响柳林泉域水资源的取水工程，采取限量取水、停止取水或者封闭措施。</p>		
污染物排放管控	<p>1.重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。</p> <p>2.在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。</p> <p>3.在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。</p> <p>4.储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。</p> <p>5.排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。</p> <p>6.实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>7.工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。</p> <p>8.不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。</p> <p>9.工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。</p> <p>10.城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。</p> <p>11.在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>12.推进重点行业超低排放改造。启动独立焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化治理，并建设完善无组织排放监控系统。</p> <p>13.加强工业炉窑综合治理。加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加强工业炉窑深度治理，</p>	不涉及	符合

	<p>氧化铝行业实施全流程清洁化绿色改造，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。</p> <p>14.持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。全面推行使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，强化源头、过程、末端全流程控制，以“一行一策”管理为主要导向，重点加强焦化、化工、工业涂装、包装印刷、汽修等重点涉 VOCs 行业管控，构建全过程管理体系。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设 VOCs “绿岛”项目，推动涂装类产业集群取缔分散涂装工序，统筹规划、分类建设集中涂装中心并配备高效废气治理设施。加大餐饮油烟治理。</p> <p>15.加大其它涉气污染物的治理力度。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，探索开展致臭物质识别、恶臭污染评估和溯源。鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。基于现有烟气污染物控制装备，强化多污染物协同控制，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强燃生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止参烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改和淘汰。</p> <p>16.城镇生活污水防治。严控城镇生活污水入河的排污量，尤其做好磁窑河安固桥断面、文峪河南姚断面、黄河柏树坪断面等的城镇生活污水入河量的控制，完善城镇生活污水收集体系，确保城市建成区无生活污水直排口。提升城镇生活污水收集处理能力，到 2025 年，实现市级建成区污水收集处理率达到 100%，县级建成区污水收集处理率达到 95%以上。</p> <p>推动现有合流制排水系统加快实施雨污分流改造，到 2025 年，吕梁市建成区雨污合流排水管网改造完成率达到 100%。</p> <p>17.工业污染防治。加强石油炼制、化工、焦化等重污染行业水污染治理，所有涉水企业达标排放，工业废水排放口排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达到地表水Ⅴ类标准，并安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境部门联网。煤矿矿井水优先选择用于煤炭洗选、井下生产、消防、绿化等，确需排放应当达到地表水环境质量Ⅲ类标准。加强屠宰、养殖、农副食品加工行业废水治理，重点对文水等畜禽养殖、畜禽屠宰及肉制品加工总量大的区域，开展专项排查整治，鼓励规模以下企业入园入区，实施资源整合和规范化改造，规模以上企业严格达标排放。推进玉米淀粉、肉类加工、印染等企业清洁化改造。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。新建、升级工业集聚区应同步规划、科学合理建设污水集中处理设施。</p> <p>18.农村生活污水治理。分区分类实施农村生活污水治理。到 2025 年，农村生活污水治理率达到 30%。</p> <p>19.农村黑臭水体治理。以消除农村黑臭水体为目标，统筹开展农村水系综合治理和美丽乡村建设等工作，集中治理农村生活污水、垃圾、畜禽养殖和农业面源污染，实施截污控源、清淤疏浚、生态修复、水系连通等工程，提升农村水环境质量。到 2025 年底，纳入国家清单</p>	
--	--	--



	<p>的农村黑臭水体治理率达到 20%左右。</p> <p>20.严格重金属排放量总量控制，新、改、扩建重金属排放项目严格落实重金属“减量置换”或“等量替换”要求。将涉重金属排放量纳入排污许可管理，落实排污许可执行报告，确保重金属排放浓度及排放总量满足排污与总量控制要求。</p> <p>21.禁止甲烷浓度大于 30%瓦斯直接排放。22.2023 年地表水国考、省考断面全部达到或优于Ⅲ类水质，地表水环境质量在全国城市排名中力争退出后 50 位，完成国家、省下达的约束性指标。23.狠抓工业废水深度治理。新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水，经评估认定污水处理厂有效处理，或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的，依法限期退出，退出前向城镇生活污水处理厂排放的工业废水水质需达到值。加强企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。</p> <p>24.加快推进焦化、水泥行业超低排放改造。高质量实施独立焦化企业（不含已备案“上大关小”大型焦化项目和计划关停的 4.3 米焦炉企业）和水泥企业（水泥熟料和独立粉磨站）超低排放改造，2023 年 10 月底前全市保留焦化企业全面完成超低排放改造；2023 年底前全市水泥企业全面完成超低排放改造；企业超低排放改造工程完成后，要在半年内完成评估监测工作。鼓励焦化、水泥企业提前完成超低排放改造。启动焦化行业干法熄焦工艺升级改造，将全干法熄焦作为焦化行业的准入条件，全市所有“上大压小”新建焦炉要全部配套建设常用、备用干熄焦装置；现有 5.5 米及以上焦炉完成常用干熄焦装置建设，具备条件的要配套建设备用干熄焦装置；列入淘汰计划的 4.3 米焦炉，不再实施干熄焦改造；在资金和政策上对干熄焦改造项目给予重点支持，对未按期完成干熄焦改造的焦化企业实施更为严格的差异化错峰生产、重污染天气应急减排措施。</p> <p>25.实施钢铁、焦化等重点行业深度治理。烧结机机头烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5mg/m<sup>3</sup>、5mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>。焦炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度分别不高于 5mg/m<sup>3</sup>、15mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>、60mg/m<sup>3</sup>；装煤、推焦、炉头烟、干熄焦地面站烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、20mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>26.深入开展工业窑炉和锅炉综合治理。推进铸造、石灰、砖瓦、煤化工、无机化工、化肥、有色等行业综合治理，对采用脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑，以及采用单一低温等离子、光氧化、光催化，非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理挥发性有机物工艺的企业实施升级改造。开展锅炉综合整治“回头看”，建立燃煤、燃气、生物质、醇基锅炉达标排放情况台账，分类处置，对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零；对未达标排放的各类锅炉实施限期整改，整改完成前不得投入运行；对长期不能稳定达标排放的燃煤供热锅炉完成热源替代。</p>		
--	---	--	--

		<p>27.严格控制涉重金属行业企业污染物排放。各县（市、区）要在矿产资源开发活动集中区域，试点执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。</p> <p>28.对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，厂区初期雨水收集处理不外排，化工园区废水循环利用零排放。</p>		
环境 风险 防控		<p>1.政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。</p> <p>2.生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。</p> <p>3.市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。</p> <p>4.保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。</p> <p>5.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。</p> <p>6.加强高环境危害、高健康风险化学物质管制，严格控制环境激素类化学物质污染。</p>	不 涉 及	符 合
资源 利用 效率	水 资 源 利 用	<p>1.2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。</p> <p>2.2025 年吕梁市万元地区生产总值用水量降幅 10%，万元工业增加值用水量降幅 8%。</p> <p>3.“十四五”各年度用水总量控制目标为 6.55 亿立方米（含非常规水源）</p>	/	符 合
	能 源 利 用	<p>1.2025、2035 年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。</p> <p>2.严格新建、改建、扩建用煤项目煤炭管控，推进煤炭等量减量替代，到 2025 年力争实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>3.大幅降低能耗强度，控制能源消费增速，坚决完成国家下达的能耗“双控”目标。对高耗能产业和产能过剩行业实行能源消费总量控制约束，对其他产业按先进能效标准实行强度约束。</p> <p>4.到 2025 年，煤层气全市产量争取达到 50 亿 m<sup>3</sup> 左右，煤层气地面抽采采收率达到 55%以上，抽采利用率达到 90%。煤矿瓦斯利用率达到 50%。至“十四五”规划末期，矿山“三率”达标率达到 95%以上；到 2035 年，矿山“三率”达标率达到 100%。</p> <p>5.禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭</p>	/	符 合

---

		及其制品。		
	土地 资源	1.2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。	/	符合

本项目实施后可以增加林地面积，减少沟壑水土流失。本项目的建设符合《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》文件的要求。



图 2.5-1 生态环境管控单元图

(3) 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的符合性

根据《煤矸石综合利用管理办法》，本项目选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。

根据煤矸石化学成分分析资料及淋溶检测结果，本项目拟入场煤矸石不属于危险废物，属于 I 类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照 I 类一般工业固体废物的要求进行。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)：一般工业固体废物贮存场、填埋场的位置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；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；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。

经现场踏勘，本项目位于吕梁市中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，不在中阳县城市规划范围内，本项目选址不在当地生态保护红线区域内，不在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。根据收集到的水文地质资料，本项目不在断层、断层破碎带、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，项目所在区域地表水贫乏，距离最近的地表水为场址下游约1.2km处的锄沟，并且不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域，同时也不在国家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。

表2.5-3 本项目选址环保符合性分析

序号	(GB18599-2020)中要求	本项目情况	符合性
选址要求	贮存场、填埋场的位置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。	本项目选址不在当地生态保护红线区域内，不在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
	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。	根据岩土工程勘察报告，近场范围内主要分布有 1 条断裂，晚更新世以来未再活动，且距离拟选场地约 600m 以上。根据《建筑抗震设计标准》的相关规定，可不考虑上述断裂对拟选场区的影响。场地范围内未发现断裂及其他构造形迹。项目区植被覆盖较好，仅局部有土层出露，不属于天然滑坡或泥石流影响区，不属于湿地区域。	符合

		根据工程地质钻探、室内试验情况，结合区域地质条件，项目区奥陶系岩溶水埋深较深，钻孔范围未发现溶洞区。	
	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。	选址未处于在江河、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。	符合
入场要求	进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： a) 第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）； b) 有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行； c) 水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。	本项目填充物为煤矸石，经淋溶实验分析属于第 I 类一般工业固体废物。本项目填充煤矸石水溶性盐总量均小于 2%。	符合
	不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。	本项目仅填埋煤矸石，无不相容固废。	符合
	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。	本项目仅填埋煤矸石，要求危险废物和生活垃圾不得入场。	符合
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 等相关标准要求开展环境风险评估，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。	本项目为利用煤矸石作为填充物进行综合整治，属于充填活动，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 I 类一般工业固体废物，项目区土地利用现状为乔木林地、其他林地、其他草地，生态恢复后为乔木林地、灌木林地，评价要求项目建设前建设单位应对地块开展风险评估，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。	符合
	不应在填充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。	本项目填充对象为煤矸石，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	评价要求煤矸石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	符合



	外)，土地复垦应符合本标准 9.9 条的规定。	TD/T1036 和 GB15618 相关要求。	
	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（粉煤灰除外）不得进行充填、回填作业。	本项目为利用煤矸石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。	本项目生态恢复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
	封场后如对一般工业固体废物进行开采利用，应进行环境影响评价。	本项目封场后进行生态恢复符合相应标准要求后交由当地村民，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。	评价要求生态恢复后质量满足 TD/T1036 相关要求。	符合

因此，本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

#### （4）与相关法律法规及政策的符合性

本项目煤矸石生态回填及修复治理属于《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）中的煤矸石综合利用途径，根据《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）第十二条要求：“利用煤矸石进行土地复垦时，应严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行，遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求”；第十五条要求：“煤矸石产生单位应对既有的煤矸石堆场（库）的安全和环保负责，应制定治理方案，明确整改期限，采取有效综合利用措施消纳煤矸石、消除矸石山；对确难以综合利用的，须采取安全环保措施，并进行无害化处置，按照矿山生态环境保护与恢复治理技术规范等要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，防治煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化。”本项目的建设将利用中阳县8座煤矿及坑口洗煤厂产生的煤矸石，填充封场后进行生态恢复。

2018年6月4日，山西省经济和信息化委员会下发了《山西省煤炭资源综合利用

---

规划》（晋经信资源字[2018]151号），规划要求：“加大煤矸石综合利用力度。鼓励煤矸石治理沉陷区和裂缝区以及复垦回填等利用。”

2020年10月30日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局下发了《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号），通知要求：“鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。”

2021年3月18日，生态环境部等部门下发了“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），意见要求：“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”。

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下发了“关于印发《山西省“十四五”生态环境保护规划》的通知”（晋环发[2022]3号），通知要求：“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。”

2022年12月9日，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过了“山西省整沟治理促进条例”，该条例要求：“整沟治理可以通过开展全域土地综合整治，实施农用地整理、建设用地整理、生态保护修复、土地复垦等，促进耕地保护和土地集约节约利用，改善生态环境。整沟治理应当根据地形坡度和自然植被条件，实施封育保护、坡耕地综合整治、塆面治理保护，推进谷坊、淤地坝、适地植被建设等工程，采取塆面、沟头、沟坡、沟道防护等措施，开展生态清洁流域建设。在整沟治理过程中应当科学合理布设截排水沟等径流排导和雨水集蓄利用工程，收集和利用雨水资源。”

2024年7月24日，山西省人民政府下发了“关于印发山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知”（晋政发[2024]17号），该通知要求：“以县级为单位，以政府为主导，结合辖区内煤矸石、粉煤灰等大宗工业固体废物的增量消纳和存量治理需求，统筹规划和推进煤基固废用于采煤沉陷区、采矿坑等损毁土地治理。鼓励煤炭露天开采形成的矿坑优先回填煤基固废，探索开展煤基固废用于植被覆盖率低、水土流失严重的自然荒沟的生态回填和修复治理。”

本项目为煤矸石生态回填及修复治理项目，拟选址的沟谷两侧山坡较陡、黄土裸露、水土流失严重，治理后可以增加区域林地面积，减少沟壑水土流失，同时也可以将煤矸石得到合理处置。项目按照《土地复垦条例》和自然资源、环境保护等相关部门出台的有关规定执行复垦方案，符合管理办法中相关要求。

同时，建设单位应根据“山西省自然资源厅关于印发《临时用地管理办法》的通知（晋自然资发〔2022〕14号）”的相关要求，办理临时用地手续。

因此，本项目的建设符合《山西省煤炭资源综合利用规划》及《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》、《山西省“十四五”生态环境保护规划》、《山西省固体废物污染防治攻坚行动方案》的要求，不违背《煤矸石综合利用管理办法》及《土地复垦条例》、“关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见”的要求。

（5）与中阳县国土空间总体规划“三区三线”符合性分析

2024年5月28日，山西省人民政府以晋政函[2024]70号文对《中阳县国土空间总体规划（2021-2035年）》进行了批复，根据该批复：中阳县耕地保有量13.01万亩、永久基本农田保护面积8.68万亩、生态保护红线572.14平方千米、城镇开发边界23.48平方千米。

根据项目与中阳县国土控制线叠图分析，本项目占地不涉及永久基本农田、不在生态保护红线范围内，项目位于城镇开发边界外。本项目占地为乔木林地、其他林地、其他草地。

项目的建设不违背《中阳县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

（6）与《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》的符合性

表2.5-4 本项目与《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》的符合性分析

序号	工作方案中要求	本项目情况	符合性
项目申报	第一批试点地区为离石区、孝义市、中阳县、柳林县、临县和兴县6个县(市、区)，每个县(市、区)选取一个试点项目，由县(市、区)政府确定试点项目实施主体(试点主体单位)后报市政府。	本项目位于中阳县，为中阳县试点项目。由县政府确定试点项目实施主体为中阳县国有资本投资运营有限公司。项目已取得各部门的核查意见，已取得中阳县人民政府承诺将该项目纳入中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划的承诺书。	符合

	试点项目选址优先选取采煤沉陷区、采矿坑等生态破坏区域以及植被覆盖率低、水土流失较为严重的自然荒沟、流域面积较小的支沟作为生态回填及修复治理场地。不得在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内、饮用水水源地、泉域重点保护区、生态保护红线区域、永久基本农田集中区域等敏感区域和其他需要特别保护的区域内开展试点。	本项目选取水土流失较为严重的自然荒沟作为生态回填及修复治理场地。项目不在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内，不在饮用水水源地、泉域重点保护区、生态保护红线区域、永久基本农田集中区域等敏感区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
建设标准	试点主体单位应当组织具备国家相关资质的设计单位、监理单位和施工单位全程参与建设，回填过程应符合《煤矸石回填塌陷区复垦技术规程》(GB/T45610-2025)、《土地整治煤矸石回填技术规范》(NB/T11431-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关回填规范、标准要求。	本项目由煤炭工业太原设计研究院集团有限公司进行设计，项目按高标准要求建设，回填过程符合《煤矸石回填塌陷区复垦技术规程》(GB/T45610-2025)、《土地整治煤矸石回填技术规范》(NB/T11431-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关回填规范、标准等要求。	符合
	第一批试点项目应选用煤矸石作为回填材料(其他类煤基固废根据实际情况适时启动)，按Ⅱ类场标准建设。回填过程中应保护防渗层，避免施工机械对防渗层的碾压与破坏。	本项目按Ⅱ类场标准建设。回填过程中保护防渗层，避免施工机械对防渗层的碾压与破坏。	符合
	回填煤矸石厚度达1m-2m时，应及时平整压实。单层煤矸石回填厚度3m-5m，应及时上覆压实土层，厚度0.3m-0.5m，压实度不低于93%，防止煤矸石自燃。采用其他工艺进行回填的，矸石防自燃措施的有效性不低于逐层回填。	本项目每堆放1m厚的矸石层进行一次压实，压实系数不低于0.93，可有效防治矸石沉陷。对场地矸石每堆放3.5m厚覆盖一层0.5m厚的黄土（一层1.0m矸石，0.1m黄土，一层1.0m矸石，0.1m黄土，一层1.5m矸石，0.3m黄土），压实系数不低于0.93，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。	符合
	回填场地封场时，对封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度应不小于1m。	本项目回填场地封场时，封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度1m。	符合
	回填区应配套建设符合标准的挡土坝(挡土坝可参考尾矿库拦渣坝设计标准建设)、截排水工程(截排水沟、马道排水沟消力池)、渗滤液收集等设施。	本项目配套了符合标准的拦挡坝、截排水工程、渗滤液收集等设施。	符合
	回填区应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施，并对相关道路进行硬化处理，防止扬尘污染。	本项目采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。利用现有道路进行运输，并对相关场内外道路进行硬化。	符合
	在回填场地地下水水流场上游应布置1个监测	本项目将按照相关要求布置地下水	符合

井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出 现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。	监测井。	
--	------	--

综上，本项目建设符合《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》中相关要求。

## 2.6 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 2.6-1 及图 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境保护目标表

保护目标		位置关系		保护要求
		方位	距离 (km)	
受影响含水层	孔隙-裂隙潜水含水层、奥陶系岩溶水含水层			水质不受影响
分散式居民饮用水井	梗阳煤矿工业场地水井	奥陶系岩溶水含水层	NW 3.8	水质不受影响
泉域	柳林泉域	项目区位于柳林泉域径流区范围内，但不在重点保护区范围内，距离重点泉域保护区约 25.8km。		对泉域岩溶水水质不造成影响

表 2.6-1（续） 土壤环境保护目标表

敏感目标名称	方位	距离（m）	保护要求
果园	W	60	农作物不受影响

表 2.6-1（续） 生态环境保护目标表

生态保护目标 a	位置关系	保护要求
公益林	项目占地范围内不涉及公益林	严格控制占地范围
基本农田	项目占地范围内不涉及基本农田	严格控制占地范围
生态系统	森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统	组合型及立体型设计、增强生态系统的稳定性、抗逆性，项目区生态环境整体得到了明显的提升，生态环境质量明显改善
物种	不存在重要野生植物和古树名木，主要物种为小叶杨、黄刺玫、酸枣、沙棘、杂草草丛等；也不存在国家重点保护野生动物、特有种、极危、濒危和易危的物种、国家和地方政府列入拯救保护	减少对物种的影响

	的极小种群物种，无山西省重点保护野生动物， 主要为常见种草兔、松岩鼠、喜鹊、山麻雀等。	
注： a 生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落 及生态空间等。		

表 2.6-1（续） 环境空气保护目标表

保护目标名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对场界距离/km
上枣林村	E 111.094024° N 37.265225°	居住区	220 人	二类区	NW	1.48
上冯家坡村	E 111.100804° N 37.262607°	居住区	104 人	二类区	N	1.17
塢村	E 111.092564° N 37.250204°	居住区	70 人	二类区	NW	0.66
堡则塌	E111.083381° N 37.264055°	居住区	70 人	二类区	NW	2.07
树则岭	E 111.084925° N 37.260880°	居住区	30 人	二类区	NW	1.84
普善庄	E 111.087372° N 37.240677°	居住区	144 人	二类区	W	1.25

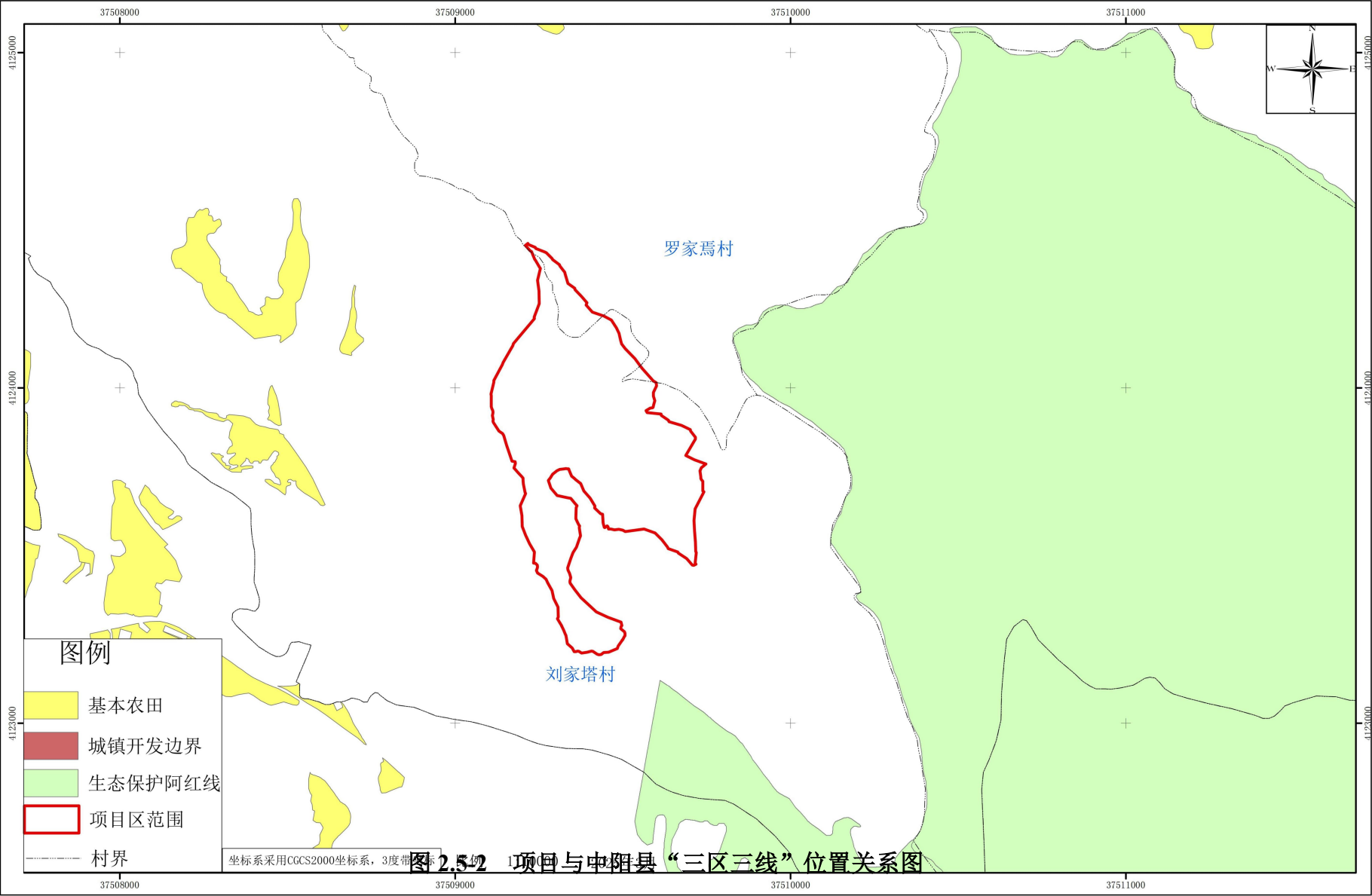
表 2.6-1（续） 地表水体及环境保护目标表

类别	保护目标名称	方位	距离（km）	功能区划及保护要求
地表水体	锄沟	NW	1.2	水环境功能为工农业用水保护，保护要求为水量及水质不受影响



中阳县三区三线图（局部）

中阳县下枣林乡刘家塔村和罗家焉村2村采煤沉陷区综合治理项目









## 第三章 工程分析

### 3.1 项目概况

表 3.1-1 项目概况表

项目	工程概况
项目名称	中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目
建设单位	中阳县国有资本投资运营有限公司
建设性质	新建
建设地点	中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧 2.8km 处，治理区的中心坐标： E111°6'21.795"，N37°14'49.212"
复垦造地要求	乔木林地 16.2056hm <sup>2</sup> 、灌木林地 17.0269hm <sup>2</sup> 、农村道路 1.9168hm <sup>2</sup> 、沟渠 0.7383hm <sup>2</sup>
复垦面积/h m <sup>2</sup>	35.8875hm <sup>2</sup>
回填材料种类	煤矸石
回填量/万 m <sup>3</sup>	636.42 万 m <sup>3</sup>
造地周期/a	6a（填埋期 2.5a，复垦期 0.5a，管护期 3a）
工作制度	330d/a、16h/d
劳动定员/人	15
项目投资/万元	总投资 40190 万元，其中环保投资 8462.96 万元

### 3.2 建设内容

工程主要建设内容见表 3.2-1、生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-1 本工程主要建设内容表

工程名称			建设内容
主体工程	基础 设施 建设 (阶 段性 竣 工 环 境 保 护 设 施 验 收 要 求)	场地平整及边坡修整	在进行填充前，首先进行场地及边坡清理，清除树根、杂草等附着物并进行表土剥离。随后进行场地整平，夯实地基。按照一定的设计标高及坡度进行场地整平，并进行压实。
		拦护工程	场地下游设置 1 座挡矸墙长为 9.0m。浆砌石型式，基础最大埋深约 2.5m，地面以上墙高 3.0m，顶宽 2.0m，下游坡比为 1: 0.25。在地块上游修建浆砌石挡水墙，地面以上墙高 2.0m，挡墙顶宽为 1.0m，基础埋深为 2.0m，挡水墙长 7.0m。
		截洪沟	设计西侧汇水区范围内侧截洪沟采用梯形断面，上宽为 2.0m，下底宽为 1.0m，高为 1.0m，长度为 1256m，采用浆砌石砌筑，厚 0.45m，下设 15cm 碎石垫层，每 15m 长设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，内填沥青。截洪沟沟坡度不小于 i=0.023，超高 300mm。设计东侧汇水区范围内截洪沟采用梯形断面，上宽为 1.6m，下底宽为 0.8m，高为 0.8m，长度为 1544m，采用浆砌石砌筑，厚 0.45m，下设 15cm 碎石垫层，每 15m 长设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，内填沥青。截洪沟沟坡度不小于 i=0.016。
		马道排水沟	在马道布设横向排水沟，横向排水沟为矩形断面，宽为 0.4m，高为 0.4m，7500m，采用浆砌石结构；按每 15m 长设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，内填沥青；排水沟坡度不小于 i=0.003。

		雨水导排管、排水竖井及渗滤液收集池	主沟上游雨水导排管采用 D1500 钢壁波纹管，设计纵坡不小于 0.02，管长 1200m。场内雨水导排管采用 D1500 钢壁波纹管，设计纵坡不小于 0.025，管长 2000m。场内设置 12 座 $\Phi 2000$ 圆形排水竖井与场内雨水导排管连接，排水竖井为钢砼结构。挡矸墙外侧设置渗滤液收集池，共 1 座，雨水导排管将场内雨水引至收集池，采用浆砌石结构，池长约 15.0m，宽约 9.0m，深 3.7m。集水池内初期雨水由洒水车抽吸后回喷于场区。场内渗滤液收集系统为渗滤液收集导排系统+排水竖井+雨水导排管+渗滤液收集池。
		集水池	地块上游挡水墙侧设置集水池，用于汇集上游汇水，将其引入涵管，排至下游沟道，共设置 1 座集水池，池长 4.0m，宽 3.0m，深 1.6m，壁厚 0.5m。
		消力池	消力池有效池深取 1.6m，消力池首端宽度 2.2m，消力池末端宽度 3.0m，池长取 8.0m。消力池底板厚 0.8m，边墙宽 0.8m。共设消力池 1 座，消力池进口与排水沟及涵管相接。
	回填作业	表土剥离	杂草、树根清理后，将地表到耕地层平均约 1m 厚土壤单独剥离，分区专门堆置保存。
		作业方式	遵循“从内向外，从下向上，缩小凌空，分层压实”的充填原则，自沟底由下至上逐层堆积。矸石排放分层堆矸，按照 50×50m 工作面分区进行作业，单元内每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，压实系数不低于 0.93，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土），结合现状地形，坡面每堆高 8m 建造一个马道（或平台），马道宽 4m，场地坡面形成 1:3 的坡度。堆放至平台高程时对顶部进行平整，表面竖向坡度 1%，坡向下游。然后覆土。主要进行卸料、推平、压实并覆盖，最终完成填埋作业。
	复垦造地	复垦造地要求	按照分台阶堆放，分台阶复垦的要求进行。治理区马道、坡面及顶面平台覆粘土 0.3m、壤土 0.7m。平台复垦为乔木林地、马道及坡面复垦为灌木林地。复垦后乔木林地 16.2056hm <sup>2</sup> 、灌木林地 17.0269hm <sup>2</sup> 、农村道路 1.9168hm <sup>2</sup> 、沟渠 0.7383hm <sup>2</sup> 。
		边坡防护	护坡工程主要包括坡面防护，设计煤矸石堆放坡角为 1:3，每堆高 8m 设一马道，马道宽度为 4m，平台恢复为乔木林地，马道、边坡恢复为灌木林地。
	辅助工程	进场道路	依托场地旁现有道路，其中本项目至中阳县刘家塔至普善庄公路提质改造工程道路约 1.9km，目前路面为土路及砂石路面，宽度约 8m。本项目拟采用煤矸石进行碾压硬化。
		场内道路	场区内新建 8.0m 宽排矸道路，长度 3760m，最大坡度不大于 8%，困难条件下不大于 10%。
		取土场	取土前期场底碾压及封场粘土外购，覆土采用场内削坡土、场地剥离表土。不设置外部取土场。
		表土临时堆存点	杂草、树根清理后，将地表到耕地层平均约 1m 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。填充完毕后，将剥离的表层土返还覆土，进行绿化。
		管理站	设 1 处活动式管理站，设置在治理区入口处。轻钢结构，面积 30m <sup>2</sup> ，包括办公室、值班室、磅房等。
		信息化管理系统及监控系统	管护期进行土壤质量监测、植被监测、边坡稳定性监测，同时在场区安装全覆盖高清视频监控，监控结果传输至信息化管理系统，实现对场区自然、覆土、生态恢复等情况的动态监控。
		防自燃措施	采用分层碾压、分层覆土的措施，每堆放 1m 厚的矸石层进行一次

		压实，压实系数不低于 0.93，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土）。管理站设置 1 台移动式石灰乳灌浆灭火系统，主要包括小型搅拌机、水泵、胶管等，及时对监控系统发现的自燃点进行灭火。
	洗车平台	管理站设置洗车平台 1 座、30m <sup>3</sup> 循环水池 1 座，运输车辆需经过洗车平台冲洗后方可上路；洗车平台应满足一次洗车全身及轮胎。
公用工程	供水	由拉水车从中阳县玉洁城市生活污水处理厂拉运，采用污水厂处理后的中水，根据植物措施和其他管理方面的用水需求规律，场区修建 2 个柔性蓄水池（规格 13m×13m×3m）。
	供电	引自当地农村电网
	供热	管理站冬季供暖采用电暖器供热
环保工程	防渗工程	本项目矸石回填前，库底和边坡清表后（清表 1.0m，清表土用于封场绿化），在上面铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。土工膜上土层铺填碾压时不得使用重型机械，必须保证土工膜不被扎破，以上工作完成后方可进行堆矸作业。在库区场底防渗层上设置导流主盲沟，盲沟内铺设一根Φ300mm 的 HDPE 穿孔导流管（主干管），穿坝管采用实管，坡向与场底一致，导流管分段就近接入排水竖井。支盲沟沿主盲沟成鱼刺形布置，支盲沟内铺设一根Φ200mm HDPE 穿孔管（支管），坡度为 2%坡向主盲沟。支、干管外填充粒径Φ25~Φ50 的级配砾石作过滤层。盲沟突出导流部分用 200g/m <sup>2</sup> 的土工滤网覆盖，防止细微颗粒进入过滤层造成堵塞。渗沥液经导流盲沟及导排管流入渗滤液收集池。
	渗滤液渗漏监控措施	在挡矸墙下游 50m 范围内设置 1 座潜水监测井（约 2m 深，深度至新近系上新统保德组隔水层），定期进行采样监测，以便及时发现并及时控制渗漏情况。
	废气	运输车辆采用全封闭箱式货车，堆矸作业过程中定期洒水（洒水作业应覆盖整个工作面），设移动式雾炮，道路洒水等措施。
	废水	洗车废水循环使用或洒水抑尘，不外排。渗滤液经渗滤液收集池收集后用于治理区喷洒抑尘；生活污水水质简单，用于治理区洒水抑尘。所有废水全部回用不外排。
	防噪措施	禁止休息时段施工、运输；限制车速、禁止鸣笛。
	固废	废土全部用于治理区场地的平整；废石、混凝土块等建筑垃圾全部送当地建筑垃圾填埋场处置；管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。

表 3.2-2 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量
1	洒水车	1 辆
2	压实车	1 辆
3	推土机	1 辆
4	挖掘机	1 辆
5	装载机	1 辆
6	雾炮	2 台

根据建设单位提供资料，本项目运输车辆种类为厢车，车辆管理责任单位为第三方公司或煤矸石产生企业。本项目车辆及设备机械维修、保养工作均依托社会维修厂进行，项目场址范围内不设置危废贮存设施，本次评价不涉及危废的储存、转

---

运或处置内容。

## 公用工程

### (1) 给水

本项目回填作业期用水环节主要包括职工办公生活用水、填埋场内洒水抑尘用水、运输车辆冲洗用水等。复垦造地期及管护期用水主要为林地灌溉用水。

本项目生产用水水源为中阳县玉洁城市生活污水处理厂处理后中水，由水车从污水厂拉运至场内，场区修建 2 个柔性蓄水池（规格 13m×13m×3m）。生活用水从塬村供水管（梗阳煤矿工业场地深井供水）桶装由车运至本项目管理站。

#### 1) 回填作业期用水

①职工办公生活用水：本项目填埋区管理站总定员 15 人，均为项目附近村民，管理站人员不在场内住宿且场内不设食堂及浴室。本项目职工的生活用水量按照 40L/p·d 计，则本项目职工生活用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d。

②运输车辆冲洗用水：本项目在场地进出口处设置洗车平台一个，用于清洗进出运输车辆车身及轮胎泥沙。

根据《山西省用水定额第 3 部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3—2021），载重汽车冲洗用水定额通用值为 60L/辆·次，本项目车辆冲洗用水循环使用，循环用水冲洗补水量用水量的 20%计算。

本项目填埋量约为 11577.3t/d，则需运输车次，386 次/d，则洗车用水量为 23.16m<sup>3</sup>/d，补水量为 4.63m<sup>3</sup>/d。

#### ③场内洒水抑尘用水：

本项目作业时，平整作业采用分区、分块运行方式，运行过程中使填充材料暴露面最小，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，并配备洒水车、雾炮机对作业面进行洒水抑尘。场地洒水用水量按 2L/m<sup>2</sup>·d 计算，则场内洒水抑尘用水量约为 5m<sup>3</sup>/d。

#### ④道路洒水

本项目运输道路长 1.9km，宽约 8m，根据《山西省用水定额第 3 部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3—2021），浇洒道路用水定额：2L/（m<sup>2</sup>·d），道路洒水抑尘用水量约为 30.4m<sup>3</sup>/d。

项目回填作业期给排水情况见表 3.2-3。



表 3.2-3 项目回填作业期给排水情况表

序号	用水单位	用水指标	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	填埋区洒水	--	5	0	
2	运输道路洒水	--	30.4	0	
3	洗车用水	--	4.63	0	
4	职工生活用水	--	0.6	0.48	回用于场地洒水
合计			40.63	0.48	

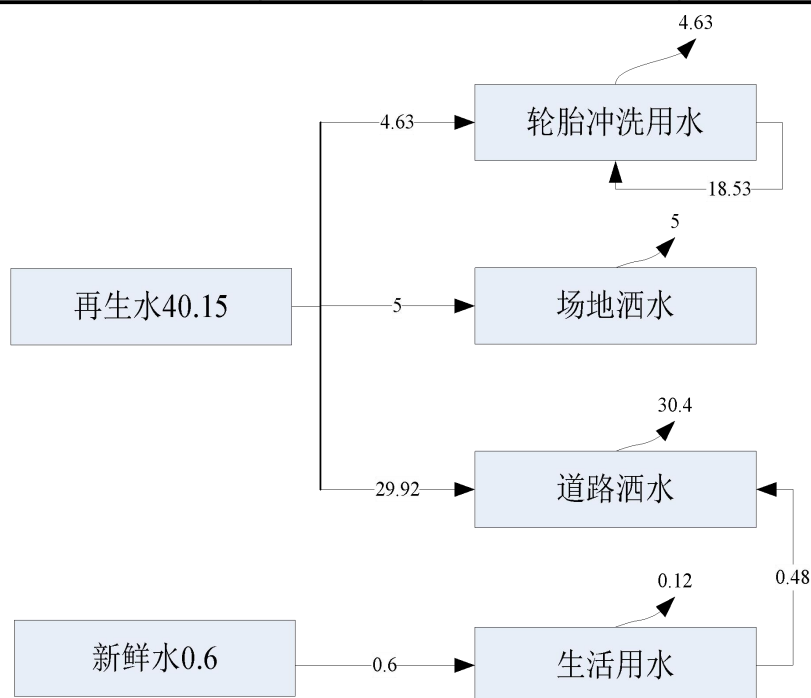


图 3.2-1 项目回填作业期水平衡图

## 2) 复垦造地期及管护期

本项目整治完成后，管护期需对苗木进行浇水。根据天气情况，常规条件下，一般春季每周一次，夏季平均 3 天循环浇灌一遍，秋季 10~30 天浇一次，冬季上冻前普遍灌足越冬水。根据《山西省用水定额第 1 部分：农业用水定额》

（DB14/T1049.1—2020）中表 2 林地灌溉用水定额，保证率 75%的情况下，定额值为 1650m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。本项目实施后造林面积 33.2325hm<sup>2</sup>，则造林抚育用水量为 54833.63m<sup>3</sup>/a。此部分水全部由林木吸收或蒸发，无废水产生。

中阳县玉洁城市生活污水处理厂位于中阳县金罗镇朱家店村（中阳县城西北 209 国道与 002 乡道交叉口处），处理能力为 15000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“粗格栅/提升泵房+细格栅/旋流沉砂池+A<sup>2</sup>O-MBR 池+高效磁混凝沉淀池+中间水池+机械过滤器+次氯酸钠消毒+清水池”工艺，污水处理厂废水排放量约 11500m<sup>3</sup>/d，排水去向为南川河。该污水处理厂中水量可满足本项目用水需求。

---

中阳县玉洁城市生活污水处理厂距离本项目约 35km，考虑到距离较远，且本项目管护期为 3a，从技术可行性和经济合理性等方面考虑，本项目不建设输水管道，采用水车拉运。

### （2）排水

雨季时，复垦区上游及周边汇水通过截排水沟和雨水导排管排出场外；项目区蒸发量远大于降雨量，正常情况下填充区无渗滤液产生，不外排。

本项目生活污水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为 0.16m<sup>3</sup>/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；管理站旁设旱厕，定期清掏。

洗车废水循环使用或洒水抑尘，不外排。本项目无废水外排。

## 3.3 总图布置

本项目勘界范围为 35.8875hm<sup>2</sup>，填充区占地范围为 35.8875hm<sup>2</sup>（包括拦矸坝、沟渠等占地面积 0.7383hm<sup>2</sup>）。本项目管理站、洗车平台、填充区拦矸坝、沟渠等均位于勘界范围内。

本项目管理站、洗车平台以及填充区均为临时占地，充填区在回填结束后覆土恢复为乔木林地、灌木林地；管理站、洗车平台在项目管护期结束后，拆除构建筑物，平整场地并覆土恢复为乔木林地；拦矸坝、消力池、截排水沟以及渗滤液收集池等做为必要的水保设施予以保留，以减少区域内水土流失。

项目最终填充标高 1456m，总堆高 200m；回填作业期自下而上分区填埋；项目最终土地整治范围包括勘界范围内的所有区域 35.8875hm<sup>2</sup>，含充填整治区以及管理站、洗车平台等配套构建筑物。

本项目总平面布置见图 3.3-1，其他工程见图 3.3-2 至图 3.3-14。



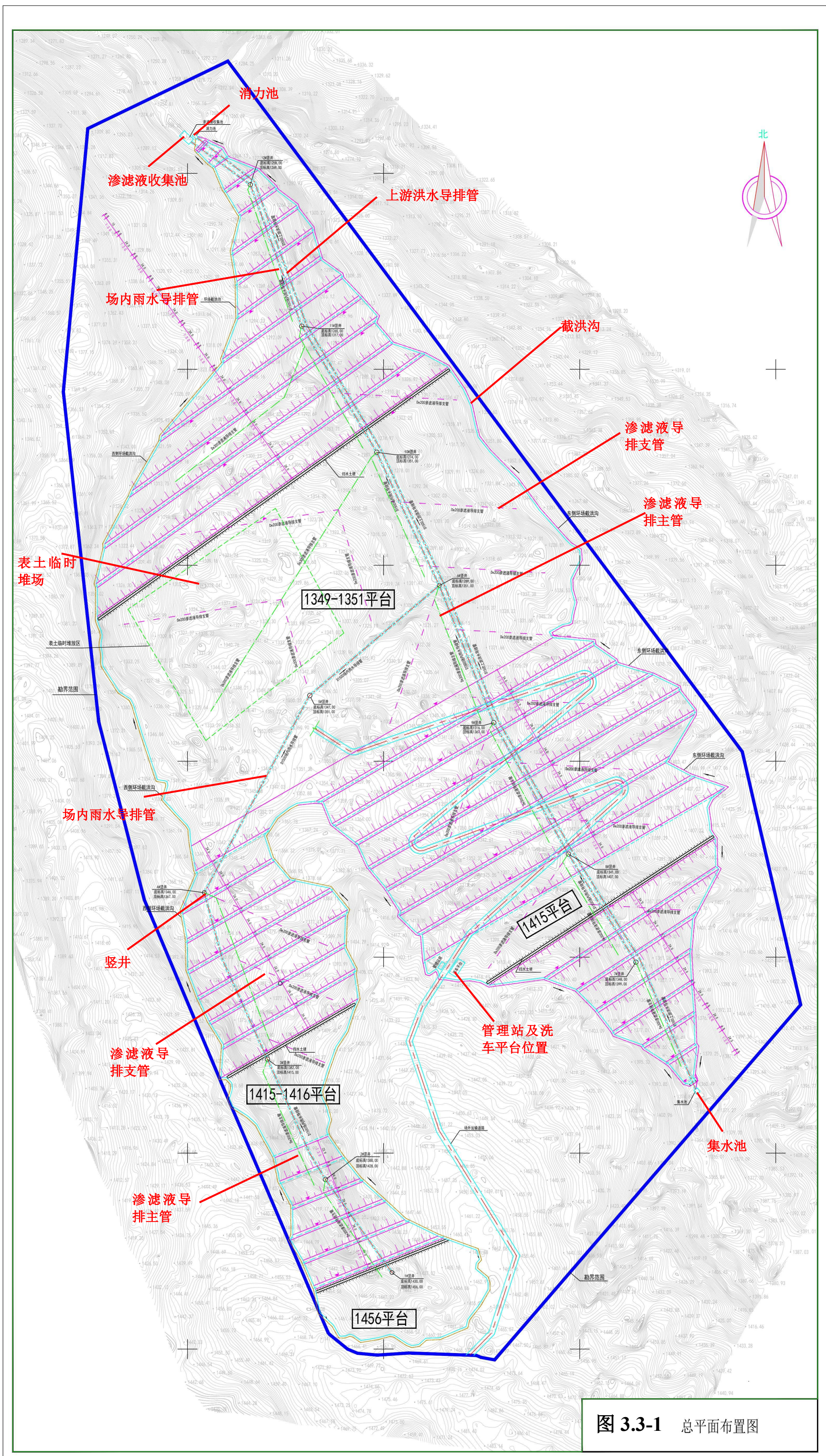


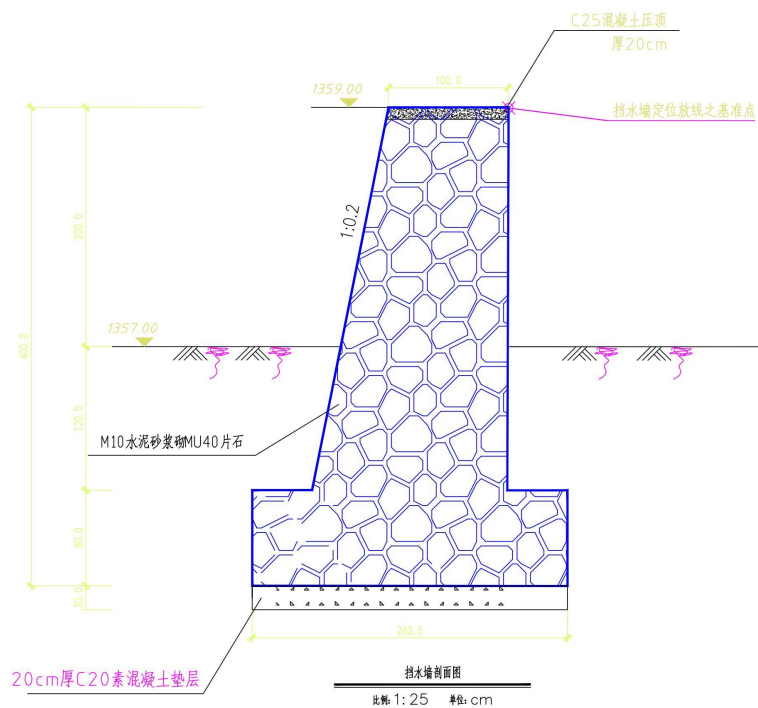
图 3.3-1 总平面布置图





图 3.3-2 挡矸墙断面图

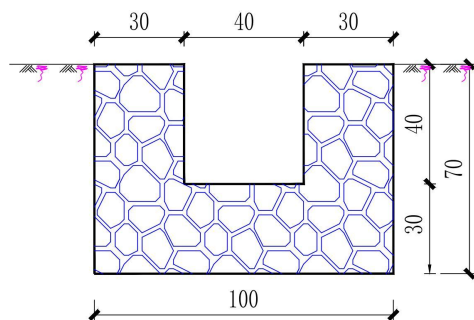
图 3.3-2 挡矸墙断面图



#### 说明

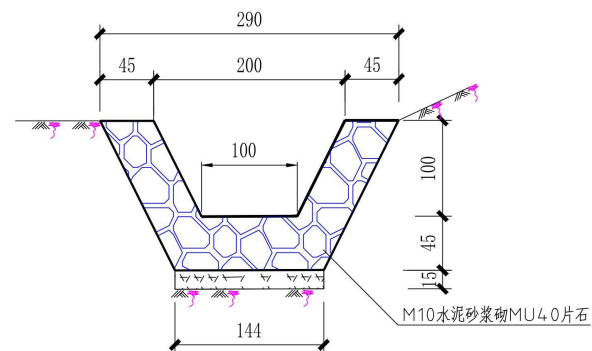
- 1、本挡水墙按7.0度抗震设防烈度进行设计，安全等级为二级；

图 3.3-3 挡水墙断面图



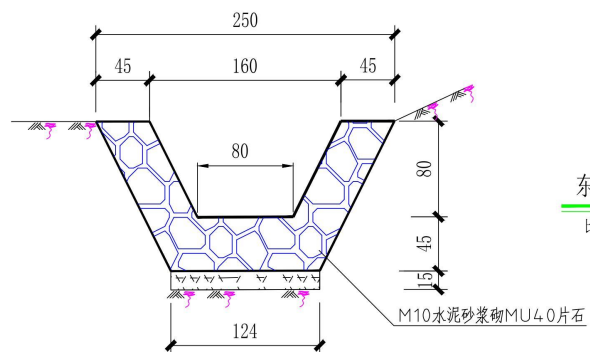
横向排水断面图

比例: 1:10 单位: cm



西侧环场截洪沟断面图

比例: 1:25 单位: cm



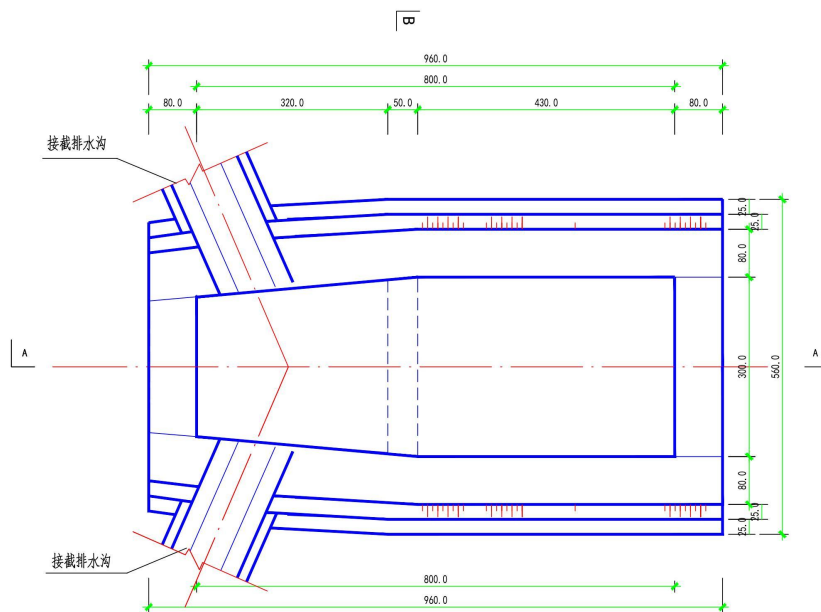
东侧环场截洪沟断面图

比例: 1:25 单位: cm

#### 说明

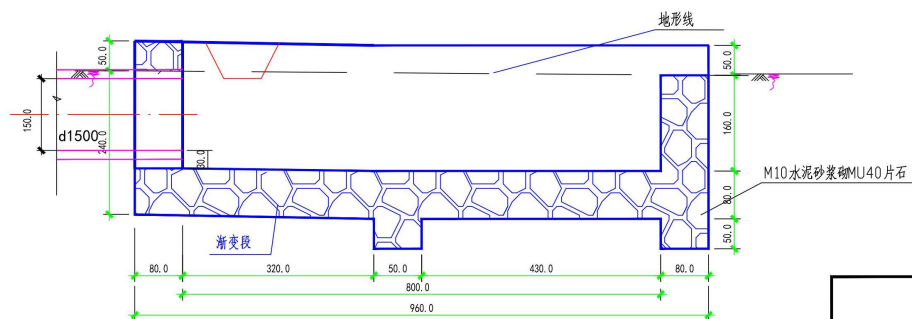
- 1、图中高程以m计，尺寸标柱以cm计。
- 2、横纵向排水沟汇流后流入两侧边沟，横纵向排水沟与排水边沟顶部平接。
- 3、截排水边沟坡度不小于0.01，横向排水沟排水坡度不小于0.003。

图 3.3-4 截洪沟及横向排水沟大样图



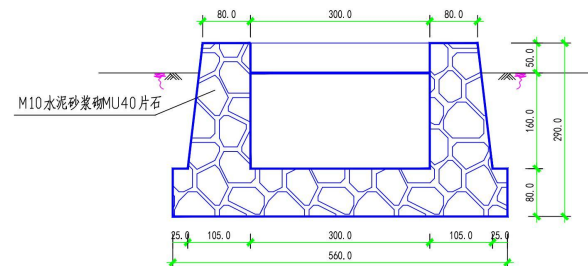
消力池平面图

单位: cm 比例: 1:50



A-A剖面图

单位: cm 比例: 1:50



B-B剖面图

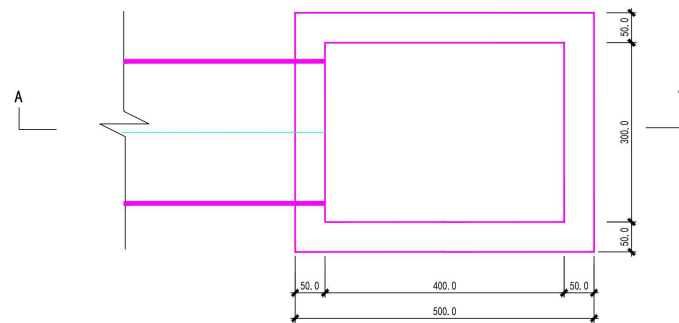
单位: cm 比例: 1:50

### 说明

- 1、图中高程以m计，尺寸标柱以cm计。
- 2、截水边沟接入消力池，截排水沟顶与消力池顶相平。
- 3、消力池内外侧采用1:2.5水泥砂浆抹面(20mm厚)。

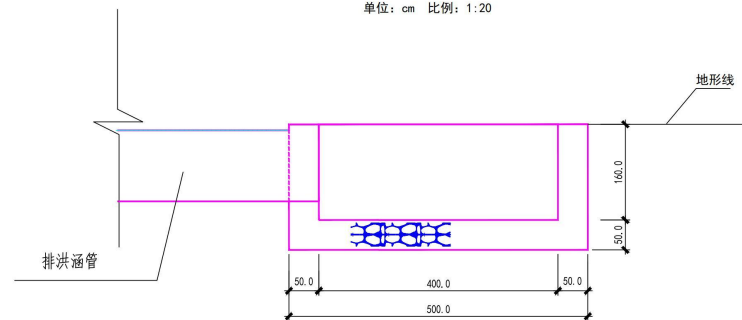
图 3.3-5 消力池大样图





集水池平面图

单位: cm 比例: 1:20



A-A剖面图

单位: cm 比例: 1:20

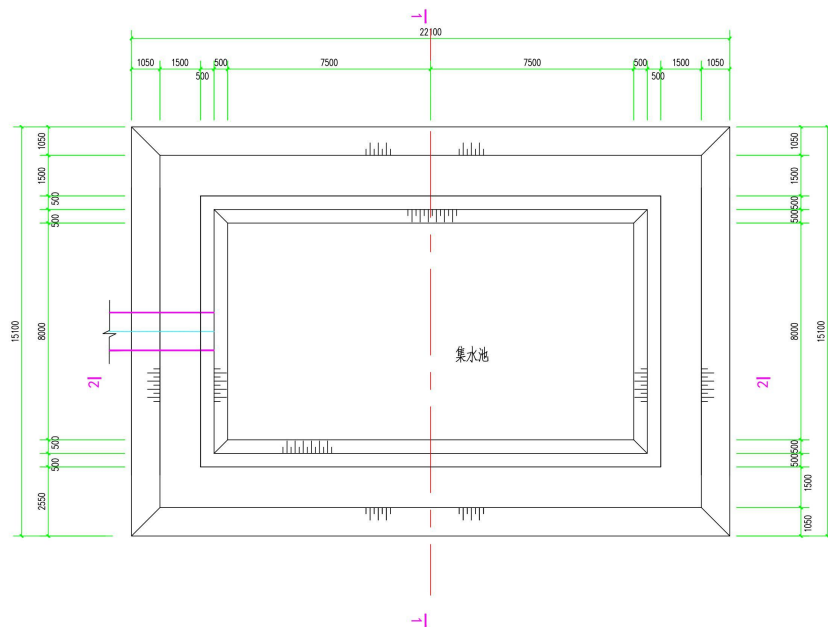
说明

1、图中高程以m计，尺寸标柱以cm计。

图 3.3-6 集水池大样图

4、地基承载力要求不低于160kpa。

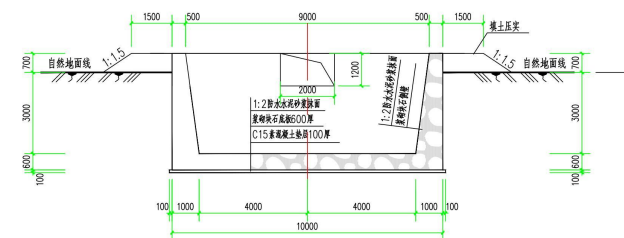
图 3.3-7 排水竖井大样图



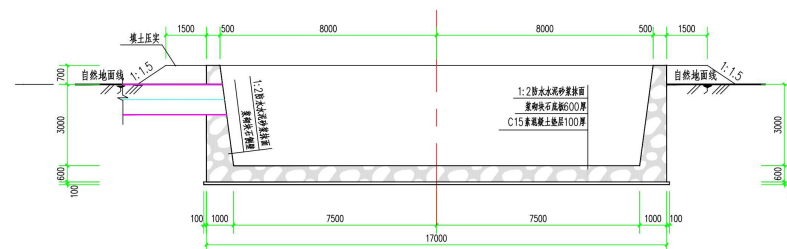
收集澄清池平面布置图 1:100

说明:

1. 排水管出水口位置见排水平面图，淀池容积 $500\text{m}^3$ 。
2. 所有浆砌块石均采用MU40块石，M7.5水泥砂浆砌筑，1:2水泥砂浆勾缝，用于外表面的石面要求平整。
3. 收集澄清池顶部设置栏杆，见标准图钢梯见《15J401》图集中LG-10，并且设置警告标志，禁止其他人员靠近。
4. 地基处理方法采用换土垫层法进行地基处理。即清除地面的植物层和松土层，基底以下换3:7灰土垫层，每边宽出基础0.5m，换填层进行分层碾压夯实，压实系数 $\geq 0.96$ ，承载力特征值 $\geq 140\text{kPa}$ 。

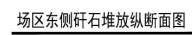


1-1剖面图 1:100



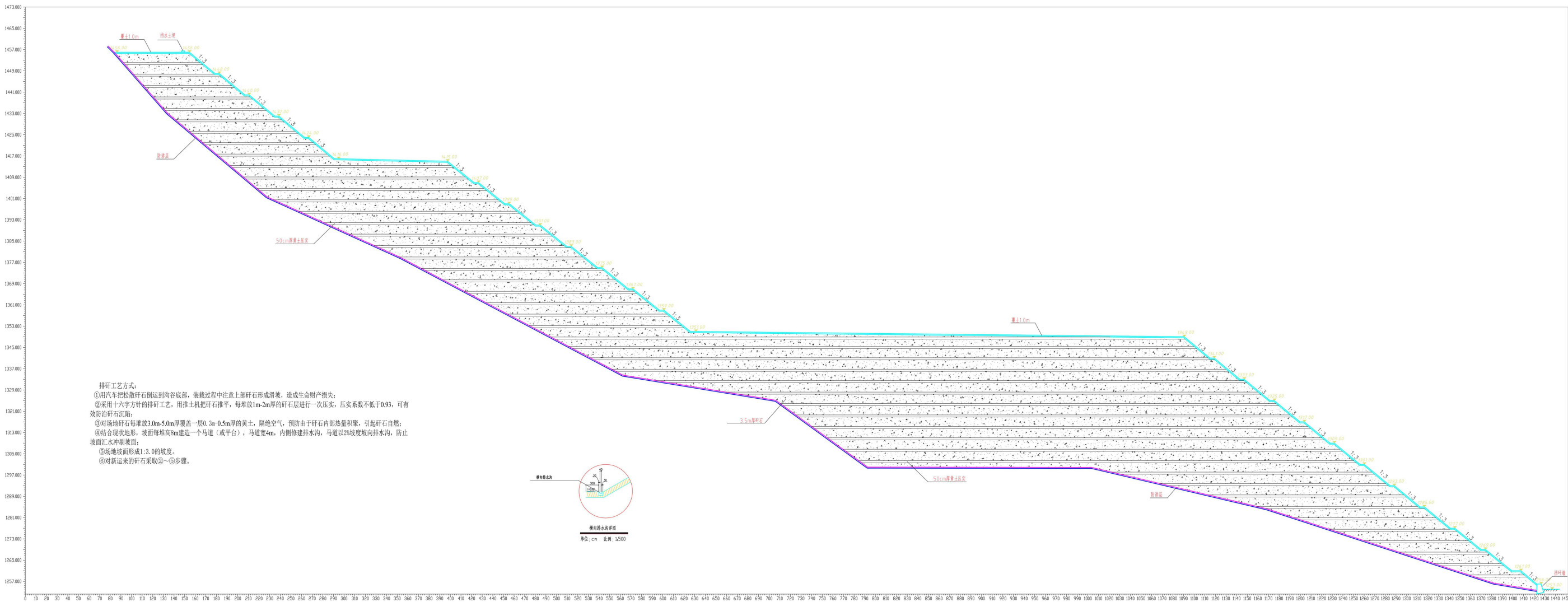
2-2剖面图 1:100

图 3.3-8 渗滤液收集池结构图



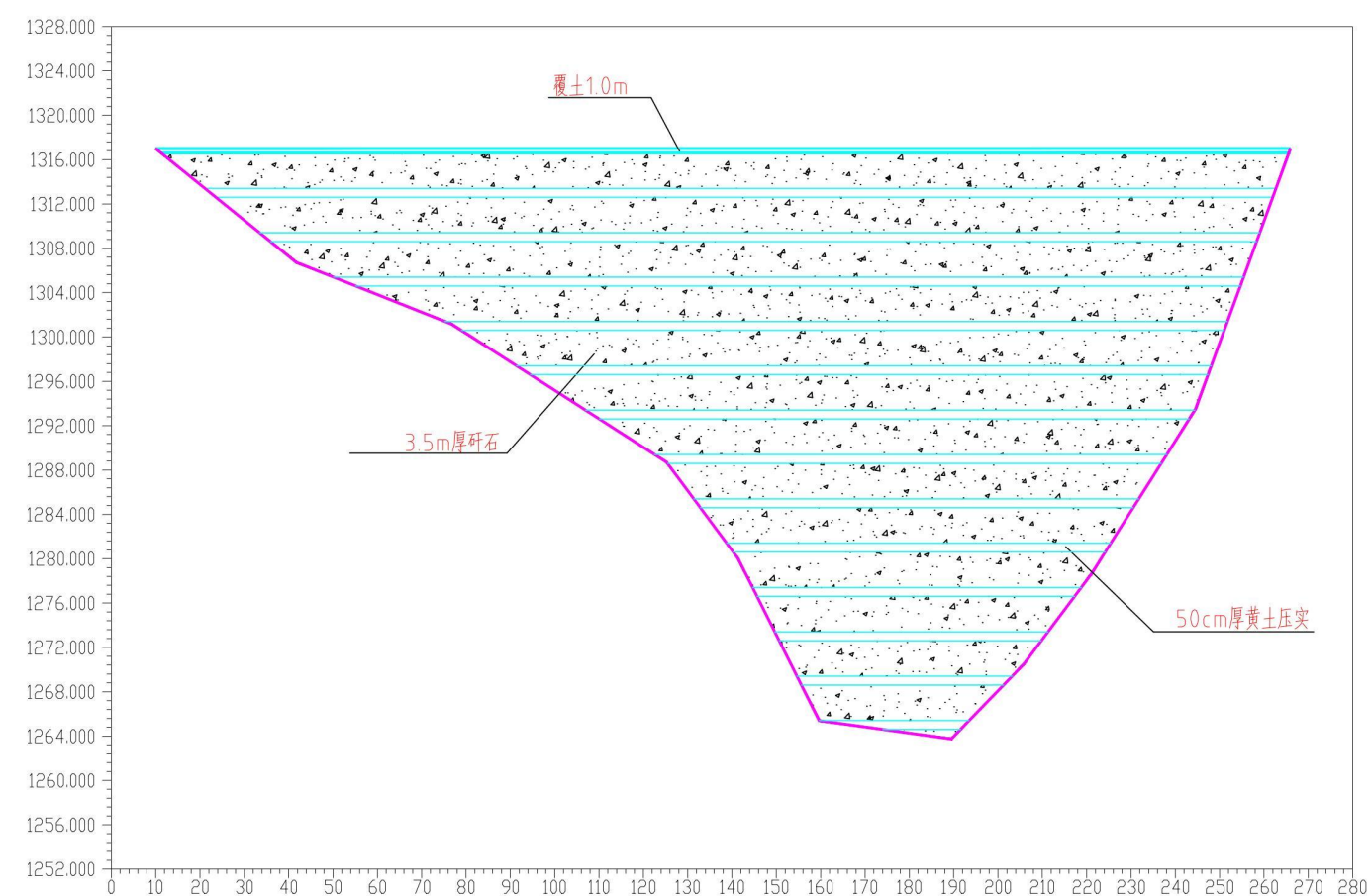
---

56



场区西侧矸石堆放纵断面图

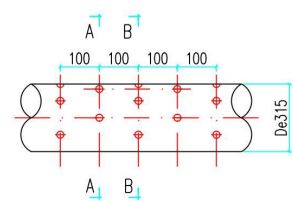
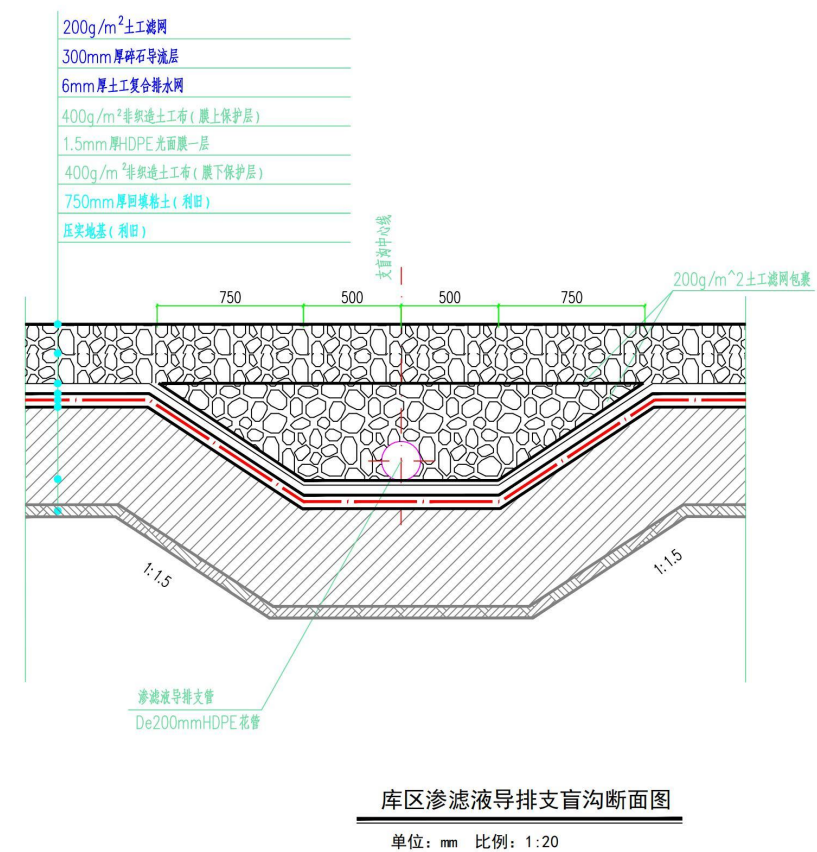
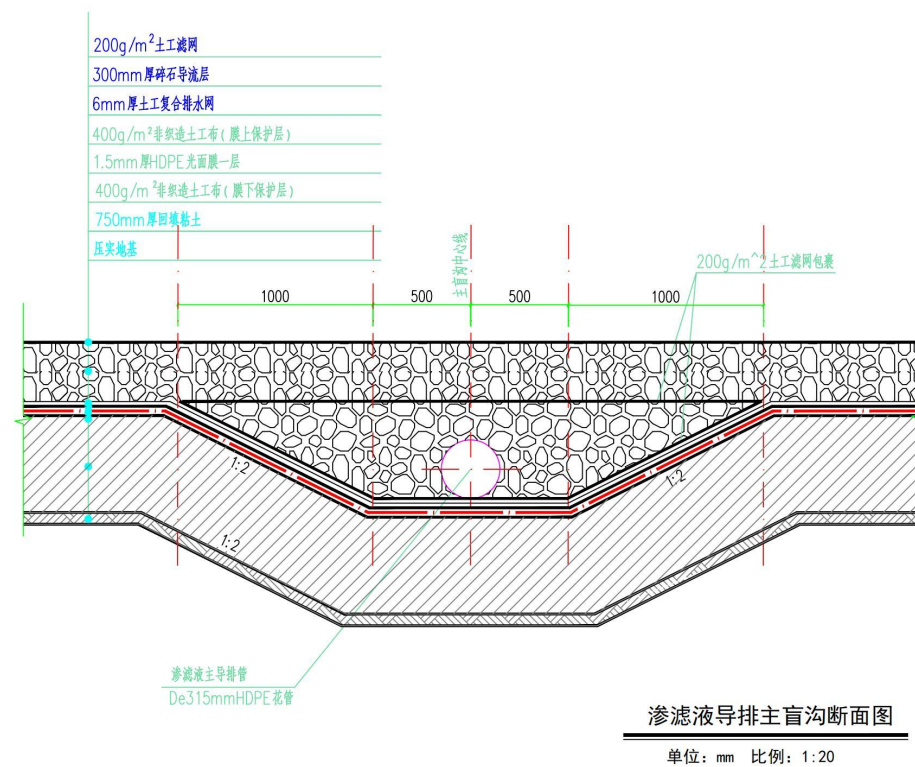
图 3.3-10 场区西侧矸石堆放纵断面图



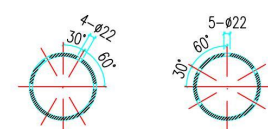
场区矸石堆放典型横断面图

图 3.3-11 场区矸石堆放典型横断面图

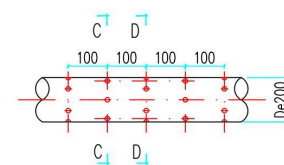




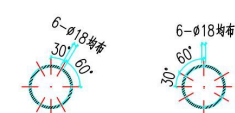
渗滤液收集主管开孔详图



剖面图 A-A 剖面图 B-B



渗滤液收集支管开孔详图



剖面图 C-C 剖面图 D-D

图 3.3-12 渗滤液导排管及盲沟大样图

HDPE膜技术特性表				
技术特性	单位	技术要求	测试方法	备 注
毛糙高度	mm	0.25		
厚度	mm	≥1.5	CJ/T 234-2006	
宽度	m	≥6.0		
颜色		黑色		
密度	g/cm³	≥0.939		
碳黑含量（平均）	%	2.0~3.0	CJ/T 234-2006	
拉伸屈服强度	Mpa	≥22		
拉伸断裂强度	Mpa	≥40		
拉伸屈服伸长率	%	≥12		
拉伸断裂伸长率	%	≥700		
直角撕裂强度	N/mm	≥187		
穿刺强度	N	≥400		
低温脆化温度	°C	-70	CJ/T 234-2006	
200°C氧化诱导时间	min	≥100	CJ/T 234-2006	
尺寸稳定性	%	≤±2	CJ/T 234-2006	
耐环境应力开裂	hour	≥300		
水蒸气渗透系数	g·cm/(cm²·s·Pa)	≤1.0×10 <sup>-13</sup>		
适用温度范围	°C	-60 ~+60		
老化年限	year	≥70		

土工布技术特性表				
		技术要求	测试方法	备 注
单位面积质量	g/m²	400	GB/T 13762-1992	
幅宽	m	≥4.5	GB/T 4667-1995	
断裂强力	KN/m	≥12.5	GB/T 15788-1995	
断裂伸长率	%	25~100	GB/T 15788-1995	
CBR 顶破强度	KN	≥2.1	GB/T 14800-1993	
撕破强力	KN	≥0.33	GB/T 13763-1992	
等效孔径	mm	0.07~0.2	GB/T 17634-1998	
垂直渗透系数	cm/s	0.001~1	GB/T 15789-1995	
材料组成		涤纶长丝		

