

杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采
瓦斯抽采系统工程
环境影响报告书

(公示本)

编制单位：北京绿方舟科技有限责任公司

编制日期：二〇二〇年九月

目 录

1 前言.....	1
1.1 项目概述.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 评价目的.....	3
1.4 评价原则.....	3
1.5 评价工作过程.....	4
1.6 主要环境问题.....	4
1.7 “三线一单”符合性分析.....	5
1.8 主要结论.....	7
2 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价因子与评价标准.....	11
2.3 评价工作等级和评价范围.....	17
2.4 环境保护目标.....	19
3 建设项目工程分析.....	22
3.1 项目概况.....	22
3.2 工程分析.....	27
3.3 污染源强及环境影响分析.....	34
3.4 环保措施汇总.....	43
3.5 总量控制.....	43
4 环境现状调查与评价.....	44
4.1 自然环境现状调查与评价.....	44
4.2 环境质量现状调查与评价.....	58
5 环境影响预测与评价.....	72
5.1 大气环境影响预测与评价.....	72
5.2 地表水环境影响评价.....	74
5.3 地下水环境影响评价.....	78

5.4	声环境影响评价	92
5.5	固体废物环境影响分析	97
5.5.1	施工期固体废物环境影响	97
5.6	土壤环境影响分析	103
5.7	环境风险分析	114
5.8	生态影响分析	118
6	环境保护措施及可行性论证	121
6.1	施工期环保措施分析	121
6.2	运营期环保措施分析	123
6.3	环保投资估算	128
7	环境影响经济损益分析	129
7.1	经济及社会效益分析	129
7.2	环境效益分析	129
7.3	环保投资	129
7.4	项目费用指标	129
7.5	项目环境效益	130
7.6	环境影响损益的静态分析	131
7.7	结论	131
8	环境管理与监测计划	132
8.1	环境管理	132
8.2	环境监测计划	136
8.3	污染物排放清单	137
9	环境影响评价结论	139
9.1	建设项目概况	139
9.2	评价区环境质量现状	139
9.3	施工期环境影响分析	140
9.4	运营期环境影响分析	141
9.5	公众参与与意见采纳情况	142

9.6 环境影响经济损益分析.....	142
9.7 环境管理与监测计划.....	143
9.8 总结论.....	143

附件：

附件一：委托书

附件二：并发改审备【2018】87 号文，太原市企业投资项目备案表《杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程》

附件三：晋环函【2006】56 号文，山西省环境保护局《关于〈山西焦煤集团西山煤矿总公司杜儿坪矿改扩建工程环境影响报告书〉的审查意见》

附件四：并环审验【2017】28 号文，太原市环境保护局《关于山西焦煤集团西山煤矿总公司杜儿坪矿改扩建工程竣工环境保护验收的意见》

附件五：废矿物油处置协议

附件六：晋水资源函【2018】626 号文，《山西省水利厅关于山西焦煤集团有限责任公司杜儿坪煤矿对晋祠泉域水环境影响评价报告的批复》

附件七：并林场函【2019】7 号文，太原市国有林场《关于“关于征求建设杜儿坪新华地面瓦斯抽采系统及瓦斯发电项目相关意见的请示”》

附件八：杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程环境质量现状监测报告（1）

附件九：并发改审备【2019】561 号文，太原市企业投资项目备案表《山西西山煤电股份有限公司新华瓦斯发电项目》

附件十：杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程环境质量现状监测报告（2）

1 前言

1.1 项目概述

1、项目背景

西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪煤矿（以下简称“杜儿坪矿”）位于西山煤田东部，矿井现开采 2、3、8 号煤层，生产能力 5.0Mt/a，2015 年矿井绝对瓦斯涌出量为 172.9m³/min。杜儿坪矿目前建设有北石沟地面瓦斯抽采泵站，高负压抽采系统安装 3 台 2BEC72 型水环式真空泵，设计 2 运 1 备；低负压抽采系统安装 2 台 2BEC72 型水环式真空泵，设计 1 运 1 备。

目前矿井计划增层回采 6、7、9 号三层煤，随着矿井采掘逐渐向南翼深部下组煤区域转移，预计矿井瓦斯涌出量将进一步增大。根据矿井瓦斯涌出量预测结果，矿井最大绝对瓦斯涌出量 228.99m³/min。根据《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》的要求，其矿井抽采率应不小于 50%，即抽采纯量应不小于 114.5m³/min。目前抽采系统将无法满足矿井安全生产及抽采达标时的要求：

（1）现有北石沟抽采泵站场地已无扩建空间，且改扩建一定程度上会影响目前抽采系统的正常运行，给矿井的正常生产带来安全隐患。

（2）现有北石沟泵站距矿井南翼区域较远，由于抽采泵能力有限，抽采管路管径较小，由北石沟泵站抽采南翼区域时，管路阻力增大，抽采效率降低。

综合以上因素，现有抽采系统能力将不能满足抽采达标的要求，无法保证矿井的安全生产，因此本着充分利用现有抽采系统及便于管理的原则，根据重庆院 2015 年 5 月提交的《西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪矿新华地面永久瓦斯抽采系统建设可行性研究报告》，决定实施分区、分源抽采。确定现有北石沟抽采泵站负责北翼各煤层生产盘区的高、低负压瓦斯抽采。在位于南翼的新华风井场地附近建设瓦斯泵站既可以解决矿井抽采能力不足的问题，还能提高整个抽采系统的抽采效率。因此，西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪矿拟新建杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程，负责南翼盘区各煤层的高、低负压瓦斯抽采。

2、环保手续履行情况

2006 年 2 月，山西焦煤集团西山煤矿总公司取得了山西省环境保护局《关于山西焦煤集团西山煤矿总公司杜儿坪矿改扩建工程环境报告书的审查意见》（晋环函[2006]56 号）；2017 年 1 月 20 日，取得了太原市环保局《关于山西焦煤集团西山煤矿总公司杜儿坪矿改扩建工程竣工环境保护验收的意见》（并环审验[2017]28 号）。2018 年 7 月 31 日，山西焦煤集团西山煤矿总公司取得了山西省水利厅《关于山西焦煤集团西山煤矿总公司杜儿坪矿对晋祠泉域水环境影响评价报告的批复》。

3、评价任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程项目需进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 修改单〈生态环境部令 第 1 号〉），本项目属于“四十二、石油和天然气开采业”中“134 煤层气开采（含净化、液化）”的“涉及环境敏感区的”（古交属于水土流失重点防治区），应当编制环境影响报告书。2020 年 1 月 10 日，接受西山煤电（集团）有限责任公司委托后（委托书见附件 1），我公司立即开展了详细的现场勘察、资料收集等工作，在对本项目有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则要求编制了《杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程环境影响评价报告书》（报审本），现由建设单位上报太原市行政审批服务管理局审核。

1.2 项目特点

本项目主要建设内容有瓦斯泵房、管道间、配电室、循环水泵房、热水池、门卫室等建构物等。

本项目共布置两套抽采系统：高负压抽采系统和低负压抽采系统。高负压系统抽采能力为 $60.25\text{m}^3/\text{min}$ ，拟选用 2 台 2BEC87 水环式真空泵，1 用 1 备；低负压系统抽采能力为 $7.5\text{m}^3/\text{min}$ ，拟选用 2 台 2BEC87 水环式真空泵，1 用 1 备。

本项目废气污染因子主要为检修及事故排放废气和低负压抽采系统排放的低浓度瓦斯气，加强泵房及管道的管理，发现问题及时采取措施，减少非正常排放，可减少废气对环境的影响；生产废水主要为软化水装置产生的浓水和反冲洗水，为清净下水，综

合利用，进行道路和场地洒水，生活污水主要为职工日常生活排水，产生量较小，排入旱厕，熟化后用做农肥，不外排；噪声达标排放；所有固废均得到合理处置。本项目采取了有效的污染防治措施可确保各类污染物达标排放。

1.3 评价目的

(1) 通过本次评价掌握评价区环境特征、污染源分布，了解本项目所处区域的功能区划、环境现状和当地环保要求。

(2) 通过分析项目工程特征和污染特征，认真计算污染物排放量，在此基础上，筛选出对当地环境影响较大的特征污染物进行分析，说明工程投产后对周围环境的污染贡献份额及影响程度和范围。

(3) 根据预防为主，防治结合的原则，制定避免污染、防治和减少污染的对策及措施，结合当地环境特征，依据环保法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出污染物总量控制方案，并明确回答本工程的环境可行性和污染物总量控制的要求，实现“总量控制、达标排放”的要求。

(4) 通过工程的环境经济损益分析，论证工程的经济效益、社会效益和环境效益，使本项目能达到经济建设与环境保护的协调发展。

(5) 从环境保护角度明确回答工程的建设的可行性，厂址选择的合理性，为工程设计和环境管理措施提供科学依据。

1.4 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量：

(1) 依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.5 评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。具体工作过程见图 1.5-1。

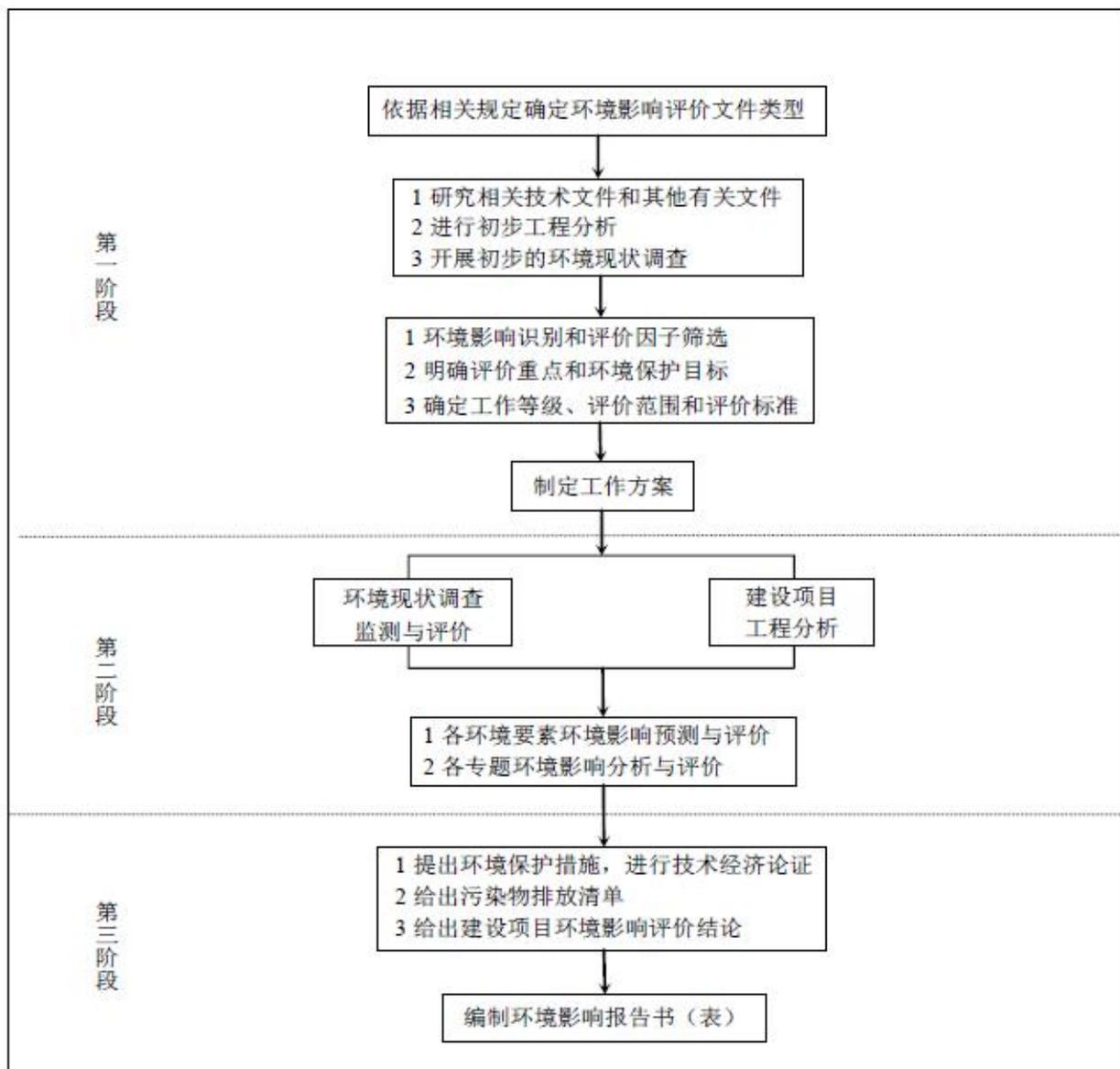


图 1.5-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.6 主要环境问题

本项目为瓦斯抽采项目，主要环境问题为运行期排放的瓦斯气体对区域环境空气质量的影响；项目运营对水环境的影响；生产运行期产生的一般废物、危险废物等固体废

物对周围环境的影响。

1.7 “三线一单”符合性分析

根据环境保护部文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评【2016】150）号，三线一单中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”，一单是指“环境准入负面清单”。

1.7.1 生态保护红线

本项目建设地点位于山西省太原市西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪煤矿古交市邢家社乡新华村。本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区，项目选址不涉及生态保护红线。

1.7.2 环境质量底线

本次评价收集了 2019 年古交市环境空气例行监测资料，由古交市 2019 年例行监测数据可知，古交市 NO_2 年均值超过环境空气质量二级标准；其余 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 年均值、 O_3 百分位值浓度、 CO 日均值百分位数均满足环境空气质量二级标准。由此判定，评价区为不达标区。

本次评价声环境质量委托山西明朗检测科技有限公司于 2020 年 4 月 24 日对项目厂界和敏感点新华村的声环境进行了现状监测（见附件 8 噪声监测报告），根据监测数据项目厂界四周满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，新华村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。本项目所在地声环境质量较好。

本次评价地下水环境委托山西明朗检测科技有限公司对评价区地下水进行了监测。根据监测结果，地下水监测值显示新华村、梅洞沟村、北石沟存在菌落总数和总大肠菌群部分或全部超标的情况，其它指标均满足《地下水质量标准》中 III 类标准。

本次评价土壤环境质量委托山西明朗检测科技有限公司于 2020 年 4 月 24 日对占地范围内的土壤环境进行了现状监测（见附件 8 土壤监测报告），根据监测数据可知，场地内监测样品中铬（六价）、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）基本上未检出，检出物质均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险中第二类用地筛选值；场地外农田土壤监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。总体来讲，项目所在场地与场地外土壤环境质量良好。

本项目投产并采取本报告规定的环保措施后，大气污染物排放量较小。生产废水主要为软化水装置产生的浓水和反冲洗水，为清净水，综合利用，进行道路和场地洒水，生活污水主要为职工日常生活排水，排入旱厕，熟化后用做农肥，不外排；噪声达标排放；一般固废及危险废物均得到合理处置。

因此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。

1.7.3 资源利用上线

本项目抽采的瓦斯，供瓦斯电厂发电（批文见附件 9），可以减少瓦斯气的排放，减少能源的浪费，充分利用了资源，相对节约了能源，不会突破当地资源利用上线。

1.7.4 环境准入负面清单

本项目所在地区没有环境准入负面清单。本次环评对照国家产业政策及当地规划进行说明。

①环境敏感相符性分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本名录所称环境敏感区是指“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”等以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，本项目厂址不在上述区域，因此项目建设区属于环境“非敏感区”。

②产业政策相符性分析

本项目为“煤炭”中的“煤矿瓦斯抽采、利用”类，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年修订本）和《山西省产业投资指导目录》（2006）的规定，本项目列入鼓励类，属于国家和地方鼓励建设项目类型。因此本项目符合国家和地方有关产业政策的要求。

综上分析，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。

1.8 主要结论

环评单位通过调查和分析，依据环境质量现状监测资料以及国家、地方有关法规和标准综合评价后认为：

杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程属于国家产业政策鼓励类建设项目，区域环境现状较好，建设单位在严格落实环境评价提出的污染防治措施后，各项污染物均能做到达标排放。工程在运营投产后不会对区域环境空气、地表水、地下水环境产生明显不利影响；项目在公示中无人反对。从环保角度而言，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

(1) 《杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程环境影响评价》委托书；

(2) 并发改审备【2018】87 号文，太原市企业投资项目备案表《杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程》。

2.1.2 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日执行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日执行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年修订，2016年11月7日实施；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日制订，2019年1月1日实施；

(8) 《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。

2.1.3 政策、规章、规划

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本修改本)》，2020年1月1日施行；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018年4月28日施行；

(3) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（国家环境保护总局令第5号），2009年实行；

(4) 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》国家环境保护总局公告（2006）第51号；

(5) 《关于简化建设项目环境影响评价报批程序的通知》国家环保总局办公厅，

环办[2004]65号；

(6) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环保总局环发[2005]152号；

(7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 [2018] 4号），自2019年1月1日起施行；

(8) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010年本）；

(9) 《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38号）；

(10) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）（环发[2015]4号）；

(11) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工业和信息化部，工信部节[2010]218号，2010年5月4日）；

(12) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月28日执行；

(13) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013年9月10日执行；

(14) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月2日执行；

(15) 环境保护部“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，2016年10月26日执行；

(16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

(17) 关于印发《京津冀及周边地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知”，2019年9月25日；

(18) 关于印发《汾渭平原2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知”，2019年11月4日；

(19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发(2012)98号。

(20) 《关于加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的若干意见》（国办发【2006】47号，2006年6月15日）；

(21) 《关于印发煤层气(煤矿瓦斯)开发利用“十二五”规划的通知》(国家发展和改革委员会, 2011年11月26日);

2.1.4 地方法律法规

- (1) 《山西省环境保护条例》(2016年12月8日修订), 2017年3月1日施行;
- (2) 《山西省泉域水资源保护条例》2010年11月26日施行;
- (3) 《山西省大气污染防治条例》(2018年11月30日修订, 2019年1月1日施行);
- (4) 《山西省地表水水环境功能区划》2019年11月1日实施;
- (5) 《山西省大气污染防治2018年行动计划》, 2018年5月24日;
- (6) 《山西省水污染防治2019年行动计划》, (晋水防办[2019]23号);
- (7) 《山西省土壤污染防治2019年行动计划》, (晋环土壤[2019]142号);
- (8) 《太原市2018年大气污染防治攻坚行动计划》, 2018年6月6日;
- (9) 《太原市打赢蓝天保卫战2019年行动计划》, 2019年8月30日;
- (10) 《太原市土壤污染防治2018年行动计划》, 2018年8月17日;
- (11) 《太原市晋祠泉域水资源保护条例》(2013年6月26日);
- (12) 《山西省森林公园条例》(2013年8月1日);
- (13) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日);
- (14) 《山西省用水定额》(2015年本)(2015年7月1日);
- (15) 《山西省产业投资指导目录》(2006本);
- (16) 《山西省环保厅关于开展企业环境风险评估工作的通知》(晋环发[2014]100号);
- (17) 《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》(晋环发[2015]25号);
- (18) 《太原市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》(太原市生态环境局, 并环发[2019]131号)。

2.1.5 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 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2016.08.01）；
- (11) 《常用危险化学品储存通则》（GB15603-1995）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《煤矿瓦斯抽采工程设计规范》（GB50471-2008）；
- (17) 《煤矿瓦斯抽放规范》（AQ1AQ1027-2006）。

2.1.6 参考资料

- (1) 《山西焦煤西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪矿增加6、7、9号煤层开采瓦斯抽采系统工程初步设计》，中煤科工集团重庆研究院有限公司，2016年5月；
- (2) 太原市古交市乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据工程的性质及其污染物的排放特点，采用工程影响环境要素程度识别表和性质识别表，对工程影响环境要素的程度及性质进行识别。

(1) 项目施工期对周边环境的不利影响主要表现在施工运输过程产生的扬尘、施工机械运转噪声对施工区局部空气环境及生态环境的影响。

(2) 工程运行期的不利影响主要表现在对环境空气、声环境、地下水、生态环境、

土壤环境的影响。

经查阅资料和类比分析，项目施工期和运营期可能产生的污染类型及主要污染物识别结果列于表 2.2-1 和表 2.2-2。

表 2.2-1 施工期环境影响因素识别一览表

序号	环境要素	污染源	主要影响因素
1	环境空气	施工机械、运输车辆	扬尘、粉尘
		建筑材料堆场	
2	地表水	施工场地废水、生活污水等	SS、COD、BOD ₅
3	固废	建筑施工	建筑垃圾
4	声环境	施工机械设备	噪 声
		运输车辆	
5	生态	占地及场地清理	表土破坏
		地表开挖	

表 2.2-2 运营期环境影响因素识别一览表

序号	环境要素	污染源	主要影响因素
1	环境空气	检修及事故排放	瓦斯气 (CH ₄)
2	地表水	生活污水	SS、COD、BOD ₅
		软化水制备	浓水
3	地下水	机械设备	石油类
4	声环境	水环式真空泵、和破碎机	噪 声
		循环水泵	
		相关电机	
5	固废	除渣器	废渣
		办公生活	生活垃圾
		机械设备	废机油
6	土壤	机械设备	废机油

工程环境影响性质识别内容见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响性质分析表

阶段	影响分析 环境要素	短期 影响	长期 影响	可逆 影响	不可逆 影响	直接 影响	间接 影响	不利 影响	有利 影响
施工期	环境空气	√		√		√	√	√	

	地表水环境	√		√		√	√	√	
	声环境	√		√		√			
	土壤环境		√		√	√	√	√	
	土地利用		√	√		√		√	
运营期	环境空气		√	√		√		√	
	地表水环境		√		√	√	√	√	
	地下水环境		√		√	√	√	√	
	声环境		√	√		√	√	√	
	土壤环境		√		√	√	√	√	
	土地利用		√	√		√	√	√	

2.2.2 评价因子筛选

结合工程工艺特征、当地的环境特点、环境现状、影响评价及环境风险影响评价，拟建项目主要环境影响因素的评价因子见表 2.2-4。

表 2.2-4 评价因子一览表

环境因素	评价因子	
	现状评价	影响评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP
声环境	等效连续 A 声级 (Leq)	等效连续 A 声级 (Leq)
地下水环境	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、铁、锰、汞、铅、氟、镉、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量、溶解性总固体、六价铬	石油烃
固体废物	-	废渣、生活垃圾、废机油
土壤环境	PH 值、石油烃以及 GB36600 表 1 中 45 项基本项目	石油烃
生态环境	土地利用、植被类型、动植物资源	占地、动物多样性、水土流失、景观格局

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

1、环境空气

《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中第 4.1 条规定环境空气质量功能区的二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目所在地属二类区域，采用《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准，具体标准值见下表。

表 2.2-5 环境空气质量标准（单位：μg/Nm³）

污染物 取值时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年平均	60	40	70	35	-	-
24 小时平均	150	80	150	75	4000	160（日最大 8 小时平均）
1 小时平均	500	200	/	/	10000	200

2、地表水

本项目区域地表水体为峪道川，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），峪道川执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准，具体标准值见下表。

表 2.2-6 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类 单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	硫化物	氟化物	铁	锰	石油类
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.05

3、地下水

根据项目所在区域的具体情况，该段地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，具体标准值见下表。

表 2.2-7 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类 单位：mg/L

序号	污染物	标准值（III类）	序号	污染物	标准值（III类）
1	PH	6.5-8.5	12	硝酸盐氮	≤20
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	13	耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0
3	氟化物	≤1.0	14	砷	≤0.01
4	氨氮	≤0.50	15	汞	≤0.001
5	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	16	总大肠菌群	≤3.0
6	氯化物	≤250	17	溶解性总固体	≤1000
7	硫酸盐	≤250	18	铜	≤1.0

8	亚硝酸盐氮	≤1.0	19	氰化物	≤0.05
9	六价铬	≤0.05	20	铅	≤0.01
10	挥发酚	≤0.002	21	锰	≤0.1
11	镉	≤0.005			

注：总硬度以 CaCO₃ 计，总大肠菌群单位为 MPN/100mL 或 CFU/100mL，菌落总数单位为 CFU/mL。

4、声环境

本项目抽采泵站站场界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，新华村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

表 2.2-8 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45
2 类	60	50

5、土壤

本项目厂区外农田土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地污染风险筛选值，见表 2.2-9。

本项目区域内为建设用地中的第二类用地，本项目占地范围的土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，见表 2.2-10。

表 2.2-9 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

项目污染项目		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
风险筛选值	其他 (PH>7.5)	0.6	3.4	25	170	250	100	190	300

表 2.2-10 第二类建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

项目	镉	汞	砷	铜	铅	镍	六价铬	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷
筛选值	65	38	60	18000	800	900	5.7	616	5
项目	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷
筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	10

项目	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	四氯乙烯	1, 1, 1-三氯乙烷	1, 1, 2-三氯乙烷	三氯乙烯	1, 2, 3,-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	苯胺	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
筛选值	260	560	20	28	1290	1200	570	640	76
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a, h]蒽	茚并[1, 2, 3-cd]芘	萘
筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

2.2.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物

煤层气（煤矿瓦斯）排放限值执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）中表 1：高浓度瓦斯（甲烷浓度 $\geq 30\%$ ）禁止排放。

2、噪声

① 施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-11。

表 2.2-11 建筑施工厂界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

② 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表 2.2-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

3、固体废弃物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）

及 2013 年修改单中的有关规定。

危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

1、环境空气

本项目低负压抽采系统排放的低浓度瓦斯气浓度为4%，低于《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）中禁止排放浓度30%，可以直接排放。

本项目高负压抽采系统在正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、超高压或事故状态下才可能排放管道内瓦斯气。

本项目大气评价只进行简单分析即可。

2、地表水

本项目真空泵冷却水循环使用不外排；软水制备设施产生的浓水为清净下水，用于场地洒水抑尘；生活污水排入旱厕，熟化后用作农肥，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级。同时根据导则规定，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

3、地下水

本项目为瓦斯抽采项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）D煤炭中25条煤层气开采（涉及环境敏感区的），故本项目属于III类。

通过调查了解，项目厂址附近村庄分布有分散式饮用水井等较敏感目标，据此确定项目环境敏感程度为“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为三级。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2009）中评价工作级别确定的方法，评价等级分析表见表2.3-1。

表 2.3-1 声环境评价等级分析表

项目	声功能区类别	噪声源种类及数量	项目建设前后敏感目标噪声级变化程度	环境保护目标及人口分布	评价等级
指标	2 类	增加较多	噪声级增高 <5 dB(A)	受影响人口变化不大	二级

由表2.3-1可知声环境评价等级为二级。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中关于生态环境评价等级的规定，生态影响评价工作等级划分表见表2.3-2。

表 2.3-2 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中关于特殊生态敏感区、重要生态敏感区的界定，本项目所处区域不属于生态敏感区，生态敏感性属于一般区域，本项目永久占地面积10293m²，工程占地面积<2km²，所以，本项目生态环境评价等级确定为三级。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分如下表所示：

表 2.3-3 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为 I，即本项目环境风险做出简单分析即可，

7、土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于国民经济

行业类别的B11开采辅助活动，根据土壤评价导则属于行业类别为“采矿业”中的“煤层气开采”，属于II类项目，且周围有耕地、居民区，评价工作等级为二级。

2.3.2 评价范围

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中相关要求，结合本次工程大气污染排放特征、该地区主导风向、场址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次评价空气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界东西南北各延伸 2.5km 为评价范围，即本项目评价区域东西长约 5.1km，南北宽约 5.11km 的矩形区域为评价范围。

2、地下水

地下水评价范围：扩建项目所在厂区地下水上游 1000m，两侧 1000m，下游 4000m 的区域，面积约 10km²。地下水评价范围见图 2.3-1。

3、声环境

声环境主要预测评价各类噪声设备对厂界和关心点的影响，评价范围为厂界外 200m 内的范围。

4、生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态环境》HJ19-2011 本项目生态影响评价范围，在充分考虑项目区周边生态环境保护目标的基础上，结合项目建设场地及其周边的地形地貌特点，在此基础上予以确定本项目生态环境评价范围为场地范围外扩 500m 范围。

5、风险评价范围

环境风险评价范围：厂区。

6、土壤评价范围

评价范围确定为项目边界外延 200m 范围。

大气、声环境、生态、风险、土壤评价范围见图2.3-2。

2.4 环境保护目标

1、环境空气保护对象：项目周边附近村庄，主要为新华村、梅洞沟和北石沟。

2、水环境保护对象

地表水保护目标主要为峪道川。

地下水评价范围内村庄供水水井、辛安泉域。

3、声环境保护对象

项目厂界外 200m，主要村庄是新华村。

具体环境保护对象一览表见表 2.4-1，环境保护目标图见图 2.4-1。

表 2.4-1A 评价区内主要环境保护目标一览表（环境空气、声环境）

环境要素	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
环境空气	新华村	112.311087E 37.808123N	居住区	居民	二类区	N	0.06
	北石沟	112.297139E 37.809750N	居住区	居民	二类区	NW	1.36
	梅洞沟	112.321086E 37.804495N	居住区	居民	二类区	SE	0.75
声环境	新华村	112.311087E 37.808123N	居住区	居民	一类区	N	0.06

