

和顺县顺欣洗煤有限责任公司
固体废物综合利用及土地整治项目

环境影响报告书

(报审本)

建设单位：和顺县顺欣洗煤有限责任公司

编制单位：山西新凯航环保科技有限公司

二〇二三年十月

打印编号: 1681377294000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	aq25ao		
建设项目名称	和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目		
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)	和顺县顺欣洗煤有限责任公司		
统一社会信用代码	9114023599881257A		
法定代表人(签章)	翟洪波		
主要负责人(签字)	翟洪波		
直接负责的主管人员(签字)	翟洪波		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	山西新凯航环保科技有限公司		
统一社会信用代码	911401000989735633		
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
范汝婧	2017035140350000003511140001	BH001183	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵亚军	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响评价结论	BH047105	
范汝婧	建设项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH001183	



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、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：范汝琦

证件号码：152104198505206621

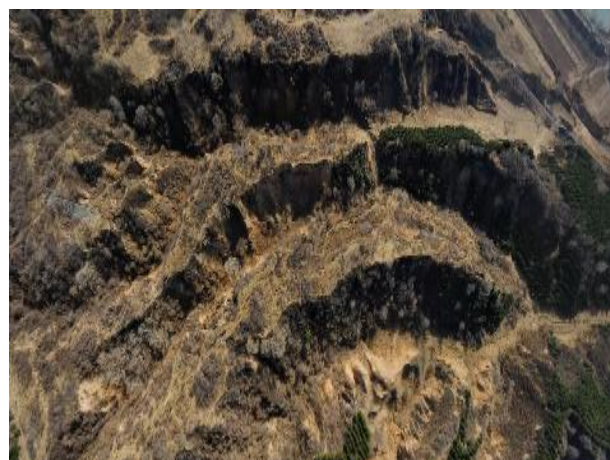
性别：女

出生年月：1985年05月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035140350000003511140001





项目区俯视图

目 录

1 概述	1
1.1 项目的背景与相关政策分析	1
1.2 本次土地整治工程实施方案的确定	7
1.3 土地整治平整材料的选择	8
1.4 平整材料来源合规性分析	11
1.5 本项目与煤矸石堆放场的区别	15
1.6 评价任务的由来	17
1.7 关注的主要环境问题及环境影响	21
1.8 环境影响评价主要结论	22
2 总则	23
2.1 编制依据	23
2.2 评价因子	26
2.3 环境质量和污染物排放标准	28
2.4 评价工作等级及评价范围	32
2.5 相关政策、规划及环境功能区划	37
2.6 选址可行性分析	57
2.7 “三线一单”符合性分析	62
2.8 主要环境保护目标	71
3 建设项目概况及工程分析	75
3.1 建设项目概况	75
3.2 工程建设内容	77
3.3 项目总体布置及交通运输	81
3.4 主要设备	82
3.5 土地整治目标及指标	89
3.6 公用工程	94
3.7 平整材料来源及及可利用性分析	98
3.8 工程分析	101
3.9 主要技术经济指标	114
3.10 污染源分析及污染防治措施	115

4 环境现状调查与评价	132
4.1 自然环境现状调查	132
4.2 环境保护目标调查	147
4.3 环境质量现状调查与评价	147
5 环境影响预测与评价	171
5.1 环境空气影响预测与评价	171
5.2 地表水环境影响评价	180
5.3 地下水环境影响预测与评价	184
5.4 声环境影响预测与评价	216
5.5 固体废物环境影响预测与评价	217
5.6 生态环境影响评价	218
5.7 环境风险评价	230
5.8 土壤环境影响预测与评价	240
5.9 环境效益	248
6 环境保护措施及可行性论证	250
6.1 环境保护措施	250
6.2 环保投资估算	260
6.3 竣工验收环境保护一览表	261
7 环境经济损益分析	265
7.1 主要经济技术指标	265
7.2 环境影响经济损益分析	265
7.3 环境影响经济损益分析结论	268
8 环境管理与监测计划	269
8.1 环境管理的目的和意义	269
8.2 环境管理机构及职责	269
8.3 环境监测计划	271
8.4 污染物排放清单	273
9 环境影响评价结论	277
9.1 建设项目基本情况	277
9.2 评价区环境质量现状评价	278

9.3 污染物排放情况分析	279
9.4 环境影响分析	279
9.5 环境保护措施	281
9.6 环境经济损益分析	285
9.7 环境管理与监测计划	285
9.8 公众参与	286
9.9 总结论	286

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 立项文件
- 附件 3 项目所在地镇政府村委相关资料
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 和顺县自然资源局等对本项目拟用地的意见
- 附件 6 项目勘界报告
- 附件 7 和顺顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书的批复
- 附件 8 和顺顺欣洗煤有限责任公司排污登记回执
- 附件 9 和顺顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目（实际建设 120 万吨/年）竣工环境保护验收监测报告
- 附件 10 阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司环保手续
- 附件 11 山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司环保手续
- 附件 12 本项目环境质量现状监测报告
- 附件 13 填充物成分监测报告
- 附件 14 山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司关于本项目占地情况的说明

附表：

建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目的背景与相关政策分析

1.1.1 项目背景及建设的可行性和必要性

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，紧密围绕决胜全面建成小康社会，促进经济发展方式加快转变为主线，认真落实节约资源、保护环境和合理利用土地的基本方针，坚持保护耕地和节约集约用地两个核心，围绕振兴乡村战略，大力开展城乡土地整治，建设高标准农田，推进土地利用结构优化调整，转变传统用地方式，协调建设用地供需矛盾，为全线经济社会和生态环境的全面协调可持续发展，提供用地保障，促进土地资源永续利用。土地整治工作已经上升为国家层面的战略部署，成为保发展、保红线、促转变、惠民生的重要抓手和基础平台。

为深入贯彻党中央、国务院的战略部署，紧密围绕全面建成小康社会新的目标要求，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，落实关于积极稳妥推进土地整治的精神，促进耕地保护和节约集约用地，推进新农村建设和城乡统筹发展，依据《中华人民共和国土地管理法》和《山西省国土资源厅办公室关于开展“十三五”土地整治规划编制工作的通知》（晋国土资办发〔2016〕26号）文件的统一部署和安排，原和顺县国土资源局组织编制了《和顺县土地整治规划（2016~2020）》。

根据《和顺县土地整治规划》（2016-2020年），深入分析土地整治潜力，充分利用第二次土地调查和耕地后备资源调查评价结果，全面分析测算土地整治潜力，包括高标准农田建设为主的农用地整理、宜耕后备资源开发以及土地整治补充耕地、林地数量、质量和空间分布，农村用地整理规模潜力和重点区域工矿废气地复垦利用等规模、方向和分布，损毁土地整理改造规模等。响应国家的号召，积极开展山区造林绿化，实施退耕还林、城镇村绿化等重点工程，充分利用宜林荒山荒坡造林，扩大有林地面积，加强低效林地的改造，促进林业生产发展。

和顺县土地总面积为219439.26ha，林、牧地101102.14ha，占总面积的46.1%；农用地128240.35ha，占总面积的58.4%；园地117.97ha，占总面积的0.05%；未利用土地86591.34ha，占总面积的39.5%。其中，有相当一部分未利用土地属于自然保留地，山地，通过土地整治可成为耕地、林地的后备资源较多。

在此背景下，和顺县李阳镇政府按照《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）中“其中：县、乡（镇）人民政府应当组织实施土地整理方案，对闲散地和废弃地有计划地整治、改造，鼓励社会主体依法参与土地整理。”以及《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日）的要求，拟对和顺县李阳镇三奇村北侧1.01km处的一条荒沟进行土地整治实施土地整治、生态修复。和顺县李阳镇人民政府于2023年4月25日出具了“土地整治工程委托书”，对该沟进行整沟土地整治、生态修复，由和顺县李阳镇人民政府组织，委托和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责土地整治工程的投资、前期手续办理和实施（见附件3）。和顺县顺欣洗煤有限责任公司是一家从事煤炭洗选、煤炭及制品销售、固体废物治理的综合型企业。

1.1.2 相关法律法规条例的符合性分析

1.1.2.1 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）

根据《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订），中华人民共和国国务院发布了《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令743号），2021年，其中：县、乡（镇）人民政府应当组织实施土地整理方案，对闲散地和废弃地有计划地整治、改造，鼓励社会主体依法参与土地整理。

符合性分析：和顺县李阳镇人民政府根据相关政策及《和顺县土地整治规划（2016~2020年）》，拟对和顺县李阳镇三奇村北侧1.01km处的一条荒沟实施土地整治。本次土地整治工程由和顺县李阳镇人民政府组织、委托社会主体（和顺县顺欣洗煤有限责任公司）负责土地整治的投资、实施。因此本次土地整治工程的实施符合《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）相关要求。

1.1.2.2 《山西省土地整治条例》

根据《山西省土地整治条例》（2014年5月29日）：对田、水、路、林、村进行综合整理，坚持统筹规划、因地制宜、数量和质量并重、优化土地利用结构、提高土地利用率、保护和改善生态环境的原则；县级以上人民政府组织本行政区域内的土地整治工作，其所属的国土资源主管部门具体负责本行政区域内土地整治的统筹工作；县级以上人民政府发展和改革、财政、国土资源、环境保护、交通运输、水利、农业、林业等部门按照各自的职责，做好土地整治的相关工作；乡（镇）人民政府协调做好土地整治的相关工作；村民委员会支持和配合有关部门做好土地整治工作。鼓励

土地权利人自筹资金和其他民间资本参与土地整治活动。

县级以上人民政府依据国民经济和社会发展规划、土地利用总体规划、组织编制本行政区域的土地整治规划。土地整治规划应当明确土地整治目标，进行土地整治分区，安排土地整治任务，落实土地整治项目。县（市、区）人民政府组织发展和改革、财政、国土资源、环境保护、水利、农业、林业等部门根据土地整治年度计划，划定土地整治项目区。

项目法人根据项目设计和投资计划，组织编制土地整治项目实施方案，实施方案应当包括以下内容：①土地整治的概况、目标和任务，②项目区土地利用现状及权属，③拟采用的土地整治标准和措施，④土地整治实施计划、资金与进度安排；土地整治后耕作层厚度、平整度、灌排条件、土壤养分、道路条件、土壤环境质量以及生态保护措施等，应当达到设计要求；土地整治项目竣工后，由确定项目的主管部门按照项目设计要求组织验收，土地整治项目竣工验收合格的，项目法人应当将整治后的土地及形成的道路、基础设施、林木等在六十日内交付土地权利人；土地权利人对整治后的土地及道路、基础设施、林木等，应当制定管护措施，明确管护责任和义务；不得以土地整治的名义开采矿产资源。

1.1.2.3 《山西省整沟治理促进条例》

根据《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日），该条例为促进整沟治理，保护和修复生态环境，推进乡村振兴，推动高质量发展；整沟治理应当坚持规划先行、系统修复、整体保护、因地制宜、综合治理、一体推进，实现生态效益、社会效益和经济效益相统一。省人民政府应当加强对整沟治理促进工作的领导，制定促进整沟治理的政策措施，推进整沟治理工作在本行政区域开展；设区的市、县（市、区）人民政府应当组织实施整沟治理活动，解决整沟治理过程中的重大问题；乡（镇）人民政府、街道办事处应依据县（市、区）人民政府的安排，开展整沟治理相关工作；县级以上人民政府自然资源主管部门负责整沟治理促进工作的协调和指导，以及国土空间用途管制和生态保护修复等监督管理工作；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、塬面治理保护，推进谷坊、淤地坝、适地植被建设等

工程，采取塬面、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；整沟治理中开展生态保护修复，应当坚持山水林田湖草沙一体化保护与修复，实行自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的系统治理；整沟治理涉及停止使用的尾矿、煤矸石、废石等矿业固体废物贮存设施的，应当按照国家有关环境保护等规定进行封场，防止造成环境污染和生态破坏。封场后，根据地形条件、水资源以及表土资源等自然环境条件和社会发展需求，按照国家和省有关规定进行土地复垦或者生态修复。整沟治理实行一沟一策。整沟治理应当加大沟域地区农村基础设施建设，绿化美化乡村环境，塑造乡村风貌，建设生态宜居美丽乡村。鼓励社会资本通过公益参与、自主投资等方式参与整沟治理，其合法权益受法律保护。整沟治理中因生态修复工程产生的土石料以及原地遗留土石料，河道疏浚产生的淤泥、泥沙，优质表土和乡土植物，优先用于本修复工程。

符合性分析：原和顺县国土资源局组织编制了《和顺县土地整治规划（2016~2020年）》。《和顺县土地整治规划（2016~2020年）》中的明确了土地整治目标及土地整治任务等，和顺县李阳镇人民政府拟对李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟实施土地整治，李阳镇人民政府组织委托社会资本和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责投资、实施。

2022 年 1 月，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的选址情况，征询了和顺县能源局、和顺县应急管理局、和顺县水利局、和顺县林业局、和顺县自然资源局、晋中市生态环境局和顺分局、和顺县李阳镇人民政府与晋中市和顺县李阳镇三奇村村民委会的意见。经多部门联合审查，同意项目的选址方案，在李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟进行土地整治，最终复垦为林地。

根据条例中“整沟治理实行一沟一策”的要求，和顺县顺欣洗煤有限责任公司委托有资质单位编制了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治工程设计方案》。《方案》确定本次对李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟进行土地整治，整治平整后实施造林管护。本次土地整治实施组织方为李阳镇人民政府，实施主体为和顺县顺欣洗煤有限责任公司。

土地整治过程中合理布设截排水沟等导排实施，土地整治完成后实施生态修复，

采用乔灌草的造林方式并进行管护，经验收合格后交付三奇村委。可见本次土地整治工程的实施符合《山西省土地整治条例》（2014年5月29日）、《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日）。

1.1.2.4 《山西省土地开发整理项目管理办法（试行）》

2012年7月5日，山西省自然资源厅发布了《山西省土地开发整理项目管理办法（试行）》。《管理办法》中提出土地开发整理应当遵循的原则主要有：①符合土地利用总体规划、土地整治规划及当地农业发展和农村建设规划；②符合生态环境保护要求，促进土地资源可持续利用；③因地制宜、先易后难；④技术可行、经济合理；⑤以土地整理和土地复垦为主，适度开发未利用土地；⑥项目管理实行权利、义务和责任相统一。

符合性分析：本次土地整治项目是根据《和顺县土地整治规划（2016~2020年）》中的整治目标和整治任务，由李阳镇人民政府组织实施，和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责投资和实施，项目的实施符合《和顺县土地利用总体规划（2006-2020年）》要求；整治完成后采取造林措施，使整治区生态环境得到明显提升，使得土地资源做到可持续利用；本次土地整治项目的投资、实施以及后期造林抚育等的责任人为和顺县顺欣洗煤有限责任公司。

1.1.3 相关规划的符合性

1.1.3.1 山西省土地整治规划（2016-2020）

2017年12月5日山西省人民政府以“晋政函〔2017〕163号”印发了《山西省人民政府关于山西省土地整治规划（2016-2020）的批复》，由山西省国土资源厅、山西省发展改革委联合发布实施《山西省土地整治规划（2016-2020）》。《规划》提出：要全面贯彻落实党的十九大精神，深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，紧密围绕决胜全面建成小康社会落实新发展理念，大力推进贫困地区土地综合整治，加大政策、项目、资金支持，助力脱贫攻坚；实施山水林田湖生态保护和修复工程，促进土地资源永久利用。

符合性分析：本项目对李阳镇三奇村北侧1.01km处的一条荒沟进行土地整治，通过“土地综合整治”，采取乔灌草相结合的造林措施，实施的“山水林”生态保护和修复工程。项目符合《山西省土地整治规划（2016-2020）》相关要求。

1.1.3.2 山西省人民政府办公厅关于鼓励引到社会资本参与土地整治的指导意见

2018年1月4日，山西省人民政府印发了《山西省人民政府办公厅关于鼓励引到社会资本参与土地整治的指导意见》（晋政办发[2018]1号），对全省规范有序引导社会资本参与土地整治的基本原则、实施模式、权责界定、运行程序等方面提出了指导性意见。为全省土地整治领域市场化机制的建立和完善明确了方向、提供了遵循。

《指导意见》坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实党的十九大精神，强调要坚持统筹规划、宏观管理，多元参与、政府监管，明确权责、合作共赢的原则，充分发挥市场作用，鼓励引导社会资本依据土地利用总体规划、土地整治规划等相关规划和有关规定，规范有序投资或参与土地整治项目。实现土地整治投入多元化、实施模式多样化、途径多种化，进一步激发活力、增加动力，提升土地整治水平。

符合性分析：本次土地整治工程由李阳镇人民政府组织、委托社会资本（和顺县顺欣洗煤有限责任公司）负责土地整治的投资、实施。因此，本项目实施符合《山西省人民政府办公厅关于鼓励引到社会资本参与土地整治的指导意见》相关要求。

1.1.3.3 和顺县土地整治规划（2016~2020年）

根据《和顺县土地整治规划》（2016-2020年），深入分析土地整治潜力，充分利用第二次土地调查和耕地后备资源调查评价结果，全面分析测算土地整治潜力，包括高标准农田建设为主的农用地整理、宜耕后备资源开发以及土地整治补充耕地、林地数量、质量和空间分布，农村用地整理规模潜力和重点区域工矿废弃地复垦利用等规模、方向和分布，损毁土地整理改造规模等。响应国家的号召，积极开展山区造林绿化，实施退耕还林、城镇村绿化等重点工程，充分利用宜林荒山荒坡造林，扩大有林地面积，加强低效林地的改造，促进林业生产发展。

根据土地利用现状图(三调)和本项目的勘界报告(和顺县国土资源测绘中心 2021年11月15日编制)，本项目选址位于和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的荒沟，占地面积为 13.8385hm²，占地范围内土地利用类型为灌木林地（占地面积 0.16 亩，折约 0.0107hm²）、其他林地（占地面积 206.31 亩，折约 13.7539hm²）、农村道路（占地面积 1.11 亩，折约 0.0739hm²），表层为黄土覆盖，杂草丛生，现状植被覆盖率较低，生态环境一般；植物种类主要为其他林地，有油松、侧柏混交林；灌丛有荆条、

绣线菊等；野生动物种类较少。

按照《规划》中“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草”的原则，以及李阳镇的土地整治任务安排及土地整治潜力情况，对该沟进行综合整治、建设，解决了荒沟沟深坡陡、植被覆盖率低、水土流失严重等问题。使整治区林地平整、连片，并且实施造林工程，提高现有林地质量、等级，实现改善生态环境，使土地资源得到合理利用，使区域林地涵养水源、水土保持性能得到较大幅度的提高。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。因此，从生态保护角度得：本项目的实施符合《和顺县土地整治规划（2016~2020年）》要求。

1.2 本次土地整治工程实施方案的确定

1.2.1 方案的编制

2022年4月，和顺县顺欣洗煤有限责任公司委托有资质单位编制完成了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目工程设计方案》。

《方案》确定对李阳镇三奇村北侧1.01km处的一条荒沟进行土地整治，主要工程建设内容有土地平整工程、拦挡工程、排水工程、防护和生态环境保护工程、辅助工程、公用工程、环保工程、依托工程等。组织方为李阳镇人民政府，实施主体为和顺县顺欣洗煤有限责任公司。

1.2.2 本次土地整治工程选址的确定

2022年1月，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的选址情况，征询了和顺县能源局、和顺县应急管理局、和顺县水利局、和顺县林业局、和顺县自然资源局、晋中市生态环境局和顺分局、和顺县李阳镇人民政府与晋中市和顺县李阳镇三奇村村民委会的意见。经多部门联合审查，同意该项目的选址方案，在李阳镇三奇村北侧1.01km处的一条荒沟进行土地整治。

根据和顺县国土资源测绘中心2021年11月15日编制的《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固废治理及土地整治项目土地勘测定界技术报告书》，项目占地面积约13.8385hm²（207.58亩），占地类型为其他林地（占地面积206.31亩，折约13.7539hm²）、灌木林地（占地面积0.16亩，折约0.0107hm²）和农村道路（占地面积1.11亩，折约0.0739hm²）。属于天然坑洼区，荒沟平面形状为不规则形状。根据和顺县国土资源测

1 概述

绘中心提供的勘界报告，土地整治区域长约 727m，土地整治区域宽约 165m-281m，标高 1250.5m-1323.0m，范围由 34 个拐点坐标圈定。土地整治区域内存在一条荒沟，最大沟长约 445m，沟宽约 55.3m-127m，标高 1277.0m-1322.5m，占地面积约 39396m²（59.06 亩），将此条荒沟填平后覆土，再进行恢复为乔木林地和灌木林地。

1.3 土地整治平整材料的选择

该自然冲沟部分区段沟底较深、边坡较陡，土地整治过程中需将荒沟进行填充并修建排水设施等从而彻底解决因雨水冲刷而导致水土流失对荒沟的损毁。为进行土地整治，将对其荒沟进行填充，需大量的填充物。如全部采用黄土，取土量巨大，若大量土被全部取走，由于取土过程中大批植被被破坏，将导致水土流失非常严重。每当下暴雨径流冲刷，沟壑面积越来越大，土壤剥蚀，肥力减退。水土流失不仅减少了土壤中的氮、磷、钾主要养分，也减少了土壤中硼、锌、铜、锰、铁等微量元素含量。严重影响农作物产量和质量。同时导致生态失调，旱涝灾害频繁且黄土资源量不足，可能加重取土区域泥石流等自然灾害。

本项目拟对和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处荒沟进行土地整治时，将对荒沟进行填充整治，需要大量的填充物，结合和顺县实际情况，本次土地整治对填充物材料进行了比选，具体见表 13-1。

表 13-1 本项目土地整治填充材料比选方案表

种类	成本	形态	物理性质	对环境的影响	影响程度	优缺点
杂填土	购置	成分复杂、性质各异	无规则堆积、厚薄不均、规律性差	极易造成不均匀沉降	较小	承载力较差，后期土地利用复杂
建筑垃圾	无	根据产生源不同，成分差异较大	主要为渣土、弃土、弃料、淤泥及废塑料等其他废料	垃圾中的有害成分深入土壤降低土壤质量、破坏土壤结构	较小	来源不确定，成分复杂，随意性较大
粉煤灰	无	第 II 类一般固体废物	外观类似水泥，颜色在乳白色到灰黑色之间变化，重金属等含量较多，pH 值较高，通常呈碱性，颗粒较小，易产尘。若为湿排灰，则海水率较大，导致	淋滤水产生量较大，多为碱性，可破坏土壤原有的酸碱平衡，且重金属等成分含量较大，对环境有一定的影响	较大	施工过程和后续土地利用阶段对环境影响较大，不建议使用

1 概述

			淋滤水产生较多			
黄土	购置	以 Si ₂ O 占优势，其次为 Al ₂ O ₃ 、CaO，再次为 Fe ₂ O ₃ 、MgO、K ₂ O 等	表现为疏松、多孔隙，垂直节理发育，且多有可溶性物质，易被流水侵蚀形成沟谷、也易造成沉陷和崩塌	土壤剥蚀，肥力减退，水土流失不仅减少了土壤中的氮、磷、钾主要养分，也减少了土壤中硼、锌、铜、锰、铁等微量元素含量。严重影响农作物产量和质量。同时导致生态失调，旱涝灾害频繁且黄土资源量不足，可能加重取土区域泥石流等自然灾害	较小	需要外购，或设置取土场，大量取土易造成区域生态破坏，水土流失，改变区域土地利用格局
生活垃圾	无	包括有机废物、无机废物	无固定的物理性状	淋滤水多对地下水、土壤造成影响，且产生蚊蝇等。	大	对环境影响大，不建议使用
煤矸石	无	第 I 类一般工业固体废物	质地坚硬，较粉煤灰颗粒大，产生量较小，来源广泛，且含水率通常较小，淋滤水产生量较少	淋滤水产生量较小，但仍有可能对土壤和地下水产生影响	小	本项目为公司洗煤厂产生的煤矸石，洗选原煤来源于附近煤矿，另外兼顾了一般工业固体废物综合治理，降低了固体废物乱堆乱起所带来的环境影响。

当前煤矸石作为和顺县排放量较大的工业固体废物之一，随着和顺县煤炭生产的不断扩展，煤矸石的产生量与日俱增，长年积累下来煤矸石总量越来越多，如不能妥善处理，将会大量侵占土地，而且会一直持续增加。这样大量的煤矸石已严重地污染了环境，并侵占了大量的土地和农田，破坏了土地资源，如不加紧有效利用，将影响煤炭工业的正常发展，影响周围环境质量。根据比选方案，本项目最终确定采用性能

稳定且来源稳定的煤矸石作为填充物进行土地整治。

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

结合和顺县煤矸石数量多，排矸空间不足等问题，在此背景下，本次土地整治利用煤矸石作为填充物，将荒沟进行整治。本次根据《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日），拟对和顺县李阳镇三奇村北侧1.01km处荒沟进行土地整治，在土地整治过程中利用煤矸石进行填充后会对荒沟现有土地造成挖损和占压。因此，本项目在对和顺县李阳镇三奇村北侧1.01km处的荒沟整治后，对其进行造林绿化，使其达到可供利用的状态。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司在2023年3月6日向和顺县李阳镇人民政府提出了关于拟建《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目》的请示，并取得了和顺县李阳镇人民政府的同意。

因此，本项目结合当地的实际情况进行对荒沟进行土地整治，建设既可以对损毁的荒沟进行整治，解决了荒沟沟深坡陡、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，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。最后，也可以对矸石进行综合利用，消纳现阶段和顺县无法处置的煤矸石。实现了生态修复的同时，可利用培育树林达到防治水土流失的目的。企业应当及时开展项目安全评估，切实消除各类安全隐患；本项目实施要坚持生态优先，立足保护当地生态环境，切实以农民意愿为首要出发点，维护村集体和农民的合法权益。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司拟对和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处水土流失较为严重的一条荒沟进行土地整治，最终恢复为乔木林地和灌木林地。该条荒沟四周均为林地，通过对荒沟进行填充，使区域土地平整，林地连片，便于后期管理，增加地面覆盖率和土壤抗蚀力，实现保水、保土、保肥、改良土壤，育树造林达到防治水土流失的目的。

1.4 平整材料来源合规性分析

1.4.1 平整材料来源

和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目拟利用的填充物主要来源于本公司洗选过程产生的煤矸石及周边煤矿、洗煤厂产生的煤矸石，本公司所洗选煤炭主要来自于阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司和山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司生产规模为 180 万吨/年，公司委托山西煤炭干部管理学院编制完成了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书》（报批本）（2013 年 5 月）；原和顺县环境保护局于 2013 年 5 月 8 日以和环函〔2013〕39 号”文对上述环境影响评价文件进行了批复；2020 年 4 月 29 日，和顺县顺欣洗煤有限责任公司填报了固定污染源排污登记表，登记编号：91140723599881237A001X，有效期为 2020 年 04 月 29 日至 2025 年 04 月 28 日。公司实际建成一条洗选能力为 120 万 t/a 洗煤生产线，采用跳汰洗选工艺。

1.4.2 煤矸石综合利用政策分析

（1）根据《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9 号），加快推进煤矸石等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用，推动有条件地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少；

(2) 根据《国家发展改革委办公厅关于开展大宗固体废弃物综合利用示范的通知》（发改办环资〔2021〕438号），鼓励创新大宗固废综合利用模式，因地制宜探索完善大宗固废处置利用与生产挂钩等新机制，推动大宗固废跨区域、多产业、多品种协同利用，形成可复制、可推广的大宗固废综合利用典型示范；

(3) 根据《十部委局关于“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），持续提高煤矸石综合利用水平，推进煤矸石在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广；

(4) 根据工业和信息化部关于印发《京津冀及周边地区工业资源综合利用产业协同转型提升计划（2020-2022年）》，文件指出，以大宗工业固体废物和再生资源利用为重点，以市场为导向，以基地、园区和重点企业为依托，以科技为支撑，以机制政策创新为保障，明确工业资源综合利用产业发展区域功能定位，建立区域间协调发展新模式，推进工业资源综合利用产业规模化、高值化、集约化发展，充分发挥资源综合利用对保障资源安全和防治环境污染的重要作用，全面提升地区工业绿色发展水平，壮大工业固废高值化利用产业规模。以山西、内蒙、河北等地为重点，鼓励开展工业副产煤矸石制备新型建材等高值化产品推广应用；

(5) 根据关于印发《山西省“十四五”工业资源综合利用发展规划》的通知，科学规划煤矸石等综合利用发展方向，培育一批创新能力强、综合利用高、区域辐射带动大、规模效益显著的工业资源综合利用领跑企业，开展煤矸石等固废多元素、多组分梯级利用，推动煤矸石发电、供热、井下回填、烧结砖等固废资源高质量利用；

(6) 根据《加大工业固废资源综合利用和污染防治促进全省绿色转型高质量发展工作方案》（晋工信节能字〔2020〕243号），鼓励对煤矸石等大宗工业固废综合利用，开发工业固废高附加值产品，发展壮大综合利用产业规模。

(7) 根据环环评〔2020〕63号《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（十一）“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。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技

术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。”根据《煤矸石综合利用管理办法》第十七条，国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：煤矸石井下充填、煤矸石循环流化床发电和热电联产、煤矸石生产建筑材料、从煤矸石中回收矿产品、煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复等其他大宗、高附加值利用方式。

1.4.3 综合利用顺序

根据上述文件分析，国家及山西省对于煤矸石综合利用，技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石；另外鼓励煤矸石发电、煤矸石生产建筑材料等固废资源高质量利用；并可作为回收矿产品、筑路、土地复垦及生态环境恢复等多途径综合利用。

1.4.4 综合利用可行性分析

（1）煤矸石井下充填可行性分析

国家鼓励对于煤矸石综合利用，技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石。

据调查，和顺县顺欣洗煤有限责任公司是一个独立的煤炭洗选企业，所洗选煤炭主要来自于阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司和山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司。

阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司，开采煤层为15号煤层，开采能力为90万t/a。2009年1月21日，原山西省环境保护局以晋环函〔2009〕102号《关于〈阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿90万吨/年机械化升级改造工程环境影响报告书〉的批复》对该煤矿环评予以批复。2011年9月2日，原山西省环境保护厅以晋环函〔2011〕1945号《关于〈阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿90万吨/年机械化升级改造工程竣工环境保护验收的意见〉》，进行了竣工环境保护验收。2022年9月30日，晋中市生态环境局和顺分局对该煤矿颁发了排污许可证（许可证编号：91140000112851993W001V）。

山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司，开采煤层为15号煤层，开采能力为120

万 t/a。2016 年 4 月 5 日，原晋中市环境保护局以市环函〔2016〕91 号《关于〈山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司 1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告〉的批复》。2016 年 7 月 22 日，原晋中市环境保护局市环函〔2016〕181 号《关于〈山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司 1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收意见〉的函》，进行了竣工环境保护验收。2022 年 12 月 6 日，晋中市生态环境局和顺分局对该煤矿颁发了排污许可证（许可证编号：91140000731896285F001U）。

据调查阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司和山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司，目前建设内容无井下回填系统。因此，阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司和山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司目前采取煤矸石井下回填的综合利用途径无法实施。

综上所述，上述两家公司由于目前从技术经济等原因，现阶段利用煤矸石井下充填的综合利用途径不可行、不合理。企业正积极寻求煤矸石的其他综合利用途径。

（2）煤矸石回收矿产品可行性分析

从煤矸石中回收矿产品作为煤矸石综合利用途径之一。据调查，目前采用煤矸石回收矿产品的方式主要有：①煤矸石提取有价元素；②生产白炭黑；③其他等。

阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司于 2022 年 4 月 11 日委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对本公司 15#矸石样品成分进行了检测，煤矸石中 MgO、Fe₂O₃、TiO₂ 含量仅为 1.43%、7.32%、0.61%，Al₂O₃ 含量为 20.60%，主要成分为 SiO₂。

可回收有价元素含量很小，且周边无相关企业运行实例，因此，煤矸石回收矿产品的综合利用途径现阶段无法实施。企业正积极寻求煤矸石的其他综合利用途径。

（3）煤矸石发电可行性分析

国家鼓励以煤矸石发电进行综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式。

根据阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司煤矸石工业成分分析结果，收到基低位发热量为 5.94MJ/kg，而煤矸石发电厂燃料矸石低位发热量一般大于 6.3MJ/kg。并且和顺县目前尚无煤矸石发电厂。因此，和顺县顺欣洗煤有限责任公司煤矸石发电的综合利用途径现阶段实施困难。企业正积极寻求煤矸石的其他综合利用途径。

（4）煤矸石生产建筑材料可行性分析

政策鼓励煤矸石生产建筑材料等固废资源高质量利用。目前利用煤矸石生产建材

的途径有：生产高岭土、生产陶瓷空心微珠、生产煤矸石烧结砖等。

据实地调研，和顺县现有使用煤矸石进行生产的建材企业共计两家，均处于停产状态。目前企业仍在积极寻求煤矸石的其他综合利用途径。

（5）煤矸石筑路可行性分

根据验收报告等资料和实际运行情况的调查，和顺县顺欣洗煤有限责任公司年产煤矸石约 17.41 万吨，而利用煤矸石筑路仅能作为路基使用。据相关资料煤矸石路基用量约为 $5.14\text{t}/\text{m}^2$ ，若全部用于筑路的话，道路面积需达到 47490.27m^2 ，但目前周边没有如此需求量大的道路工程可以进行综合利用，且道路工程为一次性施工，而煤矸石为运行即产生。因此，和顺县顺欣洗煤有限责任公司煤矸石筑路的综合利用途径现阶段实施困难。企业正积极寻求煤矸石的其他综合利用途径。

（6）土地整治可行性分析

阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司和山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司，仍在积极寻求矸石井下回填或工业化综合利用途径，目前，仍在和顺县各地参与调研、筹划，急需解决现阶段所产矸石，并且根据表 1.3-1 中本次土地整治项目平整材料比选结果显示最适合作为本次土地整治项目的平整材料为煤矸石，处置和顺县顺欣洗煤有限责任公司现阶段无法处置矸石，矸石满足 I 类一般工业固体废物要求。本项目建设不仅可暂时缓解矸石排放占用土地的压力还能够减少由于取土对土地及植被造成破坏。本次土地整治项目平整时期约为 1.4 年，要求企业整治平整期结束后立即采取煤矸石井下填充等作为综合利用途径。

1.5 本项目与煤矸石堆放场的区别

本项目为土地整治项目，不属于矸石永久堆放场，根据环环评〔2020〕63 号《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（十一）“煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。”本次土地整治工程与煤矸石堆放场的区别分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本次土地整治工程与煤矸石堆放场的区别分析表

序号	项目	本次土地整治工程	煤矸石堆放场

1 概述

1	规划	根据《和顺县土地整治规划（2016~2020年）》，土地整治目标为加大土地复垦和土地生态整治力度。规划引导各镇、村局部整治活动，开展单位大力推进田、水、路、林、村综合整治。按照宜耕则耕、宜林则林、宜草则草的原则，积极开展土地生态整治。	无相应规划
2	组织、实施	积极引导各镇、村局部整治活动，土地整治开展单位可以以单村、多村或乡镇为基本单元。李阳镇人民政府根据相关政策及规划，拟对和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处沟壑实施土地整治工程，李阳镇人民政府出具了“土地整治工程委托书”，由李阳镇人民政府组织，社会资本和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责投资及实施（详见附件 3）。	乡镇无相应计划，由排矸企业自行实施
3	选址	三奇村北侧 1.01km 处荒沟，地表植被较为稀少，主要为杂草、灌木，植被零散，生态环境较差，基于林地升级等需要，对该未利用地进行土地整治，对沟壑进行填平，可使区域连片，进行生态修复，最后复垦造林，可提高林地质量、等级，改善荒沟生态现状。且根据和顺县能源局、和顺县自然资源局、和顺县应急局、和顺县水利局、和顺县林业局和晋中市生态环境局和顺分局现场勘查意见，同意项目的选址方案，在李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟进行土地整治，最终复垦为林地。	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中一般工业固体废物场址选址的要求
4	建设内容	整治区采取基底处理、防渗、拦挡工程、导排水工程等，通过平整形成水平梯田	建设拦矸坝、防洪工程，分层填埋矸石
		整治完成后采取造林措施：包括整地、提肥、蓄水保墒、树苗防护、未成林抚育、未成林管护等	封场绿化
5	执行的技术规范标准	土地整治设计执行《土地整治项目规划设计规范》（TDT1012-2016）；造林技术规范执行《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；由于本次土地整治所用原辅材料为煤矸石，生态修复参照执行《煤矸石山生态修复综合技术规范》（LY/T2991-2018）；土地整治利用矸石为平整物平整造地缺少相应的技术规范，本次参照执行《煤矸石填埋造田技术规程》（DB14/T1114-2015）规定。土地整治无对应排放标准，但因本项目土地整治所用原辅材料为煤矸石，属于 I 类一般工业固体废物，排放标准参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	执行《煤矸石填埋造田技术规程》（DB14/T1114-2015）、《煤矸石堆场生态恢复治理技术规范》（DB14/T1755-2018）、排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
6	目标	通过土地整治时土地恢复到可利用状态	排放煤矸石
7	前后对比	使区域连片，生态环境、植被水平较整治前得到明显提升；土地可利用面积增大	占用土地资源，植被、生态环境造成破坏
8	环境影响	周边及整治区雨水通过完善导排系统流向下游，场底建设防渗工程，整治区内正常情况不会产生淋溶水对地下水环境造成影响	周边及堆放场雨水进入，淋溶水下渗造成地下水和土壤污染
9	交付对象	当地三奇村村委	无

本项目为土地整治项目，从规划、组织和实施方、选址、建设内容、相关技术规

范及标准、目的、项目前后对比、对环境的影响及交付对象等方面与煤矸石堆放场均有明显的区别，本项目不属于矸石永久堆放场。本项目土地整治平整阶段时间为 1.8 年，在煤矸石综合利用途径拓展的 3~5 年过渡期内，使用煤矸石作为整治平整材料，待荒沟整治平整阶段完毕后，立即采取井下回填等综合利用方式，环评要求禁止将矸石以“土地整治”、“土地复垦”名义实施煤矸石永久堆存。

1.6 评价任务的由来

1.6.1 项目类别的确定

本项目为土地整治项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），无对应项目类别，土地整治项目不需进行环境影响评价。但考虑到本次土地整治项目所用平整材料为煤矸石，属于 I 类一般工业固体废物，按照分类管理名录中“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”参照执行《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“四十七、生态保护和环境治理业”——“103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”——“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧方式的”，本项目编制环境影响报告书。

1.6.2 土地整治依据条件

本次评价从规划、实施方案、技术规范、标准、成效评估等方面对利用煤矸石作为土地整治平整阶段平整物所执行及参照执行的依据及条件具体分析见下表 1.6-1。

表 1.6-1 本次土地整治项目执行及参照执行的依据及条件分析表

序号	项目	依据/条件
1	规划	《和顺县土地整治规划（2016~2020 年）》及李阳镇人民政府关于实施土地整治的文件。 根据《和顺县土地整治规划（2016~2020 年）》按照宜耕则耕、宜林则林、宜草则草的原则，以及李阳镇的土地整治任务安排及土地整治潜力情况，李阳镇人民政府拟对李阳镇三奇村北侧 1.01km 处荒沟开展土地生态整治，但由于镇政府资金困难等原因，本次土地整治项目由李阳镇人民政府组织，由社会资本和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责投资和实施。李阳镇人民政府于 2023 年 4 月 25 日出具了《关于和顺县顺欣洗煤有限责任公司在我镇三奇村开展土地整治工作的说明》，对该沟进行整沟土地整治、整治完成后进行造林。
2	实施方案	和顺县顺欣洗煤有限责任公司委托有资质单位设计、编制的《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目工程设计方案》。且 2022 年 1

1 概述

		月，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的选址情况，征询了和顺县能源局、和顺县应急管理局、和顺县水利局、和顺县林业局、和顺县自然资源局、晋中市生态环境局和顺分局、和顺县李阳镇人民政府与晋中市和顺县李阳镇三奇村村民委员会的意见。经多部门联合审查，同意项目的选址方案，在李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟进行土地整治，最终复垦为林地。	
3	技术规范	可直接执行条件	土地整治设计执行《土地整治项目规划设计规范》（TDT1012-2016） 造林技术规范执行《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）
		参照条件	由于本次土地整治所用原辅材料为煤矸石，土地整治后生态修复参照执行《煤矸石山生态修复综合技术规范》（LY/T 2991-2018） 土地整治利用矸石为平整物平整造地缺少相应的技术规范，本次参照执行《煤矸石填埋造田技术规程》（DB14/T 1114-2015）规定。
4	标准	参照条件	土地整治无对应排放标准，但因本项目土地整治所用原辅材料为煤矸石，属于 I 类一般工业固体废物，排放标准参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
5	成效评估	参照条件	土地整治成效评估无可直接使用的依据条件，本次土地整治成效评估参照执行《生态保护修复成效评估技术指南（试行）》（HJ1272-2022）执行。
6	等级划分	可直接执行条件	本项目土地整治最终目标林地等级确定按照中国土地估价师与土地登记代理人协会团体标准《林地分等定级技术规范》（T/CREVA 3101-2021）中分等定级方法进行确定。

综上所述，从规划、实施方案、技术规范、标准、成效评估等方面分析，本次土地整治项目无欠缺条件，本次环评可行。

在上述基础上，进行本项目环境影响评价。

1.6.3 环境影响评价的工作过程

针对本项目主要环境影响因素，本次环评工作进行中，首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上，在环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、环境管理与监测计划等部分结合项目工程和运营特点进行了较充分的分析及论述，并就影响分析结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施。

本项目具体环评工作程序图见图 1.6-1。

其中，生态影响评价的工作程序如下：

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本次评价生态影响评价分为以下三个阶段。

第一阶段：收集、分析了建设项目工程技术文件以及所在区域国土空间规划、生

态敏感区以及生态环境状况等相关数据资料，主要参考《山西植被》【M】（马子清主编，2001年）、《山西森林》【M】（王国祥主编，1984年）等专著，以及近期发表的相关论文。地方杂志、年鉴以及农林部门提供的资料。开展了现场勘查，通过工程分析、筛选了评价因子进行生态影响识别，主要包括物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观，确定生态保护目标。确定了生态评价等级为三级。

第二阶段：在充分的资料收集、现状调查、专家咨询基础上，根据评价等级的技术要求开展了生态现状评价和影响预测分析。

第三阶段：根据生态影响预测和评价结果，确定了科学合理、可行的工程方案，提出了预防或减缓不利影响的对策和措施，制定了相应的环境管理和监测计划，明确了生态影响评价结论。

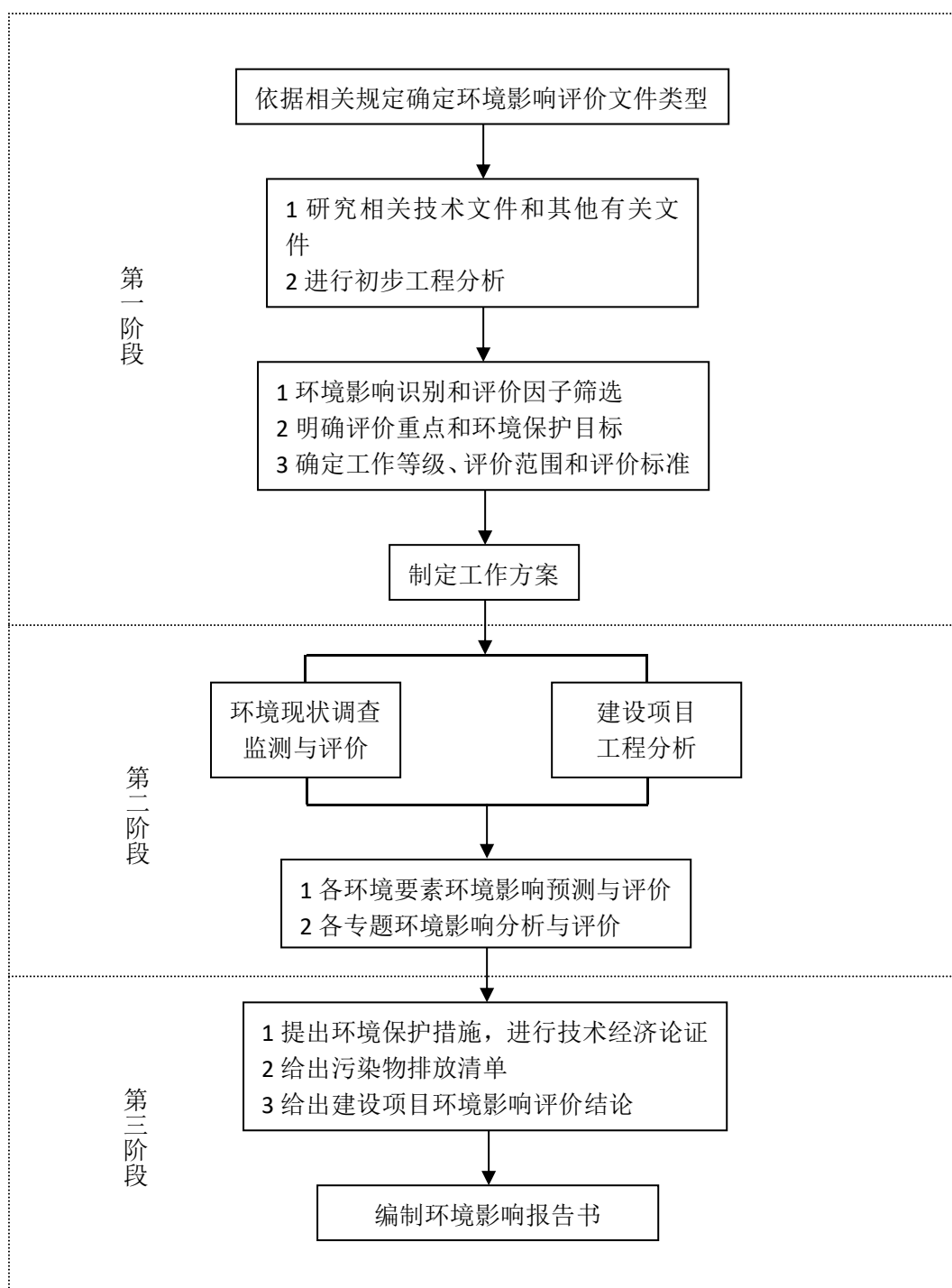


图 1.6-1 环境影响评价工作过程

2022 年 3 月 23 日，和顺县顺欣洗煤有限责任公司在山西省投资项目在线审批监督平台进行了备案，生成项目代码为 2203-140723-89-05-541014。和顺县顺欣洗煤有限责任公司于 2022 年 5 月 14 日正式委托我公司承担本项目的环评工作。

接受委托后，我公司立即组织持证参评人员对现场进行了踏勘，对项目所在区域自然环境、社会环境及工程概况进行了详细调查和分析。根据了解到的情况初步进行

了环境影响因子的识别和评价因子的筛选，按照国家环评技术导则规定，对该项目进行环境影响评价，根据评价区现状监测数据对项目建设对评价区环境空气、水体环境、声环境、固体废物及土壤的环境影响等进行了分析。根据收集的工程技术资料和现场踏勘，同时根据环境影响评价结果以及环保要求提出了具体的污染防治措施和建议。在此基础上编制完成了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目环境影响报告书》（送审本）。

1.7 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属环境治理业项目，评价重点为项目施工和建成后使区域的利用格局及土地使用现状的改变，而引发的生态环境问题，运营期主要工程内容为对整治林地的维护，对环境的影响较小；本次评价关注的主要环境影响为建设期环境空气影响、噪声、地下水、土壤、生态影响。

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

（2）本次评价将从项目环境影响、敏感目标保护、周边制约因素、城市规划等全方位分析，明确建设项目选址的环境可行性。

（3）根据项目特点及污染特征，除了水、气、土壤、声等传统环境问题外，评价要更加关注场地建设产生的生态问题，分析填充物淋溶对地下水及土壤环境产生的环境影响，制定避免污染、防治污染的针对性对策、措施，以求把不利影响减少到最低程度。

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

（5）通过对地下水环境的影响分析，从环保角度明确填充物淋溶液不会对周边水井产生明显的影响，为管理部门审批、项目设计和管理提供科学依据。

（6）综合区域发展规划、环境保护的要求，通过环境空气、水体、声学环境、土壤环境、生态环境等的影响分析及预测，从环保角度明确本项目的环境可行性和选址可行性，为管理部门、工程设计提供环境保护科学依据。

1.8 环境影响评价主要结论

综上所述，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的建设符合国家相关产业政策及区域相关规划要求，选址合理；项目实施后，通过采取完善的污染治理措施并制定完善的环境管理，可确保废气、废水、噪声各类污染物达标排放，固体废物全部妥善处置。预测结果表明，本项目实施后不会对周围空气环境、地下水、声环境产生明显影响。项目建成后将低品质林地恢复为高品质林地，同时项目的实施有利于减小区域煤矸石等固体废物对环境的污染，同时增加土地利用价值，具有良好的环境效益。此外项目在修筑拦挡坝、排水系统等工程措施后，大气降水不在整治区内积存，并且将其由原来松散结构压实，同时覆盖黄土进行压实。随着整治完成，采用乔灌相结合的方式进行造林，本项目区域内由五级等林地提升至二级林地，林地等级、质量得到了明显提升，最大程度的减轻水土流失和对景观的影响，生态环境得到改善。

因此，本评价从环保角度认为，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及政策依据

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》，主席令第 28 号，2020 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》 2021 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》，2020 年 6 月 16 日；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (12) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- (13) 《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月；
- (14) 《水污染防治行动计划》，2015 年 4 月 16 日；
- (15) 《土壤污染防治行动计划》，2016 年 5 月 18 日；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (17) 《基本农田保护条例》，国务院令第 257 号，1999 年 1 月 1 日施行；
- (18) 《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38 号，2002 年 11 月 26 日；
- (19) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》，环生态[2016]151 号，2016 年 10 月 27 日；
- (20) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日；
- (21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评[2016]150 号，2016 年 10 月 27 日；

-
-
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (24) 生态环境部、国家发展和改革委员会以及国家能源局《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），2020年10月30日；
- (25) 《循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (26) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日；；
- (27) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号），2021年3月18日；
- (28) 《十四五循环经济发展规划》2021年7月1日；
- (29) 《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9号），2022年1月27日。

2.1.2 地方法律法规及规章

- (1) 《山西省土地整治条例》（2014年5月29日）；
- (2) 《山西省整沟治理促进条例》（2023年1月1日）；
- (3) 《山西省土地整治规划（2016-2020年）》；
- (4) 《山西省土地利用总体规划（2006—2020年）》；
- (5) 《山西省人民政府关于山西省土地整治规划（2016-2020年）的批复》晋政函〔2017〕163号；
- (6) 《山西省人民政府办公厅关于鼓励引到社会资本参与土地整治的指导意见》；
- (7) 《和顺县土地整治规划（2016-2020年）》；
- (8) 《山西省环境保护条例》（山西省人民政府令第270号，2020年3月15日）；
- (9) 《山西省基本农田保护条例》（2014年11月28日）；
- (10) 《山西省“十四五”工业资源综合利用发展规划》（山西省工业和信息化厅，2022年8月16日）；
- (11) 《加大工业固废资源综合利用和污染防治促进全省绿色转型高质量发展工作方案》（晋工信节能字〔2020〕243号）；
- (12) 《山西省土壤污染防治条例》，2020年10月1日实施；
-
-

-
-
- (13) 《山西省大气污染防治条例》，2019年1月1日实施；
 - (14) 《山西省水污染防治条例》，2019年10月1日实施；
 - (15) 《山西省固体废物污染环境防治条例》（2021年5月1日）；
 - (16) 《山西省泉域水资源保护条例》，2022年9月28日修订；
 - (17) 山西省人民政府办公厅晋政办发[2022]95号“山西省人民政府办公厅关于印发我省2022-2023年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知”（2022年11月20日）；
 - (18) 《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》（晋政办发[2020]19号，2020年3月19日）；
 - (19) 关于印发《山西省主体功能区规划》的通知（晋政发[2014]9号，2014年4月10日）；
 - (20) 山西省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（晋政发〔2020〕2020号，2020年12月31日）；
 - (21) 《山西省十四五两山七河一流域生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发〔2021〕34号）；
 - (22) 《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》
 - (23) 山西省生态环境保护委员会办公室关于印发《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》的通知（晋环委办函〔2022〕4号，2022年4月12日）；
 - (24) 《和顺县土地总体利用规划》（2006年-2020年）。

2.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
 - (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
 - (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
 - (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
 - (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
 - (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
 - (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）
 - (8) 《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）；
 - (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
-
-

- (10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》2002年9月1日；
- (11) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (12) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- (13) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- (14) 《土地利用现状分类》（GB/21010-2017）；
- (15) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (16) 《造林技术规程》GB/T15776-2016；
- (17) 《煤矸石填埋造田技术规程》（DB14/T1114-2015），2015.12；
- (18) 《生态保护修复成效评估技术指南（试行）》（HJ1272-2022）；
- (19) 《林地分等定级技术规范》(TCREVA 3101—2021)。

2.1.4 任务依据

(1) 《关于和顺县顺欣洗煤有限责任公司在我镇三奇村开展土地整治工作的说明》”，李阳镇人民政府，2023年4月；

(2) “和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目”环境影响评价委托书，2022年7月16日；

(3) 和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目投资项目备案证，项目代码2203-140723-89-05-541014，2022年3月23日。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因子识别

本次土地整治工程的施工和运行将会对周围自然环境、社会环境和人群生活质量产生一定程度的影响，只是在不同的时段影响程度和性质不尽相同。根据不同时段环境影响分析结果，结合工程分析，给出本项目环境影响因子识别矩阵，见表2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别矩阵

影响分析 环境要素		整治期			抚育管护期
		场地整理、拦挡工程、排水设施防渗、进场道路等建设	运输	平整工程	植被抚育管护
自然物理 环境	环境空气	-2S↑	-1S↑	-2S↓	+1L↑
	地下水环境			-1S↑	
	声环境	-1S↑	-1S↓	-1S↓	+1L↓
	土壤环境	-1L↑	-1S↑	-2L↓	+2L↑

2 总则

	地质环境			-1L↓	
	矿产资源				
生态环境	物种	-2S↑	-1S↑	-2S↑	+2L↓
	生境	-2S	-1S↑	-1S↑	+2L↓
	生态系统	-3S	-1S	-2S↑	+3L↓
	生物多样性	-3S	-1S	-1S↑	+2L↓
	自然景观	-3S	-1S	-2S↑	+3L↓
社会经济环境	地区发展		+1S↑		+1L↓
	就业		+1S↑		
	税收				
	企业利润				
	发展规划		+1S↑		+1L↑
	公共设施				
生活质量	公众健康	-1S↑	-2S↓	-1S↓	+1L↑
	社会安全				
	环境美学	-1S↓	-1S↓	-1L↓	+2L↑
	人文景观	-2S↓	-2S↓	-1L↓	+2L↑
备注：+——正效应；-——负效应；L——长期影响；S——短期影响；↑——可逆影响；↓——不可逆影响；3、2、1——影响程度由大到小。					

由上表可以看出，项目主要为土地整治期产生的影响，对当地自然环境产生一定程度的影响。产生的扬尘、废水、噪声以及对生态环境的影响是整治期的主要环境问题；但整治期对环境产生的不利影响是局部的、短期的。项目土地整治完成后将极大地改善区域自然环境，并且通过林地的种植，对于区域景观及社会经济环境等也会产生积极影响。

2.2.2 评价因子的筛选

根据项目所在区域环境特征及本项目排污特点，对评价因子进行筛选。

(1) 筛选方法

本项目运行期对环境的不利影响主要表现在土地整治过程中产生的废气、噪声和填充物渗滤液对环境的影响。评价的主要环境要素是生态环境、环境空气、声环境、水环境、土壤环境。

(2) 筛选结果

本项目环境影响评价因子见表 2.2-2。生态环境影响评价因子筛选表见表 2.2-3。

表 2.2-2 项目环境影响评价因子一览表

2 总则

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	影响评价	TSP
地下水	地下水现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铍共 22 项水质因子及地下水环境中 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	影响评价	镍（淋溶实验结果与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准对比，选取占比最高的作为预测因子）
声环境	现状评价	L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀
	污染源评价	
	影响评价	
固体废物	污染源评价	弃土、弃渣产生量及去向、填充物的来源
	影响分析	
环境风险	风险识别	溃坝风险、填充物自燃对大气、地下水和土壤的影响
土壤环境	现状评价	总镉、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、总汞、pH
	影响评价	

表 2.2-3 生态环境影响评价因子筛选表

受影响的对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	可逆/不可及	影响程度	正负效应
		工程内容	影响方式				
物种	分布范围、行为、种群数量	整治期	直接	短期	可逆	中	负
		抚育管护期	直接	长期	不可逆	中	正
生境	生境质量	整治期	直接	短期	可逆	强	负
		抚育管护期	直接	长期	不可逆	强	正
生物群落	物种组成、群落结构	整治期	直接	短期	可逆	中	负
		抚育管护期	直接	长期	不可逆	中	正
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量	整治期	直接	短期	可逆	强	负
		抚育管护期	直接	长期	不可逆	强	正
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	整治期	直接	短期	可逆	中	负
		抚育管护期	直接	长期	不可逆	强	正
自然景观	景观多样性、完整性	整治期	直接	短期	可逆	强	负
		抚育管护期	直接	长期	不可逆	强	正

2.3 环境质量和污染物排放标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目位于农村地区，属于环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	标准限值	单位	
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		μg/m ³
	24 小时平均	300		

(2) 水环境

① 地表水：根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域地表水为松溪河，水环境功能为一般源头水保护区，水质要求 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，具体标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	项目	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
III类	标准值 (mg/L)	6-9	≤20	≤4	≤1	≤0.05

② 地下水：项目所在区域地下水具有饮用功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	污染因子	标准限值 (mg/L)	序号	污染因子	标准限值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	18	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	19	氰化物	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	20	氟化物	≤1.0

2 总则

序号	污染因子	标准限值 (mg/L)	序号	污染因子	标准限值 (mg/L)
4	硫酸盐	≤250	21	碘化物	≤0.08
5	氯化物	≤250	22	汞	≤0.001
6	铁	≤0.3	23	砷	≤0.01
7	锰	≤0.10	24	硒	≤0.01
8	铜	≤1.00	25	镉	≤0.005
9	锌	≤1.00	26	铬（六价）	≤0.05
10	铝	≤0.20	27	铅	≤0.01
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	28	三氯甲烷	≤0.06
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	29	四氯化碳	≤0.002
13	耗氧量（COD _{Mn} 法， 以 O ₃ 计）	≤3.0	30	苯	≤0.01
14	氨氮（以 N 计）	≤0.50	31	甲苯	≤0.7
15	氟化物	≤0.02	32	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0
16	钠	≤200	33	菌落总数（CFU/mL）	≤100
17	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00			

（3）声环境

项目位于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准

标准	区域划分	标准值（dB（A））	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1类	55	45

（4）土壤

根据部长信箱中《关于农田土壤监测 45 项因子评价标准怎么选的回复》中农林之外的其他建设项目开展环境影响评级的土壤环境现状监测，分别根据调查评价范围内的土地利用类型选取。因此，农林之外的其他建设项目开展环境影响评价中的土壤环境现状监测，项目占地为农用地的，项目占地范围内执行 GB36600，项目占地范围外的执行 GB15618。项目占地为建设用地的，项目占地范围内、外均执行 GB36600。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）本项目属于四十七、生态保护和环境治理业，不属于农业、林业建设项目。因此，本项目土地整治占地范围内外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准要求，标准值见下表 2.3-5。

表 2.3-5 (a) 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准表 1

序号	污染项目 ^{①②}		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	锌		60	70	100	300
8	镍		200	200	250	190

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

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目运营过程中大气污染物主要为土地整治过程中产生的无组织粉尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准中无组织排放限值。具体标准值见表 2.3-7。本项目使用的非道路移动机械废气排放应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。本项目运输过程产生的无组织扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中规定的排放限值要求。

表 2.3-6 大气污染物综合排放标准

项目	整治区域无组织排放限值 (mg/m ³)	备注
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

(2) 噪声

① 施工期

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

时段	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
----	-------------	-------------

2 总则

标准值	70	55
-----	----	----

② 运营期

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类、2 类标准，具体标准值见表 2.3-8。

表 2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
边界外声环境功能区类别		
整治区北侧 1 类	55	45
整治区南侧、东侧、西侧 2 类	60	50

(3) 固体废物

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

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价等级的确定

(1) 环境空气影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法的规定，选择本项目的主要污染物，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价工作分级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气评价等级判定表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式

计算出本项目主要污染物 TSP 的 P_i 和 $D_{10\%}$ ，确定本项目环境空气评价等级为二级，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目主要污染物估算模式结果表

污染源	源类型	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)
		TSP	TSP	TSP
无组织粉尘	面源	37.39	900	4.1544
最大浓度占标率为 $8.26\% \leq 10\%$ ，评价等级：二级				

(2) 地表水环境影响评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定的水污染影响型建设项目评价等级判定依据，进行地表水环境影响评价等级确定。判定依据见表 2.4-3。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
.....		
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

项目职工均为周边村民，场区不设宿舍和食堂，生活污水主要为洗漱废水，回用于场地洒水抑尘，不外排；车辆冲洗水经沉淀后循环利用或用于场地洒水降尘，不外排；施工阶段产生的配料溢流和设备冲洗水等施工废水经沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘或砂浆拌和，不外排。根据表 2.4-3，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境影响评价等级

本项目拟用作土地整治工程的填充物为煤矸石，属于第 I 类一般固体废物。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，“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—一类固废 III 类，二类固废 II 类”，因此，本项目属于地下水环境影响评价 III 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-4。

表 2.4-4 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他保护区，如热水、矿泉水、温水等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目在娘子关泉域范围内，但不在泉域重点保护范围和岩溶补给区；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，本项目评价范围内村庄实行集中供水，村庄内还留存有分散式水井。项目无生产废水排放，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，且填充物会产生淋溶水；短时水流由截洪沟、排水沟排出整治区；项目设置截洪沟、台阶排水沟等措施，因此，地下水环境敏感性为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级分级依据

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

综上所述，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

（4）声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级划分依据见表 2.4-6。

表 2.4-6 声环境影响评价等级划分依据

评价等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3~5dB（A），或受噪声影响人口数量

2 总则

	增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大

本项目所在区域属 2 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) 以下；受噪声影响人口数量变化不大。经现场调查，距离最近的声环境敏感点为西北侧郭家塄新村，与本项目相距约 0.187km。因此，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

（5）生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目所在区域不涉国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园，项目选址不涉及生态保护红线、天然林、公益林、湿地等，工程占地面积为 138385m²（合 0.14km²），占地规模小于 20km²，确定本项目生态影响评价等级为三级。

（6）土壤环境影响评价等级

本项目为土地整治项目，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别为“环境和公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置和综合利用”类，土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目占地规模分类依据见表 2.4-7，建设项目所在地周边土壤环境敏感程度判别依据见表 2.4-8，土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.4-9。

表 2.4-7 污染影响型占地规模分类表

占地规模	大型	中型	小型
占地面积 (hm ²)	≥50	5~50	≤5

表 2.4-8 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

2 总则

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目永久占地面积为 138385m²，占地规模属于中型，项目周边存在耕地，敏感程度为敏感，根据表 2.4-9，本项目土壤环境评价等级为二级。

(7) 环境风险评价等级

本项目下游沟口修建浆砌石拦挡坝，其设计、施工均交由有专业资质的单位进行。拦挡坝断面的各项评估指标达到设计规范的要求后出现险情的风险度较低。

填充物物理化学性质稳定，无毒无害，根据现场调查，项目拦挡坝下游分布有郭家垵新村。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，本项目不存在环境风险物质，项目环境风险潜势为I，开展简单分析即可。

环境风险评价工作等级划分见表 2.4-10。

表 2.4-10 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目场地属于山谷型，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015）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，本项目拦挡坝高 2.5m，则调查评估范围为占地区至下游 200m 处。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）的规定，利用层次分析法，从环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行评价，综合本项目环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵表，本项目环境风险划分为一般等级。

2.4.2 评价范围

(1) 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目环境空

气影响评价范围为以作业场地为中心，边长为 5.0km 的矩形区域。

(2) 地下水环境影响评价范围

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包含项目周围地下水环境保护目标共计 15km²。

(3) 声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为场界外及运输道路两侧 200m 范围内。

(4) 生态环境影响评价范围

综合考虑本项目施工期和建设期影响，本项目取土场位于整治区域内，本项目生态评价范围确定为项目场界周边完整的生态单元，共计 2933600m²。运输道路生态评价范围为道路中心线向两侧外延 300m 评价范围。

(5) 土壤环境影响评价范围

土壤环境影响评价范围为项目场界外 200m 范围内。

(6) 环境风险境影响评价范围

本项目场地属于山谷型，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015）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，本项目设一座拦挡坝，坝身高度为 2.5m，则调查评估范围为占地区至下游 200m 处。

2.5 相关政策、规划及环境功能区划

2.5.1 产业政策符合性分析

本项目为土地整治类项目，整治平整材料拟选为煤矸石。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、三废综合利用及治理技术、装备及工程；20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

2022 年 3 月 23 日，和顺县行政审批服务管理局对和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目颁发了投资项目备案证，项目代码 2203-140723-89-05-541014。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

2.5.2 和顺县土地利用总体规划符合性分析

根据《和顺县土地利用总体规划》（2006-2020年），土地利用中存在的问题中指出，土地利用结构不尽合理，土地利用率较低。2015年，全线其他土地占地面积为86864.33ha，占全线土地总面积的39.59%。其中水域面积2107.32ha，占其他土地面积的7.16%；自然保留地面积84757.01ha，占其他土地面积的97.57%，其中其它草地面积83367.91ha，占自然保留地面积的98.36%，各乡镇均有不同规模的分布，裸地面积1389.1ha，占自然保留地面积的1.64%。在其他土地中荒草地、裸土地都是可以开发利用的土地，但尚未充分利用起来。在规划期内，要加快荒山荒坡绿化步伐，大力种树种草，加强对田坎的归并整理，尽可能地开发利用土地资源。积极推进土地综合整治，水土流失得到有效控制，土地生态环境明显改善；生态公益林建设得到加强；继续适度开展退耕还林、封山育林等工程，努力增加林地面积。

根据本项目所在区域土地利用现状图（三调）（见图2.5-1），项目占地范围用地现状为其他林地、灌木林地和农村道路。根据和顺县林业局2022年9月21日对本项目的现场意见核查表，给出结论为“根据提供的坐标与“土地利用现状图（三调）”进行核对涉及林地，请按相关规定办理使用林地手续。”

本项目为土地整治项目，对其他林地、裸地等未利用地进行整治，解决了荒沟沟深坡陡、植被覆盖率低、水土流失严重等问题。将未利用地最后恢复为林地，可与周边林地相连，提高景观效应，减少沟壑水土流失。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。因此，本项目的建设符合和顺县土地利用总体规划要求。

2.5.3 与《生态保护修复成效评估技术指南（试行）》（HJ1272-2022）的符合性分析

根据《生态保护修复成效评估技术指南（试行）》（HJ1272-2022）分析本项目生态修复成效，本项目通过土地整治，将荒草地恢复为乔灌结合的林地。最终造林面积28166m²，项目区原地类为其他林地，地表植被稀少，生态环境较差，常年雨水冲刷导致受水土流失较为严重。本项目对土地进行整治后，将荒草地恢复为乔灌草结合的林地，可以改善区域植被类型结构，提高了土地等级，随之区域生态系统稳定，抗逆性的得到改善，而且随着林地管护，林地质量会有明显提高，且增加了区域内的植被覆盖率。且本项目整治区周边均为林地，本项目土地整治完后，整治区全部恢复为

林地，可以使区域林地连片。便于后期管理，增加地面植被覆盖和土壤抗蚀力，实现保水、保土、保肥、改良土壤，利用培育林地达到防治水土流失的目的。且本项目将荒沟恢复为林地，有利于增加区域树种、增加植物量，提高生物多样性，有效地控制水土流失，改良土壤，进而改善当地的生态环境。本项目建成后，可以为当地产生巨大的生态效益，主要表现在改良土壤、涵养水源、防治水土流失，调节小气候与环境、净化大气、防风固沙等方面。

项目土地整治过程中，会对地表植被造成一定的破坏，亦会对区域动物造成一定的惊扰；占地损失的植被主要为常见的沙棘、蒿类等，动物主要为兔子等小型哺乳动物，为尽量减少对植被、动物生境的破坏。本项目施工采用低噪声设备，减少对动物的惊扰，并在场地内、外及道路两侧进行绿化，保持区域植被多样性且不破坏原有平衡，使破坏的生态环境得到一定恢复和补偿，故拟建工程建设实施不会对生态系统生物多样性产生明显影响。

本项目建设过程中，采取“施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿发作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输六个百分百要求”等措施后，不会对周围环境空气产生大的影响。因此，本项目对区域环境空气质量影响较小。本项目生活污水回用于现场洒水抑尘，不外排；车辆冲洗水循环使用，不外排；土地整治正常情况下本项目无淋溶水产生，雨季时，场地上游及周边汇水通过截洪沟排到场地外，场地内雨水通过截洪沟排出整治区，本项目在沟口处设置消力池，防止雨水对下游的冲刷，且场区底部设有防渗层。本项目在采取污染防治措施后，对大气、水环境造成影响较小，可以做到达标排放，满足总量控制指标要求，不会加重区域环境污染。

综上分析，本项目生态保护修复成效较好，本项目建设可行。

2.5.4 与《造林技术规程》相符性分析

本项目为土地整治项目，整治完成后进行造林。项目与《造林技术规程》（DB/T15776-2016）符合性分析见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目与造林技术规程的符合性分析

序号	DB/T15776-2016 要求	本项目	符合性
1	坚持生态优先。造林活动不应自然生态系统形成不可逆的不利影响，充分保护造林地上已有的天然林、珍稀植物、古树和野生动植物栖息地。	本项目占地范围内全部为荒地，属于未利用地，本项目的实施将荒草地整治后恢复为林地，与周边林地连片，可以改善区域植被类型结构，增加区域生态系统稳定性，不会造成不可逆的不利影响，而且本项目占地范围主要为其他林地，	符合

2 总则

		无珍稀植物、古树和野生动植物分布。	
2	明确造林目标。造林活动应确定主导功能、生长、产出和生态经济效果。	造林目标为：将植被覆盖率低、水土流失严重的荒地恢复为林地，最终造林面积为 28166m ² 。	符合
3	坚持因地制宜、分区施策。分别造林区造林地的地形、土壤、植被等立地因子，划分立地类型，进行立地质量评价，以此作为适地适树的基础，提高造林效果。	和顺县地形较为复杂，大体分为土石山区和黄土高原沟壑区，和顺县李阳镇三奇村周边属于山地，存在较多荒沟、沟壑，地表植被稀少。本项目将荒沟土地整治后恢复为林地，树种选用当地优势物种（油松、紫穗槐等），按照当地地形、土壤植被进行选择合适物种。	符合
4	遵循森林植被生长的自然规律。根据造林目标和树种的生物学特性，选择造林方式、造林方法，设计造林模式。	本项目选择适合当地的造林方式进行造林，符合植被自然生长规律。	符合
5	营造健康森林。发挥森林的多种功能，促进森林的健康稳定，优先选择乡土树种，实行多树种、乔灌搭配造林，避免大面积集中连片营造纯林。	将植被覆盖率低、水土流失严重的荒草地恢复为乔灌草结合的林地，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。	符合
6	积极采用良种壮苗。采用优质种子或优质种子培育的优质苗木，实现人工林的遗传控制，保证人工林的生产力，提高抗逆性。	本项目选用优质油松、紫穗槐，对初期植树要进行抚育、管理，提高抗逆性。	符合

由表 2.5-1 可知，本项目符合《造林技术规程》（DB/T15776-2016）相关要求。

2.5.5 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）的符合性分析

本项目为土地整治项目，整治区拟采用煤矸石作为平整材料，整治完成后复垦为林地。项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）的符合性分析表详见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目建设与“发改环资〔2021〕381 号”的符合性分析表

发改环资〔2021〕381 号		本项目情况	符合性
提高大宗固废资源利用效率	持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设，塌陷区治理，矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、修饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价值组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广。	煤矸石综合利用情况分析见 1.4 矸石综合利用分析，由于目前煤矸石生产建材、井下充填以及发电等综合利用途径不畅，并且根据土地整治平整材料比选，煤矸石是作为土地整治区最合适的平整材料。不仅能为现有的煤矸石趋向提供综合利用途径，还能大大地减少由于大量取土和煤矸石堆放占地对土地资源的占用。本	符合

2 总则

		项目利用煤矸石作为平整材料进行土地整治后复垦为林地。项目的实施可以改善区域植被类型结构，区域生态系统稳定性、抗逆性也得到改善提高，项目区植被覆盖率、林地质量也得到提升	
推进大宗固废综合利用绿色发展	<p>(1) 推进产废行业绿色转型，实现源头减量。大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，推动煤矸石等大宗固废产生过程自消纳。</p> <p>(2) 推动利废行业绿色生产，强化过程控制。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程环境污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。</p> <p>(3) 强化大宗固废规范处置，守住环境底线。加强大宗固废贮存及处置管理，强化主体责任，推动建设符合有关国家标准的贮存设施，实现安全分类存放，杜绝混排混堆。统筹兼顾大宗固废增量消纳和存量治理，加大重点流域和重点区域大宗固废的综合治理力度，家奴安环保长效监督管理制度。</p>	<p>目前没有合适的综合利用途径，井下填充工程还未建设，在此过渡期内，将采用煤矸石作为本次土地整治工程的平整材料进行综合利用。此外，本报告提出了土地整治阶段及场外运输道路扬尘污染防治措施；要求运输车辆采用封闭运输，并在场地进出口设置洗车平台，对运输车辆轮胎及车身进行冲洗，可做到全过程污染防控，本项目建立了相应的环境管理制度。货运车辆全部为国VI排放标准，场内非道路移动机械全部为国III排放标准。</p>	符合

2.5.6 与山西省人民政府关于印发《山西省“十四五”“两山七合一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划的通知》（晋政发〔2021〕34号）的符合性分析

本项目为土地整治项目，整治完成后恢复为林地。本项目与山西省人民政府关于印发《山西省“十四五”“两山七合一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划的通知》（晋政发〔2021〕34号）的符合性分析详见表 2.5-3。

表 2.5-3 本项目建设与“晋政发〔2021〕34号”符合性分析表

“晋政发〔2021〕34号”		本项目情况	符合性
抢抓国家重大战略机遇，推动	<p>(一) 强化黄河流域生态保护和高质量发展谋篇布局。切实发挥规划战略引领作用。统筹谋划生态经济发展途径。科学探索生态生态文明。</p> <p>(二) “三水统筹”提升黄河流域水生态环境质量。降低水资</p>	<p>本项目为土地整治项目，整治完成后恢复为林地。项目所在区域属黄河流域。场地平整期施工废水经沉淀后用于场地抑尘洒水，土地整治期无废水产生；雨季时沟谷内会形成短时水流，场地上游及周边雨水通过截排洪沟排出场外，并在拦挡坝下游设置消力池，防治雨水对下游造成冲刷。场地底部设有防渗系统，场地内雨</p>	符合

黄河 流域 高标 准保 护	源开发利用强度，持续提升水环境质量，促进水生态系统恢复。 (三) 减污降碳同步发力改善黄河流域空气质量。提升城市扬尘污染防控水平。 (四) 强化风险防控，守牢黄河流域环境安全底线。保障土壤环境安全。推进固体废物污染防治。	水通过平台间马道收集，排入整治区四周设置的截水渠，通过消力池排出场外。对区域地表水环境影响很小，同时本项目为土地整治项目，最终恢复为林地，有利于水土保持和水源涵养。项目整治过程中通过采取洒水，洗车平台冲洗运输车辆以及苫盖等措施，对大气环境影响较小。本项目的实施有利于改善项目区的生态环境，改善区域植被类型结构，区域生态系统稳定性、抗逆性也得到改善提高，项目区林地覆 盖率、林地质量也得到了提升。	
---------------------------	--	--	--

2.5.7 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析

本项目为土地整治项目，整治完成后恢复为林地。项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析表详见表 2.5-4。

表 2.5-4 本项目建设与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析表

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》		本项目情况	符合性
主要原则	坚持生态优先、绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，顺应自然、尊重规律，从过度干预、过度利用向自然修复、修养身息转变，改善黄河流域生态脆弱现状；优化国土空间开发格局，生态功能区重点保护好生态环境，不盲目追求经济总量；调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内；发展新兴产业，推动清洁生产，坚定走绿色、可持续发展的高质量发展之路。	本项目为土地整治项目，属于生态恢复综合治理项目，项目实施后改善生态环境质量。符合生态优先，绿色发展原则。	符合
	坚持量水而行、节水优先。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，坚持规划人口、城市和产业发展；统筹优化生产生活生态用水结构，深化用水制度改革，用市场手段倒逼水资源节约集约利用，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变。	本次土地整治项目不进行水资源的开发。	符合
	坚持因地制宜、分类施策。黄河流域上中下游不同地区自然条件千差万别，生态建设重点各有不同，要提高政策和工程措施的针对性、有效性，分区分类推进保护和治理；从各地实际出发，宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商，做强粮食和能源基地，因地施策促进特色产业发展，培育经济增长极，打造开放通道枢纽，带动全流域高质量发展。	根据土地利用规划，项目占地范围规划用途为其他用地区。项目区地表植被主要为其他林地、灌木，生态环境一般，本次土地整治项目实施后，将生态恢复为林地，符合规划要求，且改善了生态环境，提高了林地质量	符合
	坚持统筹谋划、协同推进。立足于全流域和生态系统的整体性，坚持共同抓好大保护，协同推进大治理，统筹谋划上中下游、干流支流、左右两岸的保护和治理，统筹推进堤防建设、河道治理、滩区治理、生态修复等重大工程，统筹水资源分	本项目进行土地整治，整治完成后恢复为林地。项目建设改善了项目区的生态环境，将场地植被恢复为乔灌相	符合

