霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司

中峪矿井及选煤厂

环境影响报告书

工程编号：**H7220**

工程规模：**5.00Mt/a**

总　经　理：　陈建华

总 工 程 师：　张安林

项目总工程师：　王岁权

　　宋颖霞

霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司

中煤科工集团北京华宇工程有限公司

CCTEG Beijing Huayu Engineering Co.,Ltd.

2018 年 7 月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中煤科工集团北京华宇工程有限公司
住　　所：北京市西城区安德路67号8幢4层
法定代表人：任方明
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲 字第 1046 号
有 效 期：2018年01月29日至2019年01月23日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 采掘***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

中华人民共和国环境保护部
2018年01月29日

项目名称：霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井及选煤厂目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：采掘

法定代表人：任方明

主持编制机构：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

单位地址：北京市西城区安德路67号（100120）
电　　话：010-62064221
传　　真：010-62064221
E-mail：maifangdai@263.net

目 录

前 言.....1

1 总 论.....3

1.1 评价目的及指导思想.....3

1.2 编制依据.....4

1.3 评价标准.....9

1.4 评价工作等级、范围及重点.....15

1.5 环境敏感区域和保护目标.....18

2 项目概况与工程分析.....24

2.1 项目概况.....24

2.2 矿区总体规划及煤炭开发历史.....29

2.3 井田资源情况.....31

2.4 项目工程组成.....40

2.5 工程分析.....42

2.6 工程环境影响因素分析.....59

3 项目区环境概况.....67

3.1 自然环境概况.....67

3.2 社会环境概况.....68

3.3 环境功能区划.....69

4 地表沉陷预测及影响分析..... 70

4.1 沉陷影响敏感目标分布.....70

4.2 保护煤柱留设情况.....70

4.3 地表沉陷预测.....71

4.4 地表沉陷影响分析.....76

5 生态环境影响评价.....84

5.1 总则.....84

5.2 生态环境现状调查与评价.....86
5.3 建设期生态环境影响评价.....98
5.4 生产期生态环境影响评价.....99
5.5 生态环境综合整治.....106
5.6 生态管理及监测.....112
6 地表水环境影响评价..... 114
6.1 地表水环境质量现状监测与评价.....114
6.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施.....118
6.3 运行期地表水环境影响评价与防治措施.....118
6.4. 小结.....123
7 地下水环境影响评价..... 124
7.1 评价目的与内容.....124
7.2 地下水环境影响评价工作分级、范围及保护目标确定.....124
7.3 地下水调查评价工作内容与工作思路.....126
7.4 评价区地质条件.....126
7.5 评价区水文地质条件.....126
7.6 环境水文地质问题调查.....136
7.7 调查区内地下水现状调查.....137
7.8 煤炭开采对地下水水量影响分析.....145
7.9 煤炭开采对地下水水质影响分析.....154
7.10 地下水污染防治保护措施.....157
8 环境空气影响评价.....158
8.1 概述.....158
8.2 环境空气质量现状监测与评价.....159
8.3 建设期环境空气影响及防治措施.....164

8.4 运营期环境空气影响预测与评价.....165
9 声环境影响分析与评价..... 170
9.1 声环境评价等级、范围和保护目标的确定.....170
9.2 声环境质量现状监测与评价.....170
9.3 建设期声环境影响评价.....172
9.4 生产期噪声影响预测及评价.....174
10 固体废物环境影响分析..... 179
10.1 土壤环境质量现状监测与评价.....179
10.2 建设期固体废物环境影响分析与防治措施.....180
10.3 运行期固体废物排放情况与处置措施分析.....180
10.4 固体废物对环境的影响评价.....181
11 资源综合利用与清洁生产评价.....186
11.1 资源综合利用.....186
11.2 清洁生产分析.....187
12 环境风险影响分析.....195
12.1 环境风险识别.....195
12.2 环境风险影响分析.....196
12.3 环境风险应急预案与监督管理.....198
13 项目选址环境可行性分析..... 201
13.1 概述.....201
13.2 矿井工业场地选址的环境可行性.....201
13.3 临时排矸场的环境可行性.....202
13.4 南峪风井场地的环境可行性.....202
13.5 项目选址环境可行性综合评价.....203
14 项目环境经济损益分析..... 204

14.1 项目建设对社会经济的影响分析.....204
14.2 项目环境损益分析.....205
14.3 项目建设的环境保护投资估算.....205
14.4 项目建设的环境经济损益评价.....207
16 环境管理与环境监测计划..... 209
16.1 环境管理.....209
16.2 污染物排放管理要求.....212
16.3 环境监测计划.....215
17 项目建设与有关政策及规划之间的符合性分析..... 218
17.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析.....218
17.2 项目与国家、地方规划协调性分析.....218
17.3 项目建设与环境保护规划的协调性分析.....222
17.4 与矿区规划及规划环评的协调性分析.....223
18 公众参与.....225
18.1 第一次公众参与.....225
18.2 第二次公众参与.....225
18.3 调查结论.....227
19 结论与建议.....228
19.1 项目概况.....228
19.2 项目环境影响.....229
19.3 项目建设的环境可行性.....235

前 言

一、建设项目的特点

中峪矿井及选煤厂是山西晋中煤炭基地霍东矿区规划的矿井之一，由霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司投资建设。井田位于山西省中南部的长治市沁源县和临汾市安泽县、古县三县交界处，主体位于沁源县内。井田走向长 5.9～16.6km，倾斜宽 3.2～12.6km，其范围为东经 112°08′45″～112°19′00″，北纬 36°24′00″～36°33′00″，面积 139.03km^2。设计矿井生产能力 5.0Mt/a，配套同等规模选煤厂，可采储量为 514.154Mt，服务年限为 73.45a，其中一水平为 419.164Mt，服务年限为 59.88a。项目建设总投资为 712583.80 万元，环境保护工程投资 3177.55 万元，占项目总投资的比例为 0.41%。

二、环境影响评价的工作过程

2006 年，中煤科工集团北京华宇工程有限公司承担了《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划》和《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》编制工作，2015 年 6 月，国家发展和改革委以“发改能源[2015]1146 号”《国家发展改革委关于山西霍东矿区总体规划的批复》对矿区总体规划进行了批复。2016 年 10 月，环境保护部于 2016 年 12 月 6 日以环审[2016]161 号文出具了对矿区环境影响报告书的审查意见。

2014 年 4 月，项目获得《国家能源局关于同意山西霍东矿区中峪煤矿开展项目前期工作的复函》（国能煤炭[2014]188 号）。2015 年 9 月，中煤科工集团北京华宇工程有限责任公司完成了《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井及选煤厂可行性研究报告》的编制工作。目前，项目可研报告已通过中国国际工程咨询公司评审，划定矿区范围、项目用地预审、项目选址、产能置换方案、取水许可、水土保持、水资源论证、节能评估、社会稳定性评估、职业病危害预评价等前期手续均取得相关部门的批复或评审通过。

2015 年 10 月，霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司即组织环评人员赴现场开展实地踏勘和调查，并委托环境监测单位进行了项目区环境质量现状监测，在认真深入分析了项目周围环境特征、工程特征和污染特征的基础上开展了各项专题的评价工作。

由于从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目。因结构调整、转型升级等原因确需在规划布局内新建煤矿的，应关闭退出相应规模的煤矿进行减量置换。中峪项目采用产能置换方式，置换产能指标为

5.058Mt/a。2018 年 1 月国家能源局以《国家能源局综合司关于山西霍东矿区中峪煤矿项目产能置换方案的复函》（国能综函煤炭[2018]40 号）同意本项目产能置换方案，满足煤炭工业发展“十三五”规划要求。

因此，环评工作依据修改后的可研，重新去现场开展实地踏勘和调查，并于 2018 年 7 月编制完成了《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井及选煤厂环境影响报告书》。现呈报环境保护行政主管部门审批。

在本次评价工作中，我们得到了地方各级环境保护管理部门、建设单位与协作单位的大力支持与帮助，在此一并表示衷心的感谢！

三、本项目主要环境问题

中峪井田内主要环境保护目标为柏子河、村庄，采煤沉陷对井田范围内林地、草地、耕地、柏子河、村庄及其饮用水井、道路基础设施等有一定的影响，评价根据影响程度提出了相应的污染防治措施和生态环境恢复治理措施；其它重点为矿井水、瓦斯及煤矸石综合利用等问题，评价对此提出了综合利用方案。

四、报告书的主要结论

中峪矿井及选煤厂项目建设符合矿区总体规划要求，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的煤炭产业政策要求。在采用设计和评价提出的污染防治措施、生态保护措施后，项目自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度。项目建设可以实现环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总 论

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

在对项目工程特征和周围环境质量与生态现状进行调查分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；通过对项目建设过程中和建成后可能造成的各种环境污染和生态环境影响的预测，分析和评价本工程开发建设对各环境要素影响的范围和程度；通过对项目工程设计拟采取的环境保护措施的分析和论证，从环保的角度进一步提出完善、可靠的污染防治方案，提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施，保证各类污染物排放满足总量控制的要求，最大限度地减轻对生态环境的破坏；在影响评价、公众参与的基础上，从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

（1）以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的现代管理思想及循环经济理念为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，紧密结合煤炭工业行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展本次评价工作。

（2）本项目为资源综合开发建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤沉陷引起的生态破坏等是本项目的重要特点，且其影响持续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开展后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

（3）贯彻科学发展观，促进资源利用和保护，环境影响控制措施以土地复垦、生态修复、补偿为重点，以建设绿色生态矿区为目的。

（4）环评报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.1.3 评价重点

本次评价的重点是煤矿建设开发对基本农田、天然保护林、地下水、生态环境、环境空气的影响评价，以及生态恢复重建和污染防治方案等。通过本次评价，重点回答以下几个问题：

（1）中峪井田内分布有大面积天然保护林、河谷分布有耕地，因此需要根据井田的开拓开采方案，对矿井开采造成的地表沉陷进行预测，重点是对区内生态环境的影响程度，以及对林地和耕地影响程度进行分析，在此基础上提出具体的保护措施和生态恢复补偿措施。

（2）分析煤炭开采对井田范围内地下水各含水层尤其是浅层地下水的环境影响，重点分析煤炭开采对居民分散饮用水井的影响，并提出相应的资源保护措施和矿井水综合利用方案。

（3）对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围大气、水、土壤、声环境的影响进行预测和评价，对可研报告提出的各项污染防治措施及综合利用方案进行可行性论证，并提出改进措施。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井及选煤厂环境影响报告书编制委托书，2015 年 10 月 23 日。

1.2.2 法律法规

1.2.2.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2016 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015 年 4 月 24 日起施行；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012 年 7 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

（9）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 1 日起施行；

（10）《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 9 月 1 日起施行；

（11）《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日起施行；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日起施行；

（13）《中华人民共和国煤炭法（2016 修正）》，2016 年 11 月 7 日；

（14）《中华人民共和国野生动物保护法（修正案）》，2009 年 8 月 27 日起施行。

1.2.2.2 行政法规

（1）《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)；

（2）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（1992 年 3 月 1 日）；

（3）《中华人民共和国自然保护区条例》及修改（国务院令第 167 号和国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号，2000 年 3 月 20 日）；

（5）《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011-3-5 起施行。

1.2.2.3 地方性法规

（1）《山西省大气污染防治条例》，1996年9月3日；

（2）《山西省工业固体废物污染防治条例（修正）》，1997年7月30日；

（4）《山西省环境保护条例（2016年修订）》（山西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2016年12月8日）；

（5）《山西省泉域水资源保护条例》（修正），2010年11月26日；

（6）《山西省节约用水条例》2013年3月1日；

1.2.3 规章

1.2.3.1 国家部门规章

（1）《煤炭产业政策》（国家发改委，2007 年 11 月 29 日）；

（2）国家发展改革委、国家环保局发改能源[2007]1456 号《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》，2007 年 7 月 3 日；

（3）《产业结构调整指导目录（2013 年修订），国家发改委第 21 号令，2013 年 2 月 16 日；

（4）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发改委，发改能源[2014]506 号，2014 年 3 月 24 日）；

（5）《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会第 18 号，2015 年 3 月 1 日；

（6）《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院，国发[2016]7 号；

（7）《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局发改能源[2006]1897 号，2016 年 8 月；

（8）《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院国发[2011]35 号，2011 年 10 月 20 日；

（9）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37 号，2013-9-10 起施行；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2015]17 号，2015-4-2 起施行；

（11）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31 号，2016-5-28 起施行；

（12）《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》，环发[2005]109 号；

（13）《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，环办[2006]129 号；

（14）《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发[2007] 37 号；

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

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

（17）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部，环发[2012]134 号，2012 年 10 月 30 日；

（18）《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环境保护部，环发[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日；

（19）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部，环发[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；

（20）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函[2015]389 号，2015 年 3 月 30 日；

（21）《环境保护公众参与办法》，环境保护部，部令第 35 号，2015 年 9 月；

（22）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 37 号，2016 年 1 月 1 日）。

（23）“2+26”城新受理环评建设项目将执行大气污染物特别排放限制，环保部公告，公告 2018 年第 9 号；

1.2.3.2 地方政府规章

（1）《山西省人民政府“关于山西省泉域边界范围及重点保护区划定的批复”》晋政函[1998]137 号，1998 年 11 月 9 日；

（2）《山西省关于深化煤炭管理体制改革的意见》，中共山西省委办公厅，晋发[2015]3 号，2015 年 1 月）；

（3）《关于印发山西省大气污染防治2017年行动计划的通知》，山西省人民政府办公厅，晋政办发[2017]30号，2017年4月18日；

（4）《关于印发山西省水污染防治2017年行动计划的通知》，山西省人民政府办公厅，晋政办发[2017]35号，2017年4月21日；

（5）《关于印发山西省土壤污染防治2017年行动计划的通知》，山西省人民政府办公厅，晋政办发[2017]45号，2017年5月4日；

（6）《关于加强环境保护促进开发区绿色发展的事实意见》，山西省人民政府办公厅，晋政办发[2017]152号，2017年11月23日；

（7）《关于加强煤炭开发建设项目环境保护管理工作的通知》，山西省晋环发[2006]445 号，2006 年 11 月 27 日。

（8）《关于进一步加强饮用水水源地环境保护工作的通知》，山西省环境保护厅，晋环发[2013]4 号；

（9）《关于加强我省矿产资源开发生态环境保护工作的通知》，山西省环境保护厅，晋环发[2013]23 号；

（10）《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，2015 年 2 月 28 日；

（11）《关于印发煤场扬尘污染防治技术规范的通知》，山西省环境保护厅，晋环环评[2017]102 号；

（12）《关于印发长治市 2017 年大气污染防治行动计划的通知》，长治市人民政府办公厅，长政办发[2017]39 号；

（13）《关于印发长治市水污染防治 2016 年行动计划的通知》，长治市人民政府，

长政办发[2016]10 号；

（14）《关于印发长治市土壤污染防治工作方案的通知》，长治市人民政府，长政发[2017]20 号；

（15）《关于印发临汾市大气污染防治 2017 年行动计划的通知》临汾市人民政府办公厅，临政办发[2017]38 号；

（16）《关于印发临汾市地表环境综合整治实施方案（2017-2020）的通知》临汾市人民政府办公厅，临政办发[2017]69 号；

（17）《关于印发临汾市土壤污染防治工作方案的通知》临汾市人民政府，临政发[2017]12 号；

1.2.4 相关规划

1.2.4.1 国家相关规划

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展十三五规划纲要》，2011-3-16 发布；

（2）《全国主体功能区规划》，2010-12-21 发布；

（3）《全国生态功能区划（修编版）》，2015-11 发布；

（4）《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008-9-27 发布；

（5）《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，2011-10-10 发布；

（6）《“十二五”大宗固体废物综合利用实施方案》，2011-12-10 发布；

（7）《全国矿产资源规划》（2016-2020 年）；

（8）《煤炭工业发展“十三五”规划》，2016-12-18 发布；

（9）《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016-10-27 发布。

（10）《“十三五”生态环境保护规划》（2016.12.5）

（11）《矿井水利用专项规划》（国家发展和改革委员会，2006.12）；

1.2.4.2 地方相关规划

（1）《山西省环境保护“十三五”规划》，2016 年 12 月；

（2）《山西省煤炭工业发展“十二五”规划》，2012 年 1 月；

（3）《山西省主体功能区规划》（2014 年）。

1.2.5 技术依据

（1）《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

（4）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ 19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；

（9）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（10）《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；

（11）《选煤厂洗水闭路循环等级》，（MT/T810-1999）；

（12）国家煤炭工业局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，2000.6；

（13）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)(HJ651—2013)。

1.2.6 技术及参考资料

（1）《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井可行性研究报告》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2018.02；

（2）《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪选煤厂可行性研究报告》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2018.02；

（3）《山西省沁水煤田霍东矿区霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪井田及扩区煤炭资源储量核实报告》，山西省煤炭地质 114 勘查院，2017.12；

（4）《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2016.10；

（5）《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井地下水环境现状调查与评价报告》，中国煤炭地质总局华盛水文地质勘察工程公司，2016.11；

1.3 评价标准

1.3.1 环境功能区划

（1）环境空气

依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），确定项目区属环境空气质量二类区；

（2）地表水功能区划

根据山西省人民政府批准的《山西省地表水功能区划》（晋环发[2014]24 号），本

项目所在地区属于黄河流域中的沁河水系，项目区内河流为柏子河，北部边界和西部边界分别有狼尾河和蔺河流过，其均为为沁河支流，确定项目区地表水功能区划为Ⅲ类。

（3）地下水功能区划

中峪矿井井田范围内尚未进行地下水环境功能区划，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，以人体健康基准值为依据，井田所在区域地下水按地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求执行；

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），工业场地所在区域执行 2 类标准；

（5）生态环境

根据《全国生态功能区区划》，项目区属于 I-03-01 太岳山区土壤保持功能区；根据《山西省生态功能区划》，项目区属于ⅡB-4 沁水河上游农林牧业与煤炭开发及水土保持生态功能区。

1.3.2 评价标准

本次环评执行的环境保护标准如下：

1.3.2.1 环境质量标准

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

（2）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

（4）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定和矿井周围的环境概况，工业场地周围属于 2 类声环境功能区；村庄属于 1 类声环境功能区；进场公路两侧区域属于 4a 类声环境功能区；

（5）土壤环境：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

环境质量标准限值见表 1.3-1。

环境质量标准

表 1.3-1

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	mg/m³	1 小时平均	0.50
				日平均	0.15
				年平均	0.06
		NO_2		1 小时平均	0.20
				日平均	0.12
				年平均	0.08
		TSP		日平均	0.30
				年平均	0.20
		PM_{10}		日平均	0.15
				年平均	0.07
地表水环境	根据山西省人民政府批准的《山西省地表水功能区划》（晋环发[2014]24 号），本项目所在地区属于黄河流域中的沁河水系，确定项目区地表水功能区划为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。	pH	/	6～9	
		SS	mg/L	/	
		COD		≤20	
		BOD_5		≤4	
		氨氮		≤1.0	
		总氮		≤1.0	
		总磷		≤0.2	
		DO		≥5	
		挥发酚		≤0.005	
		石油类		≤0.05	
		氟化物		≤1.0	
		氯化物		≤250	
		硫化物		≤0.2	
		氰化物		≤0.2	
		硫酸盐		≤250	
		硝酸盐氮		≤10	
		铜		≤1.0	
		锌		≤1.0	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		镉		≤0.005	
		砷		≤0.05	
		汞		≤0.0001	

环境要素	标准名称及级（类）别		项目	标准值		
				单位	数值	
地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。		六价铬	mg/L	≤0.05	
			阴离子表面活性剂		≤0.2	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准		pH	/	6.5～8.5	
			耗氧量	mg/L	≤3.0	
			总硬度		≤450	
			溶解性总固体		≤1000	
			硝酸盐		≤20	
			亚硝酸盐		≤1.0	
			硫酸盐		≤250	
			氟化物		≤1.0	
			氯化物		≤250	
			氨氮		≤0.5	
			挥发酚		≤0.002	
			氰化物		≤0.05	
			铁		≤0.3	
			锰		≤0.1	
			砷		≤0.01	
			汞		≤0.001	
			镉		≤0.005	
			六价铬		≤0.05	
			石油类		/	
			细菌总数	个/mL	≤100	
			大肠菌群	个/L	≤3	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类标准	等效声级	dB (A)	昼间	55
					夜间	45
		2 类标准	等效声级		昼间	60
					夜间	50
土壤环境	《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中二级标准		pH	/	>7.5	
			Cu	mg/kg	100	
			Zn		300	
			Pb		350	
			Cd		0.6	
土壤环境	《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中二级标准		As	mg/kg	25	
			Hg		1.0	
			氟化物		/	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		硫化物		/
		挥发酚		/

1.3.2.2 污染物排放标准

（1）废气：锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 中燃气锅炉排放标准；煤矿地面生产系统废气和粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；

（2）煤矿生活污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)及《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中相应水质要求，全部回用不外排；矿井水执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)中井下消防洒水质标准及《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤用水水质标准，外排矿井水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；洗煤废水闭路循环，不外排；

（3）厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

（4)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》(GB18599-2001）及环境保护部 2013 年第 36 号公告关于（GB18599-2001）的修改单、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定。

污染物排放标准限值见表 1.3-2。

污染物排放标准

表 1.3-2

类别	标准名称及级（类）别		污染因子	标准值		
				单位	数值	
废气	《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014》表 3 大气污染物特别排放限值		颗粒物	mg/m^3	20	
			SO_2		50	
			NO_X		150	
	地面生产系统废气和粉尘《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准		颗粒物	mg/m^3	80（通过排气筒排放）	
					1.0（上风向与下风向浓度差值）	
废水	生活污水	处理后用于道路清扫和绿化执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)	pH	/	6～9	
			DO	mg/L	≥1.0	
			阴离子表面活性剂		≤1.0	
			大肠菌群	个/L	≤3	
			BOD_5		≤15，道路清扫、消防；≤20 绿化用水	
			氨氮		≤10，道路清扫、消防；≤20 绿化用水	
		处理后用于选煤厂补充水执行《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）	pH	/	6～9	
			悬浮物	mg/L	≤50	
			总硬度		≤500	
	矿井水	《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）	同上			
		《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）	pH	/	6～9	
			BOD_5	mg/L	≤10	
			氨氮		≤10	
			浊度	NTU	≤5	
			大肠菌群	个/L	≤3	
		矿井水外排执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。	见表 1.3-1			
噪声	工业企业厂界环境噪声排放执行（GB12348-2008）中 2 类标准		厂界噪声	dB(A)	昼间	60
					夜间	50
	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标值》（GB12523-2011）				昼间	70
					夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定					

1.3.3 其他标准

（1）《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008），中华人民共和国环境保护部，2008 年 11 月 21 日；

（2）《土地复垦技术标准》，1995 年。

（3）煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。

煤层气（煤矿瓦斯）排放标准

表 1.3-3

受控设施	控制项目	排放限值
瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30%）	禁止排放
	低浓度瓦斯（甲烷浓度＜30%）	可排放

1.4 评价工作等级、范围及重点

1.4.1 生态环境

（1）评价工作等级

项目工程占地为 50.57hm^2，小于 2km^2，井田范围内无自然保护区、风景名胜区等敏感区，属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级原则，本项目生态影响评价工作等级为三级。由于本项目开采后地表沉陷下沉值较大，可能导致矿区土地利用类型明显改变，因此本项目评价等级上调一级，评价等级确定为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，并且考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态评价范围按井田外扩 2km 考虑，井田面积为 139.03km^2，外扩 2km 后生态评价范围为 271.68km^2。

（3）评价因子

现状评价因子为：土地利用现状、植被类型、野生动物、土壤类型、土壤侵蚀；

影响评价因子为：土地利用、植被类型、土壤侵蚀。

1.4.2 水环境

（1）地表水

本项目生活污水全部回用于绿化、道路洒水和选煤厂补充水，不外排；矿井水回用于选煤厂生产补充水，井下灌浆用水，瓦斯抽采泵循环冷却补充用水，剩余矿井水经处理后达到地表水环境质量III类水质标准后外排至柏子河。根据《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》，矿井水处理达到地表水环境质量III类水质标准，属清净下水，因此，本项目无污废水外排，地表水评价将主要进行水污染治理措施和水资源综合利用途径论证分析。

（2）地下水

1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于煤炭开采项目，主要污染源为工业场地和临时排矸场。煤炭项目工业场地属于III类项目，临时排矸场属于II类项目，工业场地周边有村庄分布，即有民用水井分布，环境敏感程度为较敏感；临时排矸场周边及下游无村庄分布，其所在沟较为独立，因此其环境敏感程度为不敏感，因此工业场地地下水评价工作等级为三级，矸石周转场地下水评价等级为三级，地下水评价工作等级见下表 1.4-1，和 1.4-2。

工业场地地下水评价工作等级分级表

表 1.4-1

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目	评价工作等级
敏感				三级
较敏感				
不敏感			√	

临时排矸场地下水评价工作等级分级表

表 1.4-2

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目	评价工作等级
敏感				三级
较敏感				
不敏感		√		

2）评价范围

地下水调查范围以井田为主，重点调查井田内具有供水意义的含水层，居民供水情况，居民分散水井分布情况等，确定调查范围为 139.03km^2。

地下水评价范围主要是工业场地及临时排矸场周边，因工业场地与临时排矸场有一

定距离，分别确定其评价范围，工业场地上游外扩 1km，下游至柏子河，两侧各 1km，确定评价范围约 2.6km^2，该区域主要包括了建设项目污水处理站、选煤厂煤泥水处理设施等可能对地下水水质产生影响的设施装置；临时排矸场上游外扩 1km，下游至沟口，两侧至山梁，确定评价范围约 1.5km^2，主要考虑矸石淋滤液对地下水水质的影响。

3）评价因子

K+Na、Ca、Mg、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl 和 SO_4^{2-}

pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、NO_3^-、NO_2^-、SO_4^{2-}、F^-、Cl^-、NH_4^+、挥发酚类、氰化物、Fe、Mn、Pb、As、Hg、Cd、Cr^{6+}、细菌总数、大肠菌群、共 21 项。

1.4.3 声环境

（1）评价工作等级

项目区为 2 类功能区，项目建设前后噪声源数量变化不大，受影响人口变化不大，厂界噪声增加值不超过 5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境评价等级判定原则，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

（2）评价范围

声环境评价范围为工业场地和南峪风井场地厂界及周围 200m 以内，以及场外道路、输煤栈桥两侧 200m 范围内。

（3）评价因子

现状和影响评价因子为：等效连续 A 声级 Leq。

1.4.4 环境空气

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》中评价工作等级的划分方法，污染物等标排放量计算结果见表 8.1-1，根据表中数据进行判断，本期工程环境空气的评价等级为三级。

（2）评价范围

本工程环境空气评价为三级评价，评价范围为以工业场地锅炉房烟囱为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。评价范围见图 1.6-1。

（3）评价因子

环境空气现状评价因子为 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}。

1.4.5 固体废物

（1）评价内容

矸石处置措施和综合利用途径可行性分析。

（2）评价范围

临时排矸场周围 500m 范围。

1.5 环境敏感区域和保护目标

1.5.1 区域环境保护目标

霍东矿区主要保护目标有：自然保护区、森林公园、文物、水源地、泉域和重要基础交通设施等，自然保护区和森林公园见表 1.5-1、文物见表 1.5-2、水源地和泉域见表 1.5-3，地面交通设施见表 1.5-4。

自然保护区、森林公园等环境保护目标

表 1.5-1

序号	名称	级别	面积（hm^2）	建园时间（年）	位置	保护对象
1	太岳山森林公园	国家级	60000	1992 年由国家林业部批准为国家级	矿区外，西北部距矿区西北边界最近距离 1km	境内动植物资源，野生动物有 136 种，其中有国家一级保护动物金钱豹、原麝等，植物资源近 800 种，风光名胜景点 60 余处
2	灵空山自然保护区	国家级	1334	2013 年，经国务院审定为国家级	矿区外，西北部距矿区西北边界最近距离 2km	金钱豹、金雕、油松天然母树林
3	安泽森林公园	省级	3733.4	2004 年经山西省人民政府晋政函[2004]114 号批准成立	矿区中部和后备区，与开采范围无重叠	安泽森林公园主要分为安泰山、麻衣寺、黄花岭、大豁子、赵圪堆 5 个景区
4	霍山自然保护区	省级		2002 年山西省人民政府正式批准建立	矿区外，西北部与矿区紧邻	野生动植物资源
5	古县三合牡丹森林公园	省级	5400	2009 年经山西省人民政府晋政函[2009]152 号批准成立	位于矿区中部，与矿区下冶 2 号井田重叠 7.8km^2	栽植各种牡丹 68 种、16 万株
6	红泥寺自然保护区	省级	20700	2005 年 12 月经省政府批准建立	矿区后备区	落叶阔叶林和针阔混交林为主的森林生态系统
7	翼城翅果油树自然保护区	省级	10116	2005 年	矿区外，西南部距矿区西南边界最近距离 2km	翅果油树

8	安泽县红叶岭风景区		24 万亩		位于矿区中部，不开采区	主要树种黄栌

霍东矿区内及周边的文物保护单位

表 1.5-2

序号	名称	级别	与矿区位置关系	保护要求
1	麻衣寺	省级	矿区不开采区	/
2	郎寨塔	省级	矿区不开采区	/
3	水泉塔寺	县级	后备区	后期划分井田时，留设保护煤柱
4	延庆观	县级	下冶 2 号井田内	留设保护煤柱
5	二郎庙	县级	寨川勘查区	后期划分井田时，留设保护煤柱
6	通玄观	县级	寨川勘查区	后期划分井田时，留设保护煤柱
7	文庙	省级	矿区外	/
8	四圣宫	国家级	资源整合区（二）	留设保护煤柱
9	抗日阵亡将士纪念碑	省级	后备区	后期划分井田时，留设保护煤柱
10	太岳军区司令部旧址	省级	后备区	后期划分井田时，留设保护煤柱

矿区范围内水源地及泉域

表 1.5-3

所在县	水源地、泉域名称	位置	类型
沁源县	中峪乡集中供水水源地	太岳井田内	二叠系砂岩裂隙水
古县	石壁乡水源地	下冶2号井田内	石壁村南石壁河南岸泉水（三叠系下统刘家沟组裂隙水）及石壁河水
	旧县北水源地	寨川勘查区	二叠系上石盒子组裂隙水
安泽县	高壁水源地	冀氏马寨井田、寨川勘查区	第四系松散层孔隙潜水及三叠、二叠系砂页岩裂隙承压水
浮山县	浮山前交水源地	寨川勘查区	岩溶水
翼城县	隆化镇集中供水水源地	寨川勘查区	岩溶水
古县、沁源县	霍泉泉域	矿区西北部区域	岩溶水

矿区范围内的铁路、公路保护目标

表 1.5-4

类别	名称	起止	线路等级	矿区内长度（km）	保护要求
即有	国道 309	/	国道	48	按照“三下采煤规程”留设保护煤柱

类别	名称	起止	线路等级	矿区内长度（km）	保护要求
	省道 326	/	省道	20	受沉陷影响后及时修复
	省道 323	/	省道	40	受沉陷影响后及时修复
	省道 331	/	省道	13	受沉陷影响后及时修复
	省道 222	/	省道	8	受沉陷影响后及时修复
	侯月铁路	侯马北-月山	国铁 I 级	13	按照“三下采煤规程”留设保护煤柱
	晋侯高速		高速公路	8	按照“三下采煤规程”留设保护煤柱
规划	山西中南部运输通道	瓦塘－日照	国铁 I 级	47	按照“三下采煤规程”留设保护煤柱
	沁阳铁路	沁源－嘉峰	国铁 I 级		按照“三下采煤规程”留设保护煤柱
	长临高速公路	长治－临汾	高速公路	48	按照“三下采煤规程”留设保护煤柱

中峪井田范围及周边 2km 范围内无自然保护区、森林公园、文物、水源地和基础交通设施等，不在霍泉泉域内，无重要基础交通设施。

1.5.2 项目环境保护目标

经现场踏勘和调查，中峪井田范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等需要特殊保护的环境敏感目标。中峪井田及周边 2km 范围内主要保护目标为村庄及其分散饮用水井等，井田内环境保护目标见表 1.5-5。

主要环境保护目标一览表

表 1.5-5

环境要素		环保目标名称	位置关系	保护要求
可能受项目污染影响的保护目标	环境空气	北峪村	位于工业场地东 1.4km	符合《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
		中峪村	位于工业场地东南 2.3km	
		南峪村	位于工业场地南 3.5km	
		渣滩村	位于工业场地南 1.8km	
	地表水	柏子河	从井田中部穿过，井田内长度为 8.5km	外排矿井水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
	地下水	地下水水质	具有供水意义的第四系松散岩类孔隙含水层和基岩风化带裂隙含水层	水质不受污染
		居民水井	工业场地及临时排矸场周边	水质不受污染
	声环境	——	工业场地周边和道路两侧200m范围内没有声敏感目标	——

环境要素		环保目标名称	位置关系	保护要求
	固废环境	——	临时排矸场周边500m范围内没有敏感目标	场址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求
可能受煤炭开采影响的保护目标	地面设施	村庄	矿井及周边2km范围内村庄共有29个村庄涉及户数7245户，人口18907人，	留设保护煤柱或搬迁，保证村民生活质量不降低
	地表水	柏子河	从井田中部穿过，井田内长度为8.5km	不影响地表水径流条件，汇水受地表沉陷影响可接受
		蔺河	西部边界流过，井田内长度为2.4km	
		狼尾河	在井田外，北部边界流过。	
	地下水	浅层含水层及居民水井	井田范围及周边2km范围	保证井田内居民饮用水源安全
		奥灰含水层		禁止疏水降压，水位不明显下降
		霍泉泉域	位于井田西部，井田距离泉域边界最近距离为1.8km，距离重点保护区约34km	按《山西省泉域保护条例》执行，同时保证泉域补、径、排不受影响
	生态环境	林地	井田分布有 93.82km^2，占井田面积的67.48%	保证林地覆盖率
		耕地	井田分布有 9.75km^2，占井田面积的7.01%	保证生产力不下降
		草地	井田分布有 31.44km^2，占井田面积的22.61%	保证草地覆盖率
		野生动植物	井田内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种	

井田范围及周边村庄情况一览表

表 1.5-6

序号	村庄名称	包含自然村	与工业场地的位置关系	所属县	户数	人口数量
1	贤友村		N，11.51km	沁县	329	851
2	新章村	小南沟、	NNE，11.55km	沁县	501	1276
		铺上	NNE，11.75km			
		新章村	NNE,11.97km			
3	马森村	马森村	N,11.29KM	沁县	440	1123
		桑则沟	N,10.61KM			
4	东王勇村	东王勇村	SE,6.4km	沁县	212	585
		东岭上村	SE,7.85km			
5	西王勇村	西王勇村	SE,5.5km	沁县	118	296
		辛庄	SE,4.96km			
6	白家滩村		SE,3.8km	沁县	112	277
7	中峪村		SE,1.1km	沁县	386	987
8	渣滩村	渣滩村	NW,1.8km	沁县	186	503

序号	村庄名称	包含自然村	与工业场地的位置关系	所属县	户数	人口数量
		林着峪	NNW,1.21km			
9	北峪村		E,0.16km	沁县	102	276
10	南峪村	南峪村	SSE,2.13km	沁县	167	455
		枕头旮旯	S,2.11km			
11	乌木村	乌木村	NE,5.47km	沁县	223	511
		前毛家庄	E,2.05km			
		后茂家族	NEE,2.65km			
		斗肚则	NEE,4.71km			
		曹家沟	NE,8.23km			
		后乌木	NE,7.00km			
		长征沟	NE,7.22km			
		郑家山	NE,8.24km			
		槐树庄	NNE,5.37km			
		毛吉沟	NNE,5.05km			
		秋树洼	NNE,2.93km			
12	上庄子村	上庄子村、	SSW,4.30km	沁县	115	290
		西庄子	NNE,3.70km			
		禹家沟	S,3.47km			
13	蔚村	蔚村	NNW,3.92km	沁县	239	649
		下湾	NNW,5.19km			
		瓦窑山	NNW,2.85km			
14	北石村		ESE,8.28km	沁县	165	427
15	三友村	三友村	E,9.40km	沁县	85	195
		印则沟	E,7.51km			
		闹岔沟	E,8.54km			
16	赵寨村		E,8.12km	沁县	160	407
17	牧花园村	牧花园村	E,8.45km	沁县	181	467
		东庄	E,9.36km			
18	朴则村		NNE,12.12km	沁县	107	266
19	长乐村		NE,12.03km	沁县	140	380
20	四元村	四元村	ENE,9.28km	沁县	416	948
		马家元	ENE,9.31km			
		邓家洼	ENE,8.30km			
		红崖沟	ENE,8.28km			
		侯家元	ENE,9.93km			
		王家沟	ENE,8.93km			
21	城南村	城南村	ENE,10.24km	沁县	769	2012
		新窑沟（43 户，119 口）	ENE,9.39km			
		建华（65 户，176 口）	ENE,9.92km			
22	前沟		NE,10.32km	沁县		
23	城西村		NE,10.65km	沁县	788	2039
24	宋家窑		NE,10.37km	沁县	210	570
25	三交村	三交村	WSW,9.72km	安泽县	432	1160

序号	村庄名称	包含自然村	与工业场地的位置关系	所属县	户数	人口数量
		西沟	WSW,7.89km			
26	东湾村		WSW,7.24km	安泽县	84	274
27	亢驿村		SW,7.24km	安泽县	206	465
28	南湾村	南湾村	SW,8.29km	安泽县	176	462
		东沟	SW,7.35km			
29	庞必村	庞必村	SW,9.49km	安泽县	196	756
		车村（马场）	SSW,8.32km			
合计					7245	18907

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、建设地点及建设性质

项目名称：霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井及选煤厂。

建设地点：长治市沁源县中峪村

建设性质：新建。

2.1.2 建设规模、服务年限及投资

建设规模：中峪矿井生产能力 5.0Mt/a，配套同等规模选煤厂

服务年限：73.45a。

建设项目总资金：总投资为 712583.80 万元。

2.1.3 地理位置与交通

中峪井田位于山西省中南部的长治市沁源县和临汾市安泽县、古县三县交界处，主体位于沁源县内。分属沁源县的李元、中峪、柏子、沁河和安泽县唐城、古县北平等乡镇所辖。

井田走向长 5.9～16.6km，倾斜宽 3.2～12.6km，其范围为东经 112°08′45″～112°19′00″，北纬 36°24′00″～36°33′00″，面积 139.10km^2。

设计的矿井工业场地位于井田中部的中峪～南沟子一带，沿柏子河岸布置，交通运输条件良好。自中峪村至沁源县城建有三级公路，距离约 20km。从沁源县向东、向南、向北分别有通达沁县、屯留、平遥的省级公路；自本区向西经柏子、灵空山有地方公路可通霍州市，相距约 50km。

沁（源）～沁（县）铁路线已建成通车多年，在井田东北方向约 35km 处建有交口火车集运站。沁-沁铁路是煤炭外运专用线，在沁县与太焦铁路接轨。同时为利于山西中南部煤炭外运，国家规划的山西中南部煤炭外运通道已于 2014 年底建成通车，从本井田西南部通过，线路设计运输能力达 150.0Mt/a，极大便利于本矿井的煤炭外运。

项目地理位置与交通情况见图 2.1-1。

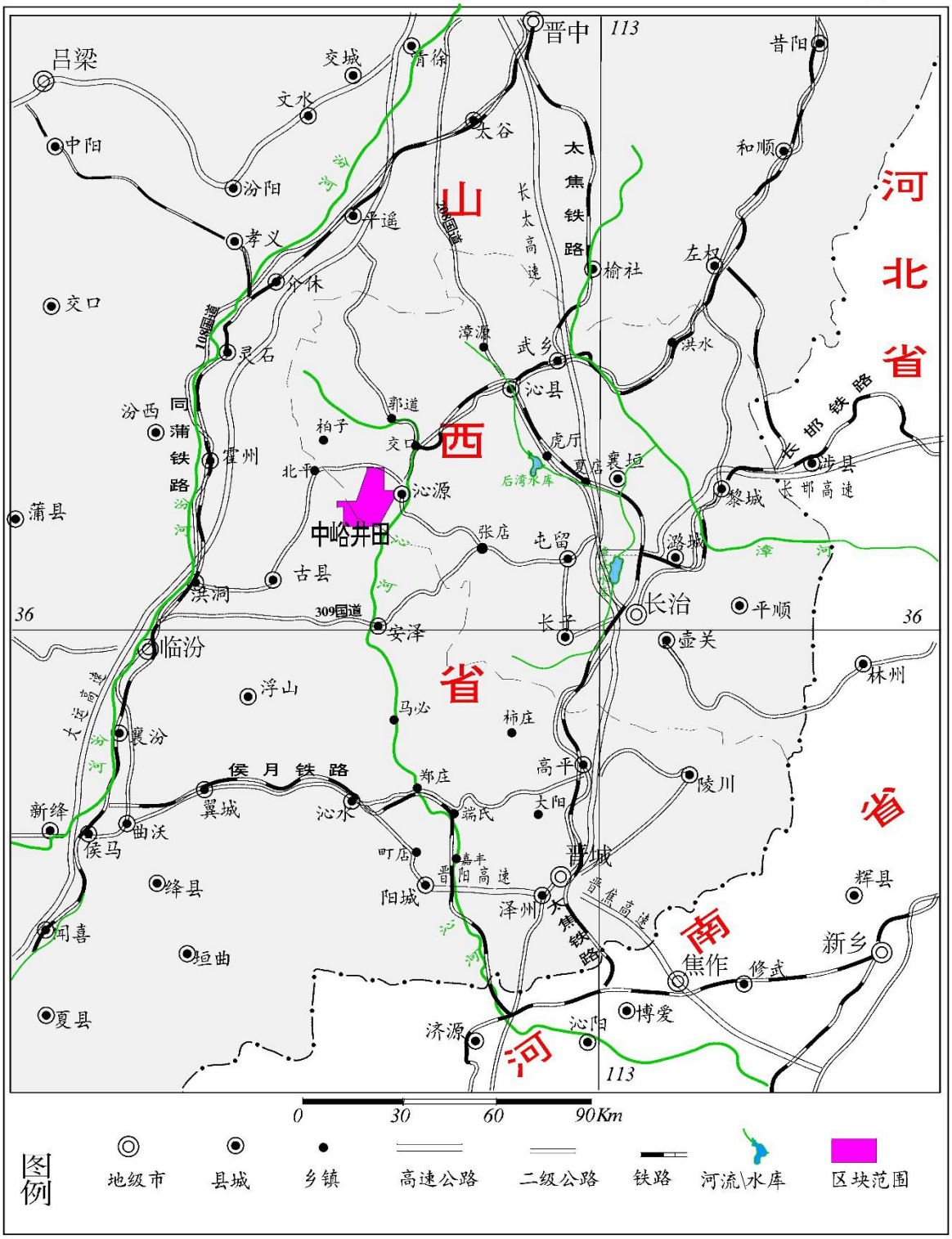

图 2.1-1 交通位置图

2.1.4 产能置换方案

山西焦煤霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司为霍州煤电集团有限责任公司（前身为霍州矿务局）控股子公司。“十三五”期间霍州煤电集团按计划关闭退出矿井 5 座，退

出煤矿产能 360 万吨/年。此外，庞庞塔 300 万吨/年矿井要在霍州煤电集团吕临能化 1000 万吨/年矿井核准后关闭；团柏煤矿要在 2020 年关闭退出。上述 7 座煤矿共涉及到 10712 名职工亟待安置。以上条件符合国家发改委发改能源[2016]1602 号文件“对于历史贡献大、依法为职工缴纳社会保险、转产职工安置任务重、单位产能职工比例高的企业，关闭退出煤矿产能不小于建设煤矿产能的 100%”的规定。本项目产能置换方案见表 2.1-1。

2018 年 1 月，国家能源局以《国家能源局综合司关于山西霍东矿区中峪煤矿项目产能置换方案的复函》（国能综函煤炭[2018]40 号）同意本项目产能置换方案，可办理项目建设相关手续。

项目产能置换方案明细表

表 2.1-1 单位：万吨

煤矿名称	需置换指标	煤矿名称	关闭时间	退出产能	折减比例	可用于置换的产能指标	本矿利用实际退出产能	本矿利用产能置换指标	备注
中峪矿井	500	团柏煤矿	2020 年	180	200%	360	180	360	
		丰峪煤业	2018 年	120	100%	120	4.63	4.63	36 万吨/年产能置换指标用于庞庞塔煤矿置换，79.37 万吨/年用于其他建设矿井产能置换
		昶元煤业	2018 年	60	100%	60	42	42	18 万吨/年用于庞庞塔煤矿产能置换
		正兴煤业	2016 年	120	30%	36	33.37	10.01	
		白家庄煤矿	2016 年					17.16	人数折算指标
		下辛佛煤矿	2017 年	120	30%	36	120	36	
		柳沟煤矿	2017 年	120	30%	36	120	36	
合计	500						500	505.8	

2.1.5 产品目标市场

中峪矿井为霍州煤电集团与中国华电集团合资建设矿井，其中华电集团占 30%的股份。根据霍州煤电集团的战略规划，考虑现有老矿全部位于霍州矿区，大部分属于资源枯竭型矿井，因此中峪矿井最为接续矿井，其开发就越发显得重要。

（1）霍州煤电集团主要市场

“十三五”时期，霍州煤电集团发展思路为做强做优煤炭主业，大力推动煤电深度融合，加快构建煤电一体化发展战略。

霍煤集团主要生产炼焦煤，煤炭产品行销华北、华中及华南等地区的 18 个省市，长期重点用户 50 余个；并远销日本、韩国及罗马尼亚等亚欧国家。2016 年公司原煤产量 20.24Mt，是 2000 年的 3.4 倍。生产的煤炭除少量地销及选煤厂煤矸石外全部铁路外运。

由于煤质优良，霍煤集团生产的煤炭近年来一直供不应求。国内炼焦煤用户主要有首钢、北焦、唐钢、鞍钢、邯钢、宝钢、武钢、宣钢、包钢、本钢、新余钢、湘钢、天津铁厂、广钢等，销量不等；每年出口量在 0.5Mt 以上。

（2）中峪矿井市场

中峪矿井生产的煤炭主要对霍煤集团现有市场进行补充，也可以供应矿井所在地霍东矿区焦化厂。山西焦煤集团公司与中国华电集团公司 2008 年 9 月签署了《合作建设山西沁源煤电联营项目投资协议》，矿井生产优质炼焦配煤，除部分优质炼焦煤外销外，其他全部供应华电电厂，市场有保证。

中峪生产出的精煤外销；生产出的中煤可供应华电集团建设的电厂发电；中峪矿井后期将生产动力煤（贫煤），可直接作为华电集团电厂的燃料。

华电集团山西能源有限公司拟在沁源县建设 4×1000MW（一期 2×1000MW）燃煤电厂，计划与本项目同期建成。建设单位已与其签订《煤炭供应协议书》，煤炭产品可供该电厂。华电集团襄垣和信发电有限公司拟在襄垣县建设 2×600MW 低热值燃煤电厂，已获国家核准。建设单位已与其签订《煤炭供应协议书》，煤炭产品可供该电厂。

综上所述，中峪矿井作为霍东矿区新建矿井，煤炭产品品质优异，市场有保障。

2.1.6 劳动定员及工作制度

中峪矿劳动定员：达产时项目在籍劳动定员总数为 1749 人，其中：矿井在籍人员为 1595 人，选煤厂在籍人员为 154 人。根据确定的劳动定员以及矿井产量，原煤生产全员效率为 15.18t/工；选煤厂全员效率为 130.62t/工。

工作制度：年工作日 330d，井下实行“四六”工作制，三班生产，一班检修；地面实行“三八”工作制，两班生产，一班检修。

2.1.7 建设计划

根据矿井建设工期安排，本矿井于 2019 年 3 月 1 日开始施工准备，准备期为 4 个月；2019 年 7 月 1 日正式开工，建井工期为 66 个月（不包括准备期），2024 年 12 月末投产，即 1 个北翼 1 号煤工作面和 1 个南翼 2 号煤工作面同时投入生产，达到矿井设计生产能力，即 2025 年矿井产量 5.00Mt。

2.1.8 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.1-2。

主要技术经济指标表

表 2.1-2

序号	项　　目	单位	指标	备注
1	矿井设计生产能力	Mt/a	5.0	
2	矿井服务年限	a	73.45a	
3	井田面积	km^2	139.03	
4	设计可采储量	Mt	514.154	
5	煤层特征			
	（1）可采煤层数	层	4	
	（2）可采煤层总厚度（平均）	m	21.58	
	（3）首采煤层厚度	m	1 号煤（（0~2.3）/1.08） 2 号煤（（0.4~4.15）/2.34）	
	（4）煤层倾角	度	倾角一般 4～7°	局部地段可达 25°
6	煤类		焦煤、瘦煤、贫瘦煤和贫煤	
7	煤质（2 号煤）			
	（1）灰分 A_d	%	16.64	
	（2）硫分 $S_{t,d}$	%	0.39	
	（3）挥发分 V_{daf}	%	16.20	
	（4）发热量 $Q_{net,d}$	MJ/kg	29.797	
8	开拓方式		主、副立井	
9	开拓水平数目	个	2	
10	井筒数目	个	4（主 1、副 1、风井 2）	
11	采煤方法		长壁综采	
12	顶板管理方法		全部垮落	
13	回采工作面个数	个	2	
14	掘进工作面个数	个	7 个综掘，1 个普掘	
15	通风系统			

序号	项　目	单位	指标	备注
	（1）矿井瓦斯等级		瓦斯突出矿井	
	（2）通风方式		分区式通风系统，通风方式为抽出式	
16	选煤厂			
	（1）设计生产能力	Mt/a	5.0	
	（2）选煤方法		块煤重介浅槽预排矸 混煤重介旋流分选 粗煤泥干扰床分选 煤泥浮选	
17	场外公路总长度	km	5.55	
18	吨煤耗电量	kW·h	30.91	
19	建设用地总面积	hm^2	50.57	
20	项目建设总投资	万元	712583.80	
21	达产年成本	元/t	272.20	
22	原煤煤价（综合当量价）	元/t	471.24	
23	建井工期	月	66	
24	财务评价主要指标			
	（1）全部投资回收期	年	12.79	税后
	（2）财务内部收益率	%	9.41	税后
	（3）投资利润率	%	13.59	税后
	（4）盈亏平衡点	%	39.20	

2.2 矿区总体规划及煤炭开发历史

2.2.1 矿区总体规划情况

中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制的《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》，国家发展改革委以发改能源[2015]1146 号文件批复了该规划，矿区面积 4109.87km^2，规划 11 个井田、3 个资源整合区、1 个寨川勘查区、1 个后备区、2 个保护区。批复建设 11 井工矿，规划总规模为 33.30Mt/a。规划的中峪矿井位于矿区北部，井田东部与后备区相邻，北部以矿区边界为界，西部与太岳井田、资源整合区、庞壁井田相邻，南部与唐城井田毗邻。井田走向长 5.9～16.6km，倾斜宽 3.2～12.6km，面积 139.03km^2。规划矿井生产能力 5.0Mt/a。

2.2.2 矿区历史及现状

霍东矿区煤质优良，开发历史悠久，全国解放前既已有小窑在浅部煤层露头带开采，

据华北煤田地质勘探队统计资料，仅沁源县范围内就发现 700 余处。解放初期，采煤方法和工艺十分落后，全部为残采法，自然通风，明火照明，资源回收率极低，主要供零散民用客户。至上世纪 60 年代才开始引入少量提升、运输机械设备和机械通风设备。

改革开放以来，基于资源丰富、开采条件良好，在当时“有水快流”政策指导下，沿矿区西部及南部煤层浅部露头处，遍布 0.01～0.60Mt/a 能力的小井群，煤炭产量逐步增加。上世纪 80 年代中期，随着矿区主体沁源县被列为全国重点产煤县和各县成立煤炭工业管理局，矿区煤炭生产逐步走上正轨。上世纪末、本世纪初以来，国家加大了对小煤矿的管理力度，霍东矿区关闭了大量小煤矿，煤炭生产得到进一步发展。

2009 年为加快推进煤矿企业兼并重组整合，淘汰落后产能，完成国家下达的山西省减少煤矿数量任务，推进煤炭工业转型发展、安全发展、和谐发展。经过本次地方煤矿整合，整个霍东矿区的原 107 座地方煤矿整合为 43 座，整合后面积 357.4858km^2，整合后总的能力 34.05Mt/a。其中沁源县整合后 11 座（在霍东矿区内），面积 103.2419km^2，能力 9.0Mt/a；古县整合后 14 座，面积 114.9859km^2，能力 10.05Mt/a；安泽县整合后 4 座，面积 42.6137km2，能力 3.9Mt/a；浮山县整合后 1 座，面积 8.4762km2，能力 0.9Mt/a；翼城县 13 座，面积 88.1681km^2，能力 9.9Mt/a。

在整合后的 43 座煤矿中，有大型矿井 8 座，中型矿井 33 座，小型矿井 2 座。其中大型矿井为山西沁新能源集团股份有限公司沁新煤矿（1.50Mt/a），山西沁新能源集团股份有限公司新源煤矿（1.20Mt/a），山西通州集团留神峪煤业有限公司（1.20Mt/a），山西安鑫煤业有限公司（1.20Mt/a），山西古县晋辽柳沟煤业有限公司（1.50Mt/a），山西古县晋辽下辛佛煤业有限公司（1.20Mt/a），翼城县 12 号矿井（1.20Mt/a）及山西翼城首旺煤业有限公司（1.20Mt/a）。

整合后的矿井均采用斜井开拓方式，采煤方法为一次采全厚综采，采掘装备必须实现现代化。目前矿区内的整合矿井大部分仍在整合改造，以满足各类规范、规程需要。

霍东矿区尚未进行大规模开发，只有地方小煤矿在浅部煤层露头带开采，矿区地方小煤矿主要分布煤层埋深较浅的西北部、南部边缘地带，现在的资源整合区内煤矿，基本都完成了合法的环保和相关手续。规划新建矿井位于矿区中部，规划的 11 个矿井，除了太岳井田为生产矿井，其余均为规划新井。

2.3 井田资源情况

2.3.1 井田边界

（1）矿区总体规划境界

根据2014年5月编制完成的《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划》，中峪井田位于霍东矿区北部，南起安沁勘探区边界，北至矿区北部边界，西与太岳井田采矿权东边界及地方矿开采区为界，东以山西组2号煤层1200m埋深线为界。中峪矿井是矿区先期开发的大型矿井，建设规模5.00Mt/a。井田范围由16个拐点圈定，井田走向长5.9～16.6km，倾斜宽3.2～12.6km，面积139.03km^2。

（2）设计井田境界与开采范围

设计井田范围与矿区总体规划井田境界一致。

2.3.2 资源与储量

根据山西省煤炭地质114勘查院2017年12月提供的《山西省沁水煤田霍东矿区霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪井田及扩区煤炭资源储量核实报告》，其资源估算范围与设计井田范围一致。矿井工业资源/储量为683.099Mt，可采储量514.15Mt。

2.3.3 地质特征与地质构造

2.3.3.1 地层

（1）区域地层

井田位于华北陆台沁水盆地西翼，西临霍山隆起，自中二叠世开始，接受大面积海陆交互相的含煤岩层沉积，燕山运动之后，在喜山期接受第三、四系沉积。区域总体为走向北北东、倾向南东的单斜构造，次一级构造多为成对且相互平行展布的背、向斜和北东东、北北东向两组断层。延伸较长的背、向斜，总的走向为北北东向和南北向，平面上多呈“S”型，大断层多为走向北东的正断层。区域上由西向东依次出露太古界、元古界、古生界、中生界等地层，新生界松散沉积物零星覆盖于下伏不同时代的地层之上，见表2.3-1。

区域地层简表

表2.3-1

界	系	统、群	厚度	岩性特征
新	第四系	全新统	0-30	分布于山涧河谷地带,灰黄色、砂土、砂砾及亚粘土组成。

界	系	统、群	厚度	岩性特征
生界		更新统	0-50	分布于山涧河谷地带为主，棕、黄褐色亚粘土、亚粘土组成。
中生界	三叠系	中统		分布于矿区以东地区，灰绿、灰黄中细粒砂岩夹泥岩，下部灰绿灰白色长石砂岩夹紫红色泥岩。
		下统	253-317	分布于矿区及以东地区，以灰紫红、灰红、紫红色薄弱层及中厚层长石砂岩为主，上部砖红色粉砂岩、泥岩为主。
古生界	二叠系	上统	461-532	分布于矿区及以东地区，上部紫红色、暗紫色泥岩、粉砂岩，夹砂岩，下部暗紫色、灰绿色、灰黄色泥岩、粉砂岩夹砂岩。
		下统	98-176	分布于矿区及以东地区，下部山西组为含煤地层，以灰黑色、黑色泥岩、粉砂岩夹砂岩，上部以深灰色、灰黑色、泥粉砂岩夹砂岩。
	石炭系	上统	94-132	分布于矿区及以东地区，为主要含水层，以灰黑色泥岩、粉砂岩夹石灰岩组成。
		中统	5.50-50.26	分布于矿区，上部以灰色、深灰色泥岩、粉砂岩为主，下部以铝质泥岩为主。
	奥陶系	中统	382-426	分布于矿区西部，上部深灰色石灰岩、泥灰岩夹石膏、下部为角砾状白云质泥灰岩为主。
		下统	124-164	分布于矿区西部，上部为燧石白云岩、泥质白云岩为主，下部以灰黄色泥质白云岩。
	寒武系	上统	58-113	分布于霍山东麓，上部白色厚层状白云岩、泥质白云岩，下部泥灰岩、白云岩夹竹叶状灰岩。
		中统	168-207	分布于霍山麓，上部为厚层状鲕状灰岩夹泥岩条带及灰黄色竹叶状灰岩，下部紫红色砂岩、泥岩。
元古界	长城系	霍山组	58-87	分布于霍山隆起外侧，岩性为肉红色、灰白色中厚层状中细粒石英岩状砂岩，夹不稳定的含砾砂岩、砂砾岩。
太古界	上太古界	太岳山群	1700	分布在霍山隆起的核部地带，以浅灰红色、橙红色厚层中粗粒角闪质眼球状混合岩及混合岩化角闪黑云母斜长片麻岩。
	中太古界	霍县群	＞2000	分布在霍山隆起的核部地带，以混合岩化黑色云母角闪斜长片麻岩为主，夹混合岩化黑云母斜长片麻岩。

（2）井田地层

井田内大面积出露三叠系下统刘家沟组、和尚沟组地层，中统二马营组仅在东扩区的段家庄一带有少量出露，西侧和南北两端有部分二叠系石千峰组和上石盒子组顶部地层，含煤地层即山西组和太原组埋藏较深。各地层分述于下：

1）奥陶系（O）

①上马家沟组（O_{2s}）：本区内最大揭露厚度 242.98m。岩性以灰色或浅灰色巨厚层的石灰岩、白云岩为主，夹有泥岩薄层，一般为块状层理，局部具变形层理，并夹有石膏层。

②峰峰组（O_{2f}）：平均 97.02m。本组地层以浅灰色巨厚层状的石灰岩为主，夹有中厚层的白云岩和泥质灰岩，局部含角砾。

2）石炭系（C）

①本溪组（C_{2b}）：该组厚度平均 29.24m，由灰-深灰色厚层状的铝土质泥岩、砂质泥岩、薄层细粒砂岩和 1-3 层石灰岩组成，本组中夹有 0~2 层薄煤，均不可采。

②太原组（C_{3t}）：该组厚度平均 122.66m，岩性以深灰-灰黑色的泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及石灰岩为主，含煤 6~12 层。

依据岩性组合特征可将太原组分为三段：

下段（C_{2t}^{1}）：从 K1 砂岩底至 K2 灰岩底，平均 45.65m。岩性以灰-灰黑色的砂质泥岩、泥岩、粉砂岩和煤层为主。本段地层中夹有基本全区可采的 9+10、11 号煤层和不稳定的 11 上薄煤层。

中段（C_{2t}^{2}）：从 K2 灰岩底至 K4 灰岩顶，厚度平均 34.02m。以巨厚层的石灰岩和灰色、深灰的泥岩、砂质泥岩、粉砂岩为主。本段地层夹有不可采的 7、8 号薄煤层。

上段（C_{2t}^{3}）：从 K4 石灰岩顶至 K7 砂岩底，厚度平均 44.88m。岩性以泥岩、砂质泥岩、粉砂岩为主，夹有砂岩、薄层石灰岩及海相泥岩，含菱铁质结核。本段地层夹有 3~6 层薄煤，一般厚度小，有个别点煤层厚度达可采。

2）二叠系（P）

①下统山西组（P_{1s}）：该组厚度平均 32.95m。主要由灰-深灰色的泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、中细粒砂岩和煤层组成。本组中含有主要全区可采的 2 号煤层和大部可采的 1 号煤层。

②下统下石盒子组（P_{1x}）：该组厚度平均 107.03m，本组岩性由浅灰-灰色薄层或厚层的中细粒砂岩、泥岩、砂质泥岩和铝质泥岩组成。根据岩性和颜色组合特征可分为两段：

下段（P_{1x}^{1}）：从 K8 砂岩底至 K9 砂岩底，平均厚 37.68m。主要由灰色的泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及巨厚层的中粒砂岩组成。