表 2.4-1B 评价区内地下水环境保护目标

井号	点位	供水方式	井深 m	水位 m	功能	取水含水层	保护要求
1	新华村	抽水	8	5	灌溉	第四系孔隙水	村庄居民用水不受影响；水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。
2	梅洞沟	抽水	30	5	灌溉		
3	北石沟	抽水	18	5	灌溉		
4	郑家庄	抽水	6	3	灌溉		
5	油坊坪	抽水	5	2	灌溉		
6	武家湾	抽水	20	6	灌溉		

表 2.4-1C 评价区域地表水、土壤环境保护目标

环境要素	保护目标	与项目相对位置		目标功能要求保护要求
		方位	距离 (km)	
地表水	峪道川	S	0.7	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

土壤	建设场地及周边农田土壤	建设场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中的筛选值第二类用地 标准，厂区外农田土壤质量执行《土壤环 境质量 农用地土壤污染风险管控标准 （试行）》（GB15618-2018）中农用地污 染风险筛选值
----	-------------	---

3 建设项目工程分析

杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程位于太原市古交市邢家社乡新华村，已在太原市发展和改革局备案，备案文号为并发改审备[2018]87 号。

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程

建设单位：西山煤电（集团）有限责任公司

建设地点：太原市古交市新华村（杜儿坪矿区），土地手续见附件 7，详细的地理位置见图 3.1-1。

建设规模：瓦斯抽采能力 67.75m³/min

建设性质：新建

占地面积：1.03hm²

总投资及环保投资：工程建设总投资为 8394.61 万元，其中环保投资为 28.5 万元，环保投资占总投资比例为 0.34%。

四邻关系：本项目位于太原市古交市新华村（杜儿坪矿区），西侧为新华风井工业场地，北侧为新华村，南侧为拟建的瓦斯发电站，东侧为山坡。抽采泵站四邻关系见图 3.1-2。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员总数为 8 人，年工作日 350d，每天 3 班作业，不设职工食堂及职工宿舍。

3.1.2 建设内容

本项目建设内容主要包括瓦斯泵房、管道间、配电室、循环水泵房、热水池、门卫室等建构筑物等。具体项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程组成一览表

工程类别	名称	建筑面积 (m ²)	项目内容	建筑特征	备注
主体工程	瓦斯泵房	671.5		长 39.5m，宽 17m，筑高度 14.8m，钢结构，填充墙在室内地坪以下采用煤矸石烧结砖砌	

				筑，其余采用加气砼砌块砌筑。	
	管道间	751.75	内设抽放管道	长 48.5m，宽 15.5m，建筑高度 7.5m。钢结构。填充墙在室内地坪以下采用煤矸石烧结砖砌筑，其余采用加气砼砌块砌筑。	
	循环水泵房	147.25	内设水环式真空泵	长 15.5m，宽 9.5m，钢筋砼框架结构，填充墙在室内地坪以下采用煤矸石烧结砖砌筑，其余采用加气砼砌块砌筑。	
辅助工程	配电室	313.96	--	单层结构，长 33.4m，宽 9.4m，高 4.8m，钢筋砼框架结构，钢筋混凝土独立基础。	
	门卫室	45	公共设施	长 9m，宽 5m	
	热水池	150m ³ /个	2 个	长 9.6m，宽 4.5m，深 4m，钢筋混凝土结构。	
	消防水池	500m ³ /个	1 个	钢筋混凝土结构。	
公用工程	供电	瓦斯抽采站 6kV 双电源引自新华风井场地的 35/6kV 变电所两段不同母线段，由 35/6kV 变电所引出二回线路至抽采泵站。			
	供水	来自新华风井场地供水系统。			依托风井场地
	供热	热源由新华风井工业场地供热系统提供。			
环保工程	废气	瓦斯泵房放空系统，抽放泵站内设瓦斯自动检测仪、管壁厚度检测仪等。			
	废水	水环式真空泵冷却水循环利用，不外排；制备软化水产生的含盐废水用于道路洒水；生活污水排入旱厕。			
	固体废物	生活垃圾和除渣器产生的废渣收集至垃圾箱，由杜儿坪煤矿集中处理，废机油由杜儿坪煤矿统一收集后委托山西新鸿顺能源有限公司处理。			
	噪声	瓦斯泵房墙壁敷设吸音材料，隔音门窗；循环泵房墙壁敷设吸音材料，隔音门窗；冷却塔采用加减振垫、多层筛网等；风机安装消音器，配套电机安装变频器，降低转速。			

3.1.3 主要建构物

项目主要建构物见表 3.1-2:

表 3.1-2 主要建构物一览表

序号	名称	建筑特征 (m ²)	单位	建筑面积	备注
1	瓦斯泵房	长 39.5m，宽 17m，筑高度 14.8m，钢结构。	m ²	671.5	
2	管道间	长 48.5m，宽 15.5m，建筑高度 7.5m 钢结构。	m ²	751.75	
3	配电室	单层结构，长 33.4m，宽 9.4m，高 4.8m，钢筋砼框架结构，钢筋混凝土独立基础。	m ²	313.96	
4	循环水泵房	长 15.5m，宽 9.5m，钢筋砼框架结构。	m ²	147.25	
5	热水池	深 3.0m，钢筋砼结构。	m ³	150	

6	门卫室	长 9m, 宽 5m	m ²	45	
---	-----	------------	----------------	----	--

3.1.4 主要生产设备

主要生产设备见表 3.1-3:

表 3.1-3 主要生产设备表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	循环水泵	SLS65-160(I)B, Q=56.3m ³ /h; H=21m, P=5.5kW	台	4	两用两备
2	水环式真空泵	2BEC87	台	4	两用两备
3	室外潜水泵	JYWQ80-50-10-1600-3 Q=50m ³ /h, H=10m, P=3kW	台	2	一用一备
4	室内潜水泵	JYWQ50-20-10-1200-1.5 Q=20m ³ /h, H=10m, P=1.5kW	台	1	
5	消防泵	XBD30-40-HY Q=30L/s, H=40m, P=30kW	台	2	一用一备
6	冷却塔	GBNL3-150, P=4kW	台	2	一用一备

3.1.5 抽采系统

本矿共布置两套抽采系统：高负压抽采系统和低负压抽采系统。

高负压系统抽采能力为 60.25m³/min, 拟选用 2 台 2BEC87 水环式真空泵, 1 用 1 备。

低负压系统抽采能力为 7.5m³/min, 拟选用 2 台 2BEC87 水环式真空泵, 1 用 1 备。

3.1.6 项目总平面布置

瓦斯抽采泵站工业场地长约 107m, 宽约 99m, 占地面积约为 10293m²。场区布置有：瓦斯泵房、管道间、配电室、循环水泵房、热水池、门卫室等建构物, 平面布置图详见图 3.1-3。

3.1.7 公用工程

1、给水

(1) 本工程瓦斯抽采泵循环冷却水补充水利用矿井供水系统为水源, 在循环泵房内设置软水设备制备。在循环水泵房旁设 300m³ 地下式钢筋混凝土热水池一座, 均分为两格。循环水泵房内设置循环水泵 4 台 (高低负压系统各 2 台, 一用一备)。在循环泵房顶上设置 75m³ 冷却水池 2 座, 水池顶部设冷却塔 2 台, 型号 GBNL₃-150, P=4.0kW; 高 3835 mm; 直径 4342mm。瓦斯抽采泵排出的循环热水进入热水池后, 由循环水泵加压提升至冷却水池上的冷却塔内冷却, 冷却后的水流入冷却水池中, 静压供给瓦斯抽采泵冷

却用水。冷却补充水由软化设备软化水管路引入热水池中，以补充冷却循环水。

瓦斯抽采泵每日循环水量 2202.2m³/d；瓦斯抽采泵循环补充水量 11.1m³/d，新鲜水用水量 15.902m³/d。

(2) 本项目规划有员工 8 人，年工作天数 350 天。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，本项目职工生活用水定额取 30L/人·d，项目员工生活用水量为 84m³/a。

(3) 工业场地绿化洒水用水系数按 1.0L/m²·d，场地绿化面积约 1800m²，则绿化用水量为 1.8m³/d。绿化洒水仅在非采暖期进行，洒水周期为一天一次。

2、排水

本项目废水包括生产废水和生活污水两部分。

生产废水主要为软化水装置产生的浓水和反冲洗水，浓水与纯净水的产出比是 30:70，产生量为 4.8m³/d；管道及纯净水过滤设备内部和反渗透装置 20 天冲洗一次，冲洗时间为 20 分钟，每次冲洗水量为 0.04m³。则项目反冲洗用水量为 0.002m³/d，排水系数取 0.9，则有反冲洗废水量为 0.0018m³/d。为清净下水，综合利用，进行道路和场地洒水。

生活污水主要为职工日常生活排水，产生量为 0.192m³/d，产生量较小，排入旱厕，熟化后用做农肥，不外排。

本项目水平衡图见图 3.1-4，给排水平衡表见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目给排水水量平衡表 单位：m³/d

序号	用水单元	总用水量	新鲜水	损耗量	排水量	排放去向
1	真空泵冷却循环水	11.1	--	11.1	--	--
2	软化水	15.902	15.902		4.802	场地和道路抑尘
3	办公生活	0.24	0.24	0.048	0.192	排入旱厕
4	绿化	1.8	1.8	1.8	--	
合计			17.942	12.95	4.994	

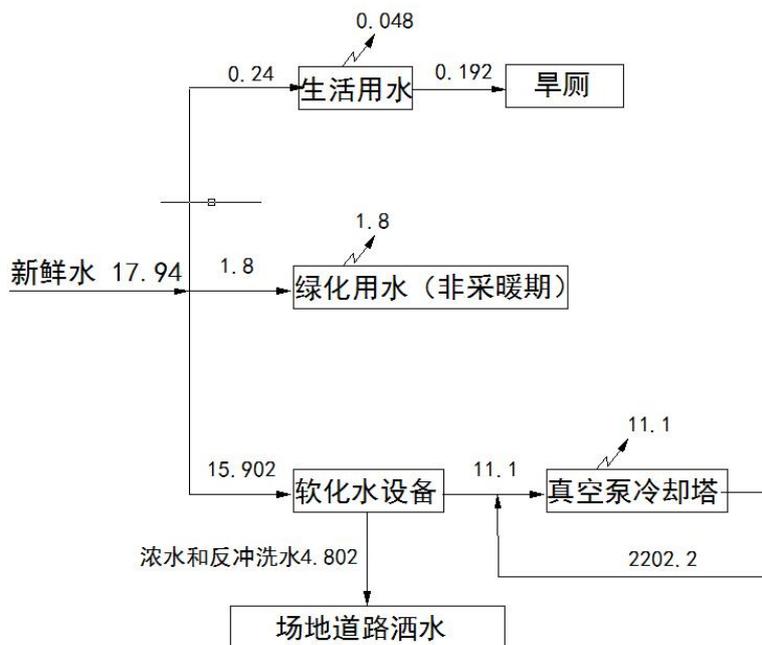


图 3.1-4 项目水平衡图 单位: m³/d

3、供电

项目双电源引自新华风井场地的 35/6kV 变电所两段不同母线段，由 35/6kV 变电所引出二回线路至抽采泵站 6kV 变配电所。

4、供暖与制冷

热源由新华风井工业广场供热系统供给（乏风氧化装置），不另设锅炉。

3.1.7 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标详见表 3.1-5:

表 3.1-5 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	项目占地面积	m ²	10293	
2	建筑面积	m ²	1933.05	
3	日产气量	m ³ /d	97560	
4	年产气量	m ³ /a	3.41×10 ⁷	
5	服务年限	年	15	
6	劳动定员	人	8	
7	工作制度	天/年	350	
8	总投资	万元	8394.61	
9	环保投资	万元	28.5	

3.1.8 依托工程情况

1、本项目与煤矿的具体衔接关系

本项目与煤矿的具体衔接关系：矿井新华瓦斯抽采泵站地面抽采站与杜儿坪矿新华风井衔接，联接方式为新华瓦斯抽采泵站地面抽采站通过管道井与井下抽采管道连接，管道井内抽采管道采用焊接连接，井下瓦斯抽采管道采用法兰连接。

2、本项目与煤矿的具体依托关系

本项目与煤矿的具体依托关系如下：

供水：来源于杜儿坪矿新华风井场地供水系统。

供电：本项目双电源引自新华风井场地的 35/6kV 变电所两段不同母线段，由 35/6kV 变电所引出二回线路至抽采泵站。

供热：新华风井工业广场供热系统提供（乏风氧化装置）。

3、瓦斯气的存储和综合利用

本项目抽采的瓦斯用于发电，瓦斯发电项目位于本项目南侧约 60 米处，瓦斯发电项目主要内容有瓦斯气柜、瓦斯发电机组、余热回收装置和控制室等相关内容。抽采的瓦斯存储于瓦斯气柜，之后用于发电。目前瓦斯发电项目未开工建设，预计与本项目同步进行建设，不在本项目范围内，不评价此部分内容。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目施工期工艺流程分为拆除工程、基础工程、主体工程、装饰工程、其他工程、工程验收几个阶段。施工期对环境的影响主要是施工扬尘、施工噪声、施工场地废水、施工营地生活污水以及水土流失问题等。见图 3.2-1 所示。



3.2.2 营运期工艺流程及产污环节分析

本项目营运期工艺流程如下：

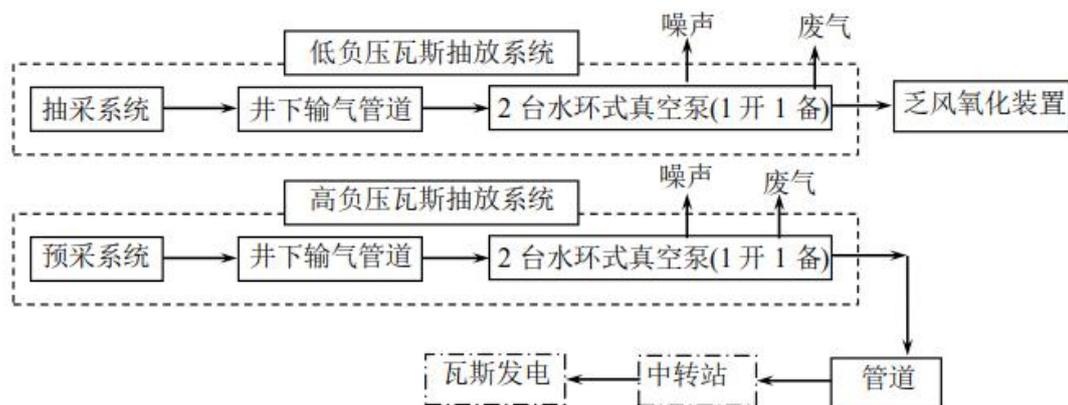


图 3.2-2 营运期工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

矿井瓦斯来源是确定抽采方法的主要依据，根据煤层赋存条件、瓦斯涌出构成和巷道布置形式，采用本煤层抽采（采前预抽、边采边抽与边掘边抽）、邻近层抽采及采空区抽采相结合的综合抽采瓦斯方法。

一、抽采方法

（一）6#煤瓦斯抽采

1、本煤层预抽

（1）掘进工作面瓦斯抽采

采区首条煤巷掘进工作面采用长钻孔预抽煤巷条带瓦斯时，控制煤巷两帮至少 15m，本次设计钻孔长度 500m，钻场超前距为 15m，如图 3.2-3 所示。

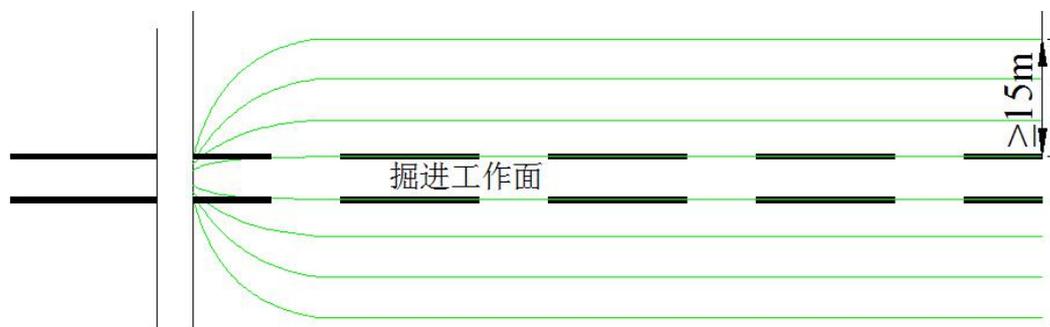


图 3.2-3 密闭采空区瓦斯抽采示意图

（2）回采工作面瓦斯抽采

6 号煤厚度 1.65m，施工单侧长钻孔较为困难，回采工作面采用在工作面进风顺槽与回风顺槽双向施工钻孔进行预抽及边采边抽，钻孔间距 5m，钻孔长度 115m，见图 3.2-4 所示。

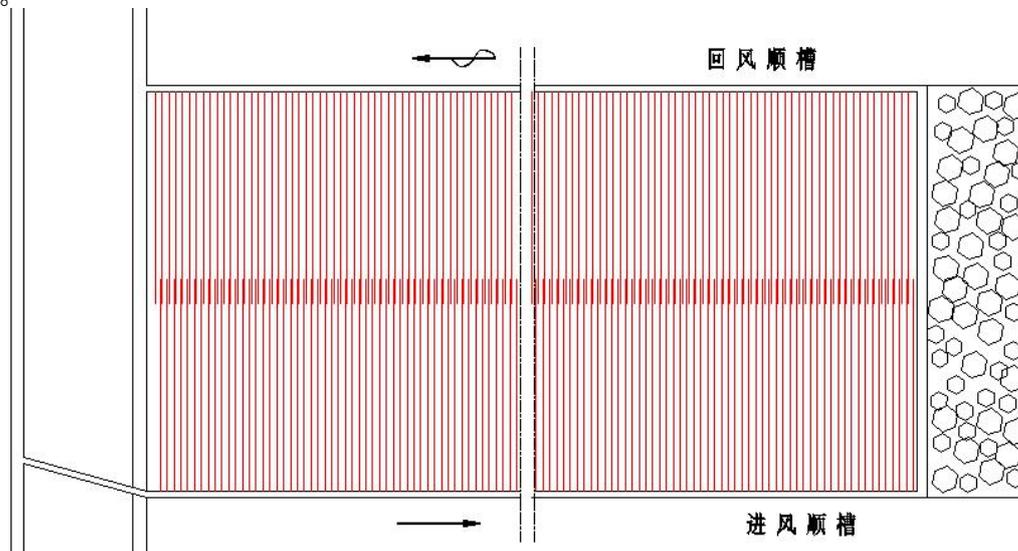


图 3.2-4 回采面双侧布置钻孔抽采示意图

2、邻近层瓦斯抽采

6 号煤上邻近层瓦斯抽采可参考 2 号煤层，施工顶板穿层穿孔或结合顶板走向长钻孔进行抽采，下邻近层设计在 7 号煤层回采巷道中布置顺层钻孔抽采 7 号煤层的瓦斯，7 号煤层厚度 0.91m，钻孔布置方式与 6 号煤回采面瓦斯抽采时的布孔方式相同，如图 3.2-4 所示。

3、采空区瓦斯抽采

(1) 现生产工作面的采空区抽采

生产采空区采用埋管法抽采瓦斯，在回风巷内敷设大直径抽采管，管路每隔一定距离串接一个具有组合阀门的三通管件支管作为抽采采空区瓦斯的吸气口。当抽采支管进入采空区最佳抽采位置时，打开组合阀门，抽采采空区瓦斯。

随着工作面的推进，管路中的吸气口进入采空区内最佳抽采位置时，吸气口的组合阀门打开。依次类推，使吸气口保持在最佳抽采位置，从而防止采空区瓦斯向工作面涌出。在吸气口进入抽采采空区前撤掉三通管件上的法兰死堵，安装上组合阀门，在其上面安装筛管(周围钻很多小孔)，详见图 6-4，埋管抽采参数需根据矿井实际抽采效果考察确定。根据《山西焦煤集团公司回采工作面加强防灭火管理有关规定》与《西山煤电

《(集团) 有限责任公司加强采空区瓦斯抽采及防灭火管理的规定》, 正常生产时上隅角瓦斯浓度不超过 1.0% 时, 不允许行采空区瓦斯抽采, 但必须保证上隅角瓦斯浓度不超过《煤矿完全规程》要求, 且抽采期间深入采空区的抽采管路长度不得超过 30m。见图 3.2-5 所示。

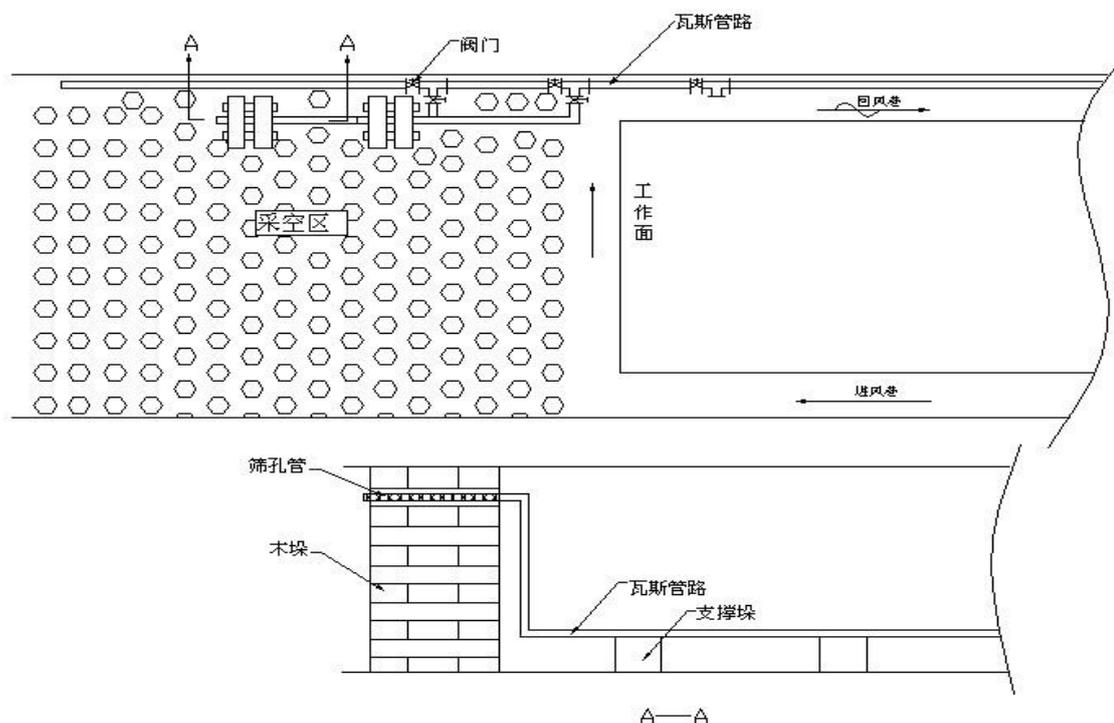
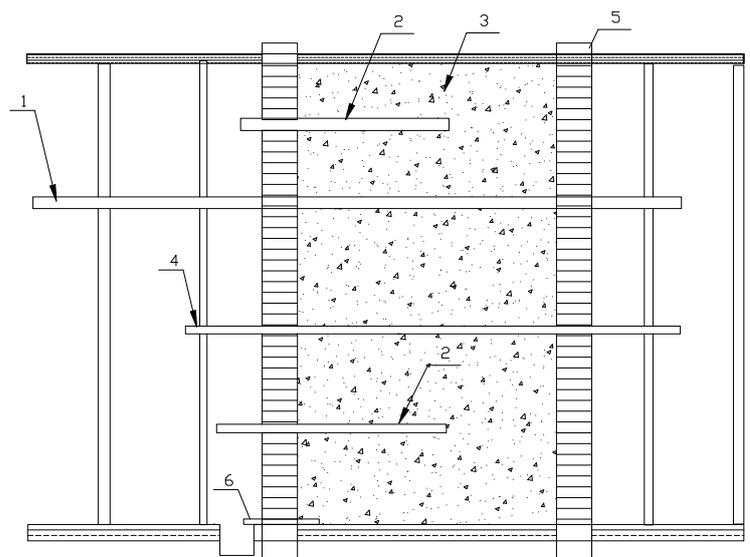


图 3.2-5 回风巷埋管抽采空区瓦斯示意图

(2) 老空区抽采

已采完的采空区采用密闭插管法抽采瓦斯, 要砌筑永久性密闭, 永久性密闭要选择顶底板坚固的岩(煤)层巷道, 施工时一定要做到密闭周边掏槽、见硬帮硬底, 符合通风设施质量标准要求。最好是打双层密闭, 双层密闭之间距离大于 0.5m, 两道密闭墙(砖或料石)中间充填黄土, 还在密闭附近 2~3m 巷道四周进行喷浆封闭。插管抽采的密闭上还应设置注砂(泥浆)管和采气测温管等观测管。密闭墙厚度不小于 1m, 四周掏槽深度不小于 0.3m。抽采管口位置距离密闭里墙面不得小于 0.5m, 高度应大于巷道高度的 1/3。抽采管口应设防止杂物进入的保护设施, 如果巷道的淋水较大, 还应在密闭底部安设排水管或反水池, 见图 3.2-6。



1-抽放瓦斯管 2-注浆管 3-砂（泥浆充填物）
4-观测管 5-密闭墙 6-放水管及放水池

图 3.2-6 密闭采空区瓦斯抽采示意图

（二）7#煤瓦斯抽采

1、本煤层预抽

（1）掘进工作面瓦斯抽采

采区首条煤巷掘进工作面采用长钻孔预抽煤巷条带瓦斯时，控制煤巷两帮至少 15m，本次设计钻孔长度 500m，钻场超前距为 15m，如图 3.2-3 所示。

（2）回采工作面瓦斯抽采

7 号煤回采工作面的瓦斯抽采作为 6 号煤回采前与回采期间的下邻近层瓦斯抽采，钻孔间距 10m，钻孔深度 100m，详见图 3.2-4。

2、邻近层瓦斯抽采

设计在相邻工作面顺槽内布置顶板穿层钻孔，抽采工作面裂隙带及冒落带积聚瓦斯，顶板穿层钻孔布置见图 3.2-7，垂直煤帮施工，倾角 14° 左右，钻孔长度 37m 左右。

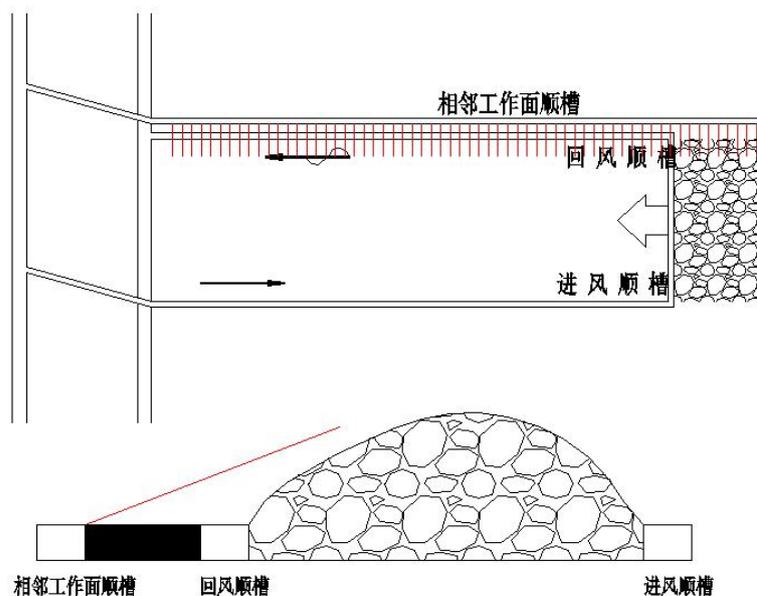


图 3.2-7 邻近层瓦斯抽采示意图

3、采空区瓦斯抽采

生产采空区采用埋管法抽采瓦斯，已采完的采空区采用密闭插管法抽采瓦斯，具体见 6 号煤层采空区瓦斯抽采。

(三) 9#煤瓦斯抽采

1、本煤层预抽

在采区首条掘进面施工条带长钻孔进行预抽，在掘进工作面后方一定距离向左右两帮施工长钻孔进行大面积区域预抽，详见图 3.2-8，工作面钻孔间距为 5m，钻孔深度为 250m。