2 总则

	配利用与产业布局、城市建设等。建立健全统筹协调、协同联动的工作机制，上下齐心、沿黄各省区协力推进黄河保护和治理，守好改善生态环境生命线。	结合，可以改善区域植被类型结构，区域生态系统稳定性、抗逆性也得到改善提高，项目区植被覆盖率、林地质量也得到提升	
加强中游水土保持突出抓好黄土高原水土保持，全面保护天然林，持续巩固退耕还林还草、退牧还草成果，加大水土流失综合治理力度，稳步提升城镇化水平，改善中游地区生态面貌	大力实施林草保护遵循黄土高原地区植被地带分布规律，密切关注气候暖湿化等趋势及其影响，合理采取生态保护和修复措施。森林植被带以营造乔木林、乔灌草混交林为主，森林草原植被带以营造灌木林为主，草原植被带以种草、草原改良为主。加强水分平衡论证，因地制宜采取封山育林、人工造林、飞播造林等多种措施推进森林植被建设。在河套平原区、汾渭平原区、黄土高原土地沙化区、内蒙古高原湖泊萎缩退化区等重点区域实施山水林田湖草生态保护修复工程。加大对水源涵养林建设区的封山禁牧、轮封禁牧和封育保护力度，促进自然恢复。结合地貌、土壤、气候和技术条件，科学选育人工造林树种，提高成活率、改善林相结构，提高林分质量。对深远山区、风沙区和支流发源地，在适宜区域实施飞播造林。适度发展经济林和林下经济，提高生态效益和农民受益。加强秦岭生态环境保护 and 修复，强化大熊猫、金丝猴、朱鹮等珍稀濒危物种栖息地保护和恢复，积极推进生态廊道建设，扩大野生动植物生存空间。	项目进行土地整治，采取生态保护和修复措施，将土地恢复为乔灌相结合的林地，结合地貌、土壤、气候和技术条件，土地因地制宜种植，区域生态系统稳定性、抗逆性也得到改善提高，项目区植被覆盖率、林地质量也得到提升	符合
	增强水土保持能力以减少入河入库泥沙为重点，积极推进黄土高原塬面保护、小流域综合治理，淤地坝建设、坡耕地综合治理等水土保持重点工程。在晋陕蒙丘陵沟壑区积极推动建设粗泥沙拦沙减沙设施。以陇东董志塬、晋西太得垣、陕北洛川塬、关中渭北台塬等塬区为重点，实施黄土高原固沟保塬项目。以陕甘晋宁青山地丘陵沟壑区等为重点，开展旱作梯田建设，加强雨水集蓄利用，推进小流域综合治理。加强对淤地坝建设的规范指导，推进新标准和新技术新工艺，在重力侵蚀严重、水土流失剧烈区域大力建设高标准淤地坝。排查现有淤地坝风险隐患，加强病险淤地坝除险加固和旧有淤地坝提升改造，提高管护能力。建立跨区域淤地坝信息监测机制，实现对重要淤地坝的动态监控和安全风险预警。	实施土地整治工程，生态环境将得到改善，实施生态系统保护工程，将是项目区林地涵养水源、减缓水土流失、功能将得到较大幅度的提高，生态状况恶化趋势得到有效控制，区域生态治理取得突破性进展。	符合

2.5.8 与《与山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》（晋政办发〔2022〕95 号）符合性分析

本项目为土地整治项目，整治区拟采用煤矸石作为平整材料，整治完成后恢复为林地。本项目与山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》（晋政办发〔2022〕95 号）符合性分析详见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目建设与“晋政办发〔2022〕95 号”符合性分析表

晋政办发〔2022〕95 号		本项目情况	符合性
山西省水环境质量再提升 2022-2023 年行动计划	强化河（湖）岸生态缓冲带保护与修复。在重点河流和重点湖库两岸以及划定的河湖库管理范围线之外 30-50 米建设生态缓冲带，宜林地段结合堤岸防护营造防护林带，平川水系、山区河滨带优先选择本地水生植物、低秆植物，恢复湖库生态功能，实现水域、陆域生境联通，保护生物多样性。	项目所在区域地表水属黄河流域牙河水系。距离本项目最近的地表水为本项目西北侧约 300m 的松溪河，松溪河属滹沱河一级支流，只在雨季有水。	符合
	加强河流水系整治。充分发挥“河长制”作用，持续开展河湖“清四乱”，组织实施妨碍河道行洪突出问题排查整治，全面清理河道内垃圾等废弃物。严禁在河道内开展机械车辆的清洗、加油等作业，严控石油类物质漏洒，严禁在河道内倾倒生活垃圾和畜禽粪污	距离本项目最近的地表水为西北侧约 300m 的松溪河，松溪河属滹沱河一级支流，只在雨季有水。本项目生活污水用于整治区抑尘洒水，不外排；车辆清洗废水经沉淀后循环利用，不外排；土地整治区正常情况下无淋溶水产生；雨季时，场内和场外雨水经截排水措施收集，通过消力池排出场外。	符合
山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划	持续优化调整货物运输结构。调整优化货物运输方式，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及城市建成区、工业园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带走廊或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆），出省煤炭、焦炭原则上采用铁路运输。加快推进年货运量 150 万吨以上工矿企业铁路专用线和联运转运衔接设施建设，在铁路专用线建设投运前，公路运输应使用国六排放标准车辆或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆）	本项目平整覆土利用场底平整和取土场土方进行内部周转，平整材料煤矸石外运进场，场外运输通过公路运输，要求禁止使用国 III 排放以下的非道路移动机械，运输车辆达到国六标准或新能源车辆，符合要求。	符合
	严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防止扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。推进城市建成区道路吸尘式机械化湿式清扫作业，加大对城市主要市政道路清扫频次，有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土车	本项目建设过程严格按照施工扬尘“六个百分之百”要求，并将防止扬尘污染费用纳入总体工程投资	符合

	辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛撒、随意倾倒等违法行为。		
山西省土壤污染防治2022-2023年行动计划	加大优先保护类耕地保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，严禁规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强农业投入品质监管，严厉打击向农田投入品的行为。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	本项目次土地整治项目占地范围内无耕地及基本农田分布，本项目外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，可达到良好的防渗效果，项目建设不会对区域土壤造成污染。	符合

2.5.9 山西省主体功能区规划

根据《山西省主体功能区规划》，本项目所在区域属于省级限制开发的重点生态功能区中太行山南部水源涵养与生物多样性保护生态功能区。

功能定位与综合评价：海河支流漳河、卫河的主要水源涵养区。该区域降雨多且集中，植被破坏、水土流失严重，春旱和冰雹危害程度大。植被恢复采用多种乡土树种，保持物种多样性，防止外来物种入侵及物种单一化。

发展方向：大力实施天然林资源保护工程、水源涵养林工程、太行山绿化工程和退耕还林工程，营造水土保持林，扩大森林面积；加强晋城盆地、长治盆地东部的植被修复，合理发展经济林、用材林，维持合理的林种结构；保护黎城盆地和其他丘陵地区质量较好的耕地，维持一定的耕地和粮食作物生产规模。

本项目为固体废物综合利用及土地整治项目，通过对整治区内荒沟采取填埋等综合整治措施，覆土绿化，增加区域林地面积，边坡恢复为灌木林地，平台恢复为乔木林地，能够增加可种植面积，减少水土流失，生态环境较整治前得到改善，不违背山西省主体功能区规划发展要求。

山西省主体功能区划见图 2.5-1，太行山南部水源涵养与生物多样性保护生态功能区见图 2.5-2。



图 2.5-1 山西省主体功能区划图

2.5.10 和顺县县城总体规划（2014-2030）

和顺县县城总体规划空间结构规划构建“六片、两廊、两心”的城市总体空间结构。

（1）“六片”。指主城区、北城组团、西部新城、南城物贸组团、东城组团、九京生态组团。

（2）“两廊”。指张翼河（北河）、梁余河（南河）两条河流及沿河形成的带状公共绿地，是贯穿城区各组团的生态廊道。

（3）“两心”。指位于主城区和西部新城的两个城市综合中心。

片区发展指引：

（1）主城区：加强旧城改造，以内部优化、提升为主，定位为城市综合服务片区。建设用地面积 418.3 公顷。

（2）北城组团：位于滨河路与北外环之间，以综合整治现状为主，定位为设施完善的北城生活组团。建设用地面积 141.4 公顷。

（3）西部新城：位于董榆线以北，云龙山以南，结合梁余河（南河）打造生态湿地，形成高品质居住、生态休闲、商业服务、教育科研等功能，以居住、生态休闲为主要功能。建设用地面积 254.4 公顷。

（4）南城物贸组团：位于南河以南、董榆线以北，结合火车站（未来规划建设客货两用站）的升级改造形成和顺的商贸物流中心，组团东北部及南部安排配套的居住用地。建设用地面积 154.0 公顷。

（5）东城组团：位于阳涉铁路以北、阳左高速以西，西侧以泰和生态湿地公园为主体形成城市生态绿核，东侧规划布置公用设施（包括污水厂和垃圾转运站）和专业市场，保留阳左高速东侧的工业用地，该片区以滨水休闲及公用服务职能为主。建设用地面积 62.93 公顷。

（6）九京生态组团：位于九京水库附近，结合九京水库打造生态湿地公园，定位为城市生态涵养区。不计入建设用地。

本项目位于和顺县城东北方向，项目距县城规划范围东北边界最近距离为 9.1km，不在和顺县县城总体规划范围内，项目选址不违背和顺县县城总体规划。本项目实施实现了土地整治和当地生态修复的目的，属于鼓励类的发展方向，项目建设不违背和顺县县城总体规划要求，具体见图 2.5-3。

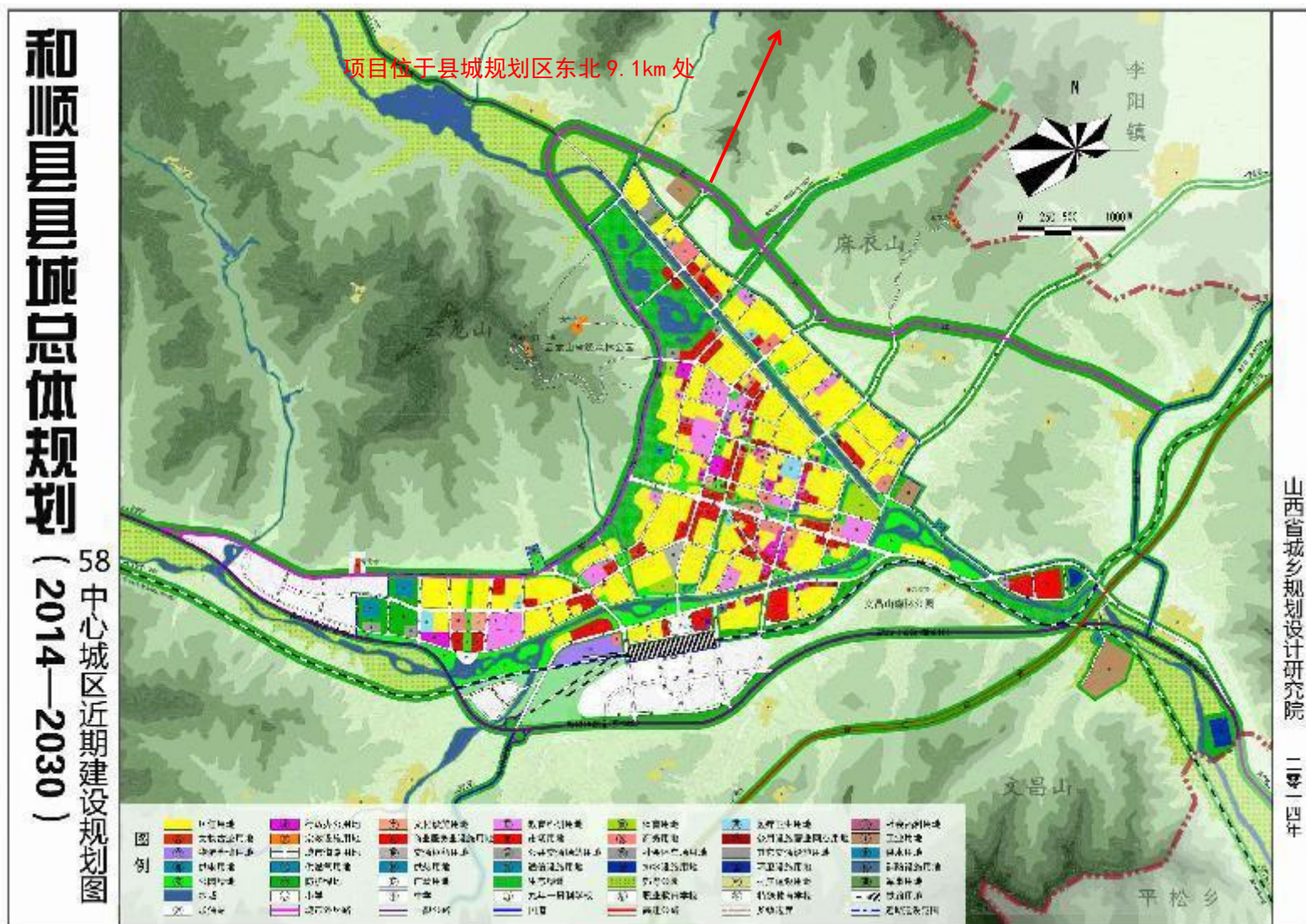


图 2.5-3 和顺县县城总体规划图

2.5.11 生态功能区划和生态经济区划

(1) 生态功能区划

根据《和顺县生态功能区划》，和顺县共分为 1 个生态区、2 个生态亚区、2 个生态功能区、3 个生态功能亚区及 7 个生态功能小区，本项目位于“Ⅱ 东部太行山山地丘陵暖温带落叶阔叶林灌草丛生态区——Ⅱ_A 太行山山地丘陵落叶阔叶林与农林牧生态亚区——Ⅱ_{A-5-3} 清漳东源生物多样性保护与生态保育生态功能亚区——Ⅱ_{A-5-3-1} 和顺县中部城乡协调发展生态功能小区”。

Ⅱ_{A-5-3-1} 和顺县中部城乡协调发展生态功能小区位于和顺县中东部，包括李阳镇东部、牛川乡中部和西部、义兴镇东部部分地区、喂马乡中东部，总面积 210.39km²，包括 48 个行政村。平均海拔在 1290m 左右，气候属温带半湿润大陆性季风气候，年均气温 6.3℃，一月均温-9.2℃，七月均温 19.1℃，年均降水量 583mm，无霜期 119 天。该区植被覆盖率较低，土地利用类型主要为耕地及居民、工矿用地，土壤主要是褐土。农作物以玉米、谷子为主，主要经济作物是蔬菜、线麻和胡麻，主要产业是煤炭、种植业。矿产资源主要是煤炭。

该生态功能小区的主要环境问题是：该区植被覆盖率较低，水土流失严重；煤炭开采过程中产生的水、气、声、渣对该区的生态环境具有很大的影响；煤炭开采还造成了地质灾害的产生；该区养殖业较为发达，但畜禽养殖所产生的污染物对该区的生态环境也有产生了影响。

生态环境敏感性为：该区中部部分地区属于生境高度敏感地区；东北部地区土壤侵蚀敏感性为高度敏感，中部部分地区为中度敏感。

生态系统的主要服务功能：该区西部和中部地区属于水源涵养中等重要地区，东部及南部部分地区为一般重要地区；中部部分地区为土壤保持极重要地区；中部地区属于生物多样性保护比较重要地区；中部部分地区为营养物质保持中等重要地区。

该生态功能小区的发展方向是：壮大优势产业，调整工业布局，完善城市功能；治理环境污染，改善生态环境，建设宜居环境。其保护措施为：1.合理调整城乡功能布局，严格执行水、气、声、渣污染排放控制管理，实现区内各企业达标排放，加大基础设施等生态环境建设力度，积极培育规模化特色高新技术龙头企业；2.搞好城区环境绿化工作，将河流、两岸林带建设与城镇景观建设相结合，高标准、高质量完成

道路两侧的绿化带和防护林带建设；3.发展集约化养殖业，如白珍村养鸡场、牛川村刘瑞斌万只养鸡场，以清洁生产和废物综合循环利用模式，采用堆肥，沼气池发酵和粪尿浓缩干粒法等措施，治理畜禽养殖废物污染，实现畜禽养殖污染物资源化利用和畜禽养殖污染物达标排放；4.开展煤矸石、煤泥、煤层气、矿井排放水以及与煤共伴生资源的综合开发与利用。按照就近利用的原则，发展与资源总量相匹配的低热值煤发电、建材等产品的生产；5.加强煤矿生态环境和水资源保护、废弃物和采煤沉陷区治理，加大生态环境治理投入，逐步使煤矿环境治理步入良性循环。

本项目为土地整治项目，既增加了区域林地面积，同时实现了对废弃物的综合治理，减少了水土流失，增加了植被覆盖率，改善了区域生态环境现状。在严格执行工程设计和环评提出的污染防治措施后，大气污染物和噪声可做到达标排放，且大气污染物排放量较小，无废水排放，固体废物可做到合理处置，对周围环境影响较小。项目的建设符合ⅡA-5-3-1 和顺县中部城乡协调发展生态功能小区发展方向，符合和顺县生态功能区划要求。

和顺县生态功能区划见图 2.5-4。

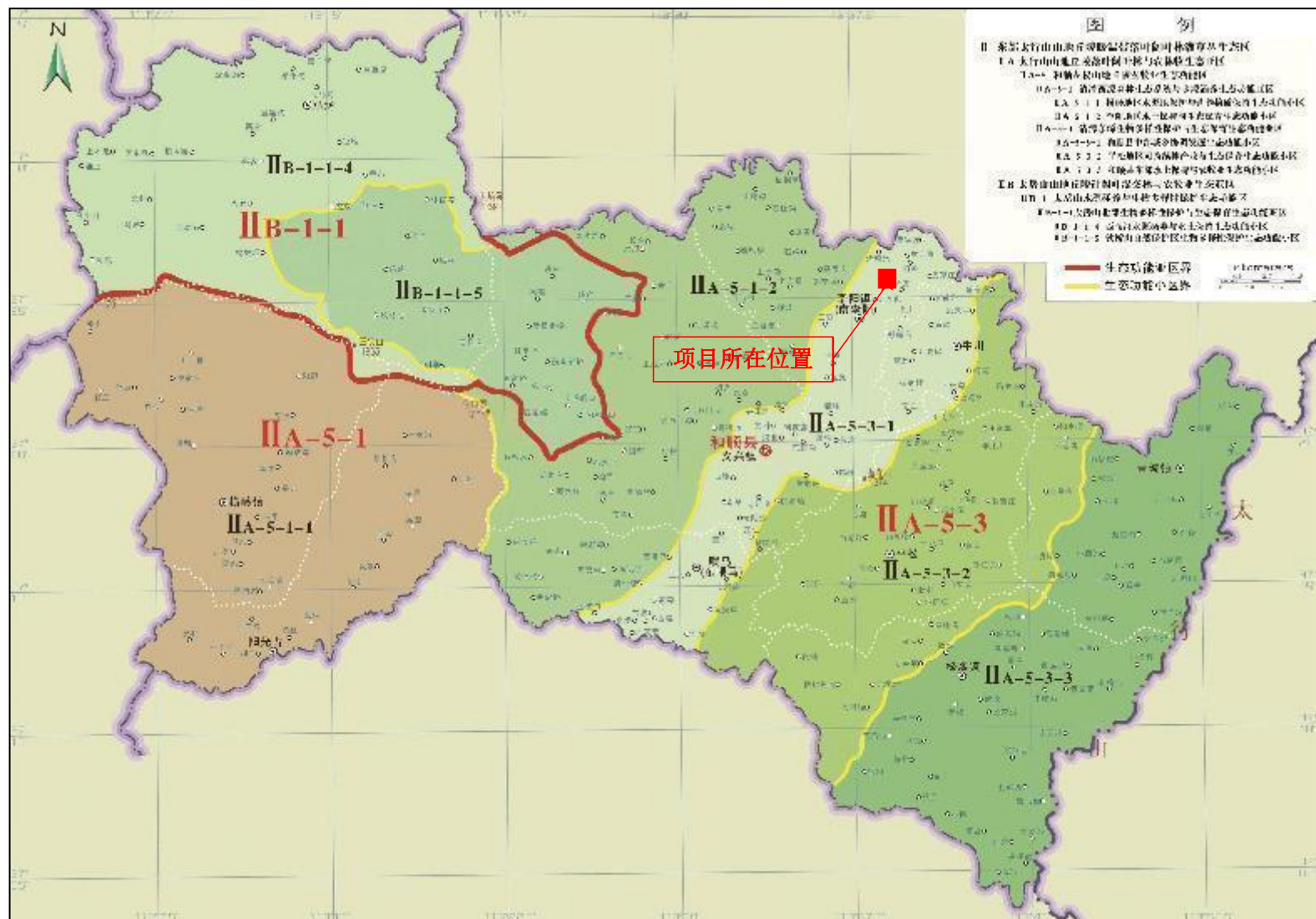


图 2.5-4 和顺县生态功能区划图

(2) 生态经济区划

根据《和顺县生态经济区划》，和顺县生态经济分区采用二级分区：一级区为和顺县生态功能及社会经济综合评价结果，将和顺县分为四个类型，即禁止开发区、限制开发区、优化开发区与重点开发区。二级分区是在一级分区的基础上，根据各地区的主导产业再将一级区细分成不同的生态经济区。和顺县在分为4个一级区的基础上，可分为9个生态经济区。

本项目位于“IV 优化开发区——IV_B 李阳镇、义兴镇、喂马乡煤炭产业优化生态经济区”。该生态经济区位于和顺县中部，包括李阳镇东南部地区、义兴镇东南部和喂马乡中部地区，总面积 247.4km²。平均海拔在 1290m 左右，气候属温带半湿润大陆性季风气候，年均气温 6.3℃，一月均温-9.2℃，七月均温 19.1℃，年均降水量 583mm，无霜期 119 天。土壤主要是褐土。农作物以玉米、为主，主要经济作物是蔬菜、线麻和胡麻，主要产业是煤炭、种植业。矿产资源主要是煤炭。

生态系统的主要服务功能是：北部土壤保持极重要；中部营养物质保持极重要。

该区的保护要求是：1.大力植树种草，提高植被覆盖水平，加大对区内植被的保护力度，加强区内环境污染承载能力与净化能力；2.积极治理因煤矿开采产生的各种地质、环境问题，认真落实煤矿生态修复方案，全面改善区内生产生活环境；3.区内各煤矿要认真落实煤炭生态修复治理工程，严格执行国家有关法律法规，改善矿区生产条件；4.实行工业集中分布，建立工业园区，减轻对环境的压力，并提高工业生产效率。

该区的发展方向是：

禁止：禁止传统的“资源—废物”单向线性生产模式。

限制：1.限制高耗能、排放量大、对环境污染严重的工业，最大程度地减轻对生态环境的污染；2.淘汰落后工艺，注重合理搭配、链系发展，实现资源、能源梯度利用。

鼓励：1.鼓励当地政府加大植树造林的力度，增强区域水土保持能力；2.应以清洁能源生产为今后的发展方向，鼓励发展利用煤气等清洁能源发电的新技术；3.提升区内产业结构和生产过程中的科技含量，大力发展清洁生产与循环经济产业，逐步调整产业结构；4.在城镇周围适当发展旅游业，如开发云龙山风景区景点建设，完成公园广场建设；5.进一步推进城镇硬化、绿化、美化工程，城市中心少上重污染型企业，

并在现有基础上发展金融服务和商贸流通业，提高城镇化水平。

本项目为土地整治项目，既增加了区域林地面积，同时实现了对废弃物的综合利用，减少了水土流失，增加了植被覆盖率，改善了区域生态环境现状。在严格执行工程设计和环评提出的污染防治措施后，大气污染物和噪声可做到达标排放，且大气污染物排放量较小，无废水排放，固体废物可做到合理处置，对周围环境影响较小。项目的建设符合IV_B 李阳镇、义兴镇、喂马乡煤炭产业优化生态经济区发展方向，符合和顺县生态经济区划要求。和顺县生态经济区划见图 2.5-5。

综上，本项目的建设符合《和顺县生态功能区划》和《和顺县生态经济区划》要求。

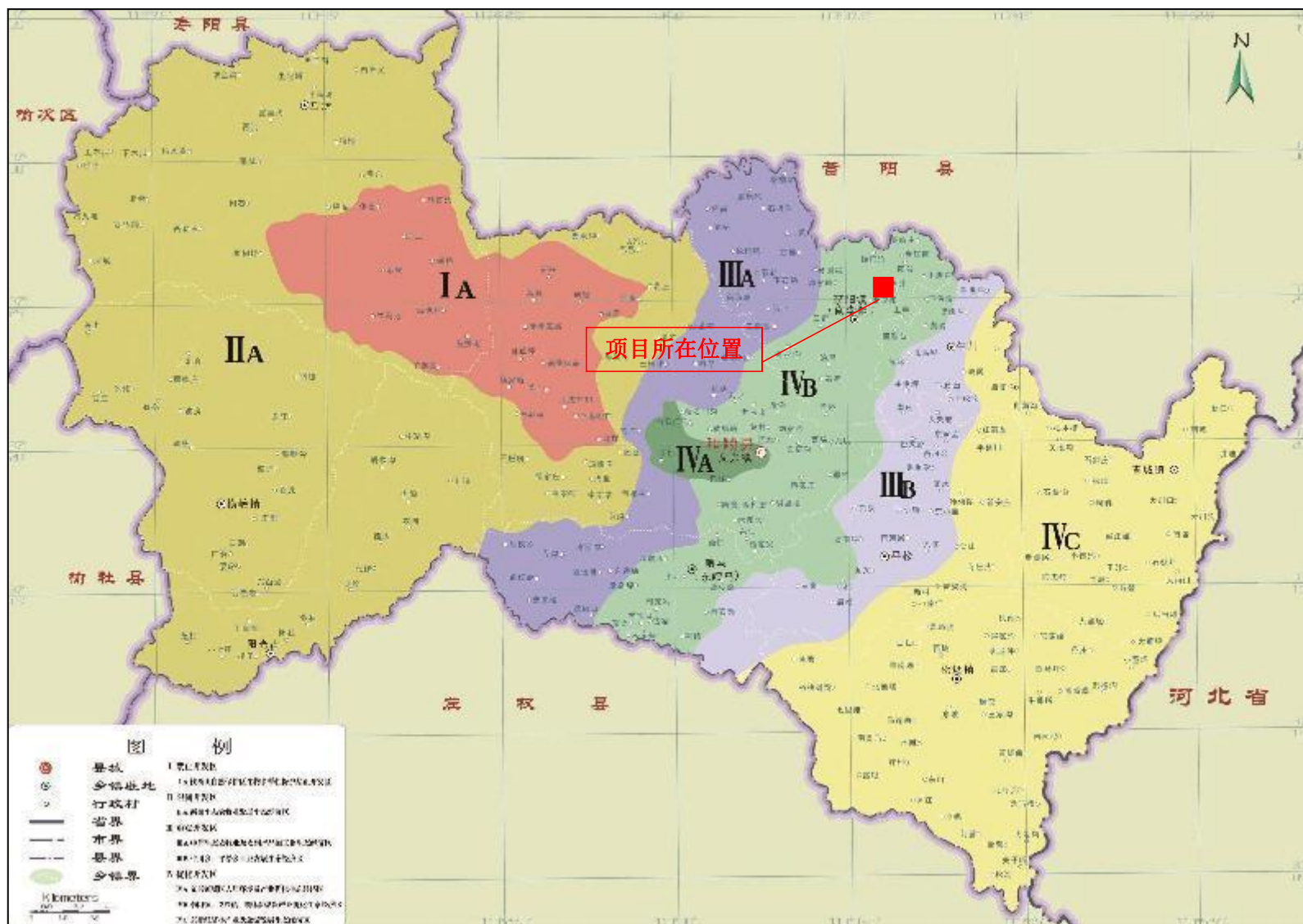


图 2.5-5 本项目与和顺县生态经济区划相对位置关系图

2.5.12 环境功能区划

(1) 环境空气

本项目所在区域属于农村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境空气质量功能区应划为二类功能区。

(2) 地表水

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域地表水属于松溪河，水环境功能为一般源头水保护区，水质要求 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

(3) 地下水

区域地下水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用水。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分类为 III 类。

(4) 声环境

项目所在区域农村地区，但该区域工业活动较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境为 2 类功能区。

(5) 土壤环境

本项目周围主要为耕地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准要求。

2.6 选址可行性分析

本项目选址位于晋中市顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟，项目区域土地利用现状主要为其他林地。本项目是由李阳镇人民政府根据相关政策及规划，拟对该荒沟实施土地整治工程，由李阳镇人民政府组织，社会资本和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责投资实施。项目选址符合《和顺县土地整治规划（2016~2020 年）》等相关要求。

项目选址意见批复（林业局、应急局、能源局、水利局、自然资源局、晋中市生态环境局和顺分局）。各部门对于本项目选址意见批复如下：

表 2.6-1 各部门对本项目选址意见批复

序号	部门名称	意见	本项目落实情况
1	和顺县水利局	根据相关要求，编制该项目对娘子关泉域水环境影响评价报告。	和顺县顺欣洗煤有限责任公司于 2022 年 11 月委托山西胜泽水利工程有限公司编制完成了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合

2 总则

			利用及土地整治项目对娘子关泉域水环境影响评价报告》，和顺县行政审批服务管理局于2022年11月28日以和审批(水审)准字(2022)41号《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目对娘子关泉域水环境影响评价报告审批准予行政许可决定书》进行了批复。批复内容如下： 该项目区孔隙地下水水位埋深约7.0m，岩溶地下水水位埋深约550m，岩溶地层顶板埋藏深度约200m；本项目基础开挖深度最深为2.5m，基础开挖不会初级到孔隙含水层和岩溶含水层，基本不会对泉域孔隙地下水和岩溶地下水产生影响。
2	和顺县林业局	根据提供的坐标与“土地利用现状图（三调）”进行核对涉及林地，请按相关规定办理使用林地手续。	本项目正在办理林地使用手续。
3	晋中市生态环境局和顺分局	1.项目选址不在水源地保护区和特殊保护区； 2.项目选址在松溪河、杨家坡水库汇水区； 施工、运营期建设单位加强各环节污染防治措施，严防对水体造成污染。	通过现场调查，杨家坡水库位于昔阳县城南19km处的杜庄乡杨家坡村，总库容350万m ³ ，是一座以防洪为主，兼顾灌溉的综合利用小型水库。水库灌溉面积1万亩，并担负着下游5个村庄、3000口人、3000亩耕地及207国道和2个工矿企业等设施的防洪任务。 杨家坡水库位于本项目北侧约4.8km。
4	和顺县自然资源局	同意该项目选址。	/
5	和顺县应急管理局	同意该项目选址。	/
6	和顺县能源局	同意该项目选址。	/
7	和顺县李阳镇人民政府	严格按照相关部门意见和要求，依法依规办理。	本项目正在办理林地使用手续和环保手续。
8	晋中市和顺县李阳镇三奇村	依法依规办理。	本项目正在办理林地使用手续和环保手续。

根据上述核查结果，同意项目的选址方案，在李阳镇三奇村北侧1.01km处的一条荒沟进行土地整治，最终复垦为林地。

根据《和顺县土地利用总体规划图》（2006-2020），规划土地用途为林业用地区和其他用地区。项目拟对荒沟进行土地整治造林，可与周边林地相连，提高景观效应，减少沟壑水土流失，不违背《和顺县土地利用总体规划图》（2006-2020），项目恢复为林地可行。

本项目位于晋中市和顺县李阳镇三奇村北侧1.01km处。根据现场调查，评价区无

受影响的重要物种、种群、生物群落和生态环境敏感区。根据和顺县国土资源测绘中心 2021 年 11 月 15 日提供的本项目勘界报告，占地类型为其他林地占地面积 206.31 亩（13.7539hm²）、灌木林地占地面积 0.16 亩（0.0107hm²）和农村道路占地面积 1.11 亩（0.0739hm²）。项目运行过程中加强管理措施，制定严格的生态恢复和补偿措施。在采取严格的生态恢复措施后，不会对区域内的物种产生明显的影响。

本次土地整治工程位于和顺县李阳煤矿井田范围内，根据通过与李阳煤矿井田开拓图叠加，本项目占地范围内无采空区、断裂带分布，本项目与李阳煤矿井田相对位置关系图，见图 2.6-1。李阳煤矿就本项目占地情况出具了相关说明，详见附件 14。本项目位于晋中市顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟，本项目占地范围植被现状为其他林地、灌木林地，项目占地范围内不涉及基本农田和保护林地，地貌为黄土覆盖，沟道地质条件较好，未发现滑坡、断裂、溶洞等不良地质现象，根据收集到的水文地质资料，本项目不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。本项目设置的取土场位于占地范围内，取土来源于山梁、边坡及沟底表层土，山梁及边坡占地类型主要为其他林地。

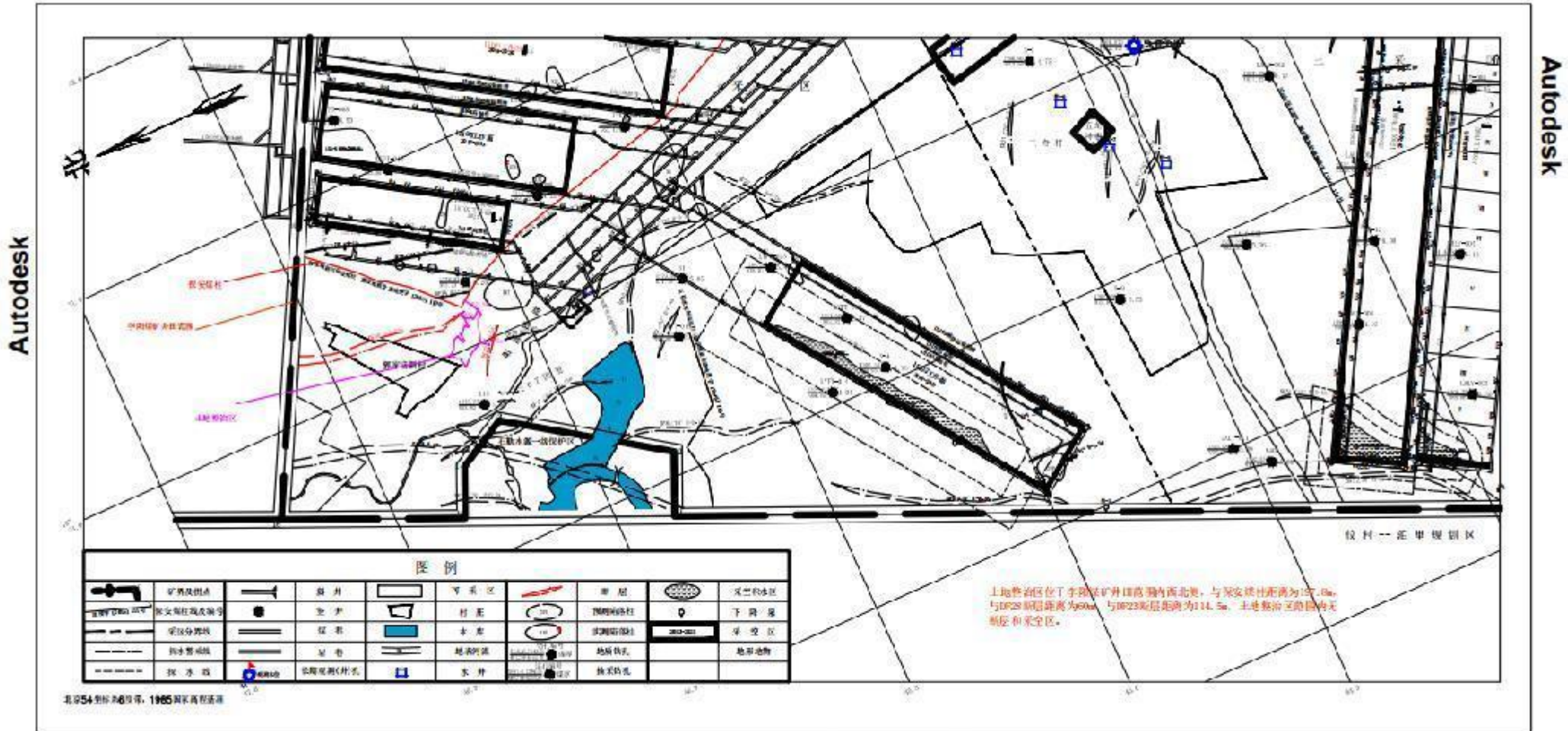


图 2.6-1 本项目与李阳煤矿井田相对位置关系图

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中一般工业固体废物（I类场）场址选择的要求，评价对本次固体废物综合利用及土地整治项目区进行分析，分析结果见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目场地选址可行性分析表

序号	名称	选址要求	本项目场地	符合性
1	《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、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目选址不在和顺县城市总体规划范围内，同时，项目选址不违背和顺县生态功能区划及生态经济区划中的相关要求。本项目利用煤矸石对荒沟进行土地整治，既提高了当地的土地利用效率，同时对当地的生态环境修复起到了促进作用，降低了煤矸石乱堆乱弃对环境产生的影响，属于鼓励类的发展方向，项目建设不违背山西省主体功能区规划发展要求。	符合
2		贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目距离最近的村庄为郭家塙新村，居民区距离拦挡坝最近为 0.187km，且拦挡坝不在居民区的可视范围内。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目排放的污染物 TSP 最大浓度占标率小于 10%，环境空气评价等级为二级，不存在浓度超标点，不设大气环境保护距离；采取工程设计和环评要求的污染防治措施后，本项目建设对周边环境影响较小。	符合
3		贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	通过查阅相关资料和现场勘查，本项目占地范围不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
4		贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据项目所在区域构造图，场地范围内无活动断层、溶洞区等不良地质构造，不在天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。不在破坏性地震带及活动构造区，不在活动中的坍塌、滑坡和隆起地带，不在活动中的断裂带，不在石灰岩溶洞发育带，不在废弃矿区的活动塌陷区以及其他可能危及填埋区安全的区域。 根据通过与李阳煤矿井田开拓图叠加，本项目占地范围内无采空区分布，本项目与李阳煤矿井田相对位置关系图，见图 1.7-1。	符合
5		贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以	本项目最近的地表水为西北侧约 300m 的松溪河。本项目选址不处于江河、湖泊、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国	符合

2 总则

	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。	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。	
6	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	根据本项目的工程设计，本次土地整治工程等级为 V 等，防洪标准洪水重现期为 100 年。	符合
7	当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。	本项目区天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，采取沟底粘土压实，压实厚度为 2.5m，经压实处理采用压实粘土基础层作为防渗衬层。	符合

本项目最近的地表水为西北侧约 300m 的松溪河，通过采取场底防渗和雨水导排系统的建设，正常情况下不会产生淋溶水。综上所述，本次土地整治工程选址符合相关规划及标准等选址要求，选址可行。

2.7 “三线一单”符合性分析

2.7.1 “三线一单”符合性分析

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。本项目与“三线一单”的符合性如下：

（1）生态保护红线符合性分析

本项目位于山西省晋中市和顺县李阳镇三奇村北侧约 1.01km 处的荒沟。根据中华人民共和国水利部《关于划分国家级水土六十重点防治区的公告》（2006 年第 2 号），和顺县属于太行山国家级水土流失重点治理区。本项目为固体废物综合利用及土地整治项目，可减轻固体废弃物露天堆放对环境的影响以及防止水土流失；项目施工期间，临时堆土场采取四周设排水沟，将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡等措施防止水土流失；土地整治区通过建设截排水设施、采取分区作业、及时覆土绿化等措施后可减少土地整治区水土流失量；施工完成后按照方案及时整治，提高地表植被覆盖率能够减缓区域水土流失。

根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26 号）和《晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（市政发〔2021〕25 号），本项目不在优先保护单元和重点管控单元区域，属于一般管控单元。项目选

址周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园和地质公园等禁止开发区，项目建设不涉及《生态保护红线划定指南》中具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的生态保护红线区域。

因此，本项目通过对固体废物的综合利用，覆土绿化，增加区域绿化面积，减少水土流失，具有良好的环境及生态效益。本项目的建设不逾越生态保护红线。

因此，本项目建设不违背生态保护红线的划定原则。

(2) 资源利用上线符合性分析

本项目位于晋中市和顺县李阳镇三奇村北侧约 1.01km 处的荒沟。本项目对该荒沟实施土地整治工程，整治完成后复垦为林地。利用固体废物煤矸石作为平整材料，大大增加了资源的利用效率。此外，本项目对水电等资源的使用均在环境可接受范围内，不突破资源利用上线。因此，本项目不突破资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线符合性分析

①环境空气

本次评价收集了和顺县2022年度环境空气质量现状例行监测资料，监测点位位于和顺县城区。由监测结果可知，区域内SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，O₃超标。

项目所在区域为不达标区。根据建设单位委托，山西绿澈环保科技有限公司于2022年5月31日~2022年6月6日对项目场址处、郭家塄村TSP日均浓度进行了环境空气质量现状监测，根据监测结果可知，监测期间TSP日均浓度达标。

本项目建设过程中，通过采取“施工工地周边围挡、物料堆放、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输六个百分百要求”等措施后，不会对周围环境空气产生较大影响。因此本项目对区域环境空气质量影响较小。

②地表水

距离本项目最近的地表水为项目西北侧约 300m 的松溪河。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域地表水属于松溪河，水环境功能为一般源头水保护区，水质要求 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

本项目生活污水回用于整治区抑尘洒水，不外排；车辆冲洗水循环使用，不外排；正常情况下本项目无淋溶水产生，雨季时，场地内部和场地周边雨水通过完善

的雨水导排系统收集排出场外，本项目在沟口处设置消力池，防止雨水对下游的冲刷。

③地下水

根据建设单位委托，山西绿澈环保科技有限公司于2022年5月30日对项目区域地下水环境进行了现状监测，根据监测结果可知，监测点水质全部符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，地下水环境质量良好。

本项目外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度0.75m，经夯实后渗透系数 $<1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，平整材料料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K\leq 1\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。可见项目实施后对地下水环境影响很小。

④土壤环境

根据建设单位委托，江苏格林勒斯检测科技有限公司于2022年7月11日对本项目场区及周围土壤环境质量进行了现状检测，根据检测结果可知，场址区域土壤的各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1标准要求。因此本项目场地周围土壤环境质量良好。

⑤声环境

根据建设单位委托，山西绿澈环保科技有限公司于2022年6月1日对本项目场界进行了声环境质量现状监测，根据监测结果，本项目昼间与夜间噪声现状监测值均可满足《声环境噪声标准》（GB3096-2008）2类标准值的要求。通过采取低噪设备以及减噪措施后，对周边声环境影响很小。

本项目为土地整治项目，既增加了当地林地面积，同时实现了对废弃物的综合利用，减少了水土流失，增加了植被覆盖率，改善了区域生态环境现状，保护了当地的大气和地下水环境，具有良好的环境及生态效益。本项目建设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。本项目大气污染物为运输车辆和土地整治过程中的无组织颗粒物，采取环评要求的措施后对大气环境影响可以得到较好的控制，不会对区域环境空气质量造成大的影响。本项目建设符合环境质量底线的原则要求。

（4）与环境准入负面清单的对照

根据国家发展和改革委员会第40号《产业结构调整指导目录》（2019本），本

项目属于“鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用及治理工程；20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，本项目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，不在区域环评改革负面清单中，该项目建设地尚未设置环境准入负面清单。

因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评〔2016〕150号）》中“三线一单”的要求。

2.7.2 与《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发【2020】26号）符合性分析

本项目位于和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟内。，根据“山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（晋政发〔2020〕26号）”，本项目不在优先保护单元和重点管控单元区域，属于一般管控单元。

一般管控单元的保护要求主要有落实生态环境保护基本要求，执行国家及我省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。本项目符合国家和山西省的各项产业政策和环保政策，严格落实生态环境保护措施和要求，污染物可以做到达标排放，因此，项目符合山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控要求。本项目与山西省生态环境管控单元相对位置见图 2.7-1。

2 总则

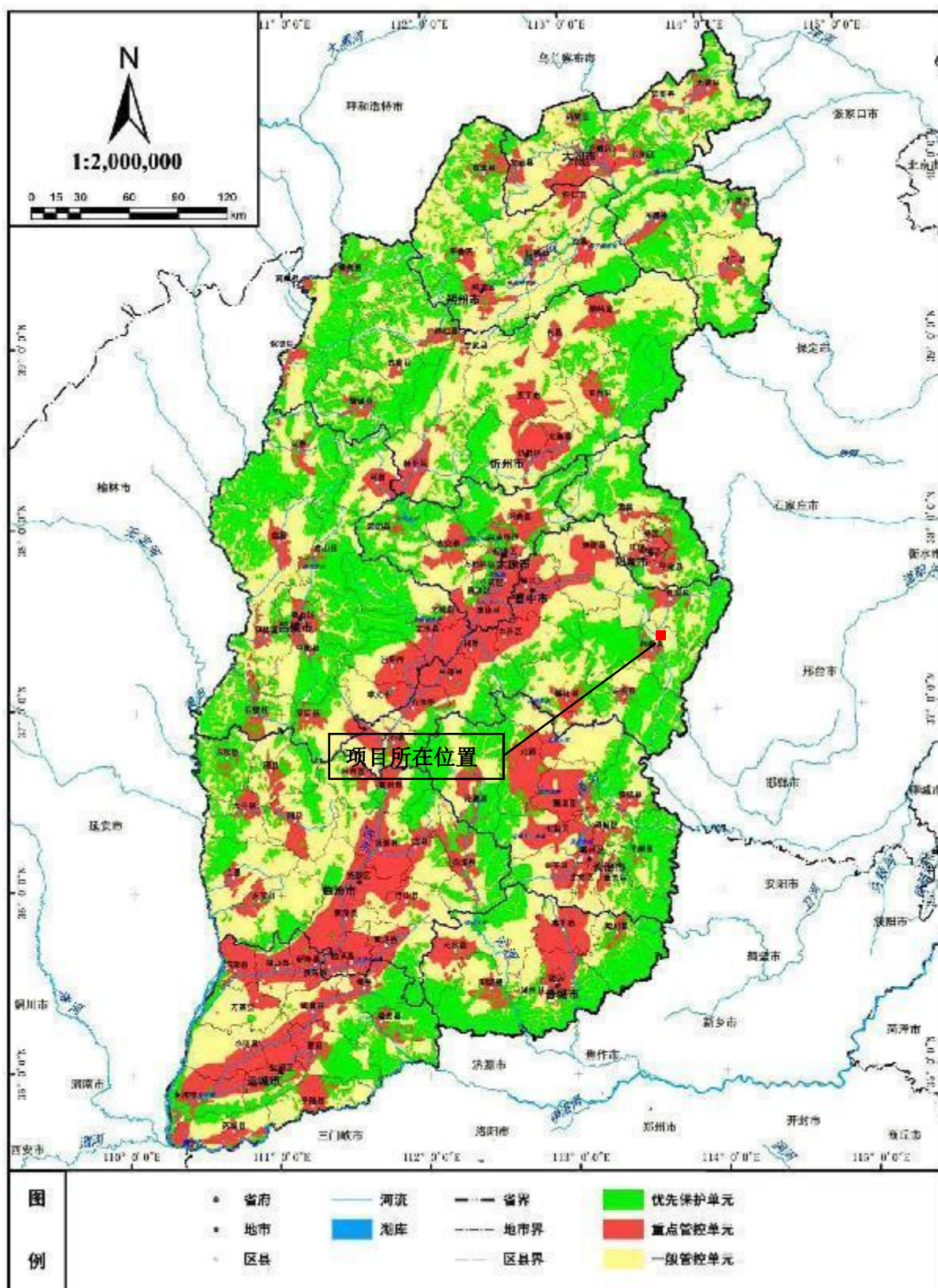


图 2.7-1 山西省生态环境管控单元图

2.7.3 与晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案（市政发〔2021〕25号）符合性分析

本项目位于和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处一条荒沟内，根据构建生态环境分区管控体系，本项目不在优先保护单元和重点管控单元区域，属于一般管控单元。

一般管控单元生态环境分区管控要求为：以生态环境保护与适度开发相结合为主，主要落实生态环境保护基本要求，执行国家和省市相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。

项目建设内容为土地整治项目，项目建设符合国家及地方产业政策要求，采取环评规定的措施后污染物能够达标排放，项目实施完后能够增加当地的林地面积，增加植被覆盖率，减少水土流失，改善生态环境质量。

本项目建设与“晋中市生态环境总体准入清单”、“重点流域普适性生态环境准入清单”符合性分析见表 2.7-1、表 2.7-2，晋中市生态环境管控单元划分见图 2.7-2。

由表 2.7-1、表 2.7-2 可知，本项目的建设不违背市政发〔2021〕25 号文中的相关要求。

2 总则

表 2.7-1 与“晋中市生态环境总体准入清单”符合性分析

管控类别	管控要求	符合性
空间布局约束	1.对纳入生态保护红线的，原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 2.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。 3.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。 4.全市严格管控新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能；严禁新增铸造产能建设项目，对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换。 5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目所在地尚未划定生态保护红线，本项目属于土地整治项目，不属于“两高”项目，不属于石化、现代煤化工项目，不属于钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、铸造项目，在按照环评要求做好防渗措施的前提下不会对土壤环境造成污染。
污染物排放管控	1.以“两高”行业为主导产业的园区应推动园区绿色低碳发展。 2.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 4.新建、改建、扩建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 5.建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于“两高”行业、“两高”项目、耗煤项目。
环境风险防控	1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。 2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	本项目按照要求制定了发环境事件应对工作机制。
资源利用效率	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.大力推进工业节水改造，鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。 3.推进水资源集约节约利用，形成水资源利用与经济社会协同发展的现代化新格局。 4.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。 5.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 6.新建矿山必须达到绿色矿山建设标准，实现全市矿山地质环境根本好转。	项目生活污水全部回用于场地洒水降尘，不外排；洗车废水经沉淀后循环利用，做到了节约用水。其余相关指标出台后本项目将遵照执行。

2 总则

表 2.7-2 与“重点流域普适性生态环境准入清单”符合性分析

管控类别	管控要求	符合性
空间布局约束	1.汾河流域划定河源、泉域保护区，完成保护区的生态措施，完成流域生态修复的土地资源优化配置，基本建成水资源合理配置和高效利用体系。 2.汾河、漳河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。 3.禁止在河道内私挖滥采，确保河道防洪安全。 4.禁止在引调水工程沿线保护范围内从事采石、采砂、取土、爆破等活动。 5.汾河干流河岸两侧各 2 公里范围禁止新建炼焦、冶炼、洗煤、选矿、造纸、化工、电镀等严重污染水环境的企业；已建成的严重污染水环境的企业，应当限期改造或者搬迁。	本项目所在流域为海河流域，项目所在地不在河源、泉域保护区内；本项目不属于高风险项目和危险化学品仓储设施、项目不涉及河道采砂。
污染物排放管控	1.汾河流域范围内排水单位（农村生活污水排水小于 500 吨/日除外）水污染物排入受纳水体的，排放标准执行山西省《污水综合排放标准》（DB 14/1928-2019）；处理规模小于 500 吨/日的农村生活污水处理设施水污染物排放执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB 14/726-2019）。 2.禁止向汾河流域干流、支流及河滩、岸坡、坑塘、溶洞倾倒垃圾、废渣等固体废物或者堆放其他污染物。 3.禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 4.在汾河流域内从事农副产品加工、规模化畜禽养殖等生产活动的，应当采取有效措施，防止水污染。 5.在汾河流域农田灌溉水体中，禁止倾倒垃圾、废渣等固体废物；禁止浸泡、清洗、丢弃装贮过油类、有毒污染物的车辆与器具；禁止排放油类。	本项目不涉及外排水；本项目将煤矸石作为填充物进行土地整治，不在河道流域干流、支流及河滩、岸坡、坑塘、溶洞区域；项目所利用煤矸石属于一般固废，不属于可溶性剧毒废渣。
环境风险防控	1.在汾河流域内输送、存贮废水和污水的管道、沟渠、坑塘等，应当采取防渗漏措施。	本项目不涉及输送、存贮废水，不修建污水管道、沟渠、坑塘。
资源利用效率	1.恢复汾河流域水域和湿地，在确保防洪安全的前提下，增强河道及其两侧调蓄水功能，科学利用洪水资源。	本项目不涉及恢复流域水域和湿地。

2 总则

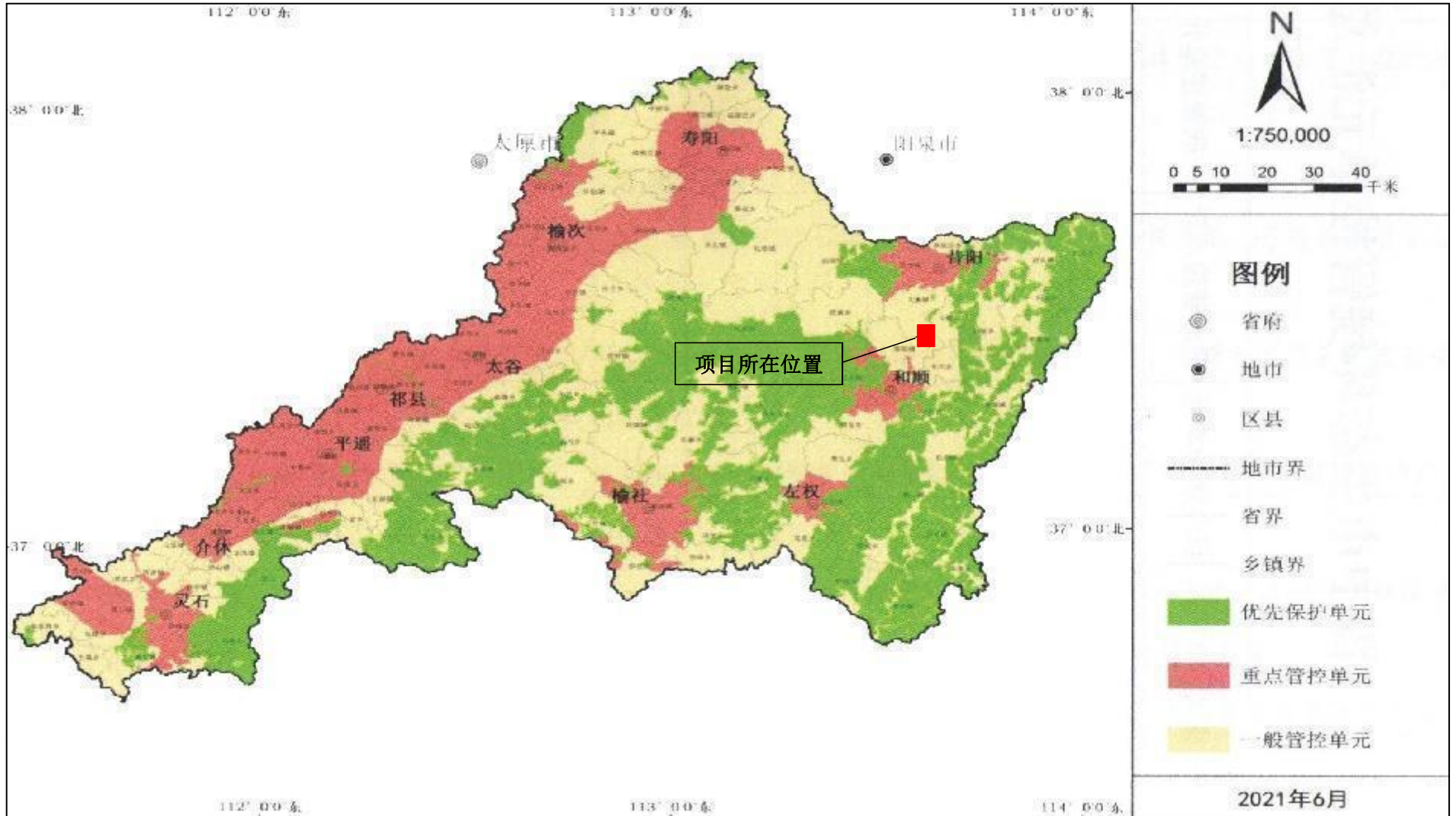


图 2.7-2 晋中市生态环境管控单元图

2.8 主要环境保护目标

根据项目污染特征，项目环境敏感因素为：大气环境、水环境、声环境、土壤环境和生态环境。项目周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区、森林公园、地质公园等需要特殊保护的区域，根据项目所在区域环境特征，确定项目环境保护目标如下。项目四邻关系图见图 2-5，环境保护目标图见图 2.8-1。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中生态敏感区和生态保护目标定义及鉴别，提出本项目生态保护目标表见表 2.8-2。

表 2.8-1 本项目周围主要环境保护目标

环境要素	敏感目标	经纬度坐标	人口(人)	方位	距离(km)	与本项目高程差(m)	环境功能
大气环境	下石勒村	E113.581602° N37.424235°	620	NW	2.58	+20.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区
	马圈沟村	E113.598054° N37.434267°	70	NW	2.06	+69.6	
	三奇村	E113.581602° N37.424235°	201	S	1.01	-0.5	
	阳卷村	E113.616341° N37.394983°	166	S	2.58	+12.6	
	南李阳村	E113.632370° N37.405068°	1545	SE	2.05	+17.5	
	郭家塆新村	E113.610585° N37.419536°	246	N	0.187	-4.7	
地下水	三奇村 1#水井	E113.611021° N37.405233°	/	S	0.9		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	郭家塆新村水井	E113.611200° N37.420172°	/	NW	0.2		
	郭家塆村水井	E113.623681° N37.428755°	/	NE	1.5		
	三奇村 2#水井	E113.611367° N37.405500°	/	S	1.2		
	石勒沟水库	E113.598061° N37.415709°	/	SW	0.4		
	东庄村水井	E113.597846° N37.433754°	/	NW	2.1		
	项目所在区域潜水含水层				/	/	
声环境	郭家塆新村	E113.610585° N37.419536°	246	N	0.187		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区
	运输道路	南李阳村	/	/	运输道路从村庄中间穿过		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区
		三奇村	/	/	/	紧邻运输道路西侧	

2 总则

地表水	松溪河	NW	0.3	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) 中Ⅲ类标准
土壤环境	场界外 200m 范围内			(GB15618-2018) 中表 1 标准要求

表 2.8-2 生态环境保护目标表

项目期	项目	保护目标			
整治区	整治期	物种	野生动物，包括蟾蜍、蛇类、鼠、兔及鸟类等	生物多样性	整治区内生物多样性
		水土保持	采取水保措施，防止水土流失加重	/	/
	抚育管护期及交付期	物种	造林植被：侧柏、紫穗槐、披碱草等 野生动物，包括蟾蜍、蛇类、鼠、兔及鸟类等	生物群落	侧柏群落、紫穗槐群落、披碱草群落等
		生态系统	森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统	生物多样性	整治区内生物多样性
		水土保持	采取水保措施，防止水土流失加重	/	/
	整治区周边	整治期、抚育管护期及交付期	物种	野生植物：辽东栎、黄刺玫、荆条等； 野生动物：包括蟾蜍、蛇类、鼠、兔及鸟类等	生态系统
生物群落			辽东栎群落、黄刺玫群落、连翘群落、蒿类草丛、苔草草丛、栽培植被等	生物多样性	整治区内生物多样性
水土保持		采取水保措施，防止水土流失加重	/	/	

注：本项目不涉及 HJ19-2022 中所述的法定保护区域、重要生境等生态敏感区。



图 2.8-1 四邻关系图

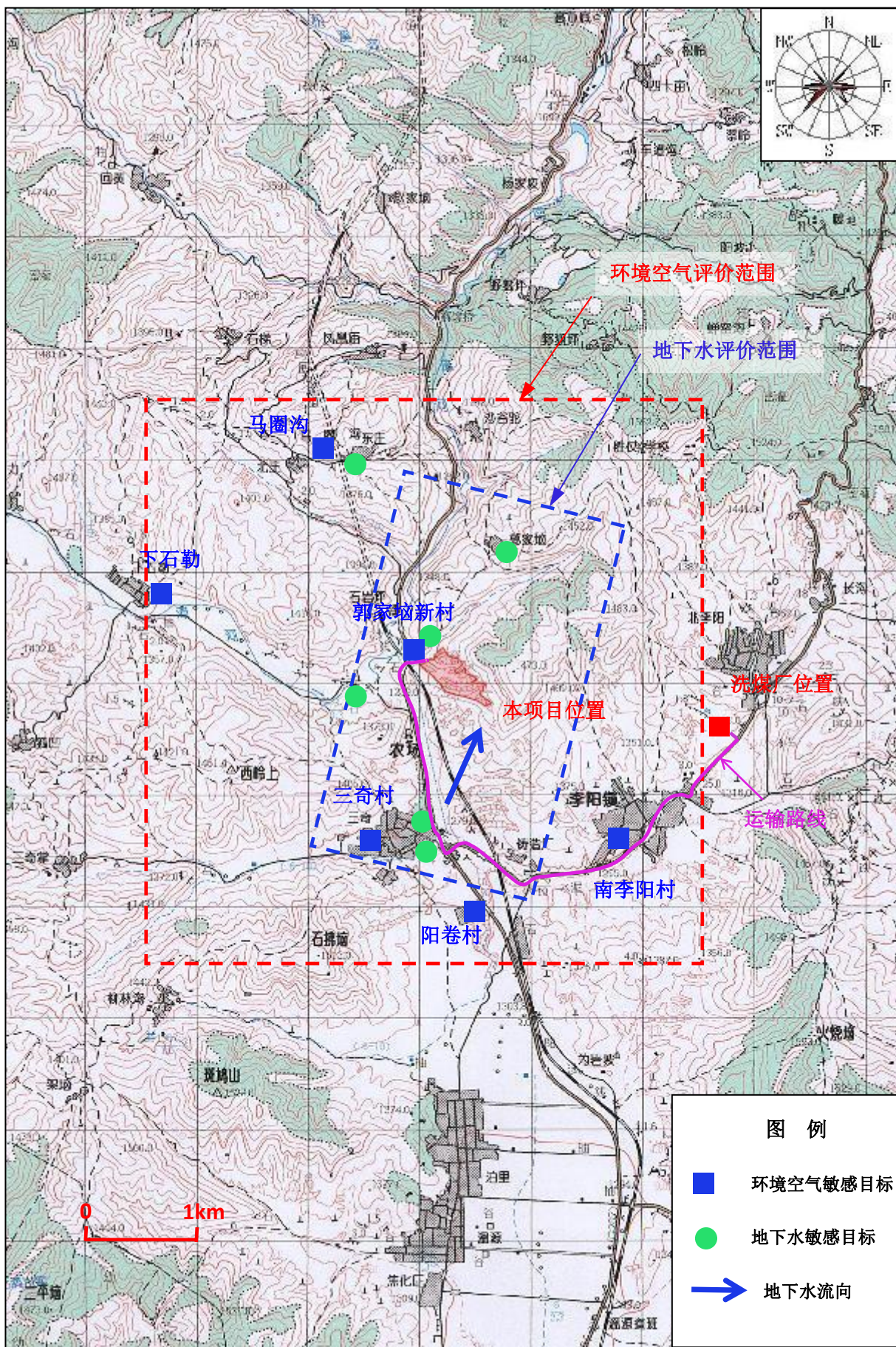


图 2.8-2 环境保护目标图

3 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称

和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目

3.1.2 建设单位

和顺县顺欣洗煤有限责任公司

3.1.3 建设性质

新建

3.1.4 建设地点

本项目位于山西省晋中市和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟。项目区土地为集体所有制，权属单位为李阳镇三奇村。场地中心坐标为：E113°36′ 43.44″、N37°25′ 4.82″。根据项目整治设计方案，该荒沟为沟谷凹地，沟道大致呈东南—西北走向，东南高西北低，沟横断面呈“U”字形，沟长约 727m，沟宽约 165m-281m，标高 1250.5m-1323.0m，面积约 138385m²。

按照全国土地利用现状调查规程和全国土地利用现状分类标准系统（GB/T21010-2007），根据项目区所在地和顺县自然资源局提供的 2022 年土地利用现状图及相关资料，将项目区土地利用情况划分为 3 个二级地类，土地利用类型为灌木林地、其他林地、农村道路。依据土地利用现状图基本农田属性数据库，项目区无基本农田分布。

2022 年 1 月，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的选址情况，征询了和顺县能源局、和顺县应急管理局、和顺县水利局、和顺县林业局、和顺县自然资源局、晋中市生态环境局和顺分局、和顺县李阳镇人民政府与晋中市和顺县李阳镇三奇村村民委会的意见，经联合审查，同意项目的选址方案，在李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟进行土地整治，最终复垦为林地。

3.1.5 建设规模

本项目为土地整治项目，拟整治场地现状为一荒沟，荒沟平面形状为不规则形状。根据和顺县国土资源测绘中心提供的勘界报告，勘界区域长约 727m，宽约 165m-281m，标高 1250.5m-1323.0m，面积约 138385m²。整治区域最大沟长约 445m，

沟宽约 55.3m-127m，标高 1277.0m-1322.5m，占地面积约 39396m²（59.06 亩）。本项目在土地整治过程中利用煤矸石作为填充物进行区域平整，共设置 18 个台阶，库容总量 28.32 万 m³（其中覆土量 6.33 万 m³，填埋量 21.99 万 m³）。场地平整后，最终恢复为林地。

本项目整治区域、管理站、洗车平台、石灰乳间等均位于勘测定界范围内，符合占地需求。本项目土地整治区域、进场道路、取土场、管理站、洗车平台、石灰乳间均为临时占地。和顺县顺欣洗煤有限责任公司与三奇村村民委员会签订了荒沟治理协议书（范围包括整治区），对荒沟实施土地整治。

本次土地整治每阶段平整完成后，即对边坡进行整理，然后覆土并造林。项目土地整治面积 28166m²，其中梯田及顶部平台整治面积为 24582m²；坡面整治面积 3584m²。整治完成后采取造林生态恢复措施。

根据项目设计资料，共需平整材料量约为 28.32 万 m³，平整阶段每平整 2.0m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土，（需平整材料黄土 6.33 万 m³，需平整材料煤矸石 21.99 万 m³），煤矸石平整比按照 1.4t/m³，则平整材料煤矸石最大需求量约为 30.79 万 t。本次土地整治平整材料拟选择和顺县顺欣洗煤有限责任公司产生的煤矸石。经调查，和顺县顺欣洗煤有限责任公司产矸石量合计 17.41 万 t/a，可满足本项目平整用煤矸石的需求量，预计 1.8 年即可完成平整工作。本次土地整治工程负责人为和顺县顺欣洗煤有限责任公司，整治后采取造林生态恢复措施，造林验收完成后将项目区交付三奇村委。

设计土地整治期为 1.8 年，土地整治完成后需要管护 1 年。

3.1.6 工程投资

项目总投资 1500 万元，全部由企业自筹解决。

3.1.7 职工定员及工作制度

本项目场地运行工作定员 15 人，工作制度为年工作 330 天，每天 8h，本项目职工均为周边村民，不设宿舍和食堂。

3.1.8 场址拐点坐标

根据《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目工程设计》，本项目勘界范围平面形状为不规则多边形，占地面积 13.8385hm²，范围由 34 个拐点坐标圈定，拐点坐标见表 3.1-1。

表 3.1-1 场地拐点坐标

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	4143019.163	38465457.586	18	4142859.802	38465932.729
2	4143050.765	38465532.135	19	4142839.165	38465904.577
3	4143071.058	38465548.963	20	4142821.918	38465899.074
4	4143059.135	38465565.639	21	4142812.918	38465905.424
5	4143060.494	38465575.602	22	4142838.741	38466018.878
6	4143072.548	38465582.199	23	4142801.488	38466007.448
7	4143095.981	38465587.835	24	4142782.861	38465992.208
8	4143110.470	38465582.048	25	4142734.234	38465999.884
9	4143187.011	38465645.123	26	4142724.383	38465973.889
10	4143118.431	38465698.463	27	4142705.333	38465974.418
11	4143071.864	38465804.297	28	4142610.435	38466059.261
12	4143006.545	38465833.759	29	4142582.495	38466004.227
13	4142959.073	38465745.811	30	4142740.915	38465954.274
14	4142927.913	38465758.843	31	4142663.775	38465900.087
15	4142966.878	38465851.710	32	4142718.809	38465683.340
16	4142920.311	38465857.637	33	4142816.334	38465634.628
17	4142879.910	38465912.621	34	4142898.390	38465584.321

3.1.9 项目占地

项目实施阶段所征占土地全部为临时占地，项目占地情况见下表 3.1-2。

表 3.1-2 项目临时占地面积一览表

序号	工程内容	占地面积 (m ²)	占地性质
1	土地整治区	39396	其他林地、灌木林地、农村道路
2	进场道路	1200	其他林地
3	管理站	50	其他林地
4	洗车平台	25	其他林地
5	堆土区	500	其他林地
6	取土场	97214	其他林地
合计		138385	

3.2 工程建设内容

本项目建设内容包括：建设拦挡坝、截水沟、马道排水沟、消力池、马道、坡面及顶面覆土、绿化等。

本次土地整治工程可分为三个时期：基础工程建设期、荒沟平整期、造林养护期。其中基础工程建设期包括拦挡坝、截水沟、消力池、进场道路等基础工程设施的建设；荒沟平整期包括将荒沟平整为水平梯田、马道及马道排水渠的建设，以及顶部平台覆土工程；造林养护期包括在顶部平台和边坡采取植树造林的生态恢复措施。

项目主要建设内容见表 3.2-1。

3 建设项目概况及工程分析

表 3.2-1 工程主要建设内容表

项目名称		建设内容	备注	
主体工程	清表工程	将项目占地范围内表面 50cm 表土进行剥离，并堆放在临时堆土场，临时堆土场四周设排水沟，堆土场进行绿化，将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡。	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收	
	拦挡坝工程	坝体形状：后直前斜直线式倒梯形坝； 坝身长：拦挡坝坝顶 15.0m，坝底长 5.0m，平均 10.0m； 坝身高：坝身高 3.0m； 坝顶宽：2.0m； 面坡倾斜坡度：1：3(73°)； 背坡倾斜坡度：1：0(90°)； 采用 2 个扩展坝趾台阶：宽度 0.2m，高度 0.5m。	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收	
	平整为水平梯田	自拦挡墙沟口开始由外向里逐渐堆放填充物。堆放过程中，每堆放 1.0m 厚填充物用推土机进行一次往返压实，夯实系数 ≥ 0.95 ，减少填充物之间的空隙和有效防治沉降。填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用推土机压实，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃。继续堆放第二层，如此反复操作。自拦挡墙底部至拦挡墙顶部共堆放两层。自挡研坝底部至挡研坝顶部共堆放一层。从二层开始，研石(包括覆土)每堆高 2.5m 设置一个宽度 5.0m 马道，共设置 18 个台阶，顶部平台标高 1332.5m，堆存高度共计 45m。	土地整治期需完成	
	排水工程	截洪沟	截水渠平均底宽 1.05m，计算水深 0.75m，土地整治区域截水渠采用梯形断面，渠底宽 1.05m，渠口宽 1.95m，渠深 1.0m。土地整治区域周边截水渠全长 689m，浆砌石砌筑，壁厚 0.3m，抹面采用 M7.5 防水水泥砂浆，截水渠底部均铺设 30cm 厚灰土垫层。土方开挖量为每延米 4.16m ³ ，浆砌石量为每延米 1.56m ³ 。	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收
		马道排水沟	填充物(包括覆土)每抬升 2.5m 设一个马道，马道宽度 5.0m，每级马道形成外高内低（坡度 2-3‰）的层面，并在距坡底线 100mm 处设排水沟，坡度 2-3‰，断面为矩形，宽 400mm，深 400mm。马道总长度 4170m，马道排水沟采用浆砌块石修筑，砌体厚度 100mm。	建于两个平台之间，在进行下一个平台堆放之前需建设完成
		消力池	拦挡坝下游设置消力池，容积 15.3m ³ ，长 6.0m，宽 1.7m，深 1.5m。消力池底板厚 0.4m，边墙宽 0.4m。消力池工程量为土方开挖 55.31m ³ ，浆砌石 28.60m ³	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收
		排水管	在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径 50mmPVC 泄水管，从坝后至坝前坡度为 4%，间距 1.5m	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收

3 建设项目概况及工程分析

项目名称		建设内容	备注
取土工程	取土场	<p>项目填充物覆土来自占地范围内的山梁、边坡及沟底表层土，山梁及边坡占地类型主要为荒草地。表层熟土由土地整治前对场地内部表层土进行剥离产生。</p> <p>项目填埋所需土方 80760m³，其中边坡覆土 1075m³，层间平台覆土 63377m³，顶部平台覆土 16308m³。</p>	/
	堆土场	<p>项目开挖的表层熟土临时堆放于填充作业区西侧空地，临时堆场占地 500m²。</p>	/
边坡防护及防渗工程		<p>底部基础层采用改性压实粘土类作为防渗衬层，填充物(包括覆土)每堆高 2.5m 设置一个马道。为使堆体处在静安息角状态，保证填充物堆放的稳定性和有利于林木植被恢复、生长，对每级坡面边坡角控制在 40°以下。坡面外露表面采用浆砌片石半圆拱网格防护，砌石厚度 200mm；网格内用客土植草防护。</p> <p>护坡总面积 3584m²，浆砌片石总面积 2530m²（占总面积的 70.6%）；浆砌片石厚度 0.2m，总量 506m³；坡面覆土总量 1075m³。</p> <p>本项目外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 <math>1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}</math>，平整材料料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K \leq 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}</math>）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。可见项目实施后对地下水环境影响很小。$</p>	底部防渗在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收
土地整治造林工程		<p>项目占地面积约 138385m²，荒沟平整工程完成后，土地整治工程完成后，覆土时顶部平台覆土两层，第一层为 0.5m 厚黄土，第二层为 1.0m 厚熟土，梯田覆土采用乔灌草结合的方式进行造林，梯田之间的边坡采用灌草结合的方式进行造林。整治面积为 39396m²，全部恢复为林地。</p> <p>本项目采用穴状整地，采用方形坑穴，乔木栽植油松，灌木栽植紫穗槐，株行距规格 3m×4m，油松种植坑规格为 1.5m×1.5m，配套种植柠条和草籽披碱草，灌木紫穗槐的株行距规格为 2m×2m，灌木穴规格为 0.8m×0.8m，成活率在 90%以上。油松最低定值密度 1111 株/hm²，紫穗槐最低定值密度 2500 株/hm²。</p>	土地整治质量参照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中附录 D5 黄土高原区（林地）土地复垦质量控制标准要求完成
种植管护工程		<p>人工施肥：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；</p> <p>生物改良：先期种植具有固氮能力的植物和项目区天然生长的乡土植物；</p> <p>管护措施：采取浇水、病虫害防治、越冬管护和补植等措施，保证土地整治区植被的成活率在 90%以上。</p>	土地整治期 1.8a，管护期 1a。

3 建设项目概况及工程分析

项目名称		建设内容	备注
配套工程	入场道路	项目周边现有乡村道路可依托，新建入场道路长0.2km，宽6m，路面采用40cm厚的水稳碎石路面，入场道路每隔100m设限速标志（15km/h），道路单侧排水。结构为上层为250厚泥结碎石面层，150厚天然砂砾垫层，底部素土夯实，密实度>93%。	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收
	洗车平台	在道路进场处设一座洗车平台，对运输车辆进行清洗，洗车平台旁配套设置一座沉淀池，容积30m ³ ，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。沉淀池大小为5m×4m×1.5m。	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收
	石灰乳间	在土地整治区东北侧设置50m ² 石灰乳站一间，砖混结构。	在进行荒沟填充前需建设完成，并组织进行竣工环境保护验收
	管理站	项目临时办公用房建设在场地内西侧，面积为50m ² ，主要为土地整治期间管理人员提供临时办公场所，采用砖混结构。管理站工程内容主要为场地的平整、砖混结构的建设。	在进行荒沟填充前需建设完成
公用工程	供水	项目水源来自公司自备井，主要用于土地整治区域及运输道路的洒水抑尘及雾炮用水，由罐车拉运。	/
	供暖	管理站冬季采暖采用电暖气。	/
	供电	场区用电由附近电网接入。	/
环保工程	废气治理	企业对场内运输道路进行硬化；限制汽车超载，散装物料运输采用全封闭运输车辆，避免沿途抛洒；运输道路定期清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；设移动式雾炮机，采用雾炮防尘设施抑尘，由洒水车定期对作业面洒水降尘。	/
	废水处理	<p>本项目职工均为周边村民，生活污水为洗漱废水，回用于场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>① 建设过程中，为排出项目拦挡坝内临时产生的山洪积水，在坝体底部预埋一根钢筋混凝土排水管道，在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径50mmPVC泄水管，从坝后至坝前坡度为4%，间距1.5m。</p> <p>② 建设完工后，土地整治区马道排水沟将场地范围内雨水引入截洪沟，截洪沟拦截场地周围雨水，汇入消力池，最后排入下游荒沟。</p> <p>③ 洗车平台旁配套设置一座沉淀池，对运输车辆进行清洗，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。沉淀池尺寸为5m×3m×2m，容积30m³。</p> <p>④ 在施工工地设置1座5m³集水沉淀池，配料溢流和设备冲洗等废水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘或砂浆拌和。</p>	/