上段（P_{1x}^{2}）：从 K9 砂岩底至 K10 砂岩底，平均厚 68.89m。岩性主要由灰色、灰白色及灰绿色巨厚层状的中细粒砂岩、泥岩、铝质泥岩和砂质泥岩组成。

③上统上石盒子组（P_{2s}）：该组厚度平均 460.77m，岩性主要为紫色、灰绿色巨厚

层状的泥岩、铝质泥岩、砂质泥岩和灰白色的中粗粒砂岩，依据岩性组合特征本组可分为三段：

下段（P_{2s}^1）：从 K10 砂岩底至 K12 砂岩底，平均厚度 200.60m。下部主要为灰绿色、紫红色的泥岩和铝质泥岩，常夹有砂岩薄层；上部为棕红色、灰绿色巨厚层状的泥岩、砂质泥岩夹浅灰、灰绿或灰白色的中细粒砂岩。

中段（P_{2s}^2）：厚度平均 92.89m，主要岩性为紫红色或灰绿色巨厚层的泥岩、砂质泥岩与灰白色中粗粒砂岩互层。

上段（P_{2s}^3）：在本区西北部的狼尾河南岸及西南部的蔺河东侧有分布，平均厚度 167.49m。岩性主要为黄绿色中粗粒砂岩、局部为含砾粗粒砂岩和灰紫、紫红、黄绿、灰绿色的砂质泥岩、泥岩。

④上统石千峰组（P_{2sh}）：该组厚度平均 146.24m，可分为两段：

下段：分布于西北部的狼尾河南岸、中部的槐树庄、蔚村一带及西南部的蔺河东侧。本段平均厚度 52.55m，底界 K14 砂岩为浅灰绿色巨厚层状的中粒砂岩，向上为一套紫红色的泥岩、砂质泥岩夹灰绿色的中、细粒砂岩组合，泥岩中含钙质结核和淡水灰岩。

上段：本段平均厚度 86.55m。底部为紫红色泥岩夹似层状的淡水灰岩，富含钙质结核，往上渐变为泥岩，并夹暗紫、紫红色的中、细粒砂岩。

4）三叠系（T）

①下统刘家沟组（T_{1L}）：在井田范围内大面积出露。平均厚度 450.26m。岩性主要为浅红色、紫红色薄-中厚层状细粒砂岩。

②下统和尚沟组（T_{1h}）：分布于井田中部和东南部的乌木、王勇村一带，厚度为 170~180m。主要岩性为红色、紫红色、暗紫色泥岩、砂质泥岩夹紫红、暗紫红色细粒砂岩及粉砂岩，底部为鲜红色薄层砂质泥岩和灰红色细粒砂岩互层，向上过渡为厚层或巨厚层的红色泥岩夹厚层细粒砂岩。本组与下伏刘家沟组为整合接触。

③中统二马营组（T_{2er}）：仅在段家庄一带的山顶有出露，岩性主要为灰黄色的中粗粒砂岩，分选中等，受风化影响胶结较松散，最大出露厚度约 50m。

5）新生界第四系（Q）

①中更新统（Q_2）：分布于较大沟谷的两侧及山坡、山梁上。主要岩性由浅棕红、浅黄色砂质粘土组成。

②上更新统（Q_3）：主要分布于各大沟谷两侧的二级阶地上。主要岩性为浅灰黄色、浅黄色粉砂质粘土、粉土组成。

③全新统（Q_4）：分布于各大沟谷的底部、河床、河漫滩及河流的一级阶地上，主

要岩性为近代河流冲、洪积层，由不同时代的砂、砾、泥质岩碎屑及次生黄土等组成。

2.3.3.2 地质构造

（1）区域构造

沁水盆地是太行隆起和吕梁隆起之间一个巨大的沉积坳陷，呈现为一北北东走向的大型复式向斜，其轴部为武乡-阳城凹褶带。该带北起于和顺县西北，向南经榆社、武乡、沁县、屯留县张店、沁水县郑庄一直到阳城县附近，南北延伸长度超过 250km，总体走向 NE25°，北段略向东偏。该带为沁水煤田南北方向上的轴心，含煤地层埋藏最深，东西两翼地层逐渐抬起，由轴部向两侧古老地层依次出露，在盆地的西部边缘一带出露古老的震旦系变质岩地层。

沁水盆地的西部有郭道安泽近南北向褶带。该带位于武乡-阳城坳褶带以西，从郭道往南经沁源县城西侧再向南延伸至安泽县城一带，南北长约 80km，东西影响宽度 10km，走向北北东，由一系列接近平行的褶曲组成，排列较为紧密，两翼地层倾角一般 10°左右。

霍山隆起位于沁水煤田和霍西煤田之间，以霍山大断裂与霍西煤田分界，出露前震旦系古老的变质岩地层，并有少量燕山期岩浆岩体分布。

霍东矿区位于沁水煤田中段的西缘，霍山隆起的东侧，向西隔霍山大断裂与霍西煤田毗邻，往东逐步向沁水盆地的深部过渡，总体为一向南东倾斜的单斜构造，并伴有一定规模的波状起伏，地层倾角一般 6～10°，局部倾角较大。

（2）井田地质构造

中峪井田位于沁水煤田中段郭道-安泽近南北向褶带西翼，沁安普查区东侧，与区域总体构造形态基本一致。作为控制性构造的新章向斜位于井田的中部，北东-南西向贯穿全井田，该向斜的西翼总体为一倾向南东的单斜构造，东扩区还有几条规模较大的褶曲，地层倾角一般在 4-7°，靠近新章向斜和白家滩背斜轴部局部地段可达 25°。井田内断层不发育，仅在井田中部的渣滩、新和凹村和南部安泽县亢驿村附近发现几条断层，其落差和延伸距离均较小。

1）断层

井田内主要发育有：渣滩一号正断层、渣滩二号正断层、新和凹一号正断层、新和凹二号正断层、亢驿正断层和中峪正断层，各断层位置见图 2.3-1。

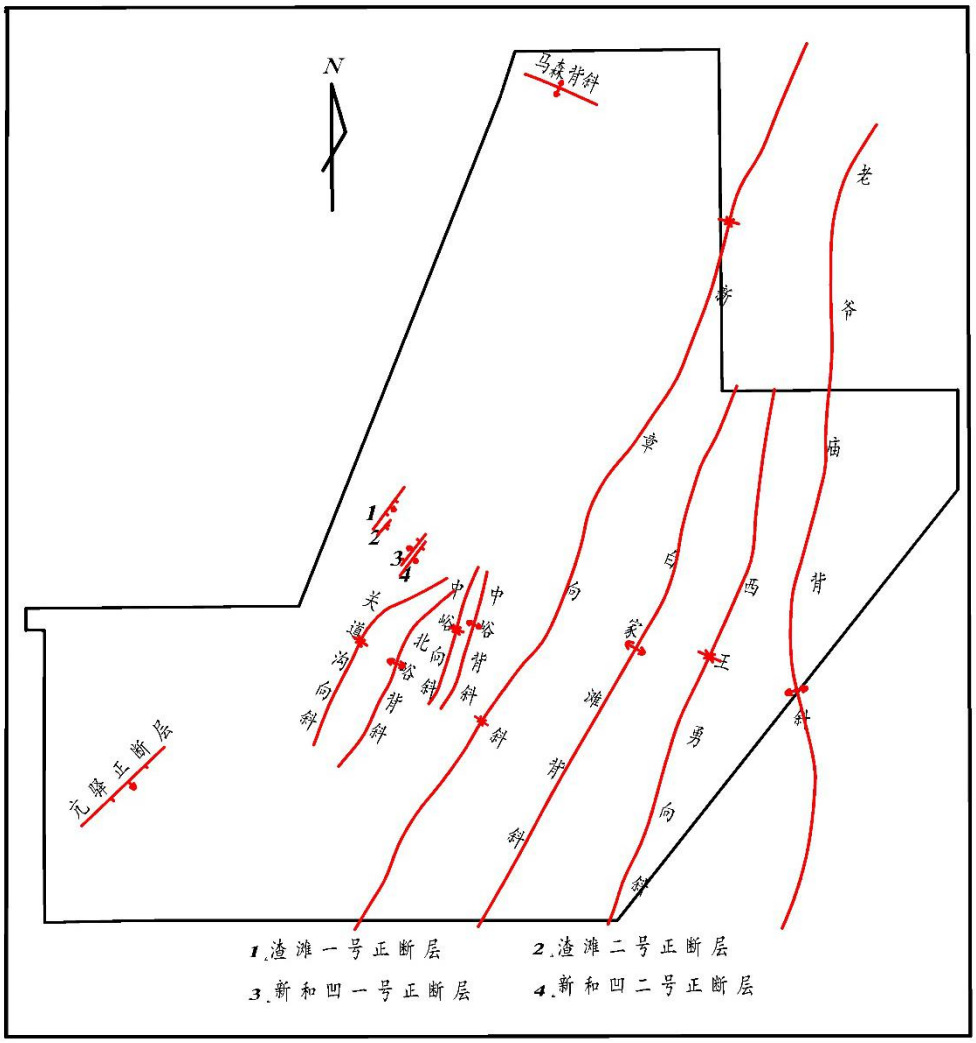

图 2.3-1 井田内主要构造分布情况

2）褶曲

①马森背斜：位于马森村南 1100m，轴向 NW305°，两翼及核部均为 P2s3、P2sh1、P2sh2 地层，北东翼倾角 8-10°，南西翼倾角 9-11°，为对称背斜，延伸长度 1200m。

②新章向斜：北自新章村东 100m 进入区内，向南经郑家山、后乌木村东向南经堂家庄、羊窑上，再向南经后毛家庄一直延伸至南峪村、西庄、上庄一带。轴向南部为 NE30°，中部 NE10°，北部 NE20°，两翼地层在南部为 T1L，中北部为 T1h，向斜北西翼倾角 16-26 °，南东翼倾角 5-16°，为不对称向斜，区内延伸长度 18km。此向斜轴地表出露较好，控制准确。

③关道沟向斜：位于北关道沟南-渣滩村东，轴向 NE30-55°，两翼及核部均为 T1L 地层，北西翼倾角 6-13°，南东翼倾角 6-12°，为对称向斜，延伸长度 3300m。

④北峪背斜：位于北关道沟东南-北峪村西，轴向 NE30°-55°，两翼及核部均为 T1L 地层，北西翼倾角 5-12°，南东翼倾角 10-13°，为基本对称背斜，延伸长度 2800m。

⑤中峪向斜：位于井田中部的北峪村东侧，轴部大部为第四系松散物所覆盖，仅在中峪村西和北峪村东的沟谷内有少量刘家沟组基岩层出露，轴向为 NE25°-30°，两翼地层倾角 6-15°，延伸长度 600m，受第四系覆盖层及地面植被影响，该向斜南段为推测。

⑥中峪背斜：位于北峪村东侧，轴部多为第四系松散物所覆盖，仅有少量出露点，轴部及两翼地层均为刘家沟组，轴向为 NE30°，两翼地层倾角 6-13°，延伸长度 600m。

⑦白家滩背斜：北自松皮沟一带向南经白蛇沟、白家滩、史家湾向南延伸出区外，轴向北部为 NE25°，中部为 NE35°，南部为 NE20°，轴部及两翼地层为刘家沟组和尚沟组，北西翼地层倾角 5-21°，南东翼 3-13°，延伸长度 10.4km，因植被覆盖严重，该背斜南北两端为推断，由 10 个点控制。

⑧西王勇向斜：北自老爷庙一带向南经余家圪梁、段家庄东、南马圈东直到西王勇西侧，轴向北部 N E0- 20°，中南部 N E 30°，两翼及核部均为刘家沟组、和尚沟组地层，北西翼倾角 7-19°，南东翼 4-18°，为不对称向斜，区内延伸长度 7.7km，因植被覆盖严重，部分向斜轴线为推断，由 8 个点控制。

⑨老爷庙背斜：位于长乐村西，向南经老爷庙、周启岭东、碾盘凹、高家山东、北石村西后向南延伸区外，总体轴向为南北，两翼及核部均为刘家沟组、和尚沟组地层，西翼倾角 6-15°，东翼倾角 4-13°，区内延伸长度 9.7km，本褶曲轴部出露地层较好，控制准确，由 14 个点控制。

3）陷落柱及岩浆岩

地质勘探发现在 12-8 钻孔 850m 向下为一陷落柱，陷落柱大小的确定上是以背斜轴为中心，中心到 12-8 钻孔为半径，半径沿轴向延伸略长的一个椭圆。

根据区域资料井田内无岩浆岩侵入。

依据《煤、泥炭地质勘查规范》，确定井田构造复杂程度为简单类。

2.3.4 煤层与煤质

2.3.4.1 煤层赋存条件

井田内主要含煤层段为石炭系太原组（C_{3t}）和二叠系山西组（P_{1s}），主要可采煤层为山西组的 1、2 号煤层和太原组下部的 9+10、11 号煤层，其余煤层厚度均较薄，仅 4、6 号煤层少数点达可采厚度，但无法连片，不具工业价值。

各可采煤层分述如下：

（1）1 号煤层

位于山西组顶部，上距 K8 砂岩 0~9.88m，下距 2 号煤层 8.90~26.22m，平均 15.04m，

煤厚变化在 0~2.30m 之间，平均 1.08m，纯煤厚度在 0~1.85m 之间，平均 1.04m，煤层结构简单，一般不含夹矸，在井田中东部煤厚较大，一般大于 1.0m，其它大部地区厚度在 0.7~0.90m 之间，井田西南部第 14 勘探线往南煤层变薄而不可采。属大部可采的稳定煤层 3。

1 号煤层伪顶为泥岩、砂质泥岩或粉砂岩，老顶一般为厚层或巨厚层的中细粒砂岩；伪底主要为泥岩，局部为砂质泥岩。

（2）2 号煤层

位于山西组中下部，埋藏深度 416.37~1239.26m，平均 884.13m，煤层厚度变化在 0~4.15m 之间，平均 2.34m，在煤层的中上部一般有 1 层局部 2 层泥岩夹矸，矸石厚度平均 0.30m，硬度极松软-中等。纯煤厚度 0～3.35m，平均 2.20m，该煤层几乎在所有钻孔内均达可采厚度，井田中部厚度略大，北部靠近狼尾河一带因煤层出现分岔厚度变小。区内部分钻孔中 2 号煤层受后期冲刷而变薄，从孔内出现的情况预测该冲刷带影响宽度并不大。。2 号煤层厚度变异系数为 0.25，从总体上评述，该煤层为全区可采的稳定煤层。

本煤层伪顶为泥岩、砂质泥岩或粉砂岩，局部为中、细粒砂岩，老顶为厚层的中细粒砂岩；底板多为泥岩或砂质泥岩。

（3）9+10 号煤层

位于太原组下段顶部，直接下伏于 K2 石灰岩或间夹薄层泥岩，与上部的 2 号煤层平均间距为 88.71m。本煤层厚度 0.63~3.45m，平均 2.19m。在煤层的中上部有一层稳定夹矸，岩性为粉砂岩或泥岩，层位稳定，矸厚一般为 0.30~0.50m，在井田南部 13、14 勘探线附近厚度逐渐增大，最大的 25 号孔厚度达 2.45m，造成煤层分岔为 9 和 10 号，并且使煤层变薄、变为炭质泥岩或缺失，分岔区上部的 9 号煤层一般不可采，下部 10 号煤层半部区域达可采厚度。本煤层全区发育，为全区可采的稳定煤层。

9+10 号煤层顶板为 K2 石灰岩，底板为泥岩、砂质泥岩或粉砂岩。

（4）11 号煤层

位于太原组下段中部，上距 9+10 号煤层平均 18.88m，下距太原组底界 K1 砂岩 11.35~31.29m，平均 19.26m。煤层厚度介于 0.50~3.28m 之间，平均 2.10m，结构简单，一般含有 2 层泥岩夹矸，局部为 1 层，厚度 0.20~0.30m，岩性为泥岩或为粉砂岩，位置相对稳定。本煤层一般中间分层厚度较大，在局部区域上部煤分层缺失，使煤层总厚度减小。为全区可采的稳定煤层。

11 号煤层顶板为泥岩或粉砂岩，底板为泥岩或铝土质泥岩。

2.3.4.2 煤质、煤类及用途

1 号煤层为低灰-高灰、特低-低硫、低热值-特高热值的焦煤、瘦煤、贫瘦煤或贫煤；2 号煤层为特低灰-高灰、特低硫-低硫、中热值-特高热值的焦煤、瘦煤、贫瘦煤或贫煤；9+10 号煤层为特低灰-高灰、中硫-高硫、中热值-特高热值的贫瘦煤、贫煤；11 号煤层为特低灰-高灰、特低硫-高硫、低热值-特高热值的贫瘦煤、贫煤。

2.3.4.3 瓦斯、煤尘、地温及煤的自燃性

（1）瓦斯

井田煤层瓦斯含量最高达 22.36 ml/g.干燥无灰基（1-1 号孔 2 号煤层）。根据各煤层瓦斯成份分析，井田瓦斯成份以甲烷为主，重烃微量。本井田各煤层瓦斯分带均以甲烷带为主，局部为氮气-甲烷带。

井田内地质构造以褶曲为主，伴有少量断层构造，这些构造的产生对瓦斯含量的分布有一定的影响。位于向斜轴部及附近瓦斯含量高，如 2 号煤层的 1-1、5-2、11-3 孔瓦斯含量分别为 22.36、20.24、17.57ml/g.干燥无灰基。

总体来看本井田各煤层瓦斯含量较高，煤层埋藏深度、褶曲构造是控制本井田瓦斯含量的主要因素，这是由于随着煤层埋藏深度增大，煤层本身及围岩透气性降低的原因造成的。井田内构造形态以宽缓的背、向斜为主，煤层产状平缓，造成瓦斯运移路线长，阻力大，去气难，有利于瓦斯的聚集和保存。因此今后在开采煤层时，瓦斯将成为危害井下安全生产的一个主要因素，应引起设计和生产部门的高度重视；同时生产部门应加强井下通风和瓦斯监测工作，以防止瓦斯的集聚而威胁矿山的安全。

（2）煤尘

本矿各煤层均属有煤尘爆炸危险性煤层。

（3）自燃

根据地质报告煤样化验测试结果统计，1 号煤层自燃倾向等级为Ⅰ-Ⅲ类，属容易自燃-不易自燃煤层。2 号煤层自燃倾向等级为Ⅱ-Ⅲ类，属自燃—不易自燃煤层。9+10 号煤层自燃倾向等级为Ⅰ-Ⅲ类，属容易自燃-不易自燃煤层。11 号煤层自燃倾向等级为Ⅰ-Ⅲ类，属容易自燃-不易自燃煤层。

（4）地温及放射性

根据地质报告及可研设计，本区的恒温带深度大约在 50～90m 范围。井田内 2 号煤层除西北角和西南角外，其余大部分面积地温大于 31℃，属一级高温区（黄色区域）；东南角的地温超过 37℃，属二级高温区（红色区域）。9+10 号煤层同 2 号煤层一样，除西北角和西南角外，大部分面积地温大于 31℃，属一级高温区（黄色区域）；但地温

超过37℃的面积有所扩大，属二级高温区（红色区域）。因此，本区地温属高温区（一级高温区加部分二级高温区）。

区内无放射性异常。

2.4 项目工程组成

中峪矿井项目主要包括矿井工程和选煤厂工程两大部分，工程组成情况详见表2.4-1。项目环保工程组成一览表见表2.4-2。

中峪矿井及选煤厂项目组成一览表

表2.4-1

工程类别			工程内容
主体工程	矿井工程	主立井	净直径6.5m，净断面33.18m^2，深889.5m，主立井担负矿井煤炭提升任务并兼进风。
		副立井	净直径8.5m，净断面56.74m^2，深度804.8m，担负全矿井辅助提升任务并兼进风和安全出口。
		中央回风立井	净直径7.0m，净断面38.46m^2，深度776.0m，担负矿井北翼回风任务并兼安全出口，因中央回风立井布置在矿井工业场地内，利于瓦斯抽放设施管理及瓦斯利用，在井筒内敷设3趟瓦斯抽放管路、1趟灌浆管路。
		南峪回风立井	净直径7.0m，净断面38.46m^2，深度838.5m，担负南翼回风任务并兼安全出口。
		井巷工程	巷道总长度为90461.1m，巷道掘进总体积1600647.7m^3。
		通风系统	矿井采用分区式通风系统，采用机械抽出式通风方式。在主井工业场地布置主立井，在副井工业场地布置副立井、中央回风立井，在南峪风井场地布置南峪回风立井，共同担负全矿井的进、回风任务。中央回风立井选用MAF-3165/1800型轴流式通风机2台，1台工作，1台备用；南峪回风立井即选用MAF-3165/1800型轴流式通风机2台，1台工作，1台备用。
	选煤厂工程	原煤仓	原煤仓为3个φ25m钢筋砼圆筒仓，原煤煤仓总容量为45000t，可贮存2.97d的原煤
		主厂房	主厂房是集原煤预先筛分、原煤分级、块煤重介分选、末煤重介分选、产品脱介脱水、煤泥浮选、浮选精煤加压过滤回收、介质库及空压机房于一体的联合建筑。整个厂房长82m，宽51.50m，高32.50m（局部高38.00m）。
		中煤、矸石仓	中煤仓、矸石仓为2个φ15m钢筋砼圆筒仓，贮存洗选后的中煤、矸石产品，其中中煤仓容量为3500t，可贮存2.83h的中煤产品。矸石仓容量为3500t，可贮存15.45h的矸石
		压滤车间	浓缩机底流用泵送至4台快开隔膜压滤机（600m^2）回收细煤泥，其中压滤车间预留了2压滤机的安装位置。
		煤泥堆场及煤泥棚	煤泥堆场长42m，宽24m；煤泥棚采用轻钢网壳结构，屋面围护采用单层压型钢板。四周设砖墙围护。

工程类别			工程内容
		快速装车站	设有 1 套快速装车站，装车能力 5500t/h。设有 1 个缓冲仓（容量 Q=450t），2 个定量仓（容量 Q=2x80t）。
		浓缩车间	浓缩车间由 1 台φ20m 浓缩机、2 台φ35m 浓缩机、一个φ35m 事故水池（下层）组成。其中 1 台φ20m 为一段浓缩机，2 台φ35m 浓缩机为二段浓缩机。为节省占地，1 台φ35m 浓缩机布置为上下两层，上层安装设备，做为工作浓缩机；下层为事故水池，容量可保证容纳全厂最大设备故障时储存煤泥水用。两台浓缩机并联布置。
	临时排矸场		位于中峪矿井工业场地北约 1.28km 的荒沟内的荒沟内，矿井掘进年出矸量 40 万 t，选煤厂年最大出矸量 119.6 万 t，容量为 400 万 m^3，占地面积 15.72hm^2。
辅助工程	矿井辅助工程		矿井修理车间、综采设备中转库和木材加工房
	选煤厂辅助工程		空压机房、介质库、浮选药剂库、化验集控综合办公楼、机修车间及材料库、防冻封尘剂库
公用工程	供热		工业场地设锅炉房一座，根据热负荷情况，选用 WNS10.5-1.25-110/70-Q 型燃瓦斯气高温热水锅炉 3 台
	供电		本矿井在工业场地建 110kV 变电所 1 座，其中 1 回电源引自沁源兴盛 220kV 变电站，输电线路为 LGJ－300/43km；另一回电源引自太岳 110kV 变电所，输电线路为 LGJ－300/16.5km
	给水		本项目以处理后的矿井涌水作为生产用水水源，河谷潜水作为生产用水补充水源，生活用水水源为沁河龙头段河谷潜水
	排水		工业场地生活污水处理后回用；矿井水经处理站处理后尽可能回用，剩余部分处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，排至柏子河。
	行政福利设施		行政办公楼、联合建筑、综采设备库、职工公寓、食堂
	场外道路	工业场地对外联络道路及货运道路	矿井工业场地对外联络道路从矿井工业场地东北门东出，直接至既有沁柏公路，其主要交通量是职工上下班。货运道路从工业场地东南门东出，也是直接至既有的沁柏公路，其主要是材料货物运输的主要通道，道路长 60m。
		矿井与选煤厂连接道路	矿井场地与选煤厂场地间单独设计一条连接道路，本道路从工业场地的东南口接出，向东南方向直接与选煤厂连接道路相接即可，道路全长 0.24km。
		风井道路	风井道路从风井场地大门接出，向东南方向 500m 到枕头圪梁后折向东与南峪村村道相接，道路全长 1.05km。
		排矸道路	排矸道路从沁柏公路接出，向东北跨过柏子河后沿山坡展线上山，到达矸石周转场，道路全长 4.2km
		选煤厂厂外道路	选煤厂工业场地由东北方向的大门东出，穿越铁路专用线后接至既有的（霍州—沁源）公路。道路共长 0.4km

中峪矿井及选煤厂项目环保工程组成一览表

表 2.4-2

工程类别		工程内容
水污染治理措施	井下排水处理站	矿井正常排水量为 12240m³/d，最大排水量为 14160m³/d。井下水处理站设计处理规模 15000m³/d，混凝沉淀处理能力按 800m³/h 设计，过滤及超滤能力 300m³/h，反渗透能力 100m³/h，井下排水经混凝、沉淀、气浮、过滤、超滤、反渗透等不同程度处理后，分别作为日用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水。
	生活污水处理站	工业场地生活污水量为 1480m³/d，污水处理站设计规模为 1800m³/d，采用“混凝+沉淀+（厌氧+缺氧+好氧+沉淀）+过滤”，回用于工业场地冲洗、绿化、浇洒用水和选煤厂生产补充水。
	煤泥水处理	由 1 台φ20m 浓缩机、2 台φ35m 浓缩机、一个φ35m 事故水池（下层）组成，设计选型时选用了带斜管的高效浓缩机，为中心传动方式，设有自动液压提耙装置，对浓缩机来料煤泥水投加阴阳两种离子絮凝剂（凝聚剂），确保洗水达到一级闭路循环。
大气污染治理措施	主厂房生产系统粉尘治理	主厂房内筛分破碎系统 1 预先分级筛、1 手选带式输送机机头、1 破碎机；2 台原煤预先分级筛等，采用干式复膜扁布袋综干式除尘。
	场内储运系统粉尘治理	本项目输煤栈桥、原煤仓、产品仓、矸石仓等均为封闭式设计，煤尘逸出量很小。 主井井口房至主厂房带式输送机机头机尾；主厂房至原煤仓带式输送机机头机尾；原煤仓仓下给料机；原仓至主厂房带式输送机机头等共计 25 处，采用干式复膜扁布袋综干式除尘系统。
固体废物处置	临时排矸场	建设期和生产期前期，考虑排至临时排矸场

2.5 工程分析

2.5.1 项目总平面布置

2.5.1.1 项目地面总布置

矿井工业场地内布置主立井、副立井和中央回风立井，场地南北长约 850m，东西宽约 80m-260m，呈长条形布置。南峪风井场地位于主立井场地西南侧约 1.2km。临时排矸场位于工业场地北侧约 1.28km。水源地位于工业场地东南侧 19km 处，输水管道可沿沁柏公路西侧自南而北布设，输水管道总长约 24km。工业场地与各个场地之间有道路连接。矿井场外输电线路分别引自北部太岳 110kV 变电站和沁源兴盛 220kV 变电站。矿井工业场占地面积 43.72hm²（见表 2.5-1）。

项目占地面积汇总表

表 2.5-1

序号	项　　目	规 模	占地面积（hm^2)	备　　注
一	工业场地		43.7199	
1	矿井工业场地	5.00Mt/a	19.60	
2	选煤厂	5.00Mt/a	7.01	
3	南峪风井		0.3999	
4	排矸栈桥		1.86	
5	临时排矸场		15.72	
6	水源井		0.36	
二	场外道路		6.85	
1	矿井对外联络道路	长 60m	0.15	山岭重丘区三级
2	货运煤道路	长 60m	0.14	山岭重丘区三级
3	排矸道路	长 4.2km	4.24	辅助道路
4	南峪风井道路	长 1.05km	1.35	辅助道路
5	矿井与选煤厂联络道路	长 240m	0.55	山岭重丘区四级
6	选煤厂厂外道路	长 210m	0.42	山岭重丘区四级
	合　　计		51.7999	

2.5.1.2 工业场地地面总布置

工业场地布置分为三个区，即场前区、辅助生产区和主要生产区。

（1）场前区

位于整个工业场地的北部，南端与辅助区相靠，且位于常年主导风向的上风侧，独立于主生产区（选煤厂）、辅助生产区之外，不受噪声、粉尘、废气的影响。行政办公楼、联合建筑和综采设备库围合成的“叵”字型广场东接工业场地人流大门，职工公寓位于工业场地最北侧，食堂位于职工公寓与行政办公楼之间，矿井 110kV 变电所位于场前区西北角，变电所与场前区呈台阶式布置。

（2）辅助生产区

位于场前区南侧，铁路专用线及装车站东侧。由副立井井口房、空气加热室及井下消防洒水池组成的副立井井口区布置在副立井塔周围；由矿井修理车间、综采设备中转库、露天堆场、器材库、器材棚、蓄电池机车库、消防材料库等组成的机修材料区布置在副立井井口区东南侧。空压机房及制氮站、冷冻站及坑木加工房位于副立井南侧，在物流出入口北侧与机修材料区之间布置瓦斯锅炉房及日用消防水池泵房。井下水处理站与生活污水处理站位于消防救护训练场地的南侧。

中央回风立井及瓦斯抽放站场地位于主立井与副立井之间，铁路专用线的西侧。该场地内主要布置通风机、配电室、灌浆站、瓦斯泵房及储气罐，储气罐体积为 20000m^3。

（3）生产区

位于矿井工业场地以南，铁路专用线西侧。原煤通过带式输送机栈桥运送至主厂房原煤筛分破碎系统，经过处理后，再由带式输送机栈桥运送至原煤仓储存，储存后原煤经带式输送机运输至主厂房洗选，原煤经过洗选后进入中煤仓、精煤仓、矸石仓，洗选煤泥进入煤泥晾干场。精煤通过带式输送机栈桥经转载点运送至铁路快速装车站或通过仓下汽车运输销售。中煤经仓下汽车装车销售。矸石经带式输送机栈桥运送至临时排矸场排弃。辅助生产的压滤车间建在厂区西南侧，浮选药剂库满足防火前提下靠近主厂房布置。

2.5.1.3 南峪回风立井场和临时排矸场

（1）南峪回风立井场

南峪风井场地位于工业场地西南约 1.2km 处的山沟内，场内布置有通风机及配电室，场地四周设置围墙，场外有风井道路与既有道路连接，场地占地面积约 0.3999hm^2。

南峪风井场地总平面布置见插 2.5-3。

（2）临时排矸场

位于中峪矿井工业场地北约 1.28km 的荒沟内，临时排矸场周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、村庄等需要特别保护的对象，临时排矸场不属于地下水主要补给区，矸石沟内未发现断层、断层破碎带等不良地质构造。矿井掘进年出矸量 40 万 t，选煤厂年最大出矸量 119.6 万 t，占地面积为 15.72hm^2，排矸容量约 400 万 m^3。临时排矸场的服务年限为 3 年。选煤厂矸石经矸石仓由胶带输送机栈桥运至矸石周转场，矿井掘进矸石由窄轨铁路运至位于矿井场地南侧的转载站后再由输送机栈桥汇至选煤厂排矸系统后统一运至临时排矸场。

在临时排矸场下方设拦矸坝，采用干砌片石结构。底部设置渗水管、两侧设置截排水沟以便临时排矸场内的雨水及时排出场地。

2.5.1.4 场外道路

本矿井的新建场外道路主要有：矿井工业场地对外联络道路、矿井与选煤厂连接道路、货运道路、风井道路、排矸道路及选煤厂厂外道路。

（1）工业场地对外联络道路及货运道路

矿井工业场地对外联络道路从矿井工业场地东北门东出，直接至既有沁柏公路，其主要交通量是职工上下班。货运道路从工业场地东南门东出，也是直接至既有的沁柏公

路，其主要是材料货物运输的主要通道。这两条道路本次设计均按山岭重丘区三级场外道路标准设计，同时考虑这两条道路线路均很短，60m 长，为了增加道路行驶的舒适性，这两条道路的路面和路基宽度分别加宽至 9.0m 和 12.0m。

（2）矿井与选煤厂连接道路

为使选煤厂职工上下班安全舒适，不从霍沁公路通勤，矿井场地与选煤厂场地间单独设计一条连接道路，本道路从工业场地的东南口接出，向东南方向直接与选煤厂连接道路相接即可，道路全长 0.24km。本道路主要交通量是选煤厂职工上下班通道，平日的双向交通量在200辆以下，采用四级场外道路，道路路面和路基宽度分别为6.0m和7.0m。

（3）风井道路

风井道路从风井场地大门接出，向东南方向 500m 到枕头圪梁后折向东与南峪村村道相接，道路全长 1.05km，因其平均日双向交通量小于 20 辆，采用辅助道路设计标准，道路路面和路基宽度分别为 3.5m 和 4.5m。

（4）排矸道路

排矸道路从沁柏公路接出，向东北跨过柏子河后沿山坡展线上山，到达矸石周转场，道路全长 4.2km。本道路采用辅助道路设计标准，本矿井矸石全部通过输送机栈桥运至矸石周转场临时中转，本道路主要负责排矸输送机栈桥检修和矸石周转场维护使用，道路的路面和路基宽度分别采用 3.5m 和 4.5m。

（5）选煤厂厂外道路

选煤厂工业场地由东北方向的大门东出，穿越铁路专用线后接至既有的（霍州—沁源）公路。道路共长 400m，宽 7.0m，水泥混凝土路面结构。能够满足煤炭外运和场内材料运输。工程量及技术参数详见选煤厂可研设计。

矿井场外道路的技术标准见表 2.5-2。

场外道路技术标准表

表 2.5-2

道路名称	工业场地对外联络道路/货运道路	矿井与选煤厂连接道路	风井道路	排矸道路
公路等级	山岭重丘区三级	山岭重丘区四级	辅助道路	辅助道路
路线总长（km）	0.06/0.06	0.24	1.05	4.2
计算行车速度（km/h）	30	15	15	15
一般最小园曲线半径（m）	65	20	15	15
最大纵坡（%）	8.0	9.0	9.0	8.0
路面宽度（m）	9.0（加宽）	6.0	3.5	3.5
路基宽度（m）	12.0（加宽）	7.0	4.5	4.5
桥涵设计洪水频率	涵洞 1/25	涵洞 1/25	涵洞 1/25	涵洞 1/25
桥涵设计荷载标准	公路一级	公路二级	公路二级	公路二级

2.5.2 矿井工程

2.5.2.1 井田开拓与开采

（1）矿井开拓方式

矿井设置有主立井、副立井、北翼中央回风立井和南翼南峪回风立井共 4 个井筒。

1）主立井

净直径 6.5m，净断面 33.18m^2，深 889.5m，其中表土段 63.5m，基岩段 826.0m。主立井担负矿井煤炭提升任务并兼进风。

2）副立井

净直径 8.5m，净断面 56.74m^2，深度 804.8m，其中表土段 80.0m，基岩段 724.8m。担负全矿井辅助提升任务并兼进风和安全出口。

3）中央回风立井

净直径 7.0m，净断面 38.46m^2，深度 776.0m，其中表土段 63.5m，基岩段 712.5m。担负矿井北翼回风任务并兼安全出口，因中央回风立井布置在矿井工业场地内，利于瓦斯抽放设施管理及瓦斯利用，在井筒内敷设 3 趟瓦斯抽放管路、1 趟灌浆管路。

4）南峪回风立井

净直径 7.0m，净断面 38.46m^2，深度 838.5m，其中表土段 60.0m，基岩段 778.5m。担负南翼回风任务并兼安全出口。

（2）水平划分及标高

井田内煤层赋存平缓，倾角一般 4～7°，靠近新章向斜和白家滩背斜轴部局部地段可达 25°。山西组 1、2 号煤层平均间距 15.04m；太原组 9+10、11 号煤层平均间距 18.88m；山西组和太原组煤层平均间距 88.87m。

设计确定全井田分为二个水平开采，第一水平标高+260m，基本布置在 2 号煤层底板下 20m 岩层中，开采山西组煤层；第二水平标高+65m，基本布置在 11 号煤层底板下 15m 岩层中，开采太原组煤层。

（3）开拓巷道布置

根据煤层的赋存条件、初期盘区布置、工作面年推进度及井下辅助运输与主运输方式，结合工业场地及井筒位置，井筒落底后，设计井底车场布置在 1 号煤层顶板 10m 以上岩层中，距离 2 号煤层约 30m。井下煤炭采用胶带输送机运输，需单独布置大巷；矿井为突出矿井，风量大，故一水平两翼均先布置岩层轨道大巷、胶带大巷、进风、回风大巷设 3‰流水坡度向南、北两翼找煤，揭露主采煤层后穿到其底板下 20m 对煤层进行消突，消突后为避免频繁揭煤及减少斜巷工程量沿主采煤层布置 1 条煤层回风大巷，共 5 条大巷。

设计采用主立井不延深，二水平胶带输送机大巷向上起坡直接与井底煤仓相连接；副立井、回风立井不延深，采用暗斜井延深至二水平。考虑奥灰突水威胁，二水平开拓大巷布置在 11 号煤层底板下 15m 左右的岩层中，距离奥灰顶面不得小于 40m。二水平大巷基本位于突水系数 0.10～0.12Mpa/m 等值线区域，掘进时可采取底板注浆加固等措施防治底板突水危险。

各大巷均为拱形断面、锚喷支护，局部采用锚索或拱形支架加强支护。岩层大巷中心距为 40m，煤层大巷错开 20m 布置。

（4）盘区划分及开采顺序

1）盘区划分

根据大巷位置、地质构造情况、煤层赋存条件、采煤方法和井下运输方式等因素，一水平南翼划分为南一～南五共 5 个采区；北翼划分为北一～北五共 5 个采区，一水平共 10 个采区；二水平大巷与一水平大体基本重叠布置，采区划分基本情况相同，因太原组煤层受峰峰组奥灰水突水威胁，只有突水系数小于 0.10Mpa/m 等值线区域可采，基本集中在浅部区域，而且 9+10 煤在井田西部存在高硫区（大于 3%）也不可采，故仅开采大巷上山局部区域，共划分 4 个采区，即南一、南三、南五、北三采区。

全矿井共划分 14 个采区。

2）开采顺序

煤层开采顺序采用下行式开采，即先采上部煤层，后采下部煤层。

南翼开采顺序为：南一采区→南三采区→南五采区→南二采区→南四采区→二水平南一采区→二水平南三采区→二水平南五采区。

北翼开采顺序为：北一采区→北三采区→北五采区→北二采区→北四采区→二水平北三采区。

采区接替计划表见 2.5-3。

采区接替计划表

表 2.5-3

开采水平	盘区名称	煤层	煤质	可采储量(Mt)	生产能力(Mt/a)	服务年限(a)	接替顺序(a)
一水平	南一采区	1	SM、PS	4.463	1.1	2.90	5.48
		2	SM、PS	28.851	3.6	5.72	2.58 8.62
	南二采区	1	PS、PM	25.809	1.5	12.29	35.41
		2	PS、PM	55.471	3.2	12.38	41.79
	南三采区	1					
		2	JM、SM	22.358	3.6	4.44	13.06
	南四采区	1	PM	23.273	1.5	11.08	46.49
		2	PM	34.759	3.2	7.76	49.55
	南五采区	1					
		2	SM	19.426	3.6	3.85	16.91
	北一采区	1	SM、PS	8.416	1.1	5.46	2.58 8.36
		2	SM、PS	22.475	3.6	4.46	5.48 18.47
	北二采区	1	PS、PM	11.416	1.5	5.44	51.93
		2	PS、PM	17.553	3.2	3.92	53.47
	北三采区	1	SM、PS、PM	11.859	1.1	7.70	16.06
		2	SM、PS	21.565	3.2	4.81	23.28
	北四采区	1	PM	28.075	1.5	13.37	65.30
		2	PM	41.126	3.2	9.18	62.65
	北五采区	1	SM、PS、PM	14.834	1.5	7.06	23.12
		2	SM、PS、PM	27.435	3.2	6.12	29.41
二水平	南一采区	9+10					
		11	PS、PM	7.714	2.1	2.62	67.92
	南三采区	9+10	PS	18.682	2.1	6.35	74.28
		11	PS	4.594	2.1	1.56	75.84
	南五采区	9+10	PS、PM	3.372	2.1	1.15	76.99
		11	PS	6.498	2.1	2.21	79.20
	北三采区	9+10	PS、PM	36.225	2.4	10.78	73.43
		11	PM	17.904	2.4	5.33	78.76
矿井合计				514.154	5.00	73.45	

（5）先期开采地段储量及服务年限

结合井田开拓推荐方案，确定南翼投产南一采区，北翼投产北一采区设计可采储量为 64.205Mt，服务年限为 8.36 年。

南一采区南北走向长约 2.9km，东西倾斜宽约 2.5～3.5km，可采面积 9.4km^2，一水平南一采区设计可采储量 33.314Mt，可采煤层为 1、2 号煤层，初期开采采区南部无压茬关系的 2 号煤层。

北一采区南北走向最长约 2.5～3.5km，东西倾斜宽约 2.4km，可采面积 6.7km2，一水平北一采区设计可采储量 30.891Mt，可采煤层为 1、2 号煤层，初期开采 1 号煤层。

其可采储量为 235.48Mt，服务年限 28.0a。

（6）采煤方法

根据井田开拓部署和矿井设计生产能力要求，考虑地质构造和煤层赋存条件，结合国内及霍州煤电集团现有矿井生产经验，设计认为对薄煤层和中厚煤层确定采用一次采全厚长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。

（7）工作面长度及采高

工作面长度：按本矿井工作面的装备水平，管理能力，结合井田开拓方式和采区布置，确定 1 号、2 号煤层工作面长度均为 300m，首采南一、北一采区 2 号煤层工作面推进长度为 1500～3500m，1 号煤层工作面推进长度为 1100～2300m。

采高：根据南一、北一采区钻孔统计，初期开采区域 1 号煤层厚 0.70～2.10m（含夹矸），钻孔平均厚度 0.95m；2 号煤层厚度 1.48～4.15m（含夹矸），钻孔平均厚度 2.74m。设计 1 号煤层采高按 0.95m 计算，2 号煤层采高按 2.74m 计算。

（8）采区及工作面回采率

采区回采率：本矿井 1、2 号煤层浅部基本为稀缺煤种，1 号煤层为薄煤层，采区回采率取 88%；2 号煤层为中厚煤层，采区回采率取 83%。

工作面回采率：1 号煤层采高范围基本为 0.70～2.10m，首采区仅有 12-2 钻孔厚 2.10m，其他都在采高范围内，因此首采区仅个别区域会留顶煤，不会造成明显丢煤损失，设计工作面回采率取 97%。2 号煤层工作面采高范围基本为 1.5～3.15m，首采区仅有 11-1 钻孔（厚 4.15m，纯煤厚 3.35m）超过该范围，也不会造成明显丢煤损失。2 号煤层为中厚煤层，工作面回采率取 95%。

2.5.2.2 井下运输

（1）煤炭运输

井下煤炭全部采用胶带输送机运输。

（2）辅助运输

开拓大巷辅助运输采用蓄电池电机车运输，采区轨道上山采用双轨的无极绳牵引车运输。工作面辅助运输采用钢丝绳连续牵引车运输。

2.5.2.3 矿井通风

在主井工业场地布置主立井，在副井工业场地布置副立井、中央回风立井，在南峪风井场地布置南峪回风立井，共同担负全矿井的进、回风任务。矿井采用分区式通风系统，采用机械抽出式通风方式。

2.5.2.4 矿井排水

矿井正常排水量为 12240m^3/d，最大排水量为 14160m^3/d，矿井井下排水沿管路排至

矿井水处理站处理后回用。

2.5.2.5 矿井防灭火

本矿井煤层为容易自燃-不易自燃煤层，设计采用灌浆、注氮、喷洒阻化剂、束管监测系统等综合防灭火措施。

（1）灌浆防灭火

本矿井煤层埋藏相对较深，注浆量大的特点，为生产管理，矿井采用地面集中灌浆浆防灭火系统，灌浆站布置在中央风井场地北部，

设计暂定采用黄土作为防火灌浆的材料，如果本矿井建成前周边电厂能够提供可靠的粉煤灰材料，可以代替黄土作为灌浆材料。

黄土（粉煤灰）易产生粉尘，在运输过程中，采用罐车运输，减少粉尘量产生，在工业场地设置封闭储土（灰）棚。

1）矿井灌浆量

2 煤综采工作面、1 煤综采工作面平均小时灌浆量分别为 64.4m^3/h，56.4m3/h。则：矿井小时灌浆量 Q=120.8m^3/h；矿井小时灌浆用土量 Qt=26.6m^3/h，矿井小时灌浆用水量 Qw=106.3m^3/h。

2）工作制度及注浆方法

年工作日 330 天，每天三班作业，每日净灌浆时间 12h。

根据本矿的特点及煤层赋存条件，确定工作面采用采后注浆方法。从回风顺槽向工作面采空区注浆。

（2）氮气防灭火系统

由于矿井各煤层自燃倾向等级为容易自燃-不易自燃，而且开采范围较大，需氮气量大，设计采用地面固定式氮气防灭火系统，采用连续性注氮灭火方式。

设计根据《煤炭矿井设计防火规范》，回采工作面注氮量 2 煤综采面 1050m^3/h，1 煤综采面 525m^3/h，考虑 1.5 的备用系数，则矿井最大注氮量总计 2363m^3/h。

（3）阻化剂防灭火

设计选用工业氯化钙（$CaCl_2$•5H_2O）作为阻化剂，在工作面进风顺槽中设置贮液箱和阻化剂喷射泵，通过管道进入工作面，喷洒气雾阻化剂到采空区和工作面四线(上、下顺槽、开切眼及停采线)。设计每个工作面选用 2 套 BZ-40/2.5 型阻化剂喷射泵和Ⅱ型雾化器，做到 1 套使用，1 套备用。

（4）束管监测系统

为了加强火灾预测、预报及监控，本矿井安装了束管监测系统。系统由安装在矿井

地面控制中心的数据处理装置、抽气泵及敷设在矿井中的管缆及管路附件等构成。利用抽气泵和管缆将井下被测点气体信息取至地面进入气路控制装置，在计算机的控制下进行处理。依据长期连续监测矿井气体成份的变化趋势和格拉姆系数，可预报煤层的自然发火，亦可为采空区注氮防灭火提供气体成份的数据监测。一旦发现有关指标超过或达到临界值等异常变化时立即发出预报，使其在萌芽状态就能采取措施加以消灭。

灌注方式根据束管监测系统得到的气样分析结果而定，采用喷阻化剂和间歇灌浆、注氮相结合的方式进行，亦可采用随采随注方式。

2.5.2.6 矿井主要设备选型

中央回风立井选用 VMMF-2813/1600 型矿用轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用；南峪回风立井即选用 MAF-3165/1800 型轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。

2.5.3 选煤厂工程

2.5.3.1 选煤方法与工艺流程

（1）选煤方法

本项目选煤方法为：块煤重介选（100-13mm）+混煤重介选（50-1mm）+粗煤泥干扰床分选（1-0.25mm）+煤泥浮选（-0.25mm）。

（2）选煤工艺

生产炼焦配煤时：100-13mm 块煤采用重介浅槽预排矸、-50mm 混煤采用脱泥无压三产品重介旋流分选、1-0.25mm 粗煤泥采用 TBS 干扰床分选、-0.25mm 细煤泥采用直接浮选的联合工艺。浮选精煤采用加压过滤机+压滤机回收，尾煤采用沉降离心机+快开隔膜压滤机回收。

生产动力用煤时：100-13mm 块煤采用重介浅槽分选、-13mm 末煤不分选、粗煤不分选，细煤泥采用浓缩+快开隔膜压滤机回收的工艺。

（3）原则工艺流程

工艺流程分为原煤准备、块煤重介分选、混煤重介分选、介质回收、煤泥分选和煤泥水处理系统六部分。

1）原煤准备系统

矿井来煤首先经筛孔φ100mm 预先分级筛进行分级，+100mm 特大块煤经手选拣矸、除杂后，破碎至 100mm 以下与筛下-100mm 进入筛分系统。-100mm 原煤进行φ13mm 筛分，150-13mm 块原煤进入块煤重介预排矸系统。

2）块煤重介分选

100-13mm 块原煤进入主洗重介浅槽分选机分选，分选出块精煤和块矸石两种产品。块精煤和块矸石分别经筛孔为φ1mm 脱介筛脱介，块精煤再破碎至-50mm 后，也进入混煤重介分选系统；大块矸石作为矸石产品。当生产动力用煤时，块精煤直接破碎作为产品进入产品仓储存。

3）混煤重介分选系统

-50mm 混煤进入φ1mm 脱泥筛脱泥，脱泥后 13-1mm 物料进入无压给料三产品重介旋流器分选，分选出精煤、中煤和矸石三种产品。精煤经筛孔为φ0.75mm 脱介筛脱介、离心机脱水后作为最终精煤产品。中煤和矸石分别经中煤、矸石筛孔为φ0.75mm 脱介筛脱介，其中：中煤再经离心机脱水，作为最终中煤产品；-13mm 矸石与浅槽排除的 100-13mm 块矸石一起作为最终矸石产品。

4）介质回收系统

①块煤系统：

块精煤、块矸石脱介筛筛下合格介质进入合格介质桶，作为循环介质返回重介浅槽分选机循环使用。部分分流的合格介质与脱介筛筛下稀介质一并进入磁选机，经磁选机回收的精矿返回合格介质桶，磁选尾矿用于混煤脱泥环节的喷水或用作块煤系统脱泥环节的喷水。

②混煤系统：

精煤脱介筛筛下合格介质进入分流箱分流，一部分合格介质分流至稀介质桶，另一部分与中、矸脱介筛筛下合格介质一并进入合格介质桶，作为循环介质返回重介旋流器循环使用。

精煤脱介筛筛下稀介质进入精煤稀介桶；中煤、矸脱介筛筛下稀介质进分别入中煤、矸石稀介桶。精煤稀介与中煤、矸石稀介分别到精煤磁选机和中煤、矸石磁选机回收介质。磁选精矿进入合格介质桶，精煤磁选尾矿和中煤、矸石磁选尾矿分别经分级旋流后，底流通过煤泥离心机回收，分别掺入精煤、中煤、矸石产品，溢流进入浮选系统。

5）煤泥水回收

脱泥筛筛下水经分级旋流后，其底流进入 TBS 干扰床进行粗煤泥分选。TBS 精矿经分级旋流、弧形筛一次脱水、煤泥离心机二次脱水后的粗精煤泥掺入精煤产品。TBS 尾矿经弧形筛一次脱水、煤泥离心机二次脱水后的物料掺入中煤产品。精矿分级旋流之溢流、尾矿弧形筛筛下水和煤泥离心机离心液进入浮选系统。

当生产动力用煤时，粗煤泥分选系统不开，粗煤泥直接经弧形筛和煤泥离心机回收

掺入产品。

6）介质回收和添加

煤泥经浮选作业，分选出浮选精煤和浮选尾煤，浮选精煤通过加压过滤机+压滤机联合回收，滤饼掺入精煤产品；滤液和浮选尾煤进入一段尾煤浓缩机浓缩分级，底流经沉降过滤机回收，掺入中煤产品；一段浓缩机溢流和沉降过滤机滤液进入二段尾煤浓缩机，底流经压滤机脱水回收后，既可单独销售，压滤机滤液和浓缩机溢流作为循环水复用。

本项目原煤入洗率达到 100%。2.5.3.2 主要工艺设备选型

2.5.3.4 生产工艺系统布置

设计根据矿井工业场地总体布局，主井井口位置，场外道路，厂址、地形地貌、交通，并结合选煤工艺、产品结构、仓储能力等因素，选煤厂布置在矿井主井工业场地内，位于厂区的最南侧，铁路专用线及装车站的西侧。选煤厂主要生产车间有原煤仓、主厂房、浓缩车间、精煤仓、中煤仓、矸石仓、尾煤压滤车间、煤泥晾干场、快速装车站及相关带式输送机栈桥；辅助生产车间有浮选药剂库、机修车间、材料库等；行政福利设施有集控化验楼。

原煤仓为 3 个直径 25m 圆筒仓，中煤仓为 1 个直径 15m 圆筒仓，与矸石仓联建，精煤仓为 4 个直径 21m 圆筒仓。精煤产品既可以通过圆筒仓下的给煤机直接装汽车，也可以通过仓下带式输送机转载至铁路快速装车站装火车；中煤通过汽车外运。

全厂煤仓储量一览表

表 2.5-4

序号	名　　称	型式及规格	个数	总容量(t)	贮存时间
1	原煤仓	φ25m 圆筒仓	3	45000	2.97d
2	精煤仓	φ21m 圆筒仓	4	40000	4.22d
3	中煤仓	φ15m 圆筒仓	1	3500	2.83d
4	矸石仓	φ15m 圆筒仓	1	3500	15.45h

煤流走向为：主井来煤经带式输送机转载进入主厂房筛分破碎后进入原煤仓储存，原煤经仓下带式输送机转载进入主厂房分选系统，分选后的精煤、中煤、矸石产品经带式输送机分别进入各自产品仓储存后，经汽车或火车外运，具体过程如下：

矿井原煤经带式输送机运入主厂房后。毛煤在主厂房筛分破碎系统经 100mm 预先筛分、破碎，准备成 100～0mm 原煤，由带式输送机运至原煤仓储存；-100mm 原煤在原煤仓经仓下带式输送机转载进入主厂房。100-0mm 原煤经 13mm 筛分。

①当生产炼焦用煤时：100-13mm 原煤经浅槽预排矸，选出块精煤，块矸石产品。块精煤经脱水脱介后破碎至-50mm 经带式输送机转载与-13mm 末原煤进入末煤分选系统；块矸石经脱水脱介后经带式输送机转载进入矸石仓储存。

-50mm 混煤进入无压三产品重介旋流器分选，选出末精煤、末中煤和末矸石。末精煤经脱介筛脱介、离心机脱水后经带式输送机运至精煤产品仓储存；末中煤经脱介筛脱介、离心机脱水后经带式输送机运至中煤仓储存；末矸石经脱介筛脱介、脱水后与块矸石一起经带式输送机转载运至矸石仓；煤泥经浮选、脱水后掺入末精煤产品，中、矸粗煤泥经浓缩、离心脱水后掺入中煤、矸石产品。

细煤泥经两段浓缩，一段经沉降离心机脱水后掺入中煤产品，二段经压滤脱水后运至煤泥晾干场储存。

精煤既可以由产品仓下汽车装车销售，又可以经铁路快速装车站装火车外运销售。

煤泥经汽车销售，中煤经仓下汽车装车销售，矸石经排矸栈桥运至排矸场排弃。

②当生产动力用煤时：150-13mm 原煤经浅槽分选，选出块精煤块矸石产品。块精煤经脱水脱介后破碎至-50mm 与筛下-13mm 末原煤经带式输送机转载进入产品仓储存；块矸石经脱水脱介后经带式输送机转载进入矸石仓储存。

细煤泥经浓缩、压滤脱水后，运至煤泥晾干场储存。

混煤既可以由产品仓下汽车销售，又可以经铁路快速装车站装火车外运销售。

矸石经排矸栈桥运至排矸场排弃。

2.5.4 其它地面生产系统

2.5.4.1 排矸系统

矿井建设期间的矸石用于场地平整，运行期间矿井掘进年出矸量 40 万 t，选煤厂年最大出矸量 119.6 万 t，共计 159.6 万 t/a。

运行前期井下矸石采用 1.5t 矿车由副立井提升到地面，再通过地面窄轨进入翻车机房，经翻车机房下的上矸石转载点带式输送机运往矸石转载点，矸石转载点中设置破碎机一台，矸石经破碎机破碎后由破碎机下溜槽转至选煤厂的排矸带式输送机后运往临时排矸场。运行后期，掘进矸石不出井。

选煤场矸石通过带式输送机矸临时排矸场，临时排矸场位于矿井工业场地北侧约 1.28m 处的荒沟内，土地类型为疏林地，服务年限 3 年。临时排矸场地矸石堆满后，覆土造田或植树绿化。运行后期矸石用于土地复垦、制砖与发电。

2.5.4.2 辅助生产系统

（1）矿井修理车间

矿井修理车间主要承担矿井及选煤厂机电设备的日常检修、维护和保养。工艺组成为：机加工及矿修工段、电气修理工段、铆锻焊工段、矿车修理工段等，主要设备配备有各类机床 9 台，铆锻焊设备 12 台、3t 电动单梁起重机 1 台及 5t 电动单梁起重机 1 台。修理车间厂房面积为 1944m^2。

（2）综采设备中转库

综采设备中转库主要便于液压支架的周转，在综采设备中转库装备 Q=20/5t、Lk=16.5m、H=8m 通用双钩桥式起重机一台。综采设备中转库厂房面积为 1944m^2。

（3）木材加工房

在工业场地内设置一木材加工房，承担本矿井坑木材料的改制加工工作，其面积为 360m^2。主要设备有木材加工机床 3 台，移动式截锯机 1 台，修磨设备 3 台。

2.5.5 项目地面运输

（1）场内运输

结合外部运输条件和井下材料、设备运输方式以及场内总平面布置的要求，确定场内运输方式为窄轨铁路与道路运输相结合的方式。

（2）场外运输

产品煤除少量地销煤采用汽车运输外，大部分煤炭将采用铁路运输。根据矿井规模和不同用户对煤炭的需求，结合矿区附近铁路通道情况，本矿的煤炭经过永鑫中峪矿专用线和山西中南部铁路外运、少量煤炭由汽车运输。

根据铁道第三勘察设计院集团有限公司 2013 年 10 月编制的《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井铁路专用线可行性研究报告》。唐城至中峪段专用线以永鑫专用线 CK19+000（唐城站前）为起点，至中峪矿装车站牵出线末端的终点里程 CK18+701.67，线路长度 18.702km，该项目单独立项。

2.5.6 项目给排水

2.5.6.1 用水量

（1）采暖期矿井及选煤厂总用水量

矿井及选煤厂设计总用水量 7916.8m^3/d，其中工业场地生活用水量 1813.8m^3/d（包括生活饮用水量 65.7m^3/d、食堂用水量 65.7m^3/d、浴室用水量 709.9m^3/d、洗衣房用水量 119.8m^3/d、职工公寓用水量 262.4m^3/d、锅炉补充水 288.8m^3/d 及未预见水量 302.3m^3/d），浇洒绿化用水量为 126.0m^3/d，瓦斯抽放站补充水量为 804.0m^3/d，井下降温补充水量 320.0m^3/d，井下洒水用水量 2061.9m^3/d，灌浆站用水量 1276.0m^3/d，选煤厂生产补充水量 1515.1m^3/d，中峪矿井采暖季用水量表见表 2.5-5。

中峪矿井采暖期用水量表

表 2.5-5

序号	用水项目	数量及面积		用水量定额		用水量			备 注
		昼夜	最大班	单位	数量	最高日 m^3/d	最大时 m^3/h	小时系数 ki	
一	工业场地生活用水					1813.8	274.3		
1	生活饮用水	1313	458	L/人.班	50	65.7	7.2	2.5	8hr
2	食堂用水	1313	458	L/人.次	25	65.7	8.2	1.5	12hr
3	浴室用水					709.9	167.1		
	淋浴		177	L/个	540	286.7	95.6	1	1hr
	洗脸盆		22	L/个	80	5.3	1.8	1	1hr
	池浴		199	m2		417.9	69.7		
4	洗衣房用水	998		L/kg	80	119.8	15.0	1.5	G=1.5kg/套，12hr
5	职工公寓用水	1749		L/人.d	150	262.4	27.3	2.5	
6	锅炉房补充水					288.0	18.0		
	小计					1511.5	242.8		
7	未预计用水					302.3	31.5	2.5	（1～6 项）之和的 20%
二	浇洒绿化用水	4.2		L/m2.d	3	126.0	21.0		
三	瓦斯抽放站补充水					804.0	33.5		
四	井下降温补充水					320.0	20.0		
五	井下洒水用水					2061.9	220.5		
六	灌浆站用水					1276.0	79.8		
七	矿井总用水量					6401.7	649.1		不含消防补水
八	选煤生产补充水					1515.1	94.7		
总计	矿井及选煤厂					7916.8	743.8		
九	消防补水量					486.0	20.3		48 小时补水
	消防用水	室内：40L/s，室外：40L/s，喷淋：30L/s				972.0	486		消火栓 3h、喷淋 1h
	注：总用水量不含消防补水。								

矿井及选煤厂设计总用水量 7445.2m^3/d，其中工业场地生活用水量 1468.2m^3/d（包括生活饮用水量 65.7m^3/d、食堂用水量 65.7m^3/d、浴室用水量 709.9m^3/d、洗衣房用水量 119.8m^3/d、职工公寓用水量 262.4m^3/d 及未预见水量 244.7m^3/d），瓦斯抽放站补充水量为 804.0m^3/d，井下降温补充水量 320.0m^3/d，井下洒水用水量 2061.9m^3/d，灌浆站用水量 1276.0m^3/d，选煤厂生产补充水量 1515.1m^3/d，中峪矿井采暖季用水量表见表 2.5-6。