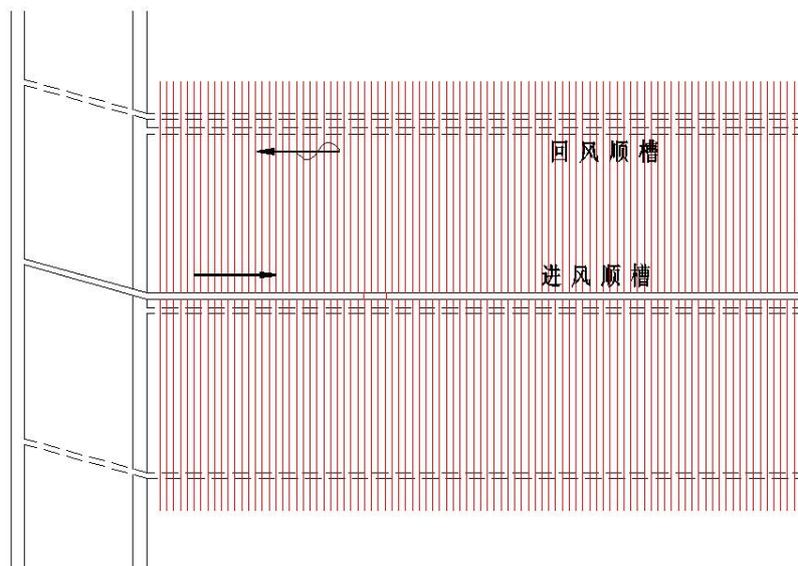


图 3.2-8 大面积区域预抽钻孔布置示意图

(1) 掘进工作面瓦斯抽采

采区首条煤巷掘进工作面采用长钻孔预抽煤巷条带瓦斯时，控制煤巷两帮至少 15m，本次设计钻孔长度 500m，钻场超前距为 15m，如图 3.2-3 所示。

(2) 回采工作面瓦斯抽采

9 号煤回采工作面的瓦斯抽采作为 8 号煤回采前与回采期间的下邻近层瓦斯抽采，详见图 3.2-4、3.2-8。

2、邻近层瓦斯抽采

设计在相邻工作面顺槽内布置顶板穿层钻孔，抽采工作面裂隙带及冒落带积聚瓦斯，顶板穿层钻孔布置见图 3.2-7，垂直煤帮施工，倾角 8° 左右，钻孔长度 33m 左右。

3、采空区瓦斯抽采

生产采空区采用埋管法抽采瓦斯，已采完的采空区采用密闭插管法抽采瓦斯，具体见 6 号煤层采空区瓦斯抽采。在不同区域内矿井生产条件与瓦斯赋存会发生变化，可根据生产区域内具体条件选择合适的抽采方法与参数。

二、抽放参数

(一) 工作面预计抽采时间及预抽率

6、7、9 号煤回采工作面的预抽率分别为 40%、30.87%、28.63%，抽采时间均为 8 个月。

(二) 掘进面预计抽采时间及预抽率

6、7、9 号煤掘进面的预抽率分别为 54.45%、51.96%、41.01%，抽采时间均为 4 个月。

(三) 抽采负压

回采面预抽、边采边抽、掘进工作面预抽及邻近层瓦斯抽采时孔口负压不低于 13kPa；采空区抽采孔口抽采负压为 5kPa。

三、瓦斯抽采管路系统

杜儿坪矿新华瓦斯抽采实行高负压和低负压抽采双系统运行方案。

高负压抽采系统管路布置如下：

地面抽采站→管道井→井底联络巷→上（下）组煤总回风巷→采区工作面顺槽。

低负压抽采系统管路布置如下：

地面抽采站→管道井→井底联络巷→上（下）组煤总回风巷→采区工作面顺槽（高抽巷）。

高负压系统采用 2 台 2BEC87 型水环式真空泵，1 用 1 备。低负压采用 2 台 2BEC87 水环式真空泵，1 用 1 备。

3.3 污染源强及环境影响分析

3.3.1 建设期

本次瓦斯抽采项目建设施工活动主要包括：

- 1、占地范围内废气建筑的拆除；
- 2、瓦斯抽采泵站建设：瓦斯泵房、管道间、配电室、循环水泵房、热水池、门卫室、环保设施等的建设、地面、道路硬化及绿化；
- 3、外部运输道路建设：外部运输道路需要进行拓宽改造，并硬化。

工程施工影响范围主要为项目场地、规划道路沿线，施工活动影响主要为废气、废水、固体废物、噪声以及生产、生活设施建设对工程建设区自然、生态环境及周围居民生活环境的影响，其中以施工噪声、施工粉尘及施工期固废对环境的影响较大。

3.3.1.1 大气污染

（1）建设期环境空气污染影响环节

施工活动大气污染源主要为施工扬尘。施工扬尘的主要来源有：现场道路扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方、渣石扬尘等，其中最主要的是现场道路扬尘。施工人员生活污染源为食堂炉灶、工棚采暖炉灶。

（2）建设期环境空气的污染防治措施

根据《山西省大气污染防治 2019 年行动计划》，本项目需加强施工扬尘管控。建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、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“六个百分之百”；重污染天气预警和采暖季期间，停止各类土方施

工作业。

为控制扬尘的影响，建设单位应严格采取以下施工污染控制对策：

A. 建设工程施工方案中必须有防止泄漏遗撒污染环境的具体措施，编制防止扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，运输车辆要完好、装载不宜过满、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、减少卸料落差等内容。

B. 建设工程施工现场地坪必须进行硬化处理，条件允许应采取混凝土地坪；工地出口处要设置冲洗车轮的设施，确保出入工地的车辆车轮不带泥土。

C. 建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土；高处工程垃圾应用容器垂直清运，严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。

D. 建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

E. 建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、搅拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业。

3.3.1.2 水污染

(1) 建设期废水污染影响环节

建设期的废水主要有施工区的冲洗与设备清洗废水以及施工队伍排放的生活污水。施工区的冲洗与设备清洗废水主要污染物为 SS、油类；施工人员生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS。建设期废水排放量较小，且废水中的有害成份不显著，固体杂质较少，对水环境影响较小。

(2) 建设期水污染防治措施

①工程建设期应设置生活污水临时集中收集池，经过除油、沉淀等简易处理后用于场地洒水抑尘，不得随地泼洒。施工人员集中居住地应设卫生防渗旱厕，并经常喷洒灭蝇药剂。

②此外，施工单位要对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆等要用棚布覆盖，避免在下雨天物料随雨水流失，产生不必要的污染。

③根据建设施工废水处置的实际情况，有效处理和利用的问题不大，但存在着施工

单位施工随意性强，操作管理不规范的情况，使部分不应排放的废水流失，而造成一定的环境污染。对此，评价要求本工程建设中应重点加强监督管理，且应在业主单位、工程监理单位、当地环境保护主管单位的配合下进行。

3.3.1.3 固体废物

(1) 建设期固体废物污染影响环节

施工过程中产生的固体废物主要包括：施工过程拆除是废弃建筑物、废弃的建筑材料及施工人员少量生活垃圾等。

(2) 建设期固体废物防治措施

环评规定加强施工排污管理，少量的建筑垃圾运至古交市指定的建筑垃圾填埋场；施工期产生的可回收废料，如钢筋头、废木板等，应责令施工单位回收；施工队伍少量的生活垃圾集中收集后可按当地环卫部门要求处置。同时，应指定专人对加强对固废排放的监管，避免出现乱堆乱排现象。

3.3.1.4 噪声

(1) 建设期噪声污染影响环节

建设期噪声主要是施工现场的各类施工机械产生的噪声以及建筑物料运输造成的交通噪声。

①施工场地噪声

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员活动噪声，各施工阶段（按照土石方阶段、基础阶段、结构阶段、安装阶段划分）主要声源及声级类比情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 各施工阶段主要噪声源源强

施工阶段	主要噪声源	噪声级[dB (A)]
土石方阶段	推土机、挖掘机等	100~110
基础阶段	打桩机等	120
结构阶段	装载机、振捣棒等	95~110
安装阶段	长时间操作的主要噪声源	85~90

②物料运输的交通噪声

主要是建筑物料运输车辆引起的噪声，各阶段声级见表 3.3-2。

表 3.3-2 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 [dB (A)]
土石方阶段	建筑材料运输	自卸卡车	90
基础阶段	基础材料运输	载重车	80~85
结构阶段	钢筋等	载重车	80~85
安装阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值。根据环评资料汇总估算，对主要施工机械产生的噪声强度和距声源不同距离处的等效声级衰减估算结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 各施工阶段主要噪声强度及其不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

阶段	主要噪声源	声级	距声源距离 (m)							
			20	40	60	80	100	200	400	500
土石方	推土机、挖掘机等	90-100	66-76	60-70	56-66	54-64	52-62	46-56	40-50	35-45
基础	打桩机等	120	86-96	80-90	76-86	74-84	72-82	66-76	60-70	57-65
结构	装载机、振捣棒等	95-110	66-76	60-70	56-66	54-64	52-62	46-56	40-50	33-46
安装	无长时间操作的主要噪声源	85-90	51-61	45-55	41-51	39-49	37-47	31-41	25-35	22-29

由表 3.3-3 可见，在 200m 处除基础阶段外，均未超过昼间 60dB (A) 的标准要求，工业场地距离最近的村庄 0.06km。需采取降噪措施，降低场地施工噪声对附近居民的影响。

(2) 建设期噪声污染防治措施

由以上分析结果可以看出，施工场地噪声较大，因此要求施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少对环境的影响。

①合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免高噪声设备同时施工；高噪声的作业应尽量安排在白天进行，减少夜间施工量，打桩机等禁止在夜间施工，避免对周围村庄居民生活产生不良影响。

②合理布局施工现场：避免同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

③降低设备噪声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，

振捣器采用高频振捣器等；对动力机械设备要定期进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。闲置不用的设备应立即关闭。

④运输要采用车况良好的车辆，并应注意定期维修和养护；在乡村路段要限制鸣笛。

⑤隔声措施：分别在厂界与新华村之间设置声屏障，必要时，给可能受影响的居民安装隔声窗，以降低施工噪声对居民的影响。

采取上述噪声污染防治措施后，对主要施工机械产生的噪声强度和距声源不同距离处的等效声级衰减估算结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 采取措施后各施工阶段主要噪声强度及其不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

阶段	主要噪声源	声级	距声源距离 (m)							
			20	40	60	80	100	200	400	500
土石方	推土机、挖掘机等	90-100	66-76	60-70	40-51	39-49	36-43	32-40	28-36	23-31
基础	打桩机等	120	86-96	70-80	52-55	49-51	46-48	41-44	37-40	32-35
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	95-110	66-76	60-70	43-55	39-51	36-48	32-45	27-40	22-35
安装	无长时间操作的主要噪声源	85-90	51-61	45-55	34-46	31-42	28-39	24-34	20-30	15-25

由表 3.3-4 可见，采取相应的噪声污染防治措施后，在场地距离最近的村庄 0.06km 处，施工噪声对附近居民的影响很小。

3.3.1.5、生态环境

(1) 建设期生态环境影响环节

建设期对当地生态环境的破坏主要表现在场地挖填、地面建构筑物及道路建设时对土地扰动作用，造成地貌的改变、植被的破坏、短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。

①建设期对景观的影响

工程建设中施工机械、施工人员进驻，临时建筑物的搭建，车辆流动以及土方开挖等，将在一定程度上改变局部地区的原有景观，施工造成的尘土飞扬等会形成不利影响。但长期考虑，这种影响属短期影响，随着施工的开始，其影响会逐渐消失，并被绿化后的景观所取代。

②建设期对植被的影响

建设期对植被的影响主要是施工期征用土地、临时用地及机械碾压、施工人员践踏等。工业场地占地对植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力。建设临时占地将干扰和破坏植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样性指数。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并在施工期结束后尽可能地恢复植被。

③建设期对野生动物的影响

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

④建设期水土流失影响

建设施工过程会对现有土层进行翻挖、削高、填低，使土层结构更为疏松，如此时恰逢暴雨期，则将使局部区域水土流失量加大。

(2) 建设期生态污染防治措施

①土壤与植被的保护与恢复措施

a. 施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏和干扰动物的栖息环境。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置临时工棚，料场等。

b. 对于临时占地及新开辟的临时便道等破坏区，项目建设结束后应进行植被恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松(要求深翻表土 30~40cm)，并在适当季节进行植树、种草工作，保持地表原有的稳定状态。

c. 应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，进行原地补充或异地补充。

②土壤侵蚀的防治对策措施

a. 在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

b. 施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加。

c. 对于施工过程中产生的废弃建筑材料，要合理处置，不得将其任意裸露弃置，以免遇降雨引起严重的水土流失。

3.3.2 运营期

瓦斯抽放站运营期主要环境影响为检修、事故的放空废气；软化水制备产生的清净水（盐类）、职工生活污水；除渣器产生的废渣、设备维修产生的废机油和职工的生活垃圾；设备噪声和火灾爆炸的风险影响。

3.3.2.1 大气环境影响因素及源强分析

本项目低负压抽采系统排放的低浓度瓦斯气浓度为4%，低于《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）中禁止排放浓度30%，可以直接排放。

本项目高负压抽采系统在正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、超高压或事故状态下才可能无组织排放少量瓦斯气。

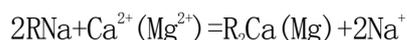
评价要求要加强泵房及管道的管理，发现问题及时采取措施，减少非正常排放，减少废气对环境的影响。

3.3.2.2 水环境影响因素及源强分析

本项目生产废水为软化水制备工艺产生的浓盐水，作为清净水回用于场区及道路降尘洒水，生活污水排入旱厕，熟化后用作农肥，不外排。

(1) 软化水制备

本项目软水制备工艺为采用强酸性阳离子树脂将原水中的钙、镁离子置换出去，经该设备流出的水而为硬度极低的软化水。其化学反应为：



当树脂吸附到一定量的钙、镁离子后必须进行再生-用饱和盐水浸泡树脂把树脂里的钙、镁离子等硬度置换出来，恢复树脂的软化交换能力，并将废液排出。其化学反应为



整个再生过程包括：反洗-松动树脂层；吸盐慢洗-发生交换反应；冲洗(正洗)-将化学

反应交换下来的钙、镁离子冲净；注水-为了下次再生。

本项目冷却塔补水来源于软化设备制备的软化水，项目需要的软化水量为 $11.1\text{m}^3/\text{d}$ ，需要的自来水为 $15.9\text{m}^3/\text{d}$ ，含盐废水的产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ （排放量按 0.30 计算），通过软化设备产生的含盐废水为清净水（ $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ）。

评价要求：废水回用于场区及道路降尘洒水。

(2) 生活污水

本项目职工人数为 8 人，生活用水量按 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则日用水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活污水排入旱厕，熟化后用作农肥，不外排。

综上所述，本项目运营期废水能够做到综合利用，不外排。

3.3.2.3 声环境影响因素及源强分析

本项目产生噪声的主要设备是水环式真空泵、循环水泵和冷却塔等，声级值为 70-90dB(A)。生产设备选购低噪设备；基础减震、厂房隔声等措施。

其噪声值、噪声污染防治措施及治理效果表见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要产噪设备、噪声值、防治措施及治理效果表 单位：dB(A)

序号	主要噪声源强	设备数量 台/套	单机噪声级 dB(A)	防噪措施	排放 特征	方式
1	水环式真空泵	4	85-90	厂房隔声，基础减震	低频	连续
2	循环水泵	4	85-90	厂房隔声，基础减震	低频	连续
3	冷却塔	2	75-80	基础减震	低频	连续
4	其他泵类	5	75-80	厂房隔声，基础减震	低频	连续

3.3.2.4 固体废物

本项目为瓦斯抽采项目，主要生产设备为瓦斯泵房内的水环式真空泵、循环水泵。固体废物主要为除渣器产生的废渣、生活垃圾和设备维修产生的废机油。

根据调查，除渣器主要是去除瓦斯气体中的杂质（颗粒粉尘等），进一步净化气体，根据企业提供的数据，瓦斯泵房除渣器每年的废渣产生量为 $2\text{kg}/\text{a}$ 。评价要求废渣收集于生活垃圾桶内与生活垃圾一并处理。

生活垃圾产生量按每人每天产生0.5kg 计算，产生量约1.4t/a，环评要求：厂区内配置生活垃圾收集桶，由矿区的垃圾车集中收集处理。

瓦斯泵站运行一段时间后，需要进行维修，维修主要是设备保养和检修，设备主要是真空泵、水泵、电机等，维修简单，产生的废弃物主要是一些废机油、废棉纱等。废机油为危险废物中的：HW08废矿物油。根据类比得知，每年废机油的产生量0.01t/a，废棉纱产生量为0.02t/a。评价要求：对废油进行回收，暂存储于危废暂存间，定期送至有资质的单位处理。

3.3.2.5 土壤污染因素及污染防治措施

本项目废机油泄露下渗会对区域土壤环境产生一定的影响。由于废机油排放量较少，所以对周边土壤环境影响较小。

为进一步减轻项目废机油泄露下渗对土壤的影响，企业需加强废机油治理措施的管理，确保排放量尽可能低，以减少大气污染物排放量，从而降低对土壤环境的影响。

3.3.2.6 生态环境影响

(1) 生态环境影响分析

从项目生态环境影响的特征来看，其生态破坏的影响包括：

1) 本项目为瓦斯抽采站建设项目、瓦斯泵房、管道间、循环水泵房、运输道路等工程构筑物建设集中分布，因此，土地利用格局因为本项目的建设发生明显改变。

2) 噪声会影响野生动物的生境，使其活动范围缩小。整个评价区内仅有少数野兔，鼠类等广布种，无珍稀野生动物，且项目与周围生态环境相似，短期内动物可移至周围环境栖息活动并逐渐被适应。因此，本项目实施后不会对野生动物产生明显不利影响。

(2) 生态环境治理措施

环评要求在厂区四周进行绿化，绿化以乔木绿化为主，乔、灌、草配置合理，形成较完整的景观面貌。利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境、保持生态平衡等方面的重要作用，可减少水土流失，美化环境，减少飘尘等。

3.4 环保措施汇总

本项目采用的环境保护措施汇总情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目采用的环境保护措施汇总情况

项目	污染源	环保治理措施
废气	瓦斯泵房	少量无组织排放 CH ₄
废水	浓水	用于场区及道路降尘洒水
	职工生活污水	生活污水排入旱厕，熟化后用作农肥，不外排
固废	废机油	交由有资质单位处置
	除渣器废渣	与生活垃圾一起集中处理
	生活垃圾	集中收集后运至环卫部门指定地点
噪声	设备及车辆噪声	基础减振、建筑物隔声；采用有良好声学性能机械设备，减少噪声；限制车速，限制鸣笛
生态	场地	种植高低相结合的乔灌木，形成统一整体
	道路	在道路两侧设置排水沟，并种植小叶杨

3.5 总量控制

污染物排放总量控制是控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不会对周围地区环境造成有害影响。通过落实污染物总量控制，实现区域环境质量达标和区域可持续发展。

根据晋环发【2015】25号“关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知”要求，山西省实施总量控制的主要污染物包括：COD（化学需氧量）、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟尘及工业粉尘。

本项目无生产废水外排，所产生的生活污水排入旱厕，项目不使用锅炉，没有废气排放。故本次不申请总量指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

古交市位于山西省太原市西北部，是全国最大的主焦煤生产基地，也是吕梁山东麓的交通枢纽和商品集散地，连接省会太原和晋西北的现代化工矿城市。古交市地处北纬 $37^{\circ} 40' 6''$ 至 $38^{\circ} 8' 9''$ ，东经 $111^{\circ} 43' 8''$ 至 $112^{\circ} 21' 5''$ 之间，东西宽50公里，南北长53公里，总面积1551平方公里。全市辖10个乡镇和4个街道办事处。

本项目位于西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪煤矿矿区内的古交市邢家社乡新华村，项目中心地理坐标为东经 $112^{\circ} 18' 44.90''$ ，北纬 $37^{\circ} 48' 23.26''$ 。具体地理位置图见图 3.1-1。

4.1.2 地质构造

古交市位于吕梁~太行断块的中西部，区域控制性构造为关帝山穹状隆起、狐偃山山字型褶皱带和古交掀斜地块，主要构造形迹表现为南北向构造、东西向构造和北东东向构造带。

南北向构造主要有申堂沟~西社断裂带和西部断裂带。申堂沟~西社断裂带位于吕梁山块断隆起边缘，其形成的构造背景为隆起块体与相对下降的西山下古生界块体间产生层间滑动和挠曲，形成断裂和褶皱。西部断裂带展布于古交西部，主要有营立西逆断层、寨立~白家滩~石娄山逆断层、花里山~水井上断层与北社断层。东西向构造展布于乔家山东西向隆起北翼，基底为奥陶系，较大规模的断裂主要有盘道~马家山断裂和明家麻断层，两盘派生有入字型断裂，皆属张性正断层。

北东东向构造带位于狮子河~马兰向斜东翼，沿 $N50^{\circ} \sim 75^{\circ} E$ 方向发育一系列北东东向构造带，以断裂为主，断裂特征多系张性兼扭性正断层，具有一定的平移性质，一般两端陡中间缓，而断距则两端小中间大，多属斜向和倾向断层，个别为走向断层。

杜儿坪井田位于西山煤田东北隅，受马兰向斜与新华系泰山式扭性断裂的影响，其构造形式首先是受马兰向斜的影响，表现为地层总体向南西方向缓倾；其次是受新华系断裂构造的影响，风声河断层、杜儿坪断裂带分别构成井田东部、南部的

天然边界。井田内主控构造为石千峰向斜，包括井田南部与之斜平行的褶曲，均为与杜儿坪断层走向平行的同期构造。另外，井田北部从东向西有6条明显的背、向斜构造，其轴向与马兰向斜一致，大体属同期径向构造。

井田内的断层、褶曲、陷落柱对煤矿正常生产都有不同程度的影响。井田内大型断层较少，但中小型断层较多，对煤层切割较严重。在石千峰向斜左右两翼均发育一定数量的次级褶曲，走向延伸短，这些次级褶曲部位的陷落柱特别发育。

(1) 褶曲

杜儿坪井田在石千峰向斜为主体的控制下，伴生次一级短轴褶曲，形成井田内部的基本构造形态，褶曲两翼地层平缓，其形态地表不易察看。从煤层底板等高线图上看，在石千峰向斜北翼的次一级褶曲，其轴向都表现为NNE或大致南北向，两翼不对称，在向斜南翼的次一级褶曲由于受杜儿坪断裂带的影响，其走向表现为NE、NNE向，与杜儿坪断层、石千峰向斜大致平行。

①石千峰向斜；②南峪背斜；③马圪台背斜；④梅洞沟向斜；⑤新华村背斜；⑥黑寺岩向斜；⑦磺厂背斜；⑧石千峰北向斜；⑨窑儿头背斜。

(2) 断层

井田内已查明落差大于或等于5m的断层主要有21条，包括17条正断层和4条逆断层，其中落差大于20m的有4条（杜儿坪断层、杜儿坪北断层、杜儿坪中部断层、风声河断层），为NE及NEE向高角度正断层，与主要褶曲轴向大体一致。井下落差在2m左右的小断层甚多，主要有两个断层组，即井田东北角北二盘区断层组和+1123m水平大巷与主平硐交叉口以南中部断层组，是由许多近似平行的小断层组成，走向NE，其延伸短，形成阶梯状或地垒、地堑构造。

4.1.3 地形、地貌

古交市地形复杂，峰峦叠嶂，沟谷纵横，外围地势较高，中部则逐渐低洼，形成盆地地貌。平均海拔 1604 米，西南之狐偃山标高为 2100 米，石千峰标高 1600 米，全市内标高近 2000 米的山峰有 20 余座，千米以上的山峰则有 70 座。丘陵山地超过全市总面积的 95%，而河谷平川尚不足 5%。

杜儿坪井田对应地表为吕梁山脉中段东翼石千峰山，区内多为沟谷山梁，地形切割剧烈，大部分地区被石千峰森林植被所覆盖，北部尤甚。总体呈西南高、东北低。井田内山高坡陡，沟谷深且多呈“V”字形，缓坡和低山地区有黄土零星分布，山脊及陡坡处岩层裸露，风化剥蚀作用强烈，沟底多砂砾石。

本项目位于山间河谷区、黄土覆盖基岩中山区，地形属于微丘区，地形类别属于 II 类。

4.1.4 气候特征

据古交县气象站 1978~2000 年整编气候资料统计，本区年平均气温为 9.5℃；一月份最冷，平均气温为-6.0℃；七月份最热，平均气温为 23.1℃；极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为-22.4℃；气温年较差为 29.1℃。年平均降水量为 413.0mm，日最大降水量为 97.4mm；一年中降水多集中在七、八月，这两个月的降水量合计约占全年降水量的 47.9%；冬季降水少，仅占全年降水量的 1.6%。年平均蒸发量为 1928.1mm，是降水量的 4.47 倍。年平均相对湿度 53%；年平均日照时数 2354.6 小时，日照百分率年均 53%。平均气压为 901.9hPa，年平均水气压 7.9hPa，霜日数 31.8 天；3 月~10 月可能有雷暴出现；10 月~次年 4 月可能有积雪存在。最大积雪深度为 15cm。最大冻土深度 105cm。本区多年平均风速 2.2m/s，其中 4 月风速最大，为 2.8m/s；最小值出现在 9 月份，为 1.8m/s。大风日数全年为 17.0 天，沙尘暴日数 0.7 天。受地形影响，全年以静风频率出现最高，为 24%，其次是 SW 风，风向频率为 12%；各月最多风向也为静风，此外 3、5、6、9 月次多风向为 SW 风，7、8 月为 E 风，其余各月均为 W 风。

4.1.5 水文水系

1、地表水

古交市地表水均属黄河流域汾河水系，除汾河常年有水外，其余均为季节性河流。汾河发源于宁武县境内管涔山南麓，干流经静乐县流入太原市娄烦县汾河水库，经古交市蜿蜒曲折向东径流，形成峡谷，在六家河附近出境，于兰村出山流入太原盆地，全长 716km，流域面积 39471km²，目前除雨季及水库放水外，只有间断小水，枯水季节甚至断流，特别是河口镇以下，因河床基岩为灰岩，若溶裂隙发育，渗透量约 16m³/s，断

流时间更长。市内汾河南、北两侧流域面积大于 10km² 的河流有 20 余条,受地理环境和气候条件所制约,河流兼具山地型和夏雨型双重特性。

小黑水河、九院沙河、北涧河、北沙河、南沙河及城南退水渠等河、沟、渠汇入汾河。

井田属黄河流域、汾河水系,主峰石千峰与官地矿扩区内庙前山(海拔标高+1865.8m)组成了西北-东南走向的分水岭。主要沟谷呈放射状向东、南、西各向分布,如井儿沟、南峪沟、北石沟、峪道川、新华沟等都源自石千峰山。均为季节性逢流沟谷,平时干涸无水或仅有溪流,唯在大雨过后一定时间内水量较大,并在下游汇合,奔入汾河。

距离本项目最近的地表水系为项目南侧 700m 处的峪道川,项目周围地表水系图见图 4.1-1。

2、水文地质

(1) 含水层

根据含水介质性质特征,东曲井田可划分四大含水层,即第四系孔隙水含水层,二叠系砂岩裂隙含水层,石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水层,奥陶系灰岩岩溶含水层。现分述如下:

1) 第四系孔隙水含水层

该层分布于汾河河谷及大川河河谷中,汾河河谷砾石层厚 20~30m,含孔隙潜水,富水性强-极强。水位标高自西向东为 973~957m,水力坡度为 0.4%,矿化度 292~591mg/l,硬度 217~447 mg/l,该层水水质较好,水量较丰富,民用井多取该层水。主要接受大气降水及地表水补给,地下水流向与地表水基本一致。

2) 二叠系砂岩裂隙含水层

二叠系地层分布广泛,是一套砂岩、泥岩、页岩组成的沉积地层,出露范围较广泛。二叠系的上、下石盒子组的多层砂岩,裂隙比较发育构成含水层,浅部以风化裂隙为主,中深部裂隙水具承压性。由于地质和自然地理条件的限制,一般来说含水性差,只是风化裂隙带的砂岩含水性及透水性较好,位于山坡的钻孔钻进时常有漏水现象,但穿过风化带后则无此现象,区内大川河河谷中皆属此组,因此,其含水性强的

地段也仅限于河谷区的风化带，其余则含水性微弱。该组地下水的补、径、排条件均差，含水层富水性弱，天然条件下与下伏含水层不发生或有较弱的水力联系，层状含水的特征明显。二叠系砂岩裂隙水，在地表出露区接受大气降水和地表径流的补给，与降水的关系密切。地下水的流向总体上受单斜构造的控制，由东向西。裂隙潜水在沟谷中常以泉的形式排出地表，表现补给和排泄一致的特征；裂隙承压水大部分受煤炭开采流入矿坑而后排出地表。

3) 石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水层

太原组在井田北东部出露较广，向西南埋藏渐深。本组地层由砂岩、泥页岩夹厚度不等的 3~4 层灰岩组成，含 3 层可采煤层，石灰岩与砂岩构成含水层，其中具有水文地质意义的灰岩为 L1、K2、L4 三层灰岩，含水层多埋藏于 9 号煤以上，9 号煤以下为相对隔水层，含水层埋藏较浅或裸露，风化裂隙及构造裂隙发育，从而成为地下水的良好通道，因此，仅在井田北部边界铁磨沟附近含水层富水性中等，总体上该含水层富水性弱。

本组含水层水化学类型多为 HCO_3-Na 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4-\text{Na}$ ，矿化度 376~538mg/l，硬度 46.46~363.43 mg/l。