3 建设项目概况及工程分析

项目名称	建设内容	备注
固废治理	废土全部用于土地整治区场地的平整；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点。	/
噪声治理	采用低噪声设备，合理安排作业时间，降低噪声影响。	/
生态措施	划定施工范围，严禁越界施工；施工废水、垃圾要控制在施工场地内，不得向外环境扩散。剥离的表层土堆存至填充作业区东北侧空地，四周设置排水沟，临时堆土场及时绿化，防止水土流失。对平台进行覆土与整形处理，台阶恢复为林地，坡面防护植物物种选择草籽。	/
土壤环境	按工程设计设置截排水设施、沟底土壤压实，规范填埋，恢复林地时采取土壤改良及植物配置等措施保障土壤环境质量。	/

3.3 项目总体布置及交通运输

3.3.1 工程布置

本次土地整治工程拟选场地位于山西省晋中市和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟，基本呈西北—东南走向，东南高西北低。根据总图布置原则及土地整治区地理环境现状，结合项目设计方案，工程总体布置如下：

根据场地现状和地形条件，为防止平整材料和覆土流入下游，并保证边坡稳定，在土地整治区下游设置 3.0m 高浆砌石拦挡坝，并在拦挡坝下有设置消力池，防治雨水对下游的冲刷。在沟道底部设置排洪涵管、挡水墙、马道排泄上游洪水和土地整治区内洪水，在土地整治区周边布设排水边沟，梯田布设横向水沟形成完整的排水系统；平整材料每升高 2.5m 建造一个梯田，梯田宽 5.0m，共设置 18 个台阶，总堆放高度 45m，边坡采用植物措施护坡；最后生态恢复为林地后交三奇村村委，土地整治区利用原荒沟进行平整而成。

总平面布置图见图 3.3-1，土地整治区平整工程纵断面图见图 3.3-2。

3.3.2 道路运输

本项目运输起点自和顺县顺欣洗煤有限责任公司沿界李线、G207 至填埋区，运输线路长度约 5.7km。在土地整治区至乡村道路新建设 0.2m 运输进场道路，进场道路为新建道路，进场道路为临时道路。场外运输道路均为利用现有的道路，运输路线详见表 3.3-1，图 2.6-2。

表 3.3-1 场外运输路线表

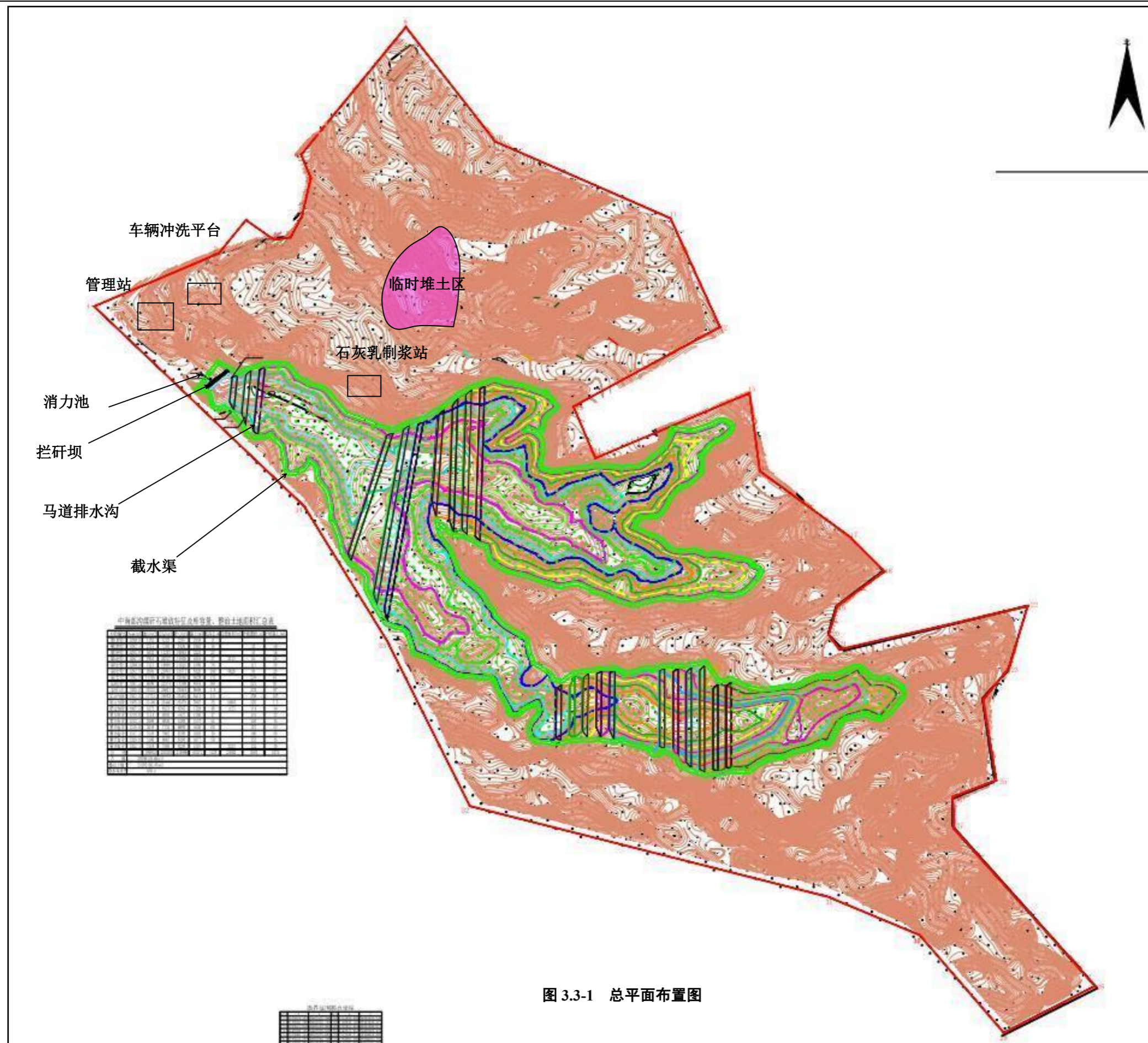
平整材料来源单位	运输方式	运输路线及距离
和顺县顺欣洗煤有限责任公司	汽车运输	厂区道路 0.5km→乡村道路 5.7km→土地整治区 进场道路 0.2km

3.4 主要设备

本项目土地整治过程中主要作业设备见表 3.4-1, 本项目所用设备的维修均委托合法经营的社会维修厂, 场区内不设设备维修间, 不产生危险废物。

表 3.4-1 项目主要作业设备一览表

序号	主要设备	数量	单位
1	全封闭运输车	8	辆
2	推土机	2	辆
3	压路机	1	辆
4	装载机	3	辆
5	洒水车	2	辆
6	移动式雾炮机	2	台



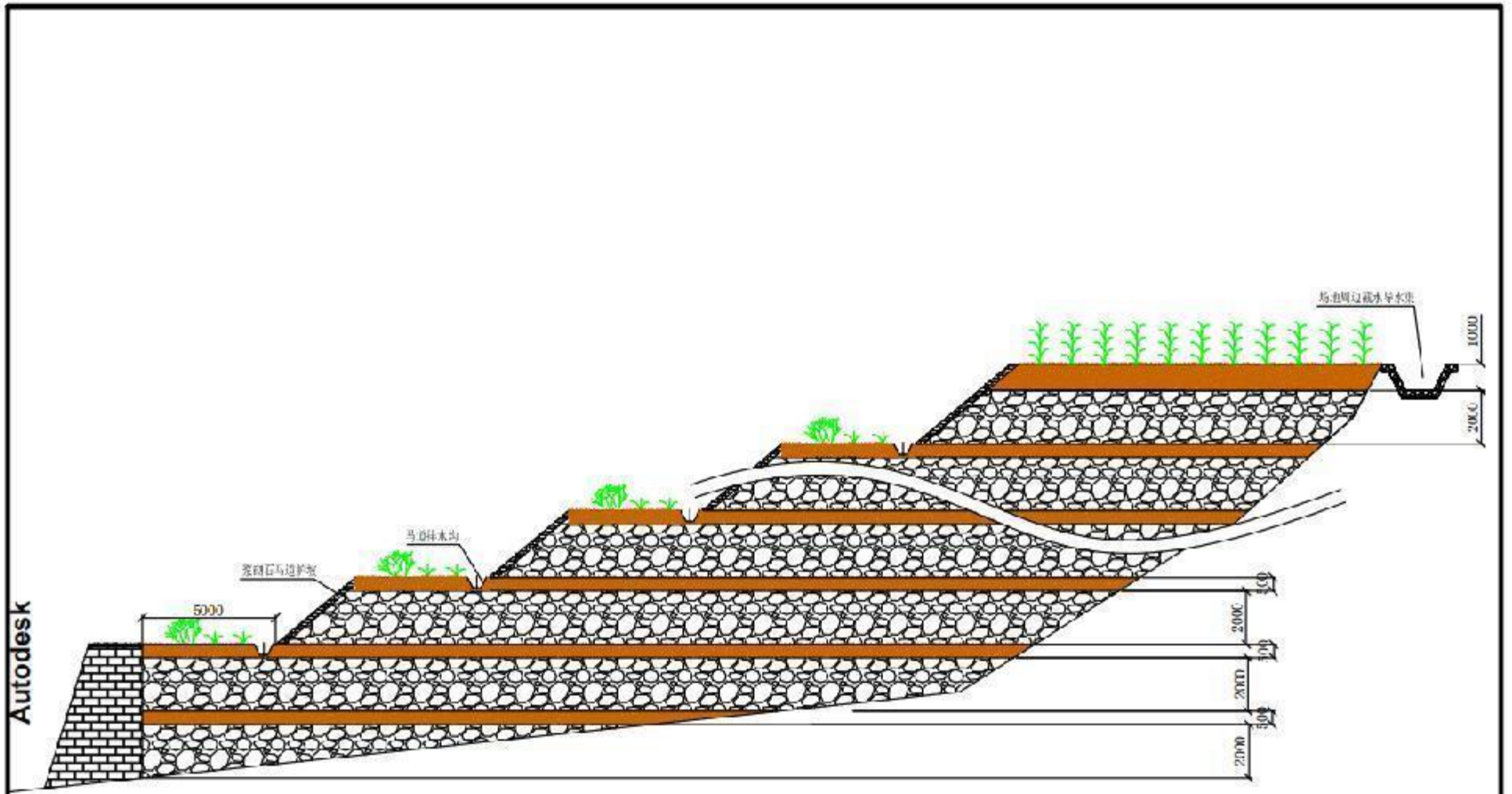
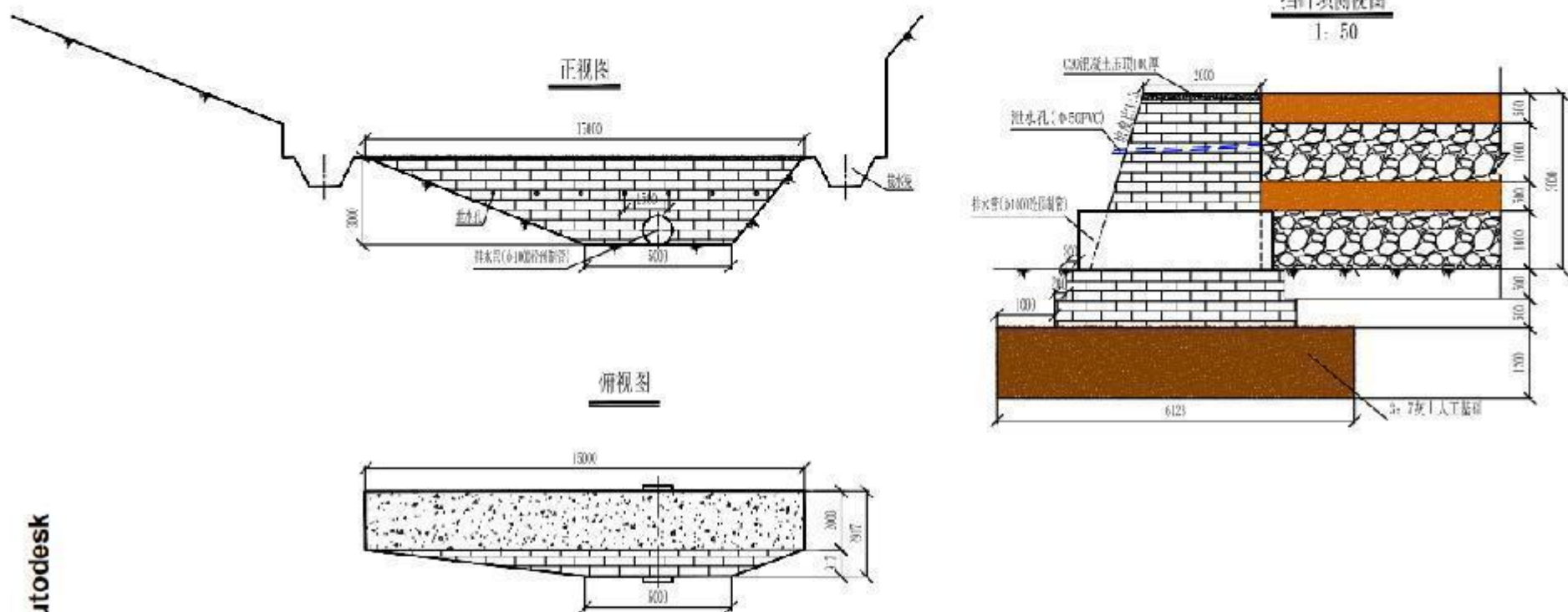


图 3.3-2 土地整治区域纵剖面图

				和顺县朝欣农牧有限责任公司利用碎石土地复垦项目工程设计			
设计	设计员	负责人	日期	碎石石填埋	S100(22)-440-03		
制图					长	宽	高
检查				第 1 页 共 1 页			
组长				设计单位			
审核							



说明:

1. 挡砂坝做法为: 自然地坪向上200mm为界, 上部采用M20C卵石, M7.5混合砂浆, 下部采用M10C卵石, M7.5水泥石灰砂浆。
2. 挡砂坝基础埋深根据沟谷两侧土体的形状确定, 挡砂坝坝坡倾斜坡度为1:0.3(73°), 背坡垂直, 坝底水平。
3. 挡砂坝基础下部做1.2m厚3:7灰土人工基础, 采用1个扩展坝趾台阶; 宽度为200mm, 高度为500mm, 采用1个扩展坝趾台阶; 宽度为200mm, 高度为500mm, 基础开挖时在不到1.2m就见基岩, 则见基岩做基础即可。
4. 坝体内右设排水孔, 从坝后至坝前坡度为4%, 孔眼尺寸10×10cm, 间距1.5m, 交错排列, 在排水孔内侧设置反滤体, 最下面一排排水孔向上间距0.5m。
5. 沿坝线方向设置一道宽2~3cm的伸缩沉降缝, 缝内填塞沥青麻絮, 胶泥或其他止水材料。
6. 挡砂坝坝顶做法为: C20混凝土。

图 3.3-3 拦挡坝正视、俯视、侧视图

				中顺晟环境建设有限公司固本植物综合利用与土地修复项目工程设计	
设计	曹明	项目设计人	曹明	挡砂坝拦坝	S31001(21)-40-04
制图	曹明	制图人	曹明		共 1 张 第 1 张
检查	曹明	点工检查	曹明	正视、俯视、侧视图	1:100
审核	曹明	审核人	曹明		设计单位

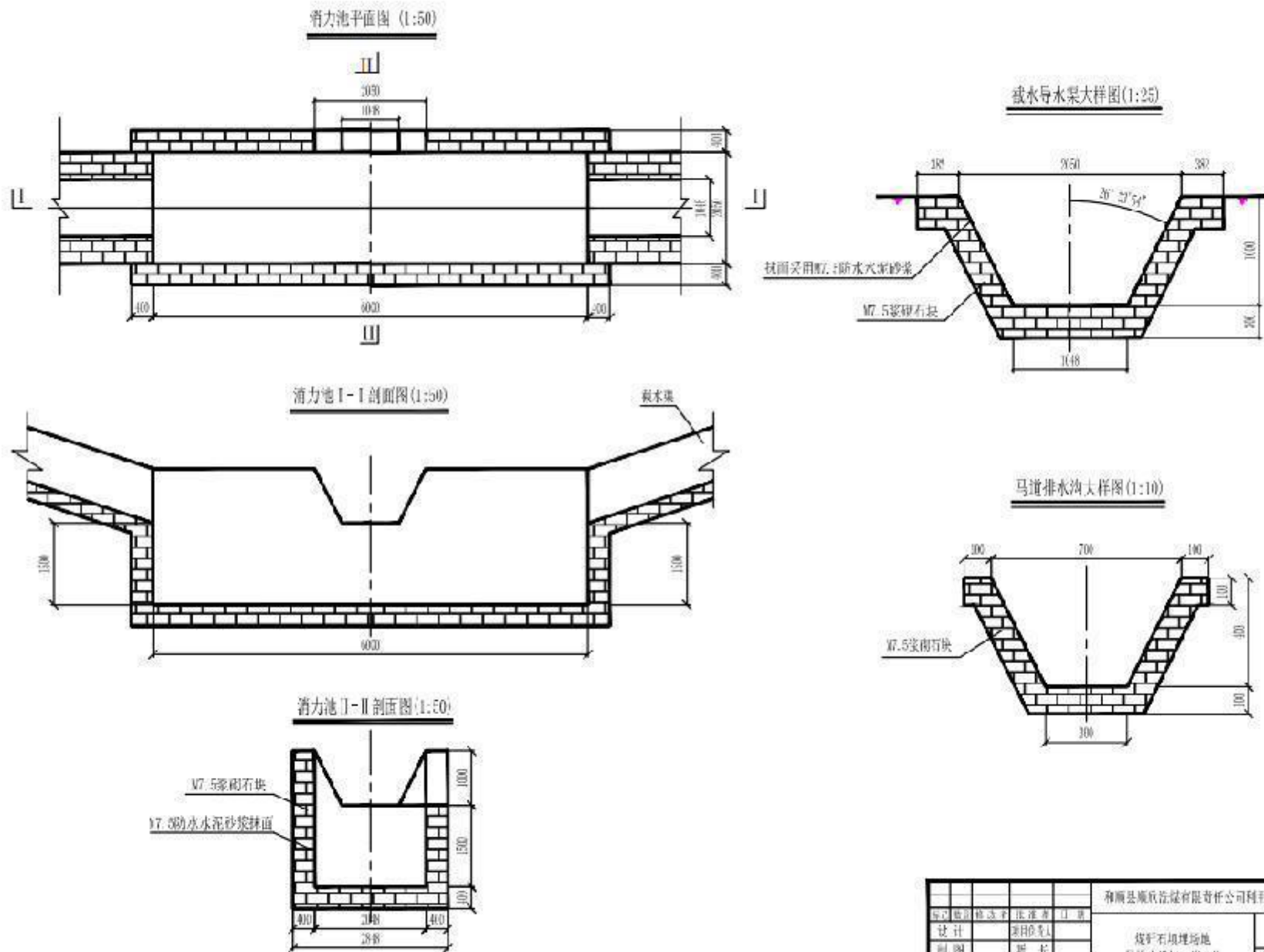


图 3.3-4 碎石场导排系统、消力池平、剖面图

和顺县顺成益益有限公司利源碎石土场复垦项目工程设计			
设计	项目设计人	碎石土场复垦工程 排水导排、消力池	S1001(22)-410-05
制图	所长		
校核	总工程师	平、剖面图	设计单位
审核	院长		
日期	年月日		

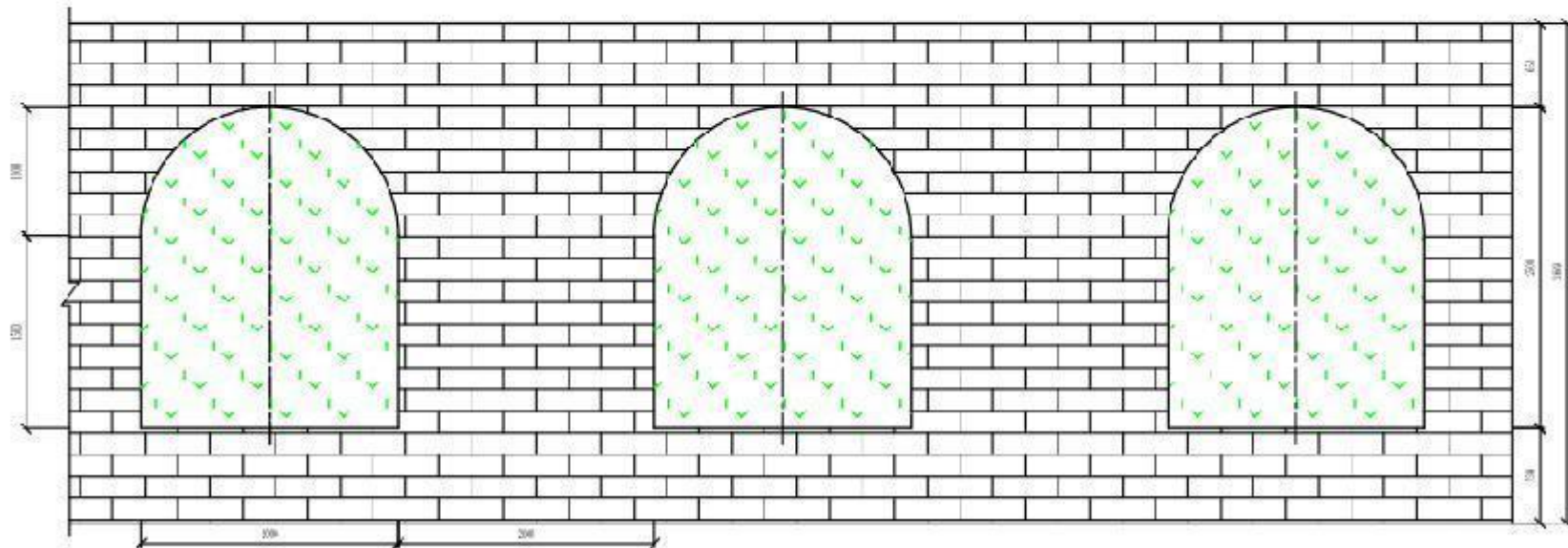
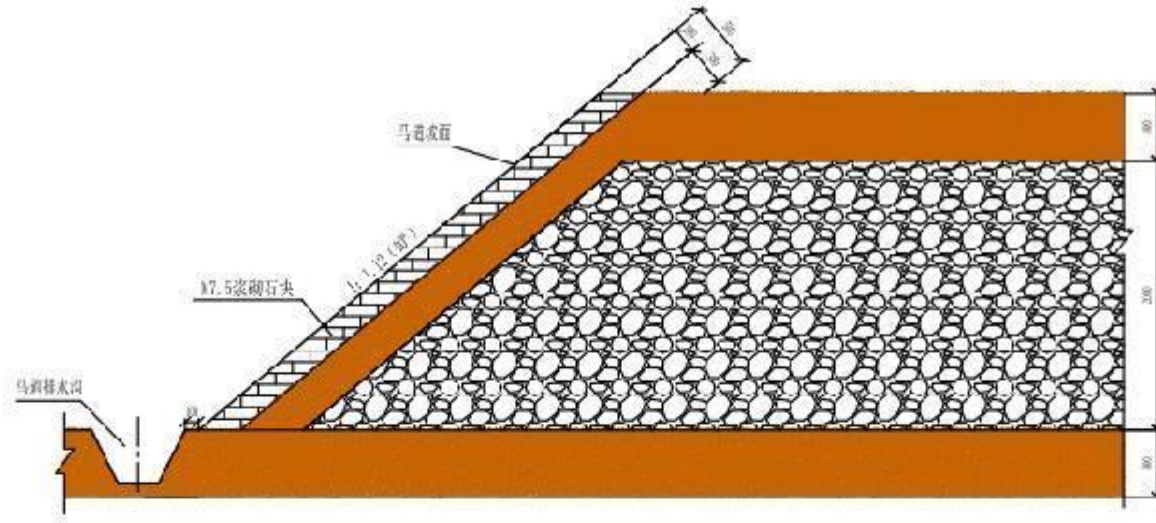


图 3.3-5 马道坡面浆砌石半圆拱网格防护平面图

和顺县顺欣洗煤厂有限责任公司利用煤矸石土地复垦项目工程设计			
设计	项目负责人	S1001 (22) -4-0-06	
副设计	所长	浆砌石拱型台阶马道坡面防护	
检查	总工程师	图 号	1:25
组长	院长	平面图	设计单位
审核	李 1560		

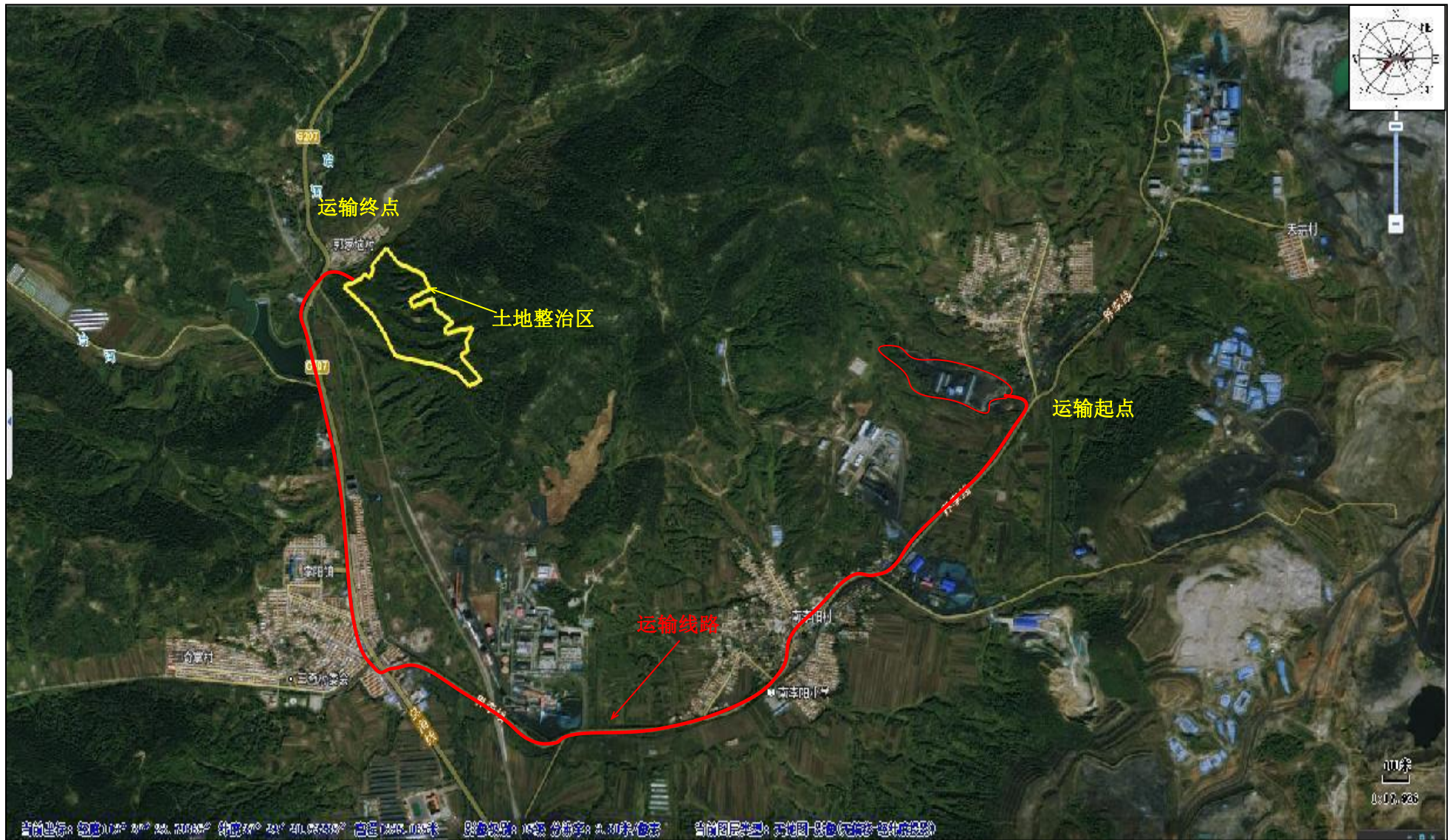


图 3.3-6 运输路线

3.5 土地整治目标及指标

3.5.1 造林目标

造林目标：本项目为土地整治项目，整治平整后覆土造林，采取乔灌相结合的造林方式，最终造林面积 28166m²。

各建设分区具体造林成效见表 3.5-1。

表 3.5-1 造林成效一览表 单位：%

生态建设分区	复垦率	成活率	整治区林草覆盖率	3~5年郁闭度	整治措施
造林区	100	>90%	>98%	郁闭度需达到0.2(含)以上	顶部平台和梯田恢复为油松+紫穗槐的植被类型，抚育管护；边坡恢复为紫穗槐的植被类型，抚育管护
堆土场	100	>90%	>98%		恢复为油松+紫穗槐的植被类型，抚育管护
石灰乳间、洗车平台、管理站等地面设施拆除后	100	>90%	>98%		恢复为油松+紫穗槐的植被类型，抚育管护

本次土地整治目标主要从总体规划、土地利用、自然条件、经济情况四个方面综合考虑进行定性分析确定土地整治方向。

本项目土地整治目标确定为林地，根据本项目的现场核查意见，和顺县能源局、和顺县自然资源局、和顺县应急局、和顺县水利局、和顺县林业局、和顺县自然资源局和晋中市生态环境局和顺分局同意项目规划选址研究报告选定的方案，在和顺县李阳镇三奇村北侧约 1.01km 处的荒沟内实施土地整治工作，最终复垦为林地。

根据《土地勘测定界技术报告书》，本项目不占用基本农田；根据和顺县林业局《关于和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目现场初核查意见表》（2022年9月21日），本项目建设用地范围不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、I级保护林地、国家二级公益林、II级保护林地、山西省永久性生态公益林。

根据《土地勘测定界技术报告书》，项目区原地类主要为其他林地，且项目周边多为灌木林地，地表植被主要为杂草、灌木，植被零散，生态环境较差，项目土地整治后恢复为林地能保持原有乡风民俗，同时，本项目整治后林地占项目面积比例提高，恢复为乔灌结合，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，由于本项目位于形状不规则的沟谷内，同时地块周围交通不便利，再加上项目区周边均为有林地，为此，认为本项目复垦为林地可行。

遵照“宜农则农、宜林则林、宜牧则牧”原则，土地整治方向需与当地的自然生态环境相适应，与项目区相关政策一致，具有经济、社会和群众基础，从而有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益相统一。

本次土地整治前项目区原地类主要为灌木林地、其他林地、农村道路，占地面积13.8385hm²，虽然林地面积面积较大，但由于常年无人管理，加之人为活动影响，林地质量较差。土地整治完成后，林地面积明显增大，最终植被覆盖度得到明显提升，且林地质量有明显提升，土地整治前后土地利用结构变化见表3.5-2。

表 3.5-2 项目实施前后土地利用变化情况表

名称	项目区现状		造林完成后		变化情况	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
乔木林地	--	--	2.4582	17.76	+2.4582	+17.76
灌木林地	0.0107	0.08	0.3584	2.59	+0.3477	+2.49
其他林地	13.7539	99.39	10.7533	77.71	-3.0006	-21.68
农村道路	0.0739	0.53	0.0739	0.53	--	--
建设用地（进场道路、消力池等）	--	--	0.1947	1.41	+0.1947	+1.41
合计	13.8385	100	13.8385	100	/	/

本项目建设完成后不仅使沟谷内原地植被恢复完成，将其恢复为乔灌草结合，可提高区域生态系统稳定性，而且随着造林管护，林地质量会有明显提高；使整治区土地平整、连片，便于后期林木管理，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；同时可以减少矸石对土地的占用，避免出现固废乱堆乱放的问题。

项目造林完成后植被变化情况见表3.5-3。

表 3.5-3 项目实施后植被面积变化情况见表

名称	项目区现状		造林完成后		变化情况	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
油松、侧柏等针叶林	11.5118	83.19	11.5964	83.80	+0.0846	+0.61
杨、刺槐、柳等阔叶林	2.2421	16.20	2.0474	14.79	-0.1947	-1.41
荆条、绣线菊等灌丛	0.0107	0.08	--	--	-0.0107	-0.08
无植被	0.0739	0.53	--	--	-0.0739	-0.53
进场道路、消力池等	--	--	0.1947	1.41	+0.1947	+1.41
合计	13.8385	100	13.8385	100	--	--

根据上述分析，本项目实施后，占地范围内的植被恢复为油松、紫穗槐等林地，树种配置方式从单一型变为组合型及立体型，结构更结稳定，物种更加丰富，抗逆性更强，植被覆盖度明显提升。并且项目实施前场地植被稀疏、杂乱，通过造林后植被密度有明显提升。可见通过本次土地整治并造林的实施，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。

本次土地整治完成采取造林措施，恢复为乔灌结合的林地，最终造林面积 13.8385hm²，土地整治率达到 100%，植被成活率达到 90%以上，最终植被覆盖度恢复到 99%以上，郁闭度达到 0.2（含）以上，达到造林目标并通过验收后统一交付于三奇村村委。

3.5.2 林地等级要求目标

本次评价根据《林地分等定级技术规范》（T/CREVA310-2021）对林地进行等级划分。

根据所在区域的指标等级划分标准，计算各分等单元分值。采用多因素加权法和计算分等单元分值，其数学模型如下：

$$P_i = \sum_{j=1}^n [W_j \times P_{ij}]$$

式中：

P_i ----第 i 个分等单元的分值；

W_j ----第 j 个分等指标的权重；

P_{ij} ----第 i 个分等单元内第 j 个分等指标的分值；

n----分等指标数量

项目位于山西省晋中市和顺县，属于暖温带湿润、半湿润区，林地分等指标等级

划分标准及其分值参照《林地分等定级技术规范》(T/CREVA310-2021)表 C.4 选取,林地分等指标权重按附录 E.1 选取。

林地分等指标划分标准及其分值参数选取依据见下表 3.5-4。

表 3.5-4 林地分等指标等级划分标准及其分值参数选取依据表(暖温带湿润、半湿润林地)

指标	等级值				
	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分
年均气温℃	≥14.0	12.0~14.0	10.0~12.0	8.0~10.0	<8.0
年均降水量 mm	≥1200	1000~1200	800~1000	600~800	<600
坡度(°)	<5	5~15	15~25	25~35	≥35
海拔 m	1200-2900	100~1200, ≥2900	80~100	40~80	<40
土层厚度等级	厚层土	--	中层土	--	薄层土
腐殖质厚度 cm	≥5.0	--	2.0~5.0	--	<2.0
生物多样性 (群落结构)	完整结构	--	较完整结构	--	简单结构
土壤质地	壤土	沙壤土、黏壤土	砂质土	黏质土	砾质土
地貌类型	平原	丘陵	低山	中山	高山、极高山
坡位	平地	谷	下	中	上。脊

林地级别根据实际需要划分级别,级别数以 3 级~10 级为宜,林地级别划分标准见表 3.5-5。项目占地范围林地等别划分参数及结果见表 3.5-6。

表 3.5-5 林地级别划分标准表

定级 单元 分值	(0.90, 1.00]	(0.80, 0.90]	(0.70, 0.80]	(0.60, 0.70]	(0.50, 0.60]	(0.40, 0.50]	(0.30, 0.40]	(0.20, 0.30]	(0.10, 0.20]	(0.00, 0.10]
级别	一级	二级	三级	四级	五级	六级	七级	八级	九级	十级

表 3.5-6 林地分等划分参数选择及结果表

因子	权重	指标	场地情况		分级值		指标权重	分等单元分值		参数选择依据	
			现有	项目实施后	现有	项目实施后		现有	项目实施后	现有	项目实施后
气候	0.3	气温℃ (必选)	6.7	6.7	20	20	0.10	0.06	0.06	/	/
		年均降水量 mm (必选)	513.9	513.9	20	20	0.10	0.06	0.06	/	/
地形	0.2	坡度(°) (必选)	60	25	20	40	0.15	0.06	0.12	/	/
		海拔 m (备选)	1253.0	1276.0	100	100	0.03	0.06	0.06	/	/
		坡位 (备选)	谷	平地 (平台)	80	100	0.03	0.048	0.06	为谷	恢复成阶 梯状
土壤	0.25	土层厚度等级 (必选)	中层土	厚层土	60	100	0.10	0.15	0.25	/	恢复后覆 土 1.0m
		腐殖质厚度 cm (必选)	<2.0cm	2.0~5.0cm	20	60	0.10	0.05	0.15	/	/
		土壤质地 (备选)	黏质土	黏质土	40	40	0.03	0.03	0.03	/	/
生物多样性	0.1	生物多样性 (必选)	简单结构	较完整结构	20	60	0.10	0.02	0.06	/	/
地貌	0.2	地貌类型 (备选)	低山	低山	60	60	0.03	0.036	0.036	/	/
合计			/	/	/	/	/	0.574	0.886		

根据计算结果，场地现有林地分值为 0.574，林地级别为五级；本次土地整治项目实施完成后林地分值为 0.886，林地级别为二级。经本次土地整治后，本项目区域内由五级等林地提升至二级林地，林地等级、质量得到了明显提升。

3.5.3 土地整治质量要求

由于目前没有土地整治质量要求相关标准，本项目参照执行《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中附录 D5 黄土高原区（林地）土地复垦质量控制标准，本项目土地各项指标见表 3.5-7。

表 3.5-7 本次土地整治质量控制标准（参照执行 TD/T1036-2013）

整治方向	指标类型	基本指标	控制标准
林地（其他林地）	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
		土壤容重/（g/cm ³ ）	≤1.5
		土壤质地	砂土至沙质粘土
		砾石含量/%	≤25
		pH 值	6.5~8.5
		有机质/%	≥0.3
	配套设施	道路	达到当地各行业工程建设标准要求
	生产力水平	定植密度/（株/hm ² ）	满足《造林作业设计规程》（LY/T1607）要求
		郁闭度	≥0.20

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

（1）给水

本项目用水来自李阳煤矿自备水井，由罐车拉运。供管理站生活用水及作业区场地洒水。

项目分为土地整治阶段、抚育管护阶段及交付期阶段。

（2）用水

①土地整治阶段

项目用水主要为土地整治过程洒水、运输车辆冲洗用水、运输道路洒水职工生活用水。

生活用水：项目职工均为周边村民，场区不设宿舍和食堂，生活用水为洗漱用水，参照《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021）中农村居民用水定额，用水量按照 90L/人·d 计，职工人数为 15 人，则用水量为 1.35m³/d。

生产用水：工程建设及道路运输过程中会产生二次扬尘，生产用水主要为降尘用水。本项目场地降尘用水按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，作业面积按照 2000m^2 计，则用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ；道路降尘用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，项目进场道路面积约 1200m^2 ，则用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

运输车辆轮胎冲洗用水：项目在车辆沿进场道路驶出土地整治区位置设置洗车平台，对驶出场地的运输车辆轮胎进行冲洗。洗车平台配套设置 30m^3 洗车废水沉淀池一个，冲洗水经沉淀后循环利用或洒水抑尘，不外排。本项目运输车辆轮胎冲洗用水补水量约 $0.05\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，项目每日出场运输车辆约有 20 车次，则冲洗用水补水量约 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀池循环水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。

石灰乳制备用水：本项目防自燃工程一天用石灰量按 0.2t ，按照制备成 10% 的石灰乳液，则用水量约 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ，石灰乳喷洒在矸石表面，该部分水全部蒸发，不排放废水。

②抚育管护阶段

本项目整治完成后，实施造林抚育措施，需对苗木进行浇水。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 $1650\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。本项目实施后造林面积 2.8166hm^2 ，则造林抚育用水量为 4647.39m^3 。此部分水全部由林木吸收或蒸发，无废水产生。

根据天气情况，常规条件下，在 12—4 月每周灌水 1—2 次；在 5 月—11 月每周灌水 2—3 次，每次浇灌要一次性灌透。

③交付期阶段

根据《山西省用水定额第 1 部分：农业用水定额》（DB14/T1049.1—2020）林业灌溉用水定额，乔木灌溉保证率为 75%，单位面积上净灌溉用水量定额值为 $2325\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，本项目实施后造林面积 2.8166hm^2 ，则交付期灌溉用水量为 6548.595m^3 。

根据天气情况，常规条件下，在 12—4 月每月灌水 3-4 次；在 5 月—11 月每月灌水 4-6 次，每次浇灌要一次性灌透。

(2) 排水

本项目施工作业人员均来自周边村庄，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ，直接回用于场地抑尘洒水，不外排；车辆冲洗水循环使用，不外排。

本项目正常情况下无淋溶水产生；雨季时，场地上游及周边汇水通过截洪沟排到

场外；场地内雨水通过集水竖井、排洪涵洞等排出场外，并在拦挡坝下游设置消力池，防止雨水对下游的冲刷，对水环境的影响很小。

本项目土地整治期间车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，本项目在场区进出口设置洗车平台，由红外自动感应洗车装置和循环水池组成。循环水池容积约为30m³，车辆冲洗水经循环水池收集、沉淀后用于冲洗车辆，不外排。

表 3.6-1 项目用排水情况一览表

序号	用水单位	用水指标	数量	新鲜用水量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	备注
1	职工洗漱	90L/人·d	15 人	1.35	1.08	0	0	洗漱废水回用于场地洒水抑尘
2	作业区洒水	2L/m ² ·d	2000 m ²	4.0	0	0	0	/
	道路洒水	1.5L/m ² ·d	1200 m ²	1.8	0	0	0	/
3	运输车辆轮胎冲洗用水	0.5m ³ /辆·次	/	1.0	0	0	12	经沉淀后循环使用或洒水抑尘
4	石灰乳制备用水	0.2t/d, 10%石灰乳液	/	1.7	0	0	0	该部分水全部蒸发，不排放
合计				9.85	1.08	0	12	/
5	抚育管护期	1650m ³ /h m ²	2.8166 hm ²	4647.39	0	0	0	根据天气情况，常规条件下，在12—4月每周灌水1—2次；在5月—11月每周灌水2—3次，每次浇灌要一次性灌透。
6	交付阶段	2325m ³ /h m ²	2.8166 hm ²	6548.595	0	0	0	根据天气情况，常规条件下，在12—4月每月灌水3-4次；在5月—11月每月灌水4-6次，每次浇灌要一次性灌透。

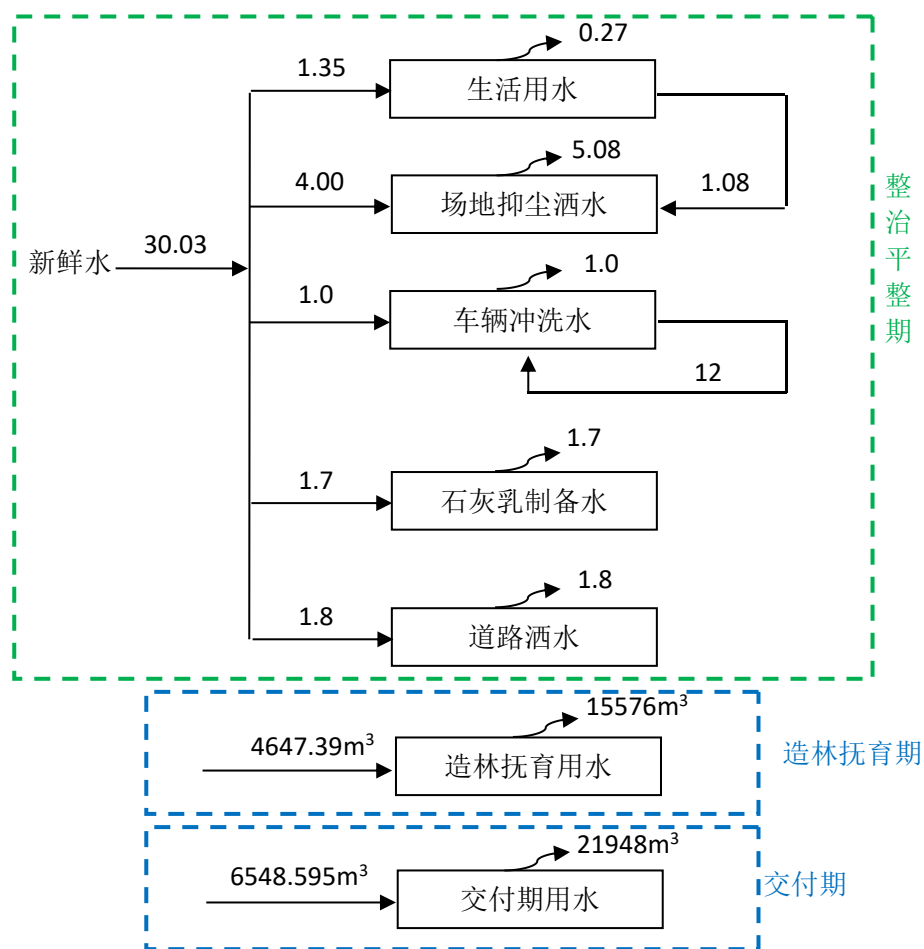


图 3.6-1 项目用排水平衡图

3.6.2 供暖

管理站冬季采暖采用电暖气。

3.6.3 供电

场区用电由附近电网接入。

3.6.4 原辅材料

本项目原辅材料消耗见下表 3.6-2。

表 3.6-2 本项目原辅材料消耗表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	煤矸石	万 t/a	17.41	土地整治期
2	石灰	t	66	
3	有机肥	吨	15	后期抚育
4	复合肥	吨	1.0	
5	围挡	m	2300	后期防护

3 建设项目概况及工程分析

6	管护碑	个	5	
7	越冬材料（塑料布）	m ²	25330	
8	支撑（木（竹）杆）	个	8000	

3.7 平整材料来源及及可利用性分析

3.7.1 平整材料来源

本项目土地整治过程所需填充物主要来自于自身选煤厂产生的煤矸石和周边煤矿、洗煤厂产生的煤矸石。和顺县顺欣洗煤有限责任公司洗选能力为 120 万 t/a，采用跳汰洗选工艺，满负荷生产条件下，煤矸石产生量为 17.41 万 t/a。

根据本项目设计文件，共需平整材料量约为 30.79 万吨。因此 1.8 年即可完成整治平整工作，符合《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订）的要求。

3.7.2 平整材料来源企业环保手续履行情况

本项目所洗选煤炭主要来自于阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司和山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司生产规模为 180 万吨/年，公司委托山西煤炭干部管理学院编制完成了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书》（报批本）（2013 年 5 月）；原和顺县环境保护局于 2013 年 5 月 8 日以和环函〔2013〕39 号”文对上述环境影响评价文件进行了批复；2020 年 4 月 29 日，和顺县顺欣洗煤有限责任公司填报了固定污染源排污登记表，登记编号：91140723599881237A001X，有效期为 2020 年 04 月 29 日至 2025 年 04 月 28 日。公司实际建成一条洗选能力为 120 万 t/a 洗煤生产线，采用跳汰洗选工艺。

阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司，开采煤层为 15 号煤层，开采能力为 90 万 t/a。2009 年 1 月 21 日，原山西省环境保护局以晋环函〔2009〕102 号《关于<阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿 90 万吨/年机械化升级改造工程环境影响报告书>的批复》对该煤矿环评予以批复。2011 年 9 月 2 日，原山西省环境保护厅以晋环函〔2011〕1945 号《关于<阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿 90 万吨/年机械化升级改造工程竣工环境保护验收的意见》，进行了竣工环境保护验收。2022 年 9 月 30 日，晋中市生态环境局和顺分局对该煤矿颁发了排污许可证（许可证编号：91140000112851993W001V）。

山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司，开采煤层为 15 号煤层，开采能力为 120

万 t/a。2016 年 4 月 5 日，原晋中市环境保护局以市环函〔2016〕91 号《关于〈山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司 1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告〉的批复》。2016 年 7 月 22 日，原晋中市环境保护局市环函〔2016〕181 号《关于〈山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司 1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收意见〉的函》，进行了竣工环境保护验收。2022 年 12 月 6 日，晋中市生态环境局和顺分局对该煤矿颁发了排污许可证（许可证编号：91140000731896285F001U）。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司洗选原煤来源，见表 3.7-1。

表 3.7-1 和顺县顺欣洗煤有限责任公司洗选原煤来源

序号	煤矿名称	供煤能力	开采煤层
1	阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司	90 万 t/a	15#
2	山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司	30 万 t/a	15#

若利用其他填充物，企业须有合法的环保手续，且进行填充物成分分析及填充物淋溶试验、符合相关填埋要求，并与本企业签订合法的合同后方可进行填埋工作。建设期间禁止危险废物、建筑垃圾、生活垃圾等其他固体废物作为填充物进入项目场地内。

3.7.3 平整材料可利用性分析

阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司于 2022 年 4 月 11 日委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对本公司 15#矸石样品成分进行了检测。山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司与阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司井田相邻，同属于沁水煤田，开采煤层 15 号煤层，因此，山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司煤矸石成分资料与阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司类似。

检测结果见表 3.7-2。

表 3.7-2 填充物成分检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果
1	SiO ₂	%	50.17
2	Fe ₂ O ₃	%	7.32
3	TiO ₂	%	0.61
4	P ₂ O ₅	%	0.11
5	CaO	%	1.58
6	MgO	%	1.43
7	Al ₂ O ₃	%	20.60

3 建设项目概况及工程分析

8	K ₂ O	%	0.94
9	Na ₂ O	%	0.31
10	MnO ₂	%	0.094
11	烧失量	%	16.01
12	S	%	3.96

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-200）第 6.1.8 条规定：“含硫量大于 1.5%的煤矸石，必须采取措施防止自燃”。根据《填充物成分检测报告》，本项目利用的填充物硫分含量在 3.96%。在不采取任何措施采用倾倒式堆放的情况下，填充物在堆放过程中形成孔隙，为填充物自燃提供了供氧条件，有可能发生自燃，因此，项目填充物设计采取分层堆置、碾压、覆土、注浆等措施，隔绝空气防止自燃。

（3）填充物浸出毒性判断

和顺县顺欣洗煤有限责任公司于 2022 年 4 月 11 日委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对填充物样品进行了淋浸分析，检测结果见表 3.7-3。

表 3.7-3 填充物浸淋分析与标准对比表

序号	项目	样品浸出浓度 (mg/L)	《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》 (GB5085.1—2007)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
1	pH	7.18	/	pH≥12.5 或 pH≤2.0	6~9
2	总铬	<0.004	15	/	1.5
3	铅 (以总铅计)	<0.005	5	/	1.0
4	镉 (以总镉计)	<0.001	1	/	0.1
5	汞及其化合物 (以总汞计)	0.00002	0.1	/	0.05
6	砷及其化合物 (以总砷计)	<0.0001	5	/	0.5
7	氰化物 (以 CN ⁻ 计)	<0.0001	5	/	0.5
8	铜及其化合物 (以总铜计)	<0.0022	100	/	1.0
9	镍及其化合物 (以总镍计)	0.0078	5	/	1.0
10	锌及其化合物 (以总锌计)	0.0088	100	/	5.0
11	铍及其化合物 (以总铍计)	<0.00005	0.02	/	0.005
12	钡及其化合物 (以总钡计)	0.16	100	/	/

由表 3.7-3 可以看出，填充物浸出液所有检测项目浓度值均低于《危险废物鉴别

标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度限值，表明项目利用填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；同时，填充物浸出液所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目利用填充物属于一般 I 类工业固体废物。可以作为土地整治的平整材料进行综合利用。填充物成分检测报告见附件。

因此，在采取本次评价提出的层层平整、分层压实、分层覆土，压实系数 0.95 的措施后，本项目拟利用的平整材料煤矸石不会造成二次污染，可以作为土地整治的平整材料。本次土地整治使用煤矸石作为平整材料，禁止填充危险废物及第 II 类一般工业固体废物。

3.8 工程分析

项目占地内杂草丛生，地形起伏不平，本项目实施“土地整治”，通过改造不可建设用地，对不可建设用地实施筑堤回填造林。

本项目建设主要由场地建设、平整材料运输、平整、覆土造林等工程组成。采用机械化作业，主要作业机械有推土机、挖掘机、压实机、装载机等。

3.8.1 清表工程

本项目占地现状为荒沟，主要植被为草丛，施工前先将场地表面 50cm 表土进行剥离，并堆放在土地整治区东侧的临时堆土场（临时堆场占地 500m²），用做后期土地整治用土。临时堆土场四周设排水沟，堆土场及时进行绿化，并将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，防止水土流失。

3.8.2 拦坝工程

为防止暴雨冲刷造成填充物堆体坡面流失，对下游建构筑物产生影响，在沟外设置浆砌石挡坝。根据设计利用的区域，共设计 1 个挡坝。

（1）设计重力式挡坝采用浆砌石砌筑。坝身尺寸：

挡坝类型：一般挡土墙；

坝体形状：后直前斜直线式倒梯形坝；

坝身长：坝顶 15.0m，坝底长 5.0m，平均 10.0m；

坝身高：3.0m；

坝顶宽：2.0m；

面坡倾斜坡度：1:3(73°)；

背坡倾斜坡度：1:0 (90°) ；

采用 2 个扩展坝趾台阶：宽度 0.2m，高度 0.5m。在拦矸坝底部预埋一根直径 1.0m 的水泥预制管。

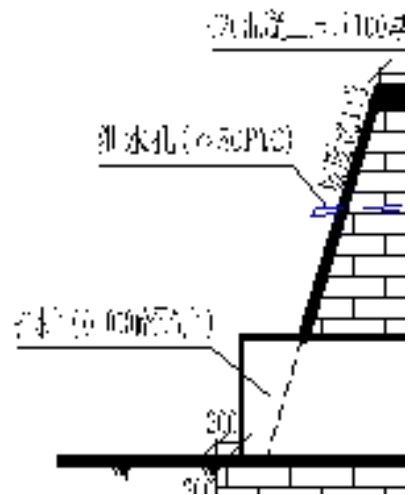


图 3.8-1 拦挡墙示意图

(2) 物理参数

圬工砌体容重：26 (kN/m³) ；

圬工之间摩擦系数：0.4；

地基土摩擦系数：0.55；

坝身砌体容许压应力：2100(kPa)；

坝身砌体容许剪应力：110(kPa)；

坝身砌体容许拉应力：150(kPa)；

坝身砌体容许弯曲拉应力：280(kPa)；

地基土容重：18.000 (kN/m³) ；

地基土容许承载力：500（kPa）；

坝底摩擦系数：0.55；

地基土类型：岩石地基。

挡矸坝总长平均 10.0m，浆砌石砌筑，浆砌石量每延米 5.96m³。浆砌石砌筑基础每延米 3.36m³；3:7 灰土人工夯实基础每延米 6.68m³。基础土方开挖量为每延米 13.72m³，土方回填量为每延米 3.69m³。

设计沿拦洪坝坝线方向每隔 10~15m 设置一道宽 2~3cm 的伸缩沉降缝，缝内填塞沥青麻絮、胶泥或其他止水材料；在坝体每层煤矸石中下部位预埋一排直径 50mmPVC 泄水管，从坝后至坝前坡度为 4%，间距 1.5m。

3.8.3 防渗工程

本项目平整材料煤矸石淋溶水中的有害成分的含量，矸石浸出液所有检出项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB 5085.1—2007）中的浓度值，表明矸石是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，矸石淋溶水所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，说明平整使用的矸石属于第 I 类一般工业固体废物，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）5.2 I 类场技术要求，当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层，当土地整治区天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗层。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，结合场地地质条件，沟内黄土覆防渗系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，沟底采用改性粘土经压实作为防渗层，压实厚度不小于 0.75m，可达到良好的防渗效果。

3.8.4 填埋工程

自挡坝沟口开始由外向里逐渐填埋。填埋过程中，每堆放 1.0m 厚填充物用推土机进行一次往返压实，夯实系数 ≥ 0.95 ，减少填充物之间的空隙和有效防止沉陷。填充

物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，再用推土机压实，减少填充物之间的空隙。继续堆放第二层，如此反复操作。自拦挡墙底部至拦挡墙顶部共堆放两层。从二层开始，矸石(包括覆土)每堆高 2.5m 设置一个宽度 5.0m 马道，共设置 18 个台阶。土地整治区域顶部覆盖 1.0m 厚沃土，进行造林。

本项目工艺流程见图 3.8-2。

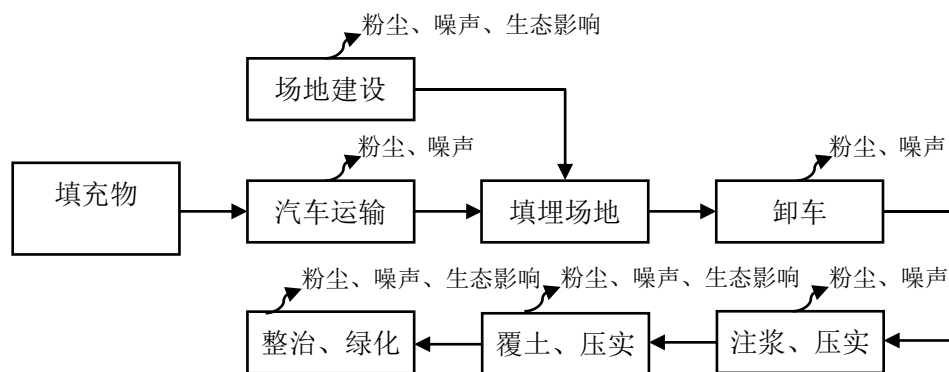


图 3.8-2 生产工艺流程图

在整个填充过程中，必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水工作，使填埋作业正常运行，同时各项指标应达到土地整治的要求。

3.8.5 截排水工程

根据《防洪标准》（GB50201-94），库容量为28.32万m³，土地整治区域工程等级为V等，防洪标准洪水重现期为100年。

（1）截洪沟

截水渠平均底宽1.05m，计算水深0.75m，土地整治区域截水渠采用梯形断面，渠底宽1.05m，渠口宽1.95m，渠深1.0m。周边截水渠长689m，浆砌石砌筑，壁厚0.3m，抹面采用M7.5防水水泥砂浆，截水渠底部均铺设30cm厚灰土垫层。土方开挖量为每延米4.16m³，浆砌石量为每延米1.56m³。

图 3.8-3 截洪沟示意图

(2) 马道排水沟

土地整治区域每抬升2.5m设一个马道,马道宽度5.0m,每级马道形成外高内低(坡度2-3‰)的层面,并在距坡底线100mm处设排水沟,坡度2-3‰,断面为矩形,宽400mm,深400mm。马道总长度4170m,马道排水沟采用浆砌块石修筑,砌体厚度100mm。

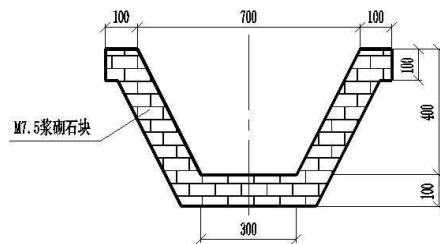


图 3.8-4 马道排水沟示意图

(3) 消力池

为防止雨季上游排水对坡底造成强烈冲蚀,影响坡面稳定,本项目设计在拦坝下游建设消力池,1座,长6.0m,宽1.7m,深1.5m。消力池底板厚0.4m,边墙宽0.4m。消力池工程量为土方开挖55.31m³,浆砌石28.60m³。

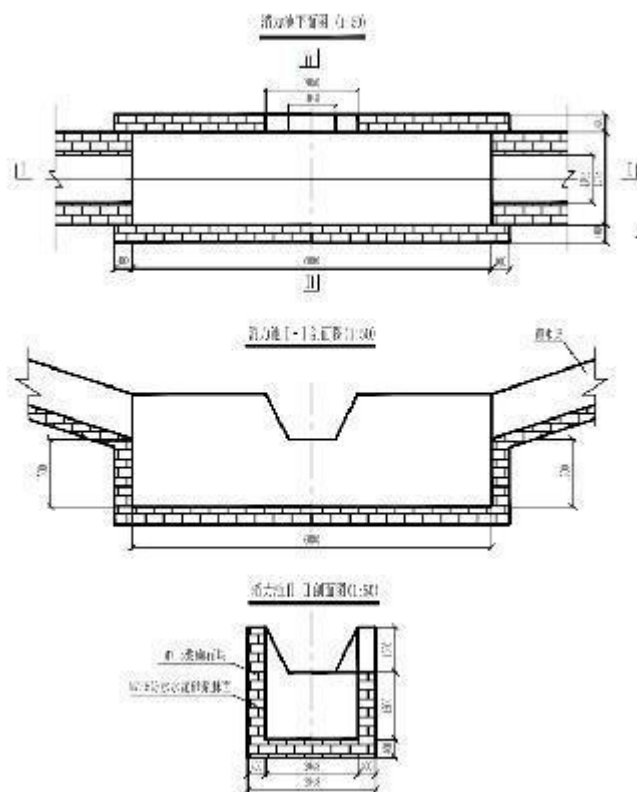


图3.8-5 消力池平、剖面图

(4) 排水管

设计沿拦洪坝坝线方向每隔10~15m设置一道宽2~3cm的伸缩沉降缝，缝内填塞沥青麻絮、胶泥或其他止水材料；在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径50mmPVC泄水管，从坝后至坝前坡度为4%，间距1.5m。

3.8.6 护坡工程

填埋区每堆高2.5m设置一个马道。为使填充物堆体处在静安息角状态，保证填充物堆放的稳定性和有利于林木植被恢复、生长，对每级坡面边坡角控制在40°以下。坡面外露表面采用浆砌片石半圆拱网格防护，砌石厚度200mm；网格内用客土植草防护，可降低水土侵蚀强度，增加表面蓄积功能，减少径流量。

护坡总面积3584m²，浆砌片石总面积2530m²（占总面积的70.6%）；浆砌片石厚度0.2m，总量506m³；坡面覆土总量1075m³。

3.8.7 取土工程

(1) 取土场

①取土位置和取土量

本项目土地整治期间取土均来自场地占地范围内的山梁、边坡及沟底表层土。表

层熟土为种植林地前对场地内部表层土进行剥离产生的表层土。本项目占地面积约138385m²，土地整治区域占地面积39396m²，沟底表层取0.5m熟土，可取表层熟土约为1.97万m³，覆盖黄土取自场地内部山梁、边坡，取土量为6.496万m³。因此，项目取土场内的土方量能够满足项目种植林木用土的需求。

本项目土方平衡见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目土方平衡表

取土			用土		多余土方
取土区域	取土类型	取土量 (万 m ³)	用土量 (万 m ³)	用途	土方量 (万 m ³)
沟底表层土	表层熟土	1.97	1.6308	顶部平台土地整治用熟土	0
			0.39	边坡种植林木用熟土	0
场内山梁、边坡	黄土	6.496	6.3377	层间平台覆土	0
			0.1075	边坡覆土	0
合计		8.466	8.466	-	0

②取土方式

本工程场内取土全部采用挖掘机取土，然后用汽车运往作业面使用。场地内部黄土资源丰富，运距较短。项目应根据工程需求，合理确定取土量。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。

场地内黄土层较厚，且有熟土分布。场地内先进行表土剥离，根据当地土层厚度，剥离表土厚度为 0.5m。项目进行分段填埋和整治，剥离的表层熟土要专门堆放，用于后期土地整治用土。可将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，剥离完毕后将表层覆熟土绿化，提高栽种植物的生存能力。

③土方临时堆存

项目实行分段施工方式，将第一施工段的表土临时堆存，在后续施工中第一施工作业段植被恢复可以用第二施工作业段表土，以此类推。开挖的表层熟土要专门堆放，可将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，取土完毕后将表层覆熟土绿化，提高栽种植物的生存能力。在取土场周边设一圈挡水土埂，即可以做到挡水作用，也可以起到临时拦挡作用。在取土场周边开挖土质排水沟、截洪沟，在排水沟外侧堆砌

临时拦渣沙包，以防止取土场水土流失，并定期对沉积在排水沟中的泥沙进行清理。

项目表土剥离产生的表层土临时堆存在荒沟东侧空地，占地约 500m²。待场地完成土地整治工作后，将表层土用于顶部平台种植林木用熟土及边坡绿化用土。

本项目应对临时堆存的表层熟土做好以下水土保持措施：四周设排水沟，堆土场及时进行绿化，将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，防止水土流失，取土完毕后将表层覆熟土绿化，提高栽种植物的生存能力。

3.8.8 土地整治工程

3.8.8.1 土地整治项目质量控制标准基本原则

(1) 与国家土地资源保护与利用的相关政策相协调，与和顺县城市总体规划、生态功能区划、生态经济区划及土地利用总体规划相结合；

(2) 土地整治后的地形地貌与生物群落及当地自然环境和景观相协调；

(3) 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；

(4) 兼顾自然、经济社会条件，选择整治土地的用途，综合治理。宜农则农，宜林则林，宜牧则牧，条件允许的地方优先恢复成为农用地。

3.8.8.2 土地整治标准

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）6.1.1.2条内容“恢复为林地、草地，表土厚度不低于30cm，土壤环境质量应达到《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的三级标准”，项目顶部平台黄土上方铺设1.0m厚熟土和边坡覆盖0.5m厚的熟土。

(1) 乔木林地复垦标准

①选择适宜树种，特别是乡土树种和抗逆性能好的树种，例如油松。

②复垦后有效土层厚度≥0.5m。

③三年后植树成活率90%以上，郁闭度0.25以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

⑤土中无直径大于7.0cm的石块，砾质含量≤25%。土壤有机质含量5g/kg以上，土壤容重1.0-1.5g/cm³，土壤pH值7.0~8.2。

(2) 灌木林地复垦标准

①选择适宜树种，特别是乡土树种和抗逆性能好的树种，例如紫穗槐、柠条。

②复垦后有效土层厚度≥0.5m。

③三年后植树成活率90%以上，覆盖度40%以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

④土中无直径大于7.0cm的石块，砾质含量 $\leq 25\%$ 。

⑤土壤有机质含量5g/kg以上，土壤容重1.0-1.5g/cm³，土壤pH值7.0~8.2。

3.8.8.3 土地整治措施

(1) 工程技术措施

工程技术措施是通过人工措施，使退化的生态系统恢复到能进行自我维护的正常状态，使其能按照自然规律进行演替。

根据项目区地类分布，进行表土剥离。结合项目建设目的，对土地整治区域平台设计覆土工程，通过对周围植物生长情况考察结合当地气候、土壤等情况，确定恢复方向为灌木林地和乔木林地，参照《土地复垦质量控制标准》，顶部平台覆土厚度为1.0m。马道及边坡恢复为林地，覆土0.5m厚。

土地整治工程技术措施如下：

①全面覆土

土地整治区域封场后进行全面覆土，平台覆土100cm，以便落实填沟造地的目标。马道及边坡覆土50cm，利于后期植被防护措施，从而提高项目区植被覆盖率。

②修筑田埂

为防止水土流失，兼顾一定蓄水功能，需修筑田埂。

③土地翻耕

为保证耕地可耕性，用74kw拖拉机进行土地翻耕，深翻厚度0.3m。

(2) 生物和化学措施

生物和化学措施的土地整治，是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

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：

I.人工施肥

N、P、K都是植物生长必需的大量元素，整治土地都较贫乏，所以这些肥料的施

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。

II.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、固氮微生物等改善土地的理化性状。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，如禾本科苗和豆科植物等种植在整治土地中，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

本项目选择一定的适生物种，优势物种，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：

I.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；

II.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；

III.生活能力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落；

IV.根系发达，有较高的生长速度，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；

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

VI.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、阻挡水土流失和固持土壤。

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整治后的土地的生长环境，并能保持正常的生长发育，维持生态环境的稳定。

整治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、适宜本地整治后立地条件的品种。适合项目区草种选择白羊草、披碱草、紫花苜蓿；树种选择酸枣、沙枣和紫穗槐场地边坡栽植三叶草、披碱草、紫花苜蓿、紫穗槐；乡土植物三叶草能够拦截地表径流，增加土壤水分。考虑填充物存在自燃的可能性，台阶及边坡绿化严禁种植油性植被。

所选植物的种类及其特性如下所示：

紫穗槐：抗逆性很强，耐盐、耐旱、耐涝、耐寒、耐荫、抗沙压。根系发达，能充分利用土壤水分，在干旱的坡地上也能生长。有一定的耐涝能力，所以也可以在沟渠旁、坑洼和短期积水地种植。

油松：根系发达，有助于吸收水分与养分，耐寒耐旱耐瘠薄，喜光，适于深厚肥沃湿润的土壤，暖温性常绿针叶树。

紫花苜蓿：紫花苜蓿是豆科苜蓿属多年生草本植物，根系发达；根颈密生许多茎芽，显露于地面或埋入表土中，颈蘖枝条多达十余条至上百条。紫花苜蓿发达的根系能为土壤提供大量的有机物质，并能从土壤深层吸取钙素，分解磷酸盐，遗留在耕作层中，经腐解形成有机胶体，可使土壤形成稳定的团粒，改善土壤理化性状；根瘤能固定大气中的氮素，提高土壤肥力。

为保证填充物堆放的稳定性和有利于植被恢复、生长，工程设计每级坡面边坡角控制在 40° 以下。从超过坝高开始，每堆高2.5m设置一个宽度5.0m的马道。对坡面及平台进行覆土与整形处理，砌筑平台排水系统。然后对坡面及平台进行防护。坡面及马道平台覆土厚度1.0m，其中包括50cm厚黄土与50cm厚种植土，满足耕作条件。

(3) 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。本项目管护期根据区域自然条件及植被类型确定为3年。

① 浇水养护

提高苗木的成活率是植被恢复的关键，苗木成活的关键是维持其体内的水分平衡。采矿场地表温度高，加上早春气温上升较快，夏季气温较高，枝叶蒸腾量大，容

易导致苗木水分失衡而死亡。所以，植被恢复后对幼林地的浇水措施非常关键。

②苗木防冻

项目区属暖温带半干旱大陆性季风气候，一般最低温度可达零下20℃，最大冻土深度为59cm，很多有经济价值的植物因不能忍受矿区的低温而不能种植，因此要特别注意防植物冻技术。具体措施可以采取地表铺撒粉煤灰提高地温来防冻，或用塑料薄膜覆盖幼苗来防冻，也可将植株地上部用塑料布包扎来防冻。在实际土地整治过程中将根据实际情况来采取合适的防冻措施。

③施肥

重塑土体构型的土壤肥力都较低(主要是氮、磷、钾等植物生长必需的大量元素)，不能满足植物的生长需求，所以必须将多种培肥措施结合起来增加土壤营养物质，如种植有机肥作物和固氮植物，施用化肥、有机肥、菌肥等。

④修枝

修枝是调节林木内部营养的重要手段，通过修剪促进主干生长，减少枝叶水分与养分的消耗。

⑤培土补植

对坡度大、土壤易受冲刷的坡面，暴雨后要认真检查，尽快恢复原来平整的坡面，培土后要压实以保证根系与土壤紧密结合。对需补植苗木的区域以适地适树，尽量选择乡土树种的原则，按照苗木栽植的技术要求进行苗木补植。

(4) 土地整治质量的保证措施

土地整治项目整理工程质量保证措施主要包括：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，保证最佳施工季节形成大干局面。

施工前制定详细的材料用量计划，提前进行备料，保证各工序施工时决不出现“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。其中，路基填筑各工序必须安排出足够的时间给监理工程师进行检测验收，检测合格后，进行下步工序施工。

严格执行“三检制”。工序交接必须有班组间的交接检查，上道工序不合格不能进

入下道工序的施工，否则由下道工序施工班组长负责质量问题。班组自检后，方能进行专检并写质检评定表。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。

3.8.9 配套工程

3.8.9.1 入场道路

项目施工期运输道路利用原有乡村道路，本次工程新建入场道路0.2km，道路宽6m，路基换填50cm厚碎石，压实系数不小于0.9，道路单侧排水，两边各留50cm边缘。道路面层采用40cm厚的水稳碎石路面。

3.9.9.2 洗车平台

在道路进场处设一座洗车平台，洗车平台旁配套设置一座沉淀池，容积30m³，对运输车辆进行清洗，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。沉淀池大小为5×4×1.5m。

3.8.9.3 管理站

项目临时办公用房设在场地西北侧，面积为50m²，主要为土地整治期间管理人员提供临时办公场所，采用砖混结构。管理站工程内容主要为场地的平整、砖混结构的建设。

3.8.9.4 石灰乳制浆站

本次土地整治项目拟利用煤矸石最为平整材料对场地进行平整，平整矸石为和顺县顺欣洗煤有限责任公司煤炭洗选过程产生。根据工业成分分析结果，平整材料煤矸石中含硫量为3.96%，当含硫量>1.5%的煤矸石在处置时，应采取措施防止自燃。通常情况，采取分层覆土的方式来防止矸石自燃。本项目使用的煤矸石具有自燃的可能性。

为了预防煤矸石发生自燃，减小自燃对环境的污染，评价要求土地整治区域采取防自燃措施：①要求土地整治区域严禁有明火，在矸石平整过程中，矸石裸露时间不超过一周；②煤矸石平整深度达到1m时用推土机摊铺、平整，选用30 t以上振动压路机进行碾压2~3遍，夯实系数不小于0.85；当矸石平整厚度达到2.0m，上覆0.5m后压实土层，形成覆土阻燃系统；矸石平整达到设计高度进行整治时在堆体平台和边坡覆盖厚度1.0m的压实黄土作为覆盖层。有效隔绝矸石同空气的接触，预防由于矸石内部

热量积聚，引起矸石自燃。③设置50m²砖混结构石灰乳站一间，当矸石平整厚度达到2.0m喷洒一次5~10%的石灰乳，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。

建设单位拟在整治区东北侧设石灰乳制浆站，建筑面积约50m²，制浆站内设搅拌机及灰浆泵。原料石灰从当地购买，汽车运输，袋装入场。

拌浆水取自李阳煤矿自备水井，通过罐车运至整治区，石灰乳制备流程：石灰入场→投料（加水）→搅拌→石灰乳→移动喷洒车→喷洒。

表 3.8-2 石灰乳制浆及喷洒设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	石灰乳搅拌机	台	1
2	水泵	台	2
3	移动喷洒车	辆	1

3.9 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 3.9-1 主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标数量	备注	
1	项目总占地面积	hm ²	13.8385		
2	土地整治面积	hm ²	2.8166		
其中	梯田及顶部平台整治面积	hm ²	2.4582		
	坡面整治面积	hm ²	0.3584		
3	土地整治总年限	a	2.8	场地平整造林期 1.8a, 抚育管护期 1a	
4	核算需平整材料总量	万 m ³	28.32		
其中	黄土	万 m ³	6.33		
	平整材料	万 m ³	21.99	总需求量 30.79 万 t	
5	汇水面积	km ²	0.5		
6	设计边坡	//	1:2		
7	拦挡坝	地面上高	m	3	基础埋深 1.5m
		顶宽	m	2.0	
		长度	m	15	
8	排水工程	消力池	座	1	长 6.0m, 宽 1.7m, 深 1.5m
		马道排水沟	m	4170	断面为矩形, 宽 400mm, 深 400mm
		排水边沟	m	689	渠底宽 1.05m, 渠口宽 1.95m, 渠深 1.0m
9	劳动定员	人	10		

10	工作时间	--	8h/d	330d/a
11	总投资	万元	1500	企业自筹

3.10 污染源分析及污染防治措施

3.10.1 产排污环节

(1) 废气

- ①运输过程产生的扬尘；
- ②堆场作业扬尘；
- ③车辆运输扬尘；
- ④填充物自燃废气；
- ⑤石灰乳制浆投料粉尘。

(2) 废水

- ①生活污水及洗车废水；
- ②配料溢流和设备冲洗等施工废水；
- ③雨水；
- ④填充物淋溶水。

(3) 固体废物

- ①职工生活垃圾；
- ②清表工程及拦挡坝施工开挖产生的废土、废石、混凝土块。

(4) 噪声

- ①填埋作业设备（推土机等）运行产生的噪声；
- ②运输车辆产生的交通噪声。

(5) 生态环境

土地整治区基底平整处理，两侧边坡削整、填挖、筑坝以及防护工程排水沟导排系统和道路等建设需改造沟内现有自然生态环境。工程建设将使所占地的生态功能完全丧失，同时也使区域的景观在一定时间内受到影响，工程临时占地也将使占地范围内的植被遭到破坏，导致局部生态环境功能有所削弱。