中峪矿井非采暖期用水量表

表 2.5-6

序号	用水项目	数量及面积		用水量定额		用水量			备 注
		昼夜	最大班	单位	数量	最高日 m^3/d	最大时 m^3/h	小时系数 ki	
一	工业场地生活用水					1468.2	269.8		
1	生活饮用水	1313	458	L/人.班	50	65.7	7.2	2.5	8hr
2	食堂用水	1313	458	L/人.次	25	65.7	8.2	1.5	12hr
3	浴室用水					709.9	167.1		
	淋浴		177	L/个	540	286.7	95.6	1	1hr
	洗脸盆		22	L/个	80	5.3	1.8	1	1hr
	池浴		199	m2		417.9	69.7		
4	洗衣房用水	998		L/kg	80	119.8	15.0	1.5	G=1.5kg/套，12hr
5	职工公寓用水	1749		L/人.d	150	262.4	27.3	2.5	
	小计					1223.5	224.8		
6	未预计用水					244.7	45.0	2.5	（1～5 项）之和的

序号	用水项目	数量及面积		用水量定额		用水量			备 注
		昼夜	最大班	单位	数量	最高日 m^3/d	最大时 m^3/h	小时系数 ki	
									20%
二	瓦斯抽放站补充水					804.0	33.5		
三	井下降温补充水					320.0	20.0		
四	井下洒水用水					2061.9	220.5		
五	灌浆站用水					1276.0	79.8		
六	矿井总用水量					5930.1	623.6		不含消防补水
七	选煤生产补充水					1515.1	94.7		
总计	矿井及选煤厂					7445.2	718.3		
八	消防补水量					486.0	20.3		48 小时补水
九	消防用水	室内：40L/s，室外：40L/s，喷淋：30L/s				972.0	486		消火栓 3h、喷淋 1h
	注：总用水量不含消防补水。								

2.5.6.2 供水水源

水利部黄河水利委员会以黄许可[2016]073 号《准予行政许可决定书》批复了本项目取水申请书，同意本项目以处理后的矿井涌水作为生产用水水源，河谷潜水作为生产用水补充水源，生活用水水源为沁河龙头段河谷潜水。

根据《中峪矿井 500 万 t/a 与配套选煤厂项目水资源论证报告书》，中峪井田下游沁河龙头段河谷潜水补给来源包括河道基流与地下水潜流，补给来源充分，开发利用程度较低，开采条件简单，距离本建设项目工业场地较近，输水方便，可以作为本建设项目生产补充及矿区职工生活用水水源。该水源地距矿井工业场地直线距离约 19km。设计 2 眼水源井，1 用 1 备，水源地正常供水能力 800m^3/d。水源地至副井工业场地敷设 2 根 DN150 钢丝网骨架聚乙烯塑料输水管道，可沿沁柏公路西侧自南而北布设，输水管道总长约 24km。

2.5.6.3 排水

中峪矿井项目排水主要是生活污水、场地雨水及矿井水。生活污水、雨水采用分流制排水系统。

工业场地生活污水量为 1480.5m^3/d，主要来源于食堂、浴室、职工公寓、办公楼及洗衣房等，排水污染物主要为有机物及悬浮物；食堂污水含油脂较多，设隔油池进行预处理。机修车间等含油废水需排入洗车污水隔油沉淀池进行预处理后排入室外管网。

矿井正常涌水量为 12240m^3/d，回水量为 1097.4m^3/d，矿井排水量为 13337.4m^3/d。井下排水按含有煤粉和悬浮杂质考虑。

2.5.6.4 水量平衡分析

（1）采暖期

项目总用水量 7916.8m^3/d，取用新鲜水约 1813.8m^3/d，处理后的矿井排水量 12113.4m^3/d，用于井下降温补充水量 320.0m^3/d，井下洒水用水量 2061.9m^3/d，灌浆站

用水量 1276.0m³/d，瓦斯抽放站补充水量 804m³/d，选煤厂生产补充水量 237.6m³/d，剩余水量处理达到地表水III类标准后排入柏子河。

处理后生活污水 1332.5m³/d，用于厕所冲洗水约 55m³/d，剩余约 1277.5m³/d 全部用于选煤厂补充水，全部回用不外排。

（2）非采暖期

项目总用水量 7445.2m³/d，取用新鲜水约 1468.2m³/d，处理后的矿井排水量 12113.4m³/d，用于井下降温补充水量 320.0m³/d，井下洒水用水量 2061.9m³/d，灌浆站用水量 1276.0m³/d，瓦斯抽放站补充水量 804m³/d，选煤厂生产补充水量 440.7m³/d，剩余水量处理达到地表水III类标准后排入柏子河。

处理后生活污水 1395.4m³/d，用于厕所冲洗水约 55m³/d，绿化洒水约 126.0m³/d，剩余约 1074.4m³/d 全部用于选煤厂补充水，全部回用不外排。

2.5.7 项目采暖供热

工业场地热负荷较为集中，采暖季热负荷较大，矿井初期不管是本矿井还是矿井周围都没有其他热源可以利用，设计考虑在工业场地集中建锅炉房为井筒保温、地面建筑、选煤厂供热。

项目区煤层气赋存丰富，但其分布不均，初期瓦斯浓度是否可满足发电未知，因此设计根据热负荷情况，选用 WNS10.5-1.25-110/70-Q 型燃瓦斯气高温热水锅炉 3 台，能够满足矿井用热。锅炉进出水温度为 110/70℃，锅炉产热量为 10.5MW/台（相当于 15t/h 蒸发量），采暖季 3 台锅炉全部投入运行，非采暖季 1 台运行，基本能够满足矿井用热。从锅炉用气可靠性、稳定性考虑，需要设置瓦从锅炉用气可靠性、稳定性考虑，需要设置瓦斯储气柜，工业场地在锅炉房附近设 20000m³ 瓦斯储气柜一座，以满足锅炉燃料的连续、稳定供应。

根据矿井规划，为了更大的发挥抽采瓦斯的价值，根据矿井的瓦斯抽采量，在工业场地南侧预留了一座规模为 25 兆瓦的瓦斯电厂位置，待瓦斯电厂建成后再考虑利用电厂供热。

2.5.8 项目供电

根据“国网山西省电力公司关于霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司 110 千伏变电站接入系统方案的批复”，本矿井在工业场地建 110kV 变电所 1 座，其中 1 回电源引自沁源兴盛 220kV 变电站，输电线路为 LGJ－300/43km；另一回电源引自太岳 110kV 变

电所，输电线路为 LGJ－300/16.5km。主变容量为 3x20MVA，电压等级为 110/35/10kV。

本地区属中雷地区，两回线路应全线架设避雷线。为防止线路共振，导线及避雷线均安装防振锤。根据本矿的最终用电负荷、线路长度、允许电压损失、线路安全系数及经济电流密度综合考虑选择，两回导线型号均为 LGJ-300，线路主要采用钢筋混凝土电杆，局部地区采用铁塔。

2.6 工程环境影响因素分析

本节主要分析项目生产运营期主要污染源、污染物及防治措施。

2.6.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

（1）施工期环境空气影响分析及防治措施

施工期，环境空气污染主要为施工作业面扬尘、车辆运输扬尘和施工人员生活炉灶排烟污染。施工扬尘包括场地平整、土石方的开挖、回填、堆放及运输可能产生短时间的扬尘。车辆运输扬尘包括运输砂石、渣土或其它建筑材料产生的扬尘，运输机械设备产生的扬尘。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km.辆，运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km.辆和 7.2kg/km.辆。

环评提出，在运输过程中，车辆加盖篷布，并派专人维护路面平整，弃土、渣场地进行遮盖，尽可能减少扬尘。

（2）生产期环境空气污染源、污染物及防治措施

生产运营期产生的环境空气污染源及污染物主要有：原煤在转载、筛分、装卸过程中产生的煤尘；工业场地锅炉房排放的颗粒物、SO_2 和 NOx；及临时排矸场产生的扬尘等。

1）粉尘污染防治

煤炭由井下提升到地面后需经卸装、胶带机运输、转载、储存、筛分破碎、洗选加工与产品储、装、运等作业，这些作业环节均会有煤尘产生。设计采用密闭式仓储结构存原煤和产品煤，可以控制储煤过程对外环境产生扬尘污染。

为了防止煤在运输、储存过程中的煤尘飞扬对环境造成的污染，在生产系统及其产生煤尘处：主井井口房至主厂房带式输送机机头机尾；主厂房至原煤仓带式输送机机头机尾；原煤仓仓下给料机；原仓至主厂房带式输送机机头；主厂房内筛分破碎系统 1 预先分级筛、1 手选带式输送机机头、1 破碎机；2 台原煤预先分级筛等共计 30 处，采用干式复膜扁布袋综干式除尘系统进行除尘。

工业场地内的煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥，可有效控制场内运输煤尘污染；应对运煤道路进行洒水降尘，对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布，并派专人维护路面平整，以最大限度的降低运煤道路对环境空气的扬尘污染。

2）锅炉房烟气治理

设计在工业场地新建锅炉房一座，内设 WNS10.5-1.25-110/70-Q 型燃瓦斯气高温热水锅炉 3 台，每台锅炉各设一根烟囱，高度 15m。

锅炉房燃用本矿瓦斯，根据本矿瓦斯气组分分析资料，该区域煤层气 H_2S 浓度为 0.0001~0.001%，SO_2 浓度为 0.0002~0.0006%，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中统计，天然气燃烧排污系数为：二氧化硫 0.02*S kg/10^4m^3，氮氧化物 18.71kg/10^4m^3。根据《环境保护实用数据手册》，天然气燃烧排污系数为：烟尘 2.4kg/10^4m^3；经核定锅炉烟气经处理后，烟尘、SO_2 及 NO_x 排放浓度分别为 17.61mg/Nm^3、3.45mg/Nm^3 和 137.31mg/Nm^3，均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 的标准浓度限值。

项目运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.6-1。

3）采用洒水车定期拉水到临时排矸场洒水降尘，可有效地抑制扬尘。

环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.6-1

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m^3		排放量 t/a	浓度 mg/m^3		
1	工业场地燃煤锅炉房	颗粒物	设 WNS10.5-1.25-110/70-Q 型燃瓦斯气高温热水锅炉 3 台。采暖期 3 台锅炉全部运行，非采暖期运行 1 台。年燃气量：1187.63 万 Nm^3，烟气总量 33675.09 万 Nm^3/a。	6.74	17.61	配低氮燃烧器，脱硝效率 30%。	6.74	17.61	集中排放	环境空气
		SO_2		16.84	3.45		16.84	3.45		
		NO_x		50.50	137.31		35.35	96.12		
2	原煤转载储运洗选加工等	粉尘	主厂房内筛分破碎系统 1 预先分级筛、1 手选带式输送机机头、1 破碎机；2 台原煤预先分级筛	无组织污染源		采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
		粉尘	原煤仓为 3 个、中煤仓为 1 个、矸石仓 1 个和精煤仓为 4 个			封闭式设计，并配有洒水装置				
		粉尘	主井井口房至主厂房带式输送机机头机尾；主厂房至原煤仓带式输送机机头机尾；原煤仓仓下给料机；原仓至主厂房带式输送机机头；			采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统。	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
		粉尘	原煤输煤栈桥及排矸栈桥			封闭式设计，并配有洒水装置	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
3	矸石	粉尘	临时排矸场位于工业场地北侧约 1.28m 处	无组织污染源		采用洒水车定期洒水降尘，复垦绿化	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
5	运输道路	粉尘	各类运输公路	--		加强车辆管理、道路硬化、定期洒水清扫	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
注：根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中统计，类比天然气燃烧排污系数为：二氧化硫 0.02*S kg/104m^3，氮氧化物 18.71kg/104m^3。根据《环境保护实用数据手册》，天然气燃烧排污系数为：烟尘 2.4 kg/104m3；										

废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.6-2

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
1	矿井水	矿井水以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS、COD 等。	矿井水	水量：13337.4m^3/d		矿井水处理站处理能力15000m^3/d，设计采用“混凝、沉淀、气浮、过滤、超滤、反渗透”等不同程度处理后，分别作为日用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水。剩余矿井水排至柏子河； 去除率：SS≥90%、COD≥90%、石油类≥75％	水量：0m^3/d		柏子河
				SS=1320.4t/a	SS=300mg/L		SS=0t/a	SS=30mg/L	
				COD=1320.4t/a	COD=300mg/L		COD=0t/a	COD=30mg/L	
				石油类=3.52t/a	石油类=0.8mg/L		石油类=0t/a	石油类=0.2mg/L	
2	工业场地生活污水	主要污染物为 SS、BOD_5 和 COD 等	主要来源于办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍的生活污水等	水量：1480.5m^3/d（采暖季）/1395.4m^3/d（非采暖季）		生活污水处理站规模1800m^3/d，采用二级生化处理工艺，处理后的生活污水全部回用于回用于冲厕用水、绿化浇洒用水和选煤厂生产补充，不外排。 去除率：SS≥90%、BOD_5≥90%、COD≥85%、氨氮≥60%	水量 0 m^3/d		不外排
				SS=97.13t/a	SS=200mg/L		0 t/a	SS=8.8mg/L	
				BOD_5=73.28t/a	BOD=150mg/L		0t/a	BOD_5=7.5mg/L	
				COD=146.56t/a	COD=300mg/L		0 t/a	COD=28.1mg/L	
				氨氮=9.77t/a	氨氮=20mg/L		0t/a	氨氮=10.9mg/L	
3	选煤厂煤泥水	主要污染物为 SS		采用浓缩、过滤处理后煤泥水循环利用不外排			煤泥水不外排。		

2.6.2 水污染源、污染物及防治措施分析

（1）施工期水环境影响因素及防治措施分析

施工期的污废水主要分为石料冲洗等生产废水和施工人员的洗漱、食堂用水等生活污水、施工车辆清洗、设备维修等产生的含油废水等。施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。施工人数按高峰期 450 人计，每人用水 150L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 54m^3/d。环评建议在施工人员集中生活区设移动式生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到污水综合排放一级标准，用于施工生产。

（2）生产期水污染源、污染物及防治措施分析

①矿井水

矿井正常涌水量为 12240m^3/d，回水量为 1097.4m^3/d，矿井排水量为 13337.4m^3/d。设计在工业场地内设一座处理能力为 15000m^3/d 的矿井水处理站，根据矿井排水量、水质及环保要求，混凝沉淀处理能力按 800m^3/h 设计，过滤及超滤能力 300m^3/h，反渗透能力 100m^3/h。矿井水经“混凝、沉淀、气浮、过滤、超滤、反渗透”等不同程度处理后，分别作为日用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水。

处理后的矿井排水量 12113.4m^3/d，用于井下降温补充水量 320.0m^3/d，井下洒水用水量 2061.9m^3/d，灌浆站用水量 1276.0m^3/d，瓦斯抽放站补充水量 804m^3/d，选煤厂生产补充水量 237.6m^3/d（采暖季）/440.7m^3/d（非采暖季），剩余水量 5765.9m^3/d（采暖季）/5562.8m^3/d（非采暖季）处理达到地表水Ⅲ类标准后排入柏子河。

（2）生活污水

本项目生活污水产生量为 1480.5m^3/d（采暖季）/1395.4m^3/d（非采暖季），在工业场地内设一座生活污水处理间，处理能力为 1800m^3/d，生活污水经二级生化处理后，回用于冲厕用水、绿化浇洒用水和选煤厂生产补充，全部回用不外排。

（3）选煤厂煤泥水

本项目选煤厂煤泥水达到一级闭路循环要求。

生产期水污染源、污染防治措施及污染物排放情况计算结果见表 2.6-2。

2.6.3 固体废物排放及处置措施分析

（1）施工期固体废物排放及处置措施

施工期固体废物主要是工业场地施工弃土（渣）、施工人员生活垃圾及掘进矸石。

环评提出如下防治措施：

1）弃土（渣）

挖填方总量为 241.46 万 m^3，其中挖方 167.08 万 m^3（含表土剥离 10.21 万 m^3），填方 74.40 万 m^3（含表土回覆 10.21 万 m^3），弃方 92.68 万 m^3。

2）生活垃圾

施工人员按高峰期 450 人计，每人每天产生垃圾 0.8kg 计算，施工期 57 个月，共产生生活垃圾 615.6t。生活垃圾成分复杂，有机物含量较高，施工现场设垃圾箱进行收集，定期清运至沁源县垃圾处理厂进行集中处理。

3）掘进矸石

矿井施工期将产生约 45.56 万 m^3 掘进矸石，全部用于矿井建井期间的场地及道路的平整、填方，不能利用的矸石排入临时排矸场。

（2）生产期固体废物环境影响分析

煤矿生产期产生的固体废物主要有矸石、生活垃圾及污水处理站污泥等。

1）矸石

生产期间，井下矸石主要为掘进联络巷等岩石巷道所产生，矿井年出矸量约为 40 万 t，考虑到初期尚未形成废弃巷道，掘进矸石由自卸汽车运往临时排矸场堆存，后期掘进矸石不出井。

选煤厂选洗矸石 119.6 万 t/a。前期运往临时排矸场，后期矸石用于土地复垦，制砖和发电。

2）生活垃圾

本项目垃圾产生量为 469.2t/a。在主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，配备垃圾车定时清运生活垃圾，建设单位已经与沁源县环卫部门签订了生活垃圾处理协议（附录 15），定期送至沁源县垃圾处理场统一处理。

3）污泥

项目污泥主要来自矿井水和生活污水处理过程，矿水处理站污泥主要成分为煤泥，产量为 2233.8t/a，全部掺入末煤产品销售；生活污水处理站产生污泥主要成分为有机物，产量为 108t/a，生活污水站污泥经脱水干化含水率<60%后与生活垃圾一并送至沁源县垃圾处理厂处理。

生产期固体废物处置措施与排放情况一览表见表 2.6-3。

4）危险废物

中峪矿井煤矿运营过程中将产生少量的废油脂、油纱、废油桶等危险废物，评价要求矿方将产生的上述危险废物交由有资质的单位进行处置。

固体废物处置措施

表 2.6-3

污染物种类		污染源特征	产生量	处置措施	排放去向
污染源	污染物				
矿井	矸石	掘进矸石	40 万 t/a	前期：堆存 后期：井下充填	前期：临时排矸场 后期：井下废弃巷道
选煤厂	矸石	洗选矸石	119.6 万 t/a	前期：堆存 后期：土地复垦、制砖和发电	前期：临时排矸场 后期：土地复垦、×砖厂和×电厂
工业场地	生活垃圾	生活垃圾	469.2t/a	统一收集	沁源县环卫部门集中处置
井下排水处理站	污泥	污泥	2233.8t/a	与煤泥掺混后销售	销售
生产、生活污水处理站	污泥	污泥	108t/a	统一收集	沁源县环卫部门集中处置
危险废物	废油脂、油纱、废油桶	废油脂、油纱、废油桶	少量	交由有资质的单位进行处置	交由有资质的单位进行集中处置

2.6.4 噪声污染源及防治措施

（1）施工期声环境影响分析

施工期，施工区域内局部机械噪声、生产活动产生的设备噪声和车辆运输产生的交通噪声等会对周围声环境产生一定程度影响。本项目主要施工噪声源为挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、吊车、电锯等。其噪声级在 90dB(A)-110dB(A)之间。

（2）生产期声环境影响分析

本项目生产期噪声影响主要来自鼓引风机、矿井提升机房、准备车间、通风机房、压风机房、洗选车间、坑木房、机修车间、提升泵房、车辆运输等产噪设备产生的噪声。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80～110dB(A)。交通噪声主要是对外运输公路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。

生产期主要噪声排放情况见第 9 章。

2.6.5 生态环境影响分析

2.6.5.1 施工期生态影响及防治措施

（1）施工期主要生态影响

本项目的工业场地、进场公路、排矸公路及场外管线工程等永久占地及施工临时占地必然会破坏和压占周围植被，诱发水土流失，改变区域的局地景观等。施工材料的运输、施工人员践踏、临时占地及弃土、弃渣等也将破坏局部区域内的植被，造成一定范

围内的生态破坏。

（2）施工期生态保护措施

1）对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应按照国务院《土地复垦条例》进行土地复垦和植被重建工作。

2）严禁在规定的施工范围外随意破坏耕地、林地，尤其是基本农田保护区。对于施工过程中破坏的耕地、草地，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，实现占一补一。

3）表层的土壤尽可能地推到合适的地方集中起来，并采取苫盖或者撒播草籽等临时保护措施；待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。

4）制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

2.6.5.2 运营期生态影响及防治措施

运营期由于矿井开采引起地表沉陷，主要表现为改变局部的地形地貌，改变植被的生境，改变区域的局地景观。本项目设计中提出的生态保护措施如下：

（1）在填沟造地复垦区、修建截排水沟等设施，减轻水土流失。

（2）项目建成后及时做好施工扰动区的植被恢复工作。

（3）在工业场地附近设置截排水沟、挡墙、护坡，防止水土流失。

（4）对井田变形区进行综合整治，采取保护措施保证植物正常生长。

（5）应组织人力物力，对沉陷区进行综合整治，对采煤后造成沟坡滑塌的地段，也应及时植树种草，恢复植被，防止水土流失加剧。

具体生态综合整治分区、措施见第 5 章。

3 项目区环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

中峪井田位于山西高原中南部太岳地区，沁源县城西侧，地面平均海拔在 1200m 左右，地形复杂，区内沟谷之间均为陡峻的高山，谷底两侧及山梁上有少许松散层覆盖，地势总体北高南低，最高点位于北部的猴神岭，标高 1498.7m，最低点（即最低侵蚀基准面）位于东王勇村一带的柏子河谷，标高 972m，地形相对高差 526.7m，为中度侵蚀的中山区，见图 3.1-1。



图 3.1-1 中峪井田地形地貌

3.1.2 地表水系

本区属黄河水系沁河流域。沁河是本区域的主要河流，向南流经安泽、沁水、阳城等县后在河南省武陟县境内汇入黄河，在山西境内总长度 195km，常年流水，因地形原因，河流坡降大，流速较急，流量随季节变化较大。沁河处于井田东缘，井田沟谷中的溪流分别汇入狼尾河、柏子河和蔺河后均向东汇入沁河。柏子河从井田中部流过，常年流水，水量变化较大，据调查该河在工业广场附近最高洪水位为 1024m，低于副井口标高（1032.50m）。

3.1.3 气象特征

中峪井田属暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季较长且寒冷，降雪较少，多西北风，最低气温-25.8℃；夏季午间较热，早晚凉爽，最高气温 35.6℃，春秋两季温度适中，年平均气温为 8.6℃，年平均降雨量 656.7mm，降雨多集中在夏季的六、七、八三

个月，其降水量占全年的 80%左右，年平均蒸发量 1500mm。每年的十月底至次年的四月初为结冰期，最大冻土深度 0.80m，无霜期 180d。

3.1.4 地震

据历史记载，本区未发生过破坏性地震，属相对稳定区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，本地区抗震设防烈度为Ⅶ度区，基本地震动峰值加速度为 0.15g。

3.2 社会环境概况

沁源县位于山西省省会太原市东南方向，长治市西北部。全境东西宽约 45km，南北长约 74km，土地总面积 2554km^2，辖 5 镇 9 乡，总人口 16 余万。

井田属太岳林区，地表广为森林和植被所覆盖，属太岳林局马森林场所辖，沿较宽阔的沟谷两侧为人口居住和农业生产区，耕地数量较少，村庄规模也不大。经济以农业和畜牧业为主，农作物有玉米、谷子、豆子、莜麦、马铃薯等，畜牧业以饲养黄牛、山羊等牲畜为主，因地形地理等条件所限，经济比较落后。在本区西侧的石炭二叠系地层露头一带有大量的地方煤矿和小煤窑，规模大小不等。煤炭开采和焦化行业是沁源县财政收入的主要来源，其它工业还有生铁、化工等。

2016 年，面对错综复杂的宏观经济形势，沁源县主动适应经济发展新常态，奋力推动经济回稳促增，经济实力稳步提升，产业转型扎实推进，实现了“十三五”良好开局。2016 年全县地区生产总值完成 102.9 亿元，增长 4.5%；工业增加值完成 68.9 亿元，增长 2.5%；固定资产投资完成 108.3 亿元，增长 1.3%；社会消费品零售总额完成 23.4 亿元，增长 9.2%；财政总收入完成 7.42 亿元，增长 2.8%；城镇居民人均可支配收入完成 30438 元，增长 6.8%；农村居民人均可支配收入完成 12745 元，增长 7.1%。各项主要经济指标增速全部扭负为正，总体呈现逐步转好势头。

沁源县 2016 年实行煤炭减量化生产，推进新升等 7 个现代化矿井建设改造，全年原煤产量 11.1Mt，甲醇等化产品 5.6 万吨，发电 7.1 亿度，联鸿 2 万千瓦光伏发电项目并网发电，通洲综合煤化工等一批新型工业项目进展顺利。成功引进新疆特变电工 300 兆瓦、北京两吉新能源 150 兆瓦风力发电等一批新兴产业项目。加快“一县一业”脱毒马铃薯和连翘发展，年产 2500 吨的豆制品加工项目投产达效。乡村旅游、商贸物流等服务业也蓬勃发展。总体来看全县产业转型扎实推进。

3.3 环境功能区划

（1）环境空气

按《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJl4-1996)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能区的分类，项目所处区域环境空气质量功能区属二类区。

（2）地表水环境

根据山西省人民政府批准的《山西省地表水功能区划》（晋环发[2014]24 号），本项目所在地区属于黄河流域中的沁河水系，项目区内河流为柏子河，北部边界和西部边界分别有狼尾河和蔺河流过，其均为为沁河支流，确定项目区地表水功能区划为Ⅲ类。

（3）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质量标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），井田周围功能区划适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（5）生态环境

根据《山西省生态功能区划》，中峪井田位于太岳山山地丘陵针阔叶混交林与农牧业生态亚区，沁水河上游农林牧业与煤炭开发及水土保持生态功能区。山西省生态功能区划图见图 5.1-1。该功能区主要生态保护目标为区域地表水和地下水资源、林地、草地和农田等。主要保护要求：山地丘陵区要提高水源涵养功能和地表径流滞蓄能力，合理开发、利用和保护水资源；保护基本农田，提高耕地地力，加强平原农田防护林网建设；加速盐碱荒滩地的治理和改造，挖掘土地资源潜力，提高土地利用率；加强湿地生态保护，严防由于工业生产对湿地生态环境造成不可逆转的危害。

根据《沁源县生态功能区划》，项目区地跨“李元镇水源涵养生态功能小区”、“灵空山自然保护区生物多样性保护生态功能小区”和“沁源县土壤保持生态功能小区”。根据《安泽县生态功能区划》，项目区属于“县城北沁河河谷水源地保护与农林产品提供生态功能小区”。

4 地表沉陷预测及影响分析

4.1 沉陷影响敏感目标分布

评价通过对设计井田范围外扩 1Km 现场踏勘及遥感影像调查，发现井田及周边分布以下敏感目标，详见表 4.1-1。

地表沉陷敏感目标一览表

表 4.1-1

评价范围	环境要素或设施	沉陷敏感目标	具体位置	保护要求
井田及周边1km范围内	村庄	矿田及周边1km范围内村庄包括贤友村、新章村、等15个村庄，涉及7245户，18907人	分散分布于井田及周边沟谷中	留设保护煤柱或搬迁，保证村民生活质量不降低
	耕地	基本农田	分布详见环境保护目标图	保证基本农田面积不减少，作物产量质量不降低
	地表水	柏子沟	柏子沟自西北向东南穿过井田北一、北二、南二、南四采区，井田内长约10.25km	确保其行洪功能不破坏，保证水体功能不受破坏

4.2 保护煤柱留设情况

4.2.1 设计留设的保护煤柱

（1）工业场地煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，矿井工业场地及地面村庄按 I 级保护级别维护，场地周围围护带宽度取 20m，下伏各煤层按表土层移动角φ=45°，基岩层移动角δ＝73°，β＝66°，γ＝73°采用垂线法计算工业场地及地面村庄保护煤柱范围为？m。

（2）井田境界和采区边界煤柱

井田境界煤柱宽度取 20m；采区边界煤柱两侧各留 5m。

（3）断层煤柱

根据断层断距的不同，两侧分别留设 30～50m 煤柱。

（4）大巷煤柱

设计大巷煤柱按两侧各 50m（从大巷中心线算起）留设，采区上、下山煤柱按两侧

各 40m 留设。本煤层开采结束后可考虑回收。

（5）村庄煤柱

本区煤层埋藏较深，地表建筑物压煤量较大。设计根据本矿井具体情况，对北峪村、中峪乡、白家滩村、西王勇村等 4 个村留设保护煤柱，宽度为 240-300m。

4.3 地表沉陷预测

4.3.1 地表沉陷预测模型

地表沉陷预测采用概率积分法模型。该模型描述如下：

（1）稳定态预计模型

在倾斜煤层中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉(最终值)为：

$$W_{e0i}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中：r 为主要影响半径，$r=H_0/\tan\beta$；

H_0 为平均采深；

tanβ，预计参数，为主要影响角β之正切；

$l_i=H_i\cdot\cot\theta$，θ，预计参数，为最大下沉角；

(x_i,y_i)——i 单元中心点的平面坐标；

(x,y)——地表任意一点的坐标。

设工作面范围为：0～p，0～a 组成的矩形。

1）地表任一点的下沉为：$W(X,Y)=W_0\int\int W_{eoi}(X,Y)dxdy$

式中：W_0 为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm，$W_0=mq\cos\alpha$，

q，预计参数，下沉系数；

p 为工作面走向长，m；

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x，y)=\frac{1}{W_0}\times W°(x)\times W°(y)$$

式中 W_0 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，W°(x)为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为 x 的点的下沉值，W°(y)为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为 y 的点的下沉值。

根据下沉表达式，可推导出地表（X，Y）的其它移动变形值。注意：除下沉外的

其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然后积分。

2）沿φ方向的倾斜 i(x，y，φ)

设φ角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为(x，y)的点沿φ方向的倾斜为下沉 W(x，y)在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$i(x，y，\varphi)=\frac{\partial W(x,y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial W(x,y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x,y)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

$$i(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[i°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+i°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

3）沿φ方向的曲率 k(x，y，φ)

坐标为(x，y)的点φ方向的曲率为倾斜 i(x，y，φ)在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$k(x，y，\varphi)=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial \varphi}=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

$$k(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}[k_x(x)W°(y)-k_y(y)W°(x)]\sin^2\varphi+i°(x)i°(y)\sin 2\varphi]$$

4）沿φ方向的水平移动 U(x，y，φ)

$$U(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[U°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+U°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

5）沿φ方向的水平变形ε(x，y，φ)

$$\varepsilon(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\{\varepsilon°(x)\times W°(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon°(y)\times W°(x)\times\sin^2\varphi+[U°(x)\times i°(y)+i°(x)\times U°(y)]\times\sin\varphi\cos\varphi\}$$

（2）最大值预计

在充分采动时：

1）地表最大下沉值，W。＝mqcosα

2）最大倾斜值，i。＝W。/r

3）最大曲率值$k_0=\mp 1.52\frac{W_0}{r^2}$

4）最大水平移动　U。＝bW。

5）最大水平变形值$\varepsilon_0=\mp 1.52bW_0/r$

（3）动态预计

动态模型必须考虑开采沉陷空间—时间的统一性。考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况，给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标，评价时动态预计直接用开采沉陷软件进行计算。

4.3.2 地表沉陷预测参数

（1）参数选取

中峪井田位于霍东矿区内规划的井田之一，其地质条件、煤层赋存情况以及开采煤层与矿区内目前的生产矿井情况基本相同。霍煤集团对现有生产矿井的地表移动变形进行了大量监测，积累了比较丰富的岩移观测资料。因此本次地表沉陷预测参数的选取将根据霍东矿区长期积累的实际观测经验参数并结合中峪矿井的实际开采情况进行确定。输入预计参数见表 4.3-1。

地表移动变形预计参数

表 4.3-1

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q		0.85	$q_{复1}$取 0.90，$q_{复2}$取 0.95
2	主要影响正切	*tgβ*		2.41	重复采动取 2.7
3	水平移动系数	*b*		0.3	/
4	拐点偏移距	*S*	m	0.15H	/
5	影响传播角	*θ*	deg	90－0.68a	α为煤层倾角(deg)

4.3.3 地表沉陷预测方案

根据盘区划分和接续计划，本次评价按照远粗近细的原则分三个阶段进行沉陷预测。阶段划分情况见表 4.3-2。

沉陷预测方案

表 4.3-2

开采阶段	开采盘区	煤层埋深（m）	平均采厚（m）	开采时段（a）
第一阶段	南一、南三 2 号煤层；北一、北二 1 号煤层开采完毕	500-1185	2.34	1-13.12
第二阶段	北一 2 号煤层开采完毕	713-989	2.34	13.12-21.15
全井田	所有盘区所有煤层开采完毕	561-1341	4.38	21.15-67.80

4.3.4 地表移动变形预测

根据以上参数，结合本矿井实际，各阶段地表主要移动变形情况预测如下：

（1）第一阶段

结合第一阶段有关参数，第一阶段开采后主要变形最大值统计见表 4.3-3。

第一阶段开采后地表变形最大值表（1-13.12a）

表 4.3-3

开采区域	累积最大下沉值（mm）	倾　斜 (mm/m)	曲　率 (10^{-3}/m)	水平移动（mm）	水平变形 (mm/m)	下沉面积（km^2）
南一、南三 2 号煤层；北一、北二 1 号煤层开采完毕	2314.75	11.16	0.08	694.43	5.09	54.43

第一阶段开采结束后地表沉陷面积为 54.43km^2，最大下沉值为 2.31m。

（2）第二阶段

结合第二阶段有关参数，第二阶段开采后主要变形最大值统计见表 4.3-4。

第二阶段开采后地表变形最大值表（13.12-21.15a）

表 4.3-4

开采区域	累积最大下沉值（mm）	倾　斜 (mm/m)	曲　率 (10^{-3}/m)	水平移动（mm）	水平变形 (mm/m)	下沉面积（km^2）
北一 2 号煤层开采完毕完毕	4099.71	19.73	0.14	1229.91	9.00	66.88

第二阶段开采结束后地表沉陷面积为 66.88km^2，最大下沉值为 4.10m。

（3）全井田

结合全井田有关参数，全井田开采后主要变形最大值统计见表 4.3-5。

全井田开采后地表变形最大值表（21.15-73.45a）

表 4.3-5

开采区域	累积最大下沉值（mm）	倾　斜 (mm/m)	曲　率 (10^{-3}/m)	水平移动（mm）	水平变形 (mm/m)	下沉面积（km^2）
所有盘区所有煤层开采完毕	6895.71	44.82	0.44	2068.71	20.44	160.65

全井田开采结束后地表沉陷面积为 160.65km^2，最大下沉值为 6.90m。

（4）地表移动变形时间及最大下沉速度预测

1）地表移动变形时间

井下开采引起地表发生移动变形，到最终形成稳定的塌陷盆地，这一过程是渐进而相对缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带，

裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深有关，其关系可用如下经验公式表示：

$$T=2.5\times H（d）$$

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H—首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面 N11101、S11201 的开采深度为 810-860m，经计算，首采工作面地表移动变形时间为 5.55-5.89a。

2）最大下沉速度

$$V_0 = K\frac{W_{cm}\bullet C}{H}$$

式中：K——系数（1.2）；

W_{cm}——工作面最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d）；

H——平均开采深度（m）。

通过综合计算，首采工作面开采后，地表最大下沉速度值约 39.09mm/d。

（5）地表裂缝预测

评价范围内煤层埋深在 500-1341m 之间。一般情况下，煤层埋深大于 800m 时，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，不会出现地表裂缝。

煤层埋深小于 800m 的沉陷区域，地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

开采工作面切眼、上山、下山边界和停采线边界上方的地表一旦产生裂缝是永久性的。这些裂缝只有当相邻工作面的开采，或者人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合。

由于采动滑移的方向指向采空区中心，且滑移量的大小与地表倾角有某种正比函数关系，采动裂缝大多分布在采空区边界部分，下沉盆地底部位很少出现裂缝。

按裂缝临界值 6mm/m 计算，井田煤层开采时，地表将会产生动态裂缝。随着工作面的推进，当裂缝区受到压缩变形时，裂缝区会有闭合现象。较小、较浅的裂缝会在拉伸变形的影响下完全闭合；对于较大、较深的地表裂缝，虽有不同程度的减小，但最终

不能恢复到原始地表形态，形成永久裂缝，这些永久裂缝将会对地表土层产生一定的影响。另外，在各煤层开采边界上方，由于只受到水平拉伸变形的影响，当水平拉伸变形叠加时，可能出现一些地表永久裂缝，且边界上方的裂缝一般不会自行闭合。

裂缝治理措施详见第五章生态整治方案。

4.4 地表沉陷影响分析

4.4.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

井田地面平均海拔在1200m左右，地形复杂，区内沟谷之间均为陡峻的高山，谷底两侧及山梁上有少许松散层覆盖，地势总体北高南低，最高点位于北部的猴神岭，标高1498.7m，最低点位于东王勇村一带的柏子河谷，标高972m，地形相对高差526.7m。

井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

1）开采区域埋深变化较大（约500~1341m）。因此开采后沉陷对地表影响的表现形式有所不同，埋深较大的区域主要表现为地形整体下沉，在浅部采区边界可能会产生地表裂缝，裂缝较少。相对于巨大的地形高差，最大沉陷深度6.90m对地貌的影响微乎其微，不会改变井田内的地貌类型。

2）开采下沉造成地形坡度变化主要发生在采空区边界上方，只是局部区域。

4.4.2 地表沉陷对村庄的影响

（1）沉陷对村庄的影响预测结果

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范（2017）》制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表4.4-1。各阶段煤层开采对村庄破坏的预测情况见表4.4-2～4.4-3。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 4.4-1

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 ε	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	(10^{-3}/m)	(mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长小于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	＞6.0	＞0.6	＞10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

第一阶段（第 1-13.12a）煤层开采结束后村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 4.4-2

编号	村庄	影响时段	所在采区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形 ε(mm/m)	曲率 K (10^{-3}/m)	倾斜 i (mm/m)		
1	瓦窑山	3.68-10.08	北一	1.30	0.01	2.85	I	简单维修
2	渣滩村	5.49-11.84	北一	1.30	0.01	2.85	I	简单维修
3	林着峪	-	北一	-	-	-	-	留设保护煤柱
4	枕头旮旯	-	南一	-	-	-	-	留设保护煤柱
5	南湾村	7.81-14.03	南三	0.92	0.01	2.02	I	简单维修
6	东沟	7.81-14.03	南三	1.52	0.02	3.33	II	小修
7	后茂家族	10.13-16.11	北二	2.14	0.02	4.70	II	小修

编号	村庄	影响时段	所在采区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε(mm/m)	曲率 K (10^{-3}/m)	倾斜 i (mm/m)		
8	前毛家庄	11.08-17.04	北二	2.14	0.02	4.70	Ⅱ	小修
9	北峪村	-	北二	-	-	-	-	留设保护煤柱
10	中峪村	-	北二	-	-	-	-	留设保护煤柱
11	未命名地标 3	11.08-17.04	北二	1.19	0.01	2.61	Ⅰ	简单维修
12	未命名地标 5	11.08-17.04	北二	1.91	0.02	4.18	Ⅱ	小修
13	未命名地标 6	-	南二	0.92	0.01	2.02	Ⅰ	简单维修
14	亢驿村	-	南三	1.60	0.02	3.52	Ⅱ	小修
15	南峪村	-	南三	-	-	-	-	留设保护煤柱

第二阶段（第 13.12-21.15a）煤层开采结束后村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 4.4-3

编号	村庄	影响时段（a）	所在采区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε (mm/m)	曲率 K (10-3/m)	倾斜 i (mm/m)		
1	秋树洼	-	北三	-	-	-	-	留设保护煤柱
2	斗肚则	19.22-25.45	北二	1.91	0.02	4.18	Ⅱ	小修
3	西庄子	16.14-26.72	北三	1.07	0.01	2.36	Ⅰ	简单维修
4	毛吉沟	16.14-26.72	北三	1.20	0.01	2.63	Ⅰ	简单维修
5	槐树庄	16.14-26.72	北三	1.20	0.01	2.63	Ⅰ	简单维修

全井田（第 21.15-67.80a）煤层开采结束后村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

表 4.4-4

编号	村庄	影响时段	所在采区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε (mm/m)	曲率 K (10-3/m)	倾斜 i (mm/m)		
1	瓦窑山	13.12-26.65	北一	11.45	0.14	25.11	Ⅳ	搬迁
2	渣滩村	13.12-26.65	北一	11.45	0.14	25.11	Ⅳ	搬迁
3	林着峪	13.12-26.65	北一	10.65	0.12	23.35	Ⅳ	搬迁
4	南湾村	40.77-52.65	南三	6.39	0.07	14.01	Ⅳ	搬迁
5	东沟	40.77-52.65	南三	7.10	0.08	15.57	Ⅳ	搬迁
6	斗肚则	21.5-34.78	北二	10.22	0.12	22.42	Ⅳ	搬迁
7	后茂家族	21.5-34.78	北二	8.93	0.09	19.59	Ⅳ	搬迁
8	前毛家庄	21.5-34.78	北二	8.93	0.09	19.59	Ⅳ	搬迁
9	北峪村	-	北二	-	-	-	-	留设保护煤柱
10	中峪村	-	北二	-	-	-	-	留设保护煤柱
11	未命名地标 3	21.5-34.78	北二	9.43	0.10	20.68	Ⅳ	搬迁
12	未命名地标 5	21.5-34.78	北二	9.43	0.10	20.68	Ⅳ	搬迁

编号	村庄	影响时段	所在采区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε (mm/m)	曲率 K (10-3/m)	倾斜 i (mm/m)		
13	未命名地标 6	38.10-56.38	南二	1.96	0.02	4.31	II	小修
14	亢驿村	38.10-56.38	南二	3.98	0.05	8.72	III	中修
15	南峪村	38.10-56.38	南二	8.87	0.10	19.44	IV	搬迁
16	白家滩村	-	南二	-	-	-	-	留设保护煤柱
17	禹家沟	38.10-56.38	南二	8.18	0.09	17.95	IV	搬迁
18	上庄子村	38.10-56.38	南二	5.89	0.05	12.92	IV	搬迁
19	西庄子	38.10-56.38	南二	5.89	0.05	12.92	IV	搬迁
20	槐树庄	29.28-40.01 47.15-68.95	北三	9.65	0.13	21.16	IV	搬迁
21	毛吉沟	29.28-40.01 47.15-68.95	北三	9.65	0.13	21.16	IV	搬迁
22	秋树洼	-	北三	-	-	-	-	留设保护煤柱
23	桑则沟	23.77-32.46 36.72-46.27	北五	7.24	0.10	15.87	IV	搬迁
24	东王勇村	35.06-42.21 50.88-62.79	南四	6.39	0.07	14.01	IV	搬迁
25	西王勇村	35.06-42.21 50.88-62.79	南四	-	-	-	-	留设保护煤柱
26	辛庄	35.06-42.21 50.88-62.79	南四	2.84	0.03	6.23	III	中修
27	王家沟	36.71-43.60 57.29-66.76	南五	4.26	0.05	9.34	III	中修
28	邓家洼	36.71-43.60 57.29-66.76	南五	9.23	0.11	20.24	IV	搬迁
29	牧花园村	36.71-43.60 57.29-66.76	南五	7.10	0.08	15.57	IV	搬迁
30	后乌木	21.22-29.27 34.51-42.22	井田外	2.41	0.03	5.29	II	小修
31	马森村	23.77-32.46 36.72-46.27	井田外	1.42	0.02	3.11	II	小修
32	红崖沟	36.71-43.60 57.29-66.76	井田外	2.84	0.03	6.23	III	中修
33	新窑沟	36.71-43.60 57.29-66.76	井田外	2.13	0.02	4.67	II	小修
34	东湾村	40.77-52.65	井田外	1.55	0.02	3.40	II	小修
35	小南沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
36	铺上	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
37	曹家沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
38	郑家山	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
39	长征沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
40	朴则村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
41	新章村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
42	东岭上村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
43	下湾	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
44	印则沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响

编号	村庄	影响时段	所在采区	地表变形值			破坏等级	保护措施
				水平变形ε (mm/m)	曲率 K (10-3/m)	倾斜 i (mm/m)		
45	闹岔沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
46	三友村	-	井田外				-	不受沉陷影响
47	贤友村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
48	蔚村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
49	北石村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
50	赵寨村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
51	东庄	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
52	长乐村	-	井田外				-	不受沉陷影响
53	四元村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
54	马家元	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
55	侯家元	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
56	城南村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
57	建华	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
58	前沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
59	城西村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
60	宋家窑	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
61	三交村	-	井田外				-	不受沉陷影响
62	西沟	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响
63	庞必村	-	井田外				-	不受沉陷影响
64	车村	-	井田外	-	-	-	-	不受沉陷影响

注：影响时间考虑沉陷稳定时间

第一阶段（第 1-13.12a）：北峪、中峪等 5 个村庄位于煤柱保护范围内，不受开采沉陷影响；渣滩村、瓦窑山等 5 个村庄受Ⅰ级破坏，须简单维修；前毛家庄、后茂家族等 5 个村庄受Ⅱ级破坏，须小修。。

第二阶段（第 13.12-21.15a）：秋树洼位于煤柱保护范围内，不受开采沉陷影响；西庄子、毛吉沟等三个村庄受Ⅰ级破坏，须简单维修；斗肚则受Ⅱ级破坏，须小修。

全井田开采后（第 21.15-67.80a）：小南沟、铺上等 30 个村庄位于井田外，不受开采沉陷影响；后乌木、马森村等 5 个村庄受Ⅱ级破坏，须小修；亢驿、辛庄等 4 个村庄受Ⅲ级破坏，须中修；渣滩村、瓦窑山等 20 个村庄受Ⅳ级破坏，须搬迁。

评价要求矿方对破坏房屋进行补偿，并加强对受沉陷影响村庄的观测，一旦发现居民受到影响则立即实施维修加固或实施搬迁。搬迁费用和维修费用全部由建设单位承担。

（2）搬迁方案

1）搬迁安置的基本原则

根霍煤集团有限责任公司处理村庄搬迁的实际经验以及当地政府对村庄搬迁的具

体要求，确定本项目村庄搬迁的原则是：

①具体的搬迁时间应根据中峪矿井开采计划和实际沉陷情况确定，原则上在预计工作开采面前 1 年完成整体搬迁；

②属于安泽县的南湾、东沟原则上就近迁入附近较大村庄（安泽县）；属于沁源县的 18 个村庄原则上迁入沁源县城；具体的迁入地由村庄所在乡镇政府根据当地规划具体安排；

③保证搬迁居民的生活水平在现有的基础上有所提高，不能因搬迁而降低生活水平；

④从建立和谐社会的要求出发，业主应妥善处理同搬迁居民之间的关系，不能因搬迁而引发同井田内居民的矛盾。

2）搬迁计划

全井田开采结束后共有 20 个村庄需搬迁安置。

①评价要求对沉陷影响范围内（包括已留设保护煤柱）的村庄加强观测，对受沉陷破坏的房屋及时进行维护和修补，由矿方进行补偿，不对当地居民的正常生活造成较大影响，一旦发现房屋不能居住的情况，应及时采取措施确保居民正常生活，提前实施搬迁。

②对于需要搬迁的村庄，须结合地方发展规划，并与地方政府协调统一安置，本次评价阶段依照“就近、集中、避免二次搬迁”的原则对村庄提出意向性初步搬迁规划。

经统计，共需搬迁 1969 户 5091 人。搬迁所需资金标准约为 15 万元/人。本次搬迁所需资金约为 76365 万元。村庄搬迁规划见表 4.4-5。

中峪全井田开采后村庄搬迁计划表

表 4.4-5

序号	村庄	户数	人口（人）	迁入地	搬迁所需资金（万元）	搬迁时间（a）
1	瓦窑山	189	499	沁县县城	7485	投产第 17 年
2	渣滩村	186	503		7545	投产第 55 年
3	林着峪					投产第 55 年
4	南湾村	176	462		6930	投产第 70 年
5	东沟					投产第 17 年
6	斗肚则	223	511		7665	投产第 55 年
7	后茂家族					投产第 55 年
8	前毛家庄					投产第 70 年
9	未命名地标 3					投产第 17 年
10	未命名地标 5					投产第 55 年
11	槐树庄					
12	毛吉沟					
13	南峪村	167	455		6285	投产第 55 年

序号	村庄	户数	人口（人）	迁入地	搬迁所需资金（万元）	搬迁时间（a）
14	禹家沟	115	290		4350	投产第 70 年
15	西庄子					投产第 17 年
16	上庄子村					投产第 55 年
17	桑则沟	440	1123		16845	投产第 55 年
18	东王勇村	212	585		8775	投产第 70 年
19	邓家洼	80	196		2940	投产第 17 年
20	牧花园村	181	467		7005	投产第 55 年
	合计	1969	5091		76365	投产第 55 年

3）搬迁工作的组织

村庄搬迁由村庄所在乡镇政府统一组织安排。实际搬迁过程中，当地政府可结合当地建设发展规划调整情况对村庄搬迁地作出调整和统一规划。

村庄的搬迁补偿费用由项目业主承担，地方政府组织落实，费用从中峪煤矿建设投资与生产经营费用中列支。搬迁时结合当年当地政府规定，根据实际情况核实搬迁费用，确保搬迁居民生活质量不降低。

4）搬迁居民就业问题

搬迁居民就业问题中峪煤矿可通过如下渠道予以解决：

① 年龄在 18-35 岁间的青壮年居民，有一定文化基础的，在征求居民意见的前提下，如愿意到煤矿工作，在经过职业培训、具备一定职业技能经考核合格后安排到本矿就业。

② 对希望进城发展二、三产业的居民，政府可给予一定的政策性优惠，或通过贷款扶助等手段帮助居民就业。

5）资金安排

达产前的补偿安置费用纳入项目建设总投资中，在工程建设其他费中列支；达产后项目运营期发生的补偿安置费用由吨煤成本中计取。

6）对迁入地的影响

关于迁入地饮用水源问题，可沿用现有的水源井即可，迁入人口少，不会对现有供水系统带来压力。

关于迁入地的交通，沿用现有的交通即可，迁入人口较少，不会对现有交通运输带来压力。

关于迁入地的供电，由当地电力管理部门负责解决，费用全部由中峪煤矿承担。

4.4.3 地表沉陷对基本农田的影响分析

采煤沉陷对基本农田的影响分析详见生态影响评价章节。

4.4.4 地表沉陷对地表水的影响分析

柏子沟自西北向东南穿过井田北一、北二、南二、南四采区，井田内长约 10.25km，担负区域大部分雨季汇水外排的功能。设计根基计算认为柏子沟下开采不会导致采空区裂隙导通地表，因此柏子沟不留设永久保护煤柱。

根据沉陷预测结果，柏子沟约在第 1-29.8、26.96-35.06、40.77-57.29 年受开采沉陷影响。最大沉陷深度 6.90m，不会改变井田内整体河流走向。由于煤层埋深较大（500-1341m），地表沉陷表现形式为整体缓慢下沉，基本不会改变井田内柏子沟汇水面积，柏子沟水体功能、行洪功能不会受到开采沉陷影响。

5 生态环境影响评价

5.1 总则

5.1.1 生态功能区划及生态经济区划

（1）生态功能区划

根据《山西省生态功能区划》，中峪井田位于太岳山山地丘陵针阔叶混交林与农牧业生态亚区，沁水河上游农林牧业与煤炭开发及水土保持生态功能区。山西省生态功能区划图见图 5.1-1。该功能区主要生态保护目标为区域地表水和地下水资源、林地、草地和农田等。主要保护要求：山地丘陵区要提高水源涵养功能和地表径流滞蓄能力，合理开发、利用和保护水资源；保护基本农田，提高耕地地力，加强平原农田防护林网建设；加速盐碱荒滩地的治理和改造，挖掘土地资源潜力，提高土地利用率；加强湿地生态保护，严防由于工业生产对湿地生态环境造成不可逆转的危害。

根据《沁源县生态功能区划》，项目区地跨“李元镇水源涵养生态功能小区”、“灵空山自然保护区生物多样性保护生态功能小区”和“沁源县土壤保持生态功能小区”。根据《安泽县生态功能区划》，项目区属于“县城北沁河河谷水源地保护与农林产品提供生态功能小区”。

①“李元镇水源涵养生态功能小区”主要生态服务功能是水源涵养。生态环境问题是：沁新集团等对煤炭的开采破坏了该区的植被，使得该地区的植被减少，覆盖率降低，造成了一定的水土流失；相对较多的陡坡区域以及不合理的矿产开采活动引发的地质灾害给当地造成了严重的经济损失；矿产开采及加工过程中产生的废渣、煤矸石堆放不科学，不仅侵占了大量的土地，且导致土壤结构发生变化，露天堆放的废渣和煤矸石中的粉尘漂浮物扩散到大气中对大气环境造成了严重污染。主要保护措施与发展方向：加强矿区内水土流失的治理工作，营造水土保持林，以油松为主，乔灌草相结合，努力恢复其植被，发挥生态系统自身修复功能；规范当地煤矿的开采行为；重点实施生态修复、环境治理、资源整合、安全生产和转产转型等工程；积极治理污染，充分利用煤矸石、废气发电，冶炼废渣生产耐火砖，既可减少占用土地，又可复垦一部分耕地。

②“灵空山自然保护区生物多样性保护生态功能小区”主要生态服务功能是生物多样性保护。生态环境问题是：区内物种结构较为单一，生态环境极易因外界的影响而受到威胁。主要保护措施与发展方向：有效的保护生态旅游地的生态系统多样性、物种多

样性、景观多样性以及生态旅游资源利用的永续性。

③“沁源县土壤保持生态功能小区”主要生态服务功能是土壤保持。生态环境问题是：城镇人口密集，生态环境污染问题突出。主要保护措施与发展方向：建设生态小区，搞好城市基础设施建设，搞好公共绿地、道路绿化、园林建设、防护林带、边山绿化、环城绿化建设。

④县城北沁河河谷水源地保护与农林产品提供生态功能小区”生态环境问题是：植被覆盖率地，水土流失问题突出，中强度侵蚀达到25%以上；人口密度较大，人均土地资源少，生态环境承载力重。主要保护措施与发展方向：实施荒山、荒地绿化工程，提高地表的植被覆盖度，增强水土保持能力，防治水土流失。

（2）生态经济区划

根据《沁源县生态经济区划》，项目区属于“沁源中南部优化开发区”中的“李元及周边区域煤焦电循环经济生态经济区”和“城镇农工商符合经济发展生态经济区”。根据《安泽县生态经济区划》，项目区属于“西部林草、清洁工业生态经济区”中的“唐城东部煤林草粮清洁生产生态经济亚区”。区域生态环境保护要求是：优化产业结构，治理环境污染；增加植被覆盖率，保护、恢复生态环境。

5.1.2 生态敏感目标识别

井田内及井田周围的生态敏感目标主要为基本农田和基本农田保护区。井田内分布有基本农田7.68km^2，基本农田保护区0.51km^2。评价区范围内分布有基本农田23.34km^2，基本农田保护区1.79km^2。

5.1.3 评价等级

项目工程占地为51.80hm^2，小于2km^2，井田范围内无自然保护区、风景名胜区等敏感区，属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级原则，本项目生态影响评价工作等级为三级。由于本项目开采后地表沉陷下沉值较大，可能导致矿区土地利用类型明显改变，因此本项目评价等级上调一级，评价等级确定为二级。

5.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定

评价范围，并且考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态评价范围按井田外扩 2km 考虑，井田面积为 139.03km^2，外扩 2km 后生态评价范围为 271.68km^2。

5.2 生态环境现状调查与评价

本次环评采用现场调查、资料分析及 GIS 遥感解译相结合的方法对矿区生态环境现状进行调查与评价。

5.2.1 基础资料获取

5.2.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为 SPOT7 遥感影像，多光谱空间分辨率为 6m，全色波段空间分辨率为 1.5m，数据获取时间为 2017 年 5 月 27 日。本次评价选用 RGB_321（即影像波段 3，2，1 组合）合成分辨率 6m 的彩色图像，然后与全色波段融合得到分辨率 1.5m 的彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。SPOT7 影像各谱段具体用途见表 5.2-1。

SPOT7 影像各谱段具体用途表

表 5.2-1

光谱段	波长（μm）	分辨率(m)	功能
1	0.42-0.50蓝绿光波段	6	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.52-0.60绿光波段	6	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.61-0.69红光波段	6	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
4	0.76-0.89近红外波段	6	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
5	0.50-0.68全色波段	1.5	用于更好区分植被和非植被区域

遥感解译方法是运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上表示出来。

5.2.1.2 现场调查

地表调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

现场调查使用地形图和 GPS，在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料，经与林业局、土地局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用地理信息软件绘制评价区相关的生态图件和数据统计表。

现场调研核实如下信息：

（1）耕地、林地、草地等生态用地的分布及面积；

（2）土地覆被的动态变化；

（3）河流水系、道路交通等专题信息；

（4）植被调查。

5.2.2 地形地貌现状调查

井田地处山区，地面海拔较高，地形复杂，区内三条大型沟谷之间均为陡峻的高山，谷底两侧及山梁上有少许松散层覆盖，地势总体北高南低，最高点位于北部的猴神岭，标高 1498.7m，最低点（即最低侵蚀基准面）位于东王勇村一带的柏子河谷，标高 973.6m，地形相对高差 525.1m，为中度侵蚀的中山区。

5.2.3 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和第二次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》（GBT21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 7 个一级类型和 11 个二级类型。评价区土地利用统计表见表 5.2-2。

项目评价区土地利用现状

表 5.2-2

土地利用分类		评价区		井田内	
一级分类	二级分类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
耕地	旱地	30.58	11.26	9.75	7.01
林地	乔木林地	120.25	44.26	79.34	57.07
	灌木林地	33.92	12.49	13.02	9.36
	其他林地	3.53	1.30	1.46	1.05
	小计	157.70	58.05	93.82	67.48
草地	其他草地	65.10	23.96	31.44	22.61
交通运输用地	公路用地	3.78	1.39	1.80	1.29
水域及水利设施用地	河流水面	1.09	0.40	0.29	0.21
	内陆滩涂	2.06	0.76	0.40	0.28
	小计	3.15	1.16	0.69	0.50
住宅用地	城镇住宅用地	4.79	1.76	0.00	0.00
	农村宅基地	5.17	1.90	1.38	0.99
	小计	9.96	3.67	1.38	0.99
工矿仓储用地	采矿用地	1.39	0.51	0.15	0.11
合计		271.68	100.00	139.03	100.00

（1）耕地：评价区耕地面积 30.58km^2，占评价区面积的 11.26%，全部为旱地，主要种植玉米、谷子、春麦、马铃薯、大豆等一年一熟靠天然降水为生的农作物。

（2）林地：评价区主要土地利用类型为林地，林地类型包括有林地、灌木林地和其他林地，林地总面积约 157.70km^2，占评价区总面积的 58.05%。其中有林地主要为油松林，灌木林地为荆条、酸枣灌丛。

（3）草地：评价区草地面积约 65.10km^2，占评价区总面积的 23.96%，为评价区内第二大土地利用类型。草本植物主要有白羊草草丛，多分布在耕地边、侵蚀沟坡和坡度较陡的坡顶和水土流失比较严重的山坡上。

（4）交通运输用地：评价区内的交通运输用地全部为公路用地，面积 3.78km^2，占评价区总面积的 1.39%。

（5）水域及水利设施用地：评价区内的水域及水利设施用地为河流水面、内陆滩涂，面积 3.15 km^2，占评价区面积的 1.16%。

（6）住宅用地：评价区内的住宅用地包括城镇住宅用地和农村宅基地，面积为 9.96km^2，占评价区面积的 3.67%。

5.2.4 植被现状调查与评价

5.2.4.1 植被区划

根据《中国植被区划图》，评价区属于暖温带落叶阔叶林区域，暖温带北部落叶栎林地带，晋南油松林、辽东栎林区，沁河流域山地丘陵荆条、沙棘、白羊草灌草丛小区。该小区山区自然植被以油松林、辽东栎林、山杨林、桦木林为主。森林植被破坏后形成次生灌丛和草丛。灌丛的优势种或建群种有土庄绣线菊、荆条、酸枣、野皂角、沙棘、蚂蚱腿子、翅果油树、虎榛子等。草丛的优势种或建群种有白羊草、蒿类等。农业生产上，盆地和河谷地区以两年三熟为主，作物组合有小麦、玉米、谷子、高粱等，大部分山区为一年一熟，以杂粮为主。

5.2.4.2 植被类型

评价区植被类型划分为四个植被类型区，分别为油松林区；荆条、酸枣灌丛区；以冬小麦、谷子、玉米、高粱、棉花、花生、苹果、梨、核桃等为主的农田植被区和白羊草草丛。评价区植被类型见表 5.2-3。

评价区及井田内植被类型统计表

表 5.2-3

类型	评价区		井田内	
	面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)
油松林	120.25	44.26	79.34	57.07
荆条、酸枣灌丛	37.46	13.79	14.48	10.41
白羊草草丛	65.10	23.96	31.44	22.61
河漫滩草丛	2.06	0.76	0.40	0.28
农作物	30.58	11.26	9.75	7.01
住宅用地	9.96	3.67	1.38	0.99
工矿仓储用地	1.39	0.51	0.15	0.11
交通运输用地	3.78	1.39	1.80	1.29
水域及水利设施用地	1.09	0.40	0.29	0.21
合计	271.68	100.00	139.03	100.00