石炭系含水层虽然分布稳定，厚度较大，是矿坑直接充水的主要含水层，而岩溶裂隙不发育，侧向径流补给条件差，各地段之间的水力联系较弱，不能形成一个有统一水力联系的含水层，富水性弱。其主要排泄方式：煤层开采从矿坑直接排出地表。

4) 奥陶系灰岩岩溶含水层

奥陶系岩溶含水层对矿床具有充水危害的主要是奥陶系中统峰峰组及上、下马家沟组岩溶含水层。

① O_2f 岩溶裂隙含水层

井田钻孔揭露 O_2f 地层厚度 91.85~163.32m，平均 127.59m，分为上、下两段。下段主要为角砾状泥灰岩、灰岩及石膏，由于泥质含量高，岩溶裂隙不发育，一般可视为隔水层；上段主要为石灰岩、泥灰岩，厚约 60m，该段长期处于剥蚀作用下，裂隙充填泥土较多，影响岩溶发育，由于所处位置不同，受影响的程度也不同，因此使

得其富水性差异较大。

东曲井田北部靠近汾河谷一带 O_2f 地层埋藏浅，岩溶较发育，富水性中等；往南部及西部岩层埋深加大， O_2f 岩溶地层富水性均弱。已有勘探资料说明井田内 O_2f 岩溶发育很不均一，具明显的块段性，相差悬殊，局部地段甚至可视作非含水层。

② O_2s 岩溶裂隙含水层

本组平均厚度约 250m，分为上、中、下三段。下段为角砾状泥灰岩、石灰岩夹薄层石膏，厚 50m 左右，岩溶裂隙不发育，富水性弱，为相对隔水层；中、上段地层厚 150~233m，岩性为质地较纯的厚层状石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩，大部分钻孔揭露该层时均出现漏水现象，水位急剧下降，消耗量增加，是该组的主要含水段，是下组煤间接底板第二个含水层。岩溶裂隙较发育，在岩溶发育带常形成直径大小不等的溶洞、溶隙和蜂窝状溶蚀现象，富水性强，但受岩层埋藏深度及所处构造位置的不同而富水性差异较大。

③ O_2x 岩溶裂隙含水层

O_2x 是泉域内主要含水层之一，水温 22° ，地下水微含 H_2S 气味，排放水途径处河卵石被氧化为黄色，矿化度 2119mg/L，总硬度 1206.50mg/L，水质类型为 $C1 \cdot SO_4 - Ca$ 型，含水层埋藏较深，处于相对封闭的还原环境。

(2) 隔水层

各基岩含水层之间泥质岩类及岩溶、裂隙不发育的碳酸盐岩类岩层，均起到隔水作用，使各含水层之间无水力联系或水力联系微弱，为隔水层或相对隔水层，分述如下。

1) 2 号煤层与 8 号煤层之间的隔水层

2 号煤层底部与 8 号煤相距 80m 左右，主要由泥岩、砂岩、煤层和三层灰岩 (L1、K2、L4) 组成，从岩性上来说软弱岩层和坚硬岩层都存在，且在局部地段互层出现，因此认为隔水性能良好，可以阻隔上部含水层与太原组石灰岩之间的水力联系。

2) 9 号煤至奥陶系顶界面之间的隔水层

9 号煤层底板至奥灰顶面之间的岩层，为井田阻挡奥灰岩溶承压水向上部含水层

和煤层充水的主要隔水层，平均厚度 77m 左右，其中 C_2b 厚度为 26.76m，分布较稳定。主要岩性由砂岩、石灰岩夹泥页岩组成，底部为铝土质泥页岩，岩石裂隙不发育，完整性较好，含水条件差，构成良好的隔水层，具较好的隔水作用。尤其 C_2b 下段 G 层铝土与铝土质泥岩稳定存在，其厚度稳定，可以作为很好的隔水层。这种泥质岩类与砂岩、石灰岩硬脆性岩类的良好组合，既具有隔水性能又具有一定的力学强度，对抵抗岩溶水压是有利的。这一相对隔水岩层的存在导致岩溶承压水与石炭系煤系围岩水位有很大的水位差。但在井田西部王芝茂断层带附近构造发育，破坏了 C_2b 岩层的完整性，产生了许多裂隙，使得地下水有了良好的通道。因此，当开采此区域煤层时应引起高度重视。

3) 峰峰组下段隔水层

O_2f1 地层岩性主要为灰色、浅灰色角砾状灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、角砾状泥灰岩，夹 1-2 层石膏带，厚度 70m 左右。该段沉积环境为滨海相或海岸相沉积，成份大都为白云石、石膏等矿物，粘土含量显著增大，纤维状石膏一般以薄层状、脉状、网络状与泥灰岩交织在一起，通常称第一泥灰岩石膏带。井田内水文勘探孔施工过程中，本组地层岩芯较完整，裂隙不发育，简易水文观测资料表明水位及消耗量无变化或变化很小， O_2f2 与 O_2s2+3 之间有巨厚的 O_2f1 相对隔水岩柱起阻水作用，二者之间的水力联系极弱或不发生水力联系，从钻孔抽水试验资料及二组含水层的水压（见表 5-5）、富水性资料都可以说明。但当存在较大张性断层时，两含水层可能会发生一定程度的水力联系，在断层断距大于 60m 左右时，两含水层发生对接，相互连通。另外，由于人为的勘探活动，使两含水层可能通过封闭不良钻孔发生水力连通。因此， O_2f1 泥灰岩石膏段是 O_2f2 与 O_2s2+3 含水层之间的较稳定隔水层。

4) 上马家沟组下段隔水层

本段岩性上部以灰、黄灰色厚层灰岩、泥灰岩为主，下部以灰色、浅灰色角砾状灰岩、角砾状泥灰岩为主，裂隙及层面充填大量次生纤维状石膏。下部与顶部有时为豹皮状灰岩、白云质灰岩，常含 2~3 层角砾状泥灰岩夹原生石膏。厚度 50m 左右，通常称第二泥灰岩石膏带，也是 O_2s2+3 与 O_2x2+3 含水层之间的好隔水层。

据前文钻孔资料，下马家沟组 O_2x2+3 距 9 号煤层达 400 余米， O_2x 突破这么厚的岩层是非常困难的，因此正常情况下下马家沟组对下组煤开采影响较小。

(3) 补给、径流、排泄条件

1) 补给条件

① 大气降水是主要补给来源之一，晋祠泉域内灰岩裸露面积为 436km^2 ，由于灰岩多被黄土覆盖，受地形、岩性、植被和岩溶裂隙发育程度的影响，不同地段的入渗量相差很大。七十年代以来，受区域降水量的影响，各泉域降水量普遍比多年降水量减少 15.18%—27.62%，晋祠泉域 1956—1964 年降水量均值 568.1 mm，1991—2000 年降水量均值 389.5mm，降水量衰减幅度 27.62%，导致降水补给呈递减趋势。

② 地表水的补给以汾河水为主，汾河流经本泉域的补给区，在策马村-龙尾头村段、河口村-峙头村段漏失现象严重，补给量为 $0.73\text{m}^3/\text{s}$ ，近年由于汾河年径流量的减少，且受汾河水库调节作用影响，水库放水期与非放水期补给量差别很大，现阶段非放水期汾河径流量也较小，导致了泉域补给量的减少。在天池河、屯兰河、大川河等灰岩出露区也有地表水的补给，其量较小。

③ 河谷冲积层潜水，对岩溶水也有一定的补给，但其量不大。在石炭—二叠系煤系覆盖的地区，虽也存在裂隙水对岩溶水的垂直补给，但其量甚微。

2) 径流条件

岩溶地下水的流动方向是自北、西北向南及东南径流。

据收集资料：汾河的 Z-1 孔至 Z-9 孔，奥灰水位相差 2.05m，水力坡度约 5%，汾河以南，因奥灰深埋于 C-P 砂岩之下（埋深一般达 500~700m），岩溶地下水发育微弱，岩溶水处于较深的循环环境，向山前排泄较为缓慢。钻孔中所见溶洞标高及抽水试验和水化学资料，反映以灰岩顶界面标高+600m 以下为岩溶水径流滞缓区。强径流带沿古交汾河至边山断裂带一线展布。

3) 排泄条件

受区域构造的限制，东部与南部以山前大断层为边界，是晋祠岩溶地下水向太原盆地与晋中盆地的泄水边界。受此影响岩溶水主要由西北向东南以岩溶大泉的形式向

晋祠泉排泄，剩余部分则以潜流的形式通过边山断裂带向太原盆地的松散层排泄，此外排泄中心大规模的工农业生活用水也是其主要的排泄方式。

3) 晋祠泉域

(1) 泉域概况

晋祠是国家重点文物保护单位。晋祠“天绝”之一的晋祠泉水，出露于太原西山悬瓮山下，距太原市 25km，“悬之山晋水出焉”，是晋祠泉域岩溶水的集中排泄点，由难老泉、圣母泉、善利泉组成，出露高程 802.59~805m。1933 年及 1942 年分别实测流量约 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ ，1954-1958 年实测泉水平均流量为 $1.94\text{m}^3/\text{s}$ 。最大 $2.06\text{m}^3/\text{s}$ （1957 年），最小 $1.81\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年），动态稳定。自 60 年代特别是 80 年代以来泉水流量逐年减少，由 60 年代 $1.69\text{m}^3/\text{s}$ ，70 年代 $1.21\text{m}^3/\text{s}$ ，80 年代 $0.52\text{m}^3/\text{s}$ ，降至 90 年代的 $0.18\text{m}^3/\text{s}$ ，1994 年 4 月 30 日断流。

泉水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 $598\text{mg}/\text{l}$ ，总硬度 $447\text{mg}/\text{l}$ 。

按水文地质条件分析，晋祠泉域分布于太原西山一带属西山石千峰复向斜构造。其范围主要包括太原市的古交市、原南、北郊区、清徐县以及忻州地区静乐县、吕梁地区交城县的小部分地区。为便于管理，本次划分未包括忻州及吕梁地区部分。

汾河于泉域北部自西向东穿过，据寨上水文站观测，多年（1953~1983 年）平均流量为 $13.07\text{m}^3/\text{s}$ ，其较大支流有天池河、狮子河、屯兰川、原平河、大川河等，均为季节性河流。

泉域多年（1953~1994 年）平均降水量为 441.1mm （寨上站），集中在 6-9 月，占全年降水量的 70%。按时段统计，50 年代降水量为 483.1mm 、60 年代为 475.3mm 、70 年代为 418mm 、80 年代为 416.8mm 、90 年代减少为 408.4mm ，总体呈减少趋势。

(2) 泉域范围

依据太原市晋祠泉域水资源保护条例（2013 年 6 月 26 日修订），晋祠泉域范围为：

A. 泉域范围

东边界：沿柳林河与狮子河的分水岭向南至王封村，折向三给村，沿汾河至汾河

二坝。

南边界：从汾河二坝经清徐县西高白村沿古交市与交城县的行政分界线至郭家梁村。

西边界：沿娄烦县、古交市、静乐县的交界处往南经牛头山、罗家曲村、白家滩村、康庄村到郭家梁村。

北边界：古交市与静乐县的行政分界线。

B. 保护范围

一级保护区为重点保护区，其范围：

古交重点保护区：从西向东经罗家曲-古交-寨上-河口的汾河河谷。

西边山断裂带重点保护区：

北界：西铭-北寒-闫家沟。

西界：西铭-大虎峪-上冶峪-店头-马坊-南峪-李家楼-西梁泉。

东界：闫家沟往南沿铁路至罗城-北大寺-王郭-姚村-清源镇-水屯营。

南界：西梁泉-水屯营。

在一级保护区内，禁止下列行为：

(一) 擅自挖泉、截流、引水；

(二) 将已污染与未污染含水层的地下水混合开采；

(三) 新开凿岩溶水井（农村生活饮用水井除外）；

(四) 矿井直接排放岩溶水；

(五) 倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；

(六) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。在一级保护区内，属于事关经济社会发展大局，因地形原因无法避让、不会对泉域水资源造成影响的建设项目，应当经水行政主管部门组织专家充分论证，水行政主管部门批准。

二级保护区为后山补给径流区和前山径流排泄区，其范围：庙前山、石千峰分水岭至王封村以西地区和以东地区。

在二级保护区内，严格控制开山采石、开采岩溶水和矿井直接排放岩溶水。不得

建设高耗水、高污染的工程项目。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。

三级保护区为冲积洪积平原区，其范围：西边山沿线以东汾河以西地区。

在三级保护区内，控制新开凿水井。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。

C. 本项目与晋祠泉域位置关系及相关保护要求

本项目位于西山煤电无压开采区（隐伏岩溶区），在晋祠泉域二级保护区内。本项目不新开凿岩溶水井，不排放工业废渣，运营期仅产生少量生活污水，生活污水经化粪池，排入市政污水管网；软化水装置产生的浓水为清净水。项目不属于高污染、高耗水的工程项目，且项目用水不直接取用地下水，不外排废水，故不违背晋祠泉域保护条例要求。取得水资源行政主管部门的许可意见后，不会对晋祠泉域产生影响。

项目与晋祠泉域相对位置图见图 4.1-2。

4) 古交市水源地

依据 2010 年 2 月 7 日古交市人民政府 2010 年 2 月公布的《太原市古交市乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，古交市的饮用水水源地有马兰滩水源地、城区水源地、东曲街道古钢水源地、河口镇集中供水水源地和常安乡集中供水水源地等。本工程建设对古交市水源地的影响评价对象是古交市马兰滩水源地-城区水源地。

古交市马兰滩-城区水源地即古交市城市集中饮用水水源地，位于汾河古交段南岸和大川河入汾口东岸，为孔隙潜水型水源地。根据《古交市城市集中饮用水水源地保护规划报告》，马兰滩城区水源地分为马兰滩水源地一、二水厂，划分为一级保护区和二级保护区。

马兰滩水源地一水厂位于大川河入汾口东岸，水源地有水井 4 眼，井深在 23-75m 之间，主要开采第四系河谷冲洪积层含水层中孔隙水，供水量约为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，水源地一级保护区面积为 0.43km^2 ，其中 1[#]、2[#]井一级保护区面积约 0.19km^2 ，3[#]、4[#]井一级保护区面积约 0.24km^2 ，具体划分 1[#]、2[#]井一级保护区北边界：以古城街为界；南边界：以金牛大街为界；西边界：以青年路为界；东边界：以人民路为界。3[#]、4[#]井一级

保护区边界:分别以 3[#]、4[#]井为中心,半径为 250m 的区域。

马兰滩水源地二水厂位于汾河古交段南岸,水源地有水井 11 眼,井深在 27-64m 之间,主要开采第四系河谷冲洪种层含水层中孔隙水,供水量约为 8000m³/d。马兰滩水源地一级保护区面积为 0.5km²。具体北边界:以汾河南坝堰为界;南边界:以腾飞路为界;西边界(上游):以水源井外边界为起点向西延伸 365m;东边界(下游):以水源井外边界为起点向东延伸 183m。

马兰滩城区水源地一级保护区总面积约 0.93km²。二级保护区:水厂二级保护区的确定以水源井为边界向外延伸 2500m;二水厂二级保护区范围的确定是以水源地外围井为边界上游向外延伸 3650m,下游外延伸 1825m。二级保护区总面积 22.25km²。项目距离马兰滩城区水源地二级保护区约 15.626km,具体水源地图详见图 4.1-3。

4.1.6 矿产资源

古交市矿产资源丰富,品种繁多。金属矿藏主要有铁、锰、铜、铅、铝等,非金属矿藏主要有煤、石膏、硫磺、钒、硝石、粘土、石英、石灰石、白云石等。

4.1.7 生态环境

(1) 土壤

根据海拔地势和水文地质条件以及母质的不同,古交市土壤可以分为褐土、草甸土两大类,五大亚类,二十个土属,土壤分布随着地势的分布有一定规律性,成土母质以黄土为主,土壤养分缺氮、少磷、钾有余,有机质含量偏低。

(2) 植被

古交市境内气候温和,水热条件较好,适宜多种植物生长,分布的主要野生植物有 63 科 270 余种,分木本植物、草本植物和菌类等。自然植被随地形的不同而有差异,自然植被主要分布在南部和北部的偏僻土石山区。北部的植被覆盖度为 43.4%,南部为 48.1%,植被类型分布情况为,草丛植被为草地早熟禾,白羊草、兰花棘豆、蒿类等,夹有灌丛,有沙棘、榛子、虎榛子和黄刺玫等;阔叶林主要有白桦、山杨、辽东栎,夹有灌草丛,灌木有虎榛子、三裂叶绣线菊、黄刺玫、陕西荚蒾、沙棘等,草丛有蒿类、柴胡、沙参、兰花棘豆、老芒麦、披碱草等;农作物主要有莜麦、土豆、胡麻、黍子、

谷子等；针叶林主要以华北落叶松、青杆、白杆为主，夹有稀少灌木，主要有二色胡枝子、多花栒子木等，草本稀疏，有歪头菜、糙苏、乌头等，藓类发达；灌丛主要有沙棘、榛子、虎榛子和黄刺玫等。

本项目评价范围内植被类型主要为铁杆蒿、针茅杂类草丛和农作物，无国家保护植物。

(3) 农作物

古交市农作物播种面积约 114614 公顷，主要种植小麦、谷子、玉米、高粱、薯类、豆类和其他农作物。

(4) 动物

古交市动物资源有我国特有的国家一类保护动物褐马鸡，国家二类保护动物麝，并有豹子、狐狸、野猪、野兔、狼等兽类，黄金翅、山雀、啄木鸟等禽类。兽类主要分布在古交西部、西南部和西北部边缘茂密的森林、灌丛中，数量不多。褐马鸡主要分布在古交市西南部边山森林和林缘灌丛草地，数量很少。

评价区内无国家保护动物。

4.1.8 生态功能区划

根据《古交市生态功能区划》，项目厂区位于III南部山地水源涵养与生物多样性保护生态功能区，古交市生态功能区划图见图 4.1-4。

该区的主要生态环境问题：植被破坏较甚，森林植被覆盖率低，水源涵养功能下降，生态系统的稳定性逐步加强；本区煤炭资源丰富，煤炭开采强度大，土地复垦与采后生态恢复较差，破坏地下水，环境污染重；农业产业结构不合理。

该区生态系统的保护措施与发展方向：科学规划，合理开发煤炭等矿产资源，制止乱采滥挖、无证开采行为，关闭和淘汰落后生产能力小矿，实施资源整合，提高产业集中度，综合利用和节约资源，实现矿业经济持续、健康发展；注重采空区生态恢复，加强环境污染治理；封育结合，恢复植被，提高植被覆盖率，增强水源涵养功能，保护良好的生态系统功能和稳定性；逐步将荒山改造成为林山、草山，加强保护已有的植被，适度合理的开发；加强生物多样性和物种资源的保护、管理，依法保护物种和动植物资

源。

本项目位于西山煤电（集团）有限责任公司杜儿坪煤矿矿区内的古交新华村，为杜儿坪矿开采配套的瓦斯抽采项目，项目冬季不供暖，生产废水和生活污水不外排，无废气产生。项目建设不违背《古交市生态功能区划》。

4.1.9 地震

根据建设部发布的《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）：古交市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第一组。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环境空气常规因子现状监测资料引用 2019 年古交市环境空气常规因子 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 的年平均质量浓度，监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本评价项目环境质量数据统计表

评价因子	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均	70	70	100	--	是
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.4	--	是
SO ₂	年平均	24	60	40	--	是
NO ₂	年平均	41	40	102.5	0.025	否
CO	24 小时平均第 95 百分位	1800	4000	45	--	是
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位	155	160	96.9	--	是

由表 4.2-1 古交市 2019 年例行监测数据可知，古交市 NO₂ 年均值超过环境空气质量二级标准；其余 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 年均值、O₃ 百分位值浓度、CO 日均值百分位数均满足环境空气质量二级标准。由此判定，评价区为不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状与评价

本项目附近最近的地表水体为项目南侧 700m 处的峪道川，为大川河的支流，唯有雨季河内有水，有汇水作用，属季节性沟谷，主要为雨季排洪。本项目无外排废水，故没有对峪道川质量现状进行调查。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

本次评价对地下水进行了监测，共布设 6 个监测点，其中有 3 个检测水质，6 个均监测水位，具体位置及说明见表 4.2-2，监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-2 各监测点与本项目厂址方位、距离及布点功能

序号	监测点位	方位	距厂界(km)	功能
1#	新华村	N	0.06	厂区侧向上游
2#	梅洞沟	SE	0.75	厂区北侧
3#	北石沟	W	1.36	厂区南侧
4#	郑家庄	SW	2.55	厂区下游
5#	油坊坪	SW	3.62	厂区下游
6#	弓家沟	SW	3.51	厂区下游

4.2.3.2 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，同步监测井口标高、井深、水位、水温、水井坐标。

4.2.3.3 监测时间与频率

地下水监测时间为 2020 年 9 月，监测一天，采样一次。

4.2.3.4 采样与分析方法

地下水监测分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 地下水监测分析方法

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
地下水	CO ₃ ²⁻	《地下水环境监测技术规范》 (HJ/T 164-2004)	滴定法 DZ/T 0064.49-1993	1.212mg/L
	HCO ₃ ⁻		滴定法 DZ/T 0064.49-1993	1.212mg/L
	Cl ⁻		离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	pH		玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 5.1	/
	氨氮		纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025 mg/L
	硝酸盐		紫外分光光度法 GB/T5750.5-2006 5.2	0.2 mg/L
	亚硝酸盐		重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001 mg/L
	挥发酚		4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 5-GB/T5750.4-2006 9.1	0.002mg/L
	氰化物		异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 4.1	0.002 mg/L

砷	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006 6.1	1.0μg/L
汞	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006 8.1	0.1 μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T5750.4-2006 7.1	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/
氟化物(以 F ⁻ 计)	离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006 3.1	0.2mg/L
铁	原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006 2.1/3.1	0.01mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 11.1/9.1	2.5μg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 11.1/9.1	0.5μg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.5-2006 1.3	5 mg/L
氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 2.1	1.0 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2016 2.1	/
细菌总数	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 1.1	/

4.2.3.5 监测结果

地下水监测统计分析结果见 4.2-4、4.2-5。（附件 10）

表 4.2-4 地下水监测点水位信息一览表

监测点位	经度(E)	纬度(N)	井深 (m)	水位 (m)	水温 (℃)
1#新华村	112°18'39.40"	37°48'33.07"	5	4	16.2
2#梅洞沟	112°19'13.46"	37°48'11.48"	5	4	16.3
3#北石沟	112°17'50.30"	37°48'31.98"	60	50	16.7
4#郑家庄	112°17'30.13"	37°47'18.89"	5	4	/
5#油坊坪	112°17'10.22"	37°46'56.81"	5	4	/
6#武家湾	112°16'53.63"	37°46'57.04"	5	4	/

表 4.2-5 地下水质量监测结果

监测点位	监测项目	单位	监测浓度值	标准值	最大超标倍数
			第一天		
1#新华村	pH	--	8.00	6.5-8.5	达标
	总硬度	mg/L	318	450	达标
	溶解性总固体	mg/L	515	1000	达标
	耗氧量 (COD _m 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.58	3.0	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	4.17	20	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.002	1.0	达标
	硫酸盐	mg/L	58.1	250	达标
	氟化物	mg/L	0.43	1.0	达标
	氯化物	mg/L	13.3	250	达标
	氨氮	mg/L	0.059	0.5	达标
	挥发酚	mg/L	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	0.05	达标
	铁	mg/L	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	0.1	达标
	铅	mg/L	ND	0.01	达标
	砷	μg/L	ND	0.01	达标
	汞	μg/L	ND	0.001	达标
	镉	mg/L	ND	0.005	达标
	六价铬	mg/L	ND	0.05	达标
	菌落总数	CFU/ml	198	100	超标
	总大肠菌群	MPN/100mL	23	<3	超标
	K ⁺	mg/L	0.759	---	---
	Na ⁺	mg/L	8.38	---	---
	Ca ²⁺	mg/L	54.4	---	---
Mg ²⁺	mg/L	2.99	---	---	
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	---	---	
HCO ₃ ⁻	mg/L	342.7	---	---	
Cl ⁻	mg/L	8.80	---	---	
SO ₄ ²⁻	mg/L	88.7	---	---	
2#梅洞沟	pH	--	8.03	6.5-8.5	达标
	总硬度	mg/L	308	450	达标
	溶解性总固体	mg/L	429	1000	达标
	耗氧量 (COD _m 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.55	3.0	达标

	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.439	20	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001	1.0	达标
	硫酸盐	mg/L	47.8	250	达标
	氟化物	mg/L	0.45	1.0	达标
	氯化物	mg/L	12.2	250	达标
	氨氮	mg/L	0.025	0.5	达标
	挥发酚	mg/L	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	0.05	达标
	铁	mg/L	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	0.1	达标
	铅	mg/L	ND	0.01	达标
	砷	μg/L	ND	0.01	达标
	汞	μg/L	ND	0.001	达标
	镉	mg/L	ND	0.005	达标
	六价铬	mg/L	ND	0.05	达标
	菌落总数	CFU/ml	84	100	达标
	总大肠菌群	MPN/100mL	33	<3	超标
	K ⁺	mg/L	0.233	---	---
	Na ⁺	mg/L	89.9	---	---
	Ca ²⁺	mg/L	42.3	---	---
Mg ²⁺	mg/L	3.35	---	---	
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	---	---	
HCO ₃ ⁻	mg/L	325.1	---	---	
Cl ⁻	mg/L	7.09	---	---	
SO ₄ ²⁻	mg/L	76.1	---	---	
3#北石沟	pH	--	8.06	6.5-8.5	达标
	总硬度	mg/L	232	450	达标
	溶解性总固体	mg/L	605	1000	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.64	3.0	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.495	20	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001	1.0	达标
	硫酸盐	mg/L	99.2	250	达标
	氟化物	mg/L	0.47	1.0	达标
	氯化物	mg/L	15.8	250	达标
	氨氮	mg/L	0.066	0.5	达标
	挥发酚	mg/L	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	0.05	达标

铁	mg/L	ND	0.3	达标
锰	mg/L	ND	0.1	达标
铅	mg/L	ND	0.01	达标
砷	$\mu\text{g/L}$	ND	0.01	达标
汞	$\mu\text{g/L}$	ND	0.001	达标
镉	mg/L	ND	0.005	达标
六价铬	mg/L	ND	0.05	达标
菌落总数	CFU/ml	58	100	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	23	<3	超标
K^+	mg/L	0.446	---	---
Na^+	mg/L	13.9	---	---
Ca^{2+}	mg/L	65.7	---	---
Mg^{2+}	mg/L	5.01	---	---
CO_3^{2-}	mg/L	ND	---	---
HCO_3^-	mg/L	332.7	---	---
Cl^-	mg/L	11.1	---	---
SO_4^{2-}	mg/L	152	---	---

由统计结果可知，新华村、梅洞沟和北石沟均有检测项目未达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准，其中新华村未达标项目有菌落总数和总大肠菌群；梅洞沟和北石沟地下水超标因子均为总大肠菌群。菌落总数和总大肠菌群超标主要是因为监测井为浅层井，井深5-60米，井口管理不善，被生活污水污染所致。此3口井皆为非饮用水井，对当地居民生活影响不大。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 声环境现状监测

1、监测布点

按照导则和噪声监测规范布点要求，需对杜儿坪矿瓦斯抽采泵站厂界东、南、西、北四侧（1#-4#）各布设1个监测点，在敏感点新华村布设1个监测点（5#），共布设5个噪声监测点，具体布点见图4.2-2。

2、监测时间、频次及项目

山西明朗检测科技有限公司于2020年4月24日在厂界及新华村进行了监测，监测1天，昼夜各1次。监测项目为等效连续A声级（ L_{eq} ）、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

3、监测方法

监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，测量仪器精度其性能符合 GB3785 和 GB/T17181 的规定。

4、评价方法

根据现状监测结果，用等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 作为评价值，按《声环境质量标准》对评价区内现在的噪声情况进行现状分析评价，为评价区环境噪声预测提供背景值。

4.2.3.2 评价标准

1、声环境质量标准

杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，附近村庄执行 1 类标准。

2、噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

4.2.3.3 噪声现状监测结果与评价

噪声监测点的噪声现状检测结果统计见表 4.2-6。（附件 8）

表 4.2-6 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位		监测结果				标准值	达标情况
			Leq	L90	L50	L10		
2020年 4月24 日	1#东侧	昼间	53.6	51.5	53.4	55.6	60	达标
		夜间	42.2	41.3	42.1	43.5	50	达标
	2#北侧	昼间	54.3	52.2	54.0	55.9	60	达标
		夜间	40.2	39.2	40.0	41.5	50	达标
	3#西侧	昼间	54.6	52.5	54.4	56.1	60	达标
		夜间	39.1	38.1	39.0	40.2	50	达标
	4#南侧	昼间	55.7	54.2	55.5	57.8	60	达标
		夜间	39.8	38.5	39.5	41.3	50	达标
	5#新华村	昼间	48.6	47.1	48.3	50.3	55	达标
		夜间	35.6	34.5	35.5	37.2	45	达标

由上表可知，杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；新华村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤环境现状监测