(6) 土壤

本项目建设期对土壤环境的影响以及采取的防治措施和土壤环境质量现状保障措施。

3.10.2 污染源强及防治措施

3.10.2.1 废气

本项目产生的主要大气污染物为道路运输、堆场作业、运输车辆产生的扬尘及填充物自燃产生的烟尘、SO₂、NO_x和CO等。

(1) 汽车运输扬尘

运输车辆在场内运输过程中尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式：

$$Q_p=0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q_p——交通运输起尘量，kg/km·辆；

V——车辆行驶速度，15km/h；

M——车辆载重，20t/辆；

P——路面状况，以每 m² 路面灰尘覆盖率表示，0.1kg/m²。

经计算：运输车辆扬尘 Q=0.29kg/km·辆，按场内平均运距 500m、每小时运输 3 次考虑，即 0.44kg/h、1.16t/a。

本项目运输起点自和顺县顺欣洗煤有限责任公司沿界李线、G207至填埋区，运输线路长度约5.7km，运输过程中会对沿线附近的一些居民等产生影响，主要噪声敏感目标为运输道路沿线两侧的村庄（南李阳村、三奇村），运输对敏感目标影响最大的是颗粒物和噪声，本次评价要求运输车辆在经过村庄路段时，减速慢行，禁止鸣笛，禁止夜间运输，车辆定期检修，加盖篷布进行运输，杜绝抛洒，在易起尘路段减速慢行，降低扬尘，在填埋区和公司洗煤厂货运车辆出入口设置洗车平台，对货运车辆的车身及轮胎进行清洗。同时加强运输车辆的管理，使用国VI排放标准的货运车辆或者新能源货车进行运输，定时对运输司机进行教育培训，增强环保意识。

评价要求企业对场内道路进行硬化；限制汽车超载，物料采用全封闭型车辆运输，避免沿路抛洒；另外，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，抑尘效率为80%，则扬尘排放量为0.09kg/h，0.23t/a。

(2) 堆场作业扬尘

本项目场地作业时由外向里进行填埋，实行分区作业。扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

$$平地堆场起尘：Q'=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

沟谷堆场起尘： $Q=K \cdot Q'$

式中： Q' —平地堆场起尘（mg/s）；

Q —沟谷堆场起尘（mg/s）；

U —风速（m/s），取 4.0，风频 8.9%；

S —作业区面积（m²），本项目取 2000m²；

ω —空气相对湿度（%），取 60；

w —填充物湿度（%），取 15；

K —沟谷与平地起尘系数（%），取 50。

本项目属沟谷型堆场，计算得： $Q=0.94\text{kg/h}$ ， 1.86t/a 。

环评要求企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施，设置雾炮机，采用雾炮防尘设施抑尘，抑尘效率可达到80%，则扬尘排放量为0.09kg/h，0.37t/a。

根据和顺县长期气象资料，该区域常年主导风向为西南风，因此，施工扬尘的影响范围主要为场址东北侧方向。距离本项目最近的村庄为整治区西北侧约0.187m的郭家塙新村，土地整治工程位于山沟内，施工扬尘通过两侧山体阻拦（山体高度约11.5m），此外加强项目建设期施工扬尘对郭家塙新村的扬尘污染防治措施，可减少对该村的扬尘污染。

施工扬尘污染防治措施根据晋环委办函〔2022〕4号“关于印发《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》的通知”提出：

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整治过程产生的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;

⑤整治期间,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;

⑥进出场地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘要遮住槽帮上沿以下15cm,保证物料、渣土等不露出;

⑦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;

⑧施工组织设计中,必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案,并指定专人负责落实。严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%措施。

在采取以上措施以后,基础工程建设期产生的扬尘对周围环境产生的影响很小。

(3) 运输汽车倾倒货物起尘

运输汽车倾倒货物时产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式:

$$\text{倾倒扬尘: } Q = (98.8/6) \cdot M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中: Q—倾倒起尘(g/次);

U—风速(m/s)取4.0;

M—汽车吨位(t),取20;

w—货物湿度(%),取15;

H—倾倒高度(m),取2.0。

经计算:倾倒扬尘 $Q=633.98\text{g/次}$,按每小时倾倒3次计,则扬尘产生量为 1.90kg/h , 5.02t/a 。

环评要求,

①避免大风天气作业,大风天气增加洒水频率;

②在土方开挖、卸车、平摊、压实煤矸石过程中,应使用洒水车定时进行洒水抑

尘作业；

③工程开挖土方应有计划地堆置在现场，且要及时回填；回填土方要及时碾压，临时堆土需对其进行覆盖等；

④满足“施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输”六个百分百要求。

⑤加强现场施工管理，对平整矸石及时碾压和覆土：平整作业区采用分区、分块平整的方式，使煤矸石暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，上层黄土经碾压后板结，并通过洒水等方式，最大限度的减小扬尘。

⑥倾倒过程中采取 2 台雾炮洒水抑尘措施并在作业面设置移动式防尘板，四级及四级以上大风天气禁止作业，设专人负责洒水抑尘管理，降低物料落差。

企业采取上述措施后，抑尘效率可达到 80%，则扬尘排放量为 0.38kg/h，1.00t/a。

（4）石灰乳制浆投料产生

在土地整治区东北侧设一台石灰乳制浆搅拌机，搅拌前人工用铲加入熟石灰，同时加水，封闭加盖搅拌。由于本项目配置石灰乳浓度较低，搅拌过程基本不产尘，人工投料过程可能产生粉尘污染，结合本项目，石灰单次搅拌过程投入量很少，粉尘产生量很小。

环评提出以下要求：石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖进行。

采取上述措施后，石灰乳制浆投料粉尘对大气环境影响很小。

（5）填充物自燃

① 填充物自燃倾向分析

引起填充物自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起填充物自燃的决定因素，水和氧气是填充物自燃的必要条件，碳元素是填充物自燃的物质基础。

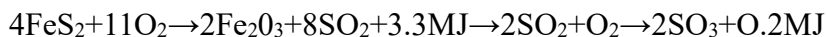
当含硫量 $S \geq 1.5\%$ 时，填充物易发生自燃。而水份和氧气则是燃烧的必要条件。试验已经证明，当空气中湿度低于 15% 时，填充物的吸氧是随着湿度的增加而增加，煤的着火温度随着水分的增加而降低，只有当水份达到一定程度时，才能阻止煤的氧化自燃。

填充物经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为

280°C，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

其反应机理如下：

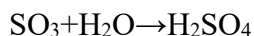
a.在供氧充足的条件下，硫铁矿与氧可发生如下反应：



b.在供氧不足的条件下，硫铁矿在氧化过程中，析出硫磺而不是 SO₂ 气体



c.由生成的三氧化硫与水作用形成硫酸



硫酸液体可加速煤和硫铁矿的溶解，降低其燃点。

由上述反应式可得出，硫铁矿在氧化过程中，耗氧量较小，每公斤硫铁矿在燃烧时需氧量为 997.8g，仅为煤燃烧时需氧量的 53.2%。

填充物自燃的内因是其中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。

氧是填充物自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，直接影响燃烧程度的大小，如果始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。

水也是加速填充物自燃的一个重要条件，由于水的存在，硫铁矿才能产生硫酸溶液，并产生大量的热，从而促进自燃。另外，土地整治区域其它可燃物如木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。

因此，除含硫量之外，填充物处置后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况、氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

②填充物自燃可能性分析

根据《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013），贮存含硫量大于 1.5% 的填充物时，应采取防止自燃的措施。根据 2022 年 4 月 11 日委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对本项目填充物样品成分进行了检测，本项目填充物硫分含量为 3.96%。

本项目土地整治期间每堆放 1m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，用压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍，压实系数≥0.95；填充物每堆放 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，再用推土机压实，隔绝空气，防止由于填充物内部热量积聚引起填充物自燃。采取上述工程措施后，本项目填充物发生自燃

的机会较少。

表 3.10-1 本项目作业期大气污染物排放清单

内容类型	排放源	污染物名称	产生量 (t/a)	污染治理措施	排放量 (t/a)	执行标准	
						标准名称	标准值
土地整治区	运输汽车倾倒货物	扬尘	5.02	①避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率；②倾倒过程中采取 2 台雾炮洒水抑尘措施并在作业面设置移动式防尘板，四级及四级以上大风天气禁止作业，设专人负责洒水抑尘管理，降低物料落差等	无组织 1.00	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准中无组织排放限值	无组织排放监控浓度限值为颗粒物 1.0mg/Nm ³ 、SO ₂ 0.4mg/m ³
	场地平整过程	扬尘	1.86	场内设洒水车 2 辆，合理规划平整作业区，分片区平整；层层压实，及时覆土、洒水抑尘，洒水设施应能覆盖整个工作面；取土过程中要进行洒水抑尘，并且及时利用遮盖网进行遮盖，取土完成后要全部进行生态恢复，与整治区的生态植被相衔接。	无组织 0.37		
	石灰乳制浆产生	粉尘	微量	石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖进行。	无组织 排放		
	填充物自燃	颗粒物、SO ₂	/	每堆放 1m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，用压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍，压实系数≥0.95；填充物每堆放 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土，用 5-10%的石灰乳灌浆，抑制自燃，再用推土机压实，隔绝空气	/		
运输车辆	车辆运输	扬尘	1.16	①运输道路进行硬化，定期清扫和洒水；②车辆密闭或加盖苫布，防遗撒；③在管理站进出口位置设洗车平台，车辆进出现场应对轮胎、车体进行清洁，设置 1 座 30m ³ 水池收集废	无组织 0.23	--	--

				水（一级沉淀池、二级沉淀池、清水池合计容积 30m ³ ），并及时清扫路面，道路洒水。			
--	--	--	--	--	--	--	--

3.10.2.2 废水

（1）生活污水及洗车废水

本项目职工均为周边村民，场区不设宿舍和食堂，生活污水主要为洗漱废水，项目职工人数为 15 人，洗漱废水产生量为 1.08m³/d，回用于场地洒水抑尘，不外排。

在道路进场处设一座洗车平台，洗车平台旁配套设置一座 30m³沉淀池，对运输车辆的车身及轮胎进行清洗，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。

（2）配料溢流和设备冲洗等施工废水

施工阶段产生的配料溢流和设备冲洗水等施工废水，成分简单，只含有少量泥沙，不含其它杂质，评价要求，在施工工地设置 1 座 5m³集水沉淀池，配料溢流和设备冲洗水等废水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘或砂浆拌和，不外排。

（3）雨水

项目建设过程中，为排出雨季时拦挡坝内临时产生的少量山洪渗水，在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径 50mmPVC 泄水管，从坝后至坝前坡度为 4%，间距 1.5m。

建设完工后，土地整治区域马道排水沟将场地范围内雨水引入截洪沟，截洪沟拦截场地周围雨水，汇入消力池，最后排入下游荒沟。

项目共设有三座坝体，在每座坝体截洪沟出口处分别设置 1 座消力池，单座消力池长 6.0m，宽 1.7m，深 1.5m，防止雨水对下游的冲刷。

（4）填充物淋溶水

①场地平整过程

由于填充物在填埋过程中露天堆放，经降雨淋溶后，填充物中的可溶性元素可随雨水迁移渗出成为淋溶水，淋溶水进入土壤和水体后，会对土壤、地表水以及地下水产生一定的影响。

本项目所在区域降雨量少，蒸发量大，设计在场地周边布设截洪沟，场地两侧及上游雨水经截洪沟排至拦挡坝下游沟谷。每抬升 2.5m 设一个马道，马道宽度 5.0m，每级马道设马道排水沟，场地内的雨水经马道排水沟排至截洪沟，不易形成淋溶浸泡条件，填充物淋溶水对水环境的影响较小。此外，沟底黄土经夯实作为防渗层，可达到

良好的防渗效果。

因此，评价认为采取环评要求的污染防治措施后淋溶水不会对水环境造成污染。同时，淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，因此对周围地下水的的影响轻微。

本区属于大陆性半干旱气候，年平均降水量 513.9mm，年蒸发量平均为 1714.7mm，是年降水量的 3.3 倍，煤矸石的自然淋溶量是很小的。项目场地在无降水的情况下，不会产生重力水对地下水渗入补给，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，产生一定量的淋溶水，淋溶水通过排水竖井收集进入消力池，回用于整治区抑尘洒水。本项目外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 $<1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，平整材料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}}\leq 1\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

②造林抚育管护期

本项目营运期无生产废水产生。根据当地气象资料情况，区域年蒸发量远大于降水量，结合本项目覆土造林工程措施，整治区设备完备的排水设施，基本不存在储水的情况，且在场地四周修建截洪沟，以截排地表径流，防止雨水对场地的侵袭；同时在拦挡坝下有设置消力池，集水通过消力池排出场外。此外本项目外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 $<1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，平整材料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}}\leq 1\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。不会对区域水环境造成污染。

（5）防渗措施

本项目土地整治过程中使用的填充物浸出液所有检测项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度限值，表明项目利用填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；同时，填充物浸出液所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目利用填充物属于一般 I 类工业固体废物。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，贮存、处置场设计的环境保护要求，贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

对于堆放第I类一般工业固体废物的贮存、处置场（I类场）要求渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层，或者采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

本项目沟内黄土覆防渗系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，沟底采用改性粘土经压实作为防渗层，压实厚度不小于 0.75m，可达到良好的防渗效果。

3.10.2.3 固体废物

本项目职工均为周边村民，人数为 15 人，场地不设宿舍、食堂，生活垃圾产生量按照 $0.1 \text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，项目年工作日为 330 天，则生活垃圾产生量为 0.495t/a ，生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处置。

废土全部用于土地整治场地的平整。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。

本项目土地整治时间仅为 1.8 年，使用装载机等非道路移动机械的维修和保养全部委托第三方维修专职人员完成，维修结束后，将产生的废机油等危废由第三方维修人员一并带走，本项目不对其进行单独储存。

3.10.2.4 噪声

本项目产生的噪声主要为土地整治区内的机械噪声和运输车辆交通噪声，产噪设备主要有：推土机、压路机、挖掘机、雾炮机和重型载重车等。主要设备声压级见表 3.10-2。

表 3.10-2 项目主要产噪设备声压级

序号	噪声源位置	施工机械	声压级 [dB (A)]	治理措施
1	土地整治区	推土机、压路机、 挖掘机、雾炮机等	85-95	避免高噪设备同时运行，禁止夜间作业，沟口、边坡绿化，山体阻隔
2	运输道路	重型载重车	85	禁止夜间运输，加强管理，减速禁鸣

(1) 场地噪声

作业场地产噪设备主要是推土机、压路机、挖掘机和雾炮机等，其瞬时声压级在 85-95dB (A) 之间。本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，在采取环评要求的污染防治措施下，对周围环境影响较小。

(2) 运输噪声

运输噪声对周围环境的影响主要表现为对沿途村庄（南李阳村、三奇村、郭家塙新村）居民的影响。项目运输路线两侧主要为荒沟及农田。为将运输噪声对周围环境的影响降至最低，环评要求建设单位加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至村庄处，要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围村庄影响较小。

3.10.2.5 生态措施

（1）生态环境影响

项目施工过程大致可分为拦挡坝、截水沟、消力池等构筑物建设，场地整理及填埋作业，其中拦挡坝、截水沟、消力池等构筑物建设先期进行，场地整理和填埋作业分区进行，即随着项目的推进逐步进行场地整理并进行填埋。在此过程中将对项目所在区域生态环境产生一定的不良影响，主要包括项目占地使得土地利用性质发生改变，填埋过程中土方开挖易造成水土流失，同时对地表植被造成破坏，进而对占地范围内动物及区域景观生态造成影响，同时填充物淋溶水将对土壤产生累积影响。

（2）防治措施分析

① 工程措施

土地整治区域通透性较好，一般降水可渗入其中，不会发生地表径流。汇水面积较小，基本不会引起滑坡、塌方等地质灾害，但堆场在降雨强度较大时会引起面蚀，面蚀严重时，可进而形成浅沟和切沟，或引起溃坝等严重污染环境的事件。故堆场先必须作好水土保持工程，在填充物堆存前要做防渗层、筑坝。

第一，填充物由汽车运至土地整治区域，自拦挡坝沟口开始由外向里逐渐堆放。堆放过程中，自拦挡坝沟口开始由外向里逐渐堆放填充物。堆放过程中，填充物填埋深度达到 1m 左右应用推土机摊铺、平整，选用 30t 以上振动压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍；填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用推土机压实，有效防止填充物沉陷。继续堆放第二层，如此反复操作。自拦挡坝底部至拦挡坝顶部共堆放两层。从三层开始，填充物（包括覆土）每堆高 2.5m 设置一个宽度 5.0m 的马道，马道平台修建排水沟，坝体下游修建消力池，防止坡面汇水冲刷平台。

第二，由于沟底覆盖有黄土，将沟底的土平整，夯实做为防渗层。

第三，在土地整治区下游严格按照要求筑拦挡坝，以免溃坝后填充物被洪水冲走而污染环境。

第四，土地整治区每层填充物堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡度控制在

25°，然后覆土。

第五，为了防止周边来水进入土地整治区，对土地整治区坡面造成冲刷，修建截洪沟。

第六，土地整治区在到达堆存高度后要及时对堆顶进行覆土，覆土厚度达到种植林木要求。

第七，覆土后坡面采取种草的方式进行封场绿化，平台覆土恢复为林地。

② 土地整治项目措施

平台覆土结束后，对坡面及马道平台采用种草方式进行防护，顶部平台采取植物措施。整治要求按照分台阶堆放，整治区全部覆土完成，并采取造林措施后，统一交还当地村民。

当填埋达到设计标高时，停止填埋，并及时进行平整、造林。土地整治时上面覆土两层，第一层为阻隔层（靠近填充物层）覆0.5m厚的黄土，并压实，防止雨水进入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆盖1.0m厚的种植土，恢复为林地，在每个台阶边缘修建台阶排水沟。评价要求项目整治区域填平后严格按照设计要求对场地进行覆土整治，对边坡进行稳定处理并进行绿化。

③ 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，可以有效减轻施工和运营中对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还必须加强管理，具体措施如下：

I.结合生态管理方案，制定并实施生态监测计划，发现问题，特别是重大问题时要及时呈报上级主管部门和生态环境主管部门处理。

II.编制施工人员守则和项目建成后运行人员生态守则。

III.严格实施各项水土保持措施，确保填充物分层堆放、层层压实；截水沟、台阶排水沟、拦挡坝等严格按照要求，保质保量完成。

IV.保证各项绿化和生态恢复措施的实施，为确保绿化种草的成活率，翌年应对上年造地情况实地检查，对死苗及时补种，病害苗及时打药后移除。

本项目为土地整治项目，所利用荒沟属于天然坑洼区，项目的实施在一定程度上减缓了水土流失，同时工程结束后增加了区域林地面积，减少了水土流失，增加了当地的绿化面积，起到了防风固沙的作用，在一定程度上改善了当地的生态环境。

3.10.2.6 土壤保护措施

(1) 土壤环境影响

项目对土壤环境的影响主要表现在以下两个方面，一是填充物自燃会造成挥发性元素进入大气，而后随大气沉降被土壤胶体捕获从而富集在土壤中；二是填充物在自然条件下受雨水的淋滤作用释放其中微量元素会造成填充物中元素向周围环境中释放。

(2) 防治措施分析

① 防自燃措施

根据本项目所利用填充物的成分检测报告，填充物硫分含量在 3.96%。本项目土地整治期间每堆放 1m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，选用 30t 以上振动压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍；填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，再用推土机压实，以隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起自燃。

② 防渗措施

在整治区坡面四周侧布设截洪沟。截洪沟主要承担整治区域周边及顶面平台与坡面马道排水沟的汇水。在整治区形成坡面和马道平台后为排出土地整治区域内坡面汇水，设置有横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置消力池。

整治区建设要做好排水系统，雨季时，上游及周边汇水及时通过消力池排出整治区，减少渗滤液的形成。本项目所利用的填充物为 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；沟底采用改性粘土经夯实作为防渗层，填充物分层压实黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

③ 土壤环境质量现状保障措施

本项目设计 1.8 年内完成场地内土地整治工作，恢复方向为乔木林地和灌木林地，填埋时按照要求分层堆放，分台阶填埋。场地全部覆土完成后，管护期 1 年，管护期结束后，统一交给当地村民。

恢复采用生物和化学措施。生物和化学措施是利用一定的生物化学措施来恢复和

提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

I. 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：

人工施肥：N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，恢复土地都较贫乏，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。

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，如三叶草、苜蓿等种植在整治土地中，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。

II. 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，先锋植物不要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。

3.10.2.7 环境风险

本项目在运行过程可能存在着一一定的环境风险，如溃坝、自燃等，都会对场地周围的土地、空气、地表水、地下水和生态环境环境造成不利影响。

拦挡坝垮塌事故的原因主要有坝体质量问题、管理不当问题、滑坡以及工程设计布置和施工不当等。如果发生拦挡坝溃坝事故，堆体发生滑移，会造成滑移范围内局部土壤地表植被破坏，影响土壤环境质量，如遇降雨，会发生水土流失，对区域生态环境造成一定影响，由于本项目发生溃坝后堆体滑移距离有限，不会对区域地表水及地下水产生影响。

填充物自燃后，会对区域环境空气质量造成一定程度的污染。研究表明，填充物

自燃的内因是填充物中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。氧是填充物自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，直接影响燃烧程度的大小，如果始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。水也是加速填充物自燃的一个重要条件，由于水的存在，硫铁矿才能产生硫酸溶液，并产生大量的热，从而促进自燃。

为避免项目土地整治区域溃坝及自燃风险，工程设计及评价要求采取以下措施进行预防：

(1) 预防场地溃坝措施

预防溃坝应从坝体选址、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 场地内溃坝风险源主要是洪水，在土地整治区周边布设截洪沟，各马道平台设排水沟，拦挡坝下游建设消力池，坝体底部设排水管，运营期保证截水沟、排水沟和排水管畅通，以减少洪水对堆积物的冲刷。

② 本工程防洪等级为 V 等，防洪标准洪水重现期为 100 年。场地水文计算采用 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，选用正确的方法和参数进行；

③ 重力式坝体采用浆砌石砌筑，坝体建成后须经安全验收后投入使用。

④ 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。坝体与坝基、坡岸的结合，开挖结合槽 1-3 道，其底宽宜在 1-2m，深度不宜<1m。

⑤ 坝体坡面设置护坡，护坡材料根据当地情况选取，采用工程护坡与植物护坡相结合方式。

⑥ 做好项目场地的地质勘探，确保坝体不受地表塌陷的影响。

⑦ 加强坝体的安全监测，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。设置专人对场地进行管理和维护，严禁在场地周边爆破等危害场地安全的活动。

⑧ 建设和管理遵守《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》。

⑨ 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，发现溃坝可能的隐患时，及时通知周围村民严禁在坝体下停留，同时解决安全隐患，防止

发生溃坝。本项目对进行沟谷填埋，最终达到土地整治的目的，填埋时采用分层填埋、覆土压实的措施，外边坡按填充物堆放阶段形成多个台阶，在内侧坡脚修排水沟，使台阶内多余水不从边坡漫流，避免了对边坡覆土的冲刷。

采取以上措施后，本项目土地整治完成后，堆存填充物内部不存在坍塌的可能，对环境的影响很小。

(2) 预防填充物自燃措施

根据本项目所利用填充物的成分检测报告，填充物硫分含量在 3.96%。评价要求场地内严禁有明火，在堆存过程中，填充物裸露时间不超过半个月；每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土并进行压实，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，再用推土机压实，避免内部能量积聚。填埋达到设计高度进行造地时在顶部平台和边坡覆盖 0.5m 厚的黄土作为阻隔层，顶部平台黄土上方铺设厚度 1.0m 的熟土作为覆盖层。

在采取上述措施后，可有效隔绝填充物同空气的接触，项目发生自燃的可能性很小。

(3) 编制环境风险应急预案

制定环境风险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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位应及时编制环境风险应急预案以指导环境风险应急工作。

(4) 监督管理

① 对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

② 立即组织撤离拦挡墙下游人员，避免人员伤亡。

③ 掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理；

④ 安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和场区治安。

⑤ 场领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治。

⑥ 对事故现场进行清理，如造成林草地损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进

行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

和顺县位于山西省境东陲，太行山中段，地理位置介于东经113°5′~113°56′，北纬37°3′~37°26′之间。东邻河北邢台，俯瞰华北平原；西连榆社、榆次，直通省府太原；南与左权为邻，径下上党盆地；北接寿阳、昔阳。四周环山，全县东西长75km，南北宽30km，总面积 2250km²。

本项目位于和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟内。区域位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

和顺县地势高峻，以山地、丘陵居多，仅在清漳河沿岸有小块平川，一般海拔在 1300m 以上。地形中间高周围低，地表水总体由南北两个方向流出境外。东部和西部山地，森林茂密，多长松柏桦杨。主要山峰：东有阳曲山、五蛇埡；西有人头山、北万山等，海拔均在 1800m 以上，其中以阳曲山为最高，海拔 2058m。主要关隘北有松子岭关，东有黄榆岭关，东北部有马岭关，均地势险峻，是交通要道。

本项目为土地整治项目，拟整治的土地现状为一荒沟，荒沟平面形状为不规则形状。

4.1.3 气候、气象

和顺县属温带大陆性气候，春季干燥多风，夏季温暖多雨，秋季凉爽，阴雨较多，冬季漫长寒冷。气候主要特征是：季风强，气温低，无霜期短，春寒如冬，夏无盛暑，坊秋陨霜，入冬霏雪，气候差别大。根据山西省气候中心编撰的《山西省地面气候资料（1971-2000 年）》中和顺气象站（1971~2000 年）的气候资料统计结果得知，该站年平均气压为 874.6hpa；年平均气温 6.7℃，年极端最高气温 35.8℃，极端最低气温-27.1℃，最暖月（7 月）平均气温 19.9℃，最冷月（1 月）平均气温-8.4℃；年平均降水量为 513.9mm，降水量年际较大，年内分布极不均匀，年降水量主要集中在 7~8 月；年平均相对湿度为 63%；年平均蒸发量 1714.7mm，是年平均降水量的 3.3 倍；年最多风向为静风，频率为 31%，次多风向为 SW，频率为 9%，冬季多西风，夏季多西北风。年平均风速为 2.3m/s，定时最大风速为 25m/s；年大风日数平均 14.7 天；



图 4.1-1 项目地理位置图

年沙尘暴日数平均 0.7 天，多出现在春天。

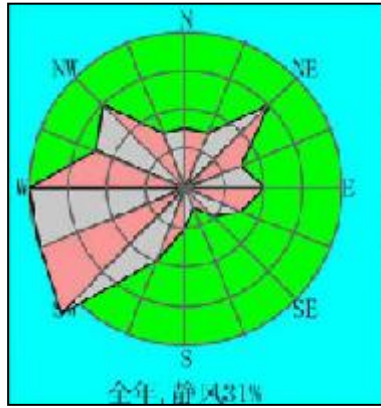


图 4.1-2 和顺县风玫瑰图

4.1.4 河流水系

和顺县境内主要河流有 4 条：清漳河东源、木瓜河、松溪河、清漳河西源。4 条主要河流共有支流 13 条。全县河流分属两大流域三大水系。木瓜河入黄河属黄河流域；其余河流都流入海河，属海河流域。三大水系为：木瓜河先入潇河而后流入汾河，属汾河水系；松溪河先流入滹沱河而后流入子牙河，属子牙河水系；清漳河东源和清漳河西源先流入漳河、卫河，而后流入南运河，属南运河水系。全县河流总长约 295km，年径流量 0.95 亿 m^3 。其中，洪水流量 0.57 亿 m^3 ，清水流量 0.38 亿 m^3 。县境内河流除松溪河的石勒河，清漳河西源的沙峪河、横岭河，木瓜河的里思河、树石河、西马泉河，清漳河东源的张翼河、清河 8 条河四季常流外，其余河流皆属季节性河流。详述如下：

① 木瓜河：为潇河一大支流，上游有西马泉河与里思河两个源头，分别发源于和顺县马坊乡木瓜寨和石猴岭，在马坊村汇合以后进入和顺县境，流域面积为 514.79 m^3 ，其中和顺县境内 460 m^3 。

里思河：为木瓜河东源，发源于石猴岭了则掌村，向西北流经京上、寺头，在马坊与树石河汇合，由县域西北流出县境，全长 27.3km，控制流域面积 232 km^2 ，多年平均径流量为 1244 万 m^3 。最大洪峰流量 880 m^3/s ，最小流量为 0.2 m^3/s 。

② 松溪河：为甘陶河的主源、冶河的支流。发源于和顺县李阳镇南山村附近，经李阳镇三奇村由县域东北流出县境，由杨家坡进入昔阳县境内，经河北省的井陘、平山县后汇入滹沱河。支流有石勒河、阳崖河、石家庄河等。本县内流域面积为 207 km^2 。

③ 清漳河东源：为清漳河的一大支流，又称东清漳河。发源于昔阳县西寨乡沾

岭山，由南向北流，经漳槽村折向南流，由现城西北的恋思北进入和顺县境。经紫罗、县城、坪松，在松烟村与从流域东北部流来的青城河汇合，然后折向南流，经许村于县城东南出境，流入左权县境，在左权县境上交漳村附近与清漳西源汇合，河长 111.5km，流域面积 1560km²，沿途有 17 条支沟汇入，在和顺境内支流主要有梁余河、张翼河、三泉河、清河等。清漳河东源于 1958 年 5 月设蔡庄水文站一处，控制流域面积 460km²，平均清水流量 0.33m³/s。

梁余河：为清漳河东源支流，发源于和顺县马坊乡石猴岭，由西向东流经联坪，至县城东蔡家庄与张翼河汇入清漳河东源，属季节性河流，全长 23.5km，控制流域面积为 192km²，多年平均径流量为 1340 万 m³，最大洪峰流量 800m³/s，最小流量 0.15m³/s。

张翼河：为清漳河东源支流。发源于昔阳县西寨乡沾岭山，由南向北流至漳槽村折向南流，流经紫罗至和顺县城东蔡家庄上游与梁余河汇合，全长 23.5km，流域面积 154km²。最大洪峰流量 1060m³/s（1963 年），最小流量 0m³/s。

④ 清漳河西源：为清漳河一大支流，又称为西漳水。发源于和顺县八赋岭，向东南流经横岭、阳光占，流入左权县城关，经左权苏亭村在上交漳村与清漳河东源汇合，该河在和顺县境内全长 86km，流域面积 514km²。沿途有 13 条支流汇入，主要为沙峪河、横岭河、仪岭河等。

距离本项目最近的地表水体为松溪河，位于本项目西北侧约 0.3km。和顺县地表水系图见图 4.1-3。

4.1.5 地下水

（1）和顺县水文地质资料

根据和顺县水资源提供已钻探的资料表明，县城附近地下水资源丰富，据已建成井的资料表明，井的出水量为 60-80m³/h，日提水量可达 1680m³。

该县城涌水量丰富的原因是含有第四系孔隙水，石炭二叠系砂岩裂隙水，石炭系层间岩溶水，由大气降水和常年性南、北两条河及季节性河流补给，其它还有地下水侧向补给。地下水径流方向为：张翼河谷潜水由北向西南，梁余河潜水由西向东，在城外一华里处汇合后向东流去，经大断层面逐渐渗入石灰岩地区。城区地下水排泄途径有三方面组成：一是地表水互补互泄，河流在丰水期时，河水补给地下水；河流在枯水期时，地下水又补给河水；二是侧向补给其它地区的地下水；三是工农业用水和蒸发。

地下水水质受补给水源、岩性、运动途径的影响，城区地下水中的冲积水质优于其下的层间裂隙水的裂隙岩溶水。

(2) 娘子关泉域

① 概况

娘子关泉位于平定县娘子关镇附近，出露于桃河与温河汇集地段。由 11 个主要泉水组成，分布在程家至苇泽关约 7km 长的河漫滩及阶地上，出露高程 360~392m。泉群多年平均流量 12.16m³/s（1956~1984 年），是我国北方最大的岩溶泉水。20 余年来，由于降水量减少，泉域岩溶水开采量的不断增加，1985~1996 年 12 年泉水平均实测流量减少 7.97m³/s。天然状态下，年际不稳定系数为 1.5，属稳定型泉水。泉域范围面积为 7217km²，其中裸露可溶岩面积 2282km²。泉域分布范围包括阳泉市的平定、盂县、城郊，晋中地区的阳泉、寿阳、昔阳、和顺、左权等县（市）。从构造上看，处于沁水凹陷的北端，为一北东向翘起的大向斜。出露地层自东向西，由北向南，由老到新。沉积了厚度达 467~628m 的中奥陶统岩溶含水层，为岩溶水的贮存、运移提供了巨大的调蓄空间。岩溶水由北、西、南三面向娘子关一带径流汇集，由于该处下奥陶统相对隔水层的隆起，并被桃河侵蚀出露，使岩溶地下水溢出地表成泉。故娘子关泉基本上为全排型接触溢流泉。泉域内岩溶地下水分别从南、北两端呈幅射状向娘子关汇流。由于构造控制，在补给区地下水力坡度大，径流条件差，昔阳东南、盂县西北地段水力坡度达 5‰以上。区域水力坡度 7.38‰，接受大气降水补给或上覆岩层补给后，在构造控制下，向娘子关泉径流。在昔阳-平定-白泉构造带为岩溶水主径流带，水力坡度小于 5‰~1‰以下，单位涌水量为 3.2~7.05L/s·m，属强至极强富水含水层。

② 泉域范围

东部边界：南段：奥陶系下统及寒武系下统构成隔水边界，该边界北端以东为寒武系可溶岩组成的东固壁泉域。边界走向由北向南，由昔阳西回-白羊峪-和顺阳曲山（2059m）-左权沐池-北天池。中段：西回以北至苇泽关断层南端，成为娘子关泉域与河北省威州泉域的地下分水岭边界。泉水出露带以苇泽关断层为边界。北段：由北向南由盂县的崔家庄-苇泽关断层北端。为娘子关泉域盂县阴山河与威州泉域黑砚水河及神水泉河的地表分水岭，南端为地下分水岭。

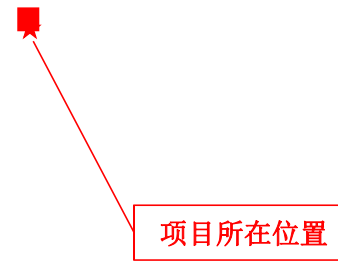


图 4.1-3 和顺县地表水系图

北部边界：东段：蚩蚩埡至磁盒尖，构成泉域与滹沱河干流水系白勺地表分水岭，为阻水边界。中段：神泉至蚩蚩埡，为兴道泉与娘子关两泉域的地下分水岭。西北段：为寺家坪—张家河北东向的断褶带及太原东山背斜轴部，亦为地表分水岭。由东北至西南自孟县神泉-寿阳黄岭北-沿太原市与晋中行政界-杨家峪-郝庄，西南段与兰村泉域水源保护区为界。

西部边界：为地表出露二、三叠系砂页岩，灰岩深埋1000-1200m以下，构成隔水边界。西北段：由西至东自郝庄-榆次鸣谦北-寿阳段庄-瑶头。中段：为海河（清漳河东源）与黄河（潇河）两大水系分水岭。由北向南白瑶头-昔阳柳林背-和顺庙沟西-白万山-榆次市人头山。西南段：为清漳河西源与浊漳河北源的地表分水岭，亦为和顺、左权县与榆社县的行政边界。由北向南自人头山-和顺菜榆埡-左权刘家岭-东沟底。

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

上述各边界圈定的泉域范围面积 7217km²，其中裸露可溶泉 2282km²。按地（市）行政区域为：阳泉市 2430km²，晋中市 4688km²，太原市 99km²。

③ 保护区划分

泉水集中出露带，其保护范围为：西自温河下董寨以下河谷、桃河西武以下河谷，东至两河汇流后的绵河河谷苇泽关断层之间的泉水出露带。桃河、温河渗漏河段，其保护区范围为：温河河谷：自东至西由温池-下章召-白马庄-南庄-巨城镇-下董寨，河流长度约 35km。桃河河谷：自西向东由白羊墅-乱流-岩会-上盘石-下盘石-西武庄，河流长度约 30km。以上重点保护区面积共 86.5km²。

④ 项目与娘子关泉域相对位置

本项目位于娘子关泉域范围内，但不在泉域重点保护区和裸露岩溶区范围内，距离泉域重点保护区南侧边界约 47km，距离灰岩裸露区最近距离 3.8km，不属于娘子关泉域岩溶水补给区，与其它补给区相对独立，另外项目不开采地下水，且运营期无废水外排，故不会对娘子关泉域的补给造成影响。

本项目与娘子关泉域的相对位置见图 4.1-4。

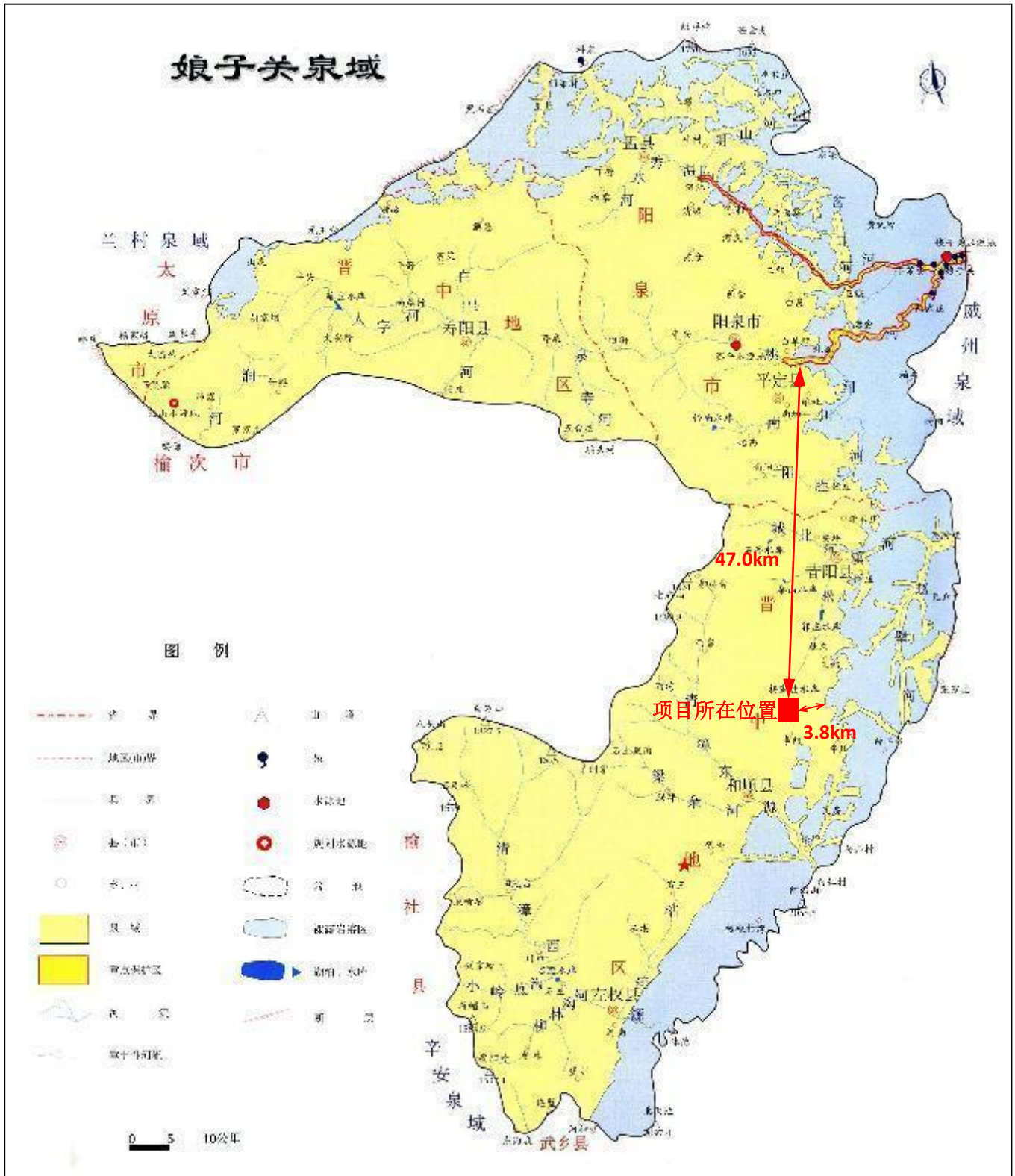


图 4.1-4 本项目与娘子关泉域相对位置图

4.1.6 城市饮用水水源地

根据《山西省和顺县城市饮用水水源保护区划分技术报告》，和顺县共有两个城市饮用水水源地，分别为地下水饮用水水源地和地表水饮用水水源地（九京水库饮用水源地）。

与项目距离最近的城市饮用水水源地为和顺县地下水饮用水水源地。该水源地现有开采井四眼（4[#]、5[#]、6[#]、7[#]孔），分别位于县城东北、西北、北三个方向，井深56.0~90.5m，日开采量为3000m³/d。四口井均开采石炭系夹层灰岩裂隙岩溶承压水。水源地一级保护区范围为：4[#]、5[#]孔一级保护区范围为以4[#]、5[#]孔为中心，R=145m的圆形区域；6[#]、7[#]孔一级保护区的范围为以6[#]、7[#]孔的外接多边形为边界，向外径向距离145m的多边形区域。水源地不设二级保护区。水源地准保护区范围为：县境内李阳、城关一带的石炭系裸露区、半裸露区。

距离本项目最近的水源井为4[#]水井，本项目位于4[#]水井的东北侧约9.1km，不在水源地保护区范围内。

4.1.7 乡镇水源地

（1）李阳镇集中供水水源地

根据《晋中市和顺县乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，和顺县共有10处乡镇集中式饮用水水源地，与本项目距离最近的乡镇水源地为李阳镇集中供水水源地。

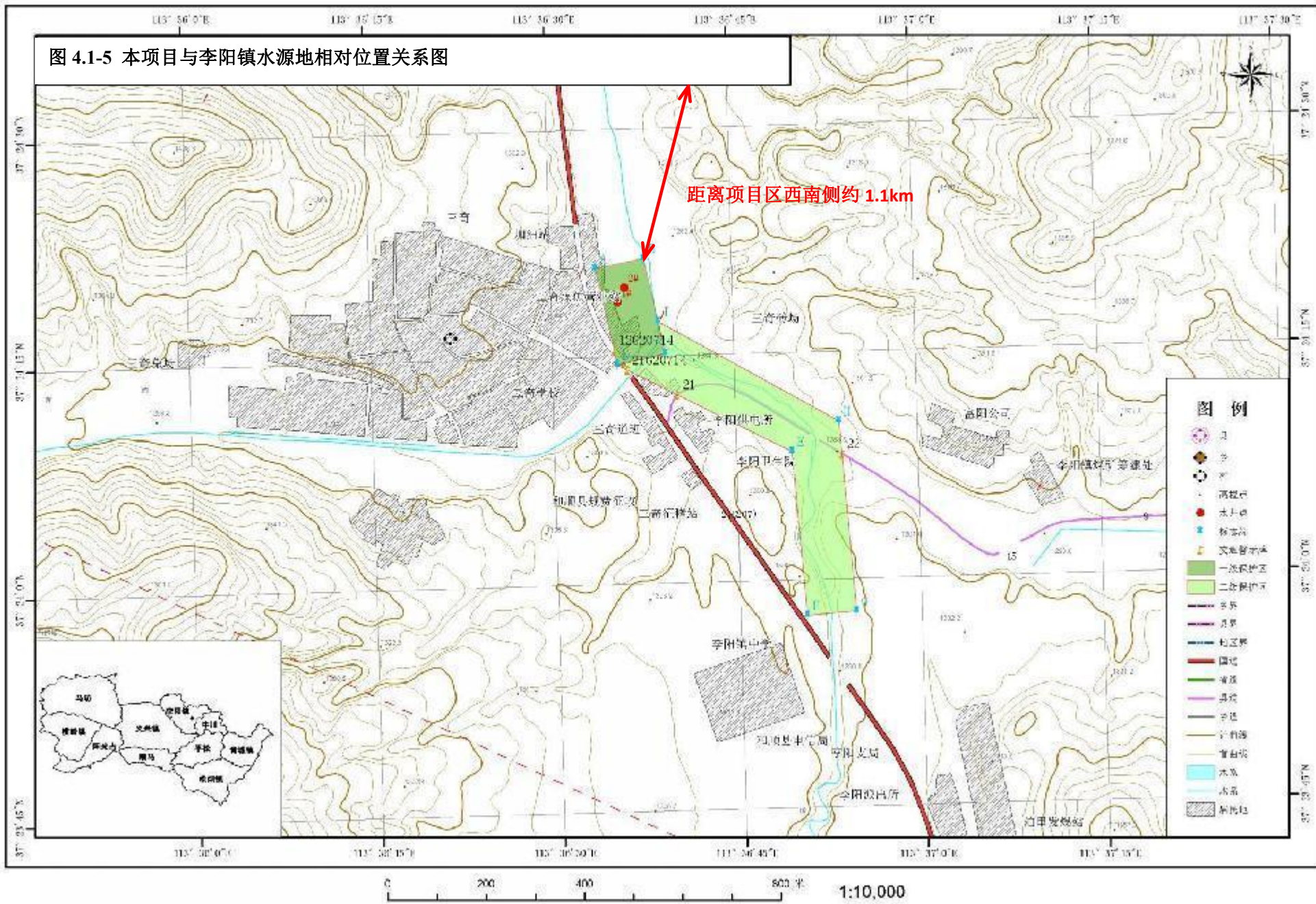
李阳镇集中供水水源位于李阳镇三奇村东居民区、松溪河支流河谷内，属于地下水型水源地，地下水类型为孔隙浅水，现有水井2眼，日均取水量约480m³，服务对象为三奇村，供水人口约3000人。井孔结构：1[#]水井井深为24m、2[#]水井井深18m，井口直径均为为Φ3000mm，属大口井。

一级保护区为以供水井为中心，上游150m、下游50m，宽为100m的带状区域，二级保护区为从一级保护区上边界向上游延伸700m、宽为100m的带状区域。

本项目不在李阳镇集中供水水源地保护区内，距离2[#]水井二级保护区东北侧边界约1.1km。

本项目与李阳镇水源地相对位置，见图4.1-5。

图 4.1-5 本项目与李阳镇水源地相对位置关系图



(2) 李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地

李阳镇石勒水库位于李阳镇三奇村北 1.5km 处的石勒沟口北岸，水库取水口位置为 37°25'4.14"N、113°36'20.10"E。供水对象为李阳、牛川两个乡镇共计 48 个村的居民。

集水湖布置在翻板闸以上浅滩地，湖水面面积 4.5 万 m²，蓄水量 12 万 m³，湖中央布置 150m 砼隔水坝，洪水期清洪水分离，隔水坝两端设计引水管通过渗渠两湖相连。洪水湖左岸用浆砌石坝护岸，坝顶高程 1260.3m。清水湖蓄水面积 3.5 万 m²，四周用钢筋砼坝护栏，坝长 800m，坝顶高程 1260m，清水湖北岸为净水及提水厂房。

供水工程包括：自动翻板闸 1 座；容积 500m³ 蓄水池 1 座；容积 300m³ 蓄水池 3 座；净水厂 1 座；包括 300m³ 清水池 1 座；处理能力 200m³/h 的重力式无阀滤池 1 座；输水流量 200m³/h 加压泵站 1 座；直径 250mm 提水无缝管 2 条，长度 4600m；供水总干管 2 条，长度 2100m；干管 2 条，长度 2800m；取水口 8 个。

工程建成后，设计供水人口现状涉及李阳、牛川两个乡镇约 23645 人，在校学生和外来人口 1216 人。供水设计按 15 年考虑，达到设计年限时，设计受益人口将达到 26875 人。

保护区划分情况：

一级保护区：有效蓄水面积为 12 万方，合 0.0012 亿 m³，清水湖蓄水面积 3.5 万 m²，坝顶高程 1260m，坝长 800m，石勒河河床稳定，宽度约 150m，取水口位于沟口北岸。

采用 1250m 高程以下、蓄水面积约 3.5 万 m² 水域为一级保护区，面积 0.028 km²，周长 1.047km；

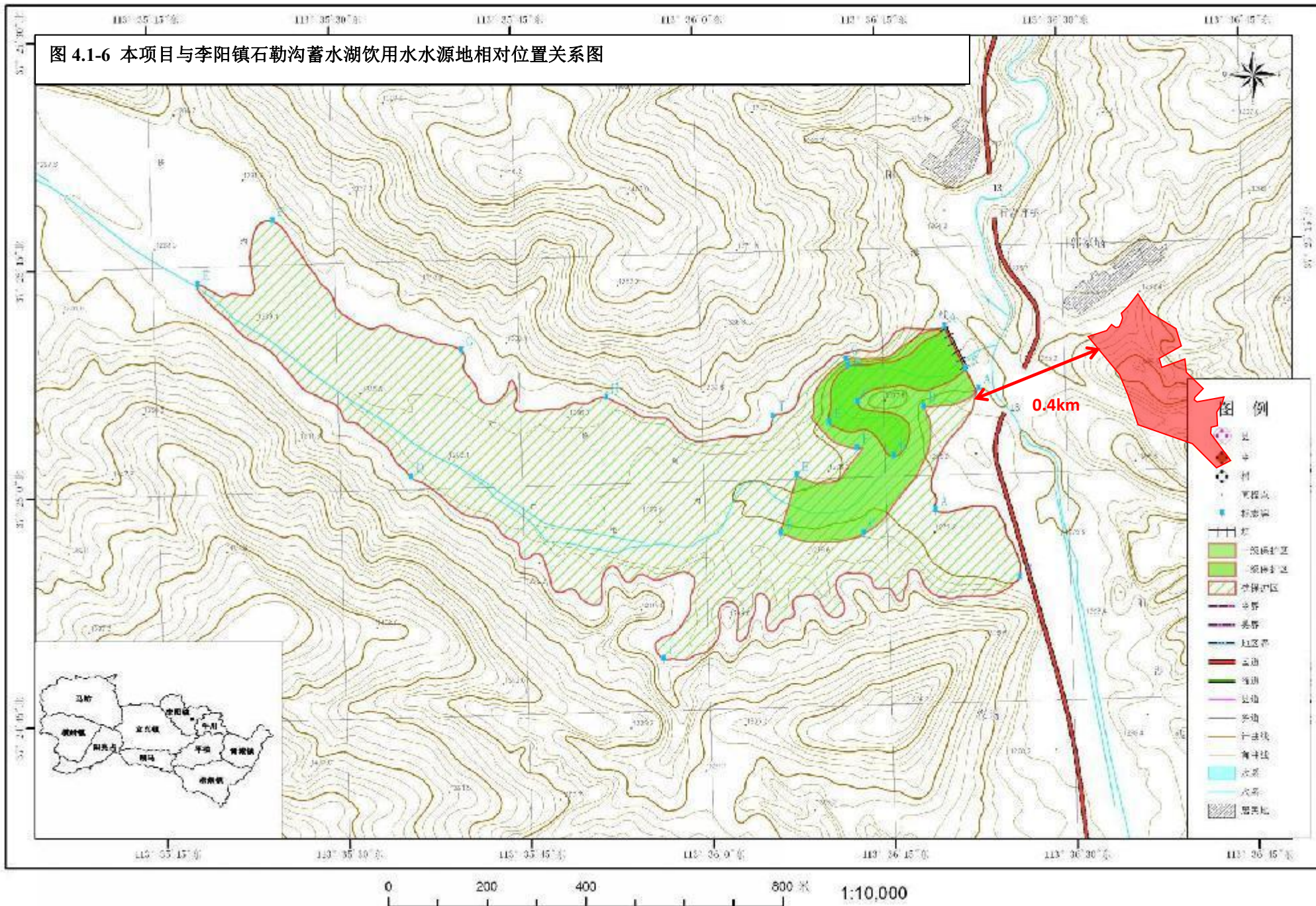
二级保护区：采用取水口大坝上游坝长 800m，沿清漳河河道宽 120m 所围成的不规则长方形保护区范围。面积 0.058km²，周长 1.528km；

准保护区：考虑到地形、地貌、植被、生态环境、汇水流域范围，结合 1290m 地形等高线所围成的准保护区范围。面积 0.442km²，周长 5.694km。

本项目位于李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地准保护区边界东北侧约 0.4km 处，不位于准保护区范围内。

本项目与李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地相对位置关系图，见图 4.1-6。

图 4.1-6 本项目与李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地相对位置关系图



4.1.8 动、植物资源

(1) 植物

和顺县海拔高低差异大，地形复杂，植物群落种类分布各不相同。

海拔在 1800m 以上的中山区，植被分布以矮生植物为主。覆盖稠密，覆盖度一般在 60%以上，耐寒性强，并具有旱生植物特征。阴坡除有小片油松、桦树、蔡树、山柳等树木外，均为茂密混生的草木灌丛。阳坡均为矮生草木灌丛植被，主要有大羽茅、冷蒿、莎蒿、白牛草、狗尾草、五花草、胡枝子、野青茅等。

海拔在 1400~1800m 的中低山区，其植被为草灌、针叶林、针阔混交林及灌木林。阴坡生长有茂密的森林，为森林主要分布地带，林下有混生灌木层，针叶林主要为油松，阔叶林为桦树、蔡树、山杨、山柳，并有成片沙棘。阳坡有稀疏树木，多为矮生草木灌丛，以牛白草、兰花绿豆、野豌豆、胡枝子、铁扫帚等植物较多。海拔在 1400m 以下的川谷地带大部分为农田，自然植被残存于沟坡及农田边埝。主要植物有白草、青蒿、刺儿菜、苦苦菜、鬼针草、节节草等，植被稀疏。

根据现场调查，本项目所在地主要植被为杂草。

(2) 动物

境内野生动物约有 78 种，其中兽类 13 种，鸟类 22 种，爬行类 2 种，两栖类 4 种，水生类 8 种，虫类 29 种。国家一级保护动物有金钱豹、黑鹳；国家二级保护动物有苍鹰、秃鹫、灰鹳；省重点保护动物有苍鹭、星头啄木鸟等

现场踏勘期间，项目占地范围及周边未发现晋政函[2020]168 号文公布的重点保护野生动物名录和国家公布重点保护野生动、植物名录中的保护动物和植物。

4.1.9 土壤

和顺土壤总面积 18049 万公顷，占全县总面积 82.18%。其中自然土壤 16.38 万公顷，耕种土壤 2.11 万公顷。土壤分为 3 大土类，8 个亚类，25 个土属，66 个土种。

4.1.10 山西省铁桥山省级自然保护区

山西省铁桥山省级自然保护区位于和顺县西北部山地东经 113°5'0"-113°35'0"，北纬 37°13'-37°34'。总经营面积 35351.7hm²，总蓄积 704228.7m³，其中集体经营面积 23557.5hm²，蓄积 232926m³，有林地面积 4988.1hm²，蓄积 196940m³，国有经营面积 17107.9hm²，蓄积 471302.7m³，有林地面积 9529.4hm²，蓄积 458501.7m³。

山西省铁桥山省级自然保护区四周界限为：东至红堡沟团北沿线，西与和顺县万山林场相连，北至和顺县与昔阳交界，南至义兴镇和喂马乡的分界线。

保护区内野生植物有 80 多种，260 多属，650 多种，主要有：乔木：油松、侧柏、落叶松、杨类、柳类、山杏、椿类、刺槐等；灌木：榛子、绣线菊、刺槐等。野生动物有：金钱豹、土豹、狼、獾、猫豹、山兔、松鼠、黑鹳、雕、猫头鹰等。

核心区：东起井子到下虎峪沿上虎峪东梁至白云沟西梁，西起马官沟沿张庄西梁至应东南沟西梁，南从应东西梁起经小南沟，饮马池、到杨家峪到井子，北起砖窑、新庄沟至马关沟掌，面积 560hm²。

缓冲区：东起石板房东梁扑白云至曲里，西起寺头东沟沿寺头，应东翻西梁到榆树坪，南起榆树坪北沟，经榆树坪、了则掌、石家峪到石板房，北起曲里北梁经窑家坡沟西掌至寺头东沟掌，面积 7401.7hm²。

实验区：缓冲区外围至保护区边界，面积 17624.1hm²。

本项目位于铁桥山自然保护区实验区东侧约 8.1km，不在山西省铁桥山省级自然保护区范围内。本项目与铁桥山自然保护区相对位置关系图，见图 4.1-7。

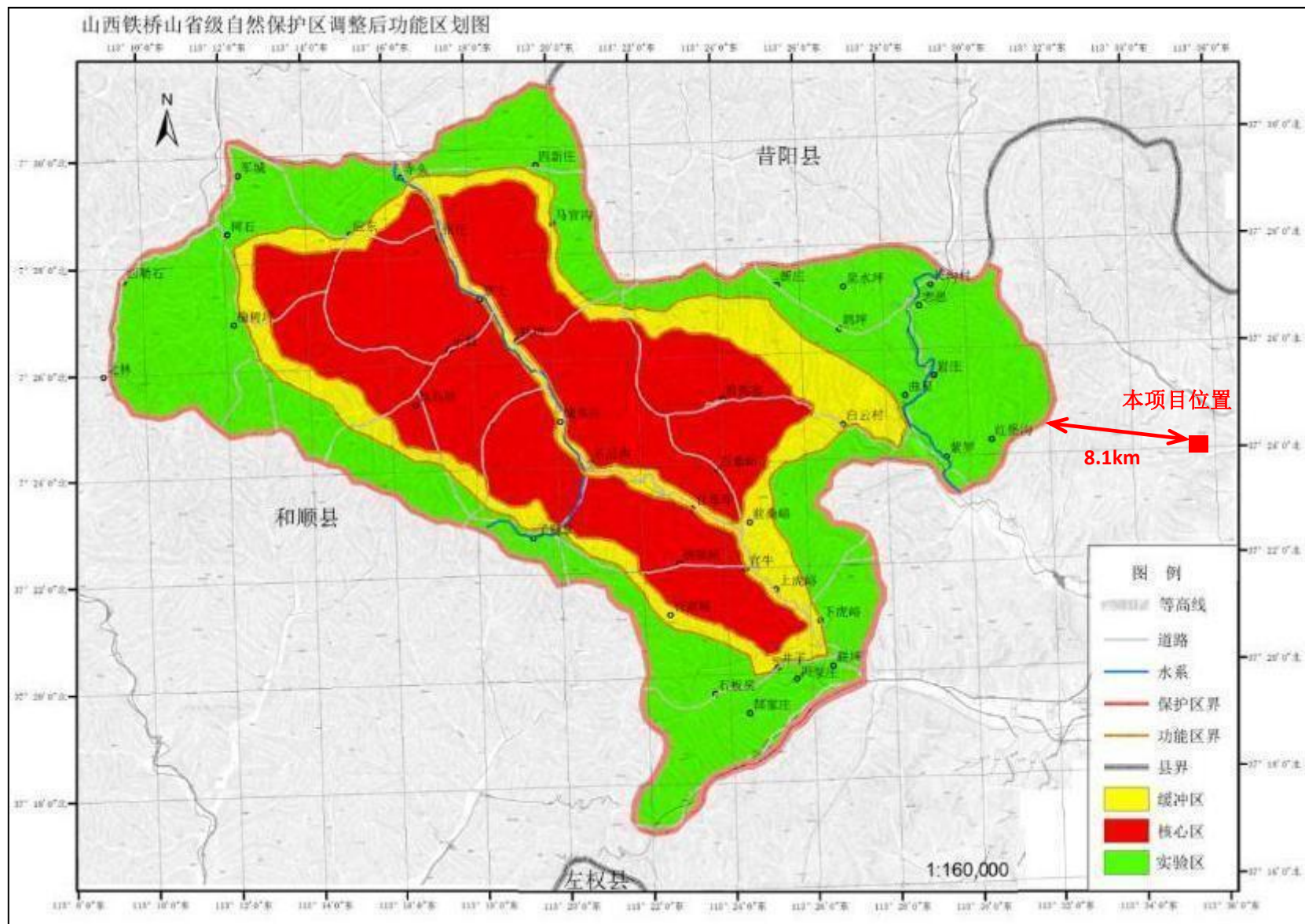


图 4.1-7 项目与山西省铁桥省级自然保护区位置关系图

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 区域环境功能区划调查

(1) 环境空气

本项目所在区域属于农村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境空气质量功能区应划为二类功能区。

(2) 地表水

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域地表水体为松溪河，位于本项目西北侧约 0.3km，属于海河流域，水环境功能为水环境功能为一般源头水保护，该区域为松溪河源头至留庄村段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

(3) 地下水

区域地下水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。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分类为III类。

(4) 声环境

项目所在区域农村地区，但该区域工业活动较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境为 2 类功能区。

(5) 土壤环境

本项目周围主要为林地，土地整治完成后进行人工造林，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第一类用地筛选值要求。

4.2.2 区域环境敏感区调查

评价区内为广大农村地区，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、水环境、声环境、土壤环境、区域生态环境及运输沿线村庄居民。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测

(1) 项目所在区域环境质量达标情况

本次评价收集了和顺县 2022 年度环境空气质量例行监测资料，监测点位位于和顺县城区，数据统计结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 和顺县 2022 年环境空气质量例行监测数据结果统计表

污染物	年评价指标	单位	监测值	标准值	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	14	60	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度		25	40	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度		54	70	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度		33	35	/	达标
CO	百分位数日平均值	mg/m ³	1.5	4	/	达标
O ₃	百分位数日最大 8 小时滑动平均值	μg/m ³	179	160	0.1188	超标

注：按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定，在年评价中：O₃指城市 O₃日最大 8 小时滑动平均值，按照第 90 百分位数统计；CO 按照第 95 百分位数进行统计；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 按年均值统计。

由上表可知，和顺县城区 2022 年例行监测数据中，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，O₃ 超标，项目所在区域为不达标区。

（2）特征污染物环境质量状况

本次评价委托山西绿澈环保科技有限公司对项目特征污染物 TSP 进行了现状监测。此次监测共布设 2 个监测点，分别位于项目郭家塄新村和项目场址处，监测时间为 2022 年 5 月 31 日-6 月 6 日。

表 4.3-2 环境空气监测结果一览表结果统计表

监测项目	监测日期	监测值		标准值 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大超标 倍数	达标情况
		项目场区	郭家塄				
TSP	5.31	217	208	300	0	/	达标
	6.1	199	194				
	6.2	204	198				
	6.3	225	234				
	6.4	212	217				
	6.5	194	189				
	6.6	177	180				

监测结果显示，TSP 浓度范围在 177-234μg/m³，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

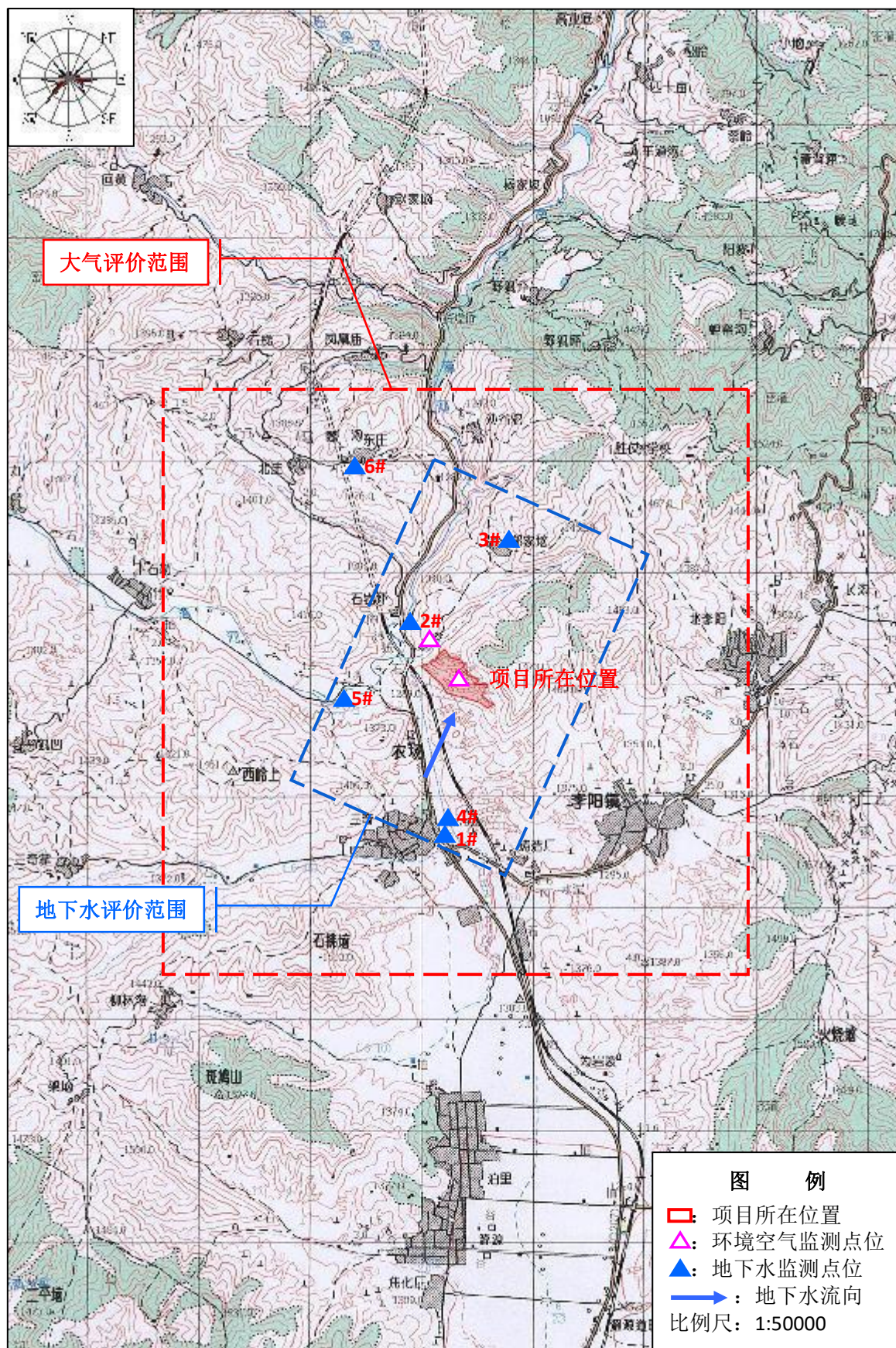


图 4.3-1 项目环境空气及地下水质量现状监测点位图

4.3.2 地下水环境质量现状调查

(1) 地下水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水环境影响评价等级为三级，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。

本次评价的地下水现状监测数据基本符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水三级评价项目的现状监测要求，点位布设具有一定的代表性，因此本次评价的地下水现状监测数据基本能够代表项目所在地地下水环境质量现状，符合本次评价需要。

项目地理位置及监测点位图见图4.3-1。

(2) 监测点布置及监测频次

地下水监测点布置、监测项目及监测频次见表4.3-3。

表4.3-3 地下水监测点布设方案一览表

测点编号	监测点	与本项目位置关系	布点设置功能	监测项目	监测频次
1#	三奇村 1#水井	S 0.9km	场地上游水质监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、TDS、耗氧量、氨氮、NO ₃ -N、NO ₂ -N、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群、镍	监测 1 天，采样一次。同步记录水温，井深、水位、井位坐标
2#	郭家埝新村水井	NW 0.2km	场地侧向水质监测点		
3#	郭家埝村水井	NE 1.5km	场地下游水质监测点		
4#	三奇村 2#水井	S 1.2km	水位监测点	记录水温，井深、水位、井位坐标	
5#	石勒沟水井	SW 1.1km	水位监测点		
6#	东庄村水井	NW 2.1km	水位监测点		

(3) 监测点位情况

地下水监测点位情况见表 4.3-4。

表4.3-4 地下水监测点位情况一览表

监测点位	井深 (m)	水位 (m)	井位坐标		含水层类型	用途
			东经	北纬		
三奇村 1#水井	6	2	113.611200°	37.405233°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
郭家埝新村水井	9	3	113.611200°	37.420172°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
郭家埝村水井	6	2	113.623681°	37.428755°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
三奇村 2#水井	6	3	113.611367°	37.405500°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
石勒沟水井	5	2	113.598061°	37.415709°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
东庄村水井	10	3	113.597846°	37.433754°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井

(4) 地下水环境现状评价

① 评价标准

评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准,详见表 4.3-5。

表4.3-5 地下水质量标准

单位: mg/L

序号	污染因子	标准限值 (mg/L)	序号	污染因子	标准限值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	12	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	13	氰化物	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	14	氟化物	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	汞	≤0.001
5	氯化物	≤250	16	砷	≤0.01
6	铁	≤0.3	17	镉	≤0.005
7	锰	≤0.10	18	铬(六价)	≤0.05
8	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	19	铅	≤0.01
9	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₃ 计)	≤3.0	20	铍	≤0.0002
10	氨氮(以 N 计)	≤0.50	21	菌落总数(CFU/mL)	≤100
11	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	22	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0

② 评价方法

采用单项污染指数法进行评价,其计算公式如下:

$$P_i = C_{ij} / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

pH \leq 7.0 时，

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

pH $>$ 7.0 时，

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH—pH 检测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

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

(4) 评价结果分析

由监测结果可知（监测结果见附件监测报告），3 个水质监测点位中，除总硬度超标外，其余地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。总硬度超标，与当地的地质条件有关。

4 环境现状调查与评价

表 4.3-6 地下水质量现状监测及评价结果一览表

(单位: mg/L, pH 无量纲, 菌落总数 CFU/mL, 总大肠菌群 MPN^b/100mL 或 CFU^c/100mL)

监测点位	三奇村 1#水井				郭家埝新村水井				郭家埝村水井				三奇村 2#水井	石勒沟水井	东庄村水井
	监测值	标准值	Pi	达标分析	监测值	标准值	Pi	达标分析	监测值	标准值	Pi	达标分析			
pH	7.4	6.5-8.5	0.27	达标	7.5	6.5-8.5	0.33	达标	7.3	6.5-8.5	0.20	达标	-	-	-
氨氮	0.09	0.5	0.18	达标	0.07	0.5	0.14	达标	0.11	0.5	0.22	达标	-	-	-
硝酸盐	0.88	20	0.04	达标	0.86	20	0.04	达标	1.85	20	0.09	达标	-	-	-
亚硝酸盐	ND	1.0	<1	达标	ND	1.0	<1	达标	ND	1.0	<1	达标	-	-	-
挥发性酚类	ND	0.002	<1	达标	ND	0.002	<1	达标	ND	0.002	<1	达标	-	-	-
氰化物	ND	0.05	<1	达标	ND	0.05	<1	达标	ND	0.05	<1	达标	-	-	-
砷	ND	0.01	<1	达标	ND	0.01	<1	达标	ND	0.01	<1	达标	-	-	-
汞	ND	0.001	<1	达标	ND	0.001	<1	达标	ND	0.001	<1	达标	-	-	-
铬(六价)	ND	0.05	<1	达标	ND	0.05	<1	达标	ND	0.05	<1	达标	-	-	-
总硬度	560	450	1.24	超标	510	450	1.13	超标	463	450	1.03	超标	-	-	-
铅	ND	0.01	<1	达标	ND	0.01	<1	达标	ND	0.01	<1	达标	-	-	-
氟化物	0.20	1.0	0.2	达标	0.32	1.0	0.32	达标	0.24	1.0	0.24	达标	-	-	-
镉	ND	0.005	<1	达标	ND	0.005	<1	达标	ND	0.005	<1	达标	-	-	-
铁	ND	0.3	<1	达标	ND	0.3	<1	达标	ND	0.3	<1	达标	-	-	-
锰	ND	0.1	<1	达标	ND	0.1	<1	达标	ND	0.1	<1	达标	-	-	-
溶解性总固体	814	1000	0.81	达标	749	1000	0.75	达标	631	1000	0.63	达标	-	-	-
氯化物	42.0	250	0.17	达标	41.7	250	0.17	达标	33.1	250	0.13	达标	-	-	-
总大肠菌群	<2	3.0	0.67	达标	<2	3.0	0.67	达标	<2	3.0	0.67	达标	-	-	-
耗氧量	1.03	3.0	0.34	达标	1.05	3.0	0.35	达标	1.01	3.0	0.34	达标	-	-	-
硫酸盐	197	250	0.79	达标	196	250	0.78	达标	107	250	0.43	达标	-	-	-
菌落总数	68	100	0.68	达标	72	100	0.72	达标	59	100	0.59	达标	-	-	-
井深(m)	6				9				6				6	5	10
水位(m)	2				3				2				3	2	3
水温(°C)	15.7				15.1				15.4				15.5	14.8	15.4

4 环境现状调查与评价

表 4.3-7 地下水环境中离子浓度检测结果一览表

监测点位	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)
三奇村 1#水井	0	465	193	39.2	1.44	46.7	174	30.0
郭家埝新村水井	0	423	192	39.0	1.24	40.9	158	28.1
郭家埝村水井	0	326	103	31.7	1.27	17.0	119	22.5

4.3.3 声环境质量现状监测

为了解项目所在区域声环境质量，业主委托山西绿澈环保科技有限公司对项目场界声环境质量现状进行了监测。

(1) 场界噪声监测布点

本次监测共布设 4 个声环境质量现状监测点位，场界四周各设一个。监测点位布设情况见图 4.3-2。



图 4.3-2 项目声环境质量现状监测点位图

(2) 监测项目

等效连续声压级，监测时统计 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 和 L_{eq} 。

(3) 监测时间与时段

监测于 2022 年 6 月 1 日进行，分昼（6:00~22:00）、夜（22:00~次日 06:00）两个时段，每个时段各监测一次。

(4) 测量方法

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

(5) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 声环境质量现状监测结果一览表

测点编号	监测点	昼间: dB (A)				夜间: dB (A)			
		Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
1#	场界东侧	53.4	54.9	52.9	50.9	42.8	43.9	41.8	40.2
2#	场界南侧	52.7	54.2	51.1	49.9	42.5	44.5	41.7	40.1
3#	场界西侧	53.8	56.6	53.2	51.7	43.6	44.2	41.8	39.9
4#	场界北侧	54.3	56.7	53.2	52.4	44.5	45.5	43.9	42.0
5#	敏感点(郭家塄新村)	54.8	54.9	53.8	52.9	44.7	45.0	43.9	42.6

备注: 监测期间天气状况晴, 昼间风速 2.6m/s; 夜间风速 1.7m/s。

(6) 现状评价

① 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准值, 敏感点执行 1 类。详见表 4.3-9。

表 4.3-9 声环境质量标准

标准	区域划分	标准值	
		昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1类	55	45

② 评价方法

采用超标值进行评价, 计算公式为:

$$P = Leq - L_b$$

式中: P——超标值 dB (A);

Leq——测点等效 A 声级 dB (A);

L_b——评价标准值 dB (A)。

③ 评价结果

由监测结果可以看出, 场界四周四个监测点声环境质量现状监测值昼间噪声等级在 52.7dB (A) -54.3dB (A) 之间, 夜间噪声等级在 42.5dB (A) -44.5dB (A) 之间, 均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类声环境功能区标准限值; 敏感点(郭家塄新村)昼间噪声等级在 54.8dB (A), 夜间噪声等级在 44.7dB (A) 之间, 均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类声环境功能区标准限值, 项目所在区域声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境质量现状监测

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，于 2022 年 7 月 4 日对本项目场区及周围土壤环境质量现状进行了监测。

(1) 监测布点

- ①场地上游：布设一个表层样点，编号为场外上游表层样 1#（0~0.2m）；
- ②场地下游：布设一个表层样点，编号为场外下游表层样 2#（0~0.2m）；
- ③场地内：布设 3 个柱状样点和 1 个表层样点。

3 个柱状样点：场内柱状样 4#、场内柱状样 5#、场内柱状样 6#。场内柱状样 4# 点三个柱状样品编号分别为：场内柱状样 4#-1(0~0.5m)、场内柱状样 4#-2(0.5~1.5m)、场内柱状样 4#-3（1.5~3m）；场内柱状样 5#点三个柱状样品编号分别为：场内柱状样 5#-1（0~0.5m）、场内柱状样 5#-2（0.5~1.5m）、场内柱状样 5#-3（1.5~3m）；场内柱状样 6#点三个柱状样品编号分别为：场内柱状样 6#-1（0~0.5m）、场内柱状样 6#-2（0.5~1.5m）、场内柱状样 6#-3（1.5~3m）。

1 个表层样点：编号为场内表层样 3#（0~0.2m）。

④ 取样位置

A：表层样在 0-0.2m 取样。

B：柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，每一个柱状样取 3 份样品。

土壤监测布点图见图 4-11。

(2) 监测项目

总镉、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总汞、pH 及特征因子总镍共 9 项。

土壤理化性质：阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重，同时现场记录颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物。（选一个柱状样测理化性质）。