说明：

- 1.本图为灰场库区防渗布置图，先将沟底铺设，后期运行中应随着堆灰高度不断增高，每次高度3—6m，将土工膜向上延伸，场内清理表层土不小于1m。
- 2.灰场库底采用土工膜防渗，要求在坝体及排水系统施工完后将库底进行平整并进行碾压，压实系数0.93。在上面铺0.3m黄土，然后铺设土工膜。土工膜上土层铺填碾压时不得使用重型机械，必须保证土工膜不被扎破，以上工作完成后方可进行堆灰作业。库底平整的工程量应现场确定。
- 3.土工膜选用两布一膜，土工布选用400g /m²，土工膜膜厚为1.50mm。两岸沟壁可在灰场运行后随着灰面的增高而铺设，直至到顶部边缘开槽300×300，将土工膜卷入槽中后用C20混凝土进行嵌固。土工膜连接采用厂家提供的专用粘剂，在厂家现场指导下粘结，将布撕开，由膜与膜连接，连接宽度不小于20cm，土工膜铺设的具体边界及面积应根据现场情况进行确定。
- 4.为加强防渗效果，土工膜在铺设面内不应树根、草根、石子等坚硬的物质，在铺设时要连续，不得出现扭曲、褶皱、重迭，且要特别注意避免过量拉伸，超过其强度和变形的极限，发生破坏、撕裂及局部顶破等。在现场施工时发现有破损时，必须立即补好，在存放和铺放过程中，应尽量避免长时间暴晒或暴露，已铺好的土工膜应及时覆盖并避免人员踩踏。
- 5.本图标注以mm计。

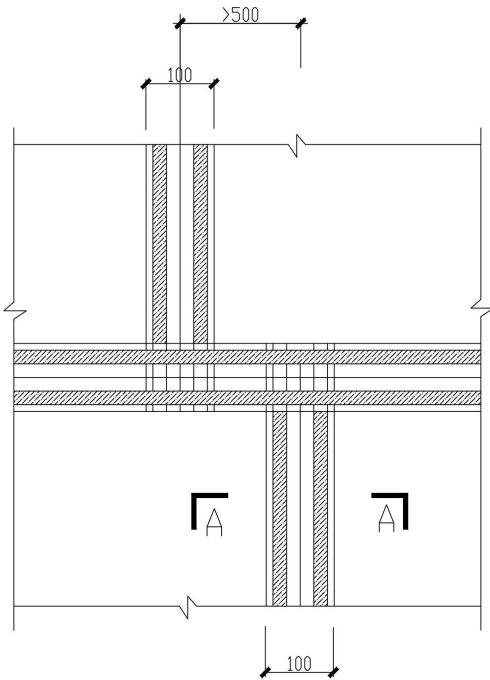
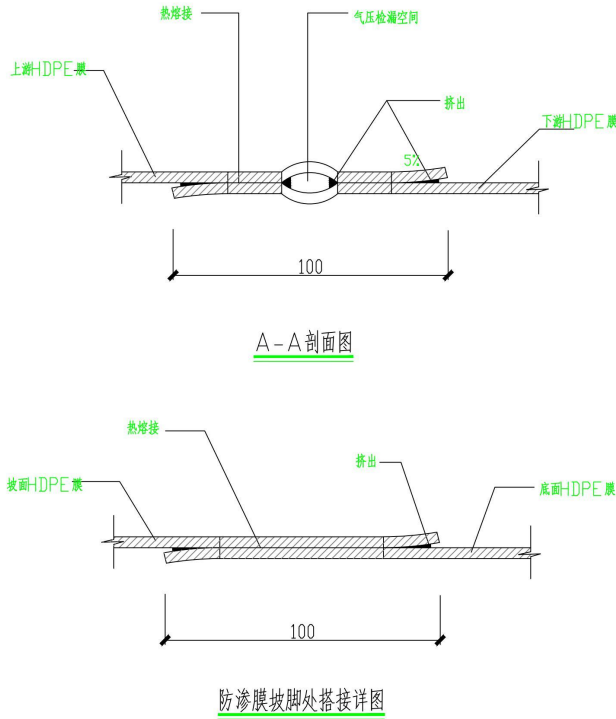
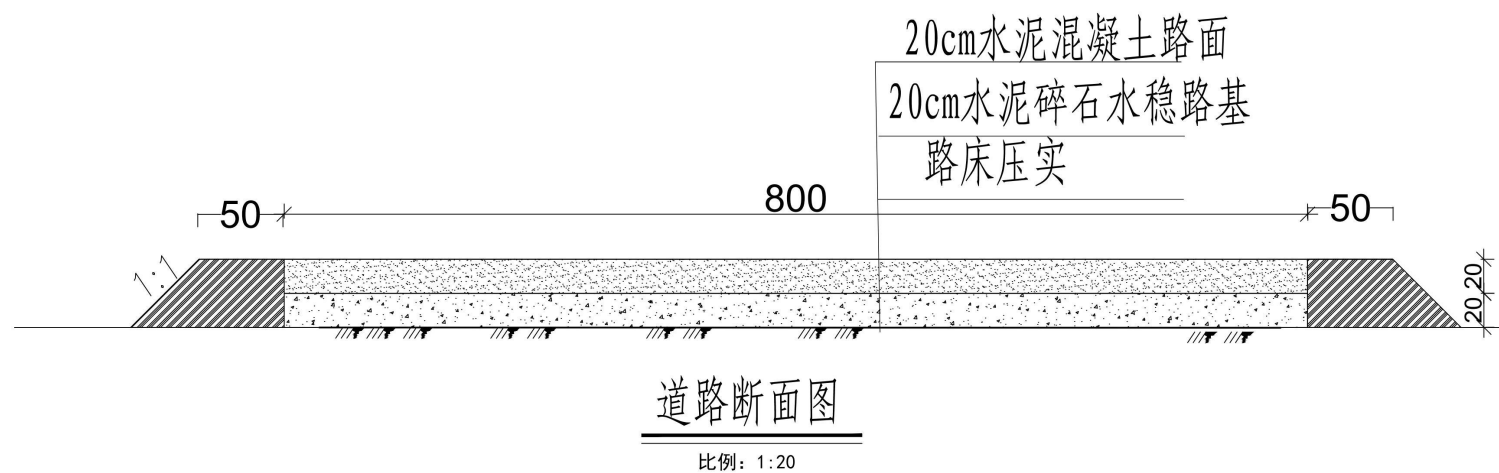


图 3.3-13 防渗层做法大样图





说明:

1. 本图尺寸单位均以cm计;
2. 混凝土强度为C25;
3. 路床压实度不低于0.93。

图 3.3-14 道路设计图

---

### 3.4 工程分析

#### 3.4.1 复垦造地材料来源及成分分析

##### 1、填充材料选择

根据《吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点工作方案》，第一批试点项目应选用煤矸石作为回填材料。中阳县煤炭企业较多，大量煤矸石寻求综合利用途径。本项目属于吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理第一批试点项目，因此最终确定采用煤矸石作为填充材料。

##### 2、填充材料来源

###### 1) 煤矸石

中阳县煤炭企业、洗煤企业众多，每年都会产生大量的煤矸石。本项目填充物主要来源于中阳县各煤矿、洗煤厂产生的煤矸石。此类企业须有合法的环保手续，且进行矸石成分分析及矸石淋溶试验后符合填埋相关要求，并须与本企业签订合法的合同方可进行填埋工作。建设期间禁止危险废物、生活垃圾作为填充物进入项目场地内。根据建设单位及相关政府部门摸底调查，同时结合本项目需求及各煤矿煤矸石成分，本项目拟定共山西中阳桃园容大煤业有限公司、山西吕梁中阳西合煤业有限公司、吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿、山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司、山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司、山西中阳桃园南山煤业有限公司、山西中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿、山西离柳朱家店煤业有限公司共 8 座煤矿及坑口洗煤厂煤矸石由本项目生态回填。经统计，以上企业设计年开采煤炭 1080 万 t/a，洗选煤炭 880 万 t/a。

本项目总库容 768.5 万 m<sup>3</sup>，去除绿化覆土、分层覆土后，需煤矸石量为 636.42 万 m<sup>3</sup>（954.63 万 t）。本项目设计库容采用网格法计算，具体见图 3-16 库容计算图。根据中阳县发展和改革局关于中阳县煤矿及洗选煤企业煤矸石产生源头基本情况说明，2024 年上述 8 座煤矿及坑口洗煤厂煤矸石实际产生量为 384.48 万 t/a，综合利用量 1.93 万 t/a，2024 年实际处置量 382.05 万 t/a。虽然桃园南山煤业 2024 年未生产，但考虑到煤矿实际生产及煤矸石产生量具有波动性，本次环评按照每年矸石填埋量 382.05 万 t/a，2.5 年可完成煤矸石生态回填，上述 8 座煤矿及坑口洗煤厂产生煤矸石量可满足本项目需求。

表 3.4-1 2024 年度各煤矿及坑口选煤厂煤矸石产生量及去向

序号	企业名称	地理位置	企业类型	生产能力（万吨/年）	2024 年							截至 2024 年底贮存量	备注	
					实际生产能力	产生量	综合利用			处置				本年度新增贮存量
							综合利用量	综合利用方式	利用企业名称	处置量	堆场名称			
1	山西中阳桃园容大煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	97.67	21.534				21.534	容大煤业矸石场	0	0	
2	山西吕梁中阳西合煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	83.77	29.31				29.31		0	0	
3	山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司	下枣林乡	煤矿	210	209.88	41.482				41.482	梗阳矸石场、孝义 3 个场	0	0	
4	吕梁东义集团有限公司鑫岩煤矿	下枣林乡	煤矿	240	240	56.93				56.93	鑫岩煤矿矸石场	0	0	原煤全部入洗
5	山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	90	18				17.8	孝义垚磊固处理	0.2	3.76	
6	山西中阳桃园南山煤业有限公司	枝柯镇	煤矿	120	0	0				0	无	0	0	
7	山西中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期）	下枣林乡	煤矿	120	120.16	24.232				24.232	岔沟井矸石场	0	0	
8	山西离柳朱	金罗镇	煤矿	120	90.87	18.174				18.174	山西凯	0	0	

	家店煤业有限公司										振威环保			
	<b>煤矿合计</b>			1080	932.35	209.662				209.462		0.2	3.76	
1	西合坑口选煤	金罗镇	坑口选煤	120	86.78	41.41				41.41	离石王家庄矸石场	0	0	
2	梗阳坑口选煤	下枣林乡	坑口选煤	300	134.0208	40.21	1.9305	发电	柳林联祥能源	38.279	梗阳矸石场、孝义3个场	0	0	
3	鑫岩坑口选煤	下枣林乡	坑口选煤	240	240	36				36	鑫岩煤矿矸石场	0	0	
4	苏村坑口	金罗镇	坑口选煤	100	90	4.9				4.6	孝义垚磊固处理	0.3	0.5	
5	朱家店坑口选煤	金罗镇	坑口选煤	120	105.59	52.3				52.3	山西凯振威环保	0	0	
	<b>坑口选煤合计</b>			880	656.3908	174.82	1.9305			172.589		0.3	0.5	
	<b>累计</b>					384.482	1.931			382.051		0.5	4.26	







2) 土方

取土前期场底碾压及封场粘土外购，覆土采用场内削坡土、场地剥离表土。不设置外部取土场。

表 3.4-2 土方平衡表 万 m<sup>3</sup>

土方及来源	挖方	填方	调入		调出		借方	
			方量	用途	方量	去向	方量	用途
一般黄土（两侧山坡取土）	79.17				79.17	层间覆土		
		79.17	79.17	层间覆土				
小计	79.17	79.17	79.17		79.17			
粘土（外购）		0.76					0.76	马道覆土
		4.35					4.35	坡面覆土
		4.86					4.86	平台覆土
小计		9.97					9.97	
表土（库区清表）	35				35	平台、坡面及马道覆土		
		1.77	1.77	马道覆土				
		10.14	10.14	坡面覆土				
		11.35	11.35	平台覆土				
		11.74	11.74	层间覆土				
小计	35	35	35		35			
合计	114.17	124.14	114.17		114.17		9.97	

3) 本项目其他原辅材料

本项目使用粘土、混凝土、防渗材料等均外购，植被养护水源为中阳县玉洁城市生活污水处理厂处理后的中水，经水车拉运至本项目场地。

3、填充材料成分分析

项目所用煤矸石来源于 8 座煤矿及坑口洗煤厂所排煤矸石，煤矸石灰份较大，其密度高于原煤，含碳量低。

项目对 8 座煤矿煤矸石样品进行了淋溶试验分析。山西地质集团检测技术有限公司自然资源部太原矿产资源检测中心于 2025 年 3 月、2025 年 10 月、2025 年 11 月对煤矸石样品进行了成份及淋溶试验分析。

1) 煤矸石成分

煤矸石成分分析结果如下表。

表 3.4-3 煤矸石成分分析结果表

成分%	全水 Mt	分析水 Mad	灰分 Ad	挥发分 Vd	全硫 St,d	烧失量 LOI	碳 Cd	低位发热量 MJ/kg	高位发热量 MJ/kg	焦渣特征
苏村煤业	3.0	0.70	83.90	9.98	0.28	/	6.43	2.08	2.41	2

鑫岩煤业	2.4	1.04	75.35	12.60	1.96	/	/	5.08	5.55	2
桃园容大	/	/	/	/	1.8	9.92	/	/	/	/
西合煤业	/	/	/	/	0.56	11.83	/	/	/	/
朱家店煤矿	/	/	/	/	0.80	9.11	/	/	/	/
南山煤业	/	/	/	/	1.56	10.14	/	/	/	/
荣欣焦化	/	/	/	/	0.10	12.80	/	/	/	/
梗阳煤业	/	/	/	/	1.93	15.82	/	/	/	/

## 2) 煤矸石淋溶水水质

根据《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），浸出液中如果任何一种危害成分的浓度超过标准中的浓度值，则该废物是具有浸出毒性的危害废物。煤矸石淋溶实验结果与毒性鉴别标准对比情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 煤矸石淋溶实验结果与毒性鉴别标准对比结果表

项目	单位	淋溶实验结果								《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》	《污水综合排放标准》	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准(A 标准)
		苏村煤业	鑫岩煤业	桃园容大	西合煤业	朱家店煤矿	南山煤业	荣欣焦化	梗阳煤业			
砷	mg/L	0.00034	0.00124	<0.00010	0.00101	0.00180	0.00108	0.00479	0.00076	5.0	0.5	0.1
汞	mg/L	<0.00002	<0.00002	0.00004	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00002	0.1	0.05	0.001
硒	mg/L	0.00170	0.00342	<0.00010	0.00232	0.00164	0.00119	0.00120	0.00172	1	0.1	0.1
氰化物	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	5	1.0	0.5
氟	mg/L	0.228	0.410	0.034	0.733	0.199	0.692	0.878	0.462	100	10	--
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	5	0.5	0.05
铍	mg/L	<0.0007	<0.0007	0.0009	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	0.02	0.005	0.002
铬	mg/L	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	15	1.5	0.1
镍	mg/L	<0.0038	<0.0038	0.0468	<0.0038	<0.0038	<0.0038	<0.0038	<0.0038	1.0	0.1	0.05
铜	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	100	0.5	0.5
锌	mg/L	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	100	2.0	1.0
银	mg/L	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	5	0.5	0.1
镉	mg/L	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	1.0	0.1	0.01
钡	mg/L	0.0579	0.0706	0.0382	0.0076	0.0102	0.284	0.0163	0.0050	100	--	--
铅	mg/L	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	1.0	0.1	0.1
pH	无量纲	7.28	8.81	6.24	8.65	8.92	8.47	8.64	8.16	---	6~9	6~9
化学需氧量	mg/L	19	14	17	10	10	10	10	8	---	100	50

五日生化需氧量	mg/L	0.9	0.6	0.6	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	---	30	10
氨氮	mg/L	0.169	0.391	0.596	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	---	15	5 (8)
总氮	mg/L	0.33	0.47	0.90	<0.05	<0.05	<0.05	0.96	<0.05	---	---	15
总磷	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	---	---	0.5
石油类	mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	---	10	1
动植物油	mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	---	20	1
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	---	5.0	0.5
色度	倍	<2	<2	<2	20	20	20	20	20	---	50	30
粪大肠菌群	MPN/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	---	---	1000

由表 3-8 可以看出，煤矸石浸出液任何一种危害成份的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 中一级标准限值，并远远低于《危险废物鉴别标准》（5085.3-2007）中的各项指标，而且煤矸石不在《国家危险废物名录》中，由此可判断煤矸石不属于危险废物，属于 I 类一般工业固体废物。对其的储存、处置按照 I 类一般工业固体废物的要求进行。

根据《土地整治煤矸石回填技术规范》（NB/T11431—2023），按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB18918 中一级标准(A 标准)最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围内的煤矸石为砂石类煤矸石。根据监测结果，煤矸石浸出液任何一种危害成份的浓度均未超过 GB18918 中一级标准(A 标准)最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内，故本项目填充的煤矸石属于砂石类煤矸石。

### 3) 煤矸石水溶性盐

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），进入 I 类场的一般工业固体废物（煤矸石）水溶性盐总量应小于 2%。

表 3.4-5 煤矸石水溶性盐检测结果表

项目	单位	淋溶实验结果							
		苏村煤业	鑫岩煤业	桃园容大	西合煤业	朱家店煤矿	南山煤业	荣欣焦化	梗阳煤业
水溶性盐/全盐量	g/kg	1.37	1.32	1.65	0.91	0.16	0.44	0.30	0.08

根据检测结果，本项目填充煤矸石水溶性盐总量最高为 0.165%，均小于 2%，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。



### 3.4.2 复垦流程

工程建设内容包括：拦挡工程、排水工程、防渗工程、矸石规范化填充处置工程、边坡防护工程、顶部防护工程、覆土封场绿化、道路等。

首先根据场地现状和地形条件，在场地沟口修建 3.0m 高（地面以上）浆砌石挡矸墙一道，防止矸石堆放时矸石和覆土水土流失流入下游，并保证边坡稳定。

在场地周边布设环场截洪沟保障场地两侧汇水排到场地下游，但由于场地周边排水边沟位置地形陡峭，矸石堆放未达设计标高时截排水边沟施工困难，因此环场截洪沟建设需根据矸石堆放高度分期建设，回填作业期场内外汇水主要通过沟底排洪涵管配套竖井，将场地内及上游的汇水集中排到下游；随着场地堆放坡面马道的形成，在马道上设置横向排水沟，与截排水边沟形成完整的排水系统，将场地坡面汇水导流至场地下游，横向排水沟根据矸石堆放高度分期建设。

用汽车把松散矸石运到沟谷底部，排矸工艺采用“从内向外，从下向上，缩小凌空，分层压实”十六字方针的排矸工艺，每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土），结合现状地形，坡面每堆高 8m 建造一个马道（或平台），马道宽 4m，场地坡面形成 1:3 的坡度。

场地堆放至设计标高后，最终对场地进行覆土绿化封场生态修复处置，对坡面进行整形覆土，并对项目区进行植被恢复，平台及马道复垦为乔木林地，边坡复垦为灌木林地，并设计道路按照农村道路管理。

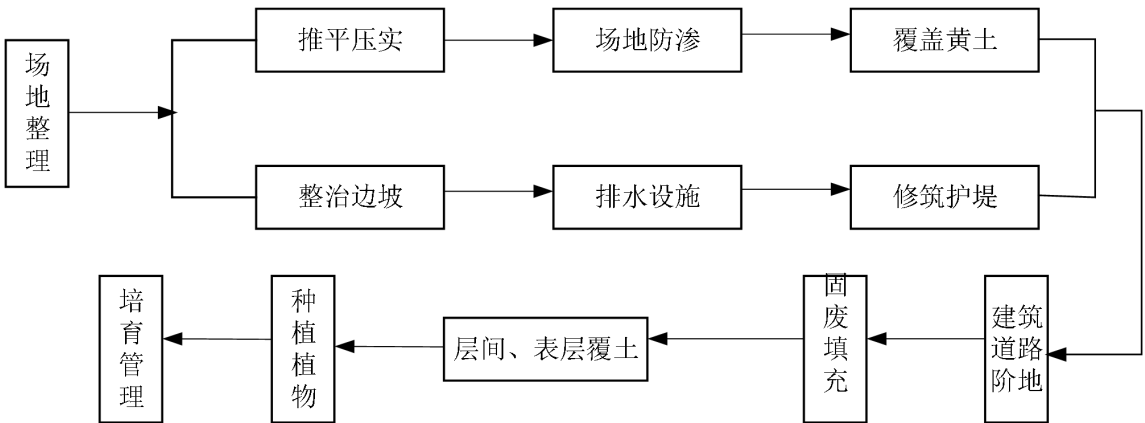


图 3.4-2 本项目工艺流程图

按照工程特点，可分为基础设施建设期、回填作业期和复垦造地期。

#### 1、基础设施建设期

---

基础设施建设期主要工程包括：场地平整及边坡修整、拦挡坝和截排水等构筑物的修建。

#### （1）场地平整及边坡修整

在进行填充前，首先进行场地及边坡清理，清除树根、杂草等附着物。随后进行场地整平，夯实地基。按照一定的设计标高及坡度进行场地整平，并进行压实。

#### （2）拦护工程

##### 1) 挡矸墙

根据场区地形，地块设置 1 座挡矸墙，长为 9.0m。浆砌石型式，基础最大埋深约 2.5m，地面以上墙高 3.0m，顶宽 2.0m，下游坡比为 1: 0.25；挡矸墙墙身及基础采用 M10 水泥砂浆砌 MU40 片石；基础下设 200mm 厚混凝土垫层；每边扩出 100mm；垫层下设 300mm 厚 3:7 灰土，每边扩出 100mm；扩展基础采用 C25 钢筋混凝土，受力钢筋采用 HRB335，分布钢筋采用 HPB300，保护层 40mm。挡矸墙每 10m 设置一道变形缝，缝宽 20-30mm，缝内沿墙的内、外、顶三边填塞涂沥青软木板，填塞深度不小于 200mm。

为防止渣后渗水破坏墙体稳定，挡矸墙后背填土 200mm 以上设置泄水孔，上下交错设置，孔距 2.0m，孔径 100mm，泄水孔向外坡度 5%，泄水孔后设置卵石反滤层。挡矸墙外露面用水泥砂浆勾缝、抹带。

挡矸墙地基：挡矸墙基础地基承载力要求不低于 180kPa；地基承载力达不到设计要求须进行地基处理。

##### 2) 挡水墙

在地块上游修建浆砌石挡水墙，地面以上墙高 2.0m，挡墙顶宽为 1.0m，基础埋深为 2.0m，挡水墙长 7.0m。

挡水墙墙身及基础采用水泥砂浆砌片石；基础下设 200mm 厚混凝土垫层，挡水墙外露面用水泥砂浆勾缝、抹带。挡水墙基础地基承载力要求不低于 180kPa；地基承载力达不到设计要求须进行地基处理。

#### （3）防渗工程

依据《吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点工作方案》“第一批试点项目应选用煤矸石作为回填材料，按 II 类场标准建设。回填过程中，应保护防渗层，避免施工机械对防渗层的碾压与破坏”要求，项目场区防渗工程采用单人工

复合衬层作为防渗层，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

1) 渗水试验

根据岩土工程勘察报告，项目区第四系中更新统粉质粘土层最薄处为 1m，下伏奥陶系灰岩。本次渗水试验在第四系中更新统出露处（东侧岔沟中部）设置渗水试验点 1 个。

① 试验方法

本次渗水试验采用单环法，单环法是在试坑底嵌入一高为 20cm、直径为 35.75cm 的铁环，铁环圈定的面积为  $1000\text{cm}^2$ ，用量筒控制铁环内的水层厚度，使之保持在 10cm 高度上（见图 3.4-3）。试验一直进行到渗水量  $Q$  固定不变为止，利用下式可求得包气带渗透系数：

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

式中：V—渗透速度，此时等于该岩（土）渗透系数  $K$ （m/d）；

Q—渗水量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）；

F—入渗面积（ $\text{m}^2$ ）。

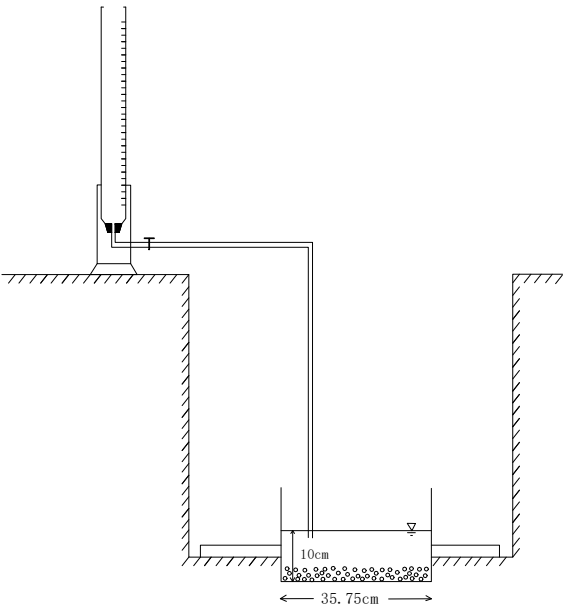


图 3.4-3 单环法渗水试验原理图

渗透速度随时间延长而减小，并趋向于常数，此时渗透速度即为所求渗透系数  $K$  值。

② 试验记录

根据渗水试验记录表作渗透速度历时曲线图（见图 3.4-4），按照前面介绍渗透

速度随时间延长而减小，并趋向于常数，此时渗透速度即为所求渗透系数 K 值。

表 3.4-6 项目场地渗水试验记录表

观测时间		间隔 时间 (分)	H 初 (ml)	H 末 (ml)	渗入流 量(mL)	渗流量 Q (m <sup>3</sup> /d)	渗透速 度 V (m/d)	换算渗透速 度 V (cm/s)
日期	时、分							
2025-11-11	9:00	0						
	9:03	3	0	95	95	0.045600	0.45600	0.0005278
	9:05	2	95	170	75	0.054000	0.54000	0.0006250
	9:10	5	170	235	65	0.018720	0.18720	0.0002167
	9:15	5	235	285	50	0.014400	0.14400	0.0001667
	9:30	15	285	320	35	0.003360	0.03360	0.0000389
	10:00	30	320	350	30	0.001440	0.01440	0.0000167
	10:30	30	350	375	25	0.001200	0.01200	0.0000139
	11:00	30	375	396	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	11:30	30	396	417	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	12:00	30	417	438	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	12:30	30	438	459	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	13:00	30	459	480	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	13:30	30	480	501	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	14:00	30	501	522	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	14:30	30	522	543	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	15:00	30	543	564	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	15:30	30	564	585	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	16:00	30	585	606	21	0.001008	0.01008	0.0000117
	16:30	30	606	627	21	0.001008	0.01008	0.0000117

根据渗水试验渗透速度历时曲线图，渗透速度随时间延长而减小并趋向于常数，场地渗透系数 0.01008m/d ( $1.17 \times 10^{-5}$ cm/s)。本项目天然基础层饱和渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s。故本项目库底和边坡清表后，在上面铺 0.75m 厚粘土并压实，使粘土层渗透系数满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求。

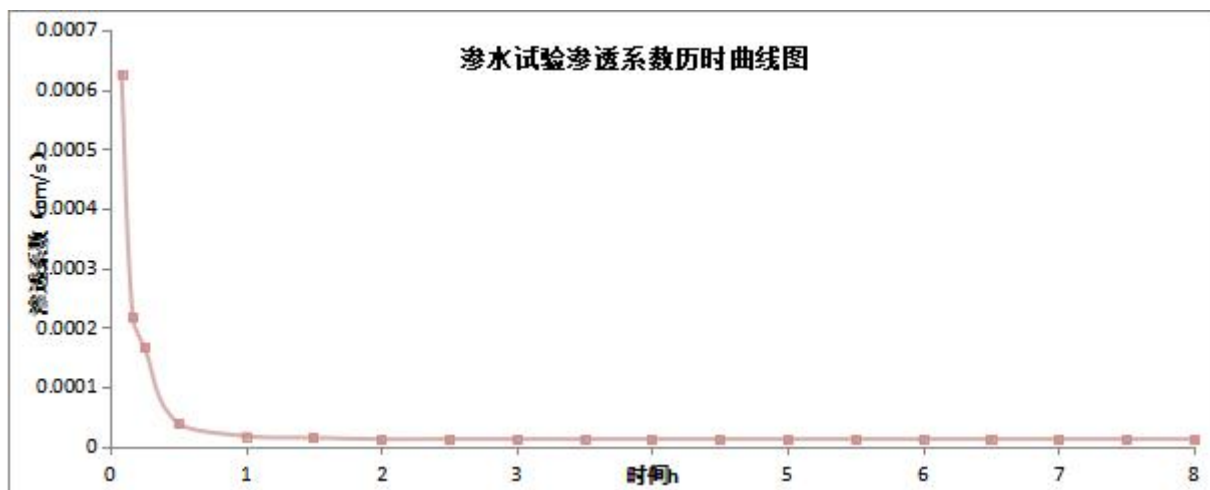


图 3.4-4 渗水试验渗透系数历时曲线图

## 2) 防渗设计

本项目矸石回填前，库底和边坡清表后（平均清表 1.0m），在上面铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。土工膜上土层铺填碾压时不得使用重型机械，必须保证土工膜不被扎破，以上工作完成后方可进行堆矸作业。

土工膜选用两布一膜，土工布选用 400g/m<sup>2</sup>，土工膜膜厚为 1.5mm。两岸沟壁可在场区运行后随着矸石面的增高而铺设，直至到顶部边缘开槽 300×300，将土工膜卷入槽中后用 C20 混凝土进行嵌固，土工膜由膜与膜连接，连接宽度不小于 20cm。

### （4）渗滤液收集导排系统

为了及时排出场区内产生的渗滤液，以减少其对地下水的污染风险，在场内应设置渗滤液收集导排系统。在场底防渗层上铺设一层 300mm 厚碎石（粒径 Φ50~Φ100）形成导流层。为防止细微颗粒进入导流层造成堵塞，导流层上层粒径小于下层粒径，导流层表面以 2%坡度坡向导流盲沟。

在库区场底防渗层上设置导流主盲沟，盲沟内铺设一根 Φ300mm 的 HDPE 穿孔导流管（主干管），穿坝管采用实管，坡向与场底一致，导流管分段就近接入排水竖井。支盲沟沿主盲沟成鱼刺形布置，支盲沟内铺设一根 Φ200mmHDPE 穿孔管（支管），坡度为 2%坡向主盲沟。支、干管外填充粒径 Φ25~Φ50 的级配砾石作过滤层。盲沟突出导流部分用 200g/m<sup>2</sup> 的土工滤网覆盖，防止细微颗粒进入过滤层造成堵塞。渗沥液经导流盲沟及导排管流入渗滤液收集池。

### （5）截排水工程

在场地周边布设截排水边沟保障场地两侧汇水及场内径流汇水排到场地下游，

---

但由于场地周边排水边沟位置地形陡峭，矸石堆放未达设计标高时截排水边沟施工困难，因此截排水边沟建设需根据矸石堆放高度分期建设。

运行期随着场地堆放坡面马道的形成，在马道上逐步设置横向排水沟，与截排水边沟形成完整的排水系统，将场地坡面汇水导流至场地下游，横向排水沟根据矸石堆放高度分期建设。为消能，截排水沟出口处修筑消力池。

#### 1) 水文计算

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中 5.7 弃渣场级别表，项目总库容为 768.5 万 m<sup>3</sup>，最大堆高为 200m，确定渣场级别为 1 级，防洪标准为 100 年一遇设计，200 年一遇校核。

矸石堆放于沟道内，周围除了山坡雨水外，无其它河沟汇入。设计暴雨量的计算采用《山西省水文计算手册》，设计洪峰流量的计算采用《工程水文学》中的经验公式进行计算。

##### ①设计暴雨量计算：

$$H_{1p} = k_p \cdot \bar{H}_1$$

式中：

$H_{1p}$ —频率为  $p$  的 60 分钟暴雨量(mm)

$k_p$ —频率为  $p$  的皮Ⅲ型曲线模比系数

$\bar{H}_1$ —60 分钟暴雨均值(mm)

根据《山西省水文计算手册》，项目地处山西省中阳县所辖，由手册相应的等值线图查均值和变差系数及插值法计算：

$$\bar{H}_1 = 28\text{mm} \quad C_v = 0.55$$

$$\text{当 } P=1\% \text{ 时} \quad K_{1\%} = 2.74 \quad H_{1 \cdot 1\%} = 76.72\text{mm}$$

$$\text{当 } P=0.5\% \text{ 时} \quad K_{0.5\%} = 3.02 \quad H_{1 \cdot 0.5\%} = 84.56\text{mm}$$

##### ②设计洪峰流量计算

$$Q_p = 0.278 k_i \bar{A}$$

式中：

$Q_p$ ——最大流量（m<sup>3</sup>/s）；

$k$ ——径流系数；

$i$ ——60 分钟平均降雨强度（mm）；

$A$ ——汇水面积（km<sup>2</sup>）。



本项目汇水计算按两侧汇水分别计算，根据地形图描绘测量，具体计算如下：

表 3.4-7 洪峰流量计算结果

位置	频率	K <sub>p</sub>	60 分钟暴雨点均值 (mm)	集水面 积 A (km <sup>2</sup> )	径流系数 k	平均 1 小时 降雨量 i (mm)	流量 Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /s)
主沟西侧 (含场内)	P=1%	2.74	28	0.31	0.4	76.72	2.64
	P=0.5%	3.02	28	0.31	0.4	84.56	2.91
主沟东侧 (含场内)	P=1%	2.74	28	0.26	0.4	76.72	2.22
	P=0.5%	3.02	28	0.26	0.4	84.56	2.44
场区上游	P=1%	2.74	28	0.45	0.4	76.72	3.84
	P=0.5%	3.02	28	0.45	0.4	84.56	4.23

## 2) 截洪沟

截洪沟按照明渠均匀流公式试算求得，计算公式采用：

$$Q = \omega c \sqrt{Ri}$$

式中：Q—过水流量(m<sup>3</sup>/s)；

ω—过水断面面积 (m<sup>2</sup>) ；

C—谢才系数 ( $c = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ )

n——糙率系数，取 0.025；

R—水力半径，R=ω/X；

X—湿周(m) ；

i—设计纵坡。

### ①西侧汇水区范围内侧截洪沟

设计西侧汇水区范围内侧截洪沟采用梯形断面，上宽为 2.0m，下底宽为 1.0m，高为 1.0m，长度为 1256m，采用浆砌石砌筑，厚 0.45m，下设 15cm 碎石垫层，每 15m 长设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，内填沥青。截洪沟沟坡度不小于 i=0.023，超高 300mm。

截洪沟通过流量  $Q=2.95\text{m}^3/\text{s} > 2.91\text{m}^3/\text{s}$ ，满足设计排水要求。

### ②东侧汇水区范围内侧截洪沟

设计东侧汇水区范围内截洪沟采用梯形断面，上宽为 1.6m，下底宽为 0.8m，高为 0.8m，长度为 1544m，采用浆砌石砌筑，厚 0.45m，下设 15cm 碎石垫层，每 15m 长设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，内填沥青。截洪沟沟坡度不小于 i=0.016。

截洪沟通过流量  $Q=2.51\text{m}^3/\text{s} > 2.44\text{m}^3/\text{s}$ ，满足设计排水要求。

---

### 3) 横向排水沟

在马道布设横向排水沟, 横向排水沟为矩形断面, 宽为 0.4m, 高为 0.4m, 7500m, 采用浆砌石结构; 按每 15m 长设置一道伸缩缝, 缝宽 25mm, 内填沥青; 排水沟坡度不小于  $i=0.003$ 。

### 4) 雨水导排管

主沟上游雨水导排管采用 D1500 钢壁波纹管, 设计纵坡不小于 0.02, 最大通过能力  $Q=5.20\text{m}^3/\text{s}$  > 地块上游汇水  $4.23\text{m}^3/\text{s}$ , 满足要求, 管长 1200m。

场内雨水导排管采用 D1500 钢壁波纹管, 设计纵坡不小于 0.025, 最大通过能力  $Q=5.81\text{m}^3/\text{s}$  > 场内汇水  $5.35\text{m}^3/\text{s}$ , 满足要求, 管长 2000m。

场内设置 12 座  $\phi 2000$  圆形排水竖井与场内雨水导排管连接, 排水竖井为钢砼结构; 排水竖井分期建设, 每期高度超出矸石堆高 2m, 最终达到平场标高; 排水竖井高程上每隔 1.0m 布置六个泄水孔, 放水口的直径为 0.2m。

挡矸墙外侧设置渗滤液收集池, 共 1 座, 雨水导排管将场内雨水引至收集池, 采用浆砌石结构, 池长约 15.0m, 宽约 9.0m, 深 3.7m, 容积  $500\text{m}^3$ 。渗滤液收集池内雨水由洒水车抽吸后回喷于场区。

项目区域场地内渗滤液产生量按以下公式 (浸出系数法) 进行预测:

$$Q=I \times A \times C / 1000 = 8.54 \times 358875 \times 0.15 / 1000 = 459.72$$

式中:  $Q$ ——渗滤液产生量,  $\text{m}^3/\text{d}$

$I$ ——年平均日降雨量,  $\text{mm}/\text{d}$ ;

$A$ ——填埋场面积,  $\text{m}^2$

$C$ ——渗出系数, 取 0.15 (结合项目填充物料量含水率等)

因此项目收集水池完全能够满足场地内渗滤液收集需求。渗滤液收集沉淀池内沉淀后, 由洒水车抽吸后回喷于库区, 可保证库内场地内雨水不外排地表水体。

### 5) 消力池

场地上游汇水经截水沟排至下游, 为消能要修筑消力池, 上游汇水经过消力池消能后排入下游沟道。

消力池有效池深取 1.6m, 消力池首端宽度 2.2m, 消力池末端宽度 3.0m, 池长取 8.0m。消力池底板厚 0.8m, 边墙宽 0.8m。共设消力池 1 座, 消力池进口与排水沟及涵管相接。

---

消力池溢流水排入下游沟道，沿现有排洪路线自流至场区下游方向排出。

#### 6) 集水池

地块上游挡水墙侧设置集水池，用于汇集上游汇水，将其引入涵管，排至下游沟道，共设置 1 座集水池，池长 4.0m，宽 3.0m，深 1.6m，壁厚 0.5m。

本次评价认为，以上截排水工程布置合理。

### 2、回填作业期

回填作业期主要工程包括：表土剥离，煤矸石、黄土的运输、回填等。

#### (1) 表土剥离

根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），表土剥离厚度根据表土可剥离厚度、复垦土地利用方向及土方需求量综合确定，控制在 10cm~30cm 之间；土层深厚、土壤深耕程度高且质量符合设计要求的，适当增加剥离的厚度，应剥尽剥，剥离厚度可至 50cm 以上，但需在地下水常水位以上。

由于本项目场地内现状主要为灌木林地，少量乔木林地，表层可利用土层深厚，按照“应剥尽剥”原则，设计将地表到耕土层平均约 1m 厚表土土壤单独剥离。

杂草、树根清理后，将地表到耕土层平均约 1m 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。填充完毕后，将剥离的表层土返还覆土，进行绿化。

本项目表土剥离量 35 万  $\text{m}^3$ ，项目填充前期拟将 1349m 平台以下占地范围内的表土堆放至 1349-1351m 平台占地范围，随后填埋至 1349m 标高后，将上述土方用于 1349m 及以下的覆土；填埋至 1349m 以上时将 1349m 平台以上占地范围内的表土堆放至已形成的 1349-1351m 平台范围内，待上游平台填充至指定标高后，将上述表土用于覆土。

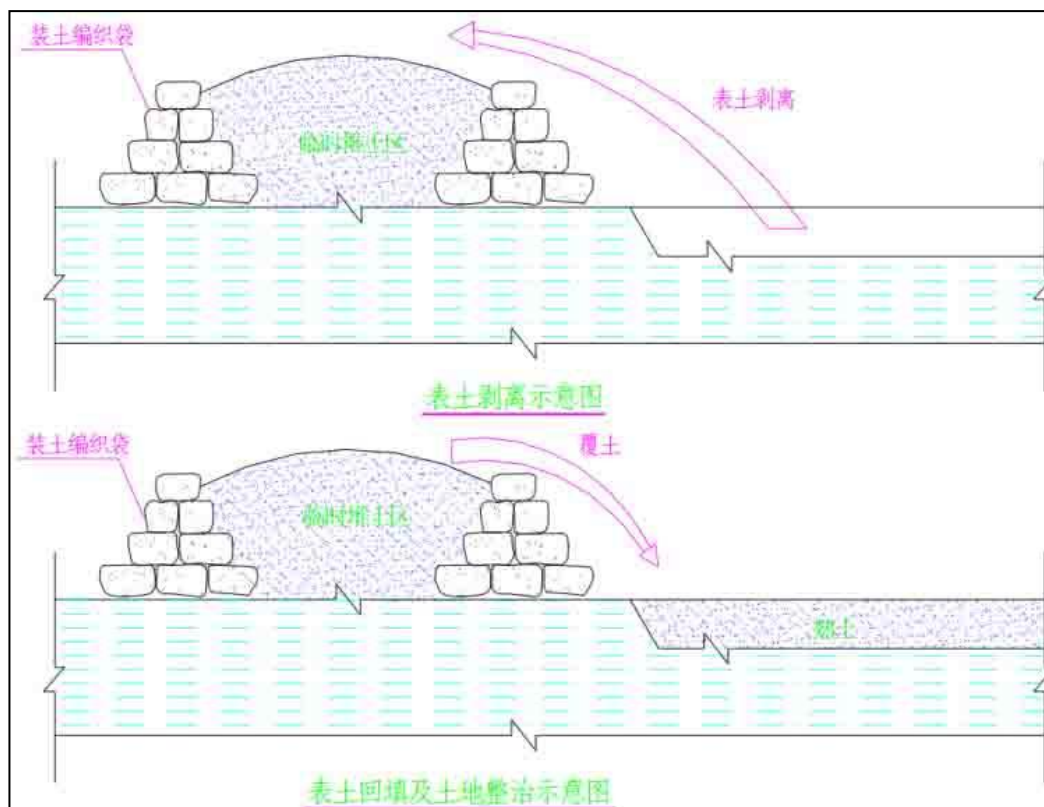


图 3.4-5 表土剥离示意图

## (2) 运输

本项目利用现有道路进行运输，新建道路均位于场地内，运输道路沿线 200m 范围无噪声敏感目标。环评要求：建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区附近，要减速行驶，禁止鸣笛。

本项目运输道路路线图见图 3.4-6。其中，外部公路万吴运煤专线至普善庄村附近道路目前为砂石路面，该段道路拟进行中阳县刘家塔至普善庄公路提质改造工程。中阳县刘家塔至普善庄公路提质改造工程设计起点为梗阳煤业段接万吴运煤专线，终点连接乡道 Y005 枣坪村，设计全长 9.527 公里，设计宽度 7.5 米，按照设计速度 30km/h 的三级公路技术标准进行建设，中阳县交通运输局负责实施。该项目拟于 2026 初开工建设。

本项目至中阳县刘家塔至普善庄公路提质改造工程道路约 1.9km，目前路面为土路及砂石路面，宽度约 8m。本项目采用煤矸石进行碾压硬化，压实系数不小于 0.97。

本项目场地内拟建临时输运道路，将矸石运输至沟底附近，从下向上分层碾压填埋矸石。随着矸石的填充，原有临时运输道路被逐步压占，在形成的坡面和平台上设计场内道路并进行保留，用于后期植被养护、渗滤液回用等。





图 3.4-6 本项目运输道路示意图



---

### （3）管理站

项目在勘界范围内，充填区南侧场外道路入口处设置 1 处 30m<sup>2</sup> 管理站，用于回填作业期、管护期工作人员办公场所。本项目不设置场内施工机械保养，机械设备维修保养依托社会机械维修保养企业，均在场外进行。

### （4）车辆冲洗平台

项目在勘界范围内，充填区南侧场外道路入口处管理站旁设置洗车平台一个，并配套冬季保温装置，保证冬季洗车平台的正常运行。洗车平台长不小于 6m，宽 3.8m，喷水高度不低于 1.2m，左右两侧、顶部设置挡板，两侧挡板高度不低于 5m，采取保温措施，保证冬季正常使用，设置四周集水沟、沉淀池、排水系统等，所有运输车辆出场区必须进行轮胎和车身清洗，每车清洗时长应达到 1 分钟以上；洗车平台底部与车轮侧面冲洗喷嘴应均匀布设 6 个/m 以上，冲洗喷嘴每边不小于 10 个，洗车平台下设置洗车废水收集池、沉淀池和清水池，收集池 9m<sup>3</sup>、沉淀池 9m<sup>3</sup>、清水池 12m<sup>3</sup>。洗车废水经沉淀后循环利用，不外排。

### （5）回填工程

遵循“从内向外，从下向上，缩小凌空，分层压实”的充填原则，自沟底由下至上逐层堆积。矸石排放分层堆矸，按照 50×50m 工作面分区进行作业，单元内每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，压实系数不低于 0.93，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土），结合现状地形，坡面每堆高 8m 建造一个马道（或平台），马道宽 4m，场地坡面形成 1:3 的坡度。堆放至平台高程时对顶部进行平整，表面竖向坡度 1%，坡向下游。然后覆土。主要进行卸料、推平、压实并覆盖，最终完成填埋作业。

### （6）取土工程

#### ①取土位置及取土量

项目所需要的黄土全部来自场地平整、场地削坡，封场覆土来自表土剥离以及外购粘土，项目不设置取土场。

根据项目岩土工程勘测报告，项目沟顶附近黄土厚度不低于 6m。综合考虑项目场地山坡黄土覆盖厚度 6m，避开沟底部附近区域，取土范围两侧山坡及中部山坡按照场地总量及 50%计算，则可取土量约 107.6 万 m<sup>3</sup>，可满足本项目用途需求。

表 3.4-8 土方平衡一览表 万 m<sup>3</sup>

土方及来源	挖方	填方	调入		调出		借方	
			方量	用途	方量	去向	方量	用途
一般黄土（两侧山坡取土）	79.17				79.17	层间覆土		
		79.17	79.17	层间覆土				
小计	79.17	79.17	79.17		79.17			
粘土（外购）		0.76					0.76	马道覆土
		4.35					4.35	坡面覆土
		4.86					4.86	平台覆土
小计		9.97					9.97	
表土（库区清表）	35				35	平台、坡面及马道覆土		
		1.77	1.77	马道覆土				
		10.14	10.14	坡面覆土				
		11.35	11.35	平台覆土				
		11.74	11.74	层间覆土				
小计	35	35	35		35			
合计	114.17	124.14	114.17		114.17		9.97	

## ②取土方式

本工程取土全部采用挖掘机取土，然后用汽车运往填充作业面使用。项目根据工程的需求，就近山坡取土，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，同时满足防渗工程要求。

取土场取土时，按台阶式开挖取土。本工程取土后，植被覆盖率会一定程度降低，从而加剧水土流失。取土场取土后，取土位置进行堆矸后，由建设单位及时进行复垦。

## 3、复垦造地期

根据《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》：回填场地封场时，对封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度应不小于 1m。本项目回填场地封场时，设计对封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度为粘土 0.3m、壤土 0.7m。

### （1）复垦目标及指标

项目勘界面积 35.8875hm<sup>2</sup>，实际占地面积为 35.8875hm<sup>2</sup>，复垦区范围 35.8875hm<sup>2</sup>，项目区内布置的道路及截排水沟等设施留续使用（面积 2.6550hm<sup>2</sup>），其他区域进行植被恢复，复垦土地面积 33.2325hm<sup>2</sup>。

根据《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设

计报告》，在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产水平和损毁后土地的自然条件基础上，依据《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）、《土地复垦质量控制标准》（DT/T10310-2013）、《造林技术规程》（GB/T157710-2023）等国家和地方的规划和行业标准，结合本地区的复垦经验，本项目区土地复垦的方向以农林牧为主。依据适宜性等级评定结果，结合复垦区所在地地形条件，最终确定平台区域复垦方向为乔木林地、边坡、马道区域复垦方向为灌木林地。

覆土结束后，对马道、坡面采用灌草结合的方式进行防护，顶部平台采取乔草结合的方式进行复垦。复垦要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦。边坡和马道采用灌草混交模式，草本植物选用紫花苜蓿，灌木树种采用紫穗槐；平台采用乔草混交模式，草本植物选用紫花苜蓿，乔木树种采用刺槐。

根据土地复垦设计报告，治理区恢复乔木林地 16.2056hm<sup>2</sup>、灌木林地 17.0269hm<sup>2</sup>。

表 3.4-9 项目实施前后土地利用变化情况表 hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		实施前	实施后	增减（+，-）
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称			
03	林地	0301	乔木林地	1.6105	16.2055	14.5950
		0305	灌木林地		17.0270	17.0270
		0307	其他林地	34.1343		-34.1343
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1427	1.9167	1.7740
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠		0.7383	0.7383
小计				35.8875	35.8875	0.0000

（2）土地复垦质量要求

1）土地复垦质量要求

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011），中华人民共和国行业标准《土地复垦质量控制标准》（DT/T10310-2013）附录 D 表 D.5 黄土高原区土地复垦质量控制标准，结合本项目自身特点，提出本方案土地复垦质量要求。

①乔木林地土地复垦标准

A 土壤厚度：人工覆土厚度为 1.0m 以上；

B 人工整地地形坡度不大于 25°，原始地貌地表坡度维持原坡度不变，土壤表层 pH 值在 7.5~8.5 之间；

C 选择适宜树种，特别是本地适生树种和抗逆性能好的树种，根据实际情况，实行乔、草混播；

D 种植三年后，植树成活率 85%以上，乔木林地郁闭度 0.3 以上；

---

E 具有生态稳定性和自我维持能力;

②灌木林地复垦设计标准

A 灌木林地覆土厚度为 1.0m 以上;

B 覆土土壤 pH 值范围一般为 7.5-8.5;

C 选择适宜树种,特别是本地适生树种和抗逆性能好的树种,根据实际情况,实行灌、草混播;

D 种植三年后,植树成活率 85%以上,灌木林地郁闭度 0.3 以上;

E 具有生态稳定性和自我维持能力;

(3) 复垦设计

1) 覆土工程

①平台覆土工程

项目平台覆土的厚度 1m,覆盖材料为粘土 0.3m、壤土 0.7m,以保证植被的成活率,为及时排出平台内的雨水,封场后表面坡度应达到 1%。封场后形成平台 3 个,面积 16.2055hm<sup>2</sup>,平台共需覆粘土 4.86 万 m<sup>3</sup>,来源为外购;共需覆壤土 11.35 万 m<sup>3</sup>,所需土源采用项目清表土壤。

②边坡及马道覆土

封场后形成马道、边坡面积合计 17.02hm<sup>2</sup>,覆土 1.0m,覆盖材料为粘土 0.3m、壤土 0.7m,共需覆粘土 5.11 万 m<sup>3</sup>,来源为外购;共需覆壤土 11.91 万 m<sup>3</sup>,所需土源采用项目清表土壤。

2) 植被恢复工程

植被恢复工程包括平台植被恢复、马道植被恢复以及边坡植被绿化。

①平台植被恢复

项目区布设平台面积 16.2055hm<sup>2</sup>,覆土后进行植被恢复,采用乔草结合,乔木选用刺槐,株间距 2\*2m,采用穴状整地,整地规格 0.6\*0.6\*0.6m,一穴一株栽植,选用 30cm 带土球直径的苗木,苗木胸径 3cm,株高 2.5m,栽植密度 2500 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿,撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>。共需栽植刺槐 40515 株、撒播草籽 810.28kg。

②马道植被恢复

项目区布设马道 3 组合计 35 条,宽度 4m,马道占地面积为 2.5327hm<sup>2</sup>、马道采用灌草结合,灌木选用紫穗槐,株间距 0.5\*0.5m,采用穴状整地,整地规格 0.4\*0.4\*0.4m,一穴一株栽植,选用灌丛高 0.8m,苗木地径 0.5cm 的营养苗,栽植

---

密度 40000 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播 50kg/hm<sup>2</sup>。共需栽植紫穗槐 101311 株、撒播草籽 126.64kg。

### ③坡面防护及绿化

在已形成的坡面覆土后进行植被恢复，共需防护的坡面面积为 14.4943hm<sup>2</sup>，采用灌草混交复垦为灌木林地，灌木选用紫穗槐，株间距 0.5\*0.5m，采用穴状整地，整地规格 0.4\*0.4\*0.4m，一穴一株栽植，选用灌丛高 0.8m，苗木地径 0.5cm 的营养苗，栽植密度 40000 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>。共栽植紫穗槐 579772 株，播撒草种 724.71kg。

## (4) 复垦措施

### 1) 工程技术措施

土地复垦的工程技术措施是通过一定的工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地整地过程中通过水土保持工程建设减小水土流失发生的可能性，增强再

造地貌的稳定性，为生态重建创造有利条件。根据充填区土地损毁情况以及适宜性评价结果，主体填埋工程结束后进行覆土，覆土厚度 1.0m（粘土 0.3m、壤土 0.7m）。对压占土地进行植被恢复，选择适宜性强、水土保持能力较强、生长能力较强的植物作为生态恢复的物种，复垦为乔木林地的区域选择种植刺槐，并通过合理的管护与监测措施提高植被的覆盖度和成活率，增强系统抗逆性。

### 2) 生物化学措施

生物复垦是通过生物改良措施，改善土壤环境，恢复土壤肥力与生物生产能力的活动。利用生物措施恢复土壤有机肥力及生物生产能力的技术措施，对复垦后的贫瘠土地进行熟化，以恢复和增加土壤的肥力和活性，以便用于农业生产。它是实现土地复垦的关键环节，主要内容有土壤改良、植被品种的筛选和植被工艺。

#### ①土壤改良

项目区覆盖的土壤养分贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，因此需要采取一系列措施改良土壤的理化性质，主要方法有：

##### a 人工施肥

N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，造地土地都较贫乏，所以这些废料的施用一般都能取得迅速而显著的效果，要少量多次的施用速效化肥或选用一些分解缓慢地长效肥料。



---

#### b 生物改良

生物改良是利用对极端环境条件具有耐性的固氮植物、固氮微生物等改善矿区废弃地的理化性状。固氮植物具有固氮作用，在其本身腐败后，氮元素营养便留在土壤中，有利于增加土壤的养分，并能改善土壤的物理结构，微生物菌根能够参与土壤养分的转化，改善土壤结构，促进植物的发育。

生物固氮是将植物种类中具有固氮能力的植物种植在造地土地中，通过植物的固氮作用，吸收氮元素，在植物体腐烂后将氮元素释放到土壤中，达到改良土壤的目的。

#### ②植物工程配置

本项目选择一定的先锋植物，并选择一定的适生物种，优势物种，乔草、灌草相结合，注意各个维度的植物物种的合理配置。在植物工程初期可以选用一定的先锋植物，先锋植物不追求与优势物种长期共存，只求在短时间内能够改善立地条件，为其他植物侵入提供先决条件。筛选先锋植物的依据是：

a 具有优良的水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源，阻挡泥沙流失和固持土壤。

b 具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力，对于干旱、风害、冻害、瘠薄、盐碱等不良立地因子有较强的忍耐性和适宜性。

c 生活能力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落。

d 根系发达，能形成网状根固持土壤；地上部分生长迅速，枝叶茂盛，能尽快和尽可能时间长的覆盖地面，有效阻止风蚀；能较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。

在选择适生植物时，一般选择项目区天然生长的乡土植物。这些乡土植物比较容易适应造地土地的生长环境，并能保持正常的生长发育，维持生态环境的稳定。造地后的种植环境与乡土植物能够正常生长发育的条件不尽相同，有时甚至差别很大，会出现乡土植物种植初期发芽生长缓慢，适宜播种时间短、地面覆盖能力不强等一系列问题，故必须进行适生植物的筛选。同时通过对比研究，引进外地的一些优良的、适宜本地造地后立地条件的品种。适合项目区草种选择紫花苜蓿；树种栽植刺槐。乡土植物能够拦截地表径流，增加土壤水分。

所选植物的种类及其特性如下所示：

---

刺槐：喜光，耐干旱瘠薄，速生、抗盐碱能力显著，对土壤适应性强，在沙壤土、沙土、黏壤土及中性土、酸性土及微盐碱土上均能正常生长，对气候条件适应能力强，是重要的生态造林树种。

紫穗槐：紫穗槐喜光，适应性很强，既耐寒又抗高温。在年平均气温 1.5℃，最低气温-42℃，最大冻土层深达 290 厘米的内蒙古锡林郭勒，能正常安全越冬。耐高温程度与小叶锦鸡儿相同，叶片受伤温度 55℃，致死温度为 60℃。极耐干旱，既抗大气干旱，也较耐土壤干旱。其凋萎系数为 5.28%。耐旱性比中间锦鸡儿强。不耐涝。喜生于具有石灰质反应、pH 值 7.5-8.0 的灰栗钙土，土石山区可成片分布，在贫瘠干旱沙地、黄土丘陵区、荒漠和半荒漠地区均能生长。而在沙壤土上生长迅速，年均高生长量达 67 厘米。毛条具有根瘤菌，有固氮性能。

紫花苜蓿：抗逆性极强，适应性很广，具有抗寒、耐旱、耐瘠薄、耐盐碱、抗风沙、耐一定程度庇荫等特点。沙打旺根系强大，多数有明显主根，侧根多而长，须根上着生大量根瘤，是优良的水土保持物种。

本项目所选植物满足《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）、《恢复植被和林业生产条件、树木补种标准（试行）》要求。

### （5）复垦监测措施

土地复垦监测是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理。通过对土地复垦项目区的监测，检验土地复垦成果以及建设过程中遭到损毁的土地是否得到了复垦，是否达到土地复垦方案提出的目标和规定的标准；及时了解项目建设及运行过程中土地损毁的动态变化情况，判断项目复垦工程技术合理性；为建设单位和监管部门提供实时信息；生产建设项目土地复垦监测是项目进行验收后土地评价的重要手段。

#### 1) 监测内容

监测内容主要包括：土壤质量监测，植被监测、边坡稳定性监测三大内容。

#### 2) 监测方法

采用水准测量对地表移动进行测量，作业前对仪器和标尺应进行检查和测定。测量采用中丝法读数，直读视距，观测采用后一后一前一前一前顺序，精度达到三等，观测中误差<25mm/km。水准基准点是进行地面变形观测的起算基准点。设计在测区

---

外部设置水准基准点，采用二等水准准确测定其高程，对控制点应定期监测其稳定性。

### 3) 监测内容及数量

#### ①土壤监测

土壤质量监测主要是土壤的质地以及土壤肥力两部分内容，每年监测一次。具体数据包括复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤表层容重、有机质含量（有效磷、速效钾含量等）、pH 值、土壤环境质量等。本项目土壤质量监测布置监测点 30 个，监测时段为 3 年。

#### ②复垦植被监测

复垦为乔木林地、灌木林地的植被监测内容为：植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。监测方法为样方随机调查法，确定各观测站的位移和观测站间的相对移动，从而掌握监测区的动态变化，植被监测布置监测点 15 个，监测频率 1 年 1 次，监测时段为 3 年。

#### ③边坡稳定性监测

##### A 监测点布设

区内边坡共 3 处，受降水等影响有可能失稳形成灾害，监测内容以变形监测为主。每处边坡布设监测点 4 个，共布置监测点 12 个。

##### B 监测方法

在坡体两侧埋桩、插筋或在桩上贴水泥砂浆片、玻璃片等，用钢尺定时量测其变化(张开、闭合、位错、下沉等)，测量误差要求精度为 1.0mm。

##### C 监测频率

监测频率正常情况下每月一次，在汛期、雨季、预报期、防治工程施工期等情况下应加密监测，宜每天 1 次或数小时 1 次直至连续跟踪监测，监测时段为 3 年。

### (6) 管护措施

由于项目区降水集中在夏季，春秋两季干旱少雨。当地植被移栽经验证明，需要对植被进行管护。管护主要是对草地的管理以及幼林的抚育，管护责任主体为建设单位。

#### ①浇水

绿化造林管理：

---

项目场区具有含水量低，入渗快、地热较高等特点，绿化管理工作的重点是浇水，特别是保苗期和干旱、高温季节。为此，采用喷灌，切忌大水漫灌，避免浪费水又冲走表土的现象，一般春季每周一次，夏季平均 3 天循环浇灌一遍，秋季 10~30 天浇一次，冬季上冻前普遍灌足越冬水。

最后是综合管理，组织专人护理树木。在树木栽种后，浇水 1—2 天后必须检查有无裂缝，沉陷现象。一旦发现及时培土塌实。注意防治病虫害，适当采取喷药或施肥等相应措施。

绿化养护洒水工程：

修建供水灌溉系统，满足生态植被恢复灌溉维护需要，水源为中阳县玉洁城市生活污水处理厂处理后的中水，由水车拉运至本项目区蓄水池。蓄水池：根据植物措施和其他管理方面的用水需求规律，场区修建 2 个柔性蓄水池（规格 13m×13m×3m）。

输配水管网：由干管、支管、软管等不同管径的管道组成，其作用是将压力水输送并分配到所需灌溉的绿地区域。灌溉系统管材采用不同管径塑料管，主管 DN110PE 管，支管 DN63PE 管。在顶部平台设一套洒水系统设备（2 台水泵 Q=100m<sup>3</sup>/h，H=50m，N=22kW（2 用 2 备）及控制箱等成套设备，水泵采用潜水泵，控制箱等电控设备配套采取户外防雨设施），泵出水接管道采用洒水喷头喷洒。

水箱出水洒水管采用焊接钢管，分支支管管径为 DN150/100，直埋敷设埋深 1.2m，室外所有明装管道及埋地管顶覆土厚度<1.2m 时，需要做保温，按照覆盖范围在平台均布洒水喷头。

## ②镇压

新建草地，所选的草种例如紫花苜蓿等千粒重较小，种子顶土能力弱，在雨后播种后，注意如果有地表板结等现象，可能影响草种的出苗率，要注意镇压，保障种子出苗。

## ③病虫害防治

新造幼林要封育，严禁放牧，除草松土，防止鼠害、兔害，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，立即采取喷药施肥等相应措施；当地管护时间一般为 3 年，3 年后可适当放宽管理措施。建设单位应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

---

#### ④苗木越冬管护

项目区气候冬春季节寒冷，干燥，在造地中所选的植物有一定的抗寒耐旱特性。在苗木幼苗时期均应进行一定的越冬管护。植物的根颈、树干等容易受到冷害和冻害，在冬季要对乔木树干进行刷白；冬季林木进入休眠状态，在入冬前为了减少冬季营养的消耗，应在休眠期或秋季进行适当的修枝处理，保证幼年林木安全过冬。

#### ⑤补植

在草地出苗较少的地方，以及新建林地中，对死亡的树种在春季及时补植，保证林草地、林地的覆盖率。

#### ⑥信息化管理系统及监控系统

场区安装全覆盖高清视频监控，实时对场区自燃、覆土、生态恢复等情况的实时动态监控，以最快的速度遏制项目场区对大气环境的污染。

在场区各级平台布置立杆高清摄像机，每个高清摄像覆盖范围整个平台，考虑到现场布线困难，故在各高清摄像头杆上加装太阳能光伏板及信号箱，箱内配置蓄电池、信号远程传输模块、电源转换模块等设备。

本工程设计采用的监控系统的前端采用智能球形摄像机与枪型网络摄像机相结合的方式，以保证全范围覆盖整个矸石山，高清分辨率，支持点击全景画面联动特写镜头、手动跟踪运动目标等功能，同时配置蓄电池等储能配电模块，保证前端摄像机能够满足全天 24h 不间断工作；监控结果传输至信息化管理系统，实现场区信息集成管理。

#### （7）造地质量的保证措施

工程质量保证措施主要包括：确保工程质量的措施在本工程施工中，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，保证最佳施工季节进行施工。

施工前制定详细的材料用量计划，提前进行备料，保证各工序施工时决不出现“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。

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。

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。

### **3.5 环境影响因素分析及污染防治措施**

#### **3.5.1 基础设施建设期环境影响因素**

##### **1、废气**

本项目基础设施建设期将进行治理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。基础设施建设期会产生扬尘。

##### **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的水流。本项目施工作业人员主要来自附近村民，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拦矸坝、截洪沟、排水沟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处理部门，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。

### 3.5.2 回填作业期环境影响因素及防治措施

#### 1、废气

本项目主要大气污染物为运输道路、堆场作业扬尘及矸石自燃。

##### (1) 运输汽车在运输过程中扬尘

本项目依托现有道路进行运输，项目场地至外部公路的道路长度约 1.9km，为砂石路面。本次评价对本项目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。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 1.9km；

$N_R$ ——为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，取 127350 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 66。

对于铺装道路，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<sup>2</sup>，取 1.0g/m<sup>2</sup>。

$W$ ——为平均车重，t，取 30t。

$\eta$ ——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%；取 90%。

评价要求建设单位对场内外道路进行碾压硬化；限制汽车超载，运输车辆采用箱式货车，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；采取以上措施后，道路扬尘源中颗粒物 TSP 的总排放量为 2.06t/a。

## (2) 堆场作业扬尘

项目扬尘计算公式参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2 的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘。

①颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy=\{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ep \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P——指颗粒物产生量(单位：吨)；

ZCy——指装卸扬尘产生量(单位：吨)；

FCy——指风蚀扬尘产生量(单位：吨)；

Nc——指年物料运载车次(单位：车)；本项目运载车次 127350 辆/年。

D——指单车平均运载量(单位：吨/车)；30 吨

(a/b)——指装卸扬尘概化系数(单位：千克/吨)，a 指各省风速概化系数，a=0.0010，  
b 指物料含水率概化系数（项目煤矸石概化系数 0.0008）；

Ep——指堆场风蚀扬尘概化系数，参考附录 3 为 11.7366(单位：千克/平方米)；

S——指工作面占地面积(单位：平方米)，2500m<sup>2</sup>。

根据公式计算得出本项目颗粒物产尘量 4834.31t/a；

②颗粒物排放量核算公式如下：

$$Uc=P \times (1-Cm) \times (1-Tm)$$

式中：P——指颗粒物产生量(单位：吨)；

Uc——指颗粒物排放量(单位：吨)；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率(单位：%)，洒水 74%，喷洒化学抑尘剂 88%，  
出入车辆冲洗 78%，作业区分区分块填充、及时覆土压实并复垦 86%。

Tm——指堆场类型控制效率(单位：%)，敞开式 0%。

填充作业区采用分区、分块运行方式，运行过程中使煤矸石暴露面最小，堆满一块压实一块，填充至规定标高后，及时覆土压实形成永久性覆盖面并及时进行复垦，最大限度的减小扬尘。环评要求填充材料及时用推土机推平压实，并配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘；配备雾炮在卸车时进行洒水抑尘；洒水抑尘时添加湿润性抑尘剂进行抑尘；同时项目在充填区进口设置洗车平台对车辆进行冲洗，经

---

采取以上措施后，扬尘排放量为 4.646t/a。

### （3）清洁运输、非道路移动机械管理要求

本次评价要求煤矸石运输采用的所有运输车辆采用国六标准的清洁能源车辆，且需满足清洁运输的要求，场内非道路移动机械达到国三及以上排放标准；鼓励采用甲醇或新能源车辆。

根据《非道路移动机械设备污染防治技术政策》等相关环保要求，评价要求企业首先要使用排放达标的、环保检测合格的设备；第二，在使用过程中要加强设备的维修、保养，保证设备保持良好的技术状态；第三，使用的燃料、机油及氮氧化物还原剂要保证质量稳定，且满足国家标准的要求；非道路移动机械须满足《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）III类限值要求。

严格执行轻型车和重型车国 6b 排放标准，非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。

推土机、压实机等各种作业机械和运输车辆均属于间歇运行，采取以上措施后，产生的源强较小，经大气扩散后对环境的影响较小。

## 2、废水

本项目产生的废水主要为生活污水及洗车废水、雨水、煤矸石淋溶水。

### （1）生活污水及洗车废水

本项目职工 15 人，不设食堂、浴室、宿舍。建设期职工生活污水主要为洗手洗脸废水，污水产生量约 0.48m<sup>3</sup>/d，水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排。项目回填作业期运输车辆清洗废水产生量约 15.46m<sup>3</sup>/d，管理站设置洗车平台 1 座、30m<sup>3</sup>循环水池 1 座，运输车辆需经过洗车平台冲洗后方可上路；洗车平台应满足一次洗车全身及轮胎。本项目洗车废水全部循环使用或洒水抑尘，不外排。

### （2）雨水

该项目为山谷型场地，治理区内不会形成稳定的渗流，本项目无生产废水产生和排放。雨季时沟谷内会形成的短时水流，经排水沟、截洪沟、消力池排出场外。治理区渗滤液全部排入集水池，回用于场地内洒水，不外排。本项目采用从坝址自下而上的堆矸方式，治理区排水设计采用排水竖井、排水涵管、截洪沟、马道排水沟、消力池、集水池等排水构筑物。

### （3）煤矸石淋溶水

---

矸石露天堆放，经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。

本项目产生的废水主要是矸石堆放产生的淋溶水。本工程固废堆放的固体废物主要为矸石，未被列入《国家危险废物名录》。根据矸石浸出试验结果，矸石浸出液中各污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值，因此本项目矸石为一般工业固体废物。同时矸石淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准规定限值，本项目所排矸石属于第I类一般工业固体废物。

治理区内水的来源只有天然降水，因此大气降水是造成矸石污染物淋溶和迁移的主要原因，本项目场所属于干旱少雨地区，降水量较少，年平均降水量 563.54mm，年平均蒸发量为 1990.6mm，年蒸发量是降水量的 3.5 倍。在正常降雨的情况下，雨水渗入煤矸石堆体，随之逐渐蒸发消失，不会产生淋溶水，不会对水体造成影响，如遇降水时间长或雨量较大时，有相当数量的降雨可入渗到煤矸石中，过量的雨水会沿水平方向流动，水平方向流动的雨水一般不会直接对地下水造成影响，此外煤矸石堆体的密实程度也影响淋溶水的量，堆体堆积的越密，雨水渗入矸石层的机会就越小，形成的淋溶水也越少，对水体的影响也越少。

本项目设计总填料容积为 636.42 万 m<sup>3</sup>，假定全部堆满，则渗滤液产生量计算方法如下。

$$Q=I \times A \times C / 1000 = 8.54 \times 358875 \times 0.15 / 1000 = 459.72$$

式中：Q——渗滤液产生量，m<sup>3</sup>/d

I——年平均日降雨量，mm/d；

A——填埋场面积，m<sup>2</sup>

C——渗出系数，取 0.15（结合项目填充物料量含水率等）

因此项目收集水池完全能够满足场地内渗滤液收集需求。渗滤液收集沉淀池内沉淀后，由洒水车抽吸后回喷于库区，可保证库内场地内雨水不外排地表水体。

由于本工程煤矸石堆体分层碾压并覆土，且底部做防渗处理，因此淋溶水产生的机会较小。为保证煤矸石堆体的安全，整治区设计和建设过程中必须有防洪措施，



---

同时治理区渗滤液收集后用地场区洒水抑尘。同时本项目所在区域上游汇水面积较小，短时降雨产生的水流随地表走势流出治理区，产生下渗的可能性较小。

且从当地降雨情况看，中阳县年平均降雨量远小于年平均蒸发量，一年中长时间处于干旱状态。由于降雨量少，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，加之评价规定的污染防治措施的实施，由此可确定矸石淋溶水对水环境的影响很小。

因此，评价认为采取环评措施后煤矸石淋溶不会对水环境造成污染，对地下水的影响较小。

#### （4）防渗措施

根据《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》，项目建设应按Ⅱ类场标准建设。回填过程中应保护防渗层，避免施工机械对防渗层的碾压与破坏。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），Ⅱ类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b）粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

本项目场地所在地不是当地生活和工农业生产用水的规划水源地。且治理区正常运行时没有积水，因此正常运行不会对深部的地下水造成污染。但存在地表水及少量的淋溶水存在向深层地下水含水层渗漏并污染地下水的可能。本项目采取以下防渗措施：

本项目场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。

### 3、噪声

本项目噪声污染源为运输噪声和治理区内填埋作业区的机械噪声，噪声设备主要有：运输车辆和推土机、挖掘机、压实机等。

主要设备声压级见表 3-13。

(1) 填埋作业设备（推土机等）运行产生的噪声

场地产生噪声的设备主要是推土机，其瞬时声压级在 80-90dB（A）。本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，在采取环评规定的绿化、夜间不作业等措施下，对周围环境影响较小。

表 3.5-1 工业场地主要设备声压级 单位：dB(A)

序号	噪声源位置	施工机械	声压级 dB(A)	治理措施
1	治理区	推土机、挖掘机、压实机等	80-90 dB(A)	沟口、边坡绿化，夜间不作业
2	运输道路	运输车辆	65-75	加强管理、减速、限鸣

(2) 运输车辆产生的交通噪声

运输噪声主要表现为汽车运输对沿途村庄居民生活的影响，如发动机声、鸣笛声。本项目运输沿线无声环境敏感点。环评要求：建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，在村庄附近要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围影响较小。