(1) 监测布点

按照导则和监测规范布点要求，本次土壤现状监测在杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程厂界范围内共设置 3 个柱状样，1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样点。布设 6 个监测点（1#-6#），具体布点见图 4.2-2。

(2) 监测时间、频次及项目

山西明朗检测科技有限公司于 2020 年 4 月 24 日进行了取样，于 2020 年 4 月 25 日-2020 年 4 月 10 日进行了分析检测。

建设用地基本项目：镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。共 45 项基本项。

农用地基本项目：汞、铅、镉、总铬、铜、锌、镍、砷

特征污染因子：pH。

(3) 监测方法

监测依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(4) 分析方法

表 4.2-7 土壤分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
土壤	pH	《土壤环境监测技术规范》	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	/
	铅		石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg

镉	(HJ/T 166-2004)	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
汞		原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
砷		原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
铜		火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
镍			3mg/kg
铬			4mg/kg
锌			1mg/kg
六价铬*		US EPA 3060A-1996 六价铬的测定 碱消解 分光光度法	0.5mg/kg
苯胺*		USEPA 8270E-2018 半挥发性有机物 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
硝基苯*		HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
2-氯酚*	0.06mg/kg		
苯并[a]蒽*	0.1mg/kg		
苯并[a]芘*	0.1mg/kg		
苯并[b]荧蒽*	0.1mg/kg		
苯并[k]荧蒽*	0.1mg/kg		
二苯并[a,h]蒽*	0.1mg/kg		
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1mg/kg		
蒽*	0.1mg/kg		
萘*	0.09mg/kg		
四氯化碳*	《土壤环境监测技术规范》 (HJ/T 166-2004)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 μg/kg
氯仿*		1.1 μg/kg	
氯甲烷*		1.0 μg/kg	
1,1-二氯乙烷*		1.2 μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg	

*			
1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
*			
顺-1,2-二氯乙烯*			1.3 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯*			1.4 μg/kg
二氯甲烷*			1.5 μg/kg
1,2-二氯丙烷*			1.1 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*			1.2 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*			1.2 μg/kg
四氯乙烯*			1.4 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷*			1.3 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷*			1.2 μg/kg
三氯乙烯*			1.2 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷*			1.2 μg/kg
氯乙烯*			1.0 μg/kg
苯*			1.9 μg/kg
氯苯*			1.2 μg/kg
1,2-二氯苯*			1.5 μg/kg
1,4-二氯苯*			1.5 μg/kg
乙苯*			1.2 μg/kg
苯乙烯*			1.1 μg/kg
甲苯*			1.3 μg/kg
间二甲苯+对二甲苯*			1.2 μg/kg
邻二甲苯*			1.2 μg/kg

(5) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法进行。

4.2.5.2 评价标准

(1) 土壤环境质量标准

杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地污染风险筛选值。

4.2.5.3 土壤环境质量现状检测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况见表 4.2-8。土壤环境质量现状检测结果统计见表 4.2-9。

表 4.2-8a 土壤理化特性调查表

监测点位	经度	纬度	颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物
3# 场地内西北侧 0-0.5m	112° 18' 45.19"	37° 48' 23.18"	暗棕	团粒	壤土	少	无
4#场地内西北侧 0.5-1.5m			暗棕	团粒	壤土	少	无
5# 场地内西北侧 1.5-3m			暗棕	团粒	壤土	少	无

表 4.2-8b 土壤理化特性调查表

监测点位	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	氧化还原电位 (mv)	饱和导水率 (mm/min)	土壤容重 (g/cm ³)	孔隙度 (%)
3# 场地内西北侧 0-0.5m	12.8	256	0.56	1.32	50.19
4#场地内西北侧 0.5-1.5m	7.1	245	0.54	1.36	48.68
5# 场地内西北侧 1.5-3m	12.7	244	0.53	1.41	46.79

表 4.2-9a 土壤监测结果（单位：mg/kg；pH 无量纲）

采样日期	监测项目	监测点位	
		1#(场地外西北侧)	2#(场地外东南侧)

2020. 4. 24	pH	7. 71	7. 62
	铅	3. 93	3. 96
	镉	0. 149	0. 159
	汞	$5. 02 \times 10^{-2}$	$3. 00 \times 10^{-2}$
	砷	1. 53	1. 09
	铜	42	27
	镍	37	74
	铬	48	51
	锌	82	75

续表 4. 2-9b 土壤监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$, pH 无量纲)

采样日期	监测项目	监测点位	监测项目	监测点位
		3#(场地内西北侧)0~0.5m		3#(场地内西北侧)0~0.5m
2020. 4. 24	pH	8. 87	三氯乙烯*	ND
	铅 (mg/kg)	3. 66	1, 2, 3-三氯丙烷*	ND
	镉 (mg/kg)	0. 129	氯乙烯*	ND
	汞 (mg/kg)	$4. 79 \times 10^{-2}$	苯*	ND
	砷 (mg/kg)	0. 705	氯苯*	ND
	铜 (mg/kg)	33	1, 2-二氯苯*	ND
	镍 (mg/kg)	57	1, 4-二氯苯*	ND
	六价铬* (mg/kg)	ND	乙苯*	ND
	四氯化碳*	ND	苯乙烯*	ND
	氯仿*	ND	甲苯*	ND
	氯甲烷*	ND	间二甲苯+对二甲苯*	ND
	1, 1-二氯乙烷*	ND	邻二甲苯*	ND
	1, 2-二氯乙烷*	ND	苯胺* (mg/kg)	ND
	1, 1-二氯乙烯*	ND	硝基苯* (mg/kg)	ND
	顺-1, 2-二氯乙烯*	ND	2-氯酚* (mg/kg)	ND
	反-1, 2-二氯乙烯*	ND	苯并[a]蒽* (mg/kg)	ND
	二氯甲烷*	ND	苯并[a]芘* (mg/kg)	ND
	1, 2-二氯丙烷*	ND	苯并[b]荧蒽* (mg/kg)	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷*	ND	苯并[k]荧蒽* (mg/kg)	ND	

1, 1, 2, 2-四氯乙烷*	ND	二苯并[a、h]蒽* (mg/kg)	ND
四氯乙烯*	ND	茚并[1, 2, 3-cd]芘* (mg/kg)	ND
1, 1, 1-三氯乙烷*	ND	蒽* (mg/kg)	ND
1, 1, 2-三氯乙烷*	ND	萘* (mg/kg)	ND

备注：“ND”表示未检出。

续表 4.2-9c 土壤监测结果（单位：mg/kg；pH 无量纲）

采样日期	监测项目	监测点位		
		3#(场地内西北侧) 0.5-1.5m	3#(场地内西北侧) 1.5-3m	4#(场地内西南侧) 0-0.5m
2020. 4.24	pH	9.72	8.58	9.18
	铅	3.30	5.69	3.72
	镉	0.130	0.220	0.154
	汞	2.54×10^{-2}	0.101	4.14×10^{-2}
	砷	0.360	1.99	0.414
	铜	54	56	51
	镍	60	61	65
	六价铬*	ND	ND	ND
	监测项目	监测点位		
		4#(场地内西侧) 0.5-1.5m	4#(场地内西南侧) 1.5-3m	5#(场地内东南侧) 0-0.5m
	pH	9.66	9.84	9.24
	铅	3.92	4.16	3.91
	镉	0.138	0.127	0.128
	汞	5.98×10^{-2}	8.54×10^{-2}	3.21×10^{-2}
	砷	0.862	0.289	0.993
	铜	72	54	35
镍	54	42	34	
六价铬*	ND	ND	ND	

备注：“ND”表示未检出。

续表 4.2-9d 土壤监测结果（单位：mg/kg；pH 无量纲）

采样日期	监测项目	监测点位		
		5#(场地内东侧) 0.5-1.5m	5# (场地内东南) 1.5-3m	6#(场地内东北侧)
2020.4.24	pH	9.78	9.82	9.57
	铅	3.79	3.86	3.65
	镉	0.224	0.130	0.135
	汞	0.127	7.67×10^{-2}	5.28×10^{-2}
	砷	0.593	0.928	0.236
	铜	70	55	62
	镍	36	66	37
	六价铬*	ND	ND	ND

备注：“ND”表示未检出。

由表可见，场地内监测样品中铬（六价）、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）基本上未检出，检出物质均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险中第二类用地筛选值；场地外农田土壤监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 所对应的农用地土壤污染风险筛选值。说明厂区周围土壤环境质量较好，对人体健康的风险可以忽略。

4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

项目地处矿区，占地为荒草地，周围主要为灌丛、草丛，生态系统结构简单，生态环境状况一般。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响

(1) 施工期环境空气污染影响分析

本项目是新建项目，施工期间，建设、建筑材料砂石装卸、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短及土质结构、天气条件等诸多因素关系密切。项目施工期主要污染源及其环境影响分析如下：

1) 施工扬尘

施工中，由于基础建设，施工场地将形成一个较大尘源，致施工场地周围受到较为严重的大气污染。

施工期的大气污染受施工阶段、施工管理、天气条件的影响而不同，在基础建设阶段扬尘最大，使局部地区空气中含尘量较高，后续施工阶段扬尘依次减小。经北京市环保研究所测定，土石方阶段，在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于污染源多是间歇性扬尘低的源，因此只在近距离形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

2) 运输扬尘

施工期车辆运输，使附近居民生活受到影响。运输车辆的扬尘、车辆沿途抛洒产生的二次扬尘将使沿途地区受到比较严重的污染。同时，砂土、石子等其它建筑材料的运输也使沿途受到不同程度的扬尘污染。

3) 堆场扬尘

物料堆场内物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘、二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，会对周围

环境带来一定的影响。

(2) 施工期大气污染防治措施

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响降到最低程度，根据《关于进一步加强建筑施工工地环境保护管理的通知》（山西省环境保护厅晋环函[2010]136 号文）防尘要求和办法及《太原市 2018 年大气污染防治攻坚行动计划》要求，防治措施如下：

①施工现场适当洒水抑尘（洒水时间及次数视具体情况操作，大风天气应增加洒水次数）。

②施工场地内所有砂石、灰土、灰浆等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，防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%。

③施工道路进行定期清扫，道路清扫时都必须采取洒水措施。

④施工现场垃圾渣土及时清理出现场。

⑤施工场所内 100%面积的车行道路进行硬化，每一块独立裸露地面 100%的面积都采取毡布覆盖措施；覆盖措施的完好率在 90%以上。

⑥建筑材料的运输车辆一定要用蓬布盖严，以减少沿路抛洒和减少运输二次扬尘产生；运输车辆进入厂区应低速行驶，减轻对周围环境的影响。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，出工地车辆 100%冲洗车轮，保证施工场所车辆入口和出口 30 米以内部分的路面上没有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料。运输车辆在途经居民区时，要减速慢行，禁止鸣笛。

严格执行工地周边围挡、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“六个百分之百”措施

采取上述措施后可使扬尘量降低 50~70%，可有效减少施工期扬尘对环境的影响。

5.1.2 运营期大气环境影响预测与评价

(1) 检修及事故排放废气

本项目建成后，在正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、超高压或事故状态下才可能排放管道内瓦斯气。瓦斯气主要成分体积百分组成为： CH_4 ：44%， H_2 ：2.43%， O_2 ：11.37%， CO_2 ：0.2%， N_2 ：42%。站内设置瓦斯检测系统，评价要求要加强泵房及管道的管理，发现问

题及时采取措施，减少非正常排放，减少废气对环境的影响。

(2) 低负压抽采系统排放的低浓度瓦斯气

本项目低负压抽采系统抽采的瓦斯气体浓度为4%，低浓度瓦斯气无法用于发电，根据矿方要求，将低负压系统抽采的瓦斯气体（甲烷的含量为4%）用于风井场地的乏风装置。风排瓦斯氧化制取饱和蒸汽要求风排瓦斯的 CH_4 浓度最低为0.25%，低瓦斯中 CH_4 浓度为4%左右，可以满足乏风氧化装置的浓度要求。正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、事故状态下才可能排放管道内瓦斯气。低瓦斯气浓度低于《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）中禁止排放浓度30%，可以直接排放。

采取以上措施后，废气的环境空气质量影响很小。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 施工期水环境影响评价

施工期间的废水主要为施工废水和施工人员生活污水等，施工废水中污染物主要为SS，其中有少量的石油类。施工人员生活污水产生量较少，污水中污染物主要为 COD_{Cr} 、氨氮及SS等。

(1) 施工期水环境影响分析

1) 施工废水

施工废水主要为砂浆配置过程中用水及机械、车辆冲洗用水，施工期废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，施工废水主要污染物为SS，其中有少量的石油类。

2) 生活用水

施工期生活污水主要由工地施工人员的食堂、洗漱等产生。生活污水一般不含有毒物质，但含有大量的有机物。施工期日平均施工人数按30人计，生活用水量按50L/人·日计，则生活用水量为1.5t/d。生活污水的排放量按用水量的80%计，则生活污水的排放量为1.2t/d。该污水的主要污染因子为COD、氨氮，水质类比一般城镇生活污水水质，则各污染物浓度为 COD_{Cr} 350mg/L，氨氮30mg/L，由此各污染物的日排放量为 COD_{Cr} 0.84kg，氨氮0.072kg。

(2) 施工期水环境影响防治措施

综上所述，本项目施工期废水产生量较少，污染物成分较为简单。但是如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。其防治措施主要有：

1) 针对施工废水，环评要求在施工场地设置一座 3m³ 的沉淀池，收集机械、车辆冲洗水，回用于施工场地洒水和车辆冲洗，也可以节约施工中自来水的用量。

2) 施工人员生活污水集中收集后用于场内洒水抑尘，不排入地面水环境。

采取以上措施后，可以保证项目施工废水全部综合利用，不外排，对区域地表水及浅层地下水环境不会产生较大影响。

总之，项目施工期废水由于产生量较少，对当地的水环境质量影响很小，且随着施工期的结束，此影响也随之消失。

5.2.2 运营期水环境影响评价

5.2.2.1 地表水环境影响评价

本项目建成后正常生产时产生的废水主要包括软水制备设备产生的高盐浓水和生活污水等。软化水制备工艺产生的浓盐水，作为清净水回用于场区及道路降尘洒水，生活污水排入旱厕，熟化后用作农肥，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境 HJ2.3-2018》，地表水评价等级为三级 B，对地表水环境产生的影响较小。

地表水环境影响自查表见下表。

表 5.2-1 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水 <input checked="" type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	

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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排污口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
评价因子		河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
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 checked="" 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 checked="" 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	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			

响 预 测	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"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸区域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		()	()	()		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		

施	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	监测点位	()	()
	监测因子	()	()
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容			

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 区域地质条件

5.3.1.1 地层

古交市邢家社乡处于古交市南部，区域出露的地层有太古界吕梁群，古生. 界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，中生界三叠系和新生界第三系、第四系地层。现将评价区内地层由老到新分述如下：

1、奥陶系中统(O₂)

(1) 上马家沟组(O_{2s}):

据区域资料，全厚 400m，岩性主要为兰、青灰色厚层状石灰岩 与白云质灰岩、泥灰岩及白云质角砾状灰岩，上部 50~150m 间赋存 2~3 层石膏带。

(2) 峰峰组 (O_{2f}) :

为煤系地层之基底，全层厚约 130m。岩性以深灰色厚层状石灰岩 为主，其次为褐黄色角砾状泥灰岩、泥岩及灰色白云质灰岩。从顶部向下 40~70m 处有 1~4 层石膏层，层位不稳定，质不纯。地层中裂隙多为方解石充填。

2、石炭系(C)

(1) 中统本溪组(C_{2b})

平行不整合于奥陶系地层之上，一般厚 12.5~35.5m，平均 29.0m 左右。底部为山西式铁矿、铝土矿，其上为灰色砂岩、砂质泥岩、泥岩，其中含 1~3 层不稳定灰岩，厚度多在 1.0m 以下，局部有不稳定薄煤层。现有采气井揭露厚度 18.0~40.0m。

(2) 上统太原组(C_{3t})

为本区主要含煤地层之一。厚 58.26~136.05m，平均 101.5m。岩性主要由深灰色、黑灰色砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、石灰岩及煤层组成。含 8~12 号煤层，其中主要可采煤层为 8、9 号煤层，其它为不可采或局部可采煤层，间夹 L₁（庙沟）、K₂（毛儿沟）、L₄（斜道）、L₅（东大窑）等石灰岩。底部 K₁ 为灰色、灰白色中粗粒砂岩。

3、二叠系(P)

(1) 下统山西组(P_{1s})

为主要含煤地层之一，连续沉积于太原组之上。从 K₃ 砂岩（北岔沟砂岩）底到 K₄ 砂岩（骆驼脖子砂岩）底，本组厚 20.89~85.0m，平均厚 49.68m。岩性主要由浅灰色、灰白色砂岩，深灰色砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩和煤层组成，底部 K₃ 砂岩为灰白色粗~细粒砂岩。本组含煤 7 层，分别为 02、03、1、2、3、4、4_下号煤层，其中区内下伏 2 号煤层可采或局部可采。

(2) 下统下石盒子组(P_{1x})

本组底界为骆驼脖子砂岩之底，与下伏地层连续沉积。平均厚 88.33m，岩性为灰色、灰绿色、黄绿色、斑点状紫红色的砂质泥岩、泥岩夹薄层状细砂岩及厚层状中粗砂岩。

(3) 上统上石盒子组(P_{2s})

由暗紫色泥岩、砂质泥岩夹浅灰绿色长石砂岩，夹燧石条带。黄绿色石英杂砂岩，长石砂岩和黄绿色泥岩及黄绿色页岩、砂质泥岩夹灰色中细粒砂岩组成。本组厚 336.9~543.5m，平均厚 414.4m。

(4) 上统石千峰组(P_{2sh})

为黄绿色、灰绿色中、粗砂岩与砖红色泥岩、砂质泥岩互层。底部为灰紫色巨厚层状含砾粗砂岩(K₈)，厚 5.30~28.43m，平均 16.79m。上部砖红色泥岩中夹有灰绿色条带，近顶泥岩中夹数层淡水灰岩。本组厚 124.4~139.7m，平均厚 137.76m，在区内沟谷中出露较多。与下伏地层整合接触。

4、三叠系(T)

下统刘家沟组(T_{1l})：上部以砖红、灰红色厚层板状中粗粒长石石英砂岩夹薄层砖

红色泥岩为主，下部为灰白色巨厚层板状粗粒长石石英砂岩，底部局部含砾(K₉)，厚 470~483m。主要出露于评价区南部。与下伏地层整合接触。

5、新近系上新统 (N_{2b})

零星出露于评价区北部，不整合于下伏地层之上，厚度 0~71.69m，平均厚 24.13m。下部为砾石层，上部为浅红色至棕红色粘土。

6、第四系(Q)

(1) 中更新统(Q₂)

以褐黄色粘土为主，中夹红色粘土及钙质结核，中、下部有 1~2 层半胶结状砂砾层，厚 0~36.6m，平均厚 12.09m。

(2) 上更新统(Q₃)

以浅棕黄色黄土、粉砂土，夹红色古土壤及钙质结核组成，厚 0~45.76m，平均厚 15.59m。

(3) 全新统(Q₄)

主要分布在区块内较大沟谷中，为一套河流冲积物，由砂、砾石和粉土等组成。厚度 0~45.76m，一般为 10m。与下伏地层不整合接触。

项目场地地层岩性：地处大川河河谷区，地表出露第四系全新统粉土、砂砾石，下伏为二叠系上石盒子组强风化泥质粉砂岩等。据该场地的岩土工程勘察报告，粉土厚 0.5~1.2m，砂卵石厚 5.50~8.60m，钻孔最大揭露厚度 25.0m。

5.3.1.2 煤层

1、含煤性

本区主要含煤地层为二叠系下统山西组和石炭系上统太原组。煤系地层总 151.18m 左右，含煤 12 层，煤层平均总厚 12.45m，含煤系数 8.24%；可采煤层平均总厚 8.03m，可采含煤系数 5.31%。

(1) 山西组

山西组平均厚度 49.68m。含煤 7 层（02、03、1、2、3、4、4_下），称为上组煤，其中主要可采或局部可采煤层为 2 号煤。煤层平均总厚 5.32m，含煤系数 10.7%；可采煤层平均总厚 2.72m，可采含煤系数 5.48%。

（2）太原组

太原组地层平均厚 101.5m，共含煤 5 层（6、7、8、9、10），称为下组煤，主要可采煤层为 8、9 号煤层，其它为不可采或局部可采煤层。煤层平均总厚 7.12m，含煤系数 7.01%；可采煤层平均总厚 5.31m，可采含煤系数 5.23%。

2、主要可采煤层

项目区内的主要可采煤层为山西组 2 号煤层和太原组 8、9 号煤层。

2 号煤层：位于山西组中部，为全区稳定可采煤层，煤层厚 0.90~2.80m，平均厚 1.63m，一般含 1~3 层夹矸，层位稳定，顶板多为黑色砂质泥岩和泥岩，次为细砂岩及炭质泥岩，底板多为砂质泥岩。

8 号煤层：位于太原组中部，煤层厚 1.4~4.6m，平均厚 2.62m。顶板为 L₁ 灰岩，有时相变为泥灰岩，底板以粉砂质泥岩、粉砂岩为主，局部相变为细砂岩或中砂岩。

9 号煤层：位于太原组中下部，煤层厚 1.4~4.5m，平均厚 2.69m。一般含 1~2 层夹矸。煤层顶板多为砂质泥岩、粉砂岩，局部相变为炭质泥岩、泥岩等；底板为粉砂岩、粉砂质泥岩，有时相变为细砂岩。属全区稳定可采煤层。

3、煤层埋深

古交杜儿坪矿位于山西省中部古交市的西山煤田西北部，总体表现为一个向中部倾斜的向斜构造，地质构造条件简单。可采或局部可采煤层为山西组 2 号煤层、太原 8、9 号煤层，煤层分布较稳定，累计厚度 3.7~11.9m，平均 6.13m，煤体结构良好（主要为原生结构煤），煤层埋藏较浅（300~900m）。区块内 2 号煤层埋深 300m~810m，平均 565m；8 号煤层埋深 390~890m，平均 640m 左右；9 号煤层埋深 399~900m，平均 645m 左右。

5.3.1.3 地质构造

古交邢家社位于吕梁~太行断块的中西部，控制性构造为关帝山穹状隆起，狐堰山山字型褶带和古交掀斜地块，与评价区有关的是古交掀斜地块。评价区位于古交掀斜地块的西南部，东北部分布赛庄断层，东南有杜儿坪断层，西北有王茂芝断层等。

古交邢家社位于西山煤田西北部、邢家社普勘区，未发现大的断层、陷落柱等。地层倾角 4~15°，一般 10°左右。西南部存在马兰向斜、东部有石千峰向斜等。赛庄断层：分布于区块外东北，断层走向北东，断距 30~140m、倾角 70°。

杜儿坪断层：分布于区块东部边界，断层走向北东 53~55°，倾向北西，倾角 75~79°，断距 15~70m。区内延伸长度 1.3km。

王茂芝断层（王封~原相断裂带）：分布于区块外西北，原相村北，断层走向北东，断距 120m、倾角 70~80°，延伸约 6000m，为区块的西北边界。

狮子沟~马兰向斜：发育于区块西部，自北而南沿狮子河，经镇城底、马兰、水泉源，过三县岭至云梦山以东，贯穿整个晋祠岩溶泉域中部，延展 50km。向斜轴北端转向北东，中部转为北西；经过分水岭又向南延伸，呈“S”型展布。东西两翼基本对称，倾角 5°~10°，中部宽缓。从整体看，向斜枢纽在北部马兰村附近凹陷较深。该向斜对岩溶水的汇集、运移、排泄起着制约的作用，但因其深埋于碎屑岩下，岩溶发育较弱，导致了岩溶水在该地带运移迟缓、排泄不畅，为岩溶水相对滞流区或滞流区。

童子川向斜（石千峰向斜）：分布于区块东南部边界一带，童子川向斜轴向由北北东向转向北东向，向北面凸出，略呈弧形展布，延伸度约 2000m 左右，东翼地层倾角较大 10~15°左右，西翼地层较缓，倾角 5~9°，属两翼宽缓的不对称向斜。

峪道川向斜：峪道川向斜位于区块东南部，轴向北东与杜尔坪断层大致平行，两翼倾角 6~18°，轴部为刘家沟组地层。

综上，区块内地质构造条件属“简单”，评价区地质构造条件属“中等”。

古交市位于华北地震区山西地震带中部隆起区，新构造运动较强烈。据历史记载，古交地区中、小震活动频繁，几乎每年都有地震发生，但震级最高仅 2.9 级，未造成伤害，相邻市县略高，最高达 5.2 级，波及本市，略有影响。

根据建设部 GB50011-2010《建筑抗震设计规范》，评价区地震动峰值加速度属 0.15g 区，对应抗震设防烈度为Ⅶ度。

综上所述，评价区区域地壳稳定性较差。

5.3.2 水文地质条件

5.3.2.1 区域水文地质条件

1、含水层

根据含水介质性质特征，杜儿坪井田可划分四大含水层，即第四系孔隙水含水层，二叠系砂岩裂隙含水层，石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水层，奥陶系灰岩岩溶含水层。现分述如下：

(1) 第四系孔隙水含水层

该层分布于汾河河谷及大川河河谷中，汾河河谷砾石层厚 20~30m，含孔隙潜水，富水性强-极强。水位标高自西向东为 973~957m，水力坡度为 0.4%，矿化度 292~591mg/l，硬度 217~447 mg/l，该层水水质较好，水量较丰富，民用井多取该层水。主要接受大气降水及地表水补给，地下水流向与地表水基本一致。

(2) 二叠系砂岩裂隙含水层

二叠系地层分布广泛，是一套砂岩、泥岩、页岩组成的沉积地层，出露范围较广泛。二叠系的上、下石盒子组的多层砂岩，裂隙比较发育构成含水层，浅部以风化裂隙为主，中深部裂隙水具承压性。由于地质和自然地理条件的限制，一般来说含水性差，只是风化裂隙带的砂岩含水性及透水性较好，位于山坡的钻孔钻进时常有漏水现象，但穿过风化带后则无此现象，区内大川河河谷中皆属此组，因此，其含水性强的地段也仅限于河谷区的风化带，其余则含水性微弱。该组地下水的补、径、排条件均差，含水层富水性弱，天然条件下与下伏含水层不发生或有较弱的水力联系，层状含水的特征明显。二叠系砂岩裂隙水，在地表出露区接受大气降水和地表径流的补给，与降水的关系密切。地下水的流向总体上受单斜构造的控制，由东向西。裂隙潜水在沟谷中常以泉的形式排出地表，表现补给和排泄一致的特征；裂隙承压水大部分受煤炭开采流入矿坑而后排出地表。

(3) 石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水层

太原组在井田北东部出露较广，向西南埋藏渐深。本组地层由砂岩、泥页岩夹厚度不等的 3~4 层灰岩组成，含 3 层可采煤层，石灰岩与砂岩构成含水层，其中具有水文地质意义的灰岩为 L_1 、 K_2 、 L_4 三层灰岩，含水层多埋藏于 9 号煤以上，9 号煤以下为相对隔水层，含水层埋藏较浅或裸露，风化裂隙及构造裂隙发育，从而成为地下水的良好通道，因此，仅在井田北部边界铁磨沟附近含水层富水性中等，总体上该含水层富水性弱。

本组含水层水化学类型多为 HCO_3-Na 、 $HCO_3 \cdot SO_4-Na$ ，矿化度 376~538mg/l，硬度 46.46~363.43 mg/l。

石炭系含水层虽然分布稳定，厚度较大，是矿坑直接充水的主要含水层，而岩溶裂隙不发育，侧向径流补给条件差，各地段之间的水力联系较弱，不能形成一个有统一水力联系的含水层，富水性弱。其主要排泄方式：煤层开采从矿坑直接排出地表。

(4) 奥陶系灰岩岩溶含水层

奥陶系岩溶含水层对矿床具有充水危害的主要是奥陶系中统峰峰组及上、下马家沟组岩溶含水层。

① O_2f 岩溶裂隙含水层

井田钻孔揭露 O_2f 地层厚度 91.85~163.32m，平均 127.59m，分为上、下两段。下段主要为角砾状泥灰岩、灰岩及石膏，由于泥质含量高，岩溶裂隙不发育，一般可视为隔水层；上段主要为石灰岩、泥灰岩，厚约 60m，该段长期处于剥蚀作用下，裂隙充填泥土较多，影响岩溶发育，由于所处位置不同，受影响的程度也不同，因此使得其富水性差异较大。

杜儿坪井田北部靠近汾河谷一带 O_2f 地层埋藏浅，岩溶较发育，富水性中等；往南部及西部岩层埋深加大， O_2f 岩溶地层富水性均弱。已有勘探资料说明井田内 O_2f 岩溶发育很不均一，具明显的块段性，相差悬殊，局部地段甚至可视作非含水层。