（1）油松林

评价区内油松林面积为 120.25km^2，占评价区面积的 44.26%。油松为我国特有种，属暖温带树种。现存的油松林大部分为天然次生或人工营造，而且多为中年林或幼年林，群落外貌比较整齐，生长发育良好，层次分明，郁闭度不大。树种单一，主要树木种类为油松、小叶杨树、新疆杨、柳树、榆树等，分布在沟谷、坡地等处。林下灌木种类较多，但一般不成层，包括胡枝子、三裂绣线菊、黄栌、胡颓子、虎榛子等。草本层种类不多，数量较少，常见的有黄背草、白羊草、野古草、早熟禾等。

（2）荆条、酸枣灌丛

评价区内荆条、酸枣灌丛面积为 37.46km^2，占评价区面积的 13.79%。荆条、酸枣灌丛是较耐旱的灌木种类，多生长于海拔 200~1200m 的阳坡褐土上，荆条一般高 0.5~1m 左右，酸枣高 1~1.5m，覆盖度 40~60%。除荆条、酸枣外，次优势种有山杏、鼠李、绣线菊等，其他灌木有黄刺玫、白刺花、野皂荚、山杏、枸杞、万年蒿等。草本植物包括白羊草、蒿类、糙隐子草、黄背草、野古草、铁杆蒿等。

（3）白羊草草丛

评价区内白羊草草丛面积为 65.10km^2，占评价区面积的 23.96%。白羊草草丛一般位于 300~1400m 之间的阳坡或半阳坡，由于人为干扰严重二频繁，致使这种群落目前已是逆行演替的最后阶段，如再加以破坏，甚至可以发展成为次生裸地。在条件稍好而且停止破坏的情况下，则有可能使一些灌木侵入而定居，进一步演替为荆条、酸枣、白羊草草丛。群落的覆盖度不大，一般为 50%左右，草层高度约 30cm。

（4）河漫滩草丛

评价区内河漫滩草丛面积为 2.06km^2，占评价区面积的 9.30%。河漫滩草丛主要分

布在河流两岸，植被类型以阔叶牧草为主，主要品种有野大豆、狗尾草、鱼腥草、芦苇、小白藜、牛蒡等。

（5）农作物

评价区内农作物面积为 30.58km^2，占评价区面积的 11.26%。评价区内种植的主要农作物包括冬小麦、玉米、高粱、甘薯等。

5.2.4.3 植物资源

根据野外调查和文献记载，评价区内的植物种类合计共有种子植物 84 科 1200 余种。在种子植物中，种类最多的是豆科、菊科、蔷薇科、忍冬科、杨柳科等，其次是桦木科、壳斗科、松科、榆科、鼠李科、桑科、木犀科等。评价区内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。评价区常见植物名录见表 5.2-4。

评价区主要植被名录

表 5.2-4

科名	属名	种名	拉丁名
柏科	侧柏属	侧柏	*Platycladus orientalis (Linn.) Franco*
唇形科	百里香属	百里香	*Thymus mongolicus*
	糙苏属	糙苏	*Phlomis umbrosa*
豆科	刺槐属	刺槐	*Robinia pseudoacacia*
	大豆属	野大豆	*Glycine soja*
	合欢属	山槐	*Albizia kalkora*
	合萌属	合萌	*Aeschynomene indica*
	胡枝子属	胡枝子	*Lespedeza bicolor Turcz.*
	槐属	白刺花	*Sophora davidii*
禾本科	狗尾草属	狗尾草	*Setaria viridis*
		粟	*Setaria italica*
	菅属	黄背草	*Themeda japonica*
	孔颖草属	白羊草	*Bothriochloa ischcemum*
	芦苇属	芦苇	*Phragmites australis*
	小麦属	小麦	*Triticum aestivum L.*
	玉蜀黍属	玉蜀黍	*Zea mays L.*
胡桃科	山核桃属	核桃	*Carya cathayensis*
胡颓子科	沙棘属	沙棘	*Hippophae rhamnoides*
桦木科	虎榛子属	虎榛子	*Ostryopsis davidiana*
	桦木属	白桦	*Betula platyphylla Suk.*
		红桦	*Betula albo-sinensis*
	榛属	榛子	*Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.*
锦葵科	棉属	陆地棉	*Gossypium hirsutum*
菊科	大丁草属	大丁草	*Leibnitzia anandria (L.) Turcz.*
	鬼针草属	狼杷草	*Bidens tripartita*
	蓟属	蓟	*Cirsium japonicum*

科名	属名	种名	拉丁名
菊科	菊属	紫花野菊	*Dendranthema zawadskii*
	牛蒡属	牛蒡	*Arctium lappa*
壳斗科	栎属	子栎	*Quercus baronii*
苦木科	臭椿属	臭椿	*Ailanthus altissima*
藜科	藜属	白藜	*Chenopodium iljinii*
萝藦科	杠柳属	杠柳属	*Periploca sepium*
马鞭草科	牡荆属	荆条	*Vitex negundo var. heterophylla Vitex*
牻牛儿苗科	老鹳草属	鱼腥草	*Geranium robertianum*
毛茛科	银莲花属	野棉花	*Anemone vitifolia*
木犀科	白蜡属	白枪杆	*Fraxinus malacophylla*
	连翘属	连翘属	*Forsythia suspensa*
蔷薇科	桃亚属	桃	*Amygdalus persica*
	地榆属	地榆	*Sanguisorba officinalis Linn.*
	花楸属	楸树	*Sorbus pohuashanensis*
	梨属	梨属	*Pyrus*
	苹果属	苹果	*Malus pumila*
	蔷薇属	黄刺玫	*Rosa xanthina*
		黄蔷薇	*Rosa hugonis*
	委陵菜属	委陵菜	*Potentilla chinensis*
	绣线菊属	绒毛绣线菊	*Spiraea velutina*
	旬子属	灰栒子	*Cotoneaster acutifolius*
	珍珠梅属	华北珍珠梅	*Sorbaria kirilowii*
忍冬科	六道木属	六道木	*Abelia biflora*
桑科	桑属	桑	*Morus alba*
莎草科	羊胡子草属	羊胡子草	*Eriophorum*
柿科	柿树属	柿	*Diospyros kaki var. kaki*
鼠李科	鼠李属	鼠李	*Rhamnus davurica*
	枣属	酸枣	*Ziziphus jujuba var. spinosa*
		枣	*Ziziphus jujuba*
松科	松属	白皮松	*Pinus bungeana*
		华山松	*Pinus armandii*
		油松	*Pinus tabulaeformis Carr.*
藤黄科	金丝桃属	金丝桃	*Hypericum monogynum*
小檗科	淫羊藿属	淫羊藿	*Epimedium brevicornu*
玄参科	泡桐属	泡桐	*Paulownia*
杨柳科	柳属	柳	*Salix*
		山柳	*Salix pseudotangii*
	杨属	山杨	*Populus davidiana Dode*
		杨	*Populus nigra var.italica(Munchh.)Koehne*
榆科	榆属	榆树	*Ulmus pumila L.*
鸢尾科	鸢尾属	马蔺	*Iris lactea var. chinensis*
芸香科	花椒属	花椒	*Zanthoxylum bungeanum*

5.2.5 野生动物现状调查与评价

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，初步推测出评价区动物现存的种类及生境情况。据调查，评价区内主要动物资源除昆虫外有 4 纲 22 目 47 科 92 种。评价区内的现存动物名录及其分类地位如下表 5.2-5。

评价区动物名录

表 5.2-5

种名	拉丁名	纲名	目名	科名	属名
长尾仓鼠	longicaudatus	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	仓鼠属
大仓鼠	triton	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	仓鼠属
苛岚绒鼠	inez	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	绒鼠属
子午沙鼠	meridianus	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属
大林姬鼠	peninsulae	哺乳纲	啮齿目	鼠科	姬鼠属
褐家鼠	norvegicus	哺乳纲	啮齿目	鼠科	家鼠属
复齿鼯鼠	xanthipes	哺乳纲	啮齿目	松鼠科	复齿鼯鼠属
花鼠	Tamias sibiricus	哺乳纲	啮齿目	松鼠科	花鼠属
达乌尔黄鼠阿拉善亚种	dauricus	哺乳纲	啮齿目	松鼠科	黄鼠属
岩松鼠	davidianus	哺乳纲	啮齿目	松鼠科	岩松鼠属
艾鼬	eversmanni	哺乳纲	食肉目	鼬科	鼬属
青鼬	flavigula	哺乳纲	食肉目	鼬科	貂属
狗獾	meles	哺乳纲	食肉目	鼬科	狗獾属
水獭	lutra	哺乳纲	食肉目	鼬科	水獭属
黄鼬	sibirica	哺乳纲	食肉目	鼬科	鼬属
猪獾	collaris	哺乳纲	食肉目	鼬科	猪獾属
托氏兔	Lepus tolai	哺乳纲	兔形目	兔科	兔属
草兔	capensis	哺乳纲	兔形目	兔科	兔属
刺猬	europaeus	哺乳纲	猬目	猬科	猬属
大角蟾	Megophrys major	两栖纲	无尾目	角蟾科	角蟾属
隆肛蛙	Feirana quadran	两栖纲	无尾目	蛙科	艳灰蝶属
蓝翡翠	pileata	鸟纲	佛法僧目	翠鸟科	翡翠属
翠鸟	atthis	鸟纲	佛法僧目	翠鸟科	翠鸟属
山斑鸠	orientalis	鸟纲	鸽形目	鸠鸽科	斑鸠属
黑鹳	nigra	鸟纲	鹳形目	鹳科	鹳属
灰鹤	grus	鸟纲	鹳形目	鹤科	鹤属
鹦嘴鹬	struthersii	鸟纲	鸻形目	反嘴鹬科	鹦嘴鹬属
金眶鸻	dubius	鸟纲	鸻形目	鸻科	鸻属
小杓鹬	minutus	鸟纲	鸻形目	鹬科	杓鹬属
雉鸡	colchicus	鸟纲	鸡形目	雉科	雉属
斑翅山鹑	dauuricae	鸟纲	鸡形目	雉科	山鹑属
石鸡	chukar	鸟纲	鸡形目	雉科	石鸡属
大杜鹃	canorus	鸟纲	鹃形目	杜鹃科	杜鹃属
小杜鹃	poliocephalus	鸟纲	鹃形目	杜鹃科	杜鹃属

种名	拉丁名	纲名	目名	科名	属名
[斑头]绿拟啄木鸟	zeylanica	鸟纲	鴷形目	须鴷科	拟啄木属
大斑啄木鸟	Dendrocopos major	鸟纲	鴷形目	啄木鸟科	啄木鸟属
星头啄木鸟	canicapillus	鸟纲	鴷形目	啄木鸟科	啄木鸟属
云雀	arvensis	鸟纲	雀形目	百灵科	云雀属
凤头百灵	cristata	鸟纲	雀形目	百灵科	凤头百灵属
银喉[长尾]山雀	Aegithalos caudatus	鸟纲	雀形目	长尾山雀科	长尾山雀属
黑枕黄鹂	chinensis	鸟纲	雀形目	黄鹂科	黄鹂属
白鹡鸰	Motacilla alba	鸟纲	雀形目	鹡鸰科	鹡鸰属
黄鹡鸰	flava	鸟纲	雀形目	鹡鸰科	鹡鸰属
灰鹡鸰	cinerea	鸟纲	雀形目	鹡鸰科	鹡鸰属
发冠卷尾	hottentottus	鸟纲	雀形目	卷尾科	卷尾属
三道眉草鹀	cioides	鸟纲	雀形目	雀科	鹀属
暗灰鹃	melaschistos	鸟纲	雀形目	山椒鸟科	鹃鵙属
大山雀	Parus major	鸟纲	雀形目	山雀科	山雀属
褐头山雀	montanus	鸟纲	雀形目	山雀科	山雀属
沼泽山雀	palustris	鸟纲	雀形目	山雀科	山雀属
[树]麻雀	montanus	鸟纲	雀形目	文鸟科	麻雀属
山麻雀	rutilans	鸟纲	雀形目	文鸟科	麻雀属
蓝矶鸫	solitarius	鸟纲	雀形目	鶲科	矶鸫属
红尾水鸲	fuliginosus	鸟纲	雀形目	鶲科	水鸲属
北红尾鸲	auroreus	鸟纲	雀形目	鶲科	红尾鸲属
黄眉柳莺	inornatus	鸟纲	雀形目	鶲科	柳莺属
棕头柳莺	armandii	鸟纲	雀形目	鶲科	柳莺属
山鹛	pekinensis	鸟纲	雀形目	鶲科	山鹛属
紫寿带[鸟]	atrocaudata	鸟纲	雀形目	鶲科	寿带属
棕头鸦雀	webbianus	鸟纲	雀形目	鶲科	鸦雀属
山噪鹛	davidi	鸟纲	雀形目	鶲科	噪鹛属
红嘴蓝鹊	erythrorhyncha	鸟纲	雀形目	鸦科	蓝鹊属
喜鹊	pica	鸟纲	雀形目	鸦科	鹊属
红嘴山鸦	pyrrhocorax	鸟纲	雀形目	鸦科	山鸦属
小嘴乌鸦	corone	鸟纲	雀形目	鸦科	鸦属
家燕	rustica	鸟纲	雀形目	燕科	燕属
绿头鸭	Anas platyrhynchos	鸟纲	雁形目	鸭科	[河]鸭属
普通夜鹰	indicus	鸟纲	夜鹰目	夜鹰科	夜鹰属
王锦蛇	carinata	爬行纲	有鳞目	遊蛇科	锦蛇属

评价区内主要生境动物资源分析：

（1）灌丛及农垦区栖居带

主要分布在海拔 1100 米以下的农垦地区。此带由于受人类经济活动影响较大，土地多被垦为梯田，植被稀疏、矮小、裸岩较多、生活环境单纯，鸟兽生活条件差。动物栖居的种类极少，以典型裸栖种类为主。草兔是常见种，数量很多，对农作物危害严重，是本带农业的主要害兽之一，其次是啮齿动物，如花鼠、大仓鼠、褐家鼠、长尾仓鼠等。在黄昏可见到伏翼。此处还可见到食肉类狗獾、赤狐、黄鼬、艾鼬等。鸟类除麻雀、喜

鹊、家燕可见外，还有石鸡、金翅[雀]、三道眉草鹀、蓝矶鸫等。

（2）疏林灌丛栖居带

通常分布于灌丛带于山地森林带之间，海拔高度约在 1100～1300 米。鸟兽生活条件比森林带稍差，而优越于灌丛农垦带，因而种类较多，最常见的兽类有岩松鼠、花鼠多栖于岩壁或沟壁上，其次是草兔和大林姬鼠。鸟类有棕头鸦雀、大山雀、北红尾鸲、黄眉柳莺等；银喉[长尾]山雀为优势种；山鹛、山噪鹛和三道眉草鹀也为常见；红嘴蓝鹊、[斑头]绿拟啄木鸟、山斑鸠、大杜鹃、红嘴山鸦等，在疏林间常有栖息。在较高处的灌丛中。偶见有狍、狗獾、刺猬、野猪等出没；在较低处灌丛中，有花面狸、石鸡、雉鸡。

（3）山地森林带栖居带

分布范围约在 1300～1500 米之间，是动物最好的隐蔽场所。林下灌丛、草被又是草食性动物的良好食源。狍、野猪等大型食草动物，在山坡林下有分布。特别是在阔叶林中分布普遍。小型啮齿动物岩松鼠分布最广、数量亦多。大型食肉类狼、豺、豹猫、猪獾等也生活在此环境中。鸟类以雀形目种类为多。常见有黄眉柳莺、大山雀、发冠卷尾、沼泽山雀。普通种有山斑鸠、[斑头]绿拟啄木鸟、大斑啄木鸟、棕头柳莺、褐头山雀、小嘴乌鸦等，偶见种有红嘴蓝鹊、金翅[雀]、[普通]朱雀、黑枕黄鹂等。

5.2.6 土壤类型现状调查与评价

根据《中华人民共和国土壤图（1：:100 万）》和《中国土壤分类与代码》(GB/T 17296-2009)，评价区分布的土壤类型主要为褐土性土，其他土壤类型还包括粗骨土、新积土、黄绵土、淋溶褐土和脱潮土。评价区及井田内土壤类型统计表见表 5.2-5。

评价区土壤类型统计表

表 5.2-6

类型	评价区	
	面积(km^2)	比例(%)
褐土性土	146.02	53.75
淋溶褐土	15.09	5.55
黄绵土	29.34	10.80
脱潮土	4.95	1.82
新积土	33.09	12.18
粗骨土	43.19	15.90
合计	271.68	100.00

（1）褐土性土

评价区内褐土性土面积为 146.02km^2，占评价区面积的 53.75%。褐土性土形成的基

本特点是具有明显的黏化过程与钙化过程。剖面形态为 A_h-B_t-B_k-C 型。褐土性土剖面主要色调为褐色，受黏化作用影响，土体中部经常有一个质地黏重的层次—黏化层。pH 值 7.0-8.5，土壤呈中性—微碱性反应。盐基饱和度比棕壤高，多在 80%以上。除淋溶褐土和部分潮褐土外，由于富含碳酸盐，基本都有程度不同的盐酸反应。土壤阳离子代换量较高，约在 40cmol/kg 左右，且以代换性 Ca^{2+}、Mg^{2+}为主。褐土性土的黏土矿物组成主要为水云母，其次为蛭石，蒙脱石和高岭石较少。自然土壤的有机质含量较高，营养元素较丰富，特别是 N 和 K 含量较高，有效性也好。由于土体中大量碳酸钙的存在，使得磷的有效性大大降低。因而耕作褐土性土要注意磷肥的使用。

（2）淋溶褐土

评价区内褐土性土面积为 15.09km^2，占评价区面积的 5.55%。淋溶褐土是褐土中淋溶作用较强，pH 值低，已不显示钙化特征的亚类。它主要发育在山麓平原、河谷阶地及山地林下。其形成主要受母质和气候条件的影响。有的发育在非碳酸盐和碳酸盐含量很低的母质上；有的淋溶褐土由于在森林郁闭的小气候条件下，淋溶作用不断进行，碳酸盐在上部土体中淋失殆尽。心土层黏化过程明显，有残积黏化和淀积黏化两种作用，底土层常可见到残余的碳酸钙。

（3）黄绵土

评价区内黄绵土面积为 29.34km^2，占评价区面积的 10.80%。黄绵土是黄土高原地区最大的土类和最主要的旱作土壤，母质为第四纪风成黄土。土层深厚，一般厚 10-20m，最深达 60m。黄绵土地区地形支离破碎，坡度大，雨量集中，植被稀疏，加之黄土抗蚀能力弱，是造成土壤强烈侵蚀的主要原因。黄绵土的土壤形成过程主要是弱腐殖质积累、耕种熟化、土壤侵蚀三方面。黄绵土的剖面土体构型为 A—C 型。黄绵土有机质含量耕地一般在 3~10g/kg 之间，疏林地、草地表层有机质含量一般在 10~20g/kg，高的可达 40~50g/kg。腐殖质组成以富里酸为主，黄绵土氮素含量低，磷、钾全量较丰富，但有效性差，锌、锰较缺。黄绵土呈弱碱性反应，pH 值 8~8.5，碳酸钙含量 90~180g/kg，上下土层比较均匀，阳离子交换量 5~12cmol(+)/kg，保肥能力较弱，且由南向北逐减。

（4）脱潮土

评价区内脱潮土面积为 4.95km^2，占评价区面积的 1.82%。脱潮土是潮土土类向地带性土壤褐土土类过渡性亚类，故又称褐土化潮土，多分布在平原区各种高地上。地下水埋深在 2.5~3.0m，深者可达 5m，逐渐脱离地下水影响，排水条件好，地下水矿化度 <1g/L，熟化程度高，是平原地区高产稳产土壤类型。碳酸盐有轻度淋溶淀积现象，心土层有碳酸钙假菌丝体并有黏化现象，仍残存锈色斑纹，pH 值 7.0~8.0。

（5）新积土

评价区内新积土面积为 33.09km^2，占评价区面积的 12.18%，主要分布在河流两岸。新积土由于成土时间短暂，土壤发育不明显，剖面一般没有明显的发生层次，剖面构型为 A—C 型。

（6）粗骨土

评价区内粗骨土面积为 43.19km^2，占评价区面积的 15.90%。粗骨土是由各种基岩风化残坡积物发育形成的一类 A—C 型初育土壤。土层较石质土厚，石砾含量较石质土多。表土层厚度 10~20cm，疏松多孔。表土层下即风化或半风化的母质层，厚度 20~50cm，夹有大量岩屑体。

5.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区水热条件较为丰富，植被覆盖度较高，地形以山区和丘陵为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）划分水力侵蚀强度和风力侵蚀强度的分级标准（表 5.2-7 和表 5.2-8），通过 3S 技术和实地调查，结合坡度、地表植被及土壤类型因素，划分出区域土壤侵蚀强度图，见图 5.2-6。评价区及井田内各侵蚀类型面积统计见表 5.2-9。

水力侵蚀强度分级标准

表 5.2-7

侵蚀等级	侵蚀模数(t/km^2•a)	侵蚀深度(mm/a)
微度侵蚀	<200,<500,<1000	<0.15, <0.37, <0.74
轻度侵蚀	200,500,1000-2500	0.15,0.37,0.74-1.9
中度侵蚀	2500-5000	1.9-3.7
强烈侵蚀	5000-8000	3.7-5.9
极强烈侵蚀	8000-15000	5.9-11.1
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

风力侵蚀强度分级标准

表 5.2-8

侵蚀级别	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%）（非流沙面积）	风蚀厚度（mm/a）	侵蚀模数[t/(km^2·a)]
微度侵蚀	固定沙丘，沙地和滩地	＞70	＜2	＜200
轻度侵蚀	固定沙丘，半固定沙丘，沙地	70-50	2-10	200-2500
中度侵蚀	半固定沙丘，沙地	50-30	10-25	2500-5000
强烈侵蚀	半固定沙丘，流动沙丘，沙地	30-10	25-50	5000-8000
极强烈侵蚀	流动沙丘，沙地	＜10	20-100	8000-15000
剧烈侵蚀	大片流动沙丘	＜10	＞100	＞15000

评价区及井田土壤侵蚀强度分级面积统计表

表 5.2-9

类型	评价区		井田内	
	面积(km^2)	比例(%)	面积(km^2)	比例(%)
微度侵蚀	14.84	5.46	3.47	2.50
轻度侵蚀	154.17	56.75	92.36	66.43
中度侵蚀	99.22	36.52	42.65	30.67
强烈侵蚀	3.45	1.27	0.55	0.39
合计	271.68	100.00	139.03	100.00

从上表可以看出，评价区及井田内土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，中度侵蚀次之。评价区内轻度侵蚀和中度侵蚀面积分别为 154.17km^2 和 99.22km^2，占评价区面积的 56.75%和 36.52%。评价区内强烈侵蚀区域主要分布在河流两岸以及井田内坡度较大的区域，评价区内强烈侵蚀面积为 3.45km^2，占评价区面积的 1.27%。土壤侵蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等。自然条件促使水蚀和风蚀的产生和发展，加上人为干扰和生产活动破坏地表植被，致使评价区水土流失程度在坡度较大、植被稀疏地带较重，侵蚀较为强烈，该区域需重点加强评价区的水土流失监督力度。

5.2.8 生态环境现状评价小结

（1）生态敏感目标：井田内及井田周围的生态敏感目标主要为基本农田和基本农田保护区。井田内分布有基本农田 7.68km^2，基本农田保护区 0.51km^2。评价区范围内分布有基本农田 23.34km^2，基本农田保护区 1.79km^2。

（2）地形地貌：井田地处山区，地面海拔较高，地形复杂，区内三条大型沟谷之间均为陡峻的高山，谷底两侧及山梁上有少许松散层覆盖，地势总体北高南低，最高点位于北部的猴神岭，标高 1498.7m，最低点（即最低侵蚀基准面）位于东王勇村一带的柏子河谷，标高 973.6m，地形相对高差 525.1m，为中度侵蚀的中山区。

（3）土地利用：评价区耕地面积 30.58km^2，占评价区面积的 11.26%，全部为旱地。评价区主要土地利用类型为林地，林地总面积约 157.70km^2，占评价区总面积的 58.05%。评价区草地面积约 65.10km^2，占评价区总面积的 23.96%，为评价区内第二大土地利用类型。评价区内的交通运输用地面积 3.78km^2，占评价区总面积的 1.39%。评价区内的水域及水利设施用地为河流水面、内陆滩涂，面积 3.15 km^2，占评价区面积的 1.16%。评价区内的住宅用地包括城镇住宅用地和农村宅基地，面积为 9.96km^2，占评价区面积的 3.67%。

（4）植被类型：评价区内油松林是所有植被类型中面积分布最广的，面积为

120.25km^2，占评价区面积的 44.26%。白羊草草丛面积次之，为 65.10km^2，占评价区面积的 23.96%；荆条、酸枣、白羊草灌草丛面积为 37.46km^2，占评价区面积的 13.79%。评价区内河漫滩草丛面积为 2.06km^2，占评价区面积的 9.30%。农作物主要包括冬小麦、玉米、高粱、甘薯等，面积为 30.58km^2，占评价区面积的 11.26%。根据实地调查与资料记载，评价区内无濒危植物。

（5）野生动物：评价区内主要动物资源除昆虫外有 4 纲 22 目 47 科 92 种。根据生境不同，动物资源分为三种：灌丛及农垦区栖居带动物，主要分布在海拔 1100 米以下的农垦地区，包括草兔、花鼠、大仓鼠、褐家鼠、长尾仓鼠、狗獾、赤狐、黄鼬、艾鼬、麻雀、喜鹊、家燕等；疏林灌丛栖居带动物，通常分布于灌丛带于山地森林带之间，海拔高度约在 1100～1300 米，包括岩松鼠、花鼠、棕头鸦雀、大山雀、北红尾鸲、黄眉柳莺、狍、狗獾、刺猬、野猪、花面狸、石鸡、雉鸡；山地森林带栖居带动物，分布范围约在 1300～1500 米之间，包括狍、野猪、狼、豺、豹猫、猪獾、黄眉柳莺、大山雀、发冠卷尾、沼泽山雀等。

（6）土壤类型及土壤侵蚀：评价区分布的土壤类型主要为褐土性土，其他土壤类型还包括粗骨土、新积土、黄绵土、淋溶褐土和脱潮土。

评价区及井田内土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，中度侵蚀次之。评价区内轻度侵蚀和中度侵蚀面积分别为 154.17km^2 和 99.22km^2，占评价区面积的 56.75%和 36.52%。评价区内强烈侵蚀区域主要分布在河流两岸以及井田内坡度较大的区域，评价区内强烈侵蚀面积为 3.45km^2，占评价区面积的 1.27%。

5.3 建设期生态环境影响评价

5.3.1 建设期土地利用的影响预测与评价

项目建设对生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响。本项目工程总占地为 50.57hm^2，占地类型主要为林地和草地，还有小面积的耕地。工程占地在一定程度上影响到地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。但由于工程占地面积很小，并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成较大影响。

5.3.2 建设期植被及植物资源的影响预测与评价

本项目建设期共占地 50.57hm^2，占地类型主要为林地和草地，还有小面积的耕地。

建设期间工程占地占用的主要植被类型为油松林、荆条、酸枣灌丛区和白羊草草丛。项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。由于项目占地面积相对于整个评价区来说比例很小，且在施工结束后临时占地将恢复为原有土地功能，因此对区域植被类型分布不会造成较大影响。

5.3.3 建设期野生动物影响分析

现场调研期间在井田内的村庄进行了走访调查，野生动物种类数量由于人类活动增加均已不多，饲养动物的数量和品种逐渐增多，在调查期间未见珍稀野生动物。建设期对野生动物的影响主要由于施工机械噪声和施工人员活动产生。

5.4 生产期生态环境影响评价

5.4.1 对土地利用的影响

（1）沉陷区土地利用结构分析

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析，对煤炭开采对土地利用的影响进行预测与分析，详细见表 5.4-1。

矿井开采沉陷范围内土地利用现状统计表

表 5.4-1

开采阶段	沉陷总面积（km^2）	沉陷地类	沉陷面积（km^2）	占沉陷总面积比例（%）
第一阶段（1-13.12a）	54.43	旱地	4.10	7.53
		有林地	30.97	56.90
		灌木林地	6.75	12.41
		其他林地	0.21	0.39
		其他草地	10.35	19.01
		农村宅基地	0.57	1.05
		采矿用地	0.06	0.11
		公路用地	1.01	1.85
		河流水面	0.17	0.32
		内陆滩涂	0.24	0.44
第二阶段（13.12-21.15a）	66.88	旱地	4.33	6.48
		有林地	40.59	60.69
		灌木林地	7.83	11.71
		其他林地	0.94	1.41
		其他草地	10.96	16.39
		农村宅基地	0.57	0.85
		采矿用地	0.06	0.09
		公路用地	1.19	1.78
		河流水面	0.17	0.26

开采阶段	沉陷总面积（km^2）	沉陷地类	沉陷面积（km^2）	占沉陷总面积比例（%）
		内陆滩涂	0.24	0.36
全井田（21.15-67.80a）	160.65	旱地	12.62	7.86
		有林地	87.69	54.58
		灌木林地	16.88	10.51
		其他林地	1.84	1.15
		其他草地	37.01	23.04
		城镇住宅用地	0.05	0.03
		农村宅基地	1.54	0.96
		采矿用地	0.36	0.22
		公路用地	1.90	1.18
		河流水面	0.33	0.21
		内陆滩涂	0.43	0.27

由上表可知，各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以林地面积最大，草地次之，二者之和占到了沉陷区面积的 80%以上。

5.4.2 对耕地的影响

煤矿开采后，由于地表沉陷区内地裂缝的形成和地形变化会造成农作物生长受到影响，农作物减产，甚至死亡。根据地形、地表沉陷与裂缝情况，参考《土地复垦方案编制规程》中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，对沉陷土地损毁程度进行分级。采煤沉陷区耕地损毁程度分级标准见表 5.4-2。

采煤沉陷区旱地损毁程度分级标准

表 5.4-2

破坏等级	水平变形（mm/m）	倾斜（mm/m）	下沉（m）
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0-16.0	20.0-40.0	2.0-5.0
重度	>16.0	>40.0	>5.0

根据地表沉陷预测结果和沉陷区耕地损毁分级标准，评价预测了各个开采阶段稳态时耕地的破坏情况，开采各个阶段对耕地的影响统计表见表 5.4-3。

开采各个阶段地表沉陷对耕地的影响统计表

表 5.4-3 单位：hm^2

开采阶段	破坏程度	破坏面积	沉陷面积
第一阶段（1-13.12a）	轻度破坏	395.88	409.67
	中度破坏	13.79	
	重度破坏	0.00	
第二阶段（13.12-21.15a）	轻度破坏	408.99	433.11
	中度破坏	24.11	
	重度破坏	0.00	
全井田（21.15-67.80a）	轻度破坏	1099.61	1262.33
	中度破坏	133.18	
	重度破坏	29.54	

由上表可知，开采各个阶段沉陷对耕地的破坏程度均以轻度破坏为主，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响轻度破坏的耕地面积分别为 395.88hm^2、408.99hm^2 和 1099.61hm^2。由于重复开采和沉陷面积的扩大，开采第一阶段至全井田开采完毕时沉陷对耕地的中度破坏面积逐渐增加，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响中度破坏的耕地面积分别为 13.79hm^2、24.11hm^2 和 133.18hm^2。全井田开采完毕，受沉陷影响的耕地面积达到 1262.33hm^2，其中受重度破坏的耕地面积为 29.54hm^2。

受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度和重度破坏的耕地，地面塌陷破坏比较严重，出现明显的裂缝、坡、坎等，影响耕种，导致减产。因此应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

5.4.3 对林草地的影响

地表沉陷对林草地的影响主要表现为地表错动、裂缝致植物倾斜、倒伏，根系拉伤、裸露，影响植物的正常生长，主要分布在中度和重度损毁区域。本次评价采用《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，根据地表沉陷预测参数水平变形、倾斜以及下沉对林地、草地损毁程度进行分级，分级方法采用极限条件分析法，即以破坏等级最大的参数进行损毁程度划分。采煤沉陷林地、草地损毁程度分级标准见表 5.4-4。沉陷区林地、草地损毁情况详见表 5.4-5。

林地、草地损毁程度分级标准

表 5.4-4

破坏等级	水平变形（mm/m）	倾斜（mm/m）	下沉（m）
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0～20.0	20.0～50.0	2.0～6.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0

沉陷区林地、草地损毁情况统计表

表 5.4-5 单位：hm^2

开采阶段	损毁地类		损毁程度			合计
			轻度	中度	重度	
第一阶段（1-13.12a）	林地	有林地	3058.53	38.59	0.00	3097.12
		灌木林地	665.06	10.30	0.00	675.36
		其他林地	21.45	0.00	0.00	21.45
		小计	3745.04	48.89	0.00	3793.93
	草地	其他草地	1000.04	34.66	0.00	1034.71
第二阶段（13.12-21.15a）	林地	有林地	3873.26	185.48	0.00	4058.74
		灌木林地	750.55	32.64	0.00	783.19
		其他林地	92.27	2.00	0.00	94.27
		小计	4716.08	220.13	0.00	4936.21
	草地	其他草地	1038.09	58.38	0.00	1096.47
全井田（21.15-67.80a）	林地	有林地	8321.44	382.79	64.43	8768.66
		灌木林地	1590.56	74.84	22.74	1688.14
		其他林地	176.35	7.76	0.00	184.11
		小计	10088.35	465.38	87.17	10640.91
	草地	其他草地	3512.09	168.99	20.41	3701.48

由上表可知，开采各个阶段沉陷对林地和草地的破坏程度均以轻度破坏为主，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响轻度破坏的林地、草地面积分别为 3745.04hm^2、1000.04hm^2，4716.08hm^2、1038.09hm^2 和 10088.35hm^2、3512.09hm^2。由于重复开采和沉陷面积的扩大，开采第一阶段至全井田开采完毕时沉陷对林地和草地的中度破坏面积逐渐增加，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响中度破坏的林地、草地面积分别为 48.89hm^2、34.66hm^2，220.13hm^2、58.38hm^2 和 465.38hm^2、168.99hm^2。全井田开采完毕，受沉陷影响的林地、草地面积达到 10640.91hm^2、3701.48hm^2，其中受重度破坏的林地、草地面积为 87.17hm^2、20.41hm^2。

沉陷范围内的有林地主要为油松林，影响其生长的主要限制因素为大风及干旱，因此，地表沉陷对有林地的影响主要表现为裂缝区的根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风害、冻害等。重度损毁区可能造成植物倒伏，进而造成其死亡。沉陷范围内的灌木林地广泛分布，在地表沉陷影响下，可能造成根系的部分裸露，或植物倒伏。但由于其

分布的广泛性，局部地段的植物倒伏或死亡，不会造成较大程度的土壤侵蚀加剧或沙化，进而不会影响其余植株的正常生长。建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同破坏程度的林地进行补植养护，有效保护林地的生态功能。对于轻度损毁的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，受沉陷中度、重度损毁的林地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

煤层开采对草地的影响程度相对较小，仅在地表破坏程度较大的区域有一定程度的破坏，尤其在采区边缘，由于坡度变化大，水平拉伸值较大出现地表裂缝等区域会对草地生长环境造成严重破坏，造成水土流失。受到轻度影响的草地通过自然恢复可恢复到原有盖度，受到中、重度影响的草地则需要通过人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复。

5.4.4 对基本农田的影响

井田内分布有基本农田 7.68km^2，基本农田保护区 0.51km^2。评价区范围内分布有基本农田 23.34km^2，基本农田保护区 1.79km^2。将基本农田分布图与沉陷等值线进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对基本农田的影响分析结果。基本农田损毁程度统计表见表 5.4-6。

开采各个阶段对基本农田的损毁程度统计表

表 5.4-6 单位：hm^2

开采阶段	类型	损毁程度			合计
		轻度	中度	重度	
第一阶段（1-13.12a）	基本农田	2.60	0.23	0.00	2.83
	基本农田保护区	0.55	0.00	0.00	0.55
	小计	3.15	0.23	0.00	3.38
第二阶段（13.12-21.15a）	基本农田	2.82	0.29	0.00	3.11
	基本农田保护区	0.53	0.02	0.00	0.55
	小计	3.35	0.31	0.00	3.66
全井田（21.15-67.80a）	基本农田	8.42	0.63	0.36	9.40
	基本农田保护区	0.66	0.04	0.00	0.70
	小计	9.08	0.66	0.36	10.10

由上表可知，第一阶段开采结束后，基本农田和基本农田保护区的损毁面积分别为 2.83hm^2 和 0.55hm^2，主要为轻度破坏，基本农田中度破坏面积为 0.23hm^2；第二阶段开采结束后，基本农田和基本农田保护区的损毁面积分别为 3.11hm^2 和 0.55hm^2，主要为轻度破坏，基本农田和基本农田保护区的中度破坏面积分别为 0.29hm^2 和 0.02hm^2；全井田开采结束后，基本农田和基本农田保护区的损毁面积分别为 9.40hm^2 和 0.70hm^2，

主要为轻度破坏，基本农田和基本农田保护区的中度破坏面积分别为 0.63hm^2 和 0.04hm^2；基本农田重度破坏面积为 0.36 hm^2。

5.4.5 对土壤侵蚀的影响

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响。由于项目区地貌为丘陵沟壑地貌，地形高差较大，沉陷盆地效应对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 5.4-7。根据沉陷预测结果可以看出，地面倾斜值在 44mm/m 以下，对土壤侵蚀的影响主要为微度侵蚀，因此煤矿开采对土壤侵蚀的影响不大，地表沉陷前后土壤侵蚀强度变化不大。

地面坡度与侵蚀程度之间的关系

表 5.4-7

影响级别	地面倾斜（mm/m）	侵蚀程度
Ⅰ	<17	不发生侵蚀
Ⅱ	17~52	微度侵蚀
Ⅲ	52~88	轻度侵蚀，有少量纹沟出现
Ⅳ	88~123	中度侵蚀
Ⅴ	123~176	强烈侵蚀
Ⅵ	>176	极强烈以上侵蚀

5.4.6 生态环境影响结论

（1）建设期影响：本项目工程总占地为 50.57hm^2，占地类型主要为林地和草地，还有小面积的耕地。工程占地使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。但由于工程占地面积很小，并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。

野生动物种类数量由于人类活动增加均已不多，在调查期间未见珍稀野生动物。建设期对野生动物的影响主要由于施工机械噪声和施工人员活动产生。因此在施工期间应该加强对施工人员的宣传教育和管理，避免滥捕乱猎等人为干扰活动发生。

（2）对土地利用的影响：各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以林地面积最大，草地次之，二者之和占到了沉陷区面积的 80%以上。

（3）对耕地的影响：开采各个阶段沉陷对耕地的破坏程度均以轻度破坏为主，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响轻度破坏的耕地面积分别为

395.88hm^2、408.99hm^{2}和1099.61hm^2。由于重复开采和沉陷面积的扩大，开采第一阶段至全井田开采完毕时沉陷对耕地的中度破坏面积逐渐增加，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响中度破坏的耕地面积分别为13.79hm^2、24.11hm^{2}和133.18hm^2。全井田开采完毕，受沉陷影响的耕地面积达到1262.33hm^2，其中受重度破坏的耕地面积为29.54hm^2。受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度和重度破坏的耕地，地面塌陷破坏比较严重，出现明显的裂缝、坡、坎等，影响耕种，导致减产。因此应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

（4）对林草地的影响：开采各个阶段沉陷对林地和草地的破坏程度均以轻度破坏为主，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响轻度破坏的林地、草地面积分别为3745.04hm^2、1000.04hm^2，4716.08hm^2、1038.09hm^{2}和10088.35hm^2、3512.09hm^2。由于重复开采和沉陷面积的扩大，开采第一阶段至全井田开采完毕时沉陷对林地和草地的中度破坏面积逐渐增加，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响中度破坏的林地、草地面积分别为48.89hm^2、34.66hm^2，220.13hm^2、58.38hm^{2}和465.38hm^2、168.99hm^2。全井田开采完毕，受沉陷影响的林地、草地面积达到10640.91hm^2、3701.48hm^2，其中受重度破坏的林地、草地面积为87.17hm^2、20.41hm^2。对于轻度损毁的林草地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，草地通过自然恢复可恢复到原有盖度；受沉陷中度、重度损毁的林草地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植、补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

（5）对基本农田的影响：第一阶段开采结束后，基本农田和基本农田保护区的损毁面积分别为2.83hm^{2}和0.55hm^2，主要为轻度破坏，基本农田中度破坏面积为0.23hm^2；第二阶段开采结束后，基本农田和基本农田保护区的损毁面积分别为3.11hm^{2}和0.55hm^2，主要为轻度破坏，基本农田和基本农田保护区的中度破坏面积分别为0.29hm^{2}和0.02hm^2；全井田开采结束后，基本农田和基本农田保护区的损毁面积分别为9.40hm^{2}和0.70hm^2，主要为轻度破坏，基本农田和基本农田保护区的中度破坏面积分别为0.63hm^{2}和0.04hm^2；基本农田重度破坏面积为0.36 hm^2。

（6）对土壤侵蚀的影响：由于项目区地貌为丘陵沟壑地貌，地形高差较大，沉陷盆地效应对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。根据沉陷预测结果可以看出，地面倾斜值在44mm/m以下，对土壤侵蚀的影响主要为微度侵蚀，因此煤矿开采对土壤侵蚀的影响不大，地表沉陷前后土壤侵蚀强度变化不大。

5.5 生态环境综合整治

5.5.1 生态环境整治原则与目标

5.5.1.1 生态环境整治原则

根据中峪煤矿建设与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，确定生态环境综合整治原则为：

（1）自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指林灌等植物资源和土地资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除经济价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，评价提出了围栏封育为主，人工促进为辅的植被恢复原则。

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

（4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区的不同特点进行分区整治，并把整治的重点放在耕地、林地和草地的恢复上。

5.5.1.2 生态环境整治目标

（1）沉陷土地的治理率达到 95%；

（2）植被恢复系数达到 98%；

（3）危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 98%；

（4）整治区林草覆盖率达到 50%；

5.5.2 生态环境综合整治方案

5.5.2.1 生态综合整治区划

本次评价根据矿井开拓布置、盘区划分及对生态影响的方式的不同分为 4 个生态整

治分区，分别是地面设施区、临时排矸场、地表沉陷区和搬迁废弃地。针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施，里必矿井各个阶段生态环境综合整治区划见表5.5-1、5.5-2 和表 5.5-3。

矿井开采第一阶段（1-13.12a）生态环境综合整治分区表

表 5.5-1

时段	整治分区	分区面积（hm^2）	分区特征	整治内容
建设期	地面设施区	36.08	工业场地、场外道路等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	排水设施、场区绿化、场外道路绿化、施工区植被恢复等。
	临时排矸场	15.72	矸石堆体压占地表造成地表植被破坏及堆体裸露面。	排矸场使用前进行表土剥离，修筑初期坝。在排矸场周边设置截排水设施和防护林带，对堆矸体覆土，复垦为草地。
生产期	地表沉陷区	5443.12	煤炭开采造成地表沉陷，多煤层开采，开采时间较长；存在重复扰动，扰动间隔时间较短。	首先对裂缝进行充填，沉陷影响耕地以修筑或修复梯田为主要复垦形式；沉陷林地的复垦采取及时扶正树体，选择适宜的整地措施，选择适宜的品种，补植，增加植被覆盖度；沉陷草地及时适时补播，自然恢复。

矿井开采第二阶段（13.12-21.15a）生态环境综合整治分区表

表 5.5-2

时段	整治分区	分区面积（hm^2）	分区特征	整治内容
生产期	地表沉陷区	6688.29	煤炭开采造成地表沉陷，多煤层开采，开采时间较长；存在重复扰动，扰动间隔时间较短	首先对裂缝进行充填，沉陷影响耕地以修筑或修复梯田为主要复垦形式；沉陷林地的复垦采取及时扶正树体，选择适宜的整地措施，选择适宜的品种，补植，增加植被覆盖度；沉陷草地及时适时补播，自然恢复。

全井田开采阶段（21.15-67.80a）生态环境综合整治分区表

表 5.5-3

时段	整治分区	分区面积（hm^2）	分区特征	整治内容
生产期	地表沉陷区	16065.18	煤炭开采造成地表沉陷，多煤层开采，开采时间较长；存在重复扰动，扰动间隔时间较短	首先对裂缝进行充填，沉陷影响耕地以修筑或修复梯田为主要复垦形式；沉陷林地的复垦采取及时扶正树体，选择适宜的整地措施，选择适宜的品种，补植，增加植被覆盖度；沉陷草地及时适时补播，自然恢复。
	搬迁废弃地	13.40	搬迁 20 个村庄	对搬迁后的迹地进行清基整地，复垦为林草地。

5.5.2.2 各个分区生态整治措施

（1）地表沉陷区整治措施

1）塌陷裂缝充填

裂缝位置一般发生在采空区正上方或地表移动盆地内边缘区与中间区。且分布极不规则。针对不同地层构造和土层厚度，裂缝处理方案及工艺如下：

①对轻度破坏，土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法。将裂缝挖开，填土夯实，此方法已在本矿上组煤开采产生塌陷地整治中采用，经济可行。

②对破坏程度严重、裂缝透穿土层的土地，按反滤层的原理去填堵裂缝、孔洞。首先用粗砾石填堵孔隙，其次用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵。当塌陷稳定，用反滤层填堵后，可防止水土流失，使生态逐渐恢复。

2）耕地复垦措施

全井田受沉陷影响的耕地类型主要为旱地。一般发生在采区边界、保留煤柱区与采空区的过渡带上，以及不同塌陷深度的过渡带上，由于坡度增加，耕地将丧失保持水土的能力，土壤养分流失，土地生产能力降低或丧失功能。

中峪井田沉陷区内受到破坏的耕作大部分为旱地。对沉陷影响耕地以耕作层地力保持工程、土地平整和修筑梯田为主要复垦形式，此外，还可修建蓄水灌溉工程，提高耕地产量。

①耕作层地力保持，主要是采取物理措施对土壤满足作物种植基本要求进行的质地改良。一般来说，通常农业生产中使用的各种耕作技术均基于适用于工矿区，但应注重改土耕作技术，加强培肥地力。

②梯田式复垦适用于丘陵山区，耕地受损的特征是形成高低不平甚至台阶状地貌。总的地形坡度变化趋势是由于煤炭开采沉陷使评价区内的地形趋于平缓，但部分地区由于裂缝带的存在，坡度也可能陡增。沉陷后地表坡度在6º以内时，通过土地平整或不平整就能耕种；沉陷后地表坡度在6～15º之间时，可经过土地平整，平缓地形坡度和地表沉陷引起的附加坡度；沉陷后地表坡度在大于15º时，可沿地形等高线修整成梯田，并略向内倾以拦水保墒，土地利用时可布局成农林（果）相间，耕作时采用等高耕作，以利水土保护。利用此法复垦可解决充填法复垦充填料来源不足的问题。

③采用抽槽法进行土地平整，抽槽法也是一种机械与人工结合的平整土地的方法。首先根据测量设计，确定开挖线；然后开槽平整，根据设计划行，开槽取土，熟土放至槽梁，生土垫至地处；最后抽根平梁，进行和槽。

④梯田复垦施工主要包括表土处理，平整底土和埂坎修筑几个环节，根据本井田耕

地整治面积相对较小且沉陷耕地主要为坡耕地的特点，推荐使用生熟土混堆法复垦，复垦后深施农家肥和化肥，选用适宜于当地种植的作物和优良品种，并使用先进的径流农业技术，以保证农业生产的稳定。

⑤干旱缺水是项目区农业生产最主要的制约因素，此外还存在水资源地域分布不均的情况，因此，“以水定地”，根据地形和水资源的数量及类型，修建蓄水窖和打机井取水。

3）林地恢复措施

地表沉陷对有林地的一般影响表现为在地表出现裂缝、整体下沉，表土松动，林地土壤养分有所下降，但不会影响林木的正常生长；破坏严重的地区出现的地表急倾斜、滑坡造成基岩裸露，导致林地土壤养分与保水功能下降，林木发生倾斜，对其生长造成一定的影响。

评价根据当地林业部门长期造林经验，并依据本项目沉陷对林地破坏的程度，对林地的恢复提出以下针对性措施：

① 对井田内重度影响的林地采用人工建造的方法进行植被的恢复，对重度影响的林地采取填补裂缝、整地、补植措施进行恢复。

②具体的恢复过程为：当年夏秋季修筑水平阶、水平沟或鱼鳞坑，蓄水保墒，提高土壤含水量，在第 2 年春季造林，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度，可大幅度提高造林成活率，具体补植可由当地林业部门进行。

③ 恢复树种的选择应优先选用适宜当地的植被。

4）草地恢复措施

井田内草地面积较大，对当地生态系统稳定性具有重要意义，故对由于沉陷、裂缝造成的退化草地在裂缝充填的基础上进行及时适时补播，草种选择根据当地原草种进行选择，补播主要在雨季进行，具体措施如下：

①地面处理：对补播地段进行松土，清除有毒有害杂草，待雨季补播草籽。

②管护：补播地段进行围栏封育、禁止放牧； 禁牧期间可以刈割利用，刈割最佳期为初花期，留茬高度为 5-7cm。

③草籽选择应优先选用适宜当地的草种进行补植。

（2）临时排矸场

临时排矸场使用前在沟口位置设拦矸坝，底部沟道内设排水暗沟，下游接排水明渠，明渠出口处设消力池，排水明渠两侧各设置 8m 宽的防护带。临时排矸场平台及边坡覆

土结束后，进行土地整治，混播灌草籽绿化，灌、草种选择紫穗槐、紫花苜蓿和沙生冰草。

（3）村庄搬迁废弃地复垦措施

搬迁后的土地，由于土质较好，可以满足农用地和林地的需要，项目区土地利用以生态功能用地为主，因此，采取房屋拆除、地基清理、土地平整等措施后将搬迁后的土地复垦为灌木林地。

5.5.3 生态整治投资

5.5.3.1 生态整治费用及进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号），对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 5.5-4。

复垦措施及亩均投资表

表 5.5-4

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	中度	裂缝填充、土地平整、修筑梯田	4500-5500
	重度	裂缝填充、土地平整、修筑梯田	5000-6000
林地	中度	裂缝填充、整地、补植	3500-4000
	重度	裂缝填充、整地、补植	4500-5500
草地	重度	裂缝填充、补播、封育	2300-3000
临时排矸场		覆土、植物种植、节水灌溉	10000
搬迁废弃地		地基清理、土地平整、补植	10000

生产期生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。由于为多煤层开采，部分区域存在重复扰动的影响，因此需要进行多次复垦以保证区内生态环境质量不恶化，不造成生态系统的退化。中峪煤矿生态整治费用及进度安排见表 5.5-5。

生态综合整治费用及进度安排表

表 5.5-5

整治分区		分区面积（hm^2）	进度安排	生态整治费用（万元）
地面设施区		36.08	建设期	4983.80
临时排矸场		15.72	临时排矸场使用前和闭场后	217.35
沉陷区	第一阶段	5443.12	投产 1-13.12 年	349.73
	第二阶段	6688.29	投产 13.12-21.15 年	1318.43
	全井田	16065.18	投产 21.15-67.80 年	4222.54
搬迁废弃地	全井田	13.40	搬迁结束后及时复垦	201.00
合计		28260.56	/	11292.85

5.5.3.2 生态补偿方案

煤矿开采过程中由于沉陷造成耕地、林地、草地的损毁，为保证生态环境良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。本次评价参考《山西省人民政府关于调整全省征地统一年产值标准的通知》（晋政发[2013]22 号），确定采空沉陷区内耕地、园地、林地和草地的补偿标准，耕地按 8900 元/亩计，林地按 7800 元/亩计，草地按 6700 元/亩计。经计算中峪矿井生态补偿费用共计 178550.55 万元，详见表 5.5-6。

土地补偿费用统计表

表 5.5-6

损毁地类	损毁面积（hm^2）	补偿费用（万元）
耕地	1262.33	16852.08
林地	10640.91	124498.61
草地	3701.48	37199.86
合计	15604.71	178550.55

5.5.3.3 生态综合恢复整治总投资

项目生态整治恢复总投资 189843.40 万元，其中生态整治费用为 11292.85 万元，土地补偿费用为 178550.55 万元，见表 5.5-7。

生态综合恢复整治总投资

表 5.5-7

项目	所需费用（万元）	备注
生态整治费用	11292.85	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	178550.55	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
合计	189843.40	

5.5.4 生态补偿与生态修复费用保障措施

对于本煤矿建设开发造成的土地的补偿和恢复资金全部纳入中峪煤矿生产成本。根据土地复垦相关规定，企业建立土地复垦与生态补偿专用账户。评价建议采用从吨煤成本中提取的方法解决复垦和补偿费用问题。按照吨煤提取 10 元的标准进行提取，提取资金存入专用帐户，煤矿将来可以根据年度复垦和补偿计划中提取资金用于复垦和补偿，当地环保和土地管理部门对矿井土地复垦专用账户进行监督管理，保证专款专用。

5.6 生态管理及监测

5.6.1 生态管理及监控内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

（2）防止区域内水资源破坏加剧。

（3）防止区域水土流失加剧。

（4）防止区域内人类活动对生态系统增加更大压力。

5.6.2 生态管理计划

（1）管理体系

中峪矿井应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

1）贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

2）对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

3）组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

4）组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

7）做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

（3）管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

1）因项目建设减少的生物量损失在3～4年间完全得到补偿；

2）5年后水土流失强度维持现有水平；

3）建设绿色生态矿山。

5.6.3 监测计划

生态环境影响是本项目开发的主要影响之一，为此评价提出了对应的生态环境监测计划，对施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明。生态环境监测计划见表5.6-1。

生态环境监控计划

表5.6-1

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后1次。 3.监测点：各施工区。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年1次。 3.监测点：施工区域3～5个代表点。
3	植　被	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年1次。 3.监测点：项目实施区3～5个点。
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全N、有效P、K。 2.监测频率：每年1次。 3.监测点：项目实施区3～5个点。
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1次。 3.监测地点：项目所涉及区域。

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分

6 地表水环境影响评价

6.1 地表水环境质量现状监测与评价

6.1.1 地表水系

中裕井田属黄河流域沁河水系。沁河为本区域的主要河流，也是黄河的主要支流,发源于沁源县郭道镇西北的鱼儿泉一带，向南流经安泽、沁水、阳城等县后出山西在河南省武陟境内汇入黄河。山西省境内总长度195km，常年流水，流量随季节变化很大，年枯水期一般在5～6月份，最小流量为0.03m^3/s（2000年），洪峰流量出现过221m^3/s（1993.8.4），平均清水流量为5m^3/s。

井田内无大的地表水体，仅在大型沟谷中有3条小河，北部边界为狼尾河，中部为柏子沟，南部边界为蔺河。三条河流均为沁河支流，常年有水。狼尾河位于矿区北部边界外，近东西向，流向由东向西，清水流量约20L/s，最大洪流量约50m^3/s；蔺河位于矿区西南部边界，井田内长度约2.4km，近南北向，流向由北向南，清水流量约15L/s，最大洪流量约35m^3/s。

矿区内较大的的沟谷柏子河流域面积268km^2，河流长度33.0km，近南北向，沟谷开阔平坦，宽约300m，主沟纵坡降约3‰，沟谷常年有水，清水流量约10L/s，最大洪流量约10m^3/s，最高洪水位高出河床约1m。柏子河在井田中南部流过，长度约为8.5km，流出沁源县进入安泽县汇入沁河。

6.1.2 地表水环境质量监测

（1）监测断面设置

本次地表水环境质量现状监测断面是根据区域内的地表水系分布状况进行设置的，具体情况见表6.1-1。

地表水质量现状监测断面

表6.1-1

地表水系	监测断面编号	监测断面位置	布设理由
柏子河	1-1 对照断面	工业场地上游2000m	了解柏子河水质水量情况
	2-2 控制断面	工业场地下游500m	
	3-3 削减断面	工业场地下游2000m	

（2）监测项目

包括 pH、溶解氧、悬浮物、BOD、COD、氨氮、石油类、总磷、总氮、氟化物、硫化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、铜、锌、镉、六价铬、铁、锰、砷、汞、阴离子表面活性剂共 25 项，同时监测各断面流量、流速、河深及河宽。

（3）监测时段及频率

本次监测由谱尼测试集团股份有限公司承担，时间为 2018 年 11 月 27-29 日，连续 3 天进行采样监测，每天各断面采样 1 次，监测要求和采样、分析方法按《地表水和污水监测技术规范》执行。

6.1.3 地表水环境质量监测结果及现状评价

（1）监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 6.1-2。

（2）现状评价结果

采用单因子标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

$$S_{ij}=\frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij} 为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} 为第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C_{si} 为第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 标准指数用下式计算：

$$S_{pHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}(pH_j\le 7.0)$$

$$S_{pHj}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}(pH_j>7.0)$$

式中：S_{pHj} 为 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} 为水质标准中 pH 的下限；

pH_{su} 为水质标准中 pH 的上限；

pH_j 为第 j 点 pH 平均值。

根据地表水环境质量现状监测结果可知，各监测断面除了总氮超标外，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，总氮超标主要是由于周边农田施肥的关系，总体说明柏子河地表水水质较好。

地表水环境质量现状监测结果

表 6.1-2

监测项目	1-1 工业场地上游 2000m			2-2 工业场地下游 500m			3-3 工业场地下游 2000m			标准
	2015.11.27	2015.11.28	2015.11.29	2015.11.27	2015.11.28	2015.11.29	2015.11.27	2015.11.28	2015.11.29	
pH，（无量纲）	7.86	7.79	8.02	7.85	7.86	7.95	8.02	7.80	8.04	6-9
悬浮物（SS），mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
化学需氧量（COD_{Cr}），mg/L	9.4	8.6	11.5	8.5	8.5	11.2	7.9	8.2	11.0	≤20
生化需氧量（BOD_5），mg/L	1.9	1.8	2.4	1.8	1.8	2.2	1.5	1.6	2.1	≤4
氨氮（以 N 计），mg/L	0.09	0.07	0.06	0.14	0.13	0.12	0.09	0.10	0.08	≤1.0
总氮（以 N 计），mg/L	**3.21**	**3.72**	**3.31**	**3.08**	**3.16**	**3.03**	**3.08**	**3.25**	**2.97**	≤1.0
总磷（以 P 计），mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
溶解氧，mg/L	9.4	9.7	9.5	9.6	9.8	9.5	9.6	9.5	9.4	≥5
挥发酚类（以苯酚计），mg/L	未检出	未检出	未检出	0.0036	0.0034	0.0032	未检出	未检出	未检出	≤0.005
石油类，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
氟化物，mg/L	0.40	0.26	0.36	0.22	0.19	0.29	0.17	0.27	0.16	≤1.0
氯化物，mg/L	36.4	44.6	38.7	34.8	35.4	38.5	28.1	27.5	24.9	≤250
硫化物，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
氰化物（以 CN^-计），mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
硫酸盐，mg/L	181	180	179	150	160	159	126	118	122	≤250

监测项目	1-1 工业场地上游 2000m			2-2 工业场地下游 500m			3-3 工业场地下游 2000m			标准
	2015.11.27	2015.11.28	2015.11.29	2015.11.27	2015.11.28	2015.11.29	2015.11.27	2015.11.28	2015.11.29	
硝酸盐氮，mg/L	3.20	3.33	3.10	2.98	3.16	3.11	3.23	3.18	3.08	≤10
铜，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0
锌，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0
铁，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.3
锰，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1
镉，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005
砷，mg/L	0.0015	0.0013	0.0013	0.0006	0.0006	0.0012	未检出	未检出	0.0006	≤0.05
汞，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001
六价铬，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
阴离子表面活性剂，mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
流量	0.063			0.12			0.13			/
流速	0.1			0.1			0.2			/
水面宽	3			4			3			/
水深	0.3			0.4			0.3			/

6.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

施工期的污废水主要分为石料冲洗等生产废水和施工人员的洗漱、食堂用水等生活污水、施工车辆清洗、设备维修等产生的含油废水等。施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。施工人数按高峰期 450 人计，每人用水 150L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 54m^3/d。环评建议在施工人员集中生活区设移动式生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到污水综合排放一级标准，用于施工生产。

采取上述措施后，建设期生产、生活污水基本不会对地表水环境造成影响。

6.3 运行期地表水环境影响评价与防治措施

6.3.1 生活污水处理措施及环境影响分析

（1）生活污水水量及处理措施

本项目生活污水产生量为 1480.5m^3/d（采暖季）/1395.4m^3/d（非采暖季），在工业场地内建 1 座生活污水处理间，处理能力为 1800m^3/d，采用，生活污水采用“厌氧+缺氧+好氧+过滤+消毒”，处理工艺流程见图 6.3-1。