#### 4、固体废物

施工过程产生的固体废物数量很小，产生的固体废物主要是建设拦挡坝等设施施工开挖产生的土石以及施工过程中施工人员产生的生活垃圾。

废土全部用于治理区场地的平整。废石、混凝土块等建筑垃圾全部送当地建筑垃圾填埋场处置。本项目职工人数为 15 人，项目生活垃圾产生量为约 2.48t/a。环评要求在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。

---

## 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

中阳县位于山西省西部，吕梁山脉中段西麓，黄河支流三川河上游的南川河流域。东西 45km，南北 47km，国土总面积 1432.9km<sup>2</sup>。东与汾阳、孝义两市交界，西与柳林、石楼两县接壤，南与交口县相连，北与离石市毗邻。

本项目位于山西省吕梁市中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，地块中心坐标 E111° 6' 21.795"，N37° 14' 49.212"。本项目地理位置图见图 4.1-1。

#### 4.1.2 气候特征

中阳县地处中纬偏南地带，属暖温带亚干旱区大陆性明显的季风气候。春季少雨多风，气候干旱，增温迅速，冷暖多变；夏季暖热多雨，气温稳定、少变。秋季天高气爽，降温急速；冬季气候寒冷，降雪稀少，气温变化缓慢。

中阳县气象站历年气象统计结果表明，本区年平均温度为 8.91℃，极端最高气温为 37.9℃，极端最低气温为 -24.4℃；年平均降水量为 563.54mm；历年平均蒸发量为 1990.6mm，为年降水量的 3.5 倍；空气平均相对湿度为 57.73%；年平均日照时数为 2724.9h；年平均风速为 3.15m/s，最大风速为 24.7m/s，集中于冬春两季。

评价地区全年以 SE 最多，达到 25.94%。

#### 4.1.3 河流水系

中阳县全境均属黄河流域，以吕梁山为界，河流分为直入黄河和通过汾河流入黄河两个水系，即黄河支系和汾河支系；

黄河支系流域面积 13786km<sup>2</sup>，河流多源出吕梁山西麓，水源多为潜层地下水涌出，水源不稳定，水量受季节变化影响比较明显，并且受年度间降水量影响的变化也比较明显。

南川河：古称宁乡水，发源于发源于吕梁山西麓，中阳县刘家坪乡界牌岭，由南向北流经中阳县城、金罗等地，在离石区交口镇汇入三川河左岸。南川河上源偏东为枝柯河，偏南为其干流。主河道全长 60km，流域面积 835.4km<sup>2</sup>，河床比降上游为 1.6%，下游为 1.0%。年平均径流量 0.458 亿 m<sup>3</sup>。南川河自离石区域至交口镇间

---

汇入三川河，流经方山、离石、中阳、柳林四县市，于柳林石西乡两河口村汇入黄河。

东川河：东川河是南川河最大的一条支流，位于中阳县城东部，与南川河二级支流枝柯河组成，发源于薛公岭的福岭上，由东向西至枝柯交山庙与枝柯河交汇，到县城南东岔汇入南川河。流域面积  $292.82\text{km}^2$ ，河道狭长，为季节性河流，全长  $21\text{km}$ ，河道纵坡  $18.4\%$ ，糙率为  $0.025$ 。河床较为稳定。

锄沟是三川河一级支沟，发源于中阳县上冯家坡村，在柳林县柳林镇锄沟村汇入三川河。流域面积  $86.2\text{km}^2$ ，河道长  $34.1\text{km}$ ，流域平均宽度  $2.53\text{km}$ ，平均纵坡  $17\%$ 。

本项目附近无河流，距离最近的地表水为场址下游约  $1.2\text{km}$  处的锄沟。本项目废水不外排，对当地地表水产生的影响较小。雨水汇入下游锄沟，最终进入柳林县境内三川河。中阳县地表水系图详见图 4.1-2。

#### 4.1.4 地形地貌

中阳县地处晋陕黄土高原东部，地势自东南向西北倾斜，除南川和暖泉河谷区外，海拔均超过千米。上顶山主峰海拔  $2100.7\text{m}$ ，系全县最高处，中部南川河谷地较为宽敞，谷地下游道棠村海拔为  $907.7\text{m}$ ，形成宽谷地貌，县城位于宽谷南端。南川河谷地与县境西南暖泉河谷地是全县仅有的沿川河谷区。全县地貌可分为山地、丘陵、河谷三种类型。

项目区地处吕梁山西侧，黄河中游东岸，为典型的黄土丘陵地貌。拟选场地为位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧一处荒沟内，荒沟长约  $1200\text{m}$ ，最宽处约  $500\text{m}$ ，最深处约  $50\text{m}$ ，涉及治理总面积（投影面积） $35.8875\text{hm}^2$ 。总体地势东、南高，西北低。地貌类型以侵蚀的黄土梁、塬、峁为主，其次为冲沟，地面切割强烈，地形复杂。区域内黄土广布，冲沟、梁峁相间分布，植被稀少，地形切割剧烈，冲沟多为树枝状分布，多呈“V”字型。





# 中阳县水系图

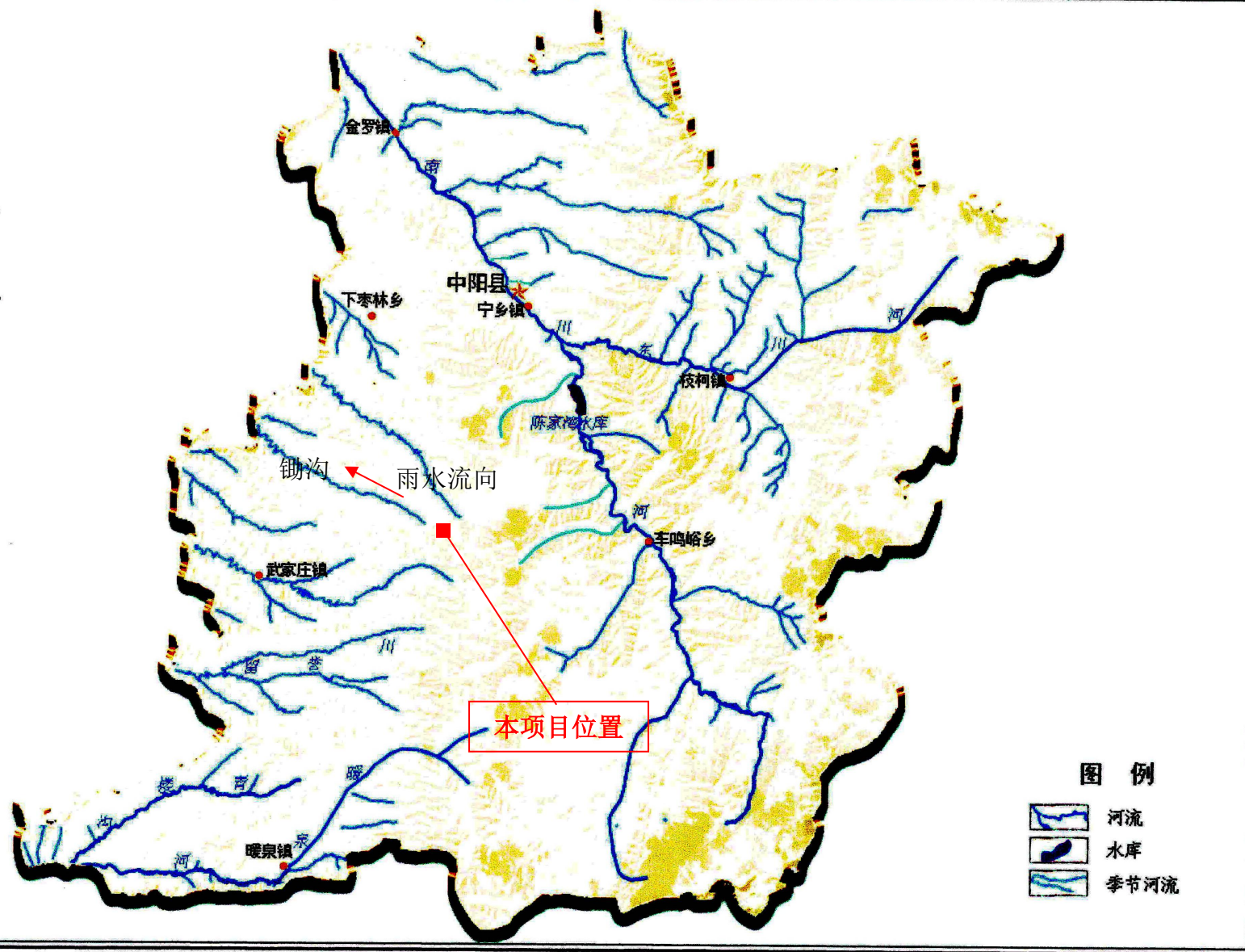


图 4.1-2 中阳县地表水系图



图2-3 中阳县地势图



图 4.1-3 中阳县地貌类型图

---

#### 4.1.5 地质条件与水文地质条件

##### 1、地质条件

##### (1) 区域地质条件

本项目临近梗阳煤矿，项目场地位于梗阳煤业矿界外东南侧，地下水评价范围大部分区域位于梗阳煤矿范围内，故区域地质条件参考梗阳煤矿井田地质条件进行说明。

梗阳煤矿井田位于河东煤田中部，处在柳林矿区东南部，与吴家峁井田东北部为邻。井田内沟壑纵横，切割强烈，具典型的黄土地貌特征。在梁峁地带多被第四系中上更新统黄土所覆盖，沟谷中出露上第三系上新统红土。基岩在井田东北角有太原组地层出露，其它均未见基岩裸露。据地表及钻孔资料，井田内发育的地层有：奥陶系、石炭系、二叠系、上第三系及第四系。现自老而新分述如下：

##### ①奥陶系中统峰峰组（O<sub>2</sub>f）

井田内没有出露，据钻孔及区域地质资料，主要岩性为厚层灰岩，依其岩性特征可分为两段。

一段：由灰黄、黄褐、浅灰色泥灰岩、白云质泥灰岩、青灰、灰色中厚层灰岩组成，角砾状构造比较发育，局部夹有石膏层。该段厚 50m 左右。

二段：由青灰、灰黄、灰色中厚、厚层泥晶灰岩组成。灰岩质纯，岩性比较稳定，仅局部地段在下部夹有白云质灰岩或泥质灰岩层。该段厚 20m 左右。

##### ②石炭系中统本溪组（C<sub>2</sub>b）

井田内没有出露，据钻孔及区域地质资料，岩性为灰白色粘土岩、灰白色中~细粒砂岩、灰黑色泥岩、石灰岩，下部为铁铝岩、铝土矿等。该组厚度为 8.61m~30.54m，平均 19.57m。

##### ③石炭系上统太原组（C<sub>3</sub>t）

本组地层由砂岩、黑色泥岩、粘土岩、煤和石灰岩组成，厚度 58.11~114.44m，平均 78.26m。按岩性特征可分为两段，下段以碎屑岩、煤为主，上段石灰岩与泥岩、煤交互出现。现分述如下：

下段：底部为灰白色中~粗粒砂岩（K<sub>1</sub>），厚度为 5.92~13.16m，平均 8.28m。中部为灰黑色泥岩、中~细粒砂岩，含有 10 号煤层，10 号煤层为赋存区稳定可采的

---

厚煤层，厚度 4.29~6.98m，平均 5.23m，夹有 0~3 层夹矸。顶部为 8<sup>1</sup>、8<sup>2</sup> 号煤层，两层煤之间夹有灰黑色泥岩，8<sup>1</sup> 号煤层厚度为 0~0.69m，平均 0.57m；8<sup>2</sup> 号煤层厚度为 0~0.70m，平均 0.51m。8<sup>1</sup>、8<sup>2</sup> 号煤层均不稳定，为不可采煤层。

上段：L<sub>1</sub>~L<sub>4</sub> 四层灰岩与泥岩、薄煤层交互出现。四层石灰岩为区内标志层，自下而上为 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>、L<sub>4</sub> 灰岩，其中 L<sub>1</sub>、L<sub>3</sub> 灰岩层位稳定，厚度较大。L<sub>1</sub> 灰岩位于 8<sup>1</sup> 号煤层之上，厚 1.59~4.76m，平均 3.43m。L<sub>2</sub> 灰岩位于 L<sub>1</sub> 灰岩之上 3.6m 左右，厚 0~3.74m，平均 1.48m。L<sub>3</sub> 灰岩位于 L<sub>2</sub> 灰岩之上 4.6m 左右，厚 2.90~8.45m，平均 6.15m。L<sub>4</sub> 灰岩位于 L<sub>3</sub> 灰岩之上 8.0m 左右，厚 0~4.37m，平均 2.79m。其中夹有 6 号、7 号煤层，较薄，6 号为不稳定的不可采煤层，7 号为不可采煤层。

#### ④二叠系下统山西组（P<sub>1s</sub>）

底部为 K<sub>3</sub> 砂岩，呈中粒，常含砾石，斜层理发育，厚度 3.28~11.92m，平均 6.66m，向上为黑色泥岩，其中有 5 号煤，煤层厚度为 0.76~1.55m，平均 0.99m，为赋存区内稳定的可采煤层。

中部为细粒砂岩，呈灰白色，含有菱铁质条带，厚度 1.50~3.20m，砂岩之下为 4 号煤层，厚度 0~1.35m，平均 0.27m，为不可采煤层。

上部为灰黑色泥岩、细粒砂岩，夹有 1~3 号煤层，煤层大部分较薄，均为不可采煤层。本组残留厚度为 20.99~65.70m，平均 53.11m。

#### ⑤二叠系下统下石盒子组（P<sub>1x</sub>）

底部为灰白色~黄绿色中厚层中~细粒石英杂砂岩（K<sub>4</sub>）。一段为黄褐色细砂岩、粉砂岩与黄绿色、灰黄色砂岩、砂质泥岩互层，夹有黑色泥岩、炭质泥岩及煤线。二段为杂色菱铁矿粒铝土质泥岩，砂质泥岩，黄绿色中厚层中~细粒石英杂砂岩。该组顶部发育一层 2~4m 颜色鲜艳的含菱铁矿粒的铝土质泥岩，即“桃花页岩”，它是上、下石盒子组的辅助分层标志层。本组残留厚度为 2.83~122.62m，平均 77.14m。

#### ⑥二叠系上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）

一段以黄绿色为主，紫红色次之的砂质泥岩与黄绿色厚层中粒长石、石英杂砂岩互层，底部含黑色砾石。二段为紫红色、黄绿色砂质泥岩与黄绿色中粒长石、石英杂砂岩互层，局部地段夹铝土质泥岩及锰铁矿薄层。三段为紫红色、红绿色砂质泥岩夹数层黄绿色中厚层中粒长石石英杂砂岩。顶部泥岩中，常含灰白、肉红、黑色燧石条带，它是上石盒子组与石千峰组分界的主要辅助标志。本组残留厚度

---

72.58~211.30m，平均 132.79m。

⑦上第三系上新统（N<sub>2</sub>）

主要有紫红、棕红色粘土组成，沿沟出露。本组厚度为 0~172.01m，平均为 109.13m。

⑧第四系中上更新统（Q<sub>2+3</sub>）

主要由浅棕色、土黄色亚粘土和亚砂土组成，前者多夹浅棕红色土壤条带及钙质结核。本组厚度为 0~65.0m，平均 41.63m。

（2）项目区地质条件

本项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧的一处荒沟内，评价收集了《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目可行性研究阶段岩土工程勘测报告》（2025 年 7 月），故本次评价结合该岩土工程勘测报告进行描述。

根据相关资料和工程地质钻探、室内试验情况，将项目范围内地基土划分为 5 大类。各层地基土叙述如下：

①层碎石土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）：杂色，稍湿，稍密。土质不均匀，粉土为主，碎石岩性为砾岩、砂岩，粒径约 10-15cm，主要在沟底局部位置出现。

②层黄土（粉土）（Q<sub>3</sub><sup>col</sup>）：黄褐色，稍湿，稍密~中密，干强度低、韧性低、土质不纯，含钙质结核，局部富集成层，见大孔隙，具湿陷性。主要分布在黄土梁上。

③层黄土（粉质粘土）（Q<sub>2</sub><sup>pl</sup>）：浅红~棕红色，可塑~硬塑，土质不匀，干强度高、韧性高，夹红棕色古土壤。局部夹砾石透镜体。主要分布在黄土梁上。

④层砾岩（N<sub>2</sub>）：灰白色、浅红色，砾石成分为石英砂岩、灰岩，粒径 5-10cm，钙质胶结。上部为紫红色及棕红色粘土及砂质粘土，夹薄砾石及钙质结核。主要在沟底位置出露。

⑤层灰岩（O<sub>2</sub>）：灰白色、浅灰色，隐晶质结构，层状构造，强风化厚度 0.3cm。



图 4.1-4 区域地质图



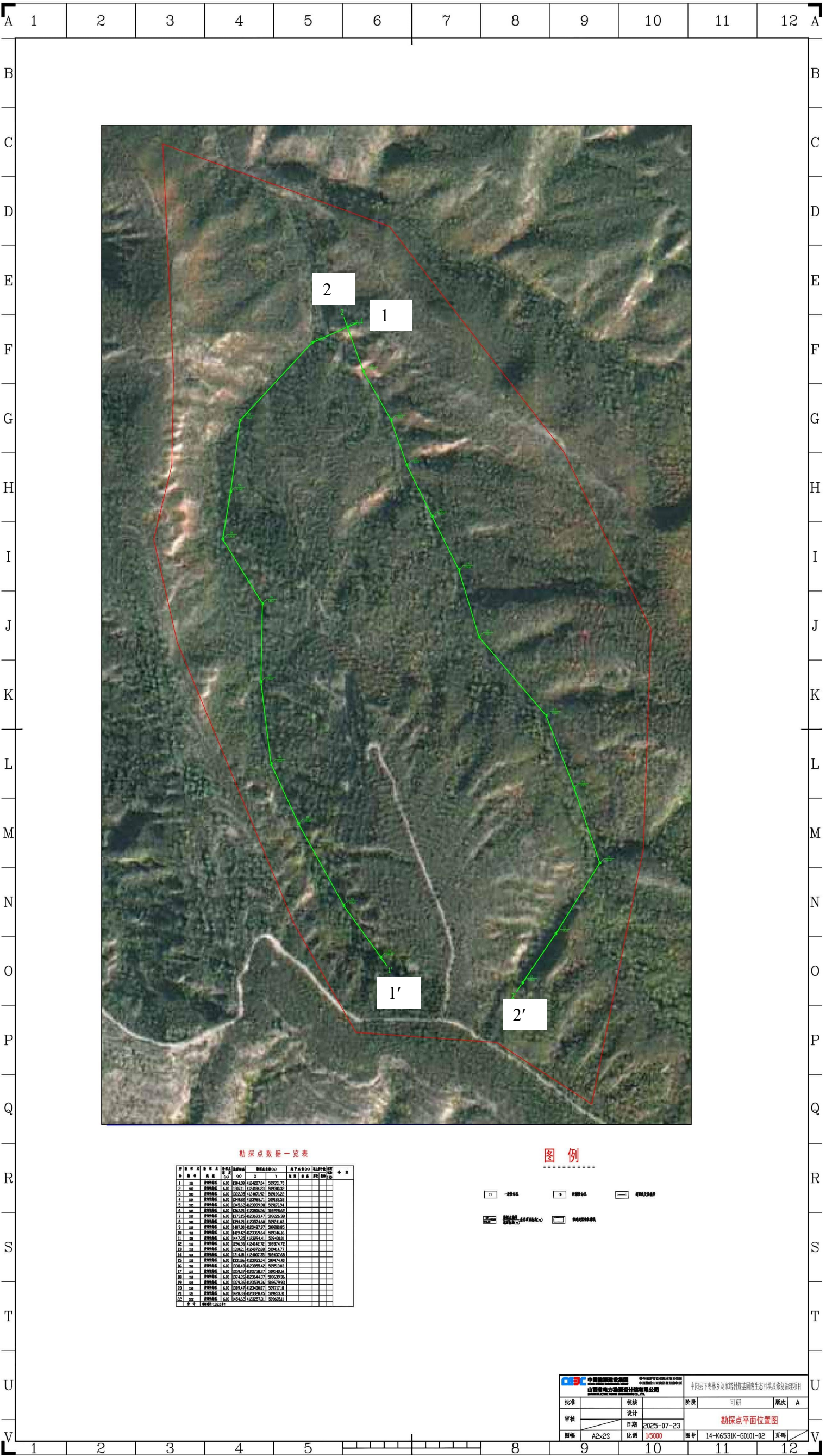


图 4.1-5 项目区勘探点平面布置图

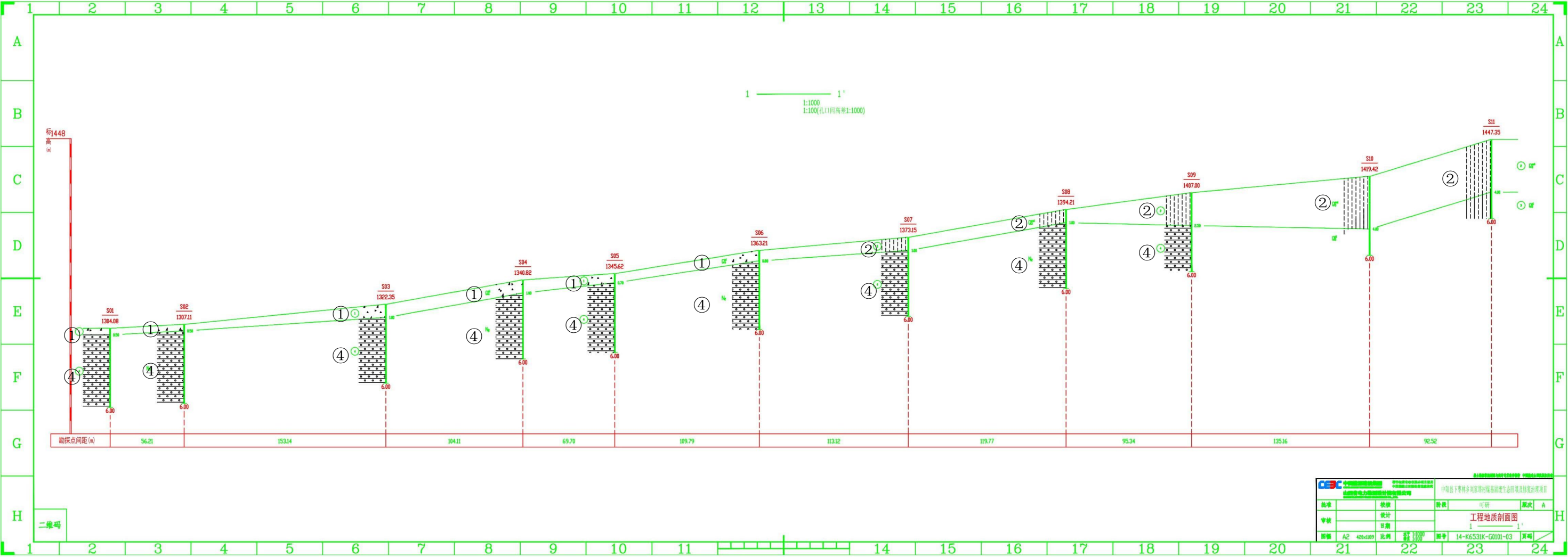


图 4.1-6 项目区 1-1' 剖面图





---

## 2、地质构造

### (1) 区域主要断裂

拟选场区位于鄂尔多斯断块隆起区构造单元内，根据岩土工程勘测报告，区域内涉及的主要断裂有：离石断裂（F<sub>16</sub>）。

离石断裂分布于黄河以东的吕梁山隆起带的西坡上，是由多条断裂断续延伸组成的一条走向大致近于 SN 向的断裂带。该断裂带北起兴县交委申，向南经离石、蒲县直到乡宁县七郎庙附近，全长约 270km。该断裂形成于早元古代初期，沿断裂有五台期和溥沱期基性、超基性火山岩分布，中生代沿断裂有碱性岩和金伯利岩分布。新生代以来该断裂带表现为正断层性质的活动，断裂的现代活动表现为在断裂南段的蒲县一带 1967 年发生过 3 次 5 级左右地震。

据目前所掌握的资料，把离石断裂分成 3 段（山西省地震工程勘察研究院，2003），北段从兴县交委申至方山县峪口，长 85km，由多条逆冲断层组成，断续延伸，断层走向主要为 NE10—25°。中段从峪口经离石至中阳，长 45km，由一系列正断裂、逆断裂组成。在中阳一带，断裂分为东、西两支：东支从中阳至严村，由多条 NE 向断裂组成；西支从中阳至峪口，断裂走向 NW。南段从中阳至临汾峪里，长 140km，断裂走向近 SN，由多条断裂组成束状，出露情况较好，连续延伸。

燕山运动时期形成，断层主要是压性，第四纪在中阳县狐尾沟中更新世黄土剖面中，见有两条平行断裂，断裂走向近 SN，倾向 E 或 W，倾角 60-80°，重直断距 0.5m，经热释光年龄测定红色亚粘土为（10.73±0.35）万年，说明断裂活动的最新年龄为 11 万年左右，属中更新世活动断裂，晚更新世以来趋于稳定，沿断裂带发生过 3 次 5 级地震。

### (2) 近场区主要断裂

拟选厂址位于马头山中等隆起区构造单元内，近场区主要断裂构造有 1 条，属离石断裂中段的段家庄断裂，具体断裂活动特征叙述如下。

#### 段家庄断裂（f<sub>2</sub>）

该断裂总体走向 NNE，倾向 NW，倾角 80° 左右，长约 7km，在中阳县南土虎塆村东见-断层剖面，上有两条高角度逆断层。西侧断层上盘为太古界吕梁山群斜长角闪片麻岩，下盘为长城系石英状砂岩，东侧断层上盘为长城系石英状砂岩，下盘为寒武系中统灰岩，断面见有明显右旋走滑形成的斜冲擦痕、阶步，具有明显的

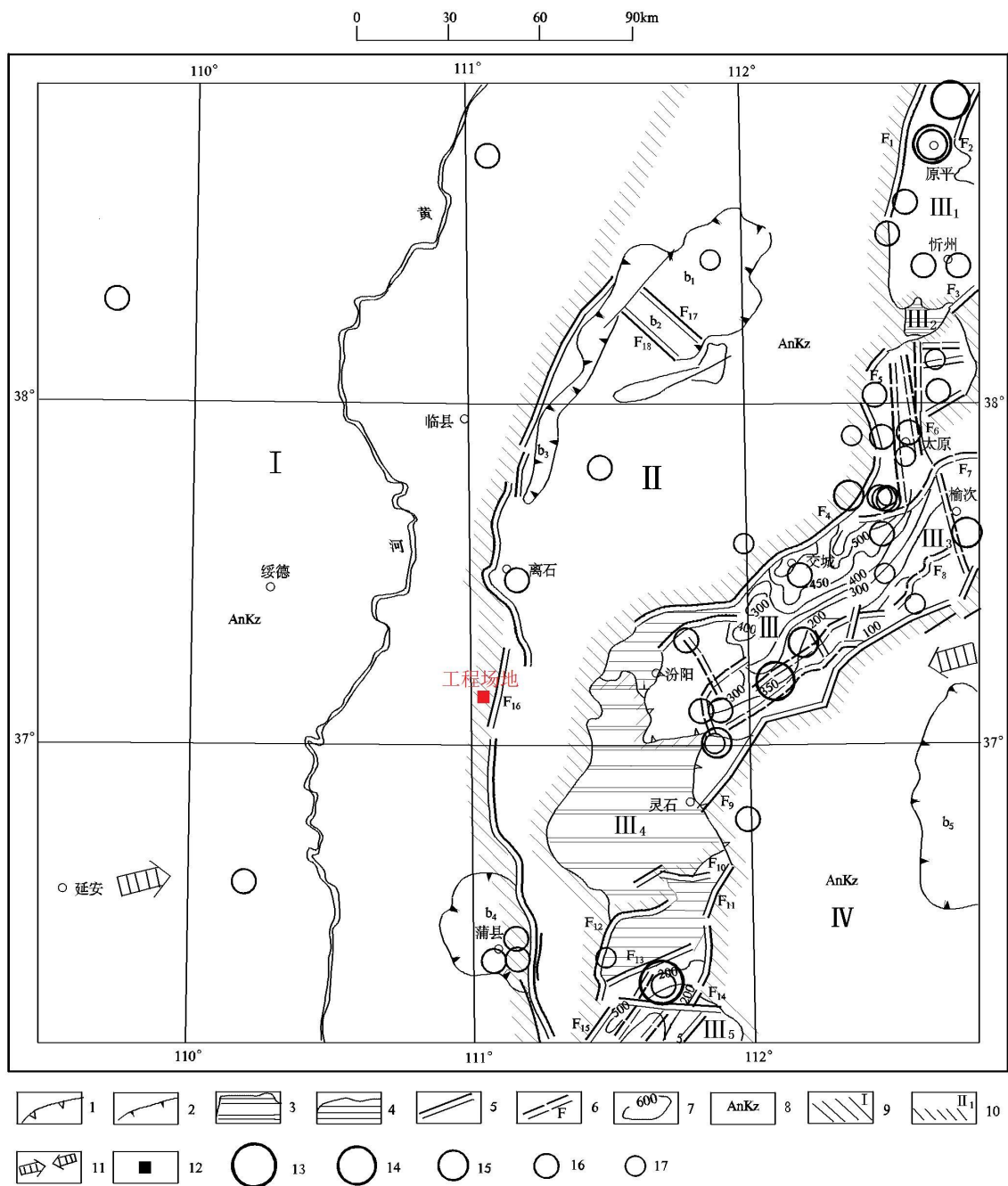
---

挤压特征，断裂带中见明显的构造挤压片理，年龄为 $(563.38 \pm 47.89)$  ka，说明断裂最新活动时代为中更新世早期。上部覆盖有未被错断的上更新统黄土，说明断裂晚更新世期以来未再活动。

近场范围内主要分布有 1 条断裂，晚更新世期以来未再活动，且距离拟选场地约 600m 以上。根据《建筑抗震设计标准》的相关规定，可不考虑上述断裂对拟选场区的影响。

综上所述，中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目拟选场区活动断裂不发育，地震活动微弱，无论从地质构造，还是从新构造运动上分析，均处于相对稳定地块，建场可行。





1、断陷盆地边界 2、山间盆地边界 3、断陷盆地间隆起 4、断陷盆地内隆起 5、活运断裂 6、隐伏活运断裂 7、第四系等厚度线( m) 8、前新生界隆起  
9、一级构造分区线及编号 10、二级构造分区线及编号 11、区域主压应力场方向 12、工程场地 13M=80. 14、M=7.0-7.9 15、M=6.0-6.9 16、M=5.0-5.9  
17、M=4.7-4.9

隆起区盆地: b<sub>1</sub>静乐盆地 b<sub>2</sub>岚县盆地 b<sub>3</sub>方山盆地 b<sub>4</sub>蒲县盆地 b<sub>5</sub>榆社盆地

断裂: F<sub>1</sub>云中山山前断裂 F<sub>2</sub>五台山西麓断裂 F<sub>3</sub>系舟山山前断裂 F<sub>4</sub>交城断裂 F<sub>5</sub>新城—亲贤断裂 F<sub>6</sub>太原东山山前断裂 F<sub>7</sub>田庄断裂 F<sub>8</sub>祁县—东阳断裂  
F<sub>9</sub>太谷断裂 F<sub>10</sub>什林断裂 F<sub>11</sub>霍山断裂 F<sub>12</sub>上团柏断裂 F<sub>13</sub>万安断裂 F<sub>14</sub>洪洞断裂 F<sub>15</sub>罗云山断裂 F<sub>16</sub>离石断裂 F<sub>17</sub>岚县盆地北缘断裂 F<sub>18</sub>岚县盆地南缘断裂

新构造分区: I 鄂尔多斯断隆 II 吕梁山断隆 III 汾渭断陷带: III<sub>1</sub>忻定断陷盆地 III<sub>2</sub>石岭关隆起 III<sub>3</sub>太原断陷盆地 III<sub>4</sub>灵石隆起 III<sub>5</sub>临汾断陷盆地  
III<sub>6</sub>太行山断隆

图 4.1-8 区域构造图

### 3、水文地质条件

#### (1) 区域水文地质条件

##### 1) 含水层

---

梗阳煤矿井田内沟壑纵横，切割强烈，具有典型的黄土地貌特征，在梁峁地带多被第四系中、上更新统黄土所覆盖，沟谷中出露上第三系上新统红土。井田内含水岩组自下而上分述如下：

①奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层

奥陶系灰岩在矿区内属深埋型，据该矿水井资料，在垂直方向上峰峰组灰岩由白云质灰岩、泥灰岩及少量角砾状灰岩所组成，岩溶裂隙不甚发育，属弱富水含水层。上、下马家沟组地层岩溶裂隙发育，是奥灰岩的主要含水层，一般为强富水含水层；在水平方向上，在构造发育部位和浅埋区一般富水性较强，否则较差。

②石炭系上统太原组碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层

井田东北部沟中有出露，根据吴家峁井田 ZK302 水文孔（距山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司矿区中部的西边界外约 700m）资料，其主要含水层为灰岩和中粗粒砂岩，含水层共 5 层，总厚度 39.9m，钻孔单位涌水量为  $0.00012\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱富水含水层。但其含水层的富水性与奥灰水一样也有其不均一性，一般浅埋区、裂隙发育，补给条件较好，富水性相对较强，否则，富水性相对较差。

③二叠系山西组砂岩以及山西组以上碎屑岩裂隙含水层

该组含水层以中粗砂岩为主。据《下枣林煤矿扩界地质（精查）报告》，井田北部的军山煤矿建立井时，揭露 4 号煤后，井筒内涌水绝大部分来自山西组含水层，涌水量为  $60\text{m}^3/\text{d}$ ，属矿坑涌水量小的矿井，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$  型。据吴家峁 ZK302 水文孔资料，该含水层厚 26.3m，钻孔单位涌水量为  $0.0074\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱富水含水层，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$  型，矿化度  $0.61\text{g/L}$ 。

④新生界松散岩类孔隙含水层

该含水层包括上第三系上新统和第四系中、上更新统以及全新统地层。

上第三系上新统地层广泛出露于矿区内沟谷两侧，含水层为底部的半胶结状砾石层，其不整合于基岩面之上，与基岩风化裂隙构成较好的含水层，但由于其连续性较差，补给条件差，且厚度不稳定，故富水性差异较大，一般单井出水量  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，属弱富水含水层，水质类型为  $\text{HCO}_3-\text{Na}$  型。

第四系中、上更新统地层多分布在梁峁之上，但由于沟谷坡度大，降水多形成地表径流，对地下水补给有限，因此该含水层多为透水而不含水岩层，局部含上层滞水，水量微弱。

---

第四系全新统地层分布在沟谷之中，含水层主要为砂砾石层，含水层厚度小，属弱富水含水层，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$  型，矿化度  $0.84\text{g/L}$ ，水质较好。

## 2) 主要隔水层

### ①石炭系中统本溪组泥岩隔水层

据资料，本溪组地层岩性以泥岩、粘土岩、铁铝岩为主，夹薄层石灰岩，隔水性能较好，区域稳定连续，加之 10 号煤下无煤段厚度  $22.41\text{m}$ ，是主采 10 号煤与奥陶系岩溶水间重要的隔水层。

### ②二叠系上、下石盒子组泥岩隔水层

本组隔水层厚度较大，由数层泥岩和砂质泥岩组成，垂直分布呈平行复合式结构，裂隙不发育，为山西组顶部的隔水层，对松散岩类孔隙水与风化裂隙水的下渗起着良好的隔水作用。

③第四系粘土隔水层主要是中更新统( $Q_2$ )地层，厚度  $2.5—63.00\text{m}$ ，主要由浅红、黄灰色砂质粘土组成，下部含 2—6 层古土壤及小型钙质结核、冲积砾石，上部一般为红黄土夹古土壤及小的钙质结核，垂直节理发育，地貌上多形成陡壁、黄土柱等。

## 3) 地下水的补给、径流、排泄条件

区域主要含水层以承压水为主，含水层在矿区外围主要接受大气降水补给，主要补给方式为大气降雨垂直入渗，在沟谷中侧向补给。受西北地区干旱气候的影响，年降水量仅 400 多毫米，地下水补给条件较差。井田区域地表被黄土覆盖，基岩零星出露。在井田外围，石盒子组砂岩、太原组灰岩、奥陶系灰岩有出露，直接接受大气降水补给，砂岩出露区风化裂隙发育，有利于大气降水补给下部含水层。

井田为单斜构造，地层东南高西北低，地表河流属黄河水系，黄河为本区地表水的最低排泄基准面，煤系地层地下水自东向西径流，水力坡度大于奥灰水。地下水由浅部顺含水层向深部运动，径流强度越来越小，沿地层薄弱带排泄，如断层和裂隙带等，补给上部或下部含水层。

本区奥陶系灰岩水属柳林泉域岩溶地下水系统，奥陶系岩溶水的补给主要为基岩裸露区大气降水和地表水的入渗补给，井田内奥灰水属区域岩溶水径流区，岩溶水由南向北方向运移，柳林泉是主要的一个排泄区。

石炭系和二叠系的砂岩裂隙水，在接受大气降水和季节性河流以及上覆含水层的入渗补给后，顺岩层倾斜方向运移，上部含水层在沟谷中以侵蚀下降泉的形式排

---

泄，下部含水层顺层向西排出井田外。现采煤矿的矿坑排水和民井开采是其主要的排泄方式。

伴随着煤矿开采作业的进行及其它工业用水的进行，矿井排水也成为本区煤系地层砂岩含水层、碳酸盐岩溶含水层地下水的主要排泄点，它也影响地下水的自然流场也发生了变化。

## （2）评价区及项目区水文地质条件

### 1) 含水层

#### ①奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层

奥陶系灰岩在区域属深埋型，在垂直方向上峰峰组灰岩岩溶裂隙不甚发育，属弱富水含水层。上、下马家沟组地层岩溶裂隙发育，是奥灰岩的主要含水层，一般为强富水含水层；在水平方向上，在构造发育部位和浅埋区一般富水性较强，否则较差。

②石炭系上统太原组碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层、二叠系山西组砂岩以及山西组以上碎屑岩裂隙含水层、上第三系上新统及新生界裂隙孔隙含水层

受项目区下游梗阳煤业、鑫岩煤矿、高家庄煤矿等煤矿开采影响，本区石炭系、二叠系裂隙含水层多年向下游排泄，受西北地区干旱气候的影响，年降水量仅 400 多毫升，地下水补给条件较差。故项目及周边区域石炭系、二叠系裂隙含水层地下水位下降，已无实际供水意义。本次评价调查了项目及周边村庄供水情况，因区域地下水下降，周边村庄原有浅层水井均已干涸，目前周边村庄均依赖外部供水。其中堡则塌、树则岭饮用水由梗阳煤业从工业场地深水井每日拉运送水，上枣林村、上冯家坡村、塬村饮用水由梗阳煤业从工业场地深水井管道输送供水，普善庄饮用水由中阳县木孤台供水工程管道输送。

新生界松散岩类孔隙含水层、上第三系上新统裂隙含水层主要分布在沟谷中及沟谷两侧，由于场地内新生界、上第三系上新统均有出露，故统一构成区域潜水含水层。由于沟谷坡度大，降水多形成地表径流，对地下水补给有限，含水层连续性较差，补给条件差，仅雨季存在少量上层滞水，水量微弱，不具有实际供水意义。根据项目区岩土工程勘察报告，拟选场区勘测场地内未见地下水，说明区域潜水含水层水量极微弱。

故本次评价目标含水层为奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层。

---

## 2) 隔水层

据资料，新近系上新统保德组上部地层岩性以紫红色及棕红色粘土及砂质粘土为主，夹薄砾石及钙质结核，隔水性能较好，区域稳定连续。第四系中更新统岩性以粉质粘土为主，与新近系上新统保德组是项目区与奥陶系岩溶水间重要的隔水层。

## 3) 地下水的补给、径流、排泄条件

项目区主要含水层以奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层为主，属柳林泉域岩溶地下水系统，奥陶系岩溶水的补给主要为基岩裸露区大气降水和地表水的入渗补给，项目区内奥灰水属区域岩溶水径流区，岩溶水由东南向西北方向运移，柳林泉是主要的一个排泄区，其次为人工排泄。

项目区潜水含水层为第四系、上第三系孔隙-裂隙含水层，补给主要为大气降水补给，地下水沿沟谷向下游运移，排泄主要为地表蒸发、向下游排泄。



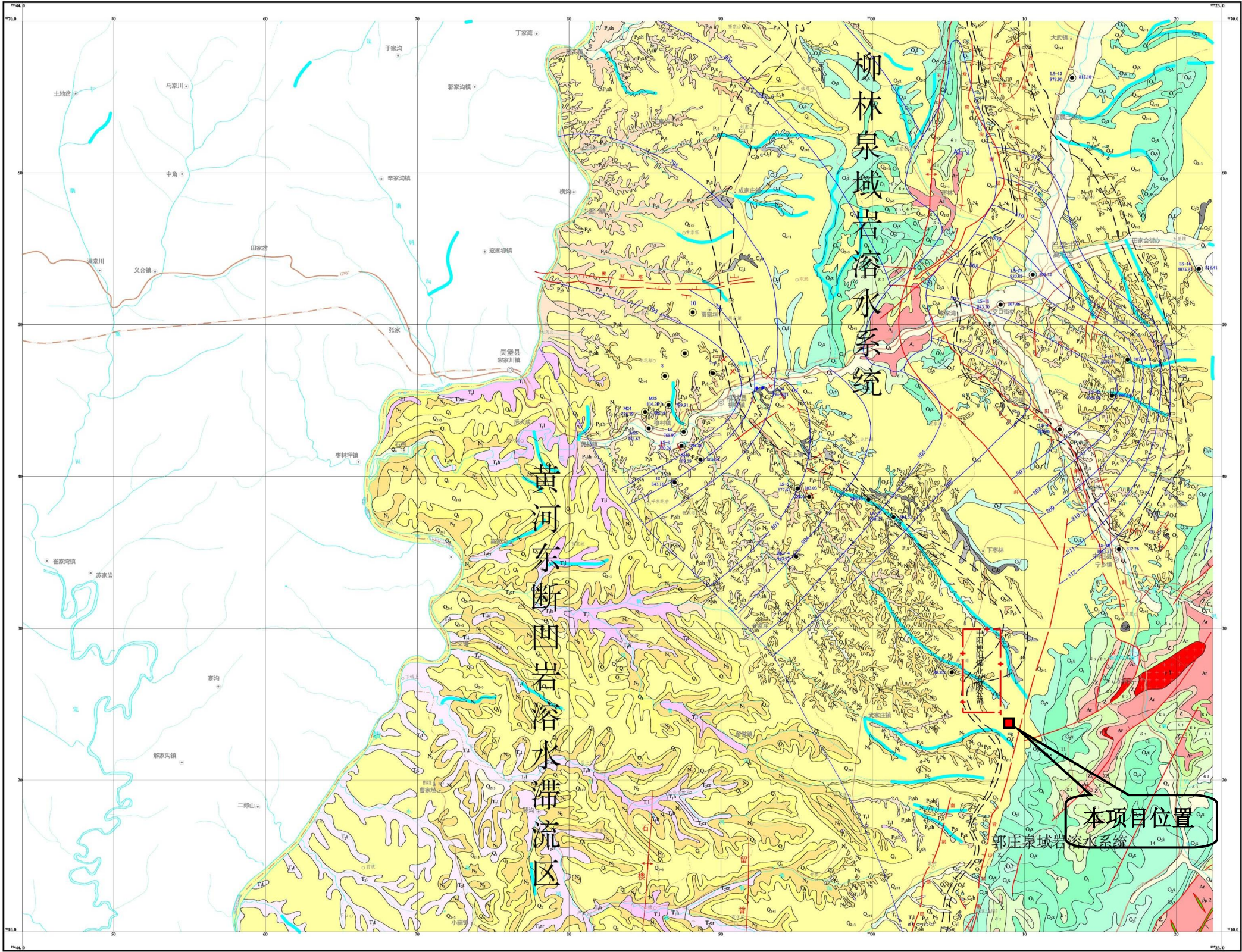
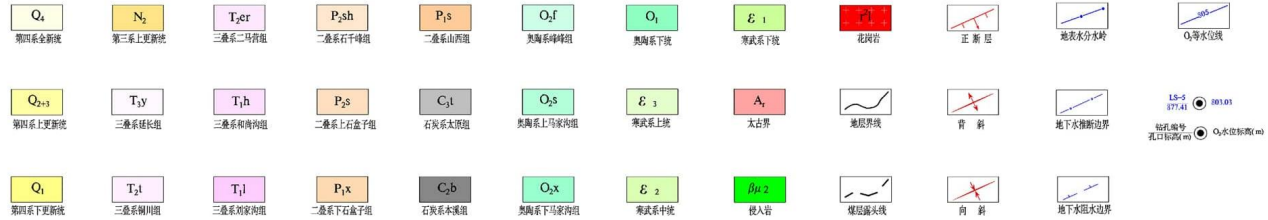


图  
例



山西省煤炭地质114勘察院			
山西吕梁中阳捷阳煤业有限公司			
矿井水文地质类型划分报告			
区域水文地质图			
拟 编	王 继 明	顺 序 号	1
微机成图	常 晶 晶	图 号	1
审 核	马 永 明	比 例 尺	1:100000
总工程师	马 永 明	制 图 日 期	2011.04
院 长	李 新 民	资 料 来 源	矿方提供

图 4.1-9a 区域水文地质图



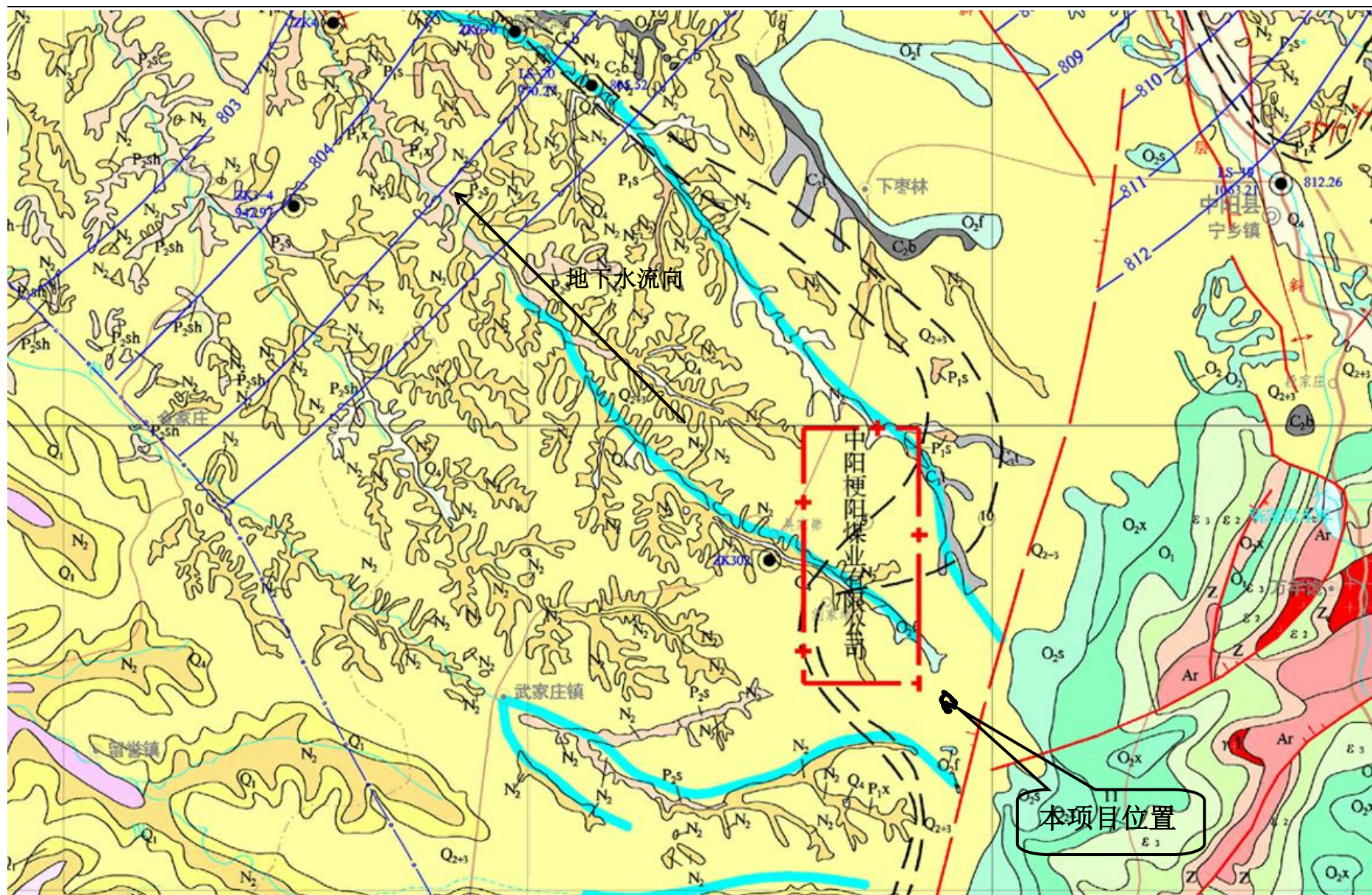


图 4.1-9b 区域水文地质图

---

#### 4.1.6 生态环境

##### (1) 土壤

中阳县境内共有 4 个土类，10 个亚类，46 个土属以及 100 个土种。主要类型有褐土、灰褐土、草甸土和山地棕壤 4 大土类。其中，灰褐土是县境内分布面积最大的一类土壤，占总土地面积的 96%，其余土类相对较少，褐土主要分布在境内棋盘山以东，石板上一带的土石山地上。草甸土主要分布在南川河两岸的川谷阶地上，是优良的农业土壤。山地棕壤主要分布在上顶山、土脑湾子一带的平谷及缓坡处。

项目区土壤类型主要为灰褐土。

##### (2) 植物

中阳县自然植被覆盖较好，有百万亩天然林，森林覆盖率达 42%。全县主要农作物有小麦、玉米、谷子、高粱、土豆等。该县天然林面积辽阔，分布在东南部的土石山区，系针叶阔叶混合林，以桦、杨、松、柏为主。

森林植被主要分布在县境东南部，南川河上游的海拔在 1800 m 以上的石质和土石山区。以针阔叶混合林为主，主要有松、柏、杨、桦、柞等树种。林下混生沙棘、黄刺玫等灌木和以荒草组植被为主的林间草丛。

草灌植被主要分布在海拔 1400~1800 m 之间的黄土丘陵和土石山区。上部有次生的针阔叶林复合群落着生，其间灌木也较多。下部灌木植被茂密，多为山地草原类。此外，也有沙棘、丁香、水构子、黄刺玫以及龙柏等草灌植被。柏洼山、苍湾、楼子台、石家沟、羊山道等地则以侧柏为主。林间间生有沙草科荒草、羊毛草、篙草等植被。

旱生植被主要分在海拔 1400 m 以下的山地区，坡上生一长禾本科及各类杂草，为本县之天然牧区；沟底有牛筋了、羊毛草、狗尾草等混生；悬崖峭壁分布各类荆条、构祀、酸枣、麻黄、黄荃、甘草及白篙等旱生植被。

耐旱性类耐旱性植被，主要分布于河谷地带，以芦苇、蒿类、苦菜、碱草和水草等典型的耐旱性群落植被为主。

项目所处区域植被主要为少量小叶杨、刺槐等落叶阔叶林，黄刺玫、沙棘、酸枣等灌丛及委陵菜、蒿、狗尾草、羊茅草等杂草丛，评价范围内无国家及山西省重点保护野生动植物。

##### (3) 动物

中阳县境内野生动物分布广泛，主要有兽类金钱豹、林麝、原麝、狍、狼、野



---

猪、狐狸、貉、山羊、野兔、山猫、黄鼬、獾、田鼠、蝙蝠、松鼠等。其他动物蛇类、鳖、青蛙、蟾蛤、晰蜴和多种鱼类等。

禽类主要有褐马鸡、山鸡、雉鸡、老鹰、猫头鹰、雕、斑鸠、乌鸦、红嘴鸦、八哥、布谷、大雁、寒号鸟、鹤、啄木鸟、喜鹊、黄鹏、春燕、火燕、家燕等。

国家一级保护动物褐马鸡，国家二级保护动物金钱豹、豹、麝。根据《山西省重点保护野生动物名录》，山西省重点保护野生动物有狼、黄鼬、豹、红嘴鸦等分布。

据调查，项目所在区域野生动物均为常见种，无重点保护动物分布。

## 4.2 环境敏感区

### 4.2.1 柳林泉域

柳林泉出露于柳林县城以东 3km 的三川河河谷两岸及河床中，东起寨东大桥，西至薛家湾，出露断长 2.4km 宽 0.8km，面积 2km<sup>2</sup>。呈散泉出露，大小数百个，出露标高 794~803m，泉群多年平均流量为 3.2m<sup>3</sup>/s，90 年代以来泉水流量明显减小，据 1990-1996 年实测资料，多年平均流量仅为 2.32m<sup>3</sup>/s，出露带位于柳林单斜构造东部奥陶系与石炭系地层接触带，属侵蚀阻溢全排型泉水。

#### (1) 泉域边界

根据《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017 年 1 月 11 日山西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，自 2017 年 3 月 1 日起施行），柳林泉域水资源保护区范围：

东边界：以三川河与汾河流域的地表水分水岭为界，由东北向南至方山县神堂沟—离石区黄土湾—后南沟—中阳县三角庄—石板上。

南边界：以三川河的南川河分水岭上顶山的主峰与郭庄泉为界，西起中阳县李庄—凤尾—王山底。

西边界：北起临县白文—丛罗峪—柳林县孟门—军渡—留誉—中阳县暖泉。

北边界：以岚县普明河、临县湫水河与三川河—地表分水岭为界，由西向东至临县铁炉沟—杏花沟—方山县下代坡—西沟—神堂沟。

柳林泉域总面积 6281km<sup>2</sup>，包括 6 个县（区）。行政区域包括吕梁市离石区、方山县全部，中阳县、柳林县大部，临县东部和南部，兴县南部。

#### (2) 重点保护区范围

---

一级保护区为泉域重点保护区，其范围为三川河河谷内，下白霜至康家沟泉域区渗漏和排泄段，河道长约 12km，总面积 7km<sup>2</sup>。

(3) 二级保护区范围

二级保护区为下列河谷段渗漏区：

- (一) 方山县西相王至大武北川河河谷段；
- (二) 离石区严村至车家湾小东川河河谷段；
- (三) 离石区上王营庄至田家会东川河河谷段；
- (四) 中阳县陈家湾水库至县城南川河河谷段；
- (五) 柳林县李家湾三川河河谷段。

本项目厂址位于柳林泉域范围内，不在泉域重点保护区及二级保护区范围内，距柳林泉域重点保护区距离约 25.8km，距离二级保护区边界约 9.1km。本项目与柳林泉域的相对位置见图 4.1-10。



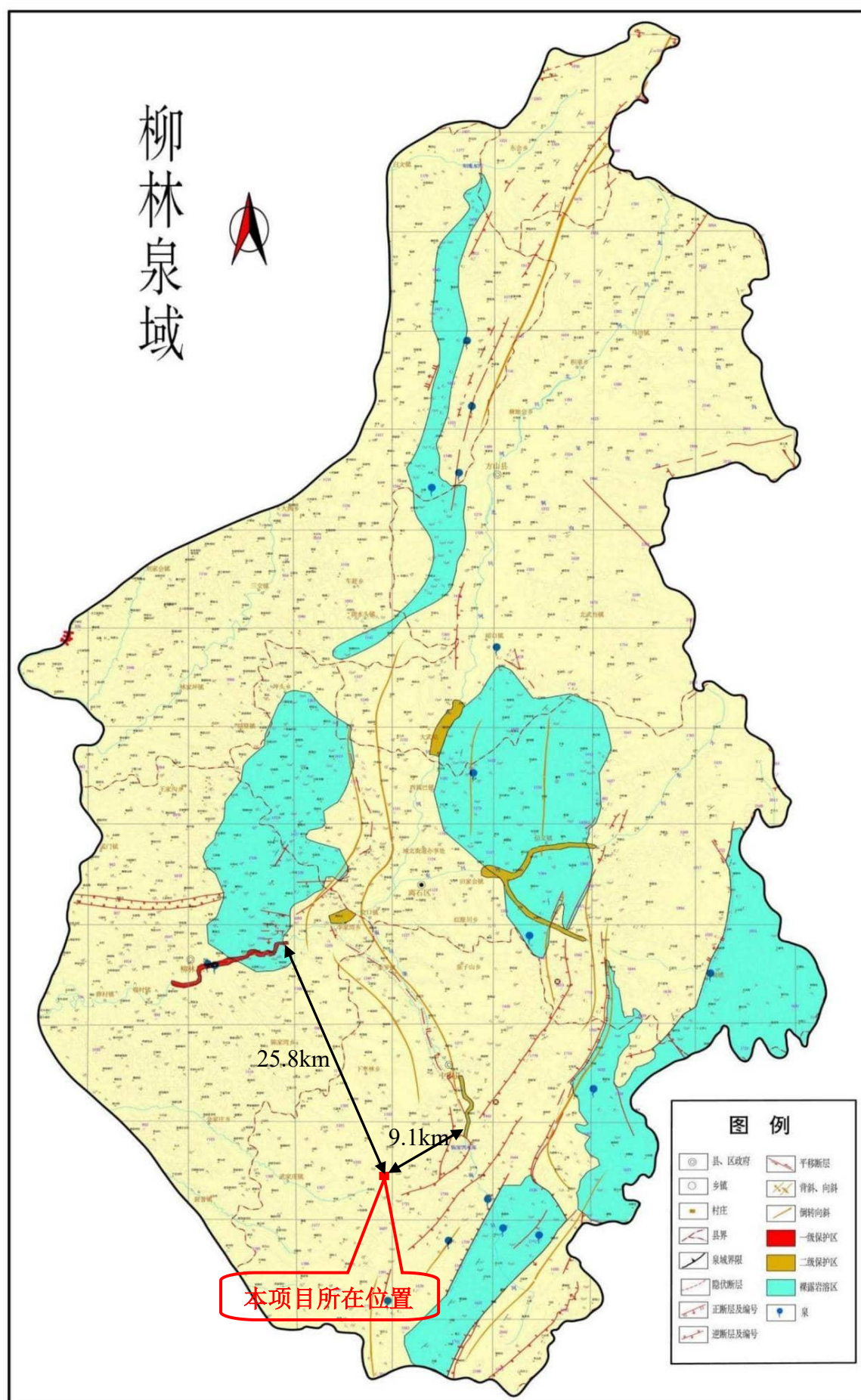


图 4.1-10 柳林泉域图

---

#### 4.2.2 中阳县水源地

##### ①县城饮用水水源地

根据《中阳县县城饮用水水源地保护区划分技术报告》，中阳县县城城市生活供水水井有 3 眼，位于乔家沟出口、209 国道旁有 2 眼，井深 600m，地下静水位埋深 220m，现状开采量为 4000m<sup>3</sup>/d；位于庞家会南侧的深井 1 眼，井深 888m，地下静水位埋深 225m，现状开采量为 1700m<sup>3</sup>/d，三井均取自柳林泉域奥陶系岩溶裂隙承压水。

##### ②乡镇集中式饮用水水源地

根据《吕梁市中阳县乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，中阳县乡镇集中式饮用水水源地分别为金罗镇集中供水水源、枝柯镇集中供水水源、武家庄集中供水水源、暖泉镇集中供水水源、张子山集中供水水源和下枣林乡集中供水水源。距离本项目最近的水源地为武家庄集中供水水源地。

武家庄镇 1 号水源井位于武家庄派出所东水水沟中，成井时间为 2005 年，地面标高 1091m，井深 8 米，静水位 3 米。水源地中心位置为东经 110° 59'56.5"，北纬 37° 14'21.2"。水文地质单元位于大黄沟河河谷阶地冲洪积粗砂夹泥砾孔隙潜水，属于黄河水系。一级保护区以大口井(供水井)中心上游 150m，下游 50m，河道两侧(南北向)以河谷宽度 100m 所围成的不规则长方形一级保护区。二级保护区以一级保护区的上游边界向上游延伸 1000m，考虑到洪水期所淹没的区域范围，南北以河道宽度 100m 为准，所围成的不规则长方形为二级保护区。

武家庄镇 2 号水源井位于武家庄村东 1000m 沟中，成井时间为 1992 年，地面标高 1114m，井深 9 米，静水位 4 米。水源地中心位置为东经 110° 59'54.2"，北纬 37° 14'47.6"。水文地质单元位于大黄沟河河谷阶地冲洪积粗砂夹泥砾孔隙潜水，属于黄河水系。一级保护区以大口井(供水井)中心上游 150m，下游 50m，河道两侧(南北向)以河谷宽度 100m 所围成的不规则长方形一级保护区。二级保护区以一级保护区的上游边界向上游延伸 1000m，南北以河道宽度 100m 为准所围成的不规则长方形为二级保护区。

本项目不在武家庄集中供水水源地保护范围内，距离该水源地二级保护区边界约 8.1km。项目与中阳县乡镇集中水源地相对位置图见图 4.1-11。



图 4.1-11 中阳县集中供水水源地分布图

③中阳县农村千人供水工程饮用水水源保护区

根据《吕梁市人民政府关于对中阳县农村千人供水工程饮用水水源保护区划分的批复》（吕政函[2023]93号）、《中阳县水峪村集中供水水源、西合村集中供水水源保护区划分技术报告》，中阳县农村千人供水工程有水峪村集中供水水源、西合村集中供水水源。

水峪村集中供水水源位于金罗镇水峪村村委会东 950m 处，有 1 眼取水井，根据成井报告，水井于 2013 年 6 月建成供水，井深 815.13 米。该水源主要开采奥陶系上马家沟组灰岩岩溶裂隙水，富水性好，上覆地层为石炭系、第四系及奥陶系峰峰组，以泥岩、页岩及泥灰岩为主。

西合村集中供水水源位于西合村村委会东南侧 350m 处，有 1 眼取水井，井深 12m，孔径 3m×2m，静水位 3m，动水位 6m。该水井岩性包括亚砂土、中砂夹砂卵石等，无稳定隔水层，属于潜水。

水峪村集中供水水源、西合村集中供水水源距离本项目均较远，距离最近的水峪村集中供水水源约 20.2km。

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、区域环境空气质量达标情况

本次评价收集了中阳县 2024 年全年环境空气例行监测数据，环境空气质量现状的监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 中阳县 2024 年全年环境空气例行监测数据  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	82.50%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	64	70	91.43%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	77.14%	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1.8	4	45.00%	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度	165	160	103.13%	超标

根据年均浓度监测结果可知：中阳县 2024 年 SO<sub>2</sub> 全年平均浓度值为 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO<sub>2</sub> 全年平均浓度值为 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>10</sub> 全年平均浓度值为 64  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>2.5</sub> 全年平均浓度值为 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第 95 百分位数浓度 1.8 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，O<sub>3</sub> 8 小时第 90 百分位数浓度 165  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。除 O<sub>3</sub> 8 小时第 90 百分位数浓度外，其余污染物均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据监测结果判定，中阳县为不达标区。

## 2、环境空气质量现状监测与评价

### （1）监测点位、监测项目

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对塆村、上枣林村 TSP 进行了现状监测。

### （2）监测要求

TSP 监测时间为 2025 年 8 月 13 日-2025 年 8 月 14 日、2025 年 8 月 16 日-2025 年 8 月 20 日（8 月 15 日暴雨天气，不满足监测要求），监测周期为 7 天。监测频次：每日应有 24h 的采样时间。

### （3）监测结果统计分析

监测结果见表 4-13。各监测点 TSP 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

表 4.3-2 环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	监测浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
塆村	TSP	24h 平均	300	155-229	76.33	0	达标
上枣林村	TSP	24h 平均	300	152-228	76	0	达标

## 4.3.2 地下水质量现状调查与评价

受项目区下游梗阳煤业、鑫岩煤矿、高家庄煤矿等煤矿开采影响，本区第四系及上第三系含水层、石炭系、二叠系裂隙含水层多年向下游排泄，受西北地区干旱气候的影响，年降水量较少，地下水补给条件较差。故项目及周边区域潜水含水层、石炭系含水层、二叠系裂隙含水层地下水位下降，已无实际供水意义。本次评价调查了项目及周边村庄供水情况，因区域地下水下降，周边村庄原有浅层水井均已干涸，目前周边村庄均依赖外部供水。其中堡则塌、树则岭饮用水由梗阳煤业从工业场地深水井每日拉运送水，上枣林村、上冯家坡村、塆村饮用水由梗阳煤业从工业场地深水井管道输送供水。

本区地下水含水层为奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层，项目区地下水埋深约450m，且评价区范围内仅梗阳煤矿工业场地内有岩溶水井。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），在包气带厚度超过100m的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足d)要求时，可视情况调整数量，并说明调整



理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置3个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。本项目所在区域属于包气带厚度超过100m的评价区且监测井较难布置，项目地下水评价等级为三级。故本次评价根据实际情况在梗阳煤矿工业场地布设1个现状监测点。

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测，监测时间为2025年8月14日。监测点位为梗阳煤业工业场地水井。

(1) 监测布点

地下水监测点布设方案见表 4.3-3，监测布点图见图 4.3-1。

表 4.3-3 地下水监测点布设方案详表

序号	水井	井深 (m)	井口标 高 (m)	水位标 高 (m)	监测类型		含水层类型
					水质	水位	
1	梗阳煤业 从工业场 地深水井	310	1145	865	√	√	奥陶系岩溶裂隙含水层

(2) 监测项目

基本因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、大肠菌群和细菌总数共 21 项。

特征因子：钡。

水化学因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；

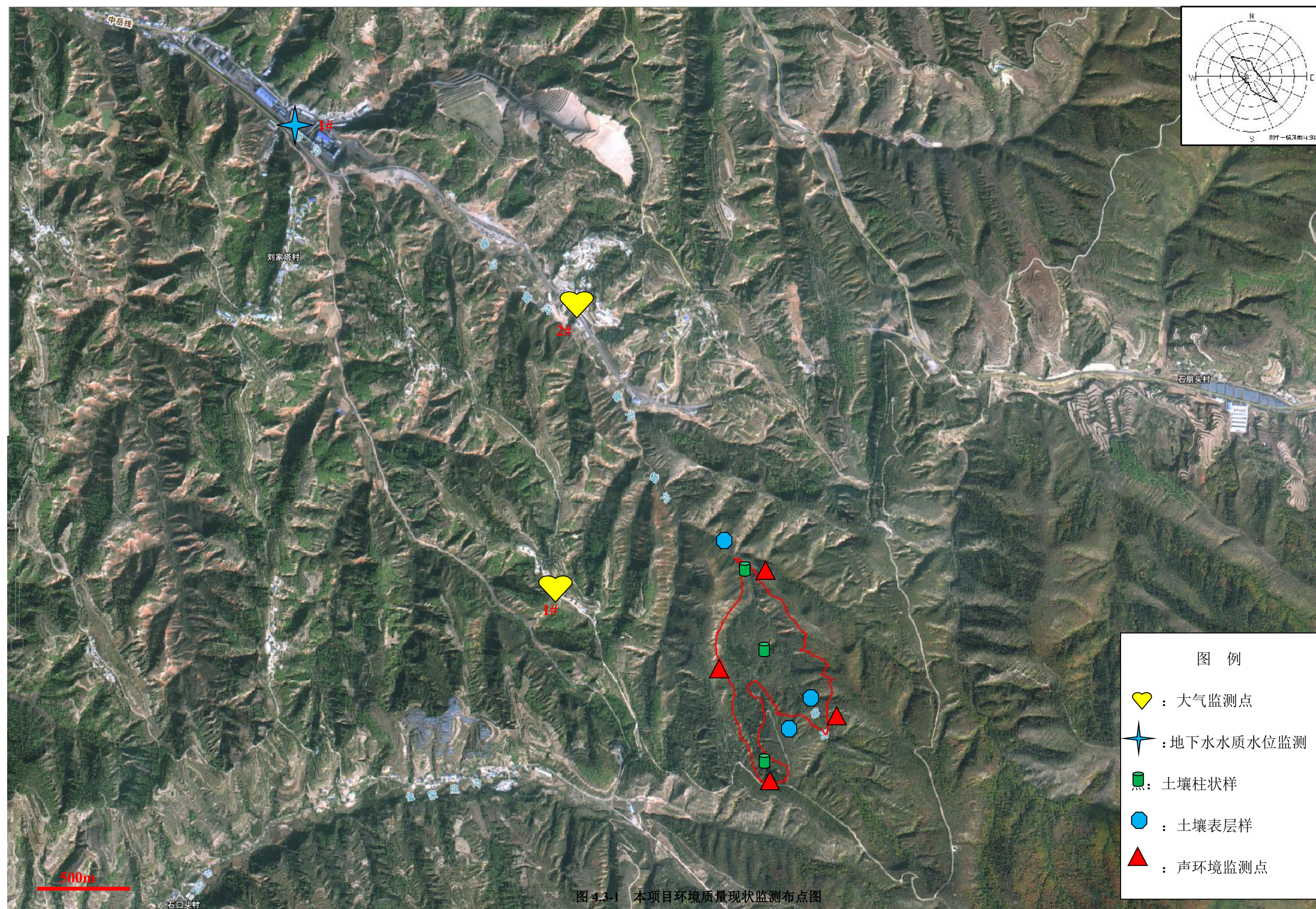
(3) 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 8 月 14 日；监测频次：地下水水位、水质各监测一次，每次监测一天。

(4) 评价方法

采用标准指数法。







### (5) 监测结果

地下水质量现状评价结果见表 4.3-4、表 4.3-5。

由表 4-16 可以看出，地下水各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准限值要求。

表 4.3-4 地下水离子浓度现状监测结果及分析表 单位: mg/L

采样点	项目	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>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
梗阳煤业从工业场地深水井	监测值	0.646	ND	64.5	5.82	35.1	7.17	5.84	31.8
	占比%	2.61	0	54.15	8.40	37.45	8.90	11.53	76.96
	水化学类型	HCO <sub>3</sub> ·SO <sub>4</sub> --Ca							

表 4.3-5 地下水质量现状监测结果（单位 mg/L）

点位	项目	pH 值	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	氟化物
梗阳煤业从工业场地深水井	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	监测值	7.44	1.32	0.04	1.05	ND	ND	214	311	38.1	5.83	0.473
	标准值	6.5-8.5	3	0.5	20	1.0	0.002	450	1000	250	250	1
	Pi	0.29	0.44	0.08	0.05	/	/	0.48	0.31	0.15	0.02	0.47
	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
	项目	氰化物	六价铬	铁	锰	铅	镉	砷	汞	总大肠菌群	菌落总数	钡
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	MPN/100ml	CFU/ml	mg/L
	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<2	80	0.052
	标准值	0.05	0.05	0.3	0.1	10	5	10	1	3	100	0.7
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.80	0.07
	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

### 4.3.3 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 8 月 13 日对本项目四周进行了声环境质量现状监测。

#### (1) 监测布点

具体监测点位见表 4.3-6。

表 4.3-6 声环境质量现状监测信息表

编号	点位名称	监测项目	监测频次
1#	厂界外南 1m 处	Leq	监测1天，昼、夜各1次
2#	厂界外东 1m 处		
3#	厂界外北 1m 处		

4#	厂界外西 1m 处		
----	-----------	--	--

(2) 声环境质量评价量

等效连续 A 声级。

(3) 监测要求

监测 1 天，昼夜各 1 次。

(4) 监测结果

表 4.3-7 声环境质量现状监测及评价结果表 dB (A)

监测点位	昼 间			夜 间		
	L <sub>Aeq</sub>	标准值	达标情况	L <sub>Aeq</sub>	标准值	达标情况
1#	51.2	55	达标	43.1	45	达标
2#	50	55	达标	44.5	45	达标
3#	49.3	55	达标	44.1	45	达标
4#	49.3	55	达标	43.4	45	达标

由表 4-18 可知，本项目四周昼间与夜间噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准值的要求。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 8 月 13 日对本项目治理区内及周边进行了土壤环境质量现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，土壤二级评价(污染影响型)应在占地范围内布置 3 个柱状样点、1 个表层样点，在占地范围外布置两个表层样点。本项目具体监测点位见表 4.3-8，可满足《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 要求。

表 4.3-8 土壤监测信息表

序号	项目	样点	位置	监测因子
1	占地范围内	柱状样点*3 (柱状样通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样)	场地内西南部	1、理化指标：地理坐标(经纬度)及其土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物含量、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率(cm/s)、土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )、孔隙度。 2、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 中基本项目 8 项、pH，共 9 项；

			场地内北部	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)表1中基本项目8项、pH,共9项;
			场地内中部	
			场地内东南部	
		表层样点*1(表层样点采样应在0-0.2m取样)		
2	占地范围外	表层样点*2(表层样点采样应在0-0.2m取样)	场地外上下游200m范围内	