(3) 监测时间及频次

监测 1 天，每个点位一次。

(4) 监测结果



图 4.3-3 项目土壤监测布点图

表 4.3-10 项目土壤环境质量现状监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目 (mg/kg, pH 值无量纲)							
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
2022.7.4	1#场外上游 (0~0.2m)	8.03	14.91	0.11	21	29.5	0.781	32	14
	2#场外下游 (0~0.2m)	8.25	10.46	0.09	34	19.3	0.654	14	23
	3#场内表层样 (0~0.2m)	8.09	14.12	0.06	30	11.0	0.860	17	37
	4#场内柱状样 (0~0.5m)	8.10	12.58	0.08	20	20.0	0.329	35	37
	4#场内柱状样 (0.5~1.5m)	8.12	11.31	0.05	17	11.5	0.961	30	14
	4#场内柱状样 (1.5~3m)	8.02	10.85	0.03	17	26.7	0.202	24	40
	5#场内柱状样 (0~0.5m)	8.32	14.05	0.10	21	21.3	0.999	48	41
	5#场内柱状样 (0.5~1.5m)	8.12	11.97	0.08	12	16.3	0.673	21	50
	5#场内柱状样 (1.5~3m)	8.27	12.33	0.06	15	23.7	0.455	44	20
	6#场内柱状样 (0~0.5m)	8.17	12.61	0.08	38	15.0	0.126	36	41
	6#场内柱状样 (0.5~1.5m)	8.05	10.18	0.02	22	26.2	0.945	20	15
	6#场内柱状样 (1.5~3m)	8.22	11.31	0.06	36	25.8	0.383	30	21
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018) 表 1 标准限值		>7.5	25	0.6	100	170	3.4	190	300
是否达标		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可知（见附件监测报告），场址处及场址上、下游、土地整治区内部土壤的各项监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准要求。

表 4.3-11 土壤理化性质调查表

点位	场内柱状样 4#-1 (0~0.5m)	场内柱状样 4#-2 (0.5~1.5m)	场内柱状样 4#-3 (1.5~3m)
颜色	深棕	深棕	深棕
结构	团粒	团粒	团粒
质地	杂填土	杂填土	杂填土
沙粒含量 (%)	-	12.7	9.3
粉粒含量 (%)	85.6	67.3	72.6
黏粒含量 (%)	14.4	20.0	18.1
其他异物	无	无	无
pH 值	8.10	8.12	8.02
阳离子交换量 (cmol+/kg)	5.3	6.1	9.5
氧化还原电位 (mV)	512	497	489
渗透系数 (垂直) / (cm/s)	1.37×10^{-5}	2.08×10^{-5}	1.69×10^{-5}
渗透系数 (水平) / (cm/s)	2.08×10^{-5}	3.31×10^{-5}	2.27×10^{-5}
土壤容重 / (g/cm ³)	0.95	1.12	1.05
孔隙率 (%)	43.6	42.4	41.8

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 调查范围

根据拟建工程的建设规模、污染物排放情况以及建设地点，综合考虑本项目施工期和建设期影响，本项目取土场位于整治区域内，本项目生态评价范围确定为项目场界周边完整的生态单元，共计 2933600m²。运输道路生态评价范围为道路中心线向两侧外延 300m 评价范围。

4.3.5.2 调查方法和内容

本次调查以收集资料和现场踏勘相结合的方法进行调查。通过走访当地规划局、自然资源局、林业局、生态环境局等有关部门和周围村庄，了解当地水文地质、气候、气象、植被、动物、水土流失、污染物排放等基础资料。

本次生态环境的调查和影响分析主要针对项目周围的生态环境，重点分析工程建设对当地生态环境的影响。

4.3.5.3 土地利用现状调查与评价

本次评价以 2021 年 11 月高分一号卫星影像数据为信息源，其包括全色和多光

谱两种，全色空间分辨率为 2.0m，多光谱波段空间分辨率为 8m。另辅以谷歌、天地图 2021 年 7~11 月间的高清遥感影像数据作为对照。利用 3S 技术对卫星数据进行大气校正、几何校正、波段组合、辐射定标、增强处理等预处理后，在 Arcgis、Erdas、ENVI 等软件支持下，采用人机交互目视判读解译方法对生态环境信息进行提取，并结合现场踏勘、植物样线调查、植物群落调查以及其它高清数据对解译成果进行修正，参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、《山西植被》、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译于野外调查》（HJ1166-2021）等技术规范与相关著作，最终得到项目评价区的土地利用现状、植被类型、植被覆盖度分布及生态系统类型等现状评价结果。

（1）土地利用现状调查

项目场地范围及评价区土地利用现状调查采用遥感图片分析与实地调查相结合的方式。经分析调查，项目场地范围涉及 3 种土地利用类型，为灌木林地、其他林地及农村道路；评价区涉及 15 种土地利用类型，包括旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、设施农用地和裸土地。项目场地范围及评价区土地利用情况见表 4.3-12 及图 4.3-4。

表 4.3-12 项目评价范围土地利用现状统计表

一级类		二级类		占地范围		评价范围	
代码	名称	代码	名称	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
01	耕地	0103	旱地	/	/	71.11	24.24
03	林地	0301	乔木林地	/	/	37.06	12.63
		0305	灌木林地	0.0107	0.08	64.74	22.07
		0307	其他林地	13.7539	99.39	72.11	24.58
04	草地	0404	其他草地	/	/	17.67	6.02
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	/	/	1.95	0.66
		0602	采矿用地	/	/	1.50	0.51
07	住宅用地	0702	农村宅基地	/	/	4.47	1.52
10	交通运输用地	1101	铁路用地	/	/	2.09	0.71
		1103	公路用地	/	/	2.57	0.88
		1006	农村道路	0.0739	0.53	0.54	0.18
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	/	/	10.61	3.62
		1106	内陆滩涂	/	/	5.46	1.86

4 环境现状调查与评价

12	其他土地	1202	设施农用地	/	/	0.62	0.21
		1206	裸土地	/	/	0.87	0.30
合计				13.84	100.00	293.36	100.00

(2) 土地利用现状评价

项目评价范围内土地利用类型有旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、住宅用地、公路用地、铁路用地、农村道路、坑塘水面、内陆滩涂、设施农用地和裸地。

项目占地范围土地利用类型为灌木林地、其他林地、农村道路，占比分别为0.08%、99.39%、0.53%。

经分析可知，本项目不涉及基本农田。土地整治工程完成后，整治面积为2.8166hm²，其中梯田及顶部平台整治面积2.4582hm²、坡面整治面积0.3584hm²。土地利用类型为林地，林地质量较原先有所增加。

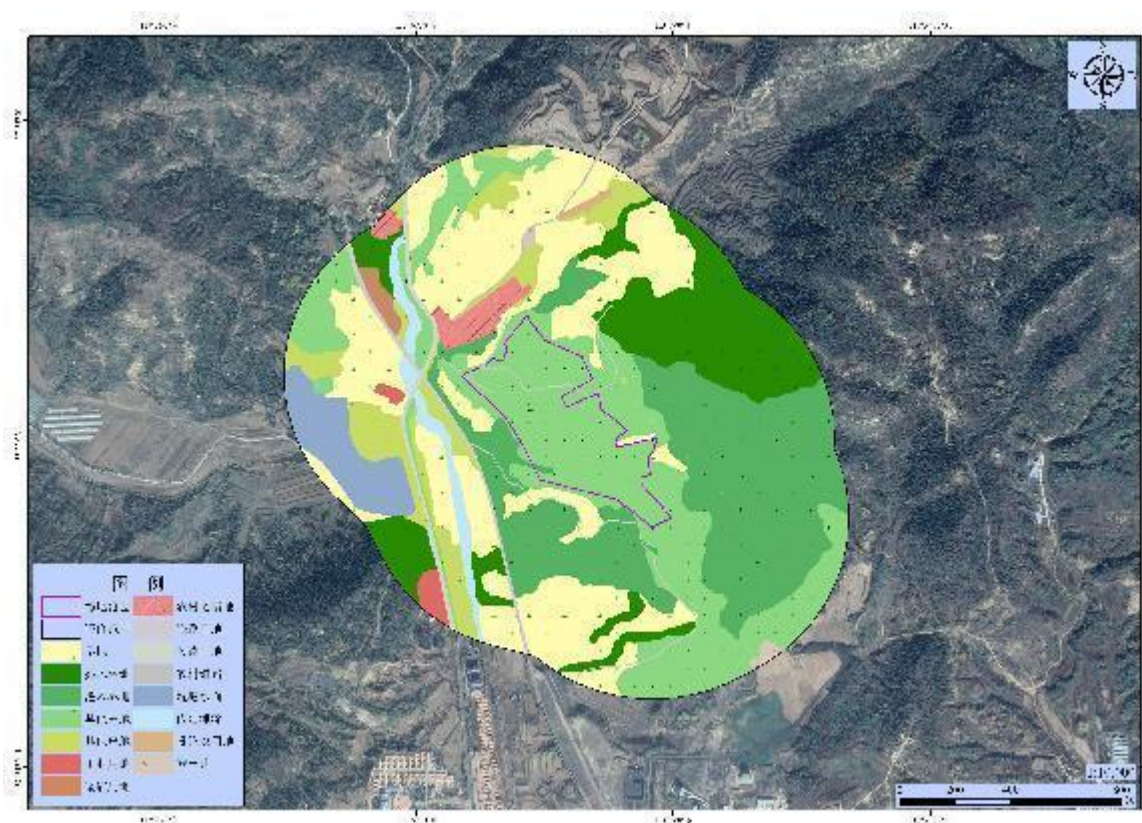


图 4.3-4 土地利用现状图

4.3.5.4 植被现状调查与评价

(1) 植被现状调查

①生态敏感区

项目场地范围及评价区不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

②风景名胜古迹、古树名木的调查

经现场调查与查阅资料，确认项目场地范围及评价区内无风景名胜古迹、全国古树名木普查建档内的树木。

③林地情况

通过走访当地林业局和查阅相关规划、资料，项目场地范围及评价区内无国家一级公益林、I级保护林地、II级保护林地、山西省永久性生态公益林等林地。项目场地及评价区范围内林地为经人为砍伐后形成的天然次生林，植被以白羊草、蒿类为主，分布有少量油松、侧柏等混交林。

项目场地范围内植被施工期将被清除，生物量全部损失，生产结束后进行植被恢复，并保证植被恢复造林的面积及质量。

④植被类型及分布

项目场地范围内植被主要为其他林地；评价区植被有乔木、灌木、草地，乔木主要为油松、侧柏等，灌木为绣线菊、荆条等，草地主要为白羊草、蒿类等草丛。

评价范围内植被现状见表 4.3-13。

表 4.3-13 项目评价范围植被现状统计表

序号	植被类型	场地范围		评价范围	
		面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
1	油松、侧柏等针叶林	11.5118	83.19	84.73	28.88
2	杨、刺槐、柳等阔叶林	2.2421	16.20	11.22	3.82
3	杨、栎、油松等混交林	/	/	13.21	4.50
4	荆条、绣线菊等灌丛	0.0107	0.08	64.74	22.07
5	白羊草、蒿类等草丛	/	/	17.67	6.02
6	玉米、谷等农田作物	/	/	71.11	24.24
7	无植被	0.0739	0.53	30.68	10.46
合计		13.8385	100.00	293.36	100.00

项目场地范围内植被类型为油松、侧柏等针叶林、杨、刺槐、柳等阔叶林以及

荆条、绣线菊等灌丛，占比分别为 83.19%、16.20%、0.08%。评价区内植被以油松、侧柏等针叶林及玉米等农田作物为主，占比分别为 28.88%、24.24%；荆条、绣线菊等灌丛及白羊草、蒿类等草丛次之；占比分别为 22.07%、6.02%，杨、刺槐、柳等阔叶林最少，占比为 3.82%；此外还有大面积无植被区存在，占比为 10.46%。

表 4.3-14 项目评价范围植被覆盖度分类面积及比例

序号	植被覆盖度	场地范围		评价范围	
		面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
1	低 (<20%)	0.11	0.79	42.85	14.61
2	较低 (20~40%)	0.58	4.19	34.39	11.72
3	中 (40~60%)	2.12	15.32	71.24	24.28
4	较高 (60~80%)	5.01	36.20	89.27	30.43
5	高 (>80%)	6.02	43.50	55.61	18.96
合计		13.84	100.00	293.36	100.00

由上表可以看出，项目场地范围内植被覆盖度在“中”及以上的面积占总面积的 95.02%，评价范围内植被覆盖度在“中”及以上的面积占总面积的 73.67%，总体来看，植被状况较好。

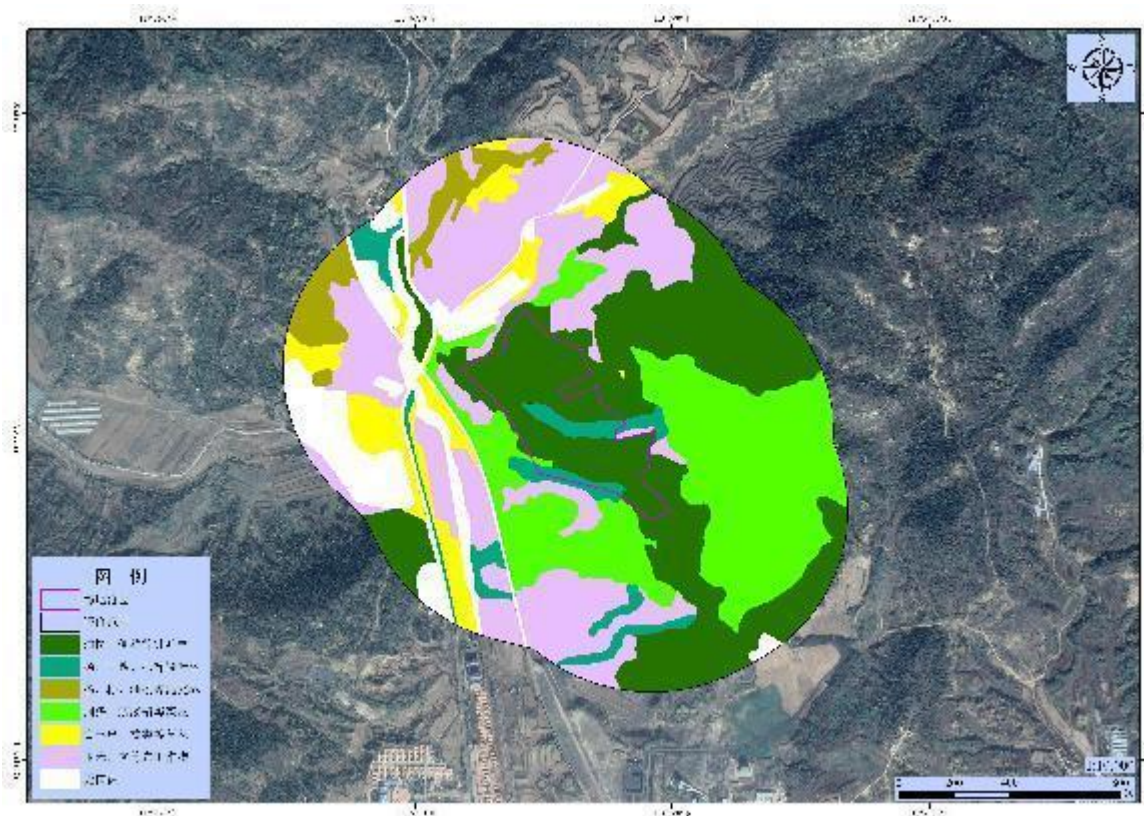


图 4.3-5 植被类型分布图

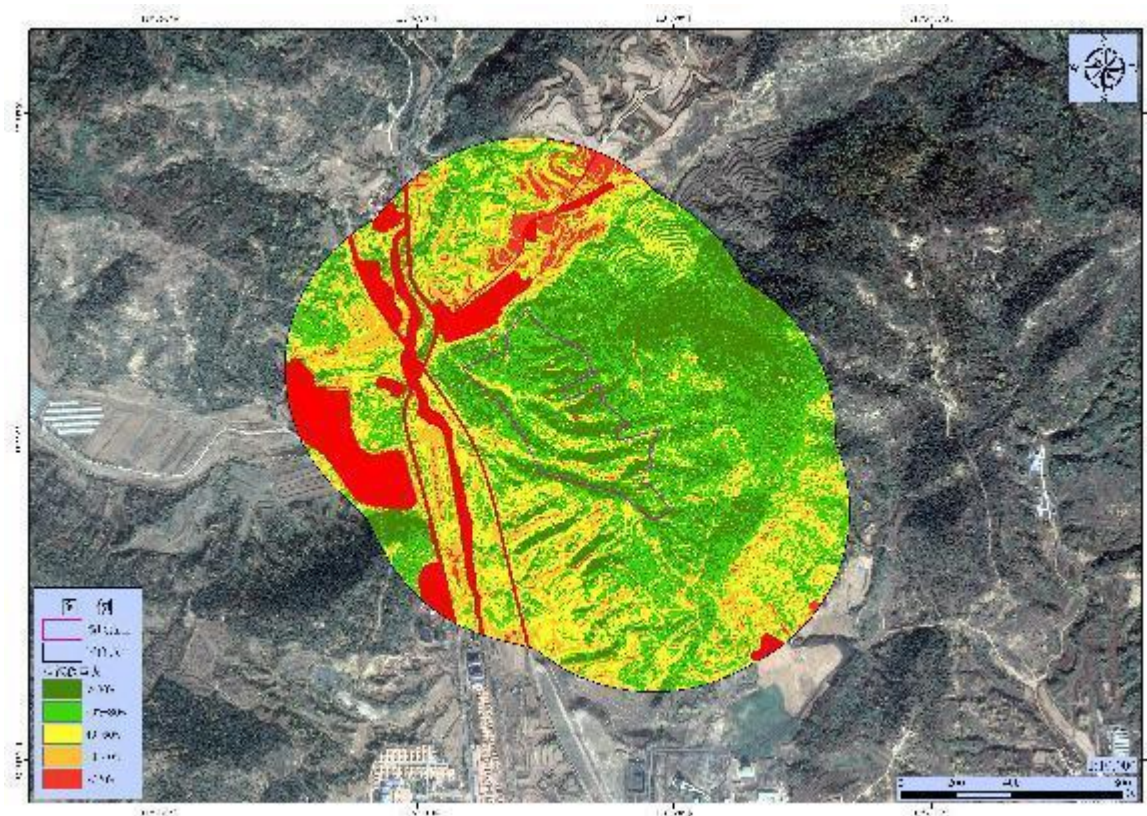


图 4.3-6 植被覆盖度统计图

⑤植物物种调查

i 调查方法

植物种类鉴定采用野外采集与室内鉴定相结合的方法进行，乔木、灌木植物种类野外现场鉴定。

ii 调查区域

调查区域包括整个评价区。

iii 调查结果

I、植被区划

根据《中国植被区划图》，本区域植被区划属暖温带落叶阔叶林区域。本区自然植被中油松林是暖温带植被地带的主要标志类型，分布广，面积大。主要灌丛植被有虎榛子、荆条等，为优势或建群种。灌丛进一步破坏形成以白羊草、蒿类，或上述各灌木群落为优势种组合的灌草丛。所有植物在当地容易栽培；未发现珍稀濒危物种。

II、植被资源

a、栽培植被

农作物：本区农作物由两年三熟作物组成，主要粮食作物有：玉米、谷类、马铃薯等。

b、草丛

评价区内草丛分布相对较多，约占到评价区面积的三分之一，但植物种类较少，连通性一般，主要为白羊草、蒿类草丛。

c、灌丛

评价区灌丛分布较少，仅占到评价区面积的 16.67%，灌木种类以荆条、绣线菊等为主。

d、乔木林地

评价区内乔木树种主要为油松、侧柏，另有少量鹅耳栎和山杨等，主要分布在评价区东北部。

4.3.5.5 重点野生动物及栖息地调查

项目位于李阳煤矿井田范围内，周围工业企业较多，且距离村庄较近，人类活动频繁，大型脊椎动物已多年未见，根据收集的资料，项目区分布的野生动物有野兔（*Lepus sinensis*）、蝙蝠（*Desmodus*）、田鼠（*Microtinae vole*）、松鼠（*Sciurus vulgaris Linnaeus*）等，禽类有乌鸦（*Crovis*）、喜鹊（*Pica pica*）、麻雀（*Passer montanus*）、啄木鸟（*Picidae*）、燕子（*Swallow*）、老鹰（*Aquila*）、石鸡（*Alectoris chukar*）、雉鸡（*Phasianus colchicus*）、鹧鸪（*Francolinus pintadeanus*）等，昆虫有蝴蝶（*Rhopalocera*）、蝗虫（*Iocust*）、蝼蛄（*Gryllotalpa*）等，还有蝎子（*Karsch*）、蜈蚣（*Scolopendra subspinipes*）和蚯蚓（*Earthworm*）等爬行动物等，未发现国家级和省级重点保护动物、鸟类的巢穴和踪迹。

4.3.6.6 生态系统分类现状调查与评价

（1）生态系统分类现状调查

根据遥感解译及现场踏勘成果，项目场地范围内共有 3 种生态系统类型，为森林生态系统、灌丛生态系统和草地生态系统；评价范围内共有 7 种生态系统类型，分别为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农业生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他，具体见表 4.3-15。各类生态系统分布情况见图 4.3-7。

表 4.3-15 项目场地及评价区生态系统类型统计表

I级 代码	I级分类	II级代 码	II级分类	场地范围		评价范围	
				面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
1	森林生态系统	11	阔叶林	8.7703	63.38	12.32	4.20
		12	针叶林	3.8214	27.61	45.67	15.57
		13	针阔混交林	/	/	11.71	3.99
		14	稀疏林	1.1622	8.40	39.46	13.45
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	/	/	26.57	9.06
		23	稀疏灌丛	0.0107	0.08	38.16	13.01
3	草地生态系统	33	草丛	/	/	11.50	3.92
		34	稀疏草地	/	/	6.17	2.10
4	湿地生态系统	43	河流	/	/	16.08	5.48
5	农田生态系统	51	耕地	/	/	71.11	24.24
6	城镇生态系统	61	居住地	/	/	4.47	1.52
		63	工矿交通	0.0739	0.53	9.27	3.16
8	其他	82	裸地	/	/	0.87	0.30
合计				13.8385	100.00	293.36	100.00

由上表可以看出，项目场地范围内共有 3 种生态系统类型，为森林生态系统、灌丛生态系统和城镇生态系统，占比分别为 99.39%、0.08%、0.53%；评价范围内占地最多的为森林生态系统和农田生态系统，占比分别为 37.21%、24.24%，其次为灌丛生态系统，占比为 22.07%，草地生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统占比较少，分别为 6.02%、4.68%、5.48%，此外评价范围内存在一部分裸地，占比 0.30%。

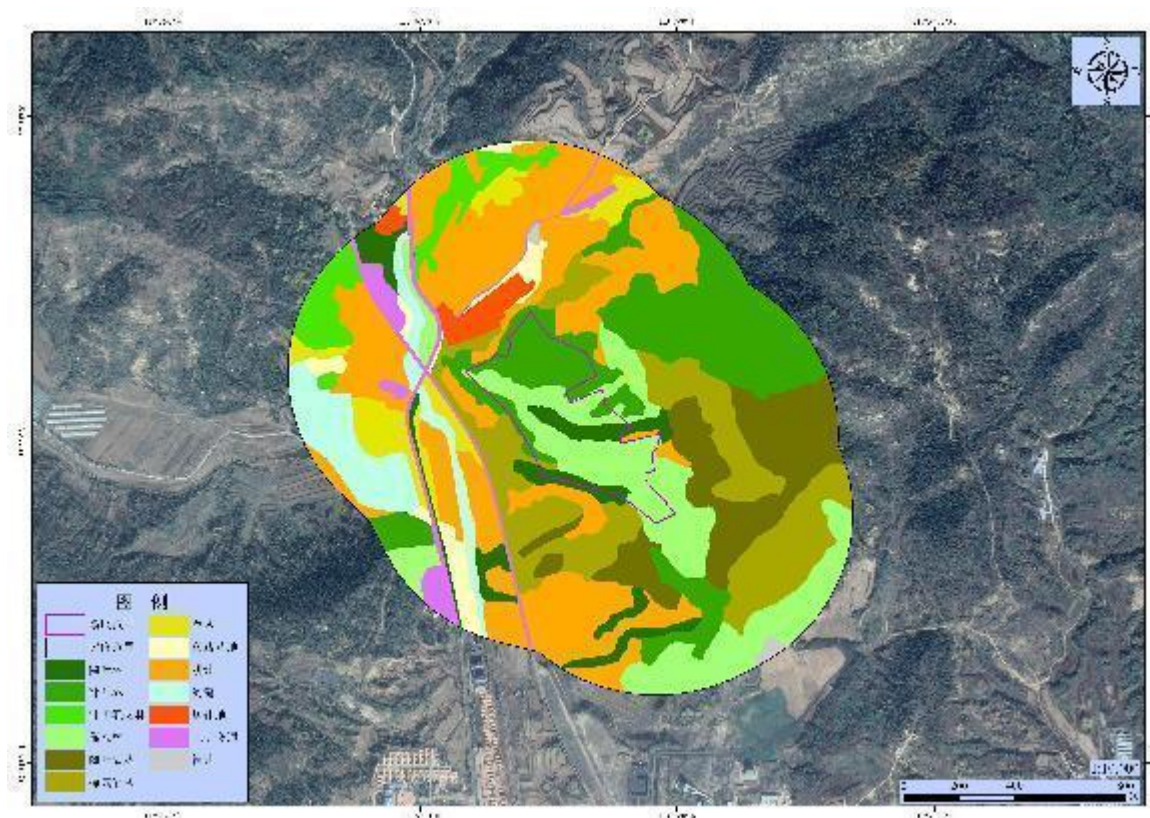


图 4.3-7 生态系统分类图

(2) 现状评价

项目评价范围内生态系统分类为森林生态系统、灌丛生态系统和草地生态系统。评价范围内共有 7 种生态系统类型，分别为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农业生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他。

① 评价因子选择与评价方法确定

由于生态系统结构的层次性特点，决定着生态系统的评价也具有层次性，可分为两个层次进行评价：一是生态因子层次上的因子状况评价；二是生态系统层次上的整体质量评价。两个层次上的评价都是由一组定量指标（评价因子）来表征的。

根据土地整治区生态环境现状及其特点，生态环境影响评价采用生产力评价法进行评价。项目的建设对生态环境最大的影响在于土地利用性质的变更所导致的植被变化，因此选定植被覆盖度和生产力为评价因子，应用该方法计算其生产力指数，按各指数的实际范围确定相对适合的标定指数。将各因子现状指数及变化程度进行综合，即可反映出环境状况变化的程度。

i 植被覆盖度

可假设标定植被覆盖度为 100%，通过计算现状植被覆盖度与标定植被覆盖度的比值来求得标定相对植被覆盖度。

ii 生产力

项目场地现状植被类型为林地和草地，项目实施后植被类型不变，但各类植被面积发生了变化。生产力的评价是将不同植被类型按其生产力进行汇总，通过生产力来计算最终的评价综合值。

生产力 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$) 与标定生产力的比值，称之为标定相对生产力，以 P_t 表示。

$$P_t = B_t / B_{t_0}$$

式中： B_t ——生产力；

B_{t_0} ——标定生产力。

P_t 越大，则生产力越好。

②生态环境现状评价

i 植被覆盖度

根据现状调查结果，确定项目场地范围内各植被类型的覆盖度见表 4.3-16。计算得项目区植被覆盖度综合值为 73.49%。设定标定植被覆盖度为 100%，得标定相对植被覆盖率为 0.73。

表 4.3-16 项目场地植被覆盖度一览表

序号	标定植被覆盖度	面积(hm^2)	比例(%)	现状植被覆盖度(%)
1	低 (<20%)，取中间值 10%	0.11	0.79	0.079
2	较低 (20~40%)，取中间值 30%	0.58	4.19	1.26
3	中 (40~60%) 取中间值 50%	2.12	15.32	7.66
4	较高 (60~80%) 取中间值 70%	5.01	36.20	25.34
5	高 (>80%) 取中间值 90%	6.02	43.50	39.15
合计		13.84	100.00	73.49

ii 生产力

根据场地范围内不同植被类型的平均净生产力计算出项目场地总的平均净生产力如下：

表 4.3-17 项目场地植被生产力统计结果一览表

序号	土地类型	面积(hm^2)	平均生产力($\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)	占项目区比例(%)	平均净生产力(t/a)
----	------	---------------------	--	-----------	-------------------------------

4 环境现状调查与评价

1	灌木林地	3.00	7.992	21.71	23.796
2	其他林地	2.64	8.664	19.05	22.873
3	其他草地	8.20	0.0282	59.24	0.231
合计		13.84	/	100	46.9

选取 $100\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 作为标定生产力，计算得出项目区的标定相对生产力：

$$P_i = 46.9/100 = 0.469。$$

iii 综合评价

土地整治区所有评价因子综合值见表 4.3-18。

表 4.3-18 土地整治区生态因子现状综合值

因子	评价值	综合值
植被覆盖率	0.73	1.199
生产力	0.469	

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 大气污染源调查

项目建设期对环境空气影响主要为各种扬尘污染，包括堆场作业扬尘（主要来源于土方开挖、堆放，施工现场物料装卸以及渣土临时堆放等过程）、土地整治区域扬尘、石灰制浆过程产生粉尘和道路运输扬尘（主要来源于施工机械和运输车辆的来往），此外，在非正常情况下，填充物发生自燃将对周围环境空气产生一定的不良影响。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。项目拟利用填充物平均含硫量较高，在严格按照设计要求进行填埋的情况下，发生自燃的可能性很小，但在管理不善时存在自燃的可能性。

（1）建设期扬尘产生环节

① 场地平整和土方开挖使施工场地地表植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；

② 易产尘物料在无围挡的情况下随意堆放将产生二次扬尘污染；

③ 施工现场物料装卸过程中将产生扬尘；

④ 物料运输过程中将产生扬尘污染。

（2）露天堆场及裸露场地风力扬尘环境影响分析

由于施工需要，一些建材需露天堆放；表层土需人工开挖、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 5.1-1。

表5.1-1不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	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, μm	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, μm	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

由上表可知，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 1.005m/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

候情况不同，其影响范围也有所不同。

(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。表 5.1-2 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。由表可见，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 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
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

综上，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将会扬起，经类比调查，其影响范围可超过施工现场边缘以外 50m 远。

本环评要求企业运输车辆达到国六标准或使用新能源车辆，规范建设视频门禁系统，并与设区市生态环境部门联网。同时保持车身和轮胎清洁再上路，在公路上行驶严格限速以免造成运输车辆的超标排放。

(4) 非道路移动源的污染控制管理要求

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三排放标准。

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。

(5) 平整作业产生的扬尘对环境的影响

本项目整治区无组织扬尘主要包括平整材料的运输扬尘、整治区卸车及平整

作业面产生的扬尘。项目通过配备洗车平台及洒水抑尘设施等措施，同时汽车运输过程中限制车速，严禁超载等措施，可有效减少无组织粉尘的产生量。

本次土地整治工程的场地平整过程约 1.8 年可完成，本次评价主要对平整作业产生的扬尘对环境的影响进行预测。

(6) 石灰乳制浆投料产生尘预测

石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖等可有效减少石灰乳制浆投料产生尘量。

5.1.2 评价因子和评价标准筛选

(1) 评价因子筛选

本项目属土地整治类项目项目，根据工程分析，本项目大气污染物主要为平整作业产生的扬尘，以 TSP 计。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。本项目无 SO₂ 和 NO_x 的排放，因此，本项目评价时无需增加二次 PM_{2.5}。

综上所述，本项目大气评价因子为 TSP。

(2) 评价标准确定

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体标准值见表 5.1-3。

表 5.1-3 评价因子和评价标准表

评价因子	时段	标准值 (ug/m ³)	执行标准
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准

5.1.3 环境空气影响预测及评价等级判定

(1) 大气预测模式及参数的选择

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），以 AERSCREEN 估算模型的计算结果确定本项目大气环境影响评价等级。AERSCREEN 是基于 AERMOD 内核的筛选程序，由于统一到了 AERMOD 这个模型上，同样条件下，筛选结果应大于 AERMOD 的进一步计算结果。所以经估算模式计算出的是某一污染源

对环境空气质量的_{最大影响程度和}影响范围的保守的计算结果。

根据项目工程分析和污染源特征，确定项目估算模型参数及平整作业粉尘污染源计算参数如下。

表 5.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		39.1°C（312.25K）
最低环境温度		-25.1°C（248.05K）
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

本次大气环境污染预测源项为场区无组织排放的扬尘，项目土地整治过程为分区推进，作业面积按 2000m² 计，无组织排放参数见表 5.1-5。

表 5.1-5 大气无组织排放源排放参数一览表

面源名称	坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子
	X	Y							源强 kg/h
作业场地	0	0	1439.0	100	20	10	8760	间歇	TSP 0.11

②评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级采用污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称最大浓度占标率）来进行判定， P_i 的计算公式如下：

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

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ---采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应

的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按照表 5.1-6 的分级判据进行划分。

表 5.1-6 评价等级判别表

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

(2) 预测结果

预测结果，见表 5.1-7。

表 5.1-7 大气污染物估算结果一览表

下风向距离 (m)	矩形面源	
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
1.0	18.59	2.0656
25.0	20.49	2.2767
50.0	22.41	2.4900
100.0	26.05	2.8944
125.0	27.67	3.0744
150.0	29.34	3.2600
200.0	32.53	3.6144
225.0	34.05	3.7833
250.0	35.52	3.9467
300.0	37.30	4.1444
325.0	36.52	4.0578
350.0	35.60	3.9556
400.0	33.42	3.7133
425.0	32.41	3.6011
450.0	31.42	3.4911
500.0	29.63	3.2922
525.0	28.81	3.2011
550.0	28.04	3.1156
600.0	26.60	2.9556
625.0	25.95	2.8833
650.0	25.33	2.8144
700.0	24.21	2.6900
725.0	23.67	2.6300
750.0	23.16	2.5733
800.0	22.23	2.4700

5 环境影响预测与评价

825.0	21.80	2.4222
850.0	21.38	2.3756
900.0	20.61	2.2900
925.0	20.25	2.2500
950.0	19.90	2.2111
1000.0	19.25	2.1389
1100.0	18.06	2.0067
1200.0	17.56	1.9511
1300.0	16.60	1.8444
1400.0	15.76	1.7511
1500.0	15.01	1.6678
1600.0	14.35	1.5944
1700.0	13.75	1.5278
1800.0	13.21	1.4678
1900.0	12.72	1.4133
2000.0	12.27	1.3633
2100.0	11.86	1.3178
2200.0	11.48	1.2756
2300.0	11.13	1.2367
2400.0	10.80	1.2000
2500.0	10.49	1.1656
下风向最大浓度	37.39	4.1544
下风向最大浓度出现距离	291.00	291.00
D10%最远距离	/	/

根据表 5.1-7 可知，本项目 TSP 下风向最大浓度出现距离为 291m，最大浓度为 37.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 4.1544%，最大浓度低于《《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中无组织排放限值（颗粒物 1.0 mg/m^3 ）。根据和顺县长期气象资料，该区域常年主导风向为西南风，因此施工扬尘的影响范围主要为土地整治区东北方向。距离项目最近的村庄为项目西北侧 0.086km 处的郭家恼村，在采取环评要求的扬尘污染防治措施后，项目扬尘污染基本不会对其产生影响。

综上所述，本项目环境空气影响评价等级为二级评价。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。

(3) 边界达标分析

作业方式：本项目平整作业采用分区、分块平整的方式，平整作业区堆满一块

覆盖一块，及时覆盖黄土并碾压压实，并通过洒水等方式，可最大限度的减小扬尘。

作业面积：本项目作业面积 100m×20m，作业面积较小，作业区平整完毕后及时覆盖黄土并碾压压实，扬尘产生量较小。

风速影响：本项目大风天气下（风速≥4m/s）情况下不进行作业，扬尘影响较小。

现场管理：建设单位派专人进行现场管理，严格按照环评提出的抑尘措施执行。

根据表 5.1-7 估算模型计算结果一览表，本项目无组织排放的 TSP 最大落地浓度为 37.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，厂界浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中无组织排放限值 1.0 mg/m^3 。污染物的排放对周围大气环境质量的影响较小。

（4）大气环境保护距离设置情况

本项目最大浓度占标率为 4.1544%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气评价等级为二级，不涉及大气环境保护距离计算；距离本项目最近的村庄为项目区西北侧（侧风向）郭家塄村，最近处相距 0.086km，在采取工程设计和环评要求的污染防治措施后，项目施工扬尘基本不会产生不良影响。

（5）污染物排放量核算

本项目不存在有组织排放，无组织排放主要为土地整治平整作业过程中和平整材料运输过程中颗粒物逸散，颗粒物无组织排放量核算见表 5.1-8。年排放量核算汇总见表 5.1-9。

表 5.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方梁污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	1#土地整治区	倾倒、堆存、扬尘	颗粒物	场地洒水降尘、大风天气增加洒水频次；堆矸作业时，在卸车、摊铺过程中洒水降尘；设置雾炮机，采用雾炮防尘设施抑尘，并及时洒水降尘。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	1.0	1.37
2	2#运输车辆	运输扬尘	颗粒物	①运输道路进行硬化，定期清扫和洒水；②车辆密闭或加盖苫布，防	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996	1.0	0.23

5 环境影响预测与评价

				遗撒；③在管理站进出口位置设洗车平台，车辆进出场地应对轮胎、车体进行清洁，设置1座30m ³ 水池收集废水（一级沉淀池、二级沉淀池、清水池合计容积30m ³ ），并及时清扫路面，道路洒水。)表2中二级标准	
无组织排放总计						1.60

项目大气污染物年排放量核算见表 5.1-9。

表 5.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	无组织粉尘	1.60

(6) 非正常情况下空气影响分析

根据《填充物成分检测报告》，填充物硫分含量在 3.96%。在不采取任何措施采用倾倒式堆放的情况下，填充物在堆放过程中形成孔隙，为填充物自燃提供了供氧条件，有可能发生自燃。因此，本项目填充物设计采取分层堆置、碾压、覆土、用 5-10% 的石灰乳灌浆等措施，隔绝空气防止自燃。在严格按照设计要求进行填埋，加强管理，可降低填充物自燃发生的概率，减小自燃带来的环境空气影响。

5.1.4 环境空气影响评价结论

(1) 评价结论

本项目污染源排放为无组织面源排放，通过采取了严格的环保措施后，排放的无组织粉尘可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中无组织排放限值。根据预测结果，本项目各污染源正常排放下土地整治区颗粒物最大地面浓度占标率为 4.1544%，小于 10%，排放的污染物对评价区贡献值较小，本项目选址及总图布置合理，不会对周围村庄带来影响。

(2) 大气污染控制措施

整治期大气环境影响主要来自为平整作业扬尘和道路运输扬尘及石灰乳制浆产尘，采取的治理措施主要有：①易产尘的建筑材料，应集中堆置在施工区域主导风向的下风向，并加盖苫布；②施工弃方及时处理，避免大风天气对周围环境空气造成污染；③场内设洒水车一辆，合理规划平整作业区，分片区平整；每堆放 2.0m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土，到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土厚度达到

1.0m；取土过程中要进行洒水抑尘，并且及时利用遮盖网进行遮盖，取土完成后要全部进行生态恢复；④运输车辆控制装载量并加盖篷布、对进场道路定期清扫、加强进场道路维护、配备2辆洒水车对施工运输道路定期洒水；⑤石灰制浆加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖等。由工程分析可知，本项目污染物在经过合理的防治措施处理后均能做到达标排放，由预测结果可知，工程排污对环境的影响较小，由此可见，本项目的大气污染控制措施是合理的。

(3) 大气环境保护距离

根据《环境空气影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，二级项目不进行进一步预测，不涉及大气环境保护距离。

(4) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-10。

表 5.1-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input 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"/>		
	评价基准年	(2021)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <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	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

5 环境影响预测与评价

评价	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 \leq 100% <input checked="" type="checkbox"/>		最大占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 \leq 10% <input type="checkbox"/>		最大标率 $>$ 10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	最大占标率 \leq 30% <input checked="" type="checkbox"/>		最大标率 $>$ 30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		占标率 \leq 100% <input type="checkbox"/>		占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	$k\leq-20\%$ <input type="checkbox"/>			$k>-20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ） 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	无				
	污染源年排放量	颗粒物（1.60）t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项						

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 本项目废水排放情况

项目建设期产生的废水主要为生活污水、洗车废水、配料溢流和设备冲洗水、雨水、填充物淋溶水。

（1）生活污水及洗车废水

项目职工均为周边村民，场区不设宿舍和食堂，生活污水主要为洗漱废水，职工人数为 15 人，洗漱废水产生量为 1.08m³/d，回用于场地洒水抑尘，不外排。

项目在道路进场处设一洗车平台，对运输车辆进行清洗，洗车平台旁配套设置一座沉淀池，容积 30m³，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。

（2）配料溢流和设备冲洗水等施工废水

施工阶段产生的配料溢流和设备冲洗水等施工废水，成分简单，只含有少量泥沙，不含其它杂质，评价要求在施工工地设置 1 座 5m³ 集水沉淀池，配料溢流和设备冲洗水等废水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘或砂浆拌和，不外排。

（3）雨水

项目建设过程中，为排出雨季时拦挡坝内临时产生的少量山洪渗水，在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径 50mmPVC 泄水管，从坝后至坝前坡度为 4%，间距

1.5m，在排水孔内侧设置反滤层（滤料为 400g/m² 土工布+4mm 砂砾+20mm 粗砂或砂砾+夯实粘土）。

建设完工后，土地整治区马道排水沟将场地范围内雨水引入截洪沟，截洪沟拦截场地周围雨水，汇入消力池，最后排入下游荒沟。

（4）填充物淋溶水

由于填充物填埋过程中露天堆放，经降雨淋溶后，填充物中的可溶性元素可随雨水迁移渗出成为淋溶水，淋溶水进入土壤和水体后，会对土壤、地表水以及地下水产生一定的影响。

本项目所在区域降雨量少，蒸发量大，设计在场地周边布设截洪沟，场地两侧及上游雨水经截洪沟排至拦挡坝下游沟谷。填充物（包括覆土）每抬升2.5m设一个马道，马道宽度5.0m，每级马道设马道排水沟，场地内的雨水经马道排水沟排至截洪沟，不易形成淋溶浸泡条件，填充物淋溶水对水环境的影响较小。此外，沟底采用改性粘土经压实作为防渗层，压实厚度不小于0.75m，可达到良好的防渗效果。

因此，评价认为采取环评要求的污染防治措施后，填充物淋溶不会对水环境造成污染。同时，填充物淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，因此对周围地下水的影响轻微。

本项目填充物浸出液所有检测项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度限值，表明项目利用的填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；同时，填充物浸出液所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目利用填充物属于一般I类工业固体废物。

当土地整治作业处于下雨天气时，场地周围山体汇流通过截洪沟排至下游，遇强暴雨时，无法收集的雨水形成场内径流流向下流，但径流过程无法形成充分浸泡状态，废水中各因子远低于淋溶水实验结果，各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准，对地表水影响较小。

（5）造林抚育管护期

本项目造林抚育管护无生产废水产生。根据当地气象资料情况，区域年蒸发量

远大于降水量，由于降雨量小，蒸发量大，结合本项目整治区复垦工程措施，场区设有完备的排水设施，基本不存在存水的情况，且在整治区两侧修建截洪沟，以截、排地表径流，防止雨水对整治区的侵袭；同时在拦挡坝下游设置消力池，截洪沟汇水通过消力池排除场外。不会对区域水环境造成污染。

5.2.2 本项目对乡镇供水水源环境影响

项目施工期严格按照施工方案进行失供，减少填充物露天堆存时间，并控制作业区范围，及时覆土并压实，减少填充物淋溶汇水的产生；由于项目所在区雨季时间段集中在 9-10 月份，降雨时间短且集中，土地整治区内产生的雨水量少，经坝底的钢筋混凝土排水管道导出后排入场外的地势低洼处，减少地表径流中填充物淋滤液的产生。

另外，本项目场地不在李阳镇集中供水水源和李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水源地补给径流区，因此，土地整治区域降雨期间形成的地表径流对李阳镇集中供水水源影响较小。

5.2.3 本项目对地表水环境影响

本项目生活污水、洗车废水、配料溢流和设备冲洗水等均回收利用，不外排。本项目建设对地表水环境影响较小。地表水环境影响评价自查表见表 5.2-1。

表 5.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时间	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/>

5 环境影响预测与评价

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水温情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年平均标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运营期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制或减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>	

5 环境影响预测与评价

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

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 地下水环境影响评价等级和评价范围

（1）地下水评价工作等级

本项目为土地整治项目，且拟用作的填充物属于一般 I 类固废，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“工业固体废物（含污泥）集中处置”III类建设项目，本项目评价范围内村庄实行集中供水，部分村庄内还留存有分散式水井，地下水环境属于较敏感，确定本项目地下水评价等级均为三级。

（2）地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价范围的确定原则，结合项目周边水文条件及地下水环境保护目标，确定本项目评价范围为以场址为中心项目周边沿地下水流向 15km² 范围。

5.3.2 区域水文地质

5.3.2.1 区域地质条件

(1) 区域地层

项目位于沁水盆地东北部，属于塔里木华北大区的华北地层区。沁水盆地位于山西省东南部，处于北纬 $35^{\circ}\sim 38^{\circ}$ 、东经 $111^{\circ}00'\sim 113^{\circ}50'$ 之间，东西宽约 120km，南北长约 330km，总面积约 $3.96\times 10^4\text{km}^2$ 。

区域地层分布具有向斜盆地的典型特征，盆地边缘出露老地层，盆内出露较新地层。下古生界在盆地四周出露，向盆地内部依次出露上古生界、中生界，盆地的沁县、沁源、安泽、沁水一带三叠纪地层大面积出露。各时代地层的简要特征自下而上分述如下：

① 寒武系 (C)

分布于北部东部，由红色砂岩，硅质、钙质页岩，鲕状灰岩、竹叶状灰岩及白云岩等组成，总厚 483m~563m，由南向北变薄，以底部含角砾砂岩与下伏震旦系不整合接触。

② 奥陶系下中统 (O_{1+2})

分布于北部盂县以北、平定县以东。由灰岩、白云岩及少量泥质灰岩组成。厚 780m，与下伏寒武系整合接触，分中下两个统两个组及两个岩性段。

③ 石炭系中统本溪组 (C_{2b})

以灰白色石英砂岩及三层生物碎屑灰岩、硅质岩及 2~3 层不可采薄煤层组成。底部为铝土岩及山西式铁矿、黄铁矿。一般厚 15~58m，与下伏地层呈假整合接触。

④ 石炭系上统太原组 (C_{3t})

以灰色中一细粒石英砂岩、灰黑色砂质泥岩及 3~4 层灰岩、4~14 层煤层组成。底部有 2~5m 厚石英砂岩（晋祠砂岩 K_1 ）为与本溪组的分界砂岩，本组一般厚度为 90~150m，与下伏地层呈整合接触。

⑤ 二叠系下统山西组 (P_{1s})

以灰黑色泥岩、灰黄色砂质泥岩及砂岩和煤层组成，含 2~6 层煤。 K_7 为中一细粒岩屑石英砂岩，是山西组与太原组的分界标志。本组厚度一般为 26~70m，与下伏地层呈整合接触。

⑥ 二叠系下统下石盒子组 (P_{1x})

黄色、黄绿色、灰绿色砂质泥岩，石英杂砂岩，底部夹 2~3 层煤线及炭质泥岩，底部 K₈ 砂岩为与山西组的分界砂岩。顶部有一层黄绿色、浅灰紫色铝质泥岩，俗名“桃花泥岩”，厚 1~5m，全区稳定，可作为上、下石盒子组分界的辅助标志层。本组厚度一般为 80~205m，与下伏地层呈整合接触。

⑦ 二叠系上统上石盒子组 (P_{2s})

黄绿、杏黄、灰白、紫红色的砂岩、砂质泥岩及泥岩组成。顶部砂质泥岩中含四层薄层硅质层，厚度为 0.15~0.25m，经薄片鉴定为含海绵骨针硅质岩，在较大范围内有对比意义。本组厚度一般为 372~460m。与下伏地层呈整合接触。

⑧ 二叠系上统石千峰组 (P_{2sh})

由紫红色钙质、砂质泥岩，夹中一细粒长石石英砂岩组成。顶部为泥岩，夹 2~3 层较稳定钙质结核层和透镜状淡水灰岩。本组厚度为 80~166m，与下伏地层呈整合接触。

⑨ 三叠系下统刘家沟组 (T_{1l})

为厚 600m 左右的一套单一的红色细粒长石石英砂岩，中下部夹不稳定的薄层紫红色砂质泥岩及透镜状层间砾岩；中上部夹较稳定的紫红色砂质泥岩和不稳定的灰白、灰绿色细粒砂岩及薄层含磁铁矿长石石英砂岩，具原生砂质结核、波痕、泥裂及微细层理。本组与下伏地层呈整合接触。

⑩ 第四系 (Q)

为松散沉积物，从下而上分为：

I. 下更新统 (Q₁)，淡红色、酱紫色的亚粘土、粘土及灰白色砂砾、钙质层。本组厚 10~20m，与下伏地层呈不整合接触。

II. 中更新统 (Q₂)，棕红色、黄红色黄土状亚粘土及粘土，富含钙质结核，夹古土壤及砂砾透镜体。下部为棕红色，红色粘土夹基岩碎屑。一般厚度为 0~40m，与下伏地层呈不整合接触。

III. 上更新统 (Q₃)，浅黄、浅黄褐色、褐色黄土，下部为砂砾石，一般厚度为 0~30m，与下伏地层呈不整合接触。

IV. 全新统 (Q₄)：黄褐色、亚砂土、砂砾土、砂砾透镜体，分布于各河流河床、河漫滩一级阶地，厚 0~15m，与下伏地层呈不整合接触。

区域地层简表见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域地层简表

地质年代		地层单位			厚度 (m)	主要岩性特征
代	系	统	组	代号		
新生代	第四系			Q	0~105m	主要由浅黄、浅黄褐色、褐色黄土，黄褐色、淡红色、酱紫色亚砂土，砂砾土，棕红色、红色粘土组成，夹古土壤、砂砾透镜体、钙质层、基岩碎屑。
中生代	三叠系	下统	刘家沟组	T _{1l}	600m±	单一的红色细粒长石石英砂岩，中下部夹不稳定的薄层紫红色砂质泥岩及透镜状层间砾岩；中上部夹较稳定的紫红色砂质泥岩和不稳定的灰白、灰绿色细粒砂岩及薄层含磁铁矿长石石英砂岩，具原生砂质结核、波痕、泥裂及微细层理。
古 生 代	二叠系	上统	石千峰组	P _{2sh}	80~166m	主要由紫红色钙质、砂质泥岩，夹中一细粒长石石英砂岩组成，夹 2~3 层较稳定钙质结核层和透镜状淡水灰岩。
			上石盒子组	P _{2s}	372~460m	主要由黄绿、杏黄、灰白、紫红色的砂岩、砂质泥岩及泥岩组成。顶部砂质泥岩中含四层薄层硅质层，厚度为 0.15~0.25m，经薄片鉴定为含海绵骨针硅质岩，在较大范围内有对比意义。
		下统	下石盒子组	P _{1x}	80~205m	主要由黄色、黄绿色、灰绿色砂质泥岩，石英杂砂岩组成，底部夹 2~3 层煤线及炭质泥岩，底部 K ₈ 砂岩为与山西组的分界砂岩。顶部有一层黄绿色、浅灰紫色铝质泥岩，俗名“桃花泥岩”，厚 1~5m。
	石炭系	上统	太原组	C _{3t}	70~170m	主要由灰色中~细粒石英砂岩、灰黑色砂质泥岩及 3~7 层灰岩、4~19 层煤层组成。为本区的主要含煤地层。
			本溪组	C _{2b}	10~58m	以灰白色石英砂岩及三层生物碎屑灰岩、硅质岩及 2~3 层不可采薄煤层组成。底部为铝土岩及山西式铁矿、黄铁矿。
	奥陶系	下中统		O ₁₊₂	780m±	主要由灰岩、白云岩及少量泥质灰岩组成。
	寒武系			Є	483~563m	主要由红色砂岩，硅质、钙质页岩，鲕状灰岩、竹叶状灰岩及白云岩等组成，由南向北变薄，底部含角砾砂岩。

(2) 区域构造

和顺县位于沁水盆地东北部，在寿阳-阳泉单斜带东南端，与榆社-武乡构造带相邻。沁水盆地介于太行山隆起和吕梁隆起之间，北部以五台山隆起为界，南部与中条山隆起相邻，西部紧邻晋中断陷和临汾-运城断陷，东部以晋获大断裂为界与太行山隆起相接，海拔高程多在 700m 以上，地形起伏较大。

寿阳-阳泉单斜带，即沁水复向斜的北部翘起端，也即阳泉复向斜。除盂县附近发育近东西向褶曲外，其他区均以 NNE、NE 向构造为主，NNW 向构造次之。主要断层有：郭家沟正断层，倾向 SE，断距为 250m；杜庄断层，走向 NNE，倾向 NWW，断距达 200m。此外，区内陷落柱也有发育，平昔矿区最甚，每平方公里平均可达 3.5 个，直径几十米到百余米不等，陷壁角在 70°~80°之间。

榆社-武乡构造带，即沁水复向斜中段的东翼。区内次级褶曲呈 NNE 向雁行排列，两翼倾角一般为 3°~10°。较大的褶曲有大佛头-李家垴向斜，长约 30km，轴部地层为石千峰组，东翼倾角为 11°~17°，局部达 20°以上，西翼倾角为 19°~23°，局部达 25°以上；寺沟后扶峪背斜，长 30km，东翼倾角为 8°~10°，西翼倾角为 10°~15°。区内断层走向 NNE，倾向 NWW，延伸长度较短，落差较小，且具有东弱西强的发育特点。

根据区域构造纲要图（图 5.3-1），项目所在区域及周边无断层等不良地质构造。

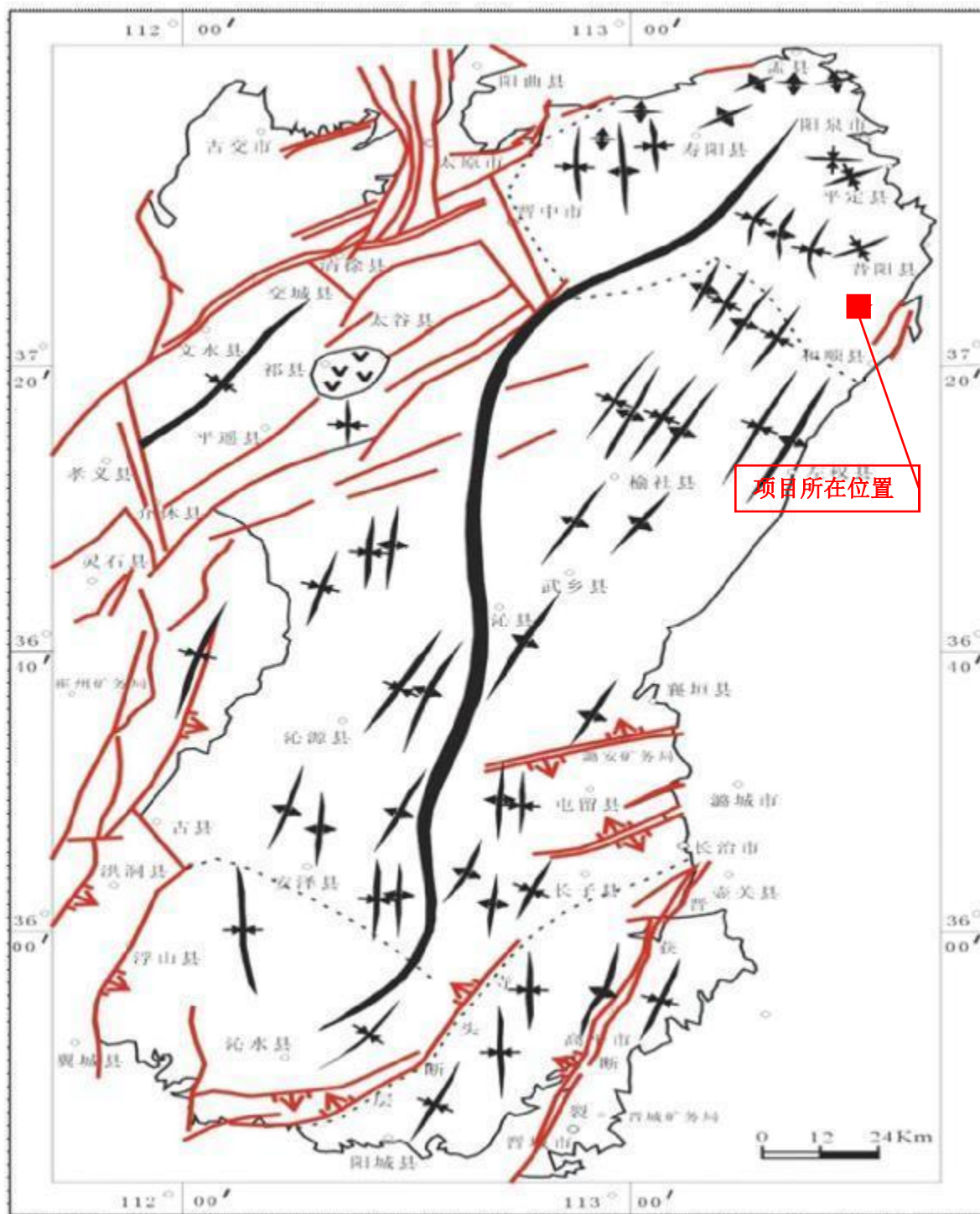


图 5.3-1 区域地质构造纲要图

5.3.2.2 区域水文条件

区域深层地下水水文地质单元属娘子关泉域之左权-和顺单斜蓄水构造的补给径流区。娘子关泉域水资源系统的范围包括阳泉、平定、盂县、和顺、左权、昔阳、寿阳、榆次、太原等县市，面积 7436km²，其中岩溶裸露区面积为 1977km²，石炭系地层出露面积为 332km²，第四系松散层含水层面积 499km²。

泉域边界按性质可分为地表分水岭、隔水边界（包括碳酸盐岩含水层深埋的滞流型隔水边界）、地下分水岭及潜流边界等水文地质边界，其中地下分水岭为可变边界。

(1) 西北部边界

① 从牛驼西起至瓜地沟~海家麻，总体走向东西，为娘子关泉域与兰村枣沟岩溶水系统的地下分水岭边界，长 9km。

② 从海家麻至牛头脑沟(标高 1681.3m)为东山背斜地表分水岭边界(图 5.3-2)，总体走向 NE，长 15km。

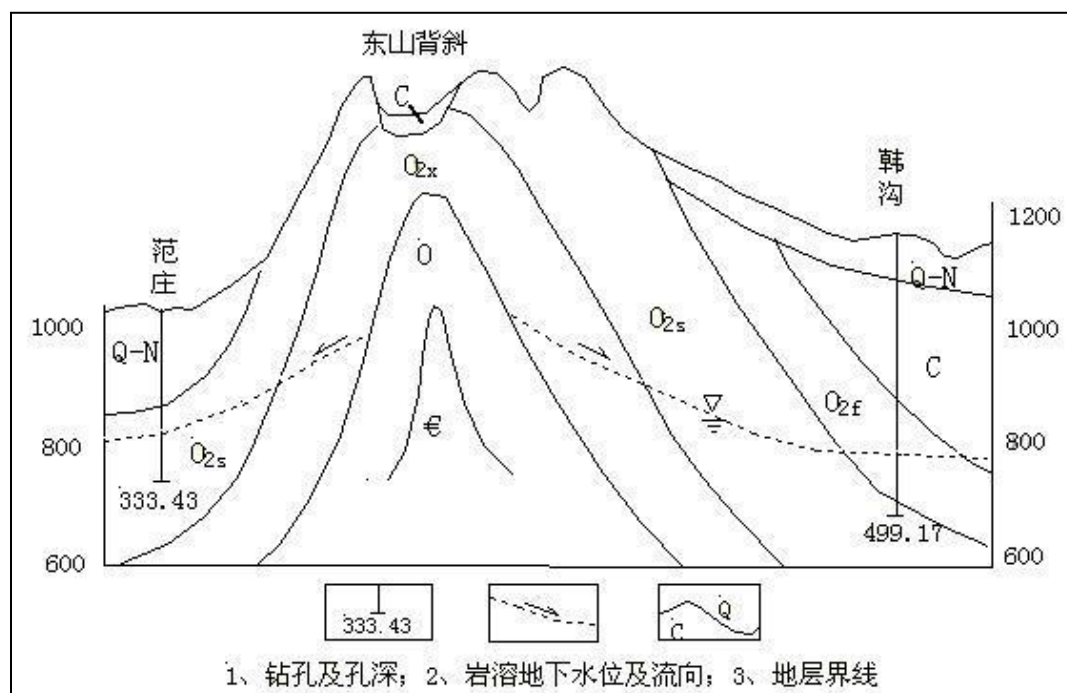


图 5.3-2 太原东山背斜水文地质剖面图

③ 从牛头脑沟起至大威山~摩天埡(标高 1733.6m)~阳坪望~黑石窑，总体走向近 NE。该段为娘子关泉域与兰村枣沟岩溶水系统的地表和地下分水岭边界，长 43km。

(2) 北部边界

① 董家沟~五里背~坪塔梁(海拔 1803.6m)段，长 20km。为古西烟盆地的北部边界，地表出露地层为 O_2 灰岩，深部为 O_1 及 ϵ_3 、 ϵ_2 白云岩及鲕状灰岩，为娘子关泉域与滹沱河水资源系统边缘岩溶地下水的地下分水岭边界。

② 沿坪塔梁~神泉~蚩蚩埡(标高 1758.7m)一线延伸，长 30km。该段最低点在孤山，地面标高 921.99m，位于龙华河河道，根据钻孔资料，孤山岩溶水位标高为

862.99m，以南的茺池岩溶地下水位标高835.72m，以北的兴道YK1孔岩溶水位标高852m，兴道泉标高848.711m，证实该区确实存在地下分水岭。河谷松散层下为相对隔水的O₁白云岩，构成兴道泉域与娘子关泉域的地下水分水岭边界。

③ 蚰蜒埡~磁盒尖（标高 1635m）段，长 12km。受走向东西的逆冲断层影响，O₂灰岩形成尖山顶，构成娘子关泉域与滹沱河水系的地表分水岭，其北侧为阻水的前寒武系变质岩系，构成北部阻水岩层边界。

（3）东北部边界

从绵羊掌开始，经庄只~岭底~灰梁~麦家岩~范家岩~黄统岭~黑掌（1192m）~神峪南（1088.7m）至顺桥东，为娘子关泉域与勿勿水泉及神水泉（均属威州泉域的子系统）的地表分水岭，总长 52km。山顶多由 O₂灰岩组成，其下为相对隔水的 O₁白云岩。其中庄只一带地表出露长城系石英砂岩和太古界变质岩，形成隔水岩层及断层阻水边界（长约 2km）。

（4）东部边界

东部边界，全长 224km，基本为隔水层边界，由 O₁白云岩相对隔水层组成。该边界由泉域南端沿地层走向北北东方向延伸到平定柏井以南。

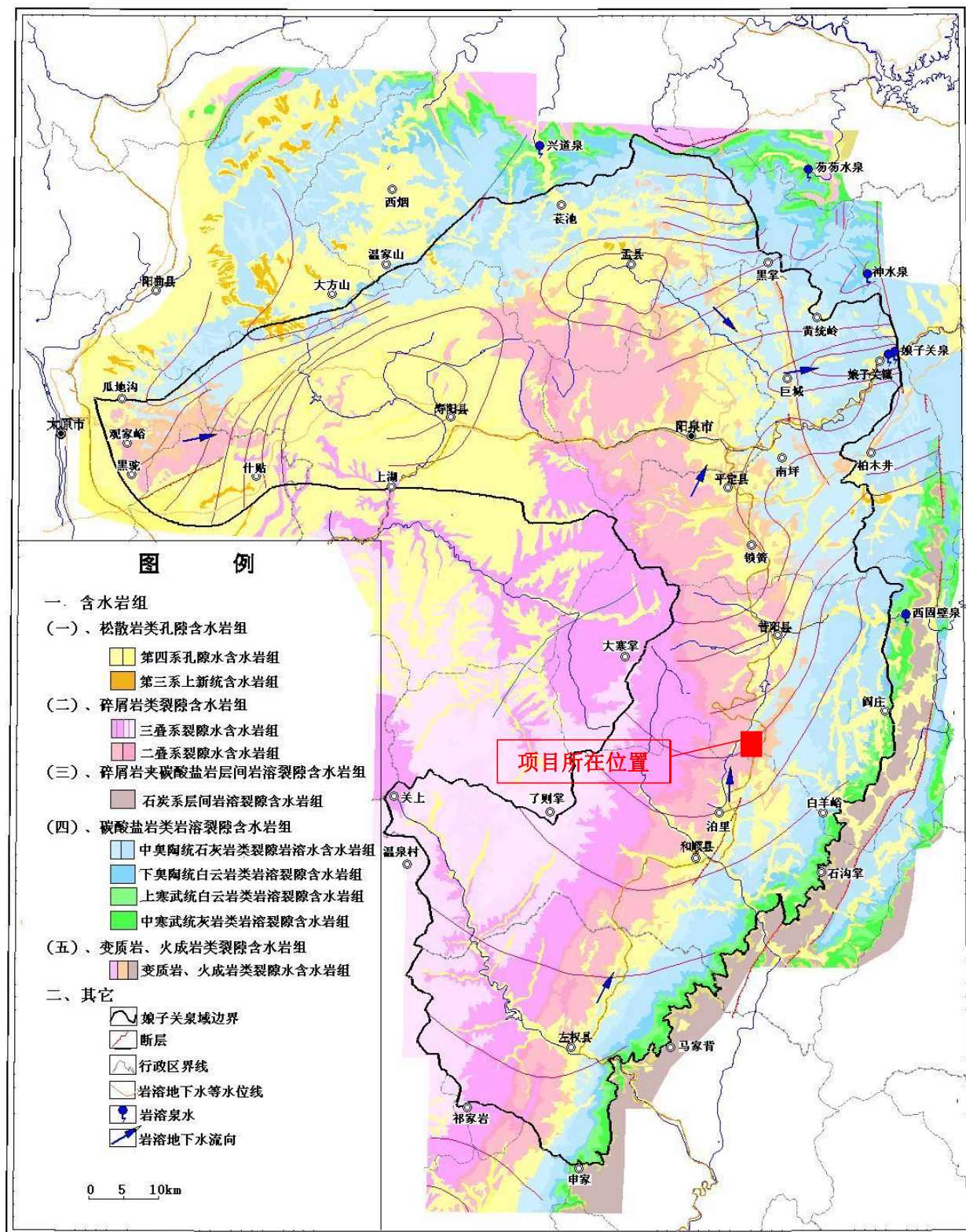


图 5.3-3 娘子关泉域岩溶水文地质略图

5.3.2.3 区域含、隔水层组

(1) 含水层

区域内地下水的分布与赋存特征主要受地貌、岩性、地质构造、气候等因素的

控制，可划分为四大含水岩组，即第四系松散岩类孔隙含水岩组，二叠系碎屑岩类裂隙含水岩组，石炭系碎屑岩类间夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组，奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组。第四系松散岩类孔隙含水岩组描述如下：

新生界第四系冲积-洪积孔隙含水层组：主要分布于河谷中，含水层由砂砾石层组成，呈条带状分布，在含水层厚度较大、补给条件有利的地段富水性较强。经调查区内发现多处水井，水源充足，近年来受大气候影响，水位略有下降。

(2) 隔水层

调查区范围内具有供水意义的含水层主要有第四系潜水及二叠系石炭系上统风化带含水层、石炭系太原组灰岩含水层及奥陶系灰岩含水层，第四系潜水隔水层描述如下：

第四系潜水及风化裂隙含水层：主要由具塑性的泥岩、砂质泥岩组成，呈层状相间分布于二叠系各含水层之间，导致各含水层水位标高相差较大，说明其间水力联系较弱，水文动态无变化，因此这些岩层具有较好的隔水性能，可视为层间相对隔水层。

5.3.2.4 区域地下水补给、径流和排泄条件

区域内地下水以大气降水作为主要补给来源，其补给条件受地形、岩性、植被、构造等因素的影响，也与有效降雨量及延续时间有关。一般来说，暴雨对地下水补给不利，长时间的中、小雨极有利于地下水的补给。植被发育地段，具有好的蓄水性，可增大降水入渗量。降水的延续时间则是地下水能否获得补给的重要因素。由于区域内降雨主要集中在7~9月份，因而地下水也具有“集中补给，常年消耗”的特征。各类地下水的补、径、排特征如下：

(1) 第四系松散层孔隙水

松散层孔隙水主要接受大气降水补给以及沟谷两侧侧向补给，水量季节性变化明显，地下水的径流方向受地形地貌的严格控制，由地势高处向低处径流。其主要的排泄方式为土壤蒸发、地下径流入渗补给下伏含水层、人工开采。

(2) 浅层风化裂隙含水层

地表风化裂隙含水层主要接受大气降水补给，受地势控制，一部分沿破碎带补给下伏含水层，地表有出露地方，沿切割处以泉的形式排泄，另外一部分顺地势径流，补给给沟谷内的第四系松散层含水层。

5.3.2.3 评价区水文地质

(1) 评价区地质条件

评价区内地表大部为第四系中上更新统地层覆盖。赋存地层由老至新有：古生界奥陶系中统峰峰组、石炭系中统本溪组、上统太原组、二叠系下统山西组、下石盒子组、二叠系上统上石盒子组、第四系中上更新统。现根据评价区内地层层序、厚度、岩性及其变化情况由老到新简述如下：

① 奥陶系中统峰峰组 (O_2f)

钻孔揭露最大厚度 163.90m。岩性主要为灰白色、青灰色、深灰色厚层状含燧石结核隐晶灰岩、淡黄色白云岩、灰黄色白云质灰岩和泥灰岩等，顶部往往因铁质侵染呈褐红色，石灰岩坚硬致密、性脆、质纯，方解石脉充填于裂隙中，局部发育缝合线构造。

② 石炭系中统本溪组 (C_2b)

厚度 13.97~30.00m，平均厚度 21.11m。岩性主要为深灰、灰黑色砂质泥岩、灰色铝质泥岩，局部含铝质较高为铝土岩，含有黄铁矿结核。底部为灰色含黄铁矿铝质泥岩，即 G 层铝质泥岩。与下伏地层呈平行不整合接触。

③ 石炭系上统太原组 (C_3t)

厚度 76.00~164.97m，平均厚度 140.33m。在井田东南边缘有零星出露。是井田主要含煤地层之一。岩性主要为灰黑色、深灰色泥岩、砂质泥岩、粗、中、细粒砂岩夹石灰岩及煤层。

④ 二叠系下统山西组 (P_{1s})

厚度 13.50~114.16m，平均厚度 65.92m。在井田东部边缘有零星出露。是井田主要含煤地层之一岩性主要为深灰、灰黑色细砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩和煤层，下部偶含一透镜状薄层石灰岩，底部为灰、灰白色石英砂岩或长石石英砂岩。

⑤ 二叠系下统下石盒子组 (P_{1x})

厚度为 0~247.70m，平均 98.29m。下部岩性以灰白、灰黑色中粗粒砂岩为主，夹有灰色粉细砂岩及灰色、深灰色泥岩，局部夹灰、灰绿色铝质泥岩，底部为骆驼脖子砂岩 (K_8)，是本组底界的分界标志层。上部以灰白、灰黑、灰绿色砂岩、灰

黑色泥岩为主，夹有杂色泥岩。顶部普遍发育一层灰、浅紫、褐黄色等杂色铝质泥岩，俗称“桃花泥岩”。与山西组整合接触。

⑥ 二叠系上统上石盒子组 (P_{2s})

区内最大残留厚度 0~325.79m，平均 124.88m。下部由灰绿、紫红、杏黄色砂质泥岩、泥岩及灰白、黄绿、灰绿色砂岩组成，中部为浅黄、绿黄色厚层中粗粒砂岩，厚度可达 45m 以上，上部为紫红、兰灰、黄绿色泥岩、砂质泥岩间夹灰绿、黄绿色砂岩。与下伏地层整合接触。

⑦ 第四系 (Q)

厚度为 0~72.70m，平均 13.56m。区内第四系分布较普遍，岩性主要为灰黄色、黄色和黄褐色亚砂土、亚粘土与深色粘土夹砾层及亚砾土等冲积、湖积物，白色细砂夹砂砾石层等冲洪积层。与下伏地层呈不整合接触。

(2) 评价区水文条件

① 含水层

评价区内含隔水层相间分布，根据含水层的储水空隙类型和发育规律可划分为三种类型含水层，分别是第四系松散孔隙含水层；二叠系砂岩裂隙孔隙含水层；太原组灰岩、奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层。

I. 第四系松散孔隙含水层

评价区内第四系厚度 0~72.70m，厚度极不均匀，主要分布于河水径流的低洼地区。该段含水层的岩性主要为褐黄色粘土、浅灰白色砂砾层、浅灰绿色砂质泥岩、杂色泥岩、杂色砂质泥岩、棕褐色泥岩、灰绿色砂质泥岩。该段富水性受大气降水及地面河流补给的影响明显，富水性极强。

II. 二叠系砂岩裂隙孔隙含水层

二叠系砂岩裂隙含水层主要由石盒子群的 K₈、K₉、K₁₀ 砂岩含水层和山西组的 K₇ 砂岩含水层组成。

二叠系下统山西组砂岩裂隙含水层，岩性为中细粒石英长石砂岩，局部裂隙发育，富水性弱。

二叠系石盒子群砂岩裂隙含水层主要有碎屑岩组成，地表大面积出露，局部黄土覆盖，主要含水层为 K₈、K₉、K₁₀。二叠系砂岩含水层裂隙较发育，易储水，该地

层直接受大气降水及地表水的补给，但出露地势较高，补给区地表水及浅层地下水循环较快，季节性明显，一般认为富水性弱。

III.太原组灰岩岩溶裂隙含水层。

太原组主要发育有 K₄、K₃、K₂ 石灰岩含水层，节理裂隙较发育，有方解石及泥质充填现象，局部有小溶洞。K₄ 灰岩厚度 0~6.90m，平均厚度 3.51m，富水性弱；K₃ 灰岩厚度 0~6.22m，平均厚度 3.13m，富水性弱；K₂ 灰岩厚度 3.97~11.60m，平均厚度 6.30m，富水性弱。

IV.奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层

奥陶系石灰岩最大揭露厚度 163.90m，埋藏深度由西北向东南逐渐变浅，在左权-和顺-昔阳一线以东地区为奥灰露头区，也是奥灰水的补给及排泄区。

根据岩芯鉴定表明，奥陶系石灰岩质纯、坚硬，裂隙较发育，具方解石脉充填。局部具有破碎带，破碎带成份以灰岩碎块为主，含大量泥质，充填方解石脉。从区域资料看奥陶系石灰岩属强富水性含水层。

② 隔水层

评价区内隔水层主要有二叠系隔水层组、K₇ 砂岩至 K₄ 石灰岩隔水层组，石炭系 K₂ 至 15 号煤层隔水层组、15 号煤层至奥灰顶板隔水层组。

I.二叠系隔水层组

二叠系隔水层组厚度 147.76~493.92m，平均厚度 300.99m，岩性主要以泥质岩类为主，厚度大且稳定，具有较好的隔水性，使上下含水层之间无水力联系。

II.K₇砂岩至 K₄石灰岩隔水层组

K₇ 砂岩至 K₄ 石灰岩间距为 38.97~82.59m，平均 53.67m，东北及西南部较厚，中间较薄，岩性主要为泥岩及砂质泥岩，本组隔水性能较好，可有效的阻隔 K₇ 砂岩与下部 K₄ 灰岩间的水力联系。

III.石炭系 K₂至 15 号煤层隔水层组

石炭系 K₂ 灰岩至 15 号煤层间距为 5.48~33.90m，平均 26.32m，岩性主要为砂岩及薄层泥岩。

IV.15 号煤层至奥灰顶板隔水层组

15 煤至奥灰顶板间距 32.12~50.38m，平均 41.68m。东北部较厚，南部较薄，

上段岩性主要以泥岩、砂质泥岩、铝质泥岩为主。下段为本溪组，岩性主要为深灰、灰黑色泥岩、灰色铝质泥岩，夹有薄层石灰岩，底部为铝土层，含大量黄铁矿结核，为较好的隔水层。

5.3.2.4 项目区水文地质

项目场地范围内出露地层主要为第四系中上更新统，局部有二叠系上统上石盒子组。第四系中上更新统岩性为亚砂土、亚粘土，局部夹钙质结核，黄土以垂直裂隙发育，厚一般为 0-30m，平均为 20m。二叠系上统上石盒子组岩性为砂质泥岩和泥岩、各粒级砂岩，砂岩大部分为铝质或泥质胶结。

浅层含水层不富水，主要含水层为二叠系碎屑岩类裂隙含水层和石炭系岩溶裂隙水。二叠系碎屑岩类裂隙含水层岩性为砂岩，单位涌水量为 0.015L/s·m，渗透系数 0.003m/d。