② O_2s 岩溶裂隙含水层

本组平均厚度约 250m，分为上、中、下三段。下段为角砾状泥灰岩、石灰岩夹薄层

石膏，厚 50m 左右，岩溶裂隙不发育，富水性弱，为相对隔水层；中、上段地层厚 150~233m，岩性为质地较纯的厚层状石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩，大部分钻孔揭露该层时均出现漏水现象，水位急剧下降，消耗量增加，是该组的主要含水段，是下组煤间接底板第二个含水层。岩溶裂隙较发育，在岩溶发育带常形成直径大小不等的溶洞、溶隙和蜂窝状溶蚀现象，富水性强，但受岩层埋藏深度及所处构造位置的不同而富水性差异较大。

③ O_2x 岩溶裂隙含水层

O_2x 是泉域内主要含水层之一，水温 22° ，地下水微含 H_2S 气味，排放水途径处河卵石被氧化为黄色，矿化度 2119mg/L ，总硬度 1206.50mg/L ，水质类型为 $Cl \cdot SO_4 - Ca$ 型，含水层埋藏较深，处于相对封闭的还原环境。

2、隔水层

各基岩含水层之间泥质岩类及岩溶、裂隙不发育的碳酸盐岩类岩层，均起到隔水作用，使各含水层之间无水力联系或水力联系微弱，为隔水层或相对隔水层，分述如下。

(1) 2 号煤层与 8 号煤层之间的隔水层

2 号煤层底部与 8 号煤相距 80m 左右，主要由泥岩、砂岩、煤层和三层灰岩 (L_1 、 K_2 、 L_4) 组成，从岩性上来说软弱岩层和坚硬岩层都存在，且在局部地段互层出现，因此认为隔水性能良好，可以阻隔上部含水层与太原组石灰岩之间的水力联系。

(2) 9 号煤至奥陶系顶界面之间的隔水层

9 号煤层底板至奥灰顶面之间的岩层，为井田阻挡奥灰岩溶承压水向上部含水层和煤层充水的主要隔水层，平均厚度 77m 左右，其中 C_2b 厚度为 26.76m，分布较稳定。主要岩性由砂岩、石灰岩夹泥页岩组成，底部为铝土质泥页岩，岩石裂隙不发育，完整性较好，含水条件差，构成良好的隔水层，具较好的隔水作用。尤其 C_2b 下段 G 层铝土与铝土质泥岩稳定存在，其厚度稳定，可以作为很好的隔水层。这种泥质岩类与砂岩、石灰岩硬脆性岩类的良好组合，既具有隔水性能又具有一定的力学强度，对抵抗岩溶水压是有利的。这一相对隔水岩层的存在导致岩溶承压水与石炭系煤系围岩水位有很大的水位差。但在井田西部王芝茂断层带附近构造发育，破坏了 C_2b 岩层的完整性，产生了许多

多裂隙，使得地下水有了良好的通道。因此，当开采此区域煤层时应引起高度重视。

(3) 峰峰组下段隔水层

O_2f^1 地层岩性主要为灰色、浅灰色角砾状灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、角砾状泥灰岩，夹 1-2 层石膏带，厚度 70m 左右。该段沉积环境为滨海相或海岸相沉积，成份大都为白云石、石膏等矿物，粘土含量显著增大，纤维状石膏一般以薄层状、脉状、网络状与泥灰岩交织在一起，通常称第一泥灰岩石膏带。井田内水文勘探孔施工过程中，本组地层岩芯较完整，裂隙不发育，简易水文观测资料表明水位及消耗量无变化或变化很小， O_2f^2 与 O_2s^{2+3} 之间有巨厚的 O_2f^1 相对隔水岩柱起阻水作用，二者之间的水力联系极弱或不发生水力联系，从钻孔抽水试验资料及二组含水层的水压（见表 5-5）、富水性资料都可以说明。但当存在较大张性断层时，两含水层可能会发生一定程度的水力联系，在断层断距大于 60m 左右时，两含水层发生对接，相互连通。另外，由于人为的勘探活动，使两含水层可能通过封闭不良钻孔发生水力连通。因此， O_2f^1 泥灰岩石膏段是 O_2f^2 与 O_2s^{2+3} 含水层之间的较稳定隔水层。

(4) 上马家沟组下段隔水层

本段岩性上部以灰、黄灰色厚层灰岩、泥灰岩为主，下部以灰色、浅灰色角砾状灰岩、角砾状泥灰岩为主，裂隙及层面充填大量次生纤维状石膏。下部与顶部有时为豹皮状灰岩、白云质灰岩，常含 2~3 层角砾状泥灰岩夹原生石膏。厚度 50m 左右，通常称第二泥灰岩石膏带，也是 O_2s^{2+3} 与 O_2x^{2+3} 含水层之间的良好隔水层。

据前文钻孔资料，下马家沟组 O_2x^{2+3} 距 9 号煤层达 400 余米， O_2x 突破这么厚的岩层是非常困难的，因此正常情况下下马家沟组对下组煤开采影响较小。

3、补给、径流、排泄条件

(1) 补给条件

① 大气降水是主要补给来源之一，晋祠泉域内灰岩裸露面积为 436km^2 ，由于灰岩多被黄土覆盖，受地形、岩性、植被和岩溶裂隙发育程度的影响，不同地段的入渗量相差很大。七十年代以来，受区域降水量的影响，各泉域降水量普遍比多年降水量减少 15.18%—27.62%，晋祠泉域 1956-1964 年降水量均值 568.1 mm，1991-2000 年降水量均值

389.5mm，降水量衰减幅度 27.62%，导致降水补给呈递减趋势。

② 地表水的补给以汾河水为主，汾河流经本泉域的补给区，在策马村-龙尾头村段、河口村-峙头村段漏失现象严重，补给量为 $0.73\text{m}^3/\text{s}$ ，近年由于汾河年径流量的减少，且受汾河水库调节作用影响，水库放水期与非放水期补给量差别很大，现阶段非放水期汾河径流量也较小，导致了泉域补给量的减少。在天池河、屯兰河、大川河等灰岩出露区也有地表水的补给，其量较小。

③ 河谷冲积层潜水，对岩溶水也有一定的补给，但其量不大。在石炭—二叠系煤系覆盖的地区，虽也存在裂隙水对岩溶水的垂直补给，但其量甚微。

(2) 径流条件

岩溶地下水的流动方向是自北、西北向南及东南径流。

据收集资料：汾河的 Z-1 孔至 Z-9 孔，奥灰水位相差 2.05m，水力坡度约 5‰，汾河以南，因奥灰深埋于 C-P 砂岩之下（埋深一般达 500~700m），岩溶地下水发育微弱，岩溶水处于较深的循环环境，向山前排泄较为缓慢。钻孔中所见溶洞标高及抽水试验和水化学资

料，反映以灰岩顶界面标高+600m 以下为岩溶水径流滞缓区。强径流带沿古交汾河至边山断裂带一线展布。

(3) 排泄条件

受区域构造的限制，东部与南部以山前大断层为边界，是晋祠岩溶地下水向太原盆地与晋中盆地的泄水边界。受此影响岩溶水主要由西北向东南以岩溶大泉的形式向晋祠泉排泄，剩余部分则以潜流的形式通过边山断裂带向太原盆地的松散层排泄，此外排泄中心大规模的工农业生活用水也是其主要的排泄方式。

5.3.2.2 晋祠泉域

1、泉域概况

晋祠是国家重点文物保护单位。晋祠“天绝”之一的晋祠泉水，出露于太原西山悬瓮山下，距太原市 25km，“悬之山晋水出焉”，是晋祠泉域岩溶水的集中排泄点，由难老泉、圣母泉、善利泉组成，出露高程 802.59~805m。1933 年及 1942 年分别实测流量

约 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ ，1954–1958 年实测泉水平均流量为 $1.94\text{m}^3/\text{s}$ 。最大 $2.06\text{m}^3/\text{s}$ （1957 年），最小 $1.81\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年），动态稳定。自 60 年代特别是 80 年代以来泉水流量逐年减少，由 60 年代 $1.69\text{m}^3/\text{s}$ ，70 年代 $1.21\text{m}^3/\text{s}$ ，80 年代 $0.52\text{m}^3/\text{s}$ ，降至 90 年代的 $0.18\text{m}^3/\text{s}$ ，1994 年 4 月 30 日断流。

泉水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 $598\text{mg}/\text{l}$ ，总硬度 $447\text{mg}/\text{l}$ 。

按水文地质条件分析，晋祠泉域分布于太原西山一带属西山石千峰复向斜构造。其范围主要包括太原市的古交市、原南、北郊区、清徐县以及忻州地区静乐县、吕梁地区交城县的小部分地区。为便于管理，本次划分未包括忻州及吕梁地区部分。

汾河于泉域北部自西向东穿过，据寨上水文站观测，多年（1953~1983 年）平均流量为 $13.07\text{m}^3/\text{s}$ ，其较大支流有天池河、狮子河、屯兰川、原平河、大川河等，均为季节性河流。

泉域多年（1953~1994 年）平均降水量为 441.1mm （寨上站），集中在 6–9 月，占全年降水量的 70%。按时段统计，50 年代降水量为 483.1mm 、60 年代为 475.3mm 、70 年代为 418mm 、80 年代为 416.8mm 、90 年代减少为 408.4mm ，总体呈减少趋势。

2、泉域范围

依据太原市晋祠泉域水资源保护条例（2013 年 6 月 26 日修订），晋祠泉域范围为：

（1）泉域范围

东边界：沿柳林河与狮子河的分水岭向南至王封村，折向三给村，沿汾河至汾河二坝。

南边界：从汾河二坝经清徐县西高白村沿古交市与交城县的行政分界线至郭家梁村。

西边界：沿娄烦县、古交市、静乐县的交界处向南经牛头山、罗家曲村、白家滩村、康庄村到郭家梁村。

北边界：古交市与静乐县的行政分界线。

（2）保护范围

一级保护区为重点保护区，其范围：

古交重点保护区：从西向东经罗家曲-古交-寨上-河口的汾河河谷。

西边山断裂带重点保护区：

北界：西铭-北寒-闫家沟。

西界：西铭-大虎峪-上冶峪-店头-马坊-南峪-李家楼-西梁泉。

东界：闫家沟往南沿铁路至罗城-北大寺-王郭-姚村-清源镇-水屯营。

南界：西梁泉-水屯营。

在一级保护区内，禁止下列行为：

(一) 擅自挖泉、截流、引水；

(二) 将已污染与未污染含水层的地下水混合开采；

(三) 新开凿岩溶水井（农村生活饮用水井除外）；

(四) 矿井直接排放岩溶水；

(五) 倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；

(六) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。在一级保护区内，属于事关经济社会发展大局，因地形原因无法避让、不会对泉域水资源造成影响的建设项目，应当经水行政主管部门组织专家充分论证，水行政主管部门批准。

二级保护区为后山补给径流区和前山径流排泄区，其范围：庙前山、石千峰分水岭至王封村以西地区和以东地区。

在二级保护区内，严格控制开山采石、开采岩溶水和矿井直接排放岩溶水。不得建设高耗水、高污染的工程项目。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。

三级保护区为冲积洪积平原区，其范围：西边山沿线以东汾河以西地区。

在三级保护区内，控制新开凿水井。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。

(3) 本项目与晋祠泉域位置关系及相关保护要求

本项目位于西山煤电无压开采区（隐伏岩溶区），在晋祠泉域二级保护区内。本项目不新开凿岩溶水井，不排放工业废渣，运营期仅产生少量生活污水，生活污水经化粪池

池，排入市政污水管网；软化水装置产生的浓水为清净下水。项目不属于高污染、高耗水的工程项目，且项目用水不直接取用地下水，不外排废水，故不违背晋祠泉域保护条例要求。取得水资源行政管理部门的许可意见后，不会对晋祠泉域产生影响。

5.3.2.3 场地水文地质条件

本项目位于大川河河谷区，地表分布第四系全新统粉土、砂砾石等，属于河谷区松散岩类孔隙水，水位埋深 0.9~2.8m，水位标高 1188.5~1190.0m，含水层为砂卵砾石层，下伏隔水层为二叠系泥岩等，上部没有很好的隔水层，富水性较好。主要接受大气降水及丰水期地表水直接入渗补给，地下水从东南向西北运动，以蒸发、旱季补给地表水和补给下伏基岩地下水等三种方式排泄。

5.3.3 地下水环境影响分析

5.3.3.1 地下水污染途径分析

1、正常状况：本项目运营期，生产产生的高盐浓水用于道路和场地洒水抑尘，生活污水排入旱厕，废机油储存于危废暂存间，对地下水环境影响较小。

2、非正常状况：

考虑本项目废机油储存设施发生泄漏时，防渗漏扩散设施设置不合理，导致废机油直接进入地下水含水层，将对地下水水质造成污染。

5.3.3.2 地下水污染防治措施与对策

地下水环境保护措施与对策符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则。

1、源头控制措施

本项目本着源头控制的原则，生产产生的高盐浓水用于道路和场地洒水抑尘，生活污水排入旱厕，废机油储存于规范设置的危废暂存间。

2、分区治理措施

根据装置、单元的特点和项目所处的区域，项目污染物主要为油类，属于持久性有机物污染物，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将项目建

设场地防渗划分为重点防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。厂区防渗分区划分见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水防渗分区表

序号	防渗分区	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	危废暂存区	防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
2	一般防渗区	瓦斯泵房、管道间、循环水泵房	防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
3	简单防渗区	热水池、门卫室、场地道路、配电室	一般地面硬化
4	绿化区	绿化区域	无防渗要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），一般污染防治区防渗要求如下：

①混凝土防渗要求：结构厚度不小于 150mm，混凝土抗渗等级不低于 P8。

②高密度乙烯（HDPE）膜进行防渗要求：高密度乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm；膜上膜下应设置保护层，膜上保护层不宜小于 100mm，膜下保护层不宜小于 200mm。

5.3.3.3 地下水环境影响跟踪监测计划

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握场区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境，评价要求在场区下游设置一个监测井对地下水水质进行监测。

（1）监测点布设

根据场区周围地下水流向，将场地下游**郑家庄**监测水井作为跟踪监测井。

（2）监测项目

pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、铁、锰、高锰酸盐指数、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；水位、水温。

（3）监测频率

水位每季度一次，水质每年一次。

将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况。一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

(4) 应急响应

本项目应建立地下水应急响应体系，地下水一旦发生污染，应立即启动应急响应，应急响应体系应包括以下内容：

- 1) 地下水应急监测领导组织机构及联系方式；
- 2) 地下水应急工作程序；
- 3) 地下水应急物资、设备、交通运输工具和人力储备和调度；
- 4) 建立完善的安全供水保障体系，并制定科学有效的供水应急方案；
- 5) 地下水应急信息收集、上报制度；
- 6) 地下水应急抢险队伍建设、培训和演练

5.3.4.4 地下水环境影响评价结论

综上所述，杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程完成后，正常情况下无废水外排，不会污染地下水；按照分区防渗，非正常工况下，污染源渗漏，可以将污染控制在可接受的程度范围内，能及时采取措施处理，消除污染，对地下水的环境影响较小。

从地下水环境影响角度来看，本项目建设可行。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 施工期声环境影响及防治措施

1、施工期噪声污染源

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。

(1) 施工场地噪声

项目施工期的声环境影响主要为废弃建筑物拆除阶段、土方阶段、基础施工阶段、

结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其各自的噪声特性。第一、二阶段的噪声主要来自挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些声源大部分是移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机，属于脉冲性噪声，基本上是固定声源；第三阶段主要产噪声的设备有振捣器等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段主要产噪设备有起重机、升降机等。各施工阶段中第一阶段即土方阶段的挖掘机对声环境的影响最大，这些噪声均为间歇性源。

本项目施工时各种施工机械一般露天作业，没有隔声和消声措施，经过类比测试，工程施工阶段的噪声源及源强见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工期噪声源及源强

序号	施工阶段	施工机械设备	噪声值 dB (A)
1	土方阶段	装卸机	85-95
2		推土机	80-95
3		挖掘机	78-96
4	基础施工阶段	打桩机	95-110
5		夯实机	95-110
6	结构制造阶段	切割机	100-110
7		模板拆卸	95-105
9	设备安装阶段	长时间操作的主要噪声源	85~90

(2) 物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，车辆类型及声级见表 5.4-2。

表 5.4-2 施工阶段交通运输车辆声级

序号	施工阶段	主要噪声源	车辆类型	噪声级[dB (A)]
1	施工全过程	各种装修材料及必要的设备	轻型、重型载重卡车	75~90

2、施工期噪声影响分析

(1) 施工厂界噪声

由工程污染源分析可知，施工阶段施工场地噪声源主要为机械设备及操作产生的噪声，单体设备场源声级一般均高于 80dB (A)，部分设备声源高达 110dB (A)。

由于施工场地内施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量不同，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。根据类比各类环评资料汇总估算，对主要施工机械产生的噪声强度和距声源不同距离处的等效声级衰减值估算结果见表

5.4-3。

表 5.4-3 施工阶段主要噪声强度及其不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

阶段	主要噪声源	声级	距声源距离 (m)							
			20	40	60	80	100	200	400	560
施工全过程	主要为偶发性噪声源	78~	52~	46~	42~	40~	38~	32~	26~	22~
		110	84	78	74	72	70	58	55	53

由上表中数据可见，距声源距离 100 米左右，昼间基本均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），距离本项目最近的村庄为新华村，距离施工地约 60m，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，施工期噪声对该村庄影响较小。

（2）交通噪声

运输车辆途经村庄时产生的流动噪声可能引起扰民现象，本工程近距离范围内有新华村、梅洞沟村，交通噪声属暂时性噪声源，其对环境的影响不大。但运输噪声则可能在夜间产生较大的影响，因此，应禁止夜间运输物料。

3、施工期噪声污染防治措施

由施工期噪声源、施工期噪声影响分析来看，施工场地噪声较大，如不采取措施，会对临近的新华村居民生活产生较大噪声影响，环评要求采取如下措施：

（1）首先，制定施工计划时，合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时作业，严禁高噪音、高振动的设备，如装载机、打桩机、夯实机等，在中午休息时间（12:00-14:00）或夜间休息时间（22:00-6:00）作业，禁止施工，除了桩基等连续施工作业，22:00-6:00 期间禁止其它施工作业。对于桩基等连续施工作业应向当地环境管理部门进行申报，在许可前提下合理有效组织作业。从施工的运作上尽量缩短周期，尽量减少夜间扰民问题；

（2）合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级

施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，可从根本上降低源强；对动力机械设备进行定期的维修、养护，设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级。

(4) 建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当在面向村庄方向建立单面声障。

(5) 减少施工交通噪声

由于施工期间交通运输对环境影响较大，要求采用以下措施：尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆进行定期维修、养护；车辆运输过程中要减少或杜绝鸣笛，特别是在经过居民区等敏感区时要限制车速，杜绝鸣笛；根据工程进度，合理安排运输路线，减少途经村庄的次数。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻施工期噪声对周围声环境质的影响。

5.4.2 运营期声环境影响预测与评价

5.4.2.1 噪声源分析

本工程设备的噪声值均高于 78dB(A)，故需要采用相应的隔音降噪措施，使各设备的噪声得以降低，将循环泵、水环式真空泵等高噪声设备布置在厂房内，远离敏感点新华村。主要噪声源及发声设备的有关特征参数见表 5.4-4。

表 5.4-4 本项目主要设备声压级 dB(A)

序号	主要噪声源强	设备数量 台/套	单机噪声级 dB(A)	防噪措施	排放特征	方式
1	水环式真空泵	2	85-90	厂房隔声，基础减震	低频	连续
2	循环水泵	2	85-90	厂房隔声，基础减震	低频	连续
3	冷却塔	1	75-80	基础减震	低频	连续
4	电机	1	75-80	厂房隔声，基础减震	低频	连续

5.4.2.2 噪声影响预测

1、预测模式

本次环境噪声影响预测主要是针对本工程主要噪声源对厂界的影响进行预测，厂界以现状监测点为受测点，由于预测点距声源的距离比声源本身尺寸大得多，因此声源将当作点声源处理，预测模式如下：

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

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发，仅考虑声波随距离的衰减 A_{div}

对单个点声源的几何衰减用以下公式计算：

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

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i(r)}{10}}\right)$$

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总声级计算公式为：

$$L = 10\lg(10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_n})$$

以上式中：

r ：预测点到声源的距离；

A_{div} ：距离衰减，dB；

A_{atm} ：空气吸收衰减，dB；

A_{bar} ：遮挡物衰减，dB；

A_{gr} ：地面效应，dB；

A_{misc} ：其他多方面效应，dB；

$L(r)$ ：声源衰减至 r 处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：声源在参考距离 r_0 处的声压级；

r_0 ：预测参考距离，m；

L_0 ：预测点的噪声现状值，dB。

本次噪声预测计算从偏保守出发，只考虑声波随距离的衰减 A_{div} ，以保证实际效果优于预测结果。

2、噪声预测结果与评价

利用预测模式计算出各设备噪声影响值，根据能量合成法叠加各设备噪声对各预测点声环境造成的影响值，噪声敏感点再叠加现状监测值即为预测值。

本次预测分析了昼间和夜间所有产噪声设备采取措施后对厂界和环境敏感点新华村的影响，厂界噪声及敏感点预测结果见表 5.4-5。噪声预测等值线图见图 5.4-1。

表5.4-5 厂界噪声预测值 单位：dB(A)

序号	预测点位置	时段	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
1#	东厂界	昼间	53.6	40.9	40.9	60	达标
2#	北厂界		54.3	37.6	37.6		
3#	西厂界		54.6	36.2	36.2		
4#	南厂界		55.7	38.7	38.7		
5#	新华村		48.6	29.1	48.6	55	
1#	东厂界	夜间	42.2	40.9	40.9	50	达标
2#	北厂界		40.2	37.6	37.6		
3#	西厂界		39.1	36.2	36.2		
4#	南厂界		39.8	38.7	38.7		
5#	新华村		35.6	29.1	36.5	45	

本项目设备经减振隔声后，降噪效果在 30-40dB(A)，经过采取措施后，项目运行时，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，距离项目最近的新华村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，故项目运行噪声对外环境的影响较小。

因此本工程投产运行后，厂界噪声值可全部达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，新华村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，对新华村声环境影响较小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物环境影响

施工过程产生的固体废物主要有建筑施工产生的建筑垃圾，主要有拆除少量废弃建筑物、废弃混凝土、废弃钢筋等，以及少量施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工期固体废物影响分析

1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括拆除废弃建筑物产生的建筑垃圾、瓦斯泵房、管道间、配电室、循环水泵房、热水池、门卫室等建设过程中地基处理、建材损耗等产生的少量废弃混凝土等，本项目建设过程中产生建筑垃圾约 70m³，工程量较少，所以建筑垃圾量较少。

2) 生活垃圾

本项目施工人员约 30 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，则本项目施工人

员生活垃圾产生量为 15kg/d。

(2) 施工期固废环境影响减缓措施

1) 对建筑垃圾要进行分类收集, 对于可以回收利用的, 如废彩钢板、废钢筋等, 应集中收集后送至回收站进行综合处理, 对于不能回收利用的, 应收集后进行集中堆放, 运往建筑垃圾指定地点合理处置。

2) 针对施工人员产生的生活垃圾, 环评要求将生活垃圾统一收集, 定期送至环卫部门指定地点, 同时做好堆存场的环境卫生防护工作, 对周围环境影响较小。

5.5.2 运营期固体废物环境影响

5.5.2.1 固体废物的来源及分类

本项目为瓦斯抽采项目, 主要生产设备为瓦斯泵房内的水环式真空泵、循环水泵和电机。固体废物主要为除渣器产生的废渣、生活垃圾和设备维修产生的废机油。具体产生情况如下:

1、废渣: 除渣器主要是用于去除瓦斯气体中的杂质(颗粒粉尘等), 进一步净化气体, 根据企业提供的数据, 加压泵房除渣器每年的废渣产生量为2kg/a。

2、生活垃圾: 本项目职工定员 8 人, 生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计, 生活垃圾年产生量为 1.4t/a。

3、危险废物: 瓦斯泵站运行一段时间后, 需要进行维修, 维修主要是设备保养和检修, 设备主要是真空泵、水泵、电机等, 维修简单, 产生的废弃物主要是一些废机油。废机油为危险废物中的: HW08废矿物油。根据类比得知, 每年废机油的产生量0.01t/a。评价要求: 对废油进行回收, 暂存储于危废暂存间, 定期送至有资质的单位处理。

5.5.2.2 固体废物治理措施

一般固体废物: 生产中产生的废渣和生活垃圾委托环卫部门处置。

危险废物: 对废油进行回收, 暂存储于危废暂存间, 定期送至有资质的单位处理。

5.5.2.3 固体废物的贮存处置要求

拟建项目所产生的固体废物在厂区堆放、厂内外运输过程中会产生一定的扬尘, 污染空气, 也会因为下雨而随雨水流入附近水域或渗入地下污染地下水, 因此必须做好掩

盖及防渗防漏的工作。

项目产生的固体废物要根据固体废物的种类及相容性分类收集、厂内暂存。

本项目拟建一座专门的固体废物暂存库和危废暂存间，主要用来临时贮存待外协处置的各类一般废物及危险固废，一般固废间面积约为 5m²，危废暂存间面积约为 10 m²，危废暂存间地面需做重点防渗。

项目危险废物的站内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，具体要求如下：

废机油由有资质单位处理，评价要求利用站内新建的危废暂存间暂存。1、严格做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）；2、盛装容器符合标准，完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容。盛装容器需贴上危险废物标签；3、危废暂存场基础渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s，等效粘土防渗层至少 6m 厚；4、危险废物贮存库的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，库内有安全照明设施和观察窗口，设计了堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；5、废物贮存设施按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

5.5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要来自除渣器产生的废渣、设备维修产生的废机油以及生活垃圾。废渣和生活垃圾由环卫部门处理清运，废机油由有资质单位处理；为防止危险固废在站内临时贮存过程中产生的二次污染，拟在站内新建危废暂存间，按照相关要求对储存区地面进行防渗、防漏处理，最后交由有资质单位处理。

通过采取有效措施后，本项目无固废直接外排，均做到了妥善处置，避免了二次污染，因此工程生产过程排放的固体废物不会对周围环境产生显著影响。

5.5.3 危险废物评价

5.5.3.1 评价基本原则及范围

1、评价基本原则

(1) 重点评价，科学估算。对于所有产生危险废物的建设项目，应科学估算产生危险废物的种类和数量等相关信息，并将危险废物作为重点进行环境影响评价，

并在环境影响报告书的相关章节中细化完善，环境影响报告表中的相关内容可适当简化。

(2) 科学评价，降低风险。对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施。坚持无害化、减量化、资源化原则，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全。

(3) 全程评价，规范管理。对建设项目危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程进行分析评价，严格落实危险废物各项法律制度，提高建设项目危险废物环境影响评价的规范化水平，促进危险废物的规范化监督管理。

2、评价范围

本项目危险废物评价范围为杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程中所涉及的危险废物。

5.5.3.2 危险废物产生情况

危险废物汇总表见表 5.5-1。

表 5.5-1 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装 置	形 态	主要 成分	有 害 成 分	产废 周期	危险 特性	污染防 治措施
1	废机油	HW08	900-04 1-49	0.01		液 态	有 机 酸	有 机 酸	根据 监测 确定	T	有资质 厂家处 理

5.5.3.3 环境影响分析

本项目危险废物废机油产生于设备维修过程，从危废的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程考虑，分析预测建设项目产生的危险废物可能造成的环境影响，进而指导危险废物污染防治措施的补充完善。

1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目拟在场地北侧设置一座危废暂存间，主要用来临时贮存待外协处置的危

险固废，总面积约为 10m²，危废暂存间需做重点防渗，贮存场所的能力可以满足废机油的储存。

项目危险废物的厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，具体要求如下：

废机油由有资质单位处理，评价要求利用站内新建危废暂存间。1、严格做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）；2、盛装容器符合标准，完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容。盛装容器需贴上危险废物标签；3、危废暂存场基础渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s，等效粘土防渗层至少 6m 厚；4、危险废物贮存库的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，库内有安全照明设施和观察窗口，设计了堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；5、废物贮存设施按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

项目运行中产生的废机油应由有相应处理资质单位及时处理，如因种种原因不能立即由有资质单位运输，应与该单位签订协议，令其尽快运输、处理，尽可能减少在厂内的贮存时间。

由于废机油以桶装方式贮存于符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求的危废暂存间，暂存时间又较短，所以在贮存过程中对周围环境的影响很小。

2) 运输过程的环境影响分析

将设备维修活动中产生的废机油，经过桶装，从厂内运输到危废暂存间或由有资质单位运输到其工厂进行处理。

如果在运输过程中发生泄露，会有有机物逐渐释放到大气、土壤中，影响空气质量、地表水和地下水水质质量。

所以在包装时，必须选用质量好的包装桶，封口严密，危废处置单位严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)要求进行，以防发生环境污染。

采取以上措施后，可以保证运输过程环境影响较小。

3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的废机油委托有资质的危险废物处理单位处置。

杜儿坪矿应咨询当地环保局或自行查询当地危险废物处置单位名录，通过审核其资质类别，现场调查其实际处置范围及处置能力，选用最接近公司的一至两家危废处置单位，确保废机油得到合理处置。