（2）监测因子

总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、pH。

（3）监测频次

采样1次。

（4）土壤理化特性调查

表 4.3-9 土壤理化特性调查表

点位		场地内西南部 (0-0.5m)	场地内西南部 (0.5-1.5m)	场地内西南部 (1.5-3.0m)
土壤剖面照片		 <p>经纬度: 111.105882          纬度: 37.244535          地址: 中阳县何家塬          时间: 2025-08-13 14:48:38          海拔: 1414.0579833984375 米          天气: 晴 30°C 西北风 2 级 湿度 26%          备注: 中阳北部 0.5-1.5</p>		
现场记录	颜色	黄棕	棕	棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂粒含量%	50	52	55
	粉粒含量%	33	30	28
	黏粒含量%	13	11	8
	其他异物	少量草根	少量草根	少量石块
实验室测定	pH 值	8.1	8.1	8.0
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))	18.2	17.1	15.6
	氧化还原电位(mv)	762	755	741



饱和导水率/(mm/min)	1.68	1.85	1.93
土壤容重/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.37	1.46	1.37
孔隙度%	58	52	50

(5) 监测结果

表 4.3-10 土壤环境现状监测结果统计表（单位：mg/kg，PH 值无量纲）

布点位置	检测项目	总砷	镉	铜	铅	镍	总汞	锌	铬	pH 值
	单位	mg/kg								无量纲
	标准限值	25	0.6	100	170	190	3.4	300	250	—
1#场地内西南部	表层样 0-0.5m	5.63	0.12	ND	6.4	ND	0.039	3	ND	8
	中层样 0.5-1.5m	5.28	0.09	ND	5.7	ND	0.04	4	ND	8.1
	深层样 1.5-3.0m	5.14	0.09	ND	8.6	ND	0.051	5	ND	8
2#场地内北部	表层样 0-0.5m	5.74	0.09	ND	5.7	ND	0.056	17	ND	8.1
	中层样 0.5-1.5m	5.78	0.05	ND	5.1	ND	0.055	34	8	8.1
	深层样 1.5-3.0m	6.15	0.08	20	6.2	21	0.056	9	ND	8.2
3#场地内中部	表层样 0-0.5m	6	0.06	ND	9.7	ND	0.057	9	ND	8.1
	中层样 0.5-1.5m	5.87	0.09	16	4.4	ND	0.058	7	5	8
	深层样 1.5-3.0m	5.57	0.09	ND	4.9	12	0.061	3	4	8
4#场地内东南部	表层样 0-0.5m	5.81	0.07	ND	10.3	ND	0.057	5	5	8.3
5#场地外上游 200m 范围内	表层样 0-0.5m	6.39	0.14	9	8.5	9	0.061	11	ND	8.2
6#场地外下游 200m 范围内	表层样 0-0.5m	6.19	0.12	4	12.2	7	0.058	10	7	8.1

由表 4-21 可知，本项目土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准值的要求。

4.3.5 生态环境质量现状调查

本次通过遥感卫星图片解析分析评价范围的土地利用现状、植被类型及生态系统类型现状情况。本次遥感数据选取 2024 年 7 月 28 日的分辨率为 10 米欧空局 sentinel-2 数据做为数据源，采用人机交互解译的方式进行初步解译，对解译结果进行外业核查并进行室内修正，得到最终的解译结果。

1、区域土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价范围内土地利用分为 8 种土地利用类型。见表 4.3-11、表 4.3-12 和图 4.3-2。

**表 4.3-11 项目评价范围内土地利用现状统计**

用地类型	占评价区面积（hm <sup>2</sup> ）	占评价区比例（%）
旱地	0.5	0.18
果园	8.37	3.08
乔木林地	31.99	11.78
灌木林地	13.13	4.83
其他林地	207.9	76.55
其他草地	7.89	2.91
农村道路	1.69	0.62
设施农用地	0.12	0.04
合计	271.59	100

**表 4.3-12 项目占地范围内土地利用现状统计**

用地类型	占评价区面积（hm <sup>2</sup> ）	占评价区比例（%）
乔木林地	1.6105	4.49
其他林地	34.1343	95.11
农村道路	0.1427	0.40
合计	35.8875	100

评价区土地利用现状总体格局以其他林地为主，占评价区域面积的 76.55%；项目区范围内以其他林地为主，占项目区域面积的 95.11%。

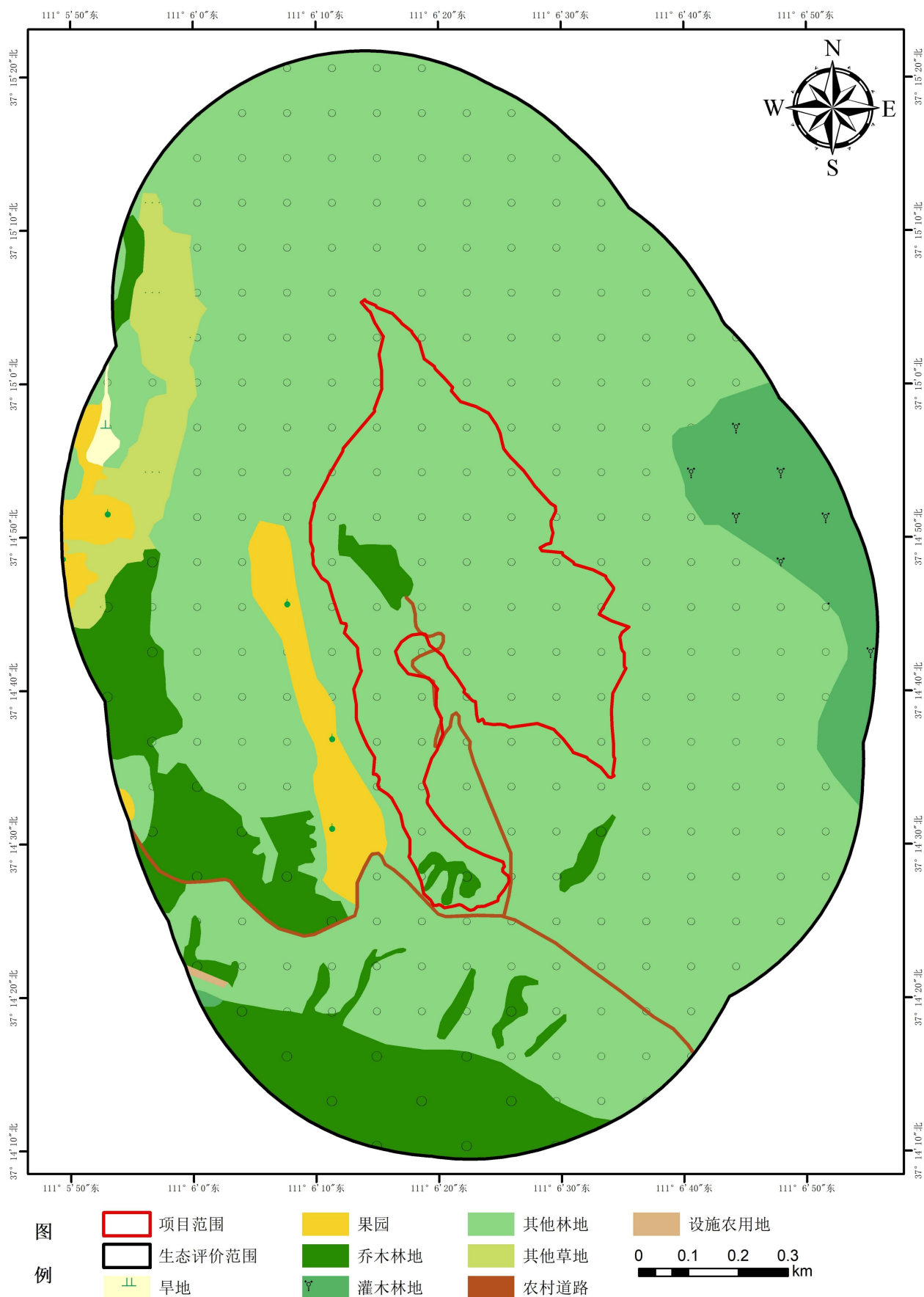


图 4.3-2 土地利用现状图

## 2、区域植被现状

评价范围内的植被现状共有 5 种类型。主要有黄刺玫、沙棘、酸枣等落叶阔叶灌丛，少量小叶杨、刺槐等落叶阔叶林，委陵菜、蒿、狗尾草、羊茅草等杂草丛，评价范围内无国家及山西省重点保护野生动植物。评价范围内的植被现状见表 4.3-13、表 4.3-14 和图 4.3-3。

**表 4.3-13 项目评价范围内植被现状统计**

植被类型	占评价区面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
落叶阔叶林	28.68	10.56
落叶阔叶灌丛	167.58	61.70
草丛	56.82	20.92
农田植被	8.87	3.27
无植被	9.64	3.55
合计	271.59	100

**表 4.3-14 项目占地范围内植被现状统计 (含进场道路)**

植被类型	占场界面积 (hm <sup>2</sup> )	占场界比例 (%)
落叶阔叶林	4.6058	12.83
落叶阔叶灌丛	26.6318	74.21
草丛	1.8024	5.02
无植被	2.8475	7.93
合计	35.8875	100

从植被分布来看评价区内植被以落叶阔叶灌丛为主，占评价区域面积的 61.70%；项目区范围内以落叶阔叶灌丛为主，占项目区域面积的 74.21%。



图 4.3-3 植被类型现状图



---

### 3、区域生态系统现状

#### (1) 评价区生态系统类型调查及评价

经现场调查，依据《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），将评价区的生态系统类型分成森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、裸地。评价区生态系统类型图见图 4-15。

##### 1) 森林生态系统

评价区的森林生态系统主要包括刺槐、小叶杨等阔叶林，在评价区域分布较为分散。在此生境下的常见的哺乳动物有草兔、鼠类等小型动物；鸟类主要有喜鹊、布谷、麻雀等。

##### 2) 灌丛生态系统

评价区的灌丛生态系统均为阔叶灌丛，主要包括黄刺玫、沙棘、酸枣等，在评价区及项目区大面积分布，是区域主要的生态系统。在此生境下的常见的哺乳动物有草兔、鼠类等小型动物。

##### 3) 草地生态系统

评价区的草地生态系统为杂草丛，主要分布在山坡冲沟，植被较为稀疏。

##### 4) 农田生态系统

评价区的农田生态系统包括耕地和园地，耕地主要农作物有玉米等，园地主要为核桃。

##### 5) 城镇生态系统

评价区的城镇生态系统包括工矿交通，在评价区分布面积较小。

##### 6) 裸地

评价区的其他生态系统包括裸地生态系统，主要为山谷陡坡雨水冲刷导致的局部地表裸露。

#### (2) 生态系统面积

评价区范围内共有 5 种生态系统。生态系统现状如表 4.3-15、表 4.3-16 和图 4.3-4

所示。

**表 4.3-15 评价范围内生态系统现状统计**

I级分类	II级分类	占评价区面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	28.68	10.56
灌丛生态系统	阔叶灌丛	167.58	61.70
草地生态系统	草丛	56.82	20.92
农田生态系统	耕地	0.5	0.18
	园地	8.37	3.08
城镇生态系统	工矿交通	1.81	0.67
裸地	裸地	7.83	2.88
合计		271.59	100

**表 4.3-16 占地范围内生态系统现状统计**

I级分类	II级分类	占评价区面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	4.6058	12.83
灌丛生态系统	阔叶灌丛	26.6318	74.21
草地生态系统	草丛	1.8024	5.02
城镇生态系统	工矿交通	0.1427	0.40
裸地	裸地	2.7048	7.54
合计		35.8875	100

由上表可以看出，评价区范围内的生态系统以灌丛生态系统和草地生态系统为主，分别占评价区面积的 61.70%、20.92%；项目区范围内以灌丛生态系统为主，占项目区域面积的 74.21%。

### (3) 生态系统的生物量

本次评价通过查阅国内有关植被生物量的研究成果，采用类比法对生物量指标进行估算，阔叶林、灌木林平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）中有关数据，其中阔叶林参照杨树的平均生物量 52.04t/hm<sup>2</sup>，灌木林参照山西省疏林、灌木林的平均生物量 13.14t/hm<sup>2</sup>；草丛、农作物平均生物量参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4157-4158）中有关数据，其中草丛的平均生物量为 9.11t/hm<sup>2</sup>，农作物的平均生物量为 15.78t/hm<sup>2</sup>。据此，对本项目评价范围内的植被生物量进行了估算，结果见下表。

**表 4.3-17 评价范围植被生物量估算表**

植被类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)
阔叶林	52.04	28.68	1492.51
灌木林	13.14	167.58	2202.00
草丛	9.11	56.82	517.63
农作物	15.78	8.87	139.97

合计	-		4352.11
----	---	--	---------

从上表可见，本项目评价范围内植被生物量为 4352.11t，以灌木林为主。

#### （4）生态系统的生产力

本次评价通过查阅国内有关植被生产力的研究成果，采用类比法，对生产力指标进行估算，阔叶林、灌木林平均生产力参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）有关数据，阔叶林参照杨树的平均生产力 10.43t/hm<sup>2</sup>，灌木林参照山西省疏林、灌木林的平均生产力 8.78t/hm<sup>2</sup>；草丛、农作物平均生产力参照《中国陆地植被净初级生产力遥感估算》（植物生态学报，31（3）：413-424）中有关数据，其中草丛的平均生产力为 5.03t/hm<sup>2</sup>，农作物的平均生产力为 9.48t/hm<sup>2</sup>。据此，对本项目评价范围内的植被生产力进行了估算，结果见表 4.3-18。

**表 4.3-18 评价范围植被生产力估算表**

植被类型	平均生产力（t/hm <sup>2</sup> ·a）	面积（hm <sup>2</sup> ）	生产力（t/a）
阔叶林	10.43	28.68	299.13
灌木林	8.78	167.58	1471.35
草丛	5.03	56.82	285.80
农作物	9.48	8.87	84.09
合计	-		2140.38

从上表可见，本项目评价区内植被生产力合计 2140.38t/a，以灌木林为主，生产力为 1471.35t/a。

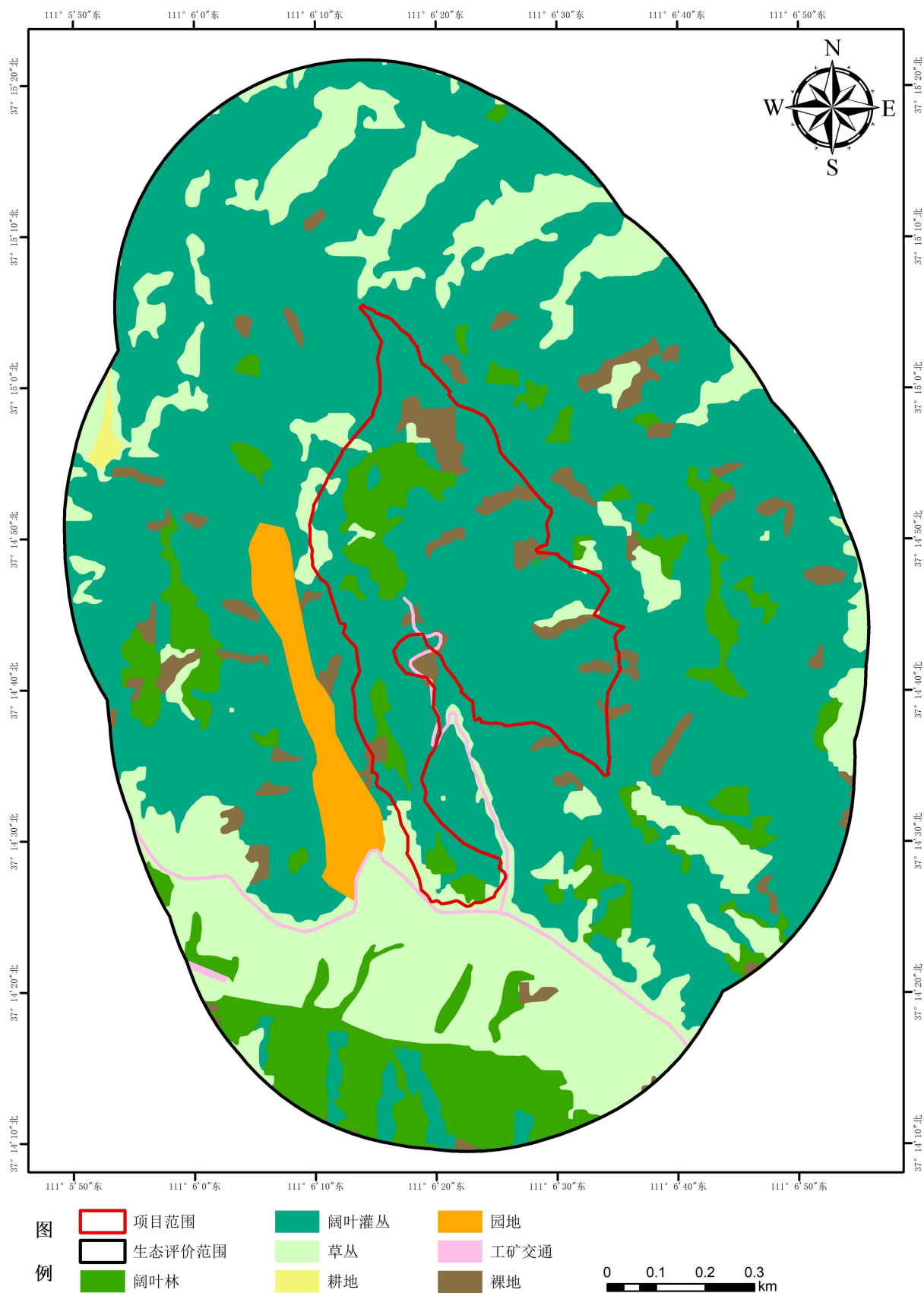


图 4.3-4 生态系统现状图

#### 4、土壤侵蚀调查

本项目位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，水土流失以水力侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中表 4.1.1-2 面蚀分级指标，评价选用评价区 2022 年 11 月 12 卫星分辨率为 7.61m 的 DEM 数据，利用 ArcGIS 绘制了评价范围的坡度图，在土地利用类型的基础上将评价范围内地类分为坡耕地和非耕地，再利用 ArcGI 将评价范围内的坡耕地按照坡度分级指标分解出不同坡度下坡耕地的土壤侵蚀程度；采用归一化植被指数（NDVI）估算评价植被覆盖度（FVC）空间分布，将评价范围内的不同非耕地林草植被盖度分级指标下，按照坡度分级指标分解出不同坡度下不同非耕地林草植被盖度的土壤侵蚀程度，绘制了评价范围内土壤侵蚀图见图 4.3-5。评价范围内土壤侵蚀程度有 5 种，统计结果见表 4.3-20。土壤侵蚀分级标准见表 4.3-19。

表 4.3-19 土壤分级指标

地类坡度（°） 地类		5-8	8-15	15-25	25-35	>35
非耕地林草覆盖度	60-75	轻度	轻度	轻度	中度	中度
	45-60	轻度	轻度	中度	中度	强烈
	30-45	轻度	中度	中度	强烈	极强烈
	<30	中度	中度	强烈	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

表 4.3-20a 评价区土壤侵蚀现状统计

土壤侵蚀类型	面积（hm <sup>2</sup> ）	百分比（%）
轻度侵蚀	67.7	24.93
中度侵蚀	197.19	72.61
强烈侵蚀	5.43	2.00
极强烈侵蚀	1.08	0.40
剧烈侵蚀	0.19	0.07
合计	271.59	100

表 4.3-20b 项目范围土壤侵蚀现状统计

土壤侵蚀类型	面积（hm <sup>2</sup> ）	百分比（%）
轻度侵蚀	13.5034	37.63
中度侵蚀	21.8917	61.00
强烈侵蚀	0.3536	0.99
极强烈侵蚀	0.0661	0.18
剧烈侵蚀	0.0727	0.20
合计	35.8875	100.00



由表 4.3-20 和图 4.3-5 可以看出,本项目评价范围和项目范围主要以中度侵蚀为主。

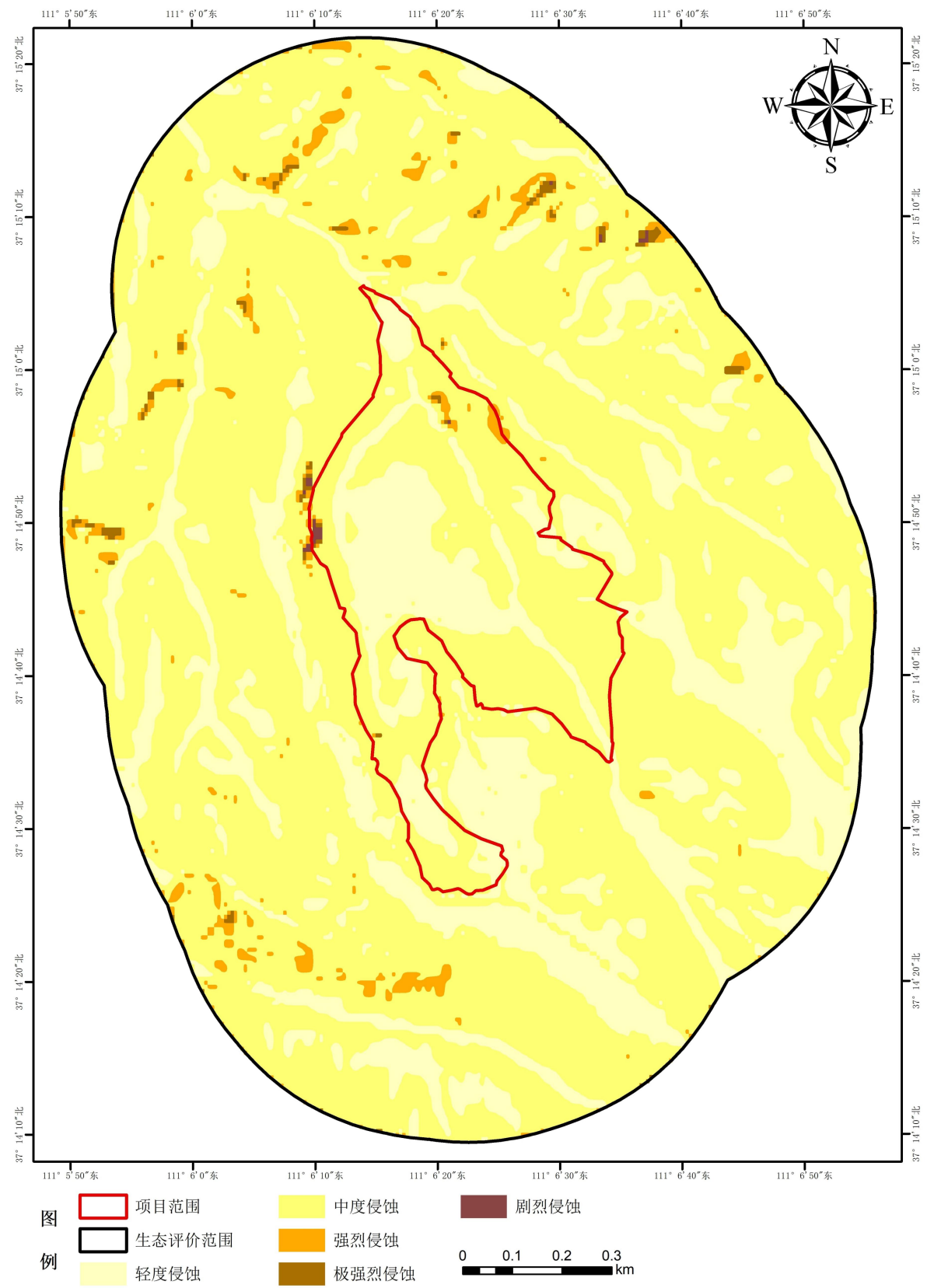


图 4.3-5 土壤侵蚀图

---

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 地下水环境影响预测与评价

#### 5.1.1 预测范围

根据 2.3.1 评价等级的划定，本项目地下水评价等级为三级；

根据本地区水文地质条件、地下水埋藏和径流方向，以及工程特点，结合区域村庄布置，地下水预测范围与评价范围一致，为拟建场地上游、侧向山脊连接线，下游至梗阳煤业工业场地，面积  $7\text{km}^2$ 。

#### 5.1.2 情景设置与源强确定

##### 1、情景设置

正常工况下，项目区按照相关要求进行规范建设，项目区按要求进行防渗处理，因此，正常工况下不应有污染物发生渗漏至地下水的情景发生。非正常工况下，主要在项目区内防渗措施失效的情况下，由于降水淋滤等原因，导致淋溶水下渗进入包气带。由于项目区及周边广泛分布有新近系上新统保德组粘土和第四系中更新统粉质粘土，渗滤液下渗正常不会污染奥陶系岩溶水含水层。

本项目位于沟谷内，本次评价考虑非正常工况下，场地防渗层破裂，渗滤液沿地形向下游运移，在渗滤液收集池附近聚集（场地下游低洼处），渗滤液渗透至岩溶水情况。

根据区域及项目区水文地质资料，场地渗滤液收集池拟建位置靠近 S01 钻孔，钻孔范围内地层为第四系粉土 0.5m、上第三系上新统粉质粘土不小于 6m，项目区奥陶系岩溶水埋深约 480m。参考经验值，粉质粘土渗透系数取  $1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 、奥陶系灰岩渗透系数取  $1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，忽略第四系粉土层，则渗滤液渗漏约 694.4d 后可渗漏至奥陶系地层，约 6180.6d 后可渗漏至奥陶系岩溶水含水层。

##### 2、目标含水层

本次评价目标含水层为奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层，岩溶水由东南向西北方向运移，柳林泉是主要的一个排泄区，其次为人工排泄。

##### 3、污染物选取

根据工程分析填埋区采用煤矸石填充，根据浸出试验结果，同时考虑对地下水影响的持久性，根据重金属、其他持久性无机污染物与《地下水环境质量标准》

(GB/T14848-2017)的对照结果,选取影响较持久、占比最大的镍、氟化物、砷作为预测因子。对比分析情况见下表:

表 5.1-1 本项目淋溶浸液实验结果与《地下水环境质量标准》对比分析表

项目	单位	淋溶实验结果								地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类水标准	最大 占标率%
		苏村煤 业	鑫岩煤 业	桃园容 大	西合煤 业	朱家店 煤矿	南山煤 业	荣欣焦 化	梗阳煤 业		
砷	mg/L	0.00034	0.00124	<0.00010	0.00101	0.0018	0.00108	<b>0.00479</b>	0.00076	0.01	<b>47.9</b>
汞	mg/L	<0.00002	<0.00002	<b>0.00004</b>	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00002	0.001	4
硒	mg/L	0.0017	0.00342	<0.00010	0.00232	0.00164	0.00119	0.0012	0.00172	/	/
氰化物	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.05	/
氟	mg/L	0.228	0.41	0.034	0.733	0.199	0.692	<b>0.878</b>	0.462	1	<b>87.8</b>
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	/
铍	mg/L	<0.0007	<0.0007	<b>0.0009</b>	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	0.002	45
铬	mg/L	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	/	/
镍	mg/L	<0.0038	<0.0038	<b>0.0468</b>	<0.0038	<0.0038	<0.0038	<0.0038	<0.0038	0.02	<b>234</b>
铜	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	1	/
锌	mg/L	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	<0.0064	1	/
银	mg/L	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	0.05	/
镉	mg/L	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.005	/
钡	mg/L	0.0579	0.0706	0.0382	0.0076	0.0102	<b>0.284</b>	0.0163	0.005	0.7	40.6
铅	mg/L	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	0.01	/

#### 4、源强分析

治理区在无降水的情况下,不会产生重力水对地下水渗入补给,但在持续降水条件下,雨水入渗将使煤矸石的含水量超过持水度,形成重力水,产生一定量的淋溶水,正常情况下,治理区底部进行防渗处理,一般不会对地下水造成影响。非正常情况下,防渗措施发生破损,在降水条件下,治理区内将接受一定量的降水入渗量,当其持水度超过最大持水度之后即形成重力水(即浸溶水),并向下运移补给地下水。

项目区域场地内渗滤液产生量按以下公式(浸出系数法)进行预测:

$$Q=I \times A \times C / 1000 = 8.54 \times 358875 \times 0.15 / 1000 = 459.72$$

式中: Q——渗滤液产生量, m<sup>3</sup>/d

I——年平均日降雨量, mm/d;

A——填埋场面积, m<sup>2</sup>

C——渗出系数, 取 0.15 (结合项目填充物料量含水率等)

---

长时间的浸溶后形成煤矸石淋溶水，可在重力作用下越流下渗补给地下水，渗滤液入渗量取 459.72m<sup>3</sup>/d。污染因子氟化物初始浓度取 0.878mg/L，即污染物入渗量为 403.63g/d。污染因子镍初始浓度取 0.0468mg/L，即污染物入渗量为 21.51g/d。污染因子砷初始浓度取 0.00479mg/L，即污染物入渗量为 2.2g/d。

### 5.1.3 预测方法及参数

#### 1、预测方法

本次采用解析法进行预测。

治理区渗漏仅为雨季，时间也较短，可将污水污染源可概化为平面瞬时点源，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：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} \exp \left[ -\left( \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right) \right]$$

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，mg/L；

M 为含水层厚度；

M<sub>M</sub>为长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u 为水流速度，m/d；

n 为有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>为纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>为横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

#### 2、预测参数的确定

1) x 坐标选取与地下水水流方向相同，y 坐标选取与地下水水流垂直方向，以污染源为坐标零点。

2) 计算时间 t 依据污染物在含水层的净化时间确定。

3) 参考梗阳煤矿水文地质资料，奥陶系含水层主要为上下马家沟组含水层，平均厚度约 200m。

4) 有效孔隙度根据经验值取 20%。

---

5) 水流速度根据达西定律进行估算, 水流速度=渗透系数  $k$ \*水力梯度  $i$ /有效孔隙度  $n$ 。  $K$  取  $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ; 水力梯度根据区域岩溶水等水位线, 取 0.001; 则水流速度取  $0.004 \text{m/d}$ 。

6) 根据经验值确定纵向弥散系数  $D_L$ 、横向弥散系数  $D_T$  为  $10 \text{m}^2/\text{d}$ 、 $1.0 \text{m}^2/\text{d}$ 。

### 3、预测结果

治理区采用解析法进行预测计算, 未考虑吸附作用、化学反应等因素。以上各数据根据查阅相关资料及经验值给出。

本次预测考虑非正常工况下, 填充物煤矸石被雨水充分浸泡, 进入奥陶系岩溶水 100 天、1000 天、10a 时, 污染物沿地下水流方向的最大运移距离及浓度。计算预测结果见表 5.1-2~表 5.1-4。

从预测结果可以看出, 如果煤矸石长时间被雨水浸泡, 却未及时采取相应有效的补救措施, 渗滤液渗透至岩溶水, 污染物将往下游迁移, 将对下游地下水水质产生不利影响。

根据预测计算结果可知, 渗滤液进入奥陶系岩溶水 100d 后, 污染物氟化物最大浓度为  $0.7992 \text{mg/L}$ , 小于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小, 最大运移距离为 150m; 镍最大浓度为  $0.0425 \text{mg/L}$ , 下游 30m 可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 超标范围 30m, 沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小, 污染物最大运移距离为 120m; 砷最大浓度为  $0.0044 \text{mg/L}$ , 小于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小, 最大运移距离为 90m。

渗滤液进入奥陶系岩溶水 1000d 后, 污染物氟化物最大浓度为  $1.3801 \text{mg/L}$ , 下游 30m 可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 超标范围 80m, 沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小, 最大运移距离为 500m; 镍最大浓度为  $0.0549 \text{mg/L}$ , 下游 80m 可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 超标范围 80m, 沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小, 污染物最大运移距离为 400m; 砷最大浓度为  $0.0075 \text{mg/L}$ , 小于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小, 最大运移距离为 300m。

渗滤液进入奥陶系岩溶水 10a 后, 污染物氟化物最大浓度为  $1.7092 \text{mg/L}$ , 下游



---

50m 可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标范围 50m，沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小，最大运移距离为 980m；镍最大浓度为 0.091mg/L，下游 160m 可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标范围 160m，沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小，污染物最大运移距离为 770m；砷最大浓度为 0.0093mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小，最大运移距离为 580m。

本项目所在区域年蒸发量远大于年降雨量，正常情况煤矸石被雨水充分浸泡 10 年的情况出现概率极低。本项目所在区域下游居民饮用水井为梗阳煤矿工业场地水井，距本项目约 3.6km，本项目预测污染物最大运移距离 980m，因此，本项目基本不会对下游地表水及周围村民的用水安全产生影响。

表 5.1-2a 治理区降雨淋溶渗滤液氟化物进入岩溶水 100 天的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-30	0	0	0.0007	0.0065	0.0385	0.1494	0.2849	0.1494	0.0385	0.0065	0.0007	0	0
-20	0	0	0.0008	0.0077	0.0471	0.2011	0.4617	0.2011	0.0471	0.0077	0.0008	0	0
-10	0	0.0001	0.0009	0.0085	0.0534	0.2464	0.796	0.2464	0.0534	0.0085	0.0009	0.0001	0
0	0	0.0001	0.0009	0.0088	0.0558	0.2655	/	0.2655	0.0558	0.0088	0.0009	0.0001	0
10	0	0.0001	0.0009	0.0085	0.0536	0.2474	0.7992	0.2474	0.0536	0.0085	0.0009	0.0001	0
20	0	0	0.0008	0.0077	0.0475	0.2027	0.4654	0.2027	0.0475	0.0077	0.0008	0	0
30	0	0	0.0007	0.0066	0.0389	0.1512	0.2884	0.1512	0.0389	0.0066	0.0007	0	0
50	0	0	0.0004	0.0039	0.0214	0.0698	0.111	0.0698	0.0214	0.0039	0.0004	0	0
100	0	0	0	0.0004	0.0018	0.0046	0.0064	0.0046	0.0018	0.0004	0	0	0
120	0	0	0	0.0001	0.0005	0.0012	0.0016	0.0012	0.0005	0.0001	0	0	0
140	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0003	0.0002	0.0001	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0

表 5.1-2b 治理区降雨淋溶渗滤液镍进入岩溶水 100 天的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-80	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0008	0.0011	0.0008	0.0003	0.0001	0	0	0
-50	0	0	0	0.0002	0.0011	0.0036	0.0058	0.0036	0.0011	0.0002	0	0	0
-30	0	0	0	0.0003	0.002	0.008	0.0152	0.008	0.002	0.0003	0	0	0
-20	0	0	0	0.0004	0.0025	0.0107	<b>0.0246</b>	0.0107	0.0025	0.0004	0	0	0
-10	0	0	0	0.0005	0.0028	0.0131	<b>0.0424</b>	0.0131	0.0028	0.0005	0	0	0
0	0	0	0.0001	0.0005	0.003	0.0141	/	0.0141	0.003	0.0005	0.0001	0	0
10	0	0	0	0.0005	0.0029	0.0132	<b>0.0425</b>	0.0132	0.0029	0.0005	0	0	0
20	0	0	0	0.0004	0.0025	0.0108	<b>0.0248</b>	0.0108	0.0025	0.0004	0	0	0
30	0	0	0	0.0003	0.0021	0.008	0.0153	0.008	0.0021	0.0003	0	0	0
50	0	0	0	0.0002	0.0011	0.0037	0.0059	0.0037	0.0011	0.0002	0	0	0
100	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0003	0.0002	0.0001	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0

表 5.1-2c 治理区降雨淋溶渗滤液砷进入岩溶水 100 天的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-50	0	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0006	0.0004	0.0001	0	0	0	0
-20	0	0	0	0	0.0003	0.0011	0.0025	0.0011	0.0003	0	0	0	0
-10	0	0	0	0	0.0003	0.0013	0.0043	0.0013	0.0003	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.0003	0.0014	/	0.0014	0.0003	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0.0003	0.0013	0.0044	0.0013	0.0003	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0.0003	0.0011	0.0025	0.0011	0.0003	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0.0002	0.0008	0.0016	0.0008	0.0002	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0006	0.0004	0.0001	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0

表 5.1-3a 治理区降雨淋溶渗滤液氟化物进入岩溶水 1000 天的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-30	0.0632	0.1045	0.1683	0.2659	0.4148	0.6361	0.8187	0.6361	0.4148	0.2659	0.1683	0.1045	0.0632
-20	0.0647	0.1073	0.1737	0.2767	0.4399	0.7116	<b>1.0226</b>	0.7116	0.4399	0.2767	0.1737	0.1073	0.0647
-10	0.0657	0.1091	0.1771	0.2838	0.4569	0.7723	<b>1.3746</b>	0.7723	0.4569	0.2838	0.1771	0.1091	0.0657
0	0.0661	0.1099	0.1786	0.2866	0.4635	0.7975	/	0.7975	0.4635	0.2866	0.1786	0.1099	0.0661
10	0.066	0.1096	0.1779	0.2849	0.4587	0.7754	<b>1.3801</b>	0.7754	0.4587	0.2849	0.1779	0.1096	0.066
20	0.0653	0.1082	0.1751	0.2789	0.4434	0.7173	<b>1.0308</b>	0.7173	0.4434	0.2789	0.1751	0.1082	0.0653
30	0.064	0.1058	0.1704	0.2691	0.4198	0.6437	0.8286	0.6437	0.4198	0.2691	0.1704	0.1058	0.064
50	0.06	0.0983	0.1561	0.2407	0.3585	0.4994	0.5796	0.4994	0.3585	0.2407	0.1561	0.0983	0.06
100	0.0445	0.0705	0.1067	0.1533	0.206	0.2518	0.2709	0.2518	0.206	0.1533	0.1067	0.0705	0.0445
200	0.0149	0.022	0.0307	0.0403	0.0492	0.0557	0.058	0.0557	0.0492	0.0403	0.0307	0.022	0.0149
300	0.0029	0.0041	0.0055	0.0069	0.0082	0.0091	0.0094	0.0091	0.0082	0.0069	0.0055	0.0041	0.0029
400	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0009	0.001	0.001	0.001	0.0009	0.0008	0.0006	0.0005	0.0003
500	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0

表 5.1-3b 治理区降雨淋溶渗滤液镍进入岩溶水 1000 天的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-150	0.0014	0.0021	0.0031	0.0042	0.0053	0.0061	0.0064	0.0061	0.0053	0.0042	0.0031	0.0021	0.0014
-80	0.0026	0.0042	0.0066	0.0097	0.0135	0.0171	0.0188	0.0171	0.0135	0.0097	0.0066	0.0042	0.0026
-70	0.0028	0.0046	0.0071	0.0107	0.0152	0.0197	<b>0.0219</b>	0.0197	0.0152	0.0107	0.0071	0.0046	0.0028
-50	0.0031	0.0051	0.0081	0.0126	0.0187	<b>0.026</b>	<b>0.0302</b>	<b>0.026</b>	0.0187	0.0126	0.0081	0.0051	0.0031
-20	0.0034	0.0057	0.0092	0.0147	<b>0.0234</b>	<b>0.0379</b>	<b>0.0544</b>	<b>0.0379</b>	<b>0.0234</b>	0.0147	0.0092	0.0057	0.0034
-10	0.0035	0.0058	0.0094	0.0151	<b>0.0243</b>	<b>0.0411</b>	<b>0.0732</b>	<b>0.0411</b>	<b>0.0243</b>	0.0151	0.0094	0.0058	0.0035
0	0.0035	0.0058	0.0095	0.0153	<b>0.0247</b>	<b>0.0424</b>	/	<b>0.0424</b>	<b>0.0247</b>	0.0153	0.0095	0.0058	0.0035
20	0.0035	0.0058	0.0093	0.0148	<b>0.0236</b>	<b>0.0382</b>	<b>0.0549</b>	<b>0.0382</b>	<b>0.0236</b>	0.0148	0.0093	0.0058	0.0035
50	0.0032	0.0052	0.0083	0.0128	0.0191	<b>0.0266</b>	<b>0.0308</b>	<b>0.0266</b>	0.0191	0.0128	0.0083	0.0052	0.0032
70	0.0029	0.0047	0.0073	0.011	0.0156	<b>0.0203</b>	<b>0.0225</b>	<b>0.0203</b>	0.0156	0.011	0.0073	0.0047	0.0029
80	0.0027	0.0044	0.0068	0.01	0.0139	0.0177	0.0194	0.0177	0.0139	0.01	0.0068	0.0044	0.0027
100	0.0024	0.0038	0.0057	0.0082	0.011	0.0134	0.0144	0.0134	0.011	0.0082	0.0057	0.0038	0.0024
200	0.0008	0.0012	0.0016	0.0021	0.0026	0.003	0.0031	0.003	0.0026	0.0021	0.0016	0.0012	0.0008
300	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002
400	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0

表 5.1-3c 治理区降雨淋溶渗滤液砷进入岩溶水 1000 天的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-50	0.0003	0.0005	0.0008	0.0013	0.0019	0.0027	0.0031	0.0027	0.0019	0.0013	0.0008	0.0005	0.0003
-20	0.0004	0.0006	0.0009	0.0015	0.0024	0.0039	0.0056	0.0039	0.0024	0.0015	0.0009	0.0006	0.0004
-10	0.0004	0.0006	0.001	0.0015	0.0025	0.0042	0.0075	0.0042	0.0025	0.0015	0.001	0.0006	0.0004
0	0.0004	0.0006	0.001	0.0016	0.0025	0.0043	/	0.0043	0.0025	0.0016	0.001	0.0006	0.0004
10	0.0004	0.0006	0.001	0.0016	0.0025	0.0042	0.0075	0.0042	0.0025	0.0016	0.001	0.0006	0.0004
20	0.0004	0.0006	0.001	0.0015	0.0024	0.0039	0.0056	0.0039	0.0024	0.0015	0.001	0.0006	0.0004
30	0.0003	0.0006	0.0009	0.0015	0.0023	0.0035	0.0045	0.0035	0.0023	0.0015	0.0009	0.0006	0.0003
50	0.0003	0.0005	0.0009	0.0013	0.002	0.0027	0.0032	0.0027	0.002	0.0013	0.0009	0.0005	0.0003
100	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0014	0.0011	0.0008	0.0006	0.0004	0.0002
150	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002
200	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001

250	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0
300	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0

表 5.1-4a 治理区降雨淋溶渗滤液氟化物进入岩溶水 10a 的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-40	0.2574	0.3276	0.4174	0.5337	0.6862	0.8747	0.9954	0.8747	0.6862	0.5337	0.4174	0.3276	0.2574
-20	0.2648	0.3387	0.435	0.5643	0.748	<b>1.0329</b>	<b>1.3484</b>	<b>1.0329</b>	0.748	0.5643	0.435	0.3387	0.2648
-10	0.267	0.3419	0.44	0.5731	0.7669	<b>1.0956</b>	<b>1.7024</b>	<b>1.0956</b>	0.7669	0.5731	0.44	0.3419	0.267
0	0.2681	0.3435	0.4423	0.5769	0.7746	<b>1.1219</b>	<b>0</b>	<b>1.1219</b>	0.7746	0.5769	0.4423	0.3435	0.2681
10	0.2681	0.3433	0.4418	0.5754	0.77	<b>1.1</b>	<b>1.7092</b>	<b>1.1</b>	0.77	0.5754	0.4418	0.3433	0.2681
30	0.2648	0.338	0.4325	0.5575	0.7289	0.966	<b>1.1554</b>	0.966	0.7289	0.5575	0.4325	0.338	0.2648
40	0.2616	0.3329	0.4241	0.5423	0.6973	0.8888	<b>1.0115</b>	0.8888	0.6973	0.5423	0.4241	0.3329	0.2616
50	0.2574	0.3265	0.4136	0.524	0.662	0.8158	0.9004	0.8158	0.662	0.524	0.4136	0.3265	0.2574
100	0.2254	0.2792	0.3419	0.4117	0.4825	0.5399	0.5629	0.5399	0.4825	0.4117	0.3419	0.2792	0.2254
200	0.1416	0.1672	0.1932	0.2179	0.2386	0.2526	0.2575	0.2526	0.2386	0.2179	0.1932	0.1672	0.1416
400	0.0349	0.0392	0.0432	0.0466	0.0493	0.0509	0.0515	0.0509	0.0493	0.0466	0.0432	0.0392	0.0349
600	0.0054	0.006	0.0065	0.0069	0.0072	0.0074	0.0075	0.0074	0.0072	0.0069	0.0065	0.006	0.0054
800	0.0005	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005
900	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001
980	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0

表 5.1-4b 治理区降雨淋溶渗滤液镍进入岩溶水 10a 的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-150	0.0092	0.0111	0.0132	0.0152	0.0171	0.0184	0.0189	0.0184	0.0171	0.0152	0.0132	0.0111	0.0092
-140	0.0097	0.0117	0.014	0.0163	0.0184	<b>0.02</b>	<b>0.0205</b>	<b>0.02</b>	0.0184	0.0163	0.014	0.0117	0.0097
-100	0.0115	0.0143	0.0175	<b>0.0211</b>	<b>0.0247</b>	<b>0.0276</b>	<b>0.0288</b>	<b>0.0276</b>	<b>0.0247</b>	<b>0.0211</b>	0.0175	0.0143	0.0115
-50	0.0134	0.017	<b>0.0216</b>	<b>0.0273</b>	<b>0.0345</b>	<b>0.0426</b>	<b>0.047</b>	<b>0.0426</b>	<b>0.0345</b>	<b>0.0273</b>	<b>0.0216</b>	0.017	0.0134
-20	0.0141	0.018	<b>0.0231</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0398</b>	<b>0.055</b>	<b>0.0718</b>	<b>0.055</b>	<b>0.0398</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0231</b>	0.018	0.0141
-10	0.0142	0.0182	<b>0.0234</b>	<b>0.0305</b>	<b>0.0408</b>	<b>0.0583</b>	<b>0.0906</b>	<b>0.0583</b>	<b>0.0408</b>	<b>0.0305</b>	<b>0.0234</b>	0.0182	0.0142
0	0.0143	0.0183	<b>0.0235</b>	<b>0.0307</b>	<b>0.0412</b>	<b>0.0597</b>	/	<b>0.0597</b>	<b>0.0412</b>	<b>0.0307</b>	<b>0.0235</b>	0.0183	0.0143
10	0.0143	0.0183	<b>0.0235</b>	<b>0.0306</b>	<b>0.041</b>	<b>0.0585</b>	<b>0.091</b>	<b>0.0585</b>	<b>0.041</b>	<b>0.0306</b>	<b>0.0235</b>	0.0183	0.0143
20	0.0142	0.0182	<b>0.0233</b>	<b>0.0303</b>	<b>0.0401</b>	<b>0.0554</b>	<b>0.0723</b>	<b>0.0554</b>	<b>0.0401</b>	<b>0.0303</b>	<b>0.0233</b>	0.0182	0.0142



50	0.0137	0.0174	<b>0.022</b>	<b>0.0279</b>	<b>0.0352</b>	<b>0.0434</b>	<b>0.0479</b>	<b>0.0434</b>	<b>0.0352</b>	<b>0.0279</b>	<b>0.022</b>	0.0174	0.0137
100	0.012	0.0149	0.0182	<b>0.0219</b>	<b>0.0257</b>	<b>0.0287</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0287</b>	<b>0.0257</b>	<b>0.0219</b>	0.0182	0.0149	0.012
150	0.0098	0.0118	0.014	0.0162	0.0182	0.0196	<b>0.0201</b>	0.0196	0.0182	0.0162	0.014	0.0118	0.0098
160	0.0093	0.0112	0.0132	0.0152	0.0169	0.0181	0.0186	0.0181	0.0169	0.0152	0.0132	0.0112	0.0093
200	0.0075	0.0089	0.0103	0.0116	0.0127	0.0134	0.0137	0.0134	0.0127	0.0116	0.0103	0.0089	0.0075
400	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0027	0.0027	0.0026	0.0025	0.0023	0.0021	0.0019
600	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003
770	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0

表 5.1-4c 治理区降雨淋溶渗滤液进入岩溶水 10a 的迁移距离 (m) 和浓度 (mg/L)

x \ y	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60
-50	0.0014	0.0017	0.0022	0.0028	0.0035	0.0044	0.0048	0.0044	0.0035	0.0028	0.0022	0.0017	0.0014
-20	0.0014	0.0018	0.0024	0.0031	0.0041	0.0056	0.0073	0.0056	0.0041	0.0031	0.0024	0.0018	0.0014
-10	0.0015	0.0019	0.0024	0.0031	0.0042	0.006	0.0093	0.006	0.0042	0.0031	0.0024	0.0019	0.0015
0	0.0015	0.0019	0.0024	0.0031	0.0042	0.0061	/	0.0061	0.0042	0.0031	0.0024	0.0019	0.0015
10	0.0015	0.0019	0.0024	0.0031	0.0042	0.006	0.0093	0.006	0.0042	0.0031	0.0024	0.0019	0.0015
20	0.0015	0.0019	0.0024	0.0031	0.0041	0.0057	0.0074	0.0057	0.0041	0.0031	0.0024	0.0019	0.0015
30	0.0014	0.0018	0.0024	0.003	0.004	0.0053	0.0063	0.0053	0.004	0.003	0.0024	0.0018	0.0014
50	0.0014	0.0018	0.0023	0.0029	0.0036	0.0044	0.0049	0.0044	0.0036	0.0029	0.0023	0.0018	0.0014
100	0.0012	0.0015	0.0019	0.0022	0.0026	0.0029	0.0031	0.0029	0.0026	0.0022	0.0019	0.0015	0.0012
200	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0014	0.0014	0.0013	0.0012	0.0011	0.0009	0.0008
400	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002
500	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
580	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0

---

#### 5.1.4 地下水环境影响评价

##### 1、对集中供水水源地的影响

本项目地下水评价范围内的无乡镇集中供水水源地，距离最近的水源地约8.1km。故项目建设不会对中阳县集中供水水源地产生影响。

##### 2、对柳林泉域的影响

根据柳林泉域图可以看出，本项目位于柳林泉域范围内，但不在重点保护区范围内，距柳林泉域重点保护区约25.8km。本项目不在泉域的灰岩裸露区，不属于泉域直接补给区及排泄区，对泉域影响较小。

项目运营期无废水排放，对柳林泉入渗补给影响很小，不会对柳林泉域的水质造成影响。根据水质预测结果，在模拟期内，项目区渗漏后约694.4d后可渗漏至奥陶系地层，6180.6d后可渗漏至奥陶系岩溶水含水层。且由于项目区设置有防渗层，可有效阻隔地下水污染物的下渗，故项目建设对奥陶系含水层的影响较小，对泉域的影响较小。若渗滤液渗透至奥陶系岩溶水含水层，对地下水水质影响较大，环评要求建设单位应严格执行地下水长期跟踪监测计划，确保本项目不对柳林泉域水质造成不利影响。

##### 3、对居民生活饮用水源的影响

根据现状调查结果，评价区所有村庄用水均由梗阳煤矿工业场地水井提供。从预测结果来看，渗滤液污染物沿地下水流向向下游运移，项目区渗漏后影响范围主要在场界下游。

根据模拟预测结果，本项目所在区域下游居民饮用水井为梗阳煤矿工业场地水井，距本项目约3.6km，本项目预测污染物最大运移距离980m，项目区的运营对评价范围内居民生活饮用水影响较小。环评要求建设单位应严格执行地下水长期跟踪监测计划，确保本项目不对居民饮用水井造成不利影响。

综上，在设定情景下，本项目不会对柳林泉域、乡镇集中供水水源地以及分散式供水井产生直接影响。

#### 5.1.5 地下水污染防治和水资源保护措施

地下水环境一旦被污染则很难弥补，因而对水环境特别是地下水的保护必须引起重视，我国颁布的《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》均以法律形式对水污染防治作出了明确的规定，国务院六部委提出的节水措施也十

---

分明确。根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价地下水的实际情况，提出以下的保护措施：

### 1、源头控制措施

采取源头控制措施避免治理区煤矸石自然淋溶对地下水造成污染。企业应加强施工管理，保证项目防渗设施施工质量，防止防渗层破损后渗滤液下渗进入地下水。治理区建设要做好排水系统，雨季时，短时水流由马道排水沟、截洪沟排出整治区，减少煤矸石渗滤液的形成。

### 2、防渗措施

本项目场地所在地不是当地生活和工农业生产用水的规划水源地。且正常运行时没有积水，因此正常运行不会对深部的地下水造成污染。但存在地表水及少量的淋溶水存在向地下含水层渗漏并污染地下水的可能。本项目采取以下防渗措施：

本项目场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺0.75m厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺0.3m厚碎石导流层。

以上措施可使治理区达到良好的防渗效果。

### 5.1.6 地下水环境监控与管理

为了及时准确的掌握所在区域地下水环境质量状况，本项目拟建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，结合项目所在区域含水层系统和地下水径流系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

#### （1）地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

A 重点污染防治区加密监测原则；

B 以潜水-微承压含水层地下水监测为主的原则；

C 充分利用现有监测井；

D 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和污染源特征污染因子确定，

---

各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

## （2）监测井布置

①监测项目：常规因子：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。特征因子：氟化物、镍、砷、汞、钡，同时记录井深、水位和水温。

## ②监测布点：

项目区地下水埋深较深，本次评价要求企业利用下游梗阳煤矿工业场地岩溶水井作为监测井，同时在场地上下游 50m 范围内各设置 1 座潜水监测井（深度至新近系上新统保德组隔水层）。

③采样频率：回填作业期、复垦期每季度监测 1 次；回填活动结束后，每年监测 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。委托有资质单位进行水样采集与化验分析。

## （3）地下水监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地生态环境行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

### 5.1.7 地下水环境影响评价结论

综上所述，在落实评价提出的各项水环境影响防治措施及地下水环境跟踪监测计划，填充及生态修复期间加强管理前提下，本项目对地下水影响较小，本项目的建设对区域地下水环境影响可以接受。

## 5.2 土壤环境影响预测与评价

### 5.2.1 土壤环境影响预测

#### 5.2.1.1 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响途径主要为垂直入渗。影响源主要来自煤矸石渗滤液，结合渗滤液主要污染物及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》，确定特征因子主要为砷、镍。

#### 5.2.1.2 垂直入渗预测与评价

本项目采取了防渗措施，正常情况下不会造成下渗影响土壤环境，在非正常情

---

况下，防渗层破损后，降雨形成的渗滤液可能由垂直入渗途径污染土壤环境。

### 1、预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和-非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ k(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s$$

式中：

$\theta$ ——土壤体积含水率；

$h$ ——压力水头（m），饱和带大于零，非饱和带小于零；

$z$ 、 $t$ ——分别为垂直方向坐标变量（m）、时间变量（s）；

$k$ ——垂直方向的水力传导度（m/s）；

$s$ ——作物根系吸水率（s）。

根据多孔介质溶质运移理论，考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

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

式中：

$c$ ——污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ ——弥散系数，m<sup>2</sup>/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、预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 目前已得到广泛认可与应用, 能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

## 3、情景假设及源强分析

根据标准指数排序, 本项目选择砷、镍作为预测因子, 非正常状况下, 治理区防渗措施破损, 渗滤液沿地形向下游渗滤液收集池附近低洼处聚集并渗入土壤, 渗滤液渗漏水量为 459.72m<sup>3</sup>/d, 其中砷浓度为 0.00479mg/L、镍浓度为 0.0468mg/L。

情景假设为: 治理区防渗层发生破裂, 导致废水污染物砷下渗污染土壤, 预测周期设定为 100d。

## 4、边界条件、模型参数设置

水分运移模块边界条件: 上边界条件选取定通量 (Constant flux), 下边界条件选取自由排水 (Free drainage)。溶质运移模块边界条件: 上边界条件选取定通量边界 (Concentration flux boundary condition), 上边界砷浓度为 0.00479mg/L、镍浓度为 0.0468mg/L, 下边界条件选取零通量边界 ((zero gradient), 详见下表。

表 5.2-1 HYDRUS-1D 边界条件选取

模块	上边界条件	下边界条件
水分运移	定通量 (Constant flux)	自由排水 (Free drainage)
溶质运移	定通量边界 (Concentration flux boundary condition) 砷浓度 0.00124mg/L	零通量 ((zero gradient)

根据土壤环境现状监测报告, 项目占地范围内的土壤质地选取粉质黏土。HYDRUS-1D 程序数据库中包含 2500 种不同土壤层水力参数的经验数值, 本次评价数据库中“粉质粘土”土壤层水力参数的经验数值, 详见下表。

表 5.2-2 HYDRUS-1D 水分运移模块中土壤水力参数选取

土壤类型	残余含水率 $\theta_r$ (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 $\alpha$ (1/cm)	曲线形状参数 $n$	渗透系数 $K_s$ (cm/d)	经验参数 $l$
粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5
注: 经验参数 $l$ 为 HYDRUS-1D 默认经验值						

溶质运移模块种土壤特定参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库种经验数值, 具体详见下表。

表 5.2-3 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数选取

土壤密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	弥散系数 $D_L$ (cm)	Frac	吸附系数 $K_d$	吸附等温线 系数 $\beta$	溶解相的一 级速率常数 $\mu_w$	固相的一级 速率常数 $\mu_s$
1.37	60	1	0	1	0	0

## 5、土壤剖面图形设置

本项目包气带厚度保守取渗滤液收集池附近中更新统粉质黏土厚度 600cm。

剖面离散：本次评价取表层土壤 600cm，土壤剖面分散时按 5cm 步长将 600cm 第四系土壤分为 121 个节点单元（层），并假设每个节点单元（层）土壤密度均一致。

岩性分布：仅分析第四系，岩性均为粉质粘土，数值为 1。

尺度因子：包含水力渗透系数、压力水头、含水量，本次预测默认为 1，即假设第四系壤质土土壤水分特征曲线因子具有均匀性、一致性。

初始条件：全部为软件默认经验值。

观测点：0cm、5cm、10cm、50cm、100cm、200cm、400cm、600cm 各设置 1 观测点。

## 6、预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，预测结果详见图 5.2-1~图 5.2-4。

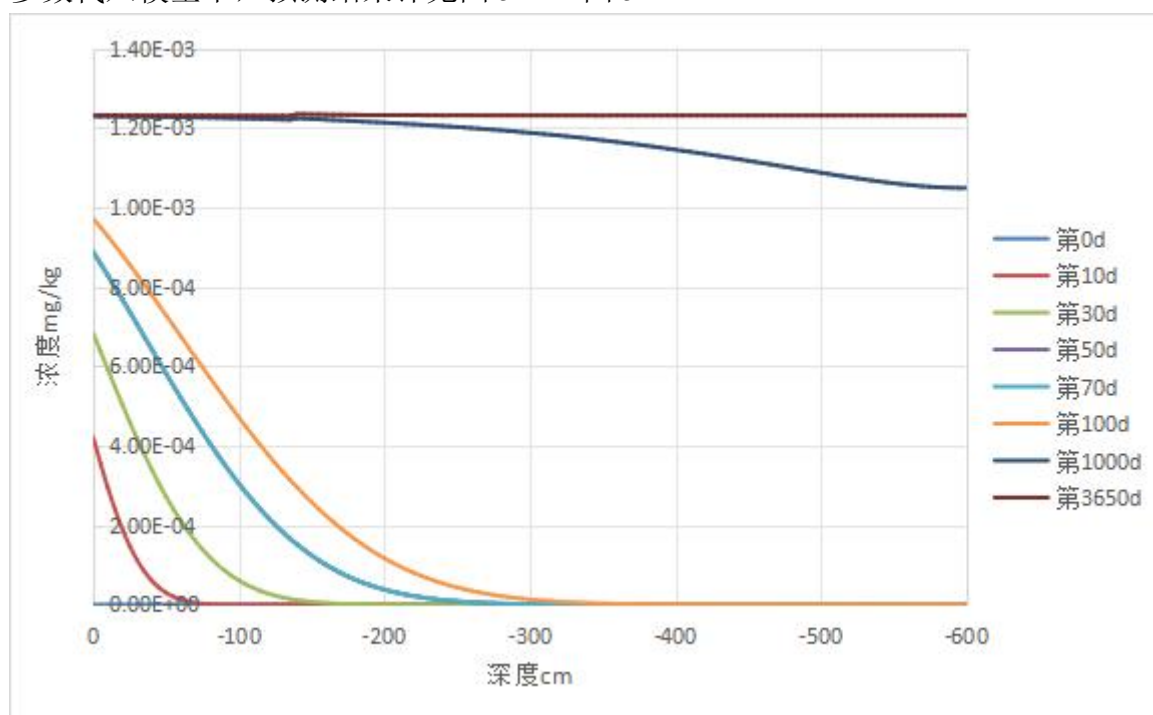


图 5.2-1 砷在不同时间的浓度分布图

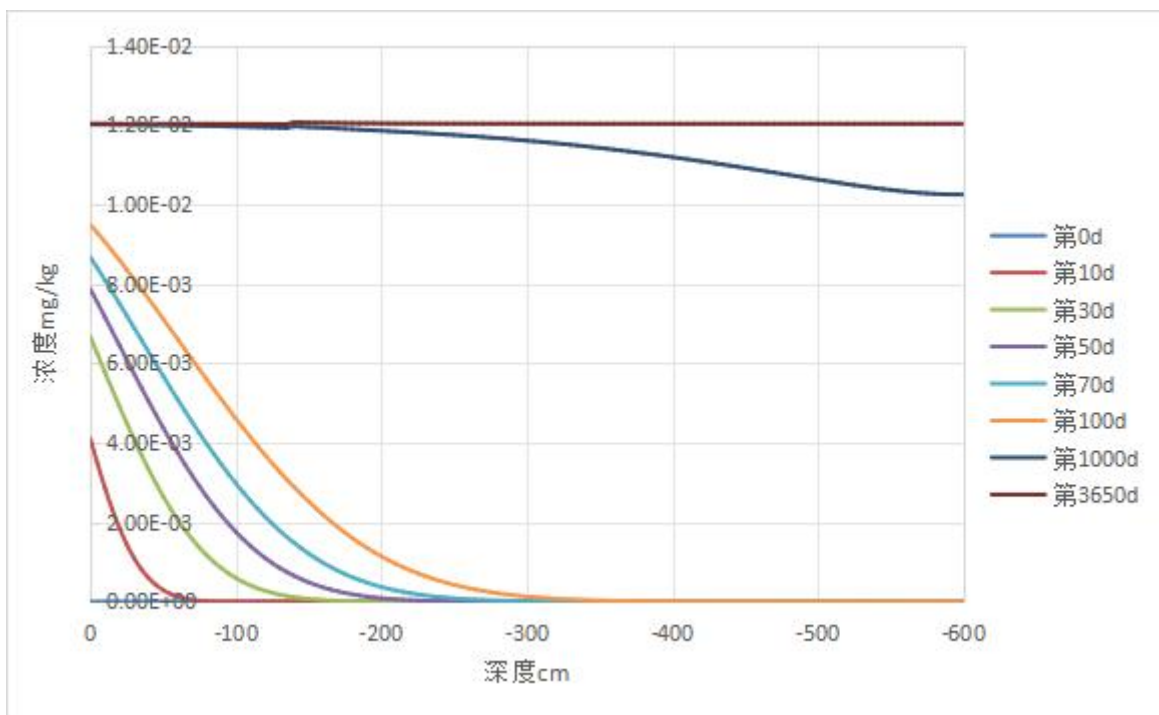


图 5.2-2 镍在不同时间的浓度分布图

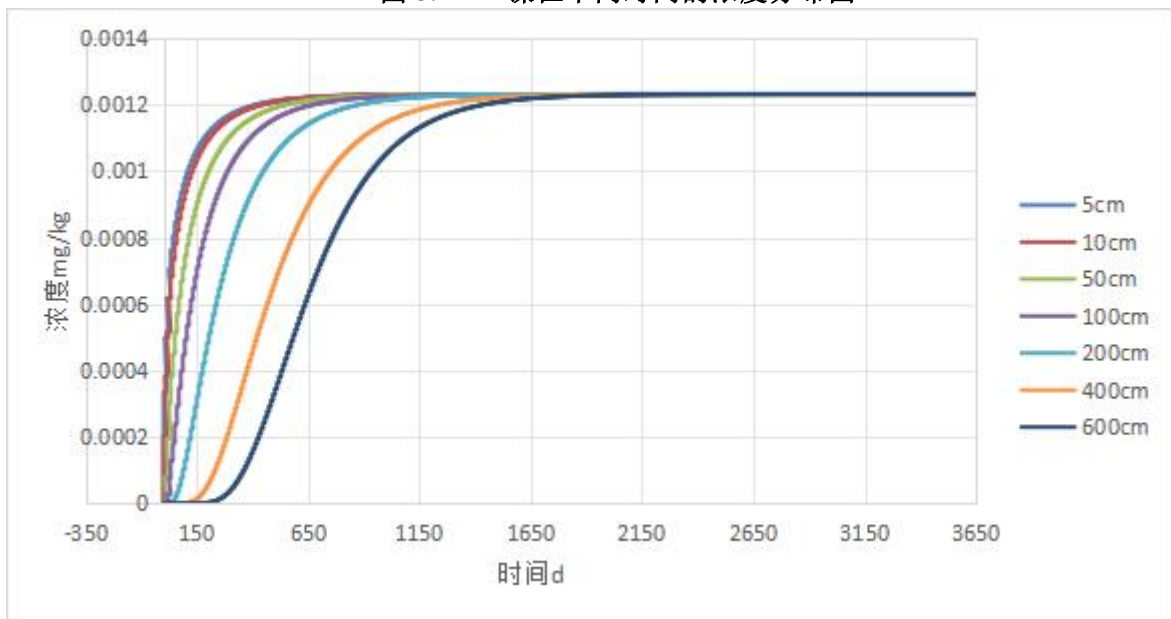


图 5.2-3 不同深度处砷浓度随时间变化曲线

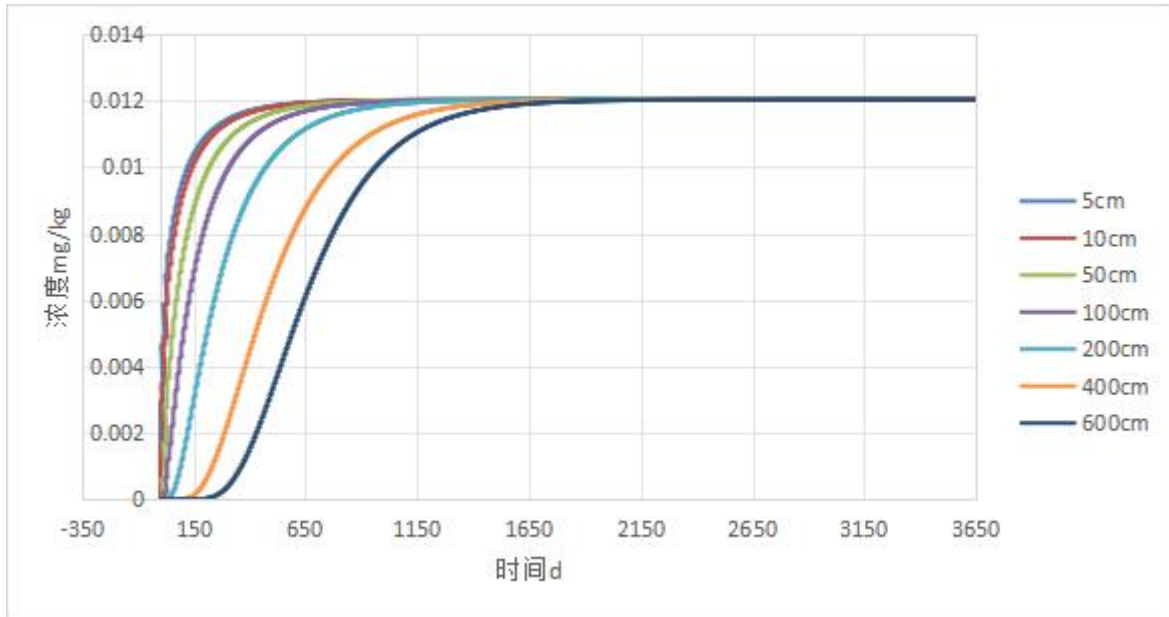


图 5.2-4 不同深度处镍浓度随时间变化曲线

由预测可见，由于本项目治理区包气带土壤以粉质粘土为主，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，污染物砷在 37.35d 时污染物可弥散至土壤层底部（-6m 处），此时整个土壤层最底层砷浓度为  $3.05 \times 10^{-31} \text{mg/kg}$ ，持续渗漏 2485d 后，土壤砷浓度区域稳定值，达到  $0.0012 \text{mg/kg}$ 。污染物镍在 37.32d 时污染物可弥散至土壤层底部（-6m 处），此时整个土壤层最底层镍浓度为  $3.77 \times 10^{-31} \text{mg/kg}$ ，持续渗漏 2741d 后，土壤镍浓度区域稳定值，达到  $0.012 \text{mg/kg}$ 。企业加强源头控制和分区防渗措施，定期对地下水进行监测，从而可防止污染物下渗至地下水，杜绝非正常渗漏事故对土壤的影响。

### 5.2.2 土壤环境污染防治和保护措施

根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价土壤的实际情况，提出以下的保护措施：

#### 1、源头控制措施

为避免治理区煤矸石淋溶对土壤造成污染，评价要求建设单位从源头采取控制措施：

本项目所填煤矸石需进行成分及淋溶试验分析，煤矸石浸出液各污染物浓度应低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 中一级标准限值。

#### 2、过程防控措施

##### （1）大气环境方面

---

治理区分层堆矸，每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，对填充矸石每堆放 3.5m 厚的矸石覆盖 0.5m 厚的黄土，堆至最终高程后覆 1m 土进行生态恢复。

## （2）水环境方面

填充过程中将煤矸石层层压实，并在治理区顶部覆盖一定厚度的粘土及壤土，使治理区地势与周边土地相同，减少雨水的汇集。雨季时，治理区内短时水流由马道排水沟、截洪沟、消力池等排出治理区。渗滤液经渗滤液收集池收集后回用于场区洒水抑尘，不外排。

## （3）防渗措施

①治理区建设要做好排水系统，雨季时，整治区内短时水流由马道排水沟、截洪沟排出整治区，减少渗滤液的形成。

②本项目煤矸石治理场地采用单人工复合衬层作为防渗衬层。

本项目场地所在地不是当地生活和工农业生产用水的规划水源地。且正常运行时没有积水，因此正常运行不会对深部的地下水造成污染。但少量的淋溶水存在向地下含水层渗漏并污染地下水的可能。本项目采取以下防渗措施：

本项目治理区场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。

以上措施可使治理区达到良好的防渗效果。

## 3、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，结合项目所在区域系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置土壤环境监测点。

### （1）监测点布置

①监测项目：pH 值、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍等 9 项。

②监测布点：

在治理区上游 2-3m 及拦挡坝下游各设 1 个土壤监测点。该监测点主要监测 0-0.2m 的表层土壤。

③采样频率：土壤监测点每 5 年内监测一次。委托有资质单位进行土壤样采集



与化验分析。

## (2) 土壤监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

### 5.2.3 土壤环境影响评价结论

总体来说，本项目实施后，各元素对占地范围内土壤输入量很小，基本不会改变土壤中各元素的原始状态。因此，从土壤环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

### 5.2.4 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-4 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(33.8875) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	周边园地				
	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"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	全部污染物	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍等				
	特征因子	总砷、总镍				
	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 checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input 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"/>				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-3m	
	现状监测因子	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、pH 值				
现状评价	评价因子	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、pH 值				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	现状评价结论	本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。本项目评价范围内土壤环境质量现状良好。				
影响预测	预测因子	砷、镍				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	预测分析内容	影响范围（ <input type="checkbox"/> ） 影响程度（ <input type="checkbox"/> ）				
	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□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、PH 值	1 次/5 年	
	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		本项目评价范围内土壤环境质量现状良好，在严格落实评价所提出的防治措施后，项目生产建设期对土壤环境的影响可接受，本项目建设具有可行性。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

## 5.3 生态影响分析

### 5.3.1 项目对土地利用类型的影响

本项目为煤矸石回填及修复治理项目，项目治理期场地清理、场底处理、边坡处理以及挡护工程、防排洪工程的建设首先要清除地表，短期内改变了占地区的土地利用类型。

表 5.3-1 项目实施前后土地利用变化情况表 hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		实施前	实施后	增减（+，-）
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称			
03	林地	0301	乔木林地	1.6105	16.2055	14.5950
		0305	灌木林地		17.0270	17.0270
		0307	其他林地	34.1343		-34.1343
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1427	1.9167	1.7740
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠		0.7383	0.7383
小计				35.8875	35.8875	0.0000