5.3.3 水环境敏感保护目标

5.3.3.1 娘子关泉域

娘子关泉位于娘子关镇附近，出露于桃河与温河汇集地段。娘子关泉域由 11 个主要泉组组成，分布在自程家至苇泽关约 7km 长的河漫滩及阶地上，出露高程 360~392m，泉域多年平均流量 12.16m³/s，是我国北方最大的岩溶泉水。泉水为 SO₄·CO₃-Ca·g 型水，矿化度为 591.4mg/L，总硬度为 434.5mg/L，水温 19.2℃。近 10 余年来，由于降水量减少，泉域岩溶水开采量的不断增加，1985~1996 年 12 年泉水的平均实测流量减少为 7.97m³/s。天然状态下，年际不稳定系数为 1.5，属稳定性泉水。

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

（1）泉域范围

① 东部边界

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

中段：西回以北至苇泽关断层南端，成为娘子关泉域与河北省威州泉域的地下

分水岭边界。泉水出露带以苇泽关断层为边界。

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

② 北部边界

东段：蚩蚩埡至磁盒尖，构成泉域与滹沱河干流水系的地表分水岭，为阻水边界。

中段：神泉至蚩蚩埡，为兴道泉与娘子关两泉域的地下分水岭。

西北段：为寺家坪—张家河北东向的断褶带及太原东山背斜轴部，亦为地表分水岭。由东北至西南自孟县神泉-寿阳黄岭北-沿太原市与晋中行政界-杨家峪-郝庄，西南段与兰村泉域水源保护区为界。

③ 西部边界：为地表出露二、三叠系砂页岩，灰岩深埋 1000~1200 米以下，构成隔水边界。

西北段：由西至东自郝庄-榆次鸣谦北-寿阳段庄-瑶头。

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

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

④ 南部边界：青草堙以北，左权县城以南，为地下分水岭边界。由西向东自东沟底-河神堙北-北天池，以南属新安泉域。

上述各边界圈定的泉域范围面积 7217km²，其中裸露可溶泉 2282km²。按地（市）行政区域为：阳泉市 2430km²，晋中地区 4688km²，太原市 99km²。

(2) 泉域重点保护区范围

泉水集中排泄带保护范围：西自温河下董寨以下河谷，桃河西武庄以下河谷，东至两河汇流后的绵河河谷苇泽关断层之间泉水出露带。河流渗漏保护范围，桃河自西向东由赛平区白羊墅、乱流至西武庄河谷，河流长约 30km。温河自西向东由温池巨城至下董寨，河流长约 30km，以上保护区约 86.5km²。

(3) 本项目建设对娘子关泉域的影响分析

本项目不在娘子关泉域重点保护范围内，也不在娘子关泉域岩溶水补给区，距

离泉域重点保护区南侧边界约 47km，距离灰岩裸露区最近距离 3.8km，与其它补给区相对独立，且本项目无废水外排，故不会对娘子关泉域的补给造成影响。

5.3.3.2 水源地

(1) 城市饮用水水源地

根据《山西省和顺县城市饮用水水源保护区划分技术报告》，和顺县共有两个城市饮用水水源地，分别为地下水饮用水水源地和地表水饮用水水源地（九京水库饮用水源地）。

与项目距离最近的城市饮用水水源地为和顺县地下水饮用水水源地。该水源地现有开采井四眼（4[#]、5[#]、6[#]、7[#]孔），分别位于县城东北、西北、北三个方向，井深 56.0~90.5m，日开采量为 3000m³/d。四口井均开采石炭系夹层灰岩裂隙岩溶承压水。水源地一级保护区范围为：4[#]、5[#]孔一级保护区范围为以 4[#]、5[#]孔为中心，R=145m 的圆形区域；6[#]、7[#]孔一级保护区的范围为以 6[#]、7[#]孔的外接多边形为边界，向外径向距离 145m 的多边形区域。水源地不设二级保护区。水源地准保护区范围为：县境内李阳、城关一带的石炭系裸露区、半裸露区。

距离本项目最近的水源井为 4#水井，本项目位于 4#水井的东北侧约 9.1km，不在水源地保护区范围内。

(2) 乡镇水源地

①李阳镇集中供水水源地

根据《晋中市和顺县乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，和顺县共有 10 处乡镇集中式饮用水水源地，与本项目距离最近的乡镇水源地为李阳镇集中供水水源地。

李阳镇集中供水水源位于李阳镇三奇村东居民区、松溪河支流河谷内。，属于地下水型水源地，现有水井 2 眼，日均取水量约 480m³，服务对象为三奇村，供水人口约 3000 人。井孔结构：1#水井井深为 24m、2#水井井深 18m，井口直径均为为 Φ3000mm，属大口井。

一级保护区为以供水井为中心，上游 150m、下游 50m，宽为 100m 的带状区域，二级保护区为从一级保护区上边界向上游延伸 700m、宽为 100m 的带状区域。

本项目不在李阳镇集中供水水源地保护区内，距离 2#水井二级保护区东北侧边界约 1.1km。

本项目该不在水源地保护区范围内，且项目无废水外排，不会对集中供水水源造成影响。

②李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地

李阳镇石勒水库位于李阳镇三奇村北 1.5km 处的石勒沟口北岸，水库取水口位置为 37°25'4.14"N、113°36'20.10"E。供水对象为李阳、牛川两个乡镇共计 48 个村的居民。

集水湖布置在翻板闸以上浅滩地，湖水面面积 4.5 万 m²，蓄水量 12 万 m³，湖中央布置 150m 砼隔水坝，洪水期清洪水分离，隔水坝两端设计引水管通过渗渠两湖相连。洪水湖左岸用浆砌石坝护岸，坝顶高程 1260.3m。清水湖蓄水面积 3.5 万 m²，四周用钢筋砼坝护栏，坝长 800m，坝顶高程 1260m，清水湖北岸为净水及提水厂房。

供水工程包括：自动翻板闸 1 座；容积 500m³ 蓄水池 1 座；容积 300m³ 蓄水池 3 座；净水厂 1 座；包括 300m³ 清水池 1 座；处理能力 200m³/h 的重力式无阀滤池 1 座；输水流量 200m³/h 加压泵站 1 座；直径 250mm 提水无缝管 2 条，长度 4600m；供水总干管 2 条，长度 2100m；干管 2 条，长度 2800m；取水口 8 个。

工程建成后，设计供水人口现状涉及李阳、牛川两个乡镇约 23645 人，在校学生和外来人口 1216 人。供水设计按 15 年考虑，达到设计年限时，设计受益人口将达到 26875 人。

保护区划分情况：

一级保护区：有效蓄水面积为 12 万方，合 0.0012 亿 m³，清水湖蓄水面积 3.5 万 m²，坝顶高程 1260m，坝长 800m，石勒河河床稳定，宽度约 150m，取水口位于沟口北岸。

采用 1250m 高程以下、蓄水面积约 3.5 万 m² 水域为一级保护区，面积 0.028km²，周长 1.047km；

二级保护区：采用取水口大坝上游坝长 800m，沿清漳河河道宽 120m 所围成的不规则长方形保护区范围。面积 0.058km²，周长 1.528km；

准保护区：考虑到地形、地貌、植被、生态环境、汇水流域范围，结合 1290m 地形等高线所围成的准保护区范围。面积 0.442km²，周长 5.694km。

本项目位于李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地东侧约 0.4km 处，不位于准保护

区范围内。

本项目该不在水源地保护区范围内，且项目无废水外排，不会对集中供水水源造成影响。

5.3.4 评价范围水井情况

本项目评价范围内水井分布情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 评价范围水井分布情况表

监测点位	井深 (m)	水位 (m)	井位坐标		含水层类型	用途
			东经	北纬		
三奇村 1#水井	6	2	113.611200°	37.405233°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
郭家塙新村水井	9	3	113.611200°	37.420172°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
郭家塙村水井	6	2	113.623681°	37.428755°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
三奇村 2#水井	6	3	113.611367°	37.405500°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
石勒沟水井	5	2	113.598061°	37.415709°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井
东庄村水井	10	3	113.597846°	37.433754°	第四系松散层 孔隙含水层	居民饮用水井

5.3.5 污染源调查

本项目位于和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟内。本项目建设对区域地下水流向、流场、水动力不发生明显影响，因此本项目对区域地下水环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，主要调查评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。评价区内现状没有与建设项目产生或排放同种特征因子的工矿企业，不存在工业废水和固体废弃物等污染源。本次评价主要针对农业面源、分散式畜禽养殖和居民生活污染源进行调查。

（1）农业面源污染

农业方面，区内以种植两年三熟的农作物为主，作物种类主要有小麦、玉米、谷子等。化肥施用量相对较大，农药施用量相对较小。

研究资料表明，黄土丘陵地区因水土流失剧烈，化肥施放流失率约 60%，，农业面源污染主要为氮肥和磷肥等。

(2) 分散式畜禽养殖

评价区内没有大规模的集中养殖基地，畜禽属于家养式，养殖时以玉米、草料为主，粪便清理后用于农田施肥。

(3) 居民生活污染源

根据调查结果可知，周围村庄内无下水道或集水沟渠，居民生活污水产生量相对较小，一般随地泼洒，自然蒸发下渗。村庄居民各户均有旱厕，定期清理堆肥，作农家肥使用。

根据调查结果可知，评价范围内农业污染主要来自化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等；生活污染源主要为居民生活污水，村庄内无下水道或集水沟渠，居民生活污水产生量相对较小，一般随地泼洒。

5.3.6 地下水环境影响预测

5.3.6.1 施工废水对地下水环境的影响分析

本项目施工废水主要为拦挡坝、截排水工程等构筑物施工阶段混凝土搅拌、养护过程产生的废水，项目工程量较小，废水产生量少。施工区设置沉淀池，用于收集施工废水，经沉淀后回用或用于场地洒水抑尘，不外排。洗车废水经沉淀后循环使用或用于现场洒水降尘。项目施工人员较少，生活污水主要为洗漱废水，收集后回用于场地洒水降尘，不外排。

综上，施工期废水均做到了综合利用不外排，不会对地下水造成影响。

5.3.6.2 填充对地下水的影响预测与分析

(1) 污染源强分析

本项目对地下水的影响主要是填充物经雨水淋溶后，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状况。

本项目填充物浸出液所有检测项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度限值，表明项目填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；同时，填充物浸出液所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目填充物属于一般工业固体

废物中的I类一般工业固体废物。对于堆放第I类一般工业固体废物的贮存、处置场（I类场），要求渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层，或者采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。本项目沟内黄土覆防渗系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，沟底采用改性粘土经压实作为防渗层，压实厚度不小于 0.75m，可达到良好的防渗效果。在采取以上措施后，项目的建设对地下水影响程度较小。

（2）污染情景

① 基本情况

预测分区：土地整治项目区；

预测层位：以第四系潜水含水层（污染物直接进入的浅部潜水含水层为主），不对深埋的奥灰水含水层（与潜水含水层之间存在稳定隔水层、基本无水力联系）进行预测；

预测因子：以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准为基准，选取填充物淋溶液中浓度较大的污染物镍作为预测因子，浓度为 0.0078mg/L；

表 5.3-3 矸石淋溶液超标倍数计算一览表 单位：mg/L

序号	项目	单位	GB/T14848-2017III类	淋溶结果	Pi
1	pH	无量纲	6.5-8.5	7.18	--
2	总铬	mg/L	0.05	ND	--
3	铅（以总铅计）	mg/L	0.01	ND	--
4	镉（以总镉计）	mg/L	0.005		
5	汞（以总汞计）	mg/L	0.001	0.00002	20%
6	砷（以总砷计）	mg/L	0.01	ND	--
7	氰化物（以 CN ⁻ 计）		1.0	ND	--
8	铜（以总铜计）	mg/L	1.0	ND	--
9	镍（以总镍计）	mg/L	0.02	0.0078	39%
10	锌（以总锌计）	mg/L	1.0	0.0088	0.88%
11	铍（以总铍计）	mg/L	0.002	ND	--
12	钡（以总钡计）	mg/L	0.7	0.16	22.9%

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 100d、1000d、服务年限 3650d（约 10.0a）时间节点。

② 预测情景设计

首先将填充物淋溶实验结果与地下水 III 类水质标准进行比对, 筛选预测因子为浓度较大的、持久性污染物镍, 在此基础上结合实验结果、土地整治区地形地质与水文地质特征、气象与气候条件等预测与分析土地整治区域填充物堆存可能对地下水造成的污染影响。

(3) 污染影响预测方法

为了揭示污染物进入地下水体后, 地下水质的时空变化规律, 将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置设为污染源处——坝址。

预测按最不利情况设计情景, 污水泄漏排放, 直接进入地下水, 并在含水层中沿水力梯度方向径流, 污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化, 不考虑污水在包气带下渗过程中的降解与吸附作用, 不考虑含水层对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况, 用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限, 因此在模型计算中, 对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑, 对模型中的各项参数均予保守性估计, 主要原因为: 地下水中污染物运移过程十分复杂, 不仅受对流、弥散作用的影响, 同时受到物理、化学、微生物作用的影响, 这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减; 而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。此方法作为保守性估计, 即假定污染物在地下运移过程中, 不与含水层介质发生作用或反应, 这样的污染物通常被称为是保守型污染物, 计算按保守性计算, 可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。保守计算符合工程设计的理念。

① 解析模型

污染源可概化为点源, 注入规律为连续注入, 采用一维稳定流二维水动力弥散-平面连续点源公式预测, 公式如下:

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

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

式中：x、y 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 处的示踪剂浓度，mg/L；

M 为含水层厚度，m；

m_t 为单位时间注入示踪剂的质量，g/d；

u 为水流速度，m/d；

n 为有效孔隙度，无量纲；

D_L 为纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T 为横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π 为圆周率；

$k_0(\beta)$ 为第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

② 模型参数及取值依据

I、污染源强及取值依据

首先将填充物淋溶试验结果与地下水 III 类水质标准进行比对，筛选预测因子为占标率最大的镍及其化合物（浓度为 0.0078mg/L），废水渗漏量考虑整个土地整治区发生泄露，雨季连续渗漏 100 天的场景。入渗速度等于垂直渗透系数： $3.36 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （0.029m/d）。在发生以上渗漏事故的情形下，主要污染物源强及参数见表 5.3-4。

表 5.3-4 主要污染物源强及参数一览表

污染因子	镍
废水浓度 (mg/L)	0.0078
渗漏量 (m^3/d)	565.12
渗漏天数 (d/a)	100
渗漏缝源强 (kg/d)	0.01
标准值 (mg/L)	≤ 0.02

最远影响距离判定依据为地下水污染因子检测方法的最低检出浓度出现的距离。

II、含水介质的有效孔隙度及取值依据

查阅《水文地质手册》取经验值， $n=0.3$ ；

III、水流速度计算及参数取值依据

本项目场址所在区域包气带地层主要为第四系黄土及砂土、砾石等冲洪积层，包气带渗透系数为 0.029m/d，有效孔隙度以 0.3 计，水力梯度参考地形坡度以 0.017 计，地下水流速度 u 为 $0.029 \times 0.017 / 0.3 = 0.002\text{m/d}$ 。

IV、弥散系数及取值依据

纵向弥散系数取 $0.5\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数取 $0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

V、含水层厚度取值依据

根据项目区水文地质钻孔柱状图，表层第四系黄土及砂、砾层平均厚度为 20m。

5.3.6.3 土地整治区域淋溶液污染物运移预测结果

预测淋溶液下渗后，特征污染物镍在土地整治区域下游的分布情况。将各项参数代入所建立的解析数学模型中，对模型进行试算求解，结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 项目地下水预测结果

预测因子	时段 (d)	最远影响距离 (m)	最远超标距离 (m)	最大预测浓度 ($\mu\text{g/L}$)
镍	100	40	21	2.3711
	1000	140	90	1.5804
	3650	300	155	1.1146

由计算结果可以看出，污染物泄漏 100d 下游最大迁移距离约为 40m；泄漏 1000d 下游最大迁移距离约为 140m；泄漏 3650d 下游最大迁移距离约为 300m。迁移影响范围内没有集中式饮用水源井分布，对周围水源井影响较小。

5.3.7 地下水环境影响分析

(1) 渗滤液产生量分析

填充物填埋过程中露天堆放，经降雨淋溶后，填充物中的可溶性元素可随雨水迁移渗出成为淋滤液，淋滤液进入土壤和水体后，会对土壤以及地下水产生一定的影响。

项目使用的填充物本身含水量很低，不产生渗滤液，土地整治区域周围及场地内设置截洪沟和排水沟，填埋完场后平台、边坡设排水沟，场地周围及场地内大部分雨水均可通过排水设施排出，不会进入项目土地整治区。

从气象资料分析，本区属干旱气候，降水量少，雨季作业期，雨水分流进入临时截洪沟，不会进入土地整治区。

填充前沟底平整压实，沟口设拦挡坝，填充过程中填充物层间覆盖粘土压实，

填充物堆体与外界充分隔绝，避免雨水进入，填充物不会被充分浸泡。

土地整治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，雨水入渗将使填充物的含水量超过持水度，形成重力水，产生一定量的淋溶水，通过场地底部暗管将淋溶水排出土地整治区，其余少量淋溶水渗入地下，造成对区域地下水的污染。场地虽经过碾压防渗处理，但仍具有一定的孔隙。因此，在降水条件下，场地将接受一定量的降水入渗量，但渗滤液产生量较小，对地下水影响较小。

(2) 对地下水水源地的影响分析

① 渗滤液产生量分析

I、项目使用的填充物本身含水量很低，不产生渗滤液，土地整治区周围及场地内设置截洪沟和排水沟，场地周围及场地内大部分雨水均可通过截排水设施排出，不会进入项目土地整治区。

II、从和顺县气象资料分析，本区属于干旱气候，降水量少，产生渗滤液较少。

III、填充过程中填充物层间覆盖粘土压实，填充物堆体与外界充分隔绝，避免雨水进入，填充物不会被充分浸泡。

② 防渗措施

本项目填充物浸出液所有检测项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度限值，表明项目填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；同时，填充物浸出液所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目填充物属于一般工业固体废物中的 I 类一般工业固体废物。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，贮存、处置场设计的环境保护要求，贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。对于堆放第 I 类一般工业固体废物的贮存、处置场的 I 类场要求渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层，或者采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然

基础层。

经核实沟内黄土覆防渗系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，沟底采用改性粘土经压实作为防渗层，压实厚度不小于 0.75m，可达到良好的防渗效果。

本项目所在区域降雨量少，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，填充物淋溶水对水环境的影响很小。此外，沟底改性压实粘土经夯实作为防渗层，可达到良好的防渗效果。

因此，评价认为采取环评要求的污染防治措施后填充物淋溶对水环境造成的影响甚微。

(3) 对下游村庄水井的影响

根据项目所在区域水文地质图可知，本项目所在区域地下水流向为西南向东北，距离本项目最近的村庄水井为郭家塄村水井，位于项目区东北侧约 1.5km，井深 6.0m，水位埋深 2.0m，属于第四系松散层孔隙含水层。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司于 2022 年 4 月 11 日委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对填充物样品进行了淋浸分析，填充物浸出液所有检测项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度限值，表明项目利用填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；同时，填充物浸出液所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度。

本次评价对淋溶液下渗后特征污染物镍在土地整治区域下游的分布情况进行了预测，预测影响的层位为第四系潜水含水层（污染物直接进入的浅部潜水含水层为主），该含水层在评价区域内厚度约 20m。根据预测结果可知，预测淋溶液下渗后，特征污染物镍在 10.0a 期间下游最大迁移距离约为 300m，最大预测浓度为 $1.1146 \mu\text{g/m}^3$ ，远小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求（镍 0.02mg/L ）。

综上所述，本项目在采取环评中提出的污染防治措施后，对下游村庄水井的影响甚微。

(4) 对乡镇水源地的影响

李阳镇集中供水水源地位于项目区西南侧约 1.1km。李阳镇集中供水水源地下水

类型为孔隙浅水，根据和顺县水文地质图，该含水层地下水流向为由西南向东北径流，本项目不在李阳镇集中供水水源地的上游，因此，项目建设不会对李阳镇集中供水水源产生不良影响。

李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地位于项目区西侧约 0.4km。李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地地下水类型为孔隙浅水，根据和顺县水文地质图，该含水层地下水流向为由西南向东北径流，本项目位于不在李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地的上游，项目建设不会对李阳镇石勒沟蓄水湖饮用水水源地产生不良影响。

(5) 对娘子关泉域的影响

和顺县顺欣洗煤有限责任公司于 2022 年 11 月委托山西胜泽水利工程有限公司编制完成了《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目对娘子关泉域水环境影响评价报告》，和顺县行政审批服务管理局于 2022 年 11 月 28 日以和审批（水审）准字〔2022〕41 号《和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目对娘子关泉域水环境影响评价报告审批准予行政许可决定书》进行了批复。批复内容如下：

该项目区孔隙地下水水位埋深约 7.0m，岩溶地下水水位埋深约 550m，岩溶地层顶板埋藏深度约 200m；本项目基础开挖深度最深为 2.5m，基础开挖不会触及到孔隙含水层和岩溶含水层，基本不会对泉域孔隙地下水和岩溶地下水产生影响。

5.3.8 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

- ① 在填埋作业区下游筑拦挡墙，避免填充物被洪水冲走而污染环境；
- ② 沟底采用改性粘土经压实作为防渗层，压实厚度不小于 0.75m；
- ③ 在土地整治区的护坡与周边地形相接处设截水沟，在台阶上设排水沟，拦挡墙下游修建消力池，将台阶排水沟和截水沟形成一个完整的坡面排水系统，汇流后

经消力池排入下游沟道，防止上游汇水对填埋区造成冲刷；

④ 填充物堆放过程中，每堆放 1.0m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，用 5-10% 的石灰乳灌浆，用压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍，压实系数 ≥ 0.95 ，减少填充物之间的空隙并有效防止沉陷。填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用推土机摊铺、平整，压路机压实；

⑤ 土地整治区每层填充物堆放完成后，即开始对边坡进行整形，对每级坡面边坡角控制在 40° 以下，然后覆土，覆土厚度为 0.5m。

(2) 分区防渗

本项目可能发生地下水污染的分区为填埋作业区，根据地质资料，场地内包气带岩土层多为直接出露的第四系黄土层，厚度在 1m 以上，分布连续稳定；根据项目渗水试验结果，填埋作业区渗透系数为 $3.09 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中天然包气带防污性能分级参照表（详见表 5.3-6），项目填埋作业区天然包气带防污性能属“中”。

表 5.3-6 包气带防污性能分类

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

土地整治区如发生渗漏，不易被及时发现和处理，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中污染控制难易程度分级参照表（详见表 5.3-6），项目土地整治区污染控制难易程度属“难”。

表 5.3-7 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料，或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料，或污染物泄漏后，可及时发现和处理

项目污染物类型属于其他类型。根据环境影响评价技术导则《地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水污染防治分区参照表（详见表 5.3-8），将填埋作业区全部划分为一般防渗区，将场地基底夯实后做为防渗层，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。项目分区防渗详见表 5.3-9。

表 5.3-8 地下水污染防治分区参照表

5 环境影响预测与评价

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染物控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防治区	弱	难	重金属、持久性有机 物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防治区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机 物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防治区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 5.3-9 防渗分区表

场地	防渗 分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求
土地 整治 区	一般 防渗 区	中	易	其他	外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 < 1.0×10 ⁻⁵ cm/s，矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 K 渗 ≤1×10 ⁻⁵ cm/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

为进一步防止填充物淋溶液对地下水水质造成影响，采取的措施有：

在场区四周：沿填埋作业区周边修建排水边沟，用于排放山体汇流雨水，以减少剥离物与填充物在雨水中的浸泡时间。

在填充区域顶部：在填充区表层覆盖0.5m的黄土，然后再覆1.0m厚的熟土。减少雨水进入填充区，从而减少渗滤液产生。

5.3.9 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《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）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：

- ① 重点污染防治区加密监测原则；

② 以潜水-微承压含水层地下水监测为主的原则；

③ 充分利用现有监测井；

④ 水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）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 监测布点：

本项目跟踪监测井布设：在场地西南侧布设一个对照井，在场地东北侧边界外50m处可能出现污染扩散区域布设一个监测井，在拦挡坝下游30m处布设一个监测井，总共布设3个监测井。

② 采样频率：

运行土地整治期间，企业自行监测频次至少每季度1次，每两次监测之间间隔不少于1个月。

③ 地下水监测因子

常规测定项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、硒、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群共22项；特征因子镍。并记录井深、水位、水温。

（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。

5.3.10 应急响应

根据环保部办公厅文件要求（环办〔2010〕10号）和有关要求，进一步完善有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水应急治理程序：

（1）立即启动应急预案；

（2）查明地下水污染深度、范围和程度；

（3）依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

- (4) 依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- (5) 将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- (6) 监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.3.11 地下水环境影响评价结论

- (1) 本项目不会对周边水源地及周边村庄水井产生污染影响。
- (2) 项目区划分为一般防渗区。

综上所述，在运营期间加强管理，严格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，整治期间加强管理前提下，本项目不会对地下水造成直接影响，项目地下水环境影响可以接受。从地下水环境保护的角度分析，本项目是可行的。

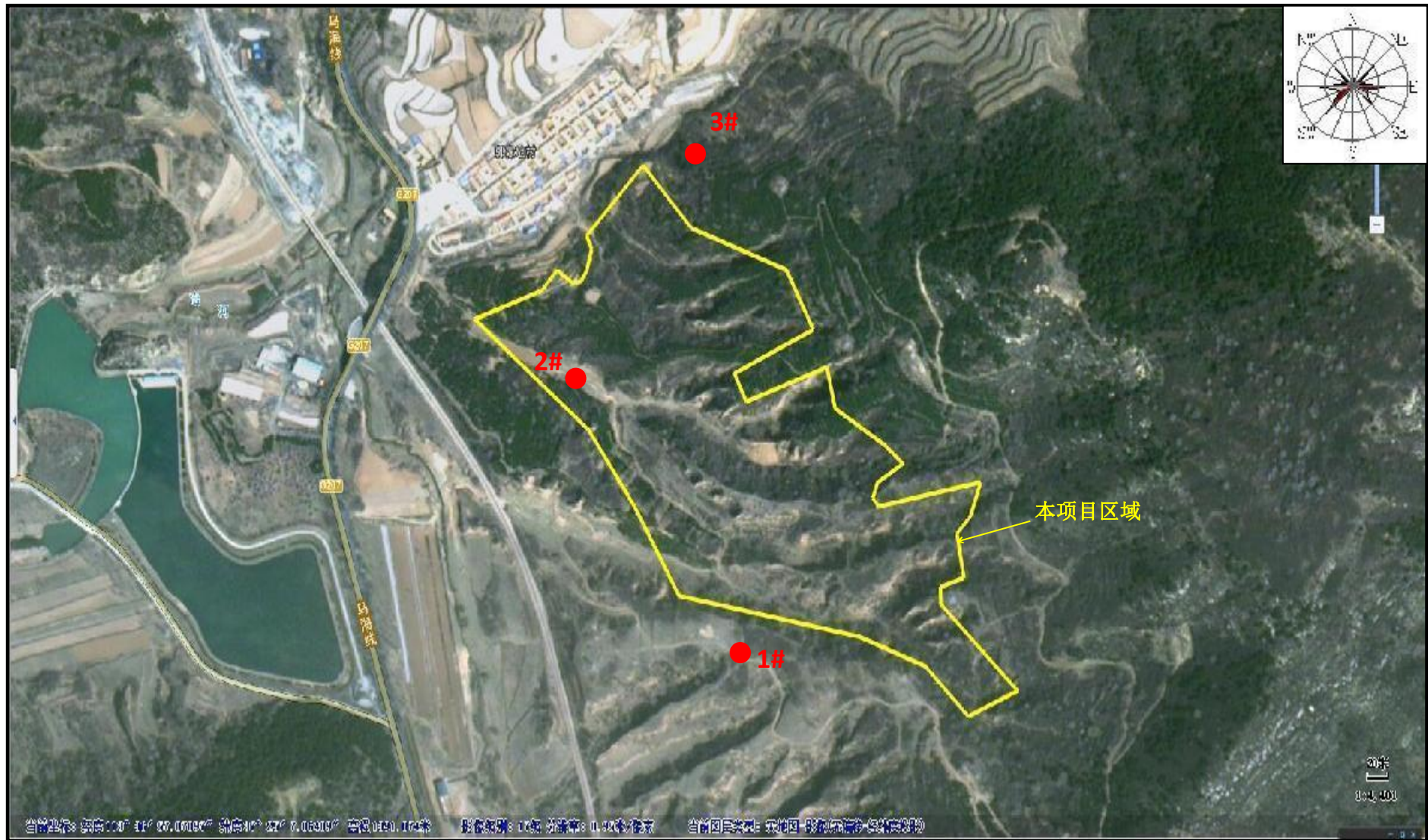


图 5.3-5 本项目地下水跟踪监测点位示意图

5.4 声环境影响预测与评价

(1) 建设期噪声源强分析

项目建设期噪声主要为机械噪声和运输车辆交通噪声，产噪设备主要有：推土机、压路机、挖掘机、雾炮机和重型载重车等。本项目主要噪声源特征值见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	名称	测量声级[dB (A)]	测量距离 (m)
1	推土机	85	距声源 1m 处
2	挖掘机	85	
3	压路机	95	
4	雾炮机	80	
5	重型载重车	85	

(2) 声环境影响分析

按各产噪设备同时运行时计算，其噪声值叠加后随距离衰减结果列于下表中。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。

工程作业机械噪声多为中低频噪声，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 ΔL 。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2/r_1)$$

单个设备声源噪声随距离衰减变化规律详见表 5.4-2。

表 5.4-2 单个设备随距离变化噪声预测值

单位：dB (A)

噪声源	推土机	挖掘机	压路机	雾炮机	重型载重机	
源强[dB (A)]	85	85	95	80	85	
距声源距离 (m)	5	71.0	71.0	81.0	66.0	71.0
	10	65.0	65.0	75.0	60.0	65.0
	15	61.5	61.5	71.5	56.5	61.5
	20	59.0	59.0	69.0	54.0	59.0
	25	57.0	57.0	67.0	52.0	57.0
	30	55.5	55.5	65.5	50.5	55.5
	35	54.1	54.1	64.1	49.1	54.1
	40	53.0	53.0	63.0	48.0	53.0
	50	51.0	51.0	61.0	46.0	51.0
60	49.4	49.4	59.4	44.4	49.4	

5 环境影响预测与评价

	80	46.9	46.9	56.9	41.9	46.9
	100	45.0	45.0	55.0	40.0	45.0
	120	43.4	43.4	53.4	38.4	43.4
	150	41.5	41.5	51.5	36.5	41.5
	200	39.0	39.0	49.0	34.0	39.0

由表5.4-2可知，单个设备昼间在距声源60m处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，夜间在200m处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

因此，当设备在场区内的位置距离场地边界昼间 $\geq 60\text{m}$ 、夜间 $\geq 200\text{m}$ 时，项目场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。当设备位置距离某个边界小于以上距离时，该边界噪声将会超标。项目距离最近的声环境敏感目标是郭家埝新村，位于项目区西北侧约0.187km处，拦挡坝不在居民区的可视范围内，且项目夜间不运行，仅白天运行，因此，土地整治区建设期噪声排放对村居民和周围环境影响较小。

运输噪声对周围环境的影响主要表现为对沿途村庄（南李阳村、三奇村、郭家埝新村）居民的影响。运输车辆载重量大，声压级为85dB（A），由表5.4-2可知，运输车辆噪声在20m外可衰减至60dB（A）以内。项目运输路线两侧主要为荒沟及农田，沿途距离较近的敏感目标为南李阳村、三奇村、郭家埝新村。

为将运输噪声对周围环境的影响降至最低，环评要求建设单位加强调度管理，在行驶至村庄出处，要减速行驶，禁止鸣笛，禁止夜间运输、严禁超载。采取以上措施后，运输噪声基本不会对沿线村庄造成影响。

5.5 固体废物环境影响预测与评价

基础设施建设过程临时产生的弃渣要定点、合理堆放，并采用遮盖、洒水等措施临时防护，并及时运送到填方区，回用于用土工程，及时回填。

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

拦挡坝、截水沟及消力池、基础防渗的建设过程中产生的石块及废弃的混凝土、水泥和砂浆等，全部送至当地政府指定的建筑垃圾堆放场进行处置。

本项目职工均为周边村民，人数为15人，场地不设宿舍、食堂，生活垃圾产生量按照0.1kg/人·d计，项目年工作日为330天，则生活垃圾产生量为0.495t/a，生活

垃圾收集后送环卫部门指定地点处置。

本项目土地整治时间仅为 1.8 年，使用装载机等非道路移动机械的维修和保养全部委托第三方维修专职人员完成，维修结束后，将产生的废机油等危废由第三方维修人员一并带走，本项目不对其进行单独储存。

5.6 生态环境影响评价

5.6.1 生态环境影响评价原则

5.6.1.1 评价目的

本项目在土地整治期间，将不可避免地对原地貌及植被造成破坏，引起水土流失、景观变化以及土地利用功能的变化。因此，在进行工程建设时，应在充分认识生态环境现状的基础上，保护现有的植被，对因项目建设造成的生态破坏进行多渠道恢复与补偿，尽可能避免和减少对该地区生态系统产生新的干扰和破坏，维持或适当改善原有生态环境。

本次生态影响评价的目的是：

- (1) 调查生态环境现状，进行生态环境现状分析；
- (2) 预测建设项目可能对项目区域的生态系统造成的影响，进行生态环境影响分析；
- (3) 提出生态恢复与补偿的措施，在维持原有生态环境的基础上，力求改善该地区的生态环境现状。

5.5.1.2 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目占地面积共约 138385m²，占地为其他林地，属于天然坑洼区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目所在区域不涉国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园，项目选址不涉及生态保护红线、天然林、公益林、湿地等，工程占地规模小于 20km²，确定本项目生态影响评价等级为三级。

评价范围：本项目占地为其他林地，属于天然坑洼区土地整治项目，生态评价范围以项目所在冲沟为主，适当关注场地建设和使用活动扰动影响较大的近距离区域。综合考虑本项目施工期和建设期影响，本项目取土场位于整治区域内，本项目生态评价范围确定为项目场界周边完整的生态单元，共计 2933600m²。运输道路生态

评价范围为道路中心线向两侧外延 300m 评价范围。

5.6.2 生态环境影响分析

5.6.2.1 工程占地影响

本项目占地主要为土地整治项目场地和新建运输道路，新建运输道路采用水稳碎石路面。工程占地占地现状为其他林地和草地，填埋工程将破坏现有地形地貌和植被，使得区域内植被覆盖度和生物多样性下降，造成生态系统的结构和功能下降。同时，区域内植被破坏将加剧土壤侵蚀，造成新的水土流失。

项目造林完成后土地利用变化情况见表5.6-1。

表 5.6-1 项目实施前后土地利用变化情况表

名称	项目区现状		造林完成后		变化情况	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
乔木林地	--	--	2.4582	17.76	+2.4582	+17.76
灌木林地	0.0107	0.08	0.3584	2.59	+0.3477	+2.49
其他林地	13.7539	99.39	10.7533	77.71	-3.0006	-21.68
农村道路	0.0739	0.53	0.0739	0.53	--	--
建设用地（进场道路、消力池等）	--	--	0.1947	1.41	+0.1947	+1.41
合计	13.8385	100	13.8385	100	/	/

本项目施工期对场地表层熟土单独收集，采取分片取土方式，并同步进行洒水抑尘，及时撒种草籽，恢复绿化。土地整治完成后对场地进行熟土覆盖，并进行植被恢复，项目建设完毕后，平台顶部和各台阶平台全部为林地，坡面进行绿化，植被生物量和生物多样性可以逐渐得到恢复，水土流失也可以得到有效控制。另外，对运输道路两侧的绿化，可以起到一定的绿化和美化乡村环境的效果。

因此，采取植被恢复措施后，本项目对周围的生态环境影响较小。

5.6.2.2 区域植被影响

本次土地整治工程是对荒沟进行整治，项目占地区域为荒沟，整治方式为通过煤矸石平整达到设计标高后，覆土造林。施工建设过程区域内的表土将进行剥离，项目区范围内的地表将被平整物全部压占覆盖，表土剥离及平整物压占将造成项目区范围内的地表植物遭到破坏，附近植被类型和组成植物种类可能发生改变，但这些影响都是短期的，非持续性的，在实施土地整治措施后，通过绿化，乔木、灌木、草本相结合，增加植被的覆盖率。

(1) 对植被类型的影响

通过实地调查，项目区内植被与遥感解译的情况基本相同，类型主要为灌丛、混交林、草丛植被，无农田，占区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。

项目在拦挡坝、排水渠等构筑物建设，表土剥离和场地平整阶段将会对评价范围内的草地、灌木植被造成毁灭性破坏，但所破坏和影响的植物均为广布种和常见种，且分布较均匀，项目整治区范围内及其周边均有分布，因此本工程的实施不会造成区域植被类型和植物物种的灭绝。

随着整治工程的实施进度，剥离表土逐渐回填固废顶面，覆土造林工程与场地平整工程交替并行进展，整治区遭破坏的植被逐步得到恢复，整治后其对生态系统的影响将减缓。随着整治及水土保持工程的开展，人工植物逐渐生长，使得植被覆盖度有所提高，使整治区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植被也逐渐得到恢复。

项目造林完成后植被变化情况见下表。

表 5.6-2 项目实施后植被面积变化情况见表

名称	项目区现状		造林完成后		变化情况	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
油松、侧柏等针叶林	11.5118	83.19	11.5964	83.80	+0.0846	+0.61
杨、刺槐、柳等阔叶林	2.2421	16.20	2.0474	14.79	-0.1947	-1.41
荆条、绣线菊等灌丛	0.0107	0.08	--	--	-0.0107	-0.08
无植被	0.0739	0.53	--	--	-0.0739	-0.53
进场道路、消力池等	--	--	0.1947	1.41	+0.1947	+1.41
合计	13.8385	100	13.8385	100	--	--

根据上述分析，本项目实施后，占地范围内的植被恢复为油松、紫穗槐等林地，树种配置方式从单一型变为组合型及立体型，结构更结稳定，物种更加丰富，抗逆性更强，植被覆盖度明显提升。并且项目实施前场地植被稀疏、杂乱，通过造林后植被密度有明显提升。

(2) 固废堆积面扬尘对周围植物的影响

工程在平整过程中，在整治区域表面会形成干滩，在起风的作用下，干滩产生的少部分粉尘降落在周边区域植物叶面上，吸收水分成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，对其产生不利影响。

5.6.2.3 区域动物影响

由于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，不适宜动物生存，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。场区作业及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。通过调查了解，项目区域动物主要为一些小型鼠、兔、蛇以及鸟类等常见野生动物（无大型野生动物和需保护动物），这些动物生存适应性较强，且周边区域有相同的生态环境，动物比较容易找到栖息场所，项目后期对进行生态恢复后，动物数量与种类随之增加，因此，项目建设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。

5.6.2.4 景观生态影响

由于项目区域在生态尺度上的范围较小，仅作定性分析。建设场地地貌为荒沟，属于天然坑洼区，主要分布为林地、草丛，拟建场址所在地景观格局简单，无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布；距离居民区较远，景观价值较低。项目建成后，林地、草丛被耕地、坡面草地取代，异质性降低，同时，使原有自然景观彻底转变为人工景观。冲沟原有视觉效果杂乱、色彩灰暗，景观效果劣质，与周边环境协调性差。进行土地开发整理后将呈现整齐有序的人工景观。

拟建工程施工期需清除范围内的植被，由于被清除的植被群落物种单一，异质性差，因此，对地区的物种多样性及生态系统的稳定性影响不大。改造后的农业生态系统与施工前相比将得到提高，保持连续的生态系统生产能力，其它服务功能受影响程度亦较轻。运输道路两侧景观格局简单，无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布，距离居民区相对较远，景观价值较低。

本项目建设对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响。

5.6.2.5 填充物淋滤水对土壤的累积影响

填充物淋滤水产生后会自然下渗，水中各元素在经过土壤时会被土壤吸附，有害元素会产生一定的累积。

根据《填充物成分检测报告》，填充物淋溶水中的有害成分的含量，填充物浸

出液所有检出项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度值，表明填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，填充物淋溶水所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，说明场地使用的填充物属于一般工业固体废物中的 I 类一般工业固体废物。因此，本项目所利用的填充物中各类有害元素含量较低，且本项目土地整治完成后在填充物表面覆 1.0m 厚黄土进行隔离，随淋滤水下渗后，在表层土壤中不会产生有害元素累积，主要影响的是填充物下层覆土。

本项目外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，平整材料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。综上，煤矸石堆存对土壤的影响很小。

5.6.2.6 场内运输道路、覆土后道路建设对生态环境的影响

道路建设过程中，尽量减少施工材料的占地，避免对周边植被的破坏；道路全部硬化建设完成后对道路两边及时进行绿化种植，定期洒水，保证生态植被恢复，将对周边生态环境的影响降至最低。

通过采取环评规定的措施，场内运输道路、覆土后道路的建设对生态环境的影响较小。

5.6.2.7 临时堆土场对生态环境的影响

为保证土地整治完成后土壤的肥力，对土地整治区域内地表先进行表土剥离，根据当地土层厚度，剥离表土厚度为 0.5m，剥离的表层熟土临时堆放于土地整治区西侧空地，占地面积约 500m²，用于后期造林用土。

表土堆存裸露面采用防尘密目网苫盖，临时堆土场四周设排水沟，堆土场及时进行绿化，将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，防止水土流失。

本项目建设完毕后，及时对临时堆土场进行植被覆盖，恢复临时堆土场生态环境。

5.6.2.8 对生态系统稳定性的影响

拟建工程所在区域主要以灌丛生态系统为主，其次为林地生态系统。场地建设

将改变原有生态系统的生态功能、景观生态格局，对区域生态完整性产生一定的影响。

拟建工程建设期间将对局部自然植被产生一定的影响，生产能力有所降低，改变了土地利用类型，加剧水土流失，对生态生产力和生态系统稳定性造成一定的影响。在场地内及道路两侧绿化，对植被不发育地区采取撒播草籽的方式恢复绿化，减轻对生产系统生产力的影响。

随着工程整治期的结束和生态恢复措施的实施，将对生态系统生产能力进行一定的补偿，不会对当地生产系统生产能力造成明显影响，且生态系统阻抗稳定性亦将逐步恢复至现有水平。

5.6.2.9 水土流失

项目施工过程以及取土作业中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风能力，从而增加了一定量的水土流失。

根据其工程建设的施工特征及场地现状情况，评价要求建设单位严格限制施工范围，加强对开挖、土方堆存等影响环节的影响控制，最大程度的减轻对植被的破坏和水土流失的影响。

5.6.3 生态保护措施

项目建设过程中需要从沟内大量取土，为减少植被破坏的面积，取土时不能乱采乱挖，事先要有周密的取土计划。

采取科学的有利于生态保护的建设方案：本项目土地整治建设期为 1.8 年，管护期 1 年。如果整个土地整治区一次建成，则整个土地整治区的植被在建设期就将全部破坏。反之，如果把土地整治区分成若干段，进行逐段建设和填埋，则处置场植被的破坏也是逐段完成的。采取填埋后逐段绿化的措施，则工程对生态环境的影响可以控制在比较小的范围内

本项目的建设对场区生态环境不可避免的产生一定影响，因而必须采取切实可行的一般工程措施和生态工程措施来减少这种影响。

施工期一般工程措施：做好土方填挖过程和垃圾运输、倾倒过程的抑尘工程；减少或不进行对生态影响较大的活动。

土地整治期生态工程措施：绿化植物以当地适宜种类为主，并兼顾较强的除尘、减噪功能。

在整治区填满后，即开始筹备覆土绿化的生态恢复工程，按照不同植物对填埋堆体覆盖土壤后的生态适应性，遵循先绿后好的原则，逐渐培育生态效益更高的植被类群。不同植物品种对填埋堆体表面水土流失的抵制效果有很大差异，所以在填埋堆体上覆土种植，要先考虑物种对生态条件的适应性，先种植比较容易生存的草种和农作物，在这些先锋植物对土地整治区域区域环境进行改善后，逐渐引入生态效应和观赏性更高的植物类群，使恢复后的生态系统不断向较理想的顶级群落演替。

在采取以上措施后，土地整治区的生态系统的功能和可持续利用、植被和景观的生态影响得到一定改善。

5.6.3.1 工程保护措施

(1) 划定施工范围，严禁越界施工；施工废水循环利用、垃圾合理处置，不得向外环境扩散污染环境。

(2) 严格落实环评提出的各项污染治理措施，减少污染物排放对区域生态环境产生的不利影响。

5.6.3.2 生态恢复措施

(1) 平台土地整治设计

平台顶部和马道平台用地类型为乔木林地、灌木林地，可以种植油松、紫穗槐等。

(2) 坡面绿化

① 坡面绿化植被选择

尽量选择乡土植物--油松和紫穗槐。乡土植物长期与其他自然条件一起进行演变，相互促进、相互适应，对当地环境有更强的生态适应性。

初期恢复选用草本植物。草本植物具有生长迅速、覆盖快的特点。可以迅速形成完整地被，起到护坡作用，减少雨水对坡面的冲刷。由于草本植物紧贴地面，对减缓雨滴对地表的溅蚀优于乔木，也优于较高的灌木。草本植物具有先锋性，适应气候条件能力强、生长迅速，但是由于草本植物的寿命短、根系浅、抗旱性差的特点，不能作为生态恢复目标顶级植物群落。后期将退出主导地位。

后期选择木本植物。在生态恢复过程中，保持坡面稳定，防止滑坡和干旱是十分重要的问题，木本植物较草本植物具有更大的优势。因此在不是限制植被的情况下，以木本植物为好。木本植物，特别是灌木应是最终生态恢复的顶级群落。因此在草本植物完成固土护坡作用后，要逐渐由灌木和少数乔木取代。

可播种苗和移植苗相比，播种的实生苗具有更强的抗旱性。条件允许的情况下，在坡面直播种植较好，也可以降低成本。

② 种植模式

在土地整治过程中，对边坡坡面进行平整，排至设计标高后，对边坡进行覆土，边坡覆土后撒播紫花苜蓿和批碱草进行绿化，人工撒播草种，草种选用一级中，油松播种量为 $12\text{kg}/\text{hm}^2$ ，紫穗槐播种量为 $15\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

项目典型生态恢复措施平面布置图见图5.6-1。

5.6.4 水土保持方案

5.6.4.1 水土流失防治范围

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》规定，水土保持方案必须明确建设单位的防治责任范围，包括建设项目建设区和直接影响区。项目建设区包括建设单位租地范围和土地使用管辖范围；直接影响区指项目建设区意外由于开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围。结合区域特点及其工程施工状况，水土流失防治责任范围确定为：工程土地整治区。

5.6.4.2 水土保持总体布局

按照区域所属地貌类型特征，针对建设及运营过程中的水土流失特征和防治要求，评价在参考同类项目的水土保持措施（主要如护坡、地面防排水、绿化）的基础上，把土地整治区作为防治的重点区域。

5.6.4.3 水土保持防治措施

水土保持工作应该严格按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求进行。评价建议采取生物措施、工程措施与管理措施三者相结合的方法，减少项目区及周边的水土流失。

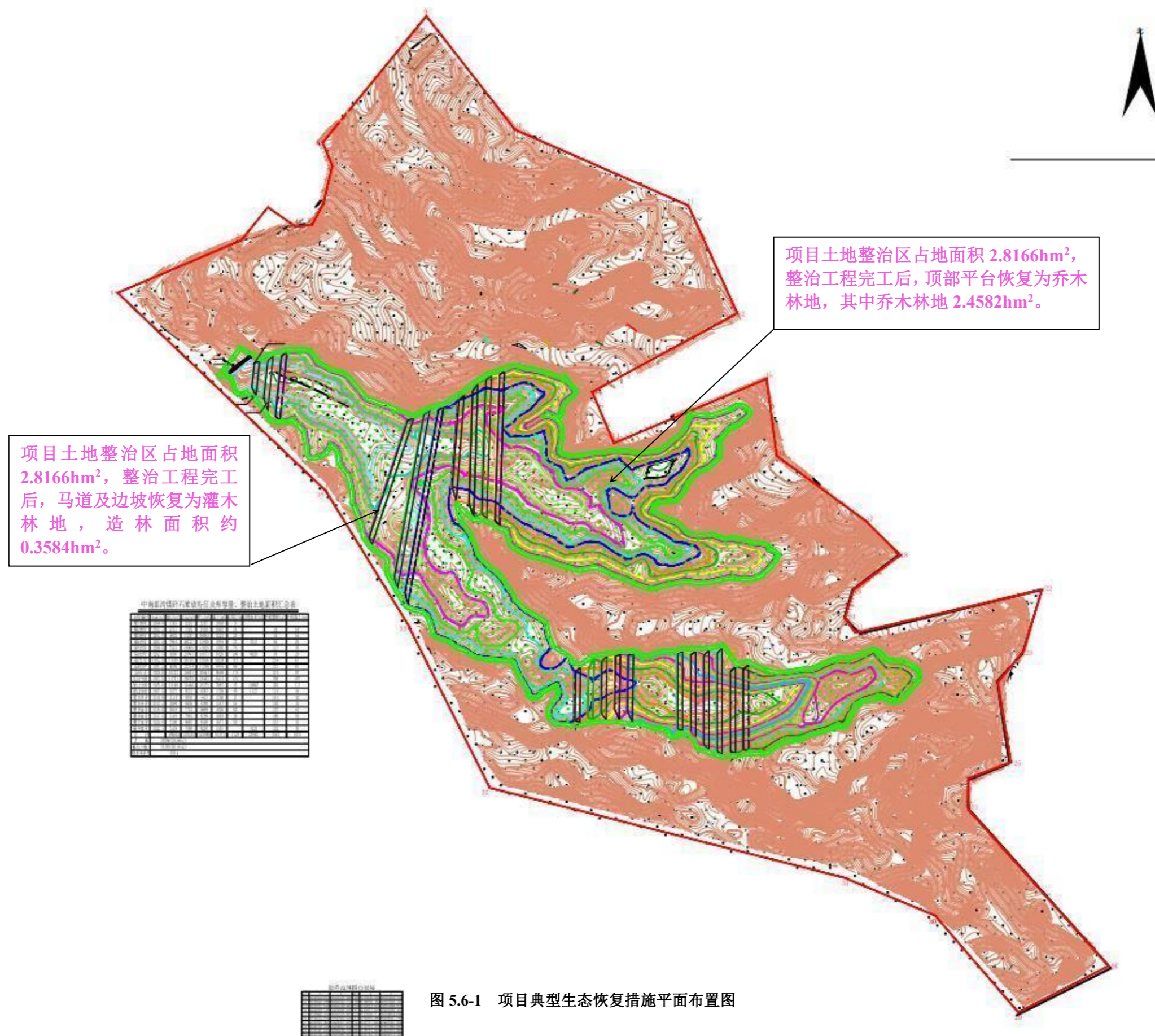


图 5.6-1 项目典型生态恢复措施平面布置图

(1) 生物措施

土地整治区护坡复土后尽快种草，土地整治区马道平台及顶部复土后尽快造林；根据区域自然环境特点，首先选择抗逆性强、耐寒、耐贫瘠、根系发达、生物量大、生长迅速、对土壤要求不严的优良乡土植物。绿化可降低水土侵蚀强度，增加表面蓄积功能，减少径流量。

(2) 工程措施

合理设置拦挡坝，充分发挥其拦挡作用；为保证填充物堆的稳定性，对边坡进行防护，如草皮护坡等；设置排水沟，边坡上及外坡脚处设置排水沟与截洪沟相接，保证降水及上游汇水能有组织排走。合理设置排洪渠末端消力池，确保排洪渠出水不会直接冲刷下游地面。

(3) 管理措施

施工期间土石方运移，散装物料采用全封闭运输车运输，减少运输过程中的泄漏流失；坝体施工期尽量避开雨季和大风日较多的季节，如遇暴雨天或大风日用草苫子等适当遮盖；施工时序安排上，先开挖坝外截洪沟，后进行坝体施工；施工材料、施工设备、开挖土方要按指定的地点存放。

建设单位应充分重视水土保持措施的落实，实施过程中要加强监控，确保措施落实到位、设施正常运行。水土保持设施应与主体工程同时设计、协调施工，保证方案实施的及时性、完整性。

5.6.4.4 水土流失、植被覆盖变化情况

据研究资料表明，晋陕黄土丘陵地区因水土流失剧烈，本项目选用土地整治的荒沟为自然荒沟属于黄土丘陵地区，占地范围内沟壑植被覆盖率水平低、坡度大，水土流失严重，不利于造林，本项目通过对固体废弃物的综合整治，土地整治覆土绿化，增加区林地面积，改善坡度，改善区内土壤侵蚀状况，缓减水土流失现状，提高林地覆盖率。并且本项目设置合理的排、截洪沟、急流槽并布设相应的植物措施，不会产生排水等问题，水土流失也会得到遏制。

5.6.5 造林完成后生态环境影响分析

本项目建成后采取覆土恢复为林地，整治完成后将项目区交付三奇村村委，使该区域植被覆盖率得到显著提高，在改良土壤、涵养水源、防止水土流失等方面起

到积极的作用。同时又对煤矸石进行了综合利用，有效的减少了固体废物永久性堆放产生的环境问题。

根据分析，本项目建设完成后不仅使沟谷内原地植被恢复完成，将其恢复为乔灌草结合，可提高区域生态系统稳定性，树种配置方式从单一型变为组合型及立体型，结构更结稳定，物种更加丰富，抗逆性更强，植被覆盖度明显提升。并且项目实施前场地植被稀疏、杂乱，通过造林后植被密度有明显提升。而且随着造林管护，林地质量会有明显提高；使整治区土地平整、连片，便于后期林木管理，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；同时可以减少矸石对土地的占用，避免出现固废乱堆乱放的问题。

5.6.6 生态环境监测计划

表 5.6-3 整治期生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度
1	造林和生态恢复效果	1.监测因子：植物种类、生物多样性、配置方式、作业施工率、造林成活率、郁闭度、覆盖度。 2.监测频率：每年 2 次。 3.监测方法：观测法，3S 监测法。 4.监测点：共 3 个点。未受工程影响的对照点 1 个；造林实施区 2 个点。	报公司和县、市生态环境管理部门
2	土壤质地	1.监测因子：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：整治区域设 2 个代表点。 4、监测方法：现场采样，实验室分析	报公司和县、市生态环境管理部门

表 5.6-4 抚育管护期生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度
1	造林和生态恢复效果	1.监测因子：植物种类、生物多样性、配置方式、作业施工率、造林成活率、郁闭度、覆盖度。 2.监测频率：每年 2 次，造林完成后至少监测 3 年。 3.监测方法：观测法，3S 监测法。 4.监测点：共 3 个点。未受工程影响的对照点 1 个；造林实施区 2 个点。	报公司和县、市生态环境管理部门
2	土壤质地	1.监测因子：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量。 2.监测频率：每年 1 次，造林完成后至少监测 3 年。 3.监测点：整治区域设 2 个代表点。 4、监测方法：现场采样，实验室分析	报公司和县、市生态环境管理部门

5.6.7 生态环境影响结论

综上所述，本项目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、景观破坏等不利生态影响。但项目荒沟平整完成后，按照建设内容要求进行土地整治及植被恢复，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。乔木林地、灌木林地面积增加，其他林地及裸土地等的面积减少。因此，本项目的实施具有明显的生态环境效益。

表 5.6-5 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"/> （种群数量） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境质量） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
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：（2.93）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input 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 type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

对策措施	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 type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

5.7.1 评价依据

5.7.1.1 风险调查

本项目在运行过程可能存在着一定的环境-风险，如溃坝、填充物自燃等，都会对场地周围的土地、空气、地表水、地下水和生态环境环境造成不利影响。

5.7.1.2 环境风险潜势划分

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在场界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中： q_1 、 q_2 …… q_n --每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 …… Q_n --每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目为土地整治类项目，平整材料拟选择煤矸石，根据煤矸石检测报告，本项目平整材料煤矸石属

于 I 类一般工业固体废物，不属于危险废物。

本项目不涉及（HJ169-2018）中“附录 B”所列的环境风险物质，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

5.7.1.3 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及（HJ169-2018）中“附录 B”所列的环境风险物质，本项目环境风险评价主要考虑本项目在溃坝、发生滑坡或泥石流等情况下，对下游环境的影响，参考（HJ169-2018）中“简单分析”进行评价。

本项目场地属于山谷型，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015）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，本项目共设有一座拦挡坝，坝身高 2.5m，则调查评估范围为拦挡坝下游 200m 处。

根据现场调查，拦挡坝下游距离郭家垆新村居民区最近距离为 0.187km，位于本项目侧游，拦挡坝与居民区之间有山体阻隔，山体高度约 18.16m，拦挡坝不在居民区的不在可视范围，拦挡坝标高为 1276.49m。

拦挡坝下游 0.221km 处为 G207，G207 标高为 1279.76m，较本项目高 3.27m。

另外，本项目为土地整治项目，且填充材料煤矸石为 I 类一般工业固废。若发生溃坝、自燃等突发事件其损害也在可控范围内，不会对郭家垆新村居民、G207 产生大的环境影响。

5.7.2 环境风险识别

本项目主要的环境风险为在特大降水、边坡崩塌、滑坡物质堵塞排水沟等各种不利因素组合情况下，场地内拦挡坝坝体有可能出现溃坝，引发滑坡或泥石流的环境风险事故。但是在保障环境风险防范措施的情况下，一般不会发生环境风险突发事件。

此外，拦挡坝下游沟道内最近的村庄为郭家垆新村，与居民区最近距离为 0.187km，居民区位于拦挡坝的侧游，与拦挡坝之间有山体阻隔，山体高度约 18.16m，不在拦挡坝的可视范围内；本项目最高堆放高度为 45.5m，设计总库容为 28.32 万 m^3 ，且平整材料煤矸石为 I 类一般工业固废。若发生溃坝、自燃等突发事件其损害也

在可控范围内，不会对下游郭家垆新村居民产生大的环境影响。

5.7.3 环境风险分析

5.7.3.1 溃坝环境风险分析

(1) 场地拦挡坝溃坝事故分析

坝体垮塌事故的原因主要由坝体质量问题、管理不当问题、填充物滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

① 坝体质量问题主要包括：坝体渗漏、坝体滑坡、基础渗漏、坝体底部排水管渗漏等；

② 管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

③ 工程设计布设和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、坝内涵管埋设不当、地震和冻融影响等。

(2) 发生溃坝后对环境的影响分析

本项目填充物堆放按照由下到上，分台阶堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每堆放 1m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，选用 30t 以上振动压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍；填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土；自拦挡坝底部至拦挡坝顶部共堆放两层，从三层开始，填充物（包括覆土）每堆高 2.5m 设置一个宽度 5.0m 的马道；土地整治区设计边坡坡面角小于 40°，坡面采用植物措施方式进行防护，首先对坡面进行覆土，覆土 1m（0.5m 厚黄土+0.5m 厚熟土）。填充物堆体比较稳定。

为避免周边洪水的汇入，在土地整治区的护坡与周边地形相接处设截洪沟，在马岛平台设排水沟，将马道排水沟和截洪沟形成一个完整的坡面排水系统，汇流后经过消力池排出土地整治区。因此，填充物堆受雨水冲刷的几率很小，故本项目填充物堆体一般不会发生滑坡。

综上所述，本项目土地整治区填充物堆体一般不会发生滑坡。在加强土地整治区域管理，保证水保措施发挥作用和进一步对场区边坡治理的情况下，拦挡坝不会发生溃坝风险。

另外，填充物属于块状的颗粒物，和粉煤灰、尾矿库不一样，不会形成泥石流。

在考虑最不利的情况下，即填充物土地整治项目区发生溃坝，分析情况如下：

本项目如果发生拦挡坝溃坝事故，堆积体堆体发生滑移，会造成滑移范围内局部土壤地表植被破坏，影响土壤环境质量，如遇降雨，会发生水土流失，对区域生态环境造成一定影响，由于本项目发生溃坝后堆体滑移距离有限，不会对区域地表水及地下水产生影响。

拦挡坝下游沟道内最近的村庄为郭家垸新村，距离约 0.187km；本项目最高堆放高度为 45.5m，根据《DZ-T-0220-2006 泥石流灾害防治工程勘查规范》中经验公式，预测挡渣墙垮塌后最大影响范围：

$$L=0.8061+0.0015A+0.000033W$$

式中：L：泥石流最大堆积长度，km；

A：流域面积，km²；

W：松散固体物质储量，10⁴m³；

本项目场地流域面积为 0.287km²，经计算如拦挡坝垮塌，填充物最大堆积长度约为 807.3m。根据现场调查，该范围内分布的敏感目标主要有郭家垸新村、G207、货运铁路、石岩坪村、松溪河和沿途的耕地。

①对郭家垸新村的影响分析

本项目拦挡坝下游最近的村庄为郭家垸新村，与拦挡坝最近距离约 0.187km，拦挡坝所在沟谷为东南（高）-西北（低）走向，郭家垸新村与拦挡坝之间有山体阻隔，山体高度约 18.16m，不在拦挡坝的可视范围内。拦挡坝所在沟谷的沟口标高为 1273.8m。郭家垸新村民房位于沟口东北侧（侧向）最近距离约 40m，标高 1277.9m，民房与沟口高差 4.1m。因此，若拦挡坝发生溃坝，对郭家垸新村民房影响甚微。

②对 207 国道的影响分析

207 国道位于拦挡坝下游约 0.221km 处，标高为 1279.8m，堆积物流淌到 207 国道所处位置的标高为 1270.4m，高差约 9.4m。另外，207 国道在拦挡坝所处沟口位置采用桥涵跨越的方式，跨度约 10m。因此，拦挡坝发生溃坝事件，造成填充物垮塌，对 207 国道的影响较小。

③对货运铁路的影响分析

货运铁路位于拦挡坝下游约 0.318km 处，标高为 1266.7m，堆积物流淌到货运铁

路所处位置的标高为 1265.9m，高差约 0.8m，因此，溃坝事件可能会对货运铁路产生影响。

④对石岩坪村的影响分析

石岩坪村位于拦挡坝下游约 0.587m，标高 1271.69m，堆积物流淌到货运铁路所处位置的标高为 1266.8m，高差约 4.89m，因此，拦挡坝发生溃坝事件，造成填充物垮塌，对石岩坪村的影响甚微。

⑤对松溪河的影响

松溪河位于拦挡坝下游约 0.3km，松溪河河道与拦挡坝之间通过自然荒沟相连，松溪河河道位置标高为 1266.1m，拦挡坝所在位置标高为 1277.0m，河道较拦坝低 10.9m，因此，拦挡坝发生溃坝事件，造成填充物垮塌，可能对松溪河产生影响。

另外，拦挡坝下游分布有耕地、农田，溃坝事故发生时，大量的土岩堆存会占用大片土地，改变土地的原有使用功能，破坏农田、植被，故运行期应采取相应的防范措施，避免溃坝事故发生。

5.7.3.2 填充物自燃环境风险分析

引起填充物自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起填充物自燃的决定因素，水和氧气是填充物自燃的必要条件，碳元素是填充物自燃的物质基础。

当含硫量 $S \geq 1.5\%$ ，应采取防止自燃的措施。而水份和氧气则是燃烧的必要条件。试验已经证明，当空气中湿度低于 15%时，填充物的吸氧是随着湿度的增加而增加，填充物的着火温度随着水分的增加而降低，只有当水份达到一定程度时，才能阻止填充物的氧化自燃。

填充物经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为 280 摄氏度，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

硫铁矿在氧化过程中，耗氧量较小，每公斤硫铁矿在燃烧时需氧量为 997.8g，仅为煤燃烧时需氧量的 53.2%。

填充物自燃的内因是填充物中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。

氧是填充物自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，

直接影响燃烧程度的大小，如果始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。

水也是加速填充物自燃的一个重要条件，由于水的存在，硫铁矿才能产生硫酸溶液，并产生大量的热，从而促进向燃。另外，土地整治区域其它可燃物如木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。

因此，除含硫量之外，填充物处置后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况、氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

由填充物成分结果可知，本项目填充物含硫量 3.96%，评价要求场地内严禁有明火，在填充物堆存过程中，填充物裸露时间不超过半个月；每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土并进行压实，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，避免填充物内部能量积聚。填充物填埋达到设计高度进行造林时在顶部平台和边坡覆盖 0.5m 厚的黄土作为阻隔层，顶部平台黄土上方铺设厚度 1.0m 的熟土作为覆盖层，边坡黄土上方铺设厚度 0.5m 的熟土作为覆盖层。

在采取上述措施后，可有效隔绝填充物同空气的接触，项目填埋填充物发生自燃的可能性很小。

5.7.3.3 地表水、地下水及土壤污染事故环境风险分析

填充物露天堆放，经降雨淋溶后，可溶解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。

(1) 地表水

根据《填充物检测报告》，填充物淋溶水中的有害成分的含量，填充物浸出液所有检出项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的浓度值，表明填充物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，填充物淋溶水所有检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，说明场地使用的填充物属于一般工业固体废物中的 I 类一般工业固体废物。

当填充物作业区处于下雨天气时，场地周围山体汇流水通过截洪沟排至下游，遇强暴雨时，无法收集的雨水形成场内径流流向下流，但径流过程无法形成充分浸

泡状态，废水中各因子远低于淋溶水实验结果，各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准，对地表水影响较小。

距离本项目最近的地表水为项目西北侧约 0.3km 的松溪河，松溪河为甘陶河的主源、冶河的支流。项目区生活污水及施工废水经过处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。平整期雨水经消力池收集后用于项目区洒水抑尘。整治期废水不会对区域地表水环境产生明显影响。

（2）地下水

本项目所在区域降雨量少，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，由此可确定填充物淋溶水对水环境的影响很小。此外，沟底采用改性压实粘土防渗，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层，可达到良好的防渗效果。

因此，评价认为采取环评措施后填充物淋溶不会对水环境造成污染。填充物淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，因此对地下水影响较小。

郭家埡村水井位于项目区东北侧约 1.5km，井深 6.0m，水位埋深 2.0m，属于第四系松散层孔隙含水层。

本项目在采取环评中提出的防渗措施后，对村庄水井的影响甚微。

（3）土壤

本次土地整治过程中使用的填充物为煤矸石，未被列入《国家危险废物名录》。根据填充物浸出试验结果，填充物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，本项目使用的填充物可视为一般工业固体废物，并进行相应的堆放或综合利用。同时填充物淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中I级标准规定限值，本项目使用的填充物属于第I类一般工业固体废物。且从当地降雨情况看，和顺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，由此可确定填充物淋溶水对土壤环境的影响很小。

5.7.3.4 环境空气污染事故环境风险分析

本项目土地整治利用的填充物成分检验报告可知，填充物硫分 3.96%，环评要求在填充物堆存过程中，填充物裸露时间不超过半个月；每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土并进行压实，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，避免填充物内部能量积聚。填充物填埋达到设计高度进行土地整治时在顶部平台和边坡覆盖 0.5m 厚的黄土作为阻隔层，顶部平台黄土上方铺设厚度 1.0m 的熟土作为覆盖层，边坡黄土上方铺设厚度 0.5m 的熟土作为覆盖层。

在采取上述措施后，可有效隔绝填充物同空气的接触，填充物发生自燃的可能性很小，填充物自燃对环境空气的影响较小。

5.7.4 环境风险防范措施及应急要求

(1) 预防场地溃坝措施

预防溃坝应从坝体选址、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 场地内溃坝风险源主要是洪水，在土地整治区周边布设截洪沟，各马道平台设排水沟，拦挡坝下游建设消力池，坝体底部设排水管，运营期保证截水沟、排水沟和排水管畅通，以减少洪水对堆积物的冲刷。

② 本工程防洪等级为 V 等，防洪标准洪水重现期为 100 年。场地水文计算采用 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，选用正确的方法和参数进行；

③ 重力式拦挡坝采用浆砌石砌筑，拦挡坝建成后须经安全验收后投入使用。

④ 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。坝体与坝基、坡岸的结合，开挖结合槽 1-3 道，其底宽宜在 1-2m，深度不宜 <1m。

⑤ 拦挡坝坡面设置护坡，护坡材料根据当地情况选取，采用工程护坡与植物护坡相结合方式。

⑥ 做好项目场地的地质勘探，确保拦挡坝不受地表塌陷的影响。

⑦ 加强拦挡坝的安全监测，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。设置专人对场地进行管理和维护，严禁在场地周边爆破等危害

场地安全的活动。

⑧ 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，发现溃坝可能的隐患时，及时通知周围村民严禁在拦挡坝下停留，同时解决安全隐患，防止发生溃坝。本项目进行土地整治，在土地整治过程中填充物采用分层填埋、覆土压实的措施，整治区域外边坡按填充物堆放阶段形成多个台阶，在内侧坡脚修排水沟，使台阶内多余水不从边坡漫流，避免了对边坡覆土的冲刷。

采取以上措施后，本项目土地整治完成后，堆存填充物内部不存在坍塌的可能，对环境影响很小。

(2) 预防填充物自燃措施

根据本项目所利用填充物的成分检测报告，填充物硫分含量在 3.96%，评价要求场地内严禁有明火，在填充物堆存过程中，填充物裸露时间不超过半个月；每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土并进行压实，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，避免填充物内部能量积聚。填充物填埋达到设计高度进行造地时在顶部平台和边坡覆盖 0.5m 厚的黄土作为阻隔层，顶部平台黄土上方铺设厚度 1.0m 的熟土作为覆盖层。

在采取上述措施后，可有效隔绝填充物同空气的接触，项目发生自燃的可能性很小。

(3) 编制环境风险应急预案

制定环境风险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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位应及时编制环境风险应急预案以指导环境风险应急工作。

(4) 监督管理

① 对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

② 立即组织撤离土地整治区域下游人员，避免人员伤亡。

③ 掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理；

④ 安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和场区治安。

⑤ 场领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治。

⑥ 对事故现场进行清理，如造成林草地损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

(5) 应急物资

为提升应急救援保障，在管理站建设应急救援材料库，储备足够量的应急物资。公司应急物资与装备情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 应急物资与装备汇总表

序号	名称	数量	存放位置
1	安全帽	15 个	管理站应急救援材料库
2	雨鞋	15 双	
3	手套	30 双	
4	手电	15 个	
5	铁锹	20 把	
6	手推车	10 个	
7	编制袋	1000 个	
8	砖	2000 块	
9	沙子	1 吨	
10	水泥	1 吨	
11	土工布	5 卷	

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.7-2 所示。

表 5.7-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目				
建设地点	(山西)省	(晋中)市	(/)区	(和顺)县	(/)园区
地理坐标	经度	113° 36' 43.61" E	纬度	37° 25' 5.01" N	
主要危险物质分布	本项目在运行过程可能存在一定的环境风险，如拦挡坝溃坝、填充物自燃等，都会对场地周围的土地、空气、地表水、地下水 and 生态环境环境造成不利影响。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目如果发生溃坝事故，填充物堆体发生滑移，会造成滑移范围内局部土壤地表植被破坏，影响土壤环境质量，如遇降雨，会发生水土流失，对区域生态环境造成一定影响，由于本项目发生溃坝后堆				

	体滑移距离有限，不会对区域地表水及地下水产生影响。填充物自燃后，会对区域环境空气质量造成一定程度的污染。本项目综合利用的填充物成分检验报告可知，填充物硫分 3.96%，采取环评要求的措施后可防止填充物自燃。
风险防范措施要求	<ol style="list-style-type: none"> 1) 预防溃坝应从坝体选址、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； 2) 编制环境风险应急预案； 3) 加强监督管理。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作级别划分，本项目环境风险评价级别为简单分析。

5.7.6 环境风险评价结论

本项目如果发生拦研溃坝事故，填充物堆体发生滑移，会造成滑移范围内局部土壤地表植被破坏，影响生态环境，如遇降雨，会发生水土流失，对区域生态环境造成一定影响，由于本项目发生溃坝后堆体滑移距离有限，不会对区域地表水及地下水产生影响。

严格控制入场填充物的硫含量；场地内严禁有明火；采取环评要求的填埋方式后能有效防止填充物发生自燃的风险，建设单位按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 土壤环境调查

5.8.1.1 气象

和顺县属温带大陆性气候，春季干燥多风，夏季温暖多雨，秋季凉爽，阴雨较多，冬季漫长寒冷。气候主要特征是：季风强，气温低，无霜期短，春寒如冬，夏无盛暑，坊秋陨霜，入冬霏雪，气候差别大。根据山西省气候中心编撰的《山西省地面气候资料（1971-2000年）》中和顺气象站（1971~2000年）的气候资料统计结果得知，该站年平均气压为 874.6hpa；年平均气温 6.7℃，年极端最高气温 35.8℃，极端最低气温-27.1℃，最暖月（7月）平均气温 19.9℃，最冷月（1月）平均气温-8.4℃；年平均降水量为 513.9mm，降水量年际较大，年内分布极不均匀，年降水量主要集中在 7~8月；年平均相对湿度为 63%；年平均蒸发量 1714.7mm，是年平均降水量的 3.3 倍；年最多风向为静风，频率为 31%，次多风向为 SW，频率为 9%，冬季多西风，夏季多西北风。年平均风速为 2.3m/s，定时最大风速为 25m/s；年大风日数平

均 14.7d；年沙尘暴日数平均 0.7d，多出现在春天。

5.8.1.2 地形地貌

和顺县地势高峻，以山地、丘陵居多，仅在清漳河沿岸有小块平川，一般海拔在 1300m 以上。地形中间高周围低，地表水总体由南北两个方向流出境外。东部和西部山地，森林茂密，多长松柏桦杨。主要山峰：东有阳曲山、五蛇埡；西有人头山、北万山等，海拔均在 1800m 以上，其中以阳曲山为最高，海拔 2058m。主要关隘北有松子岭关，东有黄榆岭关，东北部有马岭关，均地势险峻，是交通要道。

5.8.1.3 土地利用现状

本次调查采用遥感解译和现场踏勘相结合的方法对项目评价区土地利用现状、植被现状及土壤侵蚀现状进行了调查。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读。

5.8.1.4 土地利用规划

根据和顺县国土资源测绘中心 2021 年 11 月 15 日提供的本项目勘界报告，占地类型为其他林地占地面积 206.31 亩（13.7539hm²）、灌木林地占地面积 0.16 亩（0.0107hm²）和农村道路占地面积 1.11 亩（0.0739hm²）。本项目建设完成后恢复为林地，项目的建设不违背和顺县土地利用规划。

5.8.1.5 土壤类型分布

本区属山西东南部碳酸盐褐土区，区内土壤进一步分属山地褐土，呈微碱性，土质为轻壤土，自然肥力一般，成土母质多为酸性岩、砂页岩、石灰岩及基性岩等残积物、坡积物、洪积物。区内土壤类型主要有黄土质褐土性土、钙质砂页岩质石质土和石灰岩质褐土性土。

5.8.1.6 土地利用历史情况

本项目占地范围内土地利用历史为其他林地，属于天然坑洼区荒地。

5.8.1.7 评价区污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，本项目评价范围内无与本项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

5.8.2 土壤环境影响识别

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

本次评价在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、平整期和造林期三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。识别结果见表 5.8-1。

表 5.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
平整期			√					
造林期			√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

由上表可知，本项目的土壤影响类型为污染影响型，影响时段为整治期，影响途径为垂直入渗。

(2) 土壤环境影响源及影响因子识别

本次评价根据场地平面布置情况，对土壤污染源及影响因子识别，本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.8-2。

表 5.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子
土地整治区地	场地平整	大气沉降	//	//
		垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

5.8.3 土壤环境影响预测与评价

5.8.3.1 土壤环境划分等级

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。

本项目占地为荒沟，属于天然坑洼区荒草地，项目周边存在耕地等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为敏感，本项目占地面积为 138385m²，占地规模为中型（5-50hm²）。因此，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.8.3.2 土壤环境分析

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，土壤环境影响评价等级为二级，本次评价预测方法采用类比分析。

（1）填充物中微量元素溶出及其在环境中的迁移特性

土地整治区在物理风化作用下，其中有机质和矿物质发生氧化，同时放出大量的热，引起填充物自燃，填充物中的挥发性元素会释放到大气中，从而随大气迁移大面积污染土壤。

填充物淋滤过程会导致赋存在其中的微量元素溶出并释放到环境当中。与填充物自燃释放微量元素相比，填充物淋滤更容易使微量元素进入到周围土壤中。在自然状态下，土地整治区场地自上而下的水流冲击洗刷作用能使元素脱离原先的矿物而随水流移动。

通过对填充物进行淋滤试验，微量元素析出浓度与其淋滤时间和温度成正比，淋滤时间越长，温度越高，微量元素析出的浓度就越高。微量元素的析出与淋滤液的 pH 也有关，随 pH 的减少（酸性增强）有害元素 Cu、Zn、As、Pb、Hg 从填充物中析出的浓度增加，而 F、Cr 析出的浓度则减少。

填充物自燃会造成其中挥发性元素进入大气，而后随大气沉降被土壤胶体捕获从而富集在土壤中；填充物在自然条件下受雨水的淋滤作用释放其中微量元素会造成填充物中元素向周围环境中释放。距离土地整治区场地较近的土壤重金属元素富集主要是由于土地整治区场地的淋滤造成的。