经过有资质、有能力处置危险废物单位的处理，废机油的处置对环境的影响较小。

5.5.3.4 污染防治措施技术经济论证

1) 危险废物贮存场所污染防治措施

危险废物贮存情况见下表 5.5-2。

表 5.5-2 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废机油	HW08	900-041-4 9	场地 北侧	10m ²	桶装	0.02 t	12 个 月

本项目新建的危险废物暂存库总体考虑了杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程危险废物的暂存量及性质，建筑物保证了“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），防渗达到危废暂贮存场所要求，设置危废标识，其贮存能力有保证。在进行硬件建设的同时，该公司要加强管理，建立完备的台帐管理制度，强化职工培训，树立环保理念。

2) 危险废物运输污染防治措施

本项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

以上措施技术经济可行，采取上述措施后，可以确保废机油在运输过程中环境影响较小。

5.5.3.5 危险废物环境影响评价结论与建议

本项目产生的危险废物是废机油，产生量为 0.01t/a，属于废机油，主要危险特性是低毒，通过采取环境影响评价提出的环境保护及管理措施后，可以保证收集、贮存、运输、利用、处置等环节可能造成的环境影响较小，从危险废物环境影响角度分析，本项目建设可行。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 评价等级与评价范围

5.6.1.1 土壤评价等级

1、项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，确定本项目行业类别属采矿业—煤层气开采—II 类项目。

2、占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

项目区内土壤类型属褐土。分布于区内的中低山区缓坡地带，土体干旱，土层厚度在 0-8m 之间，是本区的主要土壤。本项目为煤层气抽采项目，采用设置井下抽采系统+地面抽采泵站的方式进行抽采，工业场地占地面积为 1.03hm^2 ，占地面积为小型。

3、土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 5.6-3。

表 5.6-1 污染影响型敏感程度分级表

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

占地范围周边有居民和耕地，因此判定敏感程度为敏感。

4、评价工作等级分级

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 5.6-4 确定。

表 5.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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

确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.6.1.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内。

5.6.2 土壤现状调查

5.6.2.1 土地利用类型

本项目位于太原市古交市新华村（杜儿坪矿区），土地利用现状为荒草地。

5.6.2.2 土壤类型及理化性质调查

本项目厂址周边土壤类型为中性粗骨土（见图 5.6-1）。

中性粗骨土的特点：一般位于山体中下部，海拔 500~2000m。中性粗骨土由中性结晶岩与中性页岩、板岩、砂岩、千枚岩等残坡积物发育而成，局部地方为洪坡积混合母质。与酸性粗骨土一样，中性粗骨土具有土层薄、石砾多和“三跑”（跑土、跑肥、跑水）的特点，土层厚 17cm 左右，砾石含量大于 50%，多为中砾石土。通体无石灰反应，pH6.5~7.4。土壤有机质、全氮、全磷、全钾含量一般，速效磷、钾缺乏。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），本项目为二级评价的污染影响型项目，需在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设

项目特征与评价需要，选择 3#柱状样点位进行土壤理化特性调查内容，调查内容主要包括土体构型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、土壤容重、pH 等，具体见表 5.6-3。

表 5.6-3a 土壤理化特性调查表

监测点位	经度	纬度	颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物
3# (场地内西北侧) 0-0.5m	112° 18' 45.19"	37° 48' 23.18"	暗棕	团粒	壤土	少	无
3# (场地内西北侧) 0.5-1.5m			暗棕	团粒	壤土	少	无
3# (场地内西北侧) 1.5-3m			暗棕	团粒	壤土	少	无

表 5.6-3b 土壤理化特性调查表

监测点位	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	氧化还原电位 (mv)	饱和导水率 (mm/min)	土壤容重 (g/cm ³)	孔隙度 (%)
3# (场地内西北侧) 0-0.5m	12.8	256	0.56	1.32	50.19
3# (场地内西北侧) 0.5-1.5m	7.1	245	0.54	1.36	48.68
3# (场地内西北侧) 1.5-3m	12.7	244	0.53	1.41	46.79

5.6.3 土壤环境影响分析

5.6.3.1 建设项目土壤环境影响类型识别

本项目属于污染影响型项目，土壤污染途径为垂直入渗。危废暂存间的废机油在非正常工况会发生泄漏，会垂直入渗进入土壤，对土壤环境产生不利影响。

土壤影响类型与影响途径见表 5.6-4 所示，本项目影响因子识别表见表 5.6-5 所示。

表 5.6-4 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	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

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。

表 5.6-5 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	备注
危废暂存间	危废存储	垂直入渗	石油烃	石油烃	非正常泄露

5.6.3.2 土壤环境影响分析

1、情景设置

根据工程分析，在正常工况下，危废暂存间采取了有效的防渗等措施，不会对土壤和包气带造成污染；非正常工况下，会对地下水产生潜在的污染风险。根据本项目工程分析和土壤环境影响识别，结合本项目所在处的水文地质条件，参照《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）评价技术要求，本次评价选取最大可能及最不利条件预测情景，即废机油储存设施破损、地面防渗措施破裂，废机油沿裂缝垂直向下泄漏污染土壤环境。

2、预测与评价方法

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流及溶质运移两大模块模拟污染物在土壤中水分运移和溶质迁移。

（1）水流运动方程

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

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

式中， h 为压力水头； θ 为体积含水率； t 为模拟时间； S 为源汇项； α 为水流方向为纵轴夹角； $K(h,x)$ 为非饱和渗透系数函数，可由方程 $K(h, x) = K_s(x) K_r(h, x)$ 计算得出。其中， K_s 为饱和渗透系数； K_r 为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

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

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

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

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

式中， θ_r 为土壤的残余含水率； θ_s 为土壤的饱和含水率； α 、 n 为土壤水力特性经验参数； l 为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

(2) 溶质运移方程

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），溶质运移方程选用附录 E 中的经典对流-弥散方程描述一维非饱和溶质运移。公式如下：

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

式中： c 为污染物介质中的浓度，mg/L；

D 为弥散系数， m^2/d ，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤中溶质分子扩散和弥散；

q 为渗流速率， m/d ；

z 为沿 z 轴的距离， m ；

t 时间变量， d ；

θ 土壤含水率，%。

本次预测中使用 HYDRUS 软件求解包气带中的水份和溶质迁移方程。

3、模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定通量补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

本次评价未进行包气带土壤的渗水试验，参照“山西省古交煤层气田邢家社区煤层气开发项目环境影响报告书”环境影响评价时包气带的渗水试验结果该项目于 2016

年 4 月 5 日, 采用双环法进行了包气带的垂向渗透系数的测定, 测定结果为场地表层砂土渗透系数为 $6.4 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ($0.5 \sim 1.0 \text{ m/d}$)。对于项目厂区而言, 结合项目土壤监测报告和现状调查结果, 将土壤概化为一种类型, 包气带平均厚度 12m, 渗透系数取平均值为 0.553 m/d , 土壤相关参数见表 5.6-6。

表 5.6-6 场地土壤参数表

类别	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散度 (m)	土壤容重 (kg/m^3)
砂土	12	0.553	0.50	12.1	20	1.32

(3) 预测源强

根据工程分析, 危废暂存间石油烃的最大浓度为 445 mg/L 。

危废暂存间围堰内尺寸为 $2.5 \text{ m} \times 3.5 \text{ m}$ 。假设非正常状况下, 假定废机油储罐因老化或者腐蚀出现渗漏, 再假定危废暂存间地面防渗层破裂导致渗漏, 5%面积发生渗漏, 渗漏情景按连续泄漏 (实际上企业对危废暂存间设施会进行定期检查、维护和维修), 根据围堰内尺寸计算相应的渗漏量。根据本项目环评工程分析结果, 在发生渗漏情况下, 污染物浓度及渗漏源强列于表 5.6-7。

表 5.6-7 非正常工况土壤预测源强表

污染源	危废暂存间
污染因子	石油烃
污染物浓度 (mg/L)	445
污染物渗漏量 (m^3/d)	0.045
污染物源强 (g/d)	20.03

(4) 模型参数

根据山西省古交煤层气田邢家社区煤层气开发项目岩土工程勘察报告及区域水文地质条件, 项目区包气带厚度约 12m, 地下水位埋深 21m, 本次预测对包气带地层进行剖分。将整个剖面划分为 1200 层, 每层 1cm。水份运移模型上边界为大气可积水边界、下边界均选择自由排泄边界; 溶质运移模型上边界为定通量边界、下边界均选择零通量边界。

具体参数见表 5.6-8。

表 5.6-8 模型主要参数表

参数名称		单位	数值
包气带厚度 (Depth of the Soil Profile)		cm	1200
时间离散化 (Time Discretization)	初始时间 (Initial Time)	d	0
	最终时间 (Final Time)		10950
	最小时间步长 (Minimum Time)		1e-005
	最大时间步长 (Maximum Time)		5
泄漏持续时间 (Pulse Duration)		d	300

4、模拟预测

基于上述模型设置，对土壤中石油烃的迁移过程进行模拟预测，预测时长分别为 30d、50d、100d、200d 和 300d，预测结果见分别图 5.6-2a、5.6-2b、5.6-3a 和图 5.6-3b。

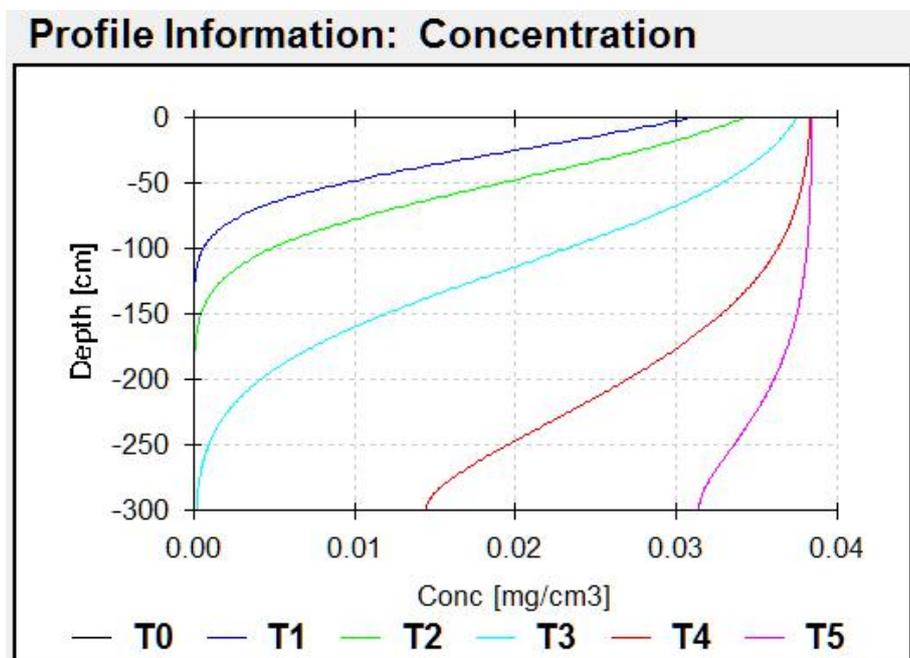


图 5.6-2a 不同时间石油烃的浓度随深度变化曲线

(图中 T1、T2、T3、T4、T5 分别表示 30d、50d、100d、200d 和 300d 时间节点)

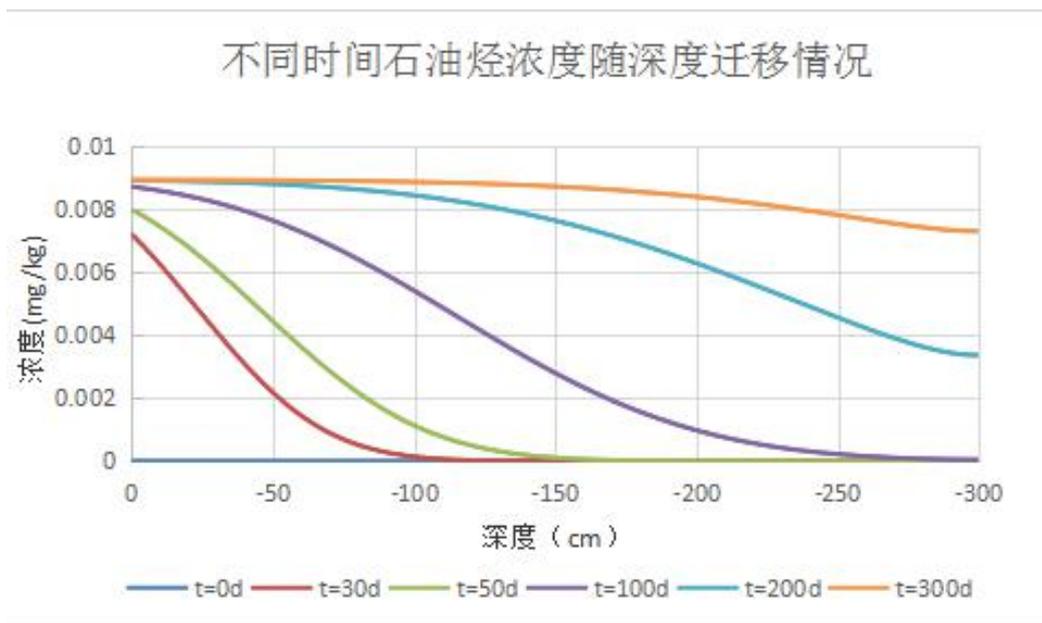


图 5.6-2b 不同时间石油烃的浓度随深度变化曲线

(图中 T1、T2、T3、T4、T5 分别表示 30d、50d、100d、200d 和 300d 时间节点)

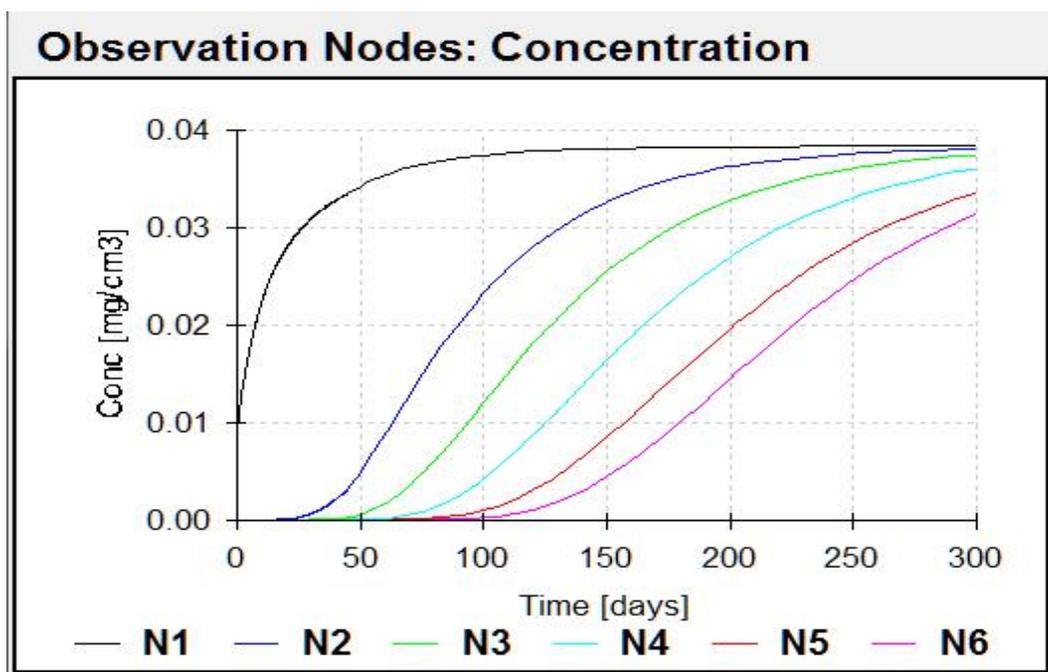


图 5.6-3a 不同观测点石油烃的浓度随时间变化曲线

(图中 N1、N2、N3、N4、N5、N6 分别表示 0cm、100cm、150cm、200cm、250cm 和 300cm 观测点处)

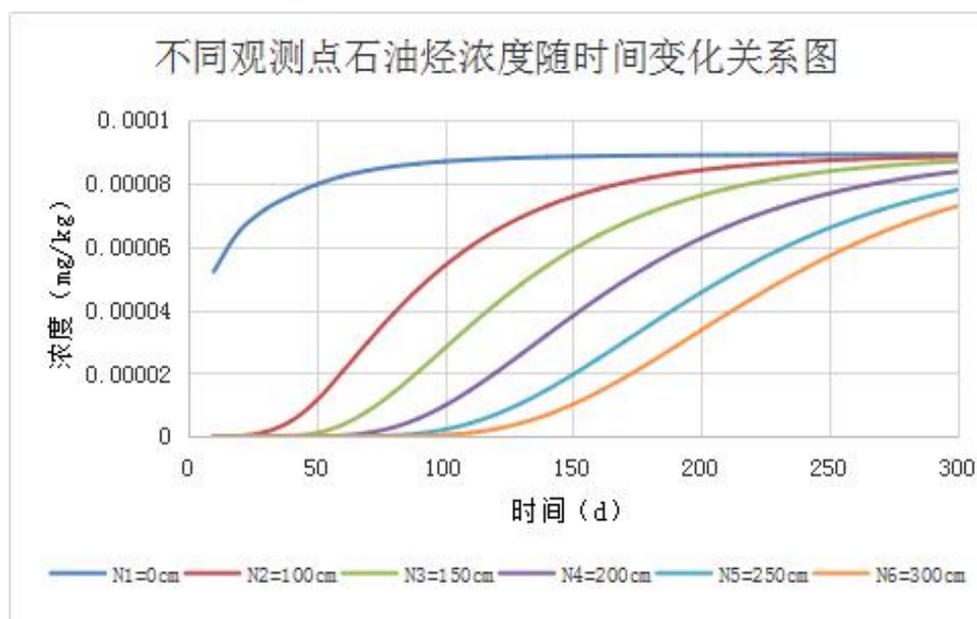


图 5.6-3b 不同观测点石油烃的浓度随时间变化曲线

(图中 N1、N2、N3、N4、N5、N6 分别表示 0cm、100cm、150cm、200cm、250cm 和 300cm 观测点处)

由 5.6-2a、5.6-2b、5.6-3a 和图 5.6-3b 模拟结果可知，石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，泄漏 30d 后，污染深度为 1.3m；泄漏 50d 后，污染深度为 1.8m；泄漏 100d 后，污染深度为 2.8m；300d 后污染物随着时间的推移，向土壤深处迁移。同时，石油烃在土壤中的浓度最大值小于 0.0089mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地的筛选值 135mg/kg。

综合以上分析，正常状态下，由于采取了严格的防渗措施，不会因为废机油下渗造成土壤污染。而在非正常工况下，危废暂存间发生渗漏，废机油将会进入土壤，对土壤造成一定的污染，但污染程度不严重，项目土壤环境质量还能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地的筛选值的要求。

5.6.4 土壤环境保护措施

1、源头控制措施

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危废暂存间和储存废机油，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求进行危废的管理。尽量从源头杜绝废机油的跑、冒、滴、漏现象。

2、过程防控措施

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体见表 5.6-9。

表 5.6-9 土壤防渗分区表

序号	防渗分区	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	危废暂存区	防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
2	一般防渗区	瓦斯泵房、管道间、循环水泵房	防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
3	简单防渗区	热水池、门卫室、场地道路、配电室	一般地面硬化
4	绿化区	绿化区域	无防渗要求

3、跟踪监测

制定土壤环境影响跟踪监测计划、以便及时发现问题，采取措施。评价提出的本项目土壤环境监测计划见表 5.6-10。

表 5.6-10 土壤环境跟踪监测表

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
厂区南侧空地	柱状样（地下 2.5m 处）	石油烃	1 次/5 年，由建设单位自行委托专业检测单位进行监测，并做好记录

5.6.5 土壤环境影响评价结论

(1) 本项目表层素填土结构相对松散，含有植物根系，渗透系数较大，素填土层下面主要为粉质粘土，渗透系数很小，本项目场地内粉质粘土垂直渗透系数为 $6.4 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，能有效防止污染物下渗对底部土壤的影响。

(2) 现状土壤环境质量监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均达标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值，项目区域土壤现状环境质量良好。

(3) 本项目对土壤环境的影响主要为危废暂存间非正常工况下发生下渗对土壤和包气带的污染。

(4) 本项目采取源头控制、过程防控等污染防控措施后，可有效降低项目建设对土壤环境的影响，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

5.6.11 土壤环境影响评价自查表

根据前述土壤环境影响评价情况，对土壤环境影响评价主要内容与结论进行自查，见表 5.9-11。

表 5.9-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.03) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（居民）、方位（西）、距离（60m）				
	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	废机油				
	特征因子	石油烃				
	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 checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围 内	占地范围 外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m			
现状监测因子	(GB36600-2018) 中全部基本项目+pH；(GB15618-2018) 中全部基本项目					
现状评价	评价因子	(GB36600-2018) 中全部基本项目+pH、石油烃；(GB15618-2018) 中全部基本项目				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	土壤环境现状均满足GB36600、GB15618标准				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（/）				

测	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	石油烃	1次/5年
信息公开指标				
评价结论		本项目运行对土壤环境影响较小，项目可行		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.7 环境风险分析

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）引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，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。

本次风险评价重点是按照《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，通过对工程生产过程中风险的识别、源项分析、重点分析本工程最大可信事故的发生对厂界外居民的伤害、厂界外环境的影响程度和影响范围，并提出可行的应急和防护措施。

5.7.1 风险调查

1、危险物质

本项目风险物质属可燃、易燃危险性物质，包括瓦斯和废机油。场地内无储罐，瓦斯抽放后经管道输送至电厂后用于瓦斯发电，本次风险评价生产单元最大在线量按照瓦斯输送管线最大存储量。

本项目主要危险物质数量、分布及与临界量对照情况表见 5.7-1。

表 5.7-1 储存量与临界量对照情况表

序号	物质名称	危险物质名称	场所最大储存量	HJ169-2018	分布
				贮存区临界量	
1	瓦斯	甲烷	0.079t	10t	管道
2	废油	废矿物油	0.01t	2500t	危废暂存间

2、危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：

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，按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

经计算，项目 $Q=0.0079 < 1$ 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

5.7.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分如下表所示：

表 5.7-2 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为 I，即本项目环境风险做出简单分析即可。

5.7.3 环境风险分析

项目环境风险简单分析内容如下表所示：

表 5.7-3 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程项目				
建设地点	山西省	太原市	古交市	(/) 县	(/) 园区
地理坐标	经度	112°18'44.90"	纬度	37°48'23.26"	
主要危险物质及分布	危险物质：瓦斯、废矿物油 分布情况：瓦斯输送管线、危废暂存间				

<p>环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)</p>	<p>①发生泄露时立即燃烧，形成喷射火焰；②发生泄露时不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成是闪烁火焰或爆炸；③发生泄露时不燃烧，形成环境污染。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>a 采用高强度的优质管材和储罐，并通过提高施工质量，对人员出入频繁的地段的明管加修防护廊道并树立明显防火标志，其发生事故的概率很低，且危害后果不大，相应的环境风险也是较低的，属于可接受范围。</p> <p>b 严格对本项目的输气管线和危废暂存间进行检查、完善，保证泵站安全平稳运行。设置瓦斯超标报警装置。</p> <p>c 建设单位应设制专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。负责统一协调突发环境风险事故的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与煤矿外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。保证应对风险事故的各项资源，包括建立煤矿救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>项目总占地面积 10293m²，建设内容包括瓦斯泵房、管道间、配电室、循环水泵房、热水池、门卫室等建构筑物，瓦斯抽采能力 67.75m³/min。</p> <p>经计算，环境风险潜势为 I，进行简单分析。</p>	

项目环境风险评价自查表如下表所示：

表 5.7-4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况		
风险调查	危险物质	名称	甲烷、废矿物油	
		存在总量/t	甲烷 0.079、废矿物油 0.01	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 620 人	5km 范围内人口数

				3800 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		人
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故影响分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB	AFTOX	其他
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h			
地下水	下游厂区边界到达时间 h				

最近环境敏感目标，到达时间 h	
重点风险防范措施	<p>a 采用高强度的优质管材，并通过提高施工质量，对人员出入频繁的地段的明管加修防护廊道并树立明显防火标志，其发生事故的的概率很低，且危害后果不大，相应的环境风险也是较低的，属于可接受范围。</p> <p>b 严格对本项目的输气管线进行检查、完善，保证泵站安全平稳运行。</p> <p>c 建设单位应设制专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。负责统一协调突发环境风险事故的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与煤矿外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。保证应对风险事故的各项资源，包括建立煤矿救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。</p>
评价结论与建议	项目环境风险为简单分析，通过防范措施对周围环境基本不存在风险影响
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

5.8 生态影响分析

5.8.1 生态环境现状调查和区划

5.8.1.1 调查内容和方法

本次调查采取收集资料与现场踏勘相结合的方法，以现场调查为主，结合当地技术人员、政府部门、村民访问调查，了解评价范围内自然生态环境及近几年评价区土地利用、水土流失、植被覆盖和生态环境建设规划等。

5.8.1.2 区域生态现状

项目所在区域土壤类型为褐土。植被以灌木和疏草地为主。农作物以玉米为主。动物以啮齿类动物为多，大型动物很少，啮齿类动物如鼠类、草兔等和两栖爬行类为多，该区有鸟类等。无国家重点保护、珍稀、濒危动物物种。

目前本项目占地范围内大部分为裸露地面，小部分为植被覆盖地，林地占有比例较低。

5.8.2 生态环境影响分析

5.8.2.1 施工期对生态环境的影响

本项目为瓦斯抽采项目，生产系统和办公生活全部新建，建筑施工、材料运输、装卸、机械运转等带来大气污染物及施工过程中产生的建筑垃圾等各种废物将对生态环境产生污染。

在工程建设过程中，受挖填土方等工程行为的影响，部分植被地段和植物多样性将受到彻底破坏，但限于项目占地范围内。此外，施工将会造成一定范围的扬尘污染，整个施工过程中要进行物料的运输，如果不注意加强规范化的作业管理，也将会出现物料抛洒和废弃物处理不当所带来的生态环境影响。

在项目工程建设过程中，对动物分布的影响主要表现在一些兽类和施工区的啮齿类等受到干扰。此外，施工机械噪声污染，会干扰周围鸟类的栖息环境，可能会导致鸟类的临时迁移。但这种干扰过程是暂时的，随着建成后期绿化工作的进行，该区域的生态功能将得到恢复，并会有一定的改善。

5.5.2.2 营运期对生态环境的影响

(1) 占地对生态环境的影响

本项目运营期对生态环境的影响主要表现为抽采泵站占地对生态环境的影响，主要为土地占用改变了土地的利用性质及对周围景观的影响。

(2) 对土壤的影响

项目运营对土壤的影响主要体现在非正常情况下危废暂存间废机油的下渗。污染物对土壤的影响主要为积存于土壤中，影响土壤的透气性，使土壤的物理、化学性质破坏。

本项目无废水外排。对于非正常情况下危废暂存间废机油的下渗，评价要求厂区加强危废的管理，做好防渗措施。在采取以上措施后，废机油的无组织渗漏对土壤的影响不大。

(3) 对植被和农作物的影响

本工程影响植被和农作物的途径是污染物经水和土壤进入植被和农作物，使植被

和农作物产生富集现象，从而影响其正常生长。

6 环境保护措施及可行性论证

本评价环境保护对策,是在结合当地环境保护目标、环境现状以及本工程排污特点、企业的技术能力和经济能力等各方面因素的基础上,制定出具有合理性、可操作性和实用性的污染防治措施、生态保护综合措施,尽量减少工程对周围环境的不良影响。运行过程应结合当地环境功能和环境规划的要求,实现各污染源的达标排放。

6.1 施工期环保措施分析

6.1.1 施工期大气环保措施分析

施工活动大气污染源主要为施工扬尘。施工扬尘的主要来源有:现场道路扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方、渣石扬尘等,其中最主要的是现场道路扬尘。施工人员生活污染源为食堂炉灶、工棚采暖炉灶。针对本项目的施工特点,提出如下扬尘控制措施。

1、施工现场适当洒水抑尘(洒水时间及次数视具体情况操作,大风天气应增加洒水次数)。

2、施工场地内所有砂石、灰土、灰浆等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,防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%。

3、施工道路进行定期清扫,道路清扫时都必须采取洒水措施。

4、施工现场垃圾渣土及时清理出现场。

5、施工场所内 100%面积的车行道路进行硬化,每一块独立裸露地面 100%的面积都采取毡布覆盖措施;覆盖措施的完好率在 90%以上。

6、建筑材料的运输车辆一定要用蓬布盖严,以减少沿路抛洒和减少运输二次扬尘产生;运输车辆进入厂区应低速行驶,减轻对周围环境的影响。运输车辆驶出工地前,应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路,出工地车辆 100%冲洗车轮,保证施工场所车辆入口和出口 30 米以内部分的路面上没有明显的泥印,以及砂石、灰土等易扬尘物料。运输车辆在途经居民区时,要减速慢行,禁止鸣笛。