项目实施前主要占地类型为其他林地，填充完成后，顶部平台采用乔草相结合的模式全部恢复为乔木林地，马道及边坡覆土采用灌草相结合的模式全部恢复为灌木林地，水利设施及道路保留。在生态恢复区土地利用类型发生较大变化。但项目占地面积较小，相对于整个评价区而言，本项目的建设不会改变评价区的土地利用类型。

### 5.3.2 项目对植被的影响

根据生态现状调查，本项目评价范围内主要植被类型为黄刺玫、沙棘、酸枣等落叶阔叶灌丛，少量小叶杨、刺槐等落叶阔叶林，委陵菜、蒿、狗尾草、羊茅草等杂草丛。项目实施后主要植被类型为紫穗槐等落叶阔叶灌丛，刺槐等落叶阔叶林。

表 5.3-2 本项目占地影响的植被情况一览表  $\text{hm}^2$

项目实施前		项目实施后		增减 (+, -)
植被类型	面积 ( $\text{hm}^2$ )	植被类型	面积 ( $\text{hm}^2$ )	
落叶阔叶林 (小叶杨、刺槐等)	4.6058	落叶阔叶林 (刺槐+紫花苜蓿)	16.2055	11.5997
落叶阔叶灌丛 (黄刺玫、沙棘、酸枣等)	26.6318	落叶阔叶灌丛 (紫穗槐+紫花苜蓿)	17.0270	-9.6048
草丛	1.8024	草丛	0	-1.8024
无植被区	2.8475	无植被区	2.655	-0.1925
合计	35.8875		35.8875	

经分析，本项目建设清除地表植被，在短期内会破坏地表植被，会造成占地区域内植被覆盖率降低，这些植被类型是我国及山西省常见的生物群落，并非特有。项目建设完成后，顶部平台采用乔草相结合的模式全部恢复为乔木林地，马道及边坡覆土采用灌草相结合的模式全部恢复为灌木林地，水利设施及道路保留。从项目占地范围分析，项目的建设基本改变了占地区的植被类型，整体林地面积有所增加。从总体区域考虑，不会对区域植被类型及群落结构造成明显的影响。

本次生态修复前项目区原地类主要为其他林地，植被类型主要为落叶阔叶灌丛，林地质量较差。生态修复完成后，采用乔草、灌草相结合的模式，林地植被覆盖度得到明显提升，提高区域生态系统稳定性，生物多样性增大，生态环境改善，起到明显的生态正效益的效果。

### 5.3.3 项目对重要物种的影响

根据调查，评价范围内无国家和山西省重点保护野生植物和古树名木分布，涉及主要物种主要有黄刺玫、沙棘、酸枣等落叶阔叶灌丛，小叶杨、刺槐等落叶阔叶林，委陵菜、蒿、狗尾草、羊茅草等杂草丛，动物主要有草兔、麻雀、喜鹊等，上述物种均为项目区的常见物种，在评价区内广泛分布，本项目的建设不会使上述物种消失，项目建成后会增加刺槐、紫穗槐、紫花苜蓿的分布，补偿建设过程破坏的物种，因此不会对物种造成明显影响。

### 5.3.4 项目对动物的影响分析

区域内动物的种类组成、数量动态、生态及地理分布受自然环境条件和人为经济活动的影响很大。项目区主要为农耕环境，对兽类来说，缺乏良好的荫庇条

件和充足的食物基础，因此，境内哺乳类动物较少，主要由一些小型兽类组成，区域内无大型猛兽，也无大型草食兽。小型兽类中习见的为各种啮齿类及野兔、鼠类等，体形小，易于藏匿，能适应旷野或田间生活。它们的数量相对较多，构成灌草丛—农田动物群的主要成分，体现了动物生活与植被的密切关系。

根据收集的资料，区域内没有珍贵的野生动物，而且周边区域均受到人工开发的影响，不宜于动物生存，施工开始后少量的鸟类、哺乳动物及爬行动物可将栖息地转移到附近其他地域上。项目施工过程中施工人员及施工机械产生的噪声、振动、灯光可影响区域野生动物的觅食、栖息等行为，迫使其远离项目区域，在一定范围内缩小了野生动物的栖息空间，影响了部分陆生动物的栖息区域和觅食区等，但是由于工程所在区域在大的尺度上具有相同生境，区域内适于大多数动物生存的人工林、农田以及草丛植被的分布面积较广，野生动物可迁徙到附近区域新的栖息地，并且本工程填充及生态修复期较短，虽然施工会造成占地范围内原有野生动物的转移，但不会造成野生动物数量、种类的减少，故工程建设对野生动物等影响时间短且影响范围有限，对区域野生动物影响较小。运输道路两侧因运输车辆噪声可能会对区域动物造成惊扰，导致动物向别处迁移，但不会造成野生动物数量、种类的减少，因此运输道路对野生动物影响较小。

随着本项目复垦完成后人员的撤离，植物群落重建，这些常见的野生动物也会再次迁移回来，因此，在采取上述措施后，本项目的建设对区域内野生动物的影响较小。

5.3.5 项目对生态系统的影响分析

本项目占地区域现状生态系统主要由森林生态系统、灌丛生态系统等组成。项目建设完成后，顶部平台采用乔草相结合的模式全部恢复为乔木林地，马道及边坡覆土采用灌草相结合的模式全部恢复为灌木林地，水利设施及道路保留。项目复垦完成后影响区域主要恢复为森林生态系统、灌丛生态系统，因此项目的建设不会对区域生态系统类型造成明显的影响。

表 5.3-3 本项目占地影响的生态系统情况一览表

项目实施前		项目实施后		增减 (+, -)
生态系统类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	生态系统类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	
森林生态系统	4.6058	森林生态系统	16.2055	11.5997

灌丛生态系统	26.6318	灌丛生态系统	17.0270	-9.6048
草地生态系统	1.8024	草地生态系统	0	-1.8024
其他生态系统 (工矿交通及 裸地)	2.8475	城镇生态系统 (工矿交通及 裸地)	2.655	-0.1925
合计	35.8875	合计	35.8875	

#### (1) 项目实施前后植被生物量变化

本次评价通过查阅国内有关植被生物量的研究成果，采用类比法对生物量指标进行估算，阔叶林、灌木林平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）中有关数据，其中阔叶林平均生物量取 52.04t/hm<sup>2</sup>，灌木林参照山西省疏林、灌木林的平均生物量 13.14t/hm<sup>2</sup>；草丛平均生物量参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4157-4158）中有关数据取 9.11t/hm<sup>2</sup>。

**表 5.3-4 本项目实施前后生物量变化情况一览表**

生态系统类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	项目实施前		项目实施后		增减(+,-) (t)
		面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量(t)	面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量(t)	
森林生态系统	52.04	4.6058	239.69	16.2055	843.33	603.65
灌丛生态系统	13.14	26.6318	349.94	17.027	223.73	-126.21
草地生态系统	9.11	1.8024	16.42	0	0.00	-16.42
其他生态系统(工 矿交通及裸地)	0	2.8475	0.00	2.655	0.00	0.00
合计		35.8875	606.05	35.8875	1067.069	461.02

项目建设完成后，顶部平台采用乔草相结合的模式全部恢复为乔木林地，马道及边坡覆土采用灌草相结合的模式全部恢复为灌木林地，水利设施及道路保留。根据预测结果，本项目实施完成后，项目区生物量增加 461.02t，项目建设具有明显的生态环境正效益。

#### (2) 项目实施前后植被生产力变化

本次评价通过查阅国内有关植被生产力的研究成果，采用类比法，对生产力指标进行估算，阔叶林、灌木林平均生产力参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）有关数据，阔叶林参照杨树的平均生产力 10.43t/hm<sup>2</sup>，灌木林参照山西省疏林、灌木林的平均生产力 8.78t/hm<sup>2</sup>；草丛平均生产力参照《



中国陆地植被净初级生产力遥感估算》（植物生态学报，31（3）：413-424）中有关数据为 5.03t/hm<sup>2</sup>。

表 5.3-5 本项目实施前后生产力变化情况一览表

生态系统类型	平均生产力 (t/hm <sup>2</sup> ·a)	项目实施前		项目实施后		增减(+,-) (t/a)
		面积 (hm <sup>2</sup> )	生产力 (t/a)	面积 (hm <sup>2</sup> )	生产力 (t/a)	
森林生态系统	10.43	4.6058	48.04	16.2055	169.02	120.98
灌丛生态系统	8.78	26.6318	233.83	17.027	149.50	-84.33
草地生态系统	5.03	1.8024	9.07	0	0.00	-9.07
其他生态系统(工 矿交通及裸地)	0	2.8475	0.00	2.655	0.00	0.00
合计		35.8875	290.93	35.8875	318.52	27.59

项目建设完成后，顶部平台采用乔草相结合的模式全部恢复为乔木林地，马道及边坡覆土采用灌草相结合的模式全部恢复为灌木林地，水利设施及道路保留。根据预测结果，本项目实施完成后，项目区植被生产力增加 27.59t/a。

由以上分析可知，本项目生态修复后乔木林地面积增加，可以改善区域植被类型结构，随之区域生态系统稳定性、抗逆性也得到改善，而且随着造林管护，林地质量会有明显提高，且增加了区域内的植被覆盖率，生态系统的结构和功能将更加稳定。

5.3.6 外来物种造成生态危害的风险

本项目为生态恢复项目，项目植被恢复采用刺槐、紫穗槐、紫花苜蓿均为山西省常见物种，不涉及外来物种的引入，因此不存在外来物种造成生态危害的风险。

5.3.7 水土流失影响分析

根据现状调查可知，本项目占地范围内主要以中度侵蚀为主，部分区域坡度较陡，水土流失严重。项目建设过程中清除地表植被，会在一定程度上造成地表植被的破坏，加重占地区的水土流失，但生态恢复后，项目区恢复为乔木林地及灌木林地，乔木林地面积增加，可以改善区域植被类型结构，随之区域生态系统稳定性、抗逆性也得到改善，而且随着造林管护，林地质量会有明显提高，使项目区土地平整、连片，便于后期林木管理，且增加了区域内的植被覆盖率，增加区域内森林生态系统的面积，增加地面覆盖和土壤抗蚀力，实现保水、保土、保肥、改良土

---

壤，利用培育森林达到防治水土流失的目的，增强生态系统涵养水源、防治水土流失的功能，从长远来看，可进一步减轻区域内水土流失。

同时，本项目建设主要为中阳县人民政府积极响应《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》，解决目前煤矸石填埋场地填埋容量小、建设填埋不规范、生态保护力度差等问题。项目建成后，建设单位及政府有关管理部门对本项目建设项目进行严格管理及覆土绿化，可有效减少由于各企业煤矸石场地建设填埋不规范、生态保护力度差等造成的水土流失。

### **5.3.8 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一个重要组成部分。

对本工程而言，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填充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的生态监测计划，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要编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

③要严格实施各项水土保持措施，确保煤矸石分层堆放层层压实；截洪沟、排水沟、拦渣坝等严格按照要求，保质保量完成。

④要严格保证各项绿化和生态恢复措施的实施，为确保植树种草的成活率，翌年应对上年修复情况实地检查，对死苗及时补种，病害苗及时打药后移除。

### **5.3.9 生态环境评价结论**

本项目施工期将不可避免的造成区域植被破坏、土地利用类型改变、加剧水土流失等不利生态影响。但项目填充作业完成后，按照建设内容要求进行生态修复及植被恢复，减少了区域的裸地，增加了植被覆盖度，区域生态环境比原来的情况有所改善。因此，本项目的实施具有明显的生态环境正效益。

从生态环境角度考虑，本项目的建设不会对区域生态环境产生较大影响，本项目的实施具有明显的生态环境正效益。

表 5.3-6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （野生植物、野生动物） 生境 <input type="checkbox"/> （森林、灌丛、草丛、农田等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （落叶阔叶灌丛、落叶阔叶林、杂草丛） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、裸地等） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ) 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ) 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(0.358875) 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 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 type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" 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 大气环境影响分析

本项目不设施工营地，施工人员最大高峰人数为 20 人，全部为附近村民，食宿均在自家。建设期主要污染为施工工地产生的污染。

建设期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，扬尘主要为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘主要来自于土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣

土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

### （1）建设期扬尘产生环节

①土方开挖过程中平整场地、挖填土方使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；

②堆放易产尘的建筑材料，随意堆放，会产生二次扬尘；

③建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；

④施工垃圾的清理会产生扬尘；

⑤施工及装卸车辆造成的扬尘。

### （2）露天堆场及裸露场地风力扬尘环境影响分析

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工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 5.4-1。

表 5.4-1 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。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据中阳县长期气象资料，该区域常年主导风向为东南风，因此施工扬尘的影响范围主要为场址西南侧。

距离本项目最近的村庄为场址西北侧  $0.66\text{km}$  处的塢村。塢村位于本项目下风向，村庄与治理区中间有山体阻隔，项目建设期施工扬尘对塢村影响不大。

### （3）汽车运输扬尘环境影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，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，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。

因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

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

总之，施工活动将造成局部地区环境空气中的 TSP 浓度增高，尤其是在久旱无雨的季节，当风力较大时，施工现场表层的浮土可能扬起，经类比调查，其影响范围可超过施工现场边缘以外 50m 远。

(4) 大风天气环境影响分析

环评要求企业采取避免大风天气作业，风速小于 4m/s 时，采用自带雾炮设施的洒水车洒水并增加洒水频率等降尘措施。大风天气下（四级及四级以上风速）情况下不进行作业，采取以上措施后对周围环境影响较小。

(5) 非道路移动机械排放废气环境影响分析

本次评价参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（环办大气函〔2020〕340 号）》等文件相关要求对本项目涉及的非道路移动源提出以下要求：

①装载机等非道路移动机械按照要求进行编码登记，同时在机械明显位置张贴环保“二维码”信息采集卡、悬挂环保号牌，并安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签；

②非道路移动机械采用新能源或达到国四排放标准。

③非道路移动机械按年度委托第三方进行排放检测，每月由企业自行进行自检，并做好记录。在采取以上措施后，对周围环境影响较小。

(6) 煤矸石填充作业产生的扬尘对环境的影响预测

煤矸石填充作业时间达 2.5 年，时间较长，本次评价主要对煤矸石填充作业产生的扬尘对环境的影响进行预测。



## ①大气预测模式及参数的选择

大气预测模式的选取：

本项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，不进行进一步预测，只根据估算模式计算结果进行影响分析。

模式中相关参数的选取：

模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐值选取。

## ②环境空气影响预测

预测内容：

本次评价利用估算模式计算了项目主要污染物 TSP 在不同距离处所引起的浓度，说明其对环境空气影响程度。

污染源参数：

本次评价选取的计算参数见表 5.4-3、表 5.4-4。

表 5.4-3 治理区面源参数调查表

面源名称	面源长度	面源宽度	海拔高度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	m	m	m	m	h		粉尘 kg/h
治理区	50	50	1450	10	8760	连续	0.53

表 5.4-4 本项目采用估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	——
最高环境温度/℃		37.9
最低环境温度/℃		-24.4
土地利用类型		林地
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 5.4-5 大气评价等级计算表

污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m³)	最大浓度落地点(m)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	D10%(m)
治理区	颗粒物	89.757	50	900.00	9.97	0.00

估算结果：

本次评价采用估算模型对治理区排放的污染物 TSP 浓度进行估算，估算结果见表 5.4-6。

表 5.4-6 治理区大气污染物估算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	治理区	
	Ci( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pi(%)
10	42.584	4.73
25	68.013	7.56
50	89.757	9.97
75	81.847	9.09
100	70.062	7.78
125	55.212	6.13
150.01	44.5	4.94
175	41.018	4.56
200	40.943	4.55
300	32.402	3.60
400	27.843	3.09
500	24.084	2.68
600	21.496	2.39
700	19.905	2.21
800	18.289	2.03
900	16.794	1.87
1000	15.438	1.72
1100	14.232	1.58
1200	13.866	1.54
1300	13.314	1.48
1400	12.813	1.42
1500	12.271	1.36
1600	11.751	1.31
1700	11.254	1.25
1800	10.805	1.20
1900	10.382	1.15
2000	9.9803	1.11
2100	9.6001	1.07
2199.99	9.2408	1.03
2300	8.9708	1.00
2399.99	8.7502	0.97
2500	8.5329	0.95
10	42.584	4.73
25	68.013	7.56
50	89.757	9.97
75	81.847	9.09
下风向最大浓度	89.757	9.97
下风向最大浓度出现距离	50m	

根据表 5-13，本项目 TSP 下风向最大浓度出现距离为 50m，最大浓度为 89.757  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.97%，场界扬尘达标，对周边大气环境质量影响较小。

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。

表 5.4-7 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <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"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(TSP)				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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= 5 km <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"/>			
	非正常排放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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 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"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：( )		监测点位数 ( )			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a		VOCs: ( ) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项									

## 5.5 声环境影响预测与评价

根据《山西省建设项目“一本式”环评报告编制技术指南 工业固体废物回填复垦造地（试行）》，场地及道路 200m 范围内无声环境保护目标，可不进行声环境保护目标影响预测。

本项目治理区域 200m 范围内不存在环境敏感点，运输道路沿线 200m 范围内不存在敏感目标。因此本次评价主要对运输沿线声环境的影响、对场界四周声环境影响进行简单分析。

### （1）建设期噪声源强分析

建设期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些装卸车辆的撞击声、吆喝声，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。本项目主要噪声源特征值见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目主要噪声源特征值

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
推土机	86	5
装载机	90	5
挖掘机	84	5
压实机	84	5
运输车辆	90	5

### （2）声环境影响分析

#### 1) 项目场界声环境影响分析

声源传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生各种衰减，采用模式预测法对项目建设后的场界噪声进行分析。

本项目噪声源随着作业位置的变化而改变，当作业位置处于场地的边界时，对边界的贡献值最大。

工程作业机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑扩散衰减，预测模式如下所示：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

由上式可以推算出噪声随距离增加而衰减的量  $\Delta L$ 。

各噪声叠加按照下列公示进行计算。

$$L_p = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right)$$

施工场地噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 距声源不同距离处的噪声值 (dB(A))

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300 m
推土机	86	80	74	68	66	60	56	54	50
装载机	90	84	78	72	70	64	60	58	54
挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52	48
压实机	84	78	72	66	64	58	54	52	48

本项目夜间不进行填充作业。从表中可看出，施工机械噪声较高，不采取措施情况下昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 40m 范围内。

本项目场址位于荒沟内，与最近的村庄距离 660m，且周边林地分布广泛，可有效阻隔噪声传播，评价提出以下要求：选用低噪设备，对各声源设备进行合理布局，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，合理安排施工时间，禁止午间和夜间作业；加强场界绿化，靠近场界施工时，加强施工机械管理，避免施工机械运转不良导致场界噪声超标。在采取上述措施后，本项目场界噪声可达标排放，对周围声环境影响较小。

## 2) 运输沿线声环境影响

本项目运输沿线无声环境敏感目标。为进一步减轻运输车辆对周边环境的影响，环评要求：建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至村庄附近时要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，本项目噪声对周边声环境的影响较小。

表 5.5-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					

	厂界噪声贡献值	达标√			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标√			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数：（ 4 ）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行√			不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.6 环境风险评价

5.6.1 评价依据

本项目在营运过程中可能存在着一定的环境风险，如沟口拦矸坝溃坝造成环境二次污染、地下水污染事故等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。

本项目环境风险主要为拦挡坝体溃坝对周边环境造成的影响。参照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）进行风险源识别和评价。

5.6.2 评价等级

根据 HJ740-2015，尾矿库环境风险等级划分利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面（下图）进行尾矿库环境风险等级划分，如图 5.6-1。

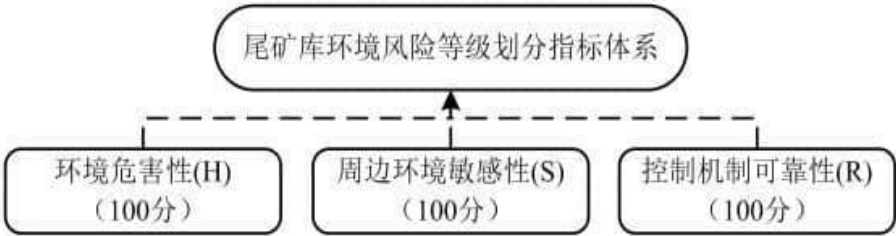


图 5.6-1 尾矿库环境风险等级划分指标体系图表

（1）环境危害性分析

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分并累加求和，其环境危害性（H）评估情况见表 5.6-1：

表 5.6-1 环境危害性（H）评估

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库 环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型			0
2		性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数	pH 值	0
3				情况	指标最高浓度倍数	0
4				浓度倍数 3 倍及以上指标项数		0



5		规模	现状库容	12
---	--	----	------	----

依据环境危害性等别划分表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。环境危害性等别划分标准见表 5.6-2：

**表 5.6-2 环境危害性等别划分标准**

尾矿库环境危害性得分（DH）	尾矿库环境危害性等别代码
DH>60	H1
30<DH≤60	H2
DH≤30	H3

由表 5.6-2 可知，本项目环境危害性 H 得分为 12 分，环境危害性等别为 H3。

### （2）周边环境敏感性分析

采用评分方法，对下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和，评估周边环境敏感性（S）。

**表 5.6-3 周边环境敏感性（S）等别划分指标体系**

序号	指标项目					指标分
1	尾矿库 周边环境敏感 性	下游涉及的跨界情 况	涉及跨界类型			0
2			涉及跨界距离			0
3		周边环境风险受体情况				18
4		周边环境功能类别 情况	水环境	下游水体	○地表水	3
5					○海水	
6				地下水		4
7			土壤环境			3
8			大气环境			1.5

依据周边环境敏感性等别划分表 5.6-4，将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别。

**表 5.6-4 周边环境敏感性（S）等别划分表**

尾矿库周边环境敏感性得分（DS）	尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码
DS>60	S1
30<DS≤60	S2
DS≤30	S3

由表 5.6-4 可知，本项目环境周边环境敏感性 S 得分为 28.5，周边环境敏感性等别为 S3。

### （3）控制机制可靠性分析

采用评分方法，对项目的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护

情况和历史事件情况五方面指标进行评分，累加求和，评估控制机制可靠性（R）。

表 5.6-5 控制机制可靠性（R）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值	
1	尾矿库 控制机 制可靠 性	基本 情况	堆存	堆存种类		0	
2				堆存方式		0	
3				坝体透水情况		1	
4			输送	输送方式		0	
5				输送量		0.5	
6				输送距离		1.5	
7			回水	回水方式		0	
8				回水量		0	
9				回水距离		0	
10			防洪	库外截洪设施		0	
11				库内排洪设施		0	
12		自然条 件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》 评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地 质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。				0
13		生产安 全情况	尾矿库安全度等别				0
14		环境保 护情况	污染防治	环保审批	是否通过“三同时”验收		0
15					水排放情况		0
16					防流失情况		0
17					防渗漏情况		0
18					放扬散情况		0
19			环境应急	环境应急 设施	事故应急池建设情况		0
20					输送系统环境应急设施建设 情况		0
21					回水系统环境应急设施建设 情况		0
22				环境应急预案		6.5	
23				环境应急资源		2	
24				环境监测预警 与日常检查	监测预警		2
25					日常检查		2
26			环境安全隐患	环境安全隐患排查		3	



指标因子			评分依据		评分	本项目情况	得分
			12. <input type="checkbox"/> 有色金属矿种：钛。 13. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：化工原料或化学矿。 14. <input type="checkbox"/> 涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。				
			16. <input checked="" type="checkbox"/> 一般工业固体废物（I 类）。 17. <input type="checkbox"/> 黑色金属矿种：铁。 18. <input type="checkbox"/> 轻有色金属矿种：钠、钾、钙。 19. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：冶金辅助原料矿。 20. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：建材原料矿。 21. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：粘土、轻质材料、耐火材料非金属矿。 22. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：特种非金属矿。 23. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：能源矿种。 24. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：其他非金属矿种。		0		
性质 (28分)	特征污染物指标浓度情况 (28分)	浓度倍数情况 (22分)	pH 值 (8分)	1. <input type="radio"/> [0， 4)。	8	根据淋溶实验结果可知， 本项目填充物的 pH 值在 6~9 之间	0
				2. <input type="radio"/> [4， 6)。	6		
				3. <input type="radio"/> [6， 9]。	0		
				4. <input type="radio"/> (9， 11]。	5		
				5. <input type="radio"/> (11， 14]。	7		
		指标最高浓度倍数 (14分)	1. <input type="radio"/> 有指标浓度倍数为 10 倍及以上。 2. <input type="radio"/> 有指标浓度倍数 3 倍及以上，且所有指标浓度倍数均在 10 倍以下。 3. <input type="radio"/> 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下。	14	所有指标浓度倍数均在 3 倍以下	0	
				7			
				0			
		浓度倍数 3 倍及以上的指标项数 (6分)		1. <input type="radio"/> 5 项及以上： 。	6		
				2. <input type="radio"/> 2 至 4 项： 。	4		
				3. <input type="radio"/> 1 项： 。	2		
				4. <input type="radio"/> 无。	0		
规模 (24分)	现状库容 (24分)			1. <input type="radio"/> 大于等于 3000 万方。	24	≥100 万方，< 1000 万方	12
				2. <input type="radio"/> 大于等于 1000 万方，小于 3000 万方。	18		
				3. <input type="radio"/> 大于等于 100 万方，小于 1000 万方。	12		
				4. <input type="radio"/> 大于等于 20 万方，小于 100 万方。	6		
				5. <input type="radio"/> 小于 20 万方。	0		
注：（1） 类型： 指矿种类型（包括主矿种、附属矿种） /固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。 （2） 特征污染物浓度倍数： 指特征污染物的实测浓度与该特征污染物的排放标准或质量标准（排放标准优先） 的比值。 取样于尾矿库库区积液、 库区渗滤液或输送管中的水样品，以排在前面的优先。 （3） 指标最高浓度倍数： 指所有特征污染物指标浓度倍数的最大值。 （4） 表中复选框“ <input type="checkbox"/> ”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“ <input type="radio"/> ”表示只能单选。							共计 41

表 5.6-8 周边环境敏感性（S）指标评分表

指标因子		评分依据		评分	特别说明	本公司情况	得分
下游涉及的跨界情况(24分)	涉及跨界类型（18分）	1.○国界		18	可能涉及到跨国界。	本项目若发生突发环境事件时不会涉及到跨县及行政区边界。	0
		2.○省界。		12	可能涉及到跨省级行政区边界。		
		3.○市界。		6	可能涉及到跨地市级行政区边界。		
		4.○县界。		3	可能涉及到跨县级行政区边界。		
		5. ○其他。		0	其他情况。		
	涉及跨界距离（6分）	1.○2 公里及以下。		6	指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向的曲线距离。		
		2.○2 公里以外，5 公里及以下。		4			
		3.○5 公里以外，10 公里及以下。		2			
4. ○10 公里以外。		0					
周边环境风险受体情况（54分）		所在区域	1.□处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。 2.□处于江河源头区和重要水源涵养区。		54	即不符合相关政策。	
		尾矿库下游涉及水环境风险受体	3.□服务人口 1 万人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。		54		
			4.□服务人口 2000 人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。		36		
			5.□重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、封闭及半				
						本项目占地范围及下游、不涉及环境敏感区，评价范围内存在分散饮用水水源地。	18

		封闭海域、富营养化水域等。 6.□流量大于等于 15 立方米/秒的河流。 7.□面积大于等于 2.5 平方千米的湖泊或水库。 8.□水产养殖 100 亩及以上。				
		9.□服务人口 2000 人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。 10. ○流量小于 15 立方米/秒的河流。 11.□面积小于 2.5 平方千米的湖泊或水库。 12.□水产养殖 100 亩以下。	18			
	尾矿库下游涉及其他类型风险受体	13.□人口聚集区：累计人口 2000 人及以上。	54			
		14. ○人口聚集区：累计人口 2000 人以下，200 人及以上。 15.□国家级（或 4A 级及以上）的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 16.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩及以上。 17.□重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。	36			
		18.□人口聚集区：累计人口 200 人以下。	18			



					19.□涉及省级及以下（或 4A 级以下）：自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 20.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩以下。 21.□一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。				
				尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越	22.□服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口。	36			
					23.□规模在 100 亩及以上的水产养殖区。 24.□江、河、湖、库等大型水体。	18			
周边环境功能类别（22 分）	水环境（15 分）	下游水体（9 分）	地表水	1.○地表水：一类。		9	主要适用于源头水、国家自然保护区。	距离本项目最近的地表水体为锄沟（1.2km），属于三川河支流。根据《山西省地表水功能区划》（DB14/67-2019），属于三川河贺家塔-薛村段，水环境功能为工农业用水保护。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准	3
				2.○地表水：二类。			主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾产卵场、在仔稚幼鱼的索饵场等。		
				3.○地表水：三类。			主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、巡游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。		

				4.○地表水：四类。	3	主要适用于一般工业用水区及非人体直接接触的娱乐用水区。		
				5.○地表水：五类。	0	主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。		
			□海水（不涉及海水则不计算该项）	1.○海水：一类。	9	适用于海洋渔业水域、海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。	本项目下游水体不涉及海水。	0
				2.○海水：二类。	6	适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接相关的工业用水区。		
				3.○海水：三类。	3	适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。		
				4.○海水：四类。	0	适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。		
		地下水（6分）		1.○地下水：一类。	6	主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。	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。	4
				2.○地下水：二类。		主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。		
				3.○地下水：三类。	4	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、农业用水。		
				4.○地下水：四类。	2	以农业和工业用水要求为依据。除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可做生活饮用水		
				5.○地下水：五类。	0	不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。		

	土壤环境（4 分）	1.土壤：一类。	4	主要适用于国家规定的自然保护区、集中式生活饮用水源地、茶园、牧场和其他保护地区的土壤，土壤质量基本上保持自然背景水平	本项目及周边土壤执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中相关标准。根据该分类，土壤属于二类。	3
		2.土壤：二类。	3	主要适用于一般农田、蔬菜地、茶园、果园、牧场等土壤，土壤的质量基本上不对植物和环境造成危害和污染。		
		3.土壤：三类。	1	主要适用于林地土壤及污染物容量较大的高背景值土壤和矿产附近等地的农田土壤（蔬菜地除外）。土壤质量基本上不对植物和环境造成危害和污染。		
	大气环境（3 分）	1.大气：一类。	3	自然保护区、风景名胜区和 其他需要特殊保护的地区。 以保护自然生态及公众福利 为主要对象。	大气环境功能区划为二类。	1.5
		2.大气：二类。	1.5	城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。 以保护人体健康为主要对象。		
		3.大气：三类。	0	特定工业区。以保护人体健康为主要对象。		
注：						总分 32.5
(1) 下游涉及的跨界情况：指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向 10 公里评估范围（根据实际情况可以适当扩大评估距离）内存在行政区边界的情况。如果涉及多种类型，以等级最高的行政区边界进行计算。						
(2) 周边环境风险受体情况：包括 1) “所在区域”敏感性情况；2) “尾矿库下游涉及水环境风险受体”敏感性情况；3) “尾矿库下游涉及其他类						

<p>型风险受体”敏感性情况；“尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越”敏感性情况共计 4 方面 24 种的情形。评估时需要综合考虑这 4 方面情况，取其中得分最高的作为最后“周边环境风险受体情况”的得分。</p> <p>（3）下游水体：主要考虑地表水。如果下游同时还涉及海水，则评估时需综合“地表水”、“海水”两方面得分，取其中得分最高的作为最后“下游水体”方面得分。</p> <p>（4）一般、较大、重大环境风险源企业：指依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》评估具有一般、较大、重大环境风险等级的企业。</p> <p>（5）重大二次环境污染源、风险源：指尾矿库下游可能危及的，依据当地地方相关标准、文件或其他行业标准被划分为具有重大等级的环境污染源或风险源。</p> <p>（6）其他二次环境污染源、风险源：指尾矿库下游可能危及的，依据当地地方相关标准、文件或其他行业标准被划分为具有除重大等级之外的其他等级的环境污染源或风险源。</p> <p>（7）周边环境风险受体情况评分时：如果涉及多种情况，则按最高分计算。</p> <p>（8）表中复选框“□”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“○”表示只能单选。</p>	
---	--

表 5.6-9 控制机制可靠性 (R) 指标评分表

指标因子			评分依据	评分	相关说明	本项目情况	得分
基本情况 (15分)	堆存 (4.5分)	堆存种类（1.5分）	1. ○混合多用途：多种不同类型的尾矿或固体废物、废水的排放场所。	1.5		本项目填充物料为煤矸石	0
			2. ○单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所。	0			
		堆存方式（1分）	1. ○湿法堆存。	1		干法堆存	0
			2. ○干法堆存。	0			
		坝体透水情况（2分）	1. ○透水坝，无渗滤液收集设施。	2		本项目设有透水坝，并设有渗滤液收集池	1
			2. ○透水坝，但有渗滤液收集设施。	1			
			3. ○不透水坝。	0			
	输送 (4分)	输送方式（1.5分）	1. ○沟槽 + 自流（无人 为加压）。	1.5		本项目输送方式为车辆运输	0
			2. ○管道输送 + 泵站加 压。	1			
			3. ○管道输送 + 自流（无人 为加压）。	0.5			
			4. ○车辆运输。 5. ○传送带运输。	0			
		输送量（1分）	1. ○大于等于 10000 方/ 日。	1		本项目输送 量大于 1000 方/日，小于 10000 方/日	0.5
			2. ○大于等于 1000 方/ 日，小于 10000 方/日。	0.5			
			3. ○小于 1000 方/日。	0			
		输送距离（1.5分）	1. ○大于等于 10 千米。	1.5	指实际的曲 线距离。	本项目从煤 矿运输至复 垦区的运输 距离之和大 于 10km	1.5
			2. ○大于等于 2 千米而 小于 10 千米。	0.75			
			3. ○小于 2 千米。	0			
		回水 (2.5分) (仅在 有回水 系统时 计算该 项)	回水方式（1分）	1. ○沟槽 + 自流（无人 为加压）。	1		本项目不涉 及回水
	2. ○管道输送 + 泵站加 压。			0.5			
	3. ○管道输送 + 自流（无人 为加压）。			0			
	回水量（0.5分）		1. ○大于等于 10000 方/ 日。	0.5			
			2. ○大于等于 1000 方/ 日，小于 10000 方/日。	0.25			
			3. ○小于 1000 方/日。	0			
	回水距离（1分）		1. ○大于等于 10 千米。	1	指实际的曲 线距离。		
			2. ○大于等于 2 千米而 小于 10 千米。	0.5			

	防洪 (4分)	库外截洪设施 (2分)	3. ○小于 2 千米。		0	指外部雨水未能通过截洪沟直接流向外界，而是进入尾矿库渗滤液收集池、事故池等设施。	本项目设有挡矸墙、截洪沟、排水沟等将雨水排出场外。	0
			1. ○无。		2			
			2. ○有，雨污不分流。		1			
		库内排洪设施 (2分)	3. ○有，雨污分流。		0	指外部雨水能直接通过截洪沟流向外界，而不进入尾矿库相关设施（比如库区、渗滤液收集池、事故池等）。	场地内设有排洪涵洞、马道排水沟等排水	0
			1. ○无。		2	指不仅作为排洪通道，还作为日常回水或排水通道。		
			2. ○有，作为日常尾矿水排放或回水通道。		1	指汛期作为库区泄洪通道，而日常生产中，通过库内排洪设施将库区澄清水引到渗滤液收集池等设施。		
			3. ○有，仅作为排洪通道。		0	指通常情况下该通道关闭，不连通外界，仅在汛期紧要情况下连通外界。		
		自然条件情况 (9分)		1. ○开展了地质灾害危险性评估	1-A. ○危害性中等或危害性较大。	9	未开展地质灾害危险性评估，不处于地质灾害易灾区或岩溶地貌区	0
					1-B. ○危害性小。	0		



		2. <input type="radio"/> 未开展地质灾害危险性评估	2-A. <input type="radio"/> 处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）地貌区。	9			
			2-B. <input type="radio"/> 不处于地质灾害易灾区或岩溶区地貌区。	0			
生产安全情况 (15分)	尾矿库安全度等别 (15 分)		1. <input type="radio"/> 危库。	15	未核定则按最高分进行评分。	正常库	0
			2. <input type="radio"/> 险库。	11			
			3. <input type="radio"/> 病库。	7			
			4. <input type="radio"/> 正常库。	0			
环境保护情况 (50分)	环保审批 (8分)	是否通过“三同时”验收 (8分)	1. <input type="radio"/> 否。	8	是否有环评报告书或报告表，且通过了“三同时”验收及相关批复。	正在进行环评报告的编制，场地未启用	0
			2. <input type="radio"/> 是。	0			
	污染防治 (8.5分)	水排放情况 (3分)	1. <input type="radio"/> 不达标排放。	3	未知则按最高分进行评分。	不对外排放尾矿水或渗滤液等	0
			2. <input type="radio"/> 达标排放，但不满足总量控制要求。	1.5			
			3. <input type="radio"/> 达标排放，且满足总量控制要求。	0.75			
			4. <input type="radio"/> 不对外排放尾矿水或渗滤液等。	0			
		防流失情况 (1.5)	1. <input type="radio"/> 不符合环评等相关要求。	1.5	主要针对堆积坝及其他可能流失尾矿的位置。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。	为防止雨水冲刷煤矸石流到下游，在场地下游设1座挡矸墙	0
			2. <input type="radio"/> 符合环评等相关要求。	0			
		防渗漏情况 (2.5)	1. <input type="radio"/> 不符合环评等相关要求。	2.5	主要针对库区底部及库区内边坡。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。	项目外购符合要求的粘土进行碾压防渗，并铺设防渗膜防渗措施，能满足防渗系数要求	0
			2. <input type="radio"/> 符合环评等相关要求。	0			
		防扬散情况 (1.5)	1. <input type="radio"/> 不符合环评等相关要求。	1.5	主要针对库区堆积坝体边坡。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。	符合环评、设计等要求	0
			2. <input type="radio"/> 符合环评等相关要求。	0			

	环境 应急 (26.5 分)	环境应 急设施 (8.5)	事故 应急 池建 设情 况（5）	1. ○无。	5	主要指针对 库区和坝体 防范措施建 设情况。比 如漫坝、坝 体裂缝泄漏 等。参照设 计、环评及 相关批复等 文件的相关 要求进行评 分。	项目渗滤液 收集池可作 为事故状态 下渗滤液应 急使用。	0		
				2. ○有，但不符 合环评等相关 要求。	3					
				3. ○有，且符合 环评等相关要 求。	0					
				输送 系统 环境 应急 设施 建设 情况 （2） （如 果采 用车 辆运 输， 则不 计算 该项）	1. ○无。	2	主要指针对 输送管道等 输送系统的 防范措施建 设情况。比 如防止输送 管线爆裂 等。 参照设计、 环评及相关 批复等文件 的相关要求 进行评分。	本项目采用 车辆运输，不 涉及易燃易 爆品	0	
					2. ○有，但不符 合环评等相关 要求。	1				
					3.○有，且符合 环评等相关要 求。	0				
			回水 系统 环境 应急 设施 建设 情况 （1.5 分） （仅 在有 回水 系统 时计 算该 项）	1. ○无。	1.5	主要指针对 回水管等回 水系统的防 范措施建设 情况。比如 防止回水管 爆裂等。 参照设计、 环评及相关 批复等文件 的相关要 求进行评 分。				
				2. ○有，但不符 合环评等相关 要求。	1					
				3. ○有，且符合 环评等相关要 求。	0					
	环境应急预案（6.5）				6.5	按照环境应 急预案的编 制、报备及 落实等情况 进行综合评 分。	项目正在进 行环评报告 的编制及审 批，堆场未启 用	6.5		

		环境应急资源（2 分）		2	按照应急资源的储备、管理、维护等情况进行综合评分。	按要求准备应急资源	2
		环境监测预警与日常检查（4 分）	监测预警（2）	2	按照监测预警方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。	按要求设有监测预警制度	2
			日常检查（2）	2	按照日常检查工作方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。	按要求设有日常检查制度	2
		环境安全隐患排查与治理（5.5）	环境安全隐患排查（3）	3	按照环境安全隐患排查工作方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。	按要求定期进行安全隐患排查	3
			环境安全隐患治理（2.5）	2.5	按照安全隐患的发现、治理及报告等情况进行综合评分。		2.5
	环境违法与环境纠纷情况（7 分）	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷（7 分）	1. <input type="radio"/> 是。	7		项目正在进行环评报告的编制及审批，复垦区未启用	0
			2. <input type="radio"/> 否。	0			
历史情况（11 分）	近三年来发生事故或事件情况（包	事件等级（8 分）	1. <input type="radio"/> 发生过重大、特大事故。	8	以发生过最高等级事件或事故进行评分。	项目正在进行环评报告的编制及审批，复垦区未启用	0
			2. <input type="radio"/> 发生过较大事故。	6			
			3. <input type="radio"/> 发生过一般事故。	4			
			4. <input type="radio"/> 无。	0			

		事件次数（3分）	1.○2次及以上。	3	一般、较大、重大、特大事件或事故次数。		
			2.○1次。	1.5			
			3.○0次。	0			
合计得分							21
注：表中单选框“○”表示只能单选。							

### 5.6.3 风险识别

参照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，确定拦挡坝溃坝为风险控制主要环节。

本项目拦挡坝体事故主要是指由于雨季洪水进入场地内，造成拦挡坝体溃解，进而引起滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全。因此在雨季要监测场地内地表水流的方向及积水量的变化情况及周边汇水面积的变化。

#### （1）重点危险源识别

本项目参照金属非金属矿山尾矿库重大危险源的辨识，以治理区域为单元。辨识依据是填充区域挡土坝高、全库容和最大可能的事故后果，满足下列三个条件之一者，即为金属非金属尾矿库重大风险源：

- ①全库容 1000 万 m<sup>3</sup> 以上或坝高 60m 以上的尾矿库，即为一、二、三等尾矿库；
- ②一旦发生最大程度的溃坝事故，可能造成下游居民死亡 50 人以上的尾矿库；
- ③一旦发生失事，将会对下游的城镇工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害，或有毒有害物质会大面积扩散的尾矿库。

#### （2）辨识结果

本项目设计总库容 768.5 万 m<sup>3</sup> 小于 1000 万 m<sup>3</sup>。此外，根据现场勘查，项目下游 3 公里范围内不存在村庄、企事业单位等敏感点，侧下游距离最近的村庄为上枣林村（标高 1253m），距离 1.7km，与附近沟底（标高 1230m）高差约 20m。项目区下游距离最近的道路为运煤专线（标高 1294m），与沟口距离 1.3km，与附近沟底（标高 1263m）高差约 30m；距离下游最近的水体为锄沟，与沟口距离 1.2km。

结合复垦区及下游地形地貌，复垦区溃坝后不会对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害，不会造成下游 50 人以上死亡，项目运行过程中不使用有毒有害的易燃易爆等危险物质，故本项目不属于重点危险源。

---

根据本项目的工程特性，类比同类型项目的环境风险分析，确定治理区溃坝风险控制主要环节。本项目环境风险等级表征为“一般（H3S3R3）”。

#### 5.6.4 风险评价

##### 1、溃坝事故源项分析

溃坝事故主要是由坝体质量问题、治理区滑坡以及管理不当引起的拦挡坝溃坝风险。一旦发生溃坝事故，煤矸石下泻，不仅压占大量土地，还将破坏下游植被及动植物生境，对周围生态环境产生影响。

（1）坝体质量：主要包括坝体稳定性设计、基础处理等。

（2）平整材料滑坡：指项目区边坡角太大，形成坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意堆放，平整材料呈松散状，在暴雨的情况下，起到“活化”作用，使得平整材料向下游流失。

（3）管理不当：指维护不良，无人管理等使得排水系统堵塞，引发坝体失稳。项目场址处未发现地面塌陷、地面裂缝、滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定。

本项目场地平整后，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，拦挡坝存在受洪水浸泡、冲击而可能发生溃坝，引发滑坡或泥石流环境风险事故。

场地填充材料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，但按设计场地平整过程是分区堆放，采取从内向外、从下向上、缩小凌空、分层压实的充填工艺，用推土机把煤矸石推平，每堆放 1.0m 厚的煤矸石层进行一次压实，可有效防治煤矸石沉陷。治理区坡面形成 1: 3.0 的坡度，坡面采用灌草相结合的措施进行防护，煤矸石堆体比较稳定。为避免周边洪水的汇入，在场地的护坡与周边地形相接处设置截水沟和排水沟等，因此不易形成冲坝的径流。

在设计和建设方面，拦挡坝、截水沟和排水沟均严格按相关要求，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，不会造成滑坡或泥石流环境风险事故。

##### 2、拦挡坝溃坝防范措施

###### （1）拦挡坝溃坝防范措施

预防溃坝事故应从坝体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多

---

方面综合考虑。

①拦挡坝设计须由有资质的正规单位进行，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用。

②提高拦挡坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本项目防洪设以 100 年一遇洪水频率设计，200 年一遇洪水频率校核，水文计算采用 24 小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行。

③在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的草皮、腐殖土等。坡面必须设置护坡，本项目采用植物护坡方式。

④由汽车运至治理区的煤矸石要用推土机推平，煤矸石平整按照由下到上，分台阶平整。每个台阶又分层推平、分层压实；设计边坡最大为 1: 3，坡面采用植物措施方式进行防护，煤矸石堆体比较稳定。为避免周边洪水的汇入，在治理区与周边地形相接处设截洪沟，在马道上设排水沟，将横向排水沟和竖向截水沟形成一个完整的坡面排水系统，汇流后排入下游消力池。防止坡面汇水冲刷坡面。

⑤落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

⑥加强拦挡坝的巡视，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对工程场地进行管理和维护，严禁在工程场地周边爆破等危害堆场安全的活动。

⑦建议企业尽快编制环境风险评估报告和突发环境应急预案。

通过以上分析，只要本项目拦挡坝、排水系统满足设计规范要求，管理得当，且平整时严格按照由下到上，分层推平压实、分层覆土的方式，拦挡坝发生溃坝的概率很小可将环境风险降低到可接受水平。

在考虑最不利的情况下（即治理区发生溃坝），项目下游与道路、村庄均有高差（大于 20m），不会对下游村庄造成危害。

## （2）坝体损坏环境风险防范措施

### 1) 裂缝

发现裂缝后都应采取防护措施，以防止雨水或冰冻加剧裂缝的开展。对于滑动性裂缝的处理，应结合坝坡稳定性分析统一考虑。

对于非滑动性裂缝可采取以下措施进行处理：对于不太深的表层裂缝及防渗部



位的裂缝，采用开挖回填是处理裂缝比较彻底的方法。

对于坝内裂缝、非滑动性很深的表面裂缝，由于开挖回填处理工程量过大，可采取灌浆处理。对于中等深度的裂缝，可以采用开挖回填与灌浆相结合的方法进行处理。

若发生裂缝，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。

## 2) 溃坝

在汛期或暴雨期间，必须根据气象预报，做好一切预警工作。一旦发生溃坝事故，除做好必要的抢险和抢修工作外，一定要作好下游群众的疏散和转移和善后处理。

若发生事故，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。

项目距离下游最近的水体为锄沟，项目下游锄沟为干沟，仅雨季有少量积水。在项目溃坝情况下，不会对下游三川河造成影响，对地表水环境影响较小。项目溃坝会导致渗滤液排出场外，项目区域新近系上新统保德组上部地层岩性以紫红色及棕红色粘土及砂质粘土为主，隔水性能较好，可有效防止渗滤液渗入奥陶系岩溶水含水层，对区域地下水影响较小。

综上，在采取以上提出的措施后，本项目环境风险可接受。

表 5.6-10 环境风险评价自查表

建设项目名称					
建设地点	(山西)省	(吕梁)市	( )区	(中阳)县	( )园区
地理坐标	经度	E111.105941	纬度	N37.246918	
主要危险物质及分布	无				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	填埋区煤矸石拦挡坝发生溃坝。				
风险防范措施要求	1、按照设计要求建设拦挡坝；2、采取环评规定的环保措施；3、加强监测、巡视；制定突发环境事件应急预案。				
填表说明（列出相关信息及评价说明）。					

---

## 第六章 环境保护措施

### 6.1 基础设施建设期污染防治措施

#### 1、废气

针对本项目基础设施建设期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

①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；

②遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石等容易产生扬尘的建筑材料，应采取设置专门的堆蓬，并使用防尘布对原料进行遮盖；

④使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

⑤施工过程产生的弃土、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；

⑥建设期间，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，扬尘严重时应加大洒水频率；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；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。

#### 2、废水

本项目施工作业人员 15 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。评价要求施工工地设置 1 座 5m<sup>3</sup> 集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后循环使用或用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

#### 3、噪声

施工期间噪声主要包括施工机械噪声及交通噪声等，其中物料运输的交通噪声

---

主要是施工噪声，施工阶段的噪声声级在 70-90dB（A）。

环评要求采取如下措施：

（1）降低施工设备噪声，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；对动力机械、设备，加强定期检修、养护；

（2）施工现场合理布局，以避免局部声级过高，将施工阶段的噪声减至最小；

（3）严格控制施工时间，禁止施工扰民。

在采取以上噪声防治措施后，可有效降低施工噪声对周围环境的影响。

#### 4、固体废物

施工过程产生的固体废物数量很小，产生的固体废物主要是建设拦挡坝施工开挖产生的弃土，可用于治理区场地的平整。

废石、混凝土块等建筑垃圾全部送当地建筑垃圾填埋场处置。环评要求在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。本项目建设期将产生少量的生活垃圾，平均每天每人 0.5kg 左右，在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点，不会对周围环境产生影响。

#### 5、生态环境

（1）施工时要求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。

（2）合理调配挡墙、截洪沟等工程施工产生的土石方，对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。随着施工结束，本项目通过覆土绿化，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

## 6.2 回填作业期环境污染防治措施

### 6.2.1 大气污染防治措施

（1）填埋区作业及堆存扬尘治理措施

①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；

②遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时

---

间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

③场地底部清理、边坡修整、土石方转载等产尘环节采用湿法作业，配套雾炮在作业时进行喷雾洒水抑尘。

④运渣汽车卸料时，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；通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对工作人员产生的影响。

⑤严禁从沟尾直接倾倒煤矸石；

⑥当充填达到设计标高后，及时进行覆土绿化；

⑦回填作业期间，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，扬尘严重时应加大洒水频率；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；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。

## （2）大风天气防治措施

避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率；遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网进行遮盖；施工现场定期洒水，保证地面湿润，不起尘。

## （3）运输产生的扬尘治理措施及清洁运输要求

2022 年 4 月 12 日，山西省生态环境保护委员会下发了《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》（晋环委办函[2022]4 号），方案要求：“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，并按照规定的时间、路线行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。”

煤矸石在运输过程中，道路扬尘和物料散落是主要粉尘污染源，评价提出以下治理措施：

①评价要求建设单位对进场道路进行硬化，优先采用煤矸石铺路。

②为本项目服务的所有运输车辆采用国六标准的清洁能源车辆，且需满足清洁运输的要求。限制汽车超载，运输车辆采用箱式货车，避免车辆沿路抛洒；进出工

---

地的物料、渣土、垃圾运输车辆，全部采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料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，保证物料等不露出。

③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。

④运输道路及时洒水抑尘，相应做好道路两侧绿化工作，有效的防治扬尘污染。

⑤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；洗车喷嘴静水压不得低于 0.5MPa；洗车废水经处理后重复使用，回用率不低于 90%，回用水悬浮物浓度不应大于 150mg/l。

⑥本次评价要求建设单位对于运输车辆定期维修、保养，使其保持良好的技术状态；禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

⑦本次评价要求煤矸石运输采用的所有运输车辆采用国六标准的清洁能源车辆，且需满足清洁运输的要求，场内非道路移动机械达到国三及以上排放标准；鼓励采用甲醇或新能源车辆。

#### （4）非道路移动车辆尾气治理措施

场内非道路移动车辆（推土机、压实机）尾气排放应执行《非道路移动机械柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单。

本次评价参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（环办大气函〔2020〕340 号）》等文件相关要求对本项目涉及的非道路移动源提出以下要求：

①装载机等非道路移动机械按照要求进行编码登记，同时在机械明显位置张贴环保“二维码”信息采集卡、悬挂环保号牌，并安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签；

②非道路移动机械采用新能源或达到国四排放标准。

③非道路移动机械按年度委托第三方进行排放检测，每月由企业自行进行自检，并做好记录。

④企业需购置或租用满足排放标准的车辆，禁止擅自拆除、破坏或者非法改装非道路移动机械污染控制装置；禁止使用不符合环保要求的柴油。

---

### （5）煤矸石自燃防治措施

采用分层碾压、分层覆土的措施，每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，压实系数不低于 0.93，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土）。管理站设置 1 台移动式石灰乳灌浆灭火系统，主要包括小型搅拌机、水泵、胶管等，及时对监控系统发现的自燃点进行灭火，防止矸石自燃造成大气污染。

在采取以上措施以后，回填作业期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

### 6.2.2 水污染防治措施

#### （1）地表水防治措施

项目场地内按要求设置截水沟、排水沟、雨水导排管、排水竖井、渗滤液收集池、消力池及集水池等。

上游雨水通过雨水导排管排入下游消力池，经消力后排入下游沟谷；两侧雨水通过截洪沟收集后，经下游消力池消力后排入下游沟谷。

场地内下渗雨水通过导流管收集后，经排水竖井排入场地底部雨水导排管，进入场地下游渗滤液收集池，经沉淀后回用于场地内洒水抑尘使用；沉淀池利用自控自吸式回收水泵，将填埋期间沉淀池内积水二次回收，用于场区喷洒，实现了生产废水零排放。

本项目场内不设食堂、浴室，使用旱厕，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水质较清洁，产生量为 0.12m<sup>3</sup>/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；管理站设置洗车平台 1 座、30m<sup>3</sup> 循环水池 1 座，运输车辆需经过洗车平台冲洗后方可上路；洗车平台应满足一次洗车全身及轮胎。洗车废水全部循环使用或洒水抑尘，不外排。

#### （2）地下水防治措施

地下水环境一旦被污染则很难弥补，因而对水环境特别是地下水的保护必须引起重视，我国颁布的《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》均以法律形式对水污染防治作出了明确的规定，国务院六部委提出的节水措施也十分明确。根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价地下水的实际情况，提出以下的保护措施：

##### 1) 源头控制措施



---

采取源头控制措施避免治理区煤矸石自然淋溶对地下水造成污染。企业应加强施工管理，保证项目防渗设施施工质量，防止防渗层破损后渗滤液下渗进入地下水。治理区建设要做好排水系统，雨季时，短时水流由马道排水沟、截洪沟排出整治区，减少煤矸石渗滤液的形成。

## 2) 防渗措施

(1) 本项目场地所在地不是当地生活和工农业生产用水的规划水源地。且正常运行时没有积水，因此正常运行不会对深部的地下水造成污染。但存在地表水及少量的淋溶水存在向地下含水层渗漏并污染地下水的可能。本项目采取以下防渗措施：

本项目场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。

以上措施可使治理区达到良好的防渗效果。

(2) 渗滤液收集池混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

## 3) 地下水环境监控与管理

为了及时准确的掌握所在区域地下水环境质量状况，本项目拟建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，结合项目所在区域含水层系统和地下水径流系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

### ①地下水监测原则

---

地下水监测将遵循以下原则：

A 重点污染防治区加密监测原则；

B 以潜水-微承压含水层地下水监测为主的原则；

C 充分利用现有监测井；

D 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

#### ②监测井布置

A 监测项目：常规因子：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。特征因子：氟化物、镍、砷、汞、钡，同时记录井深、水位和水温。

B 监测布点：

项目区地下水埋深较深，本次评价要求企业利用下游梗阳煤矿工业场地岩溶水井作为监测井，同时在场地上下游 50m 范围内各设置 1 座潜水监测井（深度至新近系上新统保德组隔水层）。

C 采样频率：回填作业期、复垦期每季度监测 1 次；回填活动结束后，每年监测 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。委托有资质单位进行水样采集与化验分析。

#### ③地下水监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地生态环境行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

#### ④应急响应

制定风险事故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，有序的试试补救措施，尽快控制事态的发展，减低事故对区域地下水的污染影响。风险事故应急预案应采取如下措施：

A 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

B 查明并切断污染源；

C 探明地下水污染深度、范围和污染程度；

D 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；

---

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

F 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

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

通过采取以上措施，项目建设对水环境影响很小。

### **6.2.3 噪声污染防治措施**

本项目主要噪声为煤矸石填充作业设备（推土机等）运行产生的噪声和运输过程的交通噪声；而本工程的煤矸石不是连续的运输，治理区的作业机械式间歇性的运行。其噪声源强和经过距离的衰减可参照建设期施工机械。

为减小建设期项目噪声对周边环境及敏感目标的影响，评价要求采取以下措施：

①加强源头控制，按照《低噪声施工设备指导名录（第一批）》中的设备，优先选择低噪声设备。

②治理区周边种植行道树，减小治理区内机械设备对周边环境的影响；

③建设期应加强调度管理，禁止夜间运输，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；

④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；

⑤建设单位对运输车辆采用全封闭箱式货车，严格限制车辆超载。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻建设期噪声对区域声环境质量的影响。

### **6.2.4 固废污染防治措施**

本项目建设期将产生少量的生活垃圾，平均每天每人 0.5kg 左右，在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点，不会对周围环境产生影响。

### **6.2.5 地下水和土壤环境保护措施**

本项目治理区场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。采取以上措施后，治理区场底防渗系数可以达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

---

渗滤液收集池混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

### 6.2.6 生态保护措施

工程建设期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。

针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

#### 6.2.6.1 回填作业阶段生态影响工程防护措施

（1）治理区生态环境影响的具体防护措施如下：

- ① 剥离坑底表层熟土后，将坑底土地平整压实；
- ② 由汽车运至治理区的煤矸石要用推土机推平，每堆放 1m 厚的煤矸石进行一次压实，有效防止煤矸石沉陷；坡面每堆高 8m 建造一个马道，马道平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。
- ③ 治理区场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。
- ④ 在治理区下游严格按照要求筑拦挡坝，以免煤矸石被洪水冲走而污染环境。
- ⑤ 治理区每层煤矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成 1: 3 的坡度，然后覆土，覆土厚度为 1.0m。
- ⑥ 为了防止周边来水进入治理区，对治理区坡面造成冲刷，修建截洪沟，截洪沟分两侧边坡排放。
- ⑦ 治理区在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到绿化要求（1.0m）。
- ⑧ 对治理区内取土的黄土荒坡上应及时采取水土保持和防止滑坡的措施。

---

## （2）水土流失防治措施

本项目土方开挖、填充物充填等，将短暂加剧水土流失，本次评价环境保护相关法律、法规和治理规划的要求提出以下措施：

### 1) 复垦区的治理措施

①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。填充完毕后，将剥离的表层土返还覆土，进行绿化。

②在项目填充期，合理制定施工进度计划，土石方开挖尽量避开雨季施工，并在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施。

③煤矸石堆放过程中，分区填埋，分层碾压，及时进行压实操作，减少水土流失。

④本工程取土根据工程的需求，就近山坡取土，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。取土场取土后，取土位置进行堆矸后，由建设单位及时进行复垦。禁止随意取土，大坡度削坡等。

### 2) 植树造林、开展绿化

绿化是改善生态环境的最重要途径之一。绿化具有蓄水、挡风、固沙、降噪、改善小气候、防止水土流失等功能。因此在复垦造地设计中，就进行了绿化规划，对采用采用乔灌草结合模式进行绿化，乔木选择刺槐，灌木选用连翘，林下播撒苜蓿、披碱草等，形成由乔灌草构成的具有复层林冠的林带，减少复垦区的水土流失。

#### 6.2.6.2 复垦造地期生态影响工程防护措施

##### 1、生态综合整治目标

项目勘界面积  $35.8875\text{hm}^2$ ，实际占地面积为  $35.8875\text{hm}^2$ ，复垦区范围  $35.8875\text{hm}^2$ ，项目区内布置的道路及截排水沟等设施留续使用（面积  $2.6550\text{hm}^2$ ），其他区域进行植被恢复，复垦土地面积  $33.2325\text{hm}^2$ 。

##### 2、生态修复工艺质量要求及目标

###### （1）生态修复工艺

本项目生态修复的工艺流程具体包括管护期的土壤采集、堆存、覆土层的铺设、

最终上层土壤的改良等流程，具体如下：

土壤覆盖：

土壤是指在陆地表面上具有肥力、能生长植物的疏松层，是在生物、气候环境和人为耕作措施影响下发展起来的，由固体、液体、气体三种形态的物质组成。土壤形成速度十分缓慢，在被破坏的地区，人工建造土壤非常困难，成本很高。因此，在实施废弃物治理工程前，应先采集熟土壤，就近堆置，以备日后植被恢复时利用，是经济有效的方法。

①覆土采集

在土壤解冻和自然湿润的条件下进行采集。根据本地土层的物理化学及生物学特性、复垦土地的面积及覆盖层的厚度，确定采集深度从地面到底层约 1m 内。

②土壤堆存

表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此在进行植被恢复时，要保护和利用好表层的熟化土壤。首先要把表层的熟化土壤尽可能地剥离后在合适的地方贮存并加以养护以保持其肥力，待复垦结束后，再平铺于土地表面，使其得到充分、有效地利用。

③覆土

隔绝空气和防止雨水渗入煤矸石堆体内，同时满足后期表层生态绿化的要求，根据《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》：回填场地封场时，对封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度应不小于 1m。本项目回填场地封场时，设计对封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度为粘土 0.3m、壤土 0.7m。

（2）生态修复工艺质量要求及目标、复垦标准

根据土地复垦设计报告，治理区恢复乔木林地 16.2056hm<sup>2</sup>、灌木林地 17.0269hm<sup>2</sup>。

表 6.2-1 复垦目标指标表 hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		复垦前	复垦后	增减（+，-）
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称			
03	林地	0301	乔木林地	1.6105	16.2055	14.5950
		0305	灌木林地		17.0270	17.0270
		0307	其他林地	34.1343		-34.1343
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1427	1.9167	1.7740



11	水域及水利设施用地	1107	沟渠		0.7383	0.7383
小计				35.8875	35.8875	0.0000

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011），中华人民共和国行业标准《土地复垦质量控制标准》（DT/T10310-2013）附录 D 表 D.5 黄土高原区土地复垦质量控制标准，结合本项目自身特点，提出本方案土地复垦质量要求。

#### ①乔木林地土地复垦标准

A 土壤厚度：人工覆土厚度为 1.0m 以上；

B 人工整地地形坡度不大于 25°，原始地貌地表坡度维持原坡度不变，土壤表层 pH 值在 7.5~8.5 之间；

C 选择适宜树种，特别是本地适生树种和抗逆性能好的树种，根据实际情况，实行乔、草混播；

D 种植三年后，植树成活率 85%以上，乔木林地郁闭度 0.3 以上；

E 具有生态稳定性和自我维持能力；

#### ②灌木林地复垦设计标准

A 灌木林地覆土厚度为 1.0m 以上；

B 覆土土壤 pH 值范围一般为 7.5-8.5；

C 选择适宜树种，特别是本地适生树种和抗逆性能好的树种，根据实际情况，实行灌、草混播；

D 种植三年后，植树成活率 85%以上，灌木林地郁闭度 0.3 以上；

E 具有生态稳定性和自我维持能力；

### 3、生态恢复保障措施

#### （1）土壤改良

项目区覆盖的土壤养分贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，因此需要采取一系列措施改良土壤的理化性质，主要方法有：

##### a 人工施肥

N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，造地土地都较贫乏，所以这些废料的施用一般都能取得迅速而显著的效果，要少量多次的施用速效化肥或选用一些分解缓慢地长效肥料。

##### b 生物改良

生物改良是利用对极端环境条件具有耐性的固氮植物、固氮微生物等改善矿区

---

废弃地的理化性状。固氮植物具有固氮作用，在其本身腐败后，氮元素营养便留在土壤中，有利于增加土壤的养分，并能改善土壤的物理结构，微生物菌根能够参与土壤养分的转化，改善土壤结构，促进植物的发育。

生物固氮是将植物种类中具有固氮能力的植物种植在造地土地中，通过植物的固氮作用，吸收氮元素，在植物体腐烂后将氮元素释放到土壤中，达到改良土壤的目的。

## （2）植物工程配置

本项目选择一定的先锋植物，并选择一定的适生物种，优势物种，乔草、灌草相结合，注意各个维度的植物物种的合理配置。在植物工程初期可以选用一定的先锋植物，先锋植物不追求与优势物种长期共存，只求在短时间内能够改善立地条件，为其他植物侵入提供先决条件。筛选先锋植物的依据是：

a 具有优良的水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源，阻挡泥沙流失和固持土壤。

b 具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力，对于干旱、风害、冻害、瘠薄、盐碱等不良立地因子有较强的忍耐性和适宜性。

c 生活能力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落。

d 根系发达，能形成网状根固持土壤；地上部分生长迅速，枝叶茂盛，能尽快和尽可能时间长的覆盖地面，有效阻止风蚀；能较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。

在选择适生植物时，一般选择项目区天然生长的乡土植物。这些乡土植物比较容易适应造地土地的生长环境，并能保持正常的生长发育，维持生态环境的稳定。造地后的种植环境与乡土植物能够正常生长发育的条件不尽相同，有时甚至差别很大，会出现乡土植物种植初期发芽生长缓慢，适宜播种时间短、地面覆盖能力不强等一系列问题，故必须进行适生植物的筛选。同时通过对比研究，引进外地的一些优良的、适宜本地造地后立地条件的品种。适合项目区草种选择紫花苜蓿；树种栽植刺槐。乡土植物能够拦截地表径流，增加土壤水分。

所选植物的种类及其特性如下所示：

刺槐：喜光，耐干旱瘠薄，速生、抗盐碱能力显著，对土壤适应性强，在沙壤土、沙土、黏壤土及中性土、酸性土及微盐碱土上均能正常生长，对气候条件适应

---

能力强，是重要的生态造林树种。

紫穗槐：紫穗槐喜光，适应性很强，既耐寒又抗高温。在年平均气温 1.5℃，最低气温-42℃，最大冻土层深达 290 厘米的内蒙古锡林郭勒，能正常安全越冬。耐高温程度与小叶锦鸡儿相同，叶片受伤温度 55℃，致死温度为 60℃。极耐干旱，既抗大气干旱，也较耐土壤干旱。其凋萎系数为 5.28%。耐旱性比中间锦鸡儿强。不耐涝。喜生于具有石灰质反应、pH 值 7.5-8.0 的灰栗钙土，土石山区可成片分布，在贫瘠干旱沙地、黄土丘陵区、荒漠和半荒漠地区均能生长。而在沙壤土上生长迅速，年均高生长量达 67 厘米。毛条具有根瘤菌，有固氮性能。

紫花苜蓿：抗逆性极强，适应性很广，具有抗寒、耐旱、耐瘠薄、耐盐碱、抗风沙、耐一定程度庇荫等特点。沙打旺根系强大，多数有明显主根，侧根多而长，须根上着生大量根瘤，是优良的水土保持物种。

本项目所选植物满足《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）、《恢复植被和林业生产条件、树木补种标准（试行）》要求。

### （3）种植技术

#### ①直播技术

直接播种与育苗移栽相比较，直接用种子繁殖，生命力强，根系扎入土层较深，地下部根系的伸长经常高于地上部的生长量。直播的林木易发生自然淘汰，天然地进行林分密度调节，形成抵御自然灾害能力强的株型，因此这类植物具有较大的抗逆性，所需的成本又较移栽的低，而且不像移栽的植物移栽后要马上浇水。可以考虑在某些情况下如复垦费用较少等，逐渐以直播来代替移栽。

#### ②移栽技术

移栽的苗木较大，植株生长起来封陇地面快，对于能固氮的植物和有菌根菌的植物，移栽时可把苗圃地内的有益菌带到新垦地内，促使植株健壮生长。外地购买来的苗木，不能堆放，要迅速假植起来，随栽随挖取，栽植时幼苗根部要蘸上泥浆以减少根部在干燥空气中的暴露时间，增加根部土壤含水量。

本方案选择移栽技术。

### （4）具体复垦设计

#### 1) 覆土工程

---

### ①平台覆土工程

项目平台覆土的厚度 1m，覆盖材料为粘土 0.3m、壤土 0.7m，以保证植被的成活率，为及时排出平台内的雨水，封场后表面坡度应达到 1%。封场后形成平台 3 个，面积 16.2055hm<sup>2</sup>，平台共需覆粘土 4.86 万 m<sup>3</sup>，来源为外购；共需覆壤土 11.35 万 m<sup>3</sup>，所需土源采用项目清表土壤。

### ②边坡及马道覆土

封场后形成马道、边坡面积合计 17.02hm<sup>2</sup>，覆土 1.0m，覆盖材料为粘土 0.3m、壤土 0.7m，共需覆粘土 5.11 万 m<sup>3</sup>，来源为外购；共需覆壤土 11.91 万 m<sup>3</sup>，所需土源采用项目清表土壤。

## 2) 植被恢复工程

植被恢复工程包括平台植被恢复、马道植被恢复以及边坡植被绿化。

### ①平台植被恢复

项目区布设平台面积 16.2055hm<sup>2</sup>，覆土后进行植被恢复，采用乔草结合，乔木选用刺槐，株间距 2\*2m，采用穴状整地，整地规格 0.6\*0.6\*0.6m，一穴一株栽植，选用 30cm 带土球直径的苗木，苗木胸径 3cm，株高 2.5m，栽植密度 2500 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>。共需栽植刺槐 40515 株、撒播草籽 810.28kg。

### ②马道植被恢复

项目区布设马道 3 组合计 35 条，宽度 4m，马道占地面积为 2.5327hm<sup>2</sup>、马道采用灌草结合，灌木选用紫穗槐，株间距 0.5\*0.5m，采用穴状整地，整地规格 0.4\*0.4\*0.4m，一穴一株栽植，选用灌丛高 0.8m，苗木地径 0.5cm 的营养苗，栽植密度 40000 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播 50kg/hm<sup>2</sup>。共需栽植紫穗槐 101311 株、撒播草籽 126.64kg。

### ③坡面防护及绿化

在已形成的坡面覆土后进行植被恢复，共需防护的坡面面积为 14.4943hm<sup>2</sup>，采用灌草混交复垦为灌木林地，灌木选用紫穗槐，株间距 0.5\*0.5m，采用穴状整地，整地规格 0.4\*0.4\*0.4m，一穴一株栽植，选用灌丛高 0.8m，苗木地径 0.5cm 的营养苗，栽植密度 40000 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>。共栽植紫穗槐 579772 株，播撒草种 724.71kg。

## (5) 复垦监测措施

土地复垦监测是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定

---

期或不定期的监测管理。通过对土地复垦项目区的监测，检验土地复垦成果以及建设过程中遭到损毁的土地是否得到了复垦，是否达到土地复垦方案提出的目标和国家规定的标准；及时了解项目建设及运行过程中土地损毁的动态变化情况，判断项目复垦工程技术合理性；为建设单位和监管部门提供实时信息；生产建设项目土地复垦监测是项目进行验收后土地评价的重要手段。

### 1) 监测内容

监测内容主要包括：土壤质量监测、植被监测、边坡稳定性监测三大内容。

### 2) 监测方法

采用水准测量对地表移动进行测量，作业前对仪器和标尺应进行检查和测定。测量采用中丝法读数，直读视距，观测采用后一后一前一前顺序，精度达到三等，观测中误差 $<25\text{mm/km}$ 。水准基准点是进行地面变形观测的起算基准点。设计在测区外部设置水准基准点，采用二等水准准确测定其高程，对控制点应定期监测其稳定性。

### 3) 监测内容及数量

#### ①土壤监测

土壤质量监测主要是土壤的质地以及土壤肥力两部分内容，每年监测一次。具体数据包括复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤表层容重、有机质含量（有效磷、速效钾含量等）、pH 值、土壤环境质量等。本项目土壤质量监测布置监测点 30 个，监测时段为 3 年。

#### ②复垦植被监测

复垦为乔木林地、灌木林地的植被监测内容为：植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。监测方法为样方随机调查法，确定各观测站的位移和观测站间的相对移动，从而掌握监测区的动态变化，植被监测布置监测点 15 个，监测频率 1 年 1 次，监测时段为 3 年。