经查阅相关文献，重金属元素含量随距土地整治区场地距离变化规律非常明显：即距离土地整治区场地 1-2m，土壤中绝大多数元素含量随与土地整治区场地距离的增大而减少，在距离 2m 时达到最小值，而后有增大的趋势，在距离 5m-10m 时基本与距离 1m 时含量相近，在 10m-20m 范围内，这些元素分为 2 类，像 Cr、Cu、Zn、Ba、As、Cd 元素含量显著增加，其他元素含量略有增加或减低。

（2）填充物自燃对土壤环境影响分析

引起填充物自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起填充物自燃的决定因素，水和氧气是填充物自燃的必要条件，碳元素是填充物自燃的物质基础。

当含硫量 $S \geq 1.5\%$ ，填充物都易发生自燃。而水份和氧气则是燃烧的必要条件。

试验已经证明，当空气中湿度低于 15%时，填充物的吸氧是随着湿度的增加而增加，填充物的着火温度随着水分的增加而降低，只有当水份达到一定程度时，才能阻止煤的氧化自燃。

填充物经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为 280 摄氏度，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

硫铁矿在氧化过程中，耗氧量较小，每公斤硫铁矿在燃烧时需氧量为 997.8g，仅为煤燃烧时需氧量的 53.2%。

填充物自燃的内因是填充物中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。

氧是填充物自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，直接影响燃烧程度的大小，如果始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。

水也是加速填充物自燃的一个重要条件，由于水的存在，硫铁矿才能产生硫酸溶液，并产生大量的热，从而促进向燃。另外，土地整治区域内其它可燃物如木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。

因此，除含硫量之外，填充物处置后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况、氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

由填充物成分结果可知，本项目填充物含硫量 3.96%，本项目土地整治时每堆放 1m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，选用 30t 以上振动压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍；填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用 5-10%的石灰乳灌浆，抑制自燃，用推土机压实，隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起填充物自燃。采取上述工程措施后，本项目填充物发生自燃的机会较少，对土壤环境产生的影响也较小。

（3）填充物淋滤水对土壤环境影响分析

本次土地整治过程中使用的填充物为煤矸石，未被列入《国家危险废物名录》。根据填充物浸出试验结果，填充物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，本项目使用的填充物可视为一般工业固体废物，并进行相应的堆放或综合利用。同时填充物淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中I级标准规定限值，本项目使

用的填充物属于第I类一般工业固体废物。且从当地降雨情况看，和顺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，由此可确定填充物淋溶水对土壤环境的影响很小。

5.8.3 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

为避免土地整治区填充物淋溶及自燃对土壤造成污染，评价要求从源头采取控制措施：

本项目填充物需进行成分及淋溶试验分析，严格控制入场填充物硫含量，填充物浸出液中各污染物浓度应低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值。

(2) 过程防控措施

① 大气环境方面

本项目所用填充物含硫量 3.96%，土地整治时每堆放 1m 厚的填充物用推土机摊铺、平整，选用 30t 以上振动压路机进行碾压 2~3 遍，强振不少于 2 遍；填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用 5-10%的石灰乳灌浆，抑制自燃，用推土机压实，隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起填充物自燃。

② 水环境方面

在土地整治区坡面四周侧布设截洪沟。截洪沟主要承担土地整治区顶面平台与坡面台阶排水沟的汇水。在土地整治区形成坡面和台阶后为了排出土地整治区坡面汇水，设置有横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置消力池。

③ 防渗措施

I、土地整治区建设要做好排水系统，雨季时，上游及周边汇水及时通过消力池排出土地整治区，减少填充物渗滤液的形成。

II、填充物为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；沟底采用粘土压实，压实厚度不小于 0.75m，粘土经压实作为防渗

层，填充物分层压实、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

(3) 土壤环境质量现状保障措施

本项目设计 1.8 年完成土地整治，管护期 1 年。本项目土地整治要求按照分层堆放，分台阶土地整治。场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。

土地整治采用的生物和化学措施是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

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：

I、人工施肥

N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，土地整治后的土地都较贫乏，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。

II、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，如三叶草、苜蓿等种植在整治后的土地中，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。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。

(4) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）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

I、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。

II、监测布点：

在本项目场地上游及下游各布设 1 个土壤监测点，具体为：场地上游设一个土壤环境监测点，项目区下游设一个土壤环境监测点。该监测点主要监测 0-0.5m 的表层土壤。

III、采样频率：

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），土壤采样点监测频次为 1 次/3 年。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，并定期向所在地生态环境主管部门汇报。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。

标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中规定的筛选值

5.8.4 土壤环境影响评价结论

总体来说，填充物对土壤的影响主要源自于两种途径：

（1）场地在雨水的淋滤作用下，其中微量元素在物理风化作用、雨水的冲击作用、填充物的水岩地球化学作用下随雨水迁移进而污染场地附近土壤；

（2）场地在物理风化作用下，其中有机质和矿物质发生氧化，释放与其关系密切的微量元素，这个过程一般是放热的，因此很多挥发性元素会释放到大气中，从而随大气迁移大面积污染土壤。从土壤环境影响的角度分析，在采取一系列措施后，本项目的建设是可行的。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.8-3。

表 5.8-3 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	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"/>	/

5 环境影响预测与评价

响 识 别	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			/	
	占地规模	(13.8385) hm ²			/	
	敏感目标信息	其他林地、草地			/	
	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（）			/	
	全部污染物	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍			/	
	特征因子	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 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	深棕、杂填土、团粒、垂直渗透系数 1.37×10 ⁻⁵ cm/s			/	
	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			/		
现 状 评 价	评价因子	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍			/	
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			/	
	现状评价结论	本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，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	/			/	
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）			/	
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）			/	
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			/	
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			/	
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/	
		2	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、pH 值	1 次/1 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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”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。						

5.9 环境效益

该工程利用固体废弃物作为填充物进行土地整治，恢复类型为林地，项目实施后增加了当地地表植被覆盖率、降低水土流失，尤其是土地整治区在落实环评提出的抑尘、防渗、绿化和排水等措施后，不仅对环境的影响较小，而且一定程度还有利于改善当地生态环境质量。



图 5.8-1 项目土壤跟踪监测点位图

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

施工扬尘防治措施根据晋环委办函〔2022〕4号“关于印发《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》的通知”，针对本项目建设期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

(1) 施工扬尘

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施工过程产生的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，由于工程的特殊性，作业区位于沟内，且周边无敏感目标，无需设置围挡。

⑤施工期间，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；

⑥进出场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘要遮住槽帮上沿以下15cm，保证物料、渣土等不露出；

⑦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；

⑧施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实。严格落实六个100%要求，做到施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖出入车辆100%冲洗、施工现场地100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

在采取以上措施以后，基础设施施工期产生的扬尘对周围环境产生的影响很小。

(2) 运输扬尘

填充物在运输过程中，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，优先采用填充物进行铺路；
- ② 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；
- ③ 运输道路进行硬化，路面要经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度，减少运输扬尘产生量；
- 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 设1台车辆轮胎冲洗平台，设置1座30m³水池收集废水（一级沉淀池、二级沉淀池、清水池合计容积30m³，配套建设保温措施，保证冬季正常运行），运输汽车出场前对轮胎、车体进行清洗，冲洗水经沉淀池沉淀后循环利用，并及时清扫路面；
- ⑥ 加强对道路的维护，对运输道路路面出现损坏及时修复，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。
- ⑦ 禁止使用超标排放的非道路移动机械，运输车辆达到国六标准或新能源车辆，非道路移动机械使用登记备案制度。

(3) 土地整治过程作业扬尘

在土地平整阶段倾倒、摊铺及取土、覆土压实等作业过程中容易随风起尘而污染环境空气，本项目采取的主要污染防治措施有：

- ① 各作业工序同步洒水，设置雾炮机，采用雾炮防尘设施抑尘，使作业面保持潮湿状态；
- ② 填充物摊铺后压实，可形成一层防尘保护壳，运输车辆入场区后，按规定的路线减速行驶；
- ③ 采用分层摊铺、分层碾压、每堆高2米覆0.5m粘土的作业方式；

④ 操作过程保持较小的作业面积，每一块分区达到标高时及时覆土。避免长时间暴露裸露填充物。

综上，加强操作管理，及时碾压、洒水及时等措施，可将本项目土地平整阶段作业过程二次扬尘对环境的影响降至最低。

(4) 取土场扬尘污染防治措施

在取土作业过程中容易随风起尘而污染环境空气，本项目采取的主要污染防治措施有：

① 各作业工序同步洒水，使作业面保持潮湿状态；

② 取土车辆入场区后，按规定的路线减速行驶；

③ 操作过程保持较小的作业面积，取土场分片取土，同步洒水抑尘，并及时恢复绿化；

④ 本工程取土全部采用挖掘机取土，取土过程严格执行“按需所取”，禁止多余土方堆放，减少扬尘污染。

(5) 堆土场防尘措施

本次土地整治区表土取土全部采用挖掘机取土。根据当地土层厚度，土地整治区表层土为壤质黄土，剥离表土厚度为 0.3m。开挖的表层熟土存放于西侧的空地，用于后期平整场地用土。可将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，剩余熟土堆放于沟底，取土完毕后将表层熟土覆土复垦，为下一步造林工作提供养分基础，提高栽种植物的生存能力，表层土取土堆放完成后，对表层土堆放区进行防尘网苫盖，将部分表层土装入编织袋堆放在外侧，形成拦挡，防止表层土因雨季冲刷造成水土流失。

(6) 石灰乳制浆投料产尘

石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖等。

(7) 防自燃措施

将填充物从公司通过汽车拉入土地整治区，每堆放 1m 厚的填充物用压路机进行压实；每堆放 2.0m 厚的填充物覆盖一层 0.5m 厚的黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，抑制自燃，隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起填充物自燃。

综上，加强操作管理，及时碾压、洒水、设置雾炮机等措施，可将本项目场区土地

整治过程扬尘对环境的影响降至最低。

6.1.2 地表水污染防治措施

对于洗车平台废水要求设置1座30m³水池收集废水（一级沉淀池、二级沉淀池、清水池合计容积30m³），洗车平台废水经沉淀池收集沉淀后回用于车辆轮胎冲洗，不外排。

本项目职工15人，不设食堂、浴室、宿舍，使用旱厕。职工生活污水主要为洗手洗脸废水，污水产生量约1.08m³/d，水质简单，用于施工现场洒水抑尘，不外排；旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。

雨季时沟谷内会形成的短时水流，主沟及侧沟周围除了山坡雨水外，无其它河沟汇入，汇流面积均比较小，本项目场地上游及侧方汇水面积较小为0.287km²，雨季时场地上游及周边汇水通过截洪沟排到场地外，场地内雨水通过截洪沟和梯田排水沟排出整治区，此外，本项目在沟口处设置1座消力池，防止雨水对下游的冲刷。本项目在原地形沿沟底铺设导排系统，前段接拦洪坝，末端接消力池，排通过消力池消能后引入下游。不会由于雨水长时间浸泡矸石产生高浓度的淋溶液，对水环境的影响较小。

本项目产生的废水主要是整治区产生的淋溶水。本工程平整材料主要为煤矸石，未被列入《国家危险废物名录》。本项目平整矸石属于第I类一般工业固体废物。且从当地气象资料来看，和顺县属于温带大陆性气候，年均降水量为513.9mm，年均蒸发量为1714.7mm，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。由于降水量小，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，加之评价要求的污染防治措施的实施，可确定矸石淋溶水对水环境的影响很小。

6.1.3 地下水污染防治措施

本项目对地下水保护的重点是对区域地下水环境的保护，为进一步防止项目场地可能对地下水水质造成影响，评价提出防治措施如下：

（1）源头控制

①项目建设过程中，为排出雨季时拦挡坝内临时产生的少量山洪渗水，在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径50mmPVC泄水管，从坝后至坝前坡度为4%，间距1.5m。

建设完工后，土地整治区马道排水沟将场地范围内雨水引入截洪沟，截洪沟拦截场地周围雨水，汇入消力池，最后排入下游荒沟。

②为排出土地平整过程中临时产生的少量山洪渗水，在拦挡坝坝体上布设排水孔，

孔径 100mm，间距 2.0m，呈梅花形布置，在排水孔内侧设置反滤体。

③建设完工后，土地整治区马道排水沟将场地范围内雨水引入截洪沟，截洪沟拦截场地周围雨水，汇入消力池，最后排入下游荒沟。

本项目设有一座拦挡坝，在拦挡坝截洪沟出口处设置1座消力池，消力池长6.0m，宽1.7m，深1.5m，防止雨水对下游的冲刷。

(2) 分区防渗

本次土地整治平整材料煤矸石为I类一般工业固体废物，对其的平整、处置按照I类一般工业固体废物的要求进行；外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度0.75m，经夯实后渗透系数 $<1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，平整材料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K\leq 1\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

(3) 地下水跟踪监测计划

为保护周边居民饮水安全，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，设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时准确的掌握地下水水质的变化情况，及时发现并及时控制，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

制定事故状况应急预案，降低事故对潜水含水层的污染。

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

①立即启动应急预案；

②查明并切断污染源；

③查明地下水污染深度、范围和程度；

④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；

⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.1.4 噪声污染防治措施

本项目噪声主要为填充物倾倒、填充作业过程中挖掘机、推土机、压路机、喷雾剂、

重型载重车辆噪声，防治措施如下：

(1) 建设单位要加强机械设备的维护和保养，使其保持良好的状态，降低设备噪声污染。

(2) 运输车辆途径村庄（南李阳村、三奇村、郭家塄新村）时应减速慢行，减少噪声污染，同时严禁夜间运输，车辆需定期检修；

(3) 在拦挡坝附近进行土地平整作业时，尽量避免高噪声设备同时运行，禁止夜间作业，采取上述措施后，对敏感点（郭家塄新村）的影响降到最低。

6.1.5 固体废物环境保护措施

本项目本身为固体废物综合利用及土地整治项目，填充物运至场内后分层堆放、压实，层间覆土、沟口设拦挡坝，土地平整完成后覆土绿化。

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。

6.1.6 生态环境保护及水土保持措施

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：

(1) 场地建设阶段：

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 合理调配拦挡坝、截水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。

(2) 土地平整阶段生态影响工程防护措施

土地整治区生态环境影响的具体防护措施如下：

① 由汽车运至土地整治区的填充物要用推土机推平，每堆放 1m 厚的填充物层进行一次压实，有效防止填充物沉陷，每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土并进行压实，用 5-10%

的石灰乳灌浆，抑制自燃；坡面每堆高 2.5m 建造一个马道平台，平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

② 将沟底的土平整，沟底用改性粘土夯实做为防渗层。

③ 在土地整治区下游严格按照要求修筑拦挡坝，以免溃坝后填充物被洪水冲走而污染环境。

④ 土地整治区每层填充物堆放完成后，即开始对边坡进行整形，然后覆土，覆土厚度为 1.0m（0.5m 厚黄土+0.5m 厚熟土）。

⑤ 为了防止周边来水进入土地整治区，对土地整治区坡面造成冲刷，修建截水沟，截水沟汇水经消力池排出土地整治区外。

⑥ 土地整治区在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到种植农作物要求（0.5m 厚黄土+1.0m 厚熟土）。

⑦ 对土地整治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。

⑧ 运输道路两侧种植行道树。

（3）封场后绿化措施

土地平整完毕后，对坡面覆 0.5m 厚的熟土，顶部平台覆 1.0m 厚的熟土，覆土结束后，马道和坡面恢复为灌木林地，顶部平台恢复为乔木林地。

（4）生态环境管理措施

生态环境管理是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源与生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的技术含量很高的行政管理工作。对建设项目的生态影响实施有效管理是其日常工作的一个重要组成部分。

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运营中对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还必须加强管理，具体措施如下：

① 结合生态管理方案，要制定并实施对项目进行的生态监测计划，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 编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

③ 严格实施各项水土保持措施，确保填充物分层堆放、层层压实；截水沟、排水沟、拦挡坝等严格按照要求，保质保量完成；加强对取土场的生态治理。

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

6.1.7 土壤污染防治措施

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

为避免土地整治区填充物淋溶及自燃对土壤造成污染，评价要求从源头采取控制措施：

本项目对填充物进行了成分及淋溶试验分析，严格控制入场填充物中的硫含量，填充物浸出液中各污染物浓度应低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值。

(2) 过程防控措施

① 大气环境方面

本项目对填充物进行了成分分析，严格控制入场填充物中的硫含量。本项目土地整治时每堆放 1m 厚的填充物用压路机进行压实；填充物每堆放 2m 厚的填充物覆盖一层 0.5m 厚的黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起填充物自燃。

② 水环境方面

在土地整治区坡面四周侧布设截洪沟。截洪沟主要承担土地整治区顶面平台与坡面台阶排水沟的汇水。在土地整治区形成坡面和马道平台后为了排出土地整治区内坡面汇水，设置横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处分别设置消力池。

③ 防渗措施

I、土地整治区建设要做好排水系统，雨季时，上游及周边汇水及时通过消力池排出土地整治区，减少填充物渗滤液的形成。

II、填充物为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；沟底黄土经夯实作为防渗层，填充物分层压实、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

(3) 土壤环境质量现状保障措施

本项目设计 1.8 年完成土地整治工作，管护期 1 年，本项目要求按照分层堆放，分阶段填埋。场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。

土地整治过程采用的生物和化学措施是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

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：

人工施肥：N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，土地整治后的土地都较贫乏，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。

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，如三叶草、苜蓿等种植在土地整治后土地中，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。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。

6.1.8 环境风险防范措施

6.1.8.1 事故防范措施

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) 提高拦矸坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本工程防洪等级为 V 等，防洪标准洪水重现期为 100 年。水文计算采用 1 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。基础坝及矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，采用工程护坡与植物护坡相结合方式。

(4) 由汽车运至土地整治区的平整材料要用推土机推平，平整按照由下到上，分台阶堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每当矸石平整至 1m 厚时，用推土机推平压实，每平整 2.0m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土；设计边坡最大为 1: 2，坡面采用植物措施方式进行防护，矸石堆体比较稳定。

为避免周边洪水的汇入，在场地与周边地形相接处设截（排）水沟，在梯田上设排水沟，将截水沟和排水涵管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》。

6.1.8.2 应急预案

和顺县顺欣洗煤有限责任公司应针对本项目土地整治区建立一套事故风险应急管理组织机构，制定安全规定、事故防范措施及应急预案。

表 6.1-1 本项目应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划	溃坝、矸石自燃
2	应急组织机构、人员	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。
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

6 环境保护措施及可行性论证

		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

6.2 环保投资估算

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 328 万元，占总投资的 21.9%。

表 6.2-1 环保措施及投资估算汇总表

要素	治理环节	环保措施	环保投资 (万元)
环境空气	场区建设及堆场作业扬尘	散装物料采用全封闭运输车运输，场地洒水降尘、设置雾炮机，大风天气增加洒水频次。 填充作业时，在卸车、摊铺过程中洒水降尘、采用雾炮防尘设施抑尘；填充物随倒随压，作业场地定期洒水降尘。	18
	运输扬尘	加强管理，清扫，撒水抑尘，散装物料采用全封闭运输车运输。	
噪声	产噪设备施工噪声	低噪设备，加强管理，设备定时保养，保持设备良好运行。	/
	运输噪声	减速慢行，禁止鸣笛。	/
废水	雨水	土地整治区截水渠采用梯形断面，浆砌石砌筑。填充物(包括覆土)每抬升2.5m设一个马道，每级马道形成外高内低(坡度2-3‰)的层面，并在距坡底线设排水沟，马道排水沟采用浆砌块石修筑，为防止雨季上游排水对坡底造成强烈冲蚀，影响坡面稳定，本项目设计在拦挡坝下游建设消力池。消力池位于坝底一侧截洪沟末端。在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径50mmPVC泄水管，从坝后至坝前坡度为4%，间距1.5m。	131
	洗车废水	在进场道路旁建设洗车平台，并配套设置一座沉淀池，对运输车辆进行清洗，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。沉淀池大小为 5×4×1.5m ³ 。	8

6 环境保护措施及可行性论证

要素	治理环节	环保措施	环保投资 (万元)
	配料溢流和设备冲洗等施工废水	在施工工地设置 1 座 5m ³ 集水沉淀池, 配料溢流和设备冲洗等废水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘或砂浆拌和。	2
	生活废水	场区不设宿舍和食堂, 生活污水为洗漱废水, 回用于场地洒水抑尘。	/
生态	生态防护和恢复	严格按照设计要求设排水管道、台阶排水沟等场内雨水收集设施, 覆土时顶部平台覆土两层, 第一层为 0.5 米厚黄土, 第二层为 1.0 米厚熟土, 恢复为林地; 每层填充物堆放完成后, 即开始对边坡进行整形, 边坡坡面坡角小于 40°, 然后覆土, 覆土厚度为 0.5m 粘土, 压实后, 再覆 0.5m 厚的熟土。边坡种植草皮, 边坡绿化面积为 0.58hm ² 。	58
土壤	填充物淋溶	按设计规范填埋、设置截排水设施、沟底进行防渗, 土地整治时采取土壤改良及植物配置等措施达到土壤环境质量现状保障。	30
环境风险	自燃风险	在沟口建拦挡坝, 场地周边设置截洪沟, 覆土后各平台边坡下方设横向排水沟, 堆放时各平台设置一定坡度。 严格控制入场填充物的硫含量; 场地内严禁明火; 在填充物堆存过程中, 裸露时间不超过半个月; 每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土压实, 避免填充物内部能量积聚。填充物填埋达到设计高度进行人工造林时在堆体平台和边坡覆盖 0.5m 厚的黄土作为阻隔层, 压实平台黄土上方铺设厚度 1.0m 的熟土作为覆盖层, 边坡上方铺设厚度 0.5m 的熟土作为覆盖层。设置一座石灰乳制浆站。	60
	溃坝风险	拦挡坝采用浆砌石砌筑, 拦挡坝建成后须经安全验收后才能投入使用; 在场地上游及四周设截洪沟, 各个平台设排水沟, 坝体底部设排水管, 运营期保证截洪沟、排水沟和排水管畅通。	21
环保投资合计			328

6.3 竣工验收环境保护一览表

本项目竣工验收环境保护一览表见表 6.3-1。

6 环境保护措施及可行性论证

表 6.3-1 本项目竣工验收环境保护一览表

内容类型	环境要素	污染源	治理措施	竣工环境保护要求
大气污染物	土地整治区	基础设施建设	①易产生尘的建筑材料，应集中堆置在施工区域主导风向的下风向，并加盖苫布；②整治弃方及时处理，避免大风天气对周围环境空气造成污染；	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准中 无组织排放限值
		场地平整过程	设洒水车 2 辆，合理规划平整作业区，分片区平整；层层压实，及时覆土、洒水抑尘，洒水设施覆盖整个工作面；取土过程中进行洒水抑尘，并且及时利用遮盖网进行遮盖，取土完成后要全部进行生态恢复，与整治区的生态植被相衔接	
		倾倒起尘	洒水抑尘并在作业面设置移动式防尘板，大风天气增加洒水频率等降尘措施，平整材料倾倒过程降尘效率可达 85%。	
		石灰乳制浆投料产生	石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖进行。	
	运输车辆	运输扬尘	①运输道路进行硬化，定期清扫和洒水；②车辆密闭或加盖苫布，防遗撒；③在土地整治区进出口位置设洗车平台，车辆进出场地应对轮胎、车体进行清洁并设置 30m ³ 收集水池，二级沉淀池，并及时清扫路面，道路洒水，运输车辆全部使用国 VI 排放标准，非道路移动机械全部使用国 III 排放标准。	---
废水	废水	生活污水	用于土地整治区域的洒水抑尘，不外排	---
		运输车辆、设备	设置 1 座 30m ³ 沉淀池，废水经沉淀后用于场地抑尘洒水	---
	雨水	雨水	沟底设排洪涵管，周边设置排水边沟，梯田内侧设梯田排水沟等；可防范雨水进入场地内形成淋溶液造成污染影响。	---
噪声	机械设备及运输车辆	噪声	平整作业采取白天工作方式，选择低噪声设备、保证机械设备运转良好，运输车辆应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区等噪声敏感处，要减速行驶、禁止鸣笛	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)
固废	办公生活	生活垃圾	集中收集后，送当地环卫部门指定地点处置	---

6 环境保护措施及可行性论证

	挖填方	弃渣	合理堆放，并采用遮盖、洒水等措施临时防护，并及时送至平整区进行回用。		---
	作业	石块及废弃的混凝土、水泥和砂浆等	全部送至当地政府指定的建筑垃圾处理处进行处置		---
防自燃	防自燃工程		当矸石平整厚度达到 2.5m 喷洒一次 5~10%的石灰乳，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。		
防渗	防渗工程		外购改性粘土作为场地防渗衬层，铺设厚度 0.75m，经夯实后渗透系数 $<1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，平整材料分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K \leq 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）		
生态指标	项目造地验收生态指标	拦挡坝	3.0m 高浆砌石拦挡坝，地面以上墙高 3.0m，挡墙顶宽为 2.0m，基础埋深为 1.5m，长度为 15m。拦挡坝墙身采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石；下设 200mm 厚 C15 混凝土基础。采用 2 个扩展坝趾台阶：宽度 0.2m，高度 0.5m。在拦矸坝底部预埋一根直径 1.0m 的水泥预制管。		
		排水边沟	土地整治区域截水渠采用梯形断面，渠底宽 1.05m，渠口宽 1.95m，渠深 1.0m。周边截水渠长 689m，浆砌石砌筑，壁厚 0.3m，抹面采用 M7.5 防水水泥砂浆，截水渠底部均铺设 30cm 厚灰土垫层。		
		马道排水	土地整治区域每抬升 2.5m 设一个马道，马道宽度 5.0m，每级马道形成外高内低（坡度 2-3‰）的层面，并在距坡底线 100mm 处设排水沟，坡度 2-3‰，断面为矩形，宽 400mm，深 400mm。马道总长度 4170m，马道排水沟采用浆砌块石修筑，砌体厚度 100mm。		
		消力池	在拦坝下游建设消力池，1 座，长 6.0m，宽 1.7m，深 1.5m。		
	覆土造林	顶部平台及梯田造林选用乔灌相结合的造林方式，乔木树种选择油松，灌木选择紫穗槐；边坡选择紫穗槐的造林方式。堆土场、拆除的建筑场地生态恢复选择乔灌草相结合的造林方式，进场道路两侧种植乔木。			
后期林地恢复生态指标	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 30		依据 TDT1036-2013 土地复垦质量控制标准
有效容重/(g/cm ³)		≤ 1.5			
土壤质地		砂土至砂质粘土			
砾石含量 (%)		≤ 25			

6 环境保护措施及可行性论证

			pH	6.0-8.5		
			有机质	≥0.5		
		生产力水平	定植密度/ (株/hm ²)	顶部平台、梯田、拆除建筑生态恢复	本项目采用穴状整地，采用方形坑穴，乔木栽植油松，灌木栽植紫穗槐，株行距规格 3m×4m，油松种植坑规格为 1.5m×1.5m，配套种植柠条和草籽披碱草，灌木紫穗槐的株行距规格为 2m×2m，灌木穴规格为 0.8m×0.8m，成活率在 90%以上。油松最低定植密度 1111 株/hm ² ，紫穗槐最低定植密度 2500 株/hm ² 。	
				坡面生态恢复	斜坡覆土厚 1m。坡面采用植物措施进行复垦，穴状整地，乔木采用一穴一株。采取种植紫穗槐，穴植紫穗槐。	
				进场道路绿化	进场道路两侧种植乔木，优先使用场地清理时移栽出的乔木，不足时选用油松间距为 3m，穴状栽植，规格为 1.5m×1.5m，深 0.4m。	
			郁闭度	≥0.2		
			林地等级	五级林地提升至二级林地		
			整治面积	2.8166hm ²		

7 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一个重要组成部分。通过环境影响经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济上的可行性。

7.1 主要经济技术指标

本项目环境保护措施汇总见表 6.2-1。项目总投资 1500 万元，其中环保投资 328 万元，占总投资的 21.9%。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 建设项目环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本项目建成投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A——资源和能源流失代价；

B——对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C——对人群、动植物造成的损失代价。

(1) 资源和能源流失代价 (A)

式中： Q_i ——某种排放物年累计量；

P_i ——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。本部分损失约 0.5 万元/年。

(2) 生产生活资料损失代价 (B)

本项目已做到达标排放，排污量很少，且为无组织排放，无需缴纳排污费等。因此生产生活资料损失代价为 0 万元/年。

(3) 人群损失 (C)

由报告书对环境要素影响评价的结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本项目工程污染的排放会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体的影响轻微，但对工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按 5 万元/年估算。因此人群损失

代价为 5 万元/年。

综上所述，工程环境代价为：5.5 万元/年。

7.2.2 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用（两部分费用不具有可加性）。

（1）环保工程建设投资

本项目总投资 1500 万元，项目环保投资为 328 万元，占总投资的 21.9%。

（2）环保设施运行及管理费用

项目运行过程中绿化带的养护管理等费用约 40 万元。

本项目环境成本约 368 万元。

7.2.3 环境经济效益分析

采取各项污染控制措施后，即有效地控制了污染，又可带来经济效益。环境工程的经济效益体现在两方面，一是直接经济效益，即环保措施对废物回收利用所提供的产品价值；二是间接经济效益，即环保措施实施后的社会效益。

7.2.3.1 直接经济效益（ R_1 ）

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n Q_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i$$

式中： N_i ——能源利用的经济效益

M_i ——水源利用的经济效益

Q_i ——废气利用的经济效益

S_i ——固体废物利用的经济效益

T_i ——废水利用的经济效益

i ——利用项目的个数

本项目环境工程产生的直接经济效益主要为固体废物综合利用及土地整治项目所获得的效益，约为 30.0 万元。

7.2.3.2 间接经济效益（ R_2 ）

$$R_2 = \sum_{i=1}^n J_i + \sum_{i=1}^n K_i + \sum_{i=1}^n Z_i$$

式中： J_i ——控制污染后对环境减少的损失

K_i ——控制污染后对水体减少的损失

Z_i ——控制污染后减少的排污费、赔偿费

间接经济效益是由环保设施投入运行后所减少的损失和补偿费用构成的，在无实际数据时，以直接经济效益的 5% 计。则 $R_2=1.5$ （万元/年）

由此，计算得出环保措施产生经济效益 $R=R_1+R_2=31.5$ （万元/年）

7.2.4 污染控制费用

污染控制费用是指为了治理污染需要的投入，由治理费用和其辅助费用构成。

7.2.4.1 治理费用 (C_1)

$$C_1 = \frac{C_{1-1}}{n} + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} ——环保投资费用；

C_{1-2} ——运行费用，取环保投资费用 15%；

n ——设备折旧年限，取 10 年。

计算得， $C_1=82.0$ 万元。

7.2.4.2 其它费用 (C_2)

本项目为保护环境而付出的其它费用包括：污染防治考察、信息交流、防治措施试运行调试、相应的环境管理及监测仪器运转费以及环境影响评价等方面，按环保投资的 1% 计算。

$$C_2=C_{1-1} \times 1\%=3.28 \text{（万元/年）}$$

7.2.4.3 污染控制费用

污染控制费用 C 为治理费用 C_1 和其它费用 C_2 之和，每年约 85.28 万元。

7.2.5 环境经济效益

7.2.5.1 年净效益

年净效益以环境工程的直接经济效益 (R_1) 扣除污染控制费用 (C) 表示，经计算，本项目环保设施年净效益为 -55.28 万元。

7.2.5.2 效益费用比

将环境经济效益 R 和污染控制费用 C 的比值来作为评价工程环保效益的依据。本项目 $R/C=0.37$ 。

上式表明，本项目年投入 1 万元的环境费用可获得 0.37 万元的效益，说明每年环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益。

7.3 环境影响经济损益分析结论

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 328 万元。本项目环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益。因此，本项目的建设从社会和环境效益角度分析是合理可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。环境管理是企业的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，由于企业的“三废”的排放是项目运行过程同时存在的，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

环境监测是污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目，同时也是环境影响评价中的一个重要组成部分；加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合利用资源能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识不断增强，环境管理和环境监测工作也越来越显得重要。

8.2 环境管理机构及职责

8.2.1 环境管理机构

为了保证环境管理工作的顺利进行，本项目应设立环境管理部门，配备专职人员负责日常环境管理工作，设专项环境保护资金，并由建设单位领导负责监督检查。

8.2.2 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定综合利用场地内环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识。

(2) 制定施工期安全环境管理制度。

(3) 制定各污染治理设施技术规范和操作规程，建立各污染源环境管理台帐制度，做好台帐记录工作。制定环境监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化(检)验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求、各污染源达标排放。

(4) 负责调查和处理各污染治理设施非正常运转情况时的污染事故。

(5) 执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对工程进行竣工验收，配合相关领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放。

(6) 组织开展环保教育和环境保护专业技术培训，提高员工的环保素质，建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确的上报建设单位环境报表和环境质量报告书；推广并应用先进环保技术。

(7) 负责场地区域绿化和日常环境保护管理等工作。

(8) 定期对环境管理章程进行补充、修改和完善。

8.2.3 环境管理计划

(1) 环境保护资金计划

本项目应设环境保护专项资金，配备专职人员对资金进行管理，制定环境保护资金使用制度和细则，确保项目施工期、项目建设期的环境管理能够实施。

(2) 施工环境管理

① 对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中施工扬尘、施工噪声和废水排放对环境的污染。

② 定期检查，督促施工单位按要求收集和处理施工垃圾和生活垃圾。

③ 项目建成后，全面检查施工现场的环境恢复情况。

(3) 项目建设期环境管理

① 检查环保设施是否按“三同时”进行。

② 加强环保设施的管理，完善环保台账记录。

③ 配合当地环境监测机构实施环境监测计划。

④ 加强场地区域的绿化管理，保证区域绿化面积达到设计提出的绿化指标。

⑤ 公司在拦挡坝、消力池、截水沟、洗车平台、石灰乳灌浆站等基础工程设施建设完成后，需邀请相关环保行业专家进行该项目基础工程竣工环境保护验收工作，通过验收后，方可进行后续的土地整治工程。

(4) 环境管理

① 填充时，堆体边坡坡角小于 40°。标高每升高 2.5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 5m 的宽度、2-3% 的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

② 填埋后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗出液量增加，防止堆体失稳而造成滑坡等事故。

③ 填埋后，应设置标志物，注明建设时间，以及使用该土地时应注意的事项。

④ 为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，填埋时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 0.5m 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆 1.0m 厚种植土，以利植物生长。

8.3 环境监测计划

为及时了解项目在施工期和运行期对环境的影响范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效益，有必要对土地整治区场进行环境监测。其主要目的是提供可靠的监测数据，了解和掌握项目排污特征，以便根据污染物浓度及变化规律，采取必要、合理的防治措施，为项目运营、环境管理和环境治理、规划提供依据。监测报告需进行整理建档并上报环境保护部门。

8.3.1 监测机构

建设单位委托有资质的环境监测机构对项目实施全过程可能产生的环境影响进行定期监测。

8.3.2 监测计划

根据《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），结合工程与环境特点，确定项目运行期的环境监测内容，各个指标的监测按国家标准监测方法进行，具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目运行期环境监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频率	备注
大气	整治区上风向设 1 个点位，下风向设 4 个点位	颗粒物	1 次/季度	土地整治期
噪声	整治区边界噪声布设 4 个监测点位、郭家埝新村	L _{eq}	1 次/季度	土地整治期
地下水	在场地西南侧布设一个对照井，在场地东北侧边界外 50m 处可能出现污染扩散区域布设一个监测井，在拦挡坝址下游 30m 处布设一个	pH、浑浊度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）	运行期间，企业自行监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月。	土地整治期、管护期
			封场后，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出	土地整治期、管护期

8 环境管理与监测计划

	监测井、郭家塄新村水井，总共布设 4 个监测井		地下水本底水平	
土壤	本项目场地土地整治区上游和下游各设一个监测点（表层样 0-0.5m）	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍	1 年一次	土地整治期、管护期

表 8.3-2 整治期生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度
1	造林和生态恢复效果	1.监测因子：植物种类、生物多样性、配置方式、作业施工率、造林成活率、郁闭度、覆盖度。 2.监测频率：每年 2 次。 3.监测方法：观测法，3S 监测法。 4.监测点：共 3 个点。未受工程影响的对照点 1 个；造林实施区 2 个点。	报公司和县、市生态环境局
2	土壤质地	1.监测因子：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：整治区域设 2 个代表点。 4、监测方法：现场采样，实验室分析	报公司和县、市生态环境局

表 8.3-3 抚育管护期生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度
1	造林和生态恢复效果	1.监测因子：植物种类、生物多样性、配置方式、作业施工率、造林成活率、郁闭度、覆盖度。 2.监测频率：每年 2 次，造林完成后至少监测 3 年。 3.监测方法：观测法，3S 监测法。 4.监测点：共 3 个点。未受工程影响的对照点 1 个；造林实施区 2 个点。	报公司和县、市生态环境局
2	土壤质地	1.监测因子：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量。 2.监测频率：每年 1 次，造林完成后至少监测 3 年。 3.监测点：整治区域设 2 个代表点。 4、监测方法：现场采样，实验室分析	报公司和县、市生态环境局

8.3.3 监测制度

项目建成后，企业环境管理机构应建立环境监测制度，逐步建立健全各种技术档案及系统图表，主要建设内容包括：

- (1) 采样监测点及噪声监测布点图；污染事故纪实材料，污染物排放动态图表。
- (2) 污染调查等技术档案、污染指标考核资料；环境监测及评价材料。

(3) 污染防治设施设计及技术改进资料。

(4) 监测机构仪器设备使用说明书及校验合格证书。

8.4 污染物排放清单

污染物排放清单见表 8.4-1。



图 8.3-1 生态监测布点图

表 8.4-1 污染物排放清单

类别	污染源		污染因子	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	预期治理效果及标准
环境空气	土地整治区	堆存扬尘	TSP	1.86	场地洒水降尘、设置雾炮机，大风天气增加洒水频次。作业时，在卸车、摊铺过程中洒水降尘、采用雾炮防尘设施抑尘；填充物随倒随压，填充场地定期洒水降尘。	0.37	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 无组织排放限值：颗粒物 1.0mg/m ³
		倾倒扬尘		5.02		1.00	
	运输扬尘		TSP	1.16	加强管理，清扫，撒水抑尘，散装物料采用全封闭运输车运输。土地整治区设洗车平台，对进出场地的货运车辆车身及轮胎进行清洗，货运车辆全部使用国 VI 排放标准，场内非道路移动机械全部使用国 III 排放标准。	0.23	对道路沿线居民影响较小
	石灰乳制浆产尘		TSP	微量	石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖进行。	/	对周边环境质量影响较小
水环境	雨水		-	-	土地整治区域截水渠采用梯形断面，浆砌石砌筑。每抬升2.5m设一个马道，每级马道形成外高内低（坡度2-3‰）的层面，并在距坡底线设排水沟，马道排水沟采用浆砌块石修筑，为防止雨季上游排水对坡底造成强烈冲蚀，影响坡面稳定。 本项目设计在三座坝体下游分别建设消力池，长6.0m，宽1.7m，深1.5m。消力池位于坝底一侧截洪沟末端。在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径50mmPVC泄水管，从坝后至坝前坡度为4%，间距1.5m。	-	对区域地表水体和地下水影响较小
	洗车废水		-	-	在进场道路旁建设洗车平台，并配套设置一座沉淀池，对运输车辆进行清洗，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。沉淀池大小为 5×4×1.5m ³ 。	-	
	生活污水		-	-	场区不设宿舍和食堂，生活污水为洗漱废水，回用于场地洒水抑尘。	-	

8 环境管理与监测计划

	配料溢流和设备冲洗等施工废水	-	-	在施工工地设置 1 座 5m ³ 集水沉淀池，配料溢流和设备冲洗等废水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘或砂浆拌和。		
声环境	高噪声设备	Leq (A)	85~95	低噪设备，加强管理，设备定时保养，保持设备良好运行	50~60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），厂界执行 1 类标准
土壤环境	填充物淋溶	-	-	按设计规范填埋、设置截排水设施、沟底进行防渗，土地整治时采取土壤改良及植物配置等措施达到土壤环境质量现状保障。	-	对区域土壤影响较小
生态环境	-	-	-	土地平整作业完成后进行造林、绿化；严格按照设计要求设排水管道、台阶排水沟等场内雨水收集设施，覆土时平台覆土两层，第一层为0.5米厚粘土，第二层为1.0米厚种植土，恢复为灌木林地、乔木林地；每层堆放完成后，即开始对边坡进行整形，边坡坡面坡角小于40°，然后覆土，覆土厚度为0.5m粘土，压实后，再覆0.5m厚的种植土。	-	造林工程措施按照《造林技术规程》（GB/T15776-2016）要求进行。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目基本情况

项目名称：和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目

建设单位：和顺县顺欣洗煤有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：晋中市和顺县李阳镇三奇村北侧 1.01km 处的一条荒沟

建设规模：本项目为土地整治项目，拟整治场地现状为一荒沟，荒沟平面形状为不规则形状。根据和顺县国土资源测绘中心 2021 年 11 月 15 日提供的勘界报告，勘界区域长约 727m，宽约 165m-281m，标高 1250.5m-1323.0m，面积约 138385m²。整治区域最大沟长约 445m，沟宽约 55.3m-127m，标高 1277.0m-1322.5m，占地面积约 39396m²（59.06 亩）。本项目在土地整治过程中利用煤矸石作为填充物进行区域平整，共设置 18 个台阶，库容总量 28.32 万 m³（其中覆土量 6.33 万 m³，填埋量 21.99 万 m³）。场地平整后覆土，最终恢复为林地。

本次土地整治每阶段平整完成后，即对边坡进行整理，然后覆土并造林。项目土地整治面积 28166m²，其中梯田及顶部平台整治面积为 24582m²；坡面整治面积 3584m²。整治完成后采取造林生态恢复措施。

根据项目设计资料，共需平整材料量约为 28.32 万 m³，平整阶段每平整 2.0m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土，（需平整材料黄土 6.33 万 m³，需平整材料煤矸石 21.99 万 m³），煤矸石平整比按照 1.4t/m³，则平整材料煤矸石最大需求量约为 30.79 万 t。本次土地整治平整材料拟选择和顺县顺欣洗煤有限责任公司产生的煤矸石。经调查，和顺县顺欣洗煤有限责任公司产矸石量合计 17.41 万 t/a，可满足本项目平整用煤矸石的需求量，预计 1.8 年即可完成平整工作。本次土地整治工程负责人为和顺县顺欣洗煤有限责任公司，整治后采取造林生态恢复措施，造林验收完成后将项目区交付三奇村委。

设计土地整治期为 1.8 年，土地整治完成后需要管护 1 年。

工程投资：项目总投资 1500 万元。

职工定员及工作制度：本项目场地运行工作定员 15 人，工作制度为年工作 330 天，每天 8h。

9.2 评价区环境质量现状评价

9.2.1 环境空气质量现状评价

本次评价收集了和顺县2022年度环境空气质量现状例行监测资料，监测点位位于和顺县城区。由监测结果可知，区域内SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，O₃超标。项目所在区域为不达标区。根据建设单位委托，山西绿澈环保科技有限公司于2022年5月31日~2022年6月6日对项目场址处、郭家塙新村TSP日均浓度进行了环境空气质量现状监测，根据监测结果可知，监测期间TSP日均浓度达标。

9.2.2 地下水质量现状评价

根据建设单位委托，山西绿澈环保科技有限公司于2022年5月30日对项目区域地下水环境进行了现状监测，根据监测结果可知，3个水质监测点位中，除总硬度超标外，其余地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。总硬度超标，与当地的地质条件有关。

9.2.3 土壤环境质量现状评价

根据建设单位委托，江苏格林勒斯检测科技有限公司于2022年7月对本项目场区及周围土壤环境质量进行了现状检测，根据检测结果可知，场址处及场址上、下游土壤的各项监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1标准要求，土地整治区内部土壤各项检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中第一类用地筛选值要求。

9.2.4 噪声环境质量现状评价

根据建设单位委托，山西绿澈环保科技有限公司于2022年6月1日对本项目场界进行了声环境质量现状监测，根据监测结果，场界四周四个监测点声环境质量现状监测值昼间噪声等级在52.7dB（A）-54.3dB（A）之间，夜间噪声等级在42.5dB（A）-44.5dB（A）之间，均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境功能区标准限值；敏感点（郭家塙新村）昼间噪声等级在54.8dB（A），夜间噪声等级在44.7dB（A）之间，均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境功能区标准限值，项目所在区域声环境质量良好。

9.2.5 生态环境质量现状评价

本项目为土地整治项目，项目占地范围属于其它林地，植被多为灌木林地和其他林地为主，主要为柠条、荆条、白羊草等，项目占地面积较小，植被覆盖度一般，场地平整造成的生物量减少程度较轻。区内动物以麻雀、喜鹊、鼠类、野兔等常见小型动物为主，场地生态环境状况一般。

9.3 污染物排放情况分析

9.3.1 达标排放

本项目大气污染物为无组织扬尘；本项目土地整治过程及运行期间，正常情况下无生产废水产生；雨季时，场地上游及周边汇水可以通过截洪沟和台阶排水沟排出场外；废土全部用于土地整治区场地的平整；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。在实施污染防治措施后，各项污染物均能做到达标排放。

9.3.2 总量控制

根据山西省生态环境厅《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》（晋环规〔2023〕1号）中的相关规定：本项目运营期间产生的大气污染物主要为颗粒物，属无组织排放；无废水产生。不属于新增主要污染物排放总量的建设项目，因此，暂不纳入总量核定范围，不需进行总量申请。

9.4 环境影响分析

9.4.1 环境空气影响分析

根据大气环境影响评价，在采取环评要求的各项措施后，经估算模式预测，颗粒物排放导致的污染物浓度贡献值很小，场界可做到达标排放，对大气评价范围内各环境敏感目标的影响程度较小。

9.4.2 水环境影响分析

（1）地表水

本项目运行期间，无生产废水产生；雨季时，土地整治区上游及周边汇水可以通过周边截排水沟排出场外，在进场道路设一处洗车平台，洗车平台旁配套设置一座沉淀池，对运输车辆进行清洗，洗车废水经沉淀后循环使用或现场洒水抑尘，不外排。本项目建设对地表水环境影响很小。

(2) 地下水

本项目所在区域水文地质条件属简单类型。土地整治区周围及场地内设置截洪沟和排水沟，场地周围及场地内大部分雨水均可通过排水设施排出，不会进入项目土地整治区，土地整治过程分层覆土压实则少量入场雨水最终蒸发，渗滤液产生量较小，不会对地下水造成污染。

9.4.3 声环境影响分析

采取环评要求的各项措施后，作业场地可做到达标排放。运输路线两边主要为荒沟和农田，沿途最近的敏感目标为郭家塆新村、三奇村、南李阳村，环评要求车辆限制车速，禁止鸣笛，禁止夜间运输等措施后，车辆运输不会对村庄居民造成噪声污染。

9.4.4 固体废物环境影响分析

本项目为土地整治项目，无生产固废产生和排放。本项目生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处置。废土全部用于土地整治区场地的平整。项目本身为固体废物综合利用及土地整治项目，填充物运至场内后分层堆放、压实，沟口设拦挡坝，填埋完成后覆土，最终为乔木林地和灌木林地，不会对区域环境产生影响。

9.4.5 生态环境影响分析

项目对生态环境的影响主要体现在土地平整作业过程导致的水土流失、植被破坏、景观等方面的影响。要求对雨水做到充分的收集，综合利用或者规范排走，不仅减少入场雨水的量，同时也是避免水土流失的必然要求，要求及时恢复植被。本项目为土地整治项目，最终覆土造林，减少了水土流失，增加了林地覆盖率，改善了当地的生态环境。

9.4.6 环境风险分析

本项目建成后，由于项目填充物堆放方式为分台阶分层堆放、分层碾压，层间覆土，填充物块粒径较大，经压实处理后比较密实，不易向下滑移，经过填充物台阶的缓冲可以阻挡大部分填充物；在土地整治区的护坡与周边地形相接处设截洪沟，在台阶上设排水沟，将台阶排水沟和截洪沟形成一个完整的坡面排水系统，汇流后经过消力池排出土地整治区。因此，填充物堆受雨水冲刷的几率很小，故本项目堆体一般不会发生滑坡。

严格控制入场填充物的硫含量；场地内严禁有明火；在填充物堆存过程中，裸露时间不超过半个月；每堆高 2m 覆盖一层 0.5m 厚的黄土并进行压实，用 5-10% 的石灰

乳灌浆，避免填充物内部能量积聚。填充达到设计高度进行造林绿化时在顶部平台和边坡覆盖 0.5m 厚的黄土作为阻隔层，顶部平台黄土上方铺设厚度 1.0m 的熟土作为覆盖层，边坡黄土上方铺设厚度 0.5m 的熟土作为覆盖层。

本项目虽然存在环境风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。

9.4.7 土地整治项目土壤环境影响分析

本项目为土地整治项目，设计 1.8 年完成土地整治工作，管护期 1 年。场地全部覆土完成后归还于当地村民。在采取严格的土壤环境质量现状保障、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。

9.5 环境保护措施

9.5.1 环境大气污染防治措施

(1) 汽车运输扬尘

企业对场内道路进行压实硬化；限制汽车超载，散装物料采用全封闭运输车运输，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) 土地平整作业扬尘

土地平整过程中避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，设置雾炮机，采用雾炮防尘设施抑尘；场地内填充物要及时进行推平压实处置，避免填充物堆存产生扬尘；堆存时要层层压实，并及时分片覆土。

(3) 运输汽车倾倒扬尘

企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施，设置雾炮机，采用雾炮防尘设施抑尘，运输汽车倾倒过程均采用洒水进行抑尘，配备 2 台洒水车对场区及周边道路进行洒水，洒水车的洒水范围可覆盖整个工作面。

(4) 填充物自燃

本项目进行土地平整时每堆放 1m 厚的填充物，进行压实，填充物每 2m 分一层堆放，在其上覆盖 0.5m 厚黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，再用压路机进行压实；隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起自燃。采取上述工程措施后，本项目填充物发生自燃的可能性较小。

(5) 石灰制浆投料过程

石灰加料过程尽量轻取轻放，降低卸料落差，卸料同时采取喷淋加水，搅拌过程加盖进行等。

9.5.2 水污染防治措施

项目建设过程中，为排出雨季时拦挡坝内临时产生的少量山洪渗水，在坝体每层填充物中下部位预埋一排直径 50mmPVC 泄水管，从坝后至坝前坡度为 4%，间距 1.5m。在排水孔内侧设置反滤层。

建设完工后，土地整治区马道排水沟将场地范围内雨水引入截洪沟，截洪沟拦截场地周围雨水，汇入消力池，最后排入下游荒沟。

在进场道路设置洗车平台及沉淀池，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。

土地整治区域可能发生地下水污染，评价要求剥离表土后，沟底采用改性粘土压实，压实厚度不小于 0.75m，经压实处理采用压实粘土基础层作为防渗衬层，满足 GB18599 中 I 类场要求，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。

9.5.3 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，保证设备的良好运行状态，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，采取环评规定的措施后，对周围声环境影响较小。

(2) 运输噪声

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等噪声敏感点处，要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围村庄影响较小。

9.5.4 固体废物

本项目生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处置。废土全部用于土地整治区场地的平整。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。不会对区域环境产生影响。

9.5.5 生态环境保护措施

(1) 生物措施

土地整治区护坡及顶部覆土后尽快造林绿化；根据区域自然环境特点，首先选择抗逆性强、耐寒、耐贫瘠、根系发达、生物量大、生长迅速、对土壤要求不严的优良乡土树植。绿化可降低水土侵蚀强度，增加表面蓄积功能，减少径流量。

(2) 工程措施

土地整治区生态环境影响的具体防护措施如下：

① 由汽车运至场地的填充物要用推土机把推平，每堆放 1m 厚的填充物进行压实，有效防止填充物沉陷；填充物每抬升 2.5m 设一个台阶，台阶宽度为 5m，每个台阶形成外高内低，并在距坡底线 100mm 处设排水沟，防止坡面汇水冲刷坡面。

② 沟底采用改性粘土压实，压实厚度不小于 0.75m，经压实处理采用压实粘土基础层作为防渗衬层。

③ 在土地整治区下游严格按照要求筑拦挡坝，以免溃坝后填充物被洪水冲走而污染环境。

④ 每层填充物堆放完成后，即开始对边坡进行整形，边坡坡面坡角小于 40°，然后覆土，覆土厚度为 0.5m 厚黄土，压实后，再覆 0.5m 厚的熟土。

⑤ 为了防止周边来水进入土地整治区，对整治区内的场地坡面造成冲刷，修建截洪沟，截洪沟分两侧边坡排放。

⑥ 场地在到达堆存高度后要及时对顶部平台进行覆土，覆土厚度达到土地整治要求（0.5m 厚黄土+1.0m 厚熟土）。

⑦ 对场地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。

(3) 管理措施

施工期间土石方运移，散装物料采用全封闭运输车运输，减少运输过程中的泄漏流失；坝体施工期尽量避开雨季和大风日较多的季节，如遇暴雨天或大风日用草苫子等适当遮盖；施工时序安排上，先开挖坝外截渗排水沟，后进行坝体施工；施工材料、施工设备、开挖土方要按指定的地点存放。

项目部应充分重视水土保持措施的落实，实施过程中要加强监控，确保措施落实到位、设施正常运行。水土保持设施应与主体工程同时设计、协调施工，保证方案实施的及时性、完整性。

综上分析，项目占地将破坏一定面积的草地，造成植被损失及水土流失，对于工程建设占用而减少的植被，应在填埋完场后做好土地重新调整及补偿工作，使生态环

境得到改善。经过上述措施后，本项目对周边生态环境的不利影响可降至最低。

9.5.6 土壤环境保护措施

(1) 源头控制措施

为避免土地整治区填充物淋溶及自燃对土壤造成污染，评价要求从源头采取控制措施：本项目对土地整治过程使用的填充物进行了成分及淋溶试验分析，严格控制入场填充物硫含量，填充物浸出液中各污染物浓度应低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值。

(2) 过程防控措施

填充物每堆放 2m 厚的填充物覆盖一层 0.5m 厚的黄土，用 5-10% 的石灰乳灌浆，隔绝空气，预防由于填充物内部热量积聚，引起自燃。

在土地整治区坡面四周侧布设截洪沟。截洪沟主要承担土地整治区顶面平台与坡面台阶排水沟的汇水。在土地整治区形成坡面和马道平台后为了排出土地整治区内坡面汇水，需要设置横向台阶排水沟。为防止雨水冲刷下游，每个场地在截洪沟出口处分别设置消力池。

土地整治区建设要做好排水系统，雨季时，上游及周边汇水及时通过消力池排出土地整治区，减少填充物渗滤液的形成。填充物为 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；沟底采用改性粘土压实，压实厚度不小于 0.75m，经压实处理采用压实粘土基础层作为防渗衬层。

(3) 土壤环境质量现状保障措施

本项目设计 1.8 年完成土地整治工作，管护期 1 年。工程完成后，归还于当地村民。

土地整治采用的生物和化学措施是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

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：

i 人工施肥

N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，土地整治后土地都较贫乏，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。

ii 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，如三叶草、苜蓿等种植在整治土地中，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。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。

9.6 环境经济损益分析

项目总投资 1500 万元，其中环保投资 328 万元，占总投资的 21.9%。本次环评规定了项目建设过程中的各项噪声、扬尘、水、固废、土壤环境污染等防治措施，同时针对生态影响提出了工程和植被措施。

本项目环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益，因此，本项目的建设从社会和环境效益角度分析是合理可行的。

9.7 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，本次评价根据预测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。

9.8 公众参与

为了解本项目所在区域公众对项目建设的态度以及意见建议，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求开展了公众参与调查工作，在此期间，均没有公众提出意见。

9.9 总结论

综合分析表明，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的建设符合国家相关产业政策及区域相关规划要求，选址合理；项目实施后，通过采取完善的污染治理措施并制定完善的环境管理，可确保废气、废水、噪声各类污染物达标排放，固体废物全部妥善处置。预测结果表明，本项目实施后不会对周围空气环境、地下水、声环境产生明显影响。项目建成后将低品质灌木林地恢复为高品质林地，同时项目的实施有利于减小区域煤矸石等固体废物对环境的污染，同时增加土地利用价值，具有良好的环境效益。此外项目在修筑拦挡坝、排水系统等工程措施后，大气降雨不在整治区内积存，并且将其由原来松散结构压实，同时覆盖黄土进行压实。随着整治完成，采用乔灌草的方式进行造林，本项目区域内由五级等林地提升至二级林地，林地等级、质量得到了明显提升，最大程度的减轻水土流失和对景观的影响，生态环境得到改善。

因此，本评价从环保角度认为，该项目建设是可行的。

环 评 委 托 书

委托方：和顺县顺欣洗煤有限责任公司

受托方：山西新凯航环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目环境保护管理的有关规定，现委托山西新凯航环保科技有限公司承担和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目的环境影响评价工作，望接受委托后尽快开展工作。



2022年5月14日



山西省企业投资项目备案证

项目代码: 2203-140723-89-05-541014

项目名称: 和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目

项目法人: 和顺县顺欣洗煤有限责任公司

建设地点: 晋中市和顺县

统一社会信用代码: 91140723599881237A

建设性质: 新建

项目单位经济类型: 私营企业

计划开工时间: 2022年5月

项目总投资: 1500万元(其中自有资金1500万元, 申请政府投资0万元, 银行贷款0万元, 其他0万元)

项目单位承诺:

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第673号)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发展改革委令第2号)和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》(山西省人民政府令第258号)有关规定和要求。

建设规模及内容:

本项目总占地面积约138385m² 总容积约41.02万m³。建设内容: 建设拦挡墙、截水沟、马道排水沟、消力池及渣面平整、马道、坡面及顶面覆土、绿化等。

2022年3月23日

土地整治工程委托书

根据《山西省整沟整治促进条例》（2023年1月1日）以及《和顺县土地整治规划（2016年~2020年）》等相关文件要求，拟对我镇有条件的沟壑开展土地整治工作，其中包括对位于李阳镇三奇村北侧1.01km处水土流失较为严重的一条荒沟进行土地整治。但由于资金等方面限制，土地整治工程由我镇组织，根据相关政策要求，委托社会资本和顺县顺欣洗煤有限责任公司负责土地整治工程的投资、前期手续办理及实施等。

土地整治项目位于和顺县李阳镇三奇村北侧1.01km处的沟壑，总占地面积13.8385hm²。经和顺县自然资源局、和顺县应急管理局、和顺县水利局、和顺县林业局联合核查，符合用地选址、安全选址条件，未与各类保护区重叠。和顺县顺欣洗煤有限责任公司完成沟壑整治、造林抚育管护并验收合格后交付三奇村村委。

同时，在项目未办理完成环境影响评价、安全生产“三同时”等前期手续后，不得开工建设。本意见只作为办理前期手续使用，不作为开工依据。





营业执照

统一社会信用代码

91140723599881237A








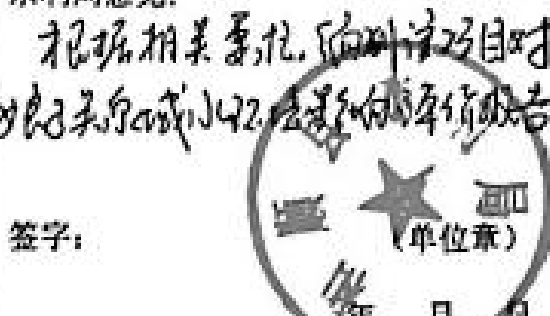
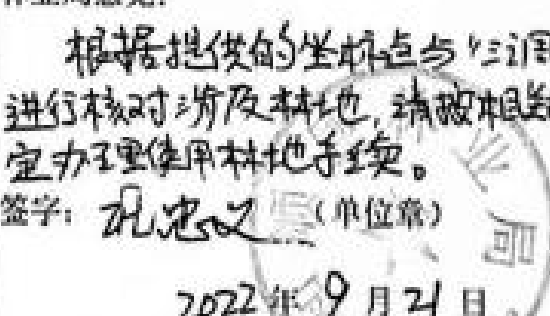
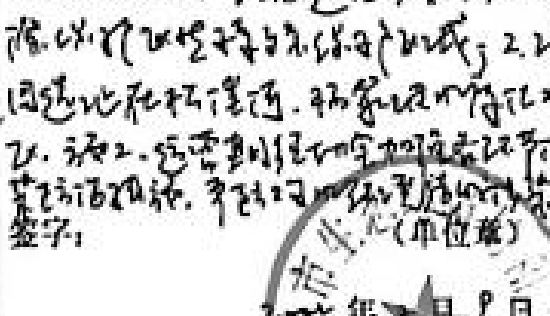
扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称	和顺县顺欣洗煤有限责任公司	注册资本	贰仟万圆整
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2012年07月18日
法定代表人	翟洪波	营业期限	2012年07月18日至2063年11月15日
经营范围	一般项目：煤炭洗选；煤制活性炭及其他煤炭加工；煤炭及制品销售；固体废物治理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
住所	山西省晋中市和顺县李阳镇北李阳村		

登记机关



现场初核查意见表

企业名称：和顺县顺欣洗煤有限责任公司	地址：和顺县李阳镇北李阳村
项目名称：和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目	
所属村委意见：  签字：_____ 2022年 1月 13日	所属乡（镇）意见：  签字：_____ 2022年 1月 13日
能源局意见：  签字：_____ 年 月 日	自然资源局意见：  签字：_____ 年 月 日
应急局意见：  签字：_____ 年 月 日	水利局意见：  签字：_____ 年 月 日
林业局意见：  根据提供的坐标点与空间进行核对涉及林地，请被相关定办理使用林地手续。 签字：_____ 2022年 9月 24日	环保局意见：1. 该项目不涉及饮用水源保护区；2. 该项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区、重要湿地、重要生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、重要生态公益林、重要湿地、重要生态公益林、重要湿地、重要生态公益林。  签字：_____ 2022年 1月 9日

注：明确该项目是否符合相关规划，是否同意该项目建设，若无明确，视为同意建设。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司
固体废物综合利用及土地整治项目
土地勘测定界

技
术
报
告
书

和顺县国土资源测绘中心



目 录

一、土地勘测定界技术说明.....	1
(一) 勘测定界的依据.....	1
(二) 施测单位及日期.....	1
(三) 勘测定界外业调查情况.....	1
(四) 勘测定界外业测量情况说明.....	2
(五) 勘测定界面积量算与汇总情况.....	2
(六) 相关情况说明.....	2
二、土地分类面积表.....	4
三、勘测定界图	

一、土地勘测定界技术说明

为测定和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目用地面积、土地利用现状和使用土地的界址，受和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目委托，由我测绘中心对该项目进行勘测定界。

（一）勘测定界的依据

勘测定界执行技术标准：

- 1、国土资源部《土地勘测定界规程》（TD/T1008-2007）
- 2、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）
- 3、《城市测量技术规范》（CJJ8-99）
- 4、《全球定位系统（GPS）测量规范》（CH2001-92）
- 5、《第二次全国土地调查规程》（TD/1014-2007）

（二）施测单位及日期

该项目勘测定界由我测绘中心承担，于2021年11月17日完成野外作业及内业整理。

（三）勘测定界外业调查情况

依据《土地利用现状调查技术规程》、《城镇地籍调查规程》、《确定土地所有权和使用权的若干规定》等规程，由和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目工作人员到现场共同指界，确定了权属界线、项目占地界线。

(四) 勘测定界外业测量情况说明

1) 控制测量:

控制点采用中海达 RTK 与连续运行的 SXCORS 数据服务网站进行动态联测。

坐标系统采用国家 2000 坐标系, 高程系统采用 1985 国家高程基准。

2) 界址测量: 该地块共埋设 34 个界桩, 界址测量采用中海达 RTK。主要仪器设备为日本产拓普康全站仪及配套设备、中海达 RTK。

3) 碎部测量: 对所占土地全部要素进行了直接测绘。

(五) 勘测定界面积量算与汇总情况

将勘测定界外业采集的数据导入计算机中, 在南方 CASS 软件平台下, 结合外业实地绘制的草图, 准确绘制勘测定界图, 并进行用地面积汇总。该宗地平面占地面积为 138385.27 平方米 (合 207.58 亩)。

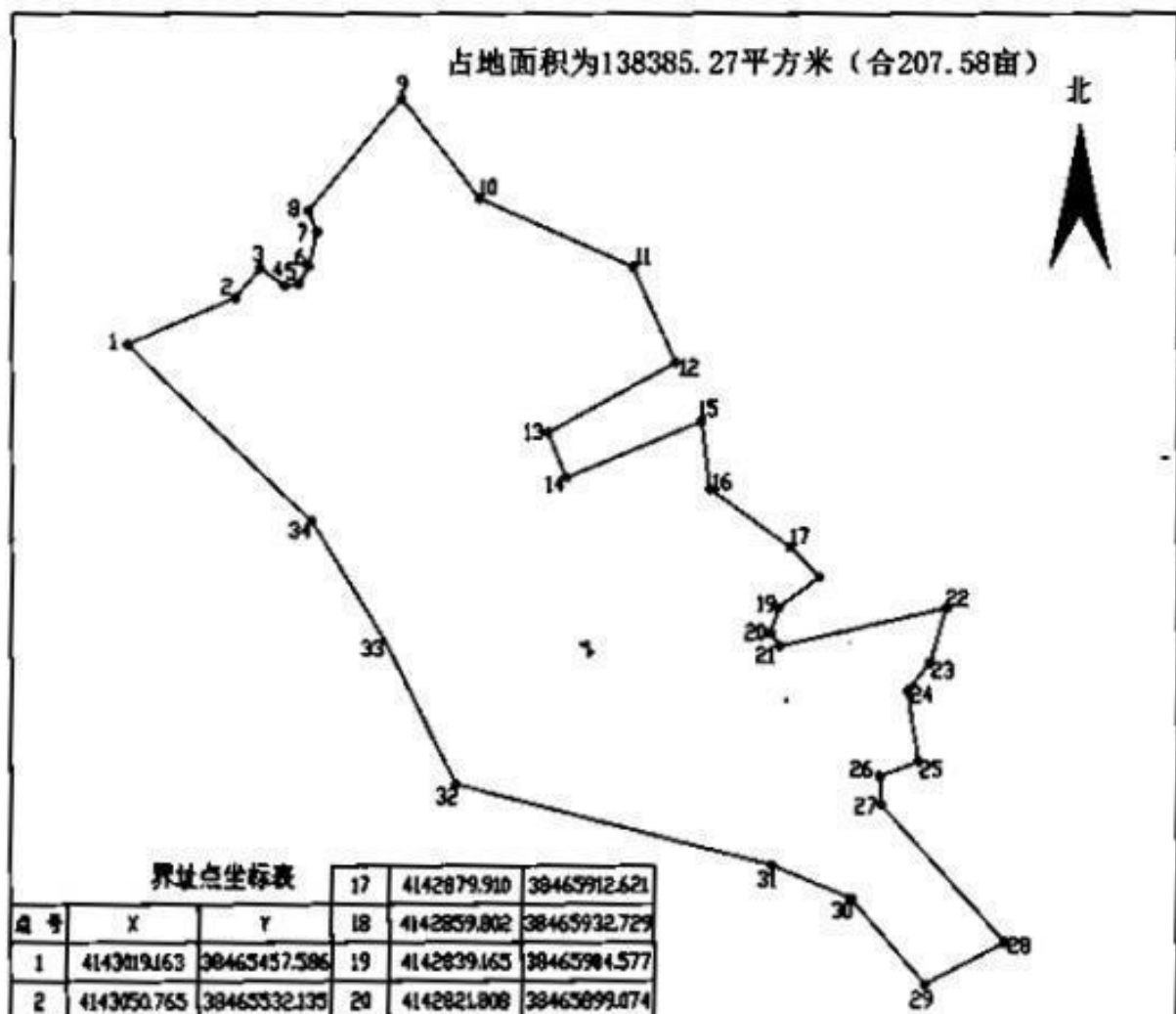
(六) 相关情况说明

各种内外业资料均进行自检, 符合《规程》要求。

三大类面积汇总表

行政区划	名称	农用地						建设用地				未利用地		
		耕地(01)		林地(03)		交通用地(10)	其他土地(12)	城镇村及工矿用地(20)		交通用地(10)	草地(04)	水域及水利设施用地(11)		
		水浇地(012)	旱地(013)	灌木林地(0305)	其他林地(0307)	农村道路(1006)	田坎(123)	村庄(203)	采矿用地(204)	风景及特殊用地(205)	公路用地(102)	其他草地(043)	河流水系	
	总面积					1.11								
和顺县	李阳镇			0.16	206.31									
	三奇村													

和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目占地平面图



界址点坐标表

点号	X	Y	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	4143019.163	38463457.586	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
2	4143050.765	38463332.135	4142859.802	38465932.729	4142821.808	38465899.074	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
3	4143871.058	38463548.963	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
4	4143859.136	38463565.639	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
5	4143860.494	38463575.602	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
6	4143072.548	38463582.199	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
7	4143095.981	38463587.835	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
8	4143110.470	38463582.048	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
9	4143187.011	38463645.123	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
10	4143118.431	38463698.463	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
11	4143071.864	38463804.297	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
12	4143006.545	38463833.759	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
13	4142999.073	38463745.811	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
14	4142927.913	38463758.843	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
15	4142966.879	38463851.710	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548
16	4142920.311	38463857.637	4142879.910	38465912.621	4142839.165	38465904.577	4142812.918	38465905.424	4142801.488	38466007.448	4142734.234	4142724.383	4142705.333	4142610.435	4142582.495	4142640.915	4142663.775	4142718.809	4142816.334	4143072.548



绘图日期: 2021年11月17日

1:5000

和顺县国土资源测绘中心

和顺县环境保护局

和环函[2013]39号

关于和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书的批复

和顺县顺欣洗煤有限责任公司：

你公司报送的《和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书(报批本)》(以下简称《报告书》)报批申请收悉。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、原则同意专家技术审查意见。

二、本项目位于和顺县李阳镇北李阳村南 300 米处，项目占地原为一废弃砖厂工业场地，新建 2 条年入洗原煤 90 万吨生产线，采用跳汰洗选工艺。工程建设内容包括：原煤储场、主厂房、精煤堆场、中煤、矸石、煤泥临时堆场、带式输送机栈桥、压滤车间及锅炉房以及辅助生产设施和行政福利设施等。项目总投资 5200 万元，其中环保投资 420 万元。该项目经和顺县发展和改革局和发改备案[2012]21 号文件予以备案，符合国家产业政策要求。在严格落实各项环保对策措施的前提下，从环保角度可行。

三、你公司要严格按照《报告书》要求，落实各项污染防治和生态保护措施，并重点做好以下工作：

1、本项目施工期污染主要为施工扬尘、施工废水及生活污水、施工机械设备噪声以及施工建筑垃圾等。按照环评要求施工场地道路进行硬化，落实物理围挡、定期洒水等抑尘措施；施工废水和生活污水经沉淀后用于洒水抑尘；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间；建筑垃圾和生活垃圾送指定地点集中处置；严格落实环评要求的水土保持措施，最大限度减小施工对环境的影响。

2、本项目大气污染物主要是锅炉烟气及原煤与产品堆存、装卸、运输、原煤破碎筛分过程中产生的煤尘污染，按照环评要求锅炉配套脱硫除尘器并加设自动加碱装置，烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)限值要求；原煤堆场、精煤堆场和中煤、矸石、煤泥临时堆场地面全部硬化，四周建设挡风抑尘网，并配套洒水喷淋装置；建设封闭式输煤走廊，并设置喷水降尘；筛分破碎设备安装集尘罩+布袋除尘器，运煤车加蓬布遮盖，控制装煤量，定期对路面清扫和洒水，粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)限值要求。

3、本项目废水主要为洗煤工段的煤泥水、产品堆场淋控水、冲洗地坪、跑、冒、滴、漏水及生活污水。要严格按环评要求建设浓缩池、循环水池、事故水池、初期雨水收集池、淋控水收集池等并采取防渗措施，生产废水经浓缩压滤处理后回用于洗煤，不得外排；生活污水经地埋式生化处理装置处理，回用于洗煤生产。

4、本项目固体废物主要为矸石、中煤、煤泥、脱硫渣、锅炉炉渣以及生活垃圾等。矸石、煤泥、脱硫渣、锅炉炉渣外售综合利用，不能利用时送备用矸石场规范填埋处置；生活垃圾收集后送指定地点统一处理。

5、严格落实环评要求的矸石沟生态保护和防止水土流失措施，并设置专人对矸石沟进行监管，监控矸石堆放情况和自燃情况。

6、本项目主要噪声源为破碎机、跳汰机、分级筛、离心脱水机、分级旋流器、压滤机、浓缩机、带式输送机、各种水泵等。所有产噪设备置于车间，车间墙体、门窗使用隔声材料，并采取基础减振、消声、隔声等降噪措施，并加强厂区绿化、硬化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

7、按照环评要求建设事故池，保证在设备检修和事故时煤泥水不外排，严格执行环境风险评价专篇规定的各项风险防范措施，制定《环境事故应急救援预案》和实施细则，成立环境事故应急领导组及应急救援队伍，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，严防突发性重大环境事故发生。

8、和顺县环境保护局核定的本项目主要污染物排放量为：二氧化硫3吨/年、烟尘0.8吨/年、氮氧化物1.6吨/年、粉尘3.2吨/年。

四、项目建设必须执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工的“三同时”制度。工程完工后，按国家的有关规定及时申请试生产和项目竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入生产。

五、县环保局项目管理股、监察大队要按各自的职责做好项目的监督管理工作。

和顺县环境保护局
2013年5月8日

固定污染源排污登记回执

登记编号：91140723599881237A001X

排污单位名称：和顺县顺欣洗煤有限责任公司

生产经营场所地址：山西省晋中市和顺县李阳镇北李阳村

统一社会信用代码：91140723599881237A

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2020年04月29日

有效期：2020年04月29日至2025年04月28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

固定污染源排污登记表

(首次登记 延续登记 变更登记)

单位名称 (1)		和顺县顺欣洗煤有限责任公司			
省份 (2)	山西省	地市 (3)	晋中市	区县 (4)	和顺县
注册地址 (5)		山西省晋中市和顺县李阳镇北李阳村			
生产经营场所地址 (6)		山西省晋中市和顺县李阳镇北李阳村			
行业类别 (7)		烟煤和无烟煤开采洗选			
其他行业类别					
生产经营场所中心经度 (8)		113°38'24.25"	中心纬度 (9)	37°24'51.80"	
统一社会信用代码 (10)		91140723599881237A		组织机构代码/其他注册号 (11)	
法定代表人/实际负责人 (12)		翟洪波		联系方式 18832212668	
生产工艺名称 (13)		主要产品 (14)		主要产品产能 计量单位	
跳汰洗选	精煤		73.89		万吨/年
	中煤		18.04		万吨/年
	矸石		24.41		万吨/年
	煤泥		3.66		万吨/年
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
涉 VOCs 辅料使用信息 (使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写) (15) <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
废气 <input type="checkbox"/> 有组织排放 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无					
废气污染治理设施 (16)		治理工艺		数量	
密闭大棚		/		5	
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
废水污染治理设施 (18)		治理工艺		数量	
事故池		收集沉淀		1	
初期雨水收集池		收集沉淀		1	
生活废水沉淀池		地埋式水处理		1	
洗车废水沉淀池		收集沉淀		1	
工业固体废物 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
工业固体废物名称		是否属于危险废物 (20)		去向	
矸石		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 贮存; <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置; <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input checked="" type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用; <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送	
是否应当申领排污许可证, 但长期停产		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			

其他需要说明的信息	
-----------	--

注：

(1) 按经工商行政管理部门核准，进行法人登记的名称填写，填写时应使用规范化汉字全称，与企业（单位）盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二级单位的名称。

(2)、(3)、(4) 指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。

(5) 经工商行政管理部门核准，营业执照所载明的注册地址。

(6) 排污单位实际生产经营场所所在地址。

(7) 企业主营业务行业类别，按照 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）填报。尽量细化到四级行业类别，如“A0311 牛的饲养”。

(8)、(9) 指生产经营场所中心经纬度坐标，应通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

(10) 有统一社会信用代码的，此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为 18 位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》（GB 32100-2015）编制，由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。

(11) 无统一社会信用代码的，此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》（GB 11714 1997），由组织机构代码代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一，始终不变的法定代码。组织机构代码由 8 位无属性的数字和一位校验码组成。填写时，应按照国家技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写；其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号（15 位代码）等。

(12) 分公司可填写实际负责人。

(13) 指与产品、产能相对应的生产工艺，填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。

(14) 填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能，无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。

(15) 涉 VOCs 辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料，分为水性辅料和油性辅料，用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。

(16) 污染治理设施名称，对于有组织废气，污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱硝设施、VOCs 治理设施等；对于无组织废气排放，污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。

(17) 指有组织的排放口，不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报，否则应分开填报。

(18) 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

(19) 指废水出厂界后的排放去向，不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

(20) 根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目
(实际建设 120 万吨)

竣工环境保护验收意见

2020 年 6 月 1 日，和顺县顺欣洗煤有限责任公司根据“和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目（实际建设 120 万吨）”竣工环境保护验收监测报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《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》等，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