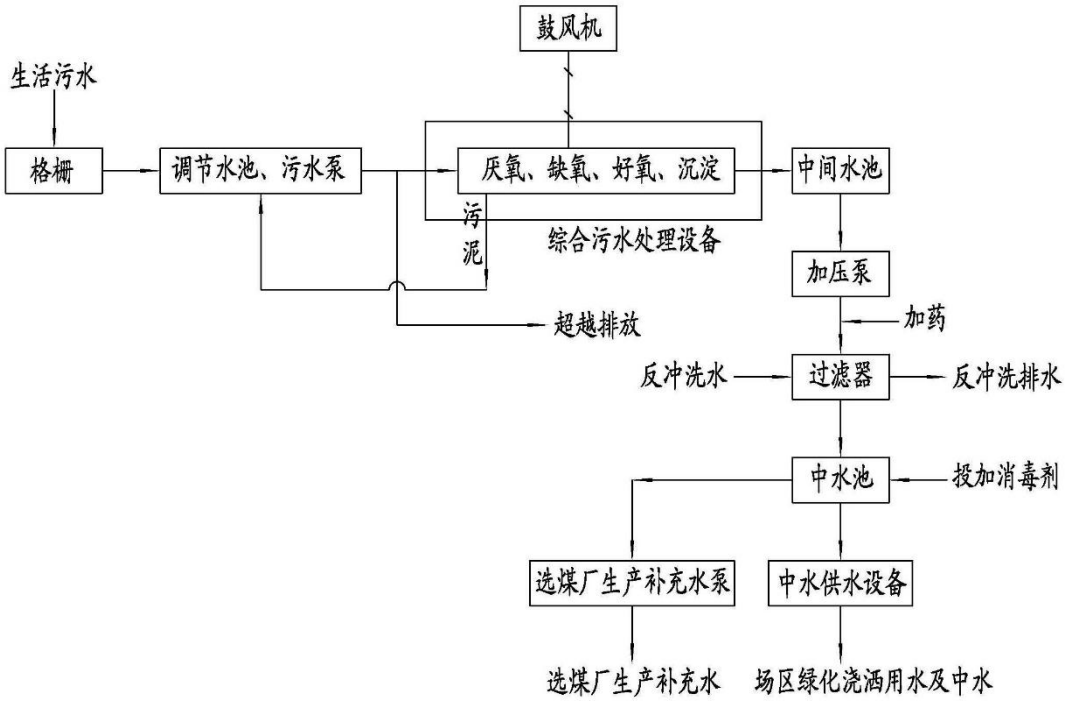

图 6.3-1 污水处理站工艺流程图

（2）处理效果分析及综合利用

本矿生活污水处理站采用厌氧+缺氧+好氧处理工艺，该处理工艺具有出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强，污泥少，自动化程度高等优先；另外作为一体化设备，其具有占地面积小，便于集成。此工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、BOD_5≥90%、COD≥90%、氨氮≥70%。本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质，处理后前后的水质情况见表 6.3-1。

生活污水水质情况一览表

表 6.3-1 单位：mg/l

指标	处理前水质	处理后水质	《城市杂用水水质》城市绿化水质标准	《城市杂用水水质》冲厕用水水质标准	《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准
SS	200	20	/	/	不大于 400
BOD_5	150	15	20	10	/
COD	300	30	/	/	/
氨氮	20	6	20	10	/

由表 6.3-1 可见，经处理后出水水质悬浮物可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化和冲厕用水要求，可用于厕所冲洗、绿化浇洒用水。同时也满足《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准，可用于选煤厂生产补充用水，处理达标后的生活污水可利用水量为 1332.5m^3/d（采暖季）/1395.4m^3/d（非采暖季），约 55m^3/d 用于厕所冲洗，0m^3/d（采暖季）/126m^3/d（非采暖季）用于绿化浇洒，1277.5m^3/d（采暖季）/1074.4m^3/d（非采暖季）用于选煤厂补充水，全部回用不外排。

6.3.2 矿井水污染防治措施

（1）矿井排水量及处理措施

矿井正常涌水量为 12240m^3/d，回水量为 1097.4m^3/d，矿井排水量为 13337.4m^3/d。设计在工业场地内设一座处理能力为 15000m^3/d 的矿井水处理站，根据矿井排水量、水质及环保要求，混凝沉淀处理能力按 800m^3/h 设计，过滤及超滤能力 300m^3/h，反渗透能力 100m^3/h。矿井水经“混凝、沉淀、气浮、过滤、超滤、反渗透”等不同程度处理后，分别作为日用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水，矿井水处理工艺流程见图 6.3-1。

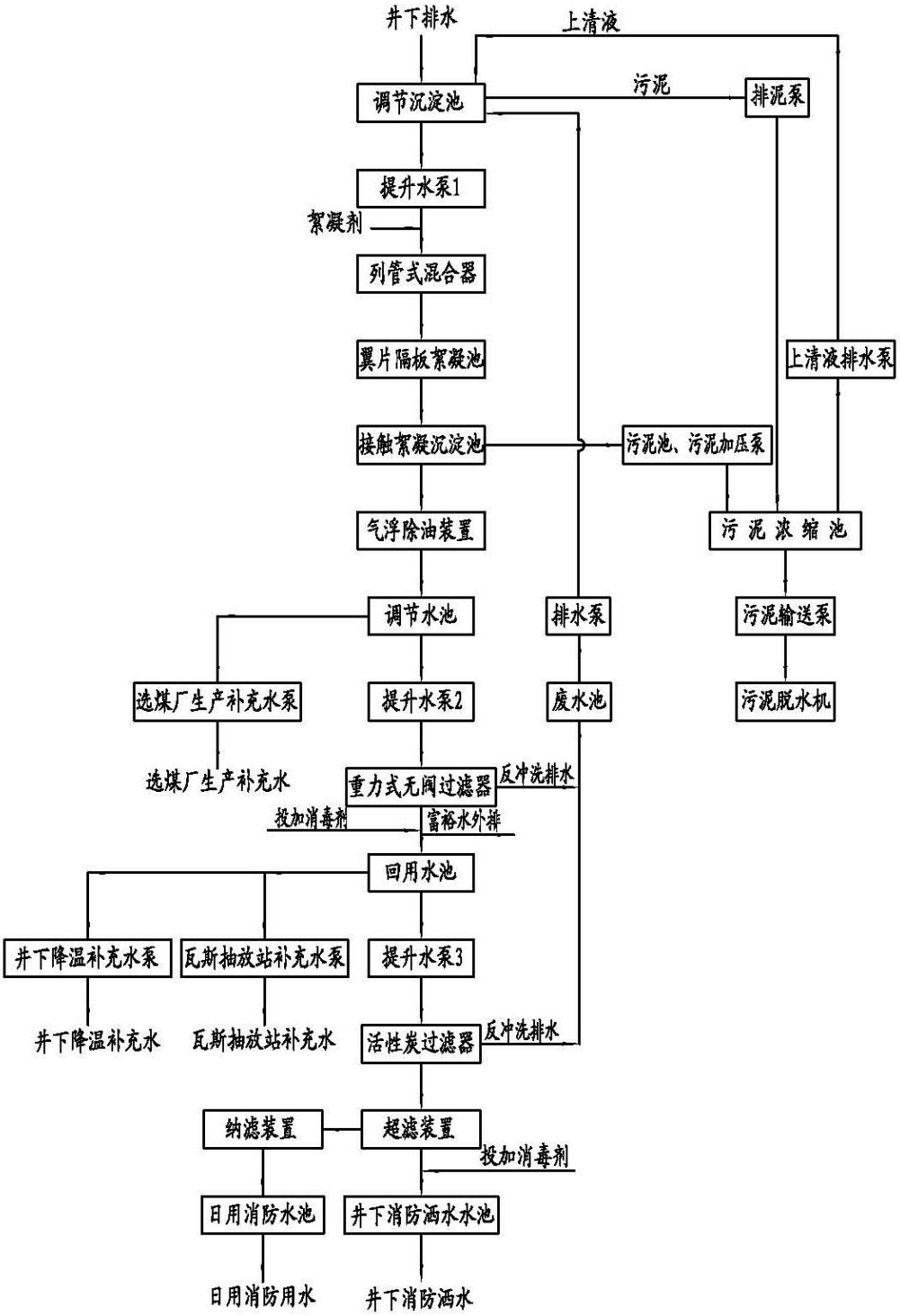

图 6.3-1 矿井水处理站工艺流程图

根据 2.5.6.4 小节水量平衡分析，矿井水处理达到地表水III类标准后外排。因此。环评建议矿井水经过超滤和纳滤后再进行外排。

（2）处理效果分析及综合利用

矿井水处理站采用接触絮凝沉淀+气浮处理工艺后，部分水回用选煤厂补充用水，经过重力式无阀过滤后部分用于井下降温补充水和瓦斯抽放站补充水，经过活性炭过滤

+超滤后部分用于井下消防洒水，剩余矿井水经过纳滤装置，可用于日用消防用水，剩余水量排至柏子河。此工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、COD≥90%、石油类≥75%。本次评价类比一般煤矿矿井水水质，处理后前后的水质情况见表 8.2-2。

矿井水水质情况一览表

表 6.3-2 单位：mg/l

指标	处理前水质	处理后水质	《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准	《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准
SS	300	30	30	不大于 400
COD	300	30	/	/
石油类	0.8	0.2	/	/

从 6.3-2 表可以看出，处理后的矿井水水质满足《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准和《煤炭洗选工程设计规范》中选煤补充用水水质标准，处理后的矿井排水量 12113.4m^3/d，用于井下降温补充水量 320.0m^3/d，井下洒水用水量 2061.9m^3/d，灌浆站用水量 1276.0m^3/d，瓦斯抽放站补充水量 804m^3/d，选煤厂生产补充水量 237.6m^3/d（采暖季）/440.7m^3/d（非采暖季），剩余水量 5765.9m^3/d（采暖季）/5562.8m^3/d（非采暖季）处理达到地表水III类标准后排入柏子河。

6.3.3 选煤厂煤泥水处理措施

（1）煤泥水闭路循环处理工艺

煤泥经浮选作业，分选出浮选精煤和浮选尾煤，浮选精煤通过加压过滤机+压滤机联合回收，滤饼掺入精煤产品；滤液和浮选尾煤进入一段尾煤浓缩机浓缩分级，底流经沉降过滤机回收，掺入中煤产品；一段浓缩机溢流和沉降过滤机滤液进入二段尾煤浓缩机，底流经压滤机脱水回收后，既可单独销售，压滤机滤液和浓缩机溢流作为循环水复用。

（2）煤泥水闭路循环设施

1）浓缩机

浓缩车间由 1 台φ20m 浓缩机、2 台φ35m 浓缩机、一个φ35m 事故水池（下层）组成。其中 1 台φ20m 为一段浓缩机，2 台φ35m 浓缩机为二段浓缩机。为节省占地，1 台φ35m 浓缩机布置为上下两层，上层安装设备，做为工作浓缩机；下层为事故水池，容量可保证容纳全厂最大设备故障时储存煤泥水用。两台浓缩机并联布置。

事故浓缩机有两个作用：①当煤泥浓缩机检修或发生故障时，将煤泥水转排入该池。保证正常生产，洗水不外排。②当日常生产用水量大，出现生产用水不平衡时，该池可

贮存多余水量，以待做生产补充水，既可防止废水排放，又可节约用水。

因此，浓缩机选型及设置数量均满足煤泥水处理需要，有较大富余。

2）压滤机

浓缩机底流用泵送至 4 台快开隔膜压滤机（600m^2）回收细煤泥，其中压滤车间预留了 2 压滤机的安装位置，煤泥经压滤后落地经铲车转载煤泥棚内堆放，滤液作为循环水使用，因此，压滤机选型及处理能力、数量均满足处理需要。

3）室内煤泥水收集系统

设置车间地面排水的集中回收系统。厂房的煤泥水沟收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水，从根本上杜绝了零星煤泥水的排放。

另外，为了保证浓缩池不因停电而导致对外排放废水，设双回路供电系统。

（3）对选煤厂煤泥水闭路循环处理系统的综合评价

本项目采取的煤泥水闭路循环系统从处理工艺和设备选型等方面看，系统完善可靠，从各个不同方面杜绝了煤泥水外排的可能。对照煤泥水一级闭路循环的五个条件分析看：

1）本系统合理完善，项目投产后，加强用水管理，可以做到系统洗水动态平衡，不向外排放煤泥水。煤泥水在系统全部闭路循环，不外排，循环水量 91.64%，满足一级闭路循环大于 90%的要求。本项目的煤泥水系统补加清水量 1098m^3/d，折吨煤补加量为 0.06m^3/t，小于 0.15m^3/t 的一级闭路循环要求值。

2）项目选用先进可靠的快开隔膜式压滤机，处理能力完全能保证系统内产生的煤泥全部实现厂内回收。

3）系统设有事故浓缩池作为缓冲设备，用以处理和储存事故放水和系统剩余排水，事故放水最终采用水泵提升至浓缩机中处理后循环利用。

4）本选煤厂浓缩机溢流水（即洗水）浓度控制在 5g/L 以下，远小于一级闭路循环要求的 50g/l。

5）本选煤厂工艺技术先进，各单元剩余负荷较多，车间内设置地面排水的集中回收系统，从工艺上及设备选型上完全实现煤泥水闭路循环。

从上面五个方面的分析可见，本选煤厂完全能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求。

环评要求：严格煤泥水系统的管理，加强对职工的教育，严格限制生产用水量，实行系统排水厂长负责制度；加强管理和维护，始终保证事故浓缩池和净化浓缩水池处理设施处于备用状态。只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环、不外排。

6.4. 小结

（1）井田及周边有 3 条小河，北部边界为狼尾河，中部为柏子沟，南部边界为蔺河。狼尾河从矿区北部边界外近东西向流过；蔺河位于矿区西南部边界，井田内长度约 2.4km，由北向南流过；柏子河在井田中南部流过，长度约为 8.5km，为本项目的清净下水接纳水体，根据地表水现状监测结果看，除了总氮超标外，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求，说明柏子河地表水水质较好。

（2）工业场地生活污水产生量为本项目生活污水产生量为 1480.5m^3/d（采暖季）/1395.4m^3/d（非采暖季），经生活污水站处理后用于厕所冲洗、绿化浇洒、选煤厂生产补充水，全部回用不外排。

（3)矿井正常涌水量为 12240m^3/d，回水量为 1097.4m^3/d，矿井排水量为 13337.4m^3/d。经矿井水处理站等不同程度处理后，分别作为日用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水，剩余矿井水排至柏子河。

（4）煤泥水经浓缩压滤处理后达到一级闭路循环，不外排。

7 地下水环境影响评价

7.1 评价目的与内容

中峪矿井是霍东矿区规划矿井之一，井田范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等需要特殊保护的环境敏感目标。中峪矿井位于霍州泉域外，距离泉域边界最近距离为 2km。

因此，本章的评价目的是在对区域水文地质条件，评价区地质、水文地质条件分析的基础上，结合井田及周边环境的地下水环境的敏感性，区域主要含水层为第四系潜水、风化裂隙含水层及奥灰灰岩含水层，重点调查评价区内地下水环境质量现状，井田内居民分散水井，分析井田开采对浅层含水层的影响范围和程度，从而提出有针对性保护措施。

基于上述目的，首先通过采煤导水裂缝发育带高度计算，分析煤炭开采对煤层上覆含、隔水层的破坏，分析煤炭开采对各主要含水层、地下水资源的影响，其中重点分析煤炭开采对井田居民分散供水井的影响，提出完善的居民供水保证措施；其次对工业场地及临时排矸场地污染源进行调查，分析污染运移影响范围和程度，在预测与评价基础上提出完善的防治措施，预防与控制地下水环境恶化，保护调查区地下水环境。

7.2 地下水环境影响评价工作分级、范围及保护目标确定

7.2.1 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于煤炭开采项目，主要污染源为工业场地污废水处理站及临时排矸场。煤炭项目工业场地属于III类项目，临时排矸场属于II类项目，工业场地周边有村庄分布，即有民用水井分布，环境敏感程度为较敏感；临时排矸场周边及下游无村庄分布，其所在沟较为独立，因此其环境敏感程度为不敏感，工业场地地下水评价工作等级为三级，临时排矸场地下水评价等级为三级，地下水评价工作等级见下表 7.2-1，和 7.2-2。

工业场地地下水评价工作等级分级表

表 7.2-1

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目	评价工作等级
敏感				三级
较敏感				
不敏感			√	

临时排矸场地下水评价工作等级分级表

表 7.2-2

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目	评价工作等级
敏感				三级
较敏感				
不敏感		√		

7.2.3 地下水调查与评价范围

项目区域调查范围确定，重点考虑了建设项目井田开拓对地下水水位变化的影响区域、相关环境敏感目标或保护目标。项目调查区以井田为界，重点调查井田范围内村庄居民供水情况，浅层含水层地下水水位。

地下水评价范围主要是工业场地及临时排矸场周边，因工业场地与临时排矸场有一定距离，分别确定其评价范围，工业场地上游外扩 1km，下游至柏子河，两侧各 1km，确定评价范围约 2.6km^2，该区域主要包括了建设项目污水处理站、选煤厂煤泥水处理设施等可能对地下水水质产生影响的设施装置；临时排矸场上游外扩 1km，下游至沟口，两侧至山梁，确定评价范围约 1.5km^2，主要考虑矸石淋滤液对地下水水质的影响。

7.2.4 地下水环境保护目标及保护要求

中峪井田的地下水保护目标主要是沟谷第四系潜水、风化裂隙潜水及取自以上两含水层的居民水井，还有具有供水意义的奥灰含水层。

（1）第四系潜水及居民水井

主要分布于山间河谷地带，由第四系松散沉积物的砾石、细砂或砂土等组成，一般厚度 3～10m，富水性差异大。

第四系潜水居民水井主要是供居民生活用水和灌溉用水，对调查区内的第四系潜水和居民水井保护要求是保证居民生产、生活用水的可靠性和安全性。

（2）风化裂隙潜水及居民水井

二叠系上统石千峰组（P_{2sh}）、三叠系刘家沟组（T_{1l}）及和尚沟组（T_{1h}）地层出露于地表或浅部时，均可成为基岩风化带裂隙含水层。该含水层主要由粗-细粒砂岩组成，含水空间以风化裂隙为主，风化深度一般小于100m。该含水层受地形、风化裂隙发育程度及大气降水的影响，不同地段富水性差异较大。

在局部地段有居民水井分布，该含水层居民水井易受煤炭开采影响，不是该区域主要取水层位，因此，对该含水层及居民水井的保护要求是保证居民生产、生活用水的可靠性和安全性。

（3）奥灰含水层

该含水层为区域的重要取水含水层，保护要求是保证该含水层的水位和水量不大幅下降，不影响区域取水。

7.3 地下水调查评价工作内容与工作思路

按照地下水导则的要求，建设单位委托中国煤炭地质总局华盛水文地质勘察工程公司承担了《霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井地下水环境现状调查与评价报告》，采用资料收集、水文地质条件调查、环境水文地质问题调查、地下水及地表水污染调查、野外测试等有关手段开展了井田范围地下水环境调查工作。

根据调查区地下水环境现状调查结果，结合煤炭开采造成的影响，首先采用“三下采煤规程”和“煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准”中的公式计算“导水裂缝带”发育高度，判断采煤对煤系地层上覆含水层是否有影响；其次，通过解析计算分析说明工业场地及临时排矸场的运行和使用对地下水水质的影响；最后在对地下水水环境进行预测分析的基础上，对地下水水资源及地下水水质提出了保护措施和跟踪监测计划。

7.4 评价区地质条件

区域及井田内地层、构造情况见“2.3.3 地质特征与地质构造”中有关内容。

7.5 评价区水文地质条件

7.5.1 区域地下水条件

本区属黄河流域沁河水系。区域内主要河流是沁河，是黄河的一级支流，流经晋、豫两省。沁河发源于霍山东麓沁源县王陶乡二郎神沟西北部的将台上村西，源头分水岭

高程为+2300m 左右，经临汾市安泽县、晋城市沁水县、阳城县、泽州县入河南省汇入黄河。干流全长 485km，其中山西省境内 363km。沁河在沁源境内坡陡流急，洪水暴涨暴落，属暴雨型山区河流，河道水量来源主要是雨季积蓄的洪水径流和沟溪泉水，河道流量受年份和季节影响较大，年径流主要集中在汛期。根据孔家坡水文站实测数据表明，沁河年径流量为 l2500 万 m^3。井田内的柏子河、蔺河和井田北部边界的狼尾河均为沁河支流，向东汇入沁河。

本区属霍山岩溶水系统，构成独立的水文地质单元。霍山背斜以南北走向耸立于矿区西侧，背斜轴部出露元古界及下古生界地层，两翼大面积（约 1420km^2）出露碳酸盐岩地层，成为岩溶地下水的补给区。背斜西翼受霍山大断裂和太谷大断裂的切割，地下水向南、北径流，构成南、北两个水文地质单元：北单元为介休洪山泉域，泉水从第四系砂砾石中溢出，流量 1.4～2.3m^3/s，水温 14℃，水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$ 型，矿化度 480mg/L；南单元为洪洞广胜寺泉，位于洪洞县城东北 15km，霍山背斜南端与霍山断裂的交汇处，泉口标高+581.60m， 流量 4.53m_3/s，水温 14℃，水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$ 型，矿化度 310～560mg/L，二者水化学类型和矿化度基本近似。

井田位于霍泉泉域外，距其边界最近距离为 2km，属于泉域北部径流缓滞地带。

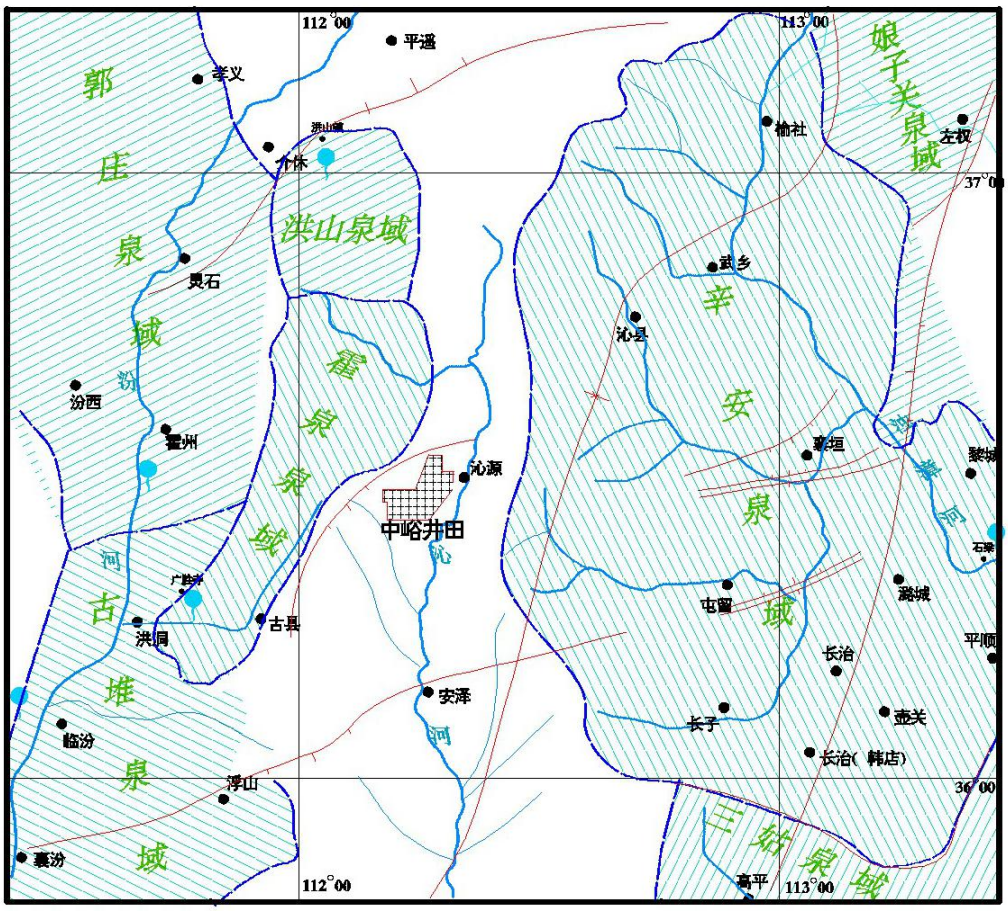

图 7.5-1 井田与泉域的位置关系

（1）地下水系统及边界条件

1）浅层松散岩类地下水系统

主要包括第四系砂砾卵石层孔隙水及基岩风氧化带裂隙地下水（一般埋深 20～30m 左右）。据分析，该类地下水区域内广泛分布，其中第四系孔隙水主要分布在沁河河谷及其支流河谷，山丘地带广泛被黄土覆盖，但沉积很薄，局部微含少量孔隙水，因地形复杂，大都以泉形式沿河沟排泄，无供水意义，且无固定隔水边界；河谷区孔隙水含水层沉积稍厚，含水层结构疏松，孔隙发育，赋存相对较丰富的孔隙地下水，与其下伏基岩风氧化带裂隙水构成相对统一含水体，上、下两层水统一开发，基本能满足当地居民点供水。

区域范围内，一般情况下，浅层地下水无固定补、排边界，与地形条件密切相关。在地势较低的河谷地带，有利于浅层地下水的补给、径流和汇集；在地势较高的山丘区，雨季地表径流汇集，沿沟谷下渗补给相对开阔的河谷地下水。一般可以认为，河谷上游为补给边界，下游为排泄边界。

2）碎屑岩类裂隙地下水系统

该类地下水包括二叠系砂岩裂隙水和石炭系碎屑岩类夹几层碳酸盐岩类裂隙水。除浅部基岩风氧化带裂隙含水层对当地居民点有一定供水意义外，深层裂隙含水层裂隙一般不发育，渗透性差，不利于地表水及大气降水的补给作用。

水文地质调查资料表明，煤系砂岩裂隙水广泛分布于调查区，具有“山高水高”的特征，沟沟都见有泉水出露，但泉水流量很小，含水层富水性弱～极弱，一般不具有供水意义。该地下水系统的水文地质边界条件较复杂，普遍认为，西部基岩露头区（地层东倾），构成地层阻水边界；东部视为排泄边界，南、北部延伸较远，视为无限边界。

3）碳酸盐岩类岩溶裂隙地下水系统

含水层包括奥陶系、寒武系石灰岩岩溶裂隙水。据初步分析，该类石灰岩含水层岩溶裂隙发育，有利于地下水储存和地表水渗漏补给及大气降水入渗补给，富水性强，是当地主要供水目的层。

霍泉泉域区内地层总体由西向东倾伏，属单斜构造。调查资料分析，西边界霍山群古老地层出露，构成阻水边界；东部地层东倾，且延伸很远，埋深加大，岩溶水有可能顺层流动，构成排泄边界；北部郭道一带是地下水分水岭，亦是与洪山泉域的分界，构成阻水边界；南部含水层埋藏深，且岩溶裂隙发育变差，富水性减弱，构成滞流边界。

（2）含水岩组划分与富水性

区内按含水介质的不同可分为三大含水岩组：

1）碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组

主要由奥陶系中统及寒武系中、上统厚层状碳酸盐岩含水层组成，是本区的主要含水岩组，含水空间以岩溶裂隙为主。岩溶水主要接受裸露区大气降水的补给及局部灰岩区河道渗漏的补给，后沿岩溶裂隙运移，总体由北向南径流。

根据区域资料，含水岩组在浅部岩溶裂隙发育，富水性强；但随着埋深的增加，岩溶裂隙发育程度变差，富水性逐渐减弱。

2）碎屑岩裂隙含水岩组

主要由石炭系上统太原组砂岩裂隙含水层夹石灰岩岩溶裂隙含水层及二叠系砂岩裂隙含水层组成，含水空间以风化裂隙及构造裂隙为主，其富水性取决于裂隙发育程度。地下水主要接受大气降水的补给，因受地形切割及构造的影响，亦可接受其它含水层的补给。地下水一般沿岩层缓慢径流，受地形切割及构造的影响可形成若干小的含水系统，并以泉的形式排泄于地表，天然泉流量 0.02～3.40L/s。一般属弱－中等富水性含水岩组。

3）松散岩类孔隙水含水岩组

主要由第四系松散冲、洪积物等组成，分布于山间河谷地带。含水层主要由亚砂土夹细砂或卵砾石等组成，富水性差异较大，单位涌水量一般为 0.20～10.52L/s.m。主要接受大气降水的补给，排泄区与径流区不明显，一般排泄于河流或越流补给下部含水岩组。

（3）主要隔水层组

1）寒武系下统及元古、太古界隔水层组

由寒武系下统泥岩及元古、太古界变质岩等组成。主要出露于区域西部，由于古老地层隆起，构成泉域西部的隔水边界。

2）石炭系中统本溪组隔水层

由铝质泥岩、泥岩及砂质泥岩等组成，阻隔下伏奥陶系岩溶裂隙含水层与上覆含水层之间的水力联系，隔水性良好。

3）二叠系碎屑岩层间隔水层组

主要由具塑性的泥岩、砂质泥岩及铝质泥岩组成。呈层状分布于各砂岩裂隙含水层之间，阻隔各含水层之间的垂向水力联系。

（4）区域地下水补给、径流与排泄条件

1）浅层松散岩类孔隙水补、径、排条件

区域内孔隙地下水的补给来源有垂向补给及侧向径流补给两种形式。垂向补给以大

气降水入渗及地表水（河水）渗漏为主；侧向径流补给主要来自区外含水层地下水。补给量的大小受地形及岩性组合的控制。在山丘区内，地形陡峭，地表径流条件良好，但地层沉积厚度小，地下水补、蓄条件差；在河谷区及地形开阔地段，地层分布连续，相对稳定，沉积较厚，其补给条件相对较好。孔隙水的径流方向与地形坡降基本一致，即由上游向下游、由地势高处向周边谷地运移、汇集。排泄方式除开采、蒸发外，局部还以下降泉形式排入地表水体。

2）裂隙地下水补、径、排条件

该类地下水的补给来源及补给方式与含水层的出露条件和埋藏条件有关。基岩裸露区，可直接受大气降水入渗和地表水的渗漏补给；隐伏区，主要接受上覆松散层孔隙水及基岩风氧化带裂隙水的下渗补给。

煤系地层层次繁多，砂岩裂隙不发育，地下水径流滞缓，补蓄条件差。受构造控制，其径流途径总体受地势、水系控制。除生产矿井排水外（局部有少量开采），最终以泉的形式排泄于河（沟）谷或以潜流形式排出区外。

3）岩溶裂隙地下水补、径、排条件

该类地下水以大气降水入渗补给为主，其次是地表水（河水）的渗漏补给。岩溶水的运动条件受构造、岩性、地形制约较为明显，岩溶水的运动方向总体上由北向南、由西向东径流、汇集。大部分岩溶水以泉的形式在广胜寺排泄，部分岩溶水沿地势、顺层面由西向东深部循环及运移。

7.5.2 井田水文地质条件

本区位于华北陆台沁水盆地的西部边缘的零山背斜东翼，为隐伏岩溶区，位于泉域的东侧弱径流带上。按含水介质不同，可将区域内分为四大主要含水层和三大主要隔水层。

7.5.2.1 含水岩段（组）分布特征及富水性

矿区地下水类型划分为碳酸盐岩类岩溶裂隙水、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类裂隙水、松散岩类孔隙水等。

（1）奥陶系中统（O_2）石灰岩岩溶裂隙含水层

该含水层由下马家沟组、上马家沟组及峰峰组含水层组成。含水空间以岩溶裂隙为主。井田位于沁水煤田西翼，奥陶系灰岩埋藏深度变化较大。井田内本含水层地下水位于广胜寺泉域与辛安泉域之间，地下水补、径、排条件不明显。从区域位置分析，该含水层位于弱径流带上。井田内共有 14 孔揭露奥陶系灰岩顶界，揭露层位为峰峰组及上

马家沟组，揭露最大厚度为 341.60m。

1）上马家沟组（O_{2s}）：揭露总厚度 242.45m，岩性主要为石灰岩、白云质灰岩及泥质灰岩等，岩溶裂隙发育不均一。9-1 号孔钻进至该含水层 60.39m 时冲洗液消耗量增大 0.36m³/h，而 12-9 号孔钻进过程中消耗量及水位变化均不明显。据 12-9 号孔上马家沟组抽水试验资料，单位涌水量 0.0070L/s．m，渗透系数 0.0366m/d，水位标高+828.83m，水化学类型为 SO_4·Cl-Ca 型。

2）峰峰组（O_{2f}）：揭露总厚度 99.15m，下部岩性以灰色角砾状泥灰岩为主，次为石灰岩，夹石膏层；不规则裂隙发育，均被石膏及方解石充填。上部以深灰色石灰岩为主，岩溶裂隙不发育，仅见少量垂直裂隙及不规则状裂隙，大多被方解石充填。钻进过程中钻井液消耗量和水位变化不明显。据 12-9 号孔峰峰组抽水试验资料，单位涌水量 0.0014L/s．m，渗透系数 0.0123m/d，水位标高+844.75m，水化学类型为 SO_4·Cl-Ca 型。

井田内原 9-1 号水文孔进行奥陶系（上马家沟组及峰峰组）含水层混合抽水试验：单位涌水量 0.0051L/s．m，渗透系数 0.0266m/d，水位标高+846.71m，水化学类型为 SO_4·Cl-Ca 型。

据井田西边界外 6km 处 19-1 水文孔（太岳井田详查）资料：峰峰组界面埋深 535.44m，峰峰组钻进时消耗量为 1.056～9.668m³/h，水位为 0.00～4.55m，分析冲洗液消耗为上部 K_2 石灰岩层段漏水引起。当钻进至上马家沟组以后冲洗液消耗量 7.404～9.300m³/h，水位由 3.85m 下降至 61.25m。19-1 号孔（区外）进行上马家沟组与峰峰组混合抽水试验：出水量 2.522L/s，单位涌水量 0.237L/s.m，水位降低 10.78m，恢复静止水位标高+887.28m，水化学类型为 SO_4·HCO_3-Ca 型。

综上所述，本含水层富水性弱-中等。其中峰峰组富水性弱；上马家沟组富水性中等。井田内本含水层混合水位标高约+840～+860m，水化学类型以 SO_4·Cl-Ca 型为主。

（2）石炭系上统太原组（C_{3t}）岩溶裂隙含水层

该含水层井田内地表无出露。主要含水层由 K_2、K_3、K_4 等石灰岩及数层砂岩构成。含水空间主要以岩溶裂隙及构造裂隙为主。其中 K_2 石灰岩厚度 2.71～15.02m，为 9+10 号煤层的直接充水含水层。据钻探资料，K_2、K_3、K_4 石灰岩岩溶以垂直裂隙为主，且多为方解石充填，局部偶见小溶孔，该层段钻进时冲液消耗量和水位无明显变化。据 6-3 号水文孔太原组（C_{3t}）混合抽水试验：单位涌水量 0.0257 L/s·m，渗透系数 0.0030m/d，水位标高+894.80m，水化学类型为 HCO_3-Ca 型。

本含水层属弱富水性含水层。

（3）二叠系、三叠系砂岩裂隙含水层

1）二叠系下统山西组（P_{1s}）砂岩裂隙含水层

该含水层井田内地表无出露。含水层主要由中-细粒砂岩组成，平均厚度21.32m，含水空间以构造裂隙为主，是2号煤层顶板直接充水含水层，钻进过程中消耗量及水位变化不明显。据6-3号钻孔山西组抽水试验，单位涌水量0.00034L/s.m，渗透系数0.0013m/d，水位标高+911.40m，水化学类型属HCO_3-K+Na型，属弱富水性含水层。

2）二叠系下统下石盒子组（P_{1x}）砂岩裂隙含水层

本含水层在井田内地表无出露。含水层主要由中-细粒砂岩组成，含水空间以构造裂隙为主。钻进过程中消耗量及水位变化不明显，据9-1号孔下石盒子组抽水试验，单位涌水量0.0030L/s.m，渗透系数0.0215m/d，水位标高+1015.79m，水化学类型属HCO_3-K+Na·Ca型，属弱富水性含水层。

另据11-5号孔山西组（P_{1s}）及下石盒子组（P_{1x}）混合抽水试验，单位涌水量0.0019L/s.m，渗透系数0.0051m/d，水位标高+879.78m，为弱富水性含水层。

综上所述，二叠系下统砂岩含水层属弱富水性含水层。井田内本含水层水位标高+911.40m左右，水化学类型以HCO_3-K+Na型为主。

3）二叠系上统石千峰组（P_{2sh}）砂岩裂隙含水层

本含水层井田内大面积出露。含水层主要由粗-细粒砂岩组成，含水空间以风化裂隙及构造裂隙为主。据钻孔简易水文地质观测资料，部分钻孔在该层段有漏失现象。据井田内泉水调查，一般天然泉流量≤0.220L/s，水化学类型以HCO_3-Na型为主。含水层富水性极不均一，一般属弱富水性含水层。

4）三叠系刘家沟组（T_{1l}）砂岩含水层

本含水层井田内大面积出露。含水层主要由中-细粒砂岩组成，含水空间以风化裂隙及构造裂隙为主。从井田内泉水调查情况来看，天然泉流量≤0.510L/s，水化学类型属HCO_3-Na型，一般属弱富水性含水层。

5）三叠系和尚沟组（T_{1h}）砂岩含水层

本含水层井田内大面积出露。含水层主要由粗-细粒砂岩组成，含水空间以风化裂隙及构造裂隙为主。经对井田内泉水调查，天然泉流量≤0.220L/s，水化学类型属HCO_3-Na型，一般属弱富水性含水层。

6）基岩风化带裂隙含水层

二叠系上统石千峰组（P_{2sh}）、三叠系刘家沟组（T_{1l}）及和尚沟组（T_{1h}）地层出露于地表或浅部时，均可成为基岩风化带裂隙含水层。该含水层主要由粗-细粒砂岩组成，含水空间以风化裂隙为主，风化深度一般小于100m。钻进至该含水层段时，部分钻孔

钻井液有漏失现象，钻孔最大消耗量 1.68m³/h（9-1 号孔）。据 9-1 号孔该含水层段抽水试验，单位涌水量 0.0044L/s.m，渗透系数 0.0138m/d，为弱富水性含水层，水化学类型为 HCO_3- Na 型。

该含水层受地形、风化裂隙发育程度及大气降水的影响，不同地段富水性差异较大。

（4）第四系松散岩类孔隙含水层

本含水层主要分布于山间河谷地带，由第四系松散沉积物的砾石、细砂或砂土等组成，一般厚度 3～10m。富水性因地而异，一般愈靠近河谷富水性愈好。主要接受大气降水及河水的补给，受大气降水影响明显，水化学类型以 HCO_3-Ca 型为主。

7.5.2.2 主要隔水层及其特征

（1）石炭系中统本溪组底至上统太原组 11 号煤层底隔水层

主要由泥岩、铝质泥岩等组成，厚度 36.25～59.73m，阻隔奥陶系中统岩溶裂隙水对上覆煤层的影响。

（2）石炭系上统太原组上段隔水层

由 K_7 底至 K_4 顶之间的泥岩、砂质泥岩组成。若无构造沟通或遭到破坏，可成为 2 号煤层底板良好的隔水层。

（3）二叠系、三叠系砂岩含水层层间隔水层

由泥岩、砂质泥岩及铝质泥岩等组成，平行分布于各砂岩含水层之间，与砂岩形成平行复合结构，起到层间隔水的作用，阻隔各含水层间的垂向水力联系。

7.5.2.3 地下水补、径、排特征

（1）松散岩类孔隙水补、径、排条件

1）补给条件

松散岩类孔隙水不但包括分布于河谷地带埋藏最浅、含水层厚度相对较薄的第四系全新统富水性相对较好的孔隙水，而且还包括山丘第四系更新统局部富水性微弱的孔隙水。地下水的补给来源是以大气降水入渗为主，在河谷地带含水层结构疏松，孔隙发充，在雨季地表水汇流成溪，从而尚可得到地表水的间歇性渗漏补给，其次是河（沟）谷上游松散层孔隙水的水平侧向径流补给。

2）径流条件

孔隙水的径流条件较单一，其径流方向主要受地形条件所控制，即与地面坡降及地表水系流向基本一致，总体是由上游向下游、由地形高处向河（沟）谷及周边谷地方向径流汇集。从中峪矿及评价区一带而言，河谷两侧山丘区少量孔隙，水向中峪矿所处宽展河谷汇集，中峪矿河谷孔隙水向沁源县城所处沁河河谷汇集。

3）排泄条件

孔隙水的排泄方式除沿河（沟）谷方向以潜流方式排泄外，在条件适宜的情况下，往往以侵蚀下降泉的形式向沟谷排泄，当地居民凿井取水也是主要排泄形式之一。此外，河谷砂砾卵石层孔隙水下渗补给下伏基岩风氧化带裂隙含水层地下水，地面蒸发也是排泄形式的一种，其它排泄都是微量的。

（2）碎屑岩类裂隙水补、径、排条件

1）补给条件

该类地下水主要赋存于二叠系上、下石盒子组、山西组砂岩含水层中的地下水。据初步分析，垂向上其补给来源，一是来自上覆松散岩孔隙水及其基岩风氧化带裂隙水的下渗越流补给，二是来自井田西边界一带沟谷地表水的间歇性补给；水平方向上，主要来自井田西部（上游）裂隙含水层中地下水依地形、沿层面、顺倾向的侧向径流补给。

2）径流条件

中峪井田裂隙水的流动条件复杂，主要受地形、岩性组合及构造条件所控制。地势西高东低，沟谷发育，裂隙水的径流方向总体上是由西向东运移。从地层组合结构看，其沉积序列为泥质岩类、粉砂岩、中粗砂岩等含、隔水层相互叠置组成的地层结构，加之构造条件的影响，使得裂隙水含水层的补给条件差，径流滞缓，其地下水运动条件进一步复杂化。

3）排泄条件

在调查区及中峪矿一带，裂隙水的排泄方式非常复杂。据调查，已有生产矿井的是以矿井疏干排水为主；尚未投入生产的情况下，往往是以侧向径流方式依地势、顺倾向由上游向下游流出区外，但因砂岩渗透性很弱，其潜流排泄量非常有限。

（3）碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶裂隙水补、径、排条件

该类地下水是指赋存于石炭系太原组碎屑岩类所几层薄层碳酸盐岩中的地下水据勘查资料分析，灰岩岩溶裂隙不发育，含水层渗透性与富水性均较弱，地下水径流条件属弱径流型。

霍西及霍东煤炭区大量勘探试验资料证实，该类地下水的补给条件、径流条件及排泄条件与其上覆二叠系裂隙水大体相当。

（4）碳酸盐岩类岩溶裂隙水补、径、排条件

中峪矿及周边位于霍东泉域外西南，郭道地下水分水岭南偏西一带。调查表明区内浅层孔隙水及风化带裂隙水只能可供当地居民生活用水及少量农业灌溉用水，矿区生产用水只能寻找深层奥灰、寒灰岩溶地下水。

1）补给条件

中峪矿井田外西部霍山一带大面积基岩裸露，这一带是奥陶系、寒武系碳酸盐岩含水层岩溶水的补给区。区域岩溶裂隙发育，含水介质结构由洞、缝、隙等构成，受地区构造的影响，形成了发育的风化裂隙、构造裂隙与岩溶，这就给地下水渗入、径流与赋存创造了有利条件。

灰岩裸露区，岩溶水的补给来源是以大气降水入渗为主，其次为地表（河）水渗漏补给；隐伏区，其补给来源是以西部山区岩溶水侧向径流为主，上覆裂隙水的下渗越流补给量是有限的。

2）径流条件

据初步分析，井田区为一向东倾伏的单斜构造，由西向东灰岩埋深逐渐增加，加之受地形条件的制约，部分岩溶水由北东向南西广胜寺泉方向流动，另一部分岩溶水由西向东深部径流汇集。

3）排泄条件

岩溶水的排泄方式有两种，一是以泉水泄出方式在广胜寺排泄；另一部分岩溶水是由西向东深部循环。

7.5.2.4 地下水动态特征

（1）浅层孔隙地下水自然动态基本特征

据调查初步分析，浅层孔隙地下水动态受降水因素制约，即接受降水补给（含地表水）后，水位呈上升趋势，雨季过后即枯水季节水位则缓慢下降，体现了降水集中补给、其后逐渐长期消耗的特点。基本特征如下。

1）水位动态与气象特征大体一致，属“气象型”动态类型。即浅层地下水水位波动周期与大气降水量多少波动周期一致，基本反映出枯水期水位趋势下降、丰水期水位迅速回升、平水期水位基本稳定的变化规律。

2）水位动态变化与降水量相比，因含水层埋藏浅，上覆无良好隔水层，因此不会出现明显的时间滞后现象。为了准确了解降水量对地下水动态的影响，建议在适当条件下对二者进行相关性分析。

3）水位动态与多年降水量大小有关，同时受丰、枯水年的影响，降水量对浅层地下水补给是个较短时间的过程，反映出降水入渗补给对浅层地下水动态没有产生明显延迟现象。

（2）煤系深层裂隙地下水自然动态基本特征

煤系深层裂隙地下水，因循环深、径流途径长、距补给区较远等，使得地下水动态

波动周期与降水周期往往不相一致。地下水动态与多年降水量大小有关，同时受丰、枯水年的影响，降水量对地下水的补给是一个持续多年的过程，反映出降水渗补给对煤系深层地下水动态产生的延迟现象。

深层裂隙地下水与当年降水量大小及降水时段没有明显相关关系，但与前一年或更长时间的降水量有关，地下水动态会逐渐显现出来。另据调查分析，在矿井开采后，随着矿井疏干排水，含水层储存量的不断消耗，预测深层裂隙水的水位动态会出现逐年缓降的变化趋势。

（3）岩溶地下水自然动态基本特征

1）广胜寺泉流量自然动态的基本特征

在自然状态下泉流量属“气象型”动态类型，即泉流量波动周期与降水量波动周期基本一致，基本 4～5 年为一个周期，表明泉流量与降水量密切相关。另据调查资料表明，近几十年来，泉水流量逐年衰减，岩溶水位多年持续下降，其主要原因是超量开采岩溶水造成的，即开采量超过了岩溶水的天然补给量，动用了部分储存资源量，从而导致岩溶含水层调蓄功能降低，持水性能减弱。

2）调查区（隐伏区）岩溶水自然动态的基本特征

通常情况下，隐伏区岩溶地下水动态同属“气象型”动态类型。与泉水流量动态所不同的是其上有巨厚的陆相地层所覆盖，岩溶含水层埋藏较深，地下水径流途径长，岩溶裂隙发育程度变差，富水性减弱，径流滞缓。其动态的基本特征显示出与降水量补给关系密切，但与当年降水量的大小并不匹配，水位动态与多年降水量的大小有关，但降水量对岩溶水动态的影响也是一个持续多年的过程，同时反映出降水补给对岩溶水动态产生滞后或延迟现象。

7.6 环境水文地质问题调查

7.6.1 原生环境水文地质问题

通过本次环境水文地质调查，调查区内不存在原生水文地质问题。

7.6.2 煤矿开采引起的环境水文地质问题

煤矿开采对地下水环境的影响主要有两方面，一是供排矛盾：煤矿初期开采，矿坑排水所形成的地下水降落漏斗范围较小，地下水位下降幅度较小。随着煤矿开采范围的不断扩展，矿坑长期疏干排水，煤系含水层降落漏斗范围也不断扩大，从而导致上覆含水层向下越流补给；煤炭开采引起地表沉陷后，引起大面积地面沉降，造成地表形态发

生较大改变，从而改变浅层含水层的补给、径流和排泄条件；二是水环境污染方面：根据前面的矿井涌水量预测结果，矿坑涌水量不大，主要用于井下洒水、选煤厂生产补充等生产用水，全部处理后回用，不外排。因此，未来开采矿井水不会对区域地下水造成污染。但是矸石周转场、选煤厂、污水处理站、生活垃圾等处理不当或者防渗措施不到位，则其产生的污水或者淋滤夜将通过大气降水的垂直入渗作用对地下水水质造成一定的影响。

7.7 调查区内地下水现状调查

7.7.1 调查区内地下水开采现状调查

本次评价对中峪井田范围及周边 500m 范围的自然村庄的水井进行了调查，中峪井田及周边范围农村人、畜及灌溉用水以利用基岩风化裂隙水、沟谷松散岩类孔隙水、傍河提、引取水及利用小泉小水为主。基岩风化裂隙水主要为三叠系刘家沟组基岩风化裂隙含水层，松散岩类孔隙水含水层主要为第四系全新统（Q_4）及中、上更新统（Q_{2+3}）砾石层。全井田现有各类水井 40 眼，傍河提、引工程 27 处，小泉小水 8 处，年供水量约 24.42 万 m^3。

中峪井田及周边区域村庄、水源井、提、引工程、小泉、小水基本情况见表 7.7-1 和表 7.7-2。

中峪井田范围内及周边村庄基本情况及供水水源、取水量统计表

表 7.7-1

村庄		人口（人）	耕地面积（亩）	水源							供水量（m^3/a）
				水井			傍河提、引水		小泉、小水		
				井数（眼）	井深（m）	开采含水层	处数（处）	提、引水量（m^3/d）	处数（处）	流量（L/S）	
井田范围	李元村	698	1720	2	68.4、22.6	T_{1L}	1	21			22995
	贤友村	670	1400	1	18.6	Q_2	1	20			7528
	马森村	459	1124	1	23.4	Q_4	1	14	2	0.014 0.013	9928
	寓仁村	412	730	1	11.2	T_{1L}	1	12			4354
	郡家沟村	289	527.4	1	4.8	T_{1L}	1	9			5098
	蔚村	647	917.7	2	6.4、10.8	T_{1L}、Q_2	1	24			9446
	乌木村	674	494	2	3.5、3.8	T_{1L}、Q_{2+3}	1	24	1	0.010	4836
	渣滩村	476	979.9	1	3.1	T_{1L}			1	0.220	8687
	北峪村	246	503.9	1	11.6	Q_2					3951
	中峪村	1047	1745.5	1	12.5	Q_4	1	57			9936
	南峪村	408	653.6	2	6.4、11.5	T_{1L}、Q_4			2	0.6000 0.450	5659

村庄		人口（人）	耕地面积（亩）	水源							供水量（m^3/a）
				水井			傍河提、引水		小泉、小水		
				井数（眼）	井深（m）	开采含水层	处数（处）	提、引水量（m^3/d）	处数（处）	流量（L/S）	
井田范围	白家滩村	266	651.6	1	4.3	Q_4	1	8			3884
	西王勇村	297	835.2	1	14.5	Q_{2+3}	1	10			5095
	东王勇村	588	1160.9	1	8.6	Q_4	1	15			6868
	上庄子村	412	678	1	17.2	Q_2					3760
	黄家窑村	464	780	1	18.3	T_{1L}					5589
	东湾村	845	1270	2	23.4、10.2	T_{1L}、Q_4					11103
	亢驿村	338	480	1	4.5	Q_4					4935
井田周边区域	畅村	562	1114	1	12.3	Q_4	1	17			6833
	好村	229	920	1	8.6	Q_{2+3}	1	29			8067
	新章村	1019	580	1	5.0	Q_4	1	31	1	0.220	7516
	北园村	1305	1448	2	44.0、8.8	T_{1L}、Q_2	2	43			8921
	四元村	755	1766	2	33.8、28.6	T_{1L}	2	26			16644
	牧花园村	453	847	1	23.8	T_1^L	1	14			9110
	赵寨村	380	620	1	10.7	T_1^L	1	12			7377
	北石村	455	428	1	7.4	Q_4	1	14	1	0.300	3387
	南石村	952	742	1	8.6	Q_{2+3}	1	29			3577
	龙头村	545	134.2	1	3.1	T_{1L}	2	18			6565
	贾寨村	536	864	1	22.0	T_{1L}					7043
	三友村	342	560	1	7.6	Q_4					4993
	朴则村	260	765	1	11.4	T_{1L}	1	8			4252
	长乐村	362	1012	1	21.6	T_{1L}	1	11			6658
	曹家园村	440	980	1	17.4	Q_{2+3}	1	14			9636

注：1、供水量包括人、畜及灌溉供水；
2、T——三叠系基岩风化裂隙水含水层；Q——第四系松散岩类孔隙水含水层。

中峪井田及周边泉水调查统计表

表 7.7-2

编号	泉水出露地点	泉水出露地形	含水层时代	含水层岩性	泉水类型	泉水出露标高（m）	泉水流量（L/s）	备注
1	马森村南冲沟	沟心	P_{2S}^3	砂岩	下降泉	1120.40	0.014	村民饮用
2	马森村南冲沟	沟心	P_{2S}^3	砂岩	下降泉	1097.80	0.013	
3	新章村东	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1076.00	0.220	村民饮用
4	槐树庄北	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1189.10	0.010	
5	槐树庄北	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1220.10	0.011	
6	槐树庄南	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1206.40	0.510	
7	乌木村南	沟心	T_1L	砂岩	下降泉	1127.10	0.010	村民饮用
8	渣滩村北	沟心	P_{2Sh}^1	砂岩	下降泉	1046.60	0.220	村民饮用
9	槐树庄南	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1129.60	0.120	
10	九十庙沟	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1134.30	0.015	

编号	泉水出露地点	泉水出露地形	含水层时代	含水层岩性	泉水类型	泉水出露标高（m）	泉水流量（L/s）	备注
11	东沟村东	沟心	P_{2Sh}^{1}	砂岩	下降泉	1100.40	0.080	
12	马山沟村北	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1113.40	0.078	
13	北官道沟	沟心	T_{1L}	砂岩	下降泉	1135.30	0.218	
14	羊窑上西	沟心	T_{1h}	细粒砂岩	下降泉	1115.97	0.080	
15	龙王沟	沟心	T_{1L}	细粒砂岩	下降泉	1120.76	0.220	
16	北石村西北	沟心	T_{1L}	细粒砂岩	下降泉	1001.78	0.300	村民饮用
17	南峪村南	耕地旁	Q_2	细砂、砾石	下降泉	1026.28	0.600	村民饮用
18	南峪村南	拦河坝旁	Q_2	细砂、砾石	下降泉	1022.25	0.450	村民饮用
19	北马圈西北	沟心	T_{1h}	细粒砂岩	下降泉	1110.00	0.220	

注：T——三叠系基岩风化裂隙水含水层；P——二叠系、三叠系基岩风化裂隙水含水层；Q——第四系松散岩类孔隙水含水层。

7.7.2 调查区内地下水水位现状监测

（1）地下水水位现状观测

本次评价在2016年4月10日~19日（枯水期）、2016年8月14日~22日（丰水期）对地下水位进行了现场实地测量，观测点为28个位于柏子河谷及其两侧山丘支流河（沟）谷的水井，观测层位为第四系浅层地下水，观测范围基本涵盖整个评价区水位观测结果见表7.7-3。

中峪井田及周边泉水调查统计表

表7.7-3

井号	位置	井深（m）	水位埋深（m）		水位标高（m）		水位变幅（m）
			枯水期	丰水期	枯水期	丰水期	
W1	渣滩村	7.5	1.60	1.78	1048.40	1048.22	+0.18
W2	北关道村	1.54	0.13	0.45	1079.87	1079.55	+0.32
W3	东沟村	8.5	2.80	3.42	1022.20	1021.58	+0.62
W4	中峪乡		8.60	7.60	1026.40	1027.40	-1.00
W5	枕头圪梁村	9.0	7.20	8.12	1045.80	1044.88	+0.92
W6	南峪村	14.0	5.40	6.03	1016.60	1015.97	+0.63
W7	白滩村		4.50	3.90	993.50	994.10	-0.60
W8	西王勇村	9.60	7.80	8.23	981.20	980.77	+0.43
W9	西庄村	6.0	3.00	4.02	1050.00	1048.98	+1.02
W10	亢驿村	9.60	3.80	3.84	1066.20	1066.16	+0.04
W11	后乌木村	13.0	6.00	6.44	1135.00	1134.56	+0.44
W12	冯子节村	9.0	4.80	4.87	1040.20	1040.13	+0.07
W13	上庄村	8.50	2.60	3.07	1066.40	1065.93	+0.47
W14	东疙塔村	8.50	3.40	3.85	1127.60	1127.15	+0.45
W15	枕头圪梁村	11.0	2.50	2.75	1046.50	1046.25	+0.25

井号	位置	井深（m）	水位埋深（m）		水位标高（m）		水位变幅（m）
			枯水期	丰水期	枯水期	丰水期	
W16	西庄村	15.0	3.90	4.12	1061.10	1060.88	+0.22
W17	白滩村		3.80	3.22	992.20	992.78	-0.58
W18	蔚村	23.0	12.50	13.10	1063.50	1062.90	+0.60
W19	永宁沟村		1.70	1.50	1055.30	1055.50	-0.20
W20	中峪乡		5.10	4.62	1028.90	1029.38	-0.48
W21	中峪乡		5.20	4.75	1021.80	1022.25	-0.45
W22	前毛家沟村	9.50	7.40	8.00	1024.60	1024.00	+0.60
W23	南峪村	12.0	5.10	5.62	1020.90	1020.38	+0.52
W24	槐树庄村	2.50	0.40	0.49	1032.60	1032.51	+0.09
W25	槐树庄村	2.90	1.20	1.39	1196.80	1196.61	+0.19
W26	北石村		7.40	7.02	961.60	961.98	-0.38
W27	石鸡沟村		1.06	0.95	990.94	991.05	-0.11
W28	泉子沟村	6.90	2.80	2.52	1004.20	1004.48	-0.28

表 7.7-3 可以看出，本次水位动态观测所选择的观测点均为民井，层位为第四系松散层，井深较浅（1.54～23m），水位埋深很浅（0.45～13.10m）。丰水期（雨季）与枯水期（旱季）的水位标高相比，丰水期水位上升幅度不大（+0.04～+1.02）。此外，部分水井（W4、W7、W17、W19、W20、W21、W26、W27、W28）丰水期水位有小幅度的下降等反常情况，其原因可能是观测期间当地居民用水情况所致。

（2）地下水水位动态分析

第四系潜水地下水动态基本遵循了区域浅层地下水动态的一般规律。与当地降水量的大小关系密切，其水位动态受降雨因素制约明显，且与当年降雨量的大小密切相关。在丰水期含水层接受降水补给后，其水位呈逐渐上升趋势，平水期及枯水期降水量减小，水位则呈缓慢下降变化，体现了降水集中补给、而后逐渐消耗的特点。主要反映出以下基本特征：

1）水位动态与当地降水补给关系密切

每年枯水期（4～5 月）降水稀少，地下水含水层补给量不足，加之蒸发及开采利用等原因，地下水处于长时间消耗阶段，地下水位呈缓慢下降趋势，往往出现水位最低状态；丰水期（6～8 月）因降水集中补给，水位呈上升趋势，并出现一年当中的最高水位；雨季过后的平水期（10～12 月）随降水量的减少，地下水位则转为缓慢下降趋势。

2）丰、枯水期水位变幅不大

据观测资料，丰、枯水期的水位变幅一般为 0.04～1.02m，最大变幅仅 1.02m。水位变幅偏小的原因主要有以下两点：

一是与地形条件有关：本区地处中低山区，地形坡降相对较大，地下水力坡度相应增大，使得地下水径流条件相对良好，随着地下水的流动，很难呈现高水位；二是沿河（沟）谷居民点较多，当地开发利用地下水是导致水位变幅较小的原因之一。

3）水位动态变幅小反映含水层调蓄功能及持水性能偏低

如前所述，由于评价区位处山区，第四系松散层沉积较薄，水位年动态及多年动态变化幅度不大，说明含水层地下水调蓄功能较低，持水性能相对较弱。但是，含水层渗透性较强，接受大气降水入渗及地表水渗漏补给反映很快。因此，反映出含水层地下水的调节能力则较强。

7.7.3 调查区内地下水水质现状监测

本次评价委托谱尼测试集团股份有限公司在工业场地及排矸场周边进行地下水水质监测，共布设了 6 个水质监测点。水质现状监测点的数量满足《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求。

（1）评价方法

依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的技术要求及方法，对评价区地下水水质单项评价因子进行标准指数法评价。其中各单项评价因子的标准指数以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准限值为准，计算公式如下：对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Csi}$$

式中：Pi — 第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

Ci—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad \text{pH} \le 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad \text{pH} > 7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH} — pH 的标准指数，量纲为一；

pH — pH 监测值；

pH_{sd} — 标准中 pH 的下限值；

pH_{su} — 标准中 pH 的上限值。

当 Pi≤1 时，符合标准；当 Pi＞1 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

（2）监测时间与监测频率

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价等级的要求，在枯水期在工业场地及矸石场地周边进行地下水水质监测，监测时间为 2015 年 11 月 27~11 月 29 日，连续监测三天，监测结果见表 7.9-1 和表 7.9-2。

地下水水化学结果分析一览表

表 7.9-1

点号	主要离子分量（mg/L）						溶解性总固体（mg/L）	水化学类型	井深（m）	水位（m）	水温（℃）
	K^++ Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-					
1#槐树庄村	7.26	76.42	16.31	5.16	37.7	70.09	337	HCO_3-Ca	2	0.5	3.5
2#前乌木村	11.80	72.30	15.89	7.98	62.4	80.11	364	HCO_3-Ca	3	2	3.2
3#北关道沟村	12.73	71.70	15.50	6.14	75.9	87.28	374	HCO_3-Ca	3	2	3.3
4#中峪村	5.29	81.50	13.20	27.1	57.7	69.47	479	HCO_3-Ca	15	12	3.9
5#西圪台村	7.34	69.82	22.84	5.86	55.7	75.38	373	HCO_3-Ca	3	2	3.1
6#白家滩村	10.66	75.51	13.82	12.9	75.8	90.11	418	HCO_3-Ca	10	6	3.6