#### ③边坡稳定性监测

##### A 监测点布设

区内边坡共 3 处，受降水等影响有可能失稳形成灾害，监测内容以变形监测为主。每处边坡布设监测点 4 个，共布置监测点 12 个。

##### B 监测方法

---

在坡体两侧埋桩、插筋或在桩上贴水泥砂浆片、玻璃片等，用钢尺定时量测其变化(张开、闭合、位错、下沉等)，测量误差要求精度为 1.0mm。

### C 监测频率

监测频率正常情况下每月一次，在汛期、雨季、预报期、防治工程施工期等情况下应加密监测，宜每天 1 次或数小时 1 次直至连续跟踪监测，监测时段为 3 年。

### (6) 管护措施

由于项目区降水集中在夏季，春秋两季干旱少雨。当地植被移栽经验证明，需要对植被进行管护。管护主要是对草地的管理以及幼林的抚育，管护责任主体为建设单位。

#### ①浇水

绿化造林管理：

项目场区具有含水量低，入渗快、地热较高等特点，绿化管理工作的重点是浇水，特别是保苗期和干旱、高温季节。为此，采用喷灌，切忌大水漫灌，避免浪费水又冲走表土的现象，一般春季每周一次，夏季平均 3 天循环浇灌一遍，秋季 10~30 天浇一次，冬季上冻前普遍灌足越冬水。

最后是综合管理，组织专人护理树木。在树木栽种后，浇水 1—2 天后必须检查有无裂缝，沉陷现象。一旦发现及时培土塌实。注意防治病虫害，适当采取喷药或施肥等相应措施。

绿化养护洒水工程：

修建供水灌溉系统，满足生态植被恢复灌溉维护需要，水源为中阳县玉洁城市生活污水处理厂处理后的中水，由水车拉运至本项目区蓄水池。蓄水池：根据植物措施和其他管理方面的用水需求规律，场区修建 2 个柔性蓄水池（规格 13m×13m×3m）。

输配水管网：由干管、支管、软管等不同管径的管道组成，其作用是将压力水输送并分配到所需灌溉的绿地区域。灌溉系统管材采用不同管径塑料管，主管 DN110PE 管，支管 DN63PE 管。在顶部平台设一套洒水系统设备（2 台水泵 Q=100m<sup>3</sup>/h，H=50m，N=22kW（2 用 2 备）及控制箱等成套设备，水泵采用潜水泵，控制箱等电控设备配套采取户外防雨设施），泵出水接管道采用洒水喷头喷洒。

水箱出水洒水管采用焊接钢管，分支支管管径为 DN150/100，直埋敷设埋深



---

1.2m，室外所有明装管道及埋地管顶覆土厚度<1.2m 时，需要做保温，按照覆盖范围在平台均布洒水喷头。

## ②镇压

新建草地，所选的草种例如紫花苜蓿等千粒重较小，种子顶土能力弱，在雨后播种后，注意如果有地表板结等现象，可能影响草种的出苗率，要注意镇压，保障种子出苗。

## ③病虫害防治

新造幼林要封育，严禁放牧，除草松土，防止鼠害、兔害，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，立即采取喷药施肥等相应措施；当地管护时间一般为 3 年，3 年后可适当放宽管理措施。建设单位应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

## ④苗木越冬管护

项目区气候冬春季节寒冷，干燥，在造地中所选的植物有一定的抗寒耐旱特性。在苗木幼苗时期均应进行一定的越冬管护。植物的根颈、树干等容易受到冷害和冻害，在冬季要对乔木树干进行刷白；冬季林木进入休眠状态，在入冬前为了减少冬季营养的消耗，应在休眠期或秋季进行适当的修枝处理，保证幼年林木安全过冬。

## ⑤补植

在草地出苗较少的地方，以及新建林地中，对死亡的树种在春季及时补植，保证林草地、林地的覆盖率。

## ⑥信息化管理系统及监控系统

场区安装全覆盖高清视频监控，实时对场区自燃、覆土、生态恢复等情况的实时动态监控，以最快的速度遏制项目场区对大气环境的污染。

在场区各级平台布置立杆高清摄像机，每个高清摄像覆盖范围整个平台，考虑到现场布线困难，故在各高清摄像头杆上加装太阳能光伏板及信号箱，箱内配置蓄电池、信号远程传输模块、电源转换模块等设备。

本工程设计采用的监控系统的前端采用智能球形摄像机与枪型网络摄像机相结合的方式，以保证全范围覆盖整个矸石山，高清分辨率，支持点击全景画面联动特写镜头、手动跟踪运动目标等功能，同时配置蓄电池等储能配电模块，保证前端摄像机能够满足全天 24h 不间断工作；监控结果传输至信息化管理系统，实现场区信

---

息集成管理。

### （7）造地质量的保证措施

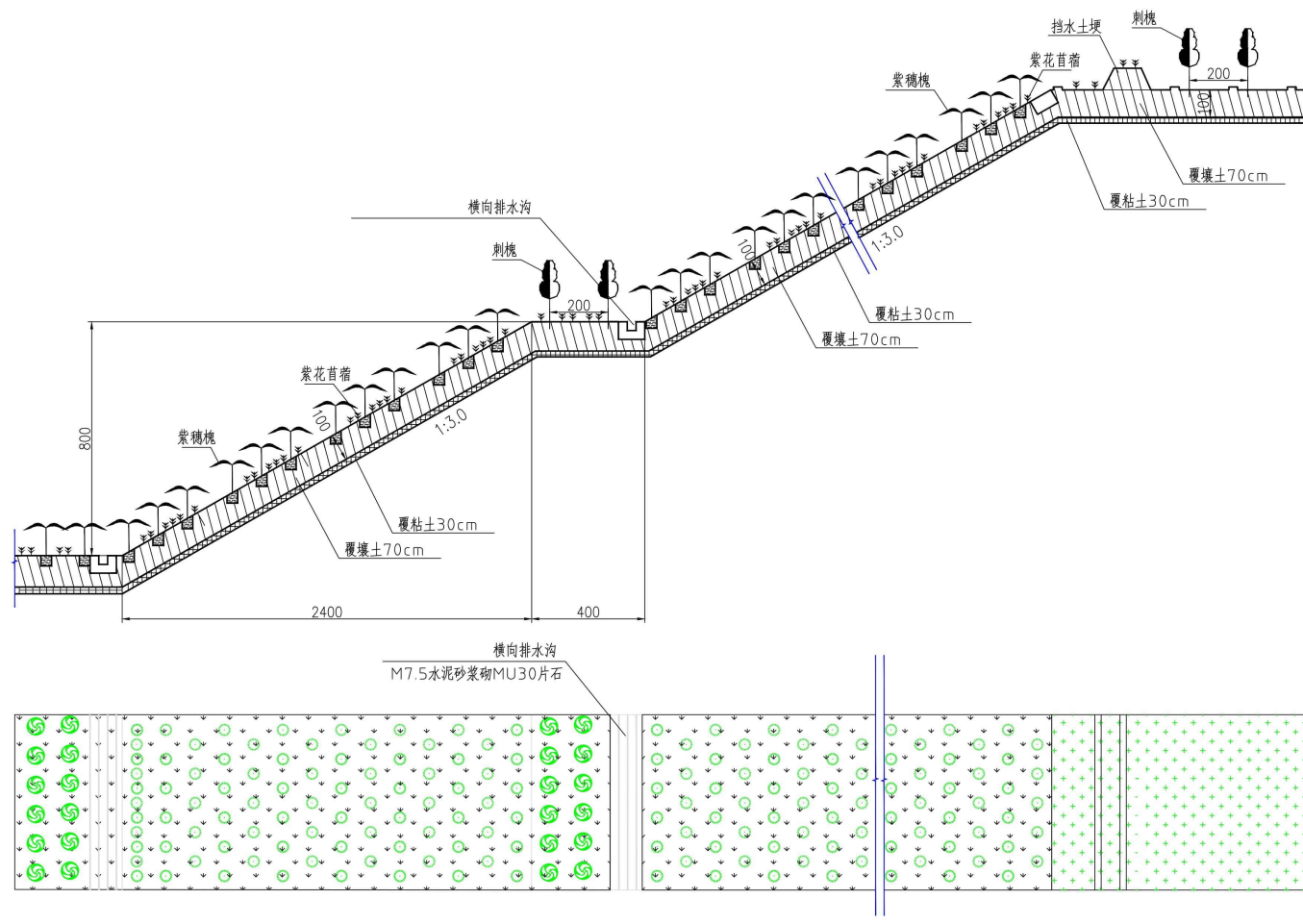
工程质量保证措施主要包括：确保工程质量的措施在本工程施工中，采用先进的施工技术和设备，加大人、财、物的投入力度，以最优的施工方案合理进行劳动力计划安排，保证最佳施工季节进行施工。

施工前制定详细的材料用量计划，提前进行备料，保证各工序施工时决不出现“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。

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。

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。



## 综合措施边坡绿化平面图、剖面图

图 6.2-1 典型生态恢复措施图

## 6.2.7 环境风险防范措施

### 6.2.7.1 事故防范措施

为使煤矸石治理区能稳定运行，评价提出以下治理区风险防范的相关要求：

1、设计由有资质的正规单位进行，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用。工程防洪标准按 100 年一遇设计 200 年一遇校核设计。治理区水文计算采用 24 小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行。

2、煤矸石堆放采用分层堆置、压实并覆土封场的措施，边坡按堆放阶段形成的多个台阶进行覆土。

3、设置专人对治理区进行管理和维护，严禁在治理区周边爆破等危害整治区安全的活动。

4、建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

5、本项目矸石排放分层堆矸，每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，压实系数不低于 0.93，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土），堆至最终高程后覆粘土 0.3m、壤土 0.7m 进行生态恢复。

6、本项目场底进行防渗，采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。采取以上措施后，治理区场底防渗系数可以达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。可达到良好的防渗效果。

### 6.2.7.2 应急预案

中阳县国有资本投资运营有限公司应针对本项目及时建立事故风险应急管理组织机构，并制定环境风险评估报告及应急预案。具体要求见表 6.2-2。

表 6.2-2 应急预案制定要求表

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划	危险目标：治理区溃坝，滑坡、崩塌。
2	应急组织机构、人员	中阳县国有资本投资运营有限公司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	将应急预案分成几级，根据相应的级别分类，采取相对应的

		程序，进行应急措施。
4	应急救援保障	应购置应急设备、如消防灭火、救援器材等。
5	报警、通讯联系方式	规定应急状态下的报警、通讯联系方式、通知方式和交通保障管制等。
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	应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、应急计量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对应急计量控制规定，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	应急计划制定后，定期安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育培训和发布有关信息

### 6.3 环保措施及环保投资估算

本项目总投资 40190 万元，其中环保投资 20372.97 万元，占总投资的 50.69%。

**表 6.3-1 环境保护措施及环保投资估算表**

序号	类别	污染治理措施	投资估算/万元	备注
一	大气污染防治			
1	治理区堆存扬尘	作业采用分区、分块运行方式，运行过程中使填充材料暴露面最小，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。场内设洒水车及移动式雾炮，煤矸石及时处置，并层层压实、覆土、进行绿化等。管理站设置 1 台移动式石灰乳灌浆灭火系统，主要包括小型搅拌机、水泵、胶管等，及时对监控系统发现的自燃点进行灭火。	200	/
2	治理区倾倒扬尘	企业采取避免大风天气作业，煤矸石及时用推土机推平压实，并配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘；配备雾炮在卸车时进行洒水抑尘；洒水抑尘时添加湿润性抑尘剂进行抑尘；同时项目在充填区进口设置洗车平台对车辆进行冲洗；加强车辆机械保养，场内非道路移动机械使用国四及以上排放标准或新能源机械。		

3	运输扬尘	项目配设洒水车，并设专人对运输道路定期进行洒水和清扫，保持路面整洁；对运输车辆的轮胎及车身进行清洗，做好运输车辆的保养；运输车辆使用国六及以上排放标准或新能源全封闭厢式车，严禁超载；严格按照规定的运输路线进行运输，不得随意穿越村庄；		
二	水污染防治			
1	施工废水	经沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘。	20	/
2	生活污水	全部用于治理区内抑尘洒水。		
3	洗车废水	场地进出口设置 1 座洗车平台，配套 30m³ 沉淀池。洗车废水循环使用或洒水抑尘。		
4	雨水	截洪沟、排水沟等工程全部交由有资质的单位进行设计、施工。	计入主体工程	
三	噪声污染防治			
1	高噪设备	场界设绿化带；夜间不作业；加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至距离村庄较近处要减速行驶，禁止鸣笛。	10	/
四	固体废物防治			
1	办公垃圾	管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。	0.1	/
五	防渗措施			
1	防渗及渗滤液收集措施	本项目矸石回填前，库底和边坡清表后（清表 1.0m，清表土用于封场绿化），在上面铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。土工膜上土层铺填碾压时不得使用重型机械，必须保证土工膜不被扎破，以上工作完成后方可进行堆矸作业。 在库区场底防渗层上设置导流主盲沟，盲沟内铺设一根Φ300mm 的 HDPE 穿孔导流管（主管），穿坝管采用实管，坡向与场底一致，导流管分段就近接入排水竖井。支盲沟沿主盲沟成鱼刺形布置，支盲沟内铺设一根Φ200mmHDPE 穿孔管（支管），坡度为 2%坡向主盲沟。支、干管外填充粒径Φ25~Φ50 的级配砾石作过滤层。盲沟突出导流部分用 200g/m² 的土工滤网覆盖，防止细微颗粒进入过滤层造成堵塞。渗沥液经导流盲沟及导排管流入渗滤液收集池。	7631.06	/
六	生态保护措施			
1	复垦绿化	平台复垦为乔木林地，边坡及马道复垦为灌木林地。	11931.81	/



2	植被养护	修建供水灌溉系统，满足生态植被恢复灌溉维护需要。加强病虫害防治及苗木越冬管护。	550	/
3	信息化管理系统及监控系统	场区安装全覆盖高清视频监控，实时对场区自燃、覆土、生态恢复等情况的实时动态监控	30	/
七	合计		8462.96	/

---

## 第七章 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理体系

##### 1、设置企业内部环境管理体系宗旨

企业在项目建设的同时应建立环境保护专门机构，其宗旨在于：

①正确处理经济发展和环境保护间的关系，全面执行国家和地方有关环境保护的政策和法规，促进企业稳定、持续和高速发展，确保经济、环境、社会效益的统一。

②及时掌握项目在施工和生产运行中所在区域的环境质量，污染物排放、迁移和转化规律，为区域环境管理和污染防治提供科学依据。

③不断开展对职工进行环境保护的教育和宣传，提高职工环保意识和环境科学知识，使职工自觉地把环境保护落实到实际行动中去。

##### 2、委任分管环保厂长

分管环保的厂长主要任务是在拟定环境管理计划中担任领导和指挥。同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作。

分管环保的厂长具体职责有以下内容：

①协调和确认各部门的环保方案；

②在全厂内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和获得他们的支持；

③监督环保方案的进度；

④通过环保方案的实施取得经营业绩；

⑤负责组织外部联系，分享环保信息和成绩。

##### 3、环境管理机构设置

本项目为新建工程，环评要求企业设置本项目环保管理人员，负责本项目的环保管理、治理和环境监测等工作，管理网络见图 7-1。

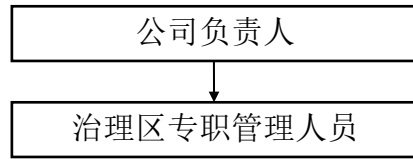


图 7-1 本项目环境管理网络图

#### 4、环境管理机构职责和任务

- (1) 全面贯彻落实环保政策，做好工程项目的环境污染和环境保护工作。
- (2) 制定本企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。
- (3) 根据当地政策下达给本企业的环境保护目标和本企业的具体情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，促进企业完成围绕环境保护的各项考核指标。
- (4) 执行国家有关建设项目的环境保护管理规定，做好环保设施管理和维修工作，建立并管理好环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。
- (5) 消除污染、改善环境，加强本项目所在区域的绿化。

#### 7.1.2 基础设施建设期环境管理要求

##### 1、制定有关的管理制度及管理要求

根据全厂的生产及环保具体情况，制定本企业环境保护近、远期规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定全厂有关部门的环境保护管理规章制度，并监督执行。领导和监督本企业环保设施运行情况，推广采用环保先进技术的经验，保证环保设施按设计要求运行。

在健全了环境管理机构的基础上，还必须健全厂环保管理制度及规划，才能保证环保工作健康、持续的运转。本厂应健全环保管理制度及规划如下：

- (1) 环境保护管理规章；
- (2) 环境保护奖惩办法；
- (3) 环境保护质量管理规程；
- (4) 环境管理的经济责任制；
- (5) 环境保护业务的管理制度；

- 
- (6) 环境管理岗位的管理制度;
  - (7) 环境技术管理规程;
  - (8) 环境保护的考核制度;
  - (9) 污染防治控制措施及达标排放实施办法;
  - (10) 环境污染事故管理规定;
  - (11) 清洁生产审计制度;
  - (12) 给排水管理制度。

## 2、负责全厂环境保护的宣传教育工作

环保组负责环境保护的宣传教育工作,做好普及环境科学知识,环保法规的宣传,树立环保法制观念。在职工中定期举办环保知识问答。请当地环保部门对全厂管理人员进行环保知识讲座,并进行考核。

## 3、负责与各级环保部门的联系

接受市、县各级环保部门的检查、监督,按要求上报各项环保报表,并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

本项目基础设施建设完成后,应进行阶段性验收。

### 7.1.3 回填作业期环境管理要求

由分管环保的厂长负责环保指标的落实,将环保指标逐级分解到班组、个人,从材料的选择到作业过程及各环节产生的污染物,始终坚持将污染物产生控制到最小的原则,通过具体指标考核,奖励先进的班组、个人。健全企业污染监控系统,建立流动环境监督岗、监察生产和管理活动违背环保法规和制度的行为。

本工程针对不同工作阶段,制定环境管理工作计划,环境管理工作计划见表 7-1。在环境管理大方案下,本项目环境管理工作还应从减少污染物排放,降低对环境影响等方面进行分项控制。


表 7.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定,认真落实各项环保手续,完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求,对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制,确保环境管理工作真正发挥作用。

建设阶段	1、聘请有资质的单位对项目进行设计、施工； 2、对照设计、环评，检查施工质量并做好记录； 3、向环保部门和周围可能受施工影响的环境敏感目标进行提交告知，并采取相应预防及治理措施，确保因施工对周围环境造成的影响降至最低； 4、环保部门和其他主管部门对环保工作进行现场检查；
------	--

治理区入口处设置明显的标志，标志的设置应严格执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。排放口图形标志见表 7-2。

表 7-2 本项目排放口图形标志一览表

排放口	固体废物堆场
图形符号	

#### 7.1.4 复垦造地后期管护要求

土地复垦是贯穿于本项目建设全过程的防治结合，工程措施与生物措施相辅相成的土地退化防治与土地再利用工程。本复垦方案针对治理区制定预防控制措施和复垦措施。

##### a) 制定依据

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011 年）、《土地复垦质量控制标准》，结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦标准。

##### b) 适用范围

本标准适用于本项目损毁土地的土地复垦。

##### c) 土地复垦技术质量控制基本原则

1) 与国家土地资源保护与利用的相关政策相协调，与中阳县国土空间总体规划相结合；

2) 企业应按照发展循环经济的要求，对产生的废弃物等进行综合利用；

3) 复垦后的地形地貌与生物群落及当地自然环境和景观相协调；

4) 保护生态环境质量，防止次生地质灾害、水土流失和土壤污染等；

5) 兼顾自然、经济社会条件，选择复垦土地的用途，综合治理。宜农则农，宜林则林，宜牧则牧；

---

6) 经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

植物措施的后期养护是生态复垦成败的关键，主要包括浇水、防冻、施肥、修剪、培土补植等。植被管护应根据地区的性质和气候、土壤、物化性能、土地利用等特点，结合土地再利用的生产率和集约程度来进行。植被管护及管理包括幼林管护和成林管理。

本方案重点管护对象为损毁土地复垦的植被，管护时间为 3 年。



表 7.1-2 项目污染物排放清单一览表

类别	污染源	环保措施	污染物排放			排放标准
			污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
环境空气	运输扬尘	运输道路进行硬化；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；在场地进口处设置运输车辆洗车平台，配套 1 座 30m <sup>3</sup> 沉淀池，对出场车辆进行冲洗	颗粒物	2.06	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	煤矸石填充物倾倒、堆存扬尘	及时处置，层层压实、洒水抑尘时添加湿润性抑尘剂进行抑尘等，并设置洗车平台对进出车辆进行清洗	颗粒物	4.646	/	
废水	生活污水	生活污水水质简单，直接用于抑尘洒水，不外排；管理站旁设旱厕，定期清掏。	COD、BOD、氨氮、SS 等	合理处置不外排		合理处置
	车辆冲洗废水	本项目在填埋场出入口处设置洗车平台一个。运输车辆清洗废水经洗车平台废水收集池、沉淀池、清水池处理后循环利用，不外排。	SS	全部回用不外排		综合利用
	雨水	上游雨水通过雨水导排管排入下游消力池，经消力后排入下游沟谷；两侧雨水通过截洪沟收集后，经下游消力池消力后排入下游沟谷。	--	--		--
	渗滤液	场地内下渗雨水通过导流管收集后，经排水竖井排入场地底部雨水导排管，进入场地下游渗滤液收集池，经沉淀后回用于场地内洒水抑尘使用；沉淀池利用自控自吸式回收水泵，将填埋期间沉淀池内积水二次回收，用于场区喷洒，实现了生产废水零排放。	--	--		--
固体废物	生活垃圾	集中收集后运至环卫部门指定的地点进行统一处置。	/	2.475	/	合理处置
	土方	合理堆放，并采取遮盖、洒水等措施临时防护，并及时送至复垦区进行回用。	--	--	--	--
噪声	机械噪声和	加强场界绿化，夜间不作业。加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至距离村庄较近处要减速行驶，禁止鸣				《建筑施工场界环境噪声排放

	交通运输噪声	笛。	标准》（GB12523—2011）	
防渗	防渗工程	<p><b>填充区：</b> 本项目场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。人工防渗层上土层铺填碾压时不得使用重型机械，必须保证 HDPE 膜不被扎破，以上工作完成后方可进行堆矸作业。</p> <p><b>渗滤液收集池：</b> 渗滤液收集池混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。</p>		
生态	覆土造林措施	<p>复垦区范围 35.8875hm<sup>2</sup>，项目区内布置的道路及截排水沟等设施留续使用（面积 2.6550hm<sup>2</sup>），其他区域进行植被恢复，复垦土地面积 33.2325hm<sup>2</sup>。本项目回填场地封场时，设计对封闭层煤矸石进行平整，顶层覆土均匀覆于封闭层上，覆土厚度为粘土 0.3m、壤土 0.7m。项目区布设平台面积 16.2055hm<sup>2</sup>，覆土后进行植被恢复，采用乔草结合，乔木选用刺槐，株间距 2*2m，采用穴状整地，整地规格 0.6*0.6*0.6m，一穴一株栽植，选用 30cm 带土球直径的苗木，苗木胸径 3cm，株高 2.5m，栽植密度 2500 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>。项目区布设马道 3 组合计 35 条，宽度 4m，马道占地面积为 2.5327hm<sup>2</sup>、马道采用灌草结合，灌木选用紫穗槐，株间距 0.5*0.5m，采用穴状整地，整地规格 0.4*0.4*0.4m，一穴一株栽植，选用灌丛高 0.8m，苗木地径 0.5cm 的营养苗，栽植密度 40000 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播 50kg/hm<sup>2</sup>。在已形成的坡面覆土后进行植被恢复，共需防护的坡面面积为 14.4943hm<sup>2</sup>，采用灌草混交复垦为灌木林地，灌木选用紫穗槐，株间距 0.5*0.5m，采用穴状整地，整地规格 0.4*0.4*0.4m，一穴一株栽植，选用灌丛高 0.8m，苗木地径 0.5cm 的营养苗，栽植密度 40000 株/hm<sup>2</sup>。草种选用紫花苜蓿，撒播密度 50kg/hm<sup>2</sup>。</p>		综合治理
	生态治理措施	<p>本项目运营期结束后拟对管理站进行拆除处理，拆除后的区域进行生态治理。</p>		
管理要求	设立环境管理机构，制定环境管理制度			

## 7.2 环境质量监测计划

根据《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 工业固体废物回填复垦造地（试行）》（HJ1250-2022），并参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等的规定并结合本项目的实际情况，确定本项目的具体监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目监测计划一览表

项目	监测点	污染物	监测频次
大气	治理区场界上下风向	颗粒物、SO <sub>2</sub>	1 次/月
噪声	场界四周	L <sub>Aeq</sub>	1 天/季度
地下水	梗阳煤矿工业场地岩溶水井、场地上下游 50m 范围内各设置 1 座潜水监测井	常规因子：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。特征因子：氟化物、镍、砷、汞、钡。	回填作业期、复垦期每季度监测 1 次；回填活动结束后，每年监测 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	治理区上游 2-3m 及拦挡坝下游各设 1 个监测点（取表层样）	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、pH 值	1 次/年

表 7.2-2 地下水环境跟踪监测计划表

点位	位置	井深 (m)	水位埋 深 (m)	监测 层次	监测功能	监测 因子	监测频率	备注
1	地块上游设一座对照井	30	20	第四系-上第	地块上游对照点	pH、镉、	回填作业期、复垦期每季度	新建
2	拦挡坝下游 10m 处设一座污染监视监测井	2	0.5	三系潜水含水层	下游防扩散点	汞、铁、锰、	监测 1 次；回填活动结束后，每年监测	新建
3	梗阳煤矿工业场地岩溶水井	310	280	奥陶系含水层	下游防扩散点	砷、镍、氟化物等	1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平	新建

---

## 第八章 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

本项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧 2.8km 处的一条荒沟，占地面积 35.8875hm<sup>2</sup>，荒沟长约 1200m，最宽处约 500m，最深处约 50m，涉及治理总面积（投影面积）35.8875hm<sup>2</sup>。总体地势东、南高，西北低。地貌类型以侵蚀的黄土梁、塬、峁为主，其次为冲沟，地面切割强烈，地形复杂。区域内黄土广布，冲沟、梁峁相间分布，植被稀少，地形切割剧烈，冲沟多为树枝状分布，多呈“V”字型。核算库容约为 636.42 万 m<sup>3</sup>。占地类型为乔木林地、其他林地、农村道路，沟道地质条件较好。

整治区需要填充煤矸石 636.42 万 m<sup>3</sup>，平台覆土后复垦为乔木林地，边坡及马道覆土后复垦为灌木林地，可复垦乔木林地 16.2056hm<sup>2</sup>、灌木林地 17.0269hm<sup>2</sup>。本项目设计回填期 2.5a，复垦期 0.5a，管护期 3a。

本项目总投资 40190 万元，其中环保投资 8462.96 万元，占总投资的 21.06%。

### 8.2 环境质量现状

#### 8.2.1 环境空气质量现状

本次评价收集了中阳县 2024 年全年环境空气例行监测数据，根据中阳县 2024 年全年例行监测数据可知，除 O<sub>3</sub> 8 小时第 90 百分位数浓度外，其余污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据监测结果判定，中阳县为不达标区。

同时，建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对塬村、上枣林村 TSP 进行了现状监测，监测时间为 2025 年 8 月 13 日-2025 年 8 月 14 日、2025 年 8 月 16 日-2025 年 8 月 20 日。由监测结果可知，监测点 TSP 达标。

#### 8.2.2 地下水质量现状

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测，监测时间为 2025 年 8 月 14 日。监测点位为梗阳煤业工业场地水井。由监测结果可知，所有地下水监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准限值要求。

---

### 8.2.3 噪声质量现状

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 8 月 13 日对本项目进行声环境质量现状监测。监测点位为本项目四周，昼、夜各 1 次。

由监测结果知，各监测点昼间与夜间噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准值的要求。

### 8.2.4 土壤质量现状

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 5 月 8 日对本项目治理区内及周边进行了土壤环境质量现状监测。由监测结果可知，本项目土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 标准值的要求。

## 8.3 环境保护措施

### 1、环境大气污染防治措施

(1) 填埋过程中避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，场地内设置雾炮喷雾降尘；场地内煤矸石要及时进行推平压实处置，避免煤矸石堆存产生扬尘；堆存后要层层压实，并及时覆土。

(2) 企业对场内道路要碾压压实；限制汽车超载，运输车辆采用箱式货车，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。

### 2、地下水及土壤污染防治措施

在治理区四周侧布设截洪沟，场地内布设排水竖井及排水涵管。截洪沟主要承担治理区上游、顶面平台与坡面马道排水沟的汇水。在治理区形成坡面和马道平台后为了排出治理区内坡面汇水，需要设置横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置消力池。同时，在排水涵管末端设置渗滤液收集池。

本项目治理区场底及边坡采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。采取以上措施后，治理区场底防渗系数可以达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。渗滤液收集池池体以及底部进行重点防渗，防渗性能不低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，

---

$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。采取以上防治措施后，场地防治可以达到相关环保要求，对污染物下渗进入地下水可以形成有效阻截，达到保护地下水环境的目的。

### 3、水环境污染防治措施

治理区煤矸石堆置设计高度后及时覆土并绿化，涵养水土，防范煤矸石淋溶液形成及下渗污染影响。管理站设置洗车平台 1 座、 $30\text{m}^3$ 循环水池 1 座，运输车辆需经过洗车平台冲洗后方可上路。项目生活废水水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；洗车废水经  $30\text{m}^3$ 循环水池沉淀后循环使用，不外排；设备冲洗水经  $5\text{m}^3$ 沉淀池后用于施工现场洒水抑尘，不外排。此外，治理区运行期间，正常情况下无生产废水产生；雨季时，治理区渗滤液通过集水竖井、排水涵洞全部排入渗滤液收集池，回用于场地内洒水，不外排。治理区上游及周边汇水通过截洪沟、排水沟、消力池排出场外，减少煤矸石渗滤液的产生，防止对地下水造成影响。

### 4、噪声污染防治措施

#### (1) 场地噪声

为进一步降低噪声的影响，选用低噪声设备，保证设备的良好运转状态，并合理安排作业时间，禁止夜间运输和填埋作业。本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，在采取环评规定的措施下，对周围环境影响较小。

#### (2) 运输噪声

环评要求：建设单位应对运输车辆加强调度管理，严格控制载重，禁止夜间运输；昼间运输时在行驶至村庄等噪声敏感点附近，要减速，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围声环境影响较小。

### 5、固体废物

本项目为生态回填及修复治理项目，建设期废土全部用于治理区场地的平整；废石、混凝土块等建筑垃圾全部送当地建筑垃圾填埋场处置；在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。不会对区域环境产生影响。

### 6、环境风险防范措施

(1) 设计由有资质的正规单位进行，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用。工程防洪标准按 100 年一遇设计 200 年一遇校核设计。治理区水文计算采用 24 小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行。



---

(2) 煤矸石堆放采用分层堆置、压实并覆土封场的措施，边坡按堆放阶段形成的多个台阶进行覆土。

(3) 设置专人对治理区进行管理和维护，严禁在治理区周边爆破等危害整治区安全的活动。

(4) 建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

(5) 本项目矸石排放分层堆矸，每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，压实系数不低于 0.93，每堆放 3.5m 厚覆盖一层 0.5m 厚的黄土（一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.0m 矸石，0.1m 黄土，一层 1.5m 矸石，0.3m 黄土），堆至最终高程后覆粘土 0.3m、壤土 0.7m 进行生态恢复。

(6) 本项目场底进行防渗，采用单人工复合衬层作为防渗衬层。本项目场地及边坡铺 0.75m 厚粘土并压实，然后铺设土工膜（两布一膜），最后在土工膜上铺 0.3m 厚碎石导流层。采取以上措施后，治理区场底防渗系数可以达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。可达到良好的防渗效果。

## 7、生态环境保护措施

### (1) 生态环境防护措施

①剥离坑底表层熟土后，将坑底土地平整压实；

②由汽车运至治理区的煤矸石要用推土机推平，每堆放 1m 厚的煤矸石进行一次压实，有效防止煤矸石沉陷；坡面每堆高 8m 建造一个马道，马道平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

③治理区每层煤矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成 1: 3 的坡度，然后覆土，覆粘土 0.3m、壤土 0.7m。

④治理区在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到绿化要求（1.0m）。

⑤对治理区内取土的黄土荒坡上应及时采取水土保持和防止滑坡的措施。

⑥运输道路及时洒水抑尘，相应做好道路两侧绿化工作，有效的防治扬尘污染。

### (2) 生态环境管理措施

---

①结合生态管理方案，要制定并实施对项目进行的生态监测计划，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要编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

③治理区设置环境保护图形标志，定期进行检查和维护。暴雨天气设置安全警戒区，禁止人畜和车辆进入。

④复垦完成后，应组建专门的管理机构，对植物进行管理和养护。

⑤复垦完成后，设专职人员定期对治理区进行巡视，检查护墙安全情况、截洪沟是否排水通畅，一旦发现问题需立即上报，及时采取必要措施对治理区进行维护。

场地复垦后，项目区植被的质量和覆盖率将远高于现状，植物的生产能力将得到全面提升，增加了当地绿化面积，有效改善了项目占地区域生态环境状况。生态环境保护措施可行。

## 8.4 主要环境影响

### 8.4.1 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。根据预测可知，本项目TSP下风向最大浓度出现距离为50m，最大浓度为 $89.757 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为9.97%，对周边大气环境质量影响较小。评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

### 8.4.2 水环境影响

由预测结果可知，渗滤液进入奥陶系岩溶水10a后，污染物氟化物最大浓度为1.7092mg/L，下游50m可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标范围50m，沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小，最大运移距离为980m；镍最大浓度为0.091mg/L，下游160m可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标范围160m，沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小，污染物最大运移距离为770m；砷最大浓度为0.0093mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，沿地下水流方向污染物浓度逐渐减小，最大运移距离为580m。

本项目所在区域年蒸发量远大于年降雨量，正常情况煤矸石被雨水充分浸泡10

---

年的情况出现概率极低。本项目所在区域下游居民饮用水井为梗阳煤矿工业场地水井，距本项目约 3.6km，本项目预测污染物最大运移距离 980m，因此，本项目基本不会对下游地表水及周围村民的用水安全产生影响。

本项目所在区域年蒸发量远大于年降雨量，正常情况煤矸石被雨水长时间充分浸泡的情况出现概率极低。环评要求建设单位应严格执行地下水长期跟踪监测计划，确保本项目不对柳林泉域水质造成不利影响。

#### **8.4.3 声环境影响**

本项目主要噪声为填埋作业设备（推土机等）运行产生的噪声和煤矸石运输过程的交通噪声；而本工程的煤矸石不是连续的运输，处置场的作业机械式间歇性的运行。建设单位应在场界四周绿化、夜间不作业，并加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至噪声敏感点处，要减速行驶，禁止鸣笛。在采取环评规定的污染治理措施的情况下，项目建设期噪声对周边环境的影响很小。

#### **8.4.4 固体废物环境影响**

本项目为煤矸石生态回填及修复治理项目，无生产固废产生和排放。废土全部用于治理区场地的平整。废石、混凝土块等建筑垃圾全部送当地建筑垃圾填埋场处置。在管理站设置垃圾桶，生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的垃圾收集地点。不会对区域环境产生影响。

#### **8.4.5 生态环境影响**

本项目为煤矸石生态回填及修复治理项目，随着煤矸石治理区的投入建设，边坡和平台覆土、绿化之后，生态环境可以得到恢复，因此对生态环境的影响不大。

#### **8.4.6 土壤环境影响**

本项目为煤矸石生态回填及修复治理项目，设计 2.5 年完成场地内煤矸石填埋工作，并进行土地复垦。在采取严格的源头控制、过程控制等措施后，本项目的建设对周边土壤环境的影响不大。

### **8.5 公众意见采纳情况**

为了解本项目所在区域公众对项目建设的态度以及意见建议，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求开展了公众参与调查工作。

---

在此期间，均没有公众提出意见。

## 8.6 环境管理与监测计划

为了保护本项目所在区域环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本项目的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。本次评价针对项目特点及建设单位的性质，要求建设单位配套相应的环境管理部门，并制定了相应的环境管理要求和计划。

为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目的评价提供依据，本次评价根据各个时期的主要环境影响及可能超标地段，制定了环境监测计划。

## 8.7 评价结论

本项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧2.8km处，不在中阳县城市规划范围内。本项目选址不在当地生态保护红线区域内，不在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，项目最近的村庄为场址西侧660m处的塆村。根据收集到的水文地质资料，本项目不在断层、断层破碎带、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，项目所在区域地表水贫乏，距离最近的地表水为场址下游约1.2km处的锄沟，并且不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域，同时也不在国家与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。

本项目的建设符合国家及山西省产业政策的要求，《煤矸石综合利用管理办法》《山西省煤炭资源综合利用规划》及《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》等的要求，在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放，对区域环境影响较小，本项目公示期间均没有公众提出意见，选址可行，因此，从环境保护角度出发，中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目是可行的。

## 中阳县国有资本投资运营有限公司

### 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，现委托贵单位对中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目进行环境影响评价。望贵单位接受委托后按有关规定及时开展工作。

特此委托

委托方（盖章）：中阳县国有资本投资运营有限公司

法人（签字或盖章）


  


受托方（盖章）：山西清韵环保科技有限公司

法人（签字或盖章）



日期：2025 年 8 月 1 日



# 山西省企业投资项目备案证

项目代码：2507-141129-89-01-780616

**项目名称：** 中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目

**建设地点：** 中阳县下枣林乡刘家塔村东南侧

**建设性质：** 新建

**计划开工时间：** 2025年10月

**项目法人：** 中阳县国有资本投资运营有限公司

**统一社会信用代码：** 91141129MA7XLJ3G6P

**项目单位经济类型：** 国有及国有控股企业


**项目总投资：** 40190.0万元（其中自有资金40190.0000万元，申请政府投资0.0000万元，银行贷款0.0000万元，其他0.0000万元）

**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：煤基固废总利用量636.42万立方米。建设内容：项目总占地面积359000m²（约合538.5亩）。主要包括拦挡工程、截排水工程、防洪工程、防排渗工程、防自燃工程、固废回填工程、边坡防护工程、顶部防护工程、终期封场复垦等其它工程以及道路、围墙、大门、绿化等其它附属配套工程；设施设备包括变压器、信息化管理系统、监控系统、监测系统等其它设施设备的购置安装和配套相应的环保设施。

2025年07月22日



# 中阳县自然资源局

## 中阳县自然资源局 关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态 回填及修复治理项目选址意见的函

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你单位实施的煤基固废生态回填及修复治理项目拟选址位置位于中阳县下枣林乡刘家塔村和罗家焉村村界范围内，该项目煤基固废生态回填及修复治理范围总占地面积约 35.9 公顷。经核查，项目用地范围与“三区三线”不重叠，不占用耕地，并纳入正在编制的中阳县下枣林乡国土空间总体规划。

按照山西省人民政府印发的《关于山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知》（晋政发〔2024〕17 号）文件和吕梁市人民政府办公室印发的《关于印发吕梁市煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点工作方案通知》（吕政函〔2025〕48 号）文件精神，同意该项目拟选址位置。请你单位按照文件要求办理相关手续。

中阳县自然资源局  
2025 年 8 月 25 日





---

# 山西省中阳县水利局

---

中水函〔2025〕65号

## 中阳县水利局 关于核查对中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废 生态回填及修复治理项目用地范围与各类保 护区重叠情况的复函

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你公司《关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目用地范围与各类保护区重叠情况的申请》已收悉。依据《柳林泉域水资源保护条例》和《吕梁市柳林泉域岩溶水保护规划》，对中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目用地范围与各类保护区重叠情况进行核查。经核查，该项目与柳林泉域重点保护区不重叠，但属污染性项目处置项目，需取得水环评批复后，方可动工。该项目用地范围不在中阳县人民政府公告的锄沟中阳段和金家沟中阳段河道管理范围。该项目属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，需依法做好水土流失防治工作。



# 山西省中阳县林业局

中林便字（2025）13号

## 中阳县林业局

### 关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目与国家公益林、省级公益林、Ⅰ、Ⅱ级保护林地、各类保护地范围重叠情况的申请的回函

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你公司转来的函《关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目与国家公益林、省级公益林、Ⅰ、Ⅱ级保护林地、各类保护地范围重叠情况的申请》我局已收到。

我局依据该函坐标对中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目范围在我局2023年国土变更数据与林保数据中进行了核查，核查情况如下：

该项目范围与国家公益林、省级公益林、Ⅰ级保护林地、Ⅱ级保护林地、地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区不存在交叉重叠情况。

附件：1、中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填

# 中阳县住房和城乡建设管理局

## 关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态可填修复治理项目与构建筑物范围重叠情况的复函

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你公司《关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目与构建筑物范围重叠情况的申请》已收悉。经核查，该项目范围与构建筑物范围不重叠。

特此回函

中阳县住房和城乡建设管理局

2025年7月21日





# 吕梁市生态环境局中阳分局

中环函[2025]113号

吕梁市生态环境局中阳分局

## 关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态 回填及修复治理项目与饮用水水源保护地重叠情况 的复函

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你公司《关于核查中阳县金罗镇苏村煤基固废生态回填及修复治理项目与饮用水水源保护地重叠情况的申请》已收悉，按照晋自然资发[2019]25号文件精神，经我局核查，该项目与下枣林乡饮用水水源保护地保护区范围不重叠。

特此函复

吕梁市生态环境局中阳分局

2025年7月21日



# 中阳县文物局

中文物函〔2025〕56号

## 关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目与文物保护范围线重叠情况的回复

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你公司《关于核查中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目与文物保护范围线重叠情况的申请》已收悉，经核查意见如下：

- 一、我局原则上同意项目开展前期工作。
- 二、项目选址范围不涉及全国第三次文物普查登记的不可移动文物点。
- 三、根据《山西省基本建设用地考古前置管理规定》和有关法律法规要求，项目供地前，需进行文物考古勘探工作，请建设单位按照“净地”出让规定，做好地表清理工作，预留足够考古工作时间，保障土地供应前考古勘探、发掘工作顺利开展。



# 山西省中阳县人民政府

## 承诺函

中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目位于中阳县下枣林乡刘家塔村，县政府承诺将该项目纳入中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划，项目的实施主体为中阳县国有资本投资运营有限公司。县政府承诺对该项目统筹管理，监督实施，确保不对生态环境造成破坏，并在 6 个月内完成中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划编制。



## 吕梁市生态环境局中阳分局

吕梁市生态环境局中阳分局  
关于《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及  
修复治理项目设计报告》的意见

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你单位关于《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告》相关资料已收悉，按照市县要求，吕梁市生态环境局中阳分局于 2025 年 7 月 1 日组织召开了中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告的专家技术审查会，并出具专家审查意见，经研究我局同意专家组提出的审查意见，同时对你公司项目实施提出意见如下：

一、你公司应按照《中阳县下枣林乡刘家塔煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告》组织实施项目前期工作，并办理相关手续。

二、尽快办理中阳县下枣林乡刘家塔煤基固废生态回填及修复治理项目的环评手续，取得项目环评批复后方可开工建设。

吕梁市生态环境局中阳分局

2025 年 7 月 21 日





# 中阳县自然资源局

## 关于下发《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》的批复

中阳县国有资本投资运营有限公司：

根据已批复的《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告（充填设计方案）》，中阳县自然资源局于 2025 年 6 月 30 日组织农业、水工环、土地整治、水土保持、工程造价等有关专家对《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》进行了评审，专家组原则同意该土地复垦设计报告通过评审论证。

现将评审意见下发你们，请根据修改完善后的土地复垦设计报告尽快完善其他手续。

附：评审意见

中阳县自然资源局  
2025 年 7 月 22 日



**关于《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填  
及修复治理项目土地复垦设计报告》  
的评审意见**

根据《土地复垦条例》(2011年3月5日国务院令第592号)及《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031-2011)有关规定,中阳县自然资源局在《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告(充填设计方案)》批复论证的基础上,于2025年6月30日组织有关专家对《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》进行了评审,并形成了如下评审意见:

一、《报告》对项目区内的土地利用现状、土地损毁分析、土地适宜性评价、土资源供需平衡及复垦工程布置等进行了系统评价,内容全面,依据充分。

二、《报告》拟定的覆土工程、农田防护与生态环境保护工程、监测管护工程等规划设计依据充分,工程布局科学合理,所选用工程措施与工艺基本可行。

三、项目工程费用预算,符合国家现行相关工程预算定额标准,基本可行。

四、项目工程进度安排合理。项目管理措施具体,工程的社会效益、经济效益、环境效益预测分析适当,效益显著。


五、需修改完善的内容:

(1) 补充项目主体设计相关内容及主体设计论证意见;

- (2) 优化项目区覆土量并核实覆土土源;
- (3) 优化完善土地适宜性评价内容及相关评价结果;
- (4) 根据《土地开发整理项目预算定额标准》，结合当地市场价对工程量、费用合理预算;
- (5) 补充完善项目图件、附件等相关内容;
- (6) 按专家具体意见进一步修改完善。

项目设计报告编制单位已按上述意见修改完毕，《报告》符合国家相关建设规范、规程，原则同意《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地复垦设计报告》通过评审。

《报告》批复实施内容为该项目最后环节施工内容，若项目前期充填设计方案、林地占用、水土保持、环境影响评价等其他批复手续最终未批复，《报告》批复相关内容将自动失效。

专家组组长: 

2025 年 7 月 18 日

附件 7 煤矸石成分分析及淋溶实验报告

自然资源部太原矿产资源检测中心  
山西省珠宝玉石首饰产品质量检验站

山西地质集团检测技术有限公司  
编号: JDJC-JL-2016 (1) 第0次修订



报告编号: YZ250166-3

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司

检测类别: 委 托 检 测

批 准 人: 任利峰

发出日期: 2025年3月21日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检验检测专用章  
检测 报告

报告编号: YZ250166-3 第 1 页 共 2 页

委托单位	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	HJ557-2010 HJ766-2015 HJ702-2014 等	收样日期	2025年3月14日
检测日期	2025年03月14日-2025年03月19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：YFX-117 编号：YFX-030等
测试环境	温度（℃）： 23		湿度（RH%）： 30
备注			
主检	张印 张磊峰 许稼祥等	审核	张永刚
录入	阴旭霞	校对	安嘉睿



山西地质集团检测技术有限公司  
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: YZ250166-3

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>
25Y0422	苏村	0.00034	<0.00002	0.00170	<0.0001	0.228	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25Y0422	苏村	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25Y0422	苏村	<0.0012	0.0579	<0.0042	7.28	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		全水	分析水	灰分	挥发分	全硫	碳
		M <sub>t</sub>	M <sub>ad</sub>	A <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	S <sub>t,d</sub>	C <sub>d</sub>
25Y0422	苏村	3.0	0.70	83.90	9.98	0.28	6.43
分析编号	送样编号	MJ/kg		焦渣特征	/	/	/
		低位发热量	高位发热量		/	/	/
		Q <sub>net,ar</sub>	Q <sub>gr,d</sub>		/	/	/
25Y0422	苏村	2.08	2.41	2	/	/	/

以下空白

报告编号: YZ250140-2



# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年3月14日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心





山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测检验报告

报告编号: YZ250140-2

第 1 页 共 2 页

委托单位	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	HJ557-2010 GB5085.3-2007 GB/T 15555.12-1995等	收样日期	2025年3月7日
检测日期	2025年03月07日-2025年03月13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: YFX-117 编号: YFX-030等	
测试环境	温度 (°C): 23	湿度 (RH%): 30	
备注			
主检	许稼祥 张磊峰 张印等	审核	张永彬
录入	阴旭霞	校对	韩洁



山西地质集团检测技术有限公司  
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: YZ250140-2

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>
25Y0368	鑫岩	0.00124	<0.00002	0.00342	<0.0001	0.410	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25Y0368	鑫岩	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	
		镉	钡	铅		/	
		Cd	Ba	Pb		/	
25Y0368	鑫岩	<0.0012	0.0706	<0.0042	8.81	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					焦渣特征
		全水	分析水	灰分	挥发分	全硫	
		M <sub>t</sub>	M <sub>ad</sub>	A <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	S <sub>t,d</sub>	
25Y0368	鑫岩	2.4	1.04	75.35	12.60	1.96	2
分析编号	送样编号	MJ/kg		/	/	/	/
		高位发热量	低位发热量	/	/	/	/
		Q <sub>gr,d</sub>	Q <sub>net,ar</sub>	/	/	/	/
25Y0368	鑫岩	5.55	5.08	/	/	/	/

以下空白



报告编号: DD250604

# 检测报告

样品名称: 废水(煤矸石浸出液)

委托单位: 中煤苏村(中阳)煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 

发出日期: 2025年10月23日

山西地质集团检测技术有限公司  
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

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



报告编号：DD250604 第 1 页 共 2 页

委托单位	中煤苏村（中阳）煤业有限公司		
样品名称	废水（煤矸石浸出液）	样品状态	液态
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	HJ 828-2017 HJ 505-2009 HJ 637-2018等	收样日期	2025年10月11日
检测日期	2025年10月11日-2025年10月21日		
检测项目	动植物油 阴离子表面活性剂 总氮等		
主要仪器	名称：GF-360隔水式恒温培养箱 名称：滴定管		编号：TFXY-0050 编号：106-12等
测试环境	温度（℃）： 20		湿度（RH%）： 50
备注			
主检	张印 张磊峰 李倩雯等	审核	任明哲
录入	阴旭霞	校对	金良

检测  
14011

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250604

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{BOD}_5$	$\text{NH}_3\text{-N}$	N	P	
25D7923	废水(煤矸石浸出液)	19	0.9	0.169	0.33	<0.01	<0.06
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D7923	废水(煤矸石浸出液)	<0.06	<0.050	<2	<10	/	/

以下空白





报告编号: DD250602

# 检测报告

样品名称: 废水(煤矸石浸出液)

委托单位: 吕梁东义集团煤气化有限公司(鑫岩煤矿)

检测类别: 委托检测

批准人: 

发出日期: 2025年10月23日

山西地质集团检测技术有限公司  
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,委托检测仪对来样负责。
  - 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

检测报告

第 1 页 共 2 页

委托单位	吕梁东义集团煤气化有限公司（鑫岩煤矿）		
样品名称	废水（煤矸石浸出液）	样品状态	液态
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	HJ 828-2017 HJ 505-2009 HJ 637-2018等	收样日期	2025年10月11日
检测日期	2025年10月11日-2025年10月21日		
检测项目	动植物油 阴离子表面活性剂 总氮等		
主要仪器	名称：GF-360隔水式恒温培养箱 名称：滴定管		编号：TFXY-0050 编号：106-12等
测试环境	温度（℃）： 20		湿度（RH%）： 50
备注			
主检	张印 张磊峰 李倩雯等	审核	张磊峰
录入	阴旭霞	校对	张磊峰

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250602

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{BOD}_5$	$\text{NH}_3\text{-N}$	N	P	
25D7921	废水(煤矸石浸出液)	14	0.6	0.391	0.47	0.01	<0.06
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D7921	废水(煤矸石浸出液)	<0.06	<0.050	<2	<10	/	/

以下空白





报告编号: DD250605

# 检测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)

委托单位: 山西中阳桃园容大煤业有限公司

检测类别: 委 托 检 测

批 准 人: 任利峰

发出日期: 2025年10月23日



## 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



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



检测报告

报告编号: DD250605 第 1 页 共 3 页

委托单位	山西中阳桃园容大煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)	样品状态	块状、液态
检测类别	委托检测	样品数量	2个
检测依据	GB 5085.3-2007 HJ766-2015 HJ702-2014 等	收样日期	2025年10月11日
检测日期	2025年10月11日-2025年10月21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: TFX-Y-0117 编号: TFX-Y-0031等		
测试环境	温度(℃): 22 湿度(RH%): 32		
备注			
主检	张印 张磊峰 王岩等	审核	任万芳
录入	阴旭霞	校对	金金



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250605

第 2 页 共 3 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>
25D7924	/	<0.00010	0.00004	<0.00010	<0.0001	0.034	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25D7924	/	0.0009	<0.0020	0.0468	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25D7924	/	<0.0012	0.0382	<0.0042	6.24	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		硫	LOI	/	/	/	/
		S		/	/	/	/
25D7924	/	1.80	9.92	/	/	/	/
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	N	P	
25D7924-1	废水(浸出液)	17	0.6	0.596	0.90	<0.01	<0.06



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心  
检测报告续页  
检验检测专用章

报告编号: DD250605

第 3 页 共 3 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D7924-1	废水(浸出液)	<0.06	<0.050	<2	<10	/	/

以下空白





报告编号: DD250696-1

# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)

委托单位: 山西省中阳荣欣焦化有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



检 测 报 告

报告编号: DD250696-1 第 1 页 共 3 页

委托单位	山西省中阳荣欣焦化有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)、废水（浸出液）	样品状态	块状、液态
检测类别	委托检测	样品数量	2个
检测依据	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法HJ702-2014 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法HJ557-2010等	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月25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：TFXY-0117 编号：TFXY-0031等
测试环境	温度（℃）： 21		湿度（%RH）： 31
备注	此格无内容		
主检	张印 张磊峰 王岩等	审核	任明芳
录入	阴旭霞	校对	金金

检测  
合格  
1401

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250696-1

第 2 页 共 3 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>
25D11377	/	0.00479	<0.00002	0.00120	<0.0001	0.878	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25D11377	/	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25D11377	/	<0.0012	0.0163	<0.0042	8.64	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		硫	LOI	/	/	/	/
		S		/	/	/	/
25D11377	/	0.10	12.80	/	/	/	/
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	N	P	
25D11377-1	废水(浸出液)	10	0.9	<0.025	0.96	<0.01	<0.06

山西地质集团检测技术有限公司  
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： DD250696-1

第 3 页 共 3 页

分析编号	送样编号	ρ (B) /mg·L <sup>-1</sup>		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D11377-1	废水（浸出液）	<0.06	<0.050	20	<10	/	/

以下空白





报告编号: DD250695-1

# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)

委托单位: 中煤南山(中阳)煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利峰

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心





自然资源部太原矿产资源检测中心  
山西省珠宝玉石首饰产品质量检验站

山西地质集团检测技术有限公司  
编号: JDJC-JL-2016第0次修订

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测报告

报告编号: DD250695-1

第 1 页 共 3 页

委托单位	中煤南山（中阳）煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)、废水（浸出液）	样品状态	块状、液态
检测类别	委托检测	样品数量	2个
检测依据	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法HJ702-2014 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法HJ557-2010等	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月25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：TFXY-0117 编号：TFXY-0031等
测试环境	温度（℃）： 21		湿度（%RH）： 31
备注	此格无内容		
主检	张印 张磊峰 王岩等	审核	张磊峰
录入	阴旭霞	校对	张磊峰

技  
术  
部

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250695-1

第 2 页 共 3 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>
25D11376	/	0.00108	<0.00002	0.00119	<0.0001	0.692	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25D11376	/	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25D11376	/	<0.0012	0.284	<0.0042	8.47	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		硫	LOI	/	/	/	/
		S		/	/	/	/
25D11376	/	1.56	10.14	/	/	/	/
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	N	P	
25D11376-1	废水(浸出液)	10	0.8	<0.025	<0.05	<0.01	<0.06

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250695-1

第 3 页 共 3 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D11376-1	废水(浸出液)	<0.06	<0.050	20	<10	/	/

以下空白

自然资源部太原矿产资源检测中心  
山西省珠宝玉石首饰产品质量检验站

山西地质集团检测技术有限公司  
编号: JDJC-JL-2016第0次修订



报告编号: DD250693-1

# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)

委托单位: 山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测报告

报告编号: DD250693-1

第 1 页 共 3 页

委托单位	山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿		
样品名称	固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)	样品状态	块状、液态
检测类别	委托检测	样品数量	2个
检测依据	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法HJ702-2014 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法HJ557-2010等	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月25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 编号: TFX-Y-0117 名称: 原子荧光光度计 编号: TFX-Y-0031等		
测试环境	温度(℃): 21 湿度(%RH): 31		
备注	此格无内容		
主检	张印 张磊峰 王岩等	审核	张印
录入	阴旭霞	校对	金金



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250693-1

第 2 页 共 3 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>
25D11374	/	0.00180	<0.00002	0.00164	<0.0001	0.199	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25D11374	/	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25D11374	/	<0.0012	0.0102	<0.0042	8.92	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		硫	LOI	/	/	/	/
		S		/	/	/	/
25D11374	/	0.80	9.11	/	/	/	/
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	N	P	
25D11374-1	废水(浸出液)	10	0.8	<0.025	<0.05	<0.01	<0.06



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250693-1

第 3 页 共 3 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 倍			MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D11374-1	废水(浸出液)	<0.06	<0.050	20	<10	/	/

以下空白



报告编号: DD250692-1

# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)

委托单位: 山西吕梁中阳西合煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测报告

报告编号: DD250692-1

第 1 页 共 3 页

委托单位	山西吕梁中阳西合煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)	样品状态	块状、液态
检测类别	委托检测	样品数量	2个
检测依据	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法HJ702-2014 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法HJ557-2010等	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月25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 编号: TFX-Y-0117 名称: 原子荧光光度计 编号: TFX-Y-0031等		
测试环境	温度(℃): 21 湿度(%RH): 31		
备注	此格无内容		
主检	张印 张磊峰 王岩等	审核	张印
录入	阴旭霞	校对	张印

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250692-1

第 2 页 共 3 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>
25D11373	/	0.00101	<0.00002	0.00232	<0.0001	0.733	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25D11373	/	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25D11373	/	<0.0012	0.0076	<0.0042	8.65	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		硫	LOI	/	/	/	/
		S		/	/	/	/
25D11373	/	0.56	11.83	/	/	/	/
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	N	P	
25D11373-1	废水(浸出液)	10	0.9	<0.025	<0.05	<0.01	<0.06

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250692-1

第 3 页 共 3 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D11373-1	废水(浸出液)	<0.06	<0.050	20	<10	/	/

以下空白



报告编号: DD250697-1

# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)

委托单位: 山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心





自然资源部太原矿产资源检测中心  
山西省珠宝玉石首饰产品质量检验站

山西地质集团检测技术有限公司  
编号: JDJC-JL-2016第0次修订

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检验检测专用章  
1401053561535  
检测 报告

报告编号: DD250697-1

第 1 页 共 3 页

委托单位	山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)、废水(浸出液)	样品状态	块状、液态
检测类别	委托检测	样品数量	2个
检测依据	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法HJ702-2014 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法HJ557-2010等	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月25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 编号: TFX Y-0117 名称: 原子荧光光度计 编号: TFX Y-0031等		
测试环境	温度(℃): 21 湿度(%RH): 31		
备注	此格无内容		
主检	张印 张磊峰 王岩等	审核	张印
录入	阴旭霞	校对	张印

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250697-1

第 2 页 共 3 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>
25D11378	/	0.00076	0.00002	0.00172	<0.0001	0.462	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		铍	铬	镍	铜	锌	银
		Be	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag
25D11378	/	<0.0007	<0.0020	<0.0038	<0.0025	<0.0064	<0.0029
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$			pH	/	/
		镉	钡	铅		/	/
		Cd	Ba	Pb		/	/
25D11378	/	<0.0012	0.0050	<0.0042	8.16	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B)/\%$					
		硫	LOI	/	/	/	/
		S		/	/	/	/
25D11378	/	1.93	15.82	/	/	/	/
分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	N	P	
25D11378-1	废水(浸出液)	8	0.8	<0.025	<0.05	<0.01	<0.06

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250697-1

第 3 页 共 3 页

分析编号	送样编号	$\rho(B)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		倍	MPN/L	/	/
		动植物油	阴离子表面活性剂	色度	粪大肠菌群	/	/
25D11378-1	废水(浸出液)	<0.06	<0.050	20	<10	/	/

以下空白



附件 8 煤矸石水溶性盐检测报告

自然资源部太原矿产资源检测中心  
山西省珠宝玉石首饰产品质量检验站

山西地质集团检测技术有限公司  
编号: JDJC-JL-2016第0次修订

报告编号: DD250697-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利峰

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检验检测专用章  
检测 报告

报告编号: DD250697-2 第 1 页 共 2 页

委托单位	山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月24日		
检测项目	全盐量		
主要仪器	名称: 电子天平 编号: TFX-Y-0073		
测试环境	温度(℃): 20 湿度(%RH): 42		
备注	此报告结果仅供参考, 不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	任明芳
录入	阴旭霞	校对	金金



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250697-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/	/	/	/	/
		全盐量	/	/	/	/	/
25D11378	/	0.08	/	/	/	/	/

以下空白





报告编号: DD250696-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 山西省中阳荣欣焦化有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利峰

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检 测 报 告

报告编号: DD250696-2

第 1 页 共 2 页

委托单位	山西省中阳荣欣焦化有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月24日		
检测项目	全盐量		
主要仪器	名称: 电子天平 编号: TFX-Y-0073		
测试环境	温度(℃): 20 湿度(%RH): 42		
备注	此报告结果仅供参考, 不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	任明芳
录入	阴旭霞	校对	任明芳



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250696-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/	/	/	/	/
		全盐量	/	/	/	/	/
25D11377	/	0.30	/	/	/	/	/

以下空白



报告编号: DD250695-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 中煤南山(中阳)煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利峰

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检验检测专用章  
检测 报告

报告编号: DD250695-2

第 1 页 共 2 页

委托单位	中煤南山（中阳）煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月24日		
检测项目	全盐量		
主要仪器	名称: 电子天平 编号: TFX-Y-0073		
测试环境	温度 (°C): 20 湿度 (%RH): 42		
备注	此报告结果仅供参考, 不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	任明芳
录入	阴旭霞	校对	任明芳

检测专用章  
335671

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250695-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/	/	/	/	/
		全盐量	/	/	/	/	/
25D11376	/	0.44	/	/	/	/	/

以下空白





报告编号: DD250693-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿

检测类别: 委托检测

批准人: 任利峰

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



检 测 报 告

报告编号: DD250693-2 第 1 页 共 2 页

委托单位	山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月24日		
检测项目	全盐量		
主要仪器	名称: 电子天平 编号: TFXY-0073		
测试环境	温度 (°C): 20 湿度 (%RH): 42		
备注	此报告结果仅供参考, 不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	何明芳
录入	阴旭霞	校对	金金

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250693-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/				
		全盐量	/	/	/	/	/
25D11374	/	0.16	/	/	/	/	/

以下空白

报告编号: DD250692-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 山西吕梁中阳西合煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月25日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检测报告

报告编号: DD250692-2 第 1 页 共 2 页

委托单位	山西吕梁中阳西合煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年11月13日
检测日期	2025年11月13日-2025年11月24日		
检测项目	全盐量		
主要仪器	名称: 电子天平 编号: TFX-Y-0073		
测试环境	温度(℃): 20 湿度(%RH): 42		
备注	此报告结果仅供参考, 不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	何明芳
录入	阴旭霞	校对	金金



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250692-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg					/	/	/
		全盐量	/	/	/	/	/	/	/
25D11373	/	0.91	/	/	/	/	/	/	/

以下空白





报告编号: DD250602-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 吕梁东义集团煤气化有限公司(鑫岩煤矿)

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月3日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检验检测专用章  
1401053519  
检测报告

报告编号: DD250602-2 第 1 页 共 2 页

委托单位	吕梁东义集团煤气化有限公司（鑫岩煤矿）		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年10月30日
检测日期	2025年10月30日-2025年11月3日		
检测项目	水溶性盐		
主要仪器	名称: 电子天平 编号: TFX-Y-0073		
测试环境	温度(℃): 20 湿度(%RH): 45		
备注	此报告结果仅供参考, 不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	何芳
录入	阴旭霞	校对	韩洁

集  
5671

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250602-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/	/	/	/	/
		水溶性盐	/	/	/	/	/
25D7921	/	1.32	/	/	/	/	/

以下空白



报告编号: DD250604-2

# 检 测 报 告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 中煤苏村(中阳)煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利锋

发出日期: 2025年11月3日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



检测报告

报告编号：DD250604-2第 1 页 共 2 页

委托单位	中煤苏村（中阳）煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年10月30日
检测日期	2025年10月30日-2025年11月3日		
检测项目	水溶性盐		
主要仪器	名称：电子天平 <span style="float:right">编号：TFXY-0073</span>		
测试环境	温度（℃）： 20 <span style="float:right">湿度（%RH）： 45</span>		
备注	此报告结果仅供参考，不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	任明芳
录入	阴旭霞	校对	韩洁



山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250604-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/	/	/	/	/
		水溶性盐	/	/	/	/	/
25D7923	/	1.37	/	/	/	/	/

以下空白





报告编号: DD250605-2

# 检测报告

样品名称: 固体废物(煤矸石)

委托单位: 山西中阳桃园容大煤业有限公司

检测类别: 委托检测

批准人: 任利辉

发出日期: 2025年11月3日

山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心

检验检测专用章

1401053567849



山西地质集团检测技术有限公司  
自然资源部太原矿产资源检测中心



检测报告

报告编号：DD250605-2 第 1 页 共 2 页

委托单位	山西中阳桃园容大煤业有限公司		
样品名称	固体废物(煤矸石)	样品状态	块状
检测类别	委托检测	样品数量	1个
检测依据	/	收样日期	2025年10月30日
检测日期	2025年10月30日-2025年11月3日		
检测项目	水溶性盐		
主要仪器	名称：电子天平 编号：TFXY-0073		
测试环境	温度（℃）： 20 湿度（%RH）： 45		
备注	此报告结果仅供参考，不做任何证明作用。		
主检	许玉琴 李达	审核	任明芳
录入	阴旭霞	校对	韩志

检测 356

山西地质集团检测技术有限公司  
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: DD250605-2

第 2 页 共 2 页

分析编号	送样编号	g/kg	/	/	/	/	/
		水溶性盐	/	/	/	/	/
25D7924	/	1.65	/	/	/	/	/

以下空白



02.01.02

008 4 永久

008

晋环函〔2012〕672号

关于《山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司  
0.9Mt/a 矿井兼并重组整合项目  
环境影响报告书》的批复



山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司

你公司报送的《山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司  
0.9Mt/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书（报批本）》  
（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现对《报告书》批  
复如下：

一、原则同意省环境保护技术评估中心对《报告书》的  
评估意见和吕梁市环保局对《报告书》的初审意见。

二、山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司位于中阳县张  
子山乡苏村西北1.8km处，根据《关于吕梁市山西离柳朱家  
店煤业有限公司等九处煤矿企业兼并重组整合方案的批复》  
（晋煤重组办发〔2009〕70号）及《关于山西中阳华润联  
盛苏村煤业有限公司等六处煤矿企业重组整合调整方案的  
批复》（晋煤重组办发〔2010〕16号），该矿由原山西照阳  
煤业有限公司、原中阳县张子山庄七山头煤矿、原山西鑫  
明煤业有限公司兼并重组整合而成。重组后井田面积为  
6.1001km<sup>2</sup>，设计生产能力90万t/a，批准开采4-10号煤层，  
采用斜-立井混合开拓，5号煤层采用薄煤层综采采煤工  
艺，6号煤层采用综采采煤工艺，10号煤层采用一次采全高



扫描全能王 创建



综采放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板。工程主要建设内容包括：利用原照阳煤矿工业场地，新建主斜井，改造利用其副立井、主立井作为整合后的副立井、回风立井；改造利用现有辅助、公用、储运工程，新建环保工程。项目总投资 17013.27 万元，环保投资 632.3 万元，占总投资的 3.71 %。在严格落实各项环保对策措施的前提下，同意实施建设。

三、在工程的建设中，必须保证《报告书》规定的各项生态保护 and 污染防治对策措施与主体工程同步实施。在实施中重点做好以下工作：

1、根据采区开采计划及顺序，按照中阳县县委和县人民政府的要求，落实矿井开采影响的居民搬迁工作，搬迁后要及时解决搬迁村民的生产、生活问题和搬迁形成的次生环境问题。

2、加强矿区环境综合治理，认真落实《报告书》中的“以新带老”环境保护措施，投产前对废弃工业场地、原有稳定采空区、临时堆矸场进行生态恢复和治理；对井田范围内的村庄（郝家焉）、其它建（构）筑物以及井田边界等处要严格按照《报告书》要求留设足够的保安煤柱，对采煤已造成民房裂缝、变形等破坏的，你公司要负责维修或重建。

3、严格落实《报告书》中的生态环境防护和恢复治理措施，按省政府的相关文件规定，提取矿山环境恢复治理保证金，及时解决矿井开采产生的生态环境问题。

4、重视采矿过程中的地下水资源保护。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探（钻探）、先探后掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失及其带来的地表生态环境风险；对井田内的导水构造留设足够的保



扫描全能王 创建

水煤柱；建立地下水长期动态监测计划，加强对井田内及周围水井的水位和水质监测，及时解决因受该矿开采影响而导致的村民饮水困难问题。

5. 认真落实矿区废水治理和综合利用措施。矿井水经矿井水处理站（处理规模  $2 \times 65\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用于井下降尘洒水、黄泥灌浆用水、地面生产用水，其余部分达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中 III 类水质标准后外排；生活污水经生活污水处理站（处理规模  $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，并经深度处理后洗煤补充水，不外排；工业场地应设置合理的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集和沉淀处理。

6. 强化矿区大气污染防治。锅炉燃用低硫煤，安装高效脱硫除尘装置；原煤采用全封闭储煤场储存，储场上必须设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故；厂内输煤采用封闭式皮带走廊；转载点处设洒水喷雾降尘措施；对全矿运输道路进行硬化，采用厢式车运输。

7. 积极寻求矸石的综合利用途径，未能利用的矸石要及时运送到拟选矸石场进行处置。严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存作业，矸石场需经有资质单位进行设计和施工；要加强运营期的管理，严防矸石坝溃坝、矸石自燃和对生态的破坏；矸石场服务期满后，要实施关闭，并做好闭场后的生态恢复和管理工作。

8. 生活垃圾要定时收集，按当地环卫部门要求进行合理处置，不得在矸石场内堆存，避免对地表水造成影响。炉渣和脱硫渣送至矸石场单独分区填埋，并采取必要的防渗措施。

9. 严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确



扫描全能王 创建



保各项污染物达标排放,并符合吕梁市环保局下达,经我厅  
核定的总量控制指标:二氧化硫 12.53t/a,烟尘 6.63t/a,  
粉尘 4.75t/a,氮氧化物 9.21t/a。

10. 设计阶段进一步细化环境保护设施,在环保篇章中  
落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程  
环境监理工作,在施工招标文件、施工合同和工程监理招标  
文件中明确环保条款和责任,定期向当地环保部门提交环境  
管理报告。

四、该矿 10 号原煤平均含硫量大于 1.5%,需全部送至  
合法洗煤厂进行洗选,严禁原煤直销。

五、项目建成后要按国家有关规定及时完成试生产和竣  
工环境保护验收申报工作。

六、委托省环境监察总队、吕梁市环保局、中阳县环保  
局对项目施工建设阶段的现场进行监督管理。

二〇一二年四月五日

抄报:环境保护部。

抄送:省煤炭工业厅,省环境监察总队,省环境保护技  
术评估中心,吕梁市环保局、中阳县环保局,太  
原理工大学。

山西省环境保护厅办公室

2012 年 4 月 6 日印发

共印 22 份



扫描全能王 创建

吕环验〔2016〕24号



吕梁市环境保护局  
关于山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司  
90万吨/年矿井兼并重组整合项目  
竣工环境保护验收意见的函

山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司：

你公司报送的《山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司90万吨/年矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收申请》、《山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司90万吨/年矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收调查报告》及其它相关验收材料收悉。按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和晋环发〔2015〕88号文的有关规定，我局组织中阳县环保局及有关专家对项目进行了竣工环境保护验收。按照验收组提出的意见，企业进行了整改。现根据企业整改情况、验收会议纪要及中阳县环保局意见（中环字〔2016〕38号），经研究，现提出竣工环境保护验收意见如下：

一、山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司位于中阳县城北15km处的苏村附近，生产能力90万t/a。井田面积6.1001km<sup>2</sup>，批准开采4#-10#号煤层，矿井服务年限32.1a。2012年4月山西省环境保护厅以晋环函〔2012〕672号文对该项目环境影响报告书予以批复。项目于2011年3月开工建设，2013年7月建成，



扫描全能王 创建

总投资 17015.27 万元，其中环保工程投资 1082.3 万元，占工程总投资的 6.0%。

二、项目执行了环境影响评价制度，基本落实了环评及其批复提出的主要环保措施和生态保护措施。山西晋环科源环境资源科技有限公司提交的调查报告表明，主要污染物达标排放，污染物排放总量满足山西省环保厅核定的总量控制指标要求。经公众调查，100%被调查公众对该项目的环境保护工作持满意或基本满意态度。项目基本符合竣工环境保护验收条件，我局原则同意该项目通过竣工环境保护验收。

三、你公司要进一步加强环保设施的运行管理和生态保护工作，确保各污染物做到稳定达标排放。在运行过程中，要继续做好以下工作：

1、按照你公司承诺，严格按照开采进度，在开采至椿树坪、张家咀、于窰、庄上村 4 个村庄区域地下煤炭的前一年，要完成村庄的整体搬迁工作。未完成搬迁工作，不得对其下压资源进行工作面的布设及开采。

2、尽快对锅炉除尘脱硫设施进行提标改造，保证锅炉污染物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 标准要求。