采取上述措施后可使扬尘量降低 50~70%,可有效减少施工期扬尘对环境的影响。

6.1.2 施工期水环境环保措施分析

施工期间的废水主要为施工废水和施工人员生活污水等，施工废水中污染物主要为 SS，其中有少量的石油类。施工人员生活污水产生量较少，污水中污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮及 SS 等。

其防治措施主要有：

1、针对施工废水，环评要求在施工场地设置一座 3m³ 的沉淀池，收集机械、车辆冲洗水，回用于施工场地洒水和车辆冲洗，也可以节约施工中自来水的用量。

2、施工人员生活污水集中收集后用于场内洒水抑尘，不排入地面水环境。

采取以上措施后，可以保证项目施工废水全部综合利用，不外排，对区域地表水及浅层地下水环境不会产生较大影响。

总之，项目施工期废水由于产生量较少，对当地的水环境质量影响很小，且随着施工期的结束，此影响也随之消失。

6.1.3 施工期固体废物环保措施分析

施工过程产生的固体废物主要有建筑施工产生的建筑垃圾，主要有拆除少量废弃建筑物、废弃混凝土、废弃钢筋等，以及少量施工人员产生的生活垃圾。

施工期固废环境影响减缓措施：

1、对建筑垃圾要进行分类收集，对于可以回收利用的，如废彩钢板、废钢筋等，应集中收集后送至回收站进行综合处理，对于不能回收利用的，应收集后进行集中堆放，运往建筑垃圾指定地点合理处置。

2、针对施工人员产生的生活垃圾，环评要求将生活垃圾统一收集，定期送至环卫部门指点地点，同时做好堆存场的环境卫生防护工作，对周围环境影响较小。

6.1.4 施工期噪声环保措施分析

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声：

由施工期噪声源、施工期噪声影响分析来看，施工场地噪声较大，如不采取措施，会对临近的果园村和小辛庄村居民生活产生较大噪声影响较小，环评要求采取如下措施：

1、首先，制定施工计划时，合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时作业，严禁高噪音、高振动的设备，如装载机、打桩机、夯实机等，在中午休息时间（12:00-14:00）或夜间休息时间（22:00-6:00）作业，禁止施工，除了混凝土浇筑和桩基等连续施工作业，22:00-6:00 期间禁止其它施工作业。对于混凝土浇筑和桩基等连续施工作业应向当地环境管理部门进行申报，在许可前提下合理有效组织作业。从施工的运作上尽量缩短周期，尽量减少夜间扰民问题；

2、合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3、降低设备声级

施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，可从根本上降低源强；对动力机械设备进行定期的维修、养护，设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级。

4、建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当在面向村庄方向建立单面声障。

5、减少施工交通噪声

由于施工期间交通运输对环境影响较大，要求采用以下措施：尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆进行定期维修、养护；车辆运输过程中要减少或杜绝鸣笛，特别是在经过居民区等敏感区时要限制车速，杜绝鸣笛；根据工程进度，合理安排运输路线，减少途经村庄的次数。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻施工期噪声对周围声环境质量的影响。

6.2 运营期环保措施分析

6.2.1 运营期大气环保措施分析

1、检修及事故排放废气

本项目建成后，在正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、超高压或事故状态下才可能排放管道内瓦斯气。瓦斯气主要成分体积百分组成为：CH₄：44%，H₂：2.43%，O₂：

11.37%，CO₂: 0.2%，N₂: 42%。站内设置瓦斯检测系统，评价要求要加强泵房及管道的管理，发现问题及时采取措施，减少非正常排放，减少废气对环境的影响。

2、低负压抽采系统排放的低浓度瓦斯气

本项目低负压抽采系统抽采的瓦斯气体浓度为4%，低浓度瓦斯气无法用于发电，根据矿方要求，将低负压系统抽采的瓦斯气体（甲烷的含量为4%）用于风井场地的乏风装置。风排瓦斯氧化制取饱和蒸汽要求风排瓦斯的CH₄浓度最低为0.25%，低瓦斯中CH₄浓度为4%左右，可以满足乏风氧化装置的浓度要求。正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、事故状态下才可能排放管道内瓦斯气。低瓦斯气浓度低于《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）中禁止排放浓度30%的要求，可以直接排放。

6.2.2 运营期水环境环保措施分析

本项目建成后正常生产时产生的废水主要包括软水制备设备产生的高盐浓水和生活污水等。软化水制备工艺产生的浓盐水，作为清净水回用于场区及道路降尘洒水，生活污水排入旱厕，熟化后用作农肥，不外排。

6.2.3 运营期固体废物环保措施分析

1、生活垃圾

本项目职工定员 8 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾年产生量为 1.4t/a。评价要求在生活区内设置封闭式垃圾箱，并及时运至当地环卫部门指定地点堆存。

2、一般固体废物

项目运行时除渣器去除瓦斯气体中的杂质产生的废渣，委托环卫部门集中处置。

3、危险废物

本项目产生危险固体废物有废机油，由有资质单位处理。

4、危险废物贮存、管理要求

生产过程中产生的危险废物废机油存放于专门的危险废物贮存区。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第 5 号）的要求，本报告对项目产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求：

（1）建危废暂存间

本项目在单位北部建设危废暂存间，用于存放生产过程产生的废机油。

(2) 废机油须装入符合标准的容器内；

(3) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 所示的标签，具体如下：

危 险 废 物 标 签	
危 险 废 物	
主要成分 化学名称	危险类别 
危险情况：	
安全措施：	
废物产生单位：_____	
地址：_____	
电话：_____ 联系人：_____	
批次：_____ 数量：_____ 出厂日期：_____	

注：M 1:1；字体为黑体字；底色为醒目的桔黄色

(4) 危险废物贮存库房不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

(5) 必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(6) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(7) 危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作。

(8) 在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(9) 建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护“行

政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(10) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

6.2.4 运营期噪声环保措施分析

本项目产生噪声的主要设备是水环式真空泵、循环水泵和冷却塔等，声级值为 70-90dB(A)。拟采取的噪声防治措施如下：

- 1、在选用设备时，应优先选用低噪设备；
- 2、在产噪设备安装连接时，要采用合理的连接方式；
- 3、尽最大可能将所有产噪设备置于相应的厂房内，厂房对外开的窗户采用吸音玻璃窗；门尽可能的采用双层门；厂房室内表面应尽可能覆以吸声系数较大的吸声材料作为装饰物；
- 4、产噪设备尽可能安置在站址南侧，避开正对新华村；
- 5、加强管理，经常对产噪设备进行检查，保持设备正常运行，减少振动产噪，并经常对防噪设施进行维护，确保其发挥正常功能；
- 6、在站址四周，尤其是北侧靠近新华村一侧种植一些防噪效果好的树种，并配一些灌木，尽可能减小噪声对新华村的影响。

6.2.5 运营期土壤环境保护措施

因此本次环评重点对废机油通过泄露入渗进入土壤产生的影响进行分析。

针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

1、源头控制措施

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危废暂存间和储存废机油，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求进行危废的管理。尽量从源头杜绝废机油的跑、冒、滴、漏现象。

2、过程防控措施

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

3、跟踪监测

制定土壤环境影响跟踪监测计划、以便及时发现问题，采取措施。

6.2.6 生态环境保护措施

本项目生态环境恢复区域包括场地四周、厂内空地及运输道路等。

本项目建成后对场地四周、场内空地及运输道进行硬化，并进行景观绿化再造工程，形成完整、丰富、和谐的厂区景观面貌。

(1) 场地绿化防护区

本项目场地整体绿化系数按照 15%考虑。根据项目场地不同作业区的工作性质和生态需求进行绿化工程的布置。以保护和改善环境、减轻污染为主，除种植杨、柳等高大树种外，搭配种植一些灌木，在挡墙上植攀援类植物；办公区域以美化环境为主，采取乔木、灌木、草花混植的原则，布置一些花坛，并配置一些庭院观赏花木，以求防治污染，美化环境。

(2) 道路绿化防护

运输道路的防护体系建设采用乔木和灌木结合的方式，在路基两侧修建排水沟，在起到生态防护作用的同时，又能美化交通环境。

6.2.7 运营期风险防范措施及应急预案

1、采用高强度的优质管材和储罐，并通过提高施工质量，对人员出入频繁的地段的明管加修防护廊道并树立明显防火标志，其发生事故的概率很低，且危害后果不大，相应的环境风险也是较低的，属于可接受范围。

2、严格对本项目的输气管线和危废暂存间进行检查、完善，保证泵站安全平稳运行。设置瓦斯超标报警装置。

3、建设单位应设制专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。负责统一协调突发环境风险事故的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与煤矿外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。保证应对风险事故的各项资源，包括建立煤矿救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其

他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

6.3 环保投资估算

经初步估算，本工程总投资 8394.61 万元，环保投资约为 28.5 万元，占建设项目总投资的 0.34%，环保投资一览表见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资一览表

污染源		环保措施、治理效率	投资 (万元)
类别	治理项目		
废气	检修及事故性紧急排放	--	--
废水	水环式真空泵冷却水	循环利用，不外排	--
	制备软化水产生的含盐废水	综合利用用于道路洒水	--
	生活污水	排入旱厕	3
固体废物	生活垃圾	设一定量的垃圾桶，收集后，由杜儿坪煤矿环保人员集中处理	1
	废渣		0.5
	废机油、废棉纱	设置一座 10m ³ 的危废暂存间，统一委托山西新鸿顺能源有限公司处理。	6
噪声	水环式真空泵	瓦斯泵房墙壁敷设吸音材料，设置隔音门窗	8
	循环水泵	循环泵房墙壁敷设吸音材料，设置隔音门窗	
	冷却塔	加减振垫、风机安装消音器，配套电机安装变频器，降低转速。	
	电机	电机配套电机安装变频器，降低转速。	
生态		站场四周进行绿化，绿化系数达到 20%。	10
合计			28.5

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是综合分析建设项目环境、经济和社会效益的一项重要工作内容。通过分析三者之间的依存关系，分析衡量环保投入所能收到的环境效果。本评价采用指标法进行计算，即在费用指标和效益指标计算的基础上，进行环境效益静态分析，说明环境效益的可行性。

7.1 经济及社会效益分析

本项目总投资 8394.61 万元，由企业自筹解决。

我国煤矿的瓦斯矿井比例较大，国有重点煤矿中高瓦斯矿井占 47%。先采气后采煤，可以有效地控制煤矿瓦斯爆炸的发生，保证煤矿安全，保护矿工生命安全，有利于煤矿社会形象的改善，具有重要的社会和经济效益。

从以上分析可知，本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，社会效益也较为显著。

7.2 环境效益分析

煤层气中甲烷含量一般在 93%以上，热值与天然气相当，抽采出的高浓度瓦斯用于瓦斯发电，对于改善煤矿的安全生产条件、增加洁净能源、减少温室气体排放、改善大气环境具有非常重要的作用。

7.3 环保投资

本项目环保投资约为 28.5 万元，占工程总投资的 0.34%。

7.4 项目费用指标

环保费用指标由治理费用和辅助费用两部分组成，其中治理费用是指一次性投资和运行费用，辅助费用是为了充分发挥治理方案的效益而发生的管理、科研、监测、办公等费用。

7.4.1 治理费用（C₁）

治理费用计算公式如下：

$$C_1=C_{1-1}/n+C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁：环保投资，为 28.5 万元；

C_{1-2} : 运行费用, 取 C_{1-1} 的 5%;

n : 设备折旧年限, 取 $n=20$ 年;

由上式计算出本工程环保治理费用为 2.85 万元/年。

7.4.2 辅助费用 (C_2)

辅助费用计算公司如下:

$$C_2=U+V+W$$

式中: U : 管理费用, 取 4 万元/年;

V : 科研、咨询、学术交流费用, 取 1 万元/年;

W : 准备和执行环保政策的费用, 取 2 万元/年;

由上式计算出辅助费用 C_2 为 7 万元/年。

费用总指标 $C=C_1+C_2=7.85$ 万元/年。

7.5 项目环境效益

污染治理措施的实施, 不仅可有效控制污染, 而且会带来一定的经济效益, 主要体现在两方面, 一是直接经济效益 (R_1), 环保措施对废物回收利用所获得的产品价值; 二是间接经济效益 (R_2), 环保措施实施后的社会效益。

7.5.1 直接经济效益 (R_1)

直接经济效益按下式计算:

$$R_1=N_i+M_i+Q_i+S_i+T_i$$

式中: N_i : 能源利用的经济效益;

M_i : 水资源利用的经济效益;

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 : 废水中物质利用的经济效益;

i : 利用项目个数。

本项目在污染治理过程中回收和利用的各种物料及节能降耗所带来的经济效益估算价值为 40 万元。

7.5.2 间接经济效益 (R₂)

间接经济效益 R₂ 是由环保设施投入运行期间, 所能减少的损失和补偿性费用构成的, 一般按下式计算:

$$R_2=J_i+K_i+Z_i$$

式中: J_i: 控制污染后对环境减少的损失;

K_i: 控制污染后对人体减少的损失;

Z_i: 控制污染减少的排污费。

无实际数据, 取直接经济效益的 30%, 则 R₂=12 万元。

经计算, 本项目经济效益总指标 R=R₁+R₂=52 万元。

7.6 环境影响损益的静态分析

由以上计算可知, 本项目建成后, 因保护环境所需的治理费用为 7.85 万元/年, 相应因节约资源带来的经济效益为 52 万元/年, 效益指标与费用指标比为 6.62。

由此可以看出, 本项目在进行污染治理的同时, 也将带来一定的经济效益, 因此, 从环境影响损益角度讲, 本项目建设是可行的。

7.7 结论

综合上述对本项目经济、社会、环境效益三方面的分析可知, 本项目投产后, 不仅可增加当地财政收入, 解决部分人员就业问题, 还在减轻污染排放的同时, 通过回收物料和加强利用, 体现出污染治理节能降耗带来的经济效益, 可实现社会、经济、环境效益的和谐统一。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存和发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免管理不善而可能发生的环境风险。

8.1.1 环境管理机构设置

环境管理组织机构的设立是企业各项环境保护管理工作顺利进行的基础。本公司已经建立环境管理组织机构如图 8.1-1 所示。本次工程依托原有环境管理组织机构。

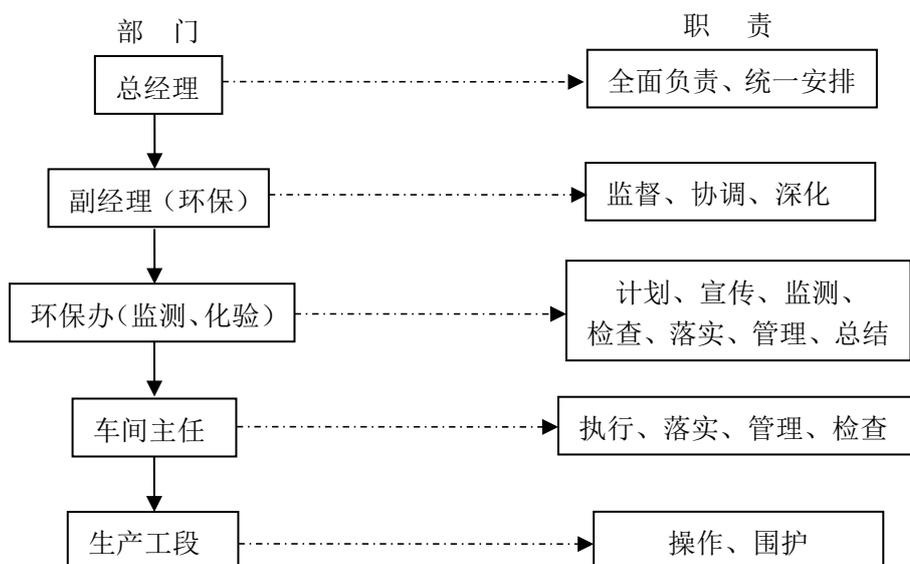


图 8.1-1 公司环境管理组织机构示意图

8.1.2 组织机构职责

总经理是公司环境管理的最高负责人，全面负责公司环境保护工作，公司环保办负责审定公司的各项环境管理规章制度、环境保护年度计划和长远规划等，并协调和监督各部门的环境管理工作。本厂已设置环保办，科长 1 名，科员 3 人。

1) 总经理

总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；

- (1) 负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；
- (2) 从企业管理、人事、计划、生产等方面为环境保护工作提供支持；
- (3) 从全局、长远的角度对本企业的环境保护工作提出拓展性的要求，并协调资金支持；
- (4) 负责向有关行政管理部门汇报本企业环境管理工作。

2) 副经理（分管环保）

- (1) 领导和指挥制定各部门的环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作；
- (2) 在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；
- (3) 监督环保方案的进度和实施情况；
- (4) 负责与地方环保部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息。

3) 环保办

- (1) 全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作；
- (2) 制定本企业环境保护的近、远期环境保护规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况；
- (3) 根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标以及公司内部的指标分配情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；
- (4) 负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标；
- (5) 做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；
- (6) 负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；
- (7) 制定环境监测方案并组织实施，编制监测数据报表，及时总结上报；

(8) 负责与公司及地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

4) 基层部门

- (1) 严格按照设备操作规程进行，防止生产意外事故发生；
- (2) 保证环保设备正常、高效运行，按规定进行日常的维护；
- (3) 积极执行上级领导和环保管理部门提出的相关决定；
- (4) 鼓励提出新方法、新思路、新建议，提倡参与企业环境保护决策；

特殊情况、特殊问题要及时汇报上级领导，必要时公司应及时上报环保管理部门进行解决。

8.1.3 环境管理计划

本工程针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，环境管理工作计划见表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 建设项目各阶段环境保护内容表

企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作；(2) 建设时，履行“三同时”“手续”，施工过程进行环境监理；(3) 生产装置投产时需进行环保设施竣工验收；(4) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改；(5) 配合环境监测机构搞好监测工作，及时缴纳环境税。
施工阶段环境管理	完善准备，合理调试、达到预定目标
	(1) 多方技术论证，完善工艺方案；(2) 建立施工工序管理；(3) 对污染防治设施进行调试，达到设计的污染物净化效率；(4) 请环保部门协助调试阶段环境管理工作，确保调试时环保设施的同步运行。
规模生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，力求达产达标，降低排污
	(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理；(2) 对废气处理、废水处理、噪声污染控制、固体废物处置等设施操作、维护，定量考核，建立环保设施档案；(3) 监督各生产环节的规范操作；(4) 定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；(2) 归纳整理监测数据，技术部配合进行工艺改进；(3) 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见；(4) 配合环保部门的检查验收。

8.1.4 培训与教育

培训与教育的目的是为了提高全体员工的环境保护意识，使员工主动地参与企业的环境管理工作，促进企业环境管理工作正常而有效的进行。培训的对象是全体员工，包括各级领导。

8.1.5 信息交流与反馈

信息交流包括两个方面的内容，一是内部的信息交流，二是与外部的信息交流。

1) 内部信息交流的主要内容有：

- (1) 公司的环境管理制度要传达到员工。
- (2) 职责、权利、义务的信息。
- (3) 监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息。
- (4) 培训与教育的信息。

2) 外部信息交流的主要内容有：

- (1) 国家与地方环保法律法规的获取及与执法者的联系。
- (2) 与附近企业和居民联系的信息。

8.1.6 环境监测记录

环保办必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向环保办 and 环境保护委员会汇报。要建立健全环境监测记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

8.1.7 规范排污口

公司已遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置了标志，标志的设置执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，排放口图形标志见下表 8.1-2 所示。

表 8.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排放口	噪声图	固体废物堆放场
-----	-------	-----	---------

图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监控的必要性

环境监控是环境管理工作的重要组成部分。制定必要的环境监控计划，并按计划严格执行，能够有效地检查环境管理工作的成效，及时进行必要的修正和改进，从而保证污染治理设施的正常运转，保证环保措施的实施与落实，使环境保护管理工作正常而有效地进行，切实保护好环境。

8.2.2 环境监测机构

在建工程环评报告书要求：环保办工作人员具体负责公司监测工作，公司已成立监测机构并购置部分监测设备对厂界噪声进行监测。土壤、地下水监测工作全部委托有资质检测公司进行，按照规定的监测点位、监测项目、监测频次进行监测。

本次工程不再建设环境监测机构。

8.2.3 环境监测计划

本项目环境监测为厂内污染源监测和环境质量监测，污染源监测计划见表 8.2-1，环境质量监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-1 厂内污染源监测方案

污染源类型	污染源	监测项目	检测频率
无组织废气	-	甲烷	1 次/年
噪声	法定厂界外 1m, 高度 1.2m 以上, 南、西、北各布点 1 个, 共 3 个点	Leq	一次/季度, 2 次/d, 昼夜各一次

表 8.2-2 环境质量监测计划表

类别	监测点设置	监测项目	监测频次
地下水	梅洞沟村	PH、总硬度、氟化物、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、六价铬、砷、汞、	每年一次

		铜、溶解性总固体、细菌总数、总大肠菌群	
声环境	新华村	Leq	一次/季度，2 次/d，昼夜各一次
土壤	厂区内绿化带、新华村东侧耕地	石油烃	1 次/5 年

对监测结果应进行统计汇总，上报厂内有关领导和上级主管部门。对有异常的监测结果，应及时反馈给生产管理部门，查找原因，及时予以解决。

8.3 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染物排放情况一览表

环境要素	污染源	环保治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	验收标准
环境空气	瓦斯泵房	/	无组织排放少量	无组织排放少量	《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）中表 1：高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30%）禁止排放。
水环境	职工	排入旱厕	/	0.192	--
	软化水制备	综合利用用于道路场洒水抑尘	--	--	--
固体废物	除渣器	由环卫部门统一收集处置	--	0.15	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
	职工		--	1.4	
	设备维修	修建 10m ² 危废暂存间 1 座，按要求进行基础防渗，最终由山西新鸿顺能源有限公司处置。	--	0.02	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关条款
		--	0.01		
噪声	水环式真空泵、循环水泵、电机、冷却塔	室内安装，厂房隔声、基础减振	厂界达标		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

本项目为杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程，拟建于太原市古交市新华村（杜儿坪矿区），建筑面积 1.03hm²。

拟建厂址西侧为新华风井工业场地，北侧为新华村，南侧为拟建的瓦斯发电站，东侧为山坡，行政区划属古交市邢家社乡管辖。

该项目由太原市发展和改革委员会以太原市企业投资项目备案证并发改审备[2018]87号文准予《杜儿坪矿增加6、7、9号煤层开采瓦斯抽采系统工程》备案，符合国家和山西省产业政策。

9.2 评价区环境质量现状

1、环境空气质量现状

太原市古交市 2019 年例行监测数据可知，古交市 NO₂ 年均值超过环境空气质量二级标准；其余 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 年均值、O₃ 百分位值浓度、CO 日均值百分位数均满足环境空气质量二级标准。由此判定，评价区为不达标区。

2、地下水环境质量现状

2020 年 5 月对该地区小辛庄村、果园村、张村水井进行了现状监测，结果表明：小辛庄村、果园村和张村均有检测项目未达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准，其中小辛庄村未达标项目有总硬度、溶解性总固体、菌落总数和总大肠菌群；果园村地下水超标因子为总硬度和菌落总数；张村地下水超标因子为总硬度。总硬度、溶解性总固体超标与当地地质条件背景值偏高有关，菌落总数和总大肠菌群超标则主要是因为监测井为浅层井，井深 15-30 米，井口管理不善，被生活污水污染所致。此 3 口井皆为非饮用水井，对当地居民生活影响不大。

3、声环境质量现状

山西明朗检测科技有限公司于 2020 年 4 月 24 日对项目厂界和敏感点新华村的声环境进行了现状监测，根据监测数据，项目厂界四周满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)

中 2 类标准，新华村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。本项目所在地声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状

山西明朗检测科技有限公司 2020 年 4 月 24 日-2020 年 4 月 10 日对占地范围内和场地外的土壤进行了取样和分析检测，由监测结果表明，场地内监测样品中铬（六价）、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）基本上未检出，检出物质均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用土壤污染风险中第二类用地筛选值；场地外土壤监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 所对应的农用地土壤污染风险筛选值。说明厂区周围土壤环境质量较好，对人体健康的风险可以忽略。

9.3 施工期环境影响分析

项目施工期主要环境影响为施工扬尘、施工噪声、施工废水等对的环境影响，项目严格施工期环境管理，采取相应的环境保护措施，施工期对环境的影响可控制在环境可接受的范围内。

1、环境空气影响

施工期大气环境影响主要包括施工扬尘、运输扬尘和堆场扬尘。通过对施工现场适当洒水抑尘、设置围挡、及时清理渣土以及运输车辆加盖篷布等相应措施后，可有效降低扬尘量，减少施工期扬尘对环境的影响。

2、水环境影响

施工期间的废水主要为施工车辆清洗废水和施工人员生活污水等，施工车辆清洗水中污染物主要为 SS，其中有少量的石油类。施工人员生活污水产生量较少，污水中污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅ 及 SS 等。

针对施工期车辆冲洗废水，在施工场地设置临时水池收集车辆冲洗水，回用于施工场地洒水和车辆冲洗。施工期生活污水集中收集后用于厂区洒水抑尘，不排入地面水环境。采取措施后，可以保证项目施工不会对区域地表水及浅层地下水环境产生较大影响，

总之，项目施工期废水由于产生量较少，形不成规模，对当地的水环境质量影响很

小，且随着施工期的结束，此影响也随着消失。

3、声环境影响预测与评价

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。

通过选用低噪设备、合理安排施工时间、设置声障、降低运输车速等噪声防治措施后，可最大限度减轻施工期噪声对周围声环境质量的影响。

4、固体废物环境影响分析

施工过程产生的固体废物主要有建筑施工产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾进行分类收集，对于可以回收利用的，如废钢筋等，应集中收集后送至回收站进行综合处理；对于不能回收利用的，应收集后进行集中堆放，定期清运至指定地点，可实现全部利用或合理处置，不外排。施工人员产生的生活垃圾，定期送至环卫部门，同时做好堆存场的环境卫生防护工作，对周围环境影响较小。

9.4 运营期环境影响分析

9.4.1 大气环境影响分析

项目运行后，在正常运行情况下无废气排放，只有在检修时、超高压或事故状态下才可能排放管道内瓦斯气。只要加强泵房及管道的管理，发现问题及时采取措施，减少非正常排放，废气对环境的影响是可接受的。

9.4.2 地表水环境影响分析

本项目产生废水主要有真空泵循环水、软化水制备废水和生活污水，真空泵循环水循环利用，不外排，软化水制备废水（清净下水）综合利用用于道路洒水，生活污水排入旱厕，不外排。不会对周围的地表水环境产生影响。

9.4.3 地下水环境影响分析

9.4.4 声环境影响分析

根据噪声预测结果可知，项目运营期间，在采取减震隔声等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求，新华村噪声满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中1类标准要求。

9.4.5 固体废物环境影响分析

本项目固体废弃物主要为废渣、废机油及职工的生活垃圾。

本项目产生的废渣和生活垃圾委托环卫部门清运处理。危险废物（废机油）交由有资质单位集中处理；本项目产生的固体废物经上述措施处理后，不直接排入外环境对周围环境基本无影响。

9.4.6 土壤环境影响分析

建设项目土壤环境现状良好，项目在建设、运营后采取源头控制、过程防控等措施后，对项目周围土壤环境影响很小。

9.4.7 环境风险影响分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的有关规定，本次评价从生产过程所涉及物质风险和生产设施两个方面进行风险识别，确定本项目风险事故源主要为甲烷和废机油泄漏，发生污染。项目提出了具有针对性的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，能够有效控制事故风险，将其带来的不利影响降到最低。在采取评价要求的措施后，本项目环境风险在可接受范围内。

9.5 公众参与与意见采纳情况

按照国家环保总局于 2018 年正式发布的《环境影响评价公众参与办法》中有关规定，根据建设单位对本项目进行的公众参与调查统计结果可知：本次调查未收到公众意见表，无人提反对意见，总体上反映当地群众支持本项目建设。

9.6 环境影响经济损益分析

在该项目的建设过程中，采用了成熟的工艺和设备，提出了有针对性的污染防治措施，有效地控制了生产过程中的污染物排放，随着各项环保措施的建设运营，必将减少污染物的外排，各类污染物均能达标排放。

本项目从环境影响损益角度看，本项目采取了相应的环保治理措施后，所有的资源、能源均得到了很好的利用。本项目建成后，环境保护费用并不是纯支出，对环境的治理可使环境得到适当的保护，其环境效益和社会效益的意义超出经济效益。

9.7 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运营期制定了完备的管理与监测计划，以保障本报告书提出的各项防治或减缓措施在项目设计、施工和运营中逐步得到落实，从而使环保设施建设和项目主体工程建设满足“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有效落实和地方环保行政主管部门对本项目建设进行监督管理提供依据。

9.8 总结论

综上所述，杜儿坪矿增加 6、7、9 号煤层开采瓦斯抽采系统工程符合国家产业政策及相关法律法规的要求；在严格落实环评规定的各项环保措施后，各项污染物均能做到达标排放。工程在运营投产后不会对区域环境空气、地表水、地下水、土壤等环境产生明显不利影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。