（3）监测结果分析

根据表 7.9-1 的监测结果，工业场地及临时排矸场周边地下水化学类型为 HCO_3-Ca，这与前面所描述的水文地质条件描述的水化学类型一致。

由表 7.9-2 可以看出，中峪工业场地及临时排矸场地周边第四系潜水水质较好，除了细菌总数超标外，其他监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求。

细菌总数超标倍数在 7.3~53 倍之间，从监测水井看，本次水井的取水层位均为第四系潜水，其均为居民的生活用水井，水井设施简单，井口露天敞开，容易受外界污染，这是地下水细菌总数超标的主要原因。

地下水水质监测结果及分析一览表

表 7.9-2 除 pH 外，其他监测因子单位：mg/L

项目		pH 值	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	NH_3-N	Cl^-	F^-	NO_3^-(N)	NO_2^-(N)	SO_4^{2-}	氰化物	挥发酚	As	Cd	Cr^{6+}	石油类	Fe	Hg	Mn	细菌总数个/mL	大肠菌群个/L
标准值（限值）（mg/L）		6.5-8.5	450	1000	3.0	0.5	250	1.0	20	1.0	250	0.05	0.002	0.01	0.005	0.05	/	0.3	0.1	0.1	100	3
1#槐树庄村	2015.11.27	7.5	261	331	0.85	未检出	5.1	0.3	0.55	未检出	37.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.1×10^3	未检出
	2015.11.28	7.79	262	337	0.93	未检出	5.15	0.3	0.56	未检出	37.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	700	未检出
	2015.11.29	7.67	261	336	0.95	未检出	5.16	0.27	0.56	未检出	37.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.4×10^3	未检出
	最大值	7.79	262	337	0.95	未检出	5.16	0.3	0.56	未检出	37.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.4×10^3	未检出
	标准指数	0.53	0.58	0.34	0.32	未检出	0.02	0.30	0.03	未检出	0.15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	**54**	未检出
2#前乌木村	2015.11.27	7.37	282	362	0.86	未检出	7.77	0.32	1.23	未检出	62	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2×10^3	未检出
	2015.11.28	7.49	283	364	0.87	未检出	7.76	0.33	1.23	未检出	62	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0×10^3	未检出
	2015.11.29	7.51	283	362	1.07	未检出	7.98	0.32	1.24	未检出	62.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	未检出
	最大值	7.51	283	364	1.07	未检出	7.98	0.33	1.24	未检出	62.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2×10^3	未检出
	标准指数	0.34	0.63	0.36	0.36	未检出	0.03	0.33	0.06	未检出	0.25	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	**12**	未检出
3#北关道沟村	2015.11.27	7.46	298	372	1.34	未检出	6.11	0.28	0.22	未检出	75.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	950	未检出
	2015.11.28	7.36	298	372	1.38	未检出	6.12	0.29	0.22	未检出	75.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	130	未检出
	2015.11.29	7.53	298	374	0.9	未检出	6.14	0.27	0.22	未检出	75.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	140	未检出
	最大值	7.53	298	374	1.38	未检出	6.14	0.29	0.22	未检出	75.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	90	未检出
	标准指数	0.35	0.66	0.37	0.46	未检出	0.02	0.29	0.01	未检出	0.30	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	**9.5**	未检出

地下水水质监测结果及分析一览表

续 7.9-2 除 pH 外，其他监测因子单位：mg/L

项目		pH 值	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	NH_3-N	Cl^-	F^-	NO_3^-(N)	NO_2^-(N)	SO_4^{2-}	氰化物	挥发酚	As	Cd	Cr^{6+}	石油类	Fe	Hg	Mn	细菌总数个/mL	大肠菌群个/L
标准值（限值）（mg/L）		6.5-8.5	450	1000	3.0	0.5	250	1.0	20	1.0	250	0.05	0.002	0.01	0.005	0.05	/	0.3	0.1	0.1	100	3
4#中峪村	2015.11.27	7.34	313	476	0.56	未检出	26.6	0.28	9.66	未检出	57.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2×10^3	未检出
	2015.11.28	7.43	317	478	0.58	未检出	27.1	0.28	9.87	未检出	57.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0×10^3	未检出
	2015.11.29	7.4	314	479	0.77	未检出	26.8	0.28	9.77	未检出	57.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	510	未检出
	最大值	7.43	317	479	0.77	未检出	27.1	0.28	9.87	未检出	57.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2×10^3	未检出
	标准指数	0.29	0.70	0.48	0.26	未检出	0.11	0.28	0.49	未检出	0.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	**12**	未检出
5#西圪台村	2015.11.27	7.68	265	361	0.74	未检出	5.86	0.36	0.33	未检出	55.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	950	未检出
	2015.11.28	7.56	275	358	1.02	未检出	5.61	0.34	0.3	未检出	51.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	380	未检出
	2015.11.29	7.72	264	373	0.33	未检出	5.64	0.33	0.3	未检出	51.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	460	未检出
	最大值	7.72	275	373	1.02	未检出	5.86	0.36	0.33	未检出	55.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	950	未检出
	标准指数	0.48	0.61	0.37	0.34	未检出	0.02	0.36	0.02	未检出	0.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	**9.5**	未检出
6#白家滩村	2015.11.27	7.49	308	418	0.58	未检出	12.9	0.25	1.58	未检出	75.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	830	未检出
	2015.11.28	7.37	308	417	0.61	未检出	12.9	0.25	1.58	未检出	75.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	400	未检出
	2015.11.29	7.6	309	417	0.77	未检出	12.9	0.26	1.6	未检出	75.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	510	未检出
	最大值	7.6	309	418	0.77	未检出	12.9	0.26	1.6	未检出	75.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	830	未检出
	标准指数	0.4	0.69	0.42	0.26	未检出	0.05	0.26	0.08	未检出	0.30	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	**8.3**	未检出

7.8 煤炭开采对地下水水量影响分析

本次评价通过导水裂缝带高度计算，分析煤炭开采对煤层各上覆含水层的导通影响，定性和半定量分析对各含水层的影响程度，对地下水保护目标的影响进行分析。

7.8.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度计算

井下煤炭采出后，采空区周围的岩层发生位移，变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分为冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。井下开采对上覆含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度是否波及水体。

导水裂隙带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度等均有密切关系。井田周边均为新建矿井，还未开展前期工作或者未投产，因此无法获取煤炭开采裂采比数据。因此本次评价依据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（以下简称“三下采煤”）计算煤炭开采产生导水裂缝带发育高度。

根据《山西省沁水煤田霍东矿区中峪矿井补充勘探地质报告》，中峪井田煤层为缓倾角，井田开采煤层自上而下为 1、2、9+10、11 号煤层，其中 1 号煤层顶板为泥岩、砂质泥岩，岩性为软弱；2 号煤层顶板为泥岩、砂质泥岩，局部为粉砂岩、细粒砂岩，岩性为中硬，冒落管理顶板；9+10 号煤层顶板为石灰岩，岩性为坚硬；11 号煤层顶板为泥岩或粉砂岩，岩性为中硬。

根据各主采煤层上覆岩性的不同，对中峪井田 1、2、9+10、11 号主采煤层跨落带、导水裂缝带高度进行计算，计算结果见表 7.8-1。结果表明，1、2、9+10、11 号主采煤层跨落带高度分别为 0~6.47m、4.33~12.98m、4.54~11.73m 和 6.24~17.44m；导水裂缝带高度分别为 0~22.96m、23.42~50.74m、33.81~65.72m 和 24.14~46.22m。

中峪井田主要煤层开采后跨落带、导水裂隙带高度计算结果表

表 7.8-1 单位：m

地层	煤层	煤层厚度 (最小~最大 / 平均)	层间距	顶板岩性	跨落带高度 (最小~最大 / 平均)	导水裂隙带高度 (最小~最大 / 平均)
山西组 P_{1s}	1	0～2.30 / 1.11	15.04	泥岩 砂质泥岩	0～6.47 / 4.35	0～22.96 / 17.15
	2	0.45～4.15 / 2.34	88.87	泥岩 砂质泥岩	4.33～12.98 / 10.00	23.42～50.74 / 40.59
太原组 C_{3t}	9+10	0.63～3.45 / 2.19	18.88	石灰岩	4.54～11.73 / 9.47	33.81～65.72 / 56.22

	11	0.50～3.28 2.10		泥岩、 粉砂岩	6.24～17.44 13.23	24.14～46.22 38.98

为了进一步分析煤炭开采对煤层上覆各含水层的影响范围和程度，本次对井田内主要地质及水文地质钻孔（钻孔分布见图 7.7-1）分别计算了 1、2、9+10、11 号跨落带、导水裂缝带高度，计算结果见表 7.7-2。

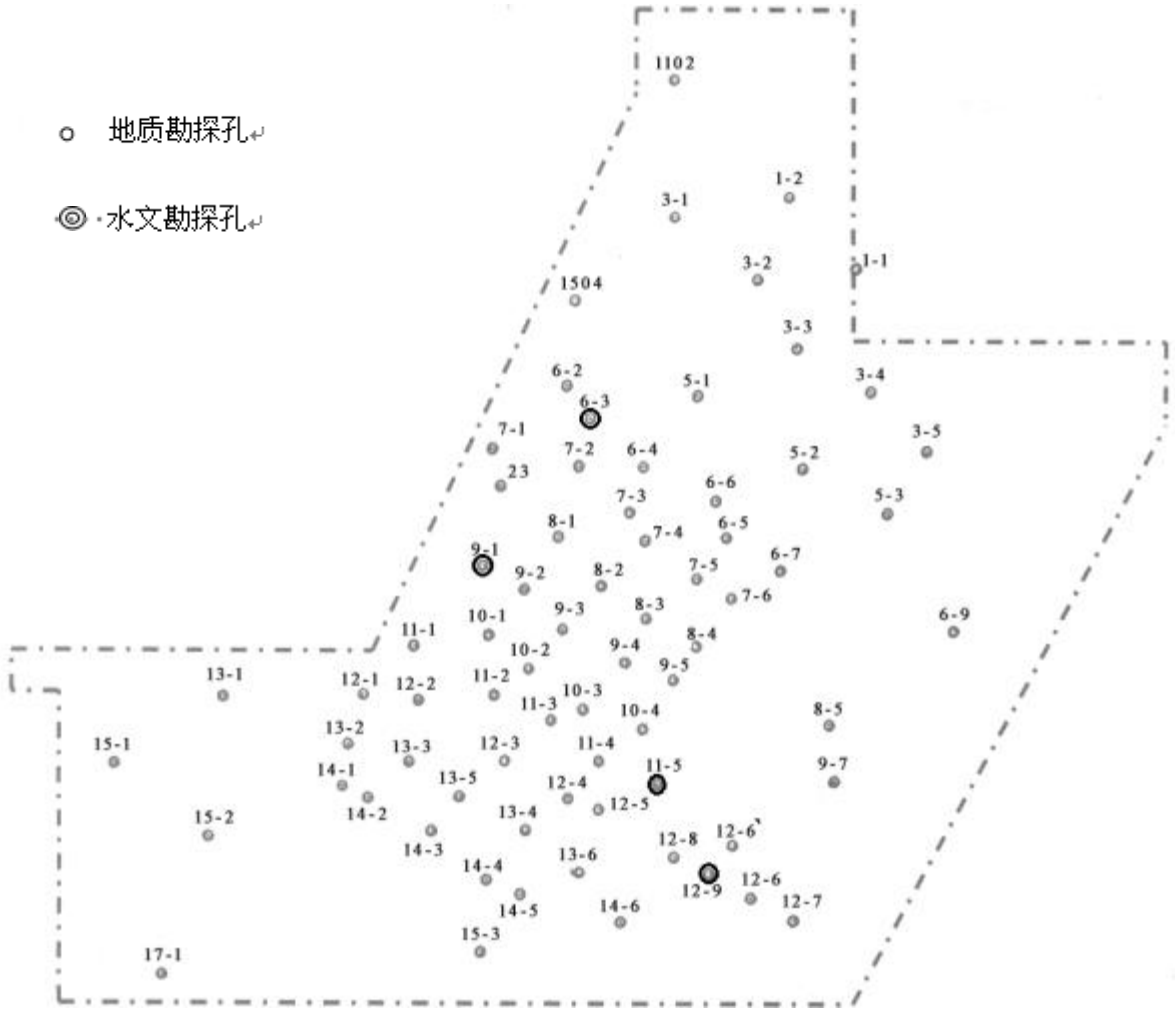

图 7.8-1 中峪井田煤田地质及水文地质勘探孔分布图

主要钻孔主要煤层跨落带、导水裂缝带高度

表 7.8-2 单位：m

钻孔号	可采煤层	煤层厚度	跨落带	导水裂缝带高度	导通层位	钻孔号	可采煤层	煤层厚度	跨落带	导水裂缝带高度	导通层位
705	1	1.38	4.90	18.87	C_3^t、C_3^S、P_1^x	3-2	1	0.58	3.13	12.53	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.70	8.50	36.08			2	1.70	8.50	36.08	
	9+10	2.03	12.62	54.66			9+10	1.90	12.10	53.29	
	11	3.13	11.48	45.38			11	2.93	11.14	44.23	
20	1	0.27	2.30	8.63	C_3^t、C_3^S、P_1^x	3-3	1	2.30	6.47	22.96	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.81	8.78	36.91			2	1.53	8.04	34.74	
	9+10	2.16	13.12	55.94			9+10	2.25	13.46	56.77	
	11	2.40	10.13	40.98			11	2.49	10.31	41.56	

1102	1	0.70	3.43	13.76	C_3^t、C_3^S、P_1^x	3-4	1	1.85	5.76	21.23	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.16	6.94	31.54			2	1.91	9.03	37.64	
	9+10	2.60	14.72	59.68			9+10	2.24	13.42	56.68	
	11	2.80	10.91	43.47			11	2.89	11.07	44.00	
1504	1	0.90	3.89	15.55	C_3^t、C_3^S、P_1^x	5-1	1	1.68	5.46	20.46	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.82	8.81	36.98			2	2.92	11.12	44.18	
	9+10	2.33	13.75	57.48			9+10	1.90	12.10	53.29	
	11	3.28	11.73	46.22			11	2.36	10.04	40.72	
23	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x	5-3	1	1.00	4.12	16.35	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.51	10.35	41.69			2	1.71	8.52	36.15	
	9+10	2.46	14.22	58.58			9+10	1.99	12.46	54.25	
	11	1.69	8.47	36.00			11	1.87	8.93	37.35	
2303	1	0.68	3.38	13.57	C_3^t、C_3^S、P_1^x	5-2	1	1.69	5.48	20.51	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.90	9.00	37.57			2	1.93	9.08	37.78	
	9+10	2.09	12.85	55.26			9+10	1.70	11.29	50.98	
	11	1.45	7.82	34.08			11	2.38	10.08	40.85	
25	1	0.78	3.62	14.51	C_3^t、C_3^S、P_1^x	6-2	1	0.75	3.55	14.24	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.89	8.98	37.50			2	1.67	8.42	35.85	
	9+10	3.31	17.02	64.58			9+10	4.56	20.43	74.06	
	11	1.24	7.19	32.27			11	3.57	12.18	47.79	
3103	1	0.53	3.00	11.98	C_3^t、C_3^S、P_1^x	6-3	1	0.66	3.33	13.37	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.28	7.32	32.63			2	1.20	7.07	31.91	
	9+10	0.75	6.87	35.98			9+10	1.86	11.94	52.85	
	11	0.30	3.67	20.95			11	3.10	11.43	45.21	
28	1	0.81	3.69	14.78	C_3^t、C_3^S、P_1^x	6-4	1	2.10	6.16	22.25	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.73	10.78	43.05			2	3.00	11.26	44.64	
	9+10	1.63	10.99	50.10			9+10	2.10	12.89	55.36	
	11	0.31	3.72	21.14			11	2.40	10.13	40.98	
1-1	1	0.60	3.18	12.75	C_3^t、C_3^S、P_1^x	6-6	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.73	8.58	36.31			2	1.90	9.00	37.57	
	9+10	1.86	11.94	52.85			9+10	1.87	11.98	52.96	
	11	1.72	8.55	36.23			11	2.57	10.47	42.06	
1-2	1	1.50	5.13	19.54	C_3^t、C_3^S、P_1^x	6-7	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.45	7.82	34.08			2	2.87	11.03	43.88	
	9+10	2.09	12.85	55.26			9+10	1.65	11.08	50.36	
	11	2.85	11.00	43.76			11	2.16	9.61	39.39	
3-1	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x	7-4	1	0.99	4.10	16.27	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.18	7.01	31.73			2	2.72	10.76	42.98	
	9+10	2.84	15.53	61.41			9+10	1.95	12.30	53.83	
	11	3.23	11.65	45.94			11	3.04	11.33	44.87	

主要钻孔主要煤层跨落带、导水裂缝带高度

续表 7.8-2 单位：m

钻孔号	可采煤层	煤层厚度	跨落带	导水裂缝带高度	导通层位	钻孔号	可采煤层	煤层厚度	跨落带	导水裂缝带高度	导通层位
8-3	1	1.80	5.67	21.01	C_3^t、C_3^S、P_1^x	12-2	1	2.10	6.16	22.25	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	3.17	11.55	45.61			2	2.40	10.13	40.98	
	9+10	3.37	17.20	65.07			9+10	2.15	13.08	55.84	
	11	2.21	9.72	39.73			11	2.25	9.81	40.00	
9-1	1	0.75	3.55	14.24	C_3^t、C_3^S、P_1^x	12-3	1	0.70	3.43	13.76	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	3.15	11.52	45.50			2	2.73	10.78	43.05	
	9+10	1.95	12.30	51.89			9+10	2.37	13.90	57.83	
	11	2.43	10.19	41.18			11	1.47	7.87	34.25	

9-2	1	1.00	4.12	16.35	C_3^t、C_3^S、P_1^x	12-7	1	1.65	5.41	20.31	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.75	10.81	43.17			2	1.70	8.50	36.08	
	9+10	3.45	17.44	65.72			9+10	2.39	13.97	58.00	
	11	2.15	9.59	39.33			11	2.29	9.89	40.27	
9-3	1	1.35	4.84	18.70	C_3^t、C_3^S、P_1^x	13-1	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	3.15	11.52	45.50			2	0.45	4.33	23.42	
	9+10	1.95	12.30	51.89			9+10	2.90	15.73	61.82	
	11	1.80	8.75	36.83			11	1.15	6.91	31.45	
9-7	1	1.55	5.23	19.81	C_3^t、C_3^S、P_1^x	13-2	1	0.77	3.59	14.42	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	3.16	11.53	45.55			2	2.75	10.81	43.17	
	9+10	1.78	11.62	51.94			9+10	3.15	16.53	63.40	
	11	2.09	9.45	38.91			11	1.50	7.96	34.49	
10-1	1	0.80	3.66	14.70	C_3^t、C_3^S、P_1^x	13-3	1	0.79	3.64	14.61	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.30	9.92	40.33			2	3.10	11.43	45.21	
	9+10	2.52	14.44	59.06			9+10	3.02	16.12	62.60	
	11	2.15	9.59	39.33			11	2.96	11.19	44.41	
10-2	1	0.75	3.55	14.24	C_3^t、C_3^S、P_1^x	14-1	1	0.57	3.10	12.42	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	1.61	8.26	35.38			2	2.35	10.02	40.66	
	9+10	2.05	12.70	54.86			9+10	3.42	17.35	64.93	
	11	2.15	9.59	39.33			11	1.02	6.49	30.20	
10-4	1	1.22	4.58	17.89	C_3^t、C_3^S、P_1^x	14-3	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	0.76	5.57	27.44			2	1.50	7.96	34.49	
	9+10	2.39	13.97	58.00			9+10	2.57	14.61	59.45	
	11	2.19	9.68	39.60			11	2.65	10.62	42.56	
11-1	1	0.76	3.57	14.33	C_3^t、C_3^S、P_1^x	14-5	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	4.15	12.98	50.74			2	2.48	10.29	41.50	
	9+10	2.10	12.89	55.36			9+10	2.71	15.09	60.50	
	11	2.08	9.43	38.84			11	2.44	10.21	41.24	
11-2	1	0.70	3.43	13.76	C_3^t、C_3^S、P_1^x	15-1	1	0			C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.90	11.09	44.06			2	2.65	10.62	42.56	
	9+10	2.10	12.89	55.36			9+10	2.79	15.36	61.07	
	11	2.20	9.70	39.66			11	0.50	4.54	24.14	
11-3	1	1.00	4.12	16.35	C_3^t、C_3^S、P_1^x	15-2	1	0.64	3.28	13.16	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.30	9.92	40.33			2	2.47	10.27	41.43	
	9+10	2.10	12.89	55.36			9+10	2.21	13.31	56.41	
	11	1.63	8.31	35.53			11	1.06	6.62	30.59	
12-1	1	0.70	3.43	13.76	C_3^t、C_3^S、P_1^x	17-1	1	0.55	3.05	12.20	C_3^t、C_3^S、P_1^x
	2	2.99	11.25	44.58			2	2.65	10.62	42.56	
	9+10	2.20	13.27	56.31			9+10	1.91	12.14	53.40	
	11	2.44	10.21	41.24			11	1.20	7.07	31.91	

按上述分析计算，中峪井田上组煤 1、2 号层开采后的导水裂缝带高度分别为 0～22.96m 与 23.42～50.74m，下组煤 9+10、11 号煤层开采后的导水裂缝带高度分别为 33.81～65.72m 与 24.14～46.22m，导水裂隙带导入地层均为二叠系下石盒子组地层。

7.8.2 采煤对各含水层的影响分析

（1）对第四系松散岩类孔隙水、基岩风化带裂隙水的影响

根据《山西省沁水煤田霍东矿区中峪矿井补充勘探地质报告》，中峪井田第四系松散岩类孔隙含水层主要分布于山间河谷地带，由第四系松散沉积物的砾石、细砂或砂土

等组成，一般厚度在 3～10m 之间，富水性因地而异，主要接受大气降水及河水的补给，受大气降水影响明显。基岩风化带裂隙含水层主要分布在井田裸露或浅部的二叠系上统石千峰组(P_{2sh})、三叠系刘家沟组（T_{1L}）及和尚沟组（T_{1h}）地层，含水层为砂岩裂隙含水层，含水层主要由粗-细粒砂岩组成，含水空间以风化裂隙为主，风化深度一般小于 100m。据井田 6-3 号水文孔对该含水层段进行抽水试验，单位涌水量为 0.0044L/s.m，渗透系数 0.0138m/d，为弱富水性含水层，含水层受地形、风化裂隙发育程度及大气降水的影响，不同地段富水性差异较大。

中峪井田 1、2、9+10、11 号煤层底板标高分别为-213.24～701.48m、-288.55～690.47m、-334.04～611.49m 与-351.44～587.52m，顶板埋深分别为 547.38～1216.03m、573.60～1224.93m、664.75～1320.00m 与 687.43～1337.34 m，属深埋藏煤层。由 7.8-1 分析可知，井田上组煤 1、2 号煤层开采后形成的平均跨落带高度分别为 4.35m 与 10.0m，最大垮落带高度分别为 6.47m 与 12.98m，煤层开采后的平均导水裂缝带高度分别为 17.15m 与 40.59m，最大导水裂缝带高度分别为 22.96m 与 50.74m；所有钻孔资料显示导水裂缝带均不会导入二叠系上统地层及第四系地层，导水裂缝带顶点距离二叠系上统基岩风化带砂岩裂隙含水层及第四系松散岩类孔隙含水层距离很大（最小值约 496.59m，见图 7.8-2），在无构造成影响的正常地段煤炭开采所形成的导水裂缝带不会波及到基岩风化带砂岩裂隙含水层及第四系松散岩类孔隙含水层。在井田东南部由于有白家滩、西王勇、老爷庙等断层存在，在 12-8 钻孔 850m 以下有一以白家滩背斜轴为中心，中心到 12-8 钻孔为半径，沿轴向延伸略长的一个椭圆斜倾陷落柱，现状条件下，对其导水性还未查明，若陷落柱导水，则该区域浅层含水层将受到影响较大。

由于受采煤形成的垂曲（扒缝）带影响，将造成井田地表变形，使浅层地下水含水层的水位和径流条件受到干扰，造成浅层地下水水位下降，出水量减少甚至干枯，小泉、小水断流，对井田范围内农村人畜用水安全造成一定影响。

（2）对二叠系砂岩裂隙水的影响

中峪井田煤系上覆含水层主要为二叠系下统下石盒子组（P_{1x}）砂岩裂隙含水层。本含水层在井田内无出露。含水层主要由中-细粒砂岩组成，含水空间以构造裂隙为主。据 9-1 号水文孔对下石盒子组进行抽水试验，单位涌水量为 0.0030L/s.m，渗透系数 0.0215m/d，水位标高 1015.79m，水质属 HCO_3-K+Na·Ca 型，属弱富水性含水层。

由导水裂缝带计算结果可知，导水裂缝带均会导入二叠系下石盒子组砂岩裂隙含水层(P_{1x})，虽该含水层内砂岩泥岩互层，属于弱富水性含水层，但随采煤时间延长，影响程度会不断增大，在煤炭开采过程中，下石盒子组含水层中的地下水会通过导水裂缝带

进入井下，由原天然顺地层倾向流动转变为人工开采排泄。

（3）石炭系上统山西组砂岩裂隙水

山西组砂岩裂隙含水层岩性为细——粗砂岩，含水空间以构造裂隙为主，是1、2号煤层顶板直接充水含水层，稳定性差，富水性弱，少数钻孔有微量或少量涌水，水位标高911.40m，单位涌水量0.00034L/s.m，渗透系数0.0013m/d，属富水性极弱含水层。据导水裂隙带计算结果，上组煤开采导水裂缝带在煤系地层充分发育，2号煤层开采时山西砂岩裂隙水可通过导水裂缝直接进入矿井，以矿井水形式排出。

（4）太原组碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水

太原组碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水层岩性为灰岩，主要含水层由K_2、K_3、K_4等石灰岩及数层砂岩构成，含水空间主要以岩溶裂隙及构造裂隙为主，裂隙较发育，水位标高894.807m左右，单位涌水量0.0257 I./s.m，渗透系数0.0030m/d，属极弱富水含水层。由于2号煤层底板至该含水层顶板间有一定厚度的泥质岩类及中、粗粒砂岩，具有一定的隔水性，上组煤开采时对该含水层影响不大。

下组煤开采导水裂缝带在煤系地层充分发育，碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层为9+10、11号煤层直接充水含水层，煤层开采时可通过导水裂隙直接进入矿井，以矿井水形式排出。

（5）对奥灰含水层的影响分析

井田内奥陶系该含水层富水性为弱-中等，水位标高+860～+840m之间，1、2、9+10号煤层底板标高分别分别为-213.24～701.48m、-288.55～690.47m、-334.04～611.49m与-351.44～587.52m，1、2、9+10和11号煤层底板标高全部低于奥灰水水位标高，为全井田带压开采。

依据《煤矿防治水规定》，“突水系数值应根据本区资料确定，一般情况下，在具有构造破坏的地区按0.06MPa/m计算，隔水层完整无断裂构造破坏地区按0.1MPa/m计算”。因此，在现有地质资料基础上，在有构造破坏的地区，Ts大于0.06MPa/m，则存在底板突水的可能性，反之，则一般不发生底板突水；在没有构造破坏的地区，Ts大于0.1MPa/m，则存在底板突水的可能性，反之，则一般不发生突水。

按《煤矿防治水规定》中底板受构造破坏块段突水系数一般不大于0.06 MPa/m，正常块段突水系数不大于0.10 MPa/m，本次确定以下带压开采分区标准：

T＜0.06 MPa/m	相对安全区
0.06 MPa/m ＜T≤0.10 MPa/m	过渡区
T＞0.10 MPa/m	危险区

根据《煤矿防治水规定》中突水系数，计算与评价煤层底板奥灰水带压开采安全性。突水系数计算公式：T=P/M

式中：T—突水系数，MPa/m；

P—底板隔水层承受的水头压力，MPa；

M—底板有效隔水层厚度，m；

1）1 号煤层底板奥灰水突水影响评价

根据山西省煤炭地质 114 勘查院 2017 年 12 月编制的《山西省沁水煤田霍东矿区霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪井田及扩区煤炭资源储量核实报告》，对井田内、外钻孔进行统计，1 号煤层突水系数计算结果见表 7.8-3。

1 号煤层突水系数计算结果一览表

表 7.8-3

孔号	奥灰水位标高（m）	奥灰界面标高（m）	隔水层厚度(m)	隔水层底板水头压力(MPa)	突水系数（MPa/m）
705	860	353.68	157	4.93	0.031
1504	854	300.64	182.6	5.46	0.030
25	844	529.54	168.2	3.17	0.019
3103	840	407.95	180.9	4.39	0.031
12-7	846	-438.55	225.20	12.61	0.056
11-6	846	-69.25	169.87	9.00	0.053
14-6	845	9.82	172.01	8.26	0.048
12-9	846	-7.39	150.7	8.54	0.057
5-3	853	-112.28	160.7	9.59	0.060
6-2	853	277.67	192.6	5.69	0.030
3-5	854	-98.86	136.8	9.46	0.069
3-1	856	284.92	175.3	5.62	0.032
7-1	851	314.84	157.7	5.32	0.034
3-2	855	272.81	161.8	5.74	0.035
8-5	850	-161.24	187.6	10.08	0.054
9-1	850	251.48	70.19	4.80	0.068

由表 7.8-3 可知，1 号煤层隔水层厚度 70.19~225.20m（见图 7.8-3），计算突水系数 0.019~0.069MPa/m，大部分突水系数小于 0.06MPa/m，极小部分大于 0.06 MPa/m，因此 1 号煤层基本属于带压相对安全区。

2）2 号煤层底板奥灰水突水影响评价

2 号煤层突水系数计算结果见表 7.8-4。

2 号煤层突水系数计算结果一览表

表 7.8-4

孔号	奥灰水位标高（m）	奥灰界面标高（m）	隔水层厚度(m)	隔水层底板水头压力(MPa)	突水系数（MPa/m）
705	860	353.68	146	4.962	0.034
1504	854	300.64	171.63	5.423	0.032
25	844	529.54	157.23	3.082	0.020
3103	840	407.95	169.94	4.234	0.025
12-7	846	-438.55	150	12.589	0.084
12-6	846	-69.25	146.65	8.969	0.061
14-6	845	9.82	154.86	8.185	0.053
12-9	846	-7.39	141.86	8.363	0.059
5-3	853	-112.28	142.98	9.460	0.066
6-2	853	277.67	180.05	5.638	0.031
3-5	854	-98.86	118.85	9.338	0.079
3-1	856	284.92	157.32	5.597	0.036
7-1	851	314.84	147.52	5.254	0.036
3-2	855	272.81	144.8	5.705	0.039
8-5	850	-161.24	178.55	9.910	0.056
9-1	850	251.48	168.18	5.865	0.035
901	860	164.97	134.88	6.811	0.050
1702	858	-362.61	138.79	11.962	0.086
2103	855	-370.25	140.21	12.007	0.086

由表 7.8-4 可知，2 号煤层隔水层厚度 118.85~180.05m（见图 7.8-5），南部及中部隔水层较厚；计算突水系数 0.020~0.086MPa/m，井田西部处在相对安全区，东部处在过渡区，在构造发育地段必须留设足够的保安煤（岩）柱，确保安全。

3）9+10 号煤层底板奥灰水突水影响评价

9+10 号煤层突水系数计算结果见表 7.8-5。

9+10 号煤层突水系数计算结果一览表

表 7.8-5

孔号	奥灰水位标高（m）	奥灰界面标高（m）	隔水层厚度(m)	隔水层底板水头压力(MPa)	突水系数（MPa/m）
705	860	353.68	55.17	4.962	0.090
1504	854	300.64	79.14	5.423	0.069
25	844	529.54	69.29	3.082	0.044
3103	840	407.95	74.51	4.234	0.057
12-7	846	-438.55	60	12.589	0.210
12-6	846	-69.25	58.02	8.969	0.155
14-6	845	9.82	59.5	8.185	0.138
12-9	846	-7.39	63.77	8.363	0.131
5-3	853	-112.28	55.36	9.460	0.171
6-2	853	277.67	81.17	5.638	0.069

3-5	854	-98.86	35.27	9.338	0.265
3-1	856	284.92	74.9	5.597	0.075
7-1	851	314.84	49.55	5.254	0.106
3-2	855	272.81	65.22	5.705	0.087
8-5	850	-161.24	73.21	9.910	0.135
9-1	850	251.48	84.13	5.865	0.070
901	860	164.97	38.84	6.811	0.175
1702	858	-362.61	37.08	11.962	0.323
2103	855	-370.25	44.93	12.007	0.267

由表 7.8-5 可知，9+10 号煤层隔水层厚度在 35.27-84.13m，在井田西部较厚，东部较薄；突水系数为 0.044-0.265 MPa/m 之间，井田西南部有一小块处在相对安全区，西部有一部分处在过渡，东部全部处在危险区。发生底板突水的可能性较大。未来开采前必须进行专项研究，确保安全。

4）11 号煤层底板奥灰水突水影响评价

11 号煤层突水系数计算结果见表 7.8-6。

11 号煤层突水系数计算结果一览表

表 7.8-6

孔号	煤层底板标高（m）	奥灰水位标高（m）	隔水层厚度(m)	隔水层底板水头压力(MPa)	突水系数（MPa/m）
705	392.33	860	36.25	5.611	0.155
1504	357.08	854	55.35	5.999	0.108
25	580.22	844	50.68	3.358	0.066
3103	462.68	840	54.73	4.508	0.082
12-7	-351.44	846	40	12.589	0.315
12-6	-30.89	846	37.6	9.404	0.250
14-6	51.57	845	41.37	8.529	0.206
12-9	35.18	846	41.79	8.794	0.210
5-3	-74.03	853	38.25	10.082	0.264
6-2	342.67	853	65	6.187	0.095
3-5	-79.55	854	19.6	9.953	0.508
3-1	337.75	856	52.65	6.163	0.117
7-1	341.43	851	26.03	5.766	0.221
3-2	316.21	855	43.4	6.284	0.145
8-5	-107.09	850	54.15	10.417	0.192

由表 7.8-6 可知，11 号煤层隔水层厚度在 19.60-62.31m，在井田西部较厚，东部较薄；突水系数为 0.061-0.477 MPa/m 之间，在井田西北及西南部有部分处在过渡区，东部全部处在危险区。11 号煤层开采时，发生底板突水的可能性较大。未来开采前必须进行专项研究，确保安全。

7.8.3 采煤对居民饮用水源的影响分析

根据调查，中峪井田范围内出露泉水为三叠系刘家沟组(T_{1l})和二叠系石千峰组(P_{2sh})含水层地下水，流量很小，潜水井取水含水层为第四系含水层。

中峪井田煤层埋藏深度较深，属深埋藏煤层，从前述分析可知，中峪井田开采上组煤时导水裂缝带仅波及到下石盒子组地层，不会直接导通以上居民取水层位，但采煤形成的扒缝带将引起地面变形，产生地裂缝、地面塌陷，致使井田范围内浅层含水层结构发生变形、地下水局部流场发生改变，或者导致居民取水设施发生破坏，影响居民用水水源。

另外，中峪井田范围内现有水利工程主要为 27 处傍河提、引工程。由于井田煤层埋藏深度较深，采煤引起的地面变形、地面沉陷可能会造成部分河段出现水面扩大和水流流速减慢问题，但不会造成河道改道，因此对现有傍河提、引工程的提、引能力影响有限，但是也存在因采煤沉陷引起取水设施的破坏的可能。

为此，环评建议，对井田范围开采区上方及周边居民水井进行长期观测，一旦因采煤引起井田及周边区域农村居民生活用水问题，应由矿方负责解决。矿方应及早提出应急预案，包括迁村移民，规划建设集中式供水水源工程等。

7.9 煤炭开采对地下水水质影响分析

煤炭开采对地下水水质的影响主要来自工业场地的污废水处理设施跑、冒、滴和露，临时排矸场排矸在雨季形成的矸石淋溶液渗入地下水可能对地下水环境产生影响。

7.9.1 污染源调查

本次评价对项目周边污染源进行了调查，污染源主要来自农村、城镇居民生活污水及其所办微小企业的污水排放，以及工业污染和农业污染。分述如下：

（1）生活污水及微小企业污染的调查

据调查，调查区及周边主要河谷及支流河谷地带，零散居民区及其所办微小企业星罗棋布，沿河当地农村、城镇居民的生活污水，以及小微企业的生活垃圾有零星排入河道现象，根据本次地表水调查结果看，目前柏子河除了总氮超标，其他水质指标均满足地表水Ⅲ类水质标准，未受到明显污染。

（2）工业污染的调查

据调查，中峪井田周边只有太岳矿井为在建矿井，其污染源与本项目相似，现状未发现有乱堆乱放现象。

（3）农业污染的调查

据调查，井田内约有耕地 4814 亩、林地 81898 亩，本地区耕地常进行施肥，林地基本靠自然生长。

本次调查，评价区范围内并未见其他污染源。

7.9.2 工业场地及临时排矸场对地下水环境的影响

（1）工业场地及临时排矸场地包气带岩性

场地位处柏子河谷阶地区。据勘查资料初步分析，试验层为近代第四系松散冲洪积层，厚度约 10m 左右。其上部岩性以细粒砂质黏土、粉砂土、含砾砂质土为主；下部以粗粒砂砾石、砂卵石为主。

（2）包气带渗透性能及防污性能评价

中国煤炭地质总局华盛水文地质勘察工程公司在工业场地及临时排矸场地各设了一组渗水试验，渗水试验曲线分别见图 7.9-2 和图 7.9-3。

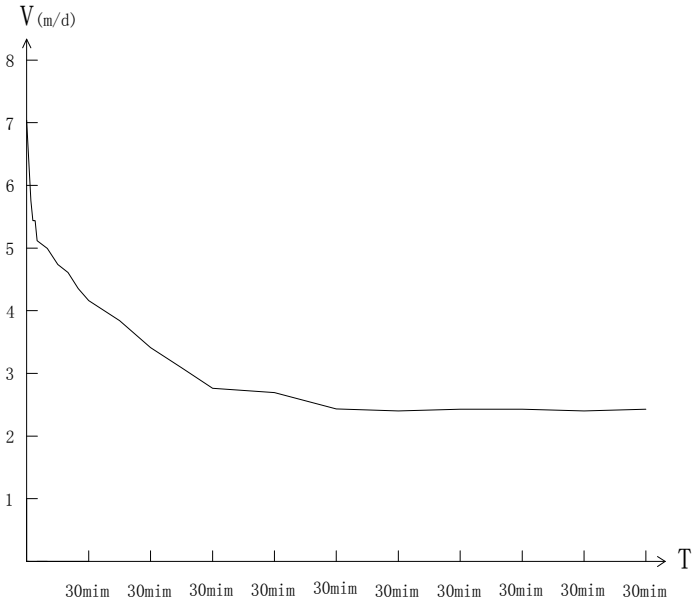

图 7.9-2　工业场地污染源场地野外渗水试验历时曲线图

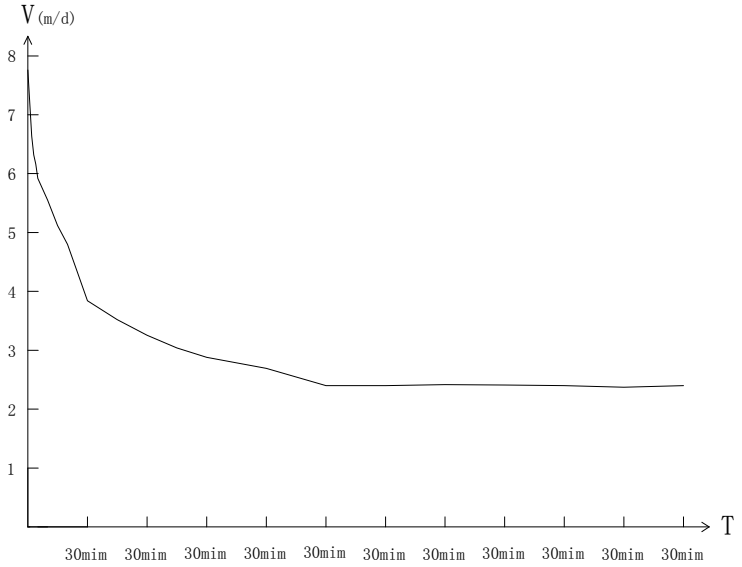

图 7.9-3 临时排矸场地野外渗水试验历时曲线图

试验结果表明，工业场地及排矸场地垂直渗透系数分别为 2.40m/d 和 2.43m/d，说明包气带地下水渗透性能较强，防污性能差。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中包气带渗透性能的评判标准可知，场地包气带防污性能级别均属于“弱”。

（3）工业场地对地下水水质的影响分析

本项目工业场地主要污染水源有矿井和生活污水处理设施，这些污水采取一定的水处理工艺，达到回用水质要求，循环利用，不外排。①矿井水采用混凝、沉淀、消毒等处理后，水质可达到工业场地生产、消防用水标准要求。经处理后的矿井排水中的洁净水达到中水回用标准，全部回用于防火灌浆、井下消防、洒水、地面洒水、地面生产系统用水等。②副井场地内生活、生产污废水经管道汇集后进入污水处理站经深度处理后作为冲洗、绿化浇洒用水、粉煤灰灌浆用水，全部回用不外排。因此，正常情况下，污染水源不会通过包气带进入地下，产生污染。

事故状态下或者在水处理过程中发生跑冒滴漏，使得少量污水有进入地下可能，由工业场地及矸石周转场地质条件可以看出，地层出露以第四系上更新统松散砂土层为主，根据上述包气带特征，其防污性能弱。

（4）临时排矸场地对地下水水质的影响分析

临时排矸场考虑矸石山固废堆存，在雨水淋溶条件下，淋溶液可能对地下水的污染。

1）矸石淋溶水成分分析

本次评价采用类比结果，鉴别结果显示，矸石样品浸出液中各项目检测值均未达到危险废物的限值，因此判定煤矸石不属于危险废物，为一般固体废物。经与《地下水质

量标准》中的III级标准值对比发现，煤矸石样品浸出液中各项目均未超标，因此判定堆放在排矸场的煤矸石经雨水淋滤后不会对地下水造成污染。

2）矸石淋溶液对地下水的影响分析

在矸石浸出试验中，矸石浸出液的水质情况是矸石成分最大限度的浸出状态。临时排矸场所在沟谷较为独立，且沟口无居民居住，环评建议在拦矸坝下游建沉淀池，对矸石淋溶液进行收集处理。在场地内随雨水渗入量少，对地下水水质污染轻微。

7.10 地下水污染防治保护措施

（1）污染源防治措施

评价提出对工业场地内的矿井水处理站、生活污水处理站选煤厂浓缩池底进行防渗处理。可采用天然材料或人工材料构筑防渗层。防渗层厚度应相当于渗透系数1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

（2）水质监控措施

在工业场地及临时排矸场下游各设置 1 水质监测井，评价对项目运营期提出了水质跟踪监测方案，以有效对地下水水质的变化起到预警作用，并根据水质变化及时处理。根据地下水调查单位提供的资料，水质监测孔均未封孔，且具备转为长期监测孔的能力。因此，评价提出的监测点位采用已有点位进行观测，一方面具有可比对性，一方面也能减少再次施工对地层的破坏。

8 环境空气影响评价

8.1 概述

8.1.1 评价等级

本项目工业场地选用 WNS10.5-1.25-110/70-Q 型燃瓦斯气高温热水锅炉 3 台，锅炉进出水温度为 110/70℃，采暖季 3 台锅炉全部投入运行，非采暖季 1 台运行，每台锅炉各设 1 根烟囱，高度 15m，本次评价对工业场地锅炉进行等级划分的确定。

环境空气评价等级计算结果（采暖季）

表 8.1-1

名称			参数
污染源类型			工业场地
扩散系数			农村
点源参数	排放速率 g/s	SO_2	0.117
		NOx	3.274
		颗粒物	0.600
	排气筒高度 m		15
	排气筒出口内径 m		1.0
	烟气排放速率（Nm^3/s）		34.06
	排气温度℃		80
	环境温度℃		-8
计算结果	SO_2 最大浓度 mg/m^3		0.0008
	NOx 最大浓度 mg/m^3		0.0229
	颗粒物最大浓度 mg/m^3		0.0042
	最大地面浓度距离 m		454
大气评价等级划分依据	一级	Pmax≥80%，且 $D_{10\%}$≥5km	HJ2.2-2008
	二级	其他	
	三级	Pmax<10%或 $D_{10\%}$<污染源距厂界最近距离	
本项目判定结果	SO_2 最大地面浓度占标率%		0.16
	NOx 最大地面浓度占标率%		9.17
	颗粒物最大地面浓度占标率%		0.47
	环境空气的评价等级判定结果为：三级		

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级的划分方法，本次选取燃气锅炉排放的颗粒物、SO_2 和 NO_x 作为计算污染因子，对工业场地锅炉

进行污染物等标排放量计算，计算结果见表 8.1-1，根据计算结果本次评价环境空气评价等级为三级。

8.1.2 环境保护目标

本项目大气评价范围内的空气敏感点有林着峪、渣滩村、北峪村、中峪村、南峪村和前毛家庄。

8.2 环境空气质量现状监测与评价

（1）监测点位、项目、频次

本次评价委托监测单位对项目所在区域大气环境质量现状进行了监测，大气布设了 3 个监测点，监测点布设情况见表 8.2-1。

大气现状监测点布设情况一览表

表 8.2-1

编号	监测点名称	监测项目	监测时间与频次
1	工业场地上风向（渣滩村）	（1）日均浓度：TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、（2）小时浓度：SO_2、NO_2	连续监测 7 天；TSP 日均浓度每天连续监测 24 个小时，SO_2、NO_2、PM_{10} 日均浓度每天连续监测 20 个小时以上；NO_2、SO_2 小时浓度每天取样四次，每次取样一小时，每次开始时间为：2:00、8:00、14:00、20:00。
2	工业场地		
3	工业场地下风向（南峪村）		

（2）监测依据及方法

监测依据为《环境监测技术规范》（大气部分）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

监测分析方法详见表 8.2-2。

监测项目分析方法

表 8.2-2

项目名称	分析方法	方法来源
SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009
NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009
TSP	重量法	GB/T 15432-1995
PM_{10}	重量法	HJ 618-2011

（3）监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 8.2-3 和表 8.2-4。

气象参数监测结果一览表

表 8.2-3

监测日期	监测时段	温度(℃)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2015.11.25	02:00-03:00	-7.5	90.3	西北	0.6	7	3
	08:00-09:00	-6.9	90.2	南	1.5	5	1
	14:00-15:00	1.4	90.1	西北	1.3	4	0
	20:00-21:00	-7.2	90.3	东北	0.8	3	0
2015.11.26	02:00-03:00	-10.8	90.4	东北	1.2	3	0
	08:00-09:00	-5.3	90.3	东北	0.9	3	0
	14:00-15:00	2.1	90.2	南	1.1	2	0
	20:00-21:00	-6.3	90.3	东北	1.3	2	0
2015.11.27	02:00-03:00	-7.9	90.3	东北	1.7	2	0
	08:00-09:00	-5.2	90.1	东北	0.7	2	0
	14:00-15:00	5.7	89.9	东南	1.4	1	0
	20:00-21:00	-3.4	90.1	东北	0.9	2	0
2015.11.28	02:00-03:00	-6.2	90.2	东北	1.4	2	0
	08:00-09:00	-3.1	90.1	东北	0.6	3	0
	14:00-15:00	8.3	89.9	东南	0.8	5	1
	20:00-21:00	-0.5	90.1	东北	0.9	4	1
2015.11.29	02:00-03:00	-4.3	90.1	东北	1.2	3	0
	08:00-09:00	-2.5	90.1	东北	0.7	3	0
	14:00-15:00	9.8	89.8	西南	1.3	2	0
	20:00-21:00	1.7	90.0	东北	1.2	2	0
2015.11.30	02:00-03:00	-2.9	90.1	东北	1.4	2	0
	08:00-09:00	-2.2	90.0	东北	0.8	2	0
	14:00-15:00	11.2	89.8	东南	1.3	1	0
	20:00-21:00	1.1	89.9	东北	0.6	2	0
2015.12.01	02:00-03:00	-3.5	90.0	东北	0.7	4	0
	08:00-09:00	-2.1	89.9	东南	1.2	5	2
	14:00-15:00	9.8	89.8	南	1.9	4	1
	20:00-21:00	0.4	90.0	西北	1.1	4	0

环境空气质量现状监测结果一览表

表 8.2-4 单位：mg/m³

监测点位	采样日期	TSP	PM_{10}	SO_2					NO_2				
		日均值	日均值	日均值	2:00	8:00	14:00	20:00	日均值	2:00	8:00	14:00	20:00
1# 工业场地上风向（渣滩村）	2015.11.25	0.195	0.094	0.027	0.028	0.032	0.053	0.015	0.027	0.018	0.022	0.047	0.042
	2015.11.26	0.239	0.136	0.039	0.024	0.047	0.035	0.066	0.025	0.035	0.028	0.016	0.027
	2015.11.27	0.275	0.142	0.042	0.022	0.049	0.077	0.035	0.031	0.025	0.032	0.058	0.021
	2015.11.28	**0.316**	**0.166**	0.045	0.012	0.038	0.057	0.082	0.033	0.057	0.043	0.025	0.017
	2015.11.29	0.283	**0.158**	0.042	0.057	0.042	0.063	0.035	0.023	0.028	0.035	0.014	0.031
	2015.11.30	0.248	0.134	0.034	0.012	0.035	0.047	0.055	0.021	0.014	0.028	0.021	0.035
	2015.12.01	**0.325**	**0.177**	0.048	0.042	0.057	0.075	0.044	0.027	0.025	0.018	0.048	0.032
2# 工业场地处	2015.11.25	0.204	0.102	0.022	0.021	0.039	0.025	0.017	0.021	0.025	0.009	0.038	0.022
	2015.11.26	0.218	0.117	0.025	0.026	0.015	0.029	0.043	0.022	0.017	0.023	0.039	0.025
	2015.11.27	0.253	0.133	0.033	0.009	0.058	0.045	0.021	0.025	0.019	0.012	0.047	0.028
	2015.11.28	0.287	**0.158**	0.045	0.036	0.042	0.055	0.068	0.022	0.021	0.035	0.032	0.016
	2015.11.29	0.265	0.139	0.037	0.035	0.042	0.054	0.028	0.018	0.011	0.017	0.032	0.023
	2015.11.30	0.234	0.121	0.026	0.011	0.029	0.047	0.034	0.015	0.009	0.022	0.024	0.018
	2015.12.01	**0.319**	**0.163**	0.031	0.025	0.031	0.056	0.025	0.02	0.012	0.015	0.035	0.026
3# 工业场地下风向（南峪村）	2015.11.25	0.204	0.108	0.022	0.043	0.017	0.028	0.011	0.028	0.033	0.012	0.053	0.026
	2015.11.26	0.243	0.125	0.027	0.031	0.026	0.022	0.038	0.021	0.013	0.027	0.043	0.011
	2015.11.27	0.292	0.138	0.035	0.016	0.062	0.05	0.027	0.034	0.035	0.018	0.052	0.047
	2015.11.28	**0.335**	**0.174**	0.042	0.023	0.049	0.063	0.045	0.029	0.025	0.046	0.039	0.022
	2015.11.29	**0.314**	**0.165**	0.044	0.021	0.053	0.079	0.037	0.022	0.015	0.01	0.028	0.041
	2015.11.30	0.273	0.127	0.031	0.018	0.042	0.056	0.022	0.019	0.008	0.029	0.017	0.033
	2015.12.01	**0.326**	**0.186**	0.037	0.04	0.028	0.062	0.034	0.025	0.023	0.009	0.052	0.035
《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准		0.3	0.15	0.15	0.5	0.5	0.5	0.5	0.08	0.2	0.2	0.2	0.2

SO_2监测浓度统计结果

表 8.2-5

监测点	小时平均浓度				日平均浓度			
	浓度范围（mg/m^3）	等标指数范围	最大超标倍数	超标率（%）	浓度范围（mg/m^3）	等标指数范围	最大超标倍数	超标率（%）
1	0.035～0.082	0.070~0.164	0	0	0.027～0.048	0.018~0.032	0	0
2	0.025～0.068	0.050~0.136	0	0	0.022～0.045	0.147~0.300	0	0
3	0.022～0.079	0.044~0.158	0	0	0.022～0.044	0.147~0.293	0	0
注：二级标准小时平均浓度 0.50mg/m^3，日平均浓度 0.15 mg/m^3								

NO_2监测浓度统计结果

表 8.2-6

监测点	小时平均浓度				日平均浓度			
	浓度范围（mg/m^3）	等标指数范围	最大超标倍数	超标率（%）	浓度范围（mg/m^3）	等标指数范围	最大超标倍数	超标率（%）
1	0.018～0.058	0.09~0.29	0	0	0.021～0.033	0.263~0.413	0	0
2	0.024～0.047	0.12~0.235	0	0	0.015～0.025	0.188~0.313	0	0
3	0.017～0.053	0.085~0.265	0	0	0.019～0.034	0.238~0.425	0	0
注：二级标准小时平均浓度 0.20mg/m^3，日平均浓度 0.08mg/m^3								

TSP 和 PM_{10} 监测浓度统计结果

表 8.2-7

监测点	**TSP**日平均浓度				**PM_{10}**日平均浓度			
	浓度范围（mg/m^3）	等标指数范围	最大超标倍数	超标率（%）	浓度范围（mg/m^3）	等标指数范围	最大超标倍数	超标率（%）
1	0.195～0.325	0.650~1.083	0.083	28.6	0.094～0.177	0.627~1.180	0.180	42.8
2	0.204～0.319	0.680~1.063	0.063	14.3	0.102～0.163	0.680~1.087	0.087	28.6
3	0.204～0.335	0.680~1.117	0.117	42.8	0.108～0.186	0.720~1.240	0.240	42.8
注：TSP 二级标准日均浓度 0.30mg/m^3，PM_{10} 二级标准日平均浓度 0.15mg/m^3								

（4）环境空气质量现状评价

1）评价方法

环境空气质量现状评价采用等标污染指数法，计算公式如下：

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

式中：P_i——i污染物等标污染指数；

C_i——i污染物实测浓度，mg/m^3；

C_{si}——i污染物标准浓度，mg/m^3。

2）评价标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3）评价结论

按照上述评价方法，对环境空气质量监测结果进行统计分析，结果见表 8.2-5、表 8.2-6 和表表 8.2-7。由计算结果表可知，各监测点位的 TSP 和 PM_{10} 均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.117 倍和 0.24 倍，其他监测因子均全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气质量相对较好。

TSP 和 PM_{10} 超标原因是由于本次监测在冬季 11、12 月份进行监测，地表植被枯死，风沙大引起的 TSP 和 PM_{10} 超标。

8.3 建设期环境空气影响及防治措施

项目在施工过程中对环境空气的影响主要有以下几方面：

（1）施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；

（2）场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘；

（3）推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气；施工单位采暖锅炉排烟。

有关研究表明，施工工地的扬尘 60%以上是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km.辆，运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km.辆和 7.2kg/km.辆。挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的扬尘污染严重。

评价建议建设单位在施工期采取以下防治措施：

1）散装物料装卸尽可能的降低落差、轻装慢卸，运输车辆基本均覆盖篷布；

2）施工场地、施工道路每天洒水 4-5 次，施工扬尘较少；

3）露天堆放的散装易起尘物料全部覆盖；

4）水泥搅拌场地远离居民区。

8.4 运营期环境空气影响预测与评价

8.4.1 常规气象资料统计分析

根据沁源县气象站 1998~2017 年气候资料统计结果（见表 8.4-1），本区年平均气温 9.5℃，极端最低气温-24.8℃（2002 年 12 月 26 日），极端最高气温 39.5℃（2005 年 6 月 22 日）。年平均降雨量为 475.8mm，降雨量集中在 6、7、8、9 四个月，占全年降雨量的 71.35%；最大日降雨量为 136.9mm；多年平均蒸发量为 2188.5，是降雨量的 4.6 倍；日照指数 2188.5 小时/年；一年中 C 风频率最高，为 19.33%，其次是 SSW 风，频率为 11.26%；年平均风速为 2.2m/s，4、5 月份平均风速最大，为 2.8m/s，11、12 月份平均风速较小，为 1.7m/s，最大风速为 22.3m/s。

沁源县气象站 1998~2017 年气象资料统计结果

表 8.4-1

要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速	1.8	2.1	2.5	2.8	2.8	2.6	2.2	2	2	1.9	1.7	1.7	2.2
最多风向	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
最多风向频率	23.7	20.2	16.6	13.2	11.8	14.2	17.6	20.3	20.3	21.3	26.3	26.4	19.33
次多风向	NE	NNE	SSW	S	SSW	SSW	SSW	SSW	S	S	SSW	NE	SSW
次多风向频率	13.1	11.5	10.7	10.6	11.3	13.5	15.2	13.8	14.5	10.4	10.2	11.8	11.26
最大风速	16	15	15.3	19	20	20.3	20.7	18	22.3	12	17.7	13.3	22.3
平均气温	-6.9	-2.2	4.1	11.6	17.5	21.5	23.3	21.3	16.5	9.8	2.2	-4.5	9.5
极端最高气温	1.24	18.7	27.6	35.6	33.5	39.5	37.4	35	34.7	26.3	21.5	14	39.5
极端最低气温	-24	-21.1	-13.3	-6.9	0.5	5	11.1	8.1	0	-7.5	-20	-24.8	-24.8
平均相对湿度	51	45	40	38	42	51	64	69	65	60	52	49	52.2
降雨量	5.1	5.4	16.1	24.1	35.5	61.5	97.2	111.2	69.6	31.8	14	4.3	475.8
最大日降水	9.4	10	17	24.2	43.8	52	97.7	136.9	56.7	50.5	16.3	8	136.9
日照时数	189.8	188.9	212.9	235.6	271.2	250.5	239.1	229	210.2	211.4	195.9	191.8	2626.3
平均气压	890.3	888.6	886	883.3	881.6	878.8	878.1	881.4	886.1	890	890.7	891.6	885.5
蒸发量	43.4	72.3	160.8	277.6	353.8	333.8	284.8	212.7	176.3	138.4	84.1	50.5	2188.5

沁源县气象站 1998~2017 年风向频率见表 8.4-2，根据此表绘制的风向玫瑰图见图 8.4-1。

沁源县气象站 1998~2017 年风向频率（%）

表 8.4-2

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S

年	5.76	8.49	9.68	4.74	2.61	1.49	2.54	4.65	9.82
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
年	11.26	6.6	2.89	2.83	2.31	2.84	2.17	19.33	

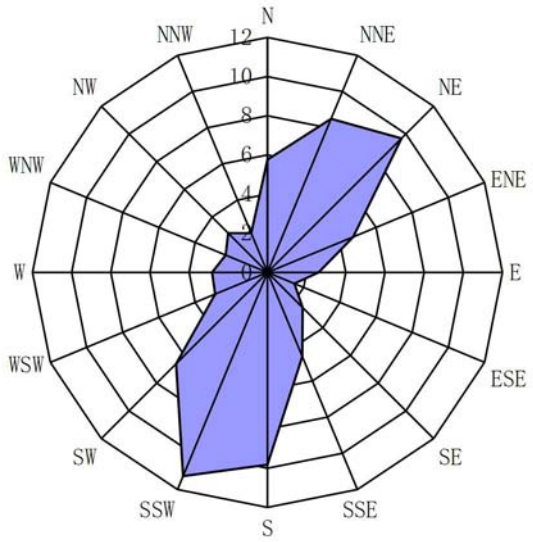

图 8.4-1 沁源县气象站 1998~2017 年风向频率玫瑰图

8.4.2 锅炉烟气对环境空气的影响

8.4.2.1 锅炉烟气处理措施及排放情况分析

（1）烟气处理措施

本项目工业场地燃气锅炉烟气采用低氮燃烧器脱硝。

低氮燃烧器是指燃料燃烧过程中 NO_x 排放量低的燃烧器，采用低 NO_x 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。NO_x 是由燃烧产生的，而燃烧方法和燃烧条件对 NO_x 的生成有较大影响，因此可以通过改进燃烧技术来降低 NO_x，其主要途径有选用 N 含量较低的燃料包括燃料脱氮和转变成低氮燃料，降低空气过剩系数、组织过浓燃烧来降低燃料周围氧的浓度，在过剩空气少的情况下降低温度峰值以减少“热反应 NO”，在氧浓度较低情况下增加可燃物在火焰前峰和反应区中停留的时间。减少 NO_x 的形成和排放通常运用的具体方法为有分级燃烧、再燃烧法、低氧燃烧、浓淡偏差燃烧和烟气再循环等。低氮燃烧器通过调节燃烧空气和燃烧头可以获得最佳的燃烧参数。