3、按照环评批复要求完善矿井水处理设施，矿井水按环评要求达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类水质标准后方可外排；加强生活污水设施的运行管理，确保生活污水经处理后全部回用不外排。

4、加强矸石场运营期的管理，矸石场应严格按照规范堆置矸石，并及时覆土碾压，严防矸石溃坝、自燃和对生态的破坏。

5、进一步完善各项环保管理制度和环保设施运行台账，规



扫描全能王 创建

范设立环保标识标牌。严格按照《突发环境事件应急预案》的有关要求，定期开展突发环境事件应急演练，进一步提高应急防范处置能力。

四、我局委托中阳县环保局负责该项目上述要求的监督落实和项目竣工验收后的日常监督管理工作。

吕梁市环境保护局  
2016年10月27日

抄送：中阳县环保局

吕梁市环境保护局

2016年10月27日印发



扫描全能王 创建



## 固定污染源排污登记回执

登记编号：911400001126996023001U



排污单位名称：中煤苏村（中阳）煤业有限公司

生产经营场所地址：山西省吕梁市中阳县金罗镇

统一社会信用代码：911400001126996023

登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2024年11月19日

有效期：2024年11月19日至2029年11月18日



### 注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

---

# 山西省环境保护厅

---

晋环函〔2012〕1880号

山西省环境保护厅

## 关于《山西中阳桃园容大煤业有限公司 90万t/a矿井兼并重组整合项目环境影响 报告书》的批复

山西中阳桃园容大煤业有限公司：

你公司报送的《山西中阳桃园容大煤业有限公司90万t/a矿井兼并重组整合项目环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、原则同意省环境保护技术评估中心对《报告书》的评估意见和吕梁市环保局对《报告书》的初审意见。

二、山西中阳桃园容大煤业有限公司工业场地位于中阳县张子山乡罗家峁村西南约1.6km处，根据《关于吕梁市中阳县、兴县煤矿企业兼并重组整合方案（部分）的批复》（晋煤重组办发〔2009〕45号），该矿由原山西桃园腾阳煤业有限责任公司、原山西峰达煤业有限公司、山西永平煤业有限公司兼并重组整合而成。重组后井田面积为6.3395km<sup>2</sup>，设计生产能力90万t/a，批准开采4-10号煤层，采用斜井开拓，6号煤层采用综采一次采全高采煤工艺，10号煤层采用综采放顶煤一次采全

---



高采煤工艺，全部垮落法管理顶板。工程主要建设内容包括：利用原桃园腾阳煤矿工业场地，并改造利用其主斜井、回风立井，新建副斜井；新建环保工程。项目总投资 55879.1 万元，环保投资 1548 万元，占总投资的 2.7%。在严格落实各项环保对策措施的前提下，同意实施建设。

三、在工程的建设中，必须保证《报告书》规定的各项生态保护和污染防治对策措施与主体工程同步实施。在实施中重点做好以下工作：

1. 按照中阳县人民政府《关于山西中阳桃园容大煤业有限公司井田范围内移民搬迁情况的说明》（中政函〔2012〕18 号）的要求，对后王社、舍窠村进行搬迁，村庄未搬迁，不得开采下压煤炭资源。

2. 加强矿区环境综合治理，认真落实《报告书》中的“以新带老”环境保护措施，投产前对废弃工业场地、原有稳定采空区、临时堆矸场进行生态恢复和治理；对井田范围内的村庄、其它建（构）筑物以及井田边界等处要严格按《报告书》要求留设足够的保安煤柱，对采煤已造成民房裂缝、变形等破坏的，你公司要负责维修或重建。

3. 严格落实《报告书》中的生态环境防护和恢复治理措施，按省政府的相关文件规定，提取矿山环境恢复治理保证金，及时解决矿井开采产生的生态环境问题。

4. 重视采矿过程中的地下水资源保护。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探（钻探）、先探后掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失及其带来的地表生态环境风险；对井田内的导水构造留设足够的保水煤柱；

建立地下水长期动态监测计划，加强对井田内及周围水井的水位和水质监测，及时解决因受该矿开采影响而导致的村民饮水困难问题。

5. 认真落实矿区废水治理和综合利用措施。矿井水经矿井水处理站（处理规模  $2 \times 60\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用于井下降尘洒水和地面生产用水，其余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质排放；生活污水经生活污水处理站（处理规模  $15\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用于黄泥灌浆用水，不外排；工业场地应设置合理的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集和沉淀处理。

6. 强化矿区大气污染防治。锅炉燃用合格煤粉，安装高效脱硫除尘装置（布袋除尘器）；煤粉采用粉仓储存，设布袋除尘器；原煤采用筒仓储存，筒仓上必须设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故；筛分间全封闭，设集气罩+布袋除尘器；厂内输煤采用封闭式皮带走廊；转载点处设洒水喷雾降尘措施；对全矿运输道路进行硬化，采用厢式车运输。

7. 积极寻求矸石的综合利用途径，未能利用的矸石要及时运送到拟选矸石场进行处置。严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存作业，矸石场需经有资质单位进行设计和施工；要加强运营期的管理，严防矸石坝溃坝、矸石自燃和对生态的破坏；矸石场服务期满后，要实施关闭，并做好闭场后的生态恢复和管理工作。

8. 生活垃圾要定时收集，按当地环卫部门要求进行合理处置，不得在矸石场内堆存，避免对地表水造成影响。粉煤灰、

炉渣和脱硫渣送至山西柳林电力有限责任公司灰场合理填埋处置。

9. 严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确保各项污染物达标排放，并符合吕梁市环保局下达，经我厅核定的总量控制指标：二氧化硫 10.32t/a，烟尘 1.81t/a，粉尘 2.52t/a，氮氧化物 9.17t/a。

10. 设计阶段进一步细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交环境监理报告。

四、该矿所采 6 号、10 号原煤平均含硫量大于 1.5%，须全部送合法洗煤厂进行洗选，严禁原煤直销。

五、项目建成后要按国家有关规定及时完成试生产和竣工环境保护验收申报工作。

六、委托省环境监察总队、吕梁市环保局、中阳县环保局对项目施工建设阶段的现场进行监督管理。

山西省环境保护厅

2012 年 9 月 12 日

抄送：环境保护部，省煤炭工业厅，省环境监察总队，省环境保护技术评估中心，吕梁市环保局，中阳县环保局，太原理工大学。

---

# 吕梁市环境保护局

---

吕环验(2016)3号

## 吕梁市环境保护局 关于山西中阳桃园容大煤业有限公司 90万吨/年矿井兼并重组整合项目竣工 环境保护验收的意见

山西中阳桃园容大煤业有限公司:

你公司报送的《山西中阳桃园容大煤业有限公司90万吨/年矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收申请》、《山西中阳桃园容大煤业有限公司90万吨/年矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收调查报告》及其它相关材料收悉。按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和晋环发(2015)61号文的相关规定,我局组织中阳县环保局及有关专家对项目进行了竣工环境保护验收。按照验收组提出的意见,企业进行了整改。根据企业整改情况、验收会议纪要及中阳县环保局意见(中环字(2016)5号)经研究,现提出竣工环境保护验收意见如下:

一、山西中阳桃园容大煤业有限公司中阳县张子山乡罗家窑村西南约1.6km处,整合后批准矿井设计生产能力为90万吨/a,新增产能45万吨/年。井田面积6.3395km<sup>2</sup>,批准开采4#-10#煤层,矿井服务年限17.6a。2012年9月山西省环境保护厅以晋环函(2012)1880号文对该项目环境影响报告予以批复。项目于2011年9月开工建设,2015年6月建成,总投资

---

11231.88万元，其中环保工程投资1950万元，占工程总投资的21.15%。

二、项目执行了环境影响评价制度，基本落实了环评及其批复提出的主要环保措施和生态保护措施。山西晋环和源环境资源科技有限公司提交的调查报告表明，主要污染物达标排放，污染物排放总量满足山西省环保局核定的总量控制指标要求。经公众调查，100%被调查公众对该项目的环境保护工作持满意或基本满意态度。项目基本符合竣工环境保护验收条件。

三、你公司要进一步加强环保设施的运行管理和生态保护工作，确保各污染物做到稳定达标排放。同时，要继续做好以下工作：

1、按照你公司承诺，严格按照开采进度，在开采前完成后王社村、舍窠村村民的搬迁工作，未完成搬迁工作，不得对其下压资源进行工作面的布设及开采。

2、完善锅炉烟气净化设施，配套自动加药装置，提高脱硫除尘效率。

3、按照环评及批复要求进一步落实原永平煤矿、峰达煤矿的生态恢复措施。

4、加强废矿物油等危险废物的管理，按要求委托有资质单位进行安全处置，严格执行危险废物转移联单制度。

5、建立和完善环境风险防范设施及应急措施，储备足够的应急物资，定期开展应急演练，进一步提高应急防范处置能力。

6、建立健全环保管理机构 and 各项环保管理制度，加强锅炉脱硫除尘、矿井水和生活污水处理设施的日常管理和维护，规



施加药操作规程，确保污染物稳定达标排放。

四、我局委托中阳县环保局督促该单位上述要求的监督落实和项目竣工验收后的日常监督管理工作。



地址：中阳县环保局

中阳县环境保护局

2016年1月27日印



## 固定污染源排污登记回执

登记编号：911400001126997254002X

排污单位名称：山西中阳桃园容大煤业有限公司

生产经营场所地址：吕梁市中阳县金罗镇舍窠村

统一社会信用代码：911400001126997254

登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2024年09月16日

有效期：2024年09月16日至2029年09月15日



### 注意事项：

- （一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。
- （二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- （三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- （四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。
- （五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。
- （六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

此复印件与原件一致。  
周子刚 2023.3.13

# 中华人民共和国环境保护部

环审[2009]422号

## 关于吕梁东义集团煤气化有限公司 鑫岩矿井及选煤厂环境影响报告书的批复

吕梁东义集团煤气化有限公司：

你公司《关于报审〈吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂项目环境影响报告书〉的请示》（吕东煤字〔2009〕11号）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于山西省吕梁市中阳县，属于国家规划的13个大型煤炭基地中的晋中基地离柳矿区，井田面积约36.7平方公里，首采区为井田北一采区，面积约9.4平方公里。项目由原鑫岩矿井、吴家峁矿井的一部分、青阳坪余锦煤业有限公司煤矿、青阳坪东校

— 1 —

煤业有限公司煤矿、悦达军山煤业有限公司煤矿、背崖底煤矿、赵家庄煤矿、郭家山煤矿组成,现各整合煤矿均已关停。工程建设内容主要包括矿井及选煤厂,设计规模均为240万吨/年,矿井服务年限58.7年,采用立井开拓方式。配套建设辅助生产系统、储运工程(临时排矸场2.7公顷,直径18米原煤仓1个、12米矸石仓1个、18米产品仓4个等)和公用工程(规模250立方米/小时的矿井水处理站1座,规模10立方米/小时的生活污水处理设备2套,规模10吨/小时锅炉2台、4吨/小时锅炉1台等)。

该项目符合国家产业政策、矿区规划和煤炭工业发展“十一五”规划,符合国家和山西省的煤炭资源整合要求,在全面落实报告书提出的各项生态保护及污染防治措施和本批复要求后,我部同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施进行项目建设。

## 二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

(一)施工期应严格控制占地,做好土地复垦和植被重建工作。严格履行生态补偿机制,保证补偿措施和资金的落实。建立地表变形—沉陷的监测和修复计划,按开采时序并结合当地的小城镇





建设规划,及时搬迁枣岭梁等 19 个受开采沉陷影响的村庄,对罗侯村和傅家塔村留设保护煤柱,确保居民生产和生活不受影响。

(二)长期进行地下水动态监测,重点加强柳林泉域及居民饮用水水井的水位、水质监测,制定供水应急方案,及时解决因采煤导致居民生产、生活用水困难问题,并将监测结果和应急措施及时上报地方环境保护主管部门。

(三)做好废水处理和回收利用工作。生活污水处理后全部回用,煤泥水闭路循环,不外排,矿井水经处理后应尽量回用,剩余矿井水处理达标后外排。

(四)矿井掘进矸石运往排矸场堆存,洗选矸石用作燃料或制砖,锅炉灰渣用于铺路或建材。生活垃圾统一收集交当地环卫部门处置。

(五)合理安排施工时间,优化工业场地布局,夜间休息时间不得在敏感点附近施工。选用低噪声设备,落实隔声、消声和减振等措施,防止运营期间出现噪声扰民现象。配合有关部门合理规划主井工业场地南厂界外的土地使用,在 200 米范围内不宜规划建设居民点、学校和医院等噪声敏感目标。

(六)落实大气污染防治措施。原煤及产品煤采用筒仓存储,破碎

和筛分设备以及转载点等设置密闭罩和袋式除尘器，转运皮带和输煤栈桥全封闭，临时排矸场、进场公路定时洒水降尘，锅炉烟气经旋流板高效除尘器处理，排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2001)二类区II时段标准。

(七)应在工程验收前关闭各整合煤矿，拆除相关设施，并与工程建设同步或提前实施遗留场地与排矸场整治、沉陷区复垦治理等“以新带老”环保措施。

三、项目建设必须严格执行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，落实各项环保措施。

(一)施工设计阶段应落实环境保护设计，重新核定环境保护投资概算。施工期应开展工程环境监理工作。

(二)试运营前应向山西省环境保护厅书面提交试运营申请，经检查同意后方可进行试运营。试运营期间，必须按规定程序申请环保设施竣工验收，验收合格后，该项目方可正式投入运营。

(三)首采区的北一上盘区开采完成后开展环境影响后评价，报我部审查。





四、我部委托山西省环境保护厅负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。你公司应在收到本批复 20 个工作日内,将批复后的环境影响报告书分别送山西省环境保护厅及吕梁市环境保护局。



二〇〇九年九月二十一日





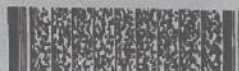
主题词:环保 煤炭 环评 报告书 批复

抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,山西省环境保护厅,吕梁市环境保护局,中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司,环境保护部环境工程评估中心。

环境保护部

2009年9月22日印发

— 6 —



# 吕梁东义集团煤气化有限公司

吕东煤字（2020）172号



## 关于吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿及 选煤厂 240 万吨/年新建项目竣工环境保护设施 验收的批复

鑫岩煤矿：

你公司报送的《关于吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿及选煤厂 240 万吨/年新建项目竣工环境保护设施验收的请示》、《吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂竣工环境保护验收调查报告》（以下简称《调查报告》）以及其它相关验收材料收悉。

按照建设项目环境保护管理有关规定，2020 年 9 月 8 日，集团公司组织验收调查单位北京中环格亿技术咨询有限公司、设计单位中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司、环评单位中煤科工集团北京华宇工程有限公司、环境监理单位山西绿景环保科技有限公司





程有限公司、施工单位江苏中英公司，以及特邀专家共 20 人，成立验收组，召开“吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂 240 万吨/年新建项目”竣工环境保护设施自主验收会议。会议听取了建设单位对工程环境保护执行情况的汇报，调查单位对验收调查报告的介绍，现场检查了该项目污染防治设施运行管理情况及生态恢复情况，查阅了相关资料，经咨询、讨论和审议，形成验收意见。

《调查报告》在辽宁铁法能源有限责任公司主页公示 20 个工作日并在全中国建设项目竣工环境保护验收信息系统上传备案。

根据现场检查验收组的意见，经研究，现批复如下：

一、吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿及选煤厂是国家发展和改革委员会以发改能源〔2011〕2656 号文核准的 240 万吨/年新建项目，中华人民共和国环境保护部于 2009 年 9 月 22 日对《吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂环境影响报告书》以环审〔2009〕422 号文予以批复。项目位于山西省中阳县西南，行政区划隶属于中阳县下枣林乡，生产能力为 240 万吨/年。项目总投资 194044 万元，其中环保投资 7587.04 万元，占总投资 3.91%。

二、项目建设执行了环境影响评价制度，基本落实了环境影响报告书及审批文件提出的主要环保设施和生态恢复措施。《调查报告》表明：被调查的公众均对项目地环境保护工作持满意或基本满意态度。《突发环境事件应急预案》经中阳县环境监察大队审



查备案，依据《调查报告》结论，该项目地环保设施建设基本符合竣工环境保护验收条件，集团同意通过竣工环境保护验收。

三、项目正式投产后，应进一步加大生态恢复治理力度，加强环保设施的运行管理，确保各污染物长期稳定达标排放。

四、建立完善各项环境管理制度和环保设施运行台账，规范设立环保标识。严格按照《突发环境事件应急预案》的有关要求，定期开展突发环境预案演练，提升企业环境风险防控能力。

五、按照集团有关规定，鑫岩矿相关负责人应加大力度负责对该项目的现场监督检查和日常环境监管工作。

附件：1、吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂竣工环境保护验收调查报告

2、吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂建设工程竣工环境保护验收组意见

3、吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩矿井及选煤厂建设工程竣工环境保护验收情况报告

吕梁东义集团煤气化有限公司

2020年11月18日

吕梁东义集团煤气化有限公司

2020年11月18日印发

中阳县竣工环境保护企业自主验收备案表

企业名称	吕梁东义集团煤气化有限公司		
项目名称	吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿及选煤厂 240 万吨/年新建项目		
地址	中阳县下枣林乡		
法人代表	宋伟林	联系电话	18241009999
联系人	安国锋	联系电话	13037071611
备案文件目录	1、验收监测报告 2、验收意见和其他需要说明的事项		
备案时间	2020. 12. 4		
备案编号	中企自验备案 2020-17		
<p>承诺：吕梁东义集团煤气化有限公司宋伟林承诺所报送的各项资料内容真实、准确、完整，本项目验收程序和时限符合《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由吕梁东义集团煤气化有限公司承担全部责任。</p> <p style="text-align: center;">               吕梁东义集团煤气化有限公司              2020 年 12 月 4 日         </p>			





# 排污许可证

证书编号: 91141100713675083U001Q

单位名称: 吕梁东义集团煤气化有限公司

注册地址: 吕梁市中阳县下枣林乡上罗侯村

法定代表人: 靳瑞

生产经营场所地址: 山西省吕梁市中阳县下枣林乡上罗侯村

行业类别: 烟煤和无烟煤开采洗选, 锅炉, 水处理通用工序

统一社会信用代码: 91141100713675083U

有效期限: 自 2025 年 01 月 16 日至 2030 年 01 月 15 日止



发证机关: (盖章) 吕梁市行政审批服务管理局

发证日期: 2025 年 01 月 16 日

中华人民共和国生态环境部监制

吕梁市行政审批服务管理局印制



# 吕梁市环境保护局

吕环函〔2016〕180

## 吕梁市环境保护局 关于山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司210万吨 /年产能提升项目环保备案的函

山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司：

你公司报送的《未批先建已建成项目备案申请表》及附送的《山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司210万吨/年产能提升项目现状环境影响报告》(报批稿)、《现状环境调查监测报告》和《现场检查确认报告》等其他相关文件收悉。按照未批已建成项目环保备案的有关规定，经研究，同意对你公司提交的项目进行环保备案，现提出如下意见：

一、山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司矿井位于中阳县树则林—高家岭一带，梗阳煤矿始建于2004年，2009年煤矿企业兼并重组为单独保留矿井，兼并重组后生产能力为120万吨/年，井田面积为13.7502km<sup>2</sup>，批准开采4-10#煤层。2011年9月，山西省环境保护局以晋环函〔2011〕2143号文对120万吨/年矿井环评报告予以批复。2012年7月，山西省环境保护厅以晋环函〔2012〕1513号文对该项目进行了环保竣工验收。2013年1月份，产能提升至210万吨/年。该企业在未取得环保手续的情况下以210万t/a的生产能力进行生产，属于违法违规建设项目。

市政府第9次常务会议同意保留该项目，并将其纳入环保备案。

二、本次备案工程包括：井下生产系统、工业场地地面生产系统、300万吨/年坑口洗煤厂、辅助生产系统、生活办公区、黄泥灌浆系统、矸石场等。

### 三、主要环保设施建设情况

#### 1、大气污染防治设施建设情况

3台6t/h的锅炉各配套建设1套布袋除尘器，除尘后进入1套双碱法脱硫除尘器，经脱硫后由45m高烟囱排放；原煤设置1座破碎筛分系统，安装1套布袋除尘器，除尘后经15m高的烟囱排放；洗煤厂外购原煤利用煤矿25000t的原煤储存系统和原煤破碎系统；原煤采用1座储量为25000t的全封闭轻钢储煤棚；洗煤厂设置1座4000t的原煤缓冲仓，设置2座储量为5000t的精煤筒仓；1座储量为1800t的矸石仓和1座储量为6000t的中煤仓；锅炉房南侧建设1座封闭储煤棚用于储存锅炉用煤；原煤在输送、转载过程中采用全封闭输送走廊，在输送及转载点设置喷雾除尘设施，并辅以机械通风。

#### 2、水污染防治设施建设情况

工业场地建有1座矿井水处理站，处理站内设置2台CJHB-100型全自动一体化净水器，处理规模为200m<sup>3</sup>/h，采用混凝-沉淀-过滤-消毒工艺。矿井水经处理后回用于井下洒水、洗煤厂补充用水，不外排。

生活污水送生活污水处理站（处理规模为30m<sup>3</sup>/h，采用A/O工艺）。生活污水经处理后全部回用于绿化、洒水，不外排。

储煤场建有两座初期雨水收集池，总容积合计458.5m<sup>3</sup>。洗

煤厂建设 1 座 448m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池。

洗煤废水全部闭路循环利用，不外排。

### 3、固体废物污染防治设施建设情况

矸石运至位于工业场地东侧 0.7km 处矸石场填埋，矸石场采取分层堆场、覆土绿化措施，矸石场建设有拦矸坝、排水边沟。生活垃圾在工业场地集中收集后送中阳县环卫部门指定点处置。锅炉灰渣送矸石堆场分区填埋处置；

废矿物油采用油桶作为容器收集后置于危废暂存库内，定期送山西鑫海化工有限公司处置。

### 4、噪声污染防治设施建设情况

生产中产生噪声的各类风机、阀、泵等设施采取消声器和厂房建筑进行隔声。

四、污染物达标情况：吕梁市环境保护监测站提交的监测报告显示：各工序各主要污染物排放浓度分别达到了《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2005）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

五、总量情况：按满负荷工况折算出的污染物排放总量为：烟尘 2.15t/a、粉尘 1.32t/a、SO<sub>2</sub>9.6t/a、NO<sub>x</sub>17.04t/a，并经我局进行了核定。

### 六、你公司下一步生产中需加强的工作



1. 加强锅炉脱硫除尘设施的运行和管理，于2017年4月底前按设计要求采用双碱法进行脱硫，确保各项污染物长期稳定达标排放。

2. 加强矿井水处理设施和生活污水处理设施的运行和管理，确保公司废水经处理后全部达标回用，不外排。

3. 按照环保要求，进一步规范危废暂存库。

4. 做好井田范围内地表沉陷、裂缝和居民饮水的观测工作，开展生态监测和生态恢复治理工作。

5. 你公司在以后的生产运行中应做好环保设施运行台账的记录工作和企业环境信息公开工作；按照环评提出的监测计划定期开展污染源环境监测工作。

6. 加强污染事故风险防范意识，严格按照突发环境事件应急预案的要求开展环境风险防控，提高企业应对突发环境事件的能力，保证任何事故状态下的废气、废水、废渣均不对周围环境造成污染。

七、中阳县环境保护局负责该项目的日常监督管理工作。




抄送：中阳县环保局、市环境监察支队。

吕梁市环境保护局办公室

2016年12月30日印发



## 中阳县竣工环境保护企业自主验收备案表

企业名称	山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司		
项目名称	山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司排矸场（二期）场建设项目		
地址	中阳县下枣林吴家岭村		
法人代表	王伟学	联系电话	15966709979
联系人	王征	联系电话	15035855932
备案文件目录	1、验收监测报告 2、验收意见和其他需要说明的事项		
备案时间	2020. 5. 28		
备案编号	中企自验备案 2020-12		
<p>承诺：山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司王伟学承诺所报送的各项资料内容真实、准确、完整，本项目验收程序和时限符合《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司承担全部责任。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司 2020年5月28日</p> </div>			

## 固定污染源排污登记回执

登记编号：91140000788547211A002Y



排污单位名称：山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司

生产经营场所地址：山西省吕梁市中阳县下枣林乡吴家峁村东南300m处

统一社会信用代码：91140000788547211A

登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2025年02月11日

有效期：2025年02月11日至2030年02月10日



### 注意事项：

- （一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。
- （二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- （三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- （四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。
- （五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。
- （六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号



---

# 山西省环境保护厅

---

晋环函〔2011〕1786号

关于《山西吕梁中阳西合煤业有限公司  
900kt/a 矿井（4#、5#煤）兼并重组整合工程  
环境影响报告书》的批复

山西吕梁中阳西合煤业有限公司：

你公司报送的《山西吕梁中阳西合煤业有限公司900kt/a 矿井（4#、5#煤）兼并重组整合工程环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、原则同意省环境保护技术评估中心对《报告书》的评估意见和吕梁市环保局对《报告书》的初审意见。

二、山西吕梁中阳西合煤业有限公司位于中阳县金罗镇西合村南1.2km处，根据《关于吕梁市中阳县、兴县煤矿企业兼并重组整合方案（部分）的批复》（晋煤重组办发〔2009〕45号），山西吕梁中阳西合煤业有限公司由原山西大土河永祥煤业有限公司、山西吕梁万峰金泰煤业有限公司及部分新增区兼并重组而成。重组后井田面积4.2979km<sup>2</sup>，设计生产能力90万t/a，批准开采4-10号煤层，采用立井开拓，采用综采采煤工艺，所有煤层均采用全部垮落法管理顶板。工程主要建设内容包括：设主井工业场地和副井工业场地，改

---

造原大土河永祥煤矿的副立井、主立井、回风井作为整合后的主立井、副立井和回风立井，利用吕梁万峰金泰煤矿的回风立井作为后期回风井；新建地面生产系统、地面公用工程和环保工程。项目总投资 52424.46 万元，其中环保投资 1150.16 万元，占总投资的 2.19%。在严格落实各项环保对策措施的前提下，同意实施建设。

三、本次批复仅针对 4 号、5 号煤层，后期开采其它煤层以及新建回风井（服务于 9<sup>#</sup>、10<sup>#</sup>煤）需另行开展环境影响评价工作。

四、在工程的建设中，必须保证《报告书》规定的各项生态保护和污染防治对策措施与主体工程同步实施。在实施中重点做好以下工作：

1. 加强矿区环境综合治理，认真落实《报告书》中的“以新带老”环境保护措施，投产前对关闭矿井工业场地、临时堆矸场和原有采空区进行生态恢复和治理；对井田范围内村庄（马家疙瘩、冯家山、胡家壩等）、建（构）筑物以及井田边界等处要严格按《报告书》要求留设足够的保安煤柱，采煤已造成民房裂缝、变形等破坏的，你公司要负责维修或重建。

2. 严格落实《报告书》中的生态环境防护和恢复治理措施，按省政府的相关文件规定，提取矿山环境恢复治理保证金，及时解决矿井开采产生的生态环境问题。

3. 重视采矿过程中的地下水资源保护，建立地下水长期动态监测计划，加强对井田内及周围水井的水位和水质监测，及时解决因受本矿开采影响而导致的村民饮水困难问题。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探、先探后

掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失及其带来的地表生态环境风险。

4. 认真落实矿区废水治理和综合利用措施。矿井水经矿井水处理站（处理规模  $2 \times 50\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用于井下抑尘洒水，黄泥灌浆等，未能利用部分达标外排；生活水经生活污水处理站（处理规模  $15\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用于绿化、洒水，未能利用部分达标外排；工业场地应设置合理的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集和沉淀处理。

5. 强化矿区大气污染防治。建设期锅炉燃用低硫煤，安装高效脱硫除尘装置，瓦斯抽放稳定后，锅炉改为燃用瓦斯气；原煤采用筒仓储存，筒仓上必须设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头；筛分间要设集尘罩+袋式除尘器；厂内输煤采用封闭式皮带走廊，转载点处采取喷雾等降尘措施；对全矿运输道路进行硬化、整修，采用厢式车运输。

6. 要进一步落实矸石的综合利用途径，未能利用的矸石要及时运送到拟选矸石场进行处置。严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存作业，矸石场需经有资质单位进行设计和施工；要加强运营期的管理，严防矸石坝溃坝、矸石自燃和对生态的破坏；矸石场服务期满后，要实施关闭，并做好闭场后的生态恢复和管理工作。

7. 生活垃圾要定时收集，按当地环卫部门要求进行合理处置，不得在矸石场内堆存，避免对地表水造成影响。锅炉炉渣和脱硫渣在矸石场单独分区堆放，并采取必要的防渗措施。

8. 严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确保各项污染物达标排放，并符合吕梁市环保局下达，经我厅



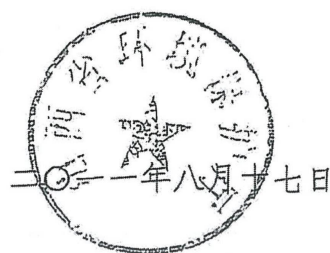
核定的总量控制指标：烟（粉）尘 13.22 t/a、SO<sub>2</sub> 23.6 t/a、化学需氧量（矿井水 5.05t/a、生活水 5.96 t/a）。

9. 初步设计阶段进一步细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交环境监理报告。

五、该矿 5 号煤平均硫分大于 1.5%，应全部送至合法洗煤厂进行洗选，严禁原煤直销。

六、项目建成后要按国家有关规定及时完成试生产和竣工环境保护验收申报工作。

七、委托省环境监察总队、吕梁市环保局、中阳县环保局对项目施工建设阶段的现场进行监督管理。



抄报：环境保护部。

抄送：省煤炭工业厅，省环境监察总队，省环境保护技术评估中心，吕梁市环保局，中阳县环保局，山西煤炭管理干部学院。

山西省环境保护厅办公室

2011 年 8 月 17 日印发

共印 22 份

# 山西大土河焦化有限责任公司

## 文 件

晋大焦综字〔2018〕153号

签发人：刘云扣

关于山西吕梁中阳西合煤业有限公司  
900kt/a 矿井兼并重组整合项目工程竣工  
环境保护验收的批复

山西吕梁中阳西合煤业有限公司

山西吕梁中阳西合煤业有限公司矿井兼并重组整合项目是山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室以晋煤重组办发〔2009〕45号文批复同意的兼并重组整合矿井，位于吕梁市中阳县城西北10km处金罗镇西合村南，行政区划属中阳县金罗镇管辖。井田南距中阳县城10km，北距离石市区12km，209国道和孝柳铁路由井田东侧通过，井田相距离石火车站约3km，距中

阳火车站约 11km，交通运输较为便利。

2011 年 8 月 17 日，山西省环境保护厅以晋环函[2011]1786 号文对《关于山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900kt/a 矿井兼并重组整合工程环境影响报告书》予以批复。2013 年 3 月 27 日西合煤业兼并重组整合项目取得了山西省发展和改革委员会以晋发改能源发[2013]548 号文的核准批复。2017 年 12 月 27 日矿井取得编号为 14112906100275-1100 的排污许可证。

目前，西合煤业矿井兼并重组整合项目主体工程已竣工，项目配套的污染防治设施均已建成，各项污染防治措施和生态保护均已落实到位。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（晋环许可函[2018]39 号）有关规定，本项目配套建设的环保设施应由主体企业自主对其验收。2018 年 8 月矿井委托山西中瑞恒晟环保科技有限公司完成验收监测并出具验收监测报告；委托山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900kt/a 矿井兼并重组整合项目工程竣工环境保护验收调查报告》。2018 年 8 月 9 日我公司依据相关规定，组织专家成立了山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900kt/a 矿井兼并重组整合项目环境保护验收组对



该项目环境保护设施进行了现场验收。2018年8月20日经我公司现场核查，验收组所提问题全部整改合格，并上报吕梁市环保局在其官网上进行了公示，2018年9月14日公示期结束。

综上所述，经研究决定，我公司同意山西吕梁中阳西合煤业有限公司900kt/a矿井兼并重组整合项目工程竣工环境保护设施验收通过。

山西大河焦化有限责任公司  
2018年9月18日

# 吕梁市环境保护局

吕环验(2018)2号

## 吕梁市环境保护局

### 关于山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900kt/a 矿井兼并重组整合工程(噪声、固体废物污染 防治设施)竣工环境保护验收意见的函

山西吕梁中阳西合煤业有限公司:

你公司报送的《山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900Kt/a 矿井兼并重组整合工程噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收申请》以及附送的《山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900Kt/a 矿井兼并重组整合工程噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收调查报告》及其它相关验收材料收悉。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)和《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》(晋环许可函[2018]39号)有关规定,我局组织中阳县环保局及有关专家对项目噪声和固体废物污染防治设施进行了竣工环境保护验收。按照验收组提出的意见,企业进行了整改。根据企业整改情况、验收会议纪要及中阳县环保局意见(中环函(2018)167号),经研究,现提出竣工环境保护验收意见如下:

一、山西吕梁中阳西合煤业有限公司位于山西省吕梁市中阳县城西北 10km 处金罗镇西合村南,生产能力 900Kt/a。项目

实际建设总投资 96159.43 万元，其中噪声和固体废物处置环保设施投资 403 万元。2011 年 8 月 17 日山西省环境保护厅以晋环函[2011]1786 号文对《山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900Kt/a 矿井兼并重组整合工程环境影响报告书》予以批复。2018 年 5 月 31 日吕梁市环境保护局以吕环行审[2018]2 号文对《山西吕梁中阳西合煤业有限公司 900Kt/a 矿井兼并重组整合工程矸石场及锅炉房变更环境影响报告书》予以批复。

二、山西清泽阳光环保科技有限公司编制的《验收调查报告》表明：主副井工业场地、风井工业场地噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，敏感点噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。固体废物处置措施基本落实到位，固体废物得到了妥善处置。

三、验收结论：该工程在实施过程中基本按照环境影响评价文件及其批复要求配套建设了相应的噪声和固体废物污染防治设施。经研究，我局原则同意该项目通过噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。

四、你公司在工程正式投入运营后要继续做好以下工作：

1、按照环评及批复要求完善矸石场截洪沟、排水渠及运矸道路的建设，运营过程中严格按照规范堆置矸石，并及时覆土碾压，加强矸石的综合利用，提高矸石的综合利用率。

2、进一步完善危废库的防渗措施，加强危废库管理，严格执行危险废物转移联单制度，确保危废按照相关要求合理处置。

3、加强环境管理，完善固体废物管理制度和台账建设，做到固体废物转移、处置台账明确，有据可查。

4、做好环保设施的日常管理和维护，落实环境风险防范措施，确保污染物稳定达标排放。

五、我局委托中阳县环保局负责该项目上述要求的监督落实和项目竣工验收后的日常监督管理工作。

吕梁市环境保护局  
2018年9月18日

抄送：中阳县环境保护局

吕梁市环境保护局

2018年9月18日印发

- 3 -

固定污染源排污登记回执

登记编号：911400005929710295002X

排污单位名称：山西吕梁中阳西合煤业有限公司

生产经营场所地址：山西省吕梁市中阳县金罗镇西合村

统一社会信用代码：911400005929710295

登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2025年01月23日

有效期：2025年01月23日至2030年01月22日



注意事项：

- （一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。
- （二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- （三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- （四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。
- （五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。
- （六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号





# 国家环境保护总局

环审[2005]574号

## 关于山西离柳焦煤集团 有限公司朱家店煤矿技术改造工程 环境影响报告书的批复



山西离柳焦煤集团有限责任公司：

你公司《关于报审〈山西离柳焦煤集团有限公司朱家店矿井技术改造工程环境影响报告书〉请示》（离柳焦煤行字〔2006〕101号）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于山西省吕梁地区中阳县金罗镇，属国家规划的晋东基地离柳矿区，为技术改造项目。井田面积22.977平方公里，可采储量1.28亿吨。项目主要对原工业场地内三个井筒功能作调整，新建回风立井一座，改造原有开采工艺、综采设备、井下辅助运输、

— 1 —



通风系统、生活污水处理站和井下排水系统,增加瓦斯抽放系统和矿井水处理站,技改后采用后退式倾斜长壁采煤法和全部陷落法管理顶板,设计生产能力由45万吨扩产至120万吨/年。

该项目符合国家产业政策和矿区规划,在全面落实报告书提出的各项生态保护及污染防治措施后,环境不利影响能够得到缓解和控制。因此,我局同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施进行项目建设。

## 二、项目建设和开发运行中应重点做好的工作

(一)项目所在地以山丘、丘陵生态系统为主,应尽量减少施工期地表扰动对植被、土壤的破坏,落实排矸场和受沉陷影响地的生态恢复和土地复垦计划,防止水土流失。随着开采进度,对受影响居民提前采取维护、部分搬迁、整体搬迁等方式,确保居民生产、生活不受影响。

(二)采取有效措施保护水资源。完善井下排水系统,在10号煤层开采时严格执行“有疑必探、先探后掘”的原则,防止奥灰突水。加强井田及周围饮用水井的水量观测和排矸场周围地下水水质监测,制订并落实供水预案,及时解决因采煤影响居民生产、生活

— 2 —



用水的问题。

(三)加大“以新带老”力度,提高矿井水、生活污水的综合利用率,改造锅炉房和储煤场。矿井水和生活污水处理后全部利用,矿井改扩建后不得再向南川河排污。

(四)积极寻求矸石综合利用途径,控制矸石堆存量。对原排矸场加强复垦整治和绿化,做好新选排矸场的工程设计和施工监理,确保工程施工质量。矸石运至排矸场,应分层堆放、平整压实,并覆土绿化,防止水土流失、排矸场溃坝和矸石自燃。

(五)项目属高瓦斯矿井,待条件具备时,应对瓦斯进行综合利用。

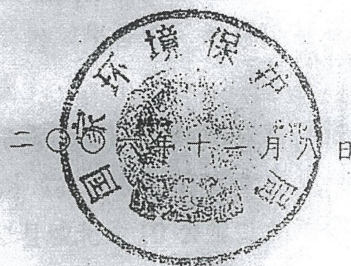
(六)采取措施控制噪声、粉尘污染。封闭输煤栈桥,定期洒水降尘。禁止夜间运煤,保证工业场地厂界和运煤道路沿线噪声达标。

(七)初步设计阶段应进一步细化环境保护设施,根据“不欠新帐、多还旧账”的原则,在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程环境监理工作,在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。



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,你公司必须按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后,该项目方可正式投入运营或生产。

四、我局委托山西省环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。



主题词:环保 煤炭 环评 报告书 批复

抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,山西省环境保护局,吕梁市环境保护局,中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司,国家环境保护总局环境工程评估中心。

国家环境保护总局

2006年11月9日印发

— 4 —

# 山西省中阳县环境保护局

中环验[2018]1号

## 中阳县环境保护局

### 关于山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿 技术改造工程（噪声、固体废物污染防治设施） 竣工环境保护验收的意见

山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿：

受吕梁市环境保护局委托，由我局对你矿的噪声、固体废物污染防治设施进行竣工环境保护验收。

你矿报送的《山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿技术改造工程竣工环境保护验收申请》以及《山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿技术改造工程竣工环境保护验收调查报告》及其他相关材料已收悉。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》的有关规定，经研究，提出验收意见如下：

一、朱家店煤矿是山西离柳焦煤集团有限公司下属矿井之一，矿井工业场地位于山西省吕梁市中阳县金罗镇朱家店村与水峪村一带，矿井设计生产能力120万吨/年，开拓方式为斜井开拓。主要建设内容包括：对原主斜井、副斜井、回风斜井进行改造，作为本工程主斜井、副斜井、行人斜井；新掘回风立井；新建瓦斯抽放泵站。该项目于2002年3月26日经山西省经贸委以晋经贸投资备字[2002]028号批准立项，2006年9月，中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司编制完成《山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿技术改造工程环境影响报告书》，2006年11月9日，国家环境保护总局以环审[2006]574号予以批复。本项目于2005年12月



开工建设,2017年12月建设完成。项目实际总投资1630.8万元,其中实际环保投资1630.8万元,占项目总投资100%。

二、《验收调查报告》表明:工业场地和风井场地厂界8个监测点昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。孝柳铁路沿线昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4类标准。固体废物处置措施基本落实到位,固体废物得到了妥善处置。

### 三、验收结论和后续要求

该工程在实施过程中基本按照环境影响评价文件及其批复要求配套建设了相应的噪声和固体废物污染防治设施。经研究,我局原则同意该项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。

工程正式投入运营后应重点做好如下工作:

1、规范现有矸石暂存场的堆放,按照环评要求合理处置,确保排矸场不溃坝,矸石不自燃。积极寻求矸石综合利用途径,减少矸石场矸石堆存量。矸石场封场后及时做好生态恢复。

2、加强危废暂存库管理,确保危废按照相关要求合理处置。

3、完善固体废物管理制度和台账建设,做到固体废物转移、处置台账明确,有据可查。

4、加强工业和风井场地主要噪声源的设备运行管理,确保不对居民点产生噪声影响。

5、做好各项环保设施的日常维护和管理,落实环境风险防范措施,确保污染物稳定达标排放。

6、按照相关要求制定企业自行监测方案,并将监测结果进行公示,做到信息公开。

四、中阳县环境监察大队负责上述要求的监督落实和项目竣工验收后的日常监督管理工作。



## 固定污染源排污登记回执

登记编号：91140000599867478A002X

排污单位名称：山西离柳焦煤集团有限公司朱家店煤矿

生产经营场所地址：山西省中阳县金罗镇朱家店村

统一社会信用代码：91140000599867478A



登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2025年03月31日

有效期：2025年03月31日至2030年03月30日

### 注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号



附件5附件一收  
提出人: 机长  
2007.6.13  
国家环境保护总局司函

环评函[2007]45号

关于同意山西省中阳荣欣焦化有限公司  
高家庄煤矿设计能力由 350 万吨/年  
调整至 300 万吨/年环评备案的函

山西省中阳荣欣焦化有限公司:

你公司《关于高家庄煤矿设计变更对环评批复调整备案的请示》(中荣发[2007]21号)收悉。

我局曾于 2005 年以《关于山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿环境影响报告书的批复》(环审[2005]839号)批复高家庄煤矿环境影响报告书。现项目内容拟由原来一矿两井调整为一井两期建设,设计生产能力由 350 万吨/年缩减至 300 万吨/年。井田工业场地位置、布局、井田开拓方式、采煤方式、工作面布置均维

持原设计,岔沟工业场地取消副井建设,占地面积缩

批件与原件一致  
批件人: A45

鉴于此,同意该项目设计变更环评备案文件,原环审[2005]13

2004.6.13

839号高家庄煤矿环境影响评价报告书的批复意见仍然有效。

二〇〇五年六月二十五日



主题词:环保 环评 煤炭 调整 备案

抄 送:山西省环境保护局。

中华人民共和国环境保护部

附件5/附件-26  
附件1:1145  
2015.6.13

环验〔2016〕13号

关于山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿  
(一期工程120万吨/年)新建项目竣工  
环境保护验收合格的函

山西省中阳荣欣焦化有限公司:

你公司《关于山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程120万吨/年)新建项目竣工环境保护验收的请示》(中荣字〔2015〕79号)及附送的《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程120万吨/年)新建项目竣工环境保护验收调查报告》(以下简称《验收调查报告》)等材料收悉。我部华北环境保护督查中心于2015年12月29日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究,提出验收意见如下:

— 1 —

124

364

案;编制了《高家庄煤矿对周边村庄的应急供水预案》。

(三)建设了原煤全封闭胶带运输走廊、挡风抑尘网加顶棚封闭储煤棚,对厂区道路进行了硬化,定期对道路清扫洒水抑尘。工业场地内的2台燃煤锅炉均配套了水浴除尘器+多管除尘器+高效双碱法脱硫除尘器,烟气处理后经40米高烟囱排放。在工业场地南部建设了一座瓦斯抽放站,预留了瓦斯发电站场地,待瓦斯抽放稳定后进行综合利用。

(四)选用了低噪声设备,在提升机房设置隔声值班室,各类电机、鼓风机和引风机采用了减振基座,压风机房采用了隔声门窗,通风机设置了消音器,风井口设置了扩散塔,各类水泵进、出口连接管采用了柔性接头连接方式。

(五)掘进矸石主要用于道路填筑路基,部分堆存至排矸场,在沟口设置了浆砌石挡墙,采取分层排弃方式。锅炉炉渣、脱硫渣在场地内临时储存池收集后,用汽车送往制砖厂综合利用;矿井水处理站污泥浓缩脱水后掺入原煤外售;生活污水处理站污泥用于排矸场绿化用肥。

(六)制定了突发环境事件应急预案,并已在当地环保部门进行了备案。

### 三、环保设施运行效果和工程建设对环境的影响

北京中环格亿技术咨询有限公司编制的《验收调查报告》表明:

(一)矿井水处理后各监测因子符合《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426—2006)中相关标准,生活污水处理后各监测因子符合《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中二级标准。井田内及周边4处村庄居民水井水质监测结果表明,细菌总数、大肠菌群超标,其他监测因子符合《地下水质量标准》(GB/T14848—93)中Ⅲ类标准,细菌总数、大肠菌群非本工程特征污染因子。

(二)锅炉烟气中烟尘和二氧化硫排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2001)中二类区Ⅱ时段标准。工业场地厂界无组织颗粒物监控点与参照点浓度差值符合《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426—2006)中无组织排放限值要求。

(三)工业场地各厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中2类功能区标准。阳塌新村、庙底、高家庄、任家塌和上寺头村等敏感点昼、夜间噪声符合《声环境质量标准》中1类功能区标准。

#### 四、验收结论和后续要求

该工程实施过程中基本落实了环境影响评价文件及批复要求,配套建设了相应的环境保护设施,落实了相应的环境保护措施,经验收合格,同意该工程正式投入运营。

工程投运后应做好以下工作:根据生态恢复方案和土地复垦方案严格落实沉陷区生态恢复措施。做好地下水跟踪监测计划,保证居民生产生活用水不受影响。强化环境风险防范措施,做好

— 4 —

环保设施日常运行管理,确保各项污染物长期稳定达标排放。瓦斯抽采量、浓度满足发电条件时进行发电综合利用。工程正式运营3年后开展环境影响后评价。

请山西省环境保护厅和吕梁市环境保护局做好该工程运营期的日常环境监管。



此件与附件一致  
附件: M15  
2016.6.13





固定污染源排污登记回执

登记编号：91141129701128760W002Z

排污单位名称：山西省中阳荣欣焦化有限公司

生产经营场所地址：中阳县下枣林乡岔沟村

统一社会信用代码：91141129701128760W

登记类型：☒首次 ☐延续 ☐变更

登记日期：2020年11月16日

有效期：2020年11月16日至2025年11月15日

此件与原件一致  
提供人：胡书  
2025.6.13



注意事项：

- （一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。
- （二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- （三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- （四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。
- （五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。
- （六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

---

# 山西省环境保护厅

---

晋环函〔2013〕574号

## 山西省环境保护厅 关于山西中阳桃园南山煤业有限公司 120万吨/年矿井兼并重组整合项目 环境影响报告书的批复

山西中阳桃园南山煤业有限公司：

你公司报送的《关于报批〈山西中阳桃园南山煤业有限公司1.2Mt/a矿井兼并重组整合项目环境影响报告书〉的申请》（南煤字[2013]10号）和山西省环境保护技术评估中心对《山西中阳桃园南山煤业有限公司120万t/a矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评估报告、吕梁市环保局对《报告书》的初审意见收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目工业场地位于中阳县枝柯镇上桥村南0.1km处，是省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室批复的整合保留矿井（晋煤重组办发〔2009〕45号）。项目设计生产能力120万t/a，井田面积18.1606km<sup>2</sup>，批准开采3-10号煤层，采用斜-立井混合开拓，综合机械化一次采全高采煤方法，全部垮落

---

法管理顶板。工程主要建设内容包括：利用原南山煤矿工业场地，刷大原主斜井、副立井作为整合后主斜井、副立井；刷大原山西成喜煤矿主立井作为整合后回风立井；新建地面生产系统；新建辅助、公用、储运及环保工程。项目总投资 35054.72 万元，环保投资 1347.8 万元，占总投资的 3.84%。该项目符合国家产业政策和我省煤矿企业兼并重组整合政策，在严格落实《报告书》提出的各项环境保护对策措施以及本批复的前提下，同意实施建设。

二、在项目建设和运行管理中，应重点做好以下工作：

（一）加强矿区环境综合治理，认真落实《报告书》中的“以新带老”环境保护措施，投产前对废弃矿井工业场地、原有稳定采空区、临时堆矸场进行生态恢复和治理；对采煤已造成民房裂缝、变形等破坏的，你公司要负责维修或重建。

（二）强化生态保护，严格落实各项生态恢复措施。制定地表变形沉陷的生态恢复综合整治与受影响土地复垦计划。按综合整治计划和省政府的相关文件规定，提取矿山环境恢复治理保证金，及时解决矿井开采产生的生态环境问题。

（三）重视采矿过程中的地下水资源保护。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探（钻探）、先探后掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失及其带来的地表生态环境风险；对井田内的导水构造留设足够的保水煤柱；建立地下水长期动态监测计划，加强对井田内及周围水井的水位和水质监测，及时解决因受该矿开采影响而导致的村民饮水困难问题。

(四) 认真落实矿区废水治理和综合利用措施。矿井水经矿井水处理站(处理规模  $50\text{m}^3/\text{h}+60\text{m}^3/\text{h}$ )处理后用于井下降尘洒水、黄泥灌浆,不外排;生活污水经生活污水处理站(处理规模  $10\text{m}^3/\text{h}$ )并深度处理后用于黄泥灌浆,不外排;工业场地应设置合理的初期雨水收集池,对初期雨水进行收集和沉淀处理。

(五) 强化矿区大气污染防治。锅炉燃用低硫煤,配置高效脱硫除尘装置;原煤采用筒仓储存,筒仓上必须设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头,避免瓦斯积聚发生爆炸事故;筛分间全封闭,设集尘罩+袋式除尘器;厂内输煤采用封闭式皮带走廊;转载点处设洒水喷雾降尘措施;对全矿运输道路进行硬化,采用厢式车运输。

(六) 做好固体废物的妥善处置。积极寻求落实矸石的综合利用途径,未能利用的矸石要及时运送到拟选矸石场进行处置。严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存作业,矸石场需经有资质单位进行设计和施工;要加强运营期的管理,严防矸石坝溃坝、矸石自燃和对生态的破坏;矸石场服务期满后,要实施关闭,并做好闭场后的生态恢复和管理工作。

(七) 有效防范环境风险。制定突发事件环境风险防范和应急预案,定时组织演练,建立与地方政府的应急预案联动机制。

(八) 严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施,确保各项污染物达标排放,并符合吕梁市环保局下达,经我厅核

定的总量控制指标：二氧化硫 9.17 吨/年，氮氧化物 11.75 吨/年，烟尘 6.61 吨/年，粉尘 3.65 吨/年。

（九）加强施工期的环境监理。项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中应明确环保职责和责任，确保《报告书》规定的各项生态和环保对策措施落实到位。

（十）应尽快落实矿井配套选煤厂的环评手续办理和建设。选煤厂应与矿井工程同步验收，选煤厂未建成，矿井工程不得投入正式运营。

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。项目建成后，必须按规定申请试生产和工程竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、委托省环境监察总队、吕梁市环保局、中阳县环保局对项目进行“三同时”监督和日常管理工作。



抄送：省煤炭工业厅，省环境监察总队，省环境保护技术评估中心，  
吕梁市环保局，中阳县环保局，太原理工大学。



## 固定污染源排污登记回执

登记编号：91140000MA0K7C962B001Z

排污单位名称：中煤南山（中阳）煤业有限公司

生产经营场所地址：山西省吕梁市中阳县枝柯镇上桥村

统一社会信用代码：91140000MA0K7C962B



登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2025年05月28日

有效期：2025年05月28日至2030年05月27日

### 注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号



## 承 诺 书

为大力支持我县区域生态环境治理与绿色低碳发展，切实解决煤基固废无处堆放、污染严重的问题，我单位郑重承诺如下：

一、坚决服从市里统一部署安排，严格按照试点填埋区的规划、建设及运行要求，配合完成煤基固废的规范运输、回填及治理工作，

二、我单位所产生的煤基固废将全部运至指定的试点填埋区进行集中生态回填和修复治理，绝不私自倾倒、堆放或处置，杜绝环境污染和生态破坏风险。

三、在运输过程中，将严格遵守国家及地方有关固体废物运输的法律法规，采取密闭等措施防止抛撒、扬尘等二次污染，确保运输过程符合环保要求。

四、将积极配合治理区运营单位做好煤基固废的登记、交接及台账管理工作，确保数据真实、准确、可追溯，并按要求提供相关材料，

五、履行自身固废管理的主体责任，建立健全内部管理制度，加强员工培训，提高环保意识，确保煤基固废回填治理工作有序推进，

六、如因我单位未履行上述承诺造成环境污染、生态破坏或不良社会影响，我单位自愿承担相应法律责任和经济赔



偿。

特此承诺。

承诺单位（盖章）：

山西中阳桃园容大煤业有限公司

法定代表人（签字）：孙明

日期：2025 年 9 月 17 日



## 承 诺 书

为大力支持我县区域生态环境治理与绿色低碳发展,切实解决煤基固废无处堆放、污染严重的问题,我单位郑重承诺如下:

一、坚决服从市里统一部署安排,严格按照试点填埋区的规划、建设及运行要求,配合完成煤基固废的规范运输、回填及治理工作,

二、我单位所产生的煤基固废将全部运至指定的试点填埋区进行集中生态回填和修复治理,绝不私自倾倒、堆放或处置,杜绝环境污染和生态破坏风险,

三、在运输过程中,将严格遵守国家及地方有关固体废物运输的法律法规,采取密闭等措施防止抛撒、扬尘等二次污染,确保运输过程符合环保要求。


四、将积极配合治理区运营单位做好煤基固废的登记、交接及台账管理工作,确保数据真实、准确、可追溯,并按要求提供相关材料。

五、履行自身固废管理的主体责任,建立健全内部管理制度,加强员工培训,提高环保意识,确保煤基固废回填治理工作有序推进。

六、如因我单位未履行上述承诺造成环境污染、生态破坏或不良社会影响,我单位自愿承担相应法律责任和经济赔偿。

特此承诺,

法定代表人:   
中煤苏村(中阳)煤业有限公司  
2025年9月15日

 夸克扫描王  
极速扫描,就是高效



## 承 诺 书

为大力支持我县区域生态环境治理与绿色低碳发展，切实解决煤基固废无处堆放、污染严重的问题，我单位郑重承诺如下：

一、坚决服从市里统一部署安排，严格按照试点填埋区的规划、建设及运行要求，配合完成煤基固废的规范运输、回填及治理工作，

二、我单位所产生的煤基固废将全部运至指定的试点填埋区进行集中生态回填和修复治理，绝不私自倾倒、堆放或处置，杜绝环境污染和生态破坏风险，

三、在运输过程中，将严格遵守国家及地方有关固体废物运输的法律法规，采取密闭等措施防止抛撒、扬尘等二次污染，确保运输过程符合环保要求，

四、将积极配合治理区运营单位做好煤基固废的登记、交接及台账管理工作，确保数据真实、准确、可追溯，并按要求提供相关材料，

五、履行自身固废管理的主体责任，建立健全内部管理制度，加强员工培训，提高环保意识，确保煤基固废回填治理工作有序推进。

六、如因我单位未履行上述承诺造成环境污染、生态破坏或不良社会影响，我单位自愿承担相应法律责任和经济赔



偿。

特此承诺。

承诺单位（盖章）：  
法定代表人（签字）：  
日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

“三线一单”综合查询结果

（分析结果仅供参考，不作为项目审批依据）

1、项目基本信息

（1）项目信息

项目名称	中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目
报告编号	20250802000004
报告时间	2025 年 08 月 02 日
区域类型	
行政区划	山西省/吕梁市/中阳县
行业类别	
大气污染物	
水污染物	

（2）项目位置

序号	经度	纬度
1	111.109715	37.2455
2	111.109663	37.245416
3	111.109693	37.245256
4	111.109694	37.245208



5	111.109718	37.245174
6	111.109758	37.245129
7	111.109762	37.244873
8	111.109797	37.244848
9	111.109499	37.244393
10	111.109465	37.244076
11	111.109485	37.243786
12	111.109512	37.243499
13	111.10952	37.243247
14	111.109544	37.243215
15	111.109499	37.242934
16	111.109526	37.242905
17	111.109458	37.24287
18	111.109401	37.242884
19	111.109228	37.243052
20	111.109189	37.243075
21	111.108941	37.243204
22	111.108915	37.243234
23	111.108597	37.243327
24	111.108577	37.243359
25	111.108384	37.24356
26	111.108158	37.243744
27	111.107787	37.243852
28	111.107157	37.243784
29	111.107066	37.243822
30	111.106937	37.243842
31	111.106794	37.243831
32	111.106669	37.243849

33	111.106596	37.243853
34	111.106571	37.243911
35	111.106548	37.243933
36	111.106466	37.24389
37	111.106445	37.243896
38	111.106414	37.244012
39	111.10639	37.24425
40	111.106328	37.244263
41	111.106128	37.244421
42	111.106139	37.244467
43	111.105971	37.244681
44	111.105767	37.244879
45	111.105654	37.245076
46	111.10549	37.245182
47	111.105449	37.245208
48	111.105353	37.24527
49	111.105277	37.245421
50	111.105258	37.24546
51	111.105252	37.245471
52	111.105197	37.245475
53	111.105167	37.245477
54	111.105111	37.245472
55	111.104953	37.245459
56	111.104858	37.245418
57	111.104711	37.245328
58	111.104635	37.245231
59	111.104574	37.245162
60	111.104658	37.244953

61	111.104865	37.244755
62	111.105222	37.244695
63	111.105329	37.244677
64	111.105457	37.24455
65	111.105529	37.244478
66	111.105507	37.244426
67	111.105494	37.244171
68	111.105492	37.244128
69	111.105565	37.244015
70	111.105594	37.243971
71	111.105616	37.243936
72	111.105609	37.243902
73	111.105606	37.24389
74	111.105606	37.243887
75	111.105645	37.243686
76	111.10565	37.24366
77	111.105621	37.243609
78	111.105597	37.243565
79	111.105514	37.243365
80	111.105397	37.243223
81	111.105321	37.243058
82	111.105219	37.242806
83	111.10523	37.242759
84	111.105285	37.242658
85	111.10532	37.242546
86	111.105289	37.24246
87	111.105291	37.242428
88	111.105304	37.242394

89	111.105461	37.242211
90	111.105666	37.242005
91	111.105926	37.241816
92	111.106182	37.241626
93	111.106566	37.241477
94	111.10701	37.241347
95	111.107041	37.24126
96	111.107005	37.241229
97	111.106997	37.241175
98	111.107022	37.241157
99	111.107109	37.241099
100	111.107123	37.24109
101	111.107139	37.241049
102	111.107141	37.241043
103	111.10714	37.240986
104	111.107126	37.240967
105	111.107061	37.240878
106	111.10706	37.240876
107	111.107031	37.240838
108	111.106907	37.240711
109	111.106888	37.240644
110	111.106586	37.240542
111	111.106423	37.240537
112	111.106342	37.240481
113	111.106264	37.24047
114	111.106207	37.240489
115	111.106063	37.240564
116	111.106012	37.240573

117	111.105876	37.240543
118	111.105678	37.240518
119	111.105592	37.240566
120	111.105552	37.240575
121	111.105492	37.240558
122	111.105436	37.240558
123	111.105366	37.240656
124	111.105293	37.240712
125	111.105208	37.240774
126	111.105155	37.240989
127	111.105136	37.241022
128	111.105068	37.241152
129	111.105018	37.241246
130	111.105014	37.241254
131	111.104873	37.241443
132	111.104896	37.241489
133	111.104895	37.24176
134	111.104745	37.241984
135	111.104692	37.242201
136	111.104551	37.242405
137	111.104486	37.242504
138	111.104387	37.242579
139	111.104205	37.242673
140	111.10417	37.242742
141	111.104195	37.242804
142	111.104204	37.242839
143	111.104197	37.242885
144	111.104141	37.242934

145	111.104074	37.242936
146	111.104102	37.24324
147	111.103936	37.243456
148	111.103805	37.243686
149	111.103693	37.243925
150	111.103685	37.244213
151	111.103627	37.244477
152	111.103803	37.244808
153	111.103784	37.24484
154	111.103735	37.245067
155	111.10372	37.245174
156	111.103717	37.245221
157	111.103687	37.245259
158	111.103551	37.245374
159	111.103417	37.245495
160	111.103465	37.245619
161	111.103455	37.245661
162	111.103346	37.245677
163	111.103168	37.246108
164	111.103072	37.246366
165	111.103038	37.246417
166	111.102909	37.246487
167	111.102722	37.246722
168	111.102713	37.246755
169	111.102718	37.246797
170	111.102715	37.246835
171	111.102698	37.246904
172	111.1027	37.246942



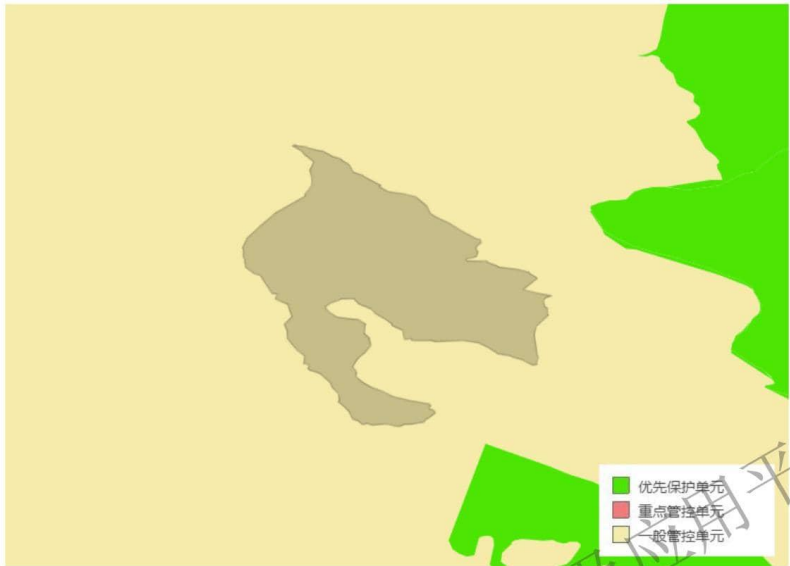
173	111.102711	37.24698
174	111.102712	37.247007
175	111.102704	37.247043
176	111.102677	37.247094
177	111.102657	37.247141
178	111.102658	37.247179
179	111.102658	37.247444
180	111.102644	37.24748
181	111.102744	37.247802
182	111.102743	37.247846
183	111.103029	37.248273
184	111.103061	37.248336
185	111.103385	37.248785
186	111.103397	37.248836
187	111.104112	37.249508
188	111.104099	37.249545
189	111.104275	37.249909
190	111.104267	37.250259
191	111.104211	37.250537
192	111.104312	37.250859
193	111.104285	37.250888
194	111.104146	37.251074
195	111.104119	37.251103
196	111.104025	37.251283
197	111.104012	37.251308
198	111.103973	37.25133
199	111.103809	37.25148
200	111.103895	37.251528

201	111.103916	37.251496
202	111.104138	37.251424
203	111.10416	37.251392
204	111.104459	37.251296
205	111.104509	37.251281
206	111.104704	37.251126
207	111.104727	37.251094
208	111.104952	37.250957
209	111.104967	37.250922
210	111.105133	37.25075
211	111.10514	37.25071
212	111.105234	37.250454
213	111.105465	37.25032
214	111.105478	37.250283
215	111.105698	37.250099
216	111.105879	37.249936
217	111.105849	37.249875
218	111.106054	37.249682
219	111.106419	37.249585
220	111.106425	37.249583
221	111.106691	37.249469
222	111.106871	37.249256
223	111.106952	37.249111
224	111.106999	37.248938
225	111.107034	37.248827
226	111.107162	37.248695
227	111.10749	37.248427
228	111.107665	37.248233

229	111.107732	37.248158
230	111.108045	37.247877
231	111.108096	37.247836
232	111.10819	37.247789
233	111.108202	37.247783
234	111.10821	37.247694
235	111.108102	37.247517
236	111.108106	37.247424
237	111.108149	37.247302
238	111.108114	37.247192
239	111.1081	37.24712
240	111.108077	37.24711
241	111.108004	37.2471
242	111.107853	37.247031
243	111.107894	37.246978
244	111.10836	37.246944
245	111.108369	37.246905
246	111.108613	37.246769
247	111.10863	37.246735
248	111.109046	37.246635
249	111.10934	37.246519
250	111.10935	37.246484
251	111.109519	37.246312
252	111.10952	37.24627
253	111.109189	37.245828
254	111.109472	37.245708
255	111.109865	37.245598

## 2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及 1 个管控单元，4 个总体管控区域。



项目位置及范围

### (1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积 (公顷)
1	中阳县	ZH14112930001	吕梁市中阳县一般管控单元	一般管控单元	35.8876

1. 管控单元—1

环境管控单元编码	ZH14112930001
环境管控单元名称	吕梁市中阳县一般管控单元
行政区划	中阳县
管控单元分类	一般管控单元

空间布局约束
1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市空间布局、《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（晋自然资发〔2023〕16 号）的准入要求。 2. 排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。 3. 禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。 4. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 5. 在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。
污染物排放管控
1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、吕梁市的污染物排放控制要求。
环境风险防控
资源开发效率要求

## 中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废 生态回填及修复治理项目

### 勘 测 定 界 报 告

用 地 单 位：中阳县国有资本投资运营有限公司

项目用地名称：中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废  
生态回填及修复治理项目勘

测定界单位：山西清河规划设计有限公司





---

## 土地勘测定界技术报告书

用 地 单 位： 中阳县国有资本投资运营有限公司

项目用地名称： 中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废  
生态回填及修复治理项目

山西青河规划设计有限公司

二〇二五年六月



## 目 录

勘测定界技术说明 .....	1
项目土地勘测定界表 .....	5

附表 界址点坐标成果表

附图 项目勘测定界图

## 中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回 填及修复治理项目勘测定界技术说明

为测定中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地面积、土地利用现状和土地的界址，受委托我单位对项目进行土地勘测定界。

### 一、工程项目勘测定界依据

- 1、 TD/T1008-2007 《土地勘测定界规程》
- 2、 TD/T 1055-2019 《第三次全国国土调查技术规程》
- 3、 TD1001 《城镇地籍调查规程》
- 4、 GB/T21010-2017 《土地利用现状分类》
- 5、 TD/T1013-2013 《土地整治项目验收规程》
- 6、 工程总平面设计图、测量控制点成果等

### 二、施测单位及日期

我单位对项目进行土地勘测定界，2025 年 6 月 15 日前完成外业作业，2025 年 6 月 20 日前完成内业整理。

### 三、勘测定界工作情况

#### 1、外业调查情况

##### (1) 权属调查情况

从中阳县自然资源局搜集项目区内土地利用现状调查资料及土地登记中的权属资料，将行政界线、权属界线转绘在工作底图上；对界线不清楚的地方，在所在乡镇、村的大力支持下，进行现场指界，并将确

定的界线测绘在工作底图上。

## （2）地类调查情况

依据 GB/T21010-2017《土地利用现状分类》，以地籍图、土地利用现状图作为基础，通过现场调查及实地判读，将范围内的地类界线测绘出并绘制在工作底图上，并注明二级地类编码。

## 2、外业测量情况

本次勘测定界测量仪器采用 RTK，坐标系采用国家 CGCS2000 坐标系，3 度带，中央子午线 111°，测制图件的比例尺为 1:1000。

## 3、竣工勘测定界与设计方案对照说明

项目区内各地类面积量算均采用解析方法，实测中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目勘测范围面积 35.8875 公顷。具体详见下表：

表-1 土地利用权属现状表 单位：公顷

一级地类		二级地类		权属单位及面积		合计	比例（%）
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	刘家塔村委会	罗家焉村委会		
03	林地	0301	乔木林地	1.6105		1.6105	4.49
		0307	其他林地	32.0487	2.0856	34.1343	95.11
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1427		0.1427	0.40
小计				33.8019	2.0856	35.8875	100.00

#### 4、相关说明

（1）本次勘测定界工作采用中阳县 2023 年度土地利用现状图、现场测绘图为基础。

##### （2）地类代码对照

（2-1）湿地（00）：红树林地（0303）、森林沼泽（0304）、灌丛沼泽（0306）沼泽草地（0402）、盐田（0603）、沿海滩涂（1105）、内陆滩涂（1106）、沼泽地（1108）。

（2-2）耕地（01）：水田（0101）、水浇地（0102）、旱地（0103）。

（2-3）种植园用地（02）：果园（0201）、茶园（0202）、橡胶园（0203）、其他园地（0204）。

（2-4）林地（03）：乔木林地（0301）、竹林地（0302）、灌木林地（0305）、其他林地（0307）。

（2-5）草地（04）：天然牧草地（0401）、人工牧草地（0403）、其他草地（0404）。

（2-6）商业服务业用地（05）：商业服务业设施用地（05H1）、物流仓储用地（0508）。

(2-7) 工矿用地 (06) : 工业用地 (0601)、采矿用地 (0602)。

(2-8) 住宅用地 (07) : 城镇住宅用地 (0701)、农村宅基地 (0702)。

(2-9) 公共管理与公共服务用地 (08) : 机关团体新闻出版用地 (08H1)、科教文卫用地 (08H2)、公用设施用地 (0809)、公园与绿地 (0810)。

(2-10) 特殊用地 (09) : 特殊用地 (09)。

(2-11) 交通运输用地 (10) : 铁路用地 (1001)、轨道交通用地 (1002)、公路用地 (1003)、城镇村道路用地 (1004)、交通服务场站用地 (1005)、农村道路 (1006)、机场用地 (1007)、港口码头用地 (1008)、管道运输用地 (1009)。

(2-12) 水域及水利设施用地 (11) : 河流水面 (1101)、湖泊水面 (1102)、水库水面 (1103)、坑塘水面 (1104)、沟渠 (1107)、水工建筑用地 (1109)、冰川及永久积雪 (1110)。

(2-13) 其他土地 (12) : 空闲地 (1201)、设施农用地 (1202)、田坎 (1203)、盐碱地 (1204)、沙地 (1205)、裸土地 (1206)、裸岩石砾地 (1207)。

### (3) 工作简述及自检情况说明

中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目土地勘测工作进展顺利, 内外业成果均进行了认真核检, 成果完全符合《土地勘测定界规程》《城镇地籍调查规程》的要求。



表-2 勘测定界表 单位：公顷


单位名称	中阳县国有资本投资运营有限公司				经 办 人												
土地座落	中阳县下枣林乡刘家塔村和罗家焉村 2 村																
勘测面积 (平方米)	地类	农用地						建设用地			未利用地						
	所有权	小计	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	小计	农村宅基地	工业用地	采矿用地	小计	盐碱地	裸土地	合计
	国有																
	集体	35.8875			1.6105		34.1343		0.1427								
	合计																
基本农田面积																	
勘测定界单位签章																	
项目负责人：马平																	
盖 章																	
		2025 年 6 月 20 日															

表-3 土地分类面积表（中阳县 2023 年度国土变更调查数据）

村名称	合计	农用地										农业设施建设用地	单位：公顷	
		小计	耕地		园地		林地				草地			
			小计	旱地	小计	果园	小计	乔木林地	灌木林地	其他林地	小计			其他草地
刘家塔村村委	33.8019	33.8019						1.6105		32.0487			0.1427	0.1427
罗家寨村村委	2.0856	2.0856							2.0856					
合计	35.8875	35.8875						1.6105		34.1343			0.1427	0.1427

表-4 土地权属、地类、面积明细表

单位：公顷

权属单位	坐落单位	权属性质	图斑编号	地类编码	地类名称	面积
刘家塔村委会	刘家塔村委会	30	150	0307	其他林地	32.0487
刘家塔村委会	刘家塔村委会	30	189	0301	乔木林地	1.0593
刘家塔村委会	刘家塔村委会	30	197	1006	农村道路	0.1427
刘家塔村委会	刘家塔村委会	30	223	0301	乔木林地	0.5512
小计						33.8019
罗家焉村委会	罗家焉村委会	30	391	0307	其他林地	2.0856
小计						2.0856
合计						35.8875