根据原环保部和山西省环境保护厅相关规定，本次验收全部为自主验收，经征得当地环境管理部门同意，固废采取一次合并现场验收方式进行，其中固废应报有审批权限的环保主管部门提出验收意见。

参加验收的有：验收报告编制单位以及 3 名环保专家，在项目现场进行了验收检查，验收组（名单附后）提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目（实际建设 120 万吨）位于山西省晋中市和顺县李阳镇北李阳村南 300m 处。

表 1 项目建设内容及规模一览表

序号	名称	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
1	原煤储存	采用轻钢结构挡风抑尘网，同时内设覆盖全场的自动喷淋洒水装置	原煤储存场为全封闭彩钢结构，面积 4800m ² ，同时地面进行了硬化，储煤库内设覆盖全场的自动喷淋洒水装置。	符合环保要求
2	受煤系统	2 个受煤坑，150m/个，地道皮带走廊	建设有 1 个受煤坑，150m/个，地道皮带走廊	满足生产需求
3	主体工程 主厂房联合建筑	共建设 2 条生产线系统，每条生产线年入选原煤为 90 万吨/年，厂区设 2 座主厂房联合建筑；每个厂房内均设 1 套破碎筛分设备，共 2 套，并配套设置集气罩+布袋除尘器；每个厂房内均设 SKT-12 数控跳汰机 1 台，共 2 台；内设 500m ² 压滤机 4 台（精煤 2 台，尾煤 2 台）	共建设 1 条生产线系统，年入选原煤为 120 万吨/年，厂区未建设破碎筛分设备，建设有 1 台 STL-12 筛下室空气跳汰机 1 台；内设精煤 300m ² 压滤机 2 台，尾煤 350m ² 压滤机 2 台，64m ³ 浮选机 1 台	满足生产需求
4	浓缩车间	每条生产线配套建设 1 台 NG-24 型高效浓缩机、联合泵房，共 2 台 NG-24 型高效浓缩机	建设有 1 台台 NG-24 型高效浓缩机、联合泵房	满足生产需求

5	储运工程	原煤贮存	储煤场长 120m, 宽 40m, 高 6m, 储量约 30000t	储煤场长约 80m, 宽 60m, 高 7m, 储量约 30000t。	和环评一致
6		精煤贮存	精煤场共 2 处, 每个精煤场长 60m, 宽 60m, 高 5m, 储量约 10000 吨	精煤库共 2 处, 1 个精煤场长 130m, 宽 35m, 高 13m, 1 个精煤场长 75m, 宽 75m, 高 13m, 共计储量约 14000 吨	满足生产需求
7		中煤贮存	2 个中煤场, 每个长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 3000t	1 个中煤库, 长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 1500t	满足生产需求
8		煤泥贮存	2 个煤泥场, 每个长 5m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 600t	1 个煤泥库, 长 5m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 300t	满足生产需求
9		矸石贮存	2 个矸石场, 每个长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 3000t	1 个矸石库, 长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 1500t	满足生产需求
10		输送转运	封闭式皮带输送系统	原煤从受煤坑至主选厂房采用全封闭皮带栈桥输送	和环评一致
11	公用工程	供电系统	选煤厂所需两路 10KV 电源一路引自距工业厂区 1.5km 处 10KV 李阳镇变电所, 电源电缆采用架空铝绞线(LGJ·185mm ²), 架空引至选煤厂 10KV 变电所, 另一路就近引自工业场地 10KV 变电所, 正常时两线路同时工作, 当一路电源出现故障中断供电时, 另一回路能独立承担选煤厂全厂负荷。选煤厂配电系统采用放射式与树干式混用的供电方式。	选煤厂所需两路 10KV 电源一路引自距工业厂区 1.5km 处 10KV 李阳镇变电所, 电源电缆采用架空铝绞线(LGJ·185mm ²), 架空引至选煤厂 10KV 变电所, 另一路就近引自工业场地 10KV 变电所, 正常时两线路同时工作, 当一路电源出现故障中断供电时, 另一回路能独立承担选煤厂全厂负荷。选煤厂配电系统采用放射式与树干式混用的供电方式。	和环评一致
12		供热系统	选煤厂设一座锅炉房, 内设 1 台 DZL0.7-0.795/70-AII 热水锅炉和 1 台 DZL1-1.25-AII 型蒸汽锅炉, 全厂采暖及供热均由锅炉房提供	未建设锅炉, 办公区采用 1 台 52.2kw 低环境温度空气源热泵机组采暖	符合环保要求
13		给水系统	生活用水、生产用水均由和顺县蔡岭山供水有限公司提供	生活用水、生产用水均由和顺县蔡岭山供水有限公司提供	和环评一致
14	环保工程	原煤转载	走廊全封闭, 并在转载点设洒水降尘	原煤从受煤坑至主选厂房采用全封闭皮带栈桥输送, 已设喷淋设备	落实
15		破碎筛分	设封闭筛分破碎车间, 并在原煤破碎设备上方设置 1 套集气罩+布袋除尘器除尘, 集气效率 90%, 除尘效率 99%, 共 2 套	项目原料煤为厂外经过破碎筛分且符合粒径需要, 故未建设筛分破碎车间	符合环保要求
16		原煤及产品储存	原煤储煤场设 2m 挡风墙+5m 挡风抑尘网, 长 120m, 宽 40m, 高 5m, 储量约 30000t; 精煤储煤场共两处, 长 60m, 宽 60m, 高 5m, 储量约 10000t; 中煤设 2 个中煤场, 长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量约 3000t; 煤泥设 2 个煤泥场, 长 5m, 宽 15m, 高 5m, 储量约 600t; 矸石设 2 个矸石场, 长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量	储煤库长约 80m, 宽 60m, 高 13.7m, 储量约 30000t, 精煤库共 2 处, 1 个精煤库长 130m, 宽 35m, 高 13m, 1 个精煤场长 75m, 宽 75m, 高 13m, 共计储量约 14000 吨 1 个中煤库, 长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 1500t, 1 个煤泥库, 长 5m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 300t, 1 个矸石库, 长 25m, 宽 15m, 高 5m, 储量共约 1500t,	符合环保要求

		约 3000m，以上每处均设 2m 挡风墙 + 5m 挡风抑尘网，抑尘 80% 以上	各处均为全封闭彩钢结构	
17	锅炉房	锅炉房内设 1 台 DZL0.7-0.7/95/70-AII 热水锅炉和 1 台 DZL1-1.25-AII 型蒸汽锅炉，各配套 1 台高效湿法脱硫除尘器并加设自动加碱装置，除尘效率 95% 以上，脱硫效率 75%	未建设锅炉，办公区采用 1 台 52.2kw 低环境温度空气源热泵机组采暖	符合环保要求
18	生活污水	本次环评要求建设一座地理式生活污水处理站，处理能力为 1m ³ /h，污水经处理达标后回用，不外排	建成 1 座地理式污水处理站，处理能力为 1m ³ /h，采用生物接触氧化法+过滤处理工艺，生活污水处理达标后回用于厂区的道路降尘洒水，不外排	和环评一致
19	煤泥水	采用 2 台直径 24m 高效浓缩机，2 台 KZG500/1500-U 型尾煤厢式压滤机，实现闭路循环，不外排	建成 1 台直径 24m 高效浓缩机，2 台 XMAZ350/1500-U 型尾煤厢式压滤机，浓缩车间北侧建设有 1 座 1460m ³ 的事故水池，厂区西侧建设有 1 座容积为 823m ³ 的事故水池，事故水池总容积为 2283m ³ ，采用钢筋混凝土结构，煤泥水可实现闭路循环，不外排	满足生产需求
20	初期雨水	建设一座容积为 200m ³ 初期雨水收集池	厂区设有雨水收集渠，厂区大门口东侧建设有 1 座容积为 180m ³ (6m×5m×6m) 的初期雨水收集池，此外在厂区外侧设有 3 座沉淀池，与雨水收集池相连，容积分别为 4m ³ (1.5m×1.5m×2m)、4m ³ (1.5m×1.5m×2m)、24m ³ (6m×5m×6m)。	符合环保要求
21	跑、冒、滴、漏及冲洗水等	建设一座容积为 200m ³ 的淋控水池	主厂房周围建设淋控收集水渠，在主选厂房一层建设有一座容积为 200m ³ 的淋控水池 (10m×5m×4m)	和环评一致
22	洗车废水	——	厂区门口建设有 1 座洗车平台，配套建设有一座容积 28m ³ 的洗车废水沉淀水池 (5.4m×2.5m×2.1m)	符合环保要求
23	主要为噪声设备	吸声、隔声、减振等措施	本项目针对噪声采取了厂房隔声、基础减振等措施。	和环评一致
24	一般固废	矸石、中煤、煤泥等外送综合利用，剩余送备用矸石场统一处理填埋；炉渣作为民用建材或铺路，剩余部分和脱硫渣一起送备用矸石场单独处置；生活垃圾统一送往当地环卫部门指定场所妥善处置	未建设锅炉，不产生炉渣；生活垃圾统一送往当地环卫部门指定场所妥善处置；中煤和煤泥外售综合利用，矸石送往和顺县红星建材厂综合利用，综合利用不畅时送往备用矸石场填埋处置	符合环保要求
25	危废	——	厂区内新建有 1 座 10m ³ 危废暂存库，地面进行了硬化防渗处理，门口建设有围堰，内部建设有废液收集槽和废液收集池；废机油收集于专用容器中后暂存于危废暂存库，委托有资质的公司——	符合环保要求

			山西新鸿顺能源有限公司定期回收处置。	
26	绿化	绿化率 20%，绿化面积 15000m ²	厂区进行了绿化，原煤、精煤、中煤、矸石、煤泥贮存场所、运输道路进行了硬化	符合环保要求
27	办公生活	办公室、宿舍、食堂、车库	和环评一致	和环评一致

（二）建设过程及环保审批情况

2012 年 8 月 1 日，和顺县发展和改革局以和发改备案[2012]21 号，关于《和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目企业投资项目备案证》的通知对本项目予以立项；

2013 年 5 月，山西煤炭干部管理学院为本项目编制完成《和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书》；

2013 年 5 月 8 日，和顺县环境保护局以“和环函[2013]39 号”《关于和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目环境影响报告书的批复》对其予以批复。

项目于 2013 年 6 月开工，2015 年 6 月建成年入选原煤为 90 万吨/年洗煤生产线，和顺县环境保护局于 2015 年 7 月 3 日，对和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目阶段性试生产情况进行了现场检查，于 2015 年 7 月 10 日，以和环验[2015]12 号文件，同意该项目试生产。2015 年 7 月 23 日-7 月 25 日对工程的污染物排放情况进行了现场调查和验收监测，2015 年 9 月 22 日和顺县环境保护局根据环评要求和 2015 年环保要求以（和环验[2015]18 号）关于《和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目阶段性竣工环境保护验收的意见》通过了阶段性验收。

2017 年 5 月 10 日，山西省环境保护厅发布《关于印发煤场扬尘污染防治技术规范的通知》（晋环环评函[2017]102 号），各地市均出台了洗煤厂环保设施的提标改造要求，原企业无法投资，在 2017 年 6 月寻找企业接触商谈投资和股权转让事宜。2018 年 3 月，新业主根据《产业结构调整指导目录》“第一类”“鼓励类”第三部分关于“120 万吨/年及以上高产高效煤矿（含矿井、露天）、高效选煤厂建设”的规定及晋环环评函[2017]102 号文件对洗煤厂的提标改造和治理要求开始拆除重建，并结合当时的市场情况，决定规模降为 120 万吨/年。2018 年 4 月 2 日，正式办理了转让手续。

公司于 2018 年 6 月 22 日申领了排污许可证，证书编号为 140723-0600-0022-0723。

2020 年 3 月 25 日至 2020 年 4 月 25 日进行了调试运行，环保工程与主体工程同时设计、同时开工、同时竣工，本项目从立项备案到调试过程，均未发生环境投诉情况。

（三）投资情况

本项目实际总投资 3800 万元，其中实际环保投资 750 万元，占工程总投资的 19.74%。

（四）验收范围

整体验收。

二、工程变动情况

1、跳汰机改为 $16m^2$ ；2、增加了浮选工序；3、未建设筛分破碎筛分工序；4、取消了燃煤锅炉，办公区采用1台52.2kw低环境温度空气源热泵机组采暖。5、各库全封闭、浓缩机全封闭等大量环保设施。

根据环境保护部办公厅文件环办[2015]52号文中规定的建设项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中重大变更的界定，并结合以上分析可知，本项目变动情况不属于重大变动。

三、污染防治措施

（一）废水

厂区生活污水排入厂区埋地式污水处理站，污水处理站处理能力为 $1m^3/h$ ，工艺采用生物接触氧化法+过滤工艺，生活污水处理达标后回用于厂区洒水和绿化。

生产洗煤废水全部排入1台直径24m的高效浓缩机处理，底流经压滤机脱水回收后作为煤泥产品参入精煤，浓缩机溢流作为循环水使用，洗煤废水实现闭路循环，不外排。本项目浓缩车间北侧建设有1座 $1460m^3$ 的事故水池，厂区西侧建设有1座容积为 $823m^3$ 的事故水池，事故水池总容积为 $2283m^3$ 。建有车间收集池、初期雨水收集池、洗车平台循环水池等。

（二）废气

原煤的卸煤、储煤等均位于全封闭彩钢结构储煤场内，并且设有覆盖全场的喷淋降尘装置。原煤从受煤坑至主选厂房采用全封闭皮带栈桥输送，并且建设有喷淋降尘装置。建设有封闭彩钢结构精煤堆场，并且设有覆盖全场的喷淋降尘装置。洗车平台，路面进行清扫和洒水，厂区进出口道路进行硬化，道路两侧进行绿化。

（三）噪声

选用了低噪声设备；生产设备安装在室内；对各种机械设备进行定期维护、润滑，尽可能降低设备运行时产生的噪声强度；部分设备设置了基础减振措施；

为工人配置防噪声耳塞、防噪声耳罩等个人防护设施；同时在厂区种植树木、草坪等。

（四）固（液）体废物

生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期外运至环卫部门指定地点进行集中处置。矸石集中收集送至和顺红星建材厂综合利用，利用不畅时运往备用矸石场堆矸，在厂区北部约 1.2km 处的荒沟内建设有备用矸石场，矸石场配套建设有马道排水沟、截洪坝、雨水收集池等设施，堆矸过程中将矸石分层堆放，压实矸石，黄土覆盖，每个阶段矸石堆放完成后进行边坡整形、覆土和绿化。中煤集中收集后外销和顺县盛宝新墙体材料有限公司综合利用。煤泥集中收集后外销和顺县盛宝新墙体材料有限公司综合利用。厂区内建设有 1 座 10m² 危废暂存库，地面进行了硬化防渗处理，门口建设有围堰，内部建设有废液收集槽和废液收集池；废机油收集于专用容器中后暂存于危废暂存库，委托有资质的公司——山西新鸿顺能源有限公司定期回收处置。

（五）辐射

本项目整个生产过程中不涉及辐射源。

（六）其他环境保护设施

（1）环境风险防范设施

编制完成了应急预案并进行了备案。设置了符合要求的危废间、事故池等。

（2）规范化排污口、监测设施及在线监测装置

①规范了排污口

②监测设施及在线监测装置

本项目属于非重点排污项目，故在筛破工序布袋除尘器排气筒排放口处未安装监测设施及在线监测装置，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》

（HJ819-2017）定期委托有资质的监测单位进行监测工作。

（3）其他设施

无以新带老措施。

（七）环评和环评批复落实情况

表 2 环评要求建设内容与实际建设情况对照表

类型	污染源	污染物名称	环评要求	实际措施	落实情况
大气	原煤转载	粉尘	走廊全封闭，并在转载点设洒水降尘	原煤从受煤坑至主选厂房采用全封闭皮带栈桥输送，已设喷淋设备	已落实

污 染 物	破碎筛分	粉尘	设封闭筛分破碎车间，并在原煤破碎设备上方设置 1 套集气罩+布袋除尘器除尘，集气效率 90%，除尘效率 99%，共 2 套	原料煤在厂外经过破碎筛分且符合跳汰机洗选粒径需要，未建设筛分破碎车间	符合环保要求
	原煤及产品储存	粉尘	原煤储煤场设 2m 挡风墙+5m 挡风抑尘网，长 120m，宽 40m，高 5m，储量约 30000t；精煤储煤场共两处，长 60m，宽 60m，高 5m，储量约 10000t；中煤设 2 个中煤场，长 25m，宽 15m，高 5m，储量约 3000t；煤泥设 2 个煤泥场，长 5m，宽 15m，高 5m，储量约 600t；矸石设 2 个矸石场，长 25m，宽 15m，高 5m，储量约 3000t，以上各处均设 2m 挡风墙+5m 挡风抑尘网，抑尘 80%以上	储煤库长约 80m，宽 60m，高 13.7m，储量约 30000t，精煤库共 2 处，1 个精煤库长 130m，宽 35m，高 13m，1 个精煤库长 75m，宽 75m，高 13m，共计储量约 14000 吨 1 个中煤库，长 25m，宽 15m，高 5m，储量共约 1500t，1 个煤泥库，长 5m，宽 15m，高 5m，储量共约 300t，1 个矸石库，长 25m，宽 15m，高 5m，储量共约 1500t，各处均为全封闭彩钢结构	已落实
	锅炉房	烟尘、氮氧化物、二氧化硫	锅炉房内设 1 台 DZL0.7-0.7/95/70-All 热水锅炉和 1 台 DZL1-1.25-All 型蒸汽锅炉，各配套 1 台高效湿法脱硫除尘器并加设自动加碱装置，除尘效率 95%以上，脱硫效率 75%	未建设锅炉，办公区采用 1 台 52.2kw 低环境温度空气源热泵机组采暖	符合环保要求
	原煤运输	粉尘	道路硬化，洒水、清扫；货车运输遮盖篷布；离开工业场地时，汽车轮胎经过清洗后方可上路；道路绿化	道路已硬化，厂区有 1 辆洒水车进行道路洒水和清扫，货车运输遮盖篷布，厂区门口建设有洗车平台，厂区道路两侧进行了绿化	已落实
水 污 染 物	生活污水	CO D _{cr} 、 BO D ₅ 、 氨氮	本次环评要求建设一座地埋式生活污水处理站，处理能力为 1m ³ /h，污水经处理达标后回用，不外排	建成 1 座地埋式污水处理站，处理能力为 1m ³ /h，采用生物接触氧化法+过滤处理工艺，生活污水经处理达标后回用于厂区的道路降尘洒水，不外排	已落实
	煤泥水	SS	煤泥水经浓缩、压滤处理后循环使用，煤泥水不外排，并设 1 座 2000m ³ 的事故水池，采用 2 台直径 24m 高效浓缩机，2 台 KZG500/1500-U 型尾煤厢式压滤机，实现闭路循环，不外排	建成 1 台直径 24m 高效浓缩机，2 台 XMAZ350/1500-U 型尾煤厢式压滤机，浓缩车间北侧建设有 1 座 1460m ³ 的事故水池，厂区西侧建设有 1 座容积为 823m ³ 的事故水池，事故水池总容积为 2283m ³ ，采用钢筋混凝土结构，煤泥水可实现闭路循环，不外排	已落实
	初期雨水	SS	在工业场地设初期雨水收集沉淀池，收集到的雨水经处理后用于绿化及道路洒水，不外排，容积为 200m ³	厂区设有雨水收集渠，厂区大门口东侧建设有 1 座容积为 180m ³ （6m×5m×6m）的初期雨水收集池，此外在厂区外侧	符合环保要求

				设有 3 座沉淀池，与雨水收集池相连，容积分别为 4m ³ （1.5m×1.5m×2m）、4m ³ （1.5m×1.5m×2m）、24m ³ （6m×5m×6m）收集到的雨水转排至浓缩机，经浓缩、浮选、压滤后循环使用。	
	跑、冒、滴、漏及冲洗水等	SS	建设一座容积为 200m ³ 的淋控水池，废水收集后转排至浓缩机，经浓缩、压滤后循环使用	主厂房周围建设跑冒滴漏收集水渠，在主选厂房一层建设有一座容积为 200m ³ 的跑冒滴漏水池（10m×5m×4m）废水收集后转排至浓缩机，经浓缩、浮选、压滤后循环使用	已落实
	洗车废水	SS	—	厂区门口建设有 1 座洗车平台，配套建设有一座容积 28m ³ 的洗车废水沉淀水池（5.4m×2.5m×2.1m），废水沉淀后回用于洗车	符合环保要求
噪声	主厂房、输送机、各种水泵运煤汽车	噪声	安装双层门窗，同时对跳汰机、离心机、脱泥筛、分级旋流器、压滤机等设备安设减振基础以降低噪声值运输廊道拐弯处衬垫橡胶板，U 型溜槽输送，降低材料碰撞声室内布置，水泵与进出口管道采用柔性连接，泵体基础设减振器限制车速，限制鸣笛和使用高音喇叭	在总平面布置上将生产高噪声的设备与办公办公楼保持了一定距离；选用低噪声型号设备，水泵、风机基础选用隔振系数材料；高噪声设备置于室内，利用建筑物隔声；水泵房各种水泵进出口连接管设计采用了柔性连接方式	已落实
固废	一般固废	矸石、中煤、煤泥、生活垃圾	矸石、中煤、煤泥等外送综合利用，剩余送备用矸石场统一处理填埋；炉渣作为民用建材或铺路，剩余部分和脱硫渣一起送备用矸石场单独处置；生活垃圾统一送往当地环卫部门指定场所妥善处置	未建设锅炉，不产生炉渣；生活垃圾统一送往当地环卫部门指定场所妥善处置；中煤和煤泥外售综合利用，矸石送往和顺县红星建材厂综合利用矸石集中收集送至和顺红星建材厂综合利用，利用不畅时运往备用矸石场堆矸，在厂区北部约 1.2km 处的荒沟内建设有备用矸石场，矸石场配套建设有马道排水沟、截洪坝、雨水收集池等设施。	符合环保要求

	危废	废机油	—	厂区内新建有 1 座 10m ² 危废暂存库，地面进行了硬化防渗处理，门口建设有围堰，内部建设有废液收集槽和废液收集池；废机油收集于专用容器中后暂存于危废暂存库，委托有资质的公司——山西新鸿顺能源有限公司定期回收处置。	符合环保要求
--	----	-----	---	--	--------

表 3 环评批复要求的建设内容和实际建设情况对照表

序号	环评批复要求	实际措施	是否满足批复要求
1	本项目施工期污染主要为施工扬尘、施工废水及生活污水、施工机械设备噪声以及施工建筑垃圾等。按照环评要求施工场地道路进行硬化，落实物理围挡、定期洒水等抑尘措施；施工废水和生活污水经沉淀后用于洒水抑尘；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间；建筑垃圾和生活垃圾送指定地点集中处置；严格落实环评要求的水土保持措施，最大限度减小施工对环境的影响。	施工期已按照要求完成	满足
2	本项目大气污染物主要是锅炉烟气及原煤与产品堆存、装卸、运输、原煤破碎筛分过程中产生的煤尘污染，按照环评要求锅炉配套脱硫除尘器并加设自动加碱装置，烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)限值要求；原煤堆场、精煤堆场和中煤、矸石、煤泥临时堆场地面全部硬化，四周建设挡风抑尘网，并配套洒水喷淋装置；建设封闭式输煤走廊，并设置喷水降尘；筛分破碎设备安装集尘罩+布袋除尘罩，运煤车加蓬布遮盖、控制装煤量，定期对路面清扫和洒水，粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)限值要求。	本项目锅炉、原煤破碎筛分未建设，原煤、精煤、中煤、煤泥、矸石库地面均硬化，建设为全封闭彩钢结构，并配套喷淋洒水装置；道路已硬化，厂区有 1 辆洒水车进行道路洒水和清扫，货车运输遮盖篷布，厂区门口建设有洗车平台，厂区道路两侧进行了绿化原煤从受煤坑至主选厂房采用全封闭皮带栈桥输送，已设喷淋设备；经过监测，厂界无组织颗粒物可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)限值要求。	满足

3	<p>本项目废水主要为洗煤工段的煤泥水、产品堆场淋控水、冲洗地坪、跑、冒、滴、漏水及生活污水。要严格按环评要求建设</p> <p>浓缩池、循环水池、事故水池、初期雨水收集池、淋控水收集池等并采取防渗措施，生产废水经浓缩压滤处理后回用于洗煤，不得外排；生活污水经地理式生化处理装置处理，回用于洗煤生产</p>	<p>1座地理式污水处理站，处理能力为1m³/h，采用生物接触氧化法+过滤处理工艺，生活污水处理达标后回用于厂区的道路降尘洒水，不外排；浓缩车间北侧建设有1座1460m³的事故水池，厂区西侧建设有1座容积为823m³的事故水池，事故水池总容积为2283m³，采用钢筋混凝土结构，煤泥水可实现闭路循环，不外排；厂区设有雨水收集渠，厂区大门口东侧建设有1座容积为180m³（6m×5m×6m）的初期雨水收集池，此外在厂区外侧设有3座沉淀池，与雨水收集池相连，容积分别为4m³（1.5m×1.5m×2m）、4m³（1.5m×1.5m×2m）、24m³（6m×5m×6m）收集到的雨水经转排至浓缩机，经浓缩、浮选、压滤后循环使用，不外排。主厂房周围建设淋控收集水渠，在主选厂房一层建设有一座容积为200m³的跑冒滴漏水池（1m×5m×4m）废水收集后转排至浓缩机，经浓缩、浮选、压滤后循环使用。厂区门口建设有1座洗车平台，配套建设有一座容积28m³的洗车废水沉淀水池（5.4m×2.5m×2.1m），废水沉淀后回用于洗车。</p>	满足
4	<p>本项目固体废物主要为矸石、中煤、煤泥、脱硫渣、锅炉炉渣以及生活垃圾等。矸石、煤泥、脱硫渣、锅炉炉渣外售综合利用，不能利用时送各用矸石场规范填埋处置；生活垃圾收集后送指定地点统一处理。</p>	<p>未建设锅炉，不产生炉渣；生活垃圾统一送往当地环卫部门指定场所妥善处置；中煤和煤泥外售综合利用，矸石送往和顺县红星建材厂综合利用利用不畅时运往备用矸石场堆矸，在厂区北部约1.2km处的荒沟内建设有备用矸石场，矸石场配套建设有马道排水沟、截洪坝、雨水收集池等设施，堆矸过程中将矸石分层堆放，压实矸石，黄土覆盖，每个阶段矸石堆放完成后进行边坡整形、覆土和绿化。</p>	满足
5	<p>严格落实环评要求的矸石沟生态保护和防止水土流失措施，并设置专人对矸石沟进行监管，监控矸石堆放情况和自燃情况</p>	<p>矸石送往和顺县红星建材厂综合利用利用不畅时运往备用矸石场堆矸，在厂区北部约1.2km处的荒沟内建设有备用矸石场，矸石场配套建设有马道排水沟、截洪坝、雨水收集池等设施。</p>	满足

6	<p>本项目主要噪声源为破碎机、跳汰机、分级筛、离心机、水机、分级旋流器、压滤机、浓缩机、带式输送机、各种水泵等。所有产噪设备置于车间，车间墙体、门窗使用隔声材料，并采取基础减振、消声、隔声等降噪措施，并加强厂区绿化、硬化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p>	<p>在总平面布置上将生产高噪声的设备与办公办公楼保持了一定距离；选用低噪声型号设备，水泵、风机基础选用隔振系数材料；高噪声设备置于室内，利用建筑物隔声；水泵房各种水泵进出口连接管设计采用了柔性连接方式，经过监测厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p>	满足
7	<p>按照环评要求建设事故池，保证在设备检修和事故时煤泥水不外排，严格执行环境风险评价专篇规定的各项风险防范措施，制定《环境事故应急救援预案》和实施细则，成立环境事故应急领导小组及应急救援队伍，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，严防突发性重大环境事故发生。</p>	<p>本项目浓缩车间北侧建设有 1 座 1460m³的事故水池，厂区西侧建设有 1 座容积为 823m³的事故水池，事故水池总容积为 2283m³，采用钢筋混凝土结构，事故状态下可满足煤泥水不外排。2018 年 6 月 5 日进行了企业事业单位突发环境事件应急预案备案，备案编号 140723-2018-021-L；按照环境应急预案要求，成立了环境事故应急领导小组及应急救援队伍，组织进行了专业队伍学习和演练，提高了队伍实战能力，可严防突发性重大环境事故发生。</p>	满足
8	<p>和顺县环境保护局核定的本项目主要污染物排放量为：二氧化硫 3 吨/年、烟尘 0.8 吨/年、氮氧化物 1.6 吨/年、粉尘 3.2 吨/年。</p>	<p>本项目锅炉未建设，无烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放；本项目破碎筛分未建设，无有组织粉尘排放，均可满足和顺县环境保护局对本项目的主要污染物排放总量核定</p>	满足

四、环境保护设施调试效果

委托山西宏境检测科技有限公司于 2020 年 4 月 21 日~2020 年 4 月 22 日对本项目竣工环境保护验收进行监测。

(一) 环保设施去除效率

(1) 废水治理设施

浓缩机对悬浮物去除效率为 90.2%，生活污水处理站 COD_{Cr} 去除效率为 65%，BOD₅ 去除效率为 50.6%，氨氮去除效率 90.3%。满足环评及其批复设计指标要求。

(2) 废气治理设施

不涉及监测。

(3) 噪声治理设施

满足环评及其批复设计指标要求。

(4) 固废治理设施

满足环评及其批复设计指标要求。

(二) 污染物达标排放情况

(1) 废水治理设施

生活污水处理站出口 pH 值平均值为 7.63, BOD₅ 平均值为 12.8mg/L, 氨氮平均值为 9.61mg/L, COD_{cr} 平均值为 35mg/L, 悬浮物平均值为 17mg/L, 可满足相应标准限值要求。浓缩池出口悬浮物浓度平均值为 506mg/L, 可满足《选煤厂洗水闭路循环等级》(GB 35051-2018)跳汰闭路循环一级标准(悬浮物:5000mg/L)的要求。达标率为 100%。

(2) 废气治理设施

不涉及有组织。无组织:厂界无组织废气颗粒物监控点与参考点浓度差值最大值为 0.335mg/m³, 二氧化硫排放监控点与参考点浓度差值最大值为 0.024mg/m³, 满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中标准限值要求。

矸石堆场无组织废气颗粒物监控点与参考点浓度差值最大值为 0.334mg/m³, 二氧化硫排放监控点与参考点浓度差值最大值为 0.018mg/m³, 满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中标准限值要求。

(3) 噪声治理设施

监测期间,厂界昼间噪声值(Leq)在 55~56dB(A)之间,夜间噪声值(Leq)在 45~46dB(A)之间,监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)2类标准限值要求(昼间:60dB(A),夜间:50dB(A)),达标率 100%。

(4) 固废治理设施

一般工业固体废物符合《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(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求,危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求。

矸石、煤泥、废润滑油和生活垃圾均可综合利用或合理处置,矸石配套矸石堆放场。委托有资质的公司——山西新鸿顺能源有限公司定期回收处置。

(5) 污染物排放总量核算

和顺县环境保护局为本项目核定的废气污染物排放总量为:烟尘 0.8t/a, 二氧化硫 3.0t/a, 氮氧化物 1.6t/a, 粉尘 3.2t/a。根据实际生产需求,本项目未建设破碎和筛分工序,无有组织粉尘排放,本项目未建设锅炉采取空气能取暖,无烟尘、氮氧化物、二氧化硫排放,可满足总量控制指标要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目在建设过程中对废气、废水、固废和噪声均进行了有效地治理，对环境产生的影响较小。

六、验收结论

和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目进行了环境影响评价，报告书经和顺县环境保护局批复，工程建设中基本按照环保要求进行了环保设施的建设，验收监测结果表明，污染物可以做到达标排放，符合总量控制指标的要求，不存在国家规定的验收不合格情形，验收组认为，本项目竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

- 1、完善初级雨水收集池 15 分钟后的隔断及排出通道。
- 2、加强管理，按规范做好矸石堆存及复垦工作；做好危废的收集管理、危废库的台账管理。
- 3、加强环保设施的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放。

根据环保部建设项目竣工环境保护验收暂行办法以及山西省相关规定，完成其他需要说明的事项，编制验收报告，进行信息公开，登陆环保部验收平台填报相关信息，向有审批权限的环境保护主管部门报送相关信息，取得固废的验收意见，建立完整档案等，并接受监督检查。

八、验收人员信息表

和顺县顺欣洗煤有限责任公司 180 万吨/年洗煤厂建设项目（实际建设 120 万吨）
竣工环境保护验收名单

序号	验收组职务	姓名	工作单位	职称职务	签名
1	验收负责人	牛攀	和顺县顺欣洗煤有限责任公司	厂长	牛攀
2	验收成员	吕洪亮	和顺县顺欣洗煤有限责任公司	副总	吕洪亮
3	验收专家组组长	诸铮	山西省资源型地区绿色生态学会	高工	诸铮
4	验收专家	李贞	山西财经大学	教授	李贞
5	验收专家	杜欣莉	山西省环境保护评估中心	教高	杜欣莉
6	监测单位	王福生	山西宏境检测科技有限公司	技术员	王福生

和顺县顺欣洗煤有限责任公司

2020年6月1日

山西省环境保护局

晋环函[2009]102号

关于《阳泉煤业（集团）有限责任公司 长沟煤矿90万吨/年机械化升级改造 工程环境影响报告书》的批复

阳泉煤业（集团）有限责任公司：

你公司报送的《阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿90万吨/年机械化升级改造环境影响报告书（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、原则同意省煤炭工业局对《报告书》的预审意见、省环境保护技术评估中心对《报告书》的评估意见和晋中市环保局对《报告书》的初审意见。

二、该项目位于山西省和顺县东北部，矿井工业场地位于长沟村东北300m处，拟进行采煤升级改造，改造后批准开采15号煤层，设计生产能力为90万t/a，采用斜井开拓，走向长壁综采放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板。项目总投资为19018.72万元。本项目建设符合国家产业政

策，在严格落实各项环保对策措施的前提下，我局同意你公司按《报告书》所确认的建设项目性质、规模、地点、生产工艺、污染防治和生态保护措施进行建设。

三、在本工程的建设中，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。在建设中重点做好以下工作：

1. 加强矿区环境综合治理，认真落实水土保持、土地复垦和植被重建工作。对原有采空区的生态要进行恢复和治理；严格按《报告书》要求对井田范围内各建（构）筑物、村庄、国道和井田边界等处留设足够的保安煤柱，如你矿开采造成村庄民房出现裂缝、变形等破坏现象，你矿要负责维修，确保居民生活不受影响。

2. 强化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。

3. 认真落实矿区水资源综合利用措施，严禁废水外排。强化煤泥水处理措施，加强生产用水管理，实现煤泥水闭路循环不外排；矿井水经井下水处理站处理后要全部回用于井下洒水和地面生产用水；生活废水经地埋式二级生化处理站处理后回用于绿化、道路洒水和井下洒水，用于井下洒水的水要经过深度处理，确保水质满足井下用水水质要求。

4. 工程必须拆除原有锅炉房和热风炉，主井工业场地采暖期采用循环流化床锅炉供热，非采暖期采用电加太阳能供热，风井场地采用电采暖，循环流化床锅炉要配置高效脱硫除尘装置，确保烟尘和 SO_2 达标排放，并满足总量控制的要求。主井工业场地锅炉非采暖期不得运行，风井不得设立锅炉房。

5. 原煤储存方式必须采用筒仓，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。

6. 积极寻求矸石的综合利用途径，未能利用的矸石要及时送到拟选矸石场，并严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存，矸石场需经有资质单位进行设计和施工，并加强运营期管理，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。

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。

8. 严格落实环评提出的各项环保对策措施，确保各项污染物排放符合晋中市环保局下达，并经我局核定的总量控制指标：烟尘 6.0t/a 、粉尘 9.5t/a 、 SO_2 9.0t/a 。

9. 该矿后期开采瓦斯排放量较大，要制定详细的瓦斯抽放制度，建立瓦斯抽放系统，并同步落实瓦斯综合利用项

目，严禁瓦斯直接排空。

10. 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止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、本项目建成后要按国家有关规定及时完成试生产和项目竣工环境保护验收申报工作。

五、我局委托省环境监察总队、晋中市环保局、和顺县环保局对本项目施工建设阶段的现场进行监督管理。

二〇〇九年一月二十一日

抄送：省煤炭工业局、省环境监察总队、省环境保护技术评估中心、晋中市环保局、和顺县环保局、山西煤炭管理干部学院

山西省环境保护局办公室

2009年1月21日印发

共印 22 份

山西省环境保护厅

晋环函〔2011〕1945号

关于阳泉煤业（集团）有限责任公司 长沟煤矿 90 万吨/年机械化升级改造 工程竣工环境保护验收的意见

阳泉煤业（集团）有限责任公司：

你公司报送的《阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿 90 万吨/年机械化升级改造竣工环境保护验收调查报告》（环科调字〔2011〕第 008 号）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，我厅委托山西省环境保护技术评估中心组织省环境监察总队、晋中市环保局、和顺县环保局及有关专家于 2011 年 7 月 12 日对该工程进行了现场检查和竣工环境保护验收。根据省环境保护技术评估中心、晋中市环保局及和顺县环保局的意见，经研究，现函复如下：

一、《阳泉煤业（集团）有限责任公司长沟煤矿 90 万吨/年机械化升级改造环境影响报告书》经原山西省环境

保护局晋环函[2009]102号文予以批复。该工程位于晋中市和顺县李阳镇北部，距和顺县城东北约20km，井田面积为9.0786km²，工程总投资41518.24万元，其中环保投资3882.32万元，占总投资的9.35%。

二、工程建设执行了环境影响评价制度，落实了环评及批复提出的主要环保措施和要求。经山西省环境科学研究院调查报告表明：制定了相应的生态恢复措施，主要污染物达标排放，污染物排放总量满足原山西省环境保护局核定的总量控制指标要求；经公众调查，多数公众对该工程的环境保护工作持满意或基本满意态度。依据省环境保护技术评估中心竣工验收现场检查意见，工程基本具备了竣工验收条件。

三、工程投运后，应进一步加强环保设施的运行管理和生态保护工作，确保各污染物的稳定达标排放。同时，在日常管理中，要继续做好以下几方面工作：

1、加强对井田范围内的地表塌陷、裂缝和居民饮水的观察工作，如发现问题，必须要立即采取措施妥善解决。

2、按照你公司的承诺必须在2011年8月15日前建设初期雨水收集池，在2011年底前完成配套的选煤厂和筒仓

的建议运行，在选煤厂未建成前，必须加强对露天储煤场的扬尘防治措施。

3、加强矿井废水和生活污水处理设施的运行管理，提高综合利用率，严禁废水外排。

4、按要求规范矸石堆置，对关闭蝉窑沟矿井工业广场进行生态恢复治理。

5、建立完善各项环保管理制度和突发环境污染事故应急预案，提高环境污染事故风险防范能力。

四、我厅委托省环境监察总队、晋中市环保局和和顺县环保局负责该项目的日常监督管理。

五、你公司应在15日内将竣工验收意见及相关资料报送所属市、县环保行政主管部门。



抄送：省环境监察总队，晋中市环保局，和顺县环保局。

山西省环境保护厅办公室

2011年9月7日印发

共印15份

李阳煤矿环保手续

晋中市环境保护局

市环函[2016]91号

晋中市环境保护局 关于山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司 1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目变更环境 影响报告的批复

山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司：

你公司报送的《关于〈山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告〉报请审批的申请》、《山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告(报批本)》(以下简称《变更报告》)、和顺县环保局对《变更报告》的审查意见和晋中市环境保护技术评估中心对《变更报告》的评估报告(市环评估〔2016〕05号)收悉。经研究，现批复如下：

一、山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司(前身为山西星光煤业有限公司)井田位于和顺县城东北李阳镇。2009年，山西省煤矿企业兼并整合工作领导小组以“晋煤重组办发〔2009〕63号”文件批复了山西星光煤业有限公司为单独保留矿井，生产能力维持120万吨/年不变；同年，山西省环保局以《关于山西星光煤业有限责任公司120万吨/年矿井机械化升级改造(含铁路专用线)环境影响报告书的批复》(晋环函〔2009〕309号)文件对星光煤业120万吨/年矿井建设项目进行了批复，批复后至今，该矿一直处于基建

阶段。2010年5月，山西潞安矿业（集团）有限责任公司出资控股星光煤电公司，该矿名称重新核定为山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司。由于该矿在建设过程中设计多次变更，且井田面积发生变化，按照环办〔2015〕52号等有关规定，须对项目变更重新进行环境影响评价。

二、山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a矿井兼并重组整合项目，核定规模为120万吨/年，井田面积由12.5015 km²变更为17.0321km²。该项目产能未发生变化，工程主要建设内容包括矿井工程、公用工程、环保工程、办公楼、职工宿舍以及其他配套设施。项目总投资151859.02万元，其中环保投资640万元。根据《变更报告》结论，评估中心对《变更报告》的评估报告，和顺县环保局的初审意见，建设符合国家及地方产业政策，同时已经取得煤炭主管部门设计变更批复文件，同意《变更报告》和评估报告对该项目建设的环境保护可行性结论。

三、你公司要严格按照《变更报告》要求，继续落实各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：

1、做好施工期污染防治工作。施工场地道路硬化并洒水抑尘；施工现场围挡作业，物料遮盖抑尘；施工废水经沉淀处理后回用于物料搅拌和道路洒水抑尘；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，减轻施工期噪声的影响；施工建筑垃圾和生活垃圾送环卫部门指定地点集中处置。加强施工期环境监理工作，严格规划施工作业带，尽量减少临时占地，采取有效的水土保持措施。

2、落实运营期大气污染防治工作。本项目采用燃气锅炉为矿井冬季供热和全矿洗浴，燃用清洁能源瓦斯气；厂内输煤采用封闭式皮带走廊，筛分破碎车间设置布袋除尘器；



原煤采用筒仓储存，煤炭厂外运输以铁路专用线运输为主，并采取运输道路洒水抑尘、及时清理洒落煤尘、限速等措施，降低运输道路扬尘影响周围环境，确保大气污染物稳定达标排放。

3、落实运营期水污染防治工作。生活污水经生活污水处理站处理达标后，全部回用不外排；矿井水经矿井水处理站处理达标后，回用于井下洒水、黄泥灌浆用水不外排；矸石沟下游设置栏杆坝，底部设置涵洞，避免矸石沟淋溶液对地下水产生影响；建设规范的初期雨水收集池和事故水池，并加强管理和监控，防止对地下水水质造成影响。

4、做好固体废物的妥善处置工作。积极寻找矸石的综合利用途径（送低热值电厂用于发电），未能利用的矸石送矸石场规范填埋，并采取有效措施，做好矸石场的防渗、防洪、防自燃工作；取土场采取“边取土，边治理”措施，按计划分区取土，同时对已完成取土的台阶进行治理，减少本项目对取土场周围环境的影响；职工生活垃圾送当地环卫部门指定地点统一处置。

5、落实噪声污染防治工作。选用低噪声设备，合理安排设备位置，将高噪设备置于车间内，采取相应的消声、减震和隔声措施；风机四周建设隔声围墙，同时加盖隔声顶棚；厂界四周、高噪声车间周围、厂区道路两侧设置绿化带，减低噪声对周围环境的影响。

6、强化生态保护，严格落实各项生态恢复措施，矿井服务期满后，按要求封闭井筒，拆除遗留设备，工业场地进行绿化或复垦，做好地表变形沉陷的生态恢复综合整治与受影响土地的复垦工作。

7、强化环境风险防范和应急管理。你公司要建立有效

晋中市环境保护局

市环函[2016]181号

晋中市环境保护局 关于山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司 1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境 保护验收意见的函

山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司：

你单位报送的《山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收申请》、《山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收调查报告》（以下简称《调查报告》）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，晋中市环境保护局于2016年6月16日组织和顺县环境保护局及有关专家对该项目环保设施、措施的落实情况进行了现场检查，并对存在的问题提出了整改要求。你单位按照现场检查要求进行了整改。根据《调查报告》及和顺县环境保护局初审意见（和环初验〔2016〕4号），经研究，现提出竣工环境保护验收意见如下：

一、山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目位于晋中市和顺县李阳镇温源村—三奇村—李阳村一带。2009年4月，原山西省环境保护局以晋环函〔2009〕309号文对《山西星光煤业有限责任公司120万吨/年矿井机械化升级改造（含铁路专用线）环境影响报告书》予以批复，2010年5月，山西潞安矿业（集团）有

限责任公司出资控股星光煤电公司，股权重组后的矿井名称由山西省工商行政管理局核准为山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司。2016年3月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司1.2Mt/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告》，晋中市环境保护局以市环函〔2016〕91号文对该变更环境影响报告予以批复。项目于2011年3月开工建设，2016年4月建成投入生产。

二、通过现场检查和对验收资料的查阅核实，该项目环保手续齐全，建设中执行了环境影响评价和“三同时”制度；北京百灵天地环保科技股份有限公司提交的《调查报告》表明：项目产生的各主要污染物能够达标排放，且污染物排放总量符合环保部门核定的总量控制指标要求；公众参与调查结果表明，100%被调查公众对该项目的环保工作表示“满意”或“基本满意”。经研究，同意该项目通过竣工环境保护验收。

三、在今后的日常管理中，你公司要进一步完善环境保护管理制度，加强环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期、稳定达标排放；按照环境应急管理部门的要求，加强环境风险防范措施，提高应急和防范能力。

四、请晋中市环境监察支队、和顺县环境保护局负责该项目的日常监督管理工作。



抄送： 晋中市环境监察支队 和顺县环境保护局

附件12 现状监测报告



监测报告

绿澈环保(2022)字第(1343)号

项目名称：和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用
及土地整治项目环境质量现状监测

委托单位：和顺县顺欣洗煤有限责任公司

山西绿澈环保科技有限公司

二〇二二年六月十六日

此资质仅和顺县顺欣洗煤
有限责任公司项目使用



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：170412051034

名称：山西绿源环保科技有限公司

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



发证日期：2020年03月04日

有效期至：2023年07月18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：和顺县顺欣洗煤有限责任公司

承担单位：山西绿澈环保科技有限公司

法定代表人：梁萍

项目负责人：齐军

报告编写：赵嘉嘉

报告审核：冷明志

报告审定：[Signature] 秦月

采样人员：			
姓名	齐军	赵超	—
上岗证编号	LCJC2022040	LCJC2022042	—
分析人员：			
姓名	刘洋	王燕红	李文丽
上岗证编号	LCJC2022058	LCJC2022056	LCJC2022006
姓名	任艳卉	刘贤	董彦娇
上岗证编号	LCJC2022007	LCJC2022057	LCJC2022033
姓名	李彦丽	李志渊	王坤
上岗证编号	LCJC2022003	LCJC2022012	LCJC2022010
姓名	董倩	—	—
上岗证编号	LCJC2022034	—	—

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。

山西绿澈环保科技有限公司

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： sxlchbkj@126.com

目 录

一、基本情况	1
二、监测内容	1
三、监测质量保证	1
3.1 监测方法	1
3.2 监测主要仪器	4
3.3 质量保证和质量控制	5
四、监测结果	7
4.1 环境空气监测结果	7
4.2 噪声监测结果	8
4.3 地下水监测结果	8

一、基本情况

表 1-1 基本情况

项目名称	和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目环境质量现状监测			
委托单位	和顺县顺欣洗煤有限责任公司			
地址	山西省和顺县			
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	和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目环境质量现状监测方案			
监测日期	2022年5月31日-6月6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	项目场区 2022-05-30-c-HQ-1 郭家埕新村 2022-05-30-c-HQ-2	TSP	连续监测 7 天， 每天采样时间 不小于 24 小时
地下水	三奇村 1#水井 2022-05-30-c-DS-1 郭家埕新村水井 2022-05-30-c-DS-2 郭家埕村水井 2022-05-30-c-DS-3	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群、镍，同步记录水温，井深、水位	监测 1 天， 每天 1 次
	三奇村 2#水井 2022-05-30-c-DS-4 石勒沟水井 2022-05-30-c-DS-5 东庄村水井 2022-05-30-c-DS-6	记录水温，井深、水位	
噪声	项目场区四周设 4 个点 2022-05-30-c-Z-1 2022-05-30-c-Z-2 2022-05-30-c-Z-3 2022-05-30-c-Z-4 郭家埕新村 2022-05-30-c-Z-5	Leq, L _{10s} , L _{50s} , L _{90s}	监测 1 天， 昼、夜各 1 次

三、监测质量保证

3.1 监测方法

表 3-1 监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
环境空气	TSP	《环境空气质量手工 监测技术规范》 (HJ 194-2017)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)	0.001mg/m ³
地下水	pH 值	《地下水环境监测技 术规范》 (HJ164-2020)	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	--
	氨氮		《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标 9 氨氮 9.1 纳氏试剂分 光光度法》(GB/T 5750.5-2006)	0.02mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标 5 硝酸盐 5.3 离子色 谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.15mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标 10 亚硝酸盐氮 10.1 重 氮偶合分光光度法》 (GB/T5750.5-2006)	0.001mg/L
	硫酸盐		《生活饮用水标准检验方法无机非 金属指标 1 硫酸盐 1.2 离子色谱 法》(GB/T5750.5-2006)	0.75mg/L
	挥发性酚类		《生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指标 9 挥发性酚类 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取 分光光度法》(GB/T5750.4-2006)	萃取法 0.002mg/L
	砷		《生活饮用水标准检验方法 金属 指标 6 砷 6.1 氢化物原子荧光法》 (GB/T5750.6-2006)	1.0ug/L
	铁		《生活饮用水标准检验方法 金属 指标 2 铁 2.1 原子吸收分光光度 法》(GB/T5750.6-2006)	0.3mg/L
	锰		《生活饮用水标准检验方法 金属 指标 3 锰 3.1 原子吸收分光光度 法》(GB/T5750.6-2006)	0.1mg/L
	汞		《生活饮用水标准检验方法 金属 指标 8 汞 8.1 原子荧光法》 (GB/T5750.6-2006)	0.1ug/L
	氟化物		《水质 氟化物的测定 离子选择电 极法》(GB7484-1987)	0.05mg/L
	镉		《生活饮用水标准检验方法金属指 标 9 镉 9.1 无火焰原子吸收分光 光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.5ug/L
	总大肠菌群		《生活饮用水检验方法 微生物指 标 2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法》 (GB/T5750.12-2006)	/
	耗氧量		《生活饮用水标准检验方法 有机 物综合指标 1 耗氧量 1.1 酸性高锰 酸钾滴定法》(GB/T5750.7-2006)	0.05mg/L
溶解性总固 体	《生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指示 8 溶解性总固体 8.1 称量法》(GB/T5750.4-2006)	/		

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
	铬(六价)		《生活饮用水标准检验方法金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.004mg/L
	氰化物		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》(GB/T 5750.5-2006)	0.002mg/L
	总硬度		《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7 总硬度 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法》(GB/T 5750.4-2006)	1.0mg/L
	铅		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 11 铅 11.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 5750.6-2006)	2.5ug/L
	氯化物		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2 氯化物 2.2 离子色谱法》(GB/T 5750.5-2006)	0.15mg/L
	菌落总数		《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1 菌落总数 1.1 平板计数法》(GB/T 5750.12-2006)	/
	硫化物		《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 16489-1996)	0.003mg/L
	镍		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 15 镍 15.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 5750.6-2006)	5ug/L
	K ⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L
	Na ⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L
	Ca ²⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.03mg/L
	Mg ²⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L
	CO ₃ ²⁻		《地下水水质检测方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-2021)	5mg/L
	HCO ₃ ⁻		《地下水水质检测方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-2021)	5mg/L
	SO ₄ ²⁻		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐 1.2 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.75mg/L
	Cl ⁻		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氯化物 2.2 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.15mg/L

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
噪声	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)		-

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	TSP	万分之一分析天平 FA2004N	LC-29	0.1mg-200g	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	TSP	全自动大气/颗粒物 采样器 MH1200 型	LC-122 LC-123	C 路: 60-130L/min 分辨率: 0.1L/min 准确度: 优于±2% A、B 路: 0.1-1.0L/min 分辨率: 0.001L/min 准确度: 优于±2.5%	深圳品信检测科技有限公司 2021.11.24-2022.11.21
	风速、风向	手持风速风向仪 PLC-16025	LC-420	0~30m/s	广东中准检测有限公司 2022.2.17-2023.2.16
	气压	大气压力计 DYM3-03	LC-410	800-1064hpa	广东中准检测有限公司 2022.2.17-2023.2.16
地下水	pH 值	便携式PH计 PHBJ-260	LC-346	0.01-14.00pH	深圳品信检测科技有限公司 2022.5.10-2023.5.09
	氨氮	722s可见分光光度 计	LC-35	325-1000nm	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	氟化物	离子活度计 PXJ-1c	LC-33	0-1999.9mV	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	挥发性酚类	722s可见分光光度 计	LC-38	325-1000nm	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	总大肠菌群	生化培养箱 SHP-150	LC-58	5-50±1℃	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	铁、锰、铜、 铅、镍	原子吸收分光光度 计TAS-99AFG	LC-43	波长190-900nm	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	铬(六价)	722s可见分光光度 计	LC-37	325-1000nm	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-8520	LC-254	波长 160-320nm	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17
	硝酸盐(以N 计)、硫酸盐、 Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	离子色谱仪 CIC-D100	LC-86	0-1000nm	深圳品信检测科技有限公司 2022.2.18-2023.2.17

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
	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺	离子色谱仪 RPIC-2017	LC-177	电导检测系统：分辨率 0.047nS；测量范围 0-15000uS	河北赛科计量检测技术 服务有限公司 2021.9.30-2023.9.29
	溶解性总固体	万分之一分析天平 FA2004N	LC-29	0.1mg-200g	深圳品信检测科技有限 公司 2022.2.18-2023.2.17
	耗氧量	酸式滴定管	LC-6-02	25mL	自校准
	亚硝酸盐(以 N 计)	722s可见分光光度 计	LC-37	325-1000nm	深圳品信检测科技有限 公司 2022.2.18-2023.2.17
	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	酸式滴定管	LC-04-20	25mL	自校准
	氟化物	722s可见分光光度 计	LC-36	325-1000nm	深圳品信检测科技有限 公司 2022.2.18-2023.2.17
	总硬度	酸式滴定管	LC-04-19	25mL	自校准
	氯化物	离子色谱仪 CIC-D100	LC-86	0-1000nm	深圳品信检测科技有限 公司 2022.2.18-2023.2.17
	菌落总数	生化培养箱 SHP-150	LC-58	5-50±1℃	深圳品信检测科技有限 公司 2022.2.18-2023.2.17
噪声	Leq	多功能噪声分析仪 HS6298 型	LC-24	30dB-130dB	济南市计量检定测试院 2021.11.22-2022.11.21
	Leq	声级校准器 HS6020	LC-340	±0.2dB(20℃±5℃) ±0.3dB(0℃~+40℃)	深圳品信检测科技有限 公司 2022.5.10-2023.5.09

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	C	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	LC-122	C	99.8	99.9	100	-0.20	-0.10	±2.0	合格
	LC-123	C	100.0	99.9	100	0.00	-0.10	±2.0	合格

表 3-4 噪声仪校准结果一览表

仪器名称	仪器编号		测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	标准声源数值 (dB)
多功能噪声分 析仪 HS6298 型	LC-24	昼	93.6	93.7	94.0±0.5
		夜	93.7	93.6	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	平行双样			
	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	2022-05-30-c-DS-1-1-1	7.4	0.1	±0.1
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	7.3		
监测项目	平行双样			
	样品编号	测定结果(mg/L)	相对偏差(%)	相对偏差质控指标(%)
Na ⁺	2022-05-30-c-DS-1-1-1	41.9	0	≤8
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	41.9		
Ca ²⁺	2022-05-30-c-DS-1-1-1	34.8	1.17	≤8
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	34.0		
K ⁺	2022-05-30-c-DS-1-1-1	0.86	0.58	≤8
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	0.85		
Mg ²⁺	2022-05-30-c-DS-1-1-1	17.4	5.14	≤8
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	15.7		
耗氧量	2022-05-30-c-DS-1-1-1	1.03	0.49	≤20
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	1.02		
硝酸盐(以 N 计)	2022-05-30-c-DS-1-1-1	0.67	0	≤10
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	0.67		
亚硝酸盐(以 N 计)	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
硫酸盐	2022-05-30-c-DS-1-1-1	6.65	0.30	≤5
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	6.61		
氨氮	2022-05-30-c-DS-1-1-1	0.09	5.88	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	0.08		
挥发性酚类	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤20
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
砷	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
汞	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤30
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
铬(六价)	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
氟化物	2022-05-30-c-DS-1-1-1	0.20	0	≤10
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	0.20		
镉	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
铁	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
锰	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	-	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		

溶解性总固体	2022-05-30-c-DS-1-1-1	302	0.33	≤10
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	300		
氰化物	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	--	≤20
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
总硬度	2022-05-30-c-DS-1-1-1	223	0.68	≤8
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	220		
铅	2022-05-30-c-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	ND		
氯化物	2022-05-30-c-DS-1-1-1	5.53	0.18	≤10
	2022-05-30-c-DS-1-1-1-p	5.51		
监测项目	标准样品检查			
	样品编号	测定值	真值	
pH 值	2022-05-30-c-DS-B	7.3 无量纲	7.34±0.04 无量纲	
镍	2022-05-30-c-DS-B	0.340mg/L	0.358±0.023mg/L	

表 3-6 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-03	0.4012	0.4014	±0.0005	合格
	标膜-04	0.3987	0.3988		合格

四、监测结果

4.1 环境空气监测结果

表 4-1 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(°C)	平均气压(kPa)
项目场区 2022-05-30- c-HQ-1	5.31	晴	225.0	1.8	18.3	86.9
	6.1	晴	90.0	1.8	21.0	86.9
	6.2	晴	225.0	1.9	21.0	86.9
	6.3	阴	157.5	1.8	22.8	86.8
	6.4	晴	315.0	1.9	18.7	86.9
	6.5	晴	337.5	1.8	18.0	86.9
	6.6	晴	202.5	1.8	20.2	86.8
郭家培新村 2022-05-30- c-HQ-2	5.31	晴	202.5	1.9	18.3	86.9
	6.1	晴	112.5	1.7	21.1	86.9
	6.2	晴	225.0	1.8	21.1	86.9
	6.3	阴	202.5	1.8	22.6	86.8
	6.4	晴	337.5	1.9	18.8	86.9
	6.5	晴	337.5	1.8	18.0	86.9
	6.6	晴	202.5	1.9	20.1	86.8

表 4-2 环境空气质量现状监测结果一览表

单位:ug/m³

监测项目	监测日期	监测点位及编号	
		项目场区 2022-05-30-c-HQ-1	郭家墙新村 2022-05-30-c-HQ-2
TSP	5.31	217	208
	6.1	199	194
	6.2	204	198
	6.3	225	234
	6.4	212	217
	6.5	194	189
	6.6	177	180

4.2 噪声监测结果

表 4-3 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	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
6.1	1# 2022-05-30-c-Z-1	昼间	53.4	54.9	52.9	50.9
		夜间	42.8	43.9	41.8	40.2
	2# 2022-05-30-c-Z-2	昼间	52.7	54.2	51.1	49.9
		夜间	42.5	44.5	41.7	40.1
	3# 2022-05-30-c-Z-3	昼间	53.8	56.6	53.2	51.7
		夜间	43.6	44.2	41.8	39.9
	4# 2022-05-30-c-Z-4	昼间	54.3	56.7	53.2	52.4
		夜间	44.5	45.5	43.9	42.0
	郭家墙新村 2022-05-30-c-Z-5	昼间	54.8	54.9	53.8	52.9
		夜间	44.7	45.0	43.9	42.6
备注: 监测期间天气状况晴, 昼间风速 1.7m/s; 夜间风速 1.9m/s.						

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 点位及编号	监测 日期	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)														
		pH 值	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发性 酚类	氰化物	砷	汞	铬(六 价)	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰
三奇村 1#水 井 2022-05-30-c- DS-1	6.2	7.4	0.09	0.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	223	ND	0.20	ND	ND	ND
郭家沟新村水 井 2022-05-30-c- DS-2	6.2	7.5	0.07	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	197	ND	0.32	ND	ND	ND
郭家沟村水井 2022-05-30-c- DS-3	6.2	7.3	0.11	1.47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	ND	0.24	ND	ND	ND
监测 点位及编号	监测 日期	溶解性 总固体	氯化物	总大肠 菌群	耗氧量	硫酸盐	菌落总 数	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	镍
三奇村 1#水 井 2022-05-30-c- DS-1	6.2	302	5.53	<2	1.03	6.65	68	0	286	6.17	5.47	0.86	41.9	34.8	17.4	ND
郭家沟新村水 井 2022-05-30-c- DS-2	6.2	236	1.12	<2	1.05	7.72	72	0	256	7.32	1.03	0.26	45.1	27.3	15.4	ND
郭家沟村水井 2022-05-30-c- DS-3	6.2	187	9.99	<2	1.01	6.42	59	0	76	6.17	9.26	0.11	18.4	10.4	3.99	ND

备注: ND 表示未检出

表 4-5 地下水环境质量监测结果

监测点位	井深 (m)	水位 (m)	水温 (℃)
三奇村 1#水井	6	2	15.7
郭家塔新村水井	9	3	15.1
郭家塔村水井	6	2	15.4
三奇村 2#水井	6	3	15.5
石勒沟水井	400	230	14.8
东庄村水井	10	3	15.4



图 4-1 监测点位示意图

报告结束



检测报告

委托单位	: 和顺县顺欣洗煤有限责任公司	实验室	: 江苏格林勒检测科技有限公司	页码	: 第 1 页 共 5 页
受检单位	: 和顺县顺欣洗煤有限责任公司	联系人	: 王呈祥	报告编号	: GE2207046201B02
项目名称	: 和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目	地址	: 江苏省无锡市滨湖区梅园徐巷 81-1	版本修订	: 第 0 版
联系人	: /	电子邮箱	: eric.wang@jsymjc.com	样品接收日期	: 2022 年 07 月 04 日
电话	: /	电话	: 0510-66925818	开始分析日期	: 2022 年 07 月 04 日
地址	: /	传真	: 0510-66925818	结束分析日期	: 2022 年 07 月 11 日
项目	: GE2207046201B	报价单编号	:	报告发行日期	: 2022 年 07 月 11 日
订单号	: /			样品接收数量	: 3
				样品分析数量	: 3



此报告经下列人员签名:

编制:

桐丹丹

审核:

顾娟

签发:



格林勒检测
GREEN EARTH TESTING



报告通用性声明及特别注释：

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字,加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效;
- 二、对委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源负责。无法复现的样品,不予受理;
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责;
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议,可在收到本报告 15 日内,向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可,超过申诉期限,概不受理;
- 五、未经许可,不得复制本报告;任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法,其责任人将承担相关法律及经济责任,我公司保留对上述违法行为追究

法律权利;

- 六、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置;

- 七、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码

- 工作中特别注释: GE2207046201B02

水样的分析与报告仅基于收到的样品。

土壤样品的分析仅基于收到的样品,其报告的结果以干基计:

对于土壤样品,依据 GB15618 表 2 中的注解,六六六总量为 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六等四种异构体的含量总和;

对于土壤样品,依据 GB15618 表 2 中的注解,滴滴涕总量为 p,p'-滴滴涕、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕等四种衍生物的含量总和;

对于土壤样品,依据 GB36600 表 2 中的注解,多氯联苯(总量)为 PCB77、PCB81、PCB105、PCB114、PCB118、PCB123、PCB126、PCB156、PCB157、PCB167、PCB169、PCB189 等十二种物质含量总和;

土壤样品测试结果数据字体的颜色,是基于 GB36600 的表 1 和表 2 给出的,如小于或等于第一类用地的筛选值则为“绿色”,如大于第一类用地的筛选值而又小于或等于第二类用地的筛选值则为“紫色”,且具有单下划线,如大于第二类用地的筛选值则为“紫色”,且具有双下划线,如污染物在 GB36600 没有定义,则为“深蓝色”;

对于土壤样品,如裁定依据为 GB 36600 时砷、钴、钒等三种污染物含量超过其表 1 和表 2 对应的筛选值,但等于或低于土壤环境背景值(见 GB 36600 的表 A.1、表 A.2 和表 A.3)水平的,不纳入污染地块管理。



分析结果

样品类型: 土 壤

目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0704S356	T0704S357	T0704S358
类别: 理化特性(此类包含的参数,因生态环境部没发布方法或实验室没有取得 CMA 资质,仅此声明)						
1>: 氧化还原电位	-	-	mV	512	497	489
2>: 土壤容量	-	-	g/cm ³	0.95	1.12	1.05
3>: 其他异物	-	-	-	无	无	无
4>: 颜色	-	-	-	深棕	深棕	深棕
5>: 质地	-	-	-	杂填土	杂填土	杂填土
6>: 结构	-	-	-	团粒	团粒	团粒
7>: pH	-	-	-	8.10	8.12	8.02
8>: 阳离子交换量	-	0.025	cmol+/kg	5.3	6.1	9.5



报告所涉及的分析标准方法说明

标准分析方法 1>: NY/T 1121.4-2006 土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定

所使用的主要仪器设备为: /

分析的污染因子为: #土壤容重#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358

标准分析方法 2>: HJ 746-2015 土壤 氧化还原电位的测定 电位法

所使用的主要仪器设备为: 便携式土壤氧化还原电位计 HTYH-100N GLLS-XC-066

分析的污染因子为: #氧化还原电位#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358

标准分析方法 3>: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法

所使用的主要仪器设备为: 离子计 PXS-270 GLLS-JC-054

分析的污染因子为: #pH#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358

标准分析方法 4>: NY/T 295-1995 中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定

所使用的主要仪器设备为: /

分析的污染因子为: #阳离子交换量#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358



分析结果

样品类型: 土壤

目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0704S356	T0704S357	T0704S358
实验室编号						
样品名称						
收样日期						
样品性状						
T0704S356						
T0704S357						
T0704S358						
类别: 重金属和无机物						
1>: 颗粒分析大小* (砂粒 0.075-0.25mm)	-	-	%	-	12.7	9.3
2>: 颗粒分析大小* (粉粒 0.005-0.075mm)	-	-	%	85.6	67.3	72.6
3>: 颗粒分析大小* (黏粒<0.005mm)	-	-	%	14.4	20.0	18.1
4>: 孔隙率*	-	-	%	43.6	42.4	41.8
5>: 渗透系数* (垂直)	-	-	cm/s	1.37E-05	2.08E-05	1.69E-05
6>: 渗透系数* (水平)	-	-	cm/s	2.86E-05	3.31E-05	2.27E-05

注: “颗粒分析大小*”、“孔隙率*”、“渗透系数*”表示本公司不具备该项目检测资质,经客户许可,将样品分包于无锡水文工程地质勘察院实验室进行检测,检测方法为《土工试验方法标准》(GB/T 50123-1999),其资质认定许可编号(CMA)为 161001060346。

报告结束



171012050433



检测报告

委托单位：和顺县顺欣洗煤有限责任公司
 受检单位：和顺县顺欣洗煤有限责任公司
 项目名称：和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目
 联系人：/
 电话：/
 地址：/
 项目：GE2207046201B
 订单号：/

实验室：江苏格林勒检测科技有限公司
 联系人：王呈祥
 地址：江苏省无锡市滨湖区梅园徐巷 81-1
 报告联系人：/
 电子邮箱：eric.wang@jsymjc.com
 电话：0510-66925818
 传真：0510-66925818
 报价单编号：-----

页码：第 1 页 共 6 页
 报告编号：GE2207046201B
 版本修订：第 0 版
 样品接收日期：2022 年 07 月 04 日
 开始分析日期：2022 年 07 月 04 日
 结束分析日期：2022 年 07 月 11 日
 报告发行日期：2022 年 07 月 11 日
 样品接收数量：12
 样品分析数量：12

此报告经下列人员签名：

编制：

桐丹丹

审核：

顾娟

签发：





项目名称: 和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目

报告编号: GE2207046201B

页 码: 第 2 页 共 6 页

报告通用性声明及特别注释:

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字,加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效;
- 二、对委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源负责,无法复现的样品,不受理申诉;
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责;
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议,可在收到本报告 15 日内,向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可,超过申诉期限,概不受理;

五、未经许可,不得复制本报告;任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法,其责任人将承担相关法律及经济责任,我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利;

六、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置;

七、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码

- 工作中特别注释: GE2207046201B

水样的分析与报告仅基于收到的样品。

土壤样品的分析仅基于收到的样品,其报告的结果以干基计:

对于土壤样品,依据 GB15518 表 2 中的注解,六六六总量为 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六等四种异构体的含量总和;

对于土壤样品,依据 GB15518 表 2 中的注解,滴滴涕总量为 p,p'-滴滴涕、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕等四种衍生生物的含量总和;

对于土壤样品,依据 GB36600 表 2 中的注解,多氯联苯(总量)为 PCB77、PCB81、PCB105、PCB114、PCB118、PCB123、PCB126、PCB156、PCB157、PCB167、PCB169、PCB189 等十二种物质含量总和;

土壤样品测试结果数据字体的颜色,是基于 GB36600 的表 1 和表 2 给出的,如小于或等于第一类用地的筛选值则为“绿色”,如大于第一类用地的筛选值而又小于或等于第二类用地的筛选值则为“紫色”,且具有单下划线,如大于第二类用地的筛选值则为“紫色”,且具有双下划线;如污染物在 GB36600 没有定义,则为“深蓝色”;

对于土壤样品,如裁定依据为 GB 36600 时砷、钴、钒等三种污染物含量超过其表 1 和表 2 对应的筛选值,但等于或低于土壤环境背景值(见 GB 36600 的表 A.1、表 A.2 和表 A.3)水平的,不纳入污染地块管理。



分析结果

样品类型: 土壤

实验室编号		T0704S356	T0704S357	T0704S358	T0704S359	T0704S360
样品名称		4#0-0.5m	4#0.5-1.5m	4#1.5-3m	5#0-0.5m	5#0.5-1.5m
收样日期		2022年07月04日	2022年07月04日	2022年07月04日	2022年07月04日	2022年07月04日
样品性状		固体	固体	固体	固体	固体
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0704S356		
类别: 重金属和无机物						
1>: pH	-	-	-	8.10	8.12	8.02
2>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	12.58	11.31	10.85
3>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.08	0.05	0.03
4>: 铬	7440-47-3	4	mg/kg	16	15	10
5>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	20	17	17
6>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	20.0	11.5	26.7
7>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.329	0.961	0.202
8>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	35	30	24
9>: 锌	7440-66-6	1	mg/kg	37	14	40
						8.32
						14.05
						0.10
						16
						21
						21.3
						0.999
						48
						41
						8.12
						11.97
						0.08
						33
						12
						16.3
						0.673
						21
						50

分析结果

样品类型: 土壤

实验室编号		T0704S361	T0704S362	T0704S363	T0704S364	T0704S365
样品名称		5#1.5-3m	6#0-0.5m	6#0.5-1.5m	6#1.5-3m	1#
收样日期		2022年07月04日	2022年07月04日	2022年07月04日	2022年07月04日	2022年07月04日
样品性状		固体	固体	固体	固体	固体
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0704S361		
类别: 重金属和无机物						
1>: pH	-	-	-	8.27	8.17	8.05
2>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	12.33	12.61	10.18
3>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.08	0.02
4>: 铬	7440-47-3	4	mg/kg	16	12	17
5>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	15	38	22
						8.22
						11.31
						0.06
						30
						36
						8.03
						14.91
						0.11
						20
						21



6>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	23.7	15.0	26.2	25.8	29.5
7>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.455	0.126	0.945	0.383	0.781
8>: 镉	7440-02-0	3	mg/kg	44	36	20	30	32
9>: 砷	7440-66-6	1	mg/kg	20	41	15	21	14

分析结果

样品类型: 土壤

目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0704S366		T0704S367	
类别: 重金属和无机物							
1>: pH	-	-	-	8.25	8.09	8.09	8.09
2>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	10.46	14.12	14.12	14.12
3>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.09	0.06	0.06	0.06
4>: 铬	7440-47-3	4	mg/kg	37	25	25	25
5>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	34	30	30	30
6>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	19.3	11.0	11.0	11.0
7>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.654	0.860	0.860	0.860
8>: 镉	7440-02-0	3	mg/kg	14	17	17	17
9>: 砷	7440-66-6	1	mg/kg	23	37	37	37

实验室编号
 样品名称
 收样日期
 样品性状

T0704S366
 2#
 2022年07月04日
 固体
 T0704S367
 3#
 2022年07月04日
 固体



报告所涉及的分析标准方法说明

标准分析方法 1>: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法

所使用的主要仪器设备为: 离子计 PXS-270 GLLS-JC-054

分析的污染因子为: #pH#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358、T0704S359、T0704S360、T0704S361、T0704S362、T0704S363、T0704S364、T0704S365、T0704S366、T0704S367

标准分析方法 2>: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定

所使用的主要仪器设备为: 原子荧光光度计//AFS-8510/GLLS-JC-181

分析的污染因子为: #砷#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358、T0704S359、T0704S360、T0704S361、T0704S362、T0704S363、T0704S364、T0704S365、T0704S366、T0704S367

标准分析方法 3>: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为: 石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 240Z / GLLS-JC-002

分析的污染因子为: #镉#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358、T0704S359、T0704S360、T0704S361、T0704S362、T0704S363、T0704S364、T0704S365、T0704S366、T0704S367

标准分析方法 4>: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为: 石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 240Z / GLLS-JC-132

分析的污染因子为: #铅#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358、T0704S359、T0704S360、T0704S361、T0704S362、T0704S363、T0704S364、T0704S365、T0704S366、T0704S367



标准分析方法 5>: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为: 火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS GLLS-JC-163

分析的污染因子为: #铜#镍#铬#锌#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358、T0704S359、T0704S360、T0704S361、T0704S362、T0704S363、T0704S364、T0704S365、T0704S366、T0704S367

标准分析方法 6>: GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定

所使用的主要仪器设备为: 原子荧光分光光度计//AFS-230E/SN:230E12173298//GLLS-JC-004

分析的污染因子为: #汞#

所涉及的样品为: T0704S356、T0704S357、T0704S358、T0704S359、T0704S360、T0704S361、T0704S362、T0704S363、T0704S364、T0704S365、T0704S366、T0704S367

报告结束



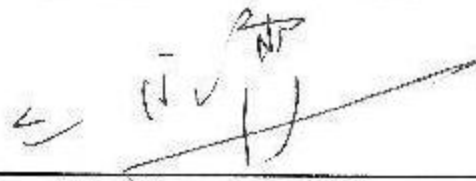
报告编号: YZ220207

检测报告

样品名称: 煤矸石

委托单位: 阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司

检测类别: 委托检测

批准人: 

发出日期: 2022年4月11日

国土资源部太原矿产资源监督检测中心



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

国土资源部太原矿产资源监督检测中心

检 测 报 告

报告编号: YZ220207

第 1 页 共 2 页

委托单位	阳泉煤业集团长沟煤矿有限责任公司		
样品名称	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	III781-2016 HJ702-2014 GB/T 15555-1995 等	收样日期	2022年3月31日
检测日期	2022年3月31日-2022年4月11日		
检测项目	Cu Pb Zn Ni 等		
主要仪器	名称: 电感耦合等离子体发射光谱仪 名称: 原子荧光光度计	编号: A-279 编号: A-166 等	
测试环境	温度(℃): 20	湿度(RH%): 30	
备注			
主检	郑晓 赵书芳等	审核	张鹤鹤
录入	王彩凤	校对	张译华



国土资源部太原矿产资源监督检查中心

检测报告续页

报告编号: YZ220207

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 ⁻	F ⁻	Cr ⁶⁺
22Y0528	/	<0.0001	0.00002	0.0016	<0.0001	<0.009	<0.004
分析编号	送样编号	$\rho(B) / \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$					
		银	钡	铍	镉	铈	铜
		Ag	Ba	Be	Cd	Cr	Cu
22Y0528	/	<0.0013	0.16	<0.00005	<0.001	<0.0047	<0.0022
分析编号	送样编号	$\rho(B) / \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$					
		镍	铅	锌	/	/	/
		Ni	Pb	Zn	pH	/	/
22Y0528	/	0.0078	<0.005	0.0088	7.18	/	/
以上报告结果为毒性浸出试验结果							
分析编号	送样编号	$\omega(B) / 10^{-2}$					
		二氧化硅	氧化铝	氧化铁	氧化钛	氧化钙	氧化镁
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO
22Y0528	/	50.17	20.60	7.32	0.61	1.58	1.43
分析编号	送样编号	$\omega(B) / 10^{-2}$					
		氧化钾	氧化钠	氧化锰	五氧化二磷	烧失量	硫
		K ₂ O	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	LOI	S
22Y0528	/	0.94	0.31	0.094	0.11	16.01	3.96

关于和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目占地情况说明

和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目位于和顺县李阳镇三奇村北侧约 1.01km 处的荒沟内，占地面积 13.8385hm²。该荒沟位于我公司井田范围内（井田西北侧），我公司在该处设有郭家塙新村保安煤柱，无开采工作面。

根据生产矿井地质报告，和顺县顺欣洗煤有限责任公司固体废物综合利用及土地整治项目占地范围内无断层、溶洞区等不良地质条件。

山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司