（2）烟气排放情况

工业场地锅炉为燃气锅炉，工业场地锅炉烟气处理脱硝率可达 30%，锅炉源强见表 8.4-3。

工业场地锅炉排放源强

表 8.4-3

源强 / 类别		污染物排放强度(g/s)			燃气量 万 Nm^3/a	烟气量 万 Nm^3/a	污染物排放浓度 (mg/Nm^3)			年排放总量 t/a		
		颗粒物	NOx	SO_2			颗粒物	NOx	SO_2	颗粒物	NOx	SO_2
场地采暖锅炉	采暖期	0.600	3.274	0.117	2041.2	27813.2	17.61	96.12	3.45	4.90	26.73	0.95

根据表 8.4-3 可知，本项目工业场地燃气锅炉烟气经处理后，烟气中颗粒物、SO_2 及 NO_x 的排放浓度分别为 17.61mg/Nm³、3.45mg/Nm³ 和 96.12mg/Nm³，均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 的标准浓度限值。

8.4.2.2 锅炉排烟对环境空气的影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2008），三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据，大气估算结果见表 8.4-4。

工业场地锅炉房烟气排放小时最大落地浓度预测结果

表 8.4-4

距源中心下风向距离 D（m）	SO_2 浓度预测		颗粒物浓度预测		NO_x 浓度预测	
	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）
10	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
100	0.0000	0.00	0.0001	0.01	0.0004	0.15
200	0.0001	0.02	0.0006	0.07	0.0034	1.35
300	0.0006	0.11	0.0029	0.32	0.0158	6.30
400	0.0008	0.16	0.0041	0.45	0.0222	8.89
500	0.0008	0.16	0.0041	0.46	0.0226	9.05
600	0.0008	0.15	0.0039	0.43	0.0211	8.45
700	0.0007	0.15	0.0038	0.42	0.0207	8.26
800	0.0007	0.14	0.0037	0.41	0.0202	8.06
900	0.0007	0.14	0.0035	0.39	0.0190	7.61
1000	0.0006	0.13	0.0033	0.37	0.0182	7.27
1100	0.0006	0.12	0.0032	0.35	0.0173	6.92
1200	0.0006	0.12	0.0030	0.33	0.0164	6.56
1300	0.0006	0.11	0.0029	0.32	0.0156	6.24
1400	0.0005	0.11	0.0027	0.31	0.0150	5.99
1500	0.0005	0.10	0.0026	0.29	0.0144	5.74
1600	0.0005	0.10	0.0025	0.28	0.0137	5.49
1700	0.0005	0.09	0.0024	0.27	0.0131	5.25

距源中心下风向距离 D（m）	SO_2 浓度预测		颗粒物浓度预测		NO_x 浓度预测	
	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）
1800	0.0004	0.09	0.0023	0.26	0.0125	5.01
1900	0.0004	0.09	0.0022	0.24	0.0120	4.81
2000	0.0004	0.09	0.0022	0.24	0.0120	4.79
2100	0.0004	0.08	0.0022	0.24	0.0118	4.73
2200	0.0004	0.08	0.0021	0.24	0.0116	4.66
2300	0.0004	0.08	0.0022	0.24	0.0118	4.74
2400	0.0004	0.09	0.0022	0.25	0.0122	4.87
2500	0.0004	0.09	0.0023	0.25	0.0125	5.00
2600	0.0005	0.09	0.0023	0.26	0.0128	5.12
2700	0.0005	0.09	0.0024	0.27	0.0132	5.26
2800	0.0005	0.10	0.0025	0.27	0.0135	5.40
2900	0.0005	0.10	0.0025	0.28	0.0138	5.52
3000	0.0005	0.10	0.0026	0.29	0.0141	5.63
3500	0.0005	0.11	0.0028	0.31	0.0152	6.06
4000	0.0006	0.11	0.0029	0.32	0.0158	6.32
4500	0.0006	0.11	0.0029	0.32	0.0159	6.36
5000	0.0006	0.11	0.0029	0.32	0.0158	6.33
下风向最大浓度	0.0008（距离烟囱 454m）	0.16	0.0042（距离烟囱 454m）	0.47	0.0229（距离烟囱 454m）	9.17

根据表 8.4-6 可知，工业场地锅炉排放的 SO_2、颗粒物、NO_x 的小时最大地面浓度分别为 0.0008mg/m³、0.0042mg/m³、0.0229mg/m³，最大地面浓度占标率分别为 0.16%、0.47%、9.17%，最大地面浓度排放源距离为 454m。评价区地处农村，工业场地锅炉建成运行后，本工程锅炉烟气对 SO_2、颗粒物、NO_x 的贡献很小，不会改变所在区域的大气环境功能，对周围环境空气的影响也比较轻微。

8.4.3 煤炭转储运和筛分过程扬尘对环境空气的影响分析

项目生产运营期的环境空气污染源及污染物主要原煤转载储运、洗选加工等过程中产生的煤尘；矸石周转场矸石堆放产生的扬尘和煤炭产品及矸石外运产生的道路扬尘。

（1）选煤厂主厂房生产系统粉尘治理

筛分破碎车间内原煤预先分级筛、块原煤破碎机、两台原煤分配刮板输送机、3 台原煤准备分级筛，采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统。

（2）场内储运系统粉尘治理

本项目输煤栈桥、原煤仓、产品仓、矸石仓等均为封闭式设计，煤尘逸出量很小。

主斜井井口房至原煤仓带式输送机机头，原煤转载带式输送机机头机尾，原煤仓内12台振动给煤机，原煤仓至1号转载点带式输送机机头，1号转载点至筛分破碎车间带式输送机机头机尾，块原煤转载带式输送机机头机尾、末原煤转载带式输送机机头机尾，筛分破碎车间至主厂房块原煤带式输送机机头机尾，筛分破碎车间至主厂房末原煤带式输送机机头机尾，主厂房内2台块原煤配筛刮板输送机、2台末原煤配筛刮板输送机等，采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统。

（3）临时排矸场扬尘防治

正常情况下临时排矸场扬尘量很小，只有在大风天气才会产生扬尘污染。本项目临时排矸场占地类型为疏林地。临时排矸场配有洒水车，根据天气情况定期进行洒水以保持矸石表层湿度从而抑制扬尘。临时排矸场下游设置拦矸坝，并在沟的两侧设置截排水沟，以排导汇水。此外，临时排矸场应采取合理的矸石排弃方式，矸石倾倒过程中应科学安排堆放时序以使每次倾倒尽量减小高低落差，从而减轻扬尘。且排矸后及时覆土，并对已经达到排矸高度的区域及时开展土地复垦、绿化。另外，矸石周转场周围500m范围内无村庄等敏感点，因此，临时排矸场对周边空气环境影响较小。

（4）道路运输扬尘防治

对于煤炭产品和矸石外运过程中产生的道路扬尘，评价要求对运输车辆加强管理，限载限速，装满物料后应表面抹平并加盖蓬布，同时要求对道路进行硬化，并应派专人进行管理，通过维护良好的路面状况、定期洒水和及时清扫等措施来减少扬尘量，降低运输道路扬尘对环境空气的污染。

9 声环境影响分析与评价

9.1 声环境评价等级、范围和保护目标的确定

9.1.1 声环境评价等级的确定

项目区为 2 类功能区，项目建设前后噪声源数量变化不大，受影响人口变化不大，厂界噪声增加值不超过 5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境评价等级判定原则，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

9.1.2 声环境评价范围

声环境评价范围为工业场地和南峪风井场地厂界及周围 200m 以内，以及场外道路、输煤栈桥两侧 200m 范围内。

9.1.3 保护目标

工业场地周边 200m 范围涉及 1 个敏感点中峪村，4 户，与工业场地最近距离为 180m。南峪风井场地、场外道路、输煤栈桥两侧 200m 范围内均无敏感保护目标分布。

9.2 声环境质量现状监测与评价

9.2.1 声环境质量现状监测布点

本次声环境质量现状监测点分别布设在工业场地厂界、场地附近敏感点和场外道路等 10 个监测点。监测布点详见表 10.2-1。

声环境质量现状监测布点

表 9.2-1

监测点		监测点编号	监测点位置	布点理由	监测项目
厂界噪声	工业场地厂界	▲1～▲4	东、南、西、北厂界	厂界噪声现状	等效连续 A 声级
	南峪风井场地厂界	▲5	厂界		
环境噪声	中峪村	1#	村庄最前排房屋窗户外 1m	工业场地附近村庄噪声现状	
	北峪村	2#	村庄最前排房屋窗户外 1m		
交通噪声	公路与进场道路交接口	3#	公路与进场公路连接处	公路噪声本底值	

监测点		监测点编号	监测点位置	布点理由	监测项目
	前马官岭	4#	村庄最前排房屋窗户外 1m	铁路专用线附近村庄噪声现状	
	白家滩村	5#	村庄最前排房屋窗户外 1m		

9.2.2 监测时间频率及方法

本次声环境质量现状监测由普尼测试集团股份有限公司承担，工业场地厂界噪声、环境和交通噪声监测时间为 2015 年 11 月 27～11 月 28 日，南峪风井场地厂界噪声监测时间为 2015 年 11 月 30～12 月 1 日，时间一次性连续监测 2 天。

厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GBT12348-2008）进行，根据监测结果，统计等效 A 声级值；环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，根据监测结果，统计等效 A 声级值。

9.2.3 声环境质量现状监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 9.2-2～表 9.2-4。

工业场地厂界噪声监测结果

表 9.2-2 单位：dB(A)

监测点位	位置	2015.11.27		2015.11.28	
		昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})	昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})
▲1	工业场地北厂界	47.3	42.8	45.2	43.6
▲2	工业场地东厂界	48.2	43.7	46.9	44.7
▲3	工业场地南厂界	45.2	41.6	43.8	42.8
▲4	工业场地西厂界	41.8	41.1	42.1	41.7
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60	50	60	50

南峪风井场地厂界噪声监测结果

表 9.2-3 单位：dB(A)

监测点位	位置	2015.11.30		2015.12.01	
		昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})	昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})
▲5	南峪风井场地边界	38.7	38.1	39.4	38.3
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60	50	60	50

环境和交通噪声监测结果

表 9.2-4 单位：dB(A)

监测点位	位置	2015.11.27		2015.11.28	
		昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})	昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})
1#	中峪村	**61.4**	**60.6**	**65.4**	**59.7**
2#	北峪村	49.9	**47.1**	48.7	**50.4**
3#	公路与进场道路交接口	66.5	**63.2**	67.7	**61.5**
4#	前马官岭	45.3	43.7	44.8	44.1
5#	白家滩村	67.8	**64.1**	**70.2**	**65.9**
《声环境质量标准》1 类标准		55	45	55	45
《声环境质量标准》4a 类标准		70	55	70	55

9.2.4 声环境质量现状评价

由表 10.2-2 和表 10.2-3 的监测统计结果可以看出，工业场地和南峪风井场地边界昼夜间各厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

由表 10.2-4 可知，工业场地附近的中峪村和北峪村昼间和夜间噪声监测值均出现超出 1 类标准的现象，3#和 5#交通噪声夜间监测值超标。超标原因与监测点靠近乡村道路，受来往车辆的交通噪声影响有关。

9.3 建设期声环境影响评价

9.3.1 建设期噪声源分析

本项目为新建工程，项目建设施工过程中的主要噪声源是地面工程施工中的施工机械和以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆产生的交通噪声，以及为井巷施工服务的通风机和压风机。通过类比确定的主要噪声源源强见表 9.3-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 9.3-1 单位：dB(A)

序号	声源名称	噪声级	备 注
1	推土机	73～83	距声源 15m
2	挖掘机	67～77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	78～89	距声源 1m
4	装载机	80	距声源 15m
5	打桩机	85～105	距声源 15m
6	振捣机	93	距声源 1m
7	电锯	103	距声源 1m

序号	声源名称	噪声级	备 注
8	吊车	72～73	距声源 15m
9	升降机	78	距声源 1m
10	提升机	88	距声源 1m
11	扇风机	92	距声源 1m
12	压风机	95	距声源 1m
13	重型卡车、拖拉机	80～85	距声源 7.5m

9.3.2 建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，下面根据不同施工阶段的施工机械最大组合情况，分析给出不同阶段施工阶段噪声影响范围及施工噪声对敏感点的影响，见表 9.3-2。

施工噪声影响预测结果

表 9.3-2

施工期		土石方施工阶段	地面设施打桩阶段（夜间禁止施工）	井筒施工阶段	地面设施地基施工阶段	地面设施结构施工阶段	装修阶段
施工边界噪声 dB(A)	昼间	66	78	56	62	68	59
	夜间	53	0	48	52	50	51
《建筑施工场界环境噪声排放标值》（GB12523-2011）	昼间	70dB(A)					
	夜间	55dB(A)					
声环境质量 2 类标准	昼间	60dB(A)					
	夜间	50dB(A)					

根据上述预测，工业场地施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段场界噪声均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标值》（GB12523-2011）中的标准限值。

为了更好的控制施工期噪声，不影响村民正常生活，评价提出以下措施：

（1）应加强管理，文明施工，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标值》（GB12523-2011）中的要求。合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间尽可能不用或少用高噪声设备。如因连续作业确需在夜间施工的，应在开工前报当地环保部门批准，并公告居民，以便取得谅解。如果施工对周边村民生活造成严

重影响的，建设单位要给予村民一定的经济补偿。

（2）物料进厂安排在白天，避免夜间扰民。

9.4 生产期噪声影响预测及评价

9.4.1 生产期噪声源及治理措施

9.4.1.1 工业场地噪声源及治理措施

工业场地内生产区的地面主要噪声源有主立井井口房及空气加热室、选煤厂主厂房；辅助生产区的地面主要噪声源有副立井井口房及空气加热室、中央回风立井及通风机、锅炉房、坑木加工房及各类水泵房等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源，噪声的主要类型为空气动力性噪声和机械性噪声。工业场地内主要噪声源特性及防治措施详见表 9.4-1。

工业场地噪声源及防治措施一览表

表 9.4-1

噪声源名称	设备型号/台数	采取措施	措施后厂房外 1m 噪声级（dB）
主立井井口房	JKM-5×6 型塔式多绳摩擦轮提升机 1 台	在提升机房设置隔音值班室，机房内电机设置减震基础，并加装隔声罩，机房门窗设置为隔声门窗	75
主井空气加热室	空气加热机组，内有离心风机	风机配置减振台座，加热室门窗设为隔声门窗	75
空压机房	4 台 M250-2S 型两级压缩喷油螺杆式空气压缩机，3 台工作，1 台备用	空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。	78
副立井井口房	1 台 JKM-4×6 型塔式多绳摩擦轮提升机	在提升机房设置隔音值班室，机房内电机设置减震基础，并加装隔声罩，机房门窗设置为隔声门窗	75
副井空气加热室	空气加热机组，内有离心风机	风机配置减振台座，加热室门窗设为隔声门窗	75
中央回风立井通风机房	选用 MAF-3165/1800 型轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用	通风机机座进行隔振处理，安装风道阻尼和出风口消声器，对机房采用隔声门窗并在墙面敷设吸声材料控制噪声	80
主厂房	原煤分级筛 3 台	对车间内各设备设置减震基础，车间门窗设置为隔声门窗，减少各种溜槽的落差，并在溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板，以降低物料在运输过程中的噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪。	78
	块煤破碎机 2 台		78
	脱泥筛 4 台		78
	槽分选机 1 台		72
	脱介筛 11 台		78
	离心机 10 台		75
	磁选机 10 台		72
	分级旋流器组 6 台		75

噪声源名称	设备型号/台数	采取措施	措施后厂房外 1m 噪声级（dB）
	TBS 干扰床 1 台		75
瓦斯泵站	选用 4 台 2BEY92 型水环真空泵，2 台工作，2 台备用	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	72
坑木加工房	木工圆锯机、木工带锯机及刃磨设备等	木材加工房封闭安装隔声门窗，夜间不工作	78
锅炉房	鼓风机、引风机各 3 台	锅炉鼓风机、引风机集中布置在风机间里，并为鼓引风机设置消音装置和减震基础，风机间采用封闭维护隔声结构，风机间门窗为隔声门窗。锅炉房内水泵均在出入口设置软接头，并设置减震基础。	72
各类泵房	水池泵房	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	72

9.4.1.2 南峪风井场地噪声源及治理措施

南峪风井场地内主要噪声源有回风立井及通风机等，为固定噪声源，噪声的主要类型为空气动力性噪声和机械性噪声。南峪风井场地内主要噪声源特性及防治措施详见表 9.4-2。

南峪风井场地噪声源及防治措施一览表

表 9.4-2

噪声源名称	设备型号/台数	采取措施	措施后厂房外 1m 噪声级（dB）
南峪风井场地回风立井通风机房	MAF-3165/1800 型轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用	通风机机座进行隔振处理，安装风道阻尼和出风口消声器，对机房采用隔声门窗并在墙面敷设吸声材料控制噪声	80

9.4.2 声环境影响预测与评价

9.4.2.1 厂界噪声影响预测与评价

（1）预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声在户外传播可视为点声源。因此采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声户外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。

室外声源预测模式：$L_p（r）=L_p（r_0）-（A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}）$；

多源噪声叠加公式：$L=10lg（\sum 10^{0.1Li}）$；

式中：Lp(r)—距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

$Lp(r_0)$—距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB(A)；

A_{div}—几何发散衰减，dB(A)；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{bar}—屏障引起的衰减，dB(A)；

A_{gr}—地面效应衰减，dB(A)；

A_{misc}—其它原因引起的衰减，dB(A)；

r—关心点距噪声源距离，m；

r_0—距噪声源距离，取 1m；

L—总等效 A 声压级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源的声压级，dB(A)；

N—声源数量。

（2）预测参数和预测点的确定

噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测只考虑设备的维护结构引起的衰减量，其衰减量可通过估算得到。

各厂界噪声预测点原则上选择环境噪声现状监测点，如果厂界附近布置有高噪声设备，该厂界的噪声预测点选择距高噪声设备最近的厂界一侧。

（3）预测方法

本次预测采用网格法进行预测，工业场地噪声预测网格大小为 20m×20m，南峪风井场地噪声预测网格大小为 10m×10m。根据场地总平面布置中所确定的各个高噪声源及其与各个厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，对各厂界的噪声级进行预测计算。

（4）工业场地厂界噪声预测结果及评价

工业场地各厂界噪声预测结果见表 9.4-3，昼夜间噪声预测等值线分布见图 9.4-1 和图 9.4-2。

主井工业场地各厂界噪声预测结果

表 9.4-3 单位：dB(A)

序号	预测点位	厂界噪声影响值		超标	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东南厂界	53.2	**53.2**	/	**3.2**
2#	南厂界	48.3	48.5	/	/

序号	预测点位	厂界噪声影响值		超标	
		昼间	夜间	昼间	夜间
3#	西南厂界	53.0	**53.0**	/	**3.0**
4#	西厂界	57.4	**57.4**	/	**7.4**
5#	西北厂界	53.8	53.8	/	**3.8**
6#	北厂界	42.0	42.0	/	/
7#	东厂界	49.3	49.1	/	/
评价标准		厂界噪声执行 GB12348-2008 中 2 类标准		60	50

从预测结果可以看出，工业场地设备全部建成运行后，各厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。夜间噪声预测值西厂界超标，最大超标量 7.4dB(A)，主要是由于回风立井通风机房噪声引起的，超标距离在 65m 以内。本项目工业场地东厂界外 180m 处有 1 个敏感点中峪村，其余厂界外 200m 范围内均无村庄等噪声敏感点，因此厂界噪声超标不会对周围声环境产生严重影响。评价要求将工业场地北厂界外 100m 作为噪声防护范围，在今后的规划中禁止在该范围内新建学校、医院、养老院和居民点等声环境敏感目标。

（5）南峪风井场地厂界噪声预测结果及评价

南峪风井场地各厂界噪声预测结果见表 9.4-4，昼夜间噪声预测等值线分布见图 9.4-3。

南峪风井场地各厂界噪声预测结果

表 9.4-4 单位：dB(A)

序号	预测点位	厂界噪声影响值		超标	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	北厂界	59.6	**59.6**	/	**9.6**
2#	东厂界	**63.1**	**63.1**	**3.1**	**13.1**
3#	南厂界	58.3	**58.3**	/	**8.3**
4#	西厂界	**61.0**	**61.0**	**1.0**	**11.0**
评价标准		厂界噪声执行 GB12348-2008 中 2 类标准		60	50

从预测结果可以看出，南峪风井场地设备全部建成运行后，除东厂界和南厂界外昼间预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求外，北厂界、南西厂界昼间和所有厂界夜间噪声预测值均均存在超标现象。其中昼间和夜间最大超标量分别为 3.1 和 13.1dB(A)，主要是由于通风机和空压机运行噪声引起的，超标距离在 80m 以内。本项目南峪风井场各厂界外 200m 范围内均无村庄等噪声

敏感点，因此厂界噪声超标不会对周围声环境产生严重影响。评价要求将南峪风井场厂界外 100m 作为作为噪声防护范围，在今后的规划中禁止在该范围内新建学校、医院、养老院和居民点等声环境敏感目标。

（6）敏感点噪声值预测

工业场地 200m 范围内涉及 1 个村庄中峪村，4 户，与工业场地最近距离为 180m。根据工业场地厂界噪声预测结果，工业场地周边 200m 范围内敏感点噪声值预测结果见表 9.5-5。

工业场地周边 200m 范围内敏感点噪声预测结果

表 9.5-5 单位：dB（A）

场地	敏感点	噪声背景值		噪声贡献值		噪声预测值		评价标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地	中峪村	63.4	60.1	40.6	39.3	63.4	60.2	55	45
注：背景值为 2 次监测值的平均值，评价标准执行《声环境质量标准》1 类声环境功能区限值。									

由表 9.5-3 可知，工业场地周边 200m 范围内的敏感点中峪村昼间和夜间噪声预测值与监测值几乎一致，说明工业场地噪声对敏感点的影响很小，敏感点噪声超标的原因最主要是受现有公路的交通噪声影响所致。

9.4.2.2 场外道路声环境影响简要分析

本矿井将建设 5 条场外道路，分别是矿井工业场地对外联络道路和货运道路、矿井与选煤厂连接道路、风井道路、排矸道路及选煤厂厂外道路。由于本项目产品煤除少量地销煤采用汽车运输外，大部分煤炭将采用铁路运输。新建场外公路主要承担人员、货物及矸石的运输，车流量不大，且道路两侧 200m 范围内没有村庄等噪声敏感点的分布，运输噪声对道路周围声环境影响不大。

9.4.3 采取噪声防治措施

针对工业场地西场界和南峪风井场地场界超标，其原因主要是由通风机噪声引起，因此，环评提出：

（1）对露天放置通风机，在工业场地和南峪风井场地建立通风机房，机房采取隔声门窗；

（2）设备选型上，选用低噪声设备，设备底座采用减振措施，出风设置消声器。

10 固体废物环境影响分析

10.1 土壤环境质量现状监测与评价

10.1.1 监测点位布设

在工业场地、场地上游及下游，临时排矸场、场地上游及下游采集的 6 组土壤样品。

10.1.2 监测时间和频率及方法

土壤监测于 2015 年 11 月采样一次。采样按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004）有关规定进行，分析方法按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中“土壤环境质量标准选配分析方法”执行。

10.1.3 监测结果

矸石周转场土壤环境质量现状监测结果见表 10.1-1。

土壤环境质量现状监测结果

表 10.1-1 单位：mg/kg（pH 除外）

项目	pH	Cd	Hg	As	Cu	Pb	Zn	氟化物	硫化物	挥发酚
二级标准值	pH>7.5	≤0.6	≤1.0	≤25	≤100	≤350	≤300	/	/	/
1# 工业场地上游	8.5	0.13	0.046	7.68	19.6	18.1	47	357	<0.3	0.21
	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	/	/	/
2# 工业场地	8.5	0.22	0.036	8.38	20.6	20.6	174	353	<0.3	0.13
	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	/	/	/
3# 工业场地下游	8.5	0.1	0.038	10.1	25.4	19.2	55.4	386	<0.3	0.18
	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	/	/	/
4# 临时排矸场上游	8.4	0.16	0.04	10.8	24.2	22.2	63.1	451	<0.3	0.081
	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	/	/	/
5# 临时排矸场	8.6	0.23	0.035	7.84	22.5	19.4	58.4	447	<0.3	0.046
	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	/	/	/
6# 临时排矸场下游	8.5	0.23	0.046	8.78	23.3	20.5	58.1	413	<0.3	0.081
	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	/	/	/

10.1.4 土壤环境质量现状评价

从表 11.1-1 可以看出，各监测点表明，土壤环境质量现状监测结果中各项指标均能

达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准要求。

10.2 建设期固体废物环境影响分析与防治措施

建设期排弃的固体废物主要为井筒、井底车场、硐室和大巷、采区开凿排出的岩巷岩石及煤矸石，地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和少量生活垃圾。固体废物如随意堆放将压占土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

（1）矸石和废土渣

中峪矿井建设期间产生的掘进矸石量约为 45.56 万 m^3，全部用于场地回填。挖填方总量为 241.46 万 m^3，其中挖方 167.08 万 m^3（含表土剥离 10.21 万 m^3），填方 74.40 万 m^3（含表土回覆 10.21 万 m^3），弃方 92.68 万 m^3（运往 1#弃渣场 28.74 万 m^3，运往 2#弃渣场排弃 5.97 万 m^3，调往铁路专用线路基填筑 57.97 万 m^3）。本项目建设期排矸全部进行了综合利用，工程剩余废土渣得到了妥善处置。

（2）建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的砖块、石块等尽可能进行路基回填等，剩余部分排至临时排矸场堆存。

（3）生活垃圾

少量施工人员生活垃圾，统一收集后运往沁源县环卫部门进行集中处置。

建设期产生的固体废物采取合理处置措施后不会对环境产生明显影响。

10.3 运行期固体废物排放情况与处置措施分析

10.3.1 矸石排放情况与处置措施分析

（1）矸石排放与处置情况

生产期矸石产生量约为 159.6 万 t/a，其中矿井掘进矸石约为 40 万 t/a，前期排至临时排矸场，后期井下回填至废弃巷道，不出井；选煤厂洗选矸石约为 119.6 万 t/a，前期排至临时排矸场，后期用来土地复垦、制砖和发电。

（2）临时排矸场概况

临时排矸场位于工业场地北侧 1.28km，主体设计矸石周转场占地面积 15.72hm^2，可堆存生产期 3 年矸石量 220.74 万 m^3 考虑。占地类型为疏林地。

10.3.2 生活垃圾排放与处置

中峪矿井生活垃圾主要来自工业场地的办公、食堂等，预计生活垃圾总排放量为

469.2t/a，收集后送往沁源县环卫部门进行集中处。

10.3.3 污泥排放与处置

（1）矿井水处理站污泥

矿井水处理站污泥产生量为 2233.8t/a，晾干后掺入选煤厂混煤产品进行销售。

（2）生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥产生量为 108t/a，经过脱水干化使含水率小于 60%后与生活垃圾一并交由沁源县环卫部门统一处理。

10.3.3 废机油、废油脂、油纱及废油桶的处置

中峪矿井煤矿运营过程中将产生少量的废机油、废油脂、油纱、废油桶等危险废物，评价建议本项目下阶段设计对废机油、废油脂、油纱、废油桶等临时存储地按照危废处置要求建设，最终处置需要交由有资质单位处置。对废机油、废油脂、油纱、废油桶等安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

10.4 固体废物对环境的影响评价

10.4.1 矸石堆存对环境的影响评价

矸石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

（1）矸石自燃的倾向判断和影响

矸石中碳元素的存在由始至终是矸石堆放场地燃烧的物质基础，硫元素的存在是自燃的起因。矸石周转场的可燃硫来自黄铁矿，其主要成分是 FeS_2。常温下的 FeS_2 燃点较低（约 280℃），矸石堆低温氧化聚集热能而产生火源是点燃矸石的决定因素。当然，矸石孔隙流动着的空气是矸石自燃不可缺少的外在条件。矸石自燃将产生大量的 SO_2、CO 和 CO_2，还有伴随燃烧升腾的大量烟尘直接污染大气，间接污染土壤和地面水体。

根据调查和有关资料分析，矸石堆场自燃的条件主要为：a.矸石平均含碳量大于 10%，含硫量大于 1%，以及确保火源的产生及足够的燃烧物质；b.矸石排弃时借重力作用将粒度不等的矸石块自动分级，蓬架出大量空隙，使矸石空隙间空气供给通畅；此外，矸石的粒度、硬度、堆放方式与水份等对矸石堆场的自燃都有一定的影响。

通过上述矸石堆场自燃因素分析可知：一定的含碳量与 FeS_2、有机硫的存在是矸石堆场自燃的内因，矸石之间空隙中流动着的空气是燃烧的外因。本工程建成后，评价要

求掘进矸石和洗选矸石及时清运至临时排矸场，并及时进行碾压覆土，采取措施后发生自燃可能极小。同时矿方要加强管理和巡视，若发生自燃现象，采取清运措施，防止自燃对环境空气造成影响。

（2）矸石扬尘对环境污染影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速为 4.8m/s。据当地气象站多年常规气象资料看，该区多年平均风速 2.2m/s，小于起尘风速，可见本工程矸石堆起尘的机会相对较小，在具备起尘风速条件时，矸石堆扬尘会对其周围局部地区产生影响，根据矸石堆的扬尘影响预计，影响范围在矸石堆下风向 500m 以内。本项目临时排矸场周围 500m 范围内无村庄等敏感点，加之排矸以洗矸为主，水分较高，因而，扬尘对环境的影响是有限的。

（3）矸石淋溶水对水环境的影响

本项目为新建矿井，没有矸石样，无工业分析测试数据，本次评价矸石工业分析测试数据参照其他矿区监测数据分析认为本矿矸石中 SiO_2 含量在 40~65%，Al_2O_3 含量在 15~35%，CaO 含量在 1~7%，MgO 含量在 1~4%，Fe_2O_3 含量在 2~9%，K_2O 含量在 1~2.5%，Na_2O 含量小于 1%。

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

中峪矿井矿井尚未投建，无法直接取煤矸石进行分析化验。本次环评采用了同一矿区南部已开发煤矿——太岳煤矿煤矸石浸出实验结果，具体试验的详细情况见表 10.4-1。浸出实验结果见表 10.4-2。

矸石浸出实验详细情况一览表

表 10.4-1

采样日期	2015.11	完成日期	2015.11
样品名称	矸石	样品数量	2
样品状态	固态	样品包装	未见异常
温度(℃)	20	湿度(%RH)	40

参照标准 (According as)	HJ/T20-1998《工业固体废物采样制样技术规范》 GB5086.1～GB5086.2-1997《固体废物浸出毒性浸出方法》 GB/T15555.1、2、3、6、11、12–1995《固体废物 浸出毒性测定方法》 GB/T 17133-1997 水质硫化物的测定 GB 7486-87 水质氰化物的测定
主要测试设备及其编号 (Apparatus)	SB-08 紫外－可见分光光度计 UV, UV-1601, Shimadzu (Japan) SB-121 酸度计 pH meter, pHS－3BW, Shanghai Jingmi (China) SB-53 原子吸收分光光度计 AAS, Avanta PM, GBC (Australia) SB-116 离子色谱仪 ICS-1000 SB-106 电感耦合等离子体原子发射光谱仪 ICP-OES, iCAP 6300, Thermo Jarrell Ash Co. (USA)

太岳煤矿煤矸石浸出实验结果

表 10.4-2

样品名称和编号	监测项目		监测结果
T12171050306D 煤矸石 2010.12.15 采样	烷基汞	甲基汞，ng/L	未检出(< 10)
		乙基汞，ng/L	未检出(< 20)
	铜(Cu)，mg/L		未检出(< 0.01)
	锌(Zn)，mg/L		未检出(< 0.006)
	镉(Cd)，mg/L		未检出(< 0.0002)
	铅(Pb)，mg/L		未检出(< 0.001)
	总铬(Cr)，mg/L		未检出(< 0.01)
	六价铬(Cr^{6+})，mg/L		未检出(< 0.004)
	汞(Hg)，mg/L		未检出(< 0.0001)
	铍(Be)，mg/L		未检出(< 0.005)
	钡(Ba)，mg/L		0.017
	镍(Ni)，mg/L		未检出(< 0.01)
	银(Ag)，mg/L		未检出(< 0.0002)
	砷(As)，mg/L		0.014
	硒(Se)，mg/L		未检出(< 0.0002)
	无机氟化物（不含氟化钙），mg/L		4.28
	氰化物(以 CN^-计)，mg/L		未检出(< 0.02)
T12171050406D 煤矸石 2010.12.16 采样	烷基汞	甲基汞，ng/L	未检出(< 10)
		乙基汞，ng/L	未检出(< 20)
	铜(Cu)，mg/L		未检出(< 0.01)
	锌(Zn)，mg/L		未检出(< 0.006)
	镉(Cd)，mg/L		未检出(< 0.0002)
	铅(Pb)，mg/L		未检出(< 0.001)
	总铬(Cr)，mg/L		未检出(< 0.01)
	六价铬(Cr^{6+})，mg/L		未检出(< 0.004)
	汞(Hg)，mg/L		未检出(< 0.0001)
	铍(Be)，mg/L		未检出(< 0.005)
	钡(Ba)，mg/L		0.015
	镍(Ni)，mg/L		未检出(< 0.01)

	银(Ag)，mg/L	未检出(< 0.0002)
	砷(As)，mg/L	0.015
	硒(Se)，mg/L	未检出(< 0.0002)
	无机氟化物（不含氟化钙），mg/L	3.64
	氰化物(以 CN^-计)，mg/L	未检出(< 0.02)

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中关于Ⅰ类工业固体废物、Ⅱ类工业固体废物的定义：

Ⅰ类工业固体废物是指按照 GB5085.3－2007《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 最高允许排放浓度，且 pH 值在 6～9 的一般工业固体废物。

Ⅱ类工业固体废物是指按照 GB5085.3－2007《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物浓度超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 最高允许排放浓度，或者是 pH 值在 6～9 之外的一般工业固体废物。

根据表 10.4-2 的监测结果与 GB8978-1996 最高允许排放浓度对比结果可以看出，各监测因子均能达到 GB/T14848-2017 中Ⅲ类水质要求。类比翼城县首旺煤业公司煤矸石鉴定结果，中峪矿井矸石属于Ⅰ类工业固体废物，临时排矸场可按Ⅰ类贮存场设计。

由表 10.4-2 可以看出，矸石水浸出液的各项分析指标相对于《地下水环境质量标准》Ⅲ类标准来说，各指标均满足《地下水环境质量标准》Ⅲ类水质要求。在上述矸石淋溶试验中，矸石的淋溶是在矸石被充分浸泡的状态下进行的，是矸石成分最大限度的浸出状态。从本区的气象条件来看，矸石自然淋溶后一般达不到充分浸泡的状态，污染物浓度值要比试验值小得多，淋溶水下渗的速度也较慢，因此矸石自然淋溶将不会对周围水体有影响，矸石淋溶水对地下水的影响很小。

（4）矸石堆场淋溶液对土壤的影响

根据矸石淋溶水水质分析结果，淋溶液各种污染物的浓度均未超过 GB8978《污水综合排放标准》最高允许排放浓度的规定，矸石属于一般工业固体废物，矸石淋溶液几乎不会对土壤产生不良影响。

另外，鉴于此次矸石鉴别采用类比结果，因此，在矿井投入生产后，按照相关的规范采样，进一步鉴定矸石属性，根据鉴定结果，采取相应的措施。

10.4.2 生活垃圾和污泥对环境的影响分析

中峪矿井生活垃圾收集后运往沁源县环卫部门集中处置，矿井水处理站污泥晾干后掺入选煤厂混煤产品进行销售，生活污水处理站污泥经过脱水干化使含水率小于 60%后

与生活垃圾一并交由沁源县环卫部门统一处理。

中峪矿井项目投产后产生的煤矸石、生活垃圾及污泥均得到了妥善处理，不会对周围环境产生不良影响。

11 资源综合利用与清洁生产评价

11.1 资源综合利用

11.1.1 水资源综合利用方案

本项目生活污水产生量为 1480.5m³/d（采暖季）/1395.4m³/d（非采暖季），在工业场地内建 1 座生活污水处理间，处理能力为 1800m³/d，采用，生活污水采用“厌氧+缺氧+好氧+过滤+消毒”处理工艺，处理达标后的生活污水可利用水量为 1332.5m³/d（采暖季）/1395.4m³/d（非采暖季），约 55m³/d 用于厕所冲洗，0m³/d（采暖季）/126m³/d（非采暖季）用于绿化浇洒，1277.5m³/d（采暖季）/1074.4m³/d（非采暖季）用于选煤厂补充水，全部回用不外排。

矿井正常涌水量为 12240m³/d，回水量为 1097.4m³/d，矿井排水量为 13337.4m³/d。设计在工业场地内设一座处理能力为 15000m³/d 的矿井水处理站，根据矿井排水量、水质及环保要求，混凝沉淀处理能力按 800m³/h 设计，过滤及超滤能力 300m³/h，反渗透能力 100m³/h。矿井水经“混凝、沉淀、气浮、过滤、超滤、反渗透”等不同程度处理后，处理后的矿井排水量 12113.4m³/d，用于井下降温补充水量 320.0m³/d，井下洒水用水量 2061.9m³/d，灌浆站用水量 1276.0m³/d，瓦斯抽放站补充水量 804m³/d，选煤厂生产补充水量 237.6m³/d（采暖季）/440.7m³/d（非采暖季），剩余水量 5765.9m³/d（采暖季）/5562.8m³/d（非采暖季）处理达到地表水III类标准后排入柏子河。

综上所述，本矿生活污水利用率 100%；井下排水利用率为 52.9%，剩余水量处理质地表水III类水质，作为柏子河生态补充水。

因此，采用评价提出的矿井水和生活污水利用方案后，本项目矿井水和生活污水均得到了资源化利用。此评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求，利用方案可行。

12.1.2 煤矸石综合利用方案

本矿井为煤与瓦斯突出矿井，井下岩巷工程量大，掘进矸石量大。生产期间，井下矸石主要为掘进联络巷等岩石巷道所产生，矿井年出矸量约为 40 万 t，考虑到初期尚未形成废弃巷道，掘进矸石由自卸汽车运往临时排矸场堆存，后期井下回填至废弃巷道，不出井。

选煤厂洗选矸石约为 119.6 万 t/a，前期排至临时排矸场，后期用来土地复垦、制砖

和发电，矸石综合利用率达到100%。

12.1.3 瓦斯综合利用方案

本项目属高瓦斯矿井，设计瓦斯抽放泵站与矿井同步建设，地面泵站场区布置在矿井瓦斯抽放场地内，设计抽放瓦斯通过地面加压进入储气罐，再由管路输送至工业场地锅炉房。

根据霍东矿区总体规划，每个高瓦斯及突出矿井配套建设有瓦斯电厂。根据批复的《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划》及矿井的瓦斯抽采量，在工业场地南侧建一座规模为25MW的瓦斯电厂，装机容量21.82～25.13MW，厂区用地约为2640m^2，即可实现瓦斯综合利用、节能减排，又可附带解决矿井的供热问题。建设单位在积极推进瓦斯电厂的相关手续。

瓦斯综合利用率达到100%

11.2 清洁生产分析

11.2.1 清洁生产标准评定

《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）于2009年2月1日起开始实施，该标准将清洁生产标准指标分为7类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、矿山生态保护、环境管理要求。并给出了煤炭选采业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：一级：国际清洁生产先进水平；二级：国内清洁生产先进水平；三级：国内清洁生产基本水平。本矿的清洁生产水平见表11.2-1。

由表11.2-1可知，所有55项指标中，有53项指标满足《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）中一、二级标准要求，占考核指标数96.36%。

中峪矿井项目清洁生产指标评价表

表 11.2-1

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	中峪煤矿 清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
一、生产工艺与装备要求						
（一）采煤生产工艺与装备要求						
1.总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺和技术设备.有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施			符合采煤生产工艺与装备总体要求	/
2.井工煤矿工艺与装备	煤矿机械化掘进比例（%）	≥95	≥90	≥70	100	符合一级
	煤矿综合机械化采煤比例（%）	≥95	≥90	≥70	100	符合一级
	井下煤炭输送工艺及装备	长距离井下至井口带式输送机连续运输实现集控）立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	主运输采用带式输送机，井下辅助运输采用无轨胶轮车	符合一级
	井巷支护工艺及装备	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术,煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护,采区 巷道金属棚支护	部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护,大部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	大巷采用锚网喷+锚索联合支护；回采工作面运输巷、回风巷及开切眼采用顶部锚杆加钢筋网、锚索联合支护；立井井筒采用双层钢筋混凝土砌碹支护	符合一级
3.贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进筒仓	符合一级

清洁生产指标等级			一级	二级	三级	中峪煤矿 清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
	煤炭装运		有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用加遮苫运输，矿山到公路运输线全部硬化	符合一级
4.原煤入选率（%）			100		≥80	100	符合一级
（二）选煤生产工艺及装备要求							
1.总体要求			符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭洗选、选煤水闭路循环、煤炭贮运生产工艺和技术设备			符合选煤生产工艺及装备总体要求	/
2.备煤工艺及装备	原煤运输	矿井选煤厂	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂的贮煤设施	全封闭式带式输送机栈桥	符合一级
	原煤储存		原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进筒仓	符合一级
	原煤破碎筛分分级	防噪措施	破碎机、筛分机采用先进的减振技术，橡胶筛板溜槽转载部位采用橡胶铺垫，设立隔音操作间			符合要求	符合一级
		除尘措施	破碎机、筛分机、皮带运输机、转载点全部封闭作业，并设有除尘机组车间设机械通风措施	破碎机、筛分机加集尘罩并设有除尘机组，带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	破碎机、筛分机、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	破碎机、筛分机、皮带运输机、转载点全部封闭作业，并设有除尘机组车间设机械通风措施，带式运输机和转载点设复膜扁布袋除尘器	符合一级
3.精煤、中煤、矸石、煤泥贮存			精煤、中煤、矸石分别进入封闭的精煤仓、中煤仓、矸石仓或封闭的贮场，多余矸石进入排矸场处置，煤泥经压滤处理后进入封闭的煤泥贮存场		精煤、中煤、矸石和经压滤处理后的煤泥分别进入设有挡风抑尘措施的贮存场。多余矸石进入排矸场处置	块煤、末煤、矸石分别进入封闭的块煤仓、末煤仓和矸石仓，多余矸石排入临时排矸场，煤泥混入产品外销	符合一级

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	中峪煤矿 清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
4.选煤工艺装备		全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统，洗炼焦煤配备浮选系统		由原煤的可选性确定采用成熟的选煤工艺设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统	符合一级
5.选煤水处理		选煤水处理系统采用高效浓缩机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量<0.10m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排		选煤水处理系统采用普通浓缩机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量<0.15m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排	选煤水处理系统采用高效浓缩机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量 0.08m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排	符合一级
二、资源能源利用指标						
1.原煤生产电耗/（kWh/t）		≤15	≤20	≤25	30.91	低于三级
2.原煤生产水耗/（m^3/t）	井工煤矿（不含选煤厂）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.175	符合二级
3.原煤生产坑木消耗/（m^3/万 t）	大型煤矿	≤5	≤10	≤15	≤5	符合一级
4.选煤补水量/（m^3/t）		≤0.1		≤0.15	0.1	符合一级
5.选煤电耗/（kwh/t）	洗动力煤	≤5	≤6	≤8	5.3	符合二级
6.选煤重介消耗（kg/t）		≤1.5	≤2.0	≤3	≤1.5	符合一级
7.采区回采率/%	厚煤层	≥77		≥75	/	符合一级
	中厚煤层	≥82		≥80	83	
8.工作面回采率/%	厚煤层	≥95		≥93	/	符合一级
	中厚煤层	≥95		≥93	97	
9.土地资源占用 hm^2/万 t	井工矿	无选煤厂 0.1 有选煤厂 0.12			0.11（有选煤厂）	符合一级

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	中峪煤矿 清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
三、产品指标						
1.选动力煤	硫分%	≤0.5	≤1.5	≤2.0	0.22	符合一级
	灰分%	≤12	≤15	≤22	9	符合一级
四、污染物产生指标（末端处理前）						
1.矿井废水化学需氧量产生量(g/t)		≤100	≤200	≤300	26.67	符合一级
2.矿井废水石油类产生量(g/t)		≤6	≤8	≤10	4.05	符合一级
3.选煤废水化学需氧量产生量(g/t)		≤25	≤30	≤40	闭路循环	符合一级
4.选煤废水石油类产生量(g/t)		≤1.5	≤2.0	≤3.0	闭路循环	符合一级
5.采煤煤矸石产生量(t/t)		≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.08	符合三级
6.原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度（mg/m^3）		≤4000			3000	符合一级
五、废物回收利用指标						
1.当年抽采瓦斯利用率/%		≥85	≥70	≥60	100	符合一级
2.当年产生的煤矸石综合利用率/%		≥80	≥75	≥70	100	符合一级
3.矿井水利用率/%	水资源短缺矿区	100	≥95	≥90	100	符合一级
六、矿山生态保护指标						
1.塌陷土地治理率/%		≥90	≥80	≥60	100	符合一级
2.排矸场覆土绿化率/%		100	≥90	≥80	100	符合一级
3.矿区工业广场绿化率/%		≥15			15	符合一级
七、环境管理要求						
1.环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求			评价要求符合	/

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	中峪煤矿 清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
2.环境管理审核		通过 GB/T 24001 环境管理体系认证	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	评价要求符合一级	一级
3.生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录		评价要求符合一级	一级
	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核			评价要求符合	/
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全			评价要求符合	/
	生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理			评价要求符合	/
	设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 100%	主要设备有具体的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 98%	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 95%	评价要求符合一级	一级
	生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度		评价要求符合一级	一级
	煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。有安全设施“三同时”审查、验收、审查合格文件			评价要求符合	/

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	中峪煤矿 清洁生产水平对照情况	对应清洁生产等级
4.废物处理处置		设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，并按 GB20426、GB18599 的要求进行处置			评价要求符合	/
5.环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员			评价要求符合	/
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理			评价要求符合	/
	环境管理计划	制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件			评价要求符合	/
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制			评价要求符合	/
	环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测	拥有矿井水监测机构，其余项目委托有资质监测部门进行监测	二级
	相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求			评价要求符合	/
6. 矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施		具有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理	评价要求符合一级	一级
注：①根据 MT/T 5014，水资源短缺矿区是指现有水源供水能力（不含可利用矿井水量）< 最高日用水量 60%的矿区；水资源丰富矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）> 最高日用水量 2.0 倍的矿区；一般水资源矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）为最高日用水量 0.6～2.0 倍的矿区						

11.2.2 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表11.2-2。

环境管理要求

表 11.2-2

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理处理、生活污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表， 并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

12 环境风险影响分析

12.1 环境风险识别

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。本项目作为一个煤炭资源采掘和加工的建设项目，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸；火灾；采掘工作面冒顶；矿井透水事故；爆破事故以及地面排矸场垮塌事故等。

关于矿井井下瓦斯、煤尘爆炸、火灾危害、冒顶和透水事故等危及煤矿安全生产的事故主要是煤矿安全生产所要解决的内容，这些内容在项目的安全预评价报告和安全专篇设计中将进行全面的评价和设计，环评不涉及此类问题。

本矿井属于高瓦斯矿井；因此对于本煤矿来说环境风险评价重点将分析临时排矸场挡渣墙跨塌和瓦斯输气管线破裂、阀门损坏引起瓦斯气体泄漏的环境风险以及对环境造成的影响。

临时排矸场为自然沟谷，临时排矸场下游 500m 范围内没有居民、地表水水源保护区、自然保护区等环境敏感区，排矸过程中不使用有毒、有害和易燃易爆等危险性物质，无易燃易爆、有毒有害物质的泄漏。

按照 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》中的划分依据和原则（见表 15.1-1），环境风险评价工作级别为二级。

评价工作级别（一、二级）

表 15.1-1

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

另外，本项目产生少量的废机油、废油脂等危险废物，评价对废机油、废油脂的临时堆放及处置进行分析。

12.2 环境风险影响分析

12.2.1 瓦斯泄露风险影响分析

（1）源项分析

由于主要是预抽瓦斯，其中高负压抽采系统瓦斯浓度可达 45%左右，高抽巷系统抽采浓度可达 50%左右。高浓度瓦斯气直接由输气管线运至瓦斯抽采泵站，然后输送到锅炉房作为燃料综合利用，剩余的考虑由输气管线运至瓦斯发电站综合利用。

设计在工业场地内南预留了瓦斯发电站场地。

（2）瓦斯泄漏风险事故影响分析

若输气管线发生破裂或者阀门发生损坏，则会导致天然气气体泄漏事故，而瓦斯属易燃易爆物质，一旦具备了爆炸条件，则可能会发生爆炸。

瓦斯爆炸必须具备三个基本条件：1）一定的瓦斯浓度。在新鲜空气中，瓦斯爆炸的界限一般为 5%~16%。当瓦斯浓度低于 5%时，遇火不爆炸，但能在火焰外围形成燃烧层；当瓦斯浓度为 9.5%时，爆炸威力最大；瓦斯浓度在 16%以上时，失去爆炸性，但在空气中遇火仍燃烧。2）引火温度。瓦斯的引火温度一般认为是 650~ 750℃。充足的氧气含量。氧气浓度不低于 12%。

本项目瓦斯浓度在 10%-50%之间，不设瓦斯气柜，瓦斯事故泄露后很快在空气中散发，不会形成瓦斯积聚，故不会发生瓦斯爆炸。

即使有瓦斯泄露发生，瓦斯密度比空气小，并且不含 H2S 等有毒有害气体，一旦发生泄漏事故，只要及时采取相应维修措施，瓦斯会很快散发，只会对较近的大气环境产生短时间的影响，而不会对周围生态环境、野生动植物及人类构成较大威胁。

12.2.2 废机油、废油脂、油纱、废油桶等处置不当风险事故影响分析

（1）风险影响分析

机修库废废机油、废油脂、油纱、废油桶等的乱堆乱放，易使其逐渐渗入到土壤，污染土壤环境；另外，场地内浅层含水层埋深较浅，且包气带以场地内包气带厚度一般小于 2m，岩性均为第四系上更新统冲洪积细砂，易污染，废机油、废油脂、油纱、废油桶等将随着地下水径流污染地下水，造成地下水水质污染，由于废机油、废油脂、油纱、废油桶等为有机物，天然条件下难降解，其污染持续时间长，治理困难。

（2）采取措施

通过分析并控制造成事故的各种原因，以便避免或降低事故的发生概率。评价建议

本项目下阶段设计对废机油、废油脂、油纱、废油桶等临时存储地按照危废处置要求建设，最终处置需要交由有资质单位处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

12.2.2 矸石坝垮塌风险事故影响分析

（1）源项分析

矸石坝垮塌事故的原因主要由坝体质量问题、管理不当问题、矸石滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

1）坝体质量问题主要包括：坝体渗漏、坝体滑坡、基础渗漏、排水涵洞渗漏等；

2）管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

3）工程设计布设和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、坝内涵管埋设不当、地震和冻融影响等；

4）矸石滑坡问题主要包括：无序排放矸石、不碾压，渣面无防护和排水设施，矸石场内排水不畅，超期使用、未复垦；

5）自然灾害主要指：地震、冻融。

（2）矸石坝垮塌风险影响分析

1）临时排矸场周围地形地貌

临时排矸场位于位于中峪矿井工业场地北约 1.28km 的荒沟内，地貌单元为山区山坳沟谷地形，沟谷“U”型下切，局部基岩裸露，部分地段黄土覆盖，沟底植被较茂盛。

2）开采沉陷对拦矸坝影响分析

中峪矿井临时排矸场位于井田内，将受煤炭开采沉陷影响，预计工作面开采 7.84a 后对该区域将造成影响，地表沉陷为缓慢整体下沉的过程，由于堆石坝充填石块料之间就存在空隙，坝体沉降过程中造成的影响对坝体本身的稳定性影响较小，堆石坝体具有一定的抗变形能力，堆石坝溃坝的机率较小。根据国家煤炭工业局制定的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，评价提出应对拦矸坝定期观测，等煤炭开采至拦矸坝处（约 7.84a），应密切注意其变化，待沉陷趋于稳定后，根据实际破坏程度，可采取加固维修的方法处理，本工程采用堆石坝，沉陷后容易进行修复。采取评价提出的治理措施，设计采用堆石坝是可行的。

3）矸石坝垮塌风险影响分析

临时排矸场内及下游 500m 没有居民。

按临时排矸场最大堆存矸石量估算，如果发生滑坡、溃坝事故，矸石最大滑动距离

约 100m，且临时排矸场均为自然冲沟，地形较周边均较低，因此，矸石下滑距离更小。滑坡、溃坝后只要采取措施及时清理矸石，即可恢复地表植被，不会造成永久性损害。

本项目临时排矸场如果发生滑坡、溃坝事故，虽然没有居民生命安全和直接经济损失问题，但将会加重水土流失及破坏地表植被，因此，必须采取严格的防范措施，避免事故的发生。

（3）预防矸石坝垮塌的措施

预防滑坡、溃坝应从坝体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

1）边坡、拦渣坝的选址须进行安全认证；进行正规设计，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用。

2）应提高拦渣坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本工程防洪等级设为Ⅳ级，以 100 年一遇洪水频率设计。

3）在临时排矸场下游 100m 范围内设置缓冲区，在地表下沉期禁止人员出入。

4）严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量。

5）基础坝及矸石边坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。填沟造地区上游均设置截水沟，矸石坡面左右岸及各级马道上布设排水沟，将汇水引入下游沟道。临时排矸场内设置排水涵洞。

6）加强拦渣坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对临时排矸场进行管理和维护，严禁在临时排矸场周边爆破、滥挖矸石等危害临时排矸场安全的活动。

7）建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》和《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

8）落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

12.3 环境风险应急预案与监督管理

为应对矿井开发过程中可能发生的各类突发性环境污染事件及生态破坏事件，本次评价给出应急预案的基本框架。

12.3.1 环境风险应急预案

12.3.1.1 组织机构及职责

矿方应设置专门的机构负责建设期及运营期的环境安全。职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当内部资源不足、不能应对环境事故时，需要区域内其他部门增援时，有环境安全管理部门提出增援请求。

（3）当事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反应环境风险事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

12.3.1.2 应急预案内容

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。环境事故应急预案应对一下内容进行细化，并明确各项工作的负责人：

（1）预防预警

预防和预警是处理环境风险事故突发事件的必要前提。根据突发时间的严重性、紧急程度和可能设计的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发时间发生后，应理解启动并实施响应的应急预案，及时向当地环保局上报，必要时上报省环保厅；同时启动应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向环保局提出申请。

当井田范围发生自然灾害时，矿方应配合政府部门做好救灾行动，最大限度地降低灾害所造成的损失及生态环境不良影响。

（3）应急处理

对主要可能发生的环境风险事故，在做响应救援方案的同时，还需要进行环境监测方案的编制。

当环境风险事故发生时，通过监测见过，综合分析突发环境时间污染变化趋势，并通过专家咨询和论证的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发的环境时间应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止需经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急终止后，矿方仍需继续进行环境跟踪监测及评价的工作，直至其他工作无需继

续进行为止。

（5）信息发布

突发环境风险时间终止后，要通过报纸、广播、电视及网络等媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强环境风险应急措施的透明度。

12.3.2 监督管理

12.3.2.1 宣传及培训

矿方应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应针对重要保护目标加强工作人员的培训工作。

12.3.2.2 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，矿方应定期组织不同类型的环境风险应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能。

12.3.2.3 监督和评价

为保证环境应急体系始终处于良好的备战状态，并实现持续发展，矿方应在环境应急能力评价体系中实现自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置、应急工作程序的建立和执行情况、应急救援队伍的建设、应急人员培训和考核情况、应急装备使用和经费管理情况。

13 项目选址环境可行性分析

13.1 概述

矿井分工业场地、南峪风井场地和临时排矸场三个场地布置。

矿井工业场地位于井田中部柏子河的西岸，既有沁柏公路的西侧，矿井工业场地内布置主立井、副立井和中央回风立井。南峪风井场地位于主立井场地西南侧约 1.2km。矸石周转场位于工业场地北侧约 1.28km。

设计没有给出工业场地的比选方案，因此本次环评仅分析三个场地的环境可行性。

13.2 矿井工业场地选址的环境可行性

（1）地表水环境

矿井工业场地位于井田中部柏子河的西岸，工业场地以后均进行了防渗，硬化处理，工业场地生活污水处理站，矿井水处理站跑冒滴露对潜水影响不大。同时评价提出在生产过程要对设置的长期监测井及时进行水质监测，一旦发现水质由于矿井生产受到污染，要立即采取措施阻断污染源，并向有关部门汇报污染治理情况。综上，在采取了防渗，硬化，长期监测等措施后，场地的选址不会对柏子河造成污染影响。

（2）地下水环境

工业场地位于第四系松散层之上，第四系下部分布连续的隔水层，具有一定的隔水作用，对下伏含水层水质产生影响较小。且工业场地内废水处理设施均进行了防渗处理，不会对地下水水质造成影响。

（3）声环境

工业场地昼夜间各厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

（4）生态环境

工业场地占地类型主要是林地和草地，不占用基本农田。

因此从环境保护角度分析，设计推荐工业场地的厂址方案可行。

13.3 临时排矸场的环境可行性

13.3.1 临时排矸场占地类型及周围环境概况

临时排矸场位于矿井工业场地北部约 1.28m 的荒沟内，占地类型主要是林地。临时排矸场附近没有村庄，矸石的堆放不会影响地表雨水的排泄。待矸石堆满后，上部覆土碾压，植草绿化。临时排矸场容量 400 万 m^3，服务年限 3 年，占地面积 15.72hm^2。

13.3.2 临时排矸场的环境影响及选址的环境可行性

场址选择环境保护要求与本项目临时排矸场选址环境对比情况见表 13.3-1。

场址选择环境保护要求与本项目填沟造地区选址对比表

表 13.3-1

序号	场址选择环境保护要求	本项目选址环境	备注
1	应符合当地城乡建设总体规划要求	不在城市规划禁采区和规划镇区范围内，符合当地城乡建设总体规划要求	符合要求
2	应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离	临时排矸场不在当地主导风向上风向，选址在一深沟，周围地形均高于该深沟，周围 500m 无村庄。	符合要求
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	地基承载力满足要求	符合要求
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	填沟造地区及其周边没有断层破碎带、溶洞区分布，亦不在天然滑坡或泥石流影响区内	符合要求
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合要求	符合要求
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域	符合要求	符合要求

矸石排入临时排矸场后及时推平、压实、覆土、绿化以及洒水等，洒水水源为处理后的矿井水，洒水方式为洒水车运输，对周围环境空气的影响较小。且临时排矸场选址在深沟内，周边地形均高于该地方，因此对周边空气质量的影响将更小。临时排矸场服务期满后将进行土地复垦。

总之，在采取上述综合性治理措施后对周围环境影响很小，从环保角度看临时排矸场选址是可行的。

13.4 南峪风井场地的环境可行性

南峪风井场地位于工业场地西南约 1.2km 处的山沟内，场内布置有通风机及配电室，场地四周设置围墙，场外有风井道路与既有道路连接，场地占地面积约 0.3999hm^2。

南峪风井场地内无污染设置，对周边的地表水和地下水环境影响较小，占地类型主要为草地，场地周边 200m 范围内无居民等其他敏感点，因此，风井产生噪声对环境影响较小，从环保角度看南峪风井场地选址是可行的。

13.5 项目选址环境可行性综合评价

从前面分析可知，设计推荐的工业场地选址及临时排矸场选址技术经济可靠，项目在选址地建设投产后对环境的影响满足相关标准的要求，项目选址环境可行。

14 项目环境经济损益分析

14.1 项目建设对社会经济的影响分析

14.1.1 项目的建设总投资及收益

中峪矿井项目投资估算总表见表 14.1-1。

中峪矿井及选煤厂投资估算汇总表

表 14.1-1

序号	费用名称	估算价值			占总投资比重（%）
		矿井	选煤厂	合计	
一	矿建工程	209278.35		209278.35	27.22
二	土建工程	54569.88	26650.39	81220.27	10.56
三	设备及工器具购置	98719.05	17992.31	116711.36	15.18
四	安装工程	62030.04	7341.15	69371.19	9.02
五	工程建设其他费用	83954.34	9507.55	93461.90	12.16
	计	508551.66	61491.40	570043.06	74.14
六	工程预备费	66111.72	4919.31	71031.03	9.24
	合计	574663.38	66410.71	641074.09	83.38
七	产能置换费用	72102.60		72102.60	9.38
八	价差预备费				
	总计	646765.98	66410.71	713176.69	92.76
九	建设投资贷款利息	53587.42	2072.42	55659.84	7.24
	建设项目总造价	700353.40	68483.13	768836.53	100.00
	单位投资（元/t）	1400.71	136.97		
十	流动资金	12230.40	500.00	12730.40	
	建设项目总投资	712583.80	68983.13	781566.93	

建设项目总投资为 781566.93 万元，包括：矿井 712583.80 万元，选煤厂 68983.13 万元。

本项目税前财务内部收益率 11.99%，税后财务内部收益率 9.41%，资本金内部收益

率 12.40%，总投资收益率 13.59%，项目资本金净利润率 31.52%。项目内部收益率大于基准收益率。项目盈亏平衡点 39.20%，具有抗风险能力，该项目在财务上是可行的。