界 址 点 成 果 表				第 1 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
宗地面积(平方米)：358874.508				
建筑面积(平方米)：0.000				
界 址 点 坐 标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
1	J1	4124017.012	37509115.67	4.81
2	J2	4124021.82	37509115.53	53.838
3	J3	4124069.324	37509140.86	7.526
4	J4	4124076.28	37509143.73	57.56
5	J5	4124126.177	37509172.43	5.773
6	J6	4124131.85	37509173.5	97.839
7	J7	4124206.418	37509236.84	4.246
8	J8	4124210.503	37509235.68	43.373
9	J9	4124251.009	37509251.19	38.77
10	J10	4124289.773	37509250.46	31.235
11	J11	4124320.611	37509245.5	36.902
12	J12	4124356.42	37509254.41	4.002
13	J13	4124359.597	37509251.97	24.081
14	J14	4124380.289	37509239.65	4.003
15	J15	4124383.464	37509237.22	21.598
16	J16	4124403.405	37509228.92	3.02
17	J17	4124406.193	37509227.76	4.24
18	J18	4124408.636	37509224.3	22.117
19	J19	4124425.238	37509209.68	9.355
20	J20	4124430.664	37509217.3	4.036
21	J21	4124427.095	37509219.19	21.305
22	J22	4124419.044	37509238.91	4.03
23	J23	4124415.5	37509240.83	28.586
24	J24	4124404.958	37509267.4	4.782
25	J25	4124403.22	37509271.86	24.354
26	J26	4124386.071	37509289.15	4.02
27	J27	4124382.579	37509291.14	25.141
28	J28	4124367.373	37509311.16	4.17
29	J29	4124363.431	37509312.52	24.019
30	J30	4124344.43	37509327.22	4.513
31	J31	4124339.959	37509327.83	29.616
32	J32	4124311.554	37509336.22	25.352
33	J33	4124296.743	37509356.79	4.261
34	J34	4124292.633	37509357.92	28.29
35	J35	4124272.169	37509377.45	24.15
36	J36	4124254.177	37509393.56	

界 址 点 成 果 表				第 2 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
界 址 点 坐 标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x (m)	y (m)	
36	J36	4124254.177	37509393.56	7.298
37	J37	4124247.378	37509390.91	28.102
38	J38	4124225.958	37509409.1	34.154
39	J39	4124215.223	37509441.52	0.555
40	J40	4124215.048	37509442.05	26.77
41	J41	4124202.377	37509465.63	28.56
42	J42	4124178.733	37509481.65	17.582
43	J43	4124162.666	37509488.79	19.661
44	J44	4124143.475	37509493.06	12.754
45	J45	4124131.108	37509496.18	18.493
46	J46	4124116.527	37509507.56	41.59
47	J47	4124086.796	37509536.64	26.554
48	J48	4124065.28	37509552.2	10.222
49	J49	4124056.997	37509558.19	41.722
50	J50	4124025.874	37509585.98	6.441
51	J51	4124021.253	37509590.47	9.851
52	J52	4124016.042	37509598.83	1.278
53	J53	4124015.366	37509599.91	9.818
54	J54	4124005.575	37509600.64	21.894
55	J55	4123985.89	37509591.06	10.37
56	J56	4123975.527	37509591.47	13.979
57	J57	4123962.068	37509595.24	12.649
58	J58	4123949.803	37509592.15	8.033
59	J59	4123941.869	37509590.89	2.262
60	J60	4123940.757	37509588.92	6.619
61	J61	4123939.539	37509582.42	15.409
62	J62	4123931.922	37509569.02	6.891
63	J63	4123926.074	37509572.67	41.564
64	J64	4123922.352	37509614.06	4.377
65	J65	4123918.037	37509614.8	26.473
66	J66	4123902.917	37509636.53	4.097
67	J67	4123899.099	37509638.01	38.5
68	J68	4123888.034	37509674.89	29.138
69	J69	4123875.244	37509701.07	4.027
70	J70	4123871.315	37509701.95	24.249
71	J71	4123852.251	37509716.94	4.579
72	J72	4123847.672	37509717	57.209
73	J73	4123798.501	37509687.76	

界 址 点 成 果 表				第 3 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
界 址 点 坐 标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x (m)	y (m)	
73	J73	4123798.501	37509687.76	28.372
74	J74	4123785.263	37509712.85	36.978
75	J75	4123773.064	37509747.76	17.231
76	J76	4123762.143	37509734.43	10.344
77	J77	4123752.877	37509729.84	17.919
78	J78	4123735.154	37509732.48	5.348
79	J79	4123729.808	37509732.62	4.38
80	J80	4123725.98	37509734.75	6.089
81	J81	4123721.004	37509738.26	28.377
82	J82	4123692.631	37509738.71	4.155
83	J83	4123689.887	37509741.83	57.032
84	J84	4123639.367	37509715.37	35.376
85	J85	4123604.11	37509712.45	32.237
86	J86	4123571.926	37509714.28	31.907
87	J87	4123540.108	37509716.67	28.041
88	J88	4123512.078	37509717.45	4.054
89	J89	4123508.598	37509719.53	31.415
90	J90	4123477.433	37509715.58	4.008
91	J91	4123474.21	37509717.96	7.151
92	J92	4123470.321	37509711.96	5.269
93	J93	4123471.812	37509706.9	24.156
94	J94	4123490.461	37509691.55	4.285
95	J95	4123492.982	37509688.09	26.278
96	J96	4123507.301	37509666.05	4.002
97	J97	4123510.592	37509663.78	30.048
98	J98	4123520.898	37509635.55	4.018
99	J99	4123524.462	37509633.7	28.087
100	J100	4123546.755	37509616.61	28.594
101	J101	4123567.096	37509596.51	35.03
102	J102	4123579.144	37509563.62	56.441
103	J103	4123571.498	37509507.7	9.12
104	J104	4123575.75	37509499.63	11.672
105	J105	4123577.914	37509488.16	12.707
106	J106	4123576.71	37509475.51	11.325
107	J107	4123578.691	37509464.36	6.47
108	J108	4123579.044	37509457.9	6.822
109	J109	4123585.5	37509455.7	3.241
110	J110	4123587.99	37509453.63	



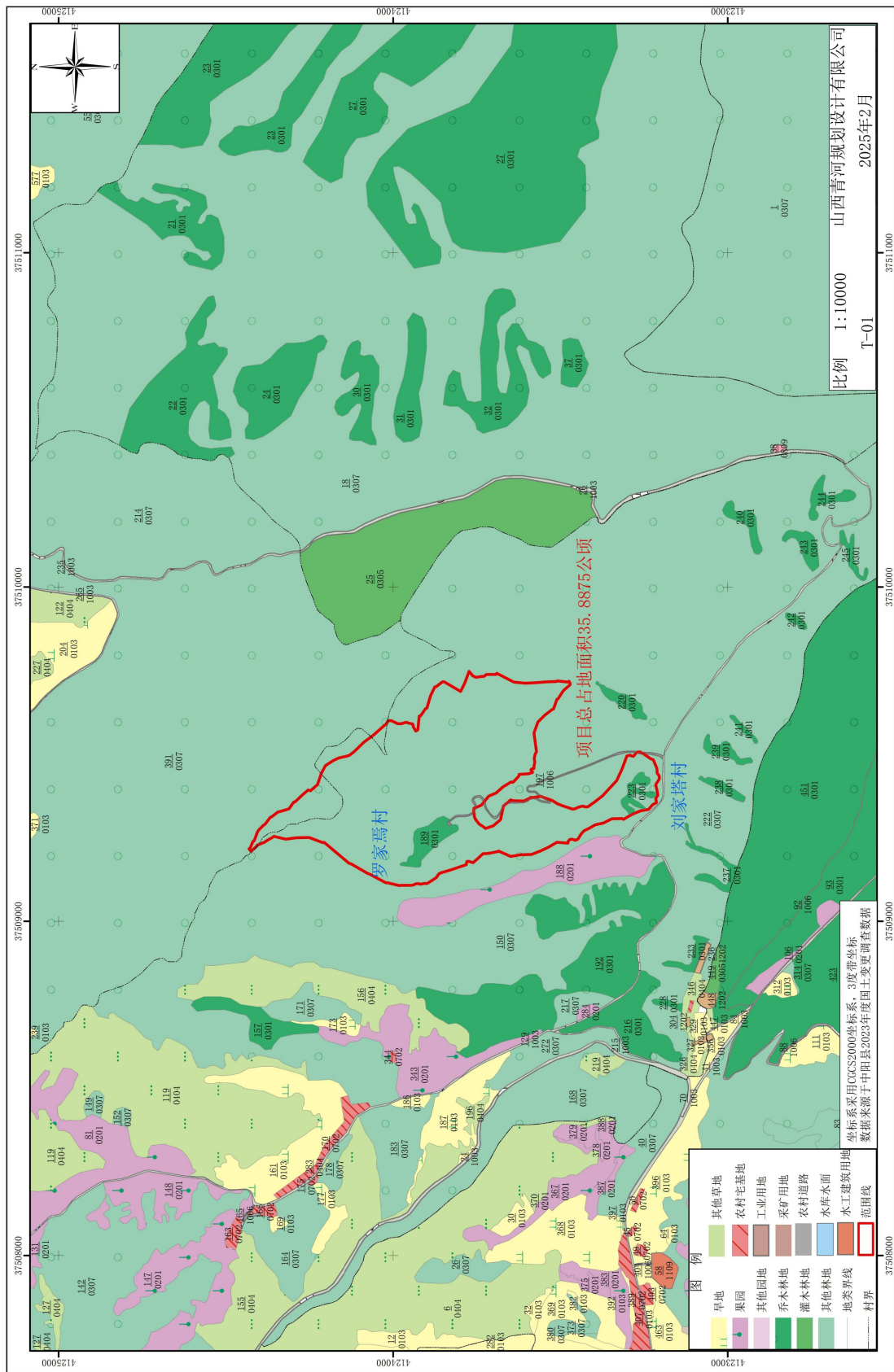
界 址 点 成 果 表				第 4 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
界 址 点 坐 标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x (m)	y (m)	
110	J110	4123587.99	37509453.63	8.683
111	J111	4123583.184	37509446.39	2.055
112	J112	4123583.88	37509444.46	13.095
113	J113	4123596.689	37509441.73	26.556
114	J114	4123623.158	37509439.6	5.72
115	J115	4123624.582	37509434.06	24.918
116	J116	4123642.034	37509416.27	5.284
117	J117	4123647.212	37509417.32	28.059
118	J118	4123670.94	37509402.35	28.442
119	J119	4123692.838	37509384.2	24.07
120	J120	4123714.73	37509374.19	18.733
121	J121	4123726.481	37509359.6	4.63
122	J122	4123729.386	37509355.99	10.957
123	J123	4123736.26	37509347.46	18.052
124	J124	4123753.003	37509340.71	4.624
125	J125	4123757.292	37509338.98	1.322
126	J126	4123758.518	37509338.49	4.931
127	J127	4123758.936	37509333.58	2.681
128	J128	4123759.163	37509330.9	4.954
129	J129	4123758.644	37509325.98	14.11
130	J130	4123757.165	37509311.94	9.546
131	J131	4123752.657	37509303.53	16.49
132	J132	4123742.574	37509290.48	12.657
133	J133	4123731.857	37509283.75	9.44
134	J134	4123724.122	37509278.34	24.354
135	J135	4123700.945	37509285.82	28.629
136	J136	4123679.035	37509304.24	32.371
137	J137	4123672.384	37509335.93	9.626
138	J138	4123670.406	37509345.35	18.171
139	J139	4123656.283	37509356.78	10.181
140	J140	4123648.37	37509363.19	6.099
141	J141	4123642.605	37509361.19	28.382
142	J142	4123614.246	37509360.05	4.709
143	J143	4123609.54	37509359.9	14.124
144	J144	4123597.005	37509366.4	5.513
145	J145	4123592.112	37509368.95	4.386
146	J146	4123588.22	37509370.97	3.904
147	J147	4123584.376	37509370.28	

界址点成果表				第 5 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
界址点坐标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x (m)	y (m)	
147	J147	4123584.376	37509370.28	1.322
148	J148	4123583.074	37509370.05	0.286
149	J149	4123582.792	37509370.09	22.584
150	J150	4123560.471	37509373.52	2.876
151	J151	4123557.628	37509373.96	6.26
152	J152	4123551.897	37509371.44	5.357
153	J153	4123546.993	37509369.29	23.326
154	J154	4123524.839	37509361.99	18.87
155	J155	4123509.068	37509351.63	19.486
156	J156	4123490.783	37509344.89	29.452
157	J157	4123462.757	37509335.84	5.354
158	J158	4123457.499	37509336.84	12.195
159	J159	4123446.334	37509341.75	12.775
160	J160	4123433.951	37509344.89	10.002
161	J161	4123424.355	37509342.07	3.54
162	J162	4123420.82	37509342.26	3.93
163	J163	4123417.074	37509343.44	24.606
164	J164	4123396.796	37509357.38	29.29
165	J165	4123373.896	37509375.64	31.108
166	J166	4123352.981	37509398.67	31.025
167	J167	4123331.929	37509421.46	37.852
168	J168	4123315.367	37509455.5	42.026
169	J169	4123300.98	37509494.98	9.967
170	J170	4123291.392	37509497.7	4.652
171	J171	4123287.956	37509494.57	6.078
172	J172	4123281.925	37509493.81	3.031
173	J173	4123279.905	37509496.07	9.983
174	J174	4123273.518	37509503.75	1.624
175	J175	4123272.479	37509504.99	4.8
176	J176	4123267.904	37509506.45	0.599
177	J177	4123267.334	37509506.63	6.41
178	J178	4123260.924	37509506.55	2.418
179	J179	4123258.834	37509505.33	11.471
180	J180	4123248.917	37509499.57	0.232
181	J181	4123248.72	37509499.44	4.915
182	J182	4123244.543	37509496.85	17.816
183	J183	4123230.464	37509485.93	7.681
184	J184	4123222.987	37509484.18	

界 址 点 成 果 表				第 6 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
界 址 点 坐 标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x (m)	y (m)	
184	J184	4123222.987	37509484.18	29.039
185	J185	4123211.673	37509457.43	14.477
186	J186	4123211.018	37509442.97	9.484
187	J187	4123204.784	37509435.82	7.098
188	J188	4123203.583	37509428.83	5.412
189	J189	4123205.658	37509423.83	15.318
190	J190	4123214.033	37509411.01	4.589
191	J191	4123214.993	37509406.52	12.555
192	J192	4123211.653	37509394.41	17.749
193	J193	4123208.826	37509376.89	9.354
194	J194	4123214.177	37509369.22	3.711
195	J195	4123215.18	37509365.65	5.632
196	J196	4123213.244	37509360.36	4.953
197	J197	4123213.332	37509355.41	12.503
198	J198	4123224.161	37509349.16	9.007
199	J199	4123230.388	37509342.65	10.114
200	J200	4123237.185	37509335.16	24.414
201	J201	4123261.134	37509330.42	4.006
202	J202	4123264.769	37509328.73	15.654
203	J203	4123279.181	37509322.62	11.346
204	J204	4123289.628	37509318.2	0.892
205	J205	4123290.449	37509317.85	24.418
206	J206	4123311.42	37509305.34	5.513
207	J207	4123316.542	37509307.38	30.091
208	J208	4123346.632	37509307.24	28.175
209	J209	4123371.474	37509293.94	24.572
210	J210	4123395.573	37509289.14	25.831
211	J211	4123418.196	37509276.68	12.382
212	J212	4123429.134	37509270.87	12.15
213	J213	4123437.462	37509262.03	19.185
214	J214	4123447.895	37509245.93	8.258
215	J215	4123455.517	37509242.75	7.282
216	J216	4123462.436	37509245.02	3.977
217	J217	4123466.338	37509245.79	5.099
218	J218	4123471.403	37509245.19	7.431
219	J219	4123476.865	37509240.16	5.929
220	J220	4123477.096	37509234.23	33.836
221	J221	4123510.841	37509236.71	

界址点成果表				第 7 页
				共 7 页
宗地号：00001				
权利人：一				
界址点坐标				
序 号	点 号	坐 标		边 长
		x (m)	y (m)	
221	J221	4123510.841	37509236.71	28.148
222	J222	4123534.791	37509221.92	27.988
223	J223	4123560.243	37509210.28	28.378
224	J224	4123586.808	37509200.3	31.917
225	J225	4123618.718	37509199.59	29.795
226	J226	4123648.062	37509194.43	39.858
227	J227	4123684.747	37509210.02	4.015
228	J228	4123688.387	37509208.32	25.545
229	J229	4123713.55	37509203.92	11.921
230	J230	4123725.396	37509202.59	5.221
231	J231	4123730.61	37509202.31	5.063
232	J232	4123734.895	37509199.62	17.508
233	J233	4123747.595	37509187.56	17.928
234	J234	4123760.978	37509175.63	14.44
235	J235	4123774.784	37509179.87	4.785
236	J236	4123779.484	37509178.97	9.818
237	J237	4123781.24	37509169.31	50.328
238	J238	4123829.003	37509153.45	29.863
239	J239	4123857.62	37509144.91	6.41
240	J240	4123863.304	37509141.95	13.905
241	J241	4123871.097	37509130.43	30.838
242	J242	4123897.085	37509113.83	3.75
243	J243	4123900.757	37509113.07	4.742
244	J244	4123905.48	37509113.51	4.177
245	J245	4123909.647	37509113.23	7.792
246	J246	4123917.286	37509111.69	4.232
247	J247	4123921.514	37509111.85	4.335
248	J248	4123925.746	37509112.79	3.048
249	J249	4123928.792	37509112.92	3.989
250	J250	4123932.708	37509112.16	6.196
251	J251	4123938.423	37509109.77	5.423
252	J252	4123943.56	37509108.03	4.307
253	J253	4123947.867	37509108.09	29.366
254	J254	4123977.233	37509108.08	4.221
255	J255	4123981.273	37509106.86	36.81
1	J1	4124017.012	37509115.67	

中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目勘测定界图



## 用地意向书

甲方：中阳县国有资本投资运营有限公司

乙方：中阳县下枣林乡人民政府

丙方：刘家塌村村民委员会

鉴于：

1. 甲方拟实施“中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理”项目，该项目以开展煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点项目建设为核心，以解决全县涉煤企业大宗煤基固废处置困境为出发点，促进煤矸石等大宗煤基固废减量化、资源化、无害化处理，全力推动生态环境质量持续改善。

2. 丙方对位于刘家塔村和罗家焉两村之间的荒沟拥有合法的集体土地所有权或使用权，且该地块目前为未利用地，适宜用于本项目。

3. 乙方作为属地人民政府，负责对本项目土地协调与征收工作进行监督、指导与协调。

甲、乙、丙三方在平等、自愿、协商一致的基础上，就该地块用于煤矸石排放事宜达成初步意向。为明确三方在此阶段的职责与意向，特订立本意向书，以资共同遵守。

### 第一条 占地位置与面积

1. 本意向书所指排放场地位于丙方所有的上述荒沟，具体四至范围以三方最终共同确认并签章的勘测定界图为准。



2. 初步确定项目拟总占地面积为 359000 m<sup>2</sup>（合 538.5 亩）。最终实际占用面积以有资质的测绘单位出具的正式测量报告为准。

## 第二条 意向内容

1. 甲方意向：甲方有意在履行完所有法定审批程序（包括但不限于立项、环评、水土保持、用地许可等）并获批后，有偿使用该地块用于其项目产生的煤矸石排放和综合整治。

2. 丙方意向：丙方在确保符合国家法律法规和政策、并履行民主议事程序（如村民代表会议表决通过）的前提下，意向同意甲方有偿使用该地块。

3. 乙方意向：乙方意向同意甲、丙双方的合作意向，并承诺在职责范围内依法对项目审批、土地使用、环境保护、村民关系协调等工作给予必要的指导和支持。

## 第三条 三方责任与义务（意向阶段）

### 1. 甲方责任

（1）开展项目前期的各项可行性论证和报批工作，确保项目合法合规。

（2）委托有资质的机构进行、环境影响评价、编制水土保持方案和土地复垦方案等。

（3）所有报批工作的进度和结果均构成甲方是否推进本项目及使用该地块的先决条件。

### 2. 丙方责任

（1）积极配合甲方进行土地勘测、调查和评估工作。

（2）及时召开村民会议或村民代表会议，就土地用途、

补偿方案等事项进行民主决议，并将决议结果书面告知甲方和乙方。

(3) 在本意向书有效期内，不得就该地块与其他任何第三方洽谈或签订同类意向协议。

(4) 丙方保证对其所提供的土地拥有合法的权属，并承诺已就本意向书内容按《中华人民共和国村民委员会组织法》规定履行了必要的民主议事程序，保证该意向书的签署合法有效。

### **3. 乙方责任**

1. 监督和指导甲、丙双方依法依规开展前期工作。

2. 协助甲方办理与项目相关的县级职能部门的前期沟通手续。

3. 协助协调可能出现的村企纠纷，维护社会稳定。

### **第四条 正式协议**

本意向书仅为三方就合作事宜达成的初步意向，不构成具有法律约束力的正式协议（除第三条关于保密、排他性等条款外）。待甲方项目获得全部必要批准、丙方履行完成民主程序后，三方应在本意向书原则基础上，另行签订具备法律效力的《煤矸石排放占地补偿协议》及《土地复垦协议》，对占地补偿标准、支付方式、支付期限、复垦要求、违约责任等细节进行明确约定。

### **第五条 意向书有效期**

本意向书有效期为自本协议生效之日起，至三方另行签订有关占地补偿协议之日止。

## 第六条 保密条款

三方对本意向书内容及在洽谈过程中知悉的对方的商业秘密、技术信息、土地数据等负有保密义务，未经对方书面同意，不得向任何第三方披露。

## 第七条 其他

1. 本意向书一式陆份，自三方法定代表人或授权代表签字并盖章之日起生效，甲、乙、丙三方各执贰份，具有同等效力。

2. 本意向书未尽事宜，由三方友好协商解决，协商不成的，均可向中阳县人民法院提起诉讼。

(以下无正文)

甲方（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日



乙方（盖章）：

负责人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日



1  
3+0/3

丙方（盖章）：

负责人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日



王建明

## 用地意向书

甲方：中阳县国有资本投资运营有限公司

乙方：中阳县下枣林乡人民政府

丙方：罗家焉村村民委员会

鉴于：

1. 甲方拟实施“中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理”项目，该项目以开展煤基固废生态回填及区域生态修复治理试点项目建设为核心，以解决全县涉煤企业大宗煤基固废处置困境为出发点，促进煤矸石等大宗煤基固废减量化、资源化、无害化处理，全力推动生态环境质量持续改善。

2. 丙方对位于刘家塔村和罗家焉两村之间的荒沟拥有合法的集体土地所有权或使用权，且该地块目前为未利用地，适宜用于本项目。

3. 乙方作为属地人民政府，负责对本项目土地协调与征收工作进行监督、指导与协调。

甲、乙、丙三方在平等、自愿、协商一致的基础上，就该地块用于煤矸石排放事宜达成初步意向。为明确三方在此阶段的职责与意向，特订立本意向书，以资共同遵守。

### 第一条 占地位置与面积

1. 本意向书所指排放场地位于丙方所有的上述荒沟，具体四至范围以三方最终共同确认并签章的勘测定界图为准。

2. 初步确定项目拟总占地面积为 359000 m<sup>2</sup>(合 538.5 亩)。最终实际占用面积以有资质的测绘单位出具的正式测量报告为准。

## 第二条 意向内容

1. 甲方意向：甲方有意在履行完所有法定审批程序（包括但不限于立项、环评、水土保持、用地许可等）并获批后，有偿使用该地块用于其项目产生的煤矸石排放和综合整治。

2. 丙方意向：丙方在确保符合国家法律法规和政策、并履行民主议事程序（如村民代表会议表决通过）的前提下，意向同意甲方有偿使用该地块。

3. 乙方意向：乙方意向同意甲、丙双方的合作意向，并承诺在职责范围内依法对项目审批、土地使用、环境保护、村民关系协调等工作给予必要的指导和支持。

## 第三条 三方责任与义务（意向阶段）

### 1. 甲方责任

（1）开展项目前期的各项可行性论证和报批工作，确保项目合法合规。

（2）委托有资质的机构进行、环境影响评价、编制水土保持方案和土地复垦方案等。

（3）所有报批工作的进度和结果均构成甲方是否推进本项目及使用该地块的先决条件。

### 2. 丙方责任

（1）积极配合甲方进行土地勘测、调查和评估工作。

（2）及时召开村民会议或村民代表会议，就土地用途、

补偿方案等事项进行民主决议，并将决议结果书面告知甲方和乙方。

(3) 在本意向书有效期内，不得就该地块与其他任何第三方洽谈或签订同类意向协议。

(4) 丙方保证对其所提供的土地拥有合法的权属，并承诺已就本意向书内容按《中华人民共和国村民委员会组织法》规定履行了必要的民主议事程序，保证该意向书的签署合法有效。

### 3. 乙方责任

1. 监督和指导甲、丙双方依法依规开展前期工作。

2. 协助甲方办理与项目相关的县级职能部门的前期沟通手续。

3. 协助协调可能出现的村企纠纷，维护社会稳定。

### 第四条 正式协议

本意向书仅为三方就合作事宜达成的初步意向，不构成具有法律约束力的正式协议（除第三条关于保密、排他性等条款外）。待甲方项目获得全部必要批准、丙方履行完成民主程序后，三方应在本意向书原则基础上，另行签订具备法律效力的《煤矸石排放占地补偿协议》及《土地复垦协议》，对占地补偿标准、支付方式、支付期限、复垦要求、违约责任等细节进行明确约定。

### 第五条 意向书有效期

本意向书有效期为自本协议生效之日起，至三方另行签订有关占地补偿协议之日止。



## 第六条 保密条款

三方对本意向书内容及在洽谈过程中知悉的对方的商业秘密、技术信息、土地数据等负有保密义务，未经对方书面同意，不得向任何第三方披露。

## 第七条 其他

1. 本意向书一式陆份，自三方法定代表人或授权代表签字并盖章之日起生效，甲、乙、丙三方各执贰份，具有同等效力。

2. 本意向书未尽事宜，由三方友好协商解决，协商不成的，均可向中阳县人民法院提起诉讼。

(以下无正文)

甲方（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日



乙方（盖章）：

负责人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日



丙方（盖章）：

负责人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日



## 山西省中阳县水利局

### 关于《中阳县国有资本投资运营有限公司 关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废 生态回填及修复治理试点工作实施方案》 的审查意见

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你单位关于《关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理试点工作实施方案》（以下简称《实施方案》）相关资料已收悉。根据市、县要求，我局依据《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告》，结合我单位工作职责，原则同意你公司按制定的《实施方案》。请你公司严格按照《项目设计报告》和《实施方案》的各项要求贯彻落实，同时对该项目提出如下意见：

一、你公司应按照《关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理试点工作实施方案》组织实施，严格执行中央、省、市、县关于煤基固废生态回填及修复治理项目工作中的各项政策、法规，同时做好全过程档案建设与管理并永久保存。

二、请你公司按照《中阳县水利局关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理试点工作实施方案的复函》《中水函[2025]65号》要求，做好项目对泉域水资源影响评价及水土流失防治工作，我局将对项目水土保持方案落实情况进行核查。

(此页无正文)



## 吕梁市生态环境局中阳分局

### 关于《中阳县国有资本投资运营有限公司 关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废 生态回填及修复治理试点工作实施方案》 的审查意见

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你单位关于《关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理试点工作实施方案》（以下简称《实施方案》）相关资料已收悉。根据市、县要求，我局依据《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目设计报告》，结合我单位工作职责，原则同意你公司按制定的《实施方案》。请你公司严格按照《项目设计报告》和《实施方案》的各项要求贯彻落实，同时对该项目提出如下意见：

一、你公司应按照《关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理试点工作实施方案》组织实施，严格执行中央、省、市、县关于煤基固废生态回填及修复治理项目工作中的各项政策、法规，同时做好全过程档案建设与管理并永久保存。

二、我局将组建工作专班，对该项目的防渗层建设和矸石规范化回填进行日常监督。同时我局将定期核查环评批复要求落实情况和规范化运行情况。

吕梁市生态环境局中阳分局

2025年9月19日

# 中阳县自然资源局

## 中阳县自然资源局 关于《中阳县国有资本投资运营有限公司 关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态 回填及修复治理试点工作实施方案》的 审查意见

中阳县国有资本投资运营有限公司：

你公司《关于对<中阳县国有资本投资运营有限公司关于中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理试点工作实施方案>出具审查意见的函》（以下简称《实施方案》）收悉。

经研究，原则同意你公司制定的《实施方案》。下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目应严格执行中央、省、市、县关于煤基固废生态回填及修复治理工作的各项政策、法规，按照《实施方案》认真组织实施，同时做好全过程档案建设与管理并永久保存。

中阳县自然资源局

2025年9月19日



## 中阳县发展和改革局 关于中阳县煤矿及洗选煤企业煤矸石 产生源头基本情况

中阳县煤炭资源丰富，煤质优良，是山西省重点产煤县之一，全县国土面积 1441.4 平方公里，其中含煤面积 450 平方公里，占国土总面积的 31%，总储量 49 亿吨，保有储量 23 亿吨，剩余可采储量 13 亿吨。含煤地层为二叠系下统山西组和石炭系上统太原组，主要煤种有焦煤和瘦煤，可采煤层有 2 号、4 号、5 号、6 号、8 号、9 号、10 号共七层。主要可采煤层有 2 号、4 号、5 号、6 号和 9+10 号，煤层总厚 8-20 米，平均厚度 14 米左右。

### 一、全县煤矿企业基本情况

全县现有煤矿 17 座(含央企中煤所属 4 座、地方国有企业离柳 2 座)，井田面积 269.5352 平方公里，设计生产能力 2394 万吨/年，其中，300 万吨/年矿井 1 座、264 万吨/年矿井 1 座，240 万吨/年矿井 1 座；210 万吨/年矿井 1 座、150 万吨/年矿井 2 座、120 万吨/年矿井 4 座、90 万吨/年矿井 6 座、60 万吨/年矿井 1 座。

目前，正常生产建设矿井 15 座(含央企中煤所属 3 座、地方国有企业离柳 2 座)，井田面积 186.0752 平方公里，设



计生产能力 1860 万吨/年。经初步排查摸底，2024 年实际生产原煤 1520.59 万吨，产生煤矸石量 306.18 万吨。煤矿坑口选煤 7 座，设计生产能力 1240 万吨/年，2024 年实际入选原煤 656.39 万吨，产生煤矸石量 174 万吨。

## 二、独立洗选煤企业基本情况

全县现有正常运行独立洗选煤企业 24 个（含用户型选煤企业 1 个），设计生产能力为 3600 万吨。经初步排查摸底，2024 年入选原煤约 700 万吨，产生煤矸石量 139.83 万吨。

## 三、煤矿及洗选煤企业产生煤矸石总体情况

按照全县 2024 年度正常生产建设煤矿和社会独立洗选煤企业产生矸石量统计，共产生矸石量为 620.01 万吨，其中，煤矿及坑口选煤产生矸石量 480.18 万吨，占原煤生产量的 32%；社会独立洗选煤企业产生矸石量 139.83 万吨，占入选原煤量的 20%。

附件：1. 中阳县煤矿及坑口选煤煤矸石产生源头情况表  
2. 中阳县洗煤企业排矸情况表



附件1

2024年度全县煤矿及坑口选煤厂煤矸石产生源头排查表

单位：万吨

序号	企业名称	地理位置	企业类型	生产 能力 (万吨 /年)	2024年										截至2024 年底贮存 量	备注
					实际生产 能力	产生量	综合利用			处置		本年度新增 贮存量				
							综合 利用 量	综合 利用 方式	利用 企业 名称	处置量	堆场名称					
1	山西中阳沈家岭煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	85.86	14.60					14.60	张子山煤业矸石场	0	0	与张子山煤业共用一个矸石场	
2	山西中阳暖泉煤业有限公司	暖泉镇	煤矿	150	116.8	18.69					18.69	暖泉煤业矸石场	0	0		
3	山西中阳张子山煤业有限公司	金罗镇	煤矿	120	119.414	18.8828					18.8828	张子山煤业矸石场	0	0	含沈家岭贮存	
4	山西吕梁中阳桃园鑫隆煤业有限公司	宁乡镇	煤矿	150	79.4	13.498					13.498	鑫隆煤业矸石场	0	0		
5	山西中阳桃园容大煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	97.67	21.534					21.534	容大煤业矸石场	0	0		
6	山西吕梁中阳付家焉煤业有限公司	金罗镇	煤矿	120	114.4	18.892					18.892	大土河矸石场	0	0	截止2022.3付家焉矸石贮存	
7	山西吕梁中阳西合煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	83.77	29.31					29.31		0	0		
8	山西坤龙煤业有限公司	金罗镇	煤矿	60	21.966	3.3932					3.3932	坤龙矿矸石场	0	0		
9	山西吕梁中阳梗阳煤业有限公司	下枣林乡	煤矿	210	209.88	41.482					41.482	梗阳矸石场、孝义3个场	0	0		
10	吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿	下枣林乡	煤矿	240	240	56.93					56.93	鑫岩煤矿矸石场	0	0	原煤全部入洗	
11	山西中阳华润联盛苏村煤业有限公司	金罗镇	煤矿	90	90	18					17.8	孝义连磊固处理	0.2	3.76		
12	山西中阳桃园南山煤业有限公司	枝柯镇	煤矿	120	0	0					0	无	0	0		
13	山西中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期）	下枣林乡	煤矿	120	120.16	24.232					24.232	岔沟井矸石场	0	0		
14	山西离柳焦煤集团有限公司宏岩煤矿	金罗镇	煤矿	90	50.4	8.568					8.568	山西凯振威环保	0	0		
15	山西离柳朱家店煤业有限公司	金罗镇	煤矿	120	90.87	18.174					18.174	山西凯振威环保	0	0		
	煤矿合计			1860	1520.59	306.1802					305.9802		0.2	3.76		
1	暖泉坑口（初选）	暖泉镇	坑口选煤	120	0	0								0	暖泉煤业产生矸石量一致	
2	西合坑口选煤	金罗镇	坑口选煤	120	86.78	41.41					41.41	离石王家庄矸石场	0	0		
3	梗阳坑口选煤	下枣林乡	坑口选煤	300	134.0208	40.21	1.931	发电	柳林联祥能源		38.279	梗阳矸石场、孝义3个场	0	0		
4	鑫隆坑口选煤	宁乡镇	坑口选煤	240	0	0									与鑫隆煤矿产生矸石量一致	
5	鑫岩坑口选煤	下枣林乡	坑口选煤	240	240	36					36	鑫岩煤矿矸石场	0	0		
6	苏村坑口	金罗镇	坑口选煤	100	90	4.9					4.6	孝义连磊固处理	0.3	0.5		
7	朱家店坑口选煤	金罗镇	坑口选煤	120	105.59	52.3					52.3	山西凯振威环保	0	0		
	坑口选煤合计			1240	656.3908	174.82	1.931				172.589		0.3	0.5		
	累计					481	1.931				478.569		0.5	4.26		





# 监测报告

景蓝环保（2025）字 第（0495）号

项目名称：中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修  
复治理项目环境质量现状监测

委托单位：中阳县国有资本投资运营有限公司

山西景蓝环保科技股份有限公司

二〇二五年八月二十九日



## 声 明

1. 本报告无本公司检测报告专用章、CMA 章及骑缝章无效。
2. 本报告手写、涂改无效，无编写、审核、批准人签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出书面投诉，逾期不予受理。无法保存、复现的样品，不受理投诉。
4. 本报告监测结果仅对委托单位本次监测或送检样品负责。
5. 复制本报告未重新加盖我公司公章、CMA 章及骑缝章无效。
6. 需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取。逾期不领者，视弃样处理。
7. 本报告不得用于广告宣传。
8. 复制本报告中的部分内容无效。

山西景蓝环保科技股份有限公司

地址： 山西省阳泉市平定县高速出入口东升四期北(三层)

邮编： 045200

电话： 17635318889

邮箱： sxjlhbkj@126.com



此资质仅限于**中阳县国有资**  
**本投资运营有限公司**项目使



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 230412051034

名称: 山西景蓝环保科技股份有限公司

地址: 山西省阳泉市平定县高速公路出入口东升四期 35 号楼北 (三层)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



230412051034

发证日期: 2025 年 04 月 16 日

有效期至: 2029 年 06 月 29 日

发证机关: 山西省市场监督管理局



提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前 3 个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。  
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



委托单位：中阳县国有资本投资运营有限公司

承担单位：山西景蓝环保科技股份有限公司

法定代表人：邓志刚

项目负责人：董慧强

报告编写：郝丽旭

报告审核：张

报告审定：李

采样人员：			
姓名	蔺小明	董慧强	李孟伟
上岗证编号	JLJC2025001	JLJC2025002	JLJC2025008
姓名	贾子轩	--	--
上岗证编号	JLJC2025038	--	--
分析人员：			
姓名	郭怡昕	李文丽	李丽丽
上岗证编号	JLJC2025040	JLJC2025012	JLJC2025045
姓名	聂若梵	徐金凤	高文芳
上岗证编号	JLJC2025021	JLJC2025041	JLJC2025039
姓名	王芳	刘伟	薛凯
上岗证编号	JLJC2025048	JLJC2025007	JLJC2025035
姓名	王燕红	冯艺	--
上岗证编号	JLJC2025010	JLJC2025022	--

---

## 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 质量保证和质量控制.....	6
四、监测结果.....	10
4.1 噪声监测结果.....	10
4.2 环境空气监测结果.....	10
4.3 地下水监测结果.....	12
4.4 土壤监测结果.....	13

## 一、基本情况

表 1-1 基本情况

项目名称	中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境质量现状监测
委托单位	中阳县国有资本投资运营有限公司
地 址	山西省中阳县
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	中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境质量现状监测方案
监测日期	2025 年 8 月 13 日-14 日、16 日-20 日

## 二、监测内容

表 2-1 监测类别、点位、项目、频次一览表

监测类别	监测点位及编号	监测项目	监测时间及频次
环境空气	塬村 2025-08-12-c-HQ-1 上枣林村 2025-08-12-c-HQ-2	TSP	监测 7 天，每天 1 次 每次采样时间不少于 24 小时
噪声	占地范围四周设 4 个点 2025-08-12-c-Z-1 2025-08-12-c-Z-2 2025-08-12-c-Z-3 2025-08-12-c-Z-4	Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	监测 1 天， 昼、夜各 1 次
土壤	场地内西南部(0-0.5m) 2025-08-12-c-T-1 场地内西南部(0.5-1.5m) 2025-08-12-c-T-2 场地内西南部(1.5-3.0m) 2025-08-12-c-T-3 场地内北部(0-0.5m) 2025-08-12-c-T-4 场地内北部(0.5-1.5m) 2025-08-12-c-T-5 场地内北部(1.5-3.0m) 2025-08-12-c-T-6 场地内中部(0-0.5m) 2025-08-12-c-T-7 场地内中部(0.5-1.5m) 2025-08-12-c-T-8 场地内中部(1.5-3.0m) 2025-08-12-c-T-9 场地内东南部(0-0.2m) 2025-08-12-c-T-10 场地外上游 200m(0-0.2m) 2025-08-12-c-T-11 场地外下游 200m(0-0.2m) 2025-08-12-c-T-12	砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 值、 铬、锌	监测 1 天， 每天 1 次



地下水	梗阳煤业工业场地水井 2025-08-12-c-DS-1	pH 值、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚类、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（高锰酸盐指数以 O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钡、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> 、井深、水位标高、水温、井口标高	监测 1 天， 每天 1 次
备注：地下水中钼委托河南中方质量检测技术有限公司，证书编号:241600340062。			

### 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	HJ 194-2017《环境空气质量手工监测技术规范》	HJ1263-2022 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	24 小时 7μg/m <sup>3</sup>
噪声	Leq	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》		/
地下水	pH 值	HJ164-2020《地下水环境监测技术规范》	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	/
	氨氮 (以 N 计)		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》11 氨（以 N 计）11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》8 硝酸盐（以 N 计）8.3 离子色谱法	0.15mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》12 亚硝酸盐（以 N 计）12.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
	挥发酚类		GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》12 挥发酚类 12.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	萃取法 0.002mg/L
	氰化物		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》7 氰化物 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
	砷		GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》9 砷 9.1 氢化物原子荧光法	1.0μg/L
	汞		GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》11 汞 11.1 原子荧光法	0.1μg/L
	铬（六价）		GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》13 铬（六价）13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L

总硬度	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》10 总硬度 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
铅	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》14 铅 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》6 氟化物 6.1 离子选择电极法 6.2 离子色谱法	0.1mg/L
镉	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》12 镉 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
铁	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》5 铁 5.1 火焰原子吸收分光光度法	0.3mg/L
锰	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》6 锰 6.1 火焰原子吸收分光光度法	0.1mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》11 溶解性总固体 11.1 称量法	/
耗氧量(高锰酸盐指数以 O <sub>2</sub> 计)	GB/T 5750.7-2023《生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标》4 高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计) 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》4 硫酸盐 4.2 离子色谱法	0.75mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》5 氯化物 5.2 离子色谱法	0.15mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》5 总大肠菌群 5.1 多管发酵法	/
菌落总数	GB/T 5750.12-2023《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》4 菌落总数 4.1 平皿计数法	/
水温	GB 13195-91《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》	/
K <sup>+</sup>	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
Na <sup>+</sup>	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
Ca <sup>2+</sup>	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定 离子色谱法》	0.03mg/L
Mg <sup>2+</sup>	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	DZ/T0064.49-2021《地下水水质分析方法 第49部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	5mg/L



	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		DZ/T0064.49-2021《地下水水质分析方法 第49部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	5mg/L
	Cl <sup>-</sup>		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》5 氯化物 5.2 离子色谱法	0.15mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》4 硫酸盐 4.2 离子色谱法	0.75mg/L
土壤	镉	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	0.01mg/kg
	汞		GB/T22105.1-2008《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分:土壤中总汞的测定》	0.002mg/kg
	砷		GB/T22105.2-2008《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分:土壤中总砷的测定》	0.01mg/kg
	铜		HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	1mg/kg
	铅		GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	0.1mg/kg
	镍		HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	3mg/kg
	锌		HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	1mg/kg
	铬		HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	4mg/kg
	pH 值		NY/T1377-2007《土壤 pH 的测定》	/

### 3.2 监测主要仪器

表 3-2 监测主要仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	检定/校准部门与 有效日期
环境空气	风速、风向	手持风速风向仪 PLC-16025	LC-418	0~30m/s	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.8-2026.1.7
	TSP	全自动大气/颗粒物 采样器 MH1200 型	LC-08 LC-241	A、B 路: 0.1~1.0L/min 分辨率: 0.001L/min 准确度: 优于±2.5% C 路: 60~130L/min 分辨率: 0.1L/min 准确度: 优于±2%	深圳易科讯检测计量 技术有限公司 2024.10.28-2025.10.27
	TSP	电子天平 BSJ30-5B	LC-69	0.01mg-200g	东莞市帝恩检测有限公司 2025.4.25-2025.10.24
	气压	大气压力计 DYM3-03	LC-410	30-110kpa	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.8-2026.1.7
噪声	Leq	多功能声级计 AWA5688A	LC-883	1000HZ 测量范围: A: 18-145dB C: 20-145dB Z:30-145dB	山西省检验检测中心 2025.7.11-2026.7.10
		声级校准器 HS6020	LC-640	±0.2dB(20°C±5°C) ±0.3dB(0°C~+40°C)	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.8-2026.1.7



中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境质量现状监测报告

地下水	pH 值	便携式 PH 计 PHBJ-260	LC-863	ph -2.00-20.00ph 温度 -5.0-110.0℃	东莞市帝恩检测有限公司 2025.5.20-2026.5.19
	氨氮（以 N 计）	722s 可见分光光度计	LC-35	325~1000nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	挥发酚类	722s 可见分光光度计	LC-37	325~1000nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	总大肠菌群、菌落总数	生化培养箱 SHP-150	LC-58	5~50±1℃	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	铁、锰、铅、镉	原子吸收分光光度计 iCE3500	LC-318	波长190~900nm	深圳易科讯检测计量技术有限公司 2024.10.28-2026.10.27
	铬（六价）	722s 可见分光光度计	LC-35	325~1000nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-8520	LC-254	波长 160~320nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	总硬度	酸式滴定管	LC-607	25mL	东莞市帝恩检测有限公司 2024.3.26-2027.3.25
	硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氟化物、氯化物、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱仪 CIC-D100	LC-86	0~1000nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.2.15-2027.2.14
	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>	离子色谱仪 RPIC-2017	LC-177	电导检测系统：分辨率 0.047nS；测量范围 0~15000μS	方圆检测认证集团有限公司 2023.09.28-2025.09.28
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸式滴定管	LC-606	25mL	东莞市帝恩检测有限公司 2024.3.26-2027.3.25
	氰化物	722s 可见分光光度计	LC-37	325~1000nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	溶解性总固体	电子天平 FA2004N	LC-29	0.1mg-200g	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	亚硝酸盐（以 N 计）	722s 可见分光光度计	LC-37	325~1000nm	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	耗氧量（高锰酸盐指数以 O <sub>2</sub> 计）	酸式滴定管	LC-611	25mL	东莞市帝恩检测有限公司 2024.3.26-2027.3.25
土壤	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-8520	LC-254	（160-320nm）	东莞市帝恩检测有限公司 2025.1.6-2026.1.5
	镍、铜、镉、铅、铬、锌	原子吸收分光光度计 iCE3500	LC-318	波长190~900nm	深圳易科讯检测计量技术有限公司 2024.10.28-2026.10.27
	pH 值	酸度计 PHS-3C	LC-700	/	深圳易科讯检测计量技术有限公司 2024.11.26-2025.11.25

### 3.3 质量保证和质量控制

#### 3.3.1 监测仪器校准

表 3-3 监测仪器流量校准结果一览表

仪器名称	仪器编号及气路		测定值 (L/min)		标准值 (L/min)	相对误差 (%)		允许误差 (%)	校准结果
			监测前	监测后		监测前	监测后		
全自动大气/颗粒物采样器 MH1200 型	LC-08	C	99.9	100.0	100	-0.10	0.00	±2	合格
	LC-241	C	100.1	100.0	100	0.10	0.00	±2	合格

表 3-4 噪声仪校准结果一览表

仪器名称	编号	监测时间	测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	标准声源数值 (dB)
多功能声级计 AWA5688A	LC-883	昼间	93.8	93.8	94.0±0.5
		夜间	93.8	93.8	94.0±0.5

#### 3.3.2 质控数据及结果

表 3-5 监测质量控制数据及统计结论一览表

监测项目及类别	样品编号	采样前称重 (g)	采样后称重 (g)	允许偏差 (g)	结果
TSP (环境空气)	标膜-08	0.34459	0.34457	±0.0005	合格

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表

监测项目	平行样品			
	样品编号	测定结果（无量纲）	差值（无量纲）	允许差值（无量纲）
pH 值	2025-08-12-c-DS-1-1-1	7.44	0.01	±0.1
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	7.43		
监测项目	平行样品			
	样品编号	测定结果(mg/L)	相对偏差(%)	相对偏差质控指标(%)
氨氮（以 N 计）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	0.04	14.29	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	0.03		
硝酸盐（以 N 计）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	1.05	0.48	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	1.04		
亚硝酸盐(以 N 计)	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
挥发酚类	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤20
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
氰化物	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤20
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
汞（μg/L）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤30
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
砷（μg/L）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
铬（六价）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
总硬度	2025-08-12-c-DS-1-1-1	214	1.18	≤8
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	209		



中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境质量现状监测报告

氟化物	2025-08-12-c-DS-1-1-1	0.473	0.96	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	0.464		
铅（μg/L）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
镉（μg/L）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
铁	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
锰	2025-08-12-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	ND		
溶解性总固体	2025-08-12-c-DS-1-1-1	311	0.32	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	313		
耗氧量（高锰酸盐指数以 O <sub>2</sub> 计）	2025-08-12-c-DS-1-1-1	1.32	1.12	≤20
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	1.35		
硫酸盐	2025-08-12-c-DS-1-1-1	38.1	0.00	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	38.1		
氯化物	2025-08-12-c-DS-1-1-1	5.83	0.00	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	5.83		
K <sup>+</sup>	2025-08-12-c-DS-1-1-1	7.17	0.42	≤8
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	7.11		
Na <sup>+</sup>	2025-08-12-c-DS-1-1-1	5.84	0.00	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	5.84		
Ca <sup>2+</sup>	2025-08-12-c-DS-1-1-1	31.8	0.00	≤8
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	31.8		
Mg <sup>2+</sup>	2025-08-12-c-DS-1-1-1	0.646	0.08	≤10
	2025-08-12-c-DS-1-1-1-p	0.645		
监测项目	标准样品检查			
	样品编号	测定值	真值	
pH 值	2025-08-12-c-DS-B	7.33 无量纲	7.35±0.06 无量纲	
氨氮（以 N 计）	2025-08-12-c-DS-B	1.68mg/L	1.70±0.07mg/L	
硝酸盐（以 N 计）	2025-08-12-c-DS-B	2.92mg/L	2.95±0.13mg/L	
亚硝酸盐(以 N 计)	2025-08-12-c-DS-B	0.202mg/L	0.200±0.009mg/L	
挥发酚类	2025-08-12-c-DS-B	86.6μg/L	87.1±3.3μg/L	
氰化物	2025-08-12-c-DS-B	62.7μg/L	65.5±4.2μg/L	
汞	2025-08-12-c-DS-B	4.50μg/L	4.53±0.43μg/L	
砷	2025-08-12-c-DS-B	93.6μg/L	91.4±6.7μg/L	
铬（六价）	2025-08-12-c-DS-B	0.158mg/L	0.160±0.006mg/L	
总硬度	2025-08-12-c-DS-B	260mg/L	2.62±0.06mmol/L	
氟化物	2025-08-12-c-DS-B	1.96mg/L	2.04±0.14mg/L	
铅	2025-08-12-c-DS-B	36.7μg/L	36.6±1.9μg/L	
镉	2025-08-12-c-DS-B	22.1μg/L	21.6±1.1μg/L	
铁	2025-08-12-c-DS-B	1.87mg/L	1.81±0.08mg/L	
锰	2025-08-12-c-DS-B	1.27mg/L	1.30±0.06mg/L	
耗氧量（高锰酸盐指数以 O <sub>2</sub> 计）	2025-08-12-c-DS-B	2.01mg/L	1.98±0.25mg/L	

硫酸盐	2025-08-12-c-DS-B	14.5mg/L	15.0±1.0mg/L
氯化物	2025-08-12-c-DS-B	8.92mg/L	9.00±0.65mg/L
K <sup>+</sup>	2025-08-12-c-DS-B	0.390mg/L	0.397±0.023mg/L
Na <sup>+</sup>	2025-08-12-c-DS-B	1.48mg/L	1.50±0.05mg/L
Ca <sup>2+</sup>	2025-08-12-c-DS-B	2.56mg/L	2.60±0.17mg/L
Mg <sup>2+</sup>	2025-08-12-c-DS-B	0.253mg/L	0.258±0.022mg/L

表 3-7 监测质量控制数据及统计结论一览表

监测项目	现场平行样品			
	样品编号	测定结果(无量纲)	差值(无量纲)	允许差值(无量纲)
pH 值	2025-08-12-c-T-1-1-1	8.0	0.0	±0.1
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	8.0		
pH 值	2025-08-12-c-T-10-1-1	8.3	0.0	±0.1
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	8.3		
监测项目	现场平行样品			
	样品编号	测定结果(mg/kg)	相对偏差(%)	相对偏差质控指标(%)
砷	2025-08-12-c-T-1-1-1	5.63	1.72	±20
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	5.44		
镉	2025-08-12-c-T-1-1-1	0.12	0.00	±30
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	0.12		
铜	2025-08-12-c-T-1-1-1	ND	--	±20
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	ND		
铅	2025-08-12-c-T-1-1-1	6.4	0.79	±30
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	6.3		
汞	2025-08-12-c-T-1-1-1	0.039	0.00	±35
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	0.039		
镍	2025-08-12-c-T-1-1-1	ND	--	±30
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	ND		
铬	2025-08-12-c-T-1-1-1	ND	--	±25
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	ND		
锌	2025-08-12-c-T-1-1-1	3	0.00	±25
	2025-08-12-c-T-1-1-1-p	3		
砷	2025-08-12-c-T-10-1-1	5.81	-0.68	±20
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	5.89		
镉	2025-08-12-c-T-10-1-1	0.07	-6.67	±35
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	0.08		
铜	2025-08-12-c-T-10-1-1	ND	--	±20
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	ND		
铅	2025-08-12-c-T-10-1-1	10.3	0.49	±30
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	10.2		
汞	2025-08-12-c-T-10-1-1	0.057	0.88	±35
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	0.056		
镍	2025-08-12-c-T-10-1-1	ND	--	±30
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	ND		
铬	2025-08-12-c-T-10-1-1	5	11.11	±25



中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境质量现状监测报告

	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	4		
锌	2025-08-12-c-T-10-1-1	5	-16.67	±25
	2025-08-12-c-T-10-1-1-p	7		
监测项目	实验室平行样品			
	样品编号	测定结果(无量纲)	差值(无量纲)	允许差值(无量纲)
pH 值	2025-08-12-c-T-2-1-1	8.1	0.0	±0.1
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	8.1		
pH 值	2025-08-12-c-T-11-1-1	8.2	0.0	±0.1
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	8.2		
监测项目	实验室平行样品			
	样品编号	测定结果(mg/kg)	相对偏差(%)	相对偏差质控指标(%)
砷	2025-08-12-c-T-2-1-1	5.28	-0.75	±20
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	5.36		
镉	2025-08-12-c-T-2-1-1	0.09	-5.26	±35
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	0.10		
铜	2025-08-12-c-T-2-1-1	ND	--	±20
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	ND		
铅	2025-08-12-c-T-2-1-1	5.7	-5.00	±30
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	6.3		
汞	2025-08-12-c-T-2-1-1	0.040	1.27	±35
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	0.039		
镍	2025-08-12-c-T-2-1-1	ND	--	±30
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	ND		
铬	2025-08-12-c-T-2-1-1	ND	--	±25
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	ND		
锌	2025-08-12-c-T-2-1-1	4	-11.11	±25
	2025-08-12-c-T-2-1-1-p'	5		
砷	2025-08-12-c-T-11-1-1	6.39	-0.85	±20
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	6.50		
镉	2025-08-12-c-T-11-1-1	0.14	-3.45	±30
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	0.15		
铜	2025-08-12-c-T-11-1-1	9	-10.00	±20
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	11		
铅	2025-08-12-c-T-11-1-1	8.5	-2.30	±30
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	8.9		
汞	2025-08-12-c-T-11-1-1	0.061	1.67	±35
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	0.059		
镍	2025-08-12-c-T-11-1-1	9	0.00	±30
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	9		
铬	2025-08-12-c-T-11-1-1	ND	--	±25
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	ND		
锌	2025-08-12-c-T-11-1-1	11	-4.38	±25
	2025-08-12-c-T-11-1-1-p'	12		
监测项目	标准样品检查			

	样品编号	测定值	真值
砷	2025-08-12-c-T-B	11.3mg/kg	11.4±0.7mg/kg
镉	2025-08-12-c-T-B	0.19mg/kg	0.18±0.01mg/kg
铜	2025-08-12-c-T-B	26mg/kg	28±2mg/kg
铅	2025-08-12-c-T-B	18.8mg/kg	19.5±0.9mg/kg
汞	2025-08-12-c-T-B	0.027mg/kg	0.027±0.003mg/kg
镍	2025-08-12-c-T-B	30mg/kg	31.3±1.1mg/kg
锌	2025-08-12-c-T-B	63mg/kg	63±3mg/kg
铬	2025-08-12-c-T-B	69mg/kg	69±4mg/kg
pH 值	2025-08-12-c-T-B	8.40 无量纲	8.41±0.14 无量纲

四、监测结果

4.1 噪声监测结果

表 4-1 噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测日期	监测点位及编号	时段	Leq	L10	L50	L90	风速 m/s
8.13	1# 2025-08-12-c-Z-1	昼间	51.2	53.2	50.8	48.2	2.8
		夜间	43.1	44.7	42.6	41.0	2.9
	2# 2025-08-12-c-Z-2	昼间	50.0	53.1	49.1	42.6	2.9
		夜间	44.5	45.8	44.0	42.5	3.0
	3# 2025-08-12-c-Z-3	昼间	49.3	52.9	47.4	42.3	3.1
		夜间	44.1	45.3	43.3	41.8	3.1
	4# 2025-08-12-c-Z-4	昼间	49.3	52.4	46.6	43.7	3.0
		夜间	43.4	44.8	42.8	41.4	3.1
备注：监测期间天气状况晴。							

4.2 环境空气监测结果

表 4-2 环境空气监测期间气象条件一览表

监测点位及编号	监测日期	天气情况	风 向 (度)	平均风速 (m/s)	平均温度 (℃)	平均气压 (kPa)
塬村 2025-08-12-c-HQ-1	8.13	晴	315.0	3.1	24.9	85.9
	8.14	阴	135.0	2.9	26.5	85.9
	8.16	晴	157.5	2.8	23.4	85.9
	8.17	晴	135.0	3.0	25.8	85.9
	8.18	阴	135.0	2.9	25.6	85.9
	8.19	晴	135.0	2.8	23.5	85.9
	8.20	阴	135.0	3.1	24.5	85.9
上枣林村 2025-08-12-c-HQ-2	8.13	晴	315.0	3.1	25.2	87.8
	8.14	阴	135.0	2.9	26.5	87.8
	8.16	晴	135.0	2.8	23.4	87.8
	8.17	晴	135.0	2.8	25.5	87.8
	8.18	阴	135.0	2.9	25.6	87.8
	8.19	晴	135.0	3.0	23.4	87.8
	8.20	阴	135.0	3.1	24.6	87.8



表 4-3 环境空气质量现状监测结果一览表

监测项目	监测日期	监测点位及编号	
		塬村 2025-08-12-c-HQ-1	上枣林村 2025-08-12-c-HQ-2
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8.13	211	216
	8.14	229	228
	8.16	155	152
	8.17	203	210
	8.18	192	187
	8.19	186	176
	8.20	164	156

4.3 地下水监测结果

表 4-4 地下水环境质量监测结果

监测日期	监测点位及编号	地下水监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL，菌落总数 CFU/mL，铅、镉、砷、汞、μg/L）														
		pH 值	氨氮 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发酚类	氰化物	砷	汞	铬(六价)	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰
8.14	梗阳煤业工业场地水井 2025-08-12-c-DS-1	7.44	0.04	1.05	ND	ND	ND	ND	ND	214	ND	0.473	ND	ND	ND	
监测日期	监测点位及编号	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	菌落总数	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>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	溶解性总 固体	耗氧量 (高锰酸 盐指数以 O <sub>2</sub> 计)	钡
8.14	梗阳煤业工业场地水井 2025-08-12-c-DS-1	38.1	5.83	<2	80	0.646	ND	64.5	5.82	35.1	7.17	5.84	31.8	311	1.32	0.052
监测日期	监测点位及编号	井深 (m)		水位标高 (m)				水温 (℃)				井口标高 (m)				
8.14	梗阳煤业工业场地水井 2025-08-12-c-DS-1	310		865				21.7				1145				
备注：ND 表示未检出。																

4.4 土壤监测结果

表 4-5 土壤监测结果一览表

土壤监测结果 (单位: mg/kg, pH 值无量纲)										
监测点位及编号	监测日期	砷	汞	铜	铅	镉	镍	pH 值	铬	锌
场地内西南部 (0-0.5m) 2025-08-12-c-T-1	8.13	5.63	0.039	ND	6.4	0.12	ND	8.0	ND	3
场地内西南部 (0.5-1.5m) 2025-08-12-c-T-2		5.28	0.040	ND	5.7	0.09	ND	8.1	ND	4
场地内西南部 (1.5-3.0m) 2025-08-12-c-T-3		5.14	0.051	ND	8.6	0.09	ND	8.0	ND	5
场地内北部(0-0.5m) 2025-08-12-c-T-4		5.74	0.056	ND	5.7	0.09	ND	8.1	ND	17
场地内北部 (0.5-1.5m) 2025-08-12-c-T-5		5.78	0.055	ND	5.1	0.05	ND	8.1	8	34
场地内北部 (1.5-3.0m) 2025-08-12-c-T-6		6.15	0.056	20	6.2	0.08	21	8.2	ND	9
场地内中部(0-0.5m) 2025-08-12-c-T-7		6.00	0.057	ND	9.7	0.06	ND	8.1	ND	9
场地内中部 (0.5-1.5m) 2025-08-12-c-T-8		5.87	0.058	16	4.4	0.09	ND	8.0	5	7
场地内中部 (1.5-3.0m) 2025-08-12-c-T-9		5.57	0.061	ND	4.9	0.09	12	8.0	4	3

监测点位及编号	监测日期	土壤监测结果 (单位: mg/kg, pH 值无量纲)								
		砷	汞	铜	铅	镉	镍	pH 值	铬	锌
场地内东南部 (0-0.2m) 2025-08-12-c-T-10		5.81	0.057	ND	10.3	0.07	ND	8.3	5	5
场地外上游 200m(0-0.2m) 2025-08-12-c-T-11		6.39	0.061	9	8.5	0.14	9	8.2	ND	11
场地外下游 200m(0-0.2m) 2025-08-12-c-T-12		6.19	0.058	4	12.2	0.12	7	8.1	7	10
备注: ND 表示未检出。										

备注: ND 表示未检出。





图 4-1 监测点位示意图

-----报告结束-----

中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目  
环境影响报告书技术审查意见

受吕梁市行政审批服务管理局的委托，山西省生态环境规划和技术研究院于 2025 年 11 月 6 日在吕梁市主持召开《中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术审查会，参加会议的有吕梁市行政审批服务管理局、吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局中阳分局、建设单位中阳县国有资本投资运营有限公司、评价单位山西清韵环保科技有限公司的代表，会议随机抽取了 5 位专家（名单附后）。会议期间，与会人员观看了现场影像资料，听取了建设单位对项目进展情况的介绍和评价单位对《报告书》主要内容的汇报，经过认真讨论与评审，专家组在汇总会议意见的基础上，形成技术审查意见如下：

《报告书》补充修改内容：

一、项目概况

1、按照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 工业固体废物回填复垦造地（试行）》要求梳理完善《报告书》内容。按《备案》内容校核工程建设内容及评价内容。

2、细化项目建设背景，细化本项目与上位规划、政策的符合性分析，核实项目实施的合理性、必要性及可行性。

根据中阳县自然资源局关于本项目选址意见的函，本项目主要实施背景为采煤沉陷区治理，并承诺纳入正在编制的《中阳县下枣林乡国土空间总体规划》。但根据报告内容，本项目不在中阳县各煤矿井田范围、不压覆矿产资源，项目与采煤沉陷区治理没有关系。

根据《山西省固体废物污染防治攻坚行动方案》（晋政发〔2024〕17 号）、《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》“探索开展煤基固废用于植被覆盖度低、水土流失严重的自然荒沟的生态回填和修复治理”。实际项目区植被覆盖率较好，不属于荒山、荒坡和损毁土地，环评



应针对土地和生态环境现状，进一步论证本项目实施生态回填和整治修复的必要性和合理性。

中阳县人民政府承诺本项目纳入《中阳县煤基固废生态回填及修复治理规划》，并承诺6个月编制完成，应补充该规划编制的情况，进一步论证项目建设的合理性。

3、完善工作依据，补充上位规划（或者纳入规划承诺）、政策文件，补充土地复垦方案及批复等，并补充与其符合性分析内容。

4、根据《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》，试点项目应按二类场地标准进行建设。本工程应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中二类固废回填要求完善工程建设内容。

5、完善工程建设内容表。结合防渗方案，细化场地平整及边坡修整方案；核实拦挡坝的形式；核实截洪沟工程内容；完善雨水导排系统、渗滤液收集系统工程内容；核实回填作业方式；核实完善防渗方案、封场方案（阻隔层、雨水导排层、覆盖土层，覆盖土层应根据种植物种类类型及其对阻隔层可能产生的损坏确定）；细化洗车平台建设标准；补充场内外道路运输工程建设内容；结合机械维修保养方式，完善危险废物贮存要求。结合矸石硫含量，补充煤矸石防自燃工程方案和措施，确保填充物煤矸石不发生自燃。二类场应设置渗漏监测系统。

补充矸石场库容计算内容，核实矸石回填量，补充水文计算，核实截洪系统、排水系统、渗滤液收集系统设计方案的合理性。完善相关设计图件。

核实工程占地范围、勘界范围及填埋标高，明确管理站、洗车平台、危险废物暂存间、消力池、渗滤液收集池是否处于勘界范围，区分永久工程和临时工程，论证临时占地的可行性，明确临时工程在项目结束后应及时拆除及生态恢复要求。明确生态修复、整治充填分区及接续顺序，明确生态、整治修复区最终填埋标高，核准最终的土地整治范围和占地范围。

6、细化项目原辅材料一览表，按照《表土剥离及其再利用技术要求（GB/T45107-2024）》，细化表土剥离方案、暂存方案，补充表土剥离和暂存布置示意图并校核表土利用平衡。核实土方平衡，落实粘土、层间覆土、

表土来源，落实是否需要设置取土场。

7、根据当地生态修复规划及批复的土地复垦方案，明确项目土地整治后生态恢复目标和指标，核实土地复垦质量标准及质量保证措施。细化项目实施后生态及环境管护及管理要求，明确责任主体，补充土地租赁协议。按《土地复垦质量控制标准（TD1036-2013）》《造林技术规程（GBT15776-2023）》完善复垦造地和生态恢复内容。

8、说明填埋期、复垦期、管护期用水条件、供水水源及水工设施；细化项目用水单元及用水量，核实施工过程中抑尘用水量，补充洗车、场内喷洒、道路洒水用水量，合理计算项目渗滤液产生量，核实本项目的用排水平衡分析内容。

9、本项目属于《吕梁市煤基固废生态回填及修复治理试点工作方案》中选定的试点项目，应结合该方案完善回填材料选择内容。

依照“谁污染、谁治理”的原则，应调查、落实相关煤矿及洗煤厂煤矸石等固废产生量以及煤矸石的减量化、资源化和再利用的工作现状，明确自身的工业化利用效率。进一步论证本项目矸石来源的保证性。核实煤矸石采样的代表性及淋溶实验方法（HJ557（水平振荡法）、GB18599-2020）、实验结果。核实回填材料选择的合理性。

## 二、区域环境质量现状和主要环境保护目标

1、核实地下水、土壤现状评价因子及预测因子，根据机械维修方式，核实固体废物评价因子。细化生态评价等级评价范围判断内容；根据项目下游敏感目标分布，核实环境风险评价范围。

2、补充地表水环境管控要求。补充回填期施工机械执行标准，应执行《非道路移动柴油机械排气烟度限制及测量方法（GB36886-2018）》中2类标准限制（现今执行第四阶段）、《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）GB 20891-2014及修改单》、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求（HJ1014-2020）》标准。危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）。

3、补充“千人水源地”调查，核实地下水保护目标；按照《环境影

响评价技术导则 生态》核实生态环境保护目标；核实环境空气保护目标；完善地表水水系图，核实地表水保护目标；根据项目运输道路，核实声环境保护目标。完善环境保护目标图。

#### 4、完善地表水水系调查，核实本项目排水去向。

细化项目区地形地貌、地质、水文地质调查内容，说明引用数据的合理性。提供清晰的区域地质图、水文地质图，以及项目区剖面图；细化项目区松散层的分布特征（厚度、岩性）及其下伏基岩地层时代和岩性；完善评价区和项目区的水文地质条件，尤其是裂隙水和 N2 半胶结砾岩含水层的补给、径流和排泄特征及其水力联系。

完善土壤现状调查，复核土壤理化性质表中的土壤质地类型。

5、完善监测布点图。核实地下水现状监测布点的合理性（没有潜水含水层），补充“八大离子”分析。补充土壤环境现状监测布点方案合理性论证，补充土壤理化性质指标及取样点相片。

6、完善生态环境现状调查，按照核实后的评价范围、结合现场核查完善解译结果及图件。复核生态遥感资料解译内容及结果，核实土地利用、植被类型等现状基本情况，并标注运输线路及管理站、洗车平台位置等。补充评价区主要（包括受山西省和国家保护）的动植物种类。项目选址位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，补充调查评价区水土流失分区划分情况及水土流失特征，说明土壤侵蚀分级标准。

### 三、项目拟采取的主要污染防治措施

1、细化底部清理、边坡修整、土石方转载等作业方式及各环节防尘措施。提出填充期大风天气扬尘的污染控制措施，补充煤矸石清洁运输要求，细化物料运输过程防尘、抑尘措施；补充非道路移动机械的环保措施及管控要求。完善管理站产排污环节及防治措施。

2、本项目区出露的地层为黄土层，应通过渗透试验确定项目区的渗透系数，按照一类工业固废处置要求，核实完善本项目防渗做法。

3、依照《煤矸石填埋造田技术规程》细化煤矸石分层填埋、压实、覆土的技术参数和工程措施，本项目选择回填材料（矸石）含硫量较高，

应补充矸石填埋区地温监测系统，完善矸石防自燃措施，可配套固定或移动式石灰乳灌浆灭火系统。

4、完善生态恢复措施内容。明确生态修复质量控制指标及保障措施；参照《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），核实土地复垦林种、树种（草种）选择及配置方案。细化本项目生态环境管护要求和管护措施，明确管护时限、明确责任主体。

5、细化回填作业期水环境影响分析，进一步梳理回填作业期场外雨洪水、渗滤液排水产生及收集、处置方式，核实产生量，核实渗滤液收集池容积的合理性，论证全部回用不外排的保证性。细化车辆冲洗平台具体建设方案，明确洗车废水收集、处理及回用措施。

6、细化本项目包括渗滤液收集池重点区域的防渗措施，明确防渗材料类型。完善地下水跟踪监测点布置方案，明确监测点深度和层位。

7、核实环境管理和监测计划，细化环境保护对策措施汇总表，复核工程环境保护投资估算。

#### 四、项目建设的环境可行性

1、细化项目区地质资料，提供项目区未发现断裂构造、边坡稳定、不具备泥石流发生条件的判断依据，进一步分析本项目选址与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相符性。

2、针对土地复垦场地作业方式、作业面积及风速影响等，按《固体废物堆存颗粒物产排污核算系数手册》核实回填作业装卸、堆存扬尘产生及排放量，核实完善大气污染物无组织排放量核算表，细化填埋作业扬尘控制措施。核实大气污染物排放源强、参数及预测结果，分析对环境敏感目标的影响，完善大气环境影响评价内容。

3、复核地下水预测情景、预测内容及结果，完善地下水评价内容；复核地下水预测中入渗强度计算参数的合理性，以及含水层厚度、水流速度取值依据，合理给出最大预测时间；完善地下水影响评价。项目位于柳林泉域范围内，应开展泉域水评价。

核实土壤预测情景，核实土壤预测因子及参数选取，完善土壤环境预

测。

4、按照导则要求规范完善生态现状调查与评价内容。应按照确定的生态评价因子，定量评价本项目实施后对区域生态环境影响程度，明确生态评价结论。核实项目区土地利用现状、植被现状、土壤侵蚀等指标的解译结果；结合《土地复垦设计报告》细化与完善生态恢复措施，补充水土流失相关分析及防治措施。量化分析工程变更前后项目对土地利用类型或功能、重要物种的活动与分布、重要生境、生态系统结构和功能、生物多样性、水土流失等的影响；根据土地复垦前后土地利用、植被类型、生态系统等，分析评价范围内的生态系统结构与功能状况的总体变化趋势；明确生态评价结论，完善自查表。

5、核实噪声污染源强，补充交通噪声预测与评价内容，核实噪声预测结果及整治期场界噪声达标情况，完善运输道路噪声污染治理措施，确保运输噪声不扰民。

6、细化项目区下游村庄、道路、水体调查，明确坝体和道路等地面的高差及整治区最高高差等，针对下游环境敏感目标分布、填埋区的地形特点，重点关注溃坝产生的次生环境风险对复垦造地区下游敏感目标的影响。完善地表水、地下水环境风险评价内容，强化环境风险防范措施，明确环境应急预案编制要求。

7、结合煤矸石特性调查和环境本底调查结果、生态恢复后土地利用性质、规划用途等，评估地下水及周边土壤的环境风险是否可以接受。

《报告书》格式规范，评价技术路线和方法基本符合相关技术导则的要求，中阳县下枣林乡刘家塔村煤基固废生态回填及修复治理项目符合产业政策，政府承诺将项目纳入当地煤基固废生态回填及修复治理规划。

《报告书》应进一步分析与相关规划和政策的符合性，并定量评价本项目实施后对区域生态环境影响程度。在落实报告书提出的各种生态保护措施和专家意见后，环境影响可控，项目从环境保护角度可行。《报告书》综合考核得分 70 分，经认真补充、完善后报请评估。

---

技术审查组：李 伟

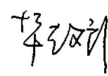
毕志斌

杨军耀

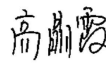
高晶霞

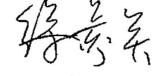
徐景炎











2025 年 11 月 6 日