14.1.2 项目建设的社会影响

项目建设可促进当地建材工业的发展，对当地运输业、建筑安装行业有着直接的影响。随着项目所在地人口的增加，对社会服务行业，如餐饮、商业的需求将会增加，势必带动第三产业的发展，增加地方税收收入，改善当地财政状况。对促进当地的社会发展和稳定将起到非常重要的作用。

项目建设同时也存在一定的社会风险，影响项目建设及运营，对项目的持续实施及经济效益的发挥造成障碍。但通过各级地方政府和项目各参建单位等共同努力，可将对当地环境等因素的影响程度降低到最低，不利因素是可以解决的。

通过项目对社会的影响分析和项目所在地的互适性分析，该工程的顺利实施不但具有较好的经济效益和社会效益，并且还可以“一业为主”带动相关产业和相邻地区的经济发展。而且对加快当地人民的脱贫致富，促进地区经济发展具有十分重要的社会意义。虽然本项目为新建工程，但从以往类似项目的建设来看，项目实施和运营后，所产生的正面影响大于负面影响，与周边的社会环境、社会企业、当地政府以及居民等利益是一致的，对当地社会负面影响程度较小，相互适应程度是很高，社会风险也很小。因此，只要措施得当，该项目的社会评价是可行的，社会效果是可观的。

14.2 项目环境损益分析

本矿开发同其它工业类建设项目一样，必然会在一定程度上对环境造成一定程度的破坏。总体来说，本矿开发过程中产生的生活和生产污废水处理后全部得到回用，不外排，项目对地下水资源破坏较小；矿井水尽可能回用后，剩余部分处理达到地表水III类水质后补充柏子河，对地表水环境影响小；项目初期采用燃气锅炉供暖，并采用低氮燃烧器脱硝，后期依托于瓦斯电厂供热，对选煤厂及矸石周转场采取了综合粉尘治理措施，因此项目粉尘排放对大气环境的影响较小。

因此评价认为本矿开发过程中排污对环境的影响相对较小，当地环境能够容许项目建设。

14.3 项目建设的环境保护投资估算

中峪矿井环境保护工程投资见表 14.3-1。

环境保护工程投资估算表

表 14.3-1

序号	环保项目	投资估算（万元）	备注
一	污水处理	1269	
1	生活污水处理站	321	“三同时”工程
2	矿井水处理站	948	“三同时”工程
二	大气污染防治	930	
1	筛分破碎系统、转载点防尘降噪综合整治	900	“三同时”工程
2	道路、临时排矸场洒水车	13	“三同时”工程
3	装车站、厂区洒水抑尘装置	12	“三同时”工程
三	沉陷区综合整治与生态恢复（设备投资）	180	“三同时”工程
四	固体废物处置	88	“三同时”工程
1	临时排矸场	75	“三同时”工程
2	生活垃圾处置	13	“三同时”工程
五	噪声控制	354	“三同时”工程
六	绿化	60	“三同时”工程
七	环境监测与地表沉陷观测等	150	“三同时”工程
八	预备费	151.55	前七项的 5%
九	其它费用		
1	水土保持	3328.1	非“三同时”工程
2	生态整治费用	11292.85	从当年的生产成本中列支
3	环境监理费	30	
合计		3177.55	“三同时”工程投资，不包括第九项费用

本项目总投资 781566.93 万元，环境保护工程投资 3177.55 万元，环保工程投资占项目总投资的比例为 0.41%。

14.4 项目建设的环境经济损益评价

14.4.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et=Et(O)+Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为生态综合整治及土地复垦费用等，外部费用总计 90985.95 万元，分摊到每年外部费用为 1238.75 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由环保设施基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用为 3177.55 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 43.33 万元。

环保设施运行费用是指煤矿各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对表 14.3-1 中各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本工程环保工程运行费用为 140 万元/年。

年环境保护内部费用为 183.33 万元/年。

（3）年环境保护费用

年环境保护费用为 1422.08 万元/年。

14.4.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指煤矿投产后，每年资源的流失和环境危害造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很

少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

中峪煤矿矿井水排水量为 190.25 万 m^3/a，每年浪费水资源价值为 20 万元。

（3）环境损失费

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失为 10 万元/年。

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=30 万元/年

14.4.3 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 1452.08 万元/年。

（3）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 2.9 元/吨原煤。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为 0.0107，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 7107 元。

中峪矿环境经济损失分析汇总情况见表 14.4-1。

环境经济损失分析表

表 14.4-1

指标名称				单项费用（万元）	单项费用小计（万元）	年费用（万元/年）	年费用小计（万元/年）	年费用合计（万元/年）
环境代价	环境保护费用	外部费用	生态整治及搬迁	90985.95	90985.95	1238.75	1422.08	1452.08
		内部费用	环境保护基建费用	3177.55	13460.55	188.33		
			环境保护设施运行费	10283				
	环境损失	煤炭资源损失		0	1402	20	30	
		地下水资源流失损失		0				
		环境损失费（以排污费代）		1402				
吨煤环境代价（元/吨原煤）				2.9				
煤炭开采成本（元/吨原煤）				272.20				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				1.06				

16 环境管理与环境监测计划

16.1 环境管理

16.1.1 环境管理的目的及意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

16.1.2 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》和《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，本项目需建立以矿长负责兼管环保工作、各职能部门各负起责的环境管理体系。并设立环保科，配备专职人员 2-3 人，配有一定的监测仪器和设备，负责全矿的环境管理工作、环境监测及环保制度的落实等，具体如下：

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

（3）拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域的环境管理；

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

（7）组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

（8）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

（9）负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

16.1.3 环境管理工作

16.1.3.1 建设期环境管理工作

（1）建设期环境管理

项目建设期环境管理工作如下：

1）项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

3）项目建设必须严格执行“三同时”制度。

4）资金来源及管理。本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

5）项目环境工程要实行施工监理制度，监理人员必须具有相关的监理资质。

（2）施工监理

施工监理的具体要求如下：

1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

2）监理人员：配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其他专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

3）监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的工程监理。具体内容见表 16.1-1。

环境监理内容一览表

表 16.1-1

项目		监理内容
施工期环境管理	环境空气	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。 4、沥青、混凝土搅拌站等材料设备点尽量远离居住点，且设在下风向。
	水环境	1、施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工的冲洗水、生活污水和矿井排水应全部进行处理，处理后回用，不外排。
	声环境	施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。
	固体废物	1、建设垃圾不可随意堆放，可用于平场或者场外道路回填。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，应及时运至自建垃圾填埋场进行安全处置。
	生态环境	1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复
	水土保持	1、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作。 2、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。
施工期的工程监理		1、监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。 2、施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

（4）监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

16.1.3.2 试运行期环境管理工作

项目试运行期环境管理工作如下：

（1）检查施工项目是否按照设计、环评报告书中规定的环保措施全部完工。

（2）做好环保工程设施的运行记录。

（3）向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告，严格执行项目竣工环保验收制度。

（4）总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

16.1.3.3 运行期环境管理工作

项目运行期环境管理工作如下：

（1)严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。

（2)设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理。

（3)不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。

（4)重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。

（5)积极配合环保部门的检查和验收。

16.2 污染物排放管理要求

16.2.1 污染物排放

本项目为生态类项目，其主要影响为主要是地表沉陷引起的浅层含水层无效增发，从而加大区域盐渍化，影响地表植物生长。本项目大气污染主要是原煤转载储运洗选加工产生粉尘、临时排矸场和道路扬尘；废水主要是矿井水和生活污水，处理后矿井水尽可能回用于本项目，剩余矿井水处理后达地下水Ⅲ类水标准后，排至柏子河；生活污水回用不外排；固体废物主要是选煤厂洗选矸石，前期掘进矸石与洗选矸石去临时排矸场，后期掘进矸石不出井，洗选矸石在临时排矸场排满后，送至填沟土地复垦区进行处置，也可考虑矸石制砖和发电。各场地生活垃圾收集后运至当地环卫单位进行处置，少量危险废物交由有资质单位进行处理；大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 16.2-1～表 16.2-4，生态环境影响控制清单见表 16.2-5。

大气污染物排放清单

表 16.2-1

序号	污染源	环保工程	污染物种类	总量指标
1	原煤转载储运洗选加工	筛分破碎车间内原煤预先分级筛、块原煤破碎机、两台原煤分配刮板输送机、3 台原煤准备分级筛、运输、转载的机头机尾、主厂房内 2 台块原煤配筛刮板输送机、2 台末原煤配筛刮板输送机等，采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统。	无组织粉尘	0

序号	污染源	环保工程	污染物种类	总量指标
2	煤炭产品和矸石外运	对运输车辆加强管理，限载限速，装满物料后应表面抹平并加盖蓬布，定期洒水和及时清扫道路	无组织粉尘	0

水污染物排放清单

表 16.2-2

序号	污染源	环保工程	污染物种类	总量指标
1	副井场地生活污水	副井工业场地设置一座生活污水处理站，处理规模 600m3/d，处理工艺为生物接触氧化处理工艺，再加二级过滤（瓷砂+活性炭），全部回用，不外排	悬浮物	0
			COD	
			BOD_5	
			氨氮	
2	矿井水	副井工业场地内设置一座矿井水处理站，处理规模 5400m3/d，采用“混凝+沉淀”+160m3/h“过滤+纳滤”+120m3/h“脱盐+消毒”处理后全部回用，不外排。	悬浮物	0
			COD	
			石油类	

噪声排放清单

表 16.2-3

序号	污染源	环保工程	污染物种类	总量指标
1	主立井井口房	设置隔声门窗和隔声值班室；电机设减震基础并加装隔声罩。	噪声	/
2	主井空气加热室	风机配置减震基座，加热室门窗设为隔声门窗。	噪声	/
3	筛分破碎车间	车间内各设备设基座减振；减小各种溜槽的落差，并在溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板，以降低物料在运输过程中的噪声；门窗采用隔声门窗。	噪声	/
4	副立井井塔	在提升机房设置隔声值班室；提升机房在结构上进行隔声处理，设置隔声门窗；电机设减震基础并加装隔声罩。	噪声	/
5	副立井空气加热室	风机配置减震基座，加热室门窗设为隔声门窗。	噪声	/
6	木材加工房	木材加工房封闭安装隔声门窗	噪声	/
7	通风机房	通风机进、出气口安装消声器，机座进行隔震处理。	噪声	/
8	水泵降噪措施	水泵间单独隔开，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，泵房安装隔声门窗	噪声	/
9	其他	厂房隔声、吸声、隔振、消声等投资	噪声	/

固体废物排放清单

表 16.2-4

序号	污染源	环保工程	污染物种类	总量指标
1	矸石周转场	洒水车	矸石	/
2	生活垃圾	垃圾箱	生活垃圾	/
3	危险废物	少量危险废物临时贮存设施	废油脂、废机油等	/

生态影响环境控制清单

表 16.2-5

序号	生态整治项目	目标和复垦质量要求	备注
1	沉陷区土地治理	沉陷区土地治理率达到 95%	均不低于规划环评的总体要求
2	植被恢复	植被恢复系数≥98%	
3	草地覆盖率	草地覆盖率≥50%	
4	水土流失	水土流失总治理度≥95%	
5	地质灾害	危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达100%	

16.2.2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

16.2.2.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）根据本工程的特点，对排放污染物、固体废物的排污口为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

16.2.2.2 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470 号文件要求进行规范化管理；

（2）排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及除尘设施的进出风口等处；

16.2.2.3 排污口立标管理

（1）排污口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GBl5562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

16.2.2.4 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

16.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）及《临汾市环保局信息公开指南》，本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

（1）主动公开

主动向社会公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。主动公开的环保信息，主要通过昌吉州政府门户网站、环保局网站公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

（2）依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向昌吉州环保局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

16.3 环境监测计划

本矿常规监测可委托当地环境监测部门进行，监测计划如下：

16.3.1 地下水环境监测

地下水监测内容详见 7.11 节。

16.3.2 环境空气监测

工业场地及临时排矸场：上、下风向各设一个监测点，监测 PM_{10}、TSP，执行标准为《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新、改扩标准。

监测时间：每年进行 2 次监测。

16.3.3 噪声环境监测

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测项目：声源噪声等效连续 A 声级。

监测布点：工业场地和矸石周转场地四周。

监测时间：根据需要进行不定期监测。

16.3.4 水污染源环境监测

执行标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准。

监测项目：PH、悬浮物、BOD、COD、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、氨氮等。

监测布点：主要对水污染源进行监测，包括副井工业场地生活污水和矿井水处理设施进水口和出水口。

监测频率：根据需要还可以进行不定期监测。

16.3.5 土壤质量监测

监测项目：pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Ni。

监测布点：工业场地及矸石周转场地。

监测时间：每年进行 1 次监测。

16.3.6 生态监测及水土保持监测

生态监测和水土保持监测分别见第 5 章的 5.5.6 节和第 11 章的 11.6 节。

综上以上各专题监测计划，制定运行期环境监测内容及计划详见表 16.3-1。具体监测时间、频率、点位服从当地环保部门的规定和要求。

运行期环境监测内容及计划表

表 16.2-4

序号	监测项目		主要技术要求	报告制度	监督机构
1	生态环境	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地 1 个点、公路施工区 3 个点，共 4 个点。	报公司和省、县环保局	沁源县环保局
2		植被	1.监测内容：。植被类型、植物的种类。 2.监测指标：群落高度、盖度、生物量。 3.监测频率：每年 1 次。	报公司和省、县环保局	沁源县环保局

序号	监测项目		主要技术要求	报告制度	监督机构
			4.监测点：工业场地周围矸石周转场周围等设 2 个点、井田内一个采区设 1 个点，不受影响的区域设 1 个对照点。		
3		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：工业场地周围矸石周转场周围等设 2 个点、井田内一个采区设 1 个点。	报公司和省、县环保局	沁源县环保局和水保局
4		地表沉陷	1.监测项目：坐标、标高、地表裂缝、塌陷面积等； 2.监测频率：各监测点，3 次/月；可能突然塌陷的区域运营期 1 次/年。 3.监测点：监测线不少于 2 条；可能突然塌陷的区域设 1 个点，其他塌陷区巡视。	/	矿井地测科
5	地下水环境	水位	1.监测项目：水位； 2.监测频率：全部观测点丰水期、平水期、枯水期各一次；开采工作面及已开采区周边 500m 范围内的观测点采取周报形式，其他区域点采取月报； 3.监测点：15 个	报沁源县环保局	沁源县环境监测站
6		水质	1.监测项目：水质（同现状监测）； 2.监测频率：丰水期、枯水期各一次； 3.监测点：6 个		
7	大气环境		1.监测项目：PM_{10}、TSP、SO_2 及 NO_2 的日均浓度； 2.监测频率：一、七月，每年 2 次； 3.监测点：上、下风向设一个监测点。	报沁源县环保局	沁源县环境监测站
8	大气污染源		1.监测项目：PM_{10}、TSP； 2.监测频率：一、七月，每年 2 次； 3.监测点：矸石周转场上、下风向各设一个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。	报沁源县环保局	沁源县环境监测站
10	水污染源		1.监测项目：PH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六价铬共 18 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：矿井水处理设施进、出口。	报沁源县环保局	沁源县环保局
11			1.监测项目：PH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油、类大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：生活污水处理设施进、出口。		
12	噪声		1.监测项目：厂界噪声； 2.监测频率：每年 2 次，每次昼、夜各 1 次； 3.监测点：工业场地厂界外 1m 处。	报沁源县环保局	沁源县环保局
13	固体废物		1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：厂区所有环保设施。	报沁源县环保局	沁源县环保局
14	环保措施		1.监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； 2.监测频率：不定期。	报沁源县环保局	沁源县环保局
15	事故监测		1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：污水处理设施、选煤厂循环水系统、临时排矸场。	报沁源县环保局	山西省环保厅

17 项目建设与有关政策及规划之间的符合性分析

17.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

（1）本井田为焦煤，各主要可采煤层为低～中灰煤，3 号煤全硫含量小于 0.5%，属特低硫煤；8、9、15 下号煤全硫含量为 0.68～1.05%，属低硫煤；6、12、15 号煤全硫含量 1.68～2.40%，属中硫煤。项目符合国务院国函[1998]5 号文“禁止新建煤层含硫量大于 3%的矿井”的产业政策；原煤经选煤厂洗选加工，使灰分、硫分进一步降低，最终提供低灰、低硫高热值的清洁能源和动力用煤。

（2）矿井是设计规模 5.0Mt/a 的大型矿井，采用采用立井开拓方式，采区回采率 6、12 号煤层为薄煤层，取 85%；3、8、9、15、15 下号煤层为中厚煤层，取 80%；15 号煤层厚煤层，取 75%。工作面回采率 93%。采用先进的机械设备，生产效率高，煤矿生产原煤进入配套西上状选煤厂，选煤厂设计规模 5.0Mt/a。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求。符合煤炭工业技术政策中的“条件具备时要建设高产高效矿井”及“发展煤的深加工，开发、推广洁净煤技术”要求。

（3）项目矿井水综合利用率 100%，生活污水回用率 100%；固体废物处置率达到 100％；在煤炭生产和转运过程均采取了较好的降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。根据国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》（2013 修订），项目矿井水、生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

（4）根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本），120 万 t/a 以上的高效煤矿和高效选煤厂、煤矸石、煤泥、洗中煤低热值燃料综合利用为鼓励类项目。项目建设规模为 500 万 t/a，符合鼓励类项目的要求。

综合上述分析，中峪煤矿建设项目规模、工艺、产品及资源利用均符合相关产业政策要求。

17.2 项目与国家、地方规划协调性分析

17.2.1 项目建设与《与《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》的协调性分析

《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》指出：设立工业企业结构调整专项奖补

资金，通过兼并重组、债务重组、破产清算、盘活资产，加快钢铁、煤炭等行业过剩产能退出。优化建设国家综合能源基地，大力推进煤炭清洁高效利用。……优化西部地区煤炭资源开发，推进大型煤炭基地绿色化开采和改造。

本项目为新建项目，矿井生产能力 5.0Mt/a，同时配套建设同等规模的选煤厂。除部分薄煤层采用刨煤机综采开采外，其它煤层均采用普通综采开采，长壁式采煤方法，全部跨落法管理顶板。选煤方法为 90～13mm 块煤重介浅槽分选，13～1mm 有压三产品重介旋流器分选，1.0～0.25mm 粗煤泥离心机回收，-0.25mm 煤泥压滤机回收，技术先进。2017 年 8 月 22 日国家能源局综合司以国能综煤炭[2017]260 号文对本期工程产能置换方案予以复函，同意本项目实施产能减量置换，置换指标为 500 万吨/年。

本项目符合国民经济和社会发展“十三五”规划纲要要求。

17.2.2 项目与《煤炭工业发展“十三五”规划》协调性分析

（1）《煤炭工业发展“十三五”规划》第四章加快煤炭结构优化升级提出：

严格控制新增产能。未经核准擅自开工的违规建设煤矿一律停建停产，承担资源枯竭矿区生产接续、人员转移安置任务确需继续建设的，须关闭退出应规模煤矿进行减量置换。新煤矿规模小于 120 万吨/年。

（2）《煤炭工业发展“十三五”规划》第五章推进煤炭清洁生产提出：1）推行煤炭绿色开采；2）发展煤炭洗选加工；3）发展矿区循环经济；4）加强矿区生态环境治理。

中峪煤矿及选煤厂新建项目与本规划的符合性见表 17.2-1。

与煤炭工业发展“十三五”规划符合性分析表

表 17.2-1

《煤炭工业发展“十三五”规划》	本项目具体情况	相符性
1．推行煤炭绿色开采。建立清洁生产评价体系。在煤矿设计、建设、生产等环节，严格执行环保标准，采用先进环保理念和技术设备，减轻对生态环境影响。实施粉尘综合治理。因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采、矸石不升井等绿色开采技术。限制开发高硫、高灰、高砷、高氟等对生态环境影较大的煤炭资源。加强生产煤矿回采率管理，对特殊和稀缺煤类实行保护性开发。	大型矿井，工艺先进，污染均得到治理；矸石回填阳泉二矿采空区；减少了煤矸石排放量以及采煤引起的地表沉陷	符合
2．发展煤炭洗选加工。大中型煤矿应配选煤厂或中心选煤厂。	本项目配套同等的选煤厂	符合
3．发展矿区循环经济。推进矿井排水产业化利用，提高矿井水资源利用率和利用水平。	矿井水处理后回用于矿井生产用水，剩余部分处理后达到地表水Ⅲ类水质标准后排入桑掌河；矸石充填采矿废弃地；瓦斯用于锅炉燃料。	符合
4．加强矿区生态环境治理。按照不欠新账、快还旧账的原	本项目为新建项目，制定矿山	符合

则，全面推进矿区损毁土地复垦和植被恢复。推进采煤沉陷区综合治理业。	生态环境恢复和补偿机制	

（3）《煤炭工业发展“十三五”规划》第十三章环境影响评价提出：1）全国环境治理预期效果；2）地区环境治理预期效果。本工程与规划中第十三章的符合性见表 17.2-3。

与煤炭工业发展“十三五”规划符合性分析表

表 17.2-2

《煤炭工业发展“十三五”规划》	本项目具体情况	相符性
1．到 2020 年，煤矸石综合利用率 75%左右；矿井水综合利用率 80%；煤矿稳定沉陷土地治理率 80%以上，排矸场和露天矿排土场复垦率达到 90%以上；瓦斯综合利用水平显著提高；土地复垦率 60%左右。	矸石综合利用率 100%，矿井水利用率 100%；沉陷土地治理率 100%；	符合
2．中部地区采取煤矸石发电、井下充填、地表土地复垦和立体开发、植被绿化等措施，煤矸石利用率 76%，矿井水利用率 77%，沉陷土地复垦率超过 63%，煤矿瓦斯利用率 64%。	矸石综合利用率 100%，矿井水利用率 100%；沉陷土地复垦率 100%；瓦斯利用率 100%。	符合

（1）《煤炭工业发展“十三五”规划》第四章加快煤炭结构优化升级提出：

严格控制新增产能。未经核准擅自开工的违规建设煤矿一律停建停产，承担资源枯竭矿区生产接续、人员转移安置任务确需继续建设的，须关闭退出应规模煤矿进行减量置换。新煤矿规模小于 120 万吨/年。

（3）《煤炭工业发展“十三五”规划》第五章推进煤炭清洁生产提出：1）推行煤炭绿色开采；2）发展煤炭洗选加工；3）发展矿区循环经济；4）加强矿区生态环境治理。

17.2.3 项目与《山西省国民经济和社会发展“十三五”规划》协调性分析

《山西省国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》指出：按照区域煤质和煤层赋存特点，推进晋北、晋中、晋东三大煤炭基地建设，控制新建规模，重点做好资源枯竭煤矿关闭退出和资源整合煤矿改造，提升矿井现代化水平，……。大力引进和推广先进适用技术，建立商品煤分级分质利用体系，提高洗配煤占商品煤的比重，力争到 2020 年原煤入洗率达到 70%以上。培育同煤集团、中煤平朔、焦煤集团等亿吨级煤炭企业，培育阳煤集团、潞安集团和晋煤集团向亿吨级煤炭企业迈进，到 2020 年大企业集团煤炭产量占总产量比重超过 80%，千万吨级煤炭矿井产量占到总产量的 20%左右。

中峪煤矿及选煤厂新建项目符合山西省国民经济和社会发展“十三五”规划的发展要求。

17.2.3 项目与《山西省煤炭工业发展“十三五”规划》协调性分析

本工程与山西省“十三五”煤炭工业发展规划的相符性分析

表 17.2-3

《山西省“十三五”煤炭工业发展规划》内容	本项目	相符性
到 2020 年，采煤机械化程度达到 100%、掘进机械化程度达到 95%。原煤入洗率达到 80%，洗煤废水闭路循环率 100%。 矿井水和生活污水处置率达到 100%，矿井水综合利用率达到 90%。	采煤机械化 100%、掘进机械化 95%。原煤入洗率达到 100%，洗煤废水闭路循环率 100%。矿井水和生活污水综合利用率达到 100%。	符合
推广“一矿（井）一面”“一矿（井）两面”生产模式。到 2020 年，全省各类煤矿采区单班作业人数控制在 100 人以内、综采工作面单班作业人数控制在 35 人以内、掘进工作面单班作业人数控制在 20 人以内，进一步引导煤矿减人提效，全员劳动工效力争达到 1600 吨/人.年；采煤机械化程度达到 100%、掘进机械化程度达到 95%。	本项目为“一矿（井）一面”生产模式。单班入井人数为 100 人、综采工作面单班作业人数为 27 人、掘进工作面单班作业人数为 15 人，全员劳动工效力争达到 3300 吨/人.年；采煤机械化程度达到 100%、掘进机械化程度达到 95%。	符合
高瓦斯及煤与瓦斯突出矿井的瓦斯抽采利用系统必须与矿井同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。所有改扩建、新建煤矿均建设矿井水处理站和生活污水处理站，对施工期的生活污水应进行有效处理，到 2020 年，矿井水达标排放率达到 100%。	本矿井为高瓦斯矿井，前期供锅炉和食堂作燃料用，后期抽采瓦斯量达到一定规模后，供村庄和城市使用。 建设有矿井水和生活污水处理站，对施工期的生活污水应进行有效处理，矿井水全部综合利用。	符合
矿井、洗(选)煤厂不得新建 10 吨及以下燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，在用燃煤锅炉按时限要求进行改造，采用高效脱硫除尘器，锅炉烟气排放浓度满足大气污染物排放标准的规定。各矿应按环保要求，对原煤储存、转载、筛分及运输过程采取严格抑尘除尘措施。	本项目锅炉为燃气锅炉，锅炉烟气排放浓度满足大气污染物排放标准的规定。原煤储存、转载、筛分及运输过程均采取了严格抑尘除尘措施。	符合
对固体废弃物的综合利用，遵循循环经济理念，统筹安排。煤矸石尽可能综合利用，可用于发电、制砖等建材项目，还可用于填沟造地植树造林、填堵地表裂缝平整造地和修筑路基等。	本项目掘进矸石、洗选矸石前期运往临时排矸场，后期运往全部回填井下废弃巷道；	符合

17.2.4 项目与《山西省主体功能区规划》的协调性的协调性

根据《山西省主体功能区规划》，，全省区域内主体功能区划分为国家级和省级两个层级，分别包括重点开发区域、限制开发的农产品主产区、限制开发的重点生态功能区和禁止开发区域四类区域。

中峪煤矿位于山西省重点开发区域，该区发展方向为：统筹国土空间；加快产业发展；提升城镇功能；促进人口集聚；完善基础设施；保护生态环境；加强灾害防御。因此，项目建设符合《山西省主体功能区规划》的要求。

17.3 项目建设与环境保护规划的协调性分析

17.3.1 项目建设与《国家环境保护“十三五”规划》的协调性分析

《国家环境保护“十三五”规划》指出：严格控制新增产能。神东、陕北、黄陇和新疆基地，在充分利用现有煤炭产能基础上，结合已规划电力、现代煤化工项目，根据市场情况合理安排新建煤矿项目……。2018 年前淘汰产能小于 30 万吨/年且发生过重大及以上安全生产责任事故的煤矿，产能 15 万吨/年且发生过较大及以上安全生产责任事故的煤矿，以及采用国家明令禁止使用的采煤方法、工艺且无法实施技术改造的煤矿。有序退出过剩产能：开采范围与依法划定、需特别保护的相关环境敏感区重叠的煤矿，晋、蒙、陕、宁等地区产能小于 60 万吨/年的非机械化开采煤矿，冀、辽、吉、黑、苏、皖、鲁、豫、甘、青、新等地区产能小于 30 万吨/年的非机械化开采煤矿，其他地区产能小于 9 万吨/年的非机械化开采煤矿有序退出市场。

中峪煤矿及选煤厂新建项目，采用先进的采煤方法和洗选工艺，主要污染物排放总量小于排污权交易鉴证书中的总量控制要求；并制定了地下水污染防范措施，符合国家环境保护“十三五”规划的要求。

17.3.2 项目建设与《山西省 “十三五”环境保护规划》协调性分析

本工程与山西省“十三五”环境保护规划的相符性分析见表 17.3-1。

本项目与山西省“十三五”环境保护规划的相符性分析

表 17.3-1

《山西省“十三五”煤炭工业发展规划》内容	本项目	相符性
（二）实施大气污染防治行动计划，持续改善空气质量		
1、对于煤炭、建材、铁合金、电石、冶金、有色、金属镁等产生生产性粉尘的行业，应在各扬尘点设置集尘装置，并配套高效除尘设施。	在起尘点采取集尘装置+超雾化降尘器。	符合
2、提高煤炭洗选比例，新建煤矿依法同步建设洗选设施，到 2020 年，原煤入洗率达到 80%以上	配套建有同规模的选煤厂，原煤入洗达 100%	符合
3、贮存和堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、砂石、灰土等易产生扬尘物料的场所，要采取密闭贮存、喷淋、覆盖、防风围挡等抑尘措施。	原煤、精煤和矸石均采用筒仓贮存。	符合
（三）实施水污染防治行动计划，治理改善水环境质量。		
1、洗煤全行业强制实现工业废水零排放。煤矿矿井水优先选择用于煤炭洗选、井下生产、消防、绿化等，矿井水确需排放的，应当达到地表水环境质量 III 类标准。	矿井水处理后全部回用井下降尘洒水、瓦斯抽放站和瓦斯发电站等，不外排。	符合

因此，项目建设符合《山西省 “十三五”环境保护规划》。

17.4 与矿区规划及规划环评的协调性分析

17.4.1 项目建设与《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划》的协调性

中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制的《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》，国家发展改革委以发改能源[2015]1146 号文件批复了该规划，矿区面积 4109.87km^2，规划 11 个井田、3 个资源整合区、1 个寨川勘查区、1 个后备区、2 个保护区（见图 2.2-1）。批复建设 11 井工矿，规划总规模为 33.30Mt/a。规划的中峪矿井位于矿区北部，井田东部与后备区相邻，北部以矿区边界为界，西部与太岳井田、资源整合区、庞壁井田相邻，南部与唐城井田毗邻。井田走向长 5.9～16.6km，倾斜宽 3.2～12.6km，面积 139.03km^2。规划矿井生产能力 5.0Mt/a。

17.4.2 项目建设与《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》的协调性

2016 年，环境保护部以环审[2016]161 号文出具了对《山西晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》审查意见。规划环评提出的合理要求和建议在本项目环评中都得到了落实，具体内容见表 17.4-1。

规划环评提出的合理要求和建议在本项目环评落实情况

表 17.4-1

序号	规划环评提出的合理要求和建议	本项目环评落实情况	备注
1	严守生态保护红线，维护区域生态系统功能。根据区域主体功能和主导生态服务功能，严格矿区开发空间准入，矿区与沁河源头生态功能保护区、红泥寺自然保护区、安泽森林公园、三合牡丹森林公园、水源地保护区、马连圪塔水库、小河口水库、城镇规划控制区重叠的区域划为禁采区。各勘查区下组煤受奥灰水突水威胁区域未来禁采。	中峪矿井不涉及以上敏感区域。	/
2	矿区开发必须符合国家煤炭行业去产能政策和山西省煤炭行业减量置换的要求，合理安排《规划》实施时序和各阶段开发规模；尽快引导矿区内不符合产业政策和环保要求的煤矿有序退出产能，特别是对霍泉泉域有不利影响的煤矿应尽快依法关闭，对其遗留的环境问题进行集中治理。建议暂缓建设地热值燃煤电厂和资源综合利用电厂，确需建设必须符合相关规划及管理要求	中峪矿井根据国家煤炭行业去产能政策和山西省煤炭行业减量置换的要求，采用产能置换方式，置换产能指标为 5.058Mt/a。2018 年 1 月国家能源局以《国家能源局综合司关于山西霍东矿区中峪煤矿项目产能置换方案的复函》（国能综函煤炭[2018]40 号）同意本项目产能置换方案，满足煤炭工业发展“十三五”规划要求。	落实了矿区规划环评的要求

序号	规划环评提出的合理要求和建议	本项目环评落实情况	备注
3	严格环境准入红线，加大资源节约和环境保护力度。煤矿开发应采用最先进的工艺技术和污染防治措施，清洁生产达到国际先进水平。矿井水及疏干水、生产生活污水全部回用。加强大气污染治理力度，采取有效措施严格控制区域粉尘污染，新建矿井下组煤含硫量大于3%的高硫煤禁止开采	中峪矿井采用先进的采煤和选煤工艺，清洁生产基本达到国际先进水平。 生活污水处理后100%回用。 根据山西相关政策，矿井水处理后回用于本项目，剩余水处理后达到地表水III类标准，排至栢子河，清净下水。 采用先进的复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统，锅炉采用清洁能源天然气为原料，且控制氮氧化物排放量 中峪矿井下组煤含硫量大于3%的高硫煤禁止开采	落实了矿区规划环评的要求
4	制定合理可行的生态恢复方案，加强生态环境综合整治和生态恢复。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防或减缓《规划》实施引起的地表沉陷等生态环境影响，维护区域生态安全。矿区沉陷土地复垦率不低于95%，临时排矸场复垦率达到98%，扰动土地整治率达到95%，水土流失治理度达到95%。	分阶段制定了生态复垦措施，沉陷区土地治理率达到95%，植被恢复系数≥98%，草地覆盖率≥50%，水土流失总治理度≥95%，危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达100%。	落实了矿区规划环评的要求
5	加强矿区环境管理。矿区应建立长期的地表沉降、地下水环境和生态监测机制，重点对霍泉泉域、沁河源头生态功能保护区、水源地、自然保护区等重要环境保护目标开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关对策措施。在《规划》实施过程中，每隔5年左右进行一次环境影响跟踪评价，在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	中峪项目对生态、地下水、噪声、地表水等提出了详细的长期监测计划。	落实了矿区规划环评的要求

18 公众参与

18.1 第一次公众参与

2015 年 10 月 21 日我单位在项目所在地张贴公众参与公告，并于 2015 年 11 月 25 日我单位在沁源县政府网站上发布了环境影响评价的第一次公众参与公告，进行了第一次公众参与工作。即评价单位在接受委托一周内进行了第一次公众参与公告，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定。公告信息：建设项目的名称及概要，建设项目的建设单位的名称和联系方式，承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式，环境影响评价的工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式。公示情况见图 1、2、3、4。

在信息公告期间，当地群众给予了广泛关注，没有提出具体意见。

18.2 第二次公众参与

18.2.1 网站公示

（1）首先，根据中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制的项目环境影响报告书公示本，并根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求编制了项目环境影响评价公众参与公告书。

（2）公示日期为 2018 年 7 月 11 日至 2018 年 7 月 25 日，为期 10 个工作日，建设单位在霍州煤电集团公司网站进行了公告。公告介绍了项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书初稿的方式、初稿文件链接地址、公众参接待和报告书查阅点地址和期限、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。公示情况见图 5。

在网站发布环评初稿及调查表后，建设单位组织进行了问卷调查。以上内容均符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求。

18.2.2 网站调查结果

在为期 10 个工作日的公示中，未有公众打电话或现场就本项目建设情况进行咨询。

18.2.3 问卷调查范围、内容及结果分析

中峪矿井井田内村庄较多，本次调查按前 10 年沉陷涉及到村庄及项目涉及的其他村庄分别进行个人公众参与意见调查。

同时本项目以可能受煤矿开发影响的村委会以及煤矿所在地区相关政府部门为主要调查对象，进行了团体公众参与调查。参与调查的政府及企事业团体包括：沁源县环境保护局、林业局、水利局、国土资源局、安泽县环境保护局、林业局、水利局、国土资源局等八个单位。参与调查的村委会共 17 个。

（1）调查问卷的发放方法

个人意见调查表主要通过建设单位调查员发放到村民手中。团体意见调查表的发放主要为团体办公地点现场调查。

（2）调查结果及统计分析

1）调查结果

本次公众参与个人调查共发放问卷 430 份，收回 419 份，收回率 97.4%。其中前 10 年沉陷区涉及到村庄共 13 个，共发放调查问卷 230 份，收回 221 份，收回率 96%。项目涉及到的其他村庄共 20 个，共发放调查问卷 200 份，收回 198 份，收回率 99%。团体调查共发放问卷 25 份，收回 25 份，收回率 100%。调查统计结果见表 7、8、9、10。

2）统计结果分析

①调查对象整体构成分析

由表 7 统计结果表可见：在接受调查的 419 人中，高中及以上学历的占 18%，初中学历的占 66.7%，初中以下学历占 13.5%。农民占 76.4%，工人占 11.2%。

②项目了解程度及态度

由个人调查表统计结果可知：在前 10 年沉陷区涉及到的 13 个村庄，被调查的 221 人中，53.8%认为项目建设促进当地社会经济发展，有 76.5%的人认为项目可增加当地就业。被调查人认为项目主要可能影响的是空气的，占 58.4%; 其次是地表水，占 39.8%; 认为是生态环境的占 34.4%。100%的被调查者支持本项目建设。

由个人调查表统计结果可知：在本项目涉及到的其他 20 个村庄，被调查的 198 人中，25.8%认为项目建设促进当地社会经济发展，有 78.8%的人认为项目可增加当地就业。被调查人认为项目主要可能影响的是空气的，占 35.4%；其次是地表水，占 32.3%；认为是地下水的占 21.7%。群众关心的环境问题对项目重点实施污染防治有良好的指导意义，100%的被调查者支持本项目建设。

由团体调查表可知：被调查各团体基本清楚本项目建设情况，并表示支持本项目建设，认为当地目前环境状况较好，项目建设对当地社会经济发展是有利的，认为项目主

要可能影响的是地表水、地下水和环境空气。

3）公众建议汇总

公众参与个人建议及意见为：在项目建设过程中应与环境保护协调发展，尽量减少扬尘污染。按照国家相关规定、标准进行矿井开发活动。

公众参与团体建议及意见为：

①项目建设必须把保护生态环境放在首位，按照国家环境保护标准进行建设，加强生态环境保护补偿，并对被破坏的环境进行修复。

②由于本项目处沁河支流柏子河流域且靠近霍泉泉域，建议对地表水、地下水影响进行严密论证。

③严格按照批准的《矿山地质环境保护与恢复治理方案》开展矿山地质环境保护与治理工作。

④做好水资源保护、水土流失治理的相关工作。

针对公众建议，环评提出了完善植被及生态保护综合整治的措施等，论证了项目对区域地表水和地下水的影响并提出了完善的保护措施，明确了泉域的保护要求。在这些措施和方案得以有效落实的条件下，项目建设和运行对大气环境、地下水及生态环境的影响较小，对当地生物多样性和生态系统的生产力影响轻微，满足生态环境可持续发展的要求。

18.3 调查结论

本项目的公众参与调查显示公众对中峪矿井的建设还是比较关注的，参与调查的人员均赞成本项目的建设并希望早日实施，无反对意见。

公众从不同角度对项目建设的环境影响表示了关注，并提出了自己的建议和要求。本单位对公众的环保诉求高度重视。

我单位保证本次中峪矿井及选煤厂项目公众参与的客观性及真实性，且本次公众参与所有相关资料均已存档备查。

19 结论与建议

19.1 项目概况

（1）矿区概况

2006 年，中煤科工集团北京华宇工程有限公司承担了《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划》和《山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书》编制工作，2015 年 6 月，国家发展和改革委以“发改能源[2015]1146 号”《国家发展改革委关于山西霍东矿区总体规划的批复》对矿区总体规划进行了批复（见附录 1）。2016 年 10 月，环境保护部于 2016 年 12 月 6 日以环审[2016]161 号文（见附录 2）出具了对矿区环境影响报告书的审查意见。

中峪矿井及选煤厂是山西晋中煤炭基地霍东矿区规划的矿井之一，设计矿井生产能力 5.0Mt/a，配套同等规模选煤厂，可采储量为 514.154Mt，服务年限为 73.45a，其中一水平为 419.164Mt，服务年限为 59.88a。本次环评矿井规模、井田境界与矿区规划一致。

（2）拟建项目概况

中峪矿井及选煤厂是山西晋中煤炭基地霍东矿区东北部，井田位于山西省中南部的长治市沁源县和临汾市安泽县、古县三县交界处，主体位于沁源县内。井田走向长 5.9～16.6km，倾斜宽 3.2～12.6km，面积 139.03km^2。

中峪项目采用产能置换方式，置换产能指标为 5.058Mt/a。2018 年 1 月国家能源局以《国家能源局综合司关于山西霍东矿区中峪煤矿项目产能置换方案的复函》（国能综函煤炭[2018]40 号）同意本项目产能置换方案，满足煤炭工业发展“十三五”规划要求。

井田内为缓倾斜煤层，主要含煤层段为石炭系太原组（C_{3t}）和二叠系山西组（P_{1s}），主要可采煤层为山西组的 1、2 号煤层和太原组下部的 9+10、11 号煤层，1 号煤层为低灰-高灰、特低-低硫、低热值-特高热值的焦煤、瘦煤、贫瘦煤或贫煤；2 号煤层为特低灰-高灰、特低硫-低硫、中热值-特高热值的焦煤、瘦煤、贫瘦煤或贫煤；9+10 号煤层为特低灰-高灰、中硫-高硫、中热值-特高热值的贫瘦煤、贫煤；11 号煤层为特低灰-高灰、特低硫-高硫、低热值-特高热值的贫瘦煤、贫煤。

中欲矿井共设有 3 个场地，分别为工业场地、临时排矸场及南峪风井场地。矿井工业场地对外联络道路、矿井与选煤厂连接道路、货运道路、风井道路、排矸道路及选煤厂厂外道路，项目总占地面积为 50.57hm^2。井田采用主立井、副立井、中央回风立井和南峪回风立井，采用长壁放顶煤综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板。

中峪选煤采用块煤重介选（100-13mm）+混煤重介选（50-1mm）+粗煤泥干扰床分选（1-0.25mm）+煤泥浮选（-0.25mm）工艺。

19.2 项目环境影响

19.2.1 生态环境

（1）生态环境现状

1）地形地貌：井田地处山区，地形复杂，区内三条大型沟谷之间均为陡峻的高山，谷底两侧及山梁上有少许松散层覆盖，地势总体北高南低，最高点位于北部的猴神岭，地形相对高差 525.1m，为中度侵蚀的中山区。

2）土地利用现状

评价区土地利用类型主要为林地、草地、耕地、住宅用地、交通运输用地和水域及水利设施用地，主要以林地为主。评价区林地总面积约 157.70km^2，占评价区总面积的 58.05%。井田内林地面积约为 93.82km^2，占井田总面积的 67.48%。

3）植被现状：评价区油松林是所有植被类型中面积分布最广的，白羊草草丛面积次之。评价区农作物主要包括冬小麦、玉米、高粱、甘薯等，根据实地调查与资料记载，评价区内无濒危植物。

4）野生动物：评价区内主要动物资源除昆虫外有 4 纲 22 目 47 科 92 种。动物资源分为三种：灌丛及农垦区栖居带动物、疏林灌丛栖居带动物和山地森林带栖居带动物。井田内无国家重点保护野生动物物种

5）土壤类型及土壤侵蚀：评价区分布的土壤类型主要为褐土性土，其他土壤类型还包括粗骨土、新积土、黄绵土、淋溶褐土和脱潮土。

6）土壤侵蚀：评价区及井田内土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，中度侵蚀次之。

（2）生态环境影响评价

1）对土地利用的影响：各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以林地面积最大，草地次之，二者之和占到了沉陷区面积的 80%以上。

2）对耕地的影响：开采各个阶段沉陷对耕地的破坏程度均以轻度破坏为主，开采第一阶段、第二阶段和全井田开采结束时受到沉陷影响中度破坏的耕地面积分别为 13.79hm^2、24.11hm^2 和 133.18hm^2。全井田开采完毕，受沉陷影响的耕地面积达到 1262.33hm^2，其中受重度破坏的耕地面积为 29.54hm^2。受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度和重度破坏的耕地，地面塌陷破坏比较严重，出现明

显的裂缝、坡、坎等，影响耕种，导致减产。因此应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

（4）对林草地的影响：开采各个阶段沉陷对林地和草地的破坏程度均以轻度破坏为主，全井田开采完毕，受沉陷影响的林地、草地面积达到 10640.91hm^2、3701.48hm^2，其中受重度破坏的林地、草地面积为 87.17hm^2、20.41hm^2。对于轻度损毁的林草地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，草地通过自然恢复可恢复到原有盖度；受沉陷中度、重度损毁的林草地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植、补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

（5）对基本农田的影响：第一阶段开采结束后，基本农田的损毁面积分别为 2.83hm^2，主要为轻度破坏；全井田开采结束后，基本农田重度破坏面积为 0.36hm^2。因此应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

（6）对土壤侵蚀的影响：由于项目区地貌为丘陵沟壑地貌，地形高差较大，沉陷盆地效应对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。根据沉陷预测结果可以看出，地面倾斜值在 44mm/m 以下，对土壤侵蚀的影响主要为微度侵蚀，因此煤矿开采对土壤侵蚀的影响不大，地表沉陷前后土壤侵蚀强度变化不大。

19.2.2 地表水环境

（1）质量现状及环境保护目标

根据对柏子河地表水环境质量现状监测结果可知，各监测断面除了总氮超标外，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，总氮超标主要是由于周边农田施肥的关系，总体说明柏子河地表水水质较好。

（2）环境影响及拟采取的保护措施

1）矿井水

矿井正常涌水量为 12240m^3/d，回水量为 1097.4m^3/d，矿井排水量为 13337.4m^3/d。设计在工业场地内设一座处理能力为 15000m^3/d 的矿井水处理站，根据矿井排水量、水质及环保要求，混凝沉淀处理能力按 800m^3/h 设计，过滤及超滤能力 300m^3/h，反渗透能力 100m^3/h。矿井水经“混凝、沉淀、气浮、过滤、超滤、反渗透”等不同程度处理后，分别作为日用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水。

处理后的矿井排水量 12113.4m^3/d，用于井下降温补充水量 320.0m^3/d，井下洒水用

水量 2061.9m³/d，灌浆站用水量 1276.0m³/d，瓦斯抽放站补充水量 804m³/d，选煤厂生产补充水量 237.6m³/d（采暖季）/440.7m³/d（非采暖季），剩余水量 5765.9m³/d（采暖季）/5562.8m³/d（非采暖季）处理达到地表水Ⅲ类标准后排入柏子河。

2）生活污水

本项目生活污水产生量为 1480.5m³/d（采暖季）/1395.4m³/d（非采暖季），在工业场地内设一座生活污水处理间，处理能力为 1800m³/d，生活污水经二级生化处理后，回用于冲厕用水、绿化浇洒用水和选煤厂生产补充，全部回用不外排。

3）选煤厂煤泥水

本项目选煤厂煤泥水达到一级闭路循环要求。

19.2.3 地下水环境

（1）地下水环境质量现状

根据水质监测结果，中峪工业场地及临时排矸场地周边第四系潜水水质较好，除了细菌总数超标外，其他监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求。细菌总数超标倍数在 7.3~53 倍之间，从监测水井看，本次水井的取水层位均为第四系潜水，其均为居民的生活用水井，水井设施简单，井口露天敞开，容易受外界污染，这是地下水细菌总数超标的主要原因。

（2）煤炭开采对各含水层的影响分析

1）对第四系松散岩类孔隙水、基岩风化带裂隙水的影响

根据井田上组煤 1、2 号煤层开采后形成的平均跨落带高度分别为 4.35m 与 10.0m，最大垮落带高度分别为 6.47m 与 12.98m，煤层开采后的平均导水裂缝带高度分别为 17.15m 与 40.59m，最大导水裂缝带高度分别为 22.96m 与 50.74m；所有钻孔资料显示导水裂缝带均不会导入二叠系上统地层及第四系地层，导水裂缝带顶点距离二叠系上统基岩风化带砂岩裂隙含水层及第四系松散岩类孔隙含水层距离很大（最小值约 496.59m，见图 7.8-2），在无构造成影响的正常地段煤炭开采所形成的导水裂缝带不会波及到基岩风化带砂岩裂隙含水层及第四系松散岩类孔隙含水层。

2）对二叠系砂岩裂隙水的影响

导水裂缝带均会导入二叠系下石盒子组砂岩裂隙含水层(P_{1x})，虽该含水层内砂岩泥岩互层，属于弱富水性含水层，但随采煤时间延长，影响程度会不断增大，在煤炭开采过程中，下石盒子组含水层中的地下水会通过导水裂缝带进入井下，由原天然顺地层倾向流动转变为人工开采排泄。

3）石炭系上统山西组砂岩裂隙水

据导水裂隙带计算结果，上组煤开采导水裂缝带在煤系地层充分发育，2 号煤层开采时山西砂岩裂隙水可通过导水裂缝直接进入矿井，以矿井水形式排出。

4）太原组碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水

下组煤开采导水裂缝带在煤系地层充分发育，碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层为 9+10、11 号煤层直接充水含水层，煤层开采时可通过导水裂隙直接进入矿井，以矿井水形式排出。

5）对奥灰含水层的影响分析

井田内 1、2、9+10 和 11 号煤层底板标高全部低于奥灰水水位标高，为全井田带压开采。1 号煤层计算突水系数 0.019~0.069MPa/m，大部分突水系数小于 0.06MPa/m，极小部分大于 0.06 MPa/m，因此 1 号煤层基本属于带压相对安全区；2 号煤层计算突水系数 0.020~0.086MPa/m，井田西部处在相对安全区，东部处在过渡区。9+10 号煤层突水系数为 0.044-0.265 MPa/m 之间，井田西南部有一小块处在相对安全区，西部有一部分处在过渡，东部全部处在危险区。发生底板突水的可能性较大。11 号煤层突水系数为 0.061-0.477 MPa/m 之间，在井田西北及西南部有部分处在过渡区，东部全部处在危险区。11 号煤层开采时，发生底板突水的可能性较大。

环评建议开采 1、2 号煤层时，对于过渡区及构造区要“先探后采”，按照实际情况留设防水煤岩柱，保护奥灰地下水资源，进而保证煤炭生产安全；对于 9+10 号、11 号煤层则首先进行相应的水文地质补充勘探工作，进而开展试验性开采工作。

（3）采煤对居民水井的影响分析

根据调查，中峪井田范围内出露泉水为三叠系刘家沟组(T_{1l})和二叠系石千峰组(P_{2sh})含水层地下水，流量很小，潜水井取水含水层为第四系含水层。

中峪井田煤层埋藏深度较深，属深埋藏煤层，从前述分析可知，中峪井田开采上组煤时导水裂缝带仅波及到下石盒子组地层，不会直接导通以上居民取水层位，但采煤形成的扒缝带将引起地面变形，产生地裂缝、地面塌陷，致使井田范围内浅层含水层结构发生变形、地下水局部流场发生改变，或者导致居民取水设施发生破坏，影响居民用水水源。

环评建议，对井田范围开采区上方及周边居民水井进行长期观测，一旦因采煤引起井田及周边区域农村居民生活用水问题，应由矿方负责解决。矿方应及早提出应急预案，包括迁村移民，规划建设集中式供水水源工程等。

（4）煤炭开采对地下水水质的影响分析

本项目工业场地有矿井、生活污水处理设施，选煤厂煤泥水处理设施，其主要污染源为矿井水、生活污水和煤泥水，生活污水处理后全部回用不外排，矿井水处理后先回用于用消防用水、井下消防洒水用水、瓦斯抽放站补充水、井下降温补充水、灌浆站用水及选煤生产补充水，剩余矿井水处理达到地表水Ⅲ类水标准后排至柏子河。煤泥水闭路循环不外排。

临时排矸场堆放矸石，类比统一矿区矸石鉴别结果显示，煤矸石不属于危险废物，为一般固体废物。经与《地下水质量标准》中的Ⅲ级标准值对比发现，煤矸石样品浸出液中各项目均未超标。因此，项目的矸石临时周转对地下水水质影响轻微。

19.2.4 环境空气

（1）环境质量现状

各监测点位的 TSP 和 PM_{10} 均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.117 倍和 0.24 倍，其他监测因子均全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气质量相对较好。TSP 和 PM_{10} 超标原因是由于本次监测在冬季 11、12 月份进行监测，地表植被枯死，风沙大引起的 TSP 和 PM_{10} 超标。

（2）环境影响及拟采取的保护措施

1）原煤转载储运洗选加工等过程的粉尘防治

筛分破碎车间内原煤预先分级筛、块原煤破碎机、两台原煤分配刮板输送机、3 台原煤准备分级筛，采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统；

主斜井井口房至原煤仓带式输送机机头，原煤转载带式输送机机头机尾，原煤仓内 12 台振动给煤机，原煤仓至 1 号转载点带式输送机机头，1 号转载点至筛分破碎车间带式输送机机头机尾，块原煤转载带式输送机机头机尾、末原煤转载带式输送机机头机尾，筛分破碎车间至主厂房块原煤带式输送机机头机尾，筛分破碎车间至主厂房末原煤带式输送机机头机尾，主厂房内 2 台块原煤配筛刮板输送机、2 台末原煤配筛刮板输送机等，采用以复膜扁布袋除尘器为主要设备的干式除尘系统。

输煤栈桥、原煤仓、产品仓、矸石仓等均为封闭式设计，煤尘逸出量很小。

2）临时排矸场扬尘防治

正常情况下临时排矸场扬尘量很小，只有在大风天气才会产生扬尘污染。本项目临时排矸场占地类型为疏林地。临时排矸场配有洒水车，根据天气情况定期进行洒水以保持矸石表层湿度从而抑制扬尘。临时排矸场下游设置拦矸坝，并在沟的两侧设置截排水沟，以排导汇水。此外，临时排矸场应采取合理的矸石排弃方式，矸石倾倒过程中应科

学安排堆放时序以使每次倾倒尽量减小高低落差，从而减轻扬尘。且排矸后及时覆土，并对已经达到排矸高度的区域及时开展土地复垦、绿化。另外，矸石周转场周围 500m 范围内无村庄等敏感点，因此，临时排矸场对周边空气环境影响较小。

3）道路运输扬尘防治

对于煤炭产品和矸石外运过程中产生的道路扬尘，评价要求对运输车辆加强管理，限载限速，装满物料后应表面抹平并加盖蓬布，同时要求对道路进行硬化，并应派专人进行管理，通过维护良好的路面状况、定期洒水和及时清扫等措施来减少扬尘量，降低运输道路扬尘对环境空气的污染。

19.2.5 声环境

（1）声环境质量现状

工业场地和南峪风井场地边界昼夜间各厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

工业场地附近的中峪村和北峪村昼间和夜间噪声监测值均出现超出 1 类标准的现象，3#和 5#交通噪声夜间监测值超标。超标原因与监测点靠近乡村道路，受来往车辆的交通噪声影响有关。

（2）环境影响及降噪措施

选用高效低噪声设备，引风机安装消声器，通风机设置减震基础、风机口安装消音器。准备车间、筛分破碎车间、主厂房、空压机房、机修车间等设隔声门窗等。

根据预测，工业场地夜间噪声预测值西厂界超标，最大超标量 7.4dB(A)，主要是由于回风立井通风机房噪声引起的，超标距离在 65m 以内。本项目工业场地东厂界外 180m 处有 1 个敏感点中峪村，其余厂界外 200m 范围内均无村庄等噪声敏感点，因此厂界噪声超标不会对周围声环境产生严重影响。评价要求将工业场地北厂界外 100m 作为噪声防护范围，在今后的规划中禁止在该范围内新建学校、医院、养老院和居民点等声环境敏感目标。

南峪风井场地设备全部建成运行后，除东厂界和南厂界外昼间预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求外，北厂界、南西厂界昼间和所有厂界夜间噪声预测值均均存在超标现象。其中昼间和夜间最大超标量分别为 3.1 和 13.1dB(A)，主要是由于通风机和空压机运行噪声引起的，超标距离在 80m 以内。本项目南峪风井场各厂界外 200m 范围内均无村庄等噪声敏感点，因此厂界噪声超标不会对周围声环境产生严重影响。评价要求将南峪风井场厂界外 100m 作为作为噪

声防护范围，在今后的规划中禁止在该范围内新建学校、医院、养老院和居民点等声环境敏感目标。

引起工业场地和南峪风井场地超标的主要原因是通风机噪声引起的，环评提出，建立通风机房，机房设置隔声门窗，选用低噪声设备，设备基础减震，出风口设置吸声装置。

19.2.6 固体废物

（1）矸石性质及处置

生产期矸石产生量约为 159.6 万 t/a，其中矿井掘进矸石约为 40 万 t/a，前期排至临时排矸场，后期井下回填至废弃巷道，不出井；选煤厂洗选矸石约为 119.6 万 t/a，前期排至临时排矸场，后期用来土地复垦、制砖和发电。

（2）生活垃圾

中峪矿井生活垃圾主要来自工业场地的办公、食堂等，预计生活垃圾总排放量为 469.2t/a，收集后送往沁源县环卫部门进行集中处置。

（3）污泥

矿井水处理站污泥：矿井水处理站污泥产生量为 2233.8t/a，晾干后掺入选煤厂混煤产品进行销售。

生活污水处理站污泥：生活污水处理站污泥产生量为 108t/a，经过脱水干化使含水率小于 60%后与生活垃圾一并交由沁源县环卫部门统一处理。

（4）废机油、废油脂、油纱及废油桶的处置

中峪矿井煤矿运营过程中将产生少量的废机油、废油脂、油纱、废油桶等危险废物，评价建议本项目下阶段设计对废机油、废油脂、油纱、废油桶等临时存储地按照危废处置要求建设，最终处置需要交由有资质单位处置。对废机油、废油脂、油纱、废油桶等安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

19.3 项目建设的环境可行性

（1）中峪矿井位于山西煤炭基地霍东矿区，是矿区总体规划中的规划井工矿。中峪矿是设计规模 5.0Mt/a 的大型煤矿，采用先进的机械设备，生产效率高。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求。

（2）井田内为缓倾斜煤层，主要含煤层段为石炭系太原组（C_{3t}）和二叠系山西组（P_{1s}），主要可采煤层为山西组的 1、2 号煤层和太原组下部的 9+10、11 号煤层，1 号

煤层为低灰-高灰、特低-低硫、低热值-特高热值的焦煤、瘦煤、贫瘦煤或贫煤；2 号煤层为特低灰-高灰、特低硫-低硫、中热值-特高热值的焦煤、瘦煤、贫瘦煤或贫煤；9+10 号煤层为特低灰-高灰、中硫-高硫、中热值-特高热值的贫瘦煤、贫煤；11 号煤层为特低灰-高灰、特低硫-高硫、低热值-特高热值的贫瘦煤、贫煤。项目建设符合国务院国函[1998]5 号文”禁止新建煤层含硫量大于 3 的矿井”的环境保护政策要求。

（3）中峪矿矿井水主要回用于本项目生产用水，其余达到地表水Ⅲ类水质，排至柏子河。生活污水回用率 100％；固体废物处置率达到 100％；在煤炭生产和转运过程均采取了较好的降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。

（4）本工程在采取设计和评价提出的环保措施后，对周围地表水环境、声环境和环境空气质量影响较小，满足当地大气环境、地表水环境和声环境功能要求。在采取生态恢复措施的情况下，项目建设和运营对评价区自然体系恢复稳定性和阻抗稳定性的影响相对较小，在区域自然生态体系可承受的范围之内，本项目的工程建设和运营，从宏观生态角度上讲是可行的。

综上所述，评价认为：中峪矿井是国家规划矿区——山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划的大型煤矿，其开发符合总体规划要求，国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求。在采用设计和评价提出的完善的污染防治、生态重建及恢复措施后，项目对环境的影响可接受。项目建设符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，项目建设可行。

委　托　书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家有关规定，现委托贵公司开展中峪矿井及选煤厂项目环境影响评价，编制环境影响报告书。

望贵公司接受委托后，尽快按照国家有关规定开展该项目的环境影响评价工作，出具环境影响报告书。特此委托！

霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司

2015 年 10 月 16 日

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司中峪矿井及选煤厂环境影响报告书				建设内容、规模	（建设内容：_矿井__ _规模：500_ 计量单位：万吨/年__）			
	项目代码[1]	2015002910602500262								
	建设地点	山西省长治市沁源县中峪村								
	项目建设周期（月）	66.0				计划开工时间	2019年7月			
	环境影响评价行业类别	采掘类				预计投产时间	2025年1月			
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型[2]	B61 煤炭开采和洗选业			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目			
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	山西省晋中煤炭基地霍东矿区总体规划环境影响报告书			
	规划环评审查机关	原环境保护部				规划环评审查意见文号	环审[2016]161号			
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	112.234500	纬度	36.450000	环境影响评价文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）	712583.80				环保投资（万元）	3177.55		所占比例（%）	0.41
建设单位	单位名称	霍州煤电集团沁安煤电有限责任公司		法人代表	岑志刚	评价单位	单位名称	中煤科工集团北京华宇工程有限公司	证书编号	国环评证甲字第1046号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	911400005684789981		技术负责人	白宝泉		环评文件项目负责人	宋颖霞	联系电话	010-82276556
	通讯地址	山西省长治市沁源县中峪乡		联系电话	13453766132		通讯地址	北京市西城区安德路67号		

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	○不排放 ◉间接排放：☐市政管网 ☑集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体霍布仁诺尔和色也勒钦河（清洁下水）
		COD						0.000	0.000	
		氨氮						0.000	0.000	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）			33675.090			33675.090	33675.090	/
		二氧化硫			0.000				0.000	/
		氮氧化物			35.350				35.350	/
		颗粒物			6.740				6.740	/
		挥发性有机物			0.000			0.000	0.000	